

B 3108 DX

# Funkschau 16

Zeitschrift für Radio- und Fernsehtechnik, Hi-Fi und Elektronik

50. Jahrgang  
28. Juli 1978  
DM 3,50  
öS 30,- sfr 4,-

Bewegungsmelder für Überwachung und Steuerung  
Abstimmskala direkt im Fernsehbild

---

Vervielfältigung von Video-Magnetbändern  
Bauanleitung: Digitaluhr mit MM 5316

**10 W Hf-Leistung  
bei 2 GHz**



# Preiswerter Funk-Meßplatz mit eingebauten Meßsender, Frequenzzähler, Oszilloskop, HF-NF-Leistungsmesser, Modulationsgradanzeiger und Hubmesser.

- Meßplatz für AM- und FM-modulierte CB-Geräte.
- Geeignet für Mobil- und Feststationen und für Handsprechfunkgeräte.
- Gleichzeitige Messung von HF-Ausgangsleistung, Sendefrequenz und Modulationsgrad bzw. Modulationshub von CB-Sendern.
- Modulationsgradanzeige mit Oszilloskop bei AM, Hubmesser für FM-modulierte Sender.
- NF-Ausgang zur Modulation von CB-Sendern.
- Eingebauter Meßsender für Empfängerempfindlichkeit, NF-Frequenzgang und Nachbarkanal-Unterdrückung bei CB-Empfängern.
- ZF-Ausgang 455 kHz, 10,695 MHz und 11,15 MHz.
- Eingebautes Wattmeter zur NF-Leistungsmessung, gleichzeitige oszilloskopische Kontrolle des Klirrfaktors.
- Eingebauter Frequenzzähler, auch extern verwendbar.

## Mitgeliefertes Zubehör

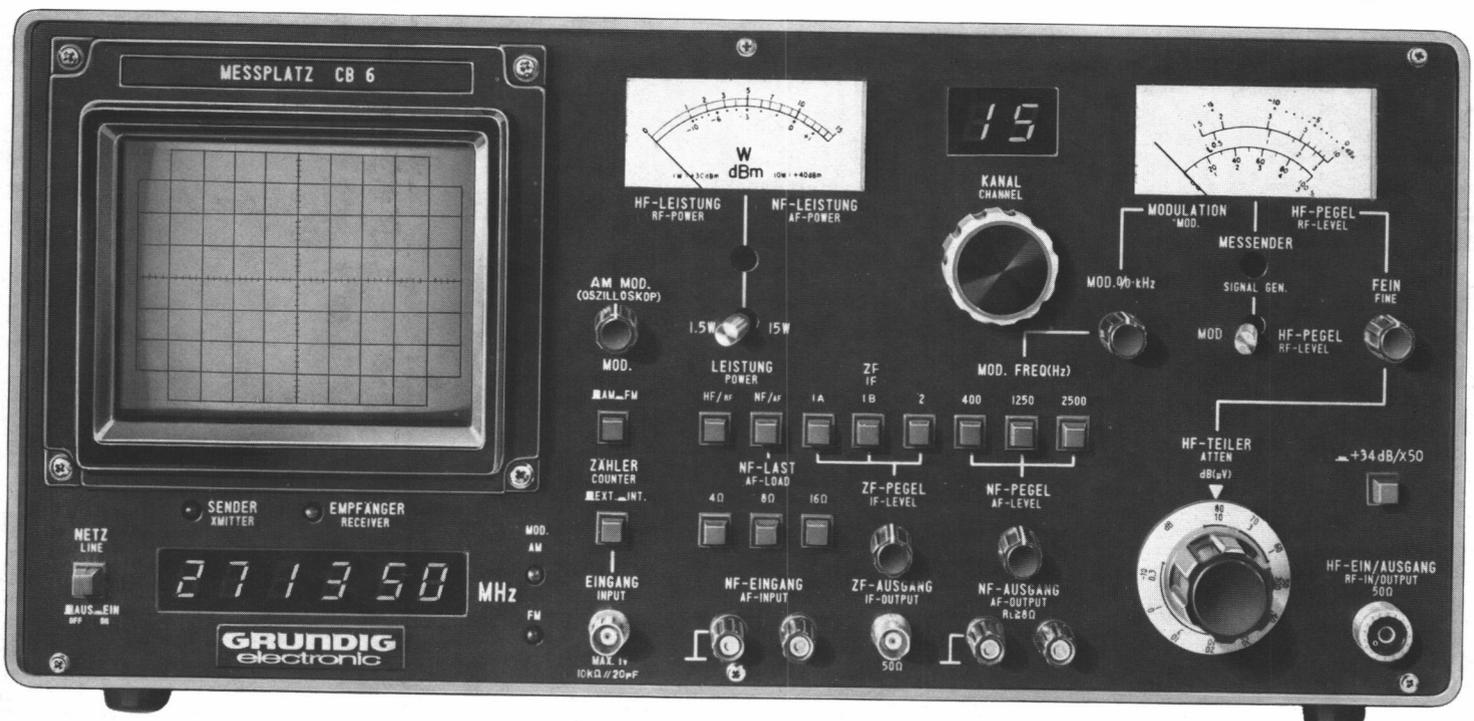
- Stehwellenmeßgerät
- Lautsprecher für die Modulation von Handsprechfunkgeräten
- HF-Kabel
- ZF-Kabel
- NF-Kabel mit Anschluß „Mikrofoneingang“

**GRUNDIG**  
electronic

GRUNDIG AG Geschäftsbereich ELECTRONIC  
Würzburger Str. 150 · 8510 Fürth/Bay.  
Tel. 09 11/73 30-1 · Telex 06-23 435

Unverbindliche Preisempfehlung:  
**DM 2924,-** incl. MWSt.  
einschl. Zubehör

# Funk-Meßplatz CB 6



## Weltnachrichtenkonferenz 1979

### Die Wünsche der EBU

1959 wurde die letzte Weltnachrichtenkonferenz der International Telecommunication Union (ITU) durchgeführt; 1979 steht die nächste an. Alle beteiligten Länder – das sind z. Z. 154 Nationen der Erde – und auch alle „Dienste“ wie Hörfunk, Fernsehen, Flug- und Schiffsfunk, der Satellitenfunk und auch die Funkamateure bereiten sich sorgfältig auf das große Ereignis vor.

Die meisten haben zusätzliche Frequenzwünsche und alle auch ein bißchen Angst vor den Anforderungen der anderen Länder und Funkdienste. Also empfiehlt es sich, seine Ansprüche rechtzeitig zu formulieren, um schon vor Konferenzbeginn die Reaktionen zu testen.

Auch die European Broadcasting Union (EBU) tat solches. Ihr gehören die Rundfunkorganisationen aus 31 Staaten Europas, Nordafrikas und des Vorderen Orients an, weltweit sind weitere 54 Staaten assoziiert. In diesem Kreis entstand ein Katalog von Vorschlägen mit z. T. spektakulären Veränderungen der heutigen Frequenzverteilung für Hörfunk und Fernsehen.

**HÖRFUNK:** Der *Langwellenbereich* 150...285 kHz (heutige Zuteilung) soll allein dem Hörfunk vorbehalten sein; bisher sind hier auch Mobile maritime und Navigations-Funkdienste untergebracht. Auch sollen die Kanäle derart gelegt werden, daß sie ein ganzzahliges Vielfaches des Kanalabstandes sind, was für die Abstimmtechnik der kommenden Gerätegenerationen wichtig ist. Das würde aber die Verlagerung der Bandgrenzen um 1,5 kHz nach unten voraussetzen. Weil sich die EBU aber auch noch zwei neue LW-Kanäle wünscht, würde das ideale LW-Band von 139,5 kHz bis 293,5 kHz reichen.

Für den *Mittelwellen-Bereich* gilt es, eine geschicktere Anpassung der Band-

enden an den Genfer LW-/MW-Plan (1975) zu finden. Gewünschte Grenzen: 526,5 kHz und 1606,5 kHz. Eine Minderheit der EBU-Mitglieder regt einen weiteren 9-kHz-Kanal für den Gemeinschaftsbetrieb vieler Kleinsender an, so daß dann das MW-Band bei 517,5 kHz beginnen müßte.

Der *UKW-Bereich* soll von heute 87,5...100 MHz (in Teilen Europas bis 104 MHz) generell auf 88...108 MHz erweitert werden, was schon 1975 diskutiert wurde. Empfängerseitig gäbe es keine Komplikationen, weil heute die meisten Rundfunkgeräte weltweit diesen erweiterten Bereich bereits empfangen können.

Im *Kurzwellenbereich* soll der fast hoffnungslosen Überfüllung der elf Bänder durch eine großzügige Erweiterung entgegengewirkt werden. Dann sei zu hoffen, daß alle jene Kurzwellensender, die auf Frequenzen außerhalb der heutigen KW-Rundfunkbänder arbeiten – immerhin sind das z. Z. rd. 5000 Frequenzstunden täglich –, diesen un schönen Brauch aufgeben. Eine vermehrte Zuteilung von Frequenzen an den KW-Rundfunk erscheint nicht utopisch, weil immer mehr Kurzwellendienste über Satelliten geleitet werden, so daß Platz frei sein müßte. *Das bestehende KW-Rundfunkband 25,5...26,1 MHz (11 m), dessen Verwendung aus bekannten Gründen problematisch ist, soll für den Satelliten-Hörfunk freigegeben werden; auf diese Weise dürfte direkter Empfang mit Koffer- und Autoempfängern möglich werden.* Bemerkenswert ist auch der Vorschlag, den gegenwärtigen den Festen Diensten und dem Fernsehen gleichzeitig zuteilten Bereich 942...960 MHz ebenfalls dem Satelliten-Hörfunk zu überlassen. Dieser Vorschlag ist jedoch nicht einstimmig gefaßt worden; hier spielen politische Überlegungen eine Rolle.

**FERNSEHEN:** Die EBU-Vorschläge für die Verbesserung der Fernseh-Versorgung betreffen zunächst den Wunsch, die Bereiche I (41...68 MHz) und III (162...230 MHz) von allen Diensten zu befreien, die hier außer dem Fernsehen Rechte haben, dies zumindest in der Region 1 (Europa mit UdSSR, Vorderer Orient, Afrika). Das gilt insbesondere für die Teilbereiche 41...47 MHz, 162...174 MHz und 216...230 MHz sowie für den UHF-Bereich 470...960 MHz. Was 942...960 MHz betrifft: siehe oben.

Die erst letztlich in Genf getroffenen Zuteilungen für den Satelliten-Fernsehdirektendienst im Bereich 11,7...12,5 GHz sollen bestehen bleiben. Für die Programmzuführung Erde – Fernsehsatellit müssen weitere Frequenzen bereitgestellt werden.

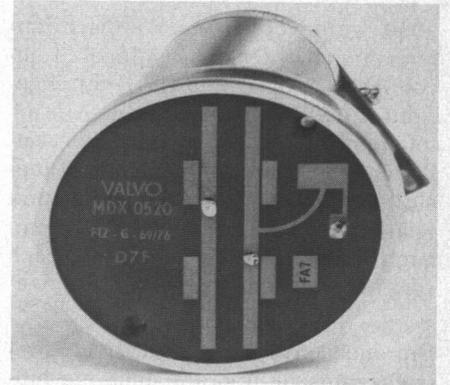
Die Weltnachrichtenkonferenz 1979 wird die Weichen bis weit in die 90er Jahre hinein stellen, daher richtet sich die Aufmerksamkeit der EBU auch auf die bisher technisch noch nicht voll erschlossenen Frequenzbereiche oberhalb von 12 GHz. Dort sind dem Fernsehen, sozusagen theoretisch, drei Bänder ganz oder teilweise zugeteilt: 22,5...23 GHz ist Festen und Mobilien Diensten vorbehalten, in Region 3 (Südostasien, Australien) unter bestimmten Bedingungen geteilt mit dem Fernsehen; 41...43 GHz und 84...86 GHz sollen exklusiv und weltweit dem Fernsehen zur Verfügung stehen. Die Vorstellungen der EBU zielen in Richtung eines einzigen Exklusivbandes, vorgeschlagen werden 41...44 GHz, das dann ausreichend viele breitbandige Kanäle für später zu erwartende Großbild-Fernsehdienste mit höherer Zeilenzahl bereitstellen könnte.

Das alles sind maßvolle, wohlüberlegte und vorzüglich begründete Vorschläge, deren zumindest teilweise Erfüllung durchaus im Rahmen des Möglichen liegt. FS

## Bewegungsmelder für Überwachung und Steuerung

Seite 750

Mikrowellen-Bewegungsmelder bieten den Vorteil einer geringen Empfindlichkeit gegenüber Störungen bei großem Raumerfassungswinkel und großer Reichweite. Der hier beschriebene Doppler-Radar-Modul eignet sich wegen seiner kleinen Abmessungen besonders gut zum versteckten Einbau in Wände.



## Nachrichtenfluß nach außen und innen

Seite 759



Der Besuch führender Männer der Zentralabteilung Öffentlichkeitsarbeit von AEG-Telefunken in der Redaktion bot eine gute Gelegenheit, Direktor Friedrich Bender und seine Mitarbeiter über die Presse- und Informationsarbeit dieses großen Konzerns zu befragen.

## Vervielfältigung von Video-Magnetbändern

Seite 773

Im Hinblick auf die größere Verbreitung, die man für fertig bespielte Video-Magnetbänder erwartet, gewinnen Techniken an Bedeutung, die ein schnelles Vervielfältigen solcher Informationsträger ermöglichen. Bei dem von Matsushita entwickelten VTP-Kopierverfahren

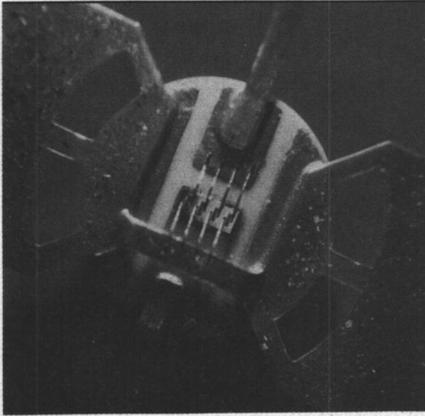
werden Mutter- und Tochterband zu einem gemeinsamen Bifilarwickel aufgewickelt, der dann durch ein magnetisches Kopierfeld gedreht wird. Damit lassen sich von einem Mutterband mehr als 100 Kopien gleichbleibender Qualität anfertigen.

## Digitaluhr mit MM 5316

Seite 781

Bausätze für komplette Digitaluhren mit Fluoreszenz-Anzeige sind heute bereits zu Preisen unter 50 DM zu haben. Sie enthalten meist hochintegrierte Uhren-IS wie den Typ MM 5316. Unser P & H-Beitrag zeigt, wie sich eine solche Schaltung so erweitern läßt,

daß sie auch bei Netzausfall noch weiterläuft. Mit der IS ICM 7208 wurde ferner eine Quarzsteuerung realisiert. Eine zusätzlich eingebaute Kurzzeit-Schaltfunktion erlaubt es beispielsweise, ein Rundfunkgerät nach dem Einschlafen automatisch abzuschalten.



# Inhalt

ZUM TITELBILD: Der abgebildete Transistor leistet 10 W bei 2 GHz und wird in Verstärkerschaltungen eingesetzt. Zum Schutz gegen Überlastungen besitzt er eine Multiemitter-Struktur mit integrierten Ballastwiderständen und genau symmetrierte Anschlußbondungen. Durch diesen Aufbau wird eine besonders hohe Zuverlässigkeit erzielt. (Aufnahme: Thomson-CSF)

## Leitartikel

Weltnachrichtenkonferenz 1979 –  
Die Wünsche der EBU

## FUNKSCHAU express

Aktuelle Nachrichten ..... 745, 746, 748  
Funkausstellung 1979 – frühzeitige  
Betrachtungen zur Lage ..... 747

## FUNKSCHAU aktuell

Das Schreibtelefon, eine Neuerung  
im Post-Fernsprechdienst ..... 749  
Neuer Bildschirmphosphor für  
Monitorröhren ..... 749

## Elektronik

Mikrowellen-Bewegungsmelder für  
Überwachung und Steuerung ..... 750  
Die Einbruchmeldesysteme „Watch-  
man“ und „Doppelwatchman“ ..... 769

## Halbleiter

IS für den Tonkanal von Fernseh-  
geräten ..... 753  
Abstimmkala direkt im Fernseh-  
bild ..... 754

## Datenverarbeitung

National baut Minicomputer ..... 753  
Display-Controller ..... 758

## Audiovision

Die Bildplatte lebt ..... 756

## Nachrichtentechnik

Der Run auf die US-Datenbanken  
kann beginnen ..... 757

## Farbfernsehempfänger

Farbportable mit digitalem Sender-  
suchlauf und Kontrastautomatik ..... 758

## Informationsvermittlung

Besuch in der Redaktion –  
AEG-Telefunken: Nachrichtenfluß  
nach außen und innen ..... 759

## CB-Funk

Grundig mit neuem Topmodell ..... 761

## Auslandsbericht

Brief aus Japan ..... 762

## Autoempfänger

Digitaltechnik im Autoradio,  
2. Teil ..... 763

## Service

Mehr als 30 000 Schaltbilder  
auf Lager ..... 764

## Stromversorgung

Solargeneratoren betreiben  
Bewässerungsanlage ..... 764

## Meßtechnik

Spezialmeßmikroskop für die  
Leiterplattenfertigung ..... 772  
Das Fernsehgerät als Oszilloskop,  
6. Teil ..... 779

## Professionelle Technik

Vervielfältigung von Video-Magnet-  
bändern durch Bifilarwickel-Kopie .. 773

## Antennen

Fernsehempfang in der Nähe von  
Starkstromfreileitungen –  
Sicherheitsabstand der Antennen .. 776

## Tonspeicherung

Von der Tonwalze zur Bildplatte,  
19. Teil ..... 777

## Praxis und Hobby

Digitaluhr mit MM 5316 ..... 781  
„...und sie funktioniert doch“ ..... 783  
Thyristor-Starter für Leuchtstoff-  
lampen ..... 784  
Wechselspannungs-Stabilisation .. 785  
Mehr Hub beim Mini ..... 785  
Verbesserung an der Senderstufe  
des 2-m-Synthesizers ..... 785  
IC-240 als 80-Kanal-Synthesizer .. 786  
Schaltungskniff: Sofortstart von  
Leuchtstofflampen ..... 786

## Werkstattpraxis

Biege- und Schneidewerkzeug  
für Bauelemente-Anschlüsse ..... 788

## Farbfernseh-Service

Farbfernsehgerät brummt nur ..... 788

## Rubriken

Neue Bücher ..... 787  
Neue Druckschriften ..... 788

## Funktechnische Arbeitsblätter

Ko 23: Keramik-, Glimmer- und  
Glas-Kondensatoren ..... 765

## Neuheitenmarkt ..... 87

Die nächste FUNKSCHAU erscheint mit mehr als 25  
Sonderseiten Elektroakustik mit Hi-Fi zur HiFi 78:

Hi-Fi heute, Tonhöhenchwankungsmeßgerät, Hi-Fi-Empfänger mit vollelektroni-  
scher Speicherung, Meßverfahren für Kompander

Was ist Landungsreserve? Integrierte Schaltung für die Zeilensynchronisation

Praxis und Hobby: Hf- und Gleichspannungs-Millivoltmeter, Hf-Leistungsmesser,  
Schaltungskniff: Transistor-Verstärkungs-Meßgerät

Nr. 17 erscheint am 11. August 1978 · Preis 3,50 DM

# Hi-Fi heute

Unter dieser Überschrift werden im Heft 17, das zur Düsseldorfer Hi-Fi-Ausstellung erscheint, die Ergebnisse einer Umfrage in Sachen High Fidelity veröffentlicht. Diese von der FUNKSCHAU-Redaktion durchgeführte Frageaktion richtete sich an die deutsche und internationale Hi-Fi-Industrie, die zu aktuellen Themen auf dem Gebiet der hochwertigen Tonwiedergabe Stellung nimmt. Die Zusammenfassung der Antworten läßt eine Standortbestimmung der gegenwärtigen Hi-Fi-Philosophie und eine Deutung der Trends zu.

## Funkschau

Fachzeitschrift für Radio- und Fernsehtechnik, Elektroakustik und Elektronik

### Herausgeber

FRANZIS-VERLAG GmbH  
Karlstr. 37, 8 München 2, Postanschrift: Postfach 37 01 20, 8 München 37, Fernruf 0 89/51 17-1, Fernschreiber (Telex) 52 23 01, Postscheckkonto München 57 58-8 07.

Verlagsleiter: Peter G. E. Mayer

Gesellschafter: G. Franz'sche Buchdruckerei G. Emil Mayer KG, München (100 %).

### Redaktion:

Chefredakteur: Prof. Karl Tetzner

Ressortredakteure:

Joachim Conrad (Hörfunk- und Antennentechnik, Funktechnische Arbeitsblätter, Ingenieur-Seiten)

Ing. (grad.) Herwig Feichtinger (Praxis & Hobby, Digitaltechnik)

Ing. Gunter Knauff (Bauelemente, Amateur- und CB-Funk, Neuheitenmarkt)

Dipl.-Ing. Ulrich Radke (Fernsehentechnik, Service-Seiten)

Prof. Karl Tetzner (funkschau-express, Wirtschaft, AV, profess. Nachrichtentechnik)

Weitere Redakteure:

Henning Kriebel, Ing. Hans Wilhelm

Nachdruckrechte, Sonderdrucke und Lizenzen: Siegfried Pruskil

Hersteller: Robert Hufnagel

**FUNKSCHAU-Labor:** Ing. (grad.) Hans Neumayr

### Anzeigen:

Anzeigenleiter: Gerhard Walde

Disposition: Rosemarie Holzbach

Telefon (0 89) 51 17-2 36

Anzeigenpreise nach Preisliste Nr. 22

**Auslandsvertretungen:** **Schweiz:** Exportwerbung, Neptunstraße 20, CH-8032 Zürich, Tel.: 01-47 46 90, telex 53 327 – **United Kingdom:** Publicitas Ltd., 525/527 Fulham Road, London SW6 1HF, phone: 01-3 85 77 23, telex: 919 223 almilon – **Japan:** International Media Ltd., 1, Shiba-Kotohiracho, Minatoku, Tokyo, phone: 502-06 56, telex: J 22 633 – **Korea:** International Marketing Corp., C.P.O. Box 6533, Seoul, Korea, phone: 74 75 35 – **USA:** INTA Advertising, Inc., 1560 Broadway, New York, N.Y. 10036, phone: (212) 575-92 92 – California: Elmatex international, P.O. Box 34 607, Los Angeles, Calif. 900 34, Tel. (2 13) 8 21-85 81.

**Die FUNKSCHAU erscheint** vierzehntägig, jeweils freitags (26mal im Jahr) Druckauflage dieses Heftes: 129 000

### Bezug:

Vertriebsleiter: Peter Habersetzer

Bestellungen nehmen jede Buchhandlung im In- und Ausland, die Deutsche Bundespost und der Verlag entgegen. Die Kündigung des Abonnements ist bei jährlicher Zahlweise 8 Wochen zum Kalenderjahresende, bei vierteljährlicher Zahlweise 8 Wochen zum Quartalsende möglich.

**Bezugspreis:** Das Einzelheft kostet 3.50 DM. Der Abonnementspreis für das Vierteljahr (6 bzw. 7 Hefte) beträgt 21.– DM. Das Kalenderjahresabonnement (26 Hefte) kostet im In- und Ausland 78.– DM. In diesen Preisen ist die gesetzliche Mehrwertsteuer in Höhe von 6 % enthalten; in den Abonnementspreisen auch die Versandkosten. Einzelpreis in ausländischer Währung: bFr. 67.–/dkr 9.50/hfl 4.10/öS 30.– (Jahresabo öS 720.–)/sfr 4.– (Jahresabo sfr 84.–)/Fr. 7.50 (Jahresabo Fr. 165.–).

**Auslandsvertretungen:** **Belgien:** Internationaal Persagentschap PVBA, Karel Govaertsstraat 56-58, Deurne-Antwerpen. – **Dänemark:** Jul, Gjellerups Boghandel, Kopenhagen K., Solvgade 87. – **Niederlande:** De Muiderkring N. V., Bussum, Nijverheidswerf 17-19-21. – **Österreich:** Fachbuch Center Erb, 1061 Wien, Amerlingstr. 1. – **Schweiz:** Verlag Thali AG, Hitzkirch (Luzern).

**Frankreich:** Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque. F-75010 Paris.

**Verantwortlich** für den Textteil: Ulrich Radke, für den Anzeigenteil: Gerhard Walde, beide in München.

**Druck:** Franzis-Druck GmbH, Karlstraße 35, 8000 München 2. Fernsprecher (0 89) 51 17-1

Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens zulässig hergestellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührensanzahlung an die VG Wissenschaft GmbH, Großer Hirschgraben 17/21, 6000 Frankfurt a. M. 1, von der Einzelheiten der Zahlungsmodalitäten zu erfahren sind. Nach dem Gebührenmarkenverfahren ist je vervielfältigte Seite eine Gebührenmarke von –40 DM zu verwenden. Gebührenmarken können von der VG Wissenschaft bezogen werden.

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

Für Bauanleitungen und Schaltungen in der FUNKSCHAU zeichnen die Verfasser bzw. die Schaltungsentwickler verantwortlich. Die Redaktion hat die Manuskripte und Schaltungen mit größter Sorgfalt geprüft, kann aber für Fehler im Text, in Schaltbildern, Aufbauskißzen, Stücklisten usw., die zum Nichtfunktionieren oder evtl. zum Schadhafwerden von Bauelementen führen, weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Sämtliche Veröffentlichungen in der FUNKSCHAU erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes, auch werden Warennamen ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benützt. Chiffre-Zuschriften dürfen sich nur auf den Inhalt der betreffenden Anzeigen beziehen. Zuschriften, die wir als Werbesendungen erkennen, werden nicht weitergeleitet.

Printed in Germany. Imprimé en Allemagne.

ISSN 0016-2841



**Kaiser<sup>®</sup>  
CB-FUNK**



**hmp**

**hmp-Antennen erfreuen sich ständig steigender Beliebtheit. Denn hmp hat für jeden Einsatzfall die richtige CB-Antenne. Nicht nur für Basis-, Mobil- und Boots-Stationen, sondern auch für jeden Montageort, Fahrzeugtyp, Einsatzfall. hmp fertigt perfekte Antennentechnik für lange Lebensdauer (auch die Ihres Transceivers!). hmp fertigt in Großserie. Perfekt und rationell. Deshalb sind hmp-Antennen erneut preiswerter geworden. Falls Sie jetzt eine neue Antenne benötigen: Fragen Sie Ihren Händler nach den neuen Preisen! hmp und Kaiser – die Partnerschaft für perfekte CB-Funktechnik.**

**Kaiser<sup>®</sup> electronic GmbH**

Neurottstraße 21 - 25, D 6909 Walldorf/Baden, Telefon 0 62 27 / 6 20 16, Telex 4-66017 kai wa  
Kaiser-Großhändler: K. Himmelreich, 7103 Schwaigern-Massenbach (PLZ-Gebiet 7) - Pollmann electronic, 6901 Mauer (PLZ-Gebiet 6)  
Erhältlich in den Radio-, Fernseh- und Elektrofachgeschäften von interfunk, RUEFACH, bild + ton und beim Funkfachhandel

# 25 Jahre balü electronic

.... deshalb einmalige  
**JUBILÄUMSPREISE**

## TK 80 Mikroprozessor Lernsystem,

basierend auf dem 8080 A für Industrie/Schule/Hobby. Der NEC-Mikroprozessor Training Set TK-80 ist ein vollständiger Mikrocomputer mit Eingabe und Ausgabe auf einer Karte. Sie schließen nur die Betriebsspannungen (+5 Volt/0,9 Ampere und +12 Volt/150 mA) und los geht's. Das System benutzt den Industrie-Standard 8080 A. Ein Betriebssystem ist in drei ROMs zu je 256 byte gespeichert. Platz für ein zusätzliches P-ROM ist auf der Karte vorgesehen. Das C-MOS RAM von 512 byte kann auf der Karte bis 1024 byte erweitert werden.

Adresse- und Datenbus sind auf einer 100poligen Steckerleiste (Stecker wird mitgeliefert) zur Systemerweiterung herausgeführt. Im Preis sind enthalten:

TK-80 Hardware, zusammengebaut und getestet, **DM 799,-**

u-COM 8 Software Handbuch für 8080 A,

TK-80 Bedienungsanleitung,

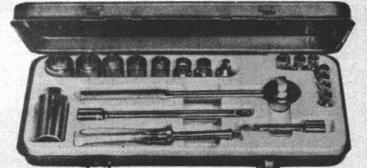
TK-80 Programmbeispiele, Datenblätter der Bauelemente, mit deutschsprachigem Anwendungshandbuch

Bitte Unterlagen anfordern!



2 N 3055 (Motorola) ..... **DM 0,95**

SC/MP ISP - 8A/500 D ..... **DM 19,95**

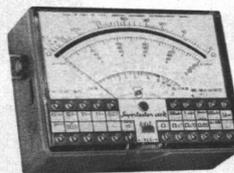


## STSS 12 Steckschlüsselsatz

im Metallkasten, aus hochwertigem, verchromtem Stahl. Enthält 1 Knarre, 1 Drehstück, 2 x Verlängerung, 1 Adapter, 1 Kerzen-schlüssel, 14 Nüsse - 4/4,5/5/5,5/6/7/8/9/10/11/13/14/17/19 mm. **DM 18,95**

## Vielfachmeßgerät 680 R

40-uA-Instrument, Skala 122 x 58 mm; 20.000 Ohm/V = 4.000 Ohm/V ~ 80 Meßbereiche, V =: 0,1-2000 V in 13 Bereichen, V ~ 2-2000 V in 11 Bereichen, A =: 50 uA-10 A in 12 Bereichen, A ~ 250 uA - 5 A in 10 Bereichen, Ohm: 0,1-100 MOhm in 6 Bereichen, NFV: 10-2000 Veff in 9 Bereichen, dB: -21 bis +70 dB in 10 Bereichen, pF: 50 uF - 20.000 uF in 6 Bereichen, Hz: 500/5000 Hz in 2 Bereichen. 12 Monate Garantie. Einschl. Zubehör und Anleitung **DM 99,-**



## D 3 MINI-DRILL

Kleinstbohrmaschine für den Elektroniker. Batterie-Betrieb, 8000 U<sub>p</sub>M, bis 1,2 mm Bohrer. Zubehör: 1 Bohrer 1 mm u. Batterie. Lieferung erfolgt im Plastik-Kasten. Kompl. mit Ständer **DM 49,50**



## 3,5 Watt NF-Verstärker-Bausatz

kompl. mit IC, gedr. Schaltung und allen Bauteilen (ohne Gehäuse), sowie Anleitung, Betriebsspannung 30 Volt. **DM 7,50**

## Weller-Lötstation WTCP

Komplette Lötstation mit Schutztrafo 220/24 Volt, und temperaturgeregeltem LötKolben 24 V/50 W mit 'Longlife-Spitze'. Diese beinhaltet LötKolbenhalter, Tropfschale, Schwamm, Schaltersicherung und Kontrolllicht. **DM 109,95**



## Stereo-Kopfhörer

8 Ohm, 40 - 15.000 Hz, mit Kabel und Klinkenstecker. **DM 7,50**



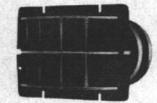
## HTM 2 Hochton-Horn-Lautsprecher

80 Watt (über Weiche), 8 Ohm, 7500 - 30.000 Hz. **DM 6,95**



## HT 52 Hochton-Horn-Lautsprecher

50 Watt / 8 Ohm, breiter Abstrahlwinkel, 133 X 80 mm. **DM 14,50**



## BL 125 Koaxial-Breitlautsprecher

30 - 20.000 Hz, 80 Ohm, 30 Watt max. 50 Watt, großer Magnet, Hochtonkalotte, weiche Membrane, 12,5 cm Ø **DM 15,50**



## NR 25 C Druckkammer-Lautsprecher

25 Watt, 16 Ohm, Ø max. 520 mm, Länge 460 mm, 4,5 kg. **DM 79,50**



## Druckkammer-Lautsprecher 15

5/10 Watt, 8 Ohm, 400 - 8000 Hz, 13cm Ø, 12 cm Länge. **DM 14,50**



## SUPER-HORN PH8

Max. 312 Watt/2 Ohm, 4.000 - 30.000 Hz ±2 dB. **DM 15,95**



## NT 69 Universal-Netzteil

6/7, 5/9/12 Volt, 300 mA **DM 7,50**



## ME 190 ST Netzgerät

für Taschenrechner. 6 Volt / 100 mA. **DM 4,50**



## NC - Akku

1,2 Volt, 450 mAh, Mignon/UM 3, Sinter-Anode **DM 2,50**



## Ladegerät

Geeignet zum gleichzeitigen Aufladen von 4 St. NC-Akkus. **DM 19,50**



## LK 40 Fein-LötKolben

220 Volt, 40 Watt. **DM 5,95**



## LE 2 Miniatur-Entlötgerät

**DM 15,50**



## Tonbänder aus USA

1. Qualität

18 cm Langspielband 540 m **DM 4,75**

18 cm Doppelspielband 730 m **DM 6,75**

**DM 6,75**

## Kassetten-Set

mit 4 C60-Kassetten und 1 Tonkopf-Reinigungskassette. **DM 6,95**

# balü electronic

balü electronic · Burchardplatz 1 · D-2000 Hamburg 1 · Telefon (0 40) 33 09 35 (Tag u. Nacht) · Telex 2 161 373

Sämtliche Preise verstehen sich einschließlich Mehrwertsteuer. Versand erfolgt per Nachnahme, das Angebot ist freibleibend. Kein Versand unter DM 20.-

# ELA-AUDIO-VERSTÄRKER

Schrittmacher in Qualität, Sicherheit und Leistung



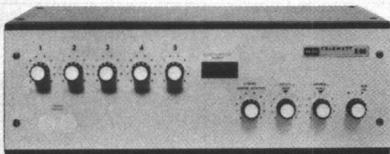
**T 15 Mono-Mischverstärker**  
28 Watt Musikleistung; 15 Watt Sinusleistung  
100-V-Übertrager eingebaut



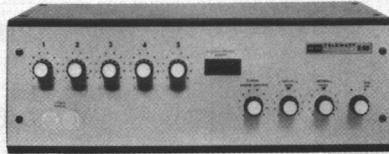
**T 30 Mono-Mischverstärker**  
45 Watt Musikleistung; 30 Watt Sinusleistung  
100-V-Übertrager eingebaut



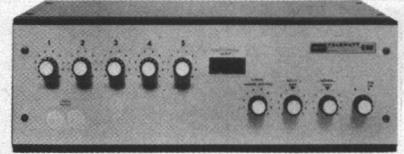
**T 60 Mono-Mischverstärker**  
80 Watt Musikleistung; 60 Watt Sinusleistung  
100-V-Übertrager eingebaut  
(Netz- und Batteriebetrieb)



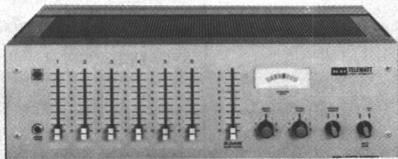
**E 30 Mono-Mischverstärker**  
40 Watt Musikleistung; 30 Watt Sinusleistung  
100-V-Übertrager nachrüstbar



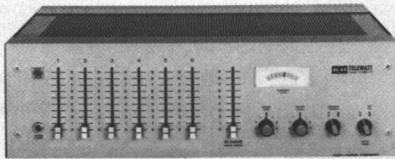
**E 60 Mono-Mischverstärker**  
80 Watt Musikleistung; 60 Watt Sinusleistung  
100-V-Übertrager nachrüstbar



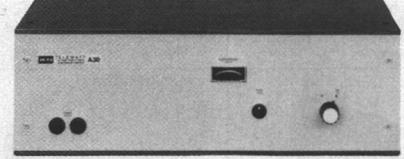
**E 120 Mono-Mischverstärker**  
160 Watt Musikleistung; 120 Watt Sinusleistung  
100-V-Übertrager nachrüstbar



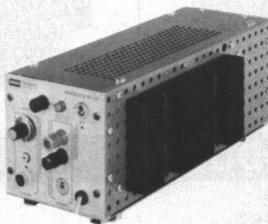
**M 66 Mono-Mischverstärker**  
80 Watt Musikleistung; 60 Watt Sinusleistung  
100-V-Übertrager eingebaut



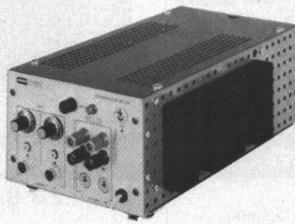
**M 126 Mono-Mischverstärker**  
160 Watt Musikleistung; 120 Watt Sinusleistung  
100-V-Übertrager eingebaut



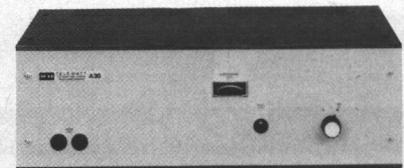
**A 60 Mono-Endverstärker**  
80 Watt Musikleistung; 60 Watt Sinusleistung  
100-V-Übertrager nachrüstbar



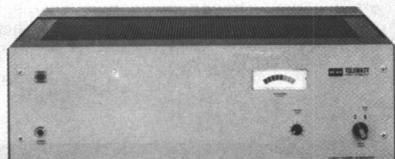
**MB 140 Mono-Endverstärker**  
160 Watt Musikleistung  
120 Watt Sinusleistung



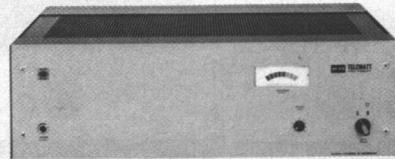
**SB 280 Stereo-Endverstärker**  
2 x 140 Watt Musikleistung  
2 x 100 Watt Sinusleistung



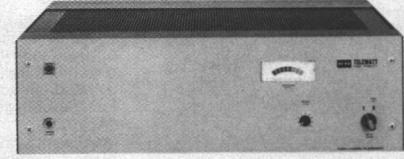
**A 120 Mono-Endverstärker**  
160 Watt Musikleistung; 120 Watt Sinusleistung  
100-V-Übertrager nachrüstbar



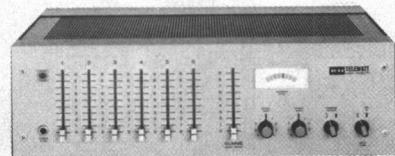
**P 60 Mono-Endverstärker**  
80 Watt Musikleistung; 60 Watt Sinusleistung  
100-V-Übertrager eingebaut



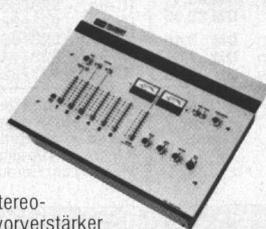
**P 120 Mono-Endverstärker**  
160 Watt Musikleistung; 120 Watt Sinusleistung  
100-V-Übertrager eingebaut



**P 240 Mono-Endverstärker**  
320 Watt Musikleistung; 240 Watt Sinusleistung  
100-V-Übertrager eingebaut



**V 6 Mono-Mischvorverstärker**



**SV 6 Stereo-Mischvorverstärker**



**UE 200 / UE 400 ELA-Entzerrer**



**KLEIN+HUMMEL**

Postfach 3102  
7302 Ostfildern 4 – Kenat  
Telefon (0711) 455026  
Telex 723398 kh

Bitte verlangen Sie ein Angebot von unserer Abteilung E 1.

# NEU

# Plastronic präsentiert HiFi-Spezialitäten von ISOPHON



## Ausschnitt aus unserem ISOPHON-Programm

 <b>PSL 245/66 DM 51,-</b> Musikbelastbarkeit: bis 80 Watt Nennbelastbar. lt. DIN: bis 60 Watt Nennscheinwiderstand: 4 Ohm Resonanzfrequenz: 23 Hz Übertragungsbereich: 30-5000 Hz	 <b>KM 11/130 DM 39,-</b> Nennbelastbar. lt. DIN: bis 100 Watt Nennscheinwiderstand: 4 Ohm Resonanzfrequenz: 550 Hz Übertragungsbereich: 400-20000 Hz	 <b>DKT 11/C110/8 DM 54,-</b> Nennbelastbar. lt. DIN: bis 50 Watt Mittl. Kesschalldruck: 102 dB Nennscheinwiderstand: 8 Ohm Übertragungsbereich: 1000- über 20000 Hz	 <b>PSL 320/200 DM 259,-</b> Musikbelastbarkeit je nach Einbau: bis 300 Watt Nennbelastbarkeit lt. DIN je nach Einbau: bis 200 Watt Nennscheinwiderstand: 8 Ohm Resonanzfrequenz: 20 Hz Übertragungsbereich: 20-5000 Hz	 <b>PSL 245/35/4 DM 44,-</b> <b>PSL 245/35/8</b> Musikbelastbarkeit je nach Einbau: bis 50 Watt Nennbelastbarkeit lt. DIN je nach Einbau: bis 35 Watt Nennscheinwiderstand: 4 Ohm 4 bzw. 8 Ohm Resonanzfrequenz: 28 Hz Übertragungsbereich: 30-7000 Hz	 <b>PS 38/50 DM 129,50</b> Musikbelastbarkeit lt. DIN: 50 Watt Nennbelastbarkeit lt. DIN: 50 Watt Nennscheinwiderstand: 4,5 Ohm Resonanzfrequenz: 45 Hz Übertragungsbereich: 30-6000 Hz
 <b>DKMT 1226/8 DM 148,-</b> Nennbelastbarkeit lt. DIN: bis 100 Watt Mittl. Kesschalldruck: 106 dB Nennscheinwiderstand: 8 Ohm Verstärkerausgänge: 4 bis 8 Ohm Übertragungsbereich: 500-10000 Hz	 <b>PSL 230/100/4 DM 61,-</b> <b>PSL 230/100/8</b> Musikbelastbarkeit: 120 Watt Nennbelastbarkeit lt. DIN je nach Einbau: bis 100 Watt Mittl. Kesschalldruck: 86 dB Nennscheinwiderstand: 4 bzw. 8 Ohm Resonanzfrequenz: 26 Hz Übertragungsbereich: 35-3000 Hz	 <b>PS 30/50 DM 96,-</b> Musikbelastbarkeit: 70 Watt Nennbelastbarkeit lt. DIN: 50 Watt Nennscheinwiderstand: 4,5 Ohm Resonanzfrequenz: 45 Hz Übertragungsbereich: 30-6000 Hz	 <b>KK 10/4 DM 18,50</b> <b>KK 10/8</b> Nennbelastbarkeit lt. DIN: bis 50 Watt Nennscheinwiderstand: 4 Ohm/8 Ohm Übertragungsbereich: 1000- über 20000 Hz	 <b>Orchester 2000 DM 199,-</b> Musikbelastbarkeit: bis 70 Watt Nennbelastbarkeit* lt. DIN: bis 50 Watt** Nennscheinwiderstand: 4 Ohm Übertragungsbereich* (Frequenzbereich): 30- über 20000 Hz	 <b>Sonderpreis bis 31. 7.78</b> <b>PSL 300/70/4 DM 89,-</b> <b>PSL 300/70/8</b> Musikbelastbarkeit je nach Einbau: bis 100 Watt Nennbelastbarkeit lt. DIN je nach Einbau: bis 70 Watt Nennscheinwiderstand: 4 Ohm/8 Ohm Resonanzfrequenz: 22 Hz Übertragungsbereich: 22-5000 Hz

 <b>HMS 1318/120 DM 27,50</b> Nennbelastbarkeit: bis 50 W Mittlerer Schalldruckpegel: 97 dB Nennwiderstand: 6 Ohm Übertragungsbereich: 600/20000 Hz - besonders geeignet als Mittel-Hochtönsstrahler in Zweiwegkombination	 <b>P 25 C DM 33,50</b> Nenn/Musikbelastbarkeit: 10/15 Watt Mittlerer Schalldruckpegel: 100 dB Nennwiderstand: 4,5 Ohm Resonanzfrequenz: 60 Hz Übertragungsbereich: 40/9000 Hz - geeignet für harte Widrigkeit in Verbindung z.B. mit HS 10	 <b>BPSX 130 DM 29,50</b> Musikbelastbarkeit*: je nach Einbau bis 15 Watt Nennbelastbarkeit lt. DIN*: je nach Einbau bis 10 Watt Nennscheinwiderstand: 4,5 Ohm Resonanzfrequenz: 45 Hz Übertragungsbereich: 30-20000 Hz
--	--	---

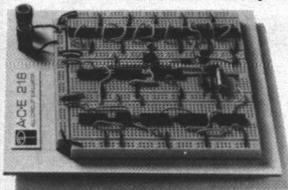
### Unser Top-Angebot

 <b>DM 8,90</b> <b>P 13 F</b> 2,5/50 W, 4 Ω, 80/14000 Hz	 <b>DM 28,-</b> <b>P 180</b> 30/40 W, 4 Ω, 30/7000 Hz	 <b>DM 34,50</b> <b>P 245</b> 35/50 W, 8 Ω, 30/7000 Hz, 97 dB/1 W
--	---	---

## Experimentierplatten und Streifen von AP PRODUCTS

- für den lötfreien Aufbau von Test- und Versuchsschaltungen aller Art
- einfaches Stecken aller gängigen Bauelemente (Drahtdurchmesser max. 0,8 mm)
- Bauelemente-Bestückungsflächen querverbunden, Stromversorgungschienen längsverbunden
- alle Kontakte im 2.54x2.54-mm-Raster (0.1x0.1-Zoll-Raster)

### z.B. Experimentierplatte ACE 218 923326



Experimentierplatte, z.B. für 18 Stück 14polige IC's, Gesamtanzahl 1760, 3 Teststreifen je 480polig, 4 Verteilerstreifen je 72polig, 2 Anschlußbuchsen, Testfläche 14x12,5 cm, Plattengröße gesamt 18,1x16,5 cm  
**DM 157,75**  
 Insgesamt sind 8 verschiedene Experimentierplatten vorrätig, siehe Katalog.

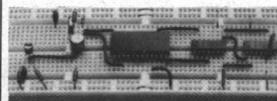
### z.B. Experimentierstreifen

264 L	923261	Teststreifen	2x64 Reihen je	5polig	querverbunden	<b>DM 42,-</b>
248 L	923265	Teststreifen	2x48 Reihen je	5polig	querverbunden	<b>DM 33,45</b>
234 L	923269	Teststreifen	2x34 Reihen je	5polig	querverbunden	<b>DM 28,55</b>
212 R	923277	Verteilerstreifen	2x12 Reihen je	4polig	längsverbunden	<b>DM 8,40</b>
209 R	923281	Verteilerstreifen	2x 9 Reihen je	4polig	längsverbunden	<b>DM 7,55</b>
206 R	923285	Verteilerstreifen	2x 6 Reihen je	4polig	längsverbunden	<b>DM 6,65</b>

### z.B. Superstreifen SS-2

923252

Nickel-Silber-Kontakte  
DM 55,85



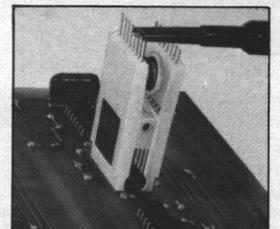
- vereint Test- und Verteilerstreifen in einem Block
- Gesamtanzahl 840
- Testfläche 16,5x5,7 cm
- Teststreifen mit 2x64 Reihen je 5polig querverbunden, 2 Verteilerstreifen mit je 2x12 Reihen je 4polig längsverbunden
- für z.B. 9 Stück 14polige IC's

## Testclips für DIL-Schaltkreise

### z.B. Testclips

Typ	Best.-Nummer	Polzahl	DM
TC-8	923695	8polig	<b>21,45</b>
TC-14	923698	14polig	<b>15,10</b>
TC-16	923700	16polig	<b>15,95</b>
TC-24	923714	24polig	<b>46,65</b>
TC-40	923722	40polig	<b>70,60</b>

- ermöglichen den Test von integrierten Schaltungen im Dual-In-Line-Gehäuse unter Funktionsbedingungen
- in 8- bis 40poliger Ausführung lieferbar
- auch zum Herausziehen der IC's geeignet



# plastronic

Berlins führender Fachhändler für die Elektronik



Beachten Sie die ELO-Anzeigen mit unserem neuen, umfangreichen Bausatz- u. Bauelemente-Programm.

Fordern Sie unser Gesamtangebot und den ISOPHON-Katalog an. Preise inkl. MwSt., Lieferung erfolgt gegen Nachnahme. Aufträge über DM 100,- porto- und verpackungsfrei.

Wir berechnen die üblichen Postversandgebühren!

plastronic gmbH  
Einemstraße 5  
1000 Berlin 30  
Telefon: 030-2131067  
Telex-Nr. 0184936 pnic d



ANIE  
**ERTEL<sup>4</sup>**

Mailand 7/11-9-1978

EUROPÄISCHE  
RUNDFUNK-,  
FERNSEH-UND  
ELEKTROAKUSTIC-  
AUSSTELLUNG

Mailänder Messegelände  
Palazzo Meccanica 7  
Eingang Porta Carlo Magno  
Offen 9-18,30 Uhr

DAS BESTE DER  
EUROPÄISCHEN  
PRODUKTION

Für weitere Informationen  
schreiben Sie, oder  
telefonieren Sie, bitte an:  
ERTEL Organizzazione INTEL spa.  
Via Luciano Manara, 1- 20122 MILANO  
Tel. (02) 799064 - 799066 - 790912



# Eumig Metropolitan® »High Concert Fidelity«

Durch perfekten Gleichlauf zum vollkommenen Musikgenuß. Die nebenstehend abgebildete Scheibe ersetzt die bei herkömmlichen Recorders übliche mechanische Schwungmasse. Praktisch masse- und trägheitslos und verknüpft mit einem System ausgeklügelter Elektronik und MOS-Logik kontrolliert – und falls erforderlich, korrigiert – sie Gleichlaufschwankungen 15 000 mal pro Sekunde.

Die in den Eumig Cassettengeräten erzielten Gleichlaufwerte übertreffen die Bedingungen der DIN Norm 45511, Bl. 1, die für Studio-Tonbandgeräte mit 19 cm/sec Bandgeschwindigkeit gelten.

Die Hochlaufzeit vom Stand zur Sollgeschwindigkeit beträgt weniger als 40 Millisekunden.

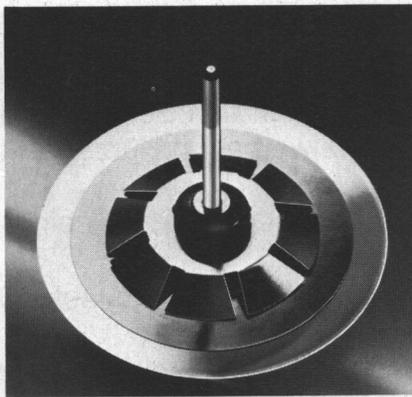
**Damit hat Eumig in der Technologie der Cassettengeräte einen Wendepunkt herbeigeführt, der dem Schritt von der Ankeruhr zur Quarzuhr vergleichbar ist – und**

einen neuen Maßstab in der Wiedergabe geschaffen: **«High Concert Fidelity»**.

Sensationell: Der Ruhegeräuschspannungsabstand von 65 dB nach DIN ohne Dolby\* (mit FeCr) und 73 dB mit Dolby\*.

#### Weitere Besonderheiten:

● 3 Köpfe in verwindungsfreier Druckfuß-Trägereinheit. ● Azimut-Justage des Aufnahmekopfes mittels eingebauten Testgenerators. ● Aktives Mischpult mit MOS-Logik



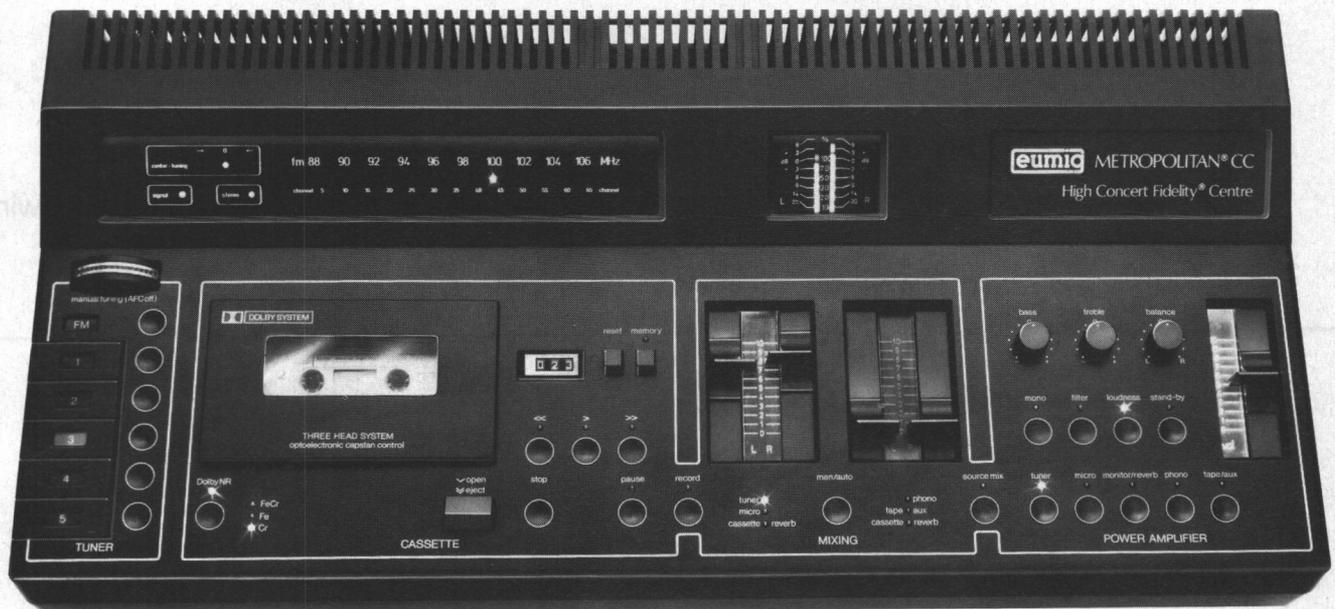
und für **Echoeffekte**. ● Möglichkeit der **simultanen Aufnahme und Wiedergabe zweier verschiedener Tonquellen** in der Kompaktanlage. ● **Fernbedienung als Standardzubehör**. ● Völlig knackfreie elektronische Regler, die über IC's wirksam werden. ● Elektronische Bausteine der Kompaktanlage Eumig Metropolitan® CC: 62 IC, 183 Transistoren, 14 FET 1 UJT, 1 Thyristor, 2 Foto Transistoren, 250 Dioden, 68 LED, 16 Zener-Dioden.

**Ab sofort lieferbar bei Ihrem qualifizierten HiFi-Fachhändler.**

\*Dolby® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Dolby Laboratories Inc.

Diese in Originalgröße abgebildete Scheibe ist das Herzstück der opto-elektronischen Capstan-Kontrolle. Auf ihr sind mit unvorstellbarer Präzision 2500 Teilstriche aufgezeichnet.

## Der Wendepunkt.



Concert Centre und Concert-Cassette-Deck

Ausführliches Prospektmaterial auf Anforderung: **Eumig Industrie GmbH, Schöttlestraße 32, Postfach 47, D-7000 Stuttgart 70-Degerloch, Tel. (0711) 766091**

# **Achtung! Achtung!** **CB-Händler!**

Auf der Internationalen Messe vom 11. bis 14.6.1978 in Chicago hat die Electronica für Sie neue Importmärkte erschlossen. Für unsere Kunden in den Beneluxländern, Skandinavien, Österreich und Schweiz werden in Kürze Verkaufsbüros mit Lager eröffnet.

- Unser Ziel:** CB-Funk-Importeur Nr. 1 zu sein.
- Unser Angebot:** Sensationspreise, Lieferung sofort ab Lager.
- Ihr Vorteil:** Gute Handelsspanne, keine Lieferzeiten, Vollsortiment alles aus einer Hand. Sie kaufen nicht bei der Konkurrenz; die Electronica ist kein Anbieter an Endverbraucher, weder im Ladenverkauf noch als Versender.

Unsere Bedingungen für den Handelspartner:  
Abnahme von Verpackungseinheiten mit Sofortkasse.

Bitte sofort Electronica-Angebot des Monats sowie Katalog und Preisliste anfordern. Erstkunden bitten wir, Händlernachweis zu erbringen!

Für die Umsatzsteigerung von 300 % im Halbjahr 1978 danken wir unseren Stammkunden.

**Verkaufsbüro  
Skandinavien**  
Interpalex  
Box 116  
S-18400 Akersberga, Sweden

**Ihre Electronica-Zentrale**  
Donatusstraße 109  
5000 Köln 71  
Telefon 02 21/5 90 20 11/12  
Telex 8 885 263 elec

## **IMPORT-EXPORT-FABRIKATION**

**Digitaluhr MOS 8000 DS**



MOS 8000  
MOS 4040

**Digitaluhr MOS 4040**

Die Digitaluhren 4040, 8000 sind hinsichtlich der techn. Ausstattung identisch. Es wird bei allen Geräten der Schaltkreis FCM 7004 verwendet. Die MOS 8000 besitzt 18 mm rote LED-Anzeigen. Die MOS 4040 hat 16 mm grüne Fluoreszenzanzeigen. In der 4040 ist das Gehäuse sowie ein Schaltstecker im Baupreis enthalten.

**Besonderheiten:** 1) 6stellige Anzeige, 2) stufenlose autom. Helligkeitsregelung, 3) 4stellige Datumsanzeige (europ. Form), autom. Einblendung alle 10 Sek. für 2 Sek., 4 Jahre programmiert, abschaltbar, 4) 24-Std.-Weckeinrichtung im Intervall 1 Hz, Tonlage 1000 Hz, abschaltbar, mit Schlummertaste, Repetierzeit: 10 Min., 5) 24-Std.-Schaltuhr mit A = Einschalten für Radio, Licht usw., oder B = Einschalten und nach vorgewählter Zeit zwischen 1 Min. bis 10 Std. Ausschalten für TB-Geräte o. ähnl., 6) Timer mit max. 10 Std. rückwärtslaufender Zeit mit Anfangskontakt EIN, 7) Kurzzeitmesser mit max. 1 Std. rückwärtslaufender Zeit, Schaltkontakt EIN während der Laufzeit. Die Schaltmöglichkeit (5) bis 7) können 4stellig während der Laufzeit oder nur bei Bedarf abgelesen werden, die Uhrzeit läuft in jedem Fall unabhängig weiter. 8) Netzausfallsicherung mit max. 7 Std. Reserve über 2x 9 V Microdyn. Uhr läuft ohne Anzeige weiter. 9) Quarzzeitbasis nachrüstbar (Fertigplatine steckbar).

Der BAUSATZ enthält alle benötigten Bauelemente, gebohrte Leiterplatte mit Bestückungsdruck und Lötstopplack, Schalter, Lautsprecher, Relais, MOS-ICs mit Fassung, Netztrafo und sehr ausführl. Bauanleitung, Schaltbildern und Detailskizzen. Alle Ausgänge werden auf der Leiterplatte auf großen Lötpunkten herausgeführt. Netzleitung und Schaltstecker werden nicht mitgeliefert. Leiterplatte ca. 125 x 75 mm.  
Bausatz MOS 8000 ds Best.-Nr. 8000 **DM 89,-**  
Gehäuse für MOS 8000 matt-schwarz mit Filterscheibe 125 x 130 x 50. Best.-Nr. 8001 **DM 15,-**  
Bausatz MOS 4040 Best.-Nr. 4040 **DM 108,-**

**Digitaluhr MOS 5000**

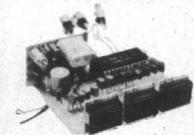


MOS 5000

**Digitaluhr MOS 3030**

Beide Digitaluhren sind technisch gleich. Sie unterscheiden sich lediglich durch die Zifferngröße sowie die Gehäuseform. 4stellig. grüne Fluoreszenzmehrfachanzeige, 16 mm/26 mm Zifferngröße, mit automatischer Helligkeitssteuerung, 24-Std.-Weckeinrichtung, 59 Min. Kurzzeitmesser, Sekundenanzeige möglich. Quarzzeit nachrüstbar. Der Bausatz enthält alle Teile, wie 40 pl. IC TMS 1951/MM 5316, bedrucktes schwarzes Gehäuse mit Filterscheibe, Funktionswahlschalter, Netzschur, Leiterplatte, gebohrt mit Bestückungsdruck sowie Lötstopplack.  
Bausatz MOS 3030 Best.-Nr. 3030 **DM 59,-**  
Bausatz MOS 5000 Best.-Nr. 5000 **DM 69,-**

**A 100 quartzgesteuerte Autouhr**



MOS 3030

6stell. rote Anzeige NSN 381, 8 mm Zifferngröße, sehr klare, helle Ziffern. Die Anzeige verlischt beim Ausschalten der Zündung. Für den Einbau ist lediglich ein Ausschnitt von 67 x 14 mm erforderlich. Der Quarzteil wird bereits aufgebaut und abgeglichen geliefert. Quarz frequenz 3.579545 Mhz. Der Bausatz enthält alle Bauteile wie 24pol. IC, Fassung, Filterscheibe LED-Doppelanzeige, Quarzbaustein, gebohrte Leiterplatte mit Lötstopplack und Bestückungsdruck sowie eine ausführliche Bauanleitung.  
Bausatz A 100 Best.-Nr. 1100 **DM 59,-**

**MOD 10 Autouhrenmodul**



Der Baustein enthält eine komplett aufgebaute 4stell. Autouhr mit 8 mm hoher, grüner Fluoreszenzanzeige. Eine hohe Ganggenauigkeit ergibt sich durch die Verwendung eines Hochfrequenzquarzes von 3,58 MHz, sowie eines programmierten 17stufigen Teilers. Eine Helligkeitsregelung ist mittels eines Potentiometers möglich (im Gerät nicht enthalten). Das Modul zeichnet sich durch eine besonders geringe Stromaufnahme aus. Mit Anzeige ca. 95 mA, ohne Anzeige ca. 8 mA. Die Anzeige erlischt automat. beim Ausschalten der Zündung. Anstelle der Minuten/Stunden kann Minuten/Sekunden angezeigt werden. Das Modul besitzt einen 24-Stunden-Anzeigeumfang sowie eine 24-Stunden-Weckeinrichtung mit Schlummerautomat. Betriebsspannung 8-18 V Gleichspannung. Es wird eine grüne Filterscheibe mitgeliefert. Abmessung: 62 x 40 x 22 mm tief. Auf das Gerät leisten wir 6 Monate Garantie.  
MOD 10 Best.-Nr. 1010 **DM 48,-**

**MOD 80 Uhrenmodul mit 18 mm roter LED Anzeige**



Im Lieferumfang ist das komplett aufgebaute Uhrenmodul mit Netztrafo enthalten. Dieses Modul besitzt eine 4stell. 18 mm LED Anzeige bei welcher die Helligkeitsregelung mittels Potenziometer möglich ist. Mit Hilfe einer 9-Volt-Batterie sowie eines Potentiometers kann eine Netzausfallsicherung eingebaut werden. Das Modul besitzt eine 24-Stunden-Weckeinrichtung mit Schlummerautomat. Ein 59-Minuten-Timer läuft rückwärts ab. Das Anschalten eines Relais ist möglich, mit Timer oder Weckeinrichtung. Der Baustein ist anschlussfertig jedoch ohne Wecklautsprecher und Netzleitung, er wird mit einer sehr ausführlichen Beschreibung sowie Schaltbild geliefert.  
MOD 80 Best.-Nr. 1080 **DM 29,50**

**MOD 50 Uhrenmodul mit 26 mm Jumbo-anzeige**

Das Uhrenmodul MOD 50 ist in den techn. Daten mit dem MOD 30 identisch. Es unterscheidet sich lediglich durch die Zifferngröße der Anzeige.  
MOD 50 Best.-Nr. 1050 **DM 44,-**

**Zubehör für Uhrenmodule**

Filterscheibe (passend für nachstehendes Gehäuse) mit Wecktongenerator **DM 4,-**  
Schaltersatz 6stuf. Schiebescalter u. 3 Taster **DM 4,50**  
Schwarzes Gehäuse ungebohrt, o. Filterscheibe **DM 5,-**  
Bei Bestellung bitte angeben für welches Uhrenmodul –

**DMM 100-3 Digitalmultimeterchassis**



Digitalmultimeter, 3,5stell., mit 13-mm-LED-Anzeige, Genauigkeit 0,1% ±1 Digit. Automatischer Nullpunkt und Polaritätsanzeige. Eingangswiderstand 10 MΩ. Überlaufanzeige. Hochpräzise, externe Konstantstromquelle. Das Chassis enthält Netzteil mit Stabilisierung, Eingangswahlschalter, Meßwiderstände. Ausführliche Anleitung. Das Chassis ist abgeglichen. Betriebsfertig. 6 Monate Garantie.  
Meßbereiche 1,999 V – 1000 V Gleich- und Wechselstrom. Im Gerätepreis ist der AC-DC Konverter enthalten.  
DMM 100-3 Best.-Nr. 1025 **DM 98,-**  
Gehäuse, Meßbuchsen und Filterscheibe für DMM 100-3 Best.-Nr. 1022 **DM 15,-**

**3,5stell. Digitalvoltmeterchassis DV 316-2**

Das DV 316-2 ist der Nachfolger des bewährten Einbauvoltmeters DV 316. Es wurde durch die Verwendung eines neuen Schaltkreises in den Abmessungen auf die Größe einer Zigaretenschachtel gebracht, so daß es zum Einbau in nahezu jedes Gerät geeignet ist. Es kann zum Beispiel zur genauen Spannungsanzeige in Kraftfahrzeuge eingebaut werden, auch zum Einbau in stab. Netzteile ist es hervorragend geeignet. Durch den neuen Schaltkreis wurden auch die Daten erheblich verbessert. Der Eingangswiderstand ist größer 10 MΩ. Es erfolgt automatische Anzeige der Polarität. Das Gerät besitzt automatische Nullpunkt. Der Meßbereich ist –1,999 V bis +1,999 V. Die Anzeige erfolgt durch ein monolithisches LED-Display mit roter 13-mm-Zifferngröße. Auf dem Chassis ist die für den Betrieb erforderliche Spannung von 5 V mit einem Spannungsregler stabilisiert, so daß die Betriebsspannung zwischen 6 bis ca. 30 V liegen kann, ab ca. 9 V wird einfach ein in der Anleitung angegebenen Vorwiderstand verwendet. Die Meßbereiche können auf einfache Weise auf folgende Bereiche erweitert werden: Spannung 1,999 V, 19,99 V, 199,9 V, 1,999 mA, 19,99 mA, 199,9 mA. Das Gerät wird vollständig abgeglichen, mit einer ausführlichen Beschreibung und Schaltbild geliefert. Genauigkeit 0,1%, Genauigkeit des A/D-Wandlers 0,05%.

**Digitalvoltmeterchassis DV 316-2**  
Best.-Nr. 3160 **DM 59,-**  
5 Stück Best.-Nr. 3161 **DM 275,-**

**Digitalvoltmeterchassis DV 334-2**  
technische Daten wie DV 316-2 jedoch Meßbereich +3,999 Volt bis –3,999 Volt. Mit 18 mm LED-Anzeige.  
DV 334-2 Best.-Nr. 3340 **DM 69,-**  
5 Stück Best.-Nr. 3341 **DM 325,-**

**Digitalvoltmeterchassis DV 416-1**  
technische Daten wie DV 316-2 jedoch mit 13 mm **teichsigkristallanzeige**. Stromaufnahme nur 1 mA. Grundmeßbereich +200 mV bis –200 mV.  
DV 416-1 Best.-Nr. 4160 **DM 69,-**  
5 Stück Best.-Nr. 4161 **DM 325,-**

**Meßwiderstandskette**  
zur Erweiterung vorstehender Digitalvoltmeterchassis, bestehend aus 8 Stück hochpräzisen 0,5% Meßwiderst. Meßwiderstandssatz Best.-Nr. 3162 **DM 15,80**

**Wechselspannungskonverter**  
zur Erweiterung vorstehender Digitalvoltmeterchassis auf den Wechselspannungs- bzw. Strombereich. Erforderliche Betriebsspannung ± 9 Volt. Der Baustein wird fertig aufgebaut, vorabgeglichen jedoch ohne Netzteil. Zum Betrieb können handelsübliche 9-Volt-Batterien benutzt werden. AC-DC Konverter Best.-Nr. 1021 **DM 24,50**

**FM 2000 HiFi-Stereoempfänger-Chassis**



Der FM 2000 ist ein Empfangsteil der Spitzenklasse. Er besitzt einen 2-IC-ZF-Verstärker, AFC, Rauchsperre, Anschluß für Feldstärkemesser, Anschluß für Instrument zur Anzeige der Mittelabstimmung, automatische Stereo-/Mono-Umschaltung. **Bestückung:** CA 3053, CA 3089, MC 1310 P, 2x Keramikfilter 10,7 MHz, Tuner FD 1 A. Quadratspule, 10-Gang-Poti, LED-Anzeige. Empfindlichkeit: 2,0 µV/30 dB; Klirrfaktor: 0,3% gesamt; Antennenimpedanz: 60 und 240 Ω; Ausgangsspannung: 500 mV bei 75 kHz; Empfangsfrequenz: 87,5 bis 108 MHz; NF-Kanaltrennung: 40 dB; SCA-Unterdrückung: 75 dB; Betriebsspannung: 12 V ±1 V stabilisiert. Das Gerät ist vollständig aufgebaut und abgeglichen. Im Lieferumfang sind außer dem Gerät mit Netzteil enthalten: LED zur Stereoanzeige und 10-Gang-Poti zur Sendereinstellung. Auf das Gerät wird eine Garantie von 6 Monaten geleistet. Preis des fertigen Bausteins **DM 148,-**

**SM 2000 HiFi-Stereoverstärker, 2x20 W Sinus**



Sinusbauerleistung. 2x20 W = 2x20 W Musikleistung. Absolut kurzschlußfester Ausgang durch thermische Sicherung der Leistungs-ICs **TDA**

**2020.** Das Gerät besitzt getrennte Höhen- und Tiefenregelung, Regelbereich ±20 dB. Klirrfaktor kleiner 0,5% bei voller Leistung. 4 Eingänge, Tuner Kristall, TA-Magnet und Tonband. Anschlußwiderstand 4-8 Ω. Vorverstärker für magn. Tonabnehmer ist im Gerät enthalten. Abmessungen: 30 x 10 x 6 cm. Der Bausatz enthält alle Teile, die für ein funktionsfähiges Gerät erforderlich sind, einschl. gebohrtem Gehäuse.  
Bausatz SM 2000 Best.-Nr. 2000 **DM 119,-**  
Fertig. SM 2000 Best.-Nr. 2001 **DM 149,-**

**SM 500 HiFi-Stereoverstärker, 2 x 50 W Sinus**



Sinusbauerleistung 2 x 50 W = 2 x 70 W Musikleistung. Kurzschlußfester Ausgang durch Schutzschaltung. Klirrfaktor 0,8% bei Volleistung, Frequenzgang 20 Hz bis 25 kHz –3 dB, Klirrfaktor bei 80% Volllaustattung kleiner 0,7%, Höhenregelung ±20 dB. Tiefenregelung ±20 dB. 4 Eingänge Tonband, Kristall 500 mV an 500 kΩ, Magnet 3 mV an 47 kΩ. Der Bausatz enthält alle Teile, wie Darlingtontrennstatoren TIP 131/135, Kühlkörper, Netztrafo, Stereopotentiometer, gebohrte Leiterplatte mit Lötstopplack und Beschriftungsdruck sowie eine ausführliche Bauanleitung. Der Bausatz wird ohne Gehäuse geliefert.  
Bausatz SM 500 Best.-Nr. 5005 **DM 178,-**  
Zubehör (Drehknöpfe, Netzschur, bel. Netzschalter), Zubehör für SM 500 Best.-Nr. 5006 **DM 11,-**

**VS 150 Verstärkerendstufe 14 Volt/15 Watt Sinus**  
Die Besonderheit dieses Verstärkers liegt in der Leistung, 15 Watt bei 14 Volt Betriebsspannung. Der Verstärker eignet sich sehr gut als Nachverstärker für Autoradios usw., wo nur 12-14 Volt Spannung vorhanden sind. Die Sinusleistung beträgt 15 Watt an 4 Ω. Der Klirrfaktor ist bei 80% der Volleistung kleiner 1%. Der Frequenzbereich beträgt 50 Hz bis 25 kHz. Der Verstärker ist in Brückenschaltung aufgebaut und mit den Leistungs-IC TDA 2002 bestückt. Der Bausatz enthält alle Teile die zur Erstellung eines betriebsfähigen Gerätes erforderlich sind, wie 2 Leistungs-ICs, Kühlkörper, Potentiometer, Elkos usw.  
Bausatz VS 150 Best.-Nr. 1500 **DM 29,50**

**Digitale Frequenzanzeige mit Schaltuhr DFU 500**



Mit der Frequenzanzeige können Frequenzen im UKW-Bereich angezeigt werden. Die Anzeige erfolgt über eine 5stellige grüne Fluoreszenzanzeige mit 13 mm Zifferngröße. Im UKW-Bereich ist auch die Kanalanzzeige möglich. In dem Gerät ist eine 4stell. Digitaluhr mit Weckeinrichtung integriert, über den Weckerausgang kann ein Relais zur Einschaltung von Tunern oder ähnlichem gesteuert werden. Das Gerät wird mit Netzteil geliefert. Der Bausatz beinhaltet alle Teile, wie 2 Stück 28polige MOS-Bausteine mit Fassungen, HF-Vorverstärker, 6 TTL-Schaltkreise mit Fassungen, 5stell. Anzeigeeinheit, Netztrafo, Spannungsregler, Leiterplatte mit Bestückungsdruck und Lötstopplack. Leiterplatte ca. 100 x 180 mm. DFU digitale Frequenzanzeige mit Schaltuhr.  
Bausatz DFU 500 Best.-Nr. 5005 **DM 108,-**

Alle Bausätze werden nach sorgfältiger Kontrolle mit ausführlich beschriebenen Bauanleitungen ausgeliefert. Bauanleitungen mit Abbildungen werden gegen eine Schutzgebühr von DM 1,- (in Briefmarken) zugesandt. Alle Preise einschließlich Mehrwertsteuer. Versand per Nachnahme. Zwischenverkauf vorbehalten.

# HI-FI HEUTE

Unter dieser Überschrift werden in der FUNKSCHAU, Heft 17/78, das zur Düsseldorfer Hi-Fi-Ausstellung erscheint (Erstverkaufstag 11. August 1978), die Ergebnisse einer Umfrage zum Thema „High-Fidelity“ veröffentlicht. Diese FUNKSCHAU-Frageaktion richtet sich an die deutsche und internationale Hi-Fi-Industrie; sie sollte zu aktuellen Problemen auf dem Gebiet der hochwertigen Tonwiedergabe Stellung nehmen.

Die Zusammenfassung der Antworten ergibt eine Standortbestimmung der gegenwärtigen Hi-Fi-Philosophie und eine Deutung der Trends.

Sie erhalten dieses Heft an jeder guten Zeitschriftenverkaufsstelle. Wenn Sie hier ein Abonnement bestellen, gibt's dieses Heft gratis.



**Funkschau**  
der zuverlässige Partner

## Bestell- coupon

Hiermit bestelle ich aus dem Franzis-Verlag, Postfach 8000 München 37,

### 1 FUNKSCHAU-Abonnement

ab Monat \_\_\_\_\_  
(26 Ausgaben pro Jahr)  
Heft 17/78 erhalte ich gratis.

Die Kündigung ist bei jährlicher Zahlungsweise acht Wochen zum Kalenderjahresende möglich, bei vierteljährlicher Zahlungsweise acht Wochen zum Quartalsende.

Ich wünsche folgende Zahlungsweise:  
(Zutreffendes bitte ankreuzen)

- 1 x jährlich DM 78.-  
 4 x jährlich DM 21.-

Name \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

Bitte auf Postkarte kleben oder in Briefumschlag stecken.

# Hobby-Kits sind Hobby-Hits

## Sonderposten Preissenkung

einmalig günstig –  
sofort zugreifen – nur  
solange Vorrat reicht

### Titan- Musiklautsprecher

120 W, 305 mm Ø  
5988 1506 bisher 168,- jetzt DM 109,-  
200 W, 305 mm Ø  
5988 1507 bisher 286,- jetzt DM 187,-  
140 W, 380 mm Ø  
5988 1508 bisher 239,- jetzt DM 169,-  
200 W, 380 mm Ø  
5988 1509 bisher 329,- jetzt DM 218,-  
200 W, 460 mm Ø  
5988 1510 bisher 379,- jetzt DM 225,-

### 7-Segmentanzeigen, Uhrendisplays und IC's

Minitron 3015 F  
5981 0553 bisher 7,70 jetzt DM 4,03  
XAN 662  
7-Segment, 16 mm, rot, verb. Anoden,  
Dez. Punkt links  
5989 7583 bisher 7,50 jetzt DM 4,26  
XAN 652  
wie XAN 662, jedoch grün  
5989 7582 bisher 7,50 jetzt DM 4,26  
TLR 303  
7-Segment, 8,3 mm, rot, verb. Anoden,  
Dez. Punkt rechts  
5989 7411 bisher 5,38 jetzt DM 3,30  
TLR 306  
7-Segment, 15 mm, rot, verb. Anoden,  
Dez. Punkt rechts  
5989 7413 bisher 6,82 jetzt DM 4,37  
MAN 6710  
7-Segment, 2stellig, 15 mm, rot, verb. Anoden,  
Dez. Punkt rechts  
5989 7581 bisher 8,70 jetzt DM 6,66

CD 802/AN 1  
8stellige 7-Segmentanzeige,  
Kaltkathode 6,5 mm  
5989 7593 bisher 9,90 jetzt DM 6,66  
9-MR 01  
7-Segment grün, 8 mm, 9stellig, Fluoreszenz  
5989 7597 bisher 8,88 jetzt DM 4,98  
Uhren-IC CT 7004  
24 Stunden, Stunden, Minuten, Sekunden,  
Monat, Tag, Schaltausgang  
5983 2252 bisher 24,80 jetzt DM 14,-  
XR 2206  
Funktionsgenerator, Sinus-Dreieck-Rechteck  
5983 2799 bisher 12,50 jetzt DM 7,78

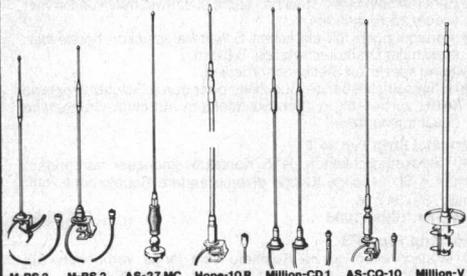
### Pianos und Orgeln

Silversound Piano, kompletter Bausatz  
5998 0195 bisher 1385,- jetzt DM 845,-  
Silversound Piano  
ohne Gehäuse, ohne Standgestell  
5998 0197 bisher 990,- jetzt DM 625,-  
Silversound Piano, Fertiggerät  
5998 0198 bisher 1735,- jetzt DM 1.195,-  
Junior-Organ Bausatz  
5998 0199 bisher 675,- jetzt DM 485,-  
Junior-Organ Fertiggerät  
5998 0191 bisher 875,- jetzt DM 565,-  
Minisoundmaker Schlagzeug-Bausatz  
5998 0193 bisher 248,- jetzt DM 149,-

### Handic-Funkgeräte

Handic 21 K 179/74, 2-Kanal-Handgerät  
5996 0901 bisher 265,- jetzt DM 88,-  
Handic 31 PR 27, 3-Kanal-Handgerät,  
5996 0941 bisher 295,- jetzt DM 198,-  
Handic 62 PR 27, 6-Kanal-Handgerät  
5996 0942 bisher 395,- jetzt DM 158,-  
Handic 32 K 184/74, 3-Kanal-Handgerät  
5996 0902 bisher 365,- jetzt DM 98,-  
Handic 43 CD K 182/74, 4-Kanal-Handgerät  
Selektivruf vorbereitet  
5996 0903 bisher 460,- jetzt DM 109,-  
Handic 1305, 3-Kanal-Mobilgerät  
Selektivruf vorbereitet  
5996 0904 bisher 420,- jetzt DM 68,-  
Handic S 12, Selektivruf-Zusatz  
5996 0908 bisher 298,- jetzt DM 49,-  
Handic SAH 27/259  
Stabantenne für 43 CD und 65 C  
5996 0911 bisher 53,- jetzt DM 25,-  
Handic BK 305  
Bereitschaftstasche für Mobilgeräte  
5996 0913 bisher 135,- jetzt DM 48,-  
Handic 80, Standmikrofon  
5996 0943 bisher 135,- jetzt DM 68,-  
Handfunkgerät 2503 K Nr., 3-Kanal  
5996 0927 bisher 365,- jetzt DM 48,-

### Mobilantennen äußerst preisgünstig



**M-RS 3**  
Länge: 550 mm, Kabel: RG-58/U 50 Ohm, Kabellänge: 5 m,  
Stecker: PL-259, Montage: Dachregennrinne mit Clip, für schnelles  
An- und Abmontieren  
Best.-Nr. 15996 0934 DM 24,-

**M-RS 2**  
Länge: 550 mm, Kabel: RG-58/U 50 Ohm, Kabellänge: 5 m,  
Stecker: PL-259, Montage: Feste Montage an Dachregennrinne  
Best.-Nr. 15996 0933 DM 34,-

**AS-27 MC**  
Länge: 2,6 m, Fuß: beweglich m. Feder, Kabel: RG-58/U 50 Ohm,  
Kabellänge: 5 m, Stecker: PL-259, Montage: direkt auf den Kot-  
flügel  
Best.-Nr. 15996 0930 DM 39,-

**Hope-10 R**  
Der Stab dieser Antenne besteht aus speziellem Glasfaserma-  
terial. Damit ist höchste Elastizität gewährleistet.  
Länge: 1420 mm, Kabel: RG-58/U 50 Ohm, Kabellänge: 5 m,  
Stecker: PL-259, Montage: Dachregennrinne  
Best.-Nr. 15996 0929 DM 89,90

**Million-CD 1**  
Die CD 1 ist eine Doppelantenne, bei der je ein Stab rechts und  
links am Auto montiert wird.  
Länge: 1260 mm, Kabel: 75 Ohm Koax, Kabellänge: 5 m,  
Stecker: PL-259, Montage: direkt auf die Kotflügel oder Stoß-  
stange.  
Best.-Nr. 15996 0931 DM 57,95

**AS-CO-10**  
Länge: 1300 mm, Fuß: Antenne kann geschwenkt werden, Kabel:  
RG-58/U 50 Ohm, Kabellänge: 5 m, Stecker: PL-259, Montage:  
Dachregennrinne  
Best.-Nr. 15996 0932 DM 55,95

**Million-V 1 Feststation-Antenne 1/2**  
Länge: 5,5 m, Frequenz: 26,5-27,5 MHz, Kabel: RG-8/U oder  
RG-58/U (wird nicht mitgeliefert), Montage: Mastmontage  
Best.-Nr. 15996 0928 DM 65,95

### Handmischpult Regie-Compact



Der handgeräthete und leichte  
Monomischer für zwei Ton-  
quellen. Z. B. Mikrofon und  
Plattenspieler, Radio und  
Tonband oder 2 Kassettens-  
recorder und andere Kombi-  
nationen. Ob auf der Party  
oder als Schmalfilm können  
Sie Musik u. Sprache „weich“  
aus- oder einblenden. An-  
schluß über 5polige DIN-  
Buchsen. Stromversorgung  
über eingebaute 9-Volt-Batte-  
rie. Stromaufnahme 2 mA,  
Haltbarkeit der Batterie ca.  
200 Stunden. Mit 85 cm  
langem Anschlußkabel mit  
5poliger DIN-Buchse.

Technische Daten:  
Eingang 1: RADIO 13 mV an 13 KΩ oder TA/TB 195 mV an  
360 KΩ; Eingang 2: MICRO hoch- oder niederohmig TA/TB  
170 mV an 2,2 MΩ; Ausgang: 12 mV an 33 KΩ oder 21 mV an  
33 KΩ; Übertragungsbereich: 50-20000 Hz (± 1,5 dB); Maße:  
H 48x B 70x T 148 mm; Gewicht ca. 190 g (ohne Batterie);  
Best.-Nr. 15996 2015 DM 39,50

## NEU NEU NEU NEU

### Stehwellenmeßgerät SW-008



Meßbereich: 1:1-1:3  
Genauigkeit: ± 5%  
Impedanz: 50 Ohm  
Frequenzbereich: 26-150 MHz  
Meßwerk: 100 µA DC  
Leistungsbereich: 0,3-10 W  
Abmessungen: 145x56x72 mm  
Gewicht: 430 g

Best.-Nr. 5996 0962

DM 39,-

### Stehwellen- und Leistungs- meßgerät SW-009



Meßbereiche:  
Stehwelle: 1:1-1:3;  
Leistung: 0,5 W, 5 W;  
Genauigkeit:  
Stehwelle: ± 5%;  
Leistung: ± 10%;  
Impedanz: 50 Ohm; Fre-  
quenzbereich: 26-150 MHz;  
Meßwerk: 100 µA DC;  
Maße: 59x145x72 mm;  
Gewicht: 450 g

Best.-Nr. 5996 0963

DM 49,50

### Stehwellen- und Leistungsmeß- gerät mit 2 Instrumenten SW-010

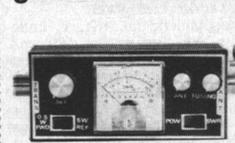


Meßbereiche:  
Stehwelle: 1:1-1:3;  
Leistung: 0,5 W, 5 W;  
Genauigkeit:  
Stehwelle: ± 5%;  
Leistung: ± 10%;  
Meßwerk: 100 µA DC; Fre-  
quenzbereich: 27 MHz;  
CB 40 Kanäle; Abmes-  
sungen: 59x145x72 mm;  
Gewicht: 520 g

Best.-Nr. 5996 0964

DM 58,50

### Stehwellen- und Leistungsmeß- gerät mit Antennenmatcher SW-011



Meßbereiche:  
Stehwelle: 1:1-1:3;  
Leistung: 0,5 W, 5 W;  
Genauigkeit:  
Stehwelle: ± 5%;  
Leistung: ± 10%;  
Meßwerk: 100 µA DC; Fre-  
quenzbereich: 27 MHz;  
CB 40 Kanäle; Abmes-  
sungen: 59x145x76 mm;  
Gewicht: 490 g

Best.-Nr. 5996 0965

DM 49,50

## NEU NEU NEU NEU

### Ersetzen Sie Ihre Türklingel durch ein Elektronisches Glockenspiel

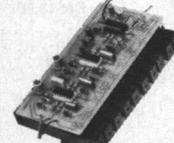


als Tür-Gong.  
Spielt 24 verschiedene fest  
programmierte Melodien-  
fänge, z. B. Deutschlandlied,  
Marseillaise, God save the  
Queen, Lorelei, Stars and  
Stripes, Wilhelm Tell Ouver-  
ture, Westminster Schlag,  
Beethovens 5., River Quai  
usw. Ein Mikroprozessor IC ermöglicht einfachsten Aufbau und  
garantiert richtige Tonhöhen und -längen. Kompletter Bausatz  
mit form schönem Gehäuse und allen Einzelteilen einschließlich  
Lautsprecher und µP-IC. Mit eigener Stromversorgung. 2x9-V-  
Energieblocks werden benötigt.

Best.-Nr. 5998 0730

DM 79,50

### Techn. verbessert noch kompakter



### Equalizer II

- Klangbild in 10 Frequenzbereichen einstellbar
- Verbesserung der Raumakustik
- Unterschiede der beiden Stereo-kanäle kompensierbar
- Qualitätsverbesserung beim Über-spielen alter Schallplatten
- Unterdrückung der Rückkopplung bei Mikrofonübertragung

Technische Daten:

10 Frequenzbereiche 32/64/125/250/500 Hz, 1/2/4/8/16 kHz;  
Regelumfang ± 15 dB; Frequenzumfang 20 Hz-20 kHz ± 0,5 dB  
(Mittelstellung); Rauschabstand > 90 dB bei 1 Veff; Max. Aus-  
gangsspannung 10 Veff; Eingangswiderstand 100 kOhm; Aus-  
gangswiderstand 300 kOhm; Klirrfaktor bei 1 Veff > 0,02% bei  
20 Hz; > 0,01% bei 1 kHz; > 0,03% bei 16 kHz; Stromversorgung  
± 15 V/10 mA; IC's 12 Op-Amps in 3 IC's; Maße 140x70 mm;  
Durch neue hochintegrierte IC's war es möglich, die Platine zu  
verkleinern. Dadurch ist ein sehr kompakter Aufbau möglich. Eine  
professionelle Epoxy-Platine mit Bestückungsdruck und Ver-  
zinnung macht den Aufbau zu einem Kinderspiel. Die Schiebe-  
regler sind direkt an der Platinenunterseite auflöfbar.  
(Bausatz ohne Schieberegler)

Best.-Nr. 15998 2011

DM 49,50

Poti-Satz

10 Schieberegler, 58-mm-Weg, einschließlich Knöpfen

Best.-Nr. 15998 2012

DM 22,50

### EQ-Analizer

Ein Profigerät zum Hobby-Preis  
Universelles Raumakustik-Meßgerät, das  
unentbehrlich ist für die Einstellung jedes  
Equalizers. Nur hiermit ist der optimale Ab-  
gleich des Frequenzganges auf ± 1 dB  
möglich.  
Sensationell im Preis, mit Daten, die den  
Profi beeindruckt. Techn. Daten: Rausch-  
generator für rosa Rauschen, 10 Oktavfilter von 32-16000 Hz,  
Q = 2, Fensterkomparator ± 1 dB, extrem lineares Kondensator-  
meßmikrofon von 20-20000 Hz, LED-Anzeige, Analog-Ausgang,  
Stromversorgung 2x9 V Block, Platinengröße 125x70 mm,

Best.-Nr. 15998 2013

DM 54,50

### Phasing Bausatz

Der Effekt von rotierenden Lautsprechern  
wird elektronisch imitiert.  
Geschwindigkeit stufenlos einstellbar.  
8 Operationsverstärker, 1 MOS-IC,  
2 Transistoren, Betriebsspannung: 9-15 Volt, Batteriebetrieb über  
9 Volt-Block möglich. Platinenabmessungen: 120x52 mm.  
Bestens geeignet zum Einbau in Orgeln, Verstärkern u. ä. Musik-  
anlagen.  
Platinenbausatz Best.-Nr. 15996 0517

DM 49,50

Das Angebot für den Junior-Hobby-Elektroniker

**Experimentiergerät 200 in 1**  
Für alle Altersstufen ab 12  
Jahren. 200 Experimente und  
Geräte können durchgeführt  
oder aufgebaut werden. –  
Kein Löten – nur einfache  
Kabelverbindungen. In 10  
Stufen wird umfangreiches  
Elektronikwissen vermittelt.  
Ausgestattet mit modernsten  
elektronischen Bauteilen, wie  
Solarzelle, Thyristor, Transi-  
stor, Dioden, integr. Schalt-  
kreis, Leuchtdiode, Fotowider-  
stand. Einige der vielen Experimente:  
Morsegerät, Lichtsignal-  
geber, Sprechanlagen, Radioschaltungen,  
Verstärkerexperimente,  
Laut- und Lichtstrahlmesser,  
Temperaturfühler, Alarm-  
anlage, Berührungsschalter,  
Warmblinker, Hochvoltgenerator,  
Telemeter, Grundschaltungen der Computertechnik etc. etc.  
Best.-Nr. 15998 0398

DM 145,-

# Hobby-Kits sind Hobby-Hits

## Das große Ohr III

### Parabol-Richtmikrofon „Das große Ohr III“

- Verbesserte Ausführung
- Handgriff + Gehäuse aus Metall
- enorme Stabilität
- Parabolspiegel 3fach elastisch aufgehängt
- stabiler Anschluß für Fotostativgewinde
- problemloser Batteriewechsel
- leicht zerlegbar
- mattschwarz im Profi-Look
- in Verbindung mit Körperschallaufnehmer weitere interessante Anwendung
- Stromversorgung: 9-Volt-Batterie

Best.-Nr. 15998 5001 Fertiggerät  
Passender Kopfhörer K 16 TV

DM 118,-

### Extra leicht

- nur 63 g schwer
- Kopfhörer K 16 TV, Impedanz 100 Ohm, Übertragungsbereich 80...12000 Hz, mit Lautstärkereglern, Kabellänge 6 m, Klinkestecker 3,5 mm.

Best.-Nr. 15998 0422

DM 39,50

## verbesserte Ausführung Kojak II

### Heultonsirene „Kojak II“

Spannungsversorgung 12 Volt, Schalldruck mit Hornlautsprecher HS 10. Über 110 dB. Kein MOS-IC, daher unanfällig gegen Störspitzen. Platinegehäuse: 50x75 mm.

Best.-Nr. 15998 0120

DM 13,90

### Hornlautsprecher HS 10

In Allwetterausführung – für Garten-, Alarm-, Freizeitanlagen – Gehäuse grau lackiert mit Montagebügel. Leistung: 10 Watt/8 Ohm, Ø 150 mm.

Best.-Nr. 15988 2067

DM 23,75

## „Max“-Transistorzündung

Die problemlose Transistor-Zündanlage kontaktgesteuert

- paßt in jedes Fahrzeug
- keine spezielle Zündspule erforderlich
- keine Drehzahlmesserprobleme
- eingebauter Sicherheitsschalter
- längere Lebensdauer der Kontakte
- und alle übrigen bekannten Vorteile einer elektronischen Zündanlage

Die Zündanlage wird als Fertiggerät mit allen für den Einbau erforderlichen Kleinteilen und ausführlicher Einbauleitung geliefert. Mit dem eingebauten Schalter können Sie auf „Normalzündung“ umschalten oder in Stellung „Aus“ die gesamte Zündung abschalten. Niemand kann Ihr Auto unbefugt benutzen.

„Max“ – die Transistorzündung, auf die Sie schon lange warten.

Best.-Nr. 15996 0708

DM 88,50

### I 30 Kontaktlose Transistorzündanlage

Der Zündfunke wird elektronisch (Induktion) gesteuert. Kein Nachstellen oder Austauschen der Kontakte mehr. Ständig optimale Leistung. Durch großen Kontaktwinkel ist die Hochspannung bei hohen Motordrehzahlen deutlich höher. Gut geeignet für Kurzstrecken und Teillastbetrieb des Kfz. Funkenstanzzeit ca. 2 ms. Zündleistung E ca. 80 mWs (mit Mobelec Zündspule). Für den Betrieb elektronischer Drehzahlmesser ist kein zusätzlicher Adapter notwendig. Bei Bestellung Kfz-Type, Verteiler-Type, Baujahr angeben. Komplettanlage besteht aus Elektronikereinheit, Zündspule, Spez.-Adapter, Vorwiderstand.

Best.-Nr. 15996 0709 Fertiggerät

DM 154,-

### Thyristorzündanlage C 20

Arbeitet mit dem konventionellen Unterbrecher. Im Dauertest erprobt, vollgekapselt, keine neue Zündspule notwendig. 12 V Minus am Chassis, Drehzahlgrenze 4 Zylinder 12000 U/min, 6 Zylinder 8000 U/min, Arbeitsbereich -40° C bis +115° C. Unsere Thyristorzündanlagen garantieren: Lange Lebensdauer der Unterbrecherkontakte – hohe Elastizität des Motors – gute Kaltstarteigenschaften – optimaler Zündimpuls.

Best.-Nr. 15996 0713

DM 99,75

### Lautsprecher-Satz

Alle Lautsprecher mit Alu-Spule, kompl. mit Schrauben, gebohrter Schallwand, Kabel und Weiche -4 Ω 40/50 W 3 Weg, Frequenz 40-18000 Hz, Maße: 420x270 mm, kann auf 390x240 mm gekürzt werden, Schallwand, 1xTieftöner 200 Ø, 1xMitteltöner MR 125 Ø, 1xHochtöner TW 57, 1x3-Wegweiche.

Best.-Nr. 15998 2062

1 St. DM 63,50



### 70/100 W

4-Weg, Frequenz 25-22000 Hz, Maße 570x320 mm, 1xSchallwand, 2xTieftöner 200 Ø, 1xMitteltöner MR 125 Ø mit Kunststoffdom für akustische Gegenkopplung, 1xHochtöner TW 25/AF 8, 1x4-Wegweiche.

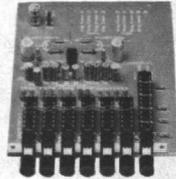
Best.-Nr. 15988 2063

DM 123,50

## für Tonbandfreunde

**NEU**

### Stereo-COMPANDER



Breitbandiges Rauscherunterdrückungssystem ähnlich DBX. Verdoppelt den Rauschabstand Ihres TB- oder Cassettengerätes. Aus 40 dB werden 80 dB; aus 55 dB machen Sie 110 dB!!! Billiges Tonbandmaterial auf preiswerten Geräten liefert weit bessere Resultate (Rauschabstände) als Spitzen-Tonbänder auf Studiogeräten. Komprimierte Schallplattenaufnahmen oder Rundfunksendungen (sind alle komprimiert) können wieder zur Original-Konzertsaal-Dynamik expandiert werden. Überspielungen sind ohne Qualitätsverlust herstellbar. Hinsichtlich Rauschen war das schwächste Glied der HiFi-Kette bisher das Tonband- oder Cassettengerät; mit dem Compander wird es zum stärksten Glied. Sie können damit also Ihre gesamte Anlage entscheidend verbessern. In allen besseren Aufnahme-Studios sind Compander im Einsatz. Liveaufnahmen können praktisch rauschfrei auf das Band gebracht werden. Kompression/Expansion in 6 Stufen einstellbar.

Technische Daten: Kompressions-/Expansions-Faktor 1,0; 1,2; 1,4; 1,6; 1,8; 2,0; max. mögliche Dynamik 110 dB; Attack Time 10 ms leicht veränderbar; Klirrfaktor ohne Abgleich 0,25% typ.; Klirrfaktor mit Abgleich 0,1%; Eingangsspannung 3 V max.; Betriebsspannung 6-15 V; Stromverbrauch 2,5 mA.

Best.-Nr. 15998 2014

DM 69,-

Dazu passende Alu-Frontplatte komplett gebohrt und beschriftet

Best.-Nr. 15998 2016

DM 5,90

Passende Stiftleiste direkt einlötlbar, 31 polig

Best.-Nr. 5997 0947

DM 3,-

Federleiste 31 polig

Best.-Nr. 5997 0949

DM 3,72

## Dickfilm-Hybrid-Kraftverstärker

Type	Sinus-Ausgangs-Leistung bei 4-Ohm-Lautsprecher Maße	Best.-Nr.	DM
STK 415	2x14 W	59,2x32 x 7 mm	15998 0459 24,80
STK 020	17 W	59 x32 x 7 mm	15998 0455 12,95
STK 025	35 W	78 x44 x 8 mm	15998 0456 18,00
STK 036	50 W	78 x44 x 8 mm	15998 0457 34,00
STK 050	100 W	87 x51,5x11 mm	15998 0458 55,80

	Printplatte geb.		Spezial-Trafo	
	Best.-Nr.	DM	Best.-Nr.	DM
für STK 415	16993 3002	7,00	15988 6120	19,50
für STK 020	16993 3003	7,00	15988 6121	18,70
für STK 025	16993 3004	7,00	15988 6122	19,50
für STK 036	16993 3005	7,00	15988 6123	29,85
für STK 050	16993 3006	7,00	15988 6124	45,00

Mignonzelle 1,2 V/500 mA  
1 St. DM 3,45 10 St. DM 32,- 100 St. p. Stück DM 2,90

### Passendes Steckerladegerät:

Keine Zuleitung erforderlich, Netz-Stecker, Ladegerät und Accu-Aufnahme in einem Gehäuse. Mit Kontrolllampe. Verpolungsschutz. Kurzschlußfest. 1,2 V/50 mA, für 1-4 Mignonzellen.

Best.-Nr. 15990 0721

DM 19,85

### Preiswertes komplettes Ladeset, bestehend aus:

1 Ladegerät und 4 Mignonzellen 1,25 V

Best.-Nr. 15997 0349

DM 29,80

### Energieblock 9 V/90 mA

Best.-Nr. 15997 0399

Stück DM 23,80



### Passendes Ladegerät:

wie bei Pos. 1 beschrieben, jedoch 9 V/9 mA für 1 Stück 9 V Energieblock.

Best.-Nr. 15997 0385

DM 19,60

### Preiswertes komplettes Ladeset 2 bestehend aus:

1 Ladegerät und 1 Energieblock 9 V

Best.-Nr. 15997 0350

DM 39,05

### Babyzelle 1,2 V/1500 mA

Best.-Nr. 15997 0268

Stück DM 9,98

10 Stück DM 89,80



### Passendes Ladegerät:

Ladespannung ca. 1,25 V, Ladestrom für Babyzellen 150 mA, für Monozellen 400 mA, Ladezeit 15 Std., Ausgänge kurzschlußfest, Dauerbetrieb 100% ED Schutzklasse II. Anschlußkabel 2,1 m lang. Falsch eingelegte Accus werden nicht geladen, dadurch keine Beschädigung.

### Formschöne Gehäuse für 4 Babyzellen.

Best.-Nr. 15997 0345

DM 33,50

### Monozelle 1,2 V/3500 mA

Best.-Nr. 15997 0269

Stück DM 19,88

### Passendes Ladegerät:

wie bei Babyzelle beschrieben, für 2 Monozellen

Best.-Nr. 15997 0346

DM 29,50

### Verstärker mit Sirene PAS-5 Auto-Kleinstverstärker. Bis 8 W,

mit eingebauter Sirenen-Schaltung und vielen weiteren Extras: Lautstärkereglern mit Betriebsschalter, Mikrofonanschluß mit Fernschaltung, Schaltbuchse für Sirenensteuerung, LED-Betriebsanzeige. Stromversorgung (12-16 V/650 mA max.) durch Zigarettenanzünder (minus an Chassis) oder m. Halteklammer (beliebige Polarität), kann auch für Alarmschaltungen verwendet werden. Lautsprecher 4-8 Ohm, Frequenzbereich 150-5000 Hz, Mikrofonanschluß dynamisch, niederohmig, Sirene 8 W, 800-16000 Hz, 3-5 Schwingungen/Sek., Halbleiter 1 IC, 6 Transistoren, 1 LED, Abmessungen 125x38x38 mm, Gewicht 900 g.

Best.-Nr. 15996 0602

DM 68,75

Passendes Fästmikrofon Best.-Nr. 15998 5003

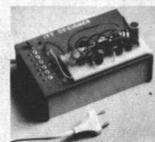
DM 19,25

Passendes Hornlautsprecher HS 10

Best.-Nr. 15988 2067

DM 23,75

## ITT Schaltungs-Designer



mit kompletter Stromversorgung In und an diesem Gehäuse ist alles vereinigt, was Sie für Versuchsschaltungen benötigen. Eine ideale Kombination aus Netzteil, Signalgenerator, Anzeigeneinheit und Experimentier-Feldern für Lehrwerkstätten, Elektronik-Bastler, Schule und Labor.

Versuchsschaltungen werden extrem schnell ohne Lötens aufgebaut. Die Verbindungen werden mit einfachen Schaltdrahtstücken gesteckt. Steckkontakte im Rastermaß 2,5 mm, passend für DIL IC's und alle anderen Bauelemente mit Drahtanschlüssen. Max. Drahtdurchmesser 0,8 mm steckbar, alle Teile sind wieder verwendbar. Auf diesem Mini-Labor in Kompaktbauweise lassen sich 95% aller Schaltungen aufbauen. In der Grundstufe sind 6 Stück 16polige DIL IC's steckbar, erweiterbar durch selbstklebende Strips auf doppelte Steckkapazität. In der Grundstufe enthält der Bausatz 1 Terminal Strip 48 T und 2 Bus Strips 48 B. Technische Daten: 3 Netzteile hochstabil, dauerkurzschlußfest, übertemperaturgesichert, + 5 V, 1 A, ± 15 V, 1 A. Rechteckgenerator TTL-Pegel (5 V) 1 KHz, 1 max. 200 mA, 6fach Pegelindikator mit LED's, Ansteuerstrom 500 µA, MOS-ansteuerbar. Netzanschluß 220 V. Abmessungen: 115x175x65 mm.

Best.-Nr. 16993 1010

DM 149,-

## Die schnelle und leichte Methode,

Schaltungen lötfrei, aber kontaktsicher aufzubauen und zu testen.

- Bauelemente direkt steckbar, leicht auszuwechseln und immer wieder zu verwenden.
- Verbindungen mit einfachen Schaltdrahtstücken herstellbar, maximaler Drahtdurchmesser 0,8 mm.
- keine speziellen Stecker erforderlich.
- durch selbstklebende Rückseite oder durch Schraubmontage leicht zu beliebig großen Steckfeldern auf einer Grundplatte zusammensetzen.

### Terminal Strip Typ 34 T

340 Steckmöglichkeiten, je 5 Kontakte sind quer verbunden, nimmt 4 St. 14polige IC und diverse andere Bauelemente auf. Maße: 89x34 mm.

Best.-Nr. 16993 1003

DM 28,50

### Bus Strip Typ 34 B

48 Möglichkeiten, je 36 Kontakte sind längs verbunden, als Stromversorgungsleiste für 34 T geeignet. Maße: 89x9 mm.

Best.-Nr. 16993 1004

DM 6,70

### Terminal Strip Typ 48 T

480 Steckmöglichkeiten, sonst wie 34 T. Maße: 124x34 mm.

Best.-Nr. 16993 1006

DM 34,-

### Bus Strip Typ 48 B

72 Steckmöglichkeiten, sonst wie 34 B. Maße: 124x9 mm.

Best.-Nr. 16993 1002

DM 7,50

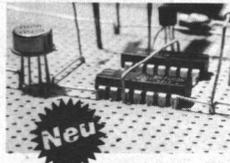
### Super Strip



beinhaltet 1 Terminal Strip mit 2 Bus Strips. 64 Reihen mit 2x5 Kontakten. Nimmt 9 St. 14polige IC's und etliche andere Bauelemente auf. Maße: 165x57 mm.

Best.-Nr. 16993 1005

### Elaboard



Das problemlose und sichere Stecksystem für Versuchsschaltungen. Mit ELABOARD erreichen Sie die Kontaktgabe dadurch, daß Sie einfach die zu verbindenden Drähte gemeinsam in eine Bohrung der elastischen Platte stecken. Viele Drähte unterschiedlichen Durchmessers können zusammen in eine Bohrung gesteckt werden.

Technische Daten: Material Kunststoff, Lochraster 2,54 mm, Nachfolgende Daten gelten zwischen zwei Löchern: Zulässige Spannung <100 V, Prüfspannung 700 V, Isolationswiderstand >50 GΩhm, Eigenkapazität 0, Steckhäufigkeit 2500 mal ohne Beeinträchtigung der Funktion, Abmessungen 148x105 mm.

Best.-Nr. 6993 1020

DM 22,50

## Das moderne Experimentiergerät im Profiloock.

Keine Verdrahtung – kein Lötens. Sie stecken einfach die Blockbausteine in die vorgegebenen Positionen. So bauen Sie von der einfachsten Lampenschaltung bis zum kompletten Radio 150 interessante Schaltungen auf.

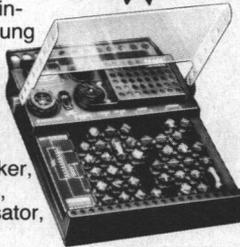
Das EX-150 enthält: 46 Blockbausteine, kompletten IC-Verstärker, Lautsprecher, Mikrofon, Antenne, Drehkondensator, Meßinstrument, Photowiderstand, Ohrhörer, Abmessungen 26x22x5 cm, Gew. 745 g. Stromversorgung über 2 Mignonzellen, Batterie-fach im Gehäuse.

Best.-Nr. 5998 0394

DM 154,-

EX 150

Macht das Experimentieren zur Freude



# Hobby-Kits sind Hobby-Hits

## Produkt-übersicht

**NEU**

Alle Bausätze und Geräte wurden schon in früheren Inseraten beschrieben. Wir schicken Ihnen diese Unterlagen auf Anforderung gern kostenlos zu.

B = Bausatz, F = Fertiggerät, E = Einzelteil

Autoelektronik		DM
Alarmanlage	F 5996 0780	149,-
Transistorzünd. Max.	F 5996 0708	88,50
Transzdg. kontakt. I 30	F 5996 0709	154,-
Thyristorzünd. C 20	F 5996 0713	99,75
Motorcontroller	F Wagentyp	98,-
Kraftstoffmesser 20 l/h	F 5996 0205	98,-
Kraftstoffmesser 40 l/h	F 5996 0206	98,-
Zusatzschaltung km/l	B 5996 0532	29,50
Bordsp.-Überwacher	B 5996 0462	24,50
Lichtwarner	F 5996 0710	9,80
8-W-Verstärk. m. Sirene	F 5996 0602	68,75
Faustmikrofon DH 218	F 5996 5003	19,75

Musikelektronik		DM
Mini-Fazer	F 5996 0508	73,30
ME 7 Multifunkt	F 5996 0513	87,-
RT 18 Resly Tone	F 5996 0514	198,-
WF 8 Fuzz Wah	F 5996 0512	96,-
FY 2 Fuzz Master	F 5996 0510	39,90
WT 1 Wah-Wah	F 5996 0511	59,-
Phasing Bausatz IC-Orgel	B 5996 0517	49,50
IC-Orgel	B 5996 0194	485,-
IC-Orgel	F 5996 0191	565,-
IC-Silversound Piano	B 5996 0195	845,-
IC-Silvers. Piano o. G.	B 5996 0197	625,-

Uhren		DM
LCD Multi-Quarzuhr	B 5997 0332	97,90
Gehäuse für LCD-Uhr	F 5997 0333	19,80
Multi-Digi-Clock	B 5997 0366	76,50
Gehäuse für Multi-Digi	F 5997 0367	19,80
Chronomatik-Schaltuhr	F 5997 0359	54,80
Tischuhr T 2000	F 5998 0364	48,75

## NF-Technik

2x80-W-Verst. SV 280	B 5998 0413	198,-
Trafo für SV 280	E 5998 0414	41,40
2x40-W-Verst. SV 240	B 5998 0410	129,50
Trafo für SV 240	E 5998 0411	29,50
Spannungsw. GW 12	B 5998 0412	74,50
Eing.-wählsch. EW 4	B 5998 0415	67,50
1x40-W-Verst. MV40	B 5998 0416	94,50
1x100-W-Verst. MV100	B 5998 0418	124,50
Hybrid 2x14W STK 415	E 5998 0459	24,80
Print für STK 415	E 6993 3002	7,-
Trafo für STK 415	E 5998 6120	19,50
Hybrid 1x17W STK 020	E 5998 0455	12,95
Print für STK 020	E 6993 3003	7,-
Trafo für STK 020	E 5998 6121	18,70
Hybrid 1x35W STK 025	E 5998 0456	18,-
Print für STK 025	E 6993 3004	7,-
Trafo für STK 025	E 5998 6122	19,50
Hybrid 1x50W STK 035	E 5998 0457	34,-
Print für STK 036	E 6993 3005	7,-
Trafo für STK 036	E 5998 6123	29,85
Hybrid 1x100WSTK050	E 5998 0458	55,80
Print für STK 050	E 6993 3006	7,-
Trafo für STK 050	E 5998 6120	45,-

## NF-Technik

Companion	B 5996 2014	69,-
Frontpl. f. Companion	E 5998 2016	5,90
Peakmeter Peak 7	B 5996 2004	69,-
LED-Satz f. Peak 7		
PAck 26	E 5989 7420	11,20
Frequenzweiche aktiv	B 5996 2002	56,50
3x60-W-Verst. PA 360	B 5996 2003	98,-
EQ-Analizer	B 5998 2013	54,50
Equalizer	B 5998 2011	49,50
Potisatz f. Equalizer	B 5998 2012	22,50
Mischpult Regle C	B 5998 2015	39,50
Digitales Phonometer	B 5996 2005	39,50
Netzteil f. Phonometer	E 5996 2006	15,80
Gehäuse f. Phonometer	E 5998 2007	24,50
LED-Satz f. Phonometer	E 5989 7458	5,80
Sirene Kojak II	B 5998 0120	13,90
Bundesligasirene	B 5998 0114	19,80
Richtmikrofon. Gr. Ohr III	F 5996 5001	118,-
Kopfhörer f. Richtmikro	F 5996 0422	39,50

## Messen und Testen

Multimeter HT 3002	F 5996 0220	63,50
Multimeter HT 3003	F 5996 0221	89,50
Multimeter HT 3005	F 5996 0222	109,-
Multimeter 105 FET	F 5996 0219	138,-
Z.-Amperem. CT 3101	F 5998 0527	109,-
Digitalmultim. DM 35	F 5996 0223	198,-
Netzgerät f. DM 35	F 5996 0224	19,50
2-Amp.-Shunt f. DM 35	F 5996 0225	14,50
Bereitsch.-T. f. DM 35	F 5996 0226	14,50
DigitalmultimeterMM35	F 5996 0146	397,38
Thermotastkopf TP1	F 5996 0601	26,50
Minimeter	B 5998 0109	25,75
Transistor-Diodenprüfer	B 5998 0123	69,-
Einbauinstr. f. Tra-Diop.	F 5979 0186	19,50
NF-Millivoltmeter	B 5996 0188	75,-
Einbauinstr. f.		
NF-Millivoltmeter	F 5988 5270	28,80
Oszilloskop 2K 10 M	F 5996 0174	998,-
RIAA Tongenerator	B 5998 5002	88,90
Funktionsgen. FG 06	B 5998 1007	49,50
Terminal Strip 34 T	E 6993 1003	28,50
Bus Strip 34 B	E 6993 1004	6,70
Terminal Strip 48 T	E 6993 1006	34,-
Bus Strip 48 B	E 6993 1002	7,50
Super Strip	E 6993 1005	58,-
ITT Schaltungsdesign.	B 6993 1010	149,-
Elaboard	E 6993 1020	22,50

## Werkzeug

LötKolben C 15 W	F 5989 6247	15,80
LötKolben X25 15 W	F 5989 6245	19,20
LötKolben CX 15 W	F 5989 6246	21,53
Löttausrüstung SK1	F 5989 6253	20,48
Entlötlösung GS 71	F 5989 6264	22,76
LötstationWeller WTCP	F 5989 6167	128,50
Lötzinn 100 g 1 mm	E 5989 6111	4,33
Lötzinn 100 g 1,5 mm	E 5989 6112	4,27
Lötzinn 250 g 1 mm	E 5989 6113	8,71
Lötzinn 250 g 1,5 mm	E 5989 6114	8,66
Montagehalter ST 10	F 5989 6267	49,75
Bohrmaschine 12 V	F 5996 1001	48,-
Form- u. Biegemaschine	F 5998 0720	93,80

## Accus u. Ladegeräte

Stiftzelle AAA	E 5997 0266	3,60
Mignonzelle AA	E 5989 7441	3,45
Babyzelle	E 5997 0268	9,98
Monozelle	E 5997 0269	19,88
9-V-Accu	E 5997 0399	23,80
Ladegeräte		
für 4 Mignon	F 5998 0721	19,85
für 4 Baby	F 5997 0345	33,50
für 2 Mono	F 5997 0346	29,50
für 1 9-V-Accu	F 5997 0385	19,60

## C-B-Zubehör

Kombiant. CB-Radio	F 5996 0937	44,50
Antennenweiche	F 5996 0938	46,-
MRS 3	F 5996 0934	24,-
MRS 2	F 5996 0933	34,-
AS 27 MC	F 5996 0930	39,-
Hope 10 R	F 5996 0929	89,90
Million CD 1	F 5996 0931	57,95
ASQ 10	F 5996 0932	55,95
Million V1	F 5996 0928	65,95
CB-Quelle Paar	E Kanal	5,80

## Spiele

Elektronik-Fußball	B 5998 0286	98,-
Elektron. Roulette	B 5998 0288	88,50
Tauziehen	B 5998 0724	59,80
Gehäuse Tauziehen	F 5998 0725	9,80
3x9 Spielautomat	B 5996 0468	79,50
Gehäuse 3x9	F 5998 0722	11,30
Knobel-Computer	F 5998 0106	59,85
Gehäuse Knobel-Comp.	F 5998 0723	9,80

## Lautsprecher

Schallw. 40/50W 3-Weg	B 5988 2062	63,50
Schallw. 70/100W 4-Weg	B 5988 2063	123,50
Kugel LP 4 Ø 10 W	F 5988 2058	26,50
Auto-Kugel LP Paar	F 5988 2090	19,50
Horn LPMS10 80/10W	F 5988 2067	23,75
Horn LP RUS 5 80/8 W	F 5988 2070	26,50
Hocht. Druckk. LPHTM2	F 5988 2068	12,80

## Experimentiergeräte

200 in 1	B 5998 0398	148,-
Compactstudio	B 5998 0396	149,-
EX 150	B 5998 0394	154,-

## Funktionsgenerator FG 06

Alle Bauelemente einschließlich Potis u. Schalter auf einer Platine 100x75 mm. Klirrfaktor 0,5% typisch mit einfachem Multimeter einstellbar durch eingebautes Sperrfilter.

Betriebsspannung: 10 ... 26 V, Stromaufnahme: 10 ... 20 mA, Frequenzbereich: 1 Hz ... 100 kHz in 4 Bereichen, durch Kondensatoränderung leicht erweiterbar. Ausgangsspannung: bei UB = 12 V, 6 V (Sinus, Dreieck) einstellbar, 12 V (Rechteck), Ausgangsimpedanz: 600 Ohm (Sinus, Dreieck), 10 kOhm (Rechteck), Amplitudenstabilität: typ. 0,5 dB bei 1:1000 Frequenzvariation, TK: < 5x10<sup>-5</sup>° C, Spannungsabhängigkeit: < 0,01%/V.

Best.-Nr. 15998 1007

DM 49,50

IC-KR 2206 auch einzeln erhältlich

Best.-Nr. 15983 2799

Nur DM 7,78

## Mit Peak 7 jetzt übersteuerungsfreie Aufnahme und Wiedergabe

Stereoaufnahme mit 26 Leuchtdioden. Für anspruchsvolle Tonbandamateure und HiFi-Enthusiasten, Tonstudios und Musikbands. Die Anzeige durch Leuchtdioden ermöglicht die Kontrolle der Aussteuerung auch auf größere Entfernung – ideal für Musikbands. Auch als Leistungsmonitor einsetzbar. Extreme Genauigkeit. Abweichung max. ± 0,3 dB, typ. 0,1 dB. Anzeigebereich: – 25 dB bis + 6 dB.

Anstiegszeit: 2 ms (Impuls), Abfallzeit: 0,5 s frei wählbar, Eingangsempfang: 500 mV f. 0 dB (Pegelregler), Eingangsimpedanz: 100 kΩ, Betriebsspannung: ± 15 V/300 mA max., Platinenmaße: 182x100 mm, 110x50 mm, Bestückung: 32 Op-Amp's in 16 ICs, 4 Potentiometer, 13 Präzisionswiderstände, Bausatz ohne Leuchtdioden.

Best.-Nr. 15996 2004

DM 69,-

PAck 26 Leuchtdiodensortiment für Peak 7

Best.-Nr. 15989 7420

DM 11,20

## PA 360 3fach-Leistungsverstärker

3 Leistungsverstärker auf 1 Platine. Sehr kompakter Aufbau. Ideal für Aktivboxen – zusammen mit unserer 3-Weg-Aktivweiche. Mehrkanalige Wiedergabe – gut geeignet für Lokale, Diskotheken und überall dort, wo Musik auf mehrere Räume verteilt werden soll. Durch Parallel- oder Brückenschaltung bis zu 180 W Sinusleistung.

Techn. Daten:  
3 x 60 W Sinus an 4 Ω, 3 x 50 W Sinus an 8 Ω, Klirrfaktor bei Nennleistung: 0,07 % typ. b. 1 kHz, Intermodulation: 0,1 %, Frequenzgang: 5 Hz-50 kHz, Fremdspannungsabstand: > 90 dB, Eingangsempfindlichkeit: 700 mV (durch Widerstand einstellbar), Eingangsimpedanz: 10 kΩ, Betriebsspannung: ± 27-30 V, Platinengröße: 170 x 60 mm, Kühlkörper: 250 x 160 mm.

Best.-Nr. 15996 2003

DM 98,-

passendes Spezialnetzteil

Best.-Nr. 5996 2008

DM 69,50

## Form- und Biegemaschine Type K 130

zur Herstellung von Chassis, Gehäuse o. ä., Verarbeitungsbreite: Blechteile bis 445 mm, Blechstärken: Alu bis 1,5 mm, Stahl bis 0,6 mm. Gewicht: 7,5 kg. Maße: 520x100x100 mm.

Best.-Nr. 15998 0720

DM 93,80



## Aktive Frequenzweiche

Vorzügliche Verbesserung des Klangbildes durch Studietechnik. Aufgebaut mit 8 Operationsverstärkern, 2 Leistungstransistoren, Zenerdioden etc., 3 Frequenzbereiche, Steilheit 12 dB

p. Oktave, Ausgangsspannung pro Bereich einzeln einstellbar. Zusätzliche Baßanhebung einstellbar. Zur Klangverbesserung bei Kompaktboxen. Betriebsspannung ± 18 V – ± 40 V, Spannungsregelung auf der Platine. Platinenabmessungen: 80x127 mm, Eingangsimpedanz 47 K, Ausgangsimpedanz 100 Ohm.

Best.-Nr. 15996 2002

DM 56,50

## LCD-Multi-Quarzuhr



Flüssigkristall-Anzeige, 4stellig, 15-mm-Ziffernhöhe

● 24-Stunden-Modus (00:00 bis 23:59)

● Beleuchtung auf Tastendruck f. nachts

● 24-Stunden-Weckerfunktion

● Intervall-Weckton

● Schlummertaste (Snooze) für 8 Min.

● Quarzgesteuert mit 4-MHz-Quarz

● Netzbetrieb für Schukostecker-Trafo

● Batteriebetrieb mit externer Pufferbatterie (9 V) möglich.

Best.-Nr. 15997 0332

DM 97,90

Passendes Gehäuse: Modernes Styling in schwarzem Kunststoff.

Best.-Nr. 15997 0333

DM 19,80

## Multi-Digi-Clock



Ziffern: 6stellig, grün, 8,1 mm, 24 Std., Minuten und Sekunden (Sek. abschaltb.).

Datum: Tag und Monat. Weckerfunktion: Mit Schlummertaste. Zeitschalter: Für ext. Verbraucher.

Best.-Nr. 15997 0366

DM 76,50

Passendes Gehäuse Aluminium, anthrazit.

Maße: H 64xB 165xT 110 mm.

Best.-Nr. 15997 0367

DM 19,80

## Miniator-Bohrmaschine



speziell zum Bohren von Platinen, für Gehäusebearbeitung und alle Feinbohrarbeiten. Schlagfestes, form schönes Ultramid-Gehäuse. Schwarz/orange. Betrieb mit 12 V, über Netzgerät oder Batterie. Stromaufnahme 1,2 Ampere. 3-Backenfutter 0-6 mm.

Best.-Nr. 15996 1001

DM 48,-

## Montagehalter ST-10



für gedruckte Leiterplatten. Das ideale Hilfsgerät für die Bestückung v. gedruckten Schaltungen. Vorteile: Die Platte kann nach allen Richtungen frei beweg werden. Praktische Haltevorrichtung für LötKolben und Lötzinn. Gewicht ca. 1,85 kg, Maße: B 170xT 170xH 245 mm.

Best.-Nr. 15989 6267

DM 49,75



## Der Ordnungshalter für jeden Hobby-Bastler

### Kleinteileregale

Systembox Gr. 1 mit Deckel und Typenschild-Aufnahme in Klarsicht-Polystyrol, Maße: B 50 mm, H 30 mm, T 130 mm.

Best.-Nr. 15991 2101 je Stück DM –,50

Dazu passender Trenneinsatz (ergibt 2 Lagerfächer)

Best.-Nr. 15991 2121 je Stück DM –,09

Systembox Gr. 2 (doppeltes Fassungsvermögen) mit Deckel und Typenschild-Aufnahme in Klarsicht-Polystyrol.

Maße: B 100 mm, H 30 mm, T 130 mm

Best.-Nr. 15991 2141 je Stück DM –,99

Trenneinsatz

Best.-Nr. 15991 2161 je Stück DM –,20

Aufbauformen aus stabilem Polystyrol (grau). Nimmt entweder 8 Systemboxen Gr. 1 oder 4 Systemboxen Gr. 2 auf. Selbstverständlich kann auch nach Belieben gemischt werden. Ineinander steckbar. Unendlich erweiterungsfähig.

Maße: B 220 mm, H 164 mm, T 138 mm

Best.-Nr. 15991 2181 je Stück DM 4,55

### NF-Millivoltmeter



NF-Millivoltmeter mit FET-Eingang. Meßbereiche: 3 mV/30 mV/300 mV/3 V/30 V/300 V, Eingangswiderstand: 3.3 MOhm, Frequenzbereich: 10 Hz-300 kHz (-3 dB). Das Gerät kann auch als Meßverstärker eingesetzt werden. Formschönes, bereits mechanisch vorbereitetes und bedrucktes Gehäuse wird mitgeliefert.

Maße: 182x123x65 mm.

Best.-Nr.

### Original-Markenröhren

Valvo	Imp	Valvo	Imp		
DM	DM	DM	DM		
DY 802	4.90	2.30	PC 88	5.80	3.30
ECC 81	4.80	2.25	PC 92	4.30	2.30
ECH 84	6.90	2.15	PCF 80	3.80	2.30
ECL 86	7.10	3.00	PCF 86	4.80	3.40
ECL 805	6.80	3.15	PCF 82	5.60	2.50
EF 80	4.00	1.90	PCH 200	6.00	3.90
EF 89	3.10	1.70	PCL 84	5.80	2.20
EF 183	4.40	2.00	PCL 86	6.70	2.60
EL 519	4.40	2.00	PCL 200	12.60	7.90
EL 34	10.80	6.00	PCL 805	6.10	3.05
EL 84	4.50	2.20	PD 510	16.00	14.00
EL 95	4.80	2.60	PFL 200	7.50	4.00
EL 504	8.50	5.20	PL 36	7.20	3.65
EL 508	7.20	6.50	PL 95	4.90	2.30
EL 509	14.80	8.50	PL 504	8.80	4.60
EY 500 A	8.00	6.00	PL 508	8.50	6.90
EABC 80	5.20	2.10	PL 509	14.20	8.90
GY 501	8.80	6.90	PL 519	16.20	14.50
PC 86	5.60	3.30	PL 802	9.80	9.50
PCF 200	6.80	3.40	PY 88	5.60	2.20
			PY 500 A	7.90	4.90

E 92 CC ... 9.80 3.80  
Und alle anderen Röhrentypen zu gleichem Höchststrabatt.  
Ab 50 Stück Importröhren sort. 8% Rabatt.

### Sonderangebot

**Industrie-Restposten Kabel und Litzen** nur l. Wahl westdeutscher Markenfabrikate, auch größ. Mengen lieferbar.  
**Netzlitze NYZ 2 x 0,75  $\phi$ , weiß** ... 10 m **DM 1.65**  
Originalring 300 m **DM 42.-**  
**Netzlitze 3 x 0,75  $\phi$ , grau/schwarz** ... 10 m **DM 1.75**  
Originalring 250 m **DM 37.50**  
**Lautsprecherlitze 2 x 0,5  $\phi$ , schwarz/blau**  
weiß/rot 10 m **DM 1.50**  
Originalring 300 m **DM 36.-**

**Flachbandschaltlitze, 10-m-Ringe**

F 3	2 x 0,75 $\phi$ , braun	DM 1.80
F 3	7 x 0,5 $\phi$ , verschiedenfarbig	DM 4.95

**Flachbandschaltdraht, 10-m-Ringe**

F 4	2 x 0,5, verschiedenfarbig	DM -80
F 5	2 x 0,8, gelb	DM -98
F 6	3 x 0,5, verschiedenfarbig	DM 1.85
F 7	3 x 0,8, verschiedenfarbig	DM 1.95
F 8	4 x 0,4, verschiedenfarbig	DM 1.90
F 9	4 x 0,5, verschiedenfarbig	DM 1.85
F 10	5 x 0,5, verschiedenfarbig	DM 2.75
F 11	8 x 0,5, 30 cm lang, 10 Stück = 1 Bund	
	Bund	DM 1.10
	10 Bund	DM 8.50
F 12	4 x 0,5, 11 cm lang 10 St. = 1 Bund	DM -45
	10 Bund	DM 3.50

**Schaltlitze, 10-m-Ringe**

L 1	Litze 2 x 1 mm, grau od. schwarz	DM 1.85
L 2	Draht 3 x 0,8 mm, blau, grün, grau	DM 2.-
L 4	Litze 2 x 0,5 mm, weiß	25-m-Ring DM 3.80

**Abgeschirmte Leitungen, 10-m-Ringe**

L 23	2 x 0,3 mm, abgeschirmt, blau, rot	DM 1.35
L 24	3 x 0,5 mm, abgeschirmt, grau	DM 1.45
NF 3	Mikrophonltg., abgesch., grau 25-m-Ring	DM 4.50
A 10	2 x 1,5 + 2 x 0,25, einzeln abgeschirmt + 1 x 0,15, einzeln abgeschirmt, verschiedenfarbige Adern, insgesamt + nochmals abgeschirmt grau (auch in Erde verlegbar)	
	1 Meter	DM 1.35

**HF-Leitungen 10-m-Ringe**

HF 1	Leitung 1 x 0,2 mm, abgesch.; gelb, rot	DM 1.40
HF 2	Leitung 1 x 0,5 mm, abgesch.; schwarz	DM 1.45

**Frisenlitze 0,75 mm  $\phi$ ; 1adrig** ... 10 m **DM 1.95**  
**Teflonbeschichtete Litze 1 x 0,2 mm** ... 20 m **DM 1.-**  
100 m **DM 9.-**

Einbaukonsole, Nußbaum furniert, geeignet zum Einbau von Rundfunkchassis u. Plattenspieler, o. ä., mit Ablagefach. Maße: 85 x 40 x 14,5 cm **DM 9.80**

Druckguß-Kühlkörper nach DIN 41882 für Leistungshalbleiter, mit 6 Kühlrippen **DM -90**

**Leistungskühlkörper; U-Form, 65 x 75 x 20 mm;**  
1 Stück **DM -90** ... 10 Stück **DM 8.-**

Lautsprecherabdeckung, universell verwendbar, gibt sicheren Schutz für empfindl. Membrane, Farbe schwarz, Maße 197 x 93 mm **DM 1.20**

**Kondensatoren** Erolf, Wima, Valvo

63 V	3300 pF/3900 pF/5600 pF/8200 pF	DM -10
	0,01 $\mu$ F/0,012 $\mu$ F/0,015 $\mu$ F/0,018 $\mu$ F	DM -15
	0,022 $\mu$ F/0,027 $\mu$ F/0,039 $\mu$ F/0,068 $\mu$ F	DM -20
	0,1 $\mu$ F/0,2 $\mu$ F/0,56 $\mu$ F/1 $\mu$ F	DM -28
630 V	0,022 $\mu$ F/0,047 $\mu$ F/0,15 $\mu$ F/0,22 $\mu$ F	DM -38

### Hochspannungskondensatoren

2000 V	1200 pF/2700 pF/4700 pF	DM -55
	0,022 $\mu$ F/0,047 $\mu$ F	DM -60
	1 nF/10 kV	DM -95

### Niedervoltekos: ITT Siemens

1 $\mu$ F/63 V	DM -35	220 $\mu$ F/16 V	DM -15
2,2 $\mu$ F/25 V	DM -10	220 $\mu$ F/50 V	DM -30
2,2 $\mu$ F/63 V	DM -35	470 $\mu$ F/16 V	DM -18
4,7 $\mu$ F/40 V	DM -15	470 $\mu$ F/40 V	DM -28
10 $\mu$ F/63 V	DM -40	1000 $\mu$ F/6 V	DM -35
22 $\mu$ F/40 V	DM -20	1000 $\mu$ F/16 V	DM -60
33 $\mu$ F/40 V	DM -26	1000 $\mu$ F/25 V	DM -90
47 $\mu$ F/40 V	DM -35	1000 $\mu$ F/63 V	DM 1.20
100 $\mu$ F/16 V	DM -24	2200 $\mu$ F/25 V	DM 1.-
100 $\mu$ F/40 V	DM -28	4700 $\mu$ F/25 V	DM 1.80

### Booster-Kondensatoren 1250 V

0,01 $\mu$ F	DM -55	0,047 $\mu$ F	DM -85
0,022 $\mu$ F	DM -60	0,1 $\mu$ F	DM -95
0,033 $\mu$ F	DM -65		

**Hochspannungswiderstände**

1,8 M $\Omega$	DM -20	24 M $\Omega$	DM -20
2,4 M $\Omega$	DM -20	33 M $\Omega$	DM -20
2,4 M $\Omega$	DM -20	39 M $\Omega$	DM -20
3,6 M $\Omega$	DM -20	47 M $\Omega$	DM -20

**Gleichrichter**

B 40 C 600	DM -90	B 80 C 800	DM 1.-
B 40 C 1000/1500	DM 1.20	B 80 C 3200/2200	DM 2.-
B 40 C 3200/2200	DM 1.90	B 80 C 5000/7000	DM 3.20
		B 250 C 600	DM -85
		B 250 C 1500	DM 1.-

**Hochlastwiderstände**

1 $\Omega$ /7 W	DM -10	13 $\Omega$ /17 W	DM -40
2,4 $\Omega$ /11 W	DM -20	47 $\Omega$ /11 W	DM -20
2,7 $\Omega$ /5 W	DM -10	58 $\Omega$ /17 W	DM -40
		2,2 k $\Omega$ /11 W	DM -30
		Kombi-ZWD-Widerstand, 300 $\Omega$ -15 k $\Omega$ /10 W; 4 Elemente (1 K, 2 K, 4 K, 8 K)	DM 1.80

**Grundig Z-Dioden für Abstimmspannungsstabilisierung,**  
NT 9723 schwarz = 35 V **DM 2.10**  
NT 9723 rot = 40 V **DM 2.10**

**Koffer-Teleskopantennen voll versenkbar, Universalbefestigung, dreh- und schwenkbar.**  
5 Stäbe, ausgezogen 62 cm,  $\phi$  5 mm **DM 2.25**  
8 Stäbe, ausgezogen 80 cm,  $\phi$  9 mm **DM 2.85**

**Drehstrommotor 220/380 V; 0,18 kW = 0,24 PS, 2750 U/min.,** mit 12 cm langer Welle, 15 mm  $\phi$ , ganz geschlossen, P 33 **DM 28.-**

**Dioden 1. Wahl**

1 N 4001	DM -10	1 N 4007	DM -20
1 N 4002	DM -11	1 N 4148	DM -06
1 N 4003	DM -12	BY 127	DM -30
1 N 4004	DM -14	BAV 19	DM -10

**Universaldioden**

300 V/6 A	DM -75	500 V/1 A	DM -14
200 V/1 A	DM -10	400 V/1 A	DM -12
200 V/3 A	DM -45	500 V/1 A	DM -14

**Zenerdioden 0,5 W, ZF**

3 - 3,6 - 4,3 - 4,7 - 5,1 - 5,6 - 6,2 - 6,8 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 - 16 - 18 - 20 - 22 - 24 - 27 - 35 - 36 - 39 - 43	DM -20
--	--------

**Zenerdioden 1,5 W, ZD**

1,5 - 2,8 - 3,3 - 3,6 - 3,9 - 4,7 - 5,1 - 6 - 6,8 - 7 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 12 - 13 - 15 - 18 - 20 - 22 - 24 - 27 - 30 - 33 - 39 - 55 - 60 - 62 - 70 - 135	DM -30
---	--------

**Zenerdioden 3 W**

5 - 8 - 10 - 12 - 13 - 15 - 22 - 29 - 30 - 36 - 40 - 55 - 60 - 70	DM -38
---	--------

**Zenerdioden 10 W ZL, ZX**

4,3 - 5 - 5,6 - 6,2 - 8 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 - 1,8 - 20 - 22 - 24 - 27 - 30 - 33 - 36 - 39 - 40 - 43 - 47 - 51 - 56 - 60 - 82 - 120 - 140 - 150	DM 1.10
---	---------

**FS-Netzschalter mit Schlüssel, 75 x 45 x 25 mm** **DM 1.50**  
**Grundig-SW-Netzschalteneinheit** mit 3fach-Schiebereglerplatte 1 K, 7,5 K, 500 K **DM 8.80**

**Sicherungsplatine** mit 5 Sicherungshaltern + Sicherungen (0,2-1,25 A), 100x55 mm, m. 4 Befest.-Wink. **DM -95**  
**Stereo-Decoderplatine, kpl.** bestückt mit IC MC 1307 OÄ und 2 Transistoren, vorgesehene Stereoanzeige, Lämpchen 7 V/50 mA, m. Schaltbild u. Abgleichanleitung. **DM 6.80**

**Bausatz-Stereo-Entzerrer-Vorverstärker**, komplett mit gebohrter Platine, 4 Transistoren, 2 Diodenbuchsen und sämtlichen Teilen inkl. Schaltbild **DM 12.-**

**Justierband, Typ 467,** Geschwindigkeits-Einstellband für TB-Geräte,  $\phi$  11 cm, kompl. mit Kassette **DM 15.-**  
**Thyristor, 400 V, 1,3 A** **DM 1.-**  
**400 V/5 A** **DM 2.-**

**Transistorpärchen, montiert auf Lötelleiste, mit Z-Diode und Spoligen Anschlußstecker** **BD 675/BD 676** **DM 2.80**

**Sonderangebot**  
Auto-Alarmanlage, zum Schutz Ihres Fahrzeuges gegen Einbruch oder Diebstahl, gleichzeitige Betätigung von Horn und Scheinwerfern, sowie zusätzlichen Meldeeinrichtungen möglich. 12 V, wahlweise (+) oder (-) an Masse. Inkl. ausführlicher Anschlußanleitung + Relais **DM 19.80**

**Kleinlampen: 15 V, 0,04 A** **DM -15**

Massagegerät T 2; ermöglicht Muskelmassage nach dem Prinzip der Reizstrom-Behandlung; Intensität und Impulszahl regelbar; im formschönen, weißen Kunststoffgehäuse mit Anschlußkabel; 6,3-mm-Klinkenstecker u. Batteriehalter mit 4 Monozellen inkl. Bedienungsanleitung **DM 48.-**

**Netztransformatoren prim. 220 V**

220 V sek. 190 V/0,1 A/22 V/1 A	DM 4.60	
220 V sek. 200 V/0,1 A/32 V/1 A/12 V/2 A	DM 4.80	
220 V sek. 6,3 V/0,5 A/25 V/0,5 A	DM 3.80	
220 V sek. 6,3 V/0,5 A/28 V/2 A/30 V/0,2 A	DM 7.-	
220 V sek. 6,3 V/0,5 A/15 V/0,15 A/26 V/2 A	DM 7.80	
220 V sek. 6,6 V/0,6 A/15 V/0,1 A/24,5 V/1,8 A	DM 7.50	
200 V sek. 6,6 V/0,7 A/14 V/0,3 A/18 V/2 A	DM 8.90	
220 V sek. 6 V/2 A/25 V/2 A/31 V/0,1 A	DM 9.80	
220 V sek. 2 x 12,5 V/0,6 A/17 V/1,5 A	DM 6.70	
220 V sek. 6,6 V/0,6 A/2 x 11,5 V/0,3 A		
	15 V/0,1 A/24,5 V/1,8 A/110 V/75 mA	DM 9.20
220 V sek. 7 V/0,4 A/2 x 11,5 V/0,3 A/29 V/1,2 A/32 V/0,035 A/110 V/75 mA	DM 9.40	
220 V sek. 2 x 12 V/0,3 A/2 x 16 V/1,8 A/1 x 16 V/0,4 A/31 V/0,1 A		

**IC's 1. Wahl**

SN 7451	DM -52	SN 7451	DM -52
BB 113	DM 3.80	SN 7490	DM 1.90
SN 7409	DM -48	SN 7492	DM 1.60
SN 7410	DM -48	SN 74123	DM 2.-
SN 7416	DM -63	SN 74135	DM -48
SN 7438	DM -85	MC 1307 P	DM 3.60
SN 7450	DM -40	2N 3055 Siem.	DM 1.80

Stereo-Klangregelnetzwerk, bestehend aus Lautstärke, Balance, Baß, Höhenregler, 20-2000 Hz mit Transistoren, Höhen-Tiefen-Regelung  $\pm 18$  dB, Klirrfaktor 0,5 %, Betriebsspannung 22 V **DM 14.-**

Stereo-NF-Verstärker mit Netzteil (ohne Trafo) ca. 2 x 15 W Musikleistung, bestückt mit u. a. 4 Transistoren BD 175, 1 x BD 135, 1 x B 40 C 3200, 14 Transistoren, Widerständen, Potis, Elkos, Kühlkörper **DM 28.-**  
Pass. Netztrafo, prim. 220 V, sec. 28 V/1,5 A **DM 8.-**

**Ohrhörer, magn. 8  $\Omega$ ,** komplett mit 70 cm Kabel und 2,5-mm-Klinkenstecker **DM -65**

Spindelrehwiderstand 0-100 K, Kunststoffstellrad Abstimmweg 3,7 cm/30 Umdrehungen **DM -80**  
Sonderposten Mono-Zelle UM 1, 1,5 V, Super dry **DM -60**

**Drehspul-Einbau-Instrumente**  
Formschönes Aussteuer-Anzeigeelement; 600  $\Omega$ /25  $\mu$ A; Sichtfläche 36 x 21 mm, 5 SKT. Gesamtmaß 40x40x24 mm, Hintergrund schwarz, Schrift grün **DM 4.80**  
Dazu passend: Mitteninstrument, 600  $\Omega$ /1 mA, Maße wie oben, Schrift gelb-rot **DM 4.20**  
Frequenzanzeigeelement, 1,2 k $\Omega$ /100  $\mu$ A, Skala 88-104, Schrift weiß, Gesamtmaß 48x25x43 mm, Sichtfläche 45x21 mm beleuchtet mit Lämpchen 12 V/30 mA **DM 5.20**

**Einbaubuchsen**

Absch. 5pol., MAB 5	DM -30
Absch. 5pol., MAB 5, mit Schalter	DM -40
Absch. 5pol., MAB 5, mit Schalter für Kopfhörer	DM -40
Absch. 3pol., MAB 3, mit Steckstiften	DM -20
Autoantenneneinbaubuchse	DM -20

**Computer-Platinen**  
bestückt mit ICs, Transistoren, Dioden, Kondensatoren, Widerständen und div. elektronischen Bauelementen.  
5 Stück sort. **DM 4.60** 10 Stück sort. **DM 8.-**  
1 kg elektronische Bauteile, wie Tuner, Trafos, bestückte Platinen, ICs usw. **DM 4.80**

**Sortiment Z-Dioden, 100 Stück, ungestempelt, fabrikneue Ware, versch. Ausfüh-rungen, 0,4-10 W, geprüft** **DM 3.-**

**Zwei-Kanal-Dig.-Fernst.-Sender, 4 Funkt. f. Schiffs-, Auto- Flugmod. usw. Oszill. quartzbest. 27,125 MHz, Modul. A 9, Imp. Halbleiterbestück.:** 6 Sil.-Trans. Betr.-Sp. 9-18 V. Stromaufn. ca. 20-50 mA, ungest. ca. 1 mA, Reichw.: 100-200 m, M.: 50 x 82 mm, Gew. 75 g. Gepr. u. betriebsber. m. Schaltpl. u. Anleit. **DM 22.95**

**Zwei-Kan.-Dig.-Fernst.-Empf.,** pass. f. o. a. Send. Betr.-Art Pendelempf. Schaltst. 2 Schaltkan. Kleinl.-Trans. Ausg. (4x AC 187/188 K), Betr.-Sp. 3 V, 9 V Halbl.-Best.: 8 Germ.-Kleini.-Trans., 23 Si-Trans. Gew. ca. 75 g. M.: 67 x 89 mm. Gepr. u. betriebsber. m. Schaltpl. u. Anleit. **DM 29.75**

**UKW-Teil 87,5-104 MHz;** transistorisiert (BF.-) mit AFC; Eingang 240  $\Omega$ ; 2F-Ausgang 10,7 MHz; Empf. 1,7  $\mu$ V/60  $\Omega$ ; Diodenabstimmung 4-20 V; Versorgungsspannung 12 V inkl. Anschlußplan **DM 14.60**  
**Plastikkästchen, Farbe orange,** mit farb. Abdeckg., geeignet z. Einb. kleiner Schaltungen usw. Maße: 55 x 55 x 45 mm **DM -80**

# POLLIN-ELEKTRONIK

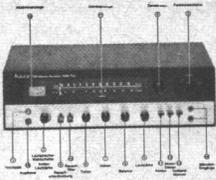
8071 Pförring · Postfach 28 · Telefon (08403) 400

Tag und Nacht • Bestellungen werden noch am selben Tag erledigt • Preise inkl. MwSt. • Verk. a. u. DM 10.- Emud + Kaiser-Ersatzteile

Für schnelle Anfragen: FUNKSCHAU-Kontaktkarten am Heftende

## heco HI-FI-Stereo Receiver SMR 725

Spitzengerät m. reichl. Ausstatt.: UKW/MW; sehr gute Eing. Empf. u. Sp.-Selekt.; Verst. 2x30 W/4  $\Omega$ , 30-35 000 Hz, elektron. 0.-Lastbegr.; Anschl. f. 4 Boxen mit Quadro Sound Matrix; Eing. f. Tonband m. Monitorschaltung, Plattensp. m. eingeb. Entzerrvorverst.; AUX, Anzeigeinstr. f. Feldstärke und Ratio-Mitte, abschaltb. UKW-Rauschunterdr.; Anschl. auf der Frontseite für 2 Mikrof. u. 1 Kopfhörer, Maße: 46x12,5x29 cm. Nur begr. Stückzahl lieferbar. 1 Sonderpreis statt DM 589.— jetzt nur **DM 399.—** (Paketangeb. kompl. mit 2 HiFi-Boxen GR 52 (50 W, 2-Weg-Syst.) ..... nur **DM 548.—**



## Lenco

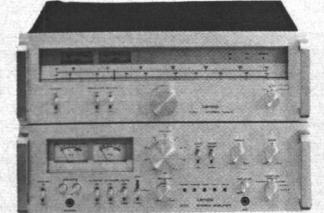


**LENCO L 833 DD** direktangetriebener Plattenspieler mit elektronischer Drehzahlregelung (0,06 %), 33,3/45 U/min, berührungslose HF-Endabschaltung, kardanisch kugelgelagerter Präzisions-Tonarm, lin. Antiskating, viskositätsgeed. Tonarmlift u. Chassis-Aufhängung, Spezial-Einstellskala f. verschied. Abspielmöglichk. und Systeme, Geräuschspg.-Abst. -70 dB. Kpl. mit Magnetsystem (AT 10 S), Zarge u. Haube (Maße: 144 x 460 x 365 mm) statt DM 598.— jetzt nur **DM 399.—** Kpl. m. Shure Syst. M 95 ED nur **DM 449.—**

## Lenco HI-FI-Turm

Kompakte Turmausführung mit 5fach-Teilung, Schublade f. Zubehör, bestückt mit Lenco Spitzenspieler L 833 DD, Verstärker A 50 und Tuner T 30, kpl. nur **DM 1399.—**

## Lenco HI-FI-Steuergeräte



**Lenco A 50** Prof. HI-FI-Stereo-Vollverstärker, 2 x 80 W/4  $\Omega$  Musik, 2 x 55 W/4  $\Omega$  Sinus, schaltb. Filter, Mikeanschl. usw., mod. Einschubtechnik. Maße: 430 x 370 x 132 mm nur **DM 499.—**

**Lenco T 30** hochemp. AM/FM-Stereo-Tuner der Spitzenklasse passend zu A 50, breite Senderskala, 2 Meßinstr. für Feldstärke und Ratio-Mitte ..... nur **DM 469.—**

**Lenco HI-FI-Verst. A 50 und Tuner T 30** zusammen ..... nur **DM 899.—**

## LENCO L 78 HI-FI-Plattenspieler-Chassis



Robuste Ausführung, 4pol. Synchronmotor, 16-78 U/min stufenlos regelbar, Tonarmlift, Antiskating, Endabschaltung, 1000-fach in hochwertigen Diskothek-Anlagen bewährt! L 78 Chassis kpl. mit Einbausatz **DM 279.—** ab 2 Stück ..... nur **DM 269.—** kpl. mit M-Syst. AT-10 Aufpr. **DM 10.—/St.**

## audio-technica Magnet-Tonabnehmersysteme der Weltspitzenklasse!

Einbau in alle HI-FI-Plattenspieler möglich! **AT 10 S**, hochwertiges Dual-Magnetsystem mit der einzigartigen Doppelmagnetkonstruktion für eine sehr gute Kanal-trennung (30 dB/1 kHz); Frequenzgang 18-22 000 Hz; garantiert beste 2-Kanal-Stereowiedergabe, als auch für sehr gute Wiedergabe von 4-Kanal-Aufnahmen geeignet. Handselektiert! Unser Qualitätsangebot mit 5 Jahren Garantie zu einem sehr günstigen Preis **DM 58.—**

## Das CB-Sonderangebot!

**HF 1000**, 2 W, 2-Kanal-Handfunksprechergerät mit PR-Nr. genehm. und gebührenfrei. Besonders robustes Gerät mit Metallgehäuse und sehr guter Sendeleistung, ausgerüstet mit Tonruf, Rauschsperr, Reichweite ca. 30 km. 12 Trans. und Ladebuchse für NC-Akkus. 3 Dioden, 1 Thermistor. Kompl. mit Tragetasche und Trageriem. Statt DM 148.— nur **DM 99.—**

## CB-SUPER-Sonderangebot!

dnt KF-Heimstation Meteor 3000, 12-Kanal vollbeg. betriebsbereit ..... nur **DM 226.—**  
**ELECTRET-Kondensator-Mikrofone** mit Studio-Qualität zu Sonderpreisen!

**ECM 1015**, FET-Vorverstärker, Nierencharakt., 0,3 mV, 20-18 000 Hz, Imped. 600  $\Omega$ /50 K $\Omega$  komplett mit Zubehör ..... nur **DM 64.90**

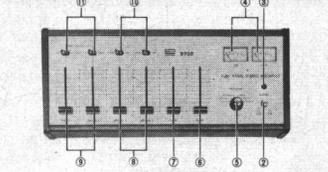
**ECM 100 Stereo**, 2 Mikrofone wie ECM 100 integ. Nierencharakt. m. 120°-Winkel, gemeinsame Stromversorgung. Komplett mit Zubehör ..... **DM 69.—**



**ECM 2000** Electret-Richtmikrofon mit Super-Nierencharakteristik, ideal für Filmtong-Aufnahmen geeignet, eingeb. Vorverst., 0,5 mV, 20-18 000 Hz, Imped. 600  $\Omega$ , Länge 50 cm, Mikrofon, Windschutz, Stativhalter, steckb. Zubehör: kurze Mike-Kapsel für Normal-Kabel 6 m ..... Setpreis nur **DM 198.—**

## disco Mixer

Professionelles 6-Kanal-HiFi-Stereo-Mischpult



**KM 9700** Mischp. mit vielen Besonderh.: eingeb. Vorverstärker und Netzteil, 2 VU-Meter, Monitorsch. z. Abhören der Eingänge, Kopfh.-Anschluß, DIN-Eing. f. 2 Mikrof.; 4 Plattensp., Tonband, Tuner, (2) Netzsch. (3) Kontroll., (4) VU-Meter L+R, (5) Monitor-, (6-9) Schieber. f. Eing. (10) Umsch. Magnet/Kristallsyst., (11) Umsch. Mikrofon. Maße: 37x15,5x6 cm. Das ideale Mischpult für Ihre Disco-Anlage! .... nur **DM 224.—**

## Hi-Fi-Verstärker der Spitzenklasse ..... dynamisch, kraftvoll, preiswert!



**DEVITON 204**, 120-W-Hi-Fi-Vollverstärker der absoluten Spitzenklasse, Belastbar. 2x 60 W Mus./2x 40 W Sinus/4  $\Omega$ , Frequ.-Bereich 20-70 000 Hz, Mikrof.-Eing. auf Frontseite, Anschlüsse f. 4 Boxen, 2 Plattensp., Tuner, Tonband, 2 AUX u. Kopfhörer, schaltbare Filter, Tape-Monitor usw.; solide Ausführung. Maße: 402 x 300 x 120 mm **DM 438.—**

## \* ACHTUNG: NUR FÜR DEN EXPORT! DIESE GERÄTE SIND IN DER BRD UND IN WEST-BERLIN POSTALISCH NICHT ZUGLASSEN \*

### 12-Band Space-Commander ICF-2003 KDX\*



Der neue 12-Band-Spezialempfänger mit sämtl. Rundfunk-, Amateur- und Spezialbereichen! Absolute Spitzenklasse mit allen nur erdenklichen Extras: **DX-Vorstufe**, **AM**, **SSB**, **CW**, **FM**, **5x KW** (1,6-30 MHz); **2x UKW** (66-108 MHz); **2x VHF** (108-178 MHz); **UHF** (430-478 MHz); **MW**, **LW**. Durch Spezialabstimmung max. Empf. 0,4  $\mu$ V! **Doppel- u. Dreifachsuperhet!** Bestückung: **69 Halbleiter** (3 FET) + IC + 3 Keramikfilter; eingeb. Netzteil, Batt.- u. Autobatt.-Speis. DIN-Anschlüsse für Tonb., Ohr-/Kopfh. u. Außenantenne. Regelb. Rauschsperr! **Abstimmn. m. Feintrieb**, S-Meter, **BFO**, 2 Ferrit- u. 2 Telesk.-Ant., prof. Design. Maße: 40x27x13 cm. Gew. 7 kg. (K = Spezialselektion und 1/2 Jahr Garantie) Kompl. mit Zubehör (Batt.-Autoadapter, Bedienungsanl., Schaltplan) ..... nur **DM 668.—**  
**Space-Commander ICF 2003 DX\*** (Standard Importgerät) Oberarmgarantie ..... **DM 568.—**  
**FAB 20 AM/VHF-Breitb. Antennenverst.** ..... **DM 58.—**



**SOMMERKAMP TS 5632 DX, 5 W, 32 Kanäle\***  
Das Spitzen-Sende-Empfängergerät mit 23 CB- und 9 wichtigen DX-Kanälen, alle 32 Kanäle voll bequert, u. a. Kanal 4-15; große Reichweite durch kräftigen Sender. Sehr robustes Gerät mit vielen Raffinessen: Batt.-Schon-schaltung, eingeb. Rufton, autom. Störbegrenzer, Rauschsperr, Batt.- und Spannungsmessr, elektron. Sendeleistung-Umschaltung, Steckerbuchse für ext. Mike, Lautsprecher u. Tonbandanschluß sowie Ladegerät und Außenantenne. Kompl. m. Leder-tasche und Trageriem. .... nur **DM 469.—**

## Summit

### Hi-Fi-Lautsprecherbausätze

zusammengestellt aus hochwertigen Hochton-, Mittelhochton- und Mitteltiefertonklotzen (SMK-100) sowie Spezial-Tiefstonsystem-Lautsprechern und Frequenzweichen.  
**HSB 401**, 40/ 60 W, 2-Wege-Syst. **78.—**  
**HSB 601**, 60/ 80 W, 3-Wege-Syst. **138.—**  
**HSB 801**, 80/100 W, 3-Wege-Syst. **154.—**  
**HSB 1001** 100/150 W, 4-Wege-Syst. **279.—**

Zusammensetzung der Bausätze

	HSB 401	HSB 601	HSB 801	HSB 1001
HT 25/1	•	•	•	•
HT 38/1	•	•	•	•
SMK 100/2	•	•	•	•
TT 160/4	•	•	•	•
TT 210/2	•	•	•	•
TT 250/1	•	•	•	•
XL 201	•	•	•	•
XL 301	•	•	•	•
XL 401	•	•	•	•

**Summit Hi-Fi-Lautsprecher-Chassis u. Frequenzweichen** von höchster Fertigungs- und Klangqualität, besonders preisgünstig!  
**HT 25/1**, Hochtonklotze, 6/15 W/4  $\Omega$ , 1500-20 000 Hz, 94 mm  $\phi$  nur **DM 26.—**  
**HT 38/1**, Mittelhochtonklotze 30/100 W/4  $\Omega$ , 600-20 000 Hz, 134 mm  $\phi$  ..... nur **DM 40.—**

## HOBBYLINE

Wir liefern ausschließlich Original-Summit-Artikel!



**SMK 100/2**, Mitteltiefertonklotze, 100/250 W/4  $\Omega$ , 100-2000 Hz, 196 mm  $\phi$  nur **DM 96.—**  
**TT 160/4**, Tiefstonsystem, 40/60 W/4  $\Omega$ , 40-300 Hz, 165 mm  $\phi$  ..... nur **DM 35.—**  
**TT 210/2**, Tiefstonsystem, 60/80 W/4  $\Omega$ , 30-2500 Hz, 205 mm  $\phi$  ..... nur **DM 51.—**  
**TT 250/1**, Tiefstonsystem, 80/100 W/4  $\Omega$ , 20-2000 Hz, 255 mm  $\phi$  ..... nur **DM 76.—**

### Hochlast-Frequenzweichen

**XL 201** Zweifweg-Frequenz-Weiche, 100 W, 4-6  $\Omega$ , 0-Frequenz 1500 Hz ..... nur **DM 28.—**  
**XL 301** Dreifweg-Frequ.-Weiche, 160 W, 4-8  $\Omega$ , 0-Frequ. 800/3500 Hz nur **DM 38.—**  
**XL 401** Vierweg-Frequenz-Weiche, 200 W, 4-8  $\Omega$ , 0-Frequ. 350/1000/4000 Hz nur **DM 89.—**

## CB-Funk 12-Kanal-Handgerät



**SOMMERKAMP** postzugelassen, genehmigungs- und gebührenfrei!  
**TS 5612 PR** hochwertig. Hand-sprechfunkgerät mit 2 W/E-Leist., starker Sendeleistung, 12 Kanäle (4-15) voll bequert, Empf. besser 0,36  $\mu$ V, mod. Technik (FET, MOSFET, IC), prof. Ausstattung wie electron. Sendeleistungsumschaltung, schaltb. automat. Störbegrenzer, Rauschsperr, ALC; Batterie, Sendeleistg.- u. S-Meter, Batt.-Schon-Schaltung bei Stand-by-Betrieb, eingeb. Tonruf, Leichtmetallgehäuse, Ladebuchse für NC-Akku. Ein Spitzengerät, das jeden CB-Funker (fast) überall hin begleiten sollte! Kpl. mit Leder-Tragetasche nur **DM 448.—** Akkusatz mit Ladegerät .. nur **DM 64.—** Gummii-Aufsteckantenne ... nur **DM 28.—**

## Spezial-Vielfachmeßgerät



**TXM 30** für den Elektronik-Techniker, 20 Meßbereiche, 30 k $\Omega$ /V, max. 5 A AC/DC, Spannungsbandgelagertes Meßwerk, 2fach Oberlastschutz, Spiegelskala, 1,5% Meßwerk, robuste Ausführung; Meßber.: Gleichspg. 0,25-1000 V, 30 k $\Omega$ /V; Wechselspg. 10-1000 V, 10 k $\Omega$ /V; Gleichstrom 0,05-5 A; Wechselstrom 5 A; 4 Widerst.-Bereiche; dB Meßber.; kompl. mit Meßkabelsatz und Batterie nur **DM 89.—**  
**LP 724 S**, drahtl. Wechselsprechanlage mit eingeb. Rufton, Sprachschalter- und Taste, EIN-/AUS-Schalter, Kontrollleuchte, Lautstärkerregler. Sehr gute Übertragungsgüte durch aktive Netzstörunterdrückung, sofort betriebsbereit durch Einstecken des Netzsteckers, Reichweite bis zu 1 km (o. FTZ-Nr.) pro Gerät ..... nur **DM 59.50** ab 4 Stück ..... **DM 54.90**



**VIVANCO 4253**, 60-W-HiFi-Stereo-Verstärker mit Quadroschaltung für 2 Boxenpaare, Leistung 2x 30 W/4  $\Omega$ , Frequ.-Ber. 25 bis 40 000 Hz, DIN-Eingänge für Tuner, Tonband u. 2 Plattenspieler (ker. u. magn. m. eingeb. Entzerrvorverstärker), LOUDNESS-Schalter, TB-Hinterbandkontrolle, sep. Höhen- u. Tiefen- sowie Balance-Regelung; Kopfhöreranschluß an der Frontseite. Maße: 406 x 102 x 267 mm ..... **DM 245.—**



**AS ST-1000 X**, 240-W-HiFi-Stereo-Vollverstärker, Anschlüsse für 4 Boxen, Kopfhörer, 2 Mikrofone, 2 Bandmasch., 2 magn. Plattensp., TUNER. Schaltb. Höhen- und Tiefenfilter, Loudness, TB-Hinterbandkontrolle, Mikrof. Mix usw. 2 VU-Meter f. Lautst.-Anz. Belastb. 2 x 120 W/4  $\Omega$  Mus., 2 x 80 W/4  $\Omega$  Sinus, 10-70 000 Hz. Durch Alu-Frontplatte ideal auch für Studio-Einbau usw. geeignet nur **DM 548.—**

**Achtung! Neu!** Ab sofort übernehmen wir in unserer hochwertig eingerichteten Funk-Service-Werkstatt Reparatur- und Service-Aufträge an CB-, Amateur- und Industrie-Sprechfunkanlagen auch von Firmen. Eingesandte Reparatur-Aufträge werden schnell, preiswert und gewissenhaft von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt.

freier per Nachnahme oder Vorkasse (PS-Kto. 334 15-702 Stuttgart). Bei Inbetriebnahme von funktchn. Artikeln sind die postal. Bestimmungen zu beachten! Prospekt gegen DM 1.— Rückporto in Briefmarken.

DER NEUE BOHLER-KATALOG DM 1.50

# BOHLER elektronik

NEU: Dynax „Sound-Craft“ Modul Verstärker und Zusatzbaustein bieten ein Optimum an Qualität und Leistung. Jeder einzelne Baustein wird unter voller Last gefahren, gemessen und abgeglichen. Nützen Sie die Dynax-Sicherheit für sich.

**Dynax SC 90.** 60 W Sinus Mono Endstufe. 90 W Musik. Imp. 4 bis 8  $\Omega$ . Frequenzbereich 18—30 000 Hz. Klirrfaktor 0,5 % bei 60 W Sinus. Eingangsspannung 500 mV. Betriebsspannung 2 x 25 V.

Lastsicherer Endstufentransistor 15 A. **BD 245 von Texas.** Spannungsfeste Treiberstufen. Temperaturkompensation, Rippenkühlkörper. Maße kpl.: 135 x 70 x 60 mm. Preis per Stück ..... **DM 32.50** ..... 10 Stück **DM 295.—**

Passendes **Dynax Netzteil Type PS** für SC-90 in Stereo-betrieb ausgelegt ..... **DM 18.—**

**Dynax Trafo TM-90** für Monobetrieb SC-90 ..... **DM 23.50**

**Dynax Trafo TS-90** für Stereobetrieb SC-90 ..... **DM 37.50**

**Dynax SC-160.** 120 W Sinus. Mono-Endstufe. 160 W Musik. Imp. 4—8  $\Omega$ . Frequenzbereich 10—40 000 Hz. Klirrfaktor 0,5 % bei 120 W Sinus. Eingangsspannung 650 mV. Betriebsspannung 2 x 36 V. Spitzenleistungs-Transistor 25 A. **BD-249 von Texas.** Betriebssichere Treiberstufe. Temperaturkompensation. Super-Rippenkühlkörper. Maße kpl.: 180 x 100 x 85 mm ..... **DM 69.—**

Passendes **Dynax Netzteil f. SC-160 (2x) Type PS** DM 38.—

**Dynax Trafo TS-160** für Stereobetrieb SC-160 ..... **DM 39.50**

**Dynax SC 2 x 100.** 2 x 70 W Sinus-Stereo-Endstufe. 2 x 100 W Musik. Impedanz 4—8  $\Omega$ . Frequenzbereich 18—30 000 Hz. Klirrfaktor 0,5 % gemessen bei 2 x 70 W Sinus. Eingangsspannung 500 mV. 4 x 2 N 3055 von RCA als Leistungs-Transistoren. Treiber für hohe Betriebsspannung. Temperaturkompensation. Hochleistungs-Kühlkörper 1 kg. Maße kpl.: 215 x 110 x 100 mm **DM 124.—**

Passendes **Netzteil für SC-2 x 100 Type PS** ..... **DM 18.—**

Passender **Netztrafo für SC-2 x 100 Type TS-90** ..... **DM 37.50**

**Dynax SCV — 2 x 100.** 2 x 70 W Sinus-Stereo Vollverstärker-Chassis. Aufgebaut mit 2 Mono-Endstufen SC 90. Höhere Kühlleistung über funktionelles Alu-Chassis. 2 x 100 W Musikleistung. Imp. 4—8  $\Omega$ . Frequenzbereich 10—50 000 Hz bei —3 dB. Klirrfaktor bei 1 KHz u. Nennlast <0,8 %. Höhen- und Tiefenregelung je —13 dB/+18 dB. Übersprechdämpfung >60 dB. Rauschabstand >65 dB. Entzerrung nach RIAA. 4 schaltbare Eingänge: Phono, Tuner, Tonband und Aux. Maße: L 370 x B 70 x T 210 mm. Anschlußfertig mit DIN- und Lautsprecherbuchsen ..... **DM 249.—**

## GÖRLER HiFi Spitzen Stereo FM-Empfangsteil

**11007.** Komplettes FM-Empfangsteil mit Stereo Decoder in Modul-Bauweise. Verwendung optimaler IC's für Mischerstufe, Oszillator, ZF-Verstärker, Demodulator u. Stereo-Decoder-Wahlmöglichkeit b. Antenneneing. „erdfreie“ Abstimmspg., Schaltmöglichkeit f. Mono, einstellb. Kanal-trennung (blend, control, eingebaute Verkehrsfunkunterdrückung, sowie Beschaltungsmöglichkeit f. AFC, Feldstärke und/oder Mittenanzeige sowie Muting erlauben eine universelle Anwendung. Technische Daten: Betriebsspannung  $U_B = 18$  V, Stromverbrauch:  $I_B = 70$  mA, Empfangsbereich 87,5—108 MHz, Abstimmspannung 3—11,5 V, erdfrei, Antenneneingangsimpedanz: 60  $\Omega$  unsymmetrisch/240  $\Omega$  symmetrisch, Eingangsempfindlichkeit: 1  $\mu$ V/60  $\Omega$  (S/R = 30 dB, 40 kHz Hub), Begrenzungseinheit ca. 1  $\mu$ V/60  $\Omega$ , ZF-Bandbreite 150 kHz, Nachbarkanal Selektion 40 dB, Übersprechdämpfung 35 dB, NF-Ausgangsspannung  $U_{NF} = 700$  mV ( $R_a = 25$  KOhm, 75 kHz Hub), Klirrfaktor gesamt  $K_{ges} = 0,5$  %, Maße: L 130 x B 50 x H 250 ..... **DM 94.50**

Passender **Trafo TR 11007** ..... **DM 5.50**

**GÖRLER 4fach Abstimmaggregat** passend zu FM-Empfangsteil 11007 mit je einem Skalenband je Taste ..... **DM 12.50**

**Görler-Schaltverstärker Tippomat 02699.** Steckbarer Schaltverstärker mit Sieben-Segment-Sensor-Bedienung. 1 Vorzugs- und 6 weitere einstellbare Kanäle. Lämpchen-Anzeige. Kpl. mit Reglerplatte sowie Görler Buchsen-leiste. Betriebsspannung 2—30 V ..... **DM 24.50**

**Panther Power-Vorverstärker** kpl. mit Netzteil und Kabel 1700 mm mit Eurostecker. Alle Ein- und Ausgangsbuchsen in 5pol. DIN. Netzteil und Vorverstärker sind in einem stabilen Metallgehäuse L 120 x B 70 x H 40 mm untergebracht.

**P90/S Stereo-Entzerrervorverstärker** n. RIAA u. DIN mit 220 V Netzteil. Eingangsspannung bis 5 V. Eingangsimp. 50 K $\Omega$ . Frequenzgang 20—20 000 Hz. Anschlußfertig ..... **DM 22.50**

**PRE 600 Stereo Mikrofön-Vorverstärker** mit Impedanzwandler. Damit können Sie 2 Mikrofone an jeden beliebigen Eingang anschließen. Eingangsimpedanz der Mikrofone von 200  $\Omega$  bis 50 K $\Omega$ . Eingangsempfindlichkeit von 0,5 bis 100 mV, von außen regelbar. Ausgangsimpedanz 50 K $\Omega$ . Ausgangsspannung 150 mV. Frequenzgang 20—20 000 Hz. Mit Netzteil. Anschlußfertig ..... **DM 24.50**

**Dynax PL-200.** 50 W Dynamic-Sound Kompaktkbox in einem schweren Alu-Gehäuse. Hochwertige Bestückung: 100er Spez. Bab-/Mitteltoner mit Hochleistungs-Alu-Spule und weicher Hi-Fi Gummisicke. Hochtonkaltstrahler mit Alu-Sicherheitsspule. Echte 2-Wege-Weiche. 50 W, Imp. 4/8  $\Omega$ . Frequenzbereich 30—25 000 Hz. Resonanzfrequenz 25 Hz. Schalldruck > 95 dBW. Alu-Gehäuse H 181 x B 114 x T 105 mm in schwarz, Softline. Abnehmbare, schwarzer Metallziergrill. Bohrungen für Wandbefestigung ..... **DM 94.50**

Passender schwarzer Schwenkfüßel mit Stellschrauben für PL-200. Montage der Box horizontal oder vertikal möglich. Schwenkbereich um die volle Achse. **DM 9.50**

**Universal-Fernsteuerter N 7501.** Einkanaliger ferngesteuerter Kontrollschalter für Fernsteuerung von Garagentoren, Lampen, Türöffner, Einbruchssicherungen, Türglocke usw. Empfänger mit 220 V Netzteil und einer Ausgangs-Schaltleistung von 500 W bei 220 V~. Eingebaute, ausziehbare Stabantenne. Sender in Faustgröße. Betrieb über 9 V-Batterie (100 000 Schaltungen). Schaltentfernung bis über 100 m. Wir liefern über 12 unterschiedliche Schlüsselfrequenzen. Kpl. Sender u. Empfänger **DM 78.50**

**Smoke-Detector GS-101.** Spricht sofort auf Rauch, Feuer und alle herkömmlichen Gase an. LED-Bereitschaftsanzeige. Eingebautes Alarmsystem mit akustischer 85-Phon-Anzeige. Intensivregler. Sofort installiert. Betrieb über 220 V. Netzkabel mit Eurostecker. Detector auf Transistorbasis. Stromverbrauch 650 mA. Automatische Rückstellung des Alarms. Maße ca.  $\phi$  240 mm, H 70 mm ..... **DM 49.50**

**Hi-Fi-Turm-Gestell.** Zur Aufnahme von Verstärkern, Turnern, Mixer, Equalizer sowie Plattenspieler. 1x Stellfläche für Plattenspieler 485 x 385, 3x Einschubfächer. Innenmaße: B 450 x H 145 x T 385, 1x Abstellfach für LP's, B 450 x H 350 x T 395 mit 4 Unterteilungen. Stabile Holzkonstruktion. Gesamtmaß: 900 x 482 x 395 mm. Lieferb. in Esche schwarz u. Nußbaum **DM 129.—**

**Loewe Opta Stereo Hi-Fi-Receiver-Chassis.** Gerät f. Mono, Stereo, Doppelstereo u. Quadro-Sound.

2 x 14 W an 4  $\Omega$ . UKW-Stereo mit AFC u. KML. Schieberegler für Lautstärke, Bässe, Höhen u. Balance. Abstimm-anzeigenelement, 7 Drucktasten f. Bereiche, TA/TB, AFC und Aus. Eingänge für Stereo-Plattenspieler und/oder Tonbandgerät. 6 Lautsprecherbuchsen, Großfächerskala. Bestückung: 2 IC's, 18 Trans. Ferritstab für M. u. L. Außenantennenanschlüßbuchsen. Maße: 540 x 240 x 115 mm. Preis für anschlüßfertiges Gerät mit Netzkabel kpl. **DM 124.50**

**Stereo-Spezial-Chassis 2002.** Deutsches Qualitätsprodukt. Ausgangsleistung 2 x 10 W an 8  $\Omega$ . 4 Wellenbereiche UKW/MW/LW u. KW. AFC-Taste. Ausgangsbuchsen für: UKW- und AM-Antenne, Plattenspieler, Tonband sowie Boxenausgang. Eingebaute Ferrit-antenne. 5 Umschaltstufen. Mit 2  $\mu$ V Eingangsempfindlichkeit guter UKW-Empfang. Modernste Bauweise mit IC's. Maße: 430x110x140 mm Kpl. spielbereit **DM 78.50**

**Loewe Opta Hi-Fi-Stereo-Receiver-Block.** Für horizontalen oder vertikalen Einbau in Schrankwände, Regletische usw.. Hochwertiges Empfangsteil FM HF-Vollstereo/MW/LW und die interessanten KW-Bänder von 6—18 MHz. Frequenz- und Abstimm-anzeige über eingebaute Anzeige-Instrumente. Weiterhin Stereoanzeige, AFC-Skala mit mattgrüner Flutlichtbeleuchtung, auf der Frontplatte Kopfhörerbuchse, Stereo/Mono-Schalter. Schieberegler für Lautstärke, Bässe, Höhen-Balance. Der Receiver hat außerordentlich gute Empfangsdaten. Bestückung: 19 Transistoren, 2 IC's, 46 Dioden, 5/10 Kreise. HF-Teil 2x 25 W. Übertragungsbereich 25 bis 20 000 Hz, Quadrosound oder Doppel-Stereoeingang über 4 eingebaute Lautsprecherbuchsen. Netzteil außerhalb des Blocks, steckbar. Durch das übersichtliche Konzept und die Kompaktheit ist dieser Receiverblock besonders für den Aufbau der jetzt so beliebten Hi-Fi-Center geeignet. Maße: 295 x 190 x 85 mm tief. Mit Schaltbild. **Sonderpreis** kpl. mit Netzteil und Trafo ..... **DM 198.—**

**Original-Frontplatte** schwarz eloxiert mit Satin-Finish. Schrift silber, passend zu Loewe-Opta-Receiver-Block .. **DM 7.50**

**Loewe-Opta Hi-Fi-Stereo-Receiver-Block II** .... **DM 7.50**

**ST-750 U/Hi-Fi Stereo Tuner Audio-Sonic.** AM/FM MPX Stereo Tuner. FM 88—108 MHz. AM 535—1605 KHz. Ausgangsspannung 1 V. Eingangsempfindlichkeit < 1,2  $\mu$ V Eingebaute Ferritantenne. Tuninginstrument beleuchtet. Stereo Pilot-Lampe. Wahlschalter für AM/FM/Mono/Stereo. Zusätzlicher Lautstärke-Schieberegler. AFC- u. Mutingschalter. Ausgänge in Cinch und DIN. Bestückung: 1 IC, 1 Fet, 10 Trans. Gehäuse in Nußbaum, Frontplatte goldeloxiert. Grünleuchtende Skala. Maße: B 350 x T 200 x H 110 mm. .... **DM 158.—**

## Lenco-Studio-Plattenspieler Made in Switzerland

Perfektes Hi-Fi zu einem absoluten Industrie-Restpostenpreis. Lenco-Studio-Plattenspieler sind mit die begehrtesten der Welt. Toningenieure verwenden diese in der Regel nicht nur im Funk, sondern auch zu Hause.



**Lenco L-84 Belt-Drive.** Halbautomatisches Studio-Chassis mit Aufsatz- und Tonarmrückfahrautomatik. Ein 16pol. Synchromotor zusammen mit Riemenantrieb garantiert extreme

Lautruhe und geringes Wow und Flutter. Rumpelgeräuschspannung nach DIN 45 539 — 60 dB. Alu-S-Tonarm mit verstellbarem Lateralgewicht und hydraulisch gedämpftem Tonarmflügel. Ansteckkopf für int. Standardbefestigung superleicht mit eingebautem Magnetsystem M 100. Einstellbarer Auflagedruck von 0—5 p, für elliptische und sphärische Nadeln getrennt einstellbare Antiskating-Vorrichtung. Drehzahl 33/45 Upm. Verwindungssteife Chassisplatte 405 x 300 x 300 mm aus 2-mm-Stahlblech. Chassis in techn. „Black-look“ mit orangem Beschriftungsaufdruck. Kpl. mit Magnetsystem, Bedienungsanleitung .. **DM 199.50**



**Lenco L-90 Electronic Belt-Drive** mit Stroboskop, Hi-Fi-Studio-Plattenspieler a. d. obersten Spitzengruppe. Plattenteller  $\phi$  316 mm, Plattentellerrand mit beleuchtetem Stroboskopring für netzsynchrone Einstellung der Drehzahl. Neuzzeitliches Design gekoppelt mit elektronischen Raffineszen. Einige hervorragende Daten: elektron. Feinregulierung der Geschwindigkeit, extrem gute Wow-Flutterwerte bewertet nach DIN 45 507  $\leq \pm 0,08$  %, Rumpelgeräuschspannung — 63 dB, Alu-Leichttonarm in vier Präzisions-Kugellagern aufgehängt, neuartige, mit IC bestückte Elektronik für berührungsloses Abstellen und Abheben des Tonarms. Alu-Ansteckkopf für alle int. genormten Tonzellen, Antiskating-Vorrichtung für verschiedene Nadelverrundungen, getrennt einstellbar. Chassis-Platte 423 x 323 mm aus 3-mm-Stahlblech gezogen. Kpl. ohne Magnetsystem, Bed.-Anleitung ..... **DM 298.50**

**Lenco-Magnetsystem M 100**, in Verbindung mit Plattenspieler L 90 ..... **DM 19.50**

**Lenco-Magnetsystem M 100**, separat lieferbar .. **DM 29.50**

**Lenco-Rauchglashaube** für L-84 und L-90 ..... **DM 34.50**

**Holzgraze**, schwarz, passend für Haube ..... **DM 42.—**

NEU: **Lenco-Plattenspieler fertig montiert in Original-Holz-zarge nußbaum-natur mit Rauchglashaube sowie Magnetsystem M 100** (15  $\mu$  elliptisch 1—2 p), anschlüßbereit.



**Lenco L-78 SE.** Ein kompromißloser Studioplattenspieler. Seit Jahren an der Spitze von Qualität und Technik. Plattenteller  $\phi$  315 mm und 4 kg **Eigengewicht**. Drehzahlen von 30—78 Upm stufenlos feinregulierbar. Feststellrasten f. 33 $\frac{1}{3}$  / 45 u. 78 Upm. Wow u. Flutter nach DIN 45507  $\leq \pm 1,2$  % Rumpelgeräuschspannungsabstand DIN 45539 > 60 dB. Tonarm S-förmig aus spezial Alu-Guß verchromt mit austauschbarer Tonzelle. System M 100. Eine raffinierte Vertikal-/Horizontalanlagerung mit Antiskatingeinrichtung des Tonarmes ergibt sagenhafte Präzision. Viskosegedämpfter Tonarmflügel. Abschaltautomatik sowie Anhebung des Tonarmes in Endstellung. Auflagedruck 0,5—5,0 p. Ulgedämpfte Chassis-Aufhängung gegen Erschütterungen. Chassis aus 2 mm Stahlblech, dunkelblau lackiert. Maße bei geschl. Haube: 462x362x164 mm **DM 322.50**

**C 1102. Spitzen-Cassettenrecorder von Lenco/Schweiz.** Perfektes Lenco-Styling und modernste Elektronik. Schwarzes Gehäuse in Softline. LED-Anzeigen. Die DIN-Forderungen werden weit überboten. Ausgerüstet mit DNL- und Dolby-Einrichtung. LED-Spitzwertanzeige (Peak-Level-Indikator), manuelle und automatische Aussteuerung getrennt für Musik und Sprache. Automatische Umschaltung auf CrO2-Cassetten, Bandende- und Nullabschaltung. Direktschaltung der Laufwerkfunktionen ohne Zwischenstop. 2 große VU-Meter, die über eine Taste ausgefahren werden können. Schneller Vor- und Rücklauf. 4 Eingänge für fast alle Tonquellen. Bandzählwerk mit Memory für C60/90 u. 120 Cassetten. Motor mit Servoregelung. Die Superdaten: Klirrfaktor (333 Hz) für 0dB VU Standard-u. CrO2 Cas. <2 %, Frequenzgang bis —20 dB VU Standard-Cas. 30—15 000 Hz, CrO2-Cas. 30—16 000 Hz. Wow+Flutter nach WRMS <0,06 %, nach DIN  $\leq \pm 0,14$  %, Drift  $\leq \pm 1,5$  %. Ruhegeräuschspannungsabstand bei Normal 53 dB m. Dolby 58 dB. Bei CrO2 oder Dolby 54 dB m. Dolby 60 dB. Übersprechdämpfung >60 dB. Löschdämpfung >62 dB. Maße: 424 x 268 x 107 mm. Gewicht: 5,5 kg ..... **DM 394.—**



**Drhtloser Telefonverstärker DA-133.** Volltrassiert. Für freihändiges Telefonieren, auch wenn mehrere zuhören wollen. Glasklares Hören ohne jegliche Drahtverbindung. Lautstärke durch Drehung des Mithörverstärkers bestimmbar. Noch ein Drehen ein oder aus. Ausgerüstet mit einem Quecksilberkontakt höchster Zuverlässigkeit. Batterieversorgung 9-V-Transistorbatterie. Wegen seiner Vorteile und des geringen Preises auch ein willkommenes Werbebeschenk. Lieferbar in schwarzem und weißem Gehäuse.  $\phi$  65 mm, Höhe 105 mm. 1 Stück ..... **DM 15.—** 10 Stück ..... **DM 140.—**

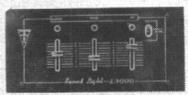


**Panther Power Mischpult und Lichtorgel.**

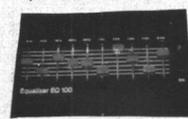
**SM-2000 Stereo Hi-Fi 8-Kanal-Mischpult nach DIN.** Formschönes und stabil verarbeitetes Tischgehäuse mit Gummifüßen, Silberne Frontplatte, grüne, leichtgängige Schieberegler mit 58 mm Schiebeweg. **Techn. Daten:** 2x getrennte Mikrofoneingänge je auf 1,4 oder 14 mV umschaltbar. Ausgangsspannung 1,1 V bei 0,4 % Klirrfaktor. 1x Stereokanal umschaltbar auf Recorder, Tonband oder Tuner. Eingangsspg. 500 mV. Ausgangsspg. 1,1 V bei 0,2 % Klirrfaktor. 2x getrennte Stereo-Phono-Eingänge. Umschaltbar von Kristall auf Magnet (500 bzw. 5 mV). Ausgangsspg. 1,1 bzw. 1,2 V bei 0,3 % Klirrfaktor. Gesonderter Mono-/Stereo-Umschalter. Alle Buchsen in DIN. Betriebsspannung über 9 V = Batterie oder aber externe Stromversorgung. Maße: 255 x 190 x 40 x 55 mm ..... **DM 87.50**



**SM-500 Stereo Hi-Fi 10-Kanal-Mischpult nach DIN.** Einbaumischpult in professioneller Ausführung und Technik. ALU-Frontplatte schwarz-eloxiert. Bedienelemente in Silber. Gehäuse Metall. Ideal für den Einbau in Diskotheken, Wandschränke, Music-Center für Tonband- und Filmspezialisten. **Techn. Daten:** 1x Stereokanal für 2 Mikrofone 200—600  $\Omega$ . Klirrfaktor 0,1 %. Eingangsimp. 48 K $\Omega$ . Je 2 Stereokanäle für 2 Plattenspieler! Anschluß von 2 Stereoplattenspieler mit Magnetsystem. Eingangsspg. 3 mV bei 0,06 % Klirrfaktor an 58 K $\Omega$ . 2 Stereo-Auxregler für Tuner, Cassettenrecorder und Tonbandgeräte oder Kristall-Tonabnehmer, Gitarren u. ä. Eingangsspg. 150 mV. Klirrfaktor 0,05 % an 53 K $\Omega$ . Allgemeines: Max. Ausgangsspg. 2,5 V. Schieberegler der Regler 58 mm. 2 eingebaute VU-Meter. Abhörvorrichtung über Kanalschalter für alle Kanäle (außer Mikro). Kopfhörerausgang für 4—2000  $\Omega$ . Eingebautes, stab. Netzteil. Alle Buchsen in DIN. Maße Frontplatte: 315 x 210. Gehäusemaß: 297 x 185 x 55 (ohne Gummifüße). **DM 142.50**



aus Sicherheitskunsstoff **Techn. Daten:** Je Kanal 750 W. Ein- u. Ausgang in DIN-Buchsen. Die Lampenanschlüsse 220 V für Tief-/Mittel- und Hochbereich-Ausgang für Europastecker. Die einzelnen Bereiche sind über Schieberegler feinzuregulieren, außerdem ist je Kanal eine Monitor-LED eingebaut. Über einen besonderen Schalter kann der Eingangslevel auf High- oder Low Empfindlichkeit vorgewählt werden. .... **DM 59.50**



**Equalizer-Bausatz EQ-100** mit der Möglichkeit, 10 Kennfrequenzen individuell zu regeln. Sie erhalten dadurch eine optimale Anpassung des Klangbildes an den Raum und regeln Schwächen von Verstärkern, Plattenspielern, Tonbändern, Mikrofonen usw. einfach aus. Kennfrequenzen: 32/64/125/250/500 Hz, 1/2/4/8/16 kHz, Regelbereich jeweils  $\pm 15$  dB. Frequenz 20 Hz bis 20 kHz. Rauschabstand < 90 dB bei 2  $V_{eff}$ . Max. Ausgangsspannung 10  $V_{eff}$ . Eingangswiderstand 100 k $\Omega$ /Ausg. 300  $\Omega$ . Klirrfaktor < 0,1 %. Stromversorgung  $\pm 15$  V. Bestückt mit 12 Op.-Verstärkern. Maße: 180 x 80 mm. **Bausatz** mit allen Teilen, Schaltbild und Bestückungsplan, jedoch ohne Regler. .... **DM 49.50**



**Satz Schieberegler für EQ-100.** In Stereoausführung: 58 mm Schiebeweg. Mit Bedienelement. Satz m. 10 Reglern **DM 34.50**

**Satz Schieberegler für EQ-100.** In Monoausführung **DM 22.50**

**Frontplatte für EQ-100** mit Ausdrüchen und Bohrungen für 10 Schieberegler. Alu schwarz elox. Schrift silber. Maße: ca. 290 x 180 mm ..... **DM 19.50**



**Trafo EQ-100** mit Schaltbild für Netzteil ..... **DM 7.50**

**Profimix 10 M** — ein 8-Kanal-Stereo-Mischpult, das kaum Wünsche offenläßt. Pultgehäuse mit Metallfront und schwarzen Seitenteilen. Betrieb mit 9 V über eingebaute Batterien oder externe Stromversorgung. Zwei große Aussteuerinstrumente (VU) mit schwarz-roter Skala von — 20 bis + 3 dB anzeigend, 2 Mikrofoneingänge für linkes und rechtes Mikro, separat zu regeln, um besten Stereoeffekt zu erzielen, Mischeingänge umschaltbar von hoch- auf niederohmig. Empfindlichkeit 0,5 mV an 600  $\Omega$  und 2,5 mV an > 10 k $\Omega$ . 2 Phonoeingänge Magnet 2,5 mV an 50 k $\Omega$  und schaltbar für Keramiksysteme 180 mV an 100 k $\Omega$ . Tuner 180 mV/50 k $\Omega$ . TB-Aufnahme u. -Wiedergabe. Monitorausgang mit der Möglichkeit, neben dem Summerausgang auch die einzelnen Kanäle über Tasten abzuhören. Aussteuerungsanzeige ebenfalls von Summer auf die einzelnen Kanäle schaltbar. Lange Reglerbahnen, Frequenzbereich 10—22 000 Hz  $\pm 3$  dB, Rauschabstand  $\geq 55$  dB, Klirrfaktor  $\leq 0,5$  %. Abmessungen: 265 x 200 x 65 mm. **Schlagerpreis** ..... **DM 152.50**



**Mix-80 II.** Mischpult in der selben Ausführung wie Profimix 10 M nur ohne Aufschaltmöglichkeit auf die einzelnen Kanäle, jedoch mit Monitorausgang für Summehörführung. .... **DM 134.—**

**Papst-Außenläufer-Wickelmotor** für Spitzentonbandgeräte, ROT 26.65-4. Mit Wickelteller und Dreizackaufnahme mit Schnellverriegelung, deshalb auch für Senkrechtbetrieb geeignet (bei Bedarf abnehmbar). Links- und rechtslaufend durch Umschaltung des Betriebskondensators (2  $\mu$ F), dadurch sowohl Zug- als auch Bremswirkung möglich. Bestens eignet sich dieser Motor neben dem Einsatz in einem Tonbandgerät für Schnellspulmaschine für Tonband und Film. Betrieb 125 oder 220 V  $\sim$  mit 2  $\mu$ F, Aufnahme 6,5 W. Druckgußbefestigungstern mit Lagerung. Maße: 110 mm  $\phi$ , 110 mm hoch. 1 Stück **DM 17.50** 10 Stück **DM 165.—** (Listenpreis über DM 60.—)



**Videotoni-Hi-Fi-Box** für den Bücherschrank. Ein Schlager auf dem US-Markt, jetzt auch bei uns. Hi-Fi-Box in Buchform 15/20 W, Imp. 4  $\Omega$ . Übertragungsbereich bis 20 000 Hz. Verwendbar für Quadrophonen, als hochwertige Autohoxen, Zweitboxen usw. Bestückt mit 2 Baß-/Mittelton- und 1 Hochtonlautsprecher. Maße: H 290 x T 220 x B 120 mm. Das geschmackvolle Gehäuse ist wie ein Buch mit grobgebundenem, braunschwarzem Akustikgewebe (abnehmbar) eingebunden. Buchrücken mit Goldschrift **DM 39.50**



**TBD-40 PM. Auto-Hi-Fi-Booster-Vollverstärker** mit Mikrofonvorverstärker und Mischeinrichtung. Leistung 2 x 10/20 W an 4  $\Omega$ . 10—16 V Versorgungsspannung. Eingangsempfindlichkeit —73 dB für nieder-hochohmige Mikrofone für Tonband oder Radio 150 mV. Flachbahnregler für Lautstärke, Balance, sowie Bässe u. Höhen. Tonregelung jeweils  $\pm 12$  dB. Frequenzgang 40—20 000 Hz. Eingangswahltaeten für Radio, Tonband u. Aux. Leichte Montage über mitgeliefertes Montage-Material. Maße: 160 x 155 x 55 mm ..... **DM 139.50**



**Stereo-NF-Nachbrenner PA-99.** Für Autoradios oder eine kraftvolle Lautsprecheranlage. Leistung 2 x 20 W bei 2 V. Betrieb ab 3 V möglich. Eingangsleistung  $P_{out}$  bei 13 V/3 W. Versorgungsspannung abgesichert. 4 Leistungstransistoren mit Gehäuse TO-3 auf stabilem Gehäusekühlkörper. Mit Montagewinkel. Abmessungen: 120 x 100 x 55 mm ..... **DM 59.50**



**SB-6000 Auto-Stereo-Nachbrenner** mit 2x 30 W Ausgangsleistung u. Mischereingang für eine zweite Tonquelle oder Mikrofon. Der Nachbrenner ist mit einer Klangregelheit für Bässe und Höhe ausgerüstet. Die Eingangsempfindlichkeit beträgt 3—4 V an 100  $\Omega$ . Frequenzgang: 50—15 000 Hz, Bestückung mit 1 IC, 8 Trans. u. 3 Dioden. Sehr kleines Metallgehäuse in Schwarz mit ebensolcher Frontplatte, die leuchtend orange bedruckt ist. Ein-/Auswähler u. LED-Kontrollleuchte rot. Mikrofonbuchse auf der Frontplatte. Halterwinkel u. Montagematerial werden mitgeliefert. Maße: 100 x 40 x 125 mm **DM 78.—**



**5220 TX 3-Axial-Stereo-Lautsprecher.** Ein neuer Super 3-Weg-HiFi-Lautsprecher mit 160 mm  $\phi$ , 600 gr. Magnet. 40 W Schalldruck 104 dB. Resonanzfrequenz 30 Hz. Frequenzbereich 40—18 000 Hz, Imp. 8  $\Omega$ . Weichaufgehängter Baß, Mitteltöner mit Alu-Kalotte. Miniatur-Hochtonkalotte. Verchromte Lautsprecherhalterung. Für den Einbau als Auto-Hi-Fi-Lautsprecher liefern wir einen passenden deluxe Abdeckgitter mit verchromtem Schallaustritt. Maße:  $\phi$  160 mm. Einbautiefe 90 mm ..... **DM 39.50**



**Hi-Fi-Power-Kugellautsprecher 15/25 W.** Kugellautsprecher mit 15 W Sinus nach DIN 45 573. Als Hi-Fi-Komponente im Auto od. als Zusatzlautsprecher für Hi-Fi-Heimanlagen. Frequenzbereich von 80—20 000 Hz. Kugel- $\phi$  120 mm, Gehäuse schwarz mit Silberring. Standfuß verstellbar und abnehmbar. Abhängen von der weiteres möglich. Anschlußkabel 2,30 m. Gew. ohne 1 kg ..... **DM 38.50**



**Bootsrumpf, blau oder weiß,** mit je zwei Antrieben, Motoren, Wellen u. Schrauben sowie Decksaufbau, grau-blau, mit offener Kajüte u. Freiplatz, zum Bau eines schnittigen u. schnellen Polizeibootes. Maße: 400 x 120 x 125 mm hoch. **Sonderpreis** ..... **DM 22.50**

**Meßgeräte-Zubehör von Normende-electronics.**

**GZ-5300 B:** Kleingehäuse f. max. zwei Einschübe, ohne Netzteil. Maße: 350 x 130 x 175 mm. (Listenpreis DM 84.—) **Nur** ..... **DM 38.50**

**331.45:** Verbindungskabel mit Kabelstecker BNC und einseitig Lautsprecher-Normstecker, paßt hervorragend für das Millivoltmeter NFM 3367 o. ä., 100 cm lang .... **DM 8.50**

**331.46:** Verbindungskabel m. Stecker BNC u. einseitig Phono-Normstecker, ebenfalls f. Millivoltmeter geeignet **DM 8.50**

**385 B:** ZF-Magnetclip, läßt sich in Verbindung mit fast allen Tunern u. ZF-Verstärkertypen verwend. BNC-Stecker **DM 8.50**

**3384:** Verbindungskabel, einseitig BNC-Stecker, einseitig Buchse ..... **DM 7.50**

**3384/2:** Verbindungskabel, einseitig 2 Bananenstecker 4 mm, einseitig Buchse ..... **DM 6.50**

**369 B:** HF-Doppelanschluß 0..50 MHz zum wellenwiderstandsrichtigen Anschluß zweier Sender oder Verbraucher an eine gemeinsame 60  $\Omega$ -Leitung. BNC-Anschlüsse, Dämpfung 6 dB ..... **DM 10.50**

**377 S:** Fehlabstandwiderstand mit definierten Reflexionswerten, als Eichnorm für SWR-Meter, 50  $\Omega$  Kennimpedanz, von 0..900 MHz. Lieferbare Werte: 10 % — 30 % — 40 % Stecker DIN 47 281 ..... **DM 11.50**

**Chassisrahmen 366:** Für Farbsignalgenerator vorgesehen. 5-fach-Tastensatz, Netz-/Ein-Aus, 2x Farb-, 1x Kreis-, 1x Gittertaste. Feintrieb 4:1 mit Skalenantrieb und Zeiger, Pot. 10 k $\Omega$  lin. für Kapazitätsdiodenabstimmung. Betriebsanzeigelampe u. Regeltransistor für Stromversorgung RCA 40 250. Maße: 185x165x50 cm **DM 7.50**



**Dynax-Black-Line-Serie**

**Dynax Hi-Fi-Box PL-28:** Belastbarkeit 50 W. Totales Profi-Styling. Gehäuse in schwarzer geränkter Lederfolie. Frontblende in abnehmbarem Waben-Akustik-Schaumstoff. Bestückung: 200er Baß mit Druckgußkorb, Mittel- und Hochtöner. Beste Baßwiedergabe durch Gehäusevolumen von 25 L. **Gehäusegröße:** 565 x 310 x 205 mm. Frequenzbereich 30—20 000 Hz. Imp. 4/8  $\Omega$ . **Sonderpreis** ..... **DM 89.—**

**PL 129/54, HI-FI 4-Wege-Studio-Box 140 W,** 130-Liter-Gehäuse mit schwarzer Strukturfolie allseitig bezogen. Lautsprecher von vorne montiert als Sichtschallwand. Bestückung: 1x Baß 300 mm  $\phi$ , 2x Leistungsmitteltöner 165 mm  $\phi$ , 1x Mittel/Hochtöner 145 mm  $\phi$ , 1x Hochtonkalotte sowie 4-Wegeweiche mit Individualregler für Höhen und Mitte von vorne bedienbar. Frequenzbereich: 18—25 000 Hz. Imped. 4/8  $\Omega$ . Maße: 1000 x 450 x 350 mm ..... **DM 379.—**

**PL 129/64, HI-FI 4-Wege-Studio-Box 140 W,** 130-Liter-Gehäuse wie PL 129/54 jedoch mit folgender Bestückung: 2 x Baß 254 mm  $\phi$ , 2 x Leistungsmitteltöner 165 mm  $\phi$ , 1 x Mittel/Hochtöner 145 mm  $\phi$ , 1 x Hochtonkalotte. Frequenzbereich: 18—25 000 Hz, Imped. 4/8  $\Omega$  ... **DM 379.—**

**Dynax Kraftel Boxen-Bausätze 60 W. Kraftel-Lautsprechersatz** bestehend aus: Kombinierten Mitteltöner/Baßpumpe m. großem 80er Magnet. Hochtontreiber mit Alu-Spule u. Alu-Kalotte  $\phi$  60 mm (bis 100 W belastbar) sowie einer gekapselten 2-Wege-Weiche. Techn. Daten in Box: 4/8  $\Omega$  Imp., Frequenzbereich 30—22 000 Hz. 60 W ..... **DM 22.50**

**Passendes Kraftel-Gehäuse 206 x 124 x 112** lieferbar in Folie schwarz u. naturbaum. Geschloss. Rückwand. Vorgebohrte Schallwand. Schwarzes Akustik-Sarangelecht. Komplett ..... **DM 24.50**

**Super-Kraftel-Gehäuse in Softline.** Rückwand eingearbeitet. Vorgebohrte Schallwand sowie Metallgitter. Farbe schwarz u. weiß. Maße: 206 x 124 x 112 mm. Komplett ..... **DM 34.50**

**NEU: 200er-Super-Hi-Fi-Baß von „high magnetics“.** Baß 200/37—100. 70 W Sinus. 100 W Musikleistung. Große Alu-Kalotte mit 85 mm  $\phi$ ; Alu-Schwingspule 37 mm. Resonanzfrequenz 25 Hz. Frequenzbereich 20—3 600 Hz. Magnet- $\phi$  100 mm. Gummisicke weich aufgehängt. Maße: 205 mm  $\phi$  Einbautiefe 93 mm. Lieferb. in 4 od. 8  $\Omega$  Imp. **DM 68.50**

**LBP-815 F:** 30 W. Duo-Membran-Breitband-Lautsprecher in 8-Eck-Version. Korb- $\phi$  200 mm, Freq.-Bereich 30—20 000 Hz. Kräftiger Ferritmagnet. Als Sichtlautsprecher verwendbar. Lieferb. n. Wunsch in 4 oder 8  $\Omega$  ..... **DM 19.50**

12 Stück ..... **DM 185.—**

**Super-Baßlautsprecher, Belastbarkeit 120 W von „high magnetics“** für geschlossene Boxen, Korb- $\phi$  300 mm, Einbautiefe 125 mm. Mit Ferritmagnet  $\phi$  110 mm, Membranaufhängung mit Gummisicke, extrem großer Aushubereich durch tiefen Luftspalt. Resonanzfrequenz 18 Hz, Übertragungsbereich 18..5000 Hz, Schwingungsimpedanzwahlweise 4 oder 8  $\Omega$ . Kräftiger Metallkorb, dunkelblau lackiert. **Schlagerpreis** .. **DM 79.50**

**Orchester-Orgel-Gitarren-Lautsprecher PMO 300/120.** Belastbarkeit 120 W, Korb- $\phi$  300 mm, Impedanz 8  $\Omega$ , Frequenzbereich 30—12 000 Hz. Besonders kräftiger Ferritmagnet. Verstärkte Membran und doppelgellige Alu-schwingspule sorgen für außerordentliche Überlastungssicherheit. Stahlblauer, tiefgezogener Lautsprecherkorb, Befestigung über 4 Laschen ..... **DM 78.50**

**Hi-Fi-Stereo-Recorder-Modul.** Besonders hochwertiges Laufwerk kpl. mit Frontplatte und Seitenteilen. Umschaltbar von Normal- auf Chrom-Band sowie auf Mono/Stereo. Individuelle Aussteuerinstrumente und getrennte Flachbahnregler für linken und rechten Kanal. Frequenzbereich bei Chromdioxidband 40—14 000 Hz. Tonhöhenabwanken  $\leq 0,25$  %, Übersprechdämpfung  $> 60$  dB. Eingebautes Netzteil ohne Trafo, der jedoch im Gerät noch Platz findet. Pausenschalter ist bei einem so hochwertigen Recorder selbstverständlich, ebenso HF-Löschung und Vormagnetisierung. Dreistelliges Bandzählwerk mit Drucktastenrückstellung. Elegante Frontplatte in Schwarz und Silber. Möglichkeiten für Normbuchse, Kopfhörer und Netzanschlußbuchse. Maße: 265 x 160 x 70 mm. .... **DM 138.—**

**Schlagerpreis** ..... **DM 8.50**

**Passender Trafo** ..... **DM 8.50**

**Passender Stereo-DNL-Nachrüstbausatz** ..... **DM 24.50**



### High-Power-Discotheken-LP-Sets

**DSWB 200:** 200 W, 2 Baßlautsprecher 300 mm  $\phi$ , 1 Mitteltonkalotte, 2 Hochtonkalotten, 1 Bausatz 3-Wege-Weiche, 18-22 000 Hz, Imped. 4/8  $\Omega$ . Empf. Geh. BL-150 **DM 188.—**  
**DSW 200 B:** 220 W, 4 Baßlautsprecher 254 mm  $\phi$ , 4 Mittelton mit Metallhorn, 2 Hochtonkalotten, 1 Bausatz 3-Wege-Weiche, 18-22 000 Hz, Impedanz 4/8  $\Omega$  **DM 194.—**  
**DSW 300:** 300 W, 2 Baßlautsprecher 300 mm  $\phi$ , 2 Mitteltonkalotten, 2 Hochtonkalotten, 1 Bausatz 3-Wege-Weiche, 18-22 000 Hz, Impedanz 4/8  $\Omega$  **DM 220.—**

**Gesangs-/Orchester-Lautsprecher-Bausätze und Übertragungssäulen.**  
**GOL-100/4:** 100 W, 30—18.000 Hz. Imp. 4  $\Omega$ . Bestückung: 4xBreitband-LP 130  $\phi$ . Empf. Gehäuse: BL-SB **DM 56.—**  
**GOL-110/8:** 110 W, 20—25.000 Hz. Imp. 8  $\Omega$ . Bestückung: 4xBaß/Mittel-LP 105  $\phi$ , 1xBreitstrahl-Exp.-Horn. Empf. Gehäuse: BL-SB **DM 69.50**

**GOL-110/8 u. GOL-100/4 sind auch als Hi-Fi-Boxen und für Übertragungszwecke verwendbar.**  
**GOL-140/8:** 140 W, 30—22.000 Hz. Imp. 8  $\Omega$ . Bestückung: 1xSpez.-Baß-LP 300  $\phi$ , 2xM-Kalotte, 1xBreitstrahl-Exp.-Horn. Empf. Gehäuse: BL-120/150 **DM 168.—**  
**GOL-120/8:** 120 W, 30—22.000 Hz. Imp. 8  $\Omega$ . Bestückung: 1xSpez.-Baß-LP 300  $\phi$ , 1xSpez. M-LP 165  $\phi$ , 1xBreitstrahl-Exp.-Horn. Empf. Gehäuse: BL-120/150 **DM 112.—**  
**GOL-100/8:** 100 W, 30—22.000 Hz. Imp. 8  $\Omega$ . Bestückung: 1xSpez.-Baß-LP 300  $\phi$ , 2xH-Kalotte. Empf. Gehäuse: BL-120 oder BL-150 **DM 108.50**

**Dynax-Boxen-Leergehäuse.** Beste Verarbeitung. Bereits fertig montiert. Rück- und Schallwand wird lose mitgeliefert. Schraubenlöcher vorgebohrt. Rückwand und Schallwand in Gehäusefarbe furniert. Alle Gehäuse in Nußbaum oder in schwarzer Kunstlederfolie lieferbar. Passen zu unseren Hi-Fi-Lautsprecher-Bausätzen der SW- und GOL-Reihe.  
 BL-150, Maße: 1000 x 450 x 350 mm, schwarz **DM 124.50**  
 BL-120, Maße: 750 x 400 x 210 mm **DM 69.—**  
 BL-100, Maße: 600 x 310 x 210 mm **DM 55.—**  
 BL-80, Maße: 520 x 320 x 220 mm **DM 48.50**  
 BL-60, Maße: 405 x 255 x 200 mm **DM 39.—**  
 BL-40, Maße: 320 x 210 x 150 mm **DM 27.—**  
 BL-SB, Maße: 600x180x120 mm, nur in Schwarz **DM 39.—**  
 BL-KB, Maße: 520x520x220 mm, nur in Schwarz **DM 48.50**  
 BL-UB, Maße: 900 x 250 x 120 mm **DM 69.—**

**Dynax — Speakergrills in Akustik — Schaum PPI 30**  
 Akustik-Schaumgrills aus speziellem, schalldurchlässigem Material. Ausgewogenes Styling durch diverse Einkerbungen. Farbe anthrazit. Passend zugeschnitten zu unseren Boxen-Leergehäusen BL-Serie.  
 AS-40 310x200x20 mm für Gehäuse BL-40 **DM 3.90**  
 AS-60 395x245x20 mm für Gehäuse BL-60 **DM 6.50**  
 AS-80 510x310x20 mm für Gehäuse BL-80 **DM 11.80**  
 AS-100 590x300x20 mm für Gehäuse BL-100 **DM 12.50**  
 AS-120 740x390x30 mm für Gehäuse BL-120 **DM 24.80**  
 AS-KB 510x510x30 mm für Gehäuse BL-KB **DM 22.50**  
 AS-SB 590x170x20 mm für Gehäuse BL-SB **DM 6.80**  
 AS-UB 890x240x30 mm für Gehäuse BL-UB **DM 17.90**

**Lautsprecher-Bespannstoff.** Sehr gute Schalldurchlässigkeit.  
**Saturn:** grobmaschig, schwarz, 120 cm breit, Lfm. **DM 5.—**  
**Merkur:** hellbeige, genoppelt, 120 cm breit, Lfm. **DM 9.50**  
**Juno:** bastart, Geflecht, braunton, 140 cm br., Lfm. **DM 11.50**  
**Stopfwole:** per kg **DM 4.90**

**Bühler Hi-Fi-Lautsprecher-Bausatz**  
**GOL-120/4:** 4xBreitbandlautsprecher m. Duo-Membran. 200 mm  $\phi$ , 8-Eck-Version. Bestens geeignet zum Einbau als Sichtlautsprecher.

**GOL-120/4-4:** 120 W, 30—20.000 Hz. Imp. 4  $\Omega$ . Bestückung: 4x 8-Eck-Breitband-Duo-LP  $\phi$  200 mm. Empf. Gehäuse, BL-KB/UB **DM 75.50**

**GOL-120/4-8:** 120 W, 30—20.000 Hz. Imp. 8  $\Omega$ . Bestückung: 4 x 8-Eck-Breitband-Duo-LP  $\phi$  200 mm. Empf. Gehäuse BL-KB/UB **DM 75.50**

**SE-Pro-Boxen der Galaxy-Serie Hi-Fi.**  
 Softline-Ausführung, Gehäusefarbe in Metalleffekt dunkel. Front bespannt mit wertvollem, schwarzem Saran-Akustikgewebe. Diese Box paßt sich jeder Wohnrichtung an. Imp. 4/8  $\Omega$ , Frequenzbereich 20—25 000 Hz.

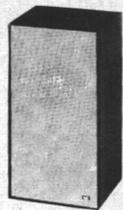
**SE-Pro 2000 Hi-Fi-Box 40/50 W.**  
 2-Wege-System.  
 Maße: 400x230x190 mm **DM 89.—**

**SE-Pro 3000 Hi-Fi-Box 50/60 W.**  
 3-Wege-System.  
 Maße: 400x230x190 mm **DM 108.—**

**SE-Pro 5000 Hi-Fi-Box 50/80 W.**  
 3-Wege-System.  
 Maße: 500x285x210 mm **DM 149.—**

**Boxen-Bausatz BB-70:** 50/70 W. Bestückung: 1x Baß 200 mm  $\phi$ , 1x Mitteltöner 100 mm  $\phi$ , 1x Kalottenhochton, 3-Wege-Bereiche. Softline Gehäuse 430 x 250 x 200 mm in Mattschwarz. Frontblende Metallgitter Alu silbermatt. Kompl. mit Schallwand und Rückwand **DM 86.50**  
**BB-30 Boxenbausatz 30 W** mit 200 mm 6-Eck-Breitbandlautsprech. mit Duo-Membran. Gehäuse Schleiflack weiß mit Holzgitter und Rückwand. Maße: 400 x 245 x 160 mm. Frequenzbereich 30—20 000 Hz. In 4 od. 8  $\Omega$  lieferbar. **DM 34.50**

**Einbau-Signallampen-Sortiment.** Rote und grüne Einbaufassungen mit Birnchen für Spannungen 12—30 V, sowie 220 V. Alle Fassungen zum Einpressen. Abmessungen ohne Anschlußdrähte: Länge 30 mm,  $\phi$  10 mm. 5 Fassungen mit Birnchen komplett **DM 5.50**



**HLB 6000:** Hi-Fi-Box 40/60 W. Boxinhalt 23 Liter. Bestückt mit 3 Lautsprechern Baß, Mittel- und Hochton und echter Frequenzweiche. Gute Dämpfung durch Füllung mit Spezialwatte. Frequenzbereich 25...22 000 Hz, Impedanz 4/8  $\Omega$ . Bespannt mit Saran-Akustikgewebe anthrazit. Maße: 480 x 290 x 190 mm. In Mattschwarz u. Nußbaum **DM 132.—**

**HLB 80 Hi-Fi-Box, 60/80 W,** Frequenzbereich 20—25 000 Hz. Das extrem große Gehäusevolumen von 33 Litern ergibt hervorragende Baßwiedergabe. Echtes 3-Wege-System über LC-Weiche, ITT-Baßlautsprecher LPT 245. Holzgehäuse Nußbaum natur, Schleiflack mattschwarz mit Sarangewebe Silber oder Schleiflack weiß mit Sarangewebe graugrün und schwarzem Wabenmuster. Maße: 520 x 320 x 220 mm. Rückwand im Gehäusefarbton. Schallwand vorstehend. **Sonderpreis DM 155.—**

**BLB 90:** Hi-Fi-Studio-Box. Belastbar 70/90 W. Frequenzbereich 20—25 000 Hz. Imp. 4/8  $\Omega$ . Gehäusevolumen 26 Liter. **Spitzenbestückung von ITT:** 1 x LPT 245, 1 x LPM 100 und Hochtonkalotte LPKH 9. 3-Wege-Technik. Sehr schönes Saran-Akustikgewebe als Schallwandabdeckung. Maße: 605 x 310x210 mm. Farbe: Nußbaum u. Mattschwarz. **DM 184.—**

**BLB 90 Soft:** Ausführung, Leistung und Technik wie BLB 90 nur abgerundete Gehäusekanten (Softline). Farbe: Nußbaum und Mattschwarz **DM 195.—**

**Dynax Hi-Fi-4-Wege-Studio-Box mit Sichtlautsprecher. Studio-Box STB 100/4:** Belastbarkeit 80/100 W. Hi-Fi-4-Wegebox mit Baß 255 mm  $\phi$ . Spez. Mitteltöner 165 mm  $\phi$  mit Alukalotte und Blechdom. Mittel-/Hochtoner 145 mm  $\phi$  und Hochtonkalotte. Der Tief- und Mitteltonbereich kann durch je einen von vorne bedienbaren Regler individuell eingestellt werden. Vol.: 63 L. Imp. 4/8  $\Omega$ . Frequenzbereich 20—25 000 Hz. Maße: 750 x 400 x 210 mm. Lieferbar in Schwarz und Nußbaum **DM 258.—**  
 Auf Wunsch kann geliefert werden: **Schallwandabdeckung STB 100/4**, bespannt mit silber-schwarzem Sarangewebe **DM 19.50**

**Dynax Hi-Fi-Studio-Boxen mit Sichtlautsprechern in bester technischer und klanglicher Ausstattung.**



**Studio-Box STB 120/3:** Belastbarkeit 100/120 W, Hi-Fi-3-Wegebox mit Tieftöner 300 mm  $\phi$ . Spezial-Mitteltöner mit Alukalotte und Blechdom,  $\phi$  165 mm, Exponential-Hochton-Lautsprecher mit Breitabstrahlcharakteristik. Der Tief- und Mitteltonbereich kann durch je einen, von vorne bedienbaren Regler individuell geregelt werden. Die Box kann ohne Schallwandabdeckung aufgestellt werden. Volumen 63 Liter, Imp. 4/8  $\Omega$ . In Mattschwarz und Nußbaum **DM 276.—**

**Studio-Box STB 120/5:** Hi-Fi-Box mit 100/120 W Belastbarkeit, in allen Maßen und Daten sowie Ausstattung wie STB 120/3, jedoch mit folgender Lautsprecherbestückung: 2 Tieftonsysteme mit 205 mm  $\phi$  mit roter Membran und Schaumstoffdicke, 2 Mitteltöner 145 mm  $\phi$  mit Alukalotte und brauner Membran sowie 1 Hochtonkalotte. In Mattschwarz u. Nußbaum **DM 276.—**  
 Auf Wunsch kann zusätzlich geliefert werden: **Schallwandabdeckung zu STB 120/5 und 120/3**, bespannt mit silber-schwarzem Sarangewebe **DM 19.50**

### DYNAX-MULTISYSTEM-LAUTSPRECHERSÄULEN.



**MDLS-100/4** Klangstarke Hi-Fi-Box mit 100 W Leistung an 4/8  $\Omega$ . Frequenzbereich 40—18 000 Hz. Vier in einer Reihe angeordnete Sicht-Breitband-Lautsprecher, Korb- $\phi$  130 mm, mit schwarzer Kalotte, blauer Membrane und gelber Sicke. Betont kräftige und klare Höhen, dadurch aggressiver Sound. Die ideale Box für Disco- und Gesangsanlagen sowie alle Art von Raumbeschallung, aber auch Einsatz als Hi-Fi-Box. Maße: H 600 x B 180 x T 120 mm. Lieferbar mattschwarz **DM 119.50**

**MDLS 120/4:** Wie 100/4, jedoch mit 120 W an 4/8  $\Omega$ . Frequenzbereich 30—20 000 Hz. Vier in einer Reihe angeordnete Duo-Membran-Breitbandlautsprecher, Korb- $\phi$  200 mm mit schwarzer Membran und roter Sicke. Ideal für Disco- u. Gesangsanlagen, Raumbeschallung aller Art, aber auch Einsatz als Hi-Fi-Box. 900 x 250 x 120 mm. Mattschwarz. **DM 175.—**



**Dynax STB-60/3, Hi-Fi-Box, 40/60 W.** Kompakte Hochleistungsbox in technischem Styling, kann ohne Schallwandbespannung aufgestellt werden. Imp. 4/8  $\Omega$ , Frequenzbereich 30/25 000 Hz. Bestückung: 2x Hochleistungs-Baß/Mitteltone-System 105 mm  $\phi$  mit schwarzer Membrane und gelber Sicke, 1x Exponential-Druckkammer-Hochtonstrahler. Maße: H 405 x B 250 x T 150 mm. Lieferbar in Nußbaum natur **DM 99.50**

**BLB 30: HiFi-Box 20/30 W.** Imp. 8  $\Omega$ . Frequenzbereich 15—20 000 Hz, 2-Wege-Technik. Gehäuse nußbaum 320 x 210 x 155. Schallwandbespannung in braunem Saran-Akustikgewebe. **DM 44.50**

**HBL 30: HiFi-Box 20/30 W.** Kompaktkbox in 2-Wege-Technik, Imp. 4  $\Omega$ . Frequenzbereich 30—20 000 Hz. Leicht vorstehende Schallwand, bespannt mit silber/schwarzem Sarangeflecht. Lieferbar in Mattschwarz und Schleiflack weiß. Maße: 360 x 250 x 140 mm **DM 49.50**

DER NEUE BOHLER-KATALOG DM 1.50



# Elektronik



## Ab Oktober 1978 alle 14 Tage!

Rund um die 'electronica 78' bietet Ihnen die ELEKTRONIK 6 Ausgaben für Ihre Messewerbung

### OKTOBER 1978

	Wo	
1 So		Erntedankfest
2 Mo	40	●
3 Di		
4 Mi		
5 Do		<b>Elektronik 10/78</b>
6 Fr		mit Report Operationsverstärker
7 Sa		Die künftig alle 14 Tage erscheinende
8 So		ELEKTRONIK wird aktueller und bie-
9 Mo	41	tet mehr redaktionelle Leistung.
10 Di		
11 Mi		
12 Do		
13 Fr		
14 Sa		
15 So		
16 Mo	42	☺
17 Di		
18 Mi		
19 Do		<b>Elektronik 11/78</b>
20 Fr		electronica-Messeheft I
21 Sa		Zwei Messehefte zur electronica ma-
22 So		chen es möglich, Ihre Werbung noch
23 Mo	43	gezielter zu planen.
24 Di		Auflage mindestens 40 000!
25 Mi		
26 Do		
27 Fr		
28 Sa		
29 So		
30 Mo	44	
31 Di		Reformationstag ●

### NOVEMBER 1978

	Wo	
1 Mi		
2 Do		<b>Elektronik 12/78</b>
3 Fr		electronica-Messeheft II
4 Sa		Die Aufteilung auf zwei Messehefte
5 So		zur electronica bietet Ihren Anzeigen
6 Mo	45	höhere Aufmerksamkeitswerte.
7 Di		Die 14tägliche ELEKTRONIK trägt
8 Mi		dem erhöhten Informationsangebot
9 Do		und dem verstärkten Informationsbe-
10 Fr		dürfnis Rechnung.
11 Sa		Franzis-Verlag auf der electronica:
12 So		Halle 3 – Stand 341
13 Mo	46	
14 Di		☺
15 Mi		
16 Do		
17 Fr		
18 Sa		
19 So		
20 Mo	47	
21 Di		
22 Mi		
23 Do		<b>Elektronik 13/78</b>
24 Fr		Jubiläumsausgabe
25 Sa		150 Jahre Franzis
26 So		Das Haus Franzis kann auf sein
27 Mo	48	150jähriges Bestehen zurückblicken.
28 Di		Die FUNKSCHAU gibt es seit 50, die
29 Mi		Elektronik seit 27 Jahren.
30 Do		1979 erscheint die Elektronik jeden
		2. Donnerstag

### DEZEMBER 1978

	Wo	
1 Fr		
2 Sa		
3 So		1. Advent
4 Mo	49	
5 Di		
6 Mi		
7 Do		<b>Elektronik 14/78</b>
8 Fr		mit Übersicht Mikroprozessor-An-
9 Sa		wendungen
10 So		Die Dezember-Hefte bieten sich be-
11 Mo	50	sonders für Ihre Messe-Nachwerbung
12 Di		an – aktuell, werbewirksam, erfolg-
13 Mi		reich.
14 Do		☺
15 Fr		
16 Sa		
17 So		3. Advent
18 Mo	51	
19 Di		
20 Mi		
21 Do		<b>Elektronik 15/78</b>
22 Fr		Berichte von der electronica
23 Sa		
24 So		
25 Mo	52	
26 Di		
27 Mi		
28 Do		
29 Fr		●
30 Sa		
31 So		Silvester

Anzeigenschlußtermine:

ELEKTRONIK 10/78 v. 5.10.78 am 8. 9.78  
 11/78 v. 19.10.78 am 22. 9.78  
 12/78 v. 2.11.78 am 6.10.78

13/78 v. 23.11.78 am 27.10.78  
 14/78 v. 7.12.78 am 10.11.78  
 15/78 v. 21.12.78 am 24.11.78

# Elektronik

die aktuelle und gründliche Fachzeitschrift

Franzis-Verlag GmbH  
 Anzeigenabteilung ELEKTRONIK  
 Karlstraße 41, D-8000 München 2  
 Tel.: (0 89) 51 17-2 75, Telex 5 22 301

## Entscheidung über ein neues Anflug- und Landesystem für die zivile Luftfahrt

Die Entscheidung über das zukünftige neue Anflug- und Landesystem für die zivile Luftfahrt fiel bei dem All Weather Divisional Meeting der internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) in Montreal/Kanada relativ knapp aus. 39 Länder stimmten für das USA/Australische TRSB-System (Time Reference Scanning Beam), und 24 wollten das DMLS (Doppler Microwave Landing System) aus Großbritannien.

Das von der Standard Elektrik Lorenz AG entwickelte DLS-System (DME-based Landing System) sollte das Bundesministerium für Verkehr in Montreal einreichen und vertreten. Es handelt sich um ein Verfahren von relativ großer Einfachheit, kostensparender Bauweise und großer Wachstumsmöglichkeit. Es zeichnet sich dadurch aus, daß die für alle Landungssysteme erforderlichen Entfernungsmessrichtungen DME (distance measuring equipment) als Basis dienen, wodurch sich die Anschaffung neuer, teurerer Geräte, die zudem noch auf höheren Frequenzen arbeiten, erübrigt.

Offenbar hat aber das Bundesministerium für Verkehr das DLS-Verfahren letztlich doch nicht zur Abstimmung gestellt, obwohl es seit einigen Jahren entwickelt wird und von der Deutschen Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt vermessen wurde. Wie es in einer Mitteilung dieser Behörde aber heißt, steht DLS in seiner Entwicklung noch einige Jahre hinter seinen Konkurrenten zurück, es konnte also nicht vollends technisch reif vorgestellt werden.

Immerhin bleibt DLS weiter im Rennen. USA, Australien und die Bundesrepublik Deutschland schlugen nämlich gemeinsam vor, TRSB und DLS zu kombinieren. Hierbei wird aus dem DLS die Präzisions-Entfernungsmessung und die Abdeckung eines Rundbereiches mit Azimutinformation verwendet, welche bei TRSB noch nicht realisiert sind. Die Forderung nach dieser Information wurde von der Mehrheit der anwesenden Staaten erhoben, um eine Abdeckung der Bereiche Anflüge, Fehlanflüge und Abflüge auf eine integrierte, kostengünstige Weise zu erreichen. Auch wurde mit großer Mehrheit empfohlen, die Arbeiten an diesen Komponenten des gemeinsamen Vorschlages auf der Basis des DLS mit Nachdruck fortzusetzen.

Damit ist es gelungen, wesentliche Teile des deutschen Vorschlages mit einzubringen und einer weiteren Ausdehnung im Rahmen des Entwicklungspotentials den Weg zu ebnen. Schließlich wurde beschlossen, die Einsatzdauer des heute weltweit verbreiteten Instrumenten-Landesystems (ILS) bis 1995 zu verlängern (bisher: bis 1985).

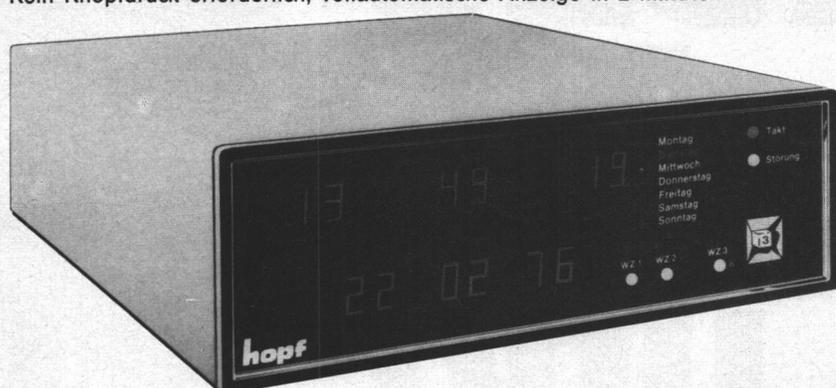
Großbritannien scheint der große Verlierer zu sein. In England wird die Wahl des USA/Australien-Vorschlages weithin als eine politische Entscheidung und als eine Folge der großen Überlegenheit der amerikanischen Flugzeug- und Elektronik-Industrie bezeichnet. Wer weltweit in der Mikroelektronik einschließlich hochintegrierter Schaltungen und bei den Mikrocomputern führt und wer andererseits eine Luft- und Raumfahrttechnik bis hin zur Mondlandung entwickelte, hat allemal größere Aussichten als Länder wie etwa Großbritannien, die auf beiden Sektoren höchstens eine zweite Geige spielen.

K. T.

... UND HIER IST SIE, DIE ABSOLUTE WELTNEUHEIT '77

## hopf<sup>®</sup> - Computer Funkuhr Modell 3300

mit eigens für uns entwickeltem Mikroprozessor-Baustein! Steuerung durch ATOMUHREN, max. Abweichung: 1 sec in 300 000 Jahren!  
Kein Knopfdruck erforderlich, vollautomatische Anzeige in 2 Minuten



### Trotz Mehrwertsteuer-Erhöhung keine Preis-Erhöhung

- 3 Weckzeiten mit 10 Weckprogrammen
- 5fache Kontrolle des Funksignals
- Druckerausgang (BCD-seriell) am IC
- Notstromversorgung möglich
- Problemloser Abgleich ohne Spezial-Meßgeräte

### Enorme Preissenkung!

Bausatz komplett, Antennenspule und Schalenkern bereits gewickelt, einschl. Baumaple und geschliffenem, naturfarbig-eloxiertem Alu-Profil-Gehäuse . . . . . DM 615.—  
Aufpreis für NEXTEL<sup>®</sup> Samtlack-schwarz . . . . . DM 10.—  
Aufpreis für zusätzl. Weckzeit-Schaltrelais-Bausatz . . . . . DM 23.—

### Einzelteile (sind im kompl. Bausatz enthalten)

1 Satz (3 Stück) Mikroprozessorbausteine  
einschl. Baumaple . . . . . DM 277.—

Quarz 77,5 kHz mit Lötstiften . . . . .	DM 50.—
Spezialquarz für Mikroprozessorbaustein (hopf 3300)	DM 15.—
1 Satz (7 Stück) Platinen . . . . .	DM 59.50
Antennenbausatz . . . . .	DM 28.—
Empfängerbausatz . . . . .	DM 142.—
Spezial-Vorwahlschalter . . . . .	DM 18.60
Baumaple einschl. Platinenpläne (zur Herstellung eigener Platinen) . . . . .	DM 9.95

Buntprospekt und Schaltplan gegen DM 1.— in Briefmarken.  
Preise einschl. MwSt., Versand per N.N., ab DM 500.— Porto  
und Verpackung frei.

**hopf<sup>®</sup> ELEKTRONIK KG**

Postfach 18 51, Im Hasley 14c, 5880 Lüdenscheid, Telefon: (02351) 2 22 01

### DIN-Tätigkeitsbericht 1977/78

Auf seiner Jahrespressekonferenz legte das DIN Deutsches Institut für Normung e. V. den Tätigkeitsbericht 1977/78 vor. Wichtigstes Ergebnis der Arbeit des DIN war die Herausgabe von 3470 DIN-Normen und Norm-Entwürfen. Das bedeutet gegenüber dem Vorjahr einen – geplanten – Rückgang um 492 (= 12 %). Die Anträge auf Normung stammten zu 70 % aus der Industrie und zu 30 % von Behörden, Endverbrauchern und der Wissenschaft.

Die Einnahmen des DIN wurden bei einem Etat von 42,5 Mio. DM zu 64 % aus Verlagserlösen und Dienstleistungen selbst erwirtschaftet. Die direkten Zuwendungen der Wirtschaft (Mitglieds- und Förderbeiträge) beliefen sich auf

19 %, die öffentliche Hand steuerte 13 % bei. Eine Unterdeckung des Etats von 0,2 Mio. DM mußte als Verlustvortrag für 1978 ausgewiesen werden.

Im Jahresbericht werden auch verschiedene Arbeitsgebiete des DIN, die die Bedeutung der Normung für das tägliche Leben zeigen, vorgestellt, z. B. Brandschutz im Bauwesen, Landtechnik, Hand- und Maschinenwerkzeuge, Augenschutz, Schweißtechnik, Schulmöbel, Sicherheit im Skisport, Kerntechnik, Sicherung von Bildinformationen, Elektrotechnik und Informationsverarbeitung. Für die Messung des Kraftstoffverbrauchs bei Kraftfahrzeugen wird zur Zeit eine neue Norm ausgearbeitet. Dabei ist es erforderlich, die Verhältnisse im Stadtverkehr zu simulieren, um zu praxisnahen Verbrauchswerten zu kommen.

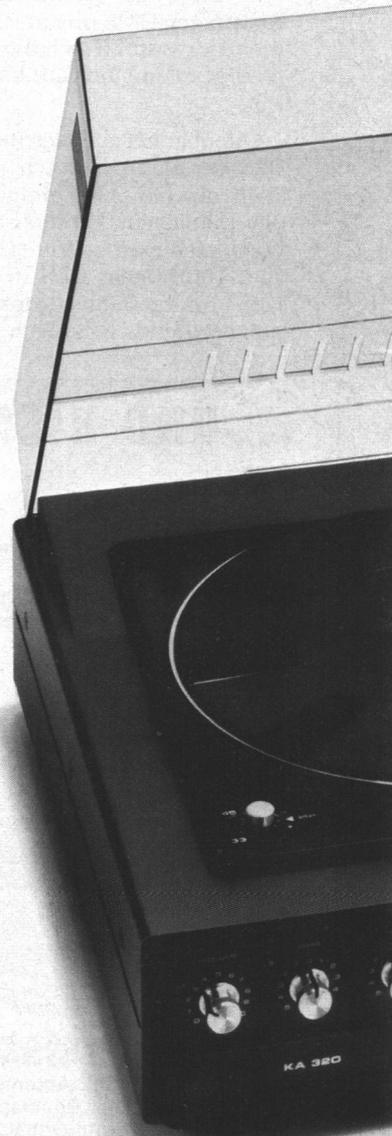
# Dual

# KA 320

# -die

# und

# keine an



HiFi-Einheit aus einem Guß.

Zur KA 320 gehören  
2 Dual HiFi-Boxen mit hoher Impulstreue  
und einer kraftvollen Baßwiedergabe.

Nenn-/Musikbelastbarkeit:  
30/60 Watt, 40–25.000 Hz. Ausführung in  
schwarz mit passender Textilbespannung.

### Wer interessiert sich für USA-DX auf MW?

Wilhelm Herbst, Köln, der rührige Betreuer der Publikationen der Assoziation deutschsprachiger DX-er e.V. (ADDX), hat kürzlich eine „Einführung in das Nordamerika-DX-ing auf MW“ verfaßt, eine für den Fernempfangsfreund äußerst nützliche und anregende Broschüre. Da fehlt nichts, auch nicht die Adressen aller jener kanadischen und US-amerikanischen MW-Sender, die jemals in Europa empfangen wurden, und auch nicht ein in Englisch vorgedruckter Bestätigungsbrief. Man erfährt, wann der Empfang welcher Sender am günstigsten ist (stets nach Mitternacht), und in einer Tabelle sind die 30 „sichersten“ Sender zusammengestellt, an die sich der Anfänger zunächst heranwagen soll-

te. Weitere Kapitel: Tonbandberichte, theoretische Reichweite für vier ausgewählte europäische Orte bei bestimmten Empfangslagen, physikalische Empfangsbeeinflussung, Vortesten der Empfangsanlage, Logliste und vieles andere mehr.

Wer sich mit diesem faszinierenden Empfangssport näher beschäftigen will, sollte dem „Mittelwellen-Spezial-Club“ – MWSC – beitreten bzw. dessen Club-Heft „Skala“ für 12 DM (11 Hefte) erwerben. Anschrift: Karl-Heinz Sturm, MWSC, Postfach 13 0823, D-4000 Düsseldorf 13.

Das oben beschriebene Heft „Einführung...“ ist die 15. Publikation der ADDX und bei Wilhelm Herbst, Cornelimünsterstr. 2, D-5000 Köln 41, zu haben.



### KA 320-HiFi-Kompaktanlage mit Plattenspieler, Cassettendeck und Rundfunkteil.

Mit neuen Ideen sind wir groß geworden. 1978 präsentieren wir wieder den Fortschritt in der HiFi-Technik. Dual bringt die Kompaktanlage mit dem Leistungsniveau von Einzel-Componenten: die KA 320.

Vier starke HiFi-Componenten unter einer Haube. Verstärker, Cassettendeck, Tuner und Dual Plattenspieler. Mehr Leistung auf kleinerem Raum. Mehr HiFi für weniger Geld. Das ist die Linie der Zukunft. Denn nach wie vor sind wir die Nummer 1 für Präzision. Und mehr denn je der Spezialist für HiFi-Technik.

Die KA 320 ist anders als die anderen. Sie ist ausgereift, bedienungsfreundlich, elegant und von Dual. Machen Sie die Probe bei Ihrem Fachhändler. Sie werden bald einen verständlichen Wunsch haben: die und keine andere.

KA 320 – jetzt neu bei Ihrem Fachhändler.

**Dual** baut mehr als Plattenspieler.

2x30 WATT 

# dere.

Niederlande: Rema Electronics B.V.  
Isarweg 6-8, NL-1015 Amsterdam Sloterdijk  
Schweiz: Dewald AG, Seestraße 561,  
CH-8038 Zürich  
Österreich: Othmar Schimek,  
Willibald-Hauthaler-Str. 23, A-5020 Salzburg.

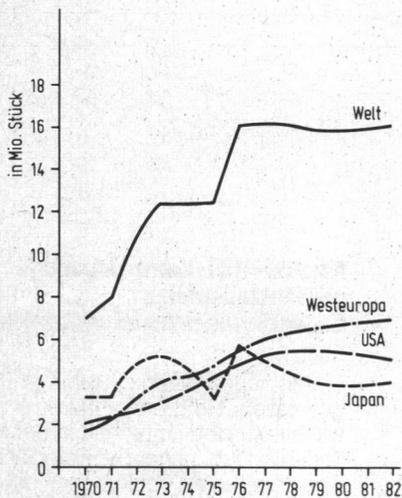
### Dual HiFi-Beratungsscheck

Wenn Sie mehr über die technischen Details der abgebildeten Geräte und das ganze Dual-HiFi-Programm 1978 wissen möchten, schicken Sie uns diesen Beratungsscheck auf einer Postkarte oder im Briefumschlag (Absender bitte deutlich schreiben).

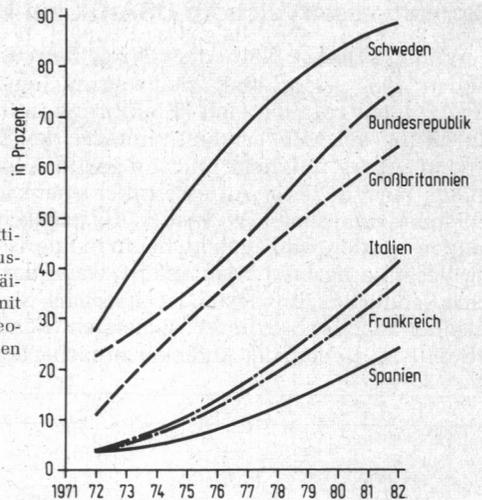
Dual Gebrüder Steidinger  
7742 St. Georgen/Schwarzwald

### Westeuropa bleibt ein expandierender Hi-Fi-Markt

Während in den klassischen Hi-Fi-Ländern USA und Japan die Marktsättigung weit fortgeschritten ist, so daß sich schon heute ein Rückgang der Umsätze mit Hi-Fi-Geräten abzeichnet, nimmt nach Ansicht der Grundig-Marktforscher der Bedarf an Hi-Fi- und Stereo-Geräten in Westeuropa bis 1982 weiter zu. Das geht aus der Grafik 1 deutlich hervor. In Westeuropa konnten 1976 rund 6 Mio. Hi-Fi- und Stereo-Geräte abgesetzt werden; 1982 sollen es, der Vorhersage zufolge, 1 Mio. Stück mehr sein. Durch diesen Zuwachs um 16% wird sich der Anteil Westeuropas am Weltmarkt von gegenwärtig 40% auf fast 45% erhöhen.



Grafik 1. Die Entwicklung des Weltmarktes für Hi-Fi- und Stereogeräte



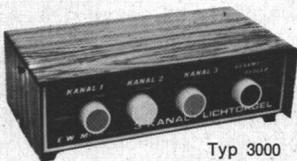
Grafik 2. Marktsättigung einiger ausgewählter europäischer Länder mit Hi-Fi und Stereogeräten

Diese Tendenz gilt auch für die Bundesrepublik Deutschland. 1978 wird der Absatz der genannten Geräte auf 1,7 Mio. Stück geschätzt, 1982 aber auf rund 1,85 Mio. Stück, also 10% mehr. Das bedeutet eine Zunahme des Umsatzanteils der Bundesrepublik am Weltmarkt von 10% im Jahre 1974 auf 12% im Jahre 1982.

Bemerkenswert ist die steigende Nachfrage nach Geräten und Anlagen der höheren Güteklasse. 1974 genühten erst 50% der gekauften Geräte der DIN 45500, 1978 dürften es rund 70% und 1982 rund 90% sein.

Wie viele bundesdeutsche Haushalte haben jetzt und in Zukunft Stereo- und Hi-Fi-Geräte? Grundig meint: 1978 rund 50%, 1982 rund 75%. Zum Vergleich: Schweden wird

## 3-Kanal-Lichtorgel ab DM 16.90



Typ 3000

**Gr. farb. Reflektorlampe**,  $\phi$  80 mm, E 27-Fass. i. d. Farb.: Rot, Blau, Grün, Gelb u. Weiß St. **DM 5.95** ab 10 **5.50**  
**Qualitätsstrahlerfassung**, Kunststoff schwarz, allseit. dreh- u. schwenkb. ähnlich AFS. E 27-Porzellanfass. für Comptaluxlampe od. farb. Reflekt. m. Kopfspiegellampe. geeignet, gr. Anschlußraum. Bis 100 W Stück **7.50** ab 10 Stück **DM 6.95**



mini 3

**3-Kanal-Lichtorgel-Bausatz Typ 3000 (Achtung wichtig):** Gerät arbeitet schon bei sehr kleiner Lautstärke durch **Transistorverstärker** im NF-Eingang). **Frequenzselektiv**, exakte Trennung der Kanäle, 1 Gesamt- und 3 Einzelregler, mit Transistoren, Dioden, alle Halbleiter, Potis mit Knöpfen, Übertragern, Kondensatoren, Widerstände, Sicherung und Halter, 220 V; komplett mit Netzversorgung (ohne Gehäuse)

- Dazu gebohrte Leiterplatte (Bauteile aufgedruckt) ..... **DM 36.-**
- Kunststoffgehäuse** dazu, orange oder schwarz mit Holzdekor, Frontplatte ..... **DM 3.90**
- NF-Automatik**, erspart das Nachregeln bei schwankender Lautstärke, für Bausatz Typ 3000 .... **DM 8.90**
- 3-Kanal-Lichtorgel Typ 3000 Automatik**, anschlussfertig, mit Klemmleiste, in Kunststoffgehäuse, orange oder schwarz mit Holzdekor. **Mit NF-Automatik, 3 x 1000 W max. .... DM 69.50**
- dito, 3-Kanal-Lichtorgel Typ 3000 Automatik, 3 Schuko-Steckdosen** an der Rückseite, Netzkabel **Schuko-Stecker**, sofort betriebsbereit. **3 x 1000 W max. .... DM 99.-**

- 3-Kanal-Lichtorgel-Bausatz Typ Mini 3**, mit 3 Einzelreglern, Knöpfen, alle Bauteile.
- 3 x 1000 W max. .... DM 16.90**
- Leiterplatte** dazu ..... **DM 3.90**
- Gehäuse, orange** ..... **DM 5.90**
- Baustein, geprüft** ..... **DM 23.90**
- Anschlussfertig, mit Klemmleiste, im Kunststoffgehäuse (Bild)** ..... **DM 28.90**

- Stereo-6-K-Lichtorgel-Bausatz Typ Mini 6 Stereo**, 6 Einzelregler mit Knöpfen (2 x 3 Kanäle).
- Bausatz, 6 x 1000 W** ..... **DM 33.-**
- Leiterplatte** dazu (Bauteileaufdruck) .. **DM 6.90**
- Gehäuse, orange oder schwarz, mit Dekor, mit bedruckter Frontplatte** **DM 9.90**
- Baustein, bestückt und geprüft** ..... **DM 49.50**
- Anschlussfertiges Gerät** mit Anschlussklemmen im Gehäuse, orange ..... **DM 69.-**



Typ 3000



Typ 1000 A



Mini 6



### Lichtorgel-Set

3-Kanal-Lichtorgel, 1 Gesamt- und 3 Einzelregler, formschönes Kunststoffgehäuse in Orange mit drei formschönen Strahlerfassungen und mit drei farbigen Reflektorlampen 60 W (rot, gelb, grün),  $\phi$  80 mm ..... **DM 69.50**  
ab 3 Stück ..... **DM 59.50**

### Neu ab DM 9.90

**Comptalux color Reflektorlampe**, rot, weiß, gelb, grün, blau, 100 W **DM 9.90** ab 10 Stück .... à **DM 8.95**  
**AFS-Strahlerfassung**, alls. schwenkbar, Fassung Alu, Kunststoff, für Decken- oder Wandmontage, E 27 ..... **DM 9.95** ab 10 Stück ..... à **DM 8.95**

### 3-Kanal-Lichtorgel ab DM 32.90

Typ 1000 A, anschlussfertig im Kunststoffgehäuse orange, 3 x 1000 W max., 1 Gesamt- und 3 Einzelregler, Klemmleiste im Gehäuse ..... **DM 49.-**  
Bausatz Typ 1000 A, alle Bauteile, Knöpfe und Gehäuse **Platine, Klemmleiste usw. .... DM 32.90**

### NEU! 4-Kanal-Lauflicht + Pulser



**Lauflicht-Steuergerät**, 4 K werd. in gleichm. Abst. durchgest. Geschwind. **regelb. v. 1-10 Hz.** Je K 1000 W Spitze. **Alle Baut. Netz., Plat., Poti u. Knöpfe** mit Umschalter für Pulsbetrieb. **Baus. 4-K.-Lauf.-Puls. DM 49.-**  
**Fertigbaustein** ..... **DM 59.-**  
**Geh. ocker Frontpl. DM 9.90**  
**Fertigg. i. Geh. (Bild) DM 69.-**



### Digit-Lichtorgel-Lauflicht

**Neuentwicklung, mit Selbststeuerung, Pausenkanäle, NF-Steuerung und Dual-Lauflicht.**  
1 Gesamtregler, Umschalter, Geschwindigkeitsregler, IC, alle Halbleiter, Platine, **Netzteil**, Potis und Knöpfe, ideales Gerät für **Diskotheken**, je Kanal mit 1000 W Spitze belastbar, **Triac-Steuerung.**  
**Digit-Lichtorgel-3-Kanal, Bausatz** ..... **DM 65.50**  
**Digit-Lichtorgel-4-Kanal, Bausatz** ..... **DM 76.-**  
**Fertigbaustein, Digit 3** ..... **DM 78.-**  
**Fertigbaustein, Digit 4** ..... **DM 89.-**  
**Gehäuse, Kunststoff, mit Frontplatte** .. **DM 9.90**  
Katalog gegen **DM 1.50** in Briefmarken. Sofortiger Nachnahmeversand. Zwischenverkauf vorbehalten. Sonderliste kostenlos. Preise einschließlich MwSt.

**Erich-Willi Meyer** 6343 FROHNHAUSEN  
Postfach 7416, Telefon (027 71) 321 29

1982 eine Versorgung von 90 % aufweisen. Großbritannien zieht etwa wie die Bundesrepublik mit, während Länder wie Spanien, Frankreich und Italien zurückliegen (Grafik 2).

Auch bei Grundig macht sich bemerkbar, daß im Hi-Fi-Geschäft ein gewisser Snop Appeal unverkennbar ist. Zwar hält man an dem Slogan „Hi-Fi ist für alle da!“ fest, aber im Sortiment bemerkt man eine deutliche Hinwendung zu Geräten der gehobenen mittleren und der unteren Oberklasse, etwa durch die Entwicklung von Aktivboxen mit zugehörigen Steuergeräten, hier PreCeiver genannt, und von Hi-Fi-Türmen.

### Mobile Farbfernsehstationen für Saudi-Arabien

Die Systronic GmbH, München, die sich auf die Planung und Ausführung von stationären und mobilen Einrichtungen für Rundfunk- und Fernsehstationen spezialisiert hat, erhielt von Saudi-Arabien einen Auftrag zur Lieferung von sieben fahrbaren Farbfernsehstationen sowie einen Optionsauftrag für zwei weitere derartige Systeme im Gesamtwert von etwa 30 Mio. DM. Eine dieser Anlagen wurde in München vorgestellt.

Jede Station umfaßt einen Doppel-1-kW-Sender (passive Reserve) für den Fernbereich III und ein Studio mit einem 16-mm-Filmabtaster, einem Diaabtaster, zwei 2-Zoll-Videobandgeräten, einem Tonbandgerät, einem Plattenspieler sowie den notwendigen Meß- und Kontrollleinrichtungen für Bild- und Tonsignal (Bild). An das Studio lassen sich bis zu vier Farbkameras anschließen, ein weiterer Eingang ist für die Einspeisung eines von einer Erdfunkstelle aufgenommenen Satellitenprogramms vorgesehen. Zum Lieferumfang gehören ferner eine Mikrowellen-Richtfunkstrecke, eine Sprechfunkanlage, der 30-m-Teleskopmast mit der Sendeantenne und die Stromversorgung.

Das gesamte System ist in drei Einheiten aufgeteilt, die in geländegängigen Fahrzeugen von Magirus-Deutz untergebracht sind. Ein auf einem Lkw montierter Shelter enthält die Generatorgruppe zur Stromversorgung; sie besteht aus je einem 30-kVA- und 16-kVA-Generator und einem 30-kVA-Frequenzformer. Ein zusätzlicher Anhänger trägt den zum Sender gehörenden Antennenmast mit Antenne.

Die Sende- und Studioeinrichtungen sowie der 10-m-Teleskopmast für die Richtfunkstrecke sind in einem etwa 12 m langen und 2,5 m breiten Sattelanhänger eingebaut. Außerdem enthält dieser Anhänger noch eine Nachrichtensprecherkabine und einen klimatisierten Aufenthaltsraum für zwei Personen mit Schlaf-, Koch- und Waschgelegenheit. Die bild- und tontechnische Einrichtung stammt im wesentlichen aus dem Produktionsprogramm der Firmen Thomson-CSF (Sender, Filmabtaster), Bosch Fernseh (Impulszentrale), Barco (Monitoren), Ampex (Videobandgerä-



Blick in das Studio der mobilen Farbfernsehstation

# Für Sie ausgewählt:



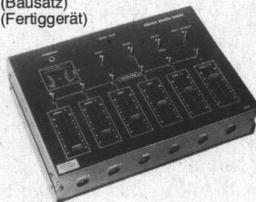
Eine echte Amtron-Leistung

### Mischpult UK 718

Netzspannung: 115-220-250 V  
Eingänge: 4x Stereo, 2x Mono  
2x Plattenspieler (magnet.)  
1x Tonbandgerät  
1x Auxiliary  
2x Mikrofon Mono  
Klirrfaktor: < 0,3 %  
Ausgangspegel: 0-750 mV  
S/N: < 65 dB  
Abmessungen: 300 x 215 x 65  
Gewicht: 2 kg

Das Mischpult mit professionellen Eigenschaften, ideal für Ihr Heimstudio. Stereo-Aussteuerungsanzeige, umschaltbar für jeden Misch-Kanal. Eingebauter HiFi-Kopfhörerverstärker. Jeder Kanal getrennt abhörbar. Ausgangspegel justierbar. Mattschwarzes, stabiles Alu-Pultgehäuse, auch versenkbar einzubauen.

(Bausatz) DM 369.-  
(Fertigerät) DM 399.-



### Quickcheck UK 562 (Transistor-Tester)

Handlicher Transistortester für die zeitsparende Funktionskontrolle von Dioden und Transistoren. Geeignet für Si- und Ge-Typen in NPN oder PNP-Technik.

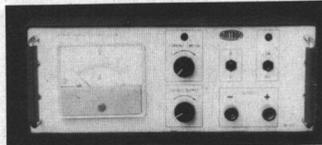


Spannungsversorgung: 3x 1,5 V-Batterie  
Prüfung der Halbleiter auf: Kurzschluß, Unterbrechung, Reststrom, Stromverstärkung

DM 79.-

### Labornetzgerät UK 677

Robustes Labornetzgerät mit professionellen Eigenschaften, geeignet für Labor und Werkstatt. Das Gerät besitzt eine stufenlos verstellbare Strombegrenzung und ist dauerkurzschlußfest. Anzeigeelement Klasse 1,5. Metallgehäuse mit modernem Design.  
Ausgangsspannung: 0-20 Volt  
Ausgangsstrom: max. 2,5 A  
Strombegrenzung: 50 mA bis 2,5 A stufenlos  
Brumm-Rauschen: < 1 mV eff. max.  
DM 219.-



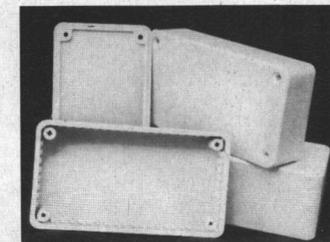
Alle Preise inkl. MwSt.

- Telefonverstärker UK 92 DM 59,90
- Prüfgenerator 88-108 MHz UK 108 DM 37,90
- 10-W-NF-Endstufe UK 113/U DM 38,50
- HiFi-Stereoverstärker 2x20 W mit eingebautem FM-Tuner UK 188 DM 459,00
- Rhythmus-Box mit 10-W-Verstärker UK 262 DM 199,00
- 5-W-Verstärker UK 271 DM 43,50
- Mikrofon-Vorverstärker 9-20V UK 277 DM 14,90
- 2-Kanal-Fernsendersender UK 300/U DM 53,50
- Fernsendersender UK 302 DM 137,50
- FM-Sender UK 305/A DM 17,50
- 2-Kanal-Schaltstufe 1 u. 2 kHz, Umschaltrelais UK 325/A DM 71,50
- 2-Kanal-Schaltstufe 1,5 u. 2,5 kHz, Umschaltrelais UK 330/A DM 71,50
- Funkfernsteuerempfänger mit Quarzstabilisierung UK 345/A DM 47,90
- 10-10 W Stereo-HiFi-Verstärker UK 535/A DM 169,50
- HiFi-Tuner UK 541 DM 199,00
- Scheibenwischer-Intervallschalter UK 707 DM 41,90
- Elektronik für Metallsuchgerät UK 780 DM 79,50
- 35 W HiFi-Lautsprecherbox 4 Ohm UK 804 DM 117,00
- Alarmanlage für Auto UK 823 DM 59,50
- Thyristorzündung UK 875 DM 99,90
- Sender für drahtlose Garagentorbedien-ung UK 942 DM 50,50
- Empfänger für drahtlose Garagentorbedien-ung UK 947 DM 149,50
- Farbfernseh-Punkt- u. Balken-Genera-tor UK 995 DM 155,00

### AMTRON-Kunststoffgehäuse



KG 40 KG 40  
Vielseitig verwendbares Kunststoffgehäuse im Soft-Line-Styling für den Einbau von Digitaluhren, Meßgeräten usw., auch mit Plexiglasfrontplatte lieferbar  
Abmessungen: DM 12,50 175 x 150 x 75  
DM 13,90 (mit Plexiglasfilterscheibe)



Typ	Abmessungen	empf. VK-Preis
KG 6	70 x 44 x 36 mm	DM 1.95
KG 6 ST	dto. (jedoch mit angespritztem Schukostecker, als Leergehäuse für Netzteil verwendbar)	DM 2.95
KG 14	112 x 62 x 22 mm	DM 2.50
KG 15	112 x 62 x 32 mm	DM 2.80
KG 16	112 x 62 x 45 mm	DM 3.65
KG 20	140 x 75 x 42 mm	DM 4.50
KG 21	140 x 75 x 52 mm	DM 5.50
KG 22	140 x 75 x 65 mm	

In allen guten Fachgeschäften erhältlich. Fragen Sie dort, wo Sie regelmäßige Elektronikbausätze kaufen. Falls Sie noch keine Amtron-Einkaufsstelle kennen, verlangen Sie unseren Händlernachweis.

Bausätze, die zu den besten zählen.



### AMTRON-ELECTRONIC GMBH

Industriehof 1, Postf. 11 01 04, 5630 Remscheid 11, Tel. (0 21 91) 6 03 74, FS 8 513 464 bernd

General- Österreich: Firma M. Messner GmbH & Co. · Liebhartsgrasse 1 · A-1160 Wien  
vertre- Holland: Firma Ormatu Electric · Lage Dijk 24 Industrieterrein-Zuid · NI-Helmond  
tungen: Schweiz: Firma Bleuel Körtling AG · Postfach 1289 · CH-8004 Zürich-Lochergut

Besuchen Sie uns auf der hifi 78 in Halle 6, Stand 6025 A!

Für schnelle Anfragen: FUNKSCHAU-Kontaktkarten am Heftende

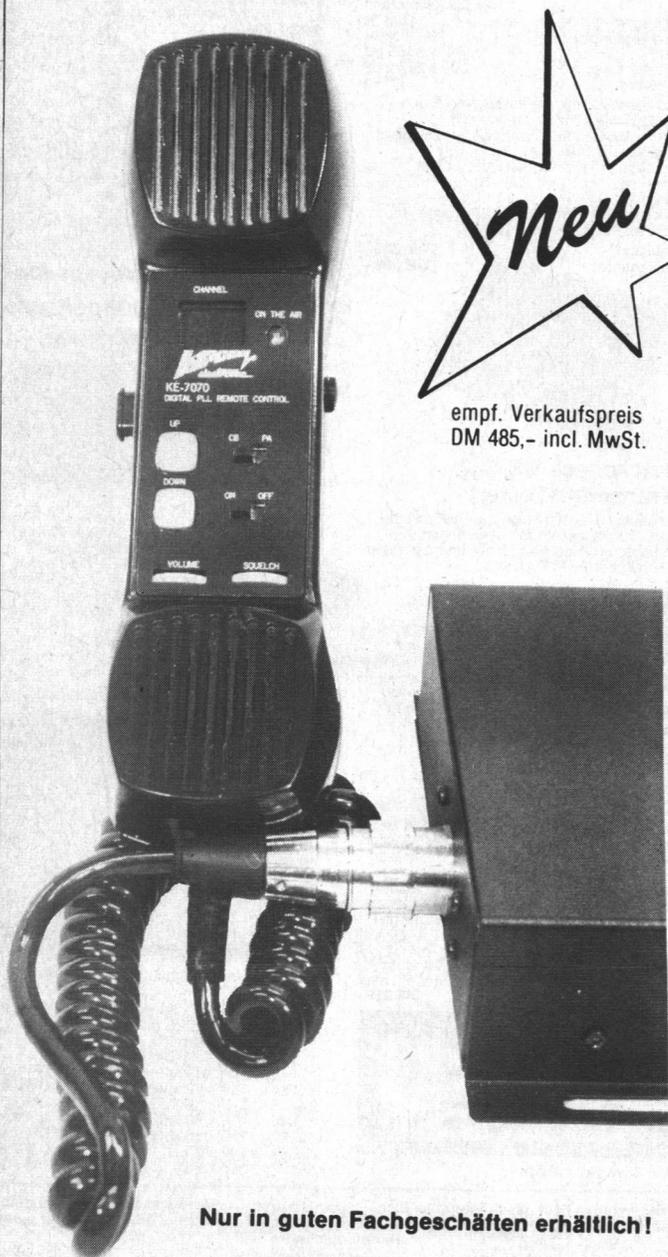
**KE 7070** mit FTZ.-Nr. PR 27-...

**Remote-control CB-Transceiver**

**Totale Fernbedienung über professionelle Hör-/Sprechgarnitur**

**Besonderheiten**

- PLL-Technik: dadurch einzigartige Frequenzgenauigkeit
- Digitale Kanalanzeige durch LED-Displays
- vollelektronische Kanalselection
- neuentwickelte KE 1010 Ceramicfilter garantieren höchste Nachbarkanalselection
- 12 betriebsbereite Kanäle
- regelbare Rauschsperr
- LED-Leuchtanzeige: ON AIR
- Umschaltung von Telefonset-Betrieb auf Zweitlautsprecher
- Umschaltung auf PA-Durchsageverstärker



empf. Verkaufspreis  
DM 485,- incl. MwSt.

**Nur in guten Fachgeschäften erhältlich!**



Postfach 5445, Eichelsheimer Str. 9  
6800 Mannheim 1  
Tel. 0621/16074-75, Telex 463 284 kiel

te), Studer (Toneinrichtung) und Rohde & Schwarz (Meßtechnik. Die Stromversorgungsanlage wurde von der Firma Vaupel konzipiert und gebaut. Vom Bedienungspersonal (drei Personen) läßt sich die gesamte Station in etwa 30 Minuten betriebsbereit aufbauen. Ra.

**Neues vom Videorecorder-Markt**

Nordmende gab erstmalig Einzelheiten seines Videorecorders vom VHS-Typ bekannt. Er bekam den poetischen Namen „spectra video-vision VHS“ und entspricht selbstverständlich zur Gänze dem VHS-Standard, wie er vom Lieferanten JVC/Matsushita aufgestellt wurde (Bild). Erhältlich dafür sind vier Kassetten unterschiedlicher Spielzeit: E-180, E-120, E 60 und E 30, wobei die Zahl die Minuten nennt, für die die Kassette eingerichtet ist.



Das VHS-Gerät von Nordmende. Es heißt „spectra video-vision VHS“

ITT Schaub-Lorenz hat sich, wie früher bereits gemeldet, für den VCR-Standard entschieden, und zwar werden diese Geräte von Grundig geliefert. Es ist daher natürlich, daß Schaub-Lorenz den SVR-Standard übernimmt, also die 4-Stunden-Maschine. Sie heißt bei Schaub-Lorenz „Video Recorder 240 Color“. Lieferbar sind folgende Kassetten:  
SVC 1 60 Minuten (ca. 145 m Band, 20 µm dick),  
SVC 2 120 Minuten (ca. 287 m Band, 20 µm dick),  
SVC 3 180 Minuten (ca. 430 m Band, 20 µm dick),  
SCV 4 240 Minuten (ca. 570 m Band, 16 µm dick).

**Nachrichten vom Amateurfunk**

**Immer mehr Lizenzen in der Bundesrepublik**

Ende 1977 registrierte die Deutsche Bundespost 30 075 Einzelgenehmigungen für Funkamateure (+14 % gegenüber Ende 1976), darunter 18 400 der Klasse A/B und 11 675 C-Lizenzen. Bei letzteren betrug die Zunahme nicht weniger als 27 %. Hinzu kommen 754 Klasse-B-Clubstationen und 180 Klasse-C-Clubstationen. Rechnet man die 551 DA-Stationen hinzu, so erhöht sich die Zahl aller im Bundesgebiet ausgegebenen Funkamateurlizenzen auf 31 715 per Jahreswechsel 1977/78. Am 1. 4. 1978 waren es aber schon 32 663. Weibliche Funkamateure mit Lizenz gab es am 1.4. dieses Jahres 1413.

**Der Amateurrat des DARC tagte in Scharbeutz**

Auf der Amateurrat-Sitzung am 5. und 6. Mai in Scharbeutz/Ostsee wurde dem Vorstand des DARC einstimmig Entlastung erteilt. Es wurden einige Satzungsänderungen, die neue Geschäftsordnung und die Wahlordnung verabschiedet. Der Versammlung wurde das Modell einer DOK-Sortieranlage für QSL-Karten vorgeführt, für die ein Entwicklungsauftrag seit Herbst 1977 vorliegt. Vorsitzender

Philipp Lessig berichtete über das Ergebnis einer Grundsatzbesprechung im Bundespostministerium, derzufolge der Amateurfunkdienst zukünftig in die Kategorie „Technisch-Experimenteller Funkdienst“ eingestuft wird. Damit ist er aus dem Bereich privater Benutzer in eine höherwertige Gruppierung versetzt worden. Nach einem weiteren Bericht über die Aktivität des DARC im Hinblick auf die bevorstehende Weltnachrichtenkonferenz 1979 in Genf wurde beschlossen, auf diesem Sektor den personellen und finanziellen Einsatz zu erhöhen.

#### IARU-Region 1 tagte in Ungarn

Vom 24. bis 28. April tagte in Miskolc-Tapolca/Ungarn die turnusgemäß alle drei Jahre durchzuführende Konferenz der IARU-Region 1. Sie befaßte sich vornehmlich mit Taktik und Strategie der Funkamateure auf der bevorstehenden Weltnachrichtenkonferenz 1979 in Genf. Die Bedeutung der Tagung wurde durch die Anwesenheit des Präsidenten der IARU, Noel B. Eaton, VE 3 CJ, und des Sekretärs der IARU, Butler, unterstrichen. Seitens des DARC nahm eine achtköpfige Delegation unter Leitung des 1. Vorsitzenden des DARC, OM Philipp Lessig, DK 3 LP, teil.

Der Dachorganisation IARU (International Amateur Radio Union) gehören in der Region 1 (Europa, Vorderasien und Afrika) 55 nationale Amateurfunkverbände an; 40 davon waren in Miskolc-Tapolca direkt vertreten, wo etwa 100 Anträge in Komitees und in den Plenarsitzungen beraten wurden.

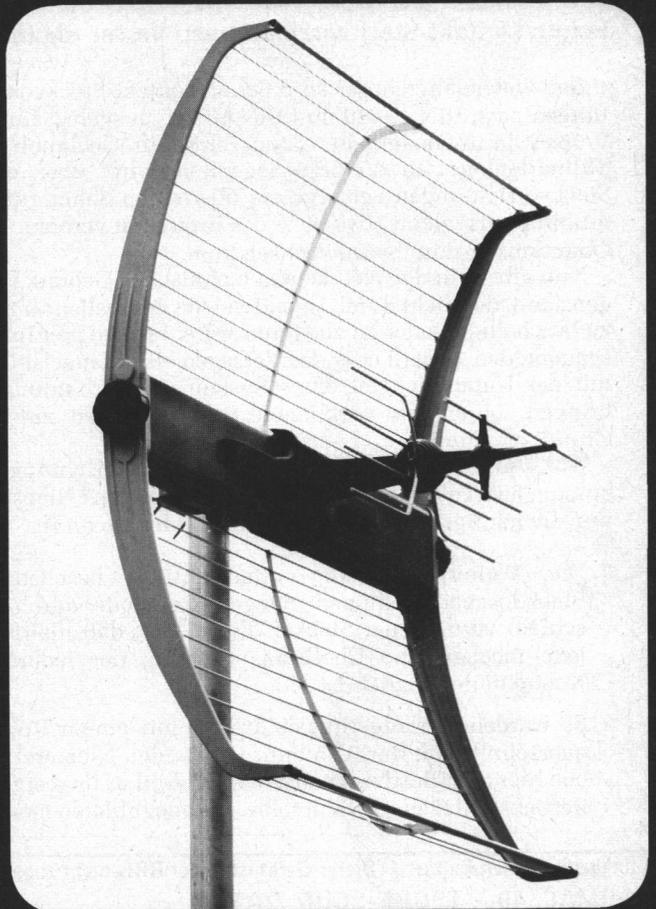
#### Oberflächenwellenfilter für Fernsehempfänger

Ohne viel Aufhebens fließen Oberflächenwellenfilter in die Zf-Teile von Farbfernsehgeräten ein, nachdem jahrelang gearbeitet wurde, um diese Neuentwicklung preisgünstig zu fertigen. Wir berichteten kürzlich in einer Gerätebesprechung, daß derlei Filter, die die gesamte Abgleicharbeit überflüssig machen, bei Grundig eingebaut werden (Heft 9/1978, S. 395). Zu den größten Herstellern dieser Filter gehört Plessey/Großbritannien, dessen einmillionstes Oberflächenwellenfilter in Paris auf dem Salon des Composants von Ken Bradshaw, Sales Director, an Friedrich Schmid von den Saba-Werken, Villingen, feierlich und freudig überreicht wurde (Bild).



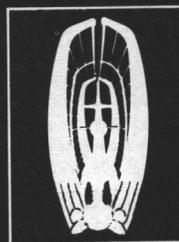
Fein vergoldet war das einmillionste Oberflächenwellenfilter, das Ken Bradshaw (l.), Sales Manager von Plessey, an Friedrich Schmid von Saba überreichte

# Komplett



## clou 45

### UHF-Fernsehantenne mit vielen besonderen Vorzügen



komplett vormontiert, kompakt und handlich, kurz, stabil, schwingungsfrei. Leistungsstark — sehr guter Gewinnverlauf bis 14,5 dB. Breitbandig — Kanäle 21-60. Zur zusätzlichen Leistungssteigerung mit »Aktivkapsel AKV 145« vorbereiteter Spezial-Anschlußkasten.

clou 45 — ein komplettes Paket der besten Eigenschaften die eine UHF-Antenne haben kann!



Hans Kolbe & Co  
Nachrichtenübertragungstechnik  
3202 Bad Salzdetfurth · Postfach 49

# Leserbriefe

Zuschriften unserer Leser sind immer willkommen – Kürzungen müssen wir uns vorbehalten.

## Schutzkontakt-Steckvorrichtungen besser als ihr Ruf!

Seit vielen Jahrzehnten sind Schutzkontakt-Steckvorrichtungen nach DIN 49440 und DIN 49441, ausgelegt für 250 V/16 A, in unvorstellbaren Stückzahlen im Gebrauch. Ein Milliardenheer an Verbrauchsgeräten wird über diese Steckvorrichtungen versorgt; sie übertragen daher zumindest in Deutschland etwa 90% des insgesamt verbrauchten Quantums an Einphasenwechselstrom.

Nun gibt es in der Welt keinen technischen Gebrauchsgegenstand, der nicht durch irgendwelche Fehlbehandlungen zu beschädigen oder zu zerstören wäre. Es ist daher inkonsequent, den Ausfall oder das Versagen eines Einzelstückes mit der Untauglichkeit eines Systems in Verbindung zu bringen, ohne den wirklichen Fehlerursachen auf den Grund zu gehen.

Was kann man aber einer Haushaltsteckvorrichtung antun, um den Totalschaden vorzuprogrammieren? Hier seien nur die häufigsten und wichtigsten Fehler genannt:

1. Die Weiterverwendung offensichtlich beschädigter Steckdosenabdeckungen oder gewaltsam oder durch Verschleiß verdorbener Stecker. Es ist klar, daß hierdurch jede mechanische Überbeanspruchung der federnden Kontaktteile möglich ist.
2. Es werden Verlängerungsleitungen mit einem Kupferquerschnitt von nur 0,75 mm<sup>2</sup> verwendet. Niemand mache hier dem Bastler einen Vorwurf, weil er ungeeignete Betriebsmittel ausgewählt habe. Vielmehr bieten manche

Warenhäuser auch heute noch fertige Leitungsgarnituren an, deren Querschnitt unter 1 mm<sup>2</sup> liegt! Der Verfasser hat eigenhändig einen Waschautomaten stillgesetzt, bei dem die Verlängerungsleitung wärmer war als die Wäsche. Wie sich diese Wärme letztlich auf die federnden Teile der Steckvorrichtungen auswirkt, soll noch untersucht werden.

3. Beim Abisolieren flexibler Leitungen werden ganze Partien von Einzeladern gekappt und dadurch eine Querschnittminderung erzeugt, die wiederum für die erste Erwärmung sorgt.
4. Die Aderenden der flexiblen Leitung werden vor dem Einbringen in die Steckeranschlußklemmen verzinkt. Dieser Fehler ist deshalb so fatal, weil er gerade von Fachleuten immer wieder gemacht wird, bestärkt durch die VDE-Bestimmung 0100/5.73, die in § 42 das Verzinnen als geeignete Maßnahme zur Vorbehandlung der Leiterenden anführt.

Vor allem der letztgenannte Fehler soll im folgenden weiter untersucht werden, weil er unvermeidlich den totalen Ausfall der Steckdose zur Folge hat, zumindest dann, wenn Lasten zwischen 50 und 100% der Nennstromstärke übertragen werden. Nachstehend der in vielen Einzelfällen nachgewiesene Ablauf der Vorgänge:

Zinn hat die Eigenart, der Klemmenanpreßkraft auszuweichen. Der Vorgang ist vergleichbar mit dem Verhalten

## Funkgerät für den Export / Dieses Gerät ist in der BRD nicht zugelassen FORMAC 40 – TECHNISCHE DATEN

\*Kanäle: -40 \*Frequenzbereich: -26.965 MHz-27.405 MHz \*Stromversorgung: -13,8V DC, positive oder negative Masse \*Meßinstrument: -relative Empfangsstärke und Sendeleistung (beleuchtet) \*Bedienungselemente: -Kanalschalter und LED-Anzeige EIN/AUS Lautstärke, RF-Verstärkung, Rauschsperrung, CB/PA Schalter, ANL/OFF Schalter, NB/OFF Schalter \*Rückseite: -Buchse Zweitlautsprecher, Buchse Außenlautsprecher \*linke Seite: -DIN Mikrofonanschluß \*Abmessungen: -12 1/4" Hx6 3/8" Wx8 1/8" D \*Gewicht: -3,5 lbs \*Antennenimpedanz: -52 Ohm max. Sendeleistung: -4 Watt  
EMPFANGER/Empfindlichkeit: -0,7 µV  
Nachbarkanal - Unterdrückung: -40 dB  
Kreuzmodulation: -60 dB  
Rauschunterdrückungsbereich: -1 zu 1.000 µV  
Rauschfilter: -RF-Typ/man. Abstimmung  
RF-Verstärkung: -regulierbar auf bestem Empfang  
SENDER:  
Ausgangsleistung: -4Watt(13,8V FCC max.)

Modulationsgrad: -85% typisch \*Frequenzstabilität: -Grenzwert ± 50 PPM bei jeder Kanalfrequenz von -30° C bis + 50° C \*Zubehör: -Mikrofon mit DIN-Anschluß, Montagebügel und Schrauben DC Stromkabel mit Sicherung, \*Bedienungsanleitung - FCC Forms 505, 555B und Part 95 Broschüre \*FORMAC Garantiekarte. Preis DM 199,00

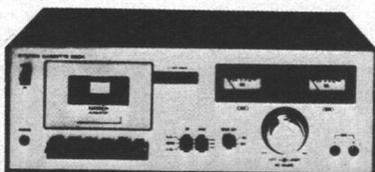
## STEREO - CASSETTEN - FRONTLADER - IT 730

\* mit automatischem Auto Stop. \* mit extra Pausentaste. \* mit Bandwahlschalter, normal, Ferrochrome und CR 02. \* mit digitalem Bandzählwerk. \* mit 5 pol. DIN - Anschluß und zusätzlich 4 Chinchkupplungen. \* mit Kopfhöreranschluß über Stereoklinkenstecker. \* mit Anschluß für 2 Mikrofone (oder ein Stereomikrofon). \* werden nicht mitgeliefert. \* Mikrofone bitte extra bestellen. \* wir empfehlen 1 EMC 1034 Stereomikrofon, 2 ECM 77B oder 2 ECM 1015.

Antriebs-System: -Capstan Antrieb  
Bandgeschwindigkeit: -4,75 cm p. sec.  
Motor: -Elektronisch geregelter DC-Motor  
Auto-Stop: -Mechanisches Abschalt-System  
Gleichlauf: -Weniger als 0,25% (JIS-RMS)  
Vor- und Rückspulzeit: -80 sec. (W/c-60)  
Aufnahme Vormagnetisierungs-System: -AC Vormagnetisierung  
Lösch-System: -AC Löschung  
Wiedergabe-Frequenz: -Normal 30-10.000 Hz  
Chrome 30 - 12.000 Hz  
Wiedergabe, Störspannungsabstand: -50 dB

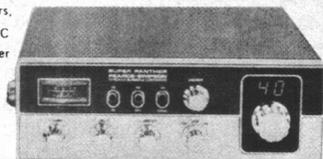
Eingangs-Pegel, Mic.: -72 dB/10 Kohm. Line-in: -18 dB/180 Kohm. Ausgangs-Pegel Line-out 0,775 Volt/ 47 Kohm. Zubehör: -Chinchüberspielkabel. Bestückung: -12 Transistoren, 4 Dioden, 4 Germanium Dioden, 2 Brückengleichrichter. Preis DM 298,00

## TECHNISCHE DATEN:



## 80 - Kanal - SSB - Gerät

Circuitry ..... 5 ICs, 2 FETs, 42 Transistors, 43 Diodes, 3 Zenors, and 1 VC  
Frequency Control ..... PLL (phase lock loop) synthesizer  
Channels ..... 40 channels  
Mode of operation ..... LSB, USB and AM  
Power Source Voltage ..... 13.8V DC  
Speaker (built-in) ..... 3" dynamic type  
Microphone ..... dynamic type with PTT bar  
SSB TRANSMITTER  
Generation ..... Double Balanced Modulator with Crystal Lattice Filter  
RF Output Power ..... 12W PEP, FCC max., at 13.8V DC



AM TRANSMITTER  
RF Output Power ..... 4 watts, FCC max., at 13.8V DC  
Harmonic Suppression ..... More than 60 dB down  
Modulation ..... High Class Level B

80 Kanal.Frequenz: 26.965 bis 27.855 Preis DM 549,00

## STEREO - CASSETTEN - FRONTLADER - ECD 3000

\*1. mit automatischem Bandstop, \*2. mit Bandwahlschalter, \*3. mit digitalem Bandzählwerk, \*4. mit extra Pausentaste. \*5. mit Kopfhöreranschluß über Stereoklinkenstecker, \*6. mit 5 pol. DIN - Anschluß und zusätzlich 4 Chinchkupplungen, \*7. mit Anschluß für 2 Mikrofone (oder ein Stereomikrofon), Mikrofone bitte extra bestellen.

lieferbar in schwarz oder silber

Preis . . . .

DM 278,00

## CB 12 Mobil-Funkanlage . . . . . für den 11m Bereich mit 12 bestückten Kanälen.



Preis DM 199,00

Modernste Synthesizer Ausführung mit elektronischer S/E-Umschaltung. Deltatuning, ANL, S-Meter/HF-Anzeige, Modulationskontrolle, für PA-Betrieb umschaltbar, Doppelsuper mit Vorstufen und Keramikfilter, mit zugelassener PR-Nummer. Frequenzbereich: 27.005-27.135 MHz, Modulation: A-3, Stromversorgung: 13.2V(+10%), Input: 2W, Output: 0.5W, Abmessungen: 15x17x4,7cm, Zubehör: Mobil-Halterung und Mikrofon.

Bitte fordern Sie gegen DM 1,00 in Briefmarken unsere Preisliste an, oder gegen DM 2,00 unseren CB-Katalog mit vielen interessanten Neuheiten. - Preise inkl. Mehrwertsteuer, Lieferung erfolgt gegen Nachnahme. Aufträge über DM 200,00 porto- und verpackungsfrei. Händler fordern bitte schriftlich unsere gerade neu erstellte, kostenlose Wiederverkäuferpreisliste an, besonders über Funkzubehör, Lautsprecherboxen und Kabel an.

POSTFACH 11 03 06, 28 BREMEN 11

Tel.-Nr. 04 21/ 49 06 32 kein Ladenverkauf. Unser Anrufbeantworter ist immer für Sie einsatzbereit.

einer massiven Eismasse, die sich z. B. in Form eines Gletschers zu Tal schiebt. Entgegen der vermeintlichen Starrheit schmiegt sich das Gebilde jeder Geländeunebenheit an, gibt also den einwirkenden Kräften nach. Bei der Steckerklemme hat dieses Nachgeben einen Verlust der Kontaktkraft zur Folge. Es entsteht ein Spannungsabfall, der Wärmeentwicklung verursacht. Die Wärme wird über den reichlich bemessenen Steckerstiftquerschnitt in die Steckdose transportiert und bringt die federnden Steckbuchsen – gleich welcher Bauart – ggf. zum Erlahmen. Die Folge ist weiterer Spannungsabfall, weitere Erwärmung und schließlich der Total-schaden. In jedem solchen Fall ist die Steckdose am meisten betroffen, weil in ihr die federnden Kontakte, also die wärmeempfindlichsten Bauteile, sind. Häufig wechselt man eine so beschädigte Steckdose aus, ohne den beteiligten Steckeranschluß zu revidieren.

Es wird also ein Fehler zum Prinzip erhoben, der selbst eine vergoldete Haushaltsteckvorrichtung zerstören würde und der eine Steckdose nach englischer, belgisch-französi-scher oder italienischer Norm ebenso beeinträchtigen muß wie eine solche nach zukünftigem, vielleicht weltweitem System. Hieraus sollte man die Konsequenz ziehen, und das Verzinnen von Aderenden als völlig ungeeignetes Mittel gegen Abspießen von Einzeldrähten erklären. Schwedische Erfahrungen haben sich schon längst in entsprechenden Schritten niedergeschlagen. Richtig angewendete Aderendhülsen nach DIN 46228, Form A, sind dagegen ein ideales Hilfsmittel zum Anschluß verseilter Kupferdrähte an Schraubklemmen, und selbst wer die nicht zur Hand hat, macht keinen Fehler, wenn er die Enden drillt, doppelt und dann blank in der Klemmstelle verspannt. Aus dem bisher Gesagten geht eindeutig hervor, wie unfair es ist, mit drohendem Zeigefinger auf eine verbrannte Steckdose zu deu-

ten oder entsprechende Abbildungen zu veröffentlichen, ohne genaue Untersuchungen angestellt zu haben. Ein erst kürzlich abgelaufener Versuch bei maßgeblichen Herstellern von Haushaltsteckdosen konnte den Qualitätsstandard heutiger Markenfabrikate eindeutig nachweisen. Es wurden ganze Serien von Steckdosen bei Nennlast einer Gebrauchs-(Verschleiß-)prüfung unterworfen, das bedeutet 5000maliges Einstecken des Steckers und 5000maliges Ziehen. Danach wurde die höchstmögliche Stromstärke im Dauerbetrieb aufgegeben bis zur Beharrungstemperatur. Dabei blieb in allen Fällen die Erwärmung in völlig unkritischen Grenzen. Ein Beweis dafür, daß ordnungsgemäß installierte Haushaltsteckvorrichtungen beachtliche Leistungsreserven aufweisen.

Gelegentlich wird die Meinung geäußert, die Ursache für übermäßige Erwärmung bei Steckdosen sei in der punktförmigen Berührung zwischen Stift und Buchse zu suchen, vor allem deshalb, weil das System runde Stifte habe. Das Kriterium liegt jedoch allein in der Höhe der Kontaktkräfte. Letztlich erzeugt auch ein Flachstiftsystem nur Berührung an einigen gegenüberliegenden Punkten zwischen den übertragenden Teilen.

Die Kette der Kriterien „Kontaktkraft-Spannungsabfall-Erwärmung“ gilt demnach für alle denkbaren Steckvorrichtungssysteme. Sie unterliegen den gleichen physikalischen Gesetzmäßigkeiten und erfordern alle bei Vollastbetrieb volle Aufmerksamkeit bei der Installation. Auch ein Lastzug, der bis an die Grenze der Zulässigkeit beladen ist, erreicht sein fernes Ziel nur, wenn alle Reifen den richtigen Luftdruck haben; der Vergleich paßt gar nicht so schlecht und ist wert, überdacht zu werden.

G. Knoche, Gummersbach

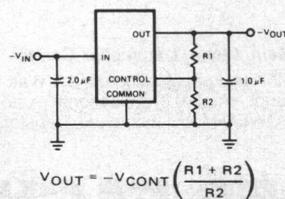
*Dr. Günter Dohrenberg*  
Vertriebs-Gesellschaft mbH  
Bayreuther Straße 3 · 1000 Berlin 30 · Telefon (0 30) 2 13 80 43-45, Telex 1 84 860

**EINSTELLBARE REGLER 5A**  
**µA 78 HG µA 79 HG**



Die einstellbaren Spannungsregler µA 78 HG (positiv) und µA 79 HG (negativ) für 5 A sind in Hybrid-Technik hergestellt. Die Ausgangsspannung läßt sich durch einen Widerstandsteiler zwischen -2 V und -24 V bzw. 5 V und 24 V einstellen. Die Regler sind in 4poligen, elektrisch neutralen TO-3-Gehäusen untergebracht. Die Verlustleistung darf 50 W bei 25°C und die Eingangsspannung -40 V bzw. 40 V betragen. Ein interner Schutz gegen Überhitzung und Kurzschluß ist vorhanden.

**ANWENDUNGSHINWEIS:**  
**BASIC**  
**NEGATIVE REGULATOR**



<b>Preise:</b>	<b>1-24</b>	<b>ab 25</b>
µA 78 HG KC	25.- DM/Stck.	21.- DM/Stck.
µA 79 HG KC	33.- DM/Stck.	27.- DM/Stck.

Noch lieferbar: aus Funkschau 5/78

**3M Scotchcal**  
belichtbare Folien  
Kit-Preis nur DM 39.-

...aus Funkschau 13/78

**Programmierbarer Zeitgeber**

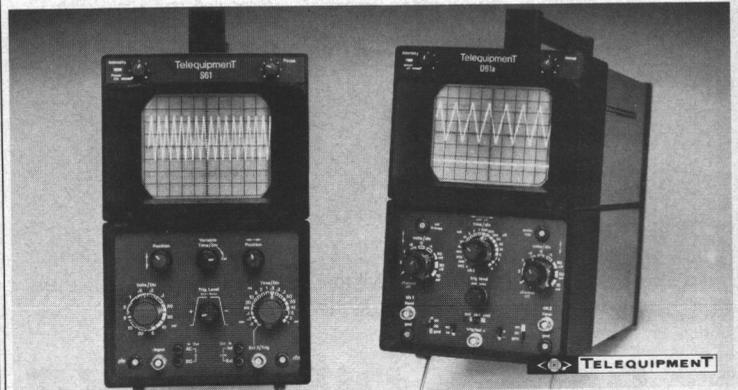
**TYP 2240** 2 Stück  
**DM 15.-**

Versand per NN. Preise inklusive MwSt. zuzügl. Porto und Verpackung. Mindestbestellwert DM 30.-, Zwischenverk. vorbeh. Erf.-Ort. Berlin.

Mit freundlichen Grüßen

*Dohrenberg*  
Dr. Dohrenberg

# Die Preiswerten von TELEQUIPMENT



**S 61**

- 5 MHz-Einkanalerät
- Ablenkoeffizienten ab 5 mV/cm
- 8x10 cm großer Schirm,
- Einfachste Bedienung
- XY-Betrieb
- Preis: DM 772,80 incl. MwSt.

**D 61 A**

- 10 MHz-Zweikanalgerät
- Ablenkzeiten ab 100 ns/cm
- 8x10 cm großer Schirm
- 3,5 kV Beschleunigungs-spannung
- Automatik- und TV-Triggerung
- Preis: DM 1006,88 incl. MwSt.

Berlin · Ruf (030) 3 41 40 36  
Hamburg · Ruf (040) 38 01 91  
Karlsruhe · Ruf (07 21) 2 79 81  
Stuttgart · Ruf (07 11) 72 20 39  
Köln · Ruf (02 21) 77 22-1  
München · Ruf (089) 41 62-1  
Nürnberg · Ruf (09 11) 6 48 81

**ROHDE & SCHWARZ**  
VERTRIEBS-GMBH

## NEU! AM-FM

### ZÜNDSTÖRUNGEN?

100% Garantie —  
ohne Störung mit PACE AM-FM



## Jetzt mit der „Power“-Aufwärtsmodulation Punkt für Punkt Qualität.

- 12 Kanäle bestückt/PLL
- großes S-Meter, Digitalanzeige
- Keramikmikrofon
- Mikrofonverstärker eingebaut
- ANL Störunterdrückung
- MADE IN USA und DEUTSCHLAND
- KEIN Japan- oder Fernost-Produkt
- Superklare Modulation
- Patentautoeinschubhalterung
- AM-FM-Modulation serienmäßig
- Qualität zum SUPERPREIS

#### Fachleute urteilen:

Dieses Pace-Gerät ist das derzeit beste Pace-Gerät auf dem Weltmarkt.

## NEU! PACE 8010 mit Selektivruf

Das 8015 in etwas einfacherer Ausführung mit Selektivruf.



AM-Modulation, PLL, Selektivruf kompatibel mit den meisten auf dem Markt befindlichen.

## PREISKNÜLLER für die Urlaubszeit

PACE-8010-AM-Modulation das bewährte „KRAFTEL“, natürlich auch FTZ-zugelassen, jetzt im Fachhandel zum

## SUPER-URLAUBSPREIS

#### Gem. techn. Daten aller Geräte:

12 Kanäle betriebsbereit, 0,5 Watt HF, Digitalanzeige, Empf. empf. 0,3 µV, besonders störstrahlungsarm (-80 dB) POWER Modulation ohne Transformator.

## PACE - DIE MARKE DES FACHHANDELS

PACE-Geräte und Zubehör gibt es bei allen EXPERT/Bild und Ton-Fachgeschäften und PACE-Vertragshändlern:

**Funk-Electronic P. Beck**  
Fr.-Ebert-Straße 18  
3500 Kassel

Schulstraße 5  
4830 Gütersloh  
Schildweg 7  
3400 Göttingen

**Funktechnik E. Grotz**  
St.-Leonard-Straße 31 b  
7410 Reutlingen

**Schütze Sprechfunk  
Radio Sattler**  
Dudenstraße 11  
1000 Berlin

**Funktechnik H. Sojka**  
Marktplatz 11  
8554 Gräfenberg

**Funk Pröstler GmbH**  
An der Senn 28  
8752 Mainaschaff

**Funktechnik G. Debus**  
Goethestraße 119  
6070 Langen

**Höttl Electronic**  
Schlippenenthal 58  
6430 Bad Hersfeld

**Electronic Wolf**  
Ste-Foy-Straße 20  
6250 Limburg

**Baumer KG Autoradio Shops**  
Hamburg, Bremen, Braunschweig  
Telefonzentrale (0 41 27) 4 17

**Handels Union HUS**  
Lärchenstraße 4  
7570 Baden-Baden

**Saturn**  
Hansaring 91-97  
5000 Köln 1

**Dzionsky**  
Schumacherstraße 10  
2942 Jever 1

#### PACE-Sprechfunk-Systeme:

Nauroder Straße 43, 6200 Wiesbaden, Telefon (0 61 21) 56 00 67/68 & 56 15 67, Telex 4 186 811 boel d

## Industrie

INLAND

**Nochmals zum Merken: Heinz Rössle ist Group General Manager der ITT Semiconductors Worldwide Group** mit Sitz bei Intermetall in Freiburg i. Br. Er organisierte den Marketing-Bereich neu. L. Micic, 47, bisher Director Marketing für die EEC-Aera, leitet jetzt als Director Marketing & Business Development die weltweite Marketing-Organisation von Freiburg aus. Ihm unterstehen vier Marketing-Bereichsleiter (USA, Großbritannien, Kontinental-Europa und Fernost). R. Karnatzki, bisher Produkt Manager bei Intermetall, übernimmt die Position des Director Marketing Kontinental-Europa.

**Loewe Opta hatte 1977 kein gutes Jahr, wie aus dem Geschäftsbericht hervorgeht.** Während das Inlandsgeschäft weiter ausgebaut werden konnte, gingen die Umsätze im Ausland und im Industriebereich teilweise erheblich zurück, was sich u.a. in der Reduzierung des Exportanteils von 26 % auf 21 % ausdrückt. Dabei ist anzumerken, daß sich der Gesamtumsatz im Berichtsjahr um 44 auf 246 Mio. DM verringerte. 67 % davon betreffen Farbfernsehgeräte. Der Personalbestand mußte im Jahresdurchschnitt um 150 auf 2380 reduziert werden. Die „branchenüblichen“ Erlöseinbußen und die gesunkene Gesamtleistung lösten einen Jahresverlust von 7 Mio. DM aus (1976: 2,6 Mio. DM Überschuß). Nun macht das Unternehmen erhebliche Anstrengungen auf den Gebieten Neuentwicklung und Fertigungsrationalisierung, so daß die Investitionen 1977 auf 7,2 Mio. DM gegenüber 4,7 Mio. DM 1976 stiegen, 1978 sind rd. 7 Mio. DM Investitionen vorgesehen, etwas mehr als die Abschreibungen. – Die ersten Monate 1978 verliefen außerordentlich zufriedenstellend, der Inlands- und der Exportumsatz entwickelte sich gut, die Bestände konnten unter das eigentlich vertretbare Maß abgebaut werden. – Mitte Juni wurde der neue Aufsichtsrat konstituiert; sein Vorsitzender ist wieder Senator Fritz Rudolf, Düsseldorf. Neues Mitglied wurde Cay Baron Brockdorff, der vor einigen Monaten aus dem Vorstand des Unternehmens ausschied. – Ab 1. August steht der bisherige Körting-Entwicklungschef Ing. K. Heine der Fernsehgeräteentwicklung bei Loewe Opta vor; Ing. G. Meewes, der bisherige Leiter, übernimmt den neugeschaffenen Bereich „Entwicklung Neue Technik“ (VCR, Digitaltechnik etc.). Am 30.6. trat Dipl.-Ing. H. Richter, von 1956 bis 1972 Leiter der Fernsehgeräteentwicklung und seitdem Leiter der Vorentwicklung, in den Ruhestand.

**Robert Bosch und Fairchild haben ein Abkommen über Lieferung von Technologie** auf dem Gebiet der Halbleiter für Anwendung im Kraftwagen geschlossen. In den kommenden fünf Jahren bekommt Bosch technologisches Know-how und Beratung für den Einsatz von Fairchild-Erzeugnissen in den hybriden

Zündanlagen, die Bosch an Kraftwagenhersteller verkauft.

**Aus einer Erklärung des Aufsichtsratsvorsitzenden der zum Karstadt-Bereich gehörenden Neckermann Versand AG, Bernhard Schröder, geht hervor,** daß Neckermann von 1976 bis Ende 1977 seinen Anteil am Körting-Umsatz von 19,2 % auf 14,4 % gesenkt hat und daß im laufenden Jahr Körting-Erzeugnisse nur noch in geringem Umfang im Neckermann-Katalog-Sortiment vertreten sind. Der Kundendienst für verkaufte Körting-Geräte sei durch Neckermann sichergestellt – und was die Körting-Pleite angeht, „so habe Neckermann keinesfalls durch Bezugsstopp dazu beigetragen...“ – Die Möbelwerke Wallerstein von Körting sind in die Hände von Behr-Möbel übergegangen; 100 Belegschaftsmitglieder können wahrscheinlich weiterarbeiten. – Aus einer Absichtserklärung der jugoslawischen Unternehmensgruppe Gorenje ist zu entnehmen, daß zunächst 800 der 1300 Körting-Mitarbeiter in Grassau weiterbeschäftigt werden, darunter die 200 jugoslawischen Gastarbeiter. 1979 ist geplant, täglich 750 Fernsehgeräte und 150 Hi-Fi-Anlagen zu produzieren; der Jahresumsatz soll auf 200 Mio. DM hochgezogen werden. – Gorenje konnte 1977 im Bundesgebiet mit weißer Ware gute Erfolge erzielen; man setzte für rd. 120 Mio. DM um, vornehmlich im Waren- und Versandhausgeschäft.

**Der Streit zwischen Belegschaft und Betriebsrat auf der einen und der SEL-Unternehmensleitung auf der anderen Seite wegen der bevorstehenden Schließung des Werkes Rastatt** von Schaub-Lorenz spitzte sich Ende Juni zu. Es kam zu Protestversammlungen, und es wurden Kampfmaßnahmen seitens der Gewerkschaft angekündigt. Es bildete sich eine „Aktionsgemeinschaft gegen die Schließung des SEL-Werkes Rastatt“, der der DGB und die IG Metall angehören, dazu die Rastatter Ortsvereine von CDU und SPD sowie konfessionelle Arbeitergruppen. – SEL-Aufsichtsratsvorsitzender Lohr hatte auf

der SEL-Hauptversammlung erklärt, daß die Schließung eine „unerläßliche Straffung“ der Fertigung bedeutet, einen Imageverlust für ITT Schaub-Lorenz sähe er nicht. Es habe, so Lohr, ein „reales Risiko bestanden“, daß bei der unveränderten Aufrechterhaltung der Produktion in Rastatt die gesamte, z. Z. defizitäre, Produktion von brauner Ware bei der SEL hätte eingestellt werden müssen.

*Am 30. Juni kam eine erfreuliche Meldung: Die Becker Autoradio Werke GmbH und die SEL haben sich grundsätzlich über die Übernahme des Werkes Rastatt durch Becker geeinigt; Einzelheiten stehen noch aus, insbesondere scheint die Übernahme der 900 Beschäftigten völlig offen zu sein. Auch ist das Ergebnis der Einigungsstelle abzuwarten, die unter der Leitung des Vizepräsidenten der Bundesanstalt für Arbeit die Streitigkeiten zwischen der Belegschaft und der Leitung beheben soll.*

**Auf der Gläubigerversammlung der Elac, Kiel, am 27. Juni waren nur rd. 50 der 900 Gläubiger erschienen;** sie nahmen vom Konkursverwalter die Mitteilung entgegen, daß über den Verkauf der Phono-Abteilung, jetzt Elac-Phono GmbH genannt, weitere Verhandlungen laufen, daß aber bisher kein ernsthafter Interessent aufgetreten ist. Der Betrieb läuft bis 31.12.1978 weiter. Der Konkursverwalter verkauft die Bestände an Phono-Produkten laufend aus, um Geld in die Kasse zu bekommen; über die endgültige Quote im Elac-Konkurs kann noch nichts gesagt werden. Für die Elac-Nautik GmbH wird Honeywell 18 bis 18,5 Mio. DM bezahlen. 24 Mio. DM wären aber nötig gewesen, um den Konkurs zu verhindern und das Vergleichsverfahren durchzuführen.

## Industrie

AUSLAND

**Die japanischen Bemühungen, der VR China vollständige Fabriken für Farbfernsehgeräte zu liefern, scheinen gestoppt zu sein.** Einer Mitteilung des japanischen Ministeriums für Außenhandel und Industrie (MITI)

**30 % vom Umsatz des Unternehmensbereiches Nachrichten- und Verkehrstechnik von AEG-Telefunken entfällt auf die Wehrtechnik, erklärte Bereichsleiter Joost von Wrangel in einem Zeitschriften-Interview.** „Bezogen auf den Konzern sind das aber nur 5 %, so daß man“, so J.v. Wrangel, „nicht von einem Rüstungskonzern

sprechen kann. Unabhängig davon gilt aber, daß sich das Unternehmen offen zur Wehrtechnik bekennt.“

**Kommentar aus der Belegschaftszeitung „AEG-Telefunken Report“:** Dieses Wort verdient es, zitiert zu werden, denn offensichtlich gehört in der Industrie noch immer Mut dazu, sich zur Wehr-

technik zu bekennen. Warum eigentlich? Die Bundesrepublik Deutschland ist Mitglied der NATO, und daraus erwachsen ihr auch Verpflichtungen zur Ausrüstung der Bundeswehr. Das ist, so meinen wir, weder ehrenrührig für das Unternehmen noch für die hochqualifizierten Mitarbeiter, die auf diesem Gebiet tätig sind.

zufolge wird die japanische Embargobehörde Cocom Einspruch gegen die Lieferung von Fertigungsstätten einlegen, soweit modernste Schaltungstechnologien verwendet werden, etwa hochintegrierte Schaltungen. Die drei verhandlungsführenden Firmen Toshiba, Hitachi und Matsushita haben daraufhin ihre Verhandlungsdelegationen aus Peking zurückberufen. – Nicht bekannt ist, ob diese Umstände negative Auswirkungen auf die Lieferung von zwei Fabriken für Farbbildröhren haben werden, die die drei genannten Unternehmen mit Peking fest abgeschlossen haben.

**1977 investierte die bundesdeutsche Elektroindustrie im Ausland für 671 Mio. DM (+ 13,6 % gegenüber 1976) und erreichte damit einen Gesamtwert von 5,6 Mrd. DM.** Die meisten Investitionen wurden in den USA (192 Mio. DM = +36 %) und in Brasilien (201 Mio. DM = +32,6 %) getätigt. Die vom Ausland in der deutschen Elektroindustrie investierten Summen wuchsen nicht so stark. Die Steigerung im Jahr 1977 lag bei 332 Mio. DM (+8,2 %), so daß ein Gesamtstand von 4,4 Mrd. DM erreicht wurde. Spitzenreiter waren die USA, deren Anlagen hierzulande um 293 Mio. DM (+12,3 %) zunahm. Damit bleibt die USA der größte Investor in der deutschen Elektroindustrie; ihr Anteil liegt bei 60 % der gesamten ausländischen Investitionen. Dann folgt die Schweiz, die 1977 aber nur einen Zuwachs um 20 Mio. DM (+3,3 %) erreichte. 92 % der gesamten ausländischen Beteiligungen an der deutschen Elektroindustrie kommen aus den USA, der Schweiz, Frankreich und Holland.

**Die südkoreanische Firma Samsung Electron Devices Co** erhält, wie aus Hongkong verlautet einen Konsortialkredit von 12 Mio. Dollar in Form eines nicht von Banken garantierten, ungesicherten Eurodollar-Kredites. Er dient zum Aufbau einer Farbbildröhren-Fabrik.

## Fernsehgeräte

**Die beiden ungarischen Fernsehgeräte-Hersteller Videoton und Orion** produzierten im Vorjahr 460 000 Fernsehgeräte (+ 10 %), von denen 36 % exportiert wurden. Ungarn selbst zeigt bei einem Bestand von 2,5 Mio. Fernsehgeräten, davon 50 000 Farbfernsehempfänger, bereits erhebliche Sättigungerscheinungen, so daß der Export forciert werden muß. Videoton lieferte im Vorjahr 300 000 Fernsehempfänger, davon 25 000 Farbmodelle in einem Verhältnis 1 : 1 bei Stand- und tragbaren Geräten. Das Werk entwickelte zwei Typen von Farbempfängern; der eine ist ein Pal/Secam-, der andere ein Nur-Secam-Modell. Neue Fernsehgerätechassis sind für dieses Jahr angekündigt, sie sind voll transistorisiert und modulisiert. Videoton exportierte 135 000 Geräte, vornehmlich in die CSSR, Fern- und Mittelost sowie nach Westeuropa, 50 000 gingen in die VR China. Von Orion kamen 160 000 Geräte, davon aber nur 8400 Farbmodelle; exportiert wurden 16 000 SW-Geräte, davon 15 000 in den Irak. Farbempfänger gingen in geringen Partien in die Bundesrepublik Deutschland, nach Finnland und nach Zypern.

## Satelliten

**In Genf fand eine Tagung von rd. 30 Mitgliedern der EBU statt mit dem Ziel, weitere Klarheiten über den für 1982 geplanten Fernsehsatelliten H-Sat** (frühere Bezeichnung L04) zu gewinnen. Dieser Experimental-Satellit wird zwei „Keulen“ aussenden mit den Abmessungen 0,8° x 1,4°; eine wird mit 450 W, die andere wahlweise mit ebenfalls 450 W oder 150 W arbeiten, beide sind auf Europa gerichtet. Organisator wird die European Space Agency (Esa) sein, Benutzer die Euro-

pean Broadcasting Union (EBU). Daher müssen sich die europäischen EBU-Mitglieder rechtzeitig über die gemeinschaftliche Benutzung des H-Sat einigen.

## Zur Person

**Dipl.-Ing. H. Fix**, Geschäftsführer des IRT München, wurde zum 1. Stellvertreter des Vorsitzenden der Technischen Kommission der European Broadcasting Union gewählt. Vorsitzender ist C. Terzani von der RAI/Italien. Der EBU gehören 35 Rundfunkorganisationen in 31 Ländern an.

**Alois Roppelt**, 49, ist der neue Leiter Vertrieb Ausland der Loewe Opta GmbH, Berlin/Kronach. Er ist seit 22 Jahren in der Loewe-Exportabteilung tätig.



**Kurt Faulhaber**, 37, betreut seit dem 1. Juni die Export-Verkaufsbezirke Benelux, Österreich, Fernost, die USA und Südamerika der Saba GmbH, VS-Villingen. Er berichtet direkt an Olaf Müller, Leiter der Auslandsaktivitäten

bei Saba. Faulhaber kommt von der Marker GmbH & Co. KG, Garmisch-Partenkirchen (Sicherheits-Skibindungen), zuvor war er Mitarbeiter im Auslandsvertrieb der schweizerischen Firma Heberlein, Wattwil.

**Dr. jur. Klaus Loebell**, 51, wurde zum stellvertr. Vorstandsmitglied der Olympia-Werke AG, Wilhelmshaven, bestellt; er gehört dem Unternehmen seit 1956 an und war zuletzt Leiter der Rechts- und Vertragsabteilung. Er übernimmt ab 1. Juli das neue Vorstandsressort Personal, Soziales, Recht.

## Kurz berichtet

Nach einer Statistik des französischen Industrieverbandes S.C.A.R.T. **wurden im Jahre 1976 etwa 1,475 Mio. Autoempfänger im Land verkauft, 1977 waren es 1,787 Mio. Stück.** Importiert wurden 1976 rd. 390 000 und 1977 etwa 475 000 Stück. Immerhin sind erst 43 % aller französischen PKW mit einem Rundfunkgerät bestückt. ● **In Frankreich begeht man das 180jährige Jubiläum der ersten Telegrafienverbindung Paris–Straßburg.** Bereits 1793 jedoch wurde eine von Claude Chappe erfundene optische Telegrafienlinie (Stationsabstand rd. 15 km) zwischen Paris und Lille eingerichtet. Buchstaben und Zahlen wurden durch die Stellung von zweiarmligen Hebeln auf hohen Masten dargestellt. ● **Die Deutsche Bundespost senkt am 1.1.1979 die Eurosignal-Gebühren; die monatliche Grundgebühr für die erste nur national verwendbare Funkrufnummer beträgt dann 35 DM (bisher 50 DM).** Die Gebühr für die erste international benutzbare Funkrufnummer kostet dann 50 DM (bisher 75 DM). Die monatlichen Gebühren für Gruppenrufnummern und die Zuschläge für die 2. bis 4. Nummer bleiben unverändert. ● **Die bundesdeutschen Telexgebühren sind seit dem 1.4.1978 niedriger;** die Teilnehmer werden dadurch um schätzungsweise 23 Mio. DM im Jahr entlastet. ●

**Der VDE erteilte dem elektrostatischen Kopfhörer unipolar 2000 von Sennheiser das Prädikat der elektrischen Sicherheit** mit einem Gutachten (VDE-Reg. Nr. 58009942). ● **Der britische Pharmakonzern Glaxo vergibt auch 1978 im Rahmen seiner Stiftung für Wissenschaftspublizistik zwei Preise von je 4000 DM im Bundesgebiet;** insgesamt schüttet Glaxo in allen EG-Ländern 76 000 DM aus. Die Richtlinien sind bei der TELI – Gottfried Hilscher, Ettaler-Mandl-Weg 1, 8110 Murnau, zu haben. ● Während der Mai 1977 dem bundesdeutschen Einzelhandel im Durchschnitt eine Umsatzausweitung um 4 % brachte, was bei 2,4 % Preisanstieg eine reale Ausweitung um 1,4 % bedeutet, **erzielte der Einzelhandel mit Radio-Fernseh-Phonogeräten ein Umsatzplus von nicht weniger als 39 %, eine Folge des Interesses an der Fußballweltmeisterschaft.** ● Angehenden Studenten sowie Studenten an technischen Fachhochschulen und Universitäten bietet die Bundespost Gelegenheit, Vorpraktika, Praktika oder praktische Studiensemester zu absolvieren. **Außerdem können Fachoberschüler der Klasse 11 eine ganzjährige praktische Ausbildung in der Fachrichtung Elektrotechnik erhalten.**

Funkausstellung 1979

# Frühzeitige Betrachtungen zur Lage

Wieder ist man in Berlin fleißig dabei, alle Vorbereitungen für die nächste Internationale Funkausstellung zu treffen; Ausschüsse und Beiräte konstituieren sich, um womöglich das alles zu übertreffen, was 1977 zur Freude und zur Kritik Anlaß bot. Noch größer, noch umfassender, noch detailreicher...?

In dieser Hinsicht sei registriert, was wir mit nicht geringem Staunen in einer Händler-Fachzeitschrift lasen. Dort schrieb unser geschätzter Kollege Bodo H. Kettelhack, ob seiner engen Kontakte zur Berliner Ausstellungsgesellschaft AMK bekannt:

„Die Funkausstellung ufert aus. Sie muß gestrafft und auf ihren Kern, die attraktive Präsentation der Exponate und die Imageförderung der Branche, zurückgeführt werden. Alles übrige hat in entsprechender Distanz das Rahmenprogramm zu sein.“ Wie wahr – wir klopfen uns selbst auf die Schulter, haben wir doch derlei Meinung, die bis vor einiger Zeit als ketzerisch, womöglich als Berlin-feindlich galt, mehrfach deutlich geäußert. Die Funkausstellung entwickelte sich 1977, teilweise schon vorher, zum Alpträum für alle jene Besucher, die an diesem unübersehbaren Angebot voll teilnehmen wollten.

1979 kommt eine neue Versuchung auf die Berliner zu. Dann steht der „häßliche Wal-

fisch“, das Internationale Congress Centrum (ICC), voll zur Verfügung und bietet zu den 90 000 m<sup>2</sup> des Geländes am Funkturm weiten Platz in Hülle und Fülle – eine Gelegenheit, die Monsterschau Funkausstellung zur Gala-monsterschau auszuweiten. Alle jene Berliner Institute und Gremien, ehrgeizige Einzelper-

## Die Funkausstellung für immer in Berlin?

Ob die nach dem Krieg als Wanderausstellung konzipierte Funkausstellung endgültig in Berlin bleiben soll, müßte der Veranstalter entscheiden. Das ist in Vertretung der bundesdeutschen Industrie der Unterhaltungselektronik die Gesellschaft zur Förderung der Unterhaltungselektronik (GfU). Seit 1950 gab es 15 Funkausstellungen, sieben davon in Berlin (1961, 1963, 1967, 1971, 1973, 1975, 1977), vier in Düsseldorf (1950, 1953, 1955, 1970), zwei in Frankfurt/Main (1957, 1959) und zwei in Stuttgart (1965, 1969). Sie „wanderte“ also, aber seit 1971 hängt sie fest in Berlin. Das wird unter anderem damit begründet, daß die Rundfunkanstalten (ARD und ZDF) sich nur an einer in Berlin stattfindenden Funkausstellung in dem bekannten Umfange beteiligen würden – Berlin, das ist noch immer ein Politikum. Ob die Rundfunkanstalten ihre angebliche Ab-

sönlichkeiten und Gruppen könnten also das Rahmenprogramm ad infinitum vergrößern, jedermann käme zum Zuge. Der spezifischen Berliner Inselatmosphäre wäre Genüge getan, die sich mit Vehemenz in die Selbstdarstellung flüchtet, wann immer es möglich ist.

Davor sei gewarnt. Eine Funkausstellung sollte letztlich eine handfeste Vorstellung mehr oder minder neuer Geräte der Unterhaltungselektronik sein, garniert mit ein paar Publikumsattraktionen und sparsam zugelassenen Sonderveranstaltungen.

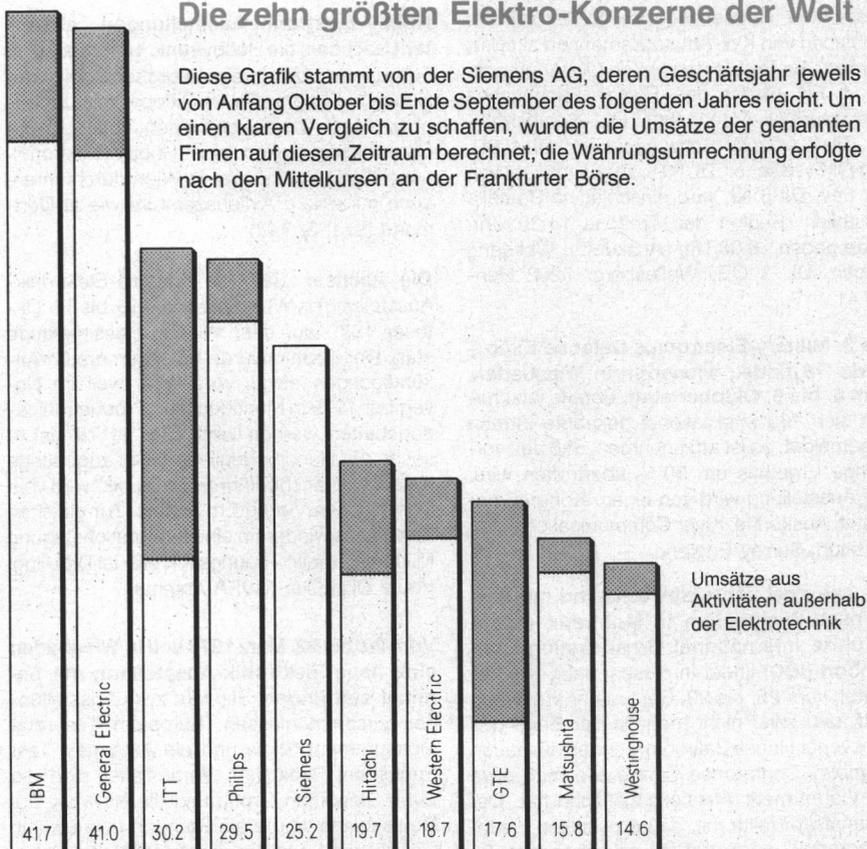
sicht wegzubleiben wahr machen, sollte die Funkausstellung dereinst in die Bundesrepublik zurückkehren, müßte abgewartet werden. Die jeweilige regionale Anstalt würde auf alle Fälle mit Freuden einsteigen – siehe die große Beteiligung des Westdeutschen Rundfunks an der HiFi '78 in Düsseldorf im August. Wenn aber nicht, dann würde eben das eintreffen, was oben gefordert wurde – die Funkausstellung auf das Wesentliche zu reduzieren.

Denken wir das nicht Undenkbare: 1981 wird die Internationale Funkausstellung nicht in Berlin, sondern anderswo im Bundesgebiet stattfinden. Wo dann? München winkt noch immer ab, Stuttgart könnte erneut den Besucherrekord, den die Stadt bisher unangefochten hält (1969 mit 729 000), schlagen, hat aber mancherlei andere Nachteile. Hamburg und Hannover haben zu wenig Hinterland. Es bleibt also Düsseldorf, wohl versehen mit einem denkbar geeigneten Ausstellungs-gelände und einem idealen Hinterland, nicht aber mit einer idealen Hotellerie. Immerhin meisterte Düsseldorf in diesem Jahr eine so riesige Veranstaltung wie die Drupa mit 1108 Ausstellern und 285 000 Fachbesuchern aus aller Welt. Wie sagte doch Hauptgeschäftsführer Schoop von der Düsseldorfer Ausstellungsgesellschaft Nowea: „Solange die Unterhaltungselektronik an Berlin festhält, verzichten wir auf jede Konkurrenz. Wenn das aber nicht mehr der Fall ist, stehen wir voll auf der Matte...“

Zwischenzeitlich macht Düsseldorf mit der HiFi '78 schon ein paar Fingerübungen. K.T.

## Die zehn größten Elektro-Konzerne der Welt

Diese Grafik stammt von der Siemens AG, deren Geschäftsjahr jeweils von Anfang Oktober bis Ende September des folgenden Jahres reicht. Um einen klaren Vergleich zu schaffen, wurden die Umsätze der genannten Firmen auf diesen Zeitraum berechnet; die Währungsumrechnung erfolgte nach den Mittelkursen an der Frankfurter Börse.



Umsatz in Mrd. DM

## Forschung

**Das Bundesforschungsministerium befürwortet praktische Versuche mit neuen Kommunikationsmitteln** (Bildschirm- und Videtext, Kabelfernsehen). Gemeint sind sorgfältig geplante Feldversuche vor einer breiten Einführung. Dabei soll insbesondere geprüft werden, ob und wie diese neuen Techniken von der Bevölkerung genutzt werden und wie sie sich auf deren Kommunikationsverhalten auswirken. Medienpolitisch komme es darauf an, die Chancen der neuen Techniken, nämlich Informationsvielfalt und eine breitere Beteiligung, zu nutzen und gleichzeitig die Gefahren durch eine unkontrollierte Meinungsmacht zu vermeiden.

**Handel und Vertrieb**

**Auf der Hannover-Messe waren Informationen von der sowjetischen Außenhandelsorganisation Mashpriborintorg zu erhalten.** Das Unternehmen exportiert rd. 80 000 verschiedene Erzeugnisse der Elektro-, Elektronik- und optisch-mechanischen Industrie der UdSSR in 99 Länder. Es wurde zuletzt ein Jahresumsatz von 600 Mio. Rubel (= ca. 3 Mrd. DM) erzielt. V/O Mashpriborintorg unterhält Kontakte zu 500 ausländischen Firmen und Organisationen und hat 102 Vertreterfirmen. Betrieben werden 5500 spezielle Werkstätten und Kundendienststellen. Anschrift: V/O Mashpriborintorg, Smolenskaja-Sennaja pl. 32/34, Moskau 12 1200, UdSSR.

**Die Actron GmbH, 8000 München 82, vertreibt ab sofort Bauelemente von Sharp,** vornehmlich Displays mit 7-Segment-Anzeigen mit Zeichenhöhen zwischen 7,6 mm und 26 mm. Alle Typen sind ab Lager München lieferbar.

**Dytrona Industrievertretung, 8440 Straubing, Bahnhofstr. 17 a (Telef.: 0 92 41/1 21 32),** schloß kürzlich Exklusivverträge mit folgenden Herstellern ab: Irel-Lautsprecher (Italien) für Süddeutschland; Liebl-Spezialkassettenlaufwerke (Starnberg) für die Bundesrepublik und das deutschsprachige Ausland; Micro-Motors (Italien); Yokohama Musen Industrial Co, Hongkong (Kassettenlaufwerke für den Konsumbereich).

**Herbert C. Jauch, Industrievertretungen,** Postfach 33 30, 7220 VS-Schwenningen, vertreibt neuerdings Quarze für 2...52 MHz der Firma SINO (Korea) und Summer für Großuhren der Firma DAEIN (Korea). Nunmehr kann H. C. Jauch Quarze von 32 kHz bis 52 MHz anbieten.

**Auf der Hauptversammlung des Bundesverbandes der Vertriebsunternehmen für Büroorganisation e.V.** wurde Dr. Jürgen Tschirren (Honeywell Bull, Köln) als Vorstandsvorsitzender wiedergewählt. Sein Stellvertreter ist Rudi Häussler (Häussler KG, Stuttgart). Dem Vorstand gehören an: W. Erdmann (Ströher & Erdmann, Düsseldorf), Dr. H. Munter (Philips Bürotechnik, Hamburg), F. L. Otto (Rex Rotary, Hamburg), D. F. Sauer (Sperry Univac, Sulzbach), D. E. Seedorf (Triumph-Adler, Nürnberg) und H. W. Walter, (Rank Xerox, Düsseldorf).

**Messegesellschaft**

Die lange erwartete und intern heftig diskutierte Veränderung in der Leitung der Münchener Messe- und Ausstellungsgesellschaft mbH (MMG) ist nunmehr vom Aufsichtsrat beschlossen worden. Die „Spitze“ der MMG sieht wie folgt aus:

**Dr. Werner Marzin,** Hauptgeschäftsführer der MMG, Koordinator der einzelnen Geschäftsbereiche und Sprecher gegenüber den Organen der MMG und der Öffentlichkeit;

**Dipl.-Kfm. Gerd vom Hövel,** Geschäftsführer der MMG, im wesentlichen für Investitionsgütermessen, Marketing und Kongreßangelegenheiten zuständig;

**Alfred Wurm,** neu bestellter Geschäftsführer, im wesentlichen für Konsumgütermessen, Öffentlichkeitsarbeit und Werbung für den Messeplatz München zuständig;

**Dr. Karl-Dieter Demisch,** ständiger Vertreter der Geschäftsführer.

Nach einer Mitteilung der MMG erachteten der Aufsichtsrat und die Gesellschafter diese Neuorganisation des Führungsteams für unabweislich, weil Aufgabenbereich und Aktionsradius der MMG wesentlich erweitert werden. In Zukunft stehen 20 % mehr Hallenfläche zur Verfügung, ein neues Kongreßzentrum befindet sich in der Planung, und es ist vorgesehen, die gesamte Kongreßwerbung und -organisation der Landeshauptstadt München durch die MMG vornehmen zu lassen.

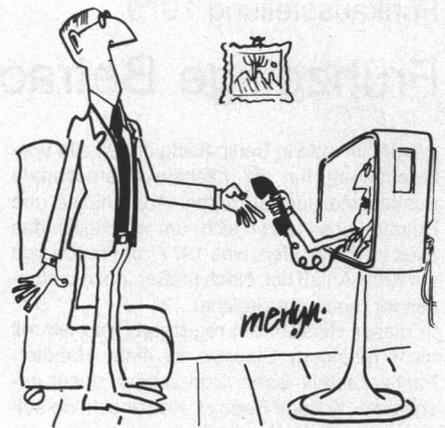
**Veranstaltungen und Termine**

**Die Optical Communication Conference Amsterdam 1979 findet vom 17. bis 19. September 1979 im RAI-Konferenzgebäude statt.** Auskünfte: J.H.C. van Heuven, Philips Research Laboratories, Eindhoven/Holland, Tel.: (0 40) 74 31 93.

**Ein Kurzwellen-Antennenmeeting führt der DARC-Distrikt Aachen am 26. August in Zusammenarbeit mit dem Ortsverband Siebengebirge** in der Aula der Kopernikus-Realschule, Hennef/Sieg, durch. Es soll der Selbstbau von KW-Amateurantennen aktiviert werden. Als Referenten haben OM Auerbach, DL 1 FK (Autor des Franzis-Fachbuches „Amateurfunk-Antennen“), OM Schifferdecker, DL 7 AC, OM Schwarzenbeck, DL 1 BU, und OM Weischer, DL 8 PI, zugesagt. OM von der Ley, DJ 6 NI, wird einschlägige Bauteile vorstellen. Beginn des Treffens 14.30 Uhr, Ende gegen 18.30 Uhr. Auskünfte: Wolfgang Oepen, DL 3 OE, Wellesberg, 5202 Hennef 41.

**Die 3. Military Electronics Defence Expo – Mede '78 findet, wiederum in Wiesbaden, vom 4. bis 6. Oktober statt.** Bereits jetzt haben sich 160 international bekannte Firmen angemeldet, es ist anzunehmen, daß das vorjährige Ergebnis um 30 % übertroffen wird. Die Ausstellung wird von einem Kongreß begleitet. Auskünfte: Kiver Communications Ltd., Surbiton, Surrey/England.

**Die alle zwei Jahre abwechselnd mit dem Fernseh-Symposium in Montreux durchgeführte International Broadcasting Convention (IBC) findet in diesem Jahr, wie berichtet, vom 25. bis 29. September in London statt, und zwar nicht mehr in der Enge des Grosvenor House Ballroom, sondern im neuen Wembley Conference Centre, wo man etwa ein Viertel mehr Ausstellungsfläche hat.** Der Veranstalter teilte mit, daß inzwischen „jeder Quadratfuß“ vermietet ist; es haben sich 85 Firmen aus aller Welt angesagt (1976: 72).



Aus den 180 Vortragsanmeldungen sind mehr als 80 ausgesucht worden; es werden Referenten aus elf Ländern zu Worte kommen und aus zwölf Fachgebieten der Hörfunk- und Fernseh-Studio- und -Aufnahmetechnik über neue Methoden des Rundfunks usw. berichten. Die IBC ist 1967, ein wenig auch als Konkurrenz zum Fernseh-Symposium Montreux, gegründet worden und hat sich nach einem schwierigen Beginn offenbar etabliert. Allerdings ist der „englische“ Einfluß noch immer überwältigend. 52 von Engländern gehaltenen Vorträgen stehen gegenüber: 9 aus den USA, 7 aus der Bundesrepublik Deutschland, 4 aus Holland, 3 aus Japan, der Rest aus Südafrika, Jordanien, Kanada und Schweden.

**Hobby-Elektronik-Ausstellungen allerorten!** Nachdem die Hobbytronic in Dortmund im Februar ds. Jahres ein so großer Erfolg war, ziehen die Engländer im Oktober mit „breadboard“ nach (bereits gemeldet), aber auch die Österreicher wollen eine Hobby-Elektronik-Ausstellung im Oktober in Wien durchführen, auch mit einem Aktionszentrum wie in Dortmund (s. a. S. 749).

**Die nächste „ie“ (= Industrie-Elektronik-Ausstellung) in Wien findet vom 10. bis 13. Oktober 1979 auf dem Wiener Messegelände statt.** Der Termin wurde entgegen ersten Ankündigungen etwas vorverlegt, weil im November 1979 in München die „Productronica“ abgehalten werden wird. Die „ie 79“ ist in sechs Abteilungen gegliedert. Der zugehörige Katalog „Branchenfürer Elektronik“ wird vom Technischen Verlag Erb erstellt. Zur gleichen Zeit gibt es wiederum eine Informationstagung Mikroelektronik; Tagungssekretär ist Dipl.-Ing. Franz Oismüller (BVFA Arsenal).

**Vom 20. bis 22. März 1979 soll in Wiesbaden eine neue Elektronik-Ausstellung mit Seminar stattfinden.** Sie wird zwei Ausstellungen zusammenfassen: European Test and Measurement Show und die Automatic Test Equipment Exhibition. Veranstalter sind die Evan Steadman Group und die Network Co. Deutschland wurde als Standort ausgewählt, weil dieses Land der wichtigste Verbraucher von elektronischen Test- und Meßgeräten ist.

## Das Schreibtelefon – eine Neuerung im Post-Fernsprechdienst

In einer Sonderschau „100 Jahre Telefon in Deutschland“ des Berliner Post- und Fernmeldemuseums wird als z. Z. bedeutendste Neuerung das „Deutsche Schreibtelefon“ vorgestellt. Es gilt als das modernste seiner Art und bietet Gehörlosen und hochgradigen Schwerhörigen eine wertvolle Verständigungshilfe untereinander sowie mit Freunden und Verwandten. Voraussetzung ist dabei allerdings, daß der Partner ebenfalls ein gleichartiges Gerät besitzt. Die Gebühren sollen nach sozialen Gesichtspunkten festgesetzt werden.

Das tragbare Gerät ist für Netz- und Batteriebetrieb eingerichtet und kann mit jedem Telefon durch Einlegen des Telefonhörers verbunden werden (Bild). Nach Wahl des Telefonanschlusses des Partners und Aufblenden

der Freizeichen-Anzeige wird dann die Nachricht über eine Tastatur eingetastet und im 7-bit-ASCII-Code mit den Tonfrequenzen 980 Hz (für H) und 1180 Hz (für L) übertragen. Beim Empfänger erscheint sie im Klartext auf einem metallisierten Papierstreifen. Man kann die Nachricht aber auch zunächst in einen eingebauten Speicher mit einer Kapazität von 370 Buchstaben einschreiben und sie dann mit einer Geschwindigkeit von 110 Baud (10 Zeichen je Sekunde) automatisch übertragen. Das dürfte besonders bei Auslandsgesprächen zweckmäßig sein. Das Schreibtelefon hat die Abmessungen 31 cm x 25 cm x 9 cm und wiegt 2,3 kg. Eine Rolle Metallpapierstreifen faßt 20 000 Buchstaben. Bei einem speziellen Fernsehgerät läßt sich der Text auch auf dem Bildschirm sichtbar machen.



Das Schreibtelefon kann auf einfache Weise mit jedem Telefon verbunden werden  
(Aufnahme: Schwahn)

Entwickelt wurde das Schreibtelefon – nicht industriell, sondern in Selbsthilfe der Verbände der Hörgeschädigten – in einjähriger, ehrenamtlicher Zusammenarbeit mit Prof. Elbers und zwei Studenten der Fachhochschule Münster-Steinfurt auch zur Serienreife brachte. Es wird jetzt in dem gemeinnützigen Unternehmen HGT – Hörgeschädigten GmbH, Münster, gefertigt, in dem fast ausschließlich hörgeschädigte Mitarbeiter beschäftigt sind. Der Preis beträgt 1988.– DM.

Das Anwendungsspektrum des Schreibtelefons ist durchaus noch ausbaufähig. Z. B. könnten Vermittlungsstellen dringende Mitteilungen und Hilferufe mit Schreibtelefonen aufnehmen und an andere Fernsprechteilnehmer telefonisch weitergeben. Auch Behörden, Notrufstellen u. ä. könnten mit Schreibtelefonen ausgerüstet werden. E. Schwahn

## Neuer Bildschirmphosphor für Monitorröhren

Die Clinton Electronics Corporation, einer der größten Hersteller von professionellen Monitorröhren mit Diagonalen von 3 bis 23 Zoll, stellt einen neuen Bildschirmphosphor unter der Bezeichnung „Data Star“ vor. Dieser Phosphor, der mit den Grundeigenschaften von P 4 und P 31 lieferbar ist, bietet erhöhten Kontrast und damit eine erhebliche Verbesserung bei der Betrachtung von Bildschirminformationen bei hoher Umgebungshelligkeit. Dadurch ist das Nachregeln der Helligkeit weitgehend unnötig, was neben konstanter Punktschärfe eine deutliche Verlängerung der Lebensdauer der Monitorröhren zur Folge hat.

## Nach Redaktionsschluß

### Erste österreichische Hobby-Elektronik-Ausstellung

Durch die zunehmende Technisierung der Arbeitsplätze und die moderne Schulausbildung werden immer mehr Menschen mit der Elektronik und ihren vielfältigen Anwendungsgebieten konfrontiert. Viele von ihnen entscheiden sich dann auch für die Elektronik als Freizeitbeschäftigung. Nach Firmenschätzungen haben auch 75 000 Österreicher dieses Hobby gewählt, für das sie jährlich etwa 1,3 Mrd. öS ausgeben.

Für diesen Personenkreis – also für alle Elektronik-Amateure, Mikrocomputer-Anhänger, DXer, Funkamateure, CB-Funker, Radio-, Fernseh- und Hi-

Fi-Amateure sowie Fernsteuerungs-Freunde – wird vom 25. bis 29. Oktober 1978 im Wiener Messepalast die Fachausstellung „Hobby-Elektronik 78“ veranstaltet. Hier kann der Hobby-Elektroniker einen Überblick über das gesamte Angebot auf diesem Gebiet gewinnen. Abgesehen von der Beratung auf den Ständen der Aussteller wird in einem eigenen Action-Center dem Publikum eine firmenneutrale Informationsstelle zur Verfügung stehen, die kostenlos Auskünfte gibt, z. B. über Elektronik-Labors und über Microcomputer-Spiele. Ferner werden Demonstrationen für DXer, CB- und Amateurfunker sowie für die Freunde der Funk-

fernsteuerung durchgeführt. Interessierte können sich schon ab Ende August aktiv an der Hobby-Elektronik 78 beteiligen. Bei einem Schaltungswettbewerb, der von unserer Schwesterzeitschrift ELO zusammen mit dem Fachbuch Center Erb durchgeführt wird, soll ein Gerät entwickelt werden, dessen Bauelemente nicht mehr als 300 öS kosten dürfen.

Der Veranstalter – die ARGE für Fachausstellungen im Zusammenwirken mit der Wiener Messe Aktiengesellschaft – erwartet für diese erste österreichische Hobby-Elektronik-Ausstellung 15 000 Besucher.

Helmut Waltz

## Mikrowellen-Bewegungsmelder für Überwachung und Steuerung

Die bekannte Methode der Verwendung von sichtbaren oder unsichtbaren (Infrarot-)Lichtschranken erweist sich oftmals als nicht optimal. Eine Lichtschranke ist nur in dem von ihr ausgeleuchteten Bereich wirksam und kann daher leicht absichtlich oder unabsichtlich umgangen werden. Schließlich wirft die getrennte Anordnung von Sender und Empfänger bzw. Reflektor auch bauliche Probleme auf, da hier bestimmte Entfernungen nicht überschritten werden dürfen.

Als weitere Möglichkeit der oben gestellten Aufgabe „Erfassung und Registrierung eines bewegten Zieles“ bietet sich für den Fall, daß es sich bei dem Ziel um Mensch bzw. Tier handelt, dessen Wärmestrahlung an. Diese kann durch sogenannte Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder bis zu einer Entfernung von etwa 15 m wahrgenommen werden. Bewegungsmelder heißen diese Geräte insofern, als die plötzliche Änderung der aus der Wirkrichtung einfallenden Wärmestrahlung registriert wird. Genauer müßte man von Anwesenheitsmeldern sprechen.

Die Verwendung dieser Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder besitzt neben Vorteilen bei Preis und Stromverbrauch auch systembedingte Nachteile. So kann z. B. eine sich schnell ändernde Wärmeeinstrahlung durch Sonneneinwirkung zur Auslösung führen (Wolkenverschiebung vor der Sonne). Auch die sich ändernde Wärmestrahlung beim Ein- oder Ausschalten von Glühlampen, reaktionsschnellen Heizkörpern usw. kann störend wirken.

Für die Rationalisierung vieler Anwendungsbereiche ist die Wahrnehmung von in Bewegung befindlichen Menschen, Tieren, Fahrzeugen usw. durch ein elektronisches Gerät mit der Möglichkeit der Datenauswertung durch eine signalverarbeitende Schaltung eine wichtige Bedingung. Daß die Wahrnehmung ohne Berührung oder sonstige Beeinflussung des sich bewegenden Zieles zu erfolgen hat, ist meistens unerlässlich.

Eine wesentlich bestechendere Methode zur Erkennung eines bewegten Zieles bietet der Doppler-Effekt. Bekanntlich erfährt ein sich wellenförmig ausbreitendes Signal (Schall oder elektromagnetische Welle) bei Reflexion an einem sich relativ zum Sender in Bewegung befindenden Ziel eine Änderung seiner Frequenz. Durch die meßtechnische Erfassung dieser Tatsache läßt sich ein bewegtes Ziel feststellen.

Der Doppler-Effekt wurde für die Aufgaben als Bewegungsmelder zunächst für Ultraschallgeräte ausgenutzt, die als Überwachungssensoren zur Diebstahl- und Einbruchssicherung eingesetzt wurden. Bei dieser Aufgabe eines Bewegungsmelders ist es von großer Wichtigkeit, daß keine Fehlalarme gemeldet werden. Da die Fortpflanzung des Schalls sich jedoch der Luft als Medium bedient, führen Störungen dieses Mediums, sei es durch Luftzug oder andere zufällige Schalleignisse (Telefon), oft zur Fehlmeldung des Gerätes.

Bei der Ausnutzung des Doppler-Effekts mit Hilfe von elektromagnetischen Wellen ist eine Störung des „Mediums“ natürlich nicht möglich. Um einerseits den Strahl der elektromagnetischen Welle räumlich begrenzen zu

können und eine Durchdringung von Wänden usw. zu vermeiden und andererseits zu vernünftigen Antennenabmessungen zu kommen, werden für die Verwendung als Doppler-Radar-Bewegungsmelder Mikrowellen im X-Band vorgesehen.

### Doppler-Radar-Modul MDX 0520

Ein Beispiel für den Aufbau eines besonders kompakten Doppler-Radar-Moduls ist der Typ MDX 0520 (Bild 1). Dieser Modul eignet sich wegen seiner robusten Ausführung und seiner kompakten Abmessungen für alle einschlägigen Anwendungen als Bewegungssensor.

Der mit einer Gunnediode bestückte Sendeoszillator, der im X-Band (9350 bzw. 9740 MHz) arbeitet, ist in Hohlraumtechnik mit einem flachen, zylindrischen E-010-Resonator aufgebaut. Dieser Oszillatortyp hat sich in integrierten Mikrowellenschaltungen besonders bewährt.

Die typische Ausgangsleistung ist 10 mW. Zur Unterdrückung der zweiten Harmonischen ist in der koaxial aufgebauten Resonatorauskopplung ein Radialfilter als Bandsperfilter eingebaut. Diese Maßnahme muß besonders hervorgehoben werden, da nur so die strengen FTZ-Vorschriften von  $\leq 10^{-5}$  W für die zweite Harmonische eingehalten werden können. Im Gegensatz zu den sonst üblichen Horn- und Stielstrahlern ist die flache Ausführung der Sende- und der Empfangsantenne eine Besonderheit des Radarmoduls, die den Einbau des Moduls auf kleinstem Raum gestattet.

Die Sende- und Empfangsantenne besteht jeweils aus einer Leitung, die mit je zwei einseitig parallel gekoppelten  $\lambda/2$ -Dipolen versehen ist. Der Mittenabstand der Dipole beträgt  $\lambda$ . Die Antennen sind aus beidseitig kupferkaschiertem Trägermaterial (vernetztes Polyolefin) hergestellt. Der Antennengewinn beträgt etwa 9 dB. Bild 2 zeigt die Richtdiagramme der Planarantenne. Ein Anteil der Sendeleistung wird auf den Empfangsteil übergekoppelt und dient als Mischoszillatorleistung.



Bild 1. X-Band-Doppler-Radar-Modul MDX 0520, eine kompakte SHF-Sende-Empfangseinheit mit Flachantenne

Ing.(grad.) Helmut Waltz, geboren 1930 in Hamburg. Studium der Elektrotechnik an der Ingenieurschule Hamburg. Von 1954 bis 1977 Mitarbeiter der Valvo Röhren- und Halbleiterwerke der Philips GmbH. Leiter verschiedener Fertigungsabteilungen von Empfängerröhren, professionellen Röhren und diskreten Halbleitern. Seit April 1977 tätig als TC-Ingenieur bei Valvo Unternehmensbereich Bauelemente der Philips GmbH, Geschäftsbereich professionelle Elektronik.

Die Empfangsantenne und der Mischer bilden eine Einheit. Die Mischdiode ist zwischen den Antennenfußpunkt und Masse geschaltet. Das Ausgangssignal mit Doppler-Frequenz wird über ein rechteckförmiges Tiefpaßfilter (im unteren Teil der Antenne) herausgeführt (vgl. Bild 1). Der Radar-Modul wird mit 12 V betrieben und ist mit einer stabilisierenden Versorgungsschaltung ausgerüstet, die den Gunnoszillator versorgt und der Diode einen Vorstrom zuführt. Dadurch wird auch bei absinkender Batteriespannung bis hinunter zu 10,5 V einwandfreier Betrieb gewährleistet. Bei Temperaturschwankungen bis zu 80 °C findet eine Änderung der Betriebsfrequenz nur innerhalb der zulässigen Grenzen von  $\pm 20$  MHz statt (weitere Daten s. Tabelle).

Der Verlauf der Signalausgangsspannung – bezogen auf einen sich be-

wegenden Menschen – ergibt sich aus der Kurve in Bild 3. Vergleiche haben ergeben, daß die Reflexion eines Menschen etwa der eines Radarquerschnitts von  $1\text{ m}^2$  entspricht (Target Gain 40 dB). Die Frequenz dieser Signalspannung bewegt sich je nach Geschwindigkeit der zu detektierenden Person zwischen etwa 2 und 40 Hz. Bei der anschließenden Verstärkung und Auswertung dieses Nf-Signals spielt der Anwendungszweck eine große Rolle.

### Anwendung von Radar-Bewegungssensoren

Für die Anwendung des Radarsensors in Türöffnersystemen genügt es im allgemeinen, Störungen, die durch Spannungspitzen der Versorgungsspannung entstehen können, dadurch zu vermeiden, daß durch entsprechende Auslegung der Auswerteschaltung erst mehrere Amplituden der Nf-

Signalspannung zur Auslösung des Gerätes führen (Störungen der Versorgungsspannung, z. B. Schaltimpulse, wirken sich im Nf-Signal meist als gedämpfte Schwingung mit großer Anfangsamplitude aus). Da bei Türöffnern die gewünschte Detektierungsreichweite meist zwischen 1 und 3 m liegt, ist der Rauschabstand des Nutzsignals sehr groß (Bild 3) und die Gefahr von Fehlauflösungen gering. Mit dem so verstärkten und ausgewerteten Signal kann daher direkt ein Relaiskontakt gesteuert werden.

In bestimmten Fällen, z. B. für die Anwendung bei Einzelhandelsgeschäften und Supermärkten, gibt es dann noch spezielle Logikschaltungen für spezifische Anforderungen, z. B. die „Feierabendschaltung“: Hier wird nur das Signal des innen befindlichen Sensors gewertet. Bei der „Energiespar-schaltung“, die zur Vermeidung von Wärmeverlusten in der kälteren Jahreszeit angewendet wird, entscheidet die Häufigkeit der Radar-Sensor-Signale darüber, wie weit die Automattür geöffnet wird. Bei geringer Personenanzahl wird die Tür nur halb geöffnet.

Weitere Anwendungsgebiete des Radarsensors sind z. B. die Detektierung von sich nähernden schienengebundenen Fahrzeugen im Untertagebau. Mit dem auftretenden Steuersignal werden Tore von Luftscheulen gesteuert. Wegen des hohen Staubanfalls bieten hier Radarsensoren gegenüber Lichtschranken oder Kontaktschwellen erhebliche Vorteile.

Ferner werden im sanitären Bereich zur Auslösung der Wasserspülung von Wasch- und Urinalbecken als Personendetektor Radarbewegungsmelder eingesetzt. Da keine Berührung stattfindet, liegt der hygienische Vorteil klar auf der Hand und ist besonders für Krankenhäuser und ähnliche Institutionen interessant.

Zur Steuerung von Verkehrslichtzeichen bei beweglichen Ampeln an Baustellen, Hindernissen, Umleitungen usw. bieten Radarsensoren weitere Rationalisierungsmöglichkeiten. Herankommende Fahrzeuge können schon aus einer Entfernung von 100 m registriert werden, wobei in Gegenrichtung befindliche Fahrzeuge das System nicht beeinflussen. Somit kann die Lichtzeichenanlage elastisch auf das Verkehrsaufkommen reagieren. Dieses ist bei einer festen Schaltzeitfolge nicht möglich.

Andere Bedingungen sind bei der Anwendung des Sensors als Alarmmelder für eine Sicherheitsanlage zu erfüllen. In diesem Fall muß die Auslösung eines Fehlalarms unbedingt vermieden werden. Außer den schon er-

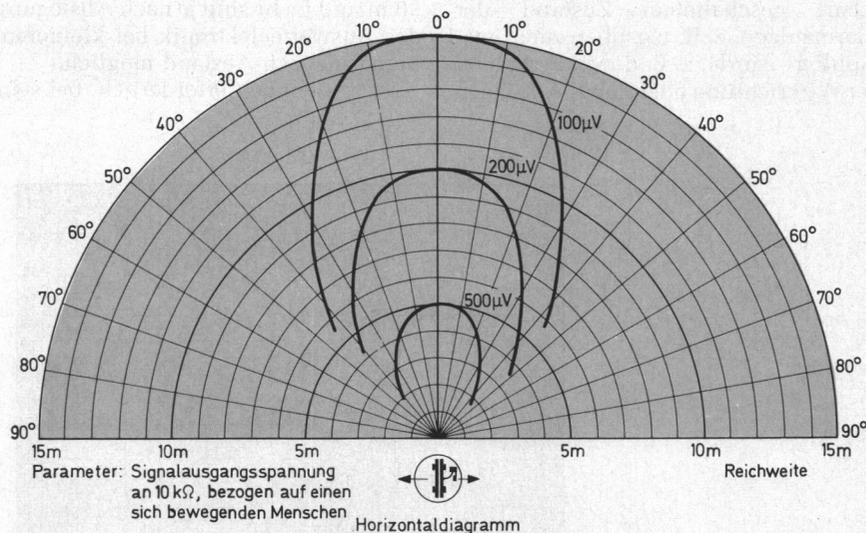


Bild 2a. Horizontale Antennenrichtdiagramme des MDX 0520 und Detektierungsreichweiten bei verschiedenen Nf-Signalausgangsspannungen

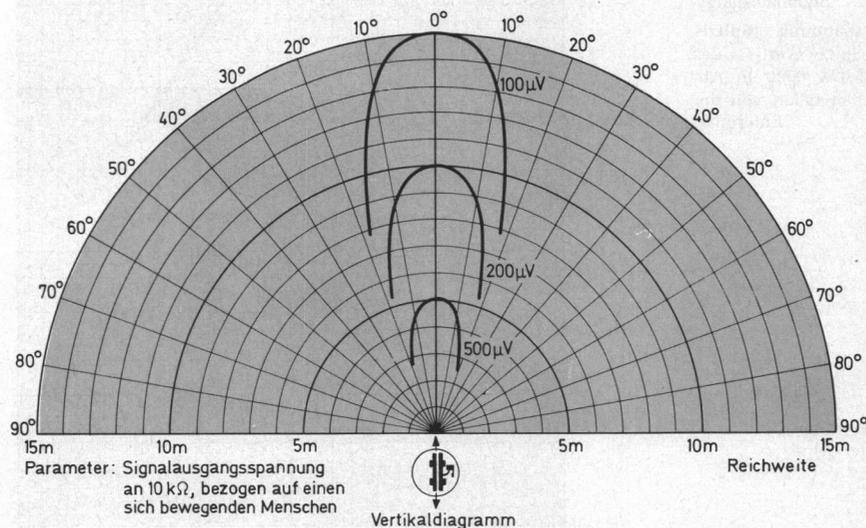


Bild 2b. Vertikale Antennenrichtdiagramme des MDX 0520 und Detektierungsreichweiten bei verschiedenen Nf-Signalausgangsspannungen

wählten möglichen Spannungsspitzen der Versorgungsspannung müssen hier Störungen, wie sie z. B. durch Insektenflug, Vibrationen, TL-Lampen usw. entstehen, ausgeschaltet werden. Bei Türöffnern werden solche Störungen in gewissem Rahmen toleriert. Erreicht wird die Unterdrückung dieser Störungen dadurch, daß das Nf-Doppler-Signal auf Amplitude, Frequenz und Dauer seines Auftretens durch eine Auswerteschaltung geprüft wird. Ein Bandpaß sorgt z. B. dafür, daß nur Signale der Frequenz 2...40 Hz zur Auslösung führen können (typische Frequenz bei Detektierung eines sich bewegenden Menschen). Die durch TL-Lampen entstehenden 100-Hz-Signale werden damit ausgeschaltet. Typisch bei Detektierung eines Menschen ist auch, daß die Amplitude des Nf-Signals einstellbare Schwellwerte der Auswerteschaltung innerhalb eines Zeitfensters mehrmals überschreitet. Erst dann wird ein Schutzgasrelais ausgelöst, das den Alarmkreis (Sirene, Polizeiruf usw.) in Funktion setzt.

Trotz dieser weitgehenden Vorkehrungen zur Ausschaltung von Fehlalarmen, sind bei der Aufstellung der Radarsensoren einige grundsätzliche Regeln zu beachten. Mikrowellen-Doppler-Geräte reagieren auf Bewegungen aller reflektierenden Gegenstände. Vom Strahl dürfen daher keine bewegten Teile wie Ventilatoren oder auch Vorhänge und Zimmerpflanzen, durch den Wind bewegte Rolläden oder vibrierende Türen, Fenster usw. erfaßt werden. Die Geräte sollen nur parallel zu solchen Türen, Rolläden usw. oder in den Raum hineinstrahlen. Die Ansprechschwelle des Gerätes und damit die Reichweite muß durch einstellbare Verstärkung der Auswerteelektronik so eingestellt werden, daß z. B. hinter

dünnen Wänden befindliche Aufzüge und Wassermengen in Abflußrohren nicht zu einer Fehlalarmlösung führen. Das gleiche gilt auch für den Fall, daß der Radarstrahl die Fenster durchdringt und draußen auf der Straße bewegte Ziele meldet.

Ein LED-Anzeigelämpchen für die Funktionskontrolle des Mikrowellen-Bewegungsmelders, das jede Ortung von bewegten Zielen anzeigt, erleichtert die Installation und die Einstellung der Reichweite.

Um sicherzugehen, daß die einwandfreie Funktion der Anlage jederzeit gegeben ist, erfolgt eine Eigenüberwachung des Moduls. In den meisten Fällen geschieht dies durch Abfrage der an der Mischerdiode anfallenden Spannung. Bei Ausfall von z. B. der Gunn-Diode oder der Mischerdiode selbst wird sich diese Spannung ändern. Für den Sabotagefall muß außerdem erkennbar sein, ob ein Modul in nicht scharf geschaltetem Zustand der Alarmanlage, z. B. tagsüber, nicht manipuliert wurde, z. B. durch Verstellen der Wirkrichtung oder durch Aufsetzen

einer Metallplatte bzw. Metallfolie bei einem sichtbar angebrachten Melder. Hier sorgen Mikroschalter und die oben erwähnte Eigenüberwachung für die Erkennung.

Bei unsichtbar angebrachten Meldern (Unterputz) läßt sich dieses Problem umgehen. Baut man den Modul MDX 0520, dessen Abmessungen entsprechend ausgelegt sind (Bild 4), in eine 70-mm-Unterputz-Verteilerdose ein, kann er vom Eingringling nicht wahrgenommen werden und bewirkt eine für diesen unerklärliche Auslösung des Alarmkreises.

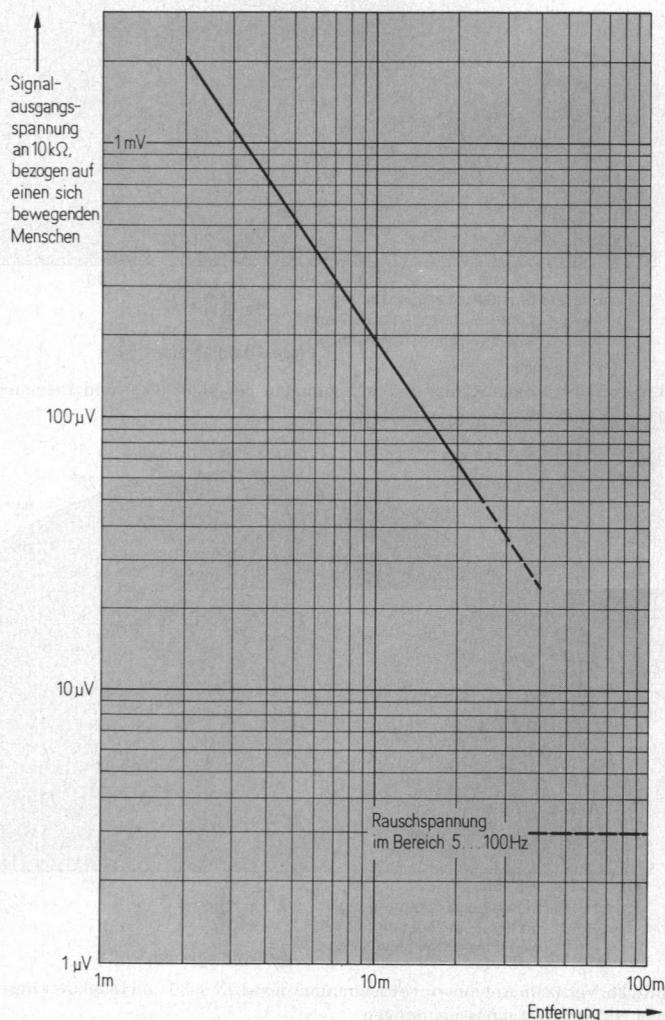
Anders als bei Türöffnersystemen wird allgemein eine höhere Wirkreichweite gefordert. Mit dem Modul MDX 0520 läßt sich mit großem Signal/Rausch-Abstand eine sichere Reichweite von 15 m erreichen (siehe Antennenrichtdiagramme Bild 2 und Kurve Bild 3). Größere Reichweiten von 30 m und mehr sind je nach Auslegung der Auswerteelektronik bei kleinerem Signal/Rausch-Abstand möglich.

Ist es dennoch erforderlich, bei sehr

**Wichtigste Daten des Radarmoduls MDX 0520 ( $\theta_u = 25^\circ\text{C}$ ):**

Betriebsfrequenz	$f = 9350$ bzw. $9470$ MHz
Betriebsspannung	$U_B = 10.5 \dots 14$ V (Restwelligkeit $\leq 1$ V <sub>ss</sub> )
Betriebsstrom	$I_B = 150$ mA
Ausgangsleistung	$P_2 = 10$ mW
Temperaturabhängigkeit der Frequenz	$-\Delta f / \Delta \theta = 0,5$ MHz/K
Tangentiale Empfindlichkeit	TSS = -70 dBm
Antennengewinn	$G_A = 9$ dB
Öffnungswinkel der Antenne (3-dB-Punkte)	
horizontal	$\alpha_H = 50^\circ$
vertikal	$\alpha_V = 30^\circ$
Abgestrahlte Leistung der zweiten Harmonischen, bezogen auf einen $\lambda/2$ -Dipol	$P_{(2F)} = 10^{-7}$ W
Temperaturbereich	-30... +70 °C
Gehäuse dosenförmiger Aufbau, 70 mm $\varnothing$ x 25 mm	
Anschlüsse	Lötunkte

Bild 3. Signalausgangsspannung (Spitze-Spitze-Wert) des MDX 0520 in Abhängigkeit von der Entfernung



großen Räumen zwei Moduln in einem Raum zu verwenden, so müssen diese mit zwei verschiedenen Frequenzen betrieben werden, um eine gegenseitige Beeinflussung zu vermeiden. Die für diesen Zweck von der Bundespost freigegebenen Frequenzen für Ortungsfunkanlagen sind 9350 MHz und 9470 MHz. Zum Vergleich sei auf die Frequenzen des UHF-Fernsehens hin-

gewiesen, die im Bereich 470 bis 790 MHz liegen.

Zusammenfassend gesehen haben Bewegungsmeldersysteme auf Mikrowellenbasis für viele Anwendungszwecke entscheidende Vorteile gegenüber anderen Verfahren und werden somit in letzter Zeit immer häufiger für die oben beschriebenen Aufgaben eingesetzt.

## IS für den Tonkanal von Fernsehgeräten

Mit der TDA 1190 Z, die speziell für den Einsatz in Fernsehempfängern entwickelt wurde, liefert Motorola eine integrierte Schaltung, bei der auf einem Chip alle aktiven Elemente für den Tonkanal zusammengefaßt sind. Diese IS enthält neben dem Ton-Zf-Begrenzerverstärker ein Tiefpaßfilter, den FM-Demodulator, den Nf-Vor- und -Endverstärker sowie die Betriebsspannungsstabilisierung und eine gleichspannungsgesteuerte Lautstärkeregelung.

Die Empfindlichkeit der IS für ein an der Begrenzerschwelle liegendes Eingangssignal beträgt  $40 \mu\text{V}$ . Bei  $1 \text{ mV}$  Eingangsspannung und  $4 \text{ V}$  Nf-Ausgangsspannung wird ein Signal-Rausch-Verhältnis von typisch  $65 \text{ dB}$  erreicht. Bei  $24 \text{ V}$  Betriebsspannung gibt die Nf-Endstufe  $4,2 \text{ W}$  Ausgangsleistung an  $16 \Omega$  ab ( $1,5 \text{ W}$  an  $8 \Omega$  bei  $U_B = 12 \text{ V}$ ). Die gleichspannungsgesteuerte Lautstärkeregelung erlaubt eine Abschwächung bis  $90 \text{ dB}$ .

Die TDA 1190 Z wird im Kunststoffgehäuse 722 A geliefert. Der zulässige Betriebsspannungsbereich ist  $9 \dots 28 \text{ V}$  und der Arbeitstemperaturbereich  $0 \dots 75^\circ\text{C}$ . ■

## National baut Minicomputer

National Semiconductor, bisher vorwiegend als Hersteller von Halbleitern und auch ein wenig von Taschenrechnern bekannt, wagt sich in das Minicomputer-Geschäft. Mit der Markteinführung des Systems 400 gelang es der Firma, die Kompaktheit eines Minirechners mit der Leistungsfähigkeit eines Großrechners zu vereinen: Das System 400 ist kompatibel mit der IBM-Anlage 370. Es kann bis zu einer Speicherkapazität von  $16 \text{ Megabyte}$  ausgebaut werden. Besonderer Vorteil: IBM-Programme, die in sehr großer Zahl zur Verfügung stehen, laufen praktisch ohne Änderung auf dem National-System. Die Verarbeitung von Eingangs- und Ausgangssignalen geschieht mit einem separaten I/O-Prozessor, zwei weitere Prozessoren dienen zur Bearbeitung von Service-Anforderungen peripherer Geräte und als zentrale Befehlsverarbeitung. Als Software sind bereits Assembler und alle gängigen höheren Programmiersprachen erhältlich.

Die verwendeten Prozessoren sind voll mikroprogramm-gesteuert; dadurch konnte die Kompatibilität mit dem System IBM 370 erreicht werden.

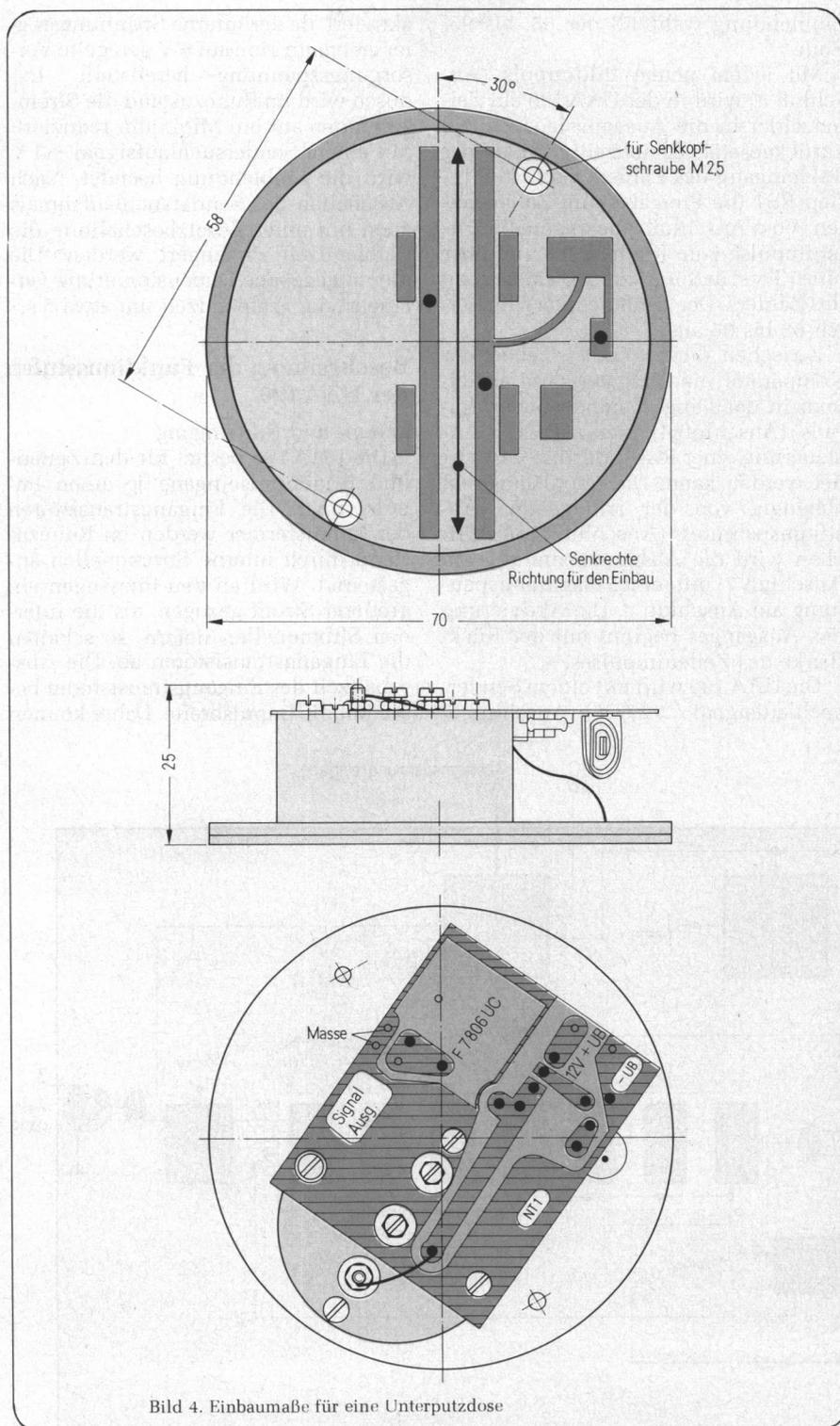


Bild 4. Einbaumaße für eine Unterputzdose

Ing. (grad.)  
Reinhold Metzner

## Abstimmskala direkt im Fernsehbild

In modernen Fernsehgeräten werden zunehmend die bisherigen Potentiometerspeicher durch digitale Kanalspeicher ersetzt, die die Abstimmspannung digital aufbereiten. Bei Tunern mit Kapazitätsdioden stellt die Abstimmspannung eine Zuordnung zum eingestellten Fernsehkanal dar. Elektronische Kanalspeicher besitzen jedoch im Gegensatz zu mechanischen Potentiometern keine direkte Anzeige über eine Skala. Die IS UAA 190 erlaubt es, die Abstimmspannung während des Abstimmvorganges in Form eines Balkens ins Fernsehbild einzublenden und bietet daher eine einfache elektronische Abstimmspannungs-Anzeigemöglichkeit.

### Schaltungs- und Funktionsbeschreibung

Die integrierte Schaltung UAA 190 (Bild 1) schreibt die Abstimmspannung in Form eines veränderlichen Striches in die obere Bildhälfte eines Fernsehbildes. Als optisch gut erwies sich eine Strichbreite von acht Zeilen und eine

Mit der IS UAA 190 von Siemens kann während der Sendereinstellung die Abstimmspannung in Form eines Balkens ins Fernsehbild eingeblendet werden. Dazu liefert sie in jedem Bilddurchlauf acht in ihrer Endlage von der Abstimmspannung abhängige Impulse, mit denen eine Hell- bzw. Dunkelastung oder eine RGB-Ansteuerung erfolgen kann. Der eingeblendete Abstimm Balken stellt damit eine einfache optische Hilfe während des Abstimmvorganges dar, da seine Länge eine direkte Zuordnung zum eingestellten Fernsehkanal ermöglicht.

Einblendung während der 88. bis 95. Zeile.

Mit jedem neuen Bildimpuls (Anschluß 3) wird in der UAA 190 ein Zeilenzähler in die Ausgangslage Zeile 0 zurückgesetzt. Gleichzeitig erhält der Takteingang des Zählers vom RS-Flipflop RS1 die Freigabe zum Zeilenzählen. Vom Anschluß 2 gelangen die Zeilenimpulse zum Komparator und über eine Torschaltung zum Takteingang des Zählers. Der Zähler codiert die Zeilen 88 bis 96 aus.

Zwischen diesen Zeilen steuert der Komparator die Ausgangsstufe mit einem in der Länge veränderlichen Impuls (Anschluß 4), der z. B. zur Ansteuerung einer RGB-Endstufe verwendet werden kann. Die Impulslänge ist abhängig von der anliegenden Abstimmspannung (Anschluß 7). Verglichen wird die Abstimmspannung am Anschluß 7 mit einer Sägezahnspannung am Anschluß 8. Die Aktivierung des Ausgangs beginnt mit der Rückflanke des Zeilenimpulses.

Die UAA 190 wird mit einem Sendersuchlaufsignal  $> 2,5 \text{ V}$  (Anschluß 5)

aktiviert, da der interne Spannungsregler erst dann eine auf  $6 \text{ V}$  geregelte Versorgungsspannung bereitstellt. Dadurch wird im Ruhezustand die Stromaufnahme auf ein Minimum reduziert. Mit einem Sendersuchlaufsignal  $< 1 \text{ V}$  wird die Einblendung beendet. Nach Abschalten des Sendersuchlaufsignals kann mit einer Zusatzbeschaltung die Einblendzeit verlängert werden. Die hier angegebene Dimensionierung verlängert die Einblendzeit um etwa  $5 \text{ s}$ .

### Beschreibung der Funktionsstufen der UAA 190

#### Zeilen- und Bildeingang

Die UAA 190 besitzt für den Zeilen- und Bildimpulseingang je einen Impulsformer. Die Eingangstristoren der Impulsformer werden im Ruhezustand durch interne Stromquellen angesteuert. Wird an den Eingängen ein größerer Strom gezogen, als die internen Stromquellen liefern, so schalten die Eingangstristoren ab. Die Ausschaltzeit der Eingangstristoren bestimmt die Impulsbreite. Daher können

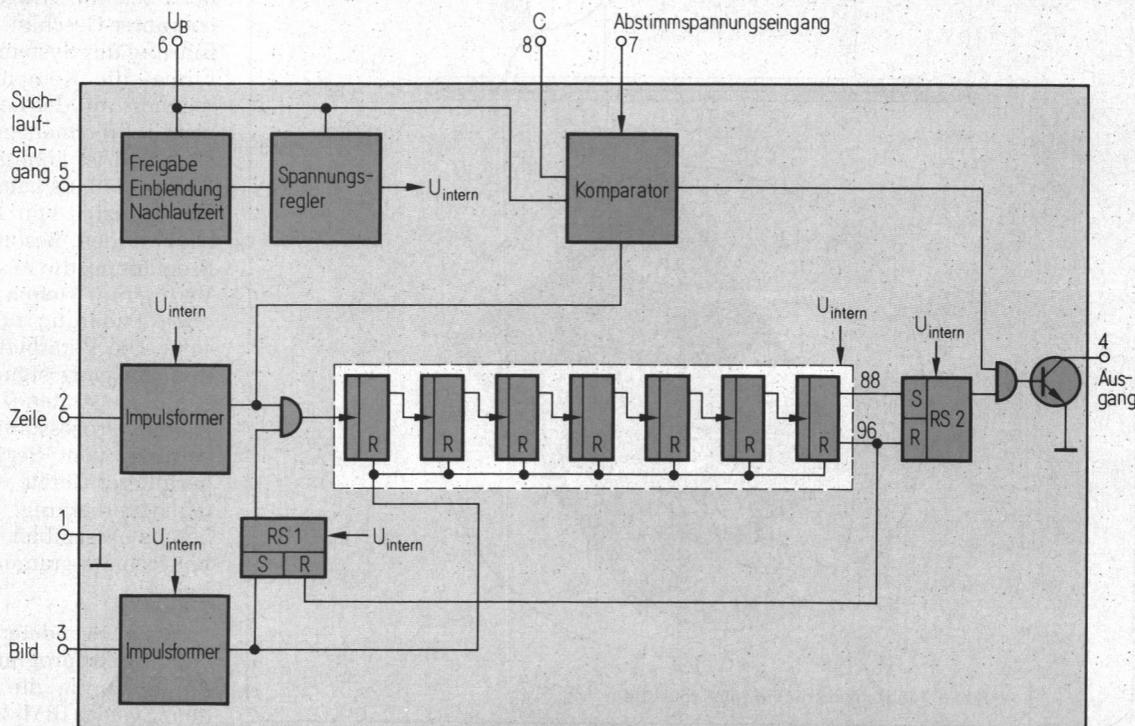


Bild 1. Blockschaltung der IS UAA 190

bei der UAA 190 modifizierte Zeilen- und Bildimpulse über Differenzierglieder angelegt werden. Die RC-Zeitkonstante und die Impulsamplitude bestimmen intern die Impulsbreite. Beide Eingänge sind gegen negative Impulse geschützt.

**Komparator und Dimensionierung**

Der Komparator (Bild 2) vergleicht die angelegte Abstimmspannung am Anschluß 7 mit einer Sägezahnspannung am Anschluß 8 (Tabelle). Mit einem Konstantstrom von typ. 145 µA wird der Kondensator am Anschluß 8 (Bild 3) geladen und während des Zeilenimpulses wieder entladen. Für die Balkenlänge sind der Kondensatorladestrom  $I_8 = \text{typ. } 145 \mu\text{A}$ , der Ansteuerstrom am Abstimmspannungseingang  $I_7 = \text{typ. } 1 \mu\text{A}$  und die interne Komparatorvorgabespannung  $U_V = 0,4 \text{ V}$  von der UAA 190 vorgegebene Größen. Meist darf die Abstimmspannung von 0...30 V nur mit einem Strom von 50 µA belastet werden. Dieses erfordert einen hochohmigen Eingangsteiler am Anschluß 7. Weiterhin sind noch folgende Berechnungsgrößen zu berücksichtigen:

- Zeilenimpulsbreite  $T_2 = 4 \mu\text{s}$
- Ladezeit des Kondensators am Anschluß 8  $T_3 = 60 \mu\text{s}$
- gewählter Eingangsteiler am Anschluß 7  $1 \text{ M}\Omega / 100 \text{ k}\Omega$

Die Eingangsspannung am Anschluß 7 des Komparators errechnet sich aus der maximal angelegten Abstimmspannung  $U_{ab} = 30 \text{ V}$  und dem Teilerverhältnis zu

$$U_7 = U_{AB} \cdot \frac{100 \text{ k}\Omega}{1 \text{ M}\Omega + 100 \text{ k}\Omega} = 2,72 \text{ V}$$

Zeilenimpuls am Anschluß 2

Bei einer Abstimmspannung von 0 V fließt in den Teiler ein Strom von typ. 1 µA und verursacht in der Parallelschaltung beider Widerstände

$$R_{\text{Teiler}} = 1 \text{ M}\Omega \parallel 100 \text{ k}\Omega = 90,9 \text{ k}\Omega$$

$$U_{\text{Teiler}} = 90,9 \text{ k}\Omega \cdot 1 \mu\text{A} = 90,9 \text{ mV}$$

Zu dieser Teilerspannung wird die interne Komparatorvorgabespannung  $U_V = 400 \text{ mV}$  addiert. Die Vorgabespannung ergibt sich aus einem internen Konstantstrom, der im Komparator an einem Widerstand einen Spannungsabfall von etwa 400 mV erzeugt. Die Summe beider Spannungen wird als Gesamtvorgabespannung bezeichnet

$$U_{V_{\text{ges}}} = U_V + U_{\text{Teiler}} \approx 490 \text{ mV}$$

Als maximale Komparatoringangsspannung steht am Anschluß 7 die Spannung

$$U_{7_{\text{max}}} = U_7 + U_{V_{\text{ges}}} = 3,21 \text{ V}$$

zur Verfügung.

Das Balkenende soll innerhalb einer Zeile 4 µs vor dem Zeilenende liegen. Die Kondensatorspannung am Anschluß 8 des Komparators muß also in  $t = 64 \mu\text{s} - T_2 - 4 \mu\text{s} = 56 \mu\text{s}$  von 0 V auf  $U_{7_{\text{max}}} = 3,21 \text{ V}$  linear ansteigen. Die Größe des Kondensators am Anschluß 8 errechnet sich aus den angegebenen Werten zu

$$C_2 = \frac{I_8 \cdot t}{U_{7_{\text{max}}}} = \frac{145 \cdot 10^{-6} \text{ A} \cdot 56 \cdot 10^{-6} \text{ s}}{3,21 \text{ V}}$$

$$= 2,5 \cdot 10^{-9} = \frac{As}{V}$$

Mit dem in der Anwendungsschaltung (Bild 3) eingesetzten Kondensator  $C_1 = 2,2 \text{ nF}$  ergibt sich bei einem Ladestrom von 145 µA eine Steilheit von

65,9 mV/µs gegenüber 57,3 mV/µs bei  $C_2 = 2,5 \text{ nF}$  (s. Bild 2). Die größere Steilheit kann durch einen größeren Widerstand gegen Masse am Anschluß 7 kompensiert werden, da damit die Teilerspannung erhöht wird.

**7-bit-Zähler**

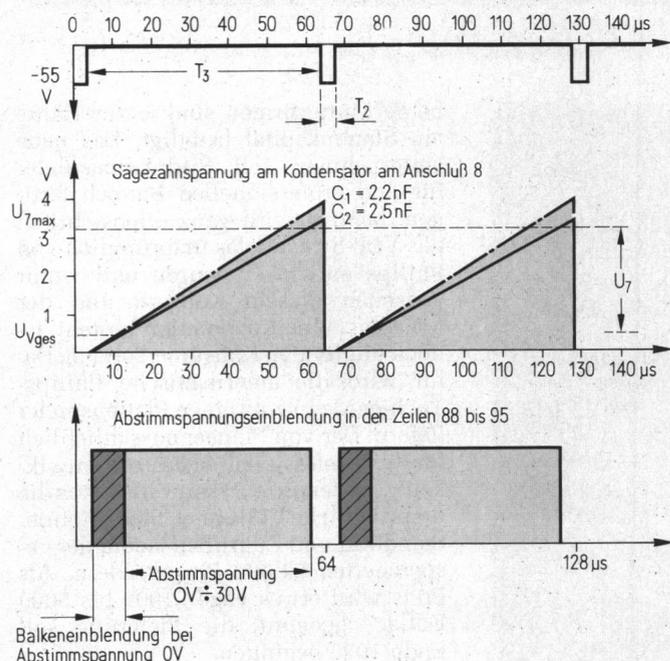
Die Aktivierung des Ausganges erfolgt durch eine Freigabe des 7-bit-Zählers während der Zeilen 88 bis 96. Der Zähler ist aus sieben flankengesteuerten Master-Slave-Flipflops aufgebaut und arbeitet als Asynchrone Zähler.

**Suchlaufeingang und Abschaltverzögerung**

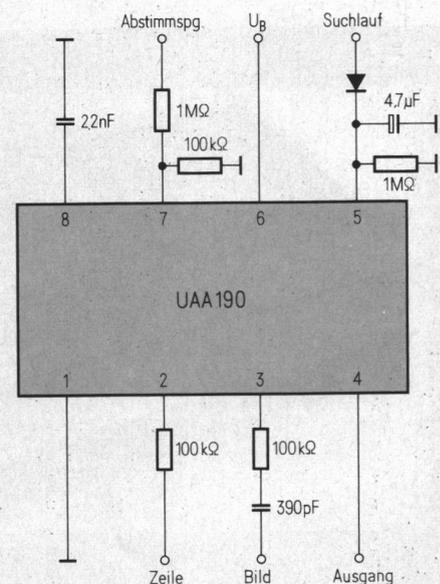
Die UAA 190 wird mit einer Spannung  $> 2,5 \text{ V}$  am Anschluß 5 betriebsbereit. Erst dann erfolgt über einen Emitterfolger mit einem Eingangswiderstand von etwa 1 MΩ die Freigabe für die interne Versorgungsspannung. Durch äußere Zuschaltung eines RC-Gliedes und einer Diode (s. Bild 3) kann die Betriebszeit der Schaltung beliebig variiert werden. Intern wird die Spannung am Eingangsemitterfolger mit einer Z-Diode auf 6,5 V festgehalten. Die Ansprechzeit liegt also zwischen 2,5 V und 6,5 V.

**Tabelle der wichtigen Betriebsdaten**

Versorgungsspannung $U_B$	12...18 V
Eigenstromaufnahme $I_6$	
ohne Suchlaufsignal	typ. 2,5 mA
mit Suchlaufsignal	typ. 20 mA
Ausgangsstrom $I_{4_{\text{max}}}$	20 mA
Ausgangsspannung $U_{\text{cesat } 4}$	
bei 14 = 20 mA	
Bauform	Plastik-Steckgehäuse
	20 A 8, DIN 41866
	8 Anschlüsse DIL



◀ Bild 2. Funktionsdiagramm der IS nach dem 1. Halbbild



► Bild 3. Typische Anwendungsschaltung in einem Fernsehgerät

Der Hub von 4 V kann durch eine äußere Zeitkonstantenschaltung unter Berücksichtigung des Eingangswiderstandes ausgenutzt werden. Intern erfolgt die Abschaltung in zwei Stufen.

Zunächst erhält die Ausgangsstufe die Information „keine Einblendung“, und erst dann wird die interne Versorgungsspannung abgeschaltet.

## Die Bildplatte lebt

Obwohl es um die meisten Systeme der Bildplatte recht still geworden ist und die Fachwelt zunächst auf den Probestart der Philips/MCA-Bildplatte VLP auf einem Testmarkt in den USA wartet, dringen doch immer wieder Andeutungen aus den damit befaßten Firmen, daß an der Bildplatte weitergearbeitet wird. Auf der Consumer Electronics Show in Chicago (11. bis 14. Juni) führte Matsushita einem Kreis geladener Gäste im McCormick Inn seine Bildplatte Typ VISC vor (Heft 2/1978, S. 45). Dabei wurde betont, daß nach wie vor keine Absicht besteht, diese Bildplatte mit maximal 60 min Spieldauer in Produktion zu nehmen.

Etwa zur gleichen Zeit demonstrierte Sony eine eigene Bildplatte auf der IEEE-Convention in Arlington Heights, Ill. (Bild 1). Die Platte ähnelt der VLP, ist aber nicht kompatibel. Es wird eine reflektierende 30-cm-Platte benutzt, abgetastet mit einem He-Ne-Laser und mit 1800 U/min rotierend. Das ergibt eine Spieldauer von 30 Minuten und ermöglicht Standbild und Zeitlupenwiedergabe. Eine zweite Version spielt

### Ausgang

Der Ausgang der UAA 190 hat einen offenen Kollektor. Er ist im Low-Zustand mit maximal 20 mA belastbar. Die Sättigungsspannung liegt bei maximal 1,5 V. Die IS wird erst nach Ende des Zeilenrücklaufimpulses aktiv. Damit wird erreicht, daß nach dem Ende des Abstimm balkens keine Schatten innerhalb der Einblendzeilen zu sehen sind.

nur 1,3 µm erreicht. Die Platte hat einen Durchmesser von 30,3 cm und ist nur 1,1 mm dick (einseitig) bzw. 2 mm (doppelseitig).

Auch die RCA meldete sich wieder, deren kapazitiv abzutastende Bildplatte technisch offenbar fertig ist, so daß jetzt über die Beschaffung der nötigen Programme nachzudenken ist. RCA-Präsident Edgar Griffiths hatte schon vor einiger Zeit erklärt, daß die Software die größte Herausforderung ist, der es zu begegnen gilt. Jetzt wurde der neue RCA Executive Vicepresident Herbert Schlosser, bisher Präsident der NBC, auf dieses Problem angesetzt. Dank seiner Verbindung zu den Fernsehprogramm-Leuten dürfte er der geeignete Mann sein, dieses Problem zu lösen. Pioneer gibt die Gründung der Universal Pioneer Corp. gemeinsam mit der amerikanischen MCA Inc. bekannt.

60 Minuten und rotiert mit 900 U/min, wodurch Standbild und Slow Motion verlorengehen. Beide Plattenarten können auch doppelseitig bespielt werden, so daß sich die Spieldauer verdoppelt. Die hohe Speicherkapazität wird durch die extrem schmale Spur (pitch) von



Bild 2. VLP-Bildplattenspieler von Pioneer für den professionellen Einsatz



Bild 1. Der neue Sony-Bildplattenspieler mit 30-cm-Platten, die bei doppelseitiger Anwendung zusammen zwei Stunden spielen

beide Mutterfirmen sind je zur Hälfte am Stammkapital beteiligt. Das neue Unternehmen soll Bildplattenspieler für den professionellen Bereich fertigen; benutzt wird ganz offensichtlich das VLP-System, das ursprünglich von Philips entwickelt wurde und wofür zwischen diesem Konzern und der MCA Inc. eine Kooperation besteht, jedoch nur für den Konsumerbereich. Dafür wird die amerikanische Philips-Tochter Magnavox einen Plattenspieler liefern. Der von Pioneer ausschließlich für den professionellen Einsatz entwickelte Spieler (Bild 2) kann alles, was die ursprüngliche VLP bietet: Slow Motion, Standbild und Zugriff zu jedem der gespeicherten 54 000 Einzelbildern. Als Preis wird etwas vage „1000 bis 5000 Dollar“ genannt; die Lieferung soll Ende 1978 beginnen.

Seit dem 1. August 1977 ist es deutschen Fernsprech- und Datex-Teilnehmern möglich, direkten Zugriff zu den US-Datennetzen Tymnet und Telenet zu erhalten. An diese Netze sind in den USA mehr als 100 Datenbanken und Rechenzentren angeschlossen.

## Der Run auf die US-Datenbanken kann beginnen

Der 1. August 1977 ist ein denkwürdiges Datum. Seit diesem Tag nämlich bietet der neue Datel-Dienst der Deutschen Bundespost den Fernsprech- und Datex-Teilnehmern Zugang zu den US-Datennetzen Tymnet und Telenet. Informationshungrige Wissenschaftler und Technokraten, die sich Kosten sowie eigenes Forschen und Nachdenken ersparen wollen, haben nun den direkten Draht zum ganzen Informations-Supermarkt des Westens. Denn an Tymnet und Telenet sind zusammen über 100 Datenbanken und Rechenzentren (Hosts) angeschlossen, die nur darauf warten, daß sie in Dienst genommen werden und das in ihnen gespeicherte Wissen abgefragt wird. Gebührensatz pro Stunde: etwa 60 Dollar.

### Wissensmengen und -bereiche

Die in den Datenbanken gespeicherte Menge von Fakten ist enorm. Größere Datenbanken, wie z. B. Chemcon, enthalten weit über eine Million Eintragungen, die natürlich laufend ergänzt werden. Auch die Breite des Wissens läßt nichts zu wünschen übrig. Alle Bereiche, die in der modernen Industriegesellschaft eine Rolle spielen, sind vertreten: Neben den im Vordergrund stehenden technisch-naturwissenschaftlichen und medizinisch-biologischen Fachgebieten gibt es auch eine Fülle von Informationen zu den Themen Wirtschaftswissenschaften, Bank- und Versicherungswesen, Landwirtschaft, Verkehr, Patentwesen, Rechts- und Sozialwissenschaften, Umweltverschmutzung sowie Testpsychologie, um nur einige zu nennen. Verschiedene Anbieter, wie z. B. der Lockheed Information Retrieval Service in Palo Alto oder die SDC (System Development Corporation) in Santa Monica, stellen gleich eine Vielzahl von unterschiedlichen Datenbanken zur Verfügung.

### Aufbau der Datenabrufnetzwerke

Wie aus dem Bild ersichtlich, ist die zentrale Stelle, die auf der USA-Seite die Verbindung zu den Tymnet- und Telenet-Hosts herstellt, der sogenannte RCA-Knoten. Das bedeutet, daß die

neue Dienstleistung (im RCA-Jargon RGCAS, Remote Global Computer Access) momentan nur von RCA betrieben wird. Doch bei diesem RCA-Monopol wird es nicht bleiben. Sobald zusätzliche Leitungen erforderlich sind, werden mit dem gleichartigen Datenservice weitere US-Firmen zum Zuge kommen: ITT mit seinem UDTS (Universal Data Transfer Service), WUI Western Union International mit dem DBS (Database Service) sowie TRT Telecommunications Corporation mit einem noch unbenannten TRT-Dienst. Sobald die in ihren Leistungsmerkmalen absolut gleichwertigen Leitungen dieser vier „International Record Carriers“ (IRC) installiert sind, wird das Verkehrsvolumen automatisch zu je gleichen Teilen auf sie aufgeteilt werden.

### Zugriffsmöglichkeiten

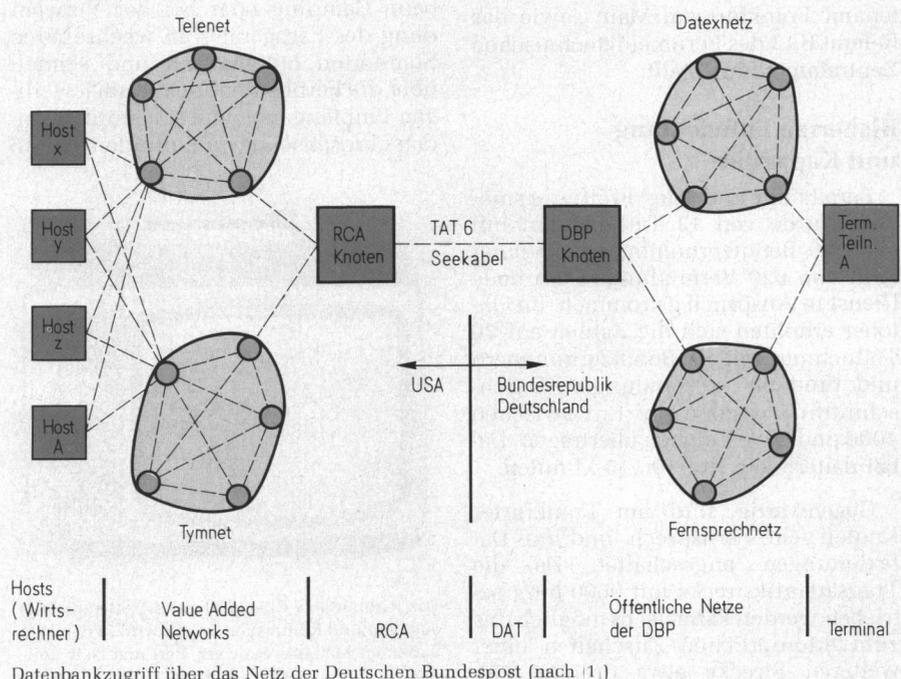
Dem gegenwärtigen RCA-Knoten entspricht auf bundesdeutscher Seite der Frankfurter Knoten. Beide Knoten sind durch ein Überseekabel direkt miteinander verbunden. Wie aber läßt sich technisch der Zugriff zum Frankfurter Knoten und damit zu Tymnet und Telenet herstellen? Erstens über das Fern-

sprechwählnetz mit Modem D200S, zweitens für beweglichen Einsatz mit zugelassenen Datenendgeräten mit elektroakustischer Ankopplung und drittens über das Datexnetz mit 50...200 bit/s (DX200). Mit der Einführung des Datexdienstes DX300 wird auch dieser Dienstklasse der Zugang zum Frankfurter Knoten möglich sein.

Für die Übertragung sind nachstehende asynchrone Geschwindigkeiten und Codes zugelassen: 110 bit/s, ASCII (10 Zeichen/s); 134,5 bit/s, EBCDIC/Correspondence (14,8 Zeichen/s); 150 bit/s, ASCII (15 Zeichen/s); 300 bit/s, ASCII (30 Zeichen/s – nur über Fernsprechnetz); 300 bit/s, CCITT Nr. 5 (27,3 Zeichen/s – nur über DX300).

### Antragstellung

Voraussetzung für die Nutzung eines Rechenzentrums oder einer Datenbank in den USA ist der Abschluß eines Vertrags mit dem jeweiligen Betreiber (z. B. Lockheed oder SDC). Von diesem erhält der Kunde eine „user number“, und jetzt erst kann er beim Telegrafenamts-Dienststelle UT, Postfach, 6000 Frank-



furt/Main 1, die deutsche Benutzer-Nummer beantragen. Der entsprechende Antrag muß folgende Angaben enthalten: Name und Adresse des Antragstellers (Anschlußinhabers); „user number“, „user name“ und „user id“; Ortskennzahl und Fernsprechnummer des für die Datenübertragung vorgesehenen Anschlusses bzw. Hinweis auf beweglichen Einsatz mit elektroakustischer Ankopplung im Fernsprechnet; Endgerätetyp und gegebenenfalls Modemtyp sowie Übertragungsgeschwindigkeit und Code.

Im eigenen Interesse sollte die von der DBP zugeteilte Benutzer-Nummer streng geheimgehalten werden. Andernfalls könnte jeder, der die Nummer kennt, Verbindungen auf Kosten des entsprechenden Teilnehmers herstellen.

### Gebühren

Die Gebühren für die Übertragungswege nach den USA sind bundesweit einheitlich. Sie betragen 0,90 DM je angefangene Minute Verbindungsdauer und 1,50 DM je angefangenes Tausend übermittelter Zeichen, mindestens jedoch 10,- DM je Verbindung.

Wer diesen Dienst in Anspruch nimmt, erhält mit der Fernmelderechnung Belege, aus denen Datum, Uhrzeit, Dauer und Gebühren einer jeden Verbindung zu entnehmen sind. Alle Verbindungen werden bei dem im Antrag angegebenen Anschluß verrechnet, auch wenn ein anderer Anschluß benutzt wurde.

Ausführliche Beratungen erteilt das jeweilige Fernmeldeamt, das Telegrafienamt Frankfurt am Main sowie das Referat B 12 des Fernmeldetechnischen Zentralamts Darmstadt.

### Bisherige Entwicklung und Kapazität

Bereits am Ende des Eröffnungsmoments wurde von 13 Teilnehmern mit rund 30 Benutzer-Nummern und einer Zahl von 620 Verbindungen der neue Dienst in Anspruch genommen. Im Oktober erhöhten sich die Zahlen auf 20 Teilnehmer mit 53 Benutzer-Nummern und rund 900 Verbindungen. Durchschnittlich wurden pro Ruf zwischen 4000 und 5000 Zeichen übertragen. Dabei dauerte ein Ruf 10...15 Minuten.

Gegenwärtig sind am Frankfurter Knoten zehn Fernsprech- und fünf Datentelexleitungen angeschaltet. Da die Transatlantikstrecke mit 9600 bit/s betrieben werden kann, ist es möglich, bis zum erforderlichen Zuschalten einer weiteren Strecke etwa dreißig 300-

bit/s-Anschlüsse gleichzeitig zu betreiben. Für die Zukunft ist der Betrieb mit noch höheren Übertragungsgeschwindigkeiten geplant. Diese sind besonders vorteilhaft für Computer-zu-Computer-Übertragungen (Terminal-zu-Terminal-Verkehr ist dagegen auf keinen Fall erlaubt).

Paul J. Muenzer

### Literatur

- [1] Schäfer, E. H.: Post bietet Zugriff auf US-DV-Service. Online-adl-nachrichten, 1977, Heft 9.

- [2] Automatischer Datenverkehr mit US-Datennetzen. Pressemitteilung des Bundesministeriums für das Post- und Fernmeldewesen vom 26. 10. 1977.
- [3] Die Deutsche Bundespost informiert: Neue Möglichkeiten für die Datenübertragung mit den Vereinigten Staaten von Amerika. FTZ B, 1977, Heft 9.
- [4] Alphabetical List of Tymnet Subscribers. Tymnet information leaflet.
- [5] Telenet Directory of Computer-Based Services, Fall 1976. Telenet Communications Corporation, 1050, 17th Street, N. W., Washington, D. C., 20036.

## Farbportable mit digitalem Sendersuchlauf und Kontrastautomatik

Das Angebot an tragbaren 42-cm-Farbfernsehgeräten erweiterte Loewe Opta durch den neuen Typ CP 42 UD (Bild). Er ist mit der HiBri-Farbbildröhre, einem fernbedienbaren digitalen Sendersuchlauf nach dem Frequenzsynthese-System, einer vollwertigen Fernbedienung mit 16 Programmspeichern und Ein/Aus-Taste sowie einer Kontrastautomatik ausgerüstet und hat damit die gleichen Ausstattungsmerkmale wie die Geräte der 66-cm-Digital-Klasse.

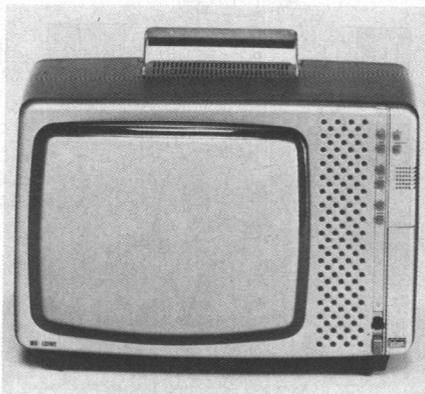
Das Konzept des Frequenzsynthese-Verfahrens, das eine eindeutige Identifizierung des Senders sowie eine einfache und sichere Programmebelegung durch den schnellen Suchlauf bei automatischer Bereichsumschaltung ermöglicht, bietet bei Portables besondere Vorteile. Damit wird nämlich der Besitzer in die Lage versetzt, bei Reisen, beim Camping oder bei der Verwendung des Farbgerätes an wechselnden Standorten automatisch und schnell über die Fernbedienung die am jeweiligen Empfängerstandort zu empfangenden Fernsehsender aufzufinden. Die 16

Programme umfassende Fernbedienung erlaubt es außerdem, Fernsehsender für verschiedene Standorte einzuspeichern. Die Kontrastautomatik (siehe Heft 7/1978, Seite 302) paßt das Fernsehbild automatisch unterschiedlichen Lichtverhältnissen an. ■

## Display-Controller

Ab Sommer 1978 ist von National Semiconductor eine IS im 40-Pin-DIL-Gehäuse zu haben, die alle wesentlichen Funktionen eines Video-Interface besitzt, also die Anzeige von Buchstaben, Ziffern und Zeichen auf dem Bildschirm eines Video-Monitors gestattet. Bemerkenswert ist, daß der Chip unter Verwendung von drei unterschiedlichen Bipolar-Technologien gefertigt wird, nämlich IIL, Schottky und Analog. Der Chip mit der Bezeichnung DP 8350 enthält einen Punktgenerator, der extern mit einem Quarz zu beschalten ist, ein Cursor-Adressenregister und ein Register, das sich die Seiten-Anfangsadresse merkt, um die Betriebsart „Scroll“ zu ermöglichen, wobei an der untersten Bildschirmzeile geschrieben wird und der Rest nach oben geschoben wird, sobald eine neue Zeile beginnt. Je nach Programmierung kann ein Zeichenfeld aus bis zu 16 x 16 Punkten bestehen, und pro Zeile sind 5...110 Zeichen möglich. Die IS enthält auch Ausgänge für die Horizontal- und Vertikal-Synchronimpulse. Extern ist unter anderem noch ein Zeichengenerator, der als Festwertspeicher jedem Zeichen eine bestimmte Punktmatrix zuordnet.

Mit dem DP 8350 beginnt National Semiconductor mit einer Reihe von IS für periphere Computer-Anwendungen. Geplant sind auch Typen für die Steuerung von Floppy-Disk-Laufwerken und Druckern. Die Chips werden in Santa Clara, Kalifornien, gefertigt.



Das Farbportable CP 42 UD mit digitalem Sendersuchlauf und Kontrastautomatik wird in den Farbvarianten Metallic, Schwarz, Perl und Gelb geliefert

Es ergab sich fast zufällig: Eine Grundsatzbesprechung zwischen der FUNKSCHAU-Redaktion und der Zentralabteilung Öffentlichkeitsarbeit von AEG-Telefunken wurde von Frankfurt nach München verlegt, was eine gute Gelegenheit bot, Direktor Friedrich Bender und seine Mitarbeiter über mancherlei aus der Arbeit der Presse- und Informationsexperten dieses großen Konzerns zu befragen.

## Besuch in der Redaktion (II)

# AEG-Telefunken: Nachrichtenfluß nach außen und innen

Das Gespräch eröffnete Direktor F. Bender mit einer umfassenden Darstellung sowohl seiner Zentralabteilung Öffentlichkeitsarbeit als auch von AEG-Telefunken selbst.

Die Zentralabteilung umfaßt nicht nur diverse Gruppen für die sogenannte „echte“ Informationsarbeit, sondern auch die „Zentrale Firmenwerbung“, die „Abteilung für Messe und Ausstellungen“, die „Berliner Zentralstelle“, die „Verbindungsstelle Bonn“ und die „Innerbetriebliche Information und Mediaproduktion“ mit der Verlagsabteilung (Elitera-Verlag), aber auch das Firmenarchiv in Braunschweig und eine Werbeagentur. Die zugehörige „Zentralabteilung Presse und Information“ gliedert sich in Redaktion Wirtschaft, Redaktion Technik mit Fachaufsatz- und Vortragsdienst und die Informationen des Unternehmensbereiches Konsumgüter mit Außenredaktionen in Nürnberg für weiße Ware und Hannover (Telefunken).

Das ist ein beträchtlicher Apparat mit einem nicht minder beträchtlichen Etat – offenbar mit Beginn der neuen Vorstandsära Dr. Cipa ausgebaut. Das erscheint als eine gute Maßnahme, denn ein Weltkonzern wie AEG-Telefunken, der sich aus einer bedrängten Lage heraus wieder konsolidiert, bedarf einer umfassenden, gut geleiteten und schlagkräftigen Öffentlichkeitsarbeit. Daß es hier zu manchmal aufreibender Kleinarbeit kommt, ist schon aus der

Firmengröße und vor allem der Firmenstruktur erkennbar: 14,3 Milliarden DM Weltumsatz, 158 400 Mitarbeiter im In- und Ausland.

Die vor zwei Jahren eingeführte neue Gliederung sieht den sechsköpfigen Zentralvorstand mit den Vorstandsausschüssen für Forschung/Entwicklung und Produktion vor, darunter die in Form von Aktiengesellschaften betriebenen Unternehmensbereiche „Energie- und Industrietechnik“, „Nachrichten- und Verkehrstechnik“, „Serienprodukte“ und „Konsumgüter“ plus angehängtem Unternehmensbereich „Bürotechnik“. Das ist aber nicht alles: Im Land gibt es weitere 46 Gesellschaften, an denen AEG-Telefunken mit 51% und mehr beteiligt ist, und neun weitere, bei denen der Beteiligungsgrad 50% und weniger beträgt. Die Auslandsbeteiligungen sind nahezu unübersehbar, hier dient die AEG-Telefunken International AG, Zug/Schweiz, als „Anbindungspunkt“ für 31 ausländische Beteiligungsfirmer, mindestens noch einmal so viele sind in irgendeiner Form dem Mutterhaus verbunden.

In diesem für den Außenstehenden fast unübersichtlichen Geflecht, das freilich wohlgegliedert ist, hat die Zentralabteilung Öffentlichkeitsarbeit unter Friedrich Bender ihren Platz direkt beim Zentralvorstand, was aus der internen Code-Nummer „Z14“ hervorgeht. Eine andere Placierung ist auch nicht vorstellbar, denn in vielen Fällen

ist Z14 die Stelle, die mit den Medien im In- und Ausland zu verkehren hat und damit das Unternehmen nach außen vertritt und repräsentiert, soweit es um Informationen geht – eine wahrhaft heikle Arbeit.

### Aus dem Alltag der Informationsarbeit

Die FUNKSCHAU-Redaktion war neugierig zu erfahren, wie es im Alltag der Informationsleute zugeht. Schließlich sind auch unsere Redakteure das Ziel eben dieser Arbeit, die sich in aller Regel im Versenden von Pressediensten und in unserem Fall – Vermitteln von Fachaufsätzen äußert.

Konkret gesprochen: Wie entsteht, meinestwegen, eine technische Presseinformation?

Dazu Friedrich Bender: „Wir lassen uns von den Fachleuten geschriebene Manuskripte geben und bearbeiten sie dann, was die Regel ist, aber wir schreiben Meldungen auch selbst. Bei Konsumgütern ist das klar; insbesondere bei der weißen Ware entstehen die Pressedienste direkt in Nürnberg bei Frau Kelling. In Hannover, wo seit kurzem Dr. Behrbalk residiert, wird das wohl nicht anders werden.“

W. Ch. Mucks merkt an: Der erwähnte Regelfall umfaßt 60% der Arbeit, die restlichen Fälle bestehen darin, daß ich das Material in Form von Datenblättern usw. bekomme und dann selbst abfasse. Das ist schon deshalb nötig, weil die Techniker in den Werken oft nicht so schreiben, wie es für eine Verbreitung nach draußen nötig ist.

Ganz wichtig ist die Freigabe aller Meldungen und Aufsätze. Sie bezieht sich auf die Überprüfung der sachlichen Richtigkeit, Patent-Unbedenklichkeit usw. Man ist dabei, eine Konzernrichtlinie zur Vereinheitlichung dieser Überprüfung zu entwerfen, die auch die Zuständigkeit für die Freigabe festlegt.

Diese Prozedur ist bei Fachaufsätzen besonders wichtig, weil ein solcher ja meist auch Nachbarbereiche berührt, d. h. die eigentlich produzierende Stelle steht nicht allein. Daher soll in Zukunft

### Teilnehmer: von AEG-Telefunken

Direktor Friedrich Bender, Leiter der Zentralabteilung Öffentlichkeitsarbeit;  
Dipl.-Volksw. Ing. (grad.) Ortwin Witzel, Leiter der Zentralabteilung Presse und Information;

W. Ch. Mucks, Leiter der Zentralabteilung „Redaktion Technik“;  
Ing. (grad.) K. H. Rumpf, Redakteur in der Zentralabteilung „Redaktion Technik“

### Von der FUNKSCHAU

Prof. Karl Tetzner, Dipl.-Ing. U. Radke, Ing. (grad.) Dieter Thomsen,  
Annemarie Tetzner

eine besondere Stelle beim Zentralbereich Technik (Dr. Nasko) das letzte Wort sprechen. Die einzelnen Firmenabteilungen wissen wirklich nicht immer, ob nicht an anderer Stelle des Konzerns an dem gleichen Problem gearbeitet wird. Allein auf dem Gebiet Raumfahrt arbeiten bei AEG-Telefunken mindestens fünf Stellen.

Gehört zur Zentralabteilung Öffentlichkeitsarbeit auch eine Stelle, die nach „innen“ informiert, die also den führenden Männern informationsmäßig zuarbeitet? Das ist die Abteilung Z141 „Innerbetriebliche Information und Mediaproduktion“ unter Hubert Haslauer. Hier entsteht zunächst die Werkszeitung in hoher Auflage für alle Mitarbeiter, dann eine täglich erscheinende, für das Top-Management bestimmte „Kurzinformation Presse“, eine Art Pressespiegel, und schließlich noch ein Informationsbrief für leitende Angestellte. Wahrscheinlich kommt in Zukunft noch mehr dazu. Mediaproduktion heißt Filmherstellung, Mitarbeit an Broschüren usw. Die Werkszeitung hat eine Auflage von rund 100 000, sie geht an alle Mitarbeiter der „AEG-Telefunken juristische Person“ und Telefunken Fernseh- und Rundfunk GmbH sowie an die Manager der Beteiligungsgesellschaften. Eine der Aufgaben des Informationsbriefes ist die rechtzeitige Unterrichtung der Führungskräfte über geschäftspolitische Maßnahmen, noch ehe sie publiziert werden. Die tägliche „Kurzinformation Presse“ wird gefüttert von dem dpa-Basisdienst, dem vwd-Ticker, von Tageszeitungen, Korrespondenzen und Fachpresse. Täglich kommen zwei Ausgaben heraus: um 8 Uhr und um 15 Uhr, jeweils zwei beschriebene Seiten und ein Faksimileanhang wichtiger Berichte. Die Auflage beträgt 100 Exemplare. Weil manches direkt übernommen wird, hat man sich zwecks Abgeltung der Urheberrechte mit der VeGe-Wort in München in Verbindung gesetzt.

Da kommen wir zu einem schwierigen Kapitel, meinte F. Bender: Wir verbreiten die „Kurzinformationen Presse“ nur im Management im Frankfurter Raum; eine schnelle Weiterverbreitung zu den Managementstellen außerhalb ist technisch nicht möglich. Bei besonderen Anlässen behelfen wir uns mit dem Telekopieren, etwa wie jetzt bei einer Managementtagung in Hamburg, aber das ist sehr umständlich, weil alles wieder abzuschreiben ist, ehe es in entsprechender Auflage vervielfältigt werden kann.

### Neue Wege der externen Information?

Direktor Bender kam zu einem anderen Kapitel. Seit 30 Jahren, so meinte er,



Besuch in der Redaktion

v.l.: Direktor F. Bender, O. Witzel, K.H. Rumpf, W.Ch. Mucks

verfährt man bei der Information nach draußen nach dem gleichen Schema, also mit Pressediensten via Bundespost. Über den Fernschreiber zu arbeiten, ist für Breitenarbeit unmöglich. Wer nennt neue Wege?

Wirtschaftsinformationen, beispielsweise, fließen uns vom Vorstand zu, aber es ergeben sich auch Presseinformationen durch von außen kommende Presseanfragen an die verschiedenen Abteilungen. Bewährt hat sich das Bereithalten von Stellungnahmen zu bestimmten Ereignissen, die dann auf Anfrage hinausgehen können. Beispiele sind Äußerungen zur Kurzarbeit in bestimmten Betrieben. Kein Unternehmer reißt sich darum, diese abzugeben, aber wenn er gefragt wird, muß er dazu etwas sagen können.

Bender: Ich möchte aber nicht falsch verstanden werden. Unter dem neuen Regime von Dr. Cipa ist auf Hauptversammlungen und auf der Bilanzpressekonferenz ein ausgesprochener Wille zur Information erkennbar.

Stichwort Bilanzpressekonferenz: Es gibt mehr als ein Unternehmen, in dem vor der Bilanzpressekonferenz nächstmal ein großer Katalog der möglichen Fragen und der dazugehörigen Antworten ausgearbeitet wird, um gerüstet zu sein. Es gibt da Beispiele, daß die Vorbereitungen zu Wälzern mit mehreren tausend Fragen und Antworten gediehen sind. Dazu F. Bender: Natürlich bereiten sich unsere Leute entsprechend vor, aber es ist einfach, weil Dr. Cipa immer nur einen Teil der Fragen selbst beantwortet, die anderen aber den Vorstandskollegen übergibt, die sich selbst

vorzubereiten haben. Statements werden ebenfalls vorbereitet, und zwar für Fragen, die mit Sicherheit kommen, und die damit ohne endlose Diskussion ausführlich beantwortet werden. Das gilt aber auch für den täglichen Umgang mit der Presse.

Wenn beispielsweise eine Beteiligung aufgestockt wird, erwarten wir Fragen von außen, denen wir möglichst mit sorgfältig vorformulierten Antworten begegnen, die man uns aus dem Hause von den zuständigen Stellen liefert. Damit kann man gelegentlich die Partner draußen auf die Spur setzen, was uns gelegentlich sehr angenehm ist. Derlei Vorbereitungen verlangen die bei uns so sehr unterschiedlichen Produktionsprogramme ganz besonders.

Pressearbeit insgesamt, so F. Bender, hängt ganz wesentlich von der Einstellung der leitenden Mitarbeiter bzw. Vorstandsmitglieder einer Firma zur Presse ab. Für AEG-Telefunken darf gesagt werden, daß sich die positive Einstellung gegenüber früher noch weiter verbessert hat. Allerdings wird über Angelegenheiten erst dann gesprochen, wenn sie reif sind, nicht vorher. Dabei ist es unausbleiblich, daß man gelegentlich mit den spezifischen Interessen der Journalisten in Kollision kommt. Es gibt eben Fragen, auf die man antworten muß: Kein Kommentar.

Heikel sind ganz natürlich alle Personalfragen, über die sich das Unternehmen eigentlich nur in Übereinstimmung mit dem Betroffenen äußert. Da herrscht eine strenge Disziplin, die aber doch die Pressefreundlichkeit oder Mitteilungsbereitschaft nicht einengt.

*Frage der Redaktion:* Wie halten Sie es mit Produktinformationen? Kommen die immer erst dann, wenn alles fix und fertig ist oder auch schon vorher?

*Antwort:* Unterschiedlich, aber meist ist es so, daß wir darüber berichten, wenn das Produkt ganz sicher in die Fertigung gehen wird, und dann eben auch, wenn es ausgeliefert wird. Aber das Technische Pressekolloquium von AEG-Telefunken (TPC), das jedes Jahr stattfindet, beweist, daß das Haus auch über Entwicklungen berichtet, die Zukunftsmusik sind. Vor dem Krieg und auch noch lange danach bestimmte der Vertrieb, ob und wann über neue Dinge pressemäßig berichtet werden soll. Das gilt heute noch in starkem Maße bei Konsumgütern, denn hier ist der Vertrieb noch immer maßgeblich, und der hat zumeist die Befürchtung, etwas zu früh herauszulassen, was den Verkauf des zur Zeit noch Gängigen stören könnte.

Normal also ist, über das Laufende Berichte zu geben, kaum aber Informationen zu versenden, die etwa aus vertriebspolitischen Gründen Neues vorab mitteilen. Man sollte uns dabei nicht die Bildplatte an den Hals werfen, das ist ein Kapitel für sich... Aber sehen Sie sich das TPC an, da lassen wir vieles raus, denken Sie beispielsweise an Abstandsradar oder an andere vom Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT) geförderte Projekte.

*Stichwort BMFT:* Wo liegt bei den von dort geförderten Arbeiten der Veröffentlichungsschwerpunkt? Muß AEG-Telefunken jedesmal fragen, wenn etwas „rausgelassen“ werden soll?

Nun, da stimmt man sich ab, meist ist das BMFT recht publikationsfreudig. Abstimmen aber muß man sich immer bei Entwicklungen im militärischen Bereich, da gelten besondere Regeln.

(Hier berichtete die FUNKSCHAU-Redaktion über leidvolle Erfahrungen beim Heranholen von Informationen über militärische Elektronik.)

*Frage der Redaktion:* Beobachtet die Crew von Herrn Bender die Ergebnisse der Presse-Aussendungen, also etwa die Zahl der erzielten Abdrucke?

*Antwort:* Nein, das haben wir ganz früher einmal mit Akribie bei Telefunken getrieben, aber heute tun wir es nicht mehr. Wir brauchen nicht im eigenen Haus den Nachweis zu erbringen, wie erfolgreich diese oder jene Meldung gewesen ist. Ein gewisses Echo kann man durch die Leserdienstkarten bekommen, die einen zum Teil überschwemmen. Die Meinungen dar-

über sind im eigenen Haus unterschiedlich; einige Abteilungen freuen sich über die große Menge von Anfragen, andere sagen: Was soll das, 98% der Anfragenden sind doch nur Papiersammler. Dazwischen also liegen die Meinungen, die positive Einstellung überwiegt etwas.

*Vorletzte Frage:* Wie viele Adressaten gibt es für die Pressedienste?

*Antwort:* Sehr unterschiedlich; für fast jede Meldungsart haben wir einen separaten Verteiler. Bei Meldungen über Technik dürfte die Zahl im groben Durchschnitt bei 400 liegen; in der

Spitze, bei allgemein interessierenden Meldungen, werden 2000 erreicht.

*Letzte Frage:* Wieviel Prozent vom Umsatz wird in Ihrem Haus für Öffentlichkeitsarbeit ausgegeben?

*Antwort:* Kaum zu beantworten, weil der Prozentsatz kurios aussehen würde: Zuerst eine Null, dann ein Komma und dann lange wieder nur Nullen bis die erste Ziffer auftaucht..., wenn man Werbung ausklammert und die Aufwendung abzieht, die unsere vielen Beteiligungsgesellschaften mit eigenen Pressestellen treiben. Kaum zu berechnen und eigentlich auch uninteressant...

## Grundig mit neuem CB-Topmodell

Die kürzlich der Öffentlichkeit präsentierte Heimstation CBH 3000 von Grundig ist mit einer Reihe sehr interessanter Details ausgestattet. Pultform (Bild) und aufgebautes Schwanenhals-Mikrofon verleihen dem Gerät ein gewisses professionelles Äußeres. Wie alle neuen CB-Funkgeräte des Hauses (außer dem Handfunkgerät CB 10) ist auch dieses Modell mit der Umschaltung für die beiden Modulationsarten AM und FM ausgestattet. Weitere technische Leckerbissen der Station, die bei Redaktionsschluß nicht lieferbar war und für die es bislang keine FTZ-Nummer gibt, sind in großer Zahl vorhanden. Dazu gehört u.a. die Scanner-Einrichtung, die es gestattet, die zur Verfügung stehenden Kanäle der Reihe nach abzutasten und zwar entweder nach

den freien oder nach den besetzten Kanälen. Besonderes Augenmerk verdient auch die Selektivrufeinrichtung, die mit Hilfe einer rechnerähnlichen Tastatur auf über 800 Frequenzen selektive Verbindungen herstellen kann.

Fünf verschiedene Schieberegler für Lautstärke, Hf-Regelung, Rauschsperrung, Rauschfilter und Eichung der Stehwellenanzeige sind an der linken Geräte-seite angebracht. Daneben hat das Gerät noch ein S-Meter, ein Diskriminator-Mittelinstrument für FM-Betrieb sowie eine Siebensegmentanzeige für den eingestellten Kanal. Die Betriebszustände zeigen verschiedenfarbige Leuchtdioden an. Last not least soll das ansprechende Gerät zu einem sehr günstigen Preis vertiebt werden.



Über 800 Tonruflkombinationen sind mit diesem neuen CB-Funkgerät CBH 3000 von Grundig wählbar

## Brief aus Japan

### Drahtloses optisches Relay-System

Die Firma Yagi Antenna Co., Ltd. entwickelte ein drahtloses optisches Kommunikationssystem zur Übertragung von Video-Information mit Hilfe einer Hochleistungs-LED.

Zur Zeit werden bei optischen Transmissions-Systemen Laser-Strahlen und optische Fasern benutzt.

Das neu entwickelte System ist das Raum-Relay-Gerät, bestehend aus dem Licht-Sender, unter Verwendung einer Hochleistungs-LED (mit einer Lebenserwartung von über 10 000 Stunden), hergestellt durch Hitachis Central Laboratories, und dem Lichtsensor mit einer eingebauten PIN-Fotodiode. Die Video-Signale, die das LED-Licht modulieren (nahes Infrarot), werden durch eine Linse (mit ungefähr 5 cm Durchmesser) zu der Strahlenbreite von 0,2 Grad verbreitert. Diese Signale werden dann durch eine Foto-Diode aufgefangen, die hinter der Linse des Sensors liegt. Die Störanfälligkeit durch Regen, Schnee etc. kann durch Vergrößerung des Durchmessers der Lichtstrahlen vermindert werden.

Da die derzeitige Kommunikations-Entfernung bei 1 km liegt und es sich um ein tragbares Gerät handelt (4 kg für Sender und Empfänger), kann es bei verschiedenen Relais Anwendung finden; so z. B. zwischen der Sendestation und Veranstaltungen, zwischen Büro und Lagerhaus, bei Damm-Überwachungsstellen etc.

### Optische Faser-Kabel für Unterwasser-Kommunikation

Nippon Telegraph and Telegram Public Corporation verkündete, daß sie ein Experiment zur Anwendung optischer Fasern bei der Unterwasser-Kommunikation starten werden. Ziel ist eine mehrjährige Versuchsperiode und die praktische regelmäßige Anwendung in einigen Jahren.

Das augenblicklich verwendete koaxiale Kabel für die Unterwasser-Kom-

munikation hat ungefähr ein Gewicht von einer Tonne pro Kilometer und erfordert alle 6 km einen Verstärker, während die optische Faser mit dem gleichen Durchmesser wie das koaxiale Kabel das 20fache der Kommunikations-Quantität und die Hälfte des Gewichtes hat.

### Optische Faserkabel für Kontrolle des Thyristorwandlers

Hitachi Electric Wires and Cables Co., Ltd., entwickelte das optische Faserkabel für die Übertragung von Kontrollsignalen für Thyristor-Umwandler, die Anwendung finden werden für die Hochspannungsleitung zwischen der japanischen Hauptinsel und Hokkaido; hierbei handelt es sich um eine Gleichstrom-Leitung von extrem hoher Spannung, großer Entfernung und hoher Kapazität. Verwendet werden Luft- und Unterwasser-Kabel, ausgestattet mit AC-DC-(Thyristor-)Wandlern an beiden Seiten.

Das optische Kabel ist ein polyäthylen-beschichtetes optisches Faserbündel und enthält mehrere polymer-beschichtete Fasern. Es ist mit Steckern ausgerüstet, die Lichtsender und -sensoren enthalten.

### Teletext auf japanisch

Der Minister für Post und Telekommunikation entwickelte in Zusammenarbeit mit Matsushita Electric, Hitachi und Nippon Electric ein Heim-Informationen-Übermittlungssystem, mit dem verschiedene Abonnenten-Anfragen, die über das Telefon gestellt werden, sofort auf dem eigenen Fernseh Bildschirm durch den gleichen Telefonanschluß beantwortet werden.

Für den praktischen Gebrauch soll baldmöglichst eine Public Service Corporation errichtet werden. Das experimentelle Stadium beginnt im August nächsten Jahres durch Installieren der Enddatengeräte des Informationssystem in 1000 Häusern von Abonnenten in Tokio. Ungefähr ein Jahr lang wird man Art und Inhalt der Informa-

tionen überwachen und prüfen, die durch Abonnentenfragen neben Nachrichten, Wetter, Führungen, Erziehungsprogrammen, Sport, Kochen etc. erwartet werden.

Das Informations-Übermittlungssystem besteht aus dem Informations-Zentrum und dem Hausanschlußgerät, verbunden durch den Telefonanschluß. Das erstere enthält einen Computer und ein „Buchstaben- und -Zahlen-Informationssystem“, das die chiffrierten Informationen speichert. Das letztere ist ein Adapter und Selektor (Modulator) zusätzlich zum Telefon und dem gewöhnlichen Fernsehempfänger. Die Antwort-Information erscheint auf dem Fernseh-Bildschirm durch die Wahl des dafür bestimmten Fernsehkanals.

Der Abonnent wählt die Telefonnummer des Informationszentrums. Wird der Anruf durch eine Stimme „verbunden“ durch das Informationszentrum bestätigt, drückt er einen Knopf für die Information (wie Sport, Kochen, Nachrichten etc.), die er erhalten will. Bei Eingang der besagten Frage im Informationszentrum geht die Information an die Dateninformation. Sie wird weiter an den Computer übermittelt, wo die Buchstaben und Zahlen durch das Buchstaben- und Zahlen-Verarbeitungsgerät gebildet werden. Die in dieser Weise hergestellten Buchstaben und Zahlen werden durch das Telefonnetz an das Haus-Endgerät des Abonnenten übermittelt und im Speicher des Adapters gespeichert. Die Information wird dann am Fernseh Bildschirm sichtbar, bis das Fernsehgerät durch den Abonnenten abgeschaltet wird.

Die Informationsübermittlung erfolgt im 7-Farbcode mit einer Geschwindigkeit von 15 s per Tafel. Die Stimme wird nicht übertragen außer der Anweisung wie „verbunden“, „Nächsten Knopf drücken“ etc. Die Kosten für den Abonnenten für die Installation des Daten-Endgerätes werden auf 100 000 Yen oder weniger geschätzt.

J. C.

Dipl.-Ing. Peter Seibold  
Ing.(grad.) Werner Schröer

Beim digitalen Abstimmssystem der Entwicklungsstudie Alpha 5000 von Blaupunkt steht die Empfangsfrequenz als digitale Information zur Verfügung. Dafür wurde ein Display geschaffen, das den besonderen Anforderungen beim Einsatz im Autoradio gerecht wird.

# Digitaltechnik im Autoradio

2. Teil

## Technologie der Anzeige

Aufgrund der äußerst knappen Abmessungen im Skalenkasten eines Autoradios und der angestrebten Ziffernhöhe von 7 mm konnte kein auf dem Markt befindliches Display verwendet werden. Die dadurch notwendige Eigenentwicklung und Eigenfertigung schränkte die anwendbaren Technologien stark ein. Am besten konnten die mechanischen, optischen und elektrischen Anforderungen mit einem aktiven Display auf LED-Basis erfüllt werden. Die hierfür notwendigen Fertigungseinrichtungen waren vorhanden.

Die eigentliche Leuchtquelle eines LED-Displays ist ein LED-Chip mit 350 µm Kantenlänge und 200 µm Dicke. Bild 7 zeigt den Aufbau eines LED-Chips. Das Licht entsteht durch Rekombinationsvorgänge in der pn-Sperrschicht des Halbleiters. Durch die Materialauswahl für Substrat und Epitaxieschicht kann die Wellenlänge des emittierten Lichtes beeinflusst werden.

Im hier beschriebenen Display werden GaAs-Dioden mit einem GaAsP-Epi-Layer eingesetzt. Die Wellenlänge des erzeugten Lichtes liegt bei 665 nm, der Farbe Rot entsprechend. Bei Dioden aus diesem Material tritt das Licht nur an der Chipoberfläche aus, da GaAs die in der Sperrschicht erzeugten Photonen absorbiert. GaP dagegen ist für das emittierte Licht durchlässig. In

dieser Technologie realisierte Chips strahlen Licht in allen Richtungen aus. Durch besondere Lichtführung ist es möglich, das gesamte austretende Licht für das Display zu nutzen. Damit ist bei gleichem Strom die etwa vierfache Lichtausbeute gegenüber dem GaAs-Material zu erzielen. Dem stehen einige technologische Probleme bei der Verarbeitung dieses sogenannten „High-Efficiency-Materials“ gegenüber, die jedoch lösbar sind. Die größere Leuchtdichte ist wegen der im Auto möglichen, die Lesbarkeit behindernden hohen Umgebungshelligkeiten notwendig.

## Aufbau eines LED-Displays

Zur Verwendung des punktförmig austretenden Lichts eines LED-Chips für die Ausleuchtung eines Leuchtbalkens in einem 7-Segment-Display muß über dem Chip ein Lichtführungssystem angebracht werden (Bild 8).

Die Leuchtdiode befindet sich am Grunde eines sich nach oben trichterförmig erweiternden Schachtes. Die Wände sind diffus reflektierend und bestehen aus hochweißem, TiO<sub>2</sub>-gefüllten Kunststoff, der einen Reflexionsgrad von mehr als 95 % besitzt, um möglichst wenig Licht durch Absorption zu verlieren.

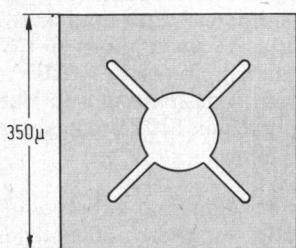
Eine Streufolie sorgt für gleichmäßige Lichtverteilung. Zur Kontraststei-

gerung wird als vorderer Abschluß ein Farbfilter aufgelegt, welches auffallendes Fremdlicht dämpft. Die Oberfläche des Lichtführungssystems ist farblich so gehalten, daß die Farbe der eines nicht beleuchteten Lichtschachts entspricht. Dadurch bleiben nicht angesteuerte Segmente unsichtbar.

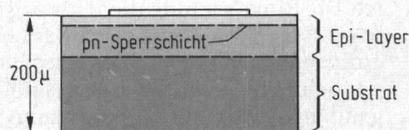
Als Träger für die LED-Chips dient ein glasfaserverstärktes Epoxydharzgewebe. Um alle Leuchtdioden für eine Multiplexansteuerung zu verdrahten, ist eine doppelseitige Leiterbahnführung mit Durchkontaktierungen erforderlich. Die LED-Chips sind mittels Leitkleber auf die Leiterplatte geklebt; diese Klebestelle ist gleichzeitig die Katodenkontaktierung für die Diode (Bild 9).

Die Verbindungen der metallisierten Chipenden zur Leiterbahn sind jeweils durch einen Ultraschall-Ballbond hergestellt. Dabei wird ein 25 µm dicker Golddraht unter Zuführung von Ultraschallenergie mit der Chip Elektrode und der vergoldeten Oberfläche der Leiterbahn verschweißt.

Durch Abdeckung mit einem Epoxytropfen wird jeder LED-Chip vor Feuchtigkeit und chemischer Reaktion mit der Umgebung geschützt. Gleichzeitig vergrößert das Epoxy die Lichtausbeute, da GaAs einen sehr hohen Brechungsindex besitzt und somit ohne Abdeckung ein großer Teil des Lichts



Farbe	Substrat	Epi-Layer	Wellenlänge
rot	GaAs	GaAs <sub>62</sub> P <sub>38</sub>	665 nm
orange	GaP	GaAs <sub>35</sub> P <sub>65</sub>	630 nm
gelb	GaP	GaAs <sub>15</sub> P <sub>85</sub>	585 nm
grün	GaP	GaP	565 nm



Aufbau eines LED-Chips

◀ Bild 7. Aufbau eines LED-Chips

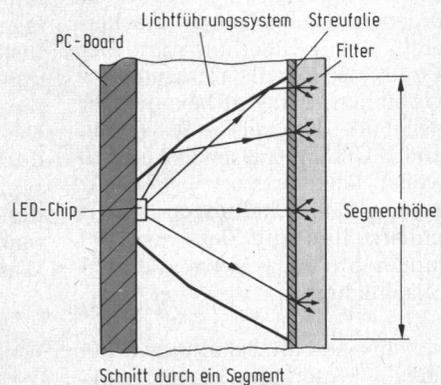


Bild 8. ▶  
Schnitt durch ein Segment (Erläuterungen im Text)

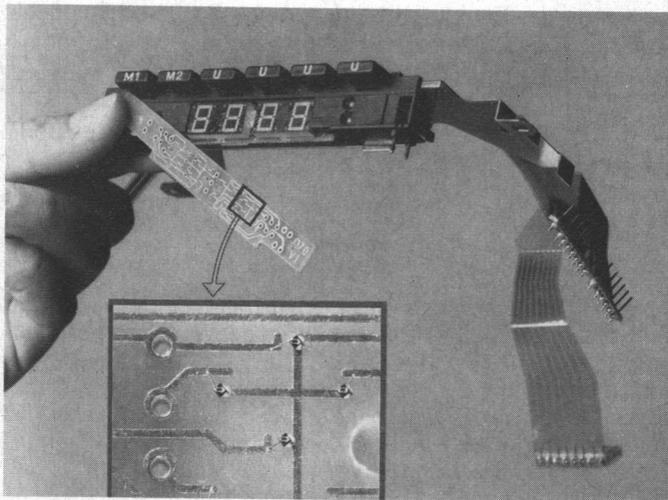


Bild 9. Das LED-Display ist mit den Senderwahl-tasten vereinigt. Der Bildausschnitt zeigt vier der 29 aufgeklebten und gebondeten LED-Chips

durch Totalreflexion an der Grenzschicht zur Luft verlorengehen.

Die beiden Lichtführungssysteme, bestehend aus je zweimal sieben Segmenten und den Streufohlen, werden durch Bohrungen in der Leiterplatte lagerngemäß so fixiert, daß jedes LED-Chip in das Zentrum eines Lichtschachtes zu liegen kommt.

In dieser aufgezeigten Technik war es möglich, ein Display zu schaffen, das den Anforderungen bezüglich Betriebstemperatur, Betriebsspannung und Lebensdauer beim Einsatz im Autoradio gerecht wird. Die anhand der Entwicklungsstudie Alpha 5000 gewonnenen Erfahrungen werden der Fertigungsentwicklung eines Displays für Messgeräte zugute kommen. ■

## Mehr als 30 000 Schaltbilder auf Lager

Immer wieder erhalten wir Anfragen nach Schaltbildern, vor allem von älteren oder ausländischen Geräten. Wenn wir hier mit Fotokopien aus dem FUNKSCHAU-Archiv nicht weiterhelfen können, verweisen wir die Anfragenden regelmäßig an den Technischen Kundendienst Ing. (grad.) Heinz Lange, Otto-Suhr-Allee 59, 1000 Berlin 10.

Wer ist nun dieser „Technische Kundendienst“? Ing. Lange hat ein Archiv, das über 30 000 (!) Schaltungen umfaßt, wofür natürlich eine Kartei vorhanden ist. Ein Verzeichnis steht allerdings nicht zur Verfügung – das würde ein Buch ergeben, das bei seinem Erscheinen bereits wieder überholt wäre. Der Kunde muß also jeweils anfragen oder gleich bestellen; Antwort bekommt er auf jeden Fall. Der Preis je Schaltung liegt je nach Umfang zwischen 3 und 10 DM, wobei letzterer vorwiegend für Farbfernsehgeräte-Schaltungen mit Platinendarstellung gilt. Der – rund 100 Schaltungen pro Tag – Versand erfolgt gegen Nachnahme.

Das Archiv enthält Schaltungen der deutschen Unterhaltungselektronik-Geräte (Rundfunk, Fernsehen, Phono, Tonband usw., ausgenommen Detektorschaltungen) ab 1924, von kommer-

ziellen deutschen und US-Geräten bis zum Ende des zweiten Weltkrieges sowie aus den letzten 20 Jahren auch sehr viele Schaltungen ausländischer Geräte. Bei jeder Anfrage, die er nicht sofort

bedienen kann, bemüht sich Heinz Lange, die Unterlagen zu beschaffen, was ihm auch oft gelingt. Einige deutsche Unterhaltungselektronik-Firmen sind bereits dazu übergegangen, bei Anfragen nach Unterlagen von älteren Geräten generell an den Technischen Kundendienst zu verweisen. Nicht lieferbar sind Schaltungen von Waschmaschinen und Auto-Elektronik sowie Selbstbauschaltungen.

Wie es angefangen hat – darüber soll Heinz Lange selbst berichten: „Bald nach Kriegsende – den Krieg habe ich in einem Funkmeß-Forschungslabor (jetzt sagt man Radar) der Industrie verbracht – habe ich Fernunterricht in Rundfunktechnik gegeben. Unter den Anfragen der Lehrgangsteilnehmer waren immer wieder solche nach Schaltungen von vorhandenen Rundfunkgeräten. Also habe ich mich bemüht, Schaltungsunterlagen zu beschaffen, was mir auch umfassend gelungen ist. In den 50er Jahren sind die Schaltungen der Vorkriegsgeräte und der Nachkriegsgeräte bis etwa 1950 in Buchform erschienen, insgesamt 16 Bände, die aber sämtlich seit Jahren vergriffen sind. Der Verlag, der die Bücher herausgab, befand sich 1946 im damals noch einheitlichen Berlin, später allerdings in Ost-Berlin, womit die Zusammenarbeit aufhörte.

Inzwischen bin ich Rentner geworden. Im Augenblick mache ich zwar noch weiter, doch irgendwann werde ich das Geschäft einem Nachfolger übertragen, der schon vorhanden ist.“ ■

## Solargeneratoren betreiben Bewässerungsanlage

Ein mehr als 50 ha großes Versuchsfeld der Universität von Nebraska/USA wird von einem System bewässert, dessen Stromversorgung durch Solargeneratoren erfolgt. Die Bewässerungsanlage wurde vom MIT (Massachusetts Institute of Technology) entwickelt und von ERDA (Energy Research and Development Administration) finanziert. Die elektrische Gesamtspitzenleistung der Solargeneratoren beträgt 25 kW. Sie speisen einen 10-PS-(7,36-kW-)Motor, dessen angeschlossene Pumpe während täglich 12 Stunden 3800 Liter Wasser pro Minute liefert.

Die elektrische Leistung für das Bewässerungssystem wird durch Unipanel-Moduln Typ 9200J der Solarex Corp. erzeugt. Sie liefern eine Einzelspitzenleistung von 23 W (gemessen bei 28 °C) und bestehen jeweils aus 42

Solarzellen (75 mm Durchmesser) mit hohem Wirkungsgrad, die in Serie geschaltet sind. Dieser Modultyp wurde seinerzeit für das Jet Propulsion Laboratory in Pasadena USA entwickelt, und zwar als Basiselement eines 30-kW-Systems im Rahmen eines ERDA-Programms zur Entwicklung und Herstellung von billigen Siliziumsolargeneratoren.

Die Solarzellen sind auf einem Polyestersubstrat montiert und vollständig in stabilisiertem Silikonharz eingebettet. Die Einkapselung dient als unsichtbarer Schutz und widersteht auch ungünstigsten atmosphärischen Bedingungen. Eingebaut in einen selbsttragenden Aluminiumrahmen, kann dieser Modul auf der Vorder- und Rückseite Windlasten bis zu 10 kg/dm<sup>2</sup> vertragen.

Keramik-, Glimmer- und Glas-Kondensatoren

Keramik-Kondensatoren

1 Einteilung in Gruppen

Neben der Unterscheidung von Klein- und Leistungskondensatoren interessiert vor allem die Gruppierung nach den elektrischen Eigenschaften. Hier gibt es zwei bzw. drei Klassen. Das sind:

Typ 1. NDK, Kondensatoren mit niedriger Dielektrizitätszahl  $\epsilon_r$  6...550,

Typ 2. HDK, Kondensatoren mit hoher Dielektrizitätszahl  $\epsilon_r$  500...50 000, und ev.

Typ 3. Sperrschichtkondensatoren für niedrige Spannungen und für hohe Kapazität/Volumeneinheit.

(Die Abkürzung NDK bedeutet niedrige Dielektrizitätskonstante, heute sagt man: Dielektrizitätszahl oder Permittivität). (Bild 1)

2 Die Kondensator-Arten und ihre Eigenschaften

2.1 Typ 1

Hohe Kapazitätsstabilität, enge Kapazitätstoleranzen, lineare Abhängigkeit der Kapazität von der Temperatur, kleine Verluste ( $\text{tg } \delta$ ), hoher Isolationswiderstand, keine Spannungsabhängigkeit der Kapazität, gut geeignet für hohe Frequenzen.

Typ 1A. Die Kondensatoren dieser Unterguppe dienen zur Kompensation des Temperaturganges in Schwingkreisen und Filtern. Hier werden besonders enge Toleranzen des Temperaturbeiwertes der Kapazität ( $\alpha_c$ ) verlangt.

Typ 1B. Hierzu gehören Kondensatoren für Entkopplung und Kopplung in Hf-Kreisen. Die Toleranz für  $\alpha_c$  kann etwas größer als bei Typ 1A sein.

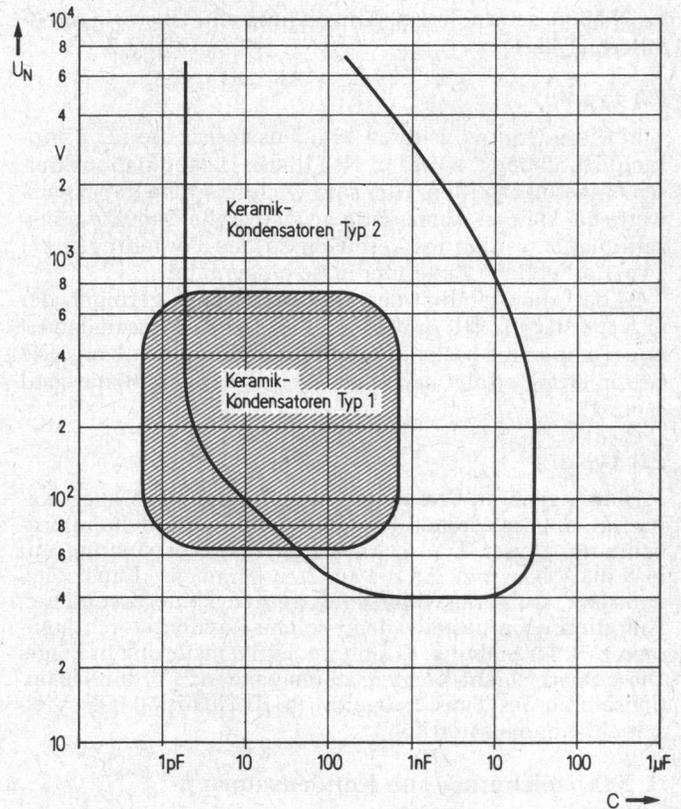


Bild 1. Kapazitäts- und Spannungsbereiche für die Kondensatoren Typ 1 und Typ 2 [9]

Tabelle 1. Technische Daten der Kondensatoren Typ 1 [1, 2, 3, 4]

Typ	1A	1B	1A	1B	1A	1B	1A	1B	1A	1B	1A	1B	1A	1B	1A	1B	1B (1F)	1B (1F)	1B (1F)	(1F)						
Gruppe	P100		NP0		N033		N075		N150		N220		N330		N470		N750		N1500		N2200		N4700		N5600	
Werkstofftyp KER	221		320		320		330		331		331		311		311		310		340		340		340/350		340/350	
internat. Kurzbez. f. Keramiktyp	AF	AG	CF	CG	HF	HG	LF	LG	PF	PG	RG	RH	SG	SH	TG	TH	UH	UJ	VK	KL	EM	FM				
$\epsilon_r$ (b. 20 °C)	5...7 (13...18)		12...40 (39...44)		12...40 (41)		25...40 (42...43)		30...60 (45)		30...60 (45...50)		40...60 (48...54)		40...60 (51...65)		60...100 (85...90)		120...350 (120...130)		120...350 (260)		400...550 (400)		400...550 (470)	
$\alpha_c$ in $10^{-6}/K$	+100		±0		-33		-75		-150		-220		-330		-470		-750		-1500		-2200		-4700		-5600	
Toleranz f. $\alpha_c$ (%) f. C > 20 pF	±15	±30	±15	±30	±15	±30	±15	±30	±15	±30	±15	±30	±25	±50	±35	±70	±60	±120	±250	±400 (500)	±750 (1000)	(±1000)				
$\text{tg } \delta$ bei 1 MHz, 20 °C in $10^{-3}$							5...50 pF $\leq 15/C + 0,7$ >50 pF $\leq 1$ >50 pF ( $< 1,5$ )						$\leq 1,5 (15/C + 0,7)$ $\leq 1,5$ ( $< 1, < 2$ ) ( $< 2, < 3$ ) ( $< 2, < 4$ ) ( $< 5$ )													
Isolationswiderstand	$> 10 \cdot 10^9 \Omega$																									

Erläuterung: Zeile 2: P = pos., N = neg. Temperaturbeiwert (DIN 41920). Zeile 3: KER (DIN 40 685). Zeile 4: 1. Buchstabe: Temperaturbeiwert, 2. Buchstabe: Toleranz f.  $\alpha_c$ . Zeile 5: Werte nach DIN 40 685, eingeklammerte nach [1, 2]. Zeile 7: Werte nach DIN 41 920, für kleinere Werte als 20 pF s. DIN 41 920 Bl. 1 oder Elektronorm 1974, H. 5, S. 255, eingeklammerte Werte nach [1], bzw. IEC. Zeile 6: die Abhängigkeit der Kapazität von der Temperatur ist zwischen +20 und +85 °C annähernd linear. Zeile 8: eingeklammerte Werte nach [1, 3].

$$\alpha_c = \frac{\Delta C}{C_{20} \cdot \Delta \theta} \quad C_{20}, \Delta C \text{ in pF} \quad \Delta \theta \text{ in K}$$

Typ 1C. Für Anwendungen, für die Stabilität der Kapazität und kleines  $\text{tg } \delta$  wichtig sind, der Temperaturbeiwert aber keine Rolle spielt.

Für Typ 1C gilt:  $\alpha_c = -1000 \dots +350 \cdot 10^{-6}/\text{K}$ , [3]  
 bzw.  $-870 \dots +140 \cdot 10^{-6}/\text{K}$ . [2]

Typ 1F. Kondensatoren mit den Keramikmassen N 1500 bis N 5600, sehr hohes  $\epsilon_r$ , Anwendung wie 1B sowie in Nf-Filtern (Tab. 1).

**2.2 Typ 2**

In diese Gruppe gehören Kondensatoren, die für Kopplung, Hf-Siebung, sowie in Nf-Filtern, Demodulationskreisen eingesetzt werden. Hier sind wichtig: große Kapazitätswerte bei kleinen Abmessungen, also große Dielektrizitätszahl; dafür werden im Vergleich zu den Forderungen bei Typ 1 erhebliche Zugeständnisse eingeräumt.

Es darf die Stabilität des Kapazitätswertes geringer, der  $\text{tg } \delta$  (Verlustwinkel) größer sein. Zwischen Kapazitätswert und Temperatur besteht kein linearer Zusammenhang. Die Gruppierung erfolgt nach dem Wert der Dielektrizitätszahl (Tab. 2).

**2.3 Typ 3**

Hierzu gehören Kondensatoren mit sehr hoher spez. Kapazität, d. h. mit hohen Kapazitätswerten bei kleinem Einbauraum. Dieser Typ ist in seiner Betriebsspannung auf max. 63 V begrenzt. An die anderen Parameter: Kapazitätskonstanz, Isolationswiderstand werden keine besonderen Anforderungen gestellt, denn solche Kondensatoren kommen z. B. für Siebung, Kopplung, Funkentstörung in Frage. Diese Sperrschicht-Kondensatoren werden z. T. durch Kondensatoren des Typs 2 abgelöst (z. B. Sibatit 50 000, Vielschicht-Kondensator Z5U).

**3 Kennzeichnung von Kondensatortyp und Kapazitätswert**

**3.1 Kennzeichnung des Typs**

Typ 1 Grundfarbe grau, bei Schutzlack farblos, bei Kunstharzummhüllung braun,

Typ 1a zusätzlicher weißer Farbpunkt in der Nähe des Außenbelaganschlusses,  
 Typ 2 Grundfarbe hellbraun.

**3.2 Kennzeichnung des Temperaturbeiwertes bzw. des Keramik-Werkstoffes, des Handelsnamens**

Sie erfolgt durch Farbzeichen (Farbpunkt, Farbstreifen)

Typ 1	Farbzeichen	Typ 2
P 100	rot/ violett	-
NP 0	schwarz	-
-	grau	2A
N 033	braun	-
N 047	braun/blau	-
N 075	rot	2B 2P
N 150	orange	-
N 220	gelb	2C 2R
N 330	grün	2D
N 470	blau	2E 2T
N 750	violett	2F
N 1500	orange/orange	-
N 2200	gelb/orange	-
N 3300	grün/orange	-
N 4700	blau/orange	-
N 5600	blau/orange	-

**3.3 Kennzeichnung des Kapazitätswertes**

**3.3.1 durch Farbzeichen (4 schmale Streifen)**

Farbe	1. Ziffer	2. Ziffer	Multiplikator	Toleranz des Kapazitätswertes (%)
schwarz	-	0	1	$\pm 20$
braun	1	1	10	$\pm 1$
rot	2	2	$10^2$	$\pm 2$
orange	3	3	$10^3$	-
gelb	4	4	$10^4$	-
grün	5	5	-	$\pm 5$
blau	6	6	-	-
violett	7	7	-	-
grau	8	8	$10^{-2}$	-
weiß	9	9	$10^{-1}$	$\pm 10$

Tabelle 2. Technische Daten der Kondensatoren Typ 2 [1, 2, 5]

Typenbezeichnung	für Temperaturbereich -25 °C...+85 °C						für Temperaturbereich -55 °C...+85 °C					
	2A4	2B4	2C4	2D4	2E4	2F4	2A2	2B2	2C2	2D2	2E2	2F2
frühere Bezeichnung (Din 41 920, Febr. 1965)		2P 2Q	2R	~2S	~2T			2P 2Q	2R	~2S	~2T	
$\epsilon_r$ (b. 20 °C)	700...	1400...	2000...	3000...	4000...	10 000	700...	1400...	2000...	3000...	4000...	10 000
Zulässige Gesamtabweichung der Kapazität in % vom Wert bei 20 °C in den oben angegebenen Temperaturbereichen	ohne Gleichspannung											
	$\pm 5$	$\pm 10$	$\pm 20$	+20 -30	+20 -55	+30 -80	$\pm 5$	$\pm 10$	$\pm 20$	+20 -30	+20 -55	+30 -80
	mit Gleichspannung $U_N$											
	+5 -10	+10 -15	+20 -30	+20 -40	+20 -65	+30 -90	+5 -10	+10 -15	+20 -30	+20 -40	+20 -65	+30 -90
$\text{tg } \delta$ (bei 20 °C u. $\leq 75$ % rel. Luftfeuchte)	$\leq 35 \cdot 10^{-3}$ (10...12 · 10 <sup>-3</sup> )						$\leq 35 \cdot 10^{-3}$ (15...20 · 10 <sup>-3</sup> )					
Isolationswiderstand (min)	für $C_N < 25 000$ pF; $R_{is} = 3 \cdot 10^9 \Omega$						für $C_N > 25 000$ pF; $R_{is} \cdot C_N = 75$ s					

Erläuterungen: Zeile 3: die Gruppen 2P...2T wurden durch Farbpunkte rot, orange, gelb, grün, blau gekennzeichnet. Zeile 4: Keramikmasse Sibatit hat ein  $\epsilon_r$  von 50 000 und gehört in die Gruppe 2E. Zeile 9: Eingeklammerte Werte nach [1]. Meßfrequenz 1 kHz, für C-Werte < 100 pF jedoch 1 MHz

Beispiel: braun, grün, rot, weiß bedeutet:  $1500 \text{ pF} \pm 10 \%$   
Die Farbstreifen sind vom Anschluß des Innenbelags an zu lesen.

3.3.2 durch Buchstaben und Ziffern

Der Zahlenwert wird durch Ziffern gekennzeichnet mit dem Zusatz

- p für pF, n für nF,  $\mu$  für  $\mu\text{F}$  oder
- für pF, n für nF, - für  $\mu\text{F}$

Kapazitäts-Toleranz (%)		Nennspannung $U_N$	
Typ 1	Typ 2		
$\pm 0,25$	C	-	a 50 V
$\pm 0,5$	D	-	q 100 V
$\pm 1$	F	-	b 125 V
$\pm 2$	G	-	r 200 V
$\pm 2,5$	H	-	d 250 V
$\pm 5$	J	-	e 350 V
$\pm 10$	K	$\pm 10$	g 700 V
$\pm 20$	M	$\pm 20$	h 1000 V
-	P	+ 100/- 0	
-	R	+ 30/- 20	
-	S	+ 50/- 20	
-	Z	+ 80/- 20	

Beispiel:  $15 \text{ nF} \pm 10 \%$  für  $U_N = 700 \text{ V}$ .  
Es empfiehlt sich, bei den einzelnen Fabrikaten die Angaben in den Datenblättern zu beachten.

4 Parallel- oder Serienschaltung von Kondensatoren zur Erzielung eines gewünschten Temperaturwertes

Für eine geforderte Gesamtkapazität C mit einem gewünschten Temperaturbeiwert  $\alpha_C$  errechnen sich die Teilkondensatoren C 1 und C 2 bei Parallelschaltung

$$C_1 = C \frac{\alpha_C - \alpha_{C2}}{\alpha_{C1} - \alpha_{C2}}$$

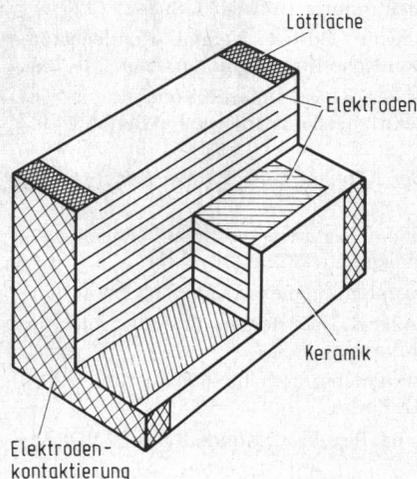
$$C_2 = C - C_1$$

bei Serienschaltung

$$C_1 = C \frac{\alpha_{C1} - \alpha_{C2}}{\alpha_C - \alpha_{C2}}$$

$$C_2 = \frac{C \cdot C_1}{C_1 - C}$$

Beide Kondensatoren C 1 und C 2 müssen dicht nebeneinander aufgebaut werden, damit sie gleichen Temperaturänderungen unterworfen sind (s.a. EAB, Bd. 6, Sk 11; Praktische Durchführung der Temperatur-Kompensation).



◀ Bild 2. Aufbau eines Vielschicht-Kondensators

5 Die keramischen Werkstoffe

Zur Herstellung der beiden Hauptgruppen Typ 1 und Typ 2 werden wegen der stark voneinander abweichenden Forderungen auch unterschiedliche keramische Massen gebraucht.

Für die NDK-Kondensatoren verwendet man hauptsächlich Titandioxid ( $\text{TiO}_2$ ), bei entsprechender Zusammensetzung der Masse läßt sich ein  $\epsilon_r$  von 6...500 erzielen. Diese Massen zeigen gute Konstanz, geringe Verluste.

Bei den HDK-Kondensatoren kommt es auf große Kapazität bei kleinem Volumen und auf hohe Durchschlagsfestigkeit an. Hierfür werden ferroelektrische Massen z. B. Bariumtitanat (Bariummetatitanat  $\text{BaTiO}_3$ ) benützt (s. EAB Bd. 3, Be 72, Abschn. 2.3.2). Dieses Material ist polykristallin, besteht aus einer Vielzahl kleiner Kristallite, die nach statistischen Gesetzen zueinander orientiert sind. Jeder Kristallit hat mehrere Domänen, d. h. Bezirke, in denen die Dipolmomente mehrerer Elementarzellen parallel zueinander stehen (spontane Polarisierung). Deshalb ist bei diesen (ferroelektrischen) Kondensatoren die Dielektrizitätszahl für Wechselspannung von der überlagerten Gleichspannung abhängig.

Für keramische Sperrschichtkondensatoren verwendet man eine halbleitende Keramik (Bariumtitanat). Auf ihren Oberflächen erzeugt man beim Einbrennen der Silberelektrode durch Oxydation eine sehr dünne Sperrschicht. Sie bildet das Dielektrikum.

Vielschicht-Kondensatoren

Man verwendet eine keramische Masse mit den gewünschten elektr. Eigenschaften, verarbeitet sie zu dünnen Blättchen (Folie) und beschichtet sie mit Elektroden. Eine Vielzahl davon wird zu einem monolithischen Block zusammengesintert (Bild 2).

Glimmer-Kondensatoren

Sie gehören ebenso wie die Keramik-Kondensatoren (Typ 1B) in die Gruppe der verlustarmen Kondensatoren.

Glimmer ist ein leicht spaltbares, in Plättchenform kristallisiertes Mineral. Seine guten Eigenschaften sind charakterisiert durch:

- sehr niedrigen Verlustfaktor  
bei 50 Hz und  $20^\circ\text{C}$   $2 \dots 15 \cdot 10^{-4}$   
bei  $10^6 \text{ Hz}$  und  $20^\circ\text{C}$   $1,6 \cdot 10^{-4}$ ,

- hohe Durchschlagsfestigkeit  
bei 50 Hz und  $20^\circ\text{C}$   $\approx 60 \text{ kV/mm}$ ,

- große Hitzebeständigkeit  
 $\epsilon_r$  5...8

- sehr kleine zeitliche Inkonzanz.

Glimmerkondensatoren sind wegen des kleinen Verlustfaktors, der hohen Konstanz und der kleinen Ausfallrate besonders als Meß- und Schwingkreis-Kondensatoren für hochwertige Nf- und Trägerfrequenzfilter geeignet.

Die Bedingungen für diesen Verwendungszweck sind: kleiner Verlustfaktor  $\tan \delta$ ,

Nennkapazität linear von der Temperatur abhängig,  $\alpha_C$  also konstant, zeitliche Inkonzanz  $\Delta C/C$  klein, kleine Toleranzen der Nennkapazität, geringe Abhängigkeit der elektrischen Werte von der Feuchtigkeit [11, 13].

Eigenschaften und Daten (nach [11]):

Nennspannung  $U_N$  500 V-

Nennkapazität	Toleranz der Nennkapazität				
100...220 pF	-	$\pm 0,5$ pF	$\pm 1\%$	$\pm 2\%$	$\pm 5\%$
220...330 pF	-	$\pm 0,5\%$	$\pm 1\%$	$\pm 2\%$	$\pm 5\%$
330...10 000 pF	$\pm 0,3\%$	$\pm 0,5\%$	$\pm 1\%$	$\pm 2\%$	$\pm 5\%$
10 000...50 000 pF	$\pm 0,3\%$	$\pm 0,5\%$	$\pm 1\%$	$\pm 2\%$	$\pm 5\%$

Temperaturbereich	-40...+80 °C
Zulässiger Effektivwert der Sinusspannung	250 V bis 80 °C
Strombelastbarkeit	2 A
Zeitliche Inkonzanz der Kapazität während einjähriger Betriebszeit gemäß Anwendungsklasse	$\leq 0,02\% + 0,4$ pF
während der Brauchbarkeitsdauer Betrieb von 0...60 °C	$\leq 0,1\% + 0,2$ pF
Temperaturbeiwert der Kapazität	$0...70 \cdot 10^{-6}/K$
Kapazitätsdrift $\Delta C/C$ <sup>1)</sup>	$< 0,05\% + 0,1$ pF
Isolationswiderstand bei 20 °C	$\geq 10^2 \cdot 10^9 \Omega$
Verlustfaktor $\tan \delta$ bei 20 °C	$\leq 0,2 \cdot 10^{-3}$
Eigeninduktivität	$\approx 20$ nH

**Glas-Kondensatoren**

Auch diese lassen sich auf Grund ihrer technischen Eigenschaften in die Gruppe der verlustarmen Kondensatoren einordnen. Man verwendet die gleiche Glassorte zur Umhüllung und als Dielektrikum. Metallfolien dienen als Elektroden. Glas und Metall werden zu einem Block zusammengesmolzen. So entsteht ein monolithischer, dichter Kondensator. Das verwendete Glas ist weitgehend strahlungsfest gegenüber Höhen- und Atomstrahlung. Die charakteristischen Eigenschaften sind z. B.:

sehr niedriger Verlustfaktor bei 50 Hz und 20 °C	$0,2 \cdot 10^{-3}$
sehr kleine zeitliche Inkonzanz	$< 0,5\%$

Sie machen diese Kondensatoren geeignet zur Verwendung als Schwingkreiskondensatoren in Hf-, Zf- und Trägerfrequenzgeräten, besonders, wenn diese starken Temperaturschwankungen und ev. Strahlenbelastungen ausgesetzt sind [11].

<sup>1)</sup> Unter Kapazitätsdrift versteht man den Unterschied zwischen den Kapazitätswerten bei 23 °C, die vor und nach Durchlaufen einer Temperaturschleife zwischen der oberen und unteren Grenztemperatur gemessen werden, bezogen auf den zwischen den Grenzen der Temperaturschleife bei 23 °C gemessenen Kapazitätswert [12].

Eigenschaften und Daten (nach [11]):

Nennspannung 300 und 500 V-

Nennkapazität	Toleranz der Nennkapazität
0,5...10 000 pF	$\pm 0,25$ pF, $\pm 0,5$ pF, $\pm 1\%$ , $\pm 2\%$ , $\pm 5\%$ , $\pm 10\%$

Temperaturbereich -55...+125 °C

Zulässiger Spitzenwert der Sinusspannung (zwischen -55...+125 °C)  $U_N$

Zeitliche Inkonzanz der Kapazität während 2000 h Dauerbetrieb ( $f \leq 1$  MHz,  $U \sim \leq 1,5 U_N$ ,  $\theta \leq 125$  °C)  $< 0,5\%$

Temperaturbeiwert der Kapazität  $\alpha_C$  (zwischen -55...+125 °C und  $f < 1$  MHz)  $(140 \pm 25) \cdot 10^{-6}/K$

Kapazitätsabweichung $\Delta C/C = f(\theta)$ ( $f = 1$ MHz)	-50	+25	+125	°C
	-1	0	+2	%

Zeitkonstante des Isolationswiderstandes ( $\Omega \times F$ )	40	90	125	°C
	$10^7$	$10^5$	$10^3$	s

Verlustfaktor $\tan \delta$ (bei $\theta = 20$ °C)	$< 100$	$10^3$	$10^4$	Hz
	$0,2 \cdot 10^{-3}$	$0,3 \cdot 10^{-3}$	$0,7 \cdot 10^{-3}$	-

**Literatur**

- [1] Keramik-Kondensatoren, Datenbuch 1976/77. Siemens AG, Bereich Bauelemente, Balanstr., München
- [2] Keramik-Kondensatoren 1974, Valvo-Handbuch. Valvo GmbH, Hamburg 1
- [3] Keramik-Kondensatoren 1976/77. ITT Bauelemente Gruppe Europa, Standard Elektrik Lorenz AG, Nürnberg. 6470/3297 D
- [4] DIN 41 920 Bl. 1 Keramik-Kleinkondensatoren bis 1000 V-, Typ 1. Entwurf Febr. 1974. Elektronorm 1974, H. 5, S. 253
- [5] DIN 41 920 Bl. 2 Keramik-Kleinkondensatoren bis 1000 V-, Typ 2. Entwurf Febr. 1974. Elektronorm 1974, H. 5, S. 269
- [6] DIN 40 685 Keramische Isolierstoffe für die Elektrotechnik. Entwurf Mai 1971. Elektronorm 1971, H. 6, S. 342
- [7] Roederstein Bauelemente Bd. 4 Keramik-Kondensatoren 1972/73. Resista, Keramische Kondensatoren, Landshut/Bay.
- [8] Drexler, O., und Ritscher, B.: Keramische Kondensator-Werkstoffe mit hoher Dielektrizitätskonstante. Valvo Berichte 1961, H. 4, S. 105
- [9] Technologie moderner Kondensatoren. Valvo Berichte 1975, H. 5, S. 213
- [10] Keramik-Vielschichtkondensatoren, Produktübersicht 1976/77; 6470/3294 D. Bauelemente ITT, s. [3]
- [11] Verlustarme Kondensatoren, Siemens Datenbuch 1974/75
- [12] Lexikon der Hochfrequenz-, Nachrichten- und Elektrotechnik; Bd. 2, Porta Verlag, München
- [13] DIN 41 120. Glimmerkondensatoren bis 500 V~ und 3 kV~. Beuth-Vertrieb GmbH, Berlin
- [14] VDE 0560 Teil 19/11. 64. Regeln für Kondensatoren. VDE-Verlag GmbH, Berlin 12

Wolfgang Blaschke

## Die Einbruchmeldesysteme „Watchman“ und „Doppelwatchman“

Das Einbruchmeldesystem Watchman besteht aus der Zentrale ES 6, einer Motorsirene als Alarmgeber, einer Scharfschalteinrichtung und den Meldekontakten. Es ist vorwiegend für den Aufbau kleinerer Einbruchmeldeanlagen gedacht, z. B. in Wohnungen, Einfamilienhäusern, kleineren Geschäften und Büros. Das System ist – einen versierten „Hobbymonteur“ vorausgesetzt – zum Selbsteinbau geeignet.

### Die Zentrale

Das Herz der Anlage ist die Zentrale ES 6 (Bild 1). Sie hat eine eingebaute Stromversorgung mit wartungsfreier Batterie entsprechend den Vorschriften nach VDE 0800, Klasse C. Aufgrund ihrer geringen Abmessungen von 300 mm x 210 mm x 55 mm kann sie überall leicht und unauffällig montiert werden. An zwei ruhestromüberwachte Meldelinien mit Endwiderstand können Detektoren wie Magnet- und Vibrationskontakte angeschlossen werden.

Bild 2 zeigt das Blockschaltbild der Anlage. Die Linienüberwachung 1 enthält mehrere integrierte Komparatoren, die die Spannung an den Meldelinien 2 überwachen. Die Melderkontakte 3 einer Linie liegen alle in Reihe mit dem jeweiligen Endwiderstand 4. Dadurch ist die Überwachung der Meldelinie auf Unterbrechung und Kurzschluß möglich, d. h. sowohl Unterbrechung als auch Kurzschluß der Meldelinie führen bei scharfgeschalteter Anlage zu Alarmgabe.

Der Leitungswiderstand jeder Meldelinie darf bis zu 70  $\Omega$  betragen; daraus ergibt sich, daß eine Linie bei Verwendung eines Kabels mit 0,6 mm Aderdurchmesser 550 m, und bei 0,8 mm Aderdurchmesser sogar 1000 m lang

Das Ansteigen der Kriminalität, insbesondere bei den Einbruch- und Eigentumsdelikten ist eine Tatsache, die der Einzelne nicht hinnehmen muß, ohne dagegen wirksame Maßnahmen treffen zu können. Der wirksame Schutz persönlichen Eigentums ist durch den Fortschritt in der Elektronik zuverlässiger geworden und mit weniger Kosten verbunden als früher. Das soll im Folgenden am Beispiel der genannten Einbruchmeldesysteme dargestellt werden.

sein darf. Die Linienüberwachung spricht schon auf kürzeste Linienunterbrechung oder -kurzschlüsse an, weist aber andererseits genügend Störspannungsabstand auf, um einen sicheren und trotzdem fehlalarmfreien Betrieb gewährleisten zu können.

Denn neben der sicheren Alarmgabe ist die Freiheit von Fehlalarmen das wichtigste Leistungsmerkmal einer Einbruchmeldeanlage. Durch wiederholte Fehlalarme verliert eine solche Anlage an Glaubwürdigkeit, die Folge ist, daß sich im Ernstfall niemand um einen echten Alarm kümmert.

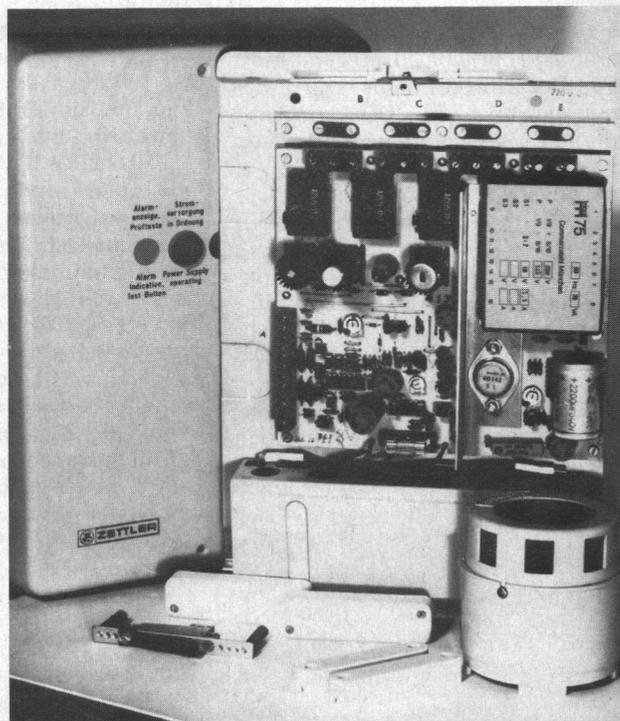
Auf die Linienüberwachung 1 folgt die Torschaltung 5. Sie hat die Aufgabe, bei nicht scharfgeschalteter Anlage aus der Linienüberwachung kommende Alarmsignale zu blockieren. Die Torschaltung wird von der Scharfschalteinrichtung 6 gesteuert.

Diese besteht im einfachsten Fall aus einem Schalter. Beim System Watchman wird jedoch ein Riegelkontakt verwendet, der in die Hauptzugangstür eingebaut ist und vom Riegel des Schlosses betätigt wird.

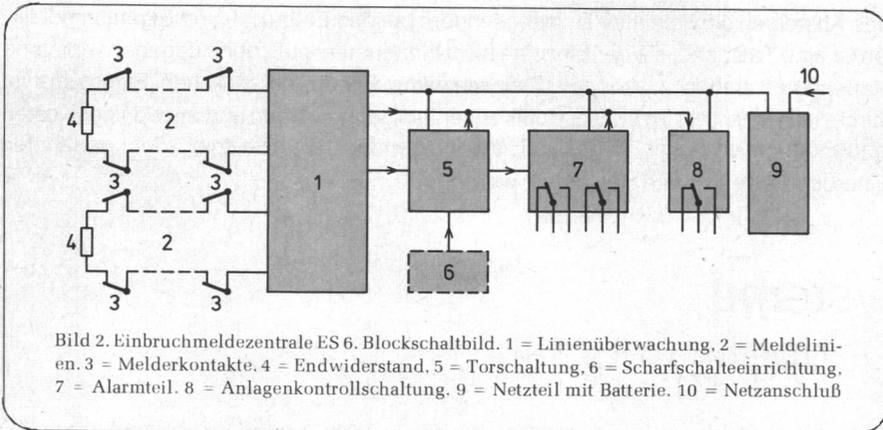
Der Alarmteil 7 steuert über frei beschaltbare Kontakte die Alarmmittel wie Sirenen und Leuchten an. Er enthält eine integrierte Schaltung zur Zeitbegrenzung der akustischen Alarmmittel; entsprechend einer Forderung der Polizei müssen Sirenen oder Hupen nach max. 2 min automatisch abgeschaltet werden.

Ferner sind im Alarmteil 7 die Treiberstufen für die beiden Relais enthalten, deren Kontakte die Alarmausgänge bilden. Eines davon ist mit dem Zeitgeber gekoppelt, das andere bleibt in der Alarmstellung bis zur manuellen Abschaltung des Alarmes. Die Alarmkon-

Bild 1. Einbruchmeldezentrale ES 6 mit Zubehör (Werkfotos: Zettler)



Ing. grad. Wolfgang Blaschke, 37 Jahre, mittlere Reife, zwei Jahre Praktikum, Studium der Nachrichtentechnik am Oskar-von-Miller-Polytechnikum. Seit 1965 bei Zettler als Gruppenleiter im Labor für Raumsicherungstechnik.



takte sind vom Kontaktmaterial sowie von den Luft- und Kriechstrecken her auch zum Schalten von Netzspannungen geeignet.

Ein sehr wichtiger und in Zentralen dieser Größe durchaus nicht üblicher Bestandteil ist die Anlagenkontrollschaltung 8. Ihr Zweck ist es, den Anlagenzustand zu prüfen und beim Scharfschalten ein kurzes Quittungssignal zu geben, das dem Betreiber anzeigt, daß die Anlage in Ordnung ist und der Scharfschaltebefehl die Zentrale erreicht hat. Das Quittungssignal bleibt aus, wenn die Meldelinien nicht in Ordnung sind, weil beispielsweise ein überwachtes Fenster noch geöffnet ist, wenn die Netzstromversorgung, das Ladegerät oder die Batterie ausgefallen ist, ferner wenn ein früherer Alarm nicht abgestellt ist oder wenn die Zentrale und damit die Anlage abgeschaltet ist.

Das Netzteil 9 besteht aus Netztransformator, Gleichrichter, Ladegerät und Batterie. Der Transformator erfüllt die Bedingungen nach VDE. Das Ladegerät lädt die teilweise oder ganz entladene Batterie schonend mit einem nicht zu großen konstanten Strom. Ist die Ladung nach ca. 24 Stunden beendet, geht das Ladegerät in Konstantspannungsbetrieb über, die Batterie wird dann ständig auf der optimalen Ladeschlussspannung gehalten und erhält nur noch den Ladungserhaltungstrom.

Dieses Ladeverfahren (IU-Betrieb) wirkt sich günstig auf die Lebensdauer der Batterie aus, die mehrere Jahre be-

trägt. Die Batterie ist ein gasdichter und wartungsfreier Bleiakkumulator für stationären Betrieb mit einer Kapazität von 1,5 Ah, er kann die Anlage bei Ausfall der Netzspannung 100 Std. lang versorgen, wenn keine zusätzlichen Verbraucher angeschlossen sind.

### Die Alarmmittel

Diese dienen sowohl der Alarmierung des Anlagenbetreibers und anderer hilfeleistender Personen wie Passanten und Nachbarn als auch zur Abschreckung des Eindringlings, der dabei das Weite suchen soll, ohne noch größeren Schaden anzurichten oder gar Beute zu machen.

Beim System Watchman können akustische und optische Alarmgeber verwendet werden. Akustische Alarmgeber sollen möglichst laut sein und einen durchdringenden Ton haben. Die hier verwendete und im Bausatz enthaltene Motorsirene weist eine Lautstärke von über 100 dB (A) gemessen in 1 m Abstand auf. Sie wird direkt aus der Anlage versorgt und arbeitet deshalb auch bei Netz- oder Batterieausfall. Bei Bedarf sind aber auch beliebig große netzbetriebene Sirenen unter Verwendung eines Schaltschützes anschließbar.

Wie bereits erwähnt, wird der akustische Alarm nach einer einstellbaren Zeit von ca. 20 s bis 2 min automatisch abgeschaltet, um eine zu starke Lärmbelästigung, was besonders während der Nacht der Fall sein kann, zu vermeiden. Sofern die Meldelinien nach einem Einbruchversuch nicht ständig gestört sind, wird der akustische Alarm bei jedem weiteren Versuch ausgelöst, ohne daß vorher an der Zentrale der Alarm abgestellt werden muß.

### Die Detektoren

Für Anlagen dieser Größenordnung kommen aus Kostengründen hauptsächlich elektromechanische Detektoren, also Kontakte in Frage. Selbstver-

ständig sind auch elektronische Detektoren wie Bewegungs- oder Geräuschmelder anschließbar, jedoch ist deren Stromaufnahme hinsichtlich der Überbrückungszeit bei Netzausfall zu beachten. Mit den im Watchman-Bausatz enthaltenen Magnet- und Vibrationskontakten können die anfangs genannten Objekte bei sorgfältiger Planung sehr gut geschützt werden.

Der Magnetkontakt (Bild 3) ist ein universell verwendbarer Öffnungsmelder für Fenster und Türen. Er besteht aus dem Kontakteil und dem äußerlich gleichen Magneteil. Im Kontakteil befindet sich ein Glasrohrkontakt (Reedkontakt), im Magneteil ist der Betätigungsmagnet eingebaut. Solange der Magneteil in unmittelbarer Nähe parallel zum Kontakteil liegt, hält das Magnetfeld den Kontakt geschlossen. Wird der Magnet entfernt, öffnet der Kontakt. Der Magnetkontakt eignet sich sowohl zum Einbau in entsprechende Aussparungen als auch zur Aufbaumontage, wobei der Magneteil am Tür- bzw. Fensterflügel und der Kontakteil wegen der erforderlichen Zuleitung am Tür- bzw. Fensterrahmen angebracht wird.

Der Vibrationskontakt (Bild 4) spricht auf Erschütterungen an, wie sie z. B. beim Einschlagen von Fensterscheiben entstehen. Er wird deshalb hauptsächlich zur Überwachung von Glasscheiben verwendet und direkt an diesen befestigt. Er arbeitet nach dem Prinzip der trägen Masse. Das freie Ende einer einseitig eingespannten Blattfeder, die zugleich die eine Hälfte eines Kontaktes darstellt, ist mit einem Gewicht versehen, bei einem Schlag verharrt das Gewicht in seiner Lage und bewirkt das kurzzeitige Öffnen des Kontaktes.

Ein Fenster kann von einem Einbrecher auch ohne das Einschlagen der Scheibe von außen geöffnet werden. Dabei wird beispielsweise der Fensterrahmen oder -stock durchbohrt und der Riegel oder die Verschlusseinrichtung durch die Bohrung von außen betätigt. In diesem Fall spricht der Vibrationskontakt natürlich nicht an, er muß deshalb mit einem Öffnungsmelder (Magnetkontakt) kombiniert werden.

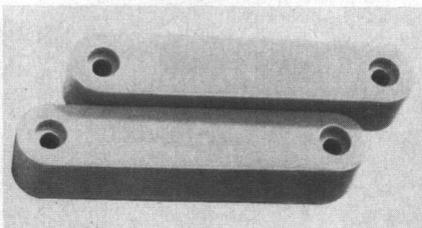


Bild 3. Magnetkontakt

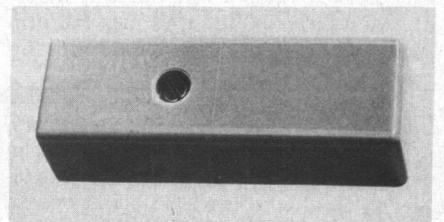


Bild 4. Vibrationskontakt

Andere Detektoren wie Folienbe-  
spannung, Fadenzugschalter und  
Alarmdraht-Glas sind ebenfalls an-  
schließbar, werden aber meist nur in  
Sonderfällen benötigt.

### Die Montage der Anlage

Die richtige Auswahl des Montageort-  
es von Zentrale, Alarmmitteln und  
insbesondere Detektoren sowie deren  
gewissenhafte Montage und ihr sorgfältiger  
Anschluß sind von entscheidender  
Bedeutung für die Funktionsfähigkeit  
der Anlage.

Die Bestimmung des Überwachungs-  
bereiches hängt vor allem vom Objekt  
selbst ab, es müssen aber eine Reihe  
weiterer Faktoren berücksichtigt werden.  
Eine eingehende Betrachtung  
würde in diesem Rahmen zu weit führen.

Die Zentrale ES 6 muß stets innerhalb  
des gesicherten Bereiches angebracht  
werden, sie sollte einerseits gut zugänglich  
sein, andererseits aber einem Eindringling,  
sollte er soweit gekommen  
sein, nicht gleich ins Auge fallen.

Die Sirene muß möglichst hoch außer-  
halb des Handbereiches angebracht  
werden, damit sie nicht durch Sabotage  
außer Betrieb gesetzt werden kann. Sie  
muß auch vor Regen und Schnee ge-  
schützt sein und – damit sie gut gehört  
werden kann – auf der dafür günstigsten  
Gebäudeseite montiert sein. Die  
Aufputzverlegung der Zuleitung auf  
der Außenseite ist unbedingt zu vermeiden.

Die Detektoren und ihre Zuleitung  
müssen stets auf der Innenseite von  
damit gesicherten Türen oder Fenstern  
liegen. Der richtige Montageort hängt  
in erster Linie von der Bauart ab und  
gewährleistet größtmögliche Wirksamkeit.  
Weitergehende Ausführungen zu  
diesem Thema sind aus verständlichen  
Gründen nicht angebracht.

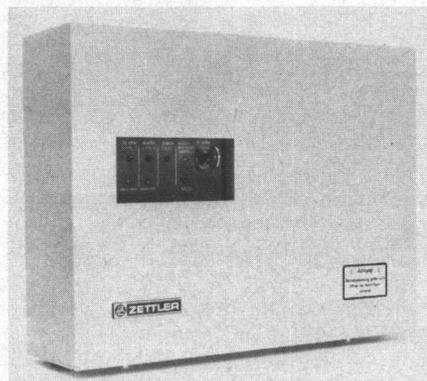


Bild 5. Einbruchmeldezentrale ES 7

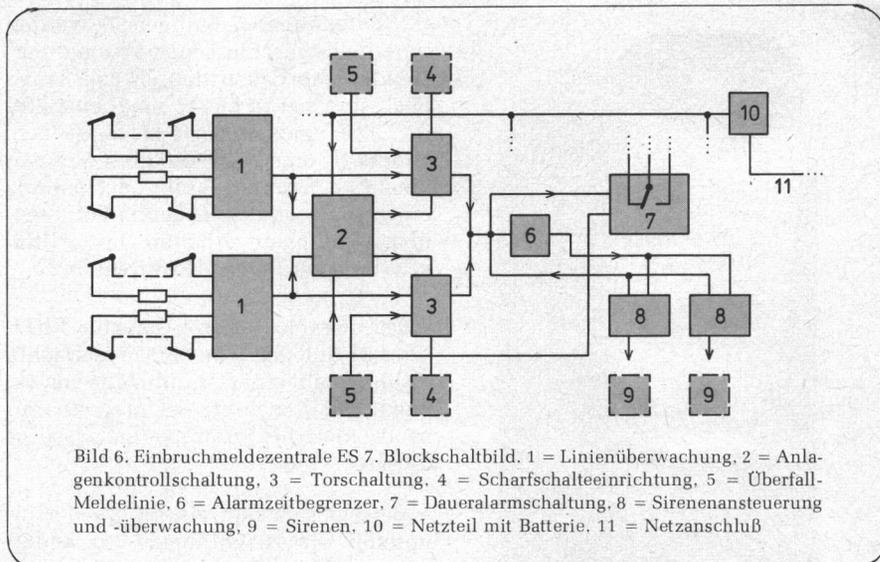


Bild 6. Einbruchmeldezentrale ES 7. Blockschaltbild. 1 = Linienüberwachung, 2 = Anlagenkontrollschaltung, 3 = Torschaltung, 4 = Scharfschalteinrichtung, 5 = Überfall-Meldelinie, 6 = Alarmzeitbegrenzer, 7 = Daueralarmschaltung, 8 = Sirenenansteuerung und -überwachung, 9 = Sirenen, 10 = Netzteil mit Batterie, 11 = Netzanschluß

### Einbruchmeldesystem Doppel-Watchman

Dieses System umfaßt die Zentrale ES 7, zwei elektronische Sirenen als Alarmgeber, verschiedene Scharfschalteinrichtungen sowie elektromechanische und elektronische Melder. Es ist für den Aufbau mittlerer und größerer Anlagen in Einfamilienhäusern und in Geschäften mit höherem Risiko wie bei Juwelieren und Banken vorgesehen. Aufgrund der vielseitigen Anschaltmöglichkeiten ist ein breites Einsatzgebiet gegeben.

### Die Zentrale

Sie hat wie die Zentrale ES 6 eine eingebaute Stromversorgung mit wartungsfreien Batterien (Bild 5). An zwei unabhängig voneinander scharfschalzbare Meldelinien – jede besteht aus zwei Teillinien – können bis zu 60 Detektoren angeschaltet werden. Zusätzlich stehen zwei ständig scharfe Überfallmeldelinien zur Verfügung. Wenn man die Kapazität von nahezu 12 Ah der eingebauten Batterie berücksichtigt, sind die Abmessungen der Zentrale mit 400 mm x 300 x 110 mm relativ gering zu nennen, was die Montage erheblich erleichtert.

Die Blockschaltung (Bild 6) zeigt die wichtigsten Funktionsgruppen. Die Linienüberwachungsschaltungen 1 und die Meldelinien sind ähnlich aufgebaut wie bei der ES 6.

Der Zustand der Meldelinien sowie weitere Kriterien des Anlagenzustandes werden in der Anlagenkontrollschaltung 2 ausgewertet und bestimmen die Scharfschalbarkeit der einzelnen Meldelinien in der Torschaltung 3, auf die die Scharfschalteinrichtung 4

und die Überfallmeldelinie 5 einwirken. Die getrennte Scharfschaltung der beiden Meldelinien erhöht die Wirksamkeit der Anlage, weil z. B. während des Tages nicht die ganze Anlage unscharf geschaltet werden muß.

Bei Auslösung eines Alarmes gelangt das Signal zur Daueralarmschaltung 7, über deren Kontakt z. B. optische Alarmmittel angeschaltet werden, und über den Alarmzeitbegrenzer 6 zur Sirenenansteuerung und -überwachung 8. Die Zuleitungen zu den Sirenen sind ebenso wie die zu den Scharfschalteinrichtungen ständig überwacht. Ein Angriff auf diese Leitungen hat stets einen Sabotagealarm zur Folge.

### Elektronische Detektoren

An die Zentrale ES 7 können in gleicher Weise elektromechanische Detek-

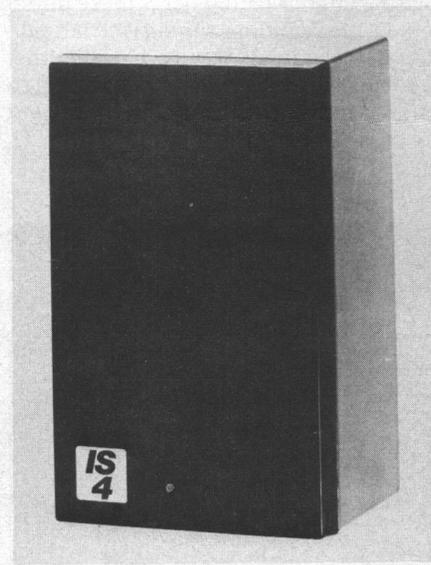


Bild 7. Infrarotlichtschranke IS 4

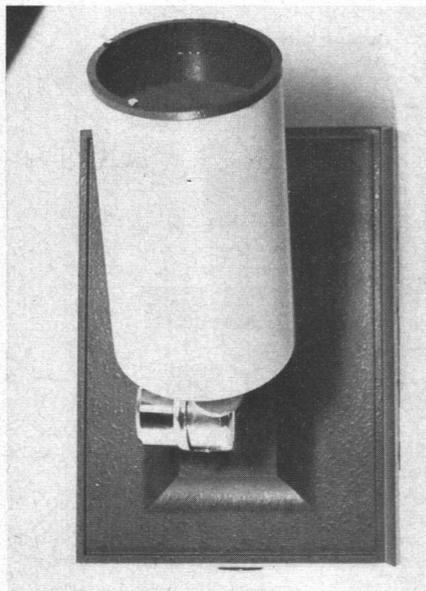


Bild 8. Passiver Infrarotdetektor PID 6

toren angeschlossen werden, wie bei der ES 6; diese dienen zur „Verschlußgrenzüberwachung“, sie sind außen um den zu überwachenden Bereich herum an den möglichen Zutrittstellen wie Türen und Fenster angebracht. Mit elektronischen Detektoren lassen sich Fallen und Volumenüberwachungen aufbauen.

Die vielleicht bekannteste Falle ist die Infrarot-Lichtschanke. Die im Bild 7 gezeigte Lichtschanke IS 4 zeichnet sich durch sehr geringe Stromaufnahme und gutes Design aus. Sender und Empfänger sind mechanisch gleich aufgebaut und können auf Putz und unter Putz montiert werden. Der Sender strahlt modulierte Infrarotlicht aus, das vom Empfänger nach Frequenz und Amplitude ausgewertet wird. Unterbrechung der Strecke durch einen Eindringling führt zur Alarmgabe. Die maximale Reichweite liegt bei 100 m – lange Fensterfronten können so mit relativ geringem Aufwand gut überwacht werden.

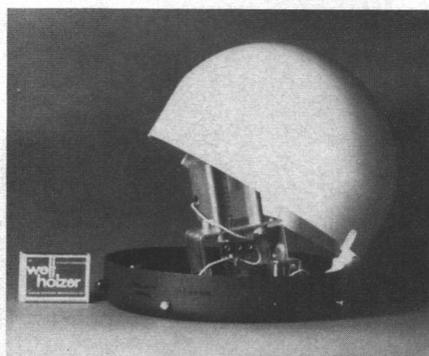


Bild 9. Mikrowellen-Bewegungsdetektor MIME

Volumenüberwachungen werden innerhalb geschlossener Räume verwendet. Sie haben den Zweck, einen Rechtsbrecher in einem möglichst großen Teil eines Raumes zu entdecken, anders als eine Falle, die diesen nur an einem bestimmten Punkt oder entlang einer Linie erkennen kann. Volumenüberwachungen arbeiten mit Ultraschall, Infrarot oder Hochfrequenz.

Der passive Infrarot-Detektor PID 6 (Bild 8) teilt das von ihm überwachte Volumen mit einer Grundfläche von ca. 7 m x 7 m in mehrere Sektoren ein und beobachtet die Infrarotverhältnisse in diesen.

Bewegt sich nun ein Einbrecher innerhalb dieses Volumens, so ändert

sich die IR-Intensität und der Melder gibt ein Alarmsignal an die Zentrale.

Mit einem hochfrequenten elektromagnetischen Feld (ca. 10 GHz) arbeitet der Mikrowellen-Bewegungsmelder MIME (Bild 9). Er ist ein Sender-Empfänger, der unter Ausnutzung des Dopplereffektes innerhalb seines Überwachungsbereiches sich bewegende Objekte erkennen kann. Die einstellbare Reichweite bezogen auf einen sich bewegendem Menschen, beträgt bis 15 m. Das Antennendiagramm ist fast kreisrund.

Bewegungsdetektoren erfordern eine sehr sorgfältige Projektierung, damit ein fehlarmsicherer Betrieb sichergestellt ist. Das Abschätzen und Erkennen von störenden Einflüssen ist nur mit einiger Erfahrung möglich.

## Spezialmeßmikroskop für die Leiterplattenfertigung

Bei der Herstellung von Leiterplatten treten fertigungstechnisch bedingte Unterätzungen an den Flanken der Leiterbahnen auf, die später zu erheblichen Funktionsstörungen führen können. Das Ausmaß dieser Unterätzungen war bisher aber nur durch zeitraubendes Anfertigen von metallografischen Schliffen oder durch Entfernen des Überhanges und anschließendes Ermitteln der eingetretenen Breitenänderung der Leiterbahnen mit einem Meßmikroskop festzustellen. Von Siemens wurde nun ein sogenanntes Unterätzungs-Meßmikroskop entwickelt, mit dem sich das Ausmaß und die Form der Unterätzung schnell und vor allem zerstörungsfrei bestimmen lassen. Auch die Leiterbahndicke kann damit gemessen werden. Durch seine einfache und schnelle Handhabung ermöglicht das neue Gerät eine unmittelbare Regelung des Fertigungsprozesses.

Das Unterätzungs-Meßmikroskop arbeitet nach einer abgewandelten Form des Lichtschnittprinzips. Ein auf die Leiterbahnflanke projiziertes Lichtband wird unter einem flachen Winkel mit einem Meßmikroskop betrachtet. Durch eine geschickte geometrische Anordnung der Strahlengänge über Prismen ist man in der Lage, seitlich unter die überhängende Deckschicht der Leiterbahn zu blicken und das Maß des Überhanges zu ermitteln. Dazu wird das Meßmikroskop mit seinem Standfuß auf die zu prüfende Leiterplatte aufgesetzt und mit Hilfe von Zentriermarken über der gewählten Meßstelle

positioniert. Auf dem 160fach vergrößerten Lichtschnittbild der Leiterbahnflanke kann man dann mit einem Schraubenmikrometerokular die Unterätzung und gegebenenfalls auch die



Mit dem Unterätzungs-Meßmikroskop lassen sich das Ausmaß und die Form von Unterätzungen schnell und zerstörungsfrei bestimmen

Leiterbahndicke ausmessen. Der maximale Meßfehler dieses Verfahrens ist von der Rauheit und dem Glanz der zu messenden Leiterbahnflanke abhängig; er liegt normalerweise bei etwa  $\pm 3 \mu\text{m}$ .

In Anbetracht der großen Verbreitung, die man der Video-Magnetbandtechnik für Unterrichts-, Schulungs-, Archiv-, Unterhaltungs- und viele andere Zwecke vorhersagt, gewinnen heute Verfahren an Bedeutung, welche eine wirtschaftliche Vervielfältigung von Video-Magnetbändern in großen Serien ermöglichen.

## Vervielfältigung von Video-Magnetbändern durch Bifilarwickel-Kopie

Das im Studio- wie im Heimbetrieb bisher mit zwei Maschinen praktizierte Umspielen von einem Videoband auf ein anderes ist für Großserienkopien unbrauchbar, denn es muß mit normaler oder annähernd normaler Wiedergabegeschwindigkeit erfolgen und dauert deshalb viel zu lange. Auch die für Tonbänder geringerer Qualität – etwa für Sprachkurse und Schulungszwecke – bereits angewandte Durchlauf-Kontakkopierertechnik ist für die Vervielfältigung von Video-Magnetbändern mit ihren sehr kurzen Aufzeichnungswellenlängen nicht geeignet. Daher entwickelte die Matsushita Electric Industrial Co. das VTP-(Video Tape Printing-)Verfahren, das die für Großserienkopien von Video-Magnetbändern zu stellenden Forderungen weitgehend erfüllt.

### Technische Grundlagen

Verfahren zum magnetischen Kopieren von Tonbändern sind seit 1949 bekannt. Bild 1 veranschaulicht das Prinzip einer solchen Durchlauf-Kontakkopieranlage. Das zu kopierende Mutterband wird dabei mit dem noch unbespielten Tochterband – Magnetschicht an Magnetschicht – in engen Kontakt gebracht, und dann durchlaufen beide zusammen ein magnetisches Kopierfeld; dabei darf die Durchlaufgeschwindigkeit weit höher sein als die normale Wiedergabegeschwindigkeit des Bandes. Unter dem Einfluß des Kopierfeldes entsteht auf dem Tochterband während des Durchlaufs eine spiegelbildliche magnetische Kopie der Mutterband-Aufzeichnung.

Dieses Verfahren hat jedoch den Nachteil, daß sich beim schnellen Durchlaufen durch das Kopierfeld ein gewisser Schlupf zwischen den beiden Magnetbändern nicht vermeiden läßt. Die dadurch verursachte „Unschärfe“ der Kopie macht sich besonders bei kürzeren Aufzeichnungswellenlängen bemerkbar: Unterhalb von etwa 10 µm Aufzeichnungswellenlänge liefert

dann das Tochterband einen stark abfallenden Wiedergebepegel. Eine weitere Verschlechterung der Kopien ergibt sich dadurch, daß beim schnellen Zusammenführen von Mutter- und Tochterband oft Luftsenschlüsse zwischen den beiden Magnetschichten entstehen. An solchen Stellen haben dann die Magnetschichten einen nicht zu ver-

Luftsenschlüsse sicher verhindert. Ist das Mutterband zusammen mit der entsprechenden Länge Tochterband aufgewickelt, dann wird der so entstandene Bifilarwickel durch ein magnetisches Kopierfeld gedreht, wobei auf dem Tochterband eine zur Mutterband-Aufzeichnung spiegelbildliche magnetische Kopie entsteht. Beide

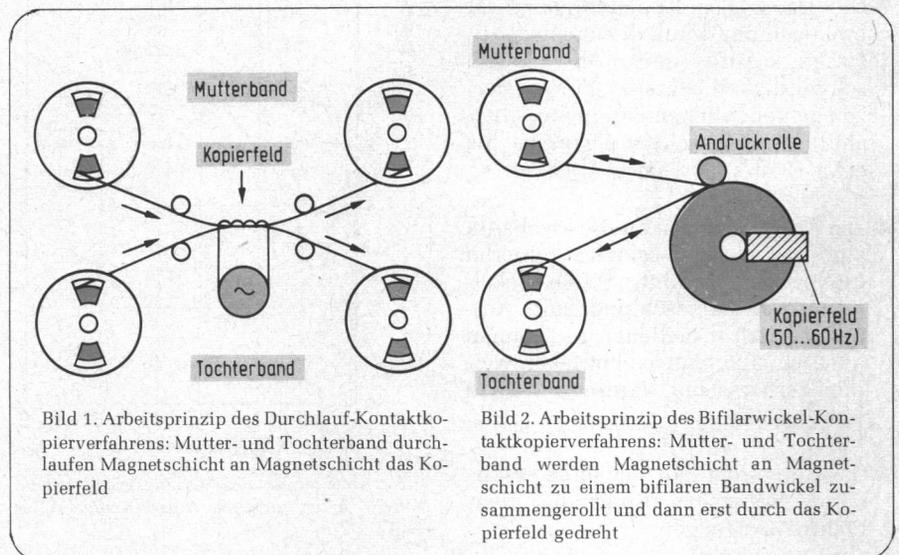


Bild 1. Arbeitsprinzip des Durchlauf-Kontakkopierverfahrens: Mutter- und Tochterband durchlaufen Magnetschicht an Magnetschicht das Kopierfeld

Bild 2. Arbeitsprinzip des Bifilarwickel-Kontakkopierverfahrens: Mutter- und Tochterband werden Magnetschicht an Magnetschicht zu einem bifilaren Bandwickel zusammengerollt und dann erst durch das Kopierfeld gedreht

nachlässigenden Abstand, und die Kopie fällt schwächer aus. Aus den angeführten Gründen ist die Durchlauf-Kontakkopierertechnik nur für Tonaufzeichnungen mäßiger Qualität brauchbar.

Beim VTP-Verfahren, wie es in Bild 2 schematisch dargestellt ist, sind die dem Durchlauf-Kontakkopierverfahren anhaftenden Nachteile vermieden. Hier werden zunächst das von getrennten Vorratsrollen kommende Mutter- und Tochterband bifilar zu einem gemeinsamen Wickel zusammengerollt, wobei eine zusätzliche Andruckrolle für einwandfreien Kontakt zwischen den beiden Magnetschichten sorgt und

Bänder werden anschließend wieder auf ihre Spulen zurückgewickelt.

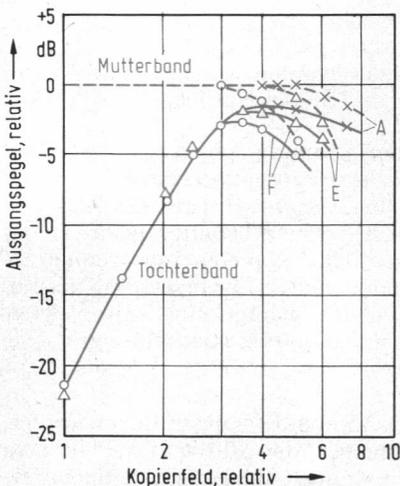
Der gesamte Kopiervorgang erfordert bei einem 720-m-Band etwa 2 Minuten: Je eine Minute wird für das Auf- und das Abwickeln benötigt, während das eigentliche Kopieren nur wenige Sekunden dauert. Zur Erzeugung des Kopierfeldes genügt eine mit Netzfrequenz von 50 Hz oder 60 Hz gespeiste Spule.

Da während des eigentlichen Kopiervorganges der Bifilarwickel in sich ruht, können keine gegenseitigen Ver-

schiebung zwischen Mutter- und Tochterband auftreten, und selbst kürzeste Aufzeichnungswellenlängen bis herab zu etwa 2 µm werden einwandfrei übertragen. In diesem Zusammenhang ist allerdings zu bemerken, daß bei großen Aufzeichnungswellenlängen ein gewisses Durchkopieren auf benachbarte Wickellagen auftritt; es macht sich bei der Wiedergabe echoähnlich bemerkbar. Da bei Video-Aufzeichnungen die Wellenlängen jedoch normalerweise nur zwischen 2 µm und 20 µm liegen, tritt bei Video-Kopien kein Durchkopieren auf.

Die Vorteile des Bifilarwickel-Kontaktkopierverfahrens lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Der eigentliche Kopiervorgang wird weder durch Schlupf noch durch Luft einschüsse zwischen Mutter- und Tochterband beeinträchtigt. Deshalb lassen sich selbst kürzeste Aufzeichnungswellenlängen exakt übertragen.
- Die Dauer des Kopiervorgangs ist praktisch nur durch die maximal zulässige Auf- und Abwickelgeschwindigkeit begrenzt. Für die derzeit gebräuchlichen Bandmaterialien sind Wickelgeschwindigkeiten bis etwa 12 m/s möglich.
- Die Anforderungen an die Mechanik sind gering, und es wird keinerlei Elektronik benötigt. Bifilarwickel-Kontaktkopiermaschinen sind deshalb einfach zu bedienen und können auch vollautomatisch betrieben werden. Ferner ist der Wartungsaufwand nur gering.
- Das Kopierfeld läßt sich ohne besonderen Generator direkt aus dem Lichtnetz erzeugen.



**Meßergebnisse des VTP-Verfahrens**

Die besten Kopierergebnisse werden erreicht, wenn das Mutterband eine um etwa den Faktor 2,5 höhere Koerzitivkraft aufweist als das Tochterband. Als Mutterband haben sich Kobaltferrit-Ausführungen bewährt, bei denen sich die Koerzitivkraft in weiten Grenzen zwischen etwa 43 000 A/m und 96 000 A/m (540...1200 Oe) variieren läßt, ohne daß sich die übrigen Eigenschaften wesentlich verändern. Diese Mutterbänder wurden bei Bandge-

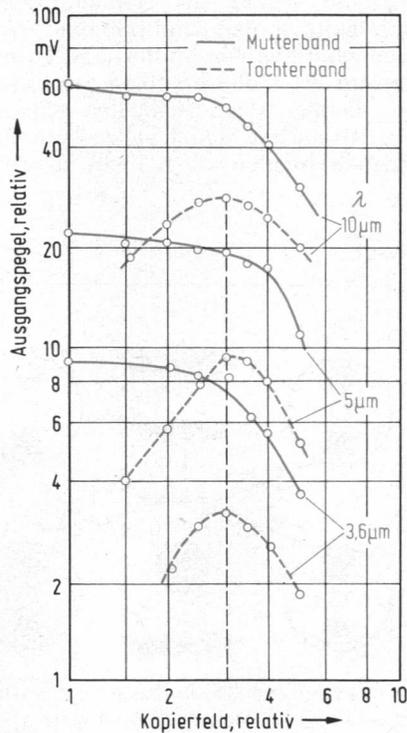
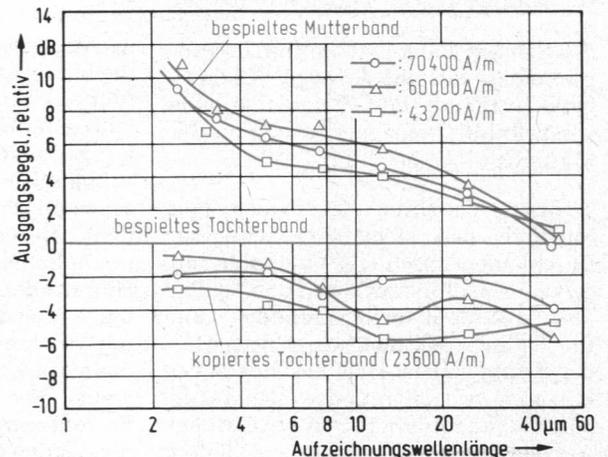


Bild 3. Abhängigkeit des Ausgangspegels vom Kopierfeld für verschiedene Aufzeichnungswellenlängen

◀ Bild 4. Abhängigkeit der optimalen Kopierfeldstärke von der Koerzitivkraft des Mutterbandes (A = 96 000 A/m, F = 60 000 A/m, E = 43 200 A/m)

► Bild 5. Abhängigkeit des Ausgangspegels von der Aufzeichnungswellenlänge für Mutterbänder mit unterschiedlicher Koerzitivkraft, normiert auf den Ausgangspegel des über einen Magnetkopf bespielten Tochterbandes (23 600 A/m)

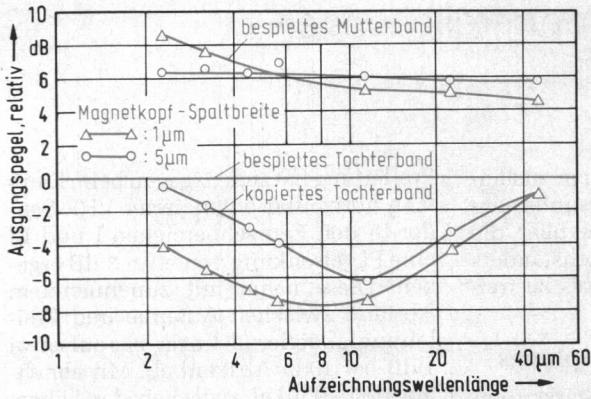


schwindigkeiten von 9,525 cm/s oder 4,7625 cm/s ohne Vormagnetisierung mit heißgepreßten Ferritköpfen bespielt, wobei man für die Versuche Spaltbreiten von 1 µm, 2,5 µm und 5 µm benutzte.

Als Tochterbänder dienten ausgesuchte handelsübliche  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ -Qualitäten mit Magnetschichten von 4,1 µm und 12,0 µm Dicke. Wie Bild 3 zu entnehmen ist, erwies sich bei konstanter Koerzitivkraft des Mutterbandes für alle Aufzeichnungswellenlängen die gleiche Kopierfeldstärke als optimal. Bild 4 wiederum zeigt, in welchem Maße die optimale Kopierfeldstärke von der Koerzitivkraft des Mutterbandes abhängt.

In Bild 5 ist dargestellt, wie der Ausgangspegel eines Tochterbandes mit 23 600 A/m Koerzitivkraft von der Aufzeichnungswellenlänge und der Koerzitivkraft des Mutterbandes abhängt. Zum Vergleich ist hier der Ausgangspegel des gleichen Tochterbandes mit eingezeichnet, der sich ergibt, wenn das Tochterband seine Aufzeichnung nicht durch Kopieren, sondern durch normales Aufspielen über einen Magnetkopf erhält; auf diesen Pegel sind alle anderen Meßwerte normiert.

Bereits in Bild 5 macht sich ein Effekt bemerkbar, der in Bild 6 noch einmal verdeutlicht ist: Hier wurde von einem Mutterband mit 60 000 A/m Koerzitivkraft und 7,0 µm Magnetschichtdicke bei zwei verschiedenen Spaltbreiten ein Tochterband kopiert, welches 23 600 A/m Koerzitivkraft bei 12 µm Schichtdicke aufwies. Dargestellt ist der vom Tochterband gelieferte Ausgangspegel in Abhängigkeit von der Aufzeichnungswellenlänge. Bei beiden Spaltbreiten ergibt sich für Aufzeichnungswellenlängen, die etwa der Magnetschichtdicke des Mutterbandes



◀ Bild 6. Abhängigkeit des Ausgangspegels von der Aufzeichnungswellenlänge für verschiedene Spaltbreiten, normiert auf den Ausgangspegel des über einen Magnetkopf bespielten Tochterbandes (23 600 A/m). Das Mutterband hat eine Koerzitivkraft von 60 000 A/m

entsprechen, ein Minimum des Ausgangspegels.

Genauere Untersuchungen zeigen, daß dieses Verhalten mit der effektiven Magnetschichtdicke des Mutterbandes zusammenhängt. Bei großen Aufzeichnungswellenlängen ist der Entmagnetisierungsfaktor für das auf dem Mutterband aufgezeichnete Signal zu vernachlässigen. Wenn die Aufzeichnungswellenlänge kleiner ist als die Dicke der Magnetschicht, dann ist die effektive Magnetschichtdicke ebenfalls kleiner als die Aufzeichnungswellenlänge, und auch dann kann man die Entmagnetisierung vernachlässigen. Dazwischen aber liegt ein Bereich, in dem beide von gleicher Größenordnung sind: Hier macht sich der Entmagnetisierungsfaktor bemerkbar, und die Kopie fällt schwächer aus.

Unter dem Einfluß des Kopierfeldes nimmt die Magnetisierung des Mutterbandes bei der ersten Kopie um etwa 1...2 dB ab. Weitere Kopien verursachen dann aber praktisch keine weiteren Veränderungen, so daß man von einem Mutterband, wie in Bild 7 zu erkennen ist, mehr als 100 Kopien mit gleichbleibender Qualität erhalten kann.

Für sehr lange Aufzeichnungswellenlängen, wie sie bei Video-Aufzeichnungen allerdings nicht auftreten, ist die Bifilarwickel-Kontakkopieretechnik jedoch weniger günstig. Da die Divergenz der Remanenzmagnetisierung des Mutterbandes der Aufzeichnungswellenlänge umgekehrt proportional ist, wird auch der das Kopieren bewirkende Streufluß mit größeren Aufzeichnungswellenlängen immer schwächer. Theoretisch ergibt sich dabei ein Abfall von 6 dB/Oktave. Will man das Bifilarwickel-Kopierverfahren auch für größere Aufzeichnungswellenlängen benutzen – etwa zum Vervielfältigen von Musik- oder Sprachaufzeichnungen –,

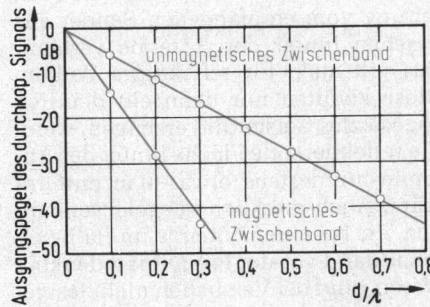


Bild 8. Abschwächung des Ausgangspegels für bei großen Aufzeichnungswellenlängen durchkopierte Signale durch unmagnetische und magnetische Zwischenbänder als Funktion der Zwischenbanddicke  $d$  (Aufzeichnungswellenlänge  $\lambda = 950 \mu\text{m}$ )

so liefern nur Tochterbänder mit entsprechend dickerer Magnetschicht befriedigende Resultate. Außerdem ist dann das Durchkopieren zu berücksichtigen. Es läßt sich jedoch, wie Bild 8 zeigt, durch Einfügen unmagnetischer oder magnetischer Zwischenbänder in den Bifilarwickel stark reduzieren.

### Komplette VTP-Einrichtungen

Von der Matsushita Electric Industrial Co. wurden bereits verschiedene komplette VTP-Anlagen entwickelt, und zwar sowohl für Spulen- als auch für Kassetten-Bänder. Diese Anlagen sind als in sich geschlossene Tisch-, Pult- oder Gestell-Einheiten aufgebaut, welche alle für das Vervielfältigen von Video-Magnetbändern erforderlichen Einrichtungen enthalten.

Zu beachten ist dabei, daß die Mutterbänder nicht mit herkömmlichen Video-Recordern aufgenommen werden können. Einerseits muß nämlich jedes Mutterband – weil die Kontaktkopie ja Magnetschicht auf Magnetschicht entsteht – das zu kopierende Magnetmuster in spiegelbildlicher Anordnung tragen. Andererseits aber erfordern auch die hochkoerzitativen Mutterbänder spezielle Aufnahmeköpfe. Die VTP-Einrichtungen enthalten deshalb be-

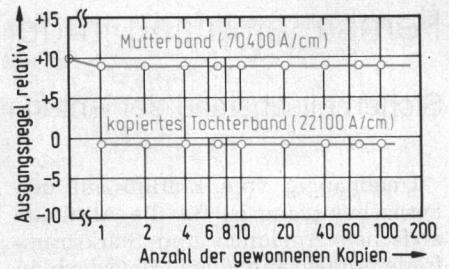


Bild 7. Ausgangspegel in Abhängigkeit von der Anzahl der von einem Mutterband gewonnenen Kopien (Aufzeichnungswellenlänge 1,9  $\mu\text{m}$ )

sonders ausgelegte VTP-Recorder zur Herstellung der Mutterbänder.

Wegen der bereits beschriebenen Schwierigkeiten beim Kopieren größerer Aufzeichnungswellenlängen wird bei den derzeitigen VTP-Geräten die Tonspur beim Rückspulen nach dem eigentlichen Kopiervorgang zunächst gelöscht und dann gleichzeitig mit Hilfe eines Aufzeichnungskopfes noch einmal mit hoher Qualität vom Mutterband auf das Tochterband überspielt. In Zukunft wird man aber bei nicht zu hohen Ansprüchen an die Wiedergabequalität die aufkopierte Tonspur auf dem Tochterband belassen können; lediglich die durchkopierte Echos werden dann mit Hilfe einer schwachen Nachmagnetisierung gelöscht.

Das VTP-System eignet sich nicht nur für alle z. Z. üblichen Fernsehnormen, sondern kann auch zum Kopieren aller sonstigen Magnetbänder mit kurzen Aufzeichnungswellenlängen verwendet werden. Praktische Einsatzmöglichkeiten ergeben sich beispielsweise für das Schulfernsehen, den Fernunterricht, das Heimfernsehen, für den Programmversand zwischen verschiedenen Fernsehanstalten, für den nicht kabelgebundenen Datenaustausch unabhängiger Datenverarbeitungsanlagen, für Fahndungszwecke und vieles andere mehr.

H. P. Siebert

### Literatur

- [1] Sugaya, H.: Rotating Head Type Video Tape Recorder Techniques. National Technical Report Bd. 21, Nr. 4 (August 1975), Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.
- [2] Sugaya, H.; Kobayashi, F. und Ono, M.: Magnetic Tape Duplication by Contact Printing at Short Wavelengths. IEEE Transactions on Magnetics Bd. MAG-5, Nr. 3 (September 1969), S. 437...441.
- [3] Sugaya, H.: Magnetic Tapes for Contact Duplication by Anhyseric and Thermal Transfer Methods. AIP Conference Proceedings 1972, No. 10.

## Fernsehempfang in der Nähe von Starkstromfreileitungen

## Sicherheitsabstand der Antennen

Unabhängig vom Einfluß auf den Fernsehempfang ist für die Abstände zwischen Antennen und Starkstromfreileitungen auf einem Hausdach in den VDE-Bestimmungen 0855, Teil 1, folgendes vorgeschrieben: Der waagerechte Abstand eines Antennenträgerwerkes oder des Standrohres von Rundfunkantennen zur Starkstromfreileitung darf 1 m nicht unterschreiten. Der waagerechte Abstand zwischen Teilen der Antennen und der Starkstromfreileitung darf 1,0 m nicht unterschreiten. Das Ausschwingen der Starkstromleitung ist damit bereits berücksichtigt.

Bei Kreuzungen zwischen Starkstromfreileitungen bis 1000 V und Antennenanlagen ist ein lotrechter Mindestabstand von 1 m einzuhalten (Bild 1). Wegen der Änderungen des Leitungsdurchhangs sind dazu bei 25 m Entfernung bis zur nächsten Stütze der Freileitung 0,3 m zuzuschlagen. Bei geringerer Entfernung entsprechend weniger.

Darüber hinaus müssen Rundfunk- und Fernseh-Empfangsantennen so errichtet werden, daß beim Abknicken von Bauteilen der Antennen eine Berührung darunter liegender Starkstromfreileitungen zuverlässig verhindert ist. Das Abknicken des Standrohres braucht nicht angenommen zu werden. Zusatzlasten, zum Beispiel durch Wind, Schnee und Eis brauchen nicht mehr berücksichtigt zu werden.

Wenn auf Neubauten Dachständer für Starkstromfreileitungen errichtet wer-

den, ist zu empfehlen, mit dem zuständigen Energieversorgungsunternehmen (EVU) eine Absprache über die Standorte des Starkstromdachständers und des Antennenstandrohres zu treffen.

## Verschlechterung des Empfangs

Schädlicher Einfluß von Starkstromfreileitungen auf den Fernsehempfang ist nicht zu befürchten, wenn die Freileitung vom empfangenen Sender aus gesehen hinter der Antenne verläuft. Das gilt auch für reflektierte Wellen. Diese könnten nur dann ein deutlich abgesetztes Geisterbild erzeugen, wenn die reflektierende Fläche hinter der Antenne mindestens etwa 30 m entfernt wäre. Auch merkliche Pegelabsenkungen, die bei einer Antenne im Halbwellenabstand vor der Freileitung denkbar wären, sind bei Versuchen nicht festgestellt worden, vermutlich, weil bei VHF die Höhe der reflektierenden „Fläche“ zu klein ist. Bei UHF liegt der Abstand von ca. 50 cm zwischen den vier an den Ecken eines Quadrats verlaufenden Freileitungsdrähten in der Größenordnung der Wellenlänge, so daß die Wellen bereits zwischen den Drähten „durchschlüpfen“ können.

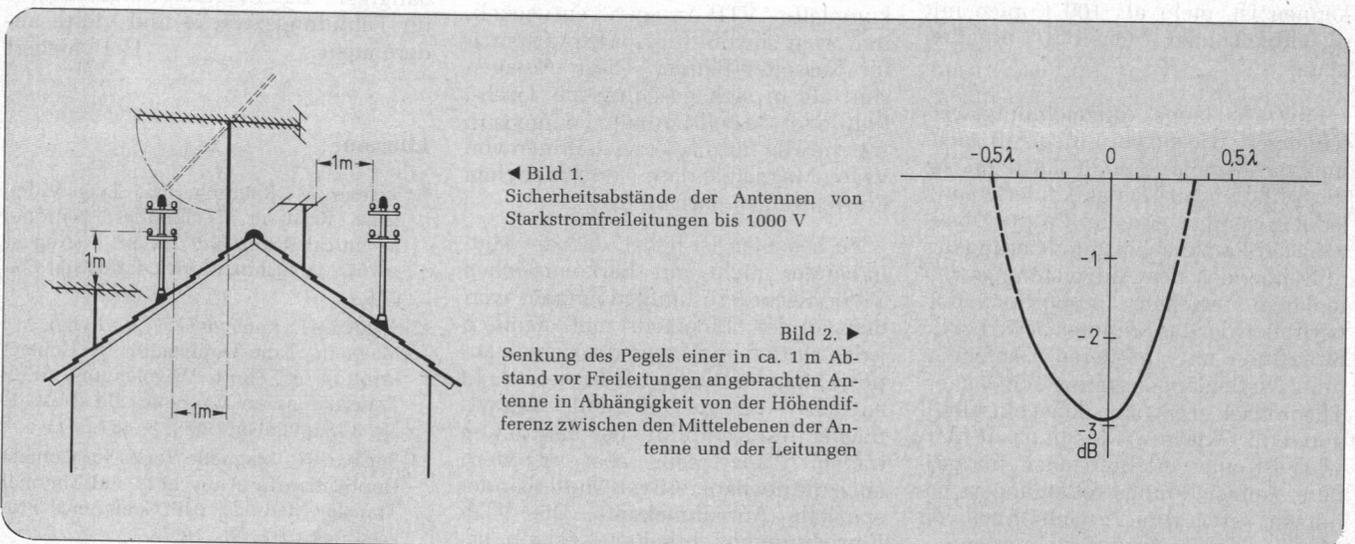
Aus dem gleichen Grund ist bei UHF auch keine nennenswerte Senkung des Empfangspegels gemessen worden, wenn die Freileitung senkrecht zur Empfangsrichtung vor der Antenne mit dieser auf gleicher Höhe verläuft. Bei gleichem Leitungsverlauf und 1 m Abstand zwischen der Antenne und der

Freileitung hat sich dagegen beim Empfang horizontal polarisierter VHF-Sender in den Fernsehbereichen I und III eine Pegelsenkung von etwa 3 dB ergeben. Diese nahm mit zunehmendem Abstand zwischen Antenne und Freileitung annähernd linear bis auf etwa 1 dB bei 10 m Abstand ab. Mit abnehmendem Winkel zwischen der Längsrichtung der Freileitung und der Empfangsrichtung wurde die Pegelsenkung selbstverständlich ebenfalls kleiner, bis zu Null bei parallelem Verlauf.

In Bild 2 ist die Pegelsenkung über der Höhendifferenz zwischen der Antennenebene und der Mittelebene der Freileitung aufgetragen. Die gemessene Kurve zeigt beim Höhenunterschied von etwa einem Drittel der Empfangswellenlänge keine Pegelsenkung mehr, wenn die Antenne über die Freileitung „hinweg schaut“. Das sind ungefähr 50 cm für den Fernsehbereich III und annähernd 2 m für den Fernsehbereich I. Da Freileitungen im allgemeinen geringen Abstand vom Dach haben, dürfte es kaum möglich sein, die Antenne um die erforderlichen 75 cm bzw. 3 m unter der Mittelebene der Freileitungen anzubringen.

Beim Empfang vertikal polarisierter Sender verringern die waagrecht verlaufenden Freileitungen den Empfangspegel selbstverständlich nicht, weil die wirksamen Antennenelemente dann senkrecht zu den Leitungen stehen.

Dr.-Ing. A. Fiebranz, Gabriele Matschke



Prof. Walter Bruch

# Von der Tonwalze zur Bildplatte

## 100 Jahre Ton- und Bildspeicherung

Dieses Patent schützt den Schnitt einer Platte aus weichem Wachs in Seitschrift, den Überzug mit einem leitenden Material, ein Galvano als Preßmatrize und die Plattenpressung davon (Bild 100 zeigt das Blatt des Patentes mit den Zeichnungen). Der clevere Johnson verkaufte sein Patent für 25 000 Dollar an die American Graphophone Co, die ihn auch engagierte. Jedenfalls machte das Patent so lange Schwierigkeiten, bis es zu Fall gebracht werden konnte.

Die Entwicklungsarbeiten bei Eldridge Johnson für die Herstellung von

Preßmatrizen aus in Wachsplatten geschnittenen Aufnahmen waren etwa um 1900 abgeschlossen. Da Edison das Patent für die Metallbedampfung von Wachs „mastern“ hatte, mußte Johnson seine Wachsplatten für den galvanischen Prozeß durch Bestäubung mit feinem Graphitpulver leitend machen, eine Methode, die man in der Schallplattenindustrie viele Jahre beibehielt.

Fred Gaisberg brachte das Verfahren nach Europa. Wenn auch die allerersten Aufnahmen von Caruso noch mit dem

Ätzverfahren gemacht wurden, so stammen die berühmten Aufnahmen, die Gaisberg von ihm 1902 in Mailand gemacht hat, schon von Wachsplatten. Umgespielt geben sie heute noch einen Eindruck von dem, was damals erreicht werden konnte. – Bei Umspielungen von so alten Aufnahmen auf Langspielplatten benützt man gerne moderne Abdrücke von den alten Originalmatrizen. Wo man auf alte Platten zurückgreifen muß, filtert man das Plattenrauschen im elektronischen Kanal soweit wie möglich aus. – Von der Wachsplatte her waren diese Aufnahmen minde-

No. 688,739

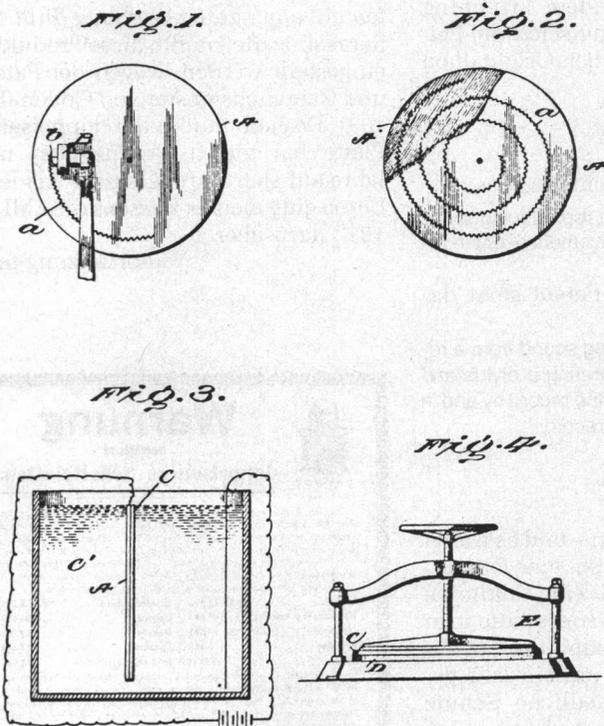
J. W. JONES.

Patented Dec. 10, 1901.

PRODUCTION OF SOUND RECORDS.

(Application filed Nov. 19, 1897.)

(No Model.)



Inventor

Joseph W. Jones  
*Joseph W. Jones*  
*Chapman* Attorney

Witnesses

*W. H. Jones*  
*W. H. Jones*

Bild 100. Aus dem Patent von J. W. Jones

Bild 101. ▶

Das für den Patentprozeß maßgebende Bild aus E. Berliners zweiter Patentschrift

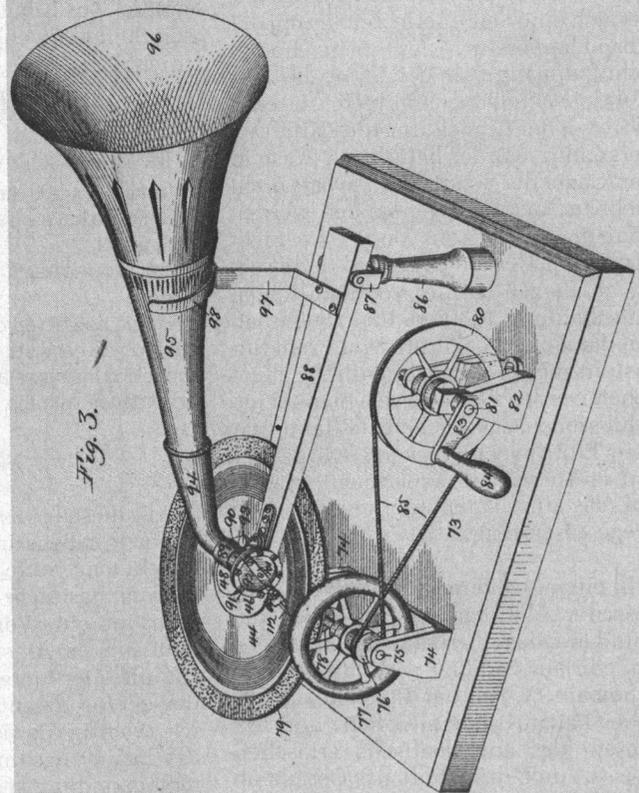
(No Model.)

E. BERLINER.  
GRAMOPHONE.

4 Sheets—Sheet 3.

No. 534,543.

Patented Feb. 19, 1895.



Witnesses:

*Ray C. Brown*  
*W. F. Chapman*

Inventor:

*Emile Berliner*  
 By *Joseph Lyons*  
 Attorney

stens so rauschfrei wie die Wachs-Walzenabspielungen. Öfter gespielte Platten brachten infolge ihrer aufgerauhten Oberfläche das Rauschen, das uns zusammen mit dem blechern Klang der Trichter so sehr an das Klangbild des Grammophons der zwanziger Jahre erinnert.

Von nun an nahm das Geschäft mit der Schallplatte einen unerhörten Aufschwung. Viele wollten daran teilhaben. Den Eigentümern der Grundpatente wollte man nicht das Vorrecht zugestehen, bestimmte Geräte allein zu fabrizieren, zumal die Erfinder selbst meist ihre Erfindungen weit unter Wert abgeben hatten. Man versuchte, die Patente nichtig zu klagen oder sie einzuschränken im Erfindungsumfang oder in der Laufdauer. Findige Anwälte fanden Ansätze für die Einleitung solcher Prozesse. Unverständlich ist heute, und die Gründe sind nicht mehr zu ermitteln, warum Berliner die Schutzzeit nicht eingehalten hat, die ihm sein Caveat geboten hatte, das er 1888 für seine zweite Erfindung eingereicht hat. Einigen Ärger hätte er sich ersparen können. Erst am 30. Mai 1892 reichte er dafür eine formelle Patentanmeldung in Amerika ein; am 19. Februar 1895 wurde ihm das Patent erteilt. Auf dem dritten Blatt (Bild 101) des Patentes findet sich eine detaillierte Zeichnung der Abspielapparatur, der dazugehörige Schutzzumfang war der Stein des Anstoßes. Nachdem schon mehr als zwei Jahre vor der Anmeldung die Erfindung vorgeführt wurde, hätte nach Ansicht der Kläger der Schutz des Caveats nicht mehr in Anspruch genommen werden können. Doch damit kamen sie nicht durch, das Gericht entschied in diesem ersten Prozeß (in der veröffentlichten Entscheidung 140 Fed. Rep., 800), daß die damalige Vorführung im Franklin-Institut nicht als eine öffentliche angesehen werden kann, da sie vor einer geschlossenen Gesellschaft stattfand und kein Eintrittsgeld verlangt wurde, somit sei sie wie ein Experiment zu werten, das einer Patenterteilung nicht im Wege gestanden hätte.

In einem weiteren von den fünf Prozessen wollte man erreichen, daß die Laufdauer des amerikanischen Patentes um ein Jahr verkürzt wird, da Berliner schon am 11. Februar 1893 ein kanadisches Patent bekommen habe und mit diesem das amerikanische erlöschen müsse. Auch das lehnte das Gericht ab (146 Fed. Rep., 147).

In einem anderen Prozeß wieder wollte man beweisen, daß das kanadische Patent die alleinige Führung der Schalldose in der Schallrinne schon vorweg genommen habe. Hierzu ent-



Bild 102. Werbung von Columbia für die doppel-seitig bespielte Platte

schied das Gericht unter Zitierung der entscheidenden Stelle in den Ansprüchen (150 Fed. Rep., 147), daß es sich diesbezüglich bei dem kanadischen Patent um eine ganz andere Erfindung handle. Zur Erläuterung seien die beiden Stellen im englischen Originaltext zitiert:

“

Im kanadischen Patent heißt es: "A rotating record tablet, a reproducing stylus mounted to have a free movement over the record tablet."

Im amerikanischen Patent steht dagegen: "The method of reproducing sound from a record which consists in vibrating a stylus and propelling the same along the record by and in accordance with the said record."

”

Aus diesen Prozessen – und es waren noch zwei mehr um dieses eine Patent – ersieht man, auf was für eine Goldmine Berliner gestoßen war, sonst hätte man nicht um eine Verkürzung der Patentlaufdauer in Amerika um ein Jahr gekämpft. Der unterschiedliche Schutz der beiden Patente zeigt aber wieder, wie wichtig die richtige Formulierung des Erfindungsumfanges bei einer Patentanmeldung sein kann.

In Deutschland waren einige der Grundpatente der Amerikaner nicht angemeldet oder auch nicht erteilt worden. Das begünstigte das Entstehen vieler kleiner Fabriken. Dafür kamen

jetzt aus Deutschland laufend eigene Erfindungen dazu. Das „große Geld“, das mit Sprechmaschinen, vor allem aber mit Schallplatten zu verdienen war, gab natürlich auch den Anlaß für viele Patentprozesse. So entstand beispielsweise ein Streit um den erhöhten Plattenrand, der das Abrutschen der Nadel verhinderte, wenn sie zu nahe am Rand aufgesetzt wurde.

Viel bedeutender war eine scheinbar ganz kleine, weil naheliegende Erfindung, die der Firma, welche die Rechte besaß, einen entscheidenden Vorteil brachte, wenn man den Konkurrenten ihre Benutzung untersagen konnte: Von der „International Talking Machine Company“ war in Berlin-Weißensee eine Fabrik für Plattenabspielgeräte und für Platten gegründet worden, für die man als Markenzeichen den Namen eines bekannten Theaters in Paris gewählt hatte: „Odeon“.

Auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1904 wurden von Odeon erstmalig doppelseitig bespielte Platten vorgestellt. Das war eine Sensation, ein Fortschritt, den alle nutzen wollten.

Als auch Columbia 1904 solche Platten mit einer guten Werbung (Bild 102) herausbrachte, mußte diese Produktion eingestellt werden, wegen der Patente und Gebrauchsmuster von Odeon (Bild 103). Deshalb mußte die doppelseitige Platte bei vielen Produzenten noch Jahre auf sich warten lassen. Als letzte Firma ging meines Wissens die EMI erst 1912 dazu über.

(Fortsetzung folgt)

PROSCHRIFTENDEUTSCHLAND  
A. Jahrg. No. 18

## Warnung

betreffend  
**doppelseitige Schallplatten.**

Der Erfindung, welchen die doppelseitigen Odeonplatten seit der kurzen Zeit ihrer Einführung in der ganzen Welt geholt haben, hat einige Firmen veranlaßt, die Patente des Herrn A. N. PETIT des Erfinders dieser Neuheit, zu verletzen, obwohl unsere Firma alleinige Lizenznehmer der Patente ist.

Wir machen sämtliche Grossisten und Detaillisten der Branche darauf aufmerksam, dass wir in folgenden Ländern alleinige Lizenznehmer der Patente bez. Gebrauchsmuster auf doppelseitige Schallplatten sind:

Schweiz	No. 23 496	Grossbritannien	No. 1 294
Ver. Staaten v. Amerika	749 092	Belgien	155 104
Oesterreich	11 365	Kanada	75 705
Brazillen	3 465	Spanien	27 399
Italien	4018940	Deutschland D.R.G.M.	148 105

In Deutschland, Oesterreich und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika haben wir bereits gerichtliche Verfahren gegen Verletzer unserer Eigentumsrechte eingeleitet. Auch in sämtlichen anderen Ländern, in welchen wir Patentschutz gemessen, werden wir Klagen anstrengen, falls wir erfahren, dass doppelseitige Schallplatten aus gepresster plastischer Masse hergestellt, die nicht von uns fabriziert sind, vertrieben werden.

Wir warnen Fabrikanten, Grossisten und Händler sowie das kaufende Publikum vor der Fabrikation, dem Ankauf und Wiederverkauf von doppelseitig gepressten Schallplatten, welche die oben genannten Patente bez. Gebrauchsmuster verletzen, da sie sich andernfalls der Gefahr aussetzen, regresspflichtig gemacht zu werden. Die echten doppelseitigen Schallplatten tragen auf den Etiketts unsere Fabrikmarke sowie die oben angeführten Patentnummern.

**International Talking Machine Co.**  
m. b. H.  
Weissensee-Berlin, Lehder-Strasse 24.

Bild 103. Anspruch von Odeon auf das alleinige Recht zur Herstellung doppelseitig bespielter Schallplatten

Heinz Heß

Die bipolare Integration mit einem Dual-Slope-(Zweirampen-)Integrator und die Erzeugung von Phasenverschiebungen mit Differenzier- und Integriergliedern sowie mit einem Weitwinkelphasenschieber sind der Gegenstand dieses Teils der Serie.

# Das Fernsehgerät als Oszilloskop

Eine Serie für technisch Fortgeschrittene

6. Teil

## 5.35 Bipolare Integration – Dual-Slope-(Zweirampen-)Integrator

Bei der Behandlung der e-Funktion 5.33 wurde eine Aufladung des Kondensators entweder nach positivem oder negativem Potential hin erreicht, indem ein symmetrischer Spannungsteiler zur positiven wie zur negativen Speisespannungsquelle angeordnet wurde. Dabei konnte die Symmetrie zu positiven oder negativen Spannungswerten hin verschoben werden. Der Spannungsverlauf am Ladekondensator wies die bekannten Nicht-Linearitäten auf.

Wird der Spannungsteiler durch komplementäre Konstantstromquellen ersetzt, so führt dies wiederum zu einer idealen Integration (Bild 57). Steht das Symmetriepotentiometer R 1 in Mitten-

stellung, so entspricht der zufließende Strom  $i_1$  dem abfließenden  $i_2$

$$i_1 = i_2$$

$$i_L = i_1 - i_2; i_L = 0; i_L = \text{Ladestrom.}$$

Die Spannung am Kondensator bleibt konstant. Bei unsymmetrischer Einstellung des Potentiometers R 1 wird  $i_1 > i_2$  oder auch  $i_1 < i_2$ . Der nun auftretende Ladestrom  $i_L = \pm \Delta i$  verursacht eine entsprechende Ladespannung am Kondensator  $C_L$  (Bild 58). Führt man den beiden Basiselektroden der Konstantstromtransistoren ein Signal  $U_e$  zu, z. B. ein mäanderförmiges Rechtecksignal, so führt dies zu einem dynamischen Ungleichgewicht der „Stromwaage“. In Abhängigkeit des Eingangssignals ergibt sich eine entsprechende Umladung des Kondensators  $C_L$ , was

einer Integration des Eingangssignals entspricht (Bild 59).

Bei sinusförmigen Eingangssignalen führt eine Integration entsprechend den Integralen

$$\int \sin x \, dx = -\cos x$$

$$\int \cos x \, dx = \sin x \text{ etc.}$$

zu den betreffenden Ausgangssignalen. Bei sägezahnförmigem Eingangssignal  $U_e = K \cdot t$  führt eine Integration zu einer parabelförmigen Ausgangsspannung usw.

Wird der bipolare Integrator getaktet (FET-Schalter entlädt  $C_L$  periodisch), so führt dieses bezogen auf ein mäanderförmiges Eingangssignal  $U_e$  zu einer pe-

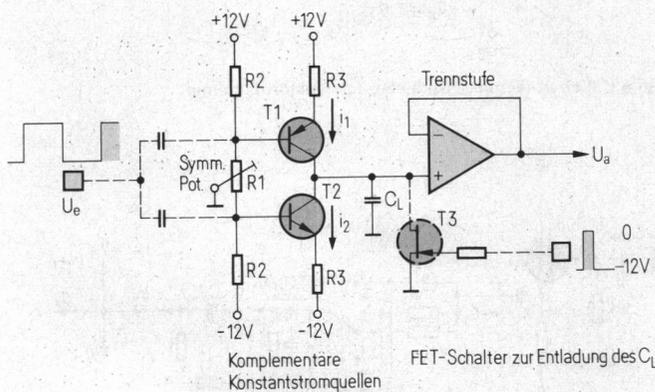


Bild 57. Schaltung des bipolaren Integrators

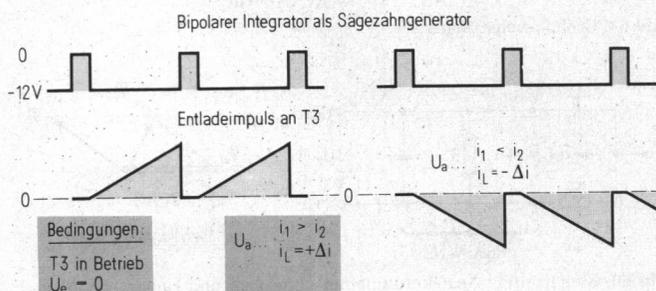


Bild 58. Signalverläufe zu Bild 57, Funktion: Sägezahngenerator

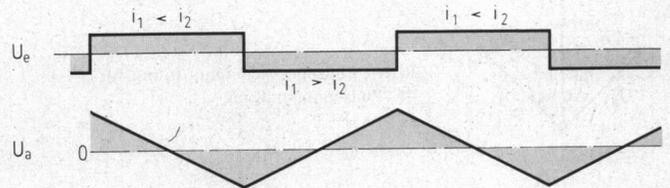


Bild 59. Signalverläufe zu Bild 57, Funktion: Integrator

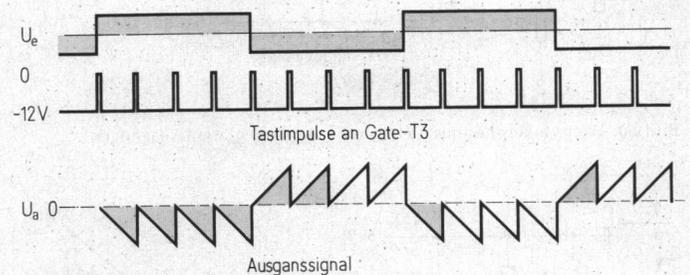


Bild 60. Signalverläufe zu Bild 57, Funktion: getakteter bipolarer Integrator

riodischen Polaritätsumkehr des Ausgangssägezahns (Bild 60). Dabei fungiert der Zwei-Rampen-Integrator als Sägezahngenerator mit dynamischer Umpolung zwischen positivem (+  $\Delta i_1$ ) und negativem (-  $\Delta i_1$ ) Ladestrom.

**5.4 Phasenschieber**

Unter den Punkten 5.31 und 5.32 wurden Differenzier- und Integrierglieder mit mäanderförmigen Rechtecksignalen angesteuert. Dies führt zu den bekannten Signalverzerrungen. Bei Ansteuerung mit sinusförmigen Eingangssignalen treten zwar keine Signalverzerrungen auf, aber in Abhängigkeit von der Dimensionierung der Verzerrungsglieder unterschiedliche Ausgangsphasen. Differenzier- und Integrierglieder sind geeignet, als Phasenschieberanordnungen zu fungieren. Wie aus Bild 60 und 61 zu ersehen ist, verursachen Differenzierglieder vorei-

lende, Integrierglieder nacheilende Phasen. Diese einfachen Phasenschieberanordnungen haben den Nachteil, daß die Ausgangsamplitude mit steigender Phasenverschiebung rasch kleiner wird.

Für größere Phasenhübe sind deshalb Weitwinkelphasenschieber besser geeignet. Mit ihnen lassen sich Phasenverschiebungen bis nahezu 180° erreichen, ohne wesentliche Amplituden einbrüche, wie aus dem Vektordiagramm zu ersehen ist (Bild 62). Eine Variation der Grundschaltung ist in Bild 63 angegeben. Sie hat bei gleichem Ausgangsphasenhub den Vorteil zweier komplementärer Ausgänge.

Werden Phasenschieber benötigt, die gestatten, die Ausgangsphase um mehr als 360° zu drehen, dann unterteilt man diese oft in einen Grobphasenschieber und in einen Feinphasenschieber (Bild 64). Dazu die folgenden Erläuterungen: Im Resonanzfalle zeigt der

Schwingkreis, bestehend aus dem mittelangezapften Übertrager, einer Kapazität sowie einem Dämpfungswiderstand, rein ohmsches Verhalten. Die kapazitive Ankopplung des sinusförmigen Eingangssignals  $U_e$  mit der Eingangsphase  $\varphi_e$  bewirkt eine voreilende Phasendrehung (+ $\Delta\varphi$ ) der Ausgangsspannung  $U_a$  mit der Phase  $\varphi_a$  (Bild 65).

Bei gleichzeitiger Ansteuerung einer ohmschen Komponente über den Widerstand  $R_a$  nach Bild 66 erfährt diese eine Dämpfung  $a$  sowie eine Phasenumkehr durch die Wirkung des mittelangezapften Übertragers. Die geometrische Addition der beiden Komponenten ergibt die resultierende Ausgangsphase  $\varphi_a$ . Die umgekehrte Ansteuerung des Übertragers (a  $\leftrightarrow$  b) bewirkt auch eine 180°-Phasenumkehr des Ausgangssignals, so daß eine Anordnung nach Bild 64 jeden beliebigen Winkel erreichen kann.

(Fortsetzung folgt)

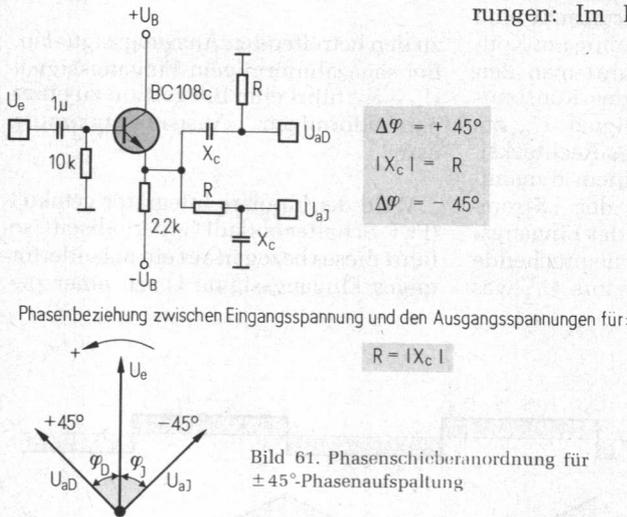


Bild 61. Phasenschieberanordnung für ±45°-Phasenaufspaltung

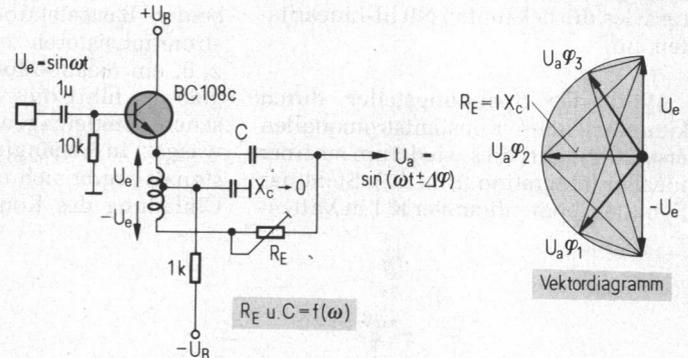


Bild 62. Weitwinkelphasenschieber mit Vektordiagramm

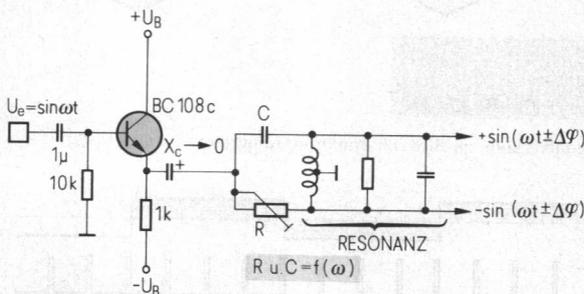


Bild 63. Weitwinkelphasenschieber mit komplementären Ausgängen

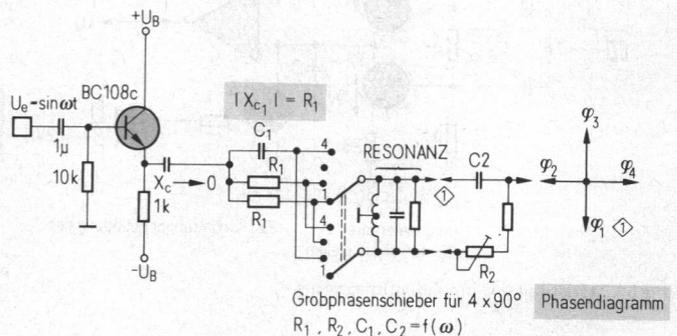


Bild 64. Grobphasenschieber

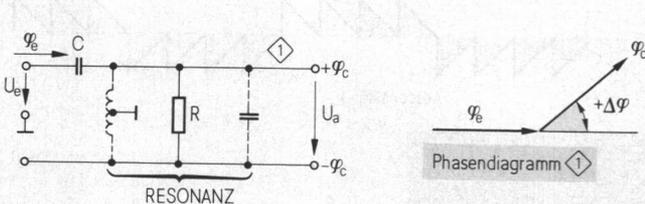


Bild 65. Kapazitive Ankopplung des Eingangssignals

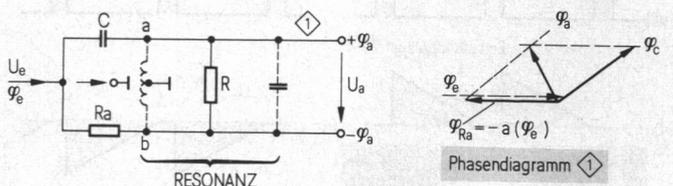


Bild 66. Gleichzeitige Ansteuerung einer ohmschen und kapazitiven Komponente

MOS-Uhren-IS werden von verschiedenen Herstellern mit den unterschiedlichsten Zusatzfunktionen angeboten. Es ist ein nicht allzu teures Vergnügen, sich mit einer solchen IS eine Uhr zu bauen, obwohl komplette Bausätze für Einfach-Uhren schon für unter 50 DM zu haben sind. Hier soll nun gezeigt werden, wie durch zusätzliche Beschaltung eine Uhr entsteht, die außer der Zeitanzeige noch weitere Funktionen ausführt.

Ing. (grad.)  
Peter von Bechen

## Digitaluhr mit MM 5316

### Die Uhren-IS MM 5316

Bei diesem Typ handelt es sich um eine Uhrenschaltung mit vierstelliger Anzeige, Weckerschaltung und Kurzzeit-Timer bis 59 Minuten [1]. Die Anzeige kann in dem in Europa üblichen 24-Stunden-Format erfolgen, und der Takt kann dem 50-Hz-Netz entnommen werden. Die Ausgänge sind so ausgelegt, daß ohne zusätzliche Treiberschaltungen Vakuum-Fluoreszenz-Anzeigen direkt angesteuert werden können. Diese sehr hellen, grünleuchtenden Anzeigeelemente sind als Multidigitanordnung erhältlich und benötigen zum Betrieb eine nur geringe Leistung. Sie arbeiten nach dem gleichen Prinzip wie die grünleuchtenden Abstimmanzeigen, wie man sie in alten Röhrenradios findet. Ausführliche Angaben über Funktion und Betrieb von Fluoreszenzanzeigen kann man den Herstellerunterlagen entnehmen [3].

Der Anschluß der Anzeige an den Uhrenaussgang erfolgt parallel, d. h. nicht „gemultiplext“; für jedes Anzeigesegment ist ein Ausgang vorhanden. Die Folge davon ist, daß die Segmente

sehr hell leuchten; sie sind ja, wenn sie angesteuert werden, dauernd eingeschaltet, außerdem treten nicht die Störungen im Radio auf, die von manchen Uhren mit Multiplexausgang verursacht werden.

In den Applikationsunterlagen des IS-Herstellers [1] und in den Datenblättern für die Anzeigeelemente [2] findet man als typischen Schaltungsaufbau eine Uhr, die neben der IS und der Anzeige nur wenige zusätzliche Bauelemente zur vollständigen Funktion benötigt (Bild 1).

Die nötige Taktfrequenz wird dem Netz entnommen; zum Schutz gegen Störimpulse befindet sich zwischen Trafowicklung und Takteingang ein Tiefpaß aus 100 k $\Omega$  und 10 nF. Die Stromversorgung muß einerseits eine Gleichspannung zwischen 21 und 29 V bereitstellen, deren genauer Wert nicht kritisch ist, zum anderen eine Heizspannung für die Anzeige. Letztere muß nicht gleichgerichtet sein. Die Mittelzapfung dieser Heizwicklung ist erforderlich, damit sich die Spannung symmetrisch auf den Heizfaden ver-

teilt; anderenfalls leuchten nicht alle Anzeigesegmente gleich hell. Die beiden 15- $\Omega$ -Widerstände stellen den Heizstrom auf den richtigen Nennwert von 120 mA ein. Der hier verwendete Anzeigentyp FG415C1 ist eine flache vierstellige Parallel-Anzeige mit 15 mm Ziffernhöhe [2].

Die Steuerung der Uhr erfolgt durch vier Drucktasten und drei Schalter. Der Zusammenhang zwischen ihnen und der ausgeführten Funktion läßt sich am einfachsten in zwei Tabellen darstellen: Tabelle 1 gibt an, was die einzelnen Anzeigestellen in Abhängigkeit der Schalterstellungen anzeigen, und Tabelle 2, welche Funktion die Drucktasten bei der jeweils gewählten Anzeige haben.

Der Weckerausgang (Pin 24) dient zur Ansteuerung einer beliebigen Weckerschaltung in Transistortechnik. Die Ausgangsspannung an Pin 27 (Kurzzeit) bleibt für die Zeit auf High-Potential, die vorgewählt wird, wenn S3 eingeschaltet ist. Die daran angeschlossene Transistorschaltung kann ähnlich ausgeführt sein wie die Weckerschaltung.

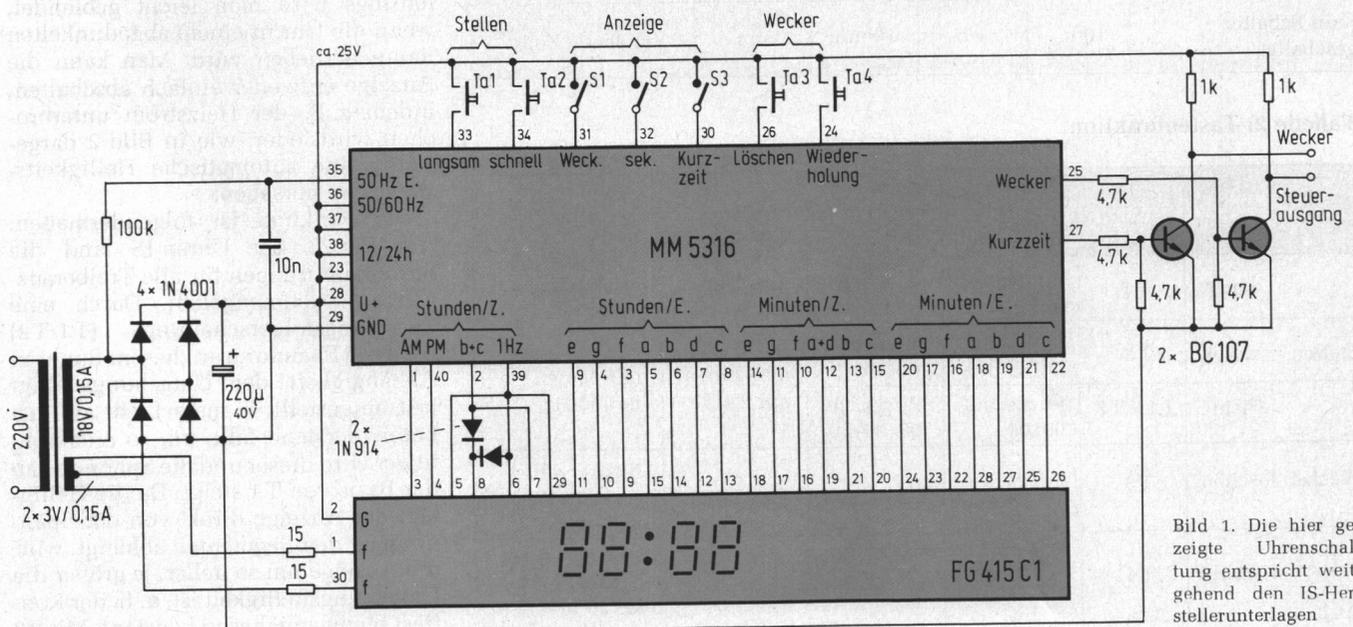


Bild 1. Die hier gezeigte Uhrenschaltung entspricht weitgehend den IS-Herstellerunterlagen

Bei Stromausfall und anschließendem Wiedereinschalten stehen die Zähler und die Speicher für Kurzzeit und Weckzeit in einem nicht definierten Zustand. Damit Irrtümer vermieden werden, blinken in diesem Fall zwei Segmente des ersten Digit, außerdem wird die Weckerfunktion abgeschaltet. Ausgelöst wird dieser Zustand, wenn die Betriebsspannung (auch kurzzeitig) unter 20 V gefallen ist. Die Rücksetzung in den Normalzustand erfolgt automatisch, wenn eine Stellfunktion betätigt wurde.

### Die erweiterte Schaltung

Mit zusätzlicher Beschaltung der IS kann man den Gebrauchswert der in Bild 1 dargestellten Schaltung noch erhöhen.

Wie schon weiter oben dargestellt, verliert die Digitaluhr ihr „Gedächtnis“, wenn der Strom ausfällt. Um dem entgegenzuwirken, enthält die in Bild 2 gezeigte Uhrenschaltung eine Notstromversorgung aus acht hintereinandergeschalteten Nickel-Cadmium-Zellen. Laut Angaben im Datenblatt [1] lau-

fen die Zählerstufen ordnungsgemäß weiter und bleibt die Weckzeit gespeichert, wenn die Betriebsspannung nicht unter 8 V fällt. Die Akkuzellen haben zusammen eine Nennspannung von 9,6 V. Abzüglich der Flußspannung von D6 stehen als Betriebsspannung mindestens 9 V bei Stromausfall zur Verfügung.

D6 ist notwendig, damit die Akkuspaltung nur bei Netzausfall an der Schaltung liegt. Im Normalfall ist diese Diode gesperrt, dagegen ist D5 leitend und ein von R1 bestimmter Strom von ungefähr 2 mA lädt die Zellen. Die beiden Z-Dioden D7 und D8 leiten vor Erreichen der Ladeendspannung und übernehmen im Grenzfall den vollen Ladestrom, damit ein Überladen der Zellen vermieden wird. Die Kapazität der verwendeten Akkus bestimmt die maximale Gangdauer bei Stromausfall. Die komplette Schaltung nimmt im „Notbetrieb“ weniger als 5 mA auf, weil wegen der dann fehlenden Heizung die Anzeige außer Funktion gesetzt ist. Damit ergibt sich bei Verwendung von 500-mAh-Zellen (Mignon-Zellen) eine Gangdauer von etwa 100 Stunden.

Das schon vorher erwähnte Blinken zweier Segmente des ersten Digits tritt auch in dieser Schaltung auf, weil ja die Spannung unter 20 V sinkt. Zum Zurücksetzen müßte jetzt eine Stellfunktion ausgeführt werden, die allerdings nicht nötig ist, da ja die Uhr mit Notstrom richtig weitergearbeitet hat. Das Blinken wird abgeschaltet durch Drücken der Reset-Taste T5, nachdem Schalter S2 geschlossen ist. Der im Ruhezustand entladene Kondensator C5 zieht Pin 33 kurzzeitig auf Betriebsspannungspotential, was bewirkt, daß die Uhr für einen Sekundenbruchteil angehalten wird. Das ist bei einer vierstellig anzeigenden Uhr nicht störend, genügt aber, um die Blinkfunktion auszuschaalten.

Bei Akkubetrieb fehlt das vom Netz gelieferte 50-Hz-Taktsignal. Dieses muß deshalb in der Uhr erzeugt werden. Sehr gut geeignet dazu sind IS, die einen Quarzgenerator und Teilerschaltungen enthalten. Der hier verwendete Typ ICM 7207 von Intersil ist eigentlich zur Steuerung des Zählerbausteins ICM 7208 entwickelt worden [4, 5], läßt sich aber gut zur Uhrensteuerung heranziehen, da er aus der Quarzfrequenz von 6,5536 MHz ein 50-Hz-Signal erzeugt, außerdem nur sehr wenig Betriebsleistung aufnimmt und ohne viele zusätzliche Bauteile zu verwenden ist. Die Betriebsspannung dieser IS beträgt 5 V, die mit D9 stabilisiert wird. Das Ausgangssignal wird von T3 auf den für die Uhren-IS nötigen Spannungspegel gebracht. Außer den 50 Hz liefert die IS ein 1,6-kHz-Signal, welches als Weckerton genutzt wird.

Die grüne Anzeige hat wegen ihrer großen Helligkeit auch bei hellem Tageslicht ausgezeichneten Kontrast; allerdings wird man leicht geblendet, wenn die Uhr in einem abgedunkelten Raum betrieben wird. Man kann die Anzeige entweder einfach abschalten, indem z. B. der Heizstrom unterbrochen wird, oder, wie in Bild 2 dargestellt, eine automatische Helligkeitssteuerung vorsehen.

Die Funktion ist folgendermaßen: Am Pin 23 der Uhren-IS sind die Stromzuführungen für alle Treiberausgänge zusammengefaßt. Durch eine Spannungsfolgerschaltung (T1/T2) wird die Spannung an diesem Punkt in Abhängigkeit der Umgebungshelligkeit eingestellt. Je mehr Licht auf den Fotowiderstand fällt, um so niedriger wird dieser und die Spannung an der Basis von T1 steigt. Da die Helligkeit der Anzeige direkt von der Spannung an den Segmenten abhängt, wird die Anzeige um so heller, je größer die Umgebungshelligkeit ist, d. h. der Kontrast bleibt annähernd konstant. Mit R2

Tabelle 1: Anzeigefunktionen

Funktion	Schalter	Stelle				Anzeige
		1	2	3	4	
Wecker	S1	10 h	1 h	10 min	1 min	Weckzeit
Sekund.	S2	–	1 min	10 s	1 s	laufende Zeit
Kurzzt.	S3	–	–	10 min	1 min	ablaufende Kurzzeit
Kein Schalter geschaltet		10 h	1 h	10 min	1 min	laufende Zeit

Tabelle 2: Tastenfunktion

Taste	Bez.	Nr.	Schalter geschaltet			Keiner
			S1	S2	S3	
langs.	T1		min laufen mit 2 Hz	anhalten	min laufen mit 50 Hz	min laufen mit 2 Hz
Stellen	schnell	T2	min laufen mit 50 Hz	Rücksetz. auf 00	min laufen mit 2 Hz	min laufen mit 50 Hz
	beide	T1 + T2	Rücks. auf 00:00	Rücks. auf 00:00:00		
Wecker löschen	T3					Wecker still, erneutes Wecken in 24 h
wiederh.	T4					erneutes Wecken nach 8–9 min für 59 m

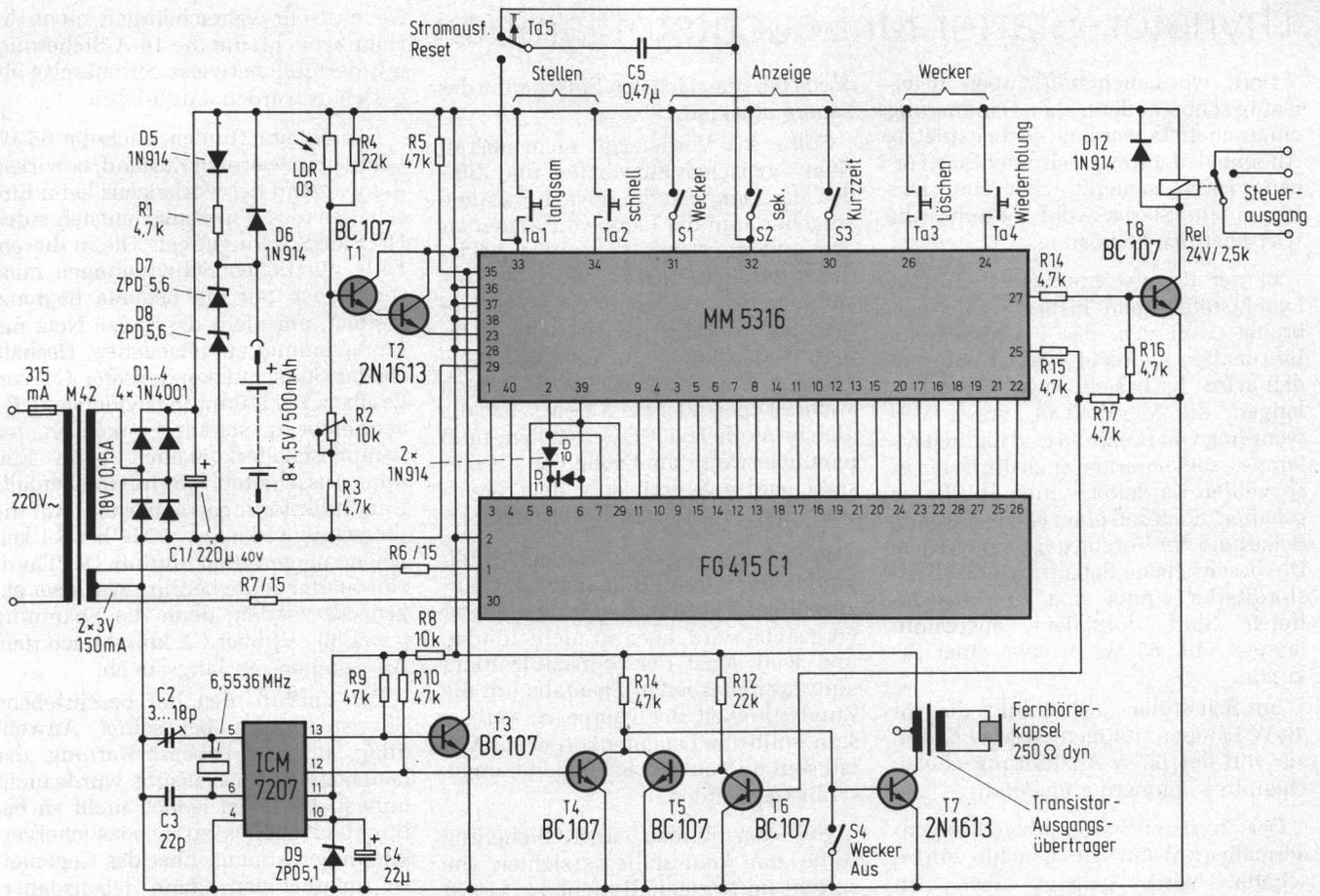


Bild 2. Mit einigen peripheren Bauelementen läßt sich eine Uhr mit Quarzsteuerung, Notstrom-Versorgung, Wecker und Kurzzeit-Steuerung aufbauen

stellt man die Grundhelligkeit der Anzeige bei dunkler Umgebung ein, und zwar so, daß alle Segmente noch gleichmäßig hell leuchten.

Die Kurzzeitfunktion (Pin 27) steuert eine Relaisstufe (T8), an die beliebige Verbraucher angeschlossen werden können.

Der Weckerausgang (Pin 25) gibt über T5/T6 die Basis-Emitter-Strecke von T7 frei, der dann von T4 im 1,6-kHz-Takt angesteuert wird. Der Transformator im Kollektorkreis von T7 ist ein Ausgangsübertrager, wie man ihn in älteren Transistor-Radios findet; notfalls kann man aber auch auf ihn verzichten, wenn die Kapselimpedanz mehr als 200 Ω beträgt. Der Schallwandler ist eine Telefonhörekapsel, die zwar nicht optimal an den Übertrager angepaßt ist, aber in Verbindung mit dem Transformator eine so hohe Arbeitsimpedanz im Kollektorkreis darstellt, daß die Stromaufnahme der Stufe bei genügender Lautstärke gering bleibt. Der Wecker funktioniert auch bei Stromausfall, allerdings mit geringerer, aber ausreichender Lautstärke. Mit dem Schalter S4 kann die Weckerfunktion abgeschaltet werden.

Die Taster T3 und T4 können an der Vorderseite der Uhr angebracht werden; sie dienen zum Abstellen des Weckertons. Alle anderen Schalter und Taster, vor allem T1 und T2, sollten so montiert sein, daß sie nicht versehentlich betätigt werden.

**Literatur**

- [1] Datenblatt MM 5316, Fa. National Semiconductor.
- [2] Datenblatt FG 415 C 1, Fa. Itron (Vertretung für Deutschland: Neumüller, München).
- [3] Itron Phosphorescent Displays, Fa. Neumüller, München.
- [4] Gößler, R., Dipl.-Ing.: Miniaturzähler für Frequenz und Periodendauer. FUNKSCHAU 1976, H. 7, S. 271 ff.
- [5] Datenblatt ICM 7207, Fa. Intersil (Spezial-Electronic KG, München).

**„...und sie funktioniert doch!“**

(Ausruf eines Elektronik-Bastlers, von einem Universitäts-Professor über das Nicht-funktionieren-können seiner Schaltung belehrt, nach dem Aufbau derselben.)

Sollten Sie auch einmal eine Schaltung „erfunden“ haben, die einfacher und preiswerter als andere, schon bekannte Schaltungen aufzubauen ist oder die auf weniger geläufigen Bauelemente-Eigenschaften basiert, schicken Sie sie doch uns. Ihr Schaltungskniff ist uns 200 DM wert! Handzeichnung plus kurze Funktionsbeschreibung genügt. Aber Vorsicht: Wir bauen Ihre Schaltung nach! Wehe, ...

# Thyristor-Starter für Leuchtstofflampen

Dort, wo Leuchtstofflampen regelmäßig schon in der frühen Dämmerung eingeschaltet werden (Arbeitsplätze, Außenbeleuchtung), wird der Startvorgang kaum bemerkt. Hier sind herkömmliche Starter wohl weiterhin die wirtschaftlichste Lösung.

In der Privatwohnung jedoch sind Leuchtstofflampen bisher wenig verbreitet, weil u. a. das Flackern beim Einschalten als recht störend empfunden wird. Es besteht zwar schon seit langem die Möglichkeit, durch Verwendung von Heiztrafo und Rapidstartlampe – seit neuestem auch durch einen speziellen Kaltleiter – hier Abhilfe zu schaffen, doch soll einer elektronischen Schaltung der Vorzug gegeben werden. Die beschriebene Schaltung mit Thyristor-Starter eignet sich zum flackerfreien Start normaler Leuchtstofflampen (40...65 W) in etwa einer Sekunde.

Im Schaltplan (Bild) sind die für 40-W-Lampen nötigen Werte, soweit sie von der 65-W-Ausführung abweichen, in Klammern eingesetzt.

Der Thyristor-Starter arbeitet folgendermaßen: Wenn die Leuchte eingeschaltet wird, gelangt über den Brückengleichrichter D1...D4 eine positive Spannung über C2 und D6 an C3, der innerhalb kurzer Zeit auf die Durchbruchspannung von D7 aufgeladen wird. Dann schaltet D7 durch und liefert einen Impuls an das Gate des Thyristors Th. Dieser wird leitend und läßt einen Strom über Vorschaltgerät, Elektrodenheizwendel und Brückengleichrichter fließen, durch den die Lampenelektroden vorgeheizt werden.

Dieser Vorgang wiederholt sich in jeder Halbwelle; allerdings jedesmal etwas später vom Beginn der Halbwelle gerechnet, d. h. bei etwas höherer Spannung, denn C2 wird bei jedem Aufladen des Triggerkondensators C3 etwas mehr aufgeladen, ohne sich in der Zwischenzeit nennenswert entladen zu können, da dieser Weg durch D6 gesperrt ist. Die Spannung an C2 muß erst überboten werden, um erneut Strom nach C3 fließen zu lassen. Auf diese Art erfolgt die Zündung des Thyristors immer etwas später, bis C2 die Spannung erreicht, die höher als die Zündspannung der Leuchtstofflampe ist. Dann zündet die Lampe eher als der Thyristor, und die Spannung am Thyristor-Starter bricht auf die Brennspannung der Lampe zusammen. C2 wird über R3 auf Brennspannung entladen und – solange die Lampe brennt – gehalten. Der Thyristor-Starter bleibt da-

durch bis zum nächsten Einschalten der Lampe blockiert.

Sollte die Vorheizzeit nicht ausreichen – zwischen Einschalten und Zünden der Lampe sollte etwa 1 Sekunde vergehen, um die Lampe auf Dauer sicher und ohne einen Kaltstart zu riskieren zu zünden – so ist der diese Zeit bestimmende Kondensator C2 zu vergrößern (ggf. durch Parallelschalten kleinerer Kapazitäten). Anstelle des angegebenen Thyristors eignen sich auch andere Typen oder auch Triacs. Um die gleiche Vorheizzeit zu erreichen, muß möglicherweise die Größe von C2 entsprechend geändert, d. h. dem Thyristor- oder Triacyp angepaßt werden.

Wichtig ist, Phase und den Mittelpunktleiter wie im Bild angegeben anzuschließen, weil sonst die Lampe zwar vorgeheizt wird, aber oft nicht zündet, und weil sonst der Störschutz nicht einwandfrei arbeitet. Ebenfalls um die Zündwilligkeit der Lampe zu verbessern, sollte der Leuchtenkörper aus Metall sein und an den Schutzleiter angeschlossen werden.

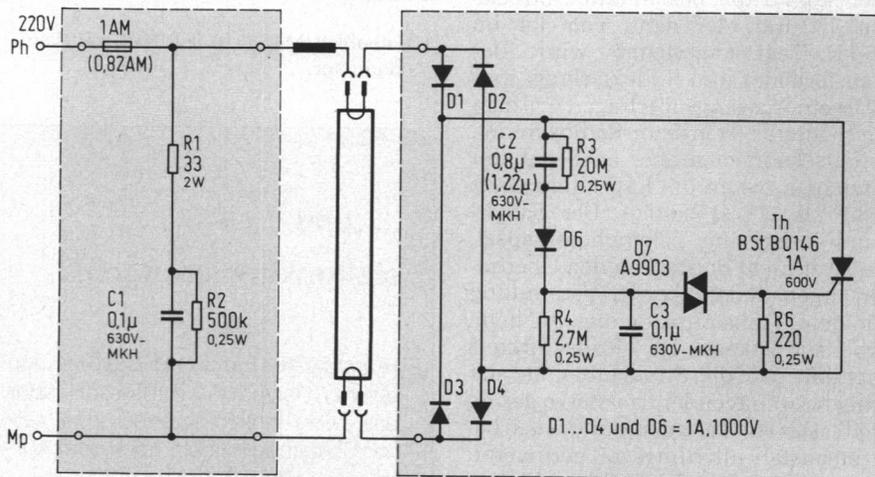
Auf den Einbau einer Sicherung sollte man keinesfalls verzichten. Sie spricht im Normalfall nicht an. Sie ist jedoch unbedingt nötig, um einen Brand des Vorschaltgerätes, der ohne weiteres einen Hausbrand zur Folge haben könnte, zu verhindern. Ein Drosselbrand ist denkbar, wenn Teile des Starters ausfallen, jedoch zufälligerweise eine Einweggleichrichtung erhalten bleibt. Für den dann über die Drossel fließenden – wegen ihres geringen Gleichstromwiderstandes – hohen Gleichstrom ist die Drossel nicht bemessen. Sie erwärmt sich u. U. bis zum Brand, zumal der eben erwähnte

Gleichstrom wahrscheinlich nicht die Höhe erreicht, um die 16-A-Sicherung, mit der üblicherweise Stromkreise abgesichert werden, auszulösen.

Das sichere Zünden, auch der 65-W-Lampen im warmen Zustand, bewirken die während des Vorheizens beim Einschalten des Thyristors entstehenden Hf-(Stör)Schwingungen. Die in diesem Falle nützlichen Schwingungen müssen jedoch auf die Leuchte begrenzt bleiben, um nicht das ganze Netz mit Störspannung zu verseeuchen. Deshalb ist der Störschutzkondensator C1 vorgesehen. Der Dämpfungswiderstand R1 vermeidet zu starkes Funken an den Lampenschalterkontakten beim Einschalten und Ausschalten, wodurch ebenfalls Rundfunkstörungen entstehen. Auf die Störschutzwirkung von C1 hat R1 keinen nennenswerten Einfluß. Der Thyristor-Starter sollte berührungssicher abgedeckt werden, denn die Spannung (etwa 300 V) über C2 klingt nach dem Ausschalten nur langsam ab.

Der Einfluß, den der beschriebene Thyristor-Starter bei seiner Anwendung auf die Lebenserwartung der Leuchtstofflampen ausübt, wurde nicht untersucht. Es ist jedoch nicht zu befürchten, daß es zu Lebensdauerverkürzungen kommt. Eher das Gegenteil ist anzunehmen, denn lebensdauer-mindernde Kaltstarts sind beim Thyristor-Starter unmöglich.

Dazu sollte erwähnt werden, daß Leuchtstofflampen, die im Verhältnis zur Gesamtbrenndauer oft geschaltet werden, selbst beim Betrieb mit idealem Starter eine viel geringere Lebensdauer erreichen, als Lampen, die wenig geschaltet werden. Es ist also nach wie vor zu empfehlen, Leuchtstofflampen nicht gerade dort einzusetzen, wo mit extrem häufigem Schalten zu rechnen ist. Gerhard Wachsmuth

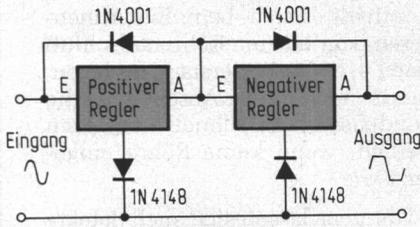


Diese einfache Schaltung, die meist noch im Leuchtkörper unterzubringen ist, erlaubt ein flackerfreies Starten von Leuchtstofflampen innerhalb etwa einer Sekunde

## Wechselspannungs-Stabilisation

Der Zweck dieses Beitrages ist es, zu zeigen, daß durch bipolare Spannungsbegrenzung Wechselspannungen – allerdings unter Verlust ihrer ursprünglichen Sinusform – stabilisiert werden können. Solche Schaltungen nennt man FPAOS, Flat Peak Alternating Output Stabilizer. Sie wirken als Spannungsbegrenzer für hohe Ströme und u. U. auf Wunsch auch unsymmetrisch, d. h. die negative Halbwellen kann auf einen anderen Spitzenwert begrenzt werden als die positive.

Zu diesem Zweck lassen sich übliche Gleichspannungs-Regler verwenden, z. B. für den positiven Teil der 5-V-Typ 7805 und für die negative Halbwellen der Typ 7905, ebenfalls für 5 V. Die im Bild zusätzlich vorhandenen Dioden sorgen dafür, daß die beiden IS keine Spannungen unzulässiger Polarität erhalten. Die meisten Regler-IS erfordern darüber hinaus noch Kondensatoren am Eingang und Ausgang (etwa 0,1 µF), um Schwingneigung zu verhindern.



Durch bipolare Spannungsbegrenzung lassen sich Wechselspannungen stabilisieren, wenn auch unter Verlust der ursprünglichen Kurvenformen

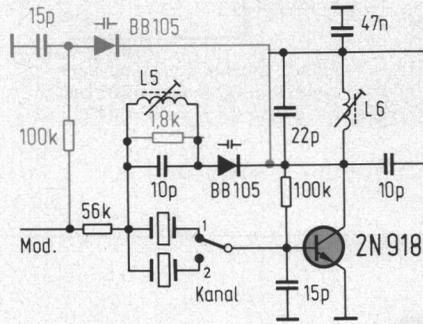
Selbstverständlich sind statt der genannten IS auch andere Typen oder aber auch diskret aufgebaute Stabilisationsschaltungen (ursprünglich für Gleichspannung gedacht) verwendbar. Wichtig ist jedoch eine für die Frequenz der zu stabilisierenden Wechselspannung ausreichende Regelgeschwindigkeit.  
A. Mokhtaz, Kairo

## Mehr Hub beim Mini

Das 2-m-Mini-Funksprechgerät, das in FUNKSCHAU 1977, Heft 14, S. 659, besprochen wurde, erfreut sich offenbar nach wie vor großer Beliebtheit bei den UKW-Funkamateuren. Wegen unvermeidlicher Quarz- und Bauelemente-Toleranzen trat leider manchmal beim Sender die Schwierigkeit auf, daß beim genauen Abgleich auf die Sollfrequenz der FM-Hub nicht ausreichte. Da es nicht zumutbar ist, sich dann gleich ei-

nen neuen Quarz zu kaufen – das würde immerhin etwa 25 DM kosten –, ist es sinnvoller, zur Hubvergrößerung eine kleine zusätzliche Schaltung einzubauen (Bild).

Die neu hinzugekommene Kapazitätsdiode moduliert zusätzlich den Kollektorkreis des Oszillatortransistors, was wegen der phasenschiebenden Wirkung dieses Kreises ebenfalls Ein-



Mit dieser kleinen Schaltungserweiterung läßt sich beim Sender des 2-m-Mini ein deutlich größerer FM-Hub erzielen

fluß auf die Sendefrequenz hat. Durch wechselweisen Abgleich der Kollektorspule und der in Serie zum Quarz liegenden Spule läßt sich mit dieser Maßnahme praktisch immer ein ausreichender Hub erzielen. Der Koppelkondensator vom Kollektor des Oszillators zur Basis des Frequenzverdopplers muß übrigens 10 pF betragen.

Warum diese „Klimmzüge“? Nun, alle Quarze, die in Serienresonanz schwingen, und dazu gehören alle Obertonquarze, lassen sich nur relativ wenig in der Frequenz hin- und herziehen und sich daher auch nur schlecht frequenzmodulieren. Da aber aus Aufwandsgründen für ein Subminiatur-Funksprechgerät kaum ein anderes Aufbereitungskonzept in Frage kommt, muß man eben durch schaltungstechnische „Kniffe“ dafür sorgen, daß trotzdem noch ein genügender FM-Hub zustande kommt. Irgendwo müssen immer Kompromisse geschlossen werden – hier zugunsten des Stromverbrauchs, des Wirkungsgrades und der Miniaturisierung.  
H. Feichtinger

## Verbesserung an der Sender-Endstufe des 2-m-Synthesizers

Handfunksprechgerät mit 80-Kanal-Synthesizer  
FUNKSCHAU 1977, Heft 2, und 1976, Heft 18

Wie sich bei den inzwischen recht zahlreichen Nachbauten des 80-Kanal-Handfunksprechgerätes zeigt, neigt manchmal die Senderendstufe bei extremer Fehlanpassung zum Schwingen und besitzt außerdem oft eine unzureichende Dämpfung der zweiten und dritten Harmonischen.

Die Schaltung wurde daher inzwischen auch in dem Bausatz, dessen Lieferant in Heft 2/1977 genannt ist, abgeändert, wie das Bild zeigt.

Durch einen abgestimmten und angepaßten Parallelschwingkreis am Gate

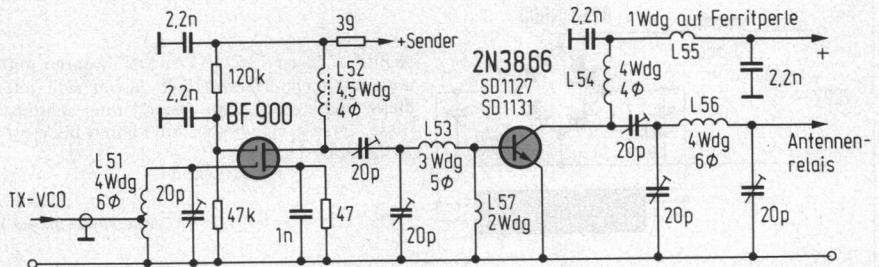
des Treibers und eine geänderte Schaltung zwischen Treiber und Endstufe konnte der Wirkungsgrad verbessert werden, und der Oberwellenabstand erhöhte sich durch Einbau eines Pi-Filters am Ausgang um rund 20 dB.

Die Tabelle nennt die erforderlichen Spulendaten der neuen Schaltung.

J. B. Grabmayr, DC 2 CB

### Tabelle: Wickeldaten der Spulen

L 51	freitragend, liegend, Anzapfung nach einer Wdg. vom kalten Ende, 0,8 mm CuAg
L 52	auf Spulenkörper, stehend, 0,5 mm CuL
L 53	freitragend, liegend, 0,5 mm CuL
L 54	freitragend, liegend, 0,5 mm CuL
L 55	freitragend, 0,8 mm CuAg auf Ferritperle
L 56	freitragend, 0,5 mm CuL
L 57	freitragend, 0,5 mm CuL auf Ferritperle.

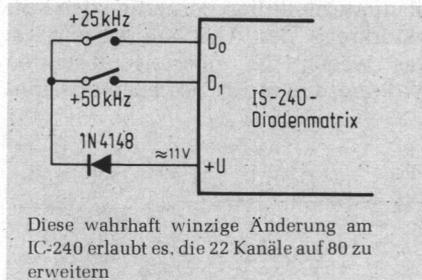


Wer bei seinem 80-Kanal-Handfunksprechgerät nur 400 mW herausholen kann und zudem Probleme mit Sender-Oberwellen hat, sollte es einmal mit dieser Schaltung versuchen!

## IC-240 als 80-Kanal-Synthesizer

Das Gerät IC-240 ist unter den lizenzierten UKW-Funkamateuren recht verbreitet. Es handelt sich um ein FM-Gerät, dessen Frequenzaufbereitung mit einem Synthesizer erfolgt; 22 Kanäle sind mittels eines Drehschalters über eine Diodenmatrix anwählbar. Durch eine einfache Schaltungserweiterung läßt sich das Gerät in einen 80-Kanal-Synthesizer umbauen (Bild), so daß sich das gesamte 2-m-Amateurband (144...146 MHz) in Schritten von 25 kHz entsprechend dem genormten FM-Kanalraster überstreichen läßt.

Zunächst einmal muß man – entsprechend dem Geräte-Handbuch – den eingebauten Kanalschalter mit Hilfe der



Diodenmatrix so programmieren, daß sich 100-kHz-Schritte ergeben. Mit zwei weiteren Kippschaltern oder auch einem entsprechend verdrahteten Dreh- oder Kodierschalter lassen sich nun zu der damit einstellbaren 100-kHz-Rasterfrequenz 25 kHz, 50 kHz oder 75 kHz addieren, so daß sich effektiv ein 25-kHz-Raster ergibt. Die 22. Schaltstellung des eingebauten Kanalschalters bleibt dabei unbenutzt.

Hinter dem ursprünglichen Kanalschalter ist übrigens noch genug Platz übrig, um zwei kleine Schalter einzubauen.  
Jo van Dongen

## Schaltungskniff

### Sofortstart von Leuchtstofflampen

Nachstehend soll ein einfaches Zusatzgerät für Leuchtstofflampen beschrieben werden, das, nachträglich eingebaut, die Röhre beim Einschalten sofort zum Leuchten bringt. Mit drei zusätzlichen Bauteilen – außerdem entfällt noch der Starter – ist dies zu erreichen (Bild 1).

Beim Einschalten wird über die oberen beiden Dioden des Brückengleichrichters C 1 auf den negativen, C 2 auf den positiven Spitzenwert der Netzspannung aufgeladen, so daß sich an der Röhre eine Spannung von 620 V ergibt. Nach der Zündung bezieht sie ihren Strom über den Brückengleichrichter, der nun „ganz normal“ mit allen vier Dioden arbeitet. Vor (!) der Gleichrichtung wird der Lampenstrom

über das zugehörige Vorschaltgerät (Drossel) auf den vorgeschriebenen Wert begrenzt.

Der Start ohne Vorheizen und der Gleichstrombetrieb machten bei den meisten Leuchtstoffröhrenfabrikaten nichts aus. Die Schaltung wird in mehreren 20-W-Exemplaren seit fast vier Jahren betrieben und hat sich auch bei Temperaturen von -30 °C gut bewährt.

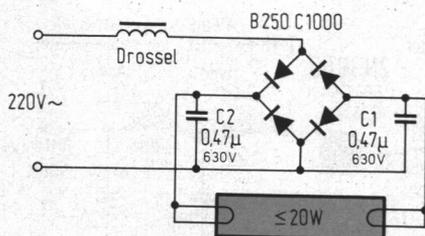
Prinzipiell ist sie auch für Röhren größerer Leistung geeignet. Aufgrund der größeren Länge liegt jedoch deren Zündspannung höher, so daß bei Temperaturen um 10 °C die 620 V zur Zündung nicht immer ausreichen. Schaltet man eine Spannungsvervielfacherstufe nach,

so steigt die Spannung beim Einschalten auf etwa 1,2 kV (Bild 2).

Die Kondensatoren bestimmen in beiden Fällen die Starteigenschaften. Die angegebenen Werte, mit denen die Schaltungen aufgebaut wurden, sind Richtwerte. Allgemein empfiehlt es sich, beim Experimentieren parallel zum Röhrenanschluß einen 4,7-M $\Omega$ -Widerstand zu legen, damit nach dem Abschalten die Kondensatoren schnell entladen werden, wenn keine Röhre eingesetzt war.

Übrigens lassen sich auch defekte Röhren, die in den üblichen Glimmstartschaltungen dauernd aufblitzen, noch verwenden, wenn sie nicht allzu lange der hohen Beanspruchung durch das ununterbrochene Starten ausgesetzt waren. Auch eine stufenlose Helligkeitseinstellung z. B. durch Vorwiderstände ist in gewissen Grenzen möglich. Bei Phasenanschnittsteuerung ist die hohe Induktivität des Vorschaltgerätes zu beachten, die eine genügende Spannungsfestigkeit des Dimmers erfordert.

Gerald Jaschek



◀ Bild 1. Sogar defekte Leuchtstoffröhren mit unterbrochenen Heizwandel n lassen sich mit dieser Schaltung ohne Verzögerung starten. Diese Version eignet sich für Röhren bis etwa 20 W...

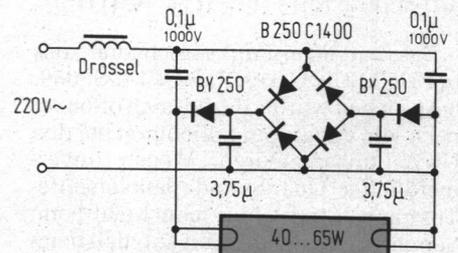
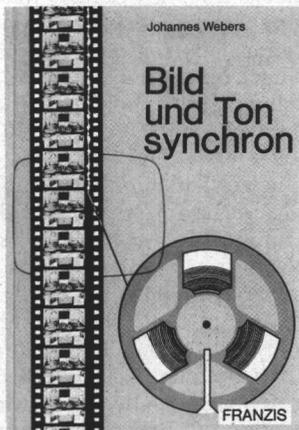


Bild 2 ▶  
...und diese bis 65 W

# Franzlis

Franzis-  
Verlag  
München

der große Fachverlag  
für angewandte Elektronik.



## Bild und Ton synchron

Ein Handbuch für die Technik der synchronen Aufnahme, Speicherung und Übertragung von Bild und Ton. Von Johannes Webers.

310 Seiten mit 200 Abbildungen und 20 Tabellen.  
Lwstr-kart. DM 34,-  
ISBN 3-7723-6181-1

Ein Handbuch für Profis, aus dem auch Amateure viel Nutzen ziehen. Ausführlich werden die Probleme der Synchronisation von Bild und Ton erörtert. Dies geschieht in einer Ausführlichkeit, daß wohl kaum eine Frage offen bleibt.

Die Grundlagen von Bild und Ton werden zweigleisig erklärt, die Technik der Bild- und Tonaufzeichnung parallel erörtert und das mündet in eine wohl ausgewogene Darstellung des technischen Ablaufes einer bildsynchronen Tonaufnahme. Wie es von einem soliden Handbuch erwartet wird, ist jede Einzelheit mit Blockschaltbildern, Schemazeichnungen, Diagrammen, Tabellen und Übersichten belegt. Klar und eindeutig sind die Arbeitsanweisungen für die Praxis, die fast wie eine Rezeptur wirken. Die höchstmögliche Qualität der Synchronisation sichert der Abschnitt „Qualitätsparameter“, mit dem alle nur erdenklichen Störungsquellen ausgeschaltet werden.

Als umfassendes Handbuch ist es den professionellen Fachkräften ein zuverlässiger Ratgeber und dem Nachwuchs eine Stütze auf dem Studienweg. Dem Praktiker in der Industrie ein Nachschlagewerk mit hohem Informationsgehalt.

Franzis-Fachbücher bekommen Sie durch jede Buchhandlung

Neue Bücher

### Funk – Hobby für jedermann

*Praktikum des CB-Funks. Von Josef Eiselt. 1. Auflage, 175 Seiten, 138 Abbildungen, kartoniert. Richard-Pflaum-Verlag, München.*

Der Autor dieses CB-Buches beginnt sein zweifellos recht umfassendes Werk mit einer Einführung in elektronische Bauelemente und ihre Schaltungstechnik. Daß ihm dabei kleinere sachliche Fehler unterlaufen (ein Quarzoszillator wird zum Beispiel keineswegs über den Basis-Vorwiderstand rückgekoppelt), verzeiht man gerne, wenn man – nach einem Kapitel, das praktisch alle für den CB-Funker wichtigen Vorschriften enthält – erfährt, welche Arten von CB-Geräten existieren, wie man beim Kauf ihre technischen Daten beurteilen kann (dafür enthält das Buch sogar eine Art „Checkliste“) und welche Antennen geeignet sind.

Es folgen ausführliche Hinweise zur optimalen Montage von Fest- und Mobilantennen und – besonders wichtig für zündfunken-geplagte Funker – zur Entstörung des Kraftfahrzeuges. Hat man schließlich die Anlage soweit aufgebaut, kann man gleich weiterblättern und erfährt, wie man auf dem 11-m-Band sinnvollerweise eine Gegenstation anruft, „Rapporte“ gibt und die Verbindung abwickelt, um schließlich über die (selbstverständlich genannten) CB-Clubs auch QSL-Karten zu verschicken. Im Anhang finden sich die üblichen Abkürzungen, Anschriften von CB-Zeitschriftenverlagen, von Herstellerfirmen und von CB-Clubs. Sicherlich eines der bisher umfassendsten CB-Bücher! Fe.

### Taschenbuch Elektrotechnik

Band 2: Grundlagen der Informationstechnik

*Herausgegeben von Prof. Dr. sc. techn. Eugen Philippow. 1. Auflage, 896 Seiten, 625 Bilder, 166 Tafeln. Ln., Carl Hanser Verlag, München. ISBN 3-446-12309-1.*

Als zweiter Band der sechsteiligen Reihe „Taschenbuch Elektrotechnik“ erschien nun diese grundlegende Zusammenfassung der Informationstechnik. 22 Autoren gaben sich redlich Mühe, die Informations- und Codierungstheorie, Bedienungs- und Zuverlässigkeitstheorien und die Systemtheorie mathematisch exakt und umfassend darzustellen. Die Technik analoger und digitaler informationstechnischer Schaltungen, die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen, die Elektroakustik, ja sogar die Prinzipien der Informationsverarbeitung und -speicherung in Lebewesen werden nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft behandelt.

Das Buch ist in erster Linie als Nachschlagewerk gedacht. Diesem Zweck ist auch dadurch Rechnung getragen, daß seitenfüllende Formelableitungen vermieden werden. Die verwendeten Einheiten entsprechen ausnahmslos dem bei uns gesetzlich vorgeschriebenen SI-System. Ein äußerst umfangreiches Stichwortverzeichnis erlaubt das schnelle Auffinden auch nichtgeläufiger Begriffe.

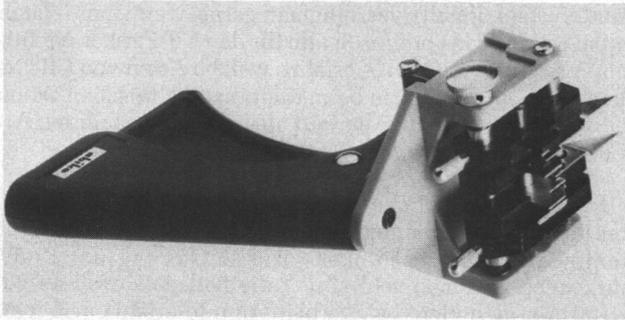
Der Band ist nach „Allgemeine Grundlagen“ der zweite der Reihe „Taschenbuch Elektrotechnik“. Als Folgebände sind vorgesehen: „Bauelemente und Funktionseinheiten der Informationstechnik“; „Systeme der Informationstechnik“; „Elemente und Baugruppen der Elektroenergie-technik“ und schließlich „Systeme der Elektroenergie-technik“.

-ger

## Werkstattpraxis

### Biege- und Schneidewerkzeug für Bauelemente-Anschlüsse

Mit der Spezialzange TP 9 (Bild) von W. Bauer, Heilbronn, lassen sich die Anschlußdrähte von Bauelementen mit einem Handgriff rechtwinklig auf die richtige Länge biegen und gleichzeitig auf das geforderte Maß abschneiden. Über



Spezialzange TP 9 zum Biegen und gleichzeitigen Kürzen der Anschlußdrähte von Bauelementen

ein Stellrad wird zunächst mit dem Storchenschnabel der Lochabstand für die Leiterplattenbestückung fest eingestellt. Dann wird das Bauelement in das Werkzeug eingelegt und abgebogen, wobei auch die nicht benötigten Überlängen der Drähte abgeschnitten werden.

Die Ausführung TP 8 arbeitet in der gleichen Weise, ohne jedoch die Drähte gleichzeitig zu schneiden. Beide Geräte sind leicht und garantieren ein ermüdungsfreies Arbeiten. Die Anschlußdrähte können jeweils in gleich- oder ungleich lange Schenkel gebogen werden.

Als nächstes kontrollierte ich den Ablenktransistor T 562 mit dem Ohmmeter (Bild). Er hatte einen Kurzschluß zwischen Emitter und Kollektor. Ich ersetzte nun T 562 (einen BU 108) durch den etwas verbesserten Typ BU 208. Dabei stellte ich fest, daß zur Isolierung gegenüber dem auf Chassispotential liegenden Kühlblech zwei Glimmerscheiben verwendet wurden. Das darf aber auf keinen Fall sein, denn der Wärmeübergang zum Kühlblech wird dadurch sehr stark behindert. Offenbar hatte jemand den Transistor schon einmal erneuert und dabei aus Versehen oder zur „besseren“ Isolation zwei Scheiben eingebaut.

Bei erneutem Einschalten des Gerätes trat das Brummen nicht mehr auf, und die Leistungsaufnahme war normal. Auch das Bild erschien, jedoch war die Amplitude zu gering und das Bild stark nach oben verschoben. Außerdem wurde R 492 in der Vertikalendstufe so heiß, daß er sich selbst auslödete. Offenbar floß im Zweig R 492, T 458, T 462, R 496 ein sehr hoher Strom.

Ich lötete nun die Vertikalablenkspulen ab, vergaß aber nicht, vorher Helligkeit und Kontrast zurückzuregeln. Am Emitter von T 458 konnte ich nur 4 V statt der im Schaltbild angegebenen 14,8 V messen. Somit war zunächst die Bildlageverschiebung geklärt. Mit dem Ohmmeter überprüfte ich nun T 458 und T 462 und stellte bei beiden sehr geringe Sperrwiderstände fest. Mit neuen Transistoren und neuem Widerstand R 492 arbeitete das Gerät wieder einwandfrei.

Die Ursache für den zusätzlichen Defekt in der Vertikalendstufe lag darin, daß die Betriebsspannung  $U_4$  in einer kombinierten Schaltung aus Zeilentransformator, D 563 und D 562 sowie dem Horizontalendtransistor T 562 erzeugt wird. Durch den Schluß in diesem Transistor war die Spannung  $U_4$  so stark angestiegen, daß die Vertikalendtransistoren beschädigt wurden.

Erich Maskos

## Neue Druckschriften

Im neu überarbeiteten **Low-Power-Schottky-Datenbuch** von Fairchild sind auf 350 Seiten die technischen Daten von etwa 150 LPS-Bausteinen beschrieben. Das Datenbuch ist zum Preis von 12,50 DM beim Te-Wi Verlag GmbH, Waldfriedhofstraße 30, 8000 München 70, erhältlich.

**Mach es selbst – Bosch hilft** heißt eine 40seitige Druckschrift, in der der Einbau von Antenne, Radio und Entstörmit-

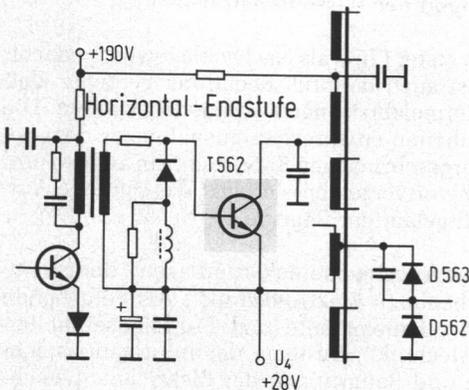
teln in das Kraftfahrzeug beschrieben wird. Alle dabei notwendigen Arbeitsgänge sind durch Text und sehr viele Bilder ausführlich erläutert. Eingegangen wird auch auf die Klemmenbezeichnungen, das Anbringen zusätzlicher Sicherungen, auf Leitungsverbinder und Leitungsdurchführungen (Robert Bosch GmbH, Postfach 50, 7000 Stuttgart 1).

Eine neue **Sonderliste Nr. 2/78** brachte Völkner heraus, die eine Reihe von Sonderangeboten und Restposten an Bauelementen, Werkzeugen und Meßgeräten, aber auch von elektroakustischen Geräten enthält. Diese immerhin 144 Seiten umfassende Liste ist eine der umfangreichsten ihrer Art, die die Firma jemals veröffentlichte. Nur eine Bauelemente-Gruppe fehlt, nämlich die Kondensatoren; für sie war kein Platz mehr vorhanden (Völkner electronic, Postfach 5320, 3300 Braunschweig).

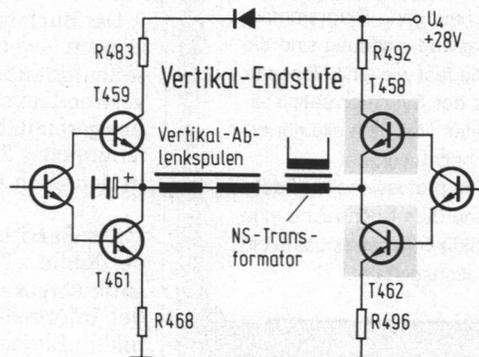
## Farbfernseh-Service

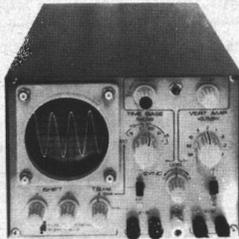
### Farbfernsehgerät brummt nur

Bei einem Farbfernsehgerät war sofort nach dem Einschalten ein stark knarrender Brumm hörbar, und die Leistungsaufnahme betrug etwa 600 W. Bei ausgeschaltetem Gerät zog ich zunächst den Ablenkstecker ab. Nun trat das Brummen nicht mehr auf, und die Stromaufnahme war erheblich geringer. Der Fehler mußte somit in der Horizontalendstufe liegen.



Der Emitter-Kollektor-Schluß von T 562 hatte nicht nur Bildausfall und ein starkes Brummen zur Folge, sondern auch einen starken Anstieg der Spannung  $U_4$ , wodurch die Vertikalendtransistoren T 458 und T 462 beschäftigt wurden





**Oszillograf OSC 3**  
Eine Neuentwicklung mit hervorragenden Eigenschaften, gleich gut geeignet für Forschungsaufgaben, Service, Hobby, Lehr- und Demonstrationszwecke. Auch in der Steuer- u. Regeltechnik sowie für s/w- und Colorgeräte. Gerät ist volltransistorisiert und besitzt dadurch geringe Eigenwärme. Frequenzbereich: DC 0-5 MHz, AC: 2 Hz - 5 MHz. Eing.-Impedanz: 1 M $\Omega$ /40 pF, max. Eing.-Spg.: 600 V-Spitze, X-Verstärker: Gleichspannungsverst. Ablenk.: 5 Ber. 1, 10, 100  $\mu$ S/Div. Schirm- $\varnothing$  75 mm, Y-Verstärkung: Gleichspannungsverstärker Ablenkwert: 100 mV-50 V in 9 Stufen einstellbar. Synchronisation: Intern. Signal von Y-Verstärker. Extern externe Signalquelle. Netzbetrieb für 220 V. Leistungsaufn. 18 W. H 150 x B 205 x T 280 mm, 3,8 kg. Kpl. mit Betriebsanleitung.  
**Best.-Nr. 134058 F** nur **399.-**

## PREIS-KNÜLLER:



**NORIS Taschenrechner LT 101**, ein preiswertes Meßgerät, ideal für Lehrwerkstätten. Innenwiderstand: 1000  $\Omega$ /V. Techn. Daten: Wechselsp.: 0-15-150-600 V, Gleichsp.: 0-15-150-600 V, Gleichstr.: 0-150 mA, Widerstände: 0-100 k $\Omega$ , 94 x 62 x 35 mm, Gewicht: 160 g, kpl. mit 2 Prüfschnüren und Batterie.  
**Best.-Nr. 130010 F** 1-4 St. à 19.50 ab 5 St. à 18.50

**Ringkernregeltransformator in Sparschaltung**, stabile Ausführung im Metallgehäuse, ist sowohl für stehende Montage als auch zum Einbau in Schalttafeln geeignet. Die Einstellung erfolgt stufenlos, Befestigung über Fußwinkel. Eingangssp.: 220 V~/50 Hz, Ausgangssp.: 0-260 V~/50 Hz, Leistung 500 W (max. 2,5 A), 140  $\varnothing$  x 140 mm.  
**Best.-Nr. 518212 F** **82.50**



**Frequenzzähler**, 0-50 MHz, 5stellig, Anschluß 12 oder 5 V, zusätzlich für Empfänger mit den Zwischenfrequenzen 10,7 MHz und 455 kHz, Fertiggerät, kein Bauplatz, kpl. mit Prüfkabel.  
**Best.-Nr. 245380 F** **188.-**

## EINMALIGER SONDERPOSTEN

**Tisch-Lautsprecher** mit eingeb. 1-W-Batterie-Verstärker, Eingangsimpedanz: 200  $\Omega$ , Eingangsempfindlichkeit: 100 mW, komplett mit Anschlußkabel.  
**Best.-Nr. 956589 F** **5.95**

**Kehlkopfmikrofon** mit 1,30 m Anschlußkabel und Spezialstecker.  
**Best.-Nr. 956562 F** **4.95**

**Dynam. Tisch- u. Handmikrofon**, Imp. 600  $\Omega$  mit Kabel und Spezialstecker.  
**Best.-Nr. 956570 F** **3.95**

**Dynam. Stereo-Ohrhörer**, sehr leicht, 200  $\Omega$ , mit Anschlußkabel und Spezialstecker.  
**Best.-Nr. 956600 F** **2.95**

**Kunststoff-Lautsprecher-Leergehäuse**, hellgrau mit Messing-Zierblende, 105x85x45 mm, besonders geeignet für den Bau von Tischlautsprechern bzw. Wechselsprechanlagen.  
**Best.-Nr. 956597 F** **1.95**

**NORIS Wechselrichter**, wird überall dort eingesetzt, wo man unabhängig vom Netz 220 V zur Verfügung haben möchte, so z. B. im Auto, Boot, Wohnwagen, beim Camping u. ä. Das Gerät wird komplett anschlussfertig geliefert, ohmsche Last bis 230 W (bei 150 W 100%ige Einschaltedauer). Auch f. Tonband- u. Fernsehgeräte verwendbar. Eingangssp.: 12 V=, Ausgangssp.: 220 V/50 Hz, max. Leistung 150 VA.  
**Best.-Nr. 517852 F** **152.50**

## SUPER-ANGEBOT

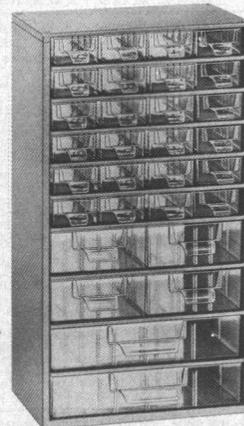
### Automatic-Antennen-Rotor



**Best.-Nr. 250260 F**  
**Steuerkabel für Rotor**  
**Best.-Nr. 606405 F**

Tragfähigkeit 70 kp. Masthalterung bis 52 mm  $\varnothing$ , Hohlwelle bis 38 mm  $\varnothing$ , m. Schmierlager f. Motorachse, Motorbremse u. selbsthemmendes Schneckengetriebe, Anschluß 220 V. Als Verbindung zwischen Rotor und Steuergerät wird ein nur 3adriges Kabel verwendet.  
**NUR 125.-**  
10 m 4.50  
100 m 37.80

## NORIS Universal-Klarsichtmagazine



Ein Preisvergleich lohnt sich!

aus Stahl gefertigt, lackiert, alle Schubladen aus bruchfestem, glasklarem Kunststoff, 555 x 307 x 146 mm.

**8 Schubladen**  
**Best.-Nr. 954888 F** **59.-**

**48 Schubladen**  
**Best.-Nr. 954900 F** **65.-**

**30 Schubladen**  
**Best.-Nr. 954896 F** **62.50**

**60 Schubladen**  
**Best.-Nr. 954918 F** **65.-**

**NORIS Service-Entlöter**, federleichte Ausführung, große Saugkraft f. Einhandbetrieb mit Teflionspitze.  
**Best.-Nr. 956538 F** nur **15.95**



**Papstmotor** aus Grundig Tonbandgerät, f. Bau eines Ventilators bestens geeignet. 220 V/20 W, 2500 Upm, Achs- $\varnothing$  4 mm.  
**Best.-Nr. 954802 F** St. **4.95** 10 St. à **3.95**

**Kunststoff-Ventilatorflügel**, 180 mm  $\varnothing$ , pass. für 4-mm-Achse.  
**Best.-Nr. 954810 F** St. **-.75** 10 St. à **-.60**

## Jetzt durch Großeinkauf noch günstiger:



**Das Super-CB-Autofunkgerät NORIS 107** mit totaler Fernbedienung. Perfektion in Technik u. Ausstattung. Ein Novum: totale Einhand-Fernbedienung. Alle notwendigen Bedien- u. Kontrollelemente im handlichen, übersichtlich gestalteten Verstärker-Mikrofon. (Näheres entnehmen Sie bitte unserem kostenlosen Sonderprospekt). Sofort anfordern!  
**Best.-Nr. 241008 F** **448.-**

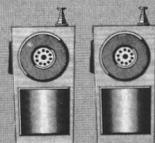


**Antennen-Matcher 2, SWR u. Antennen-Anpaßgerät** 175, zum Anpassen unterschiedlicher Antennen an 10- und 11-m-Funkgeräte mit 60-Q-Koaxialausgang. Gerät wird zwischen Stehwellenmesser und Antenne geschaltet und gestattet die Einstellung eines Stehwellenverhältnisses von 1,05:1 (max. 100 W). Zusätzl. Stehwellenmesser eingebaut.  
**Best.-Nr. 245313 F** **53.90**

**DV 27 ... die meistverkaufte CB-Antenne**, Spitzenqualität, kpl. mit Winkelstecker und Kabel.  
**Best.-Nr. 270512 F** nur **28.90**



**DNT Mobilmaster 311**, wie vor, jedoch 12 Kanäle bestückt. **Best.-Nr. 205281 F** **179.-**



### Ein tolles Pärchen:

**Jedermann-Handfunkgeräte** zu einem richtigen Sparpreis. Jetzt können Sie auch mitreden... wie ein echter »Breaker«.  
**Best.-Nr. 999997 F** **69.69**



**CB-Entstörersatz** für Mobilbetrieb. Wirksame Entstörung von wesentlichen Störquellen im Auto. Eine kpl. Zusammenstellung von Verdrosselung- u. Abblockgliedern. Genauere Informationen können Sie in unserer kostenlosen neuen F-Liste finden.  
**Best.-Nr. 250457 F** **49.50**

**Beru-Funkentstörersatz** für alle Autos bis 6 Zylinder. Bestehend aus 6 Zündkerzensteckern und 5 Störschutzkondensatoren.  
**Best.-Nr. 250837 F** **9.50**

## Nur für Export:



**80 Kanal Digital**  
Der Superkasten, 80 Kanäle, HF-Regelung, ANL, LED-Digital, kanalschaltung vom Mikrofon, 10 W, Doppelsuper.  
**Best.-Nr. 201006 F** **348.-**



**CB 78 5 W/23 Kanal-Autofunkgerät**, voll bestückt. Hohe Trennschärfe durch Doppelsuperschaltung, klare Wiedergabe durch großen eingebauten Lautsprecher, Rauschsperrung, kpl. mit allem Zubehör.  
**Best.-Nr. 202126 F** **199.-**



**Lafayette 23, Kanal-Handfunkgerät**, voll bestückt, 5 W, Doppelsuper, optimale Empfanglichkeit. Ein Spitzengerät!  
**Best.-Nr. 250465 F** **398.-**

**DBA 27 3-Element-Richtantenne** (25-30 MHz) vorabgeglichene, leichte Montage. Alle Energie wird in eine Richtung abgestrahlt, dadurch kommt es zu einer 8fachen Leistungserhöhung. Antennenmittelstück ca. 2,5 m lang, Strahlerelement ca. 5 m.  
**Best.-Nr. 270318 F** **159.-**

Vers. p. NN ab Hirschau. **Porto- u. verpackungskostenfrei** ab 150,- Auftragswert. Unter 150,- DM 4,-, unter 30,- DM 7,- Versandpauschale, alle Aufträge plus 0,7 % Versicherungszuschlag. **Auslandsendungen ab Lager Hirschau**, Mindestauftragswert 100,-. Bei Bestellung bitte unbedingt Bestellnummer angeben!

8000 München  
Schillerstr. 23a  
Tel. 089/592128

8500 Nürnberg  
Leonhardstr. 3  
Tel. 0911/263280

Korrespondenz und Versand  
nur ab 8452 Hirschau  
**Fach F 116**  
Tel. 09622/1081-86  
Telex 631 205

8480 Weiden  
Max-Reger-Str. 1  
Tel. 0961/42502

8670 Hof/S.  
Lorenzstr. 30  
Tel. 09281/84823

# Hier finden Sie, was Sie schon lange suchen!

## Aufladbare NiCd-Akkumulatoren Baugleich mit Trockenbatterien

**Japan-NC-MICROZELLE N-180 AAA**, 1,2 V/180 mAh m, Sinterelektroden für hohe Belastungen, 10,5 φ x 44,3 mm, Gew.: 10 g, Laden mit 18 mA/14-16 Std. Ideal für Taschenrechner usw. **Fabrikneu Weiteck, jap. Markenprodukt mit deutschem Firmenaufdruck. DM 2,95, ab 10 Stk. 2,80, ab 100 Stk. 2,65**

**Steckerlade f. wahlw. 3 od. 4 NC-Microzellen N-180 AAA**, Mit LED-Ladeanzeige, VDE-Zeichen u. Blindzelle z. Laden v. nur 3 statt 4 Akkus. Ladezeit 14 Stunden/18 mA. **Sonderpreis DM 16,75 10 St. N-180 AAA + 1 Steckerlade start 44,75 nur DM 39,95**

**SANYO-NC-LADYZELLE TYP N-150 N**, 1,2 V/150 mAh, Sinterelektroden für hohe Belastungen, Maße: 12 φ x 30 mm, 9 g, Laden mit 15 mA/14-16 Std. Ideal für Personen-Rufanlagen, Taschenrechner usw. **Sonderpreis DM 5,95** ... ab 10 Stück **DM 5,65**

**DEV WHITE POWER SA 500** Unsere neue Ni-Cd-Zelle, eine Weiterentwicklung unserer früheren NP1 2 AA, mit höherer Kapazität u. besserer Spannungsstabilität bei hoher Belastung durch verbesserte Sinterelektroden, Maße: 14 φ x 50 mm, Gew. ca. 21 g, Ladedaten: 50mA/14stdg., normal, 150 mA/3,5-4stdg., beschleunigt u. 900mA 1/2stdg., bei gelegentl. superschnellen Ladungen, (Hierzu Datenblatt m. Applikation für DM 0,60, 30 Porto an!) Dauerlast 2 A, Kap. 0,5 Ah, B. Entladg. mit 100mA/5h/2V, Stück **DM 3,30**, ab 10 Stück **DM 2,90**, ab 100 Stück **DM 2,60**

**VARTA-NC-MIGNONZELLE 501 RS 1,2 V/0,5 Ah m, Sinterelektroden** für hohe Belastung, Maße: 14,7 φ x 50 mm, Gewicht: 23 g, Laden mit 50 mA in 14 Stunden. **Aus laufender Produktion. Enorme Preisenkung! Stück DM 4,45**, ab 10 Stück **DM 4,10** ab 100 Stück **DM 3,95**

**NC-500**, wie zuvor, jed. ohne „Varta“-Aufdruck. Neutrale Ausf. fabrikfrisch. **DM 4,05**, ab 10 Stück **DM 3,85**, ab 100 Stk. **DM 3,65**

**SANYO-NC-MIGNONZELLE N-500 AA „CADNICA“**, 1,2 V/0,5 Ah m, Sinterelektroden für hohe Belastungen. Maße: 15 φ x 50 mm, Gewicht ca. 24 g, Laden mit 50 mA/14 Std. Laufend frisch. **Preisenkung Stück DM 4,40**, ab 10 Stück **DM 4,05**, ab 100 Stück **DM 3,80**

**SA 500** wie zuvor, fabrikfrisch, jedoch neutral ohne Firmenaufdruck **Stück 3,90**, ab 10 Stück **DM 3,60**, ab 100 Stück **DM 3,30**

**S.A.F.T.-NC-MIGNONZELLE VR 0,5 AA, 1,2 V/0,5 Ah** mit Spezial-Sinterelektroden für höchste Belastungen bis 5 A Dauer und 50 A Impuls

Normal laden mit 50 mA/14 Std. oder Schnellladungen mit hohen Strömen nach Datenblatt-Angaben. Für höchste Ansprüche im milit. u. kommerz. Bereich. Lebensdauer bis über 10 Jahre b. normal. Gebrauch. **Fabrikfrisch. Maße: 14 φ x 50mm. Preisenkung, Stück DM 4,65** ab 10 Stk. **DM 4,40** ab 100 Stk. **DM 4,20**. Auch mit langen Lötflächen lieferbar. (CIG) ohne Aufpreis.

**S.A.F.T.-Babyzelle VR-2 C 1,2 V/2 Ah** mit Spezial-Sinterelektroden für extrem hohe Dauerbelastungen bis 16 A, kurzzeitig 20-22 A und Impulsleistungen bis 200 A. Die Lebensdauer-Erwartung ist bei normaler Behandlung über 10 Jahre. Die tatsächliche Kapazität liegt bei höherer Beanspruchung.

sogar erheblich über dem Nennwert. Normal in 14 Std. mit 0,2 A aufladbar. Schnellladungen nach Datenblatt-Angaben mit extrem hohen Strömen möglich. Maße: 29 φ x 60 mm, Gew.: 7 g. Geeignet für höchste Anforderungen im kommerziellen und militärischen Bereich. **Aus laufender Produktion. Auch mit langen Lötflächen lieferbar. Preisenkung, Stück DM 14,-**, ab 10 Stk. **DM 13,30**

**SAFT-Akkublock 10-VR 2, 1,2 V/2 Ah = 10 x Typ VR-2** in Doppelreihe 5 St. m. Boden, Deckel u. Hochlastkontakten nur **DM 148,-**

**S.A.F.T.-Monozelle VR-4 D 1,2 V/4 Ah, Mit spez. Sinterelektroden** für extrem hohe Dauerbelastungen bis 28 A. Kurzzeitig bis 40 A, Impulsleistung bis 400 A. Lebensdauer bei Normalbetrieb über 10 Jahre. Die Nennkapazität wird in der Praxis noch erheblich überschritten. Normal mit 400 mA in 14 Std. oder schnell mit extrem hohen Strömen nach Datenblattangaben aufladbar. Maße: 32,9 φ x 60,5 mm, Gew.: 150 g. Geeignet für höchste Anforderungen im kommerziellen und militärischen Bereich. **Garantiert frische Ware aus laufender Produktion. S.A.F.T.-Datenbuch VR1 (26 Seiten) für DM 1,20 Rückporto**. Auch nach langen Lötflächen lieferbar. **Preisenkung, Stück 23,85**, ab 10 Stk. **DM 22,50**

**SAFT-Akkublock 10-VR 4, 1,2 V/4 Ah = 10 x Typ VR-4** in Doppelreihe 5 St. m. Boden, Deckel u. Hochlastkontakten nur **DM 241,70**

**SUPER-SONDERANGEBOT VARTA-NC-MONOZELLE RS-4 mit Sinterelektroden, 1,2 V/4 Ah, Maße: 33,5 φ x 61 mm, 150g** Boden: 400 mA/14 Std., Maßgl., m. alten Monozellen-Batterien. **Super-Sonderpreis DM 14,50** ab 10 Stück nur ... **DM 13,95** nur begrenzte Vorräte lieferbar

**VARTA-NC-BABYZELLE RS-1,8 mit Sinterelektroden, 1,2 V/1,8 Ah, Maße: 25 φ x 49 mm, Gew. ca. 65 g, Laden: 180 mA/14 Std., Maßgl. mit allen Babyzellen-Batterien.** ab 10 Stück nur ... **DM 12,80**

**KOMBIANGEBOT FÜR MIGNONZELLEN UND LADERGÄTE** Sie sparen 5 % v. d. Zehnerstaffel für NC-Mignonakkus u. weitere 5 % vom Preis eines Ladegerätes ein, wenn Sie 10 Mignonzellen von VARTA, S.A.F.T. u. mit einem Ladegerät Typ 522 zusammen bestellen. Das Angebot gilt nicht in Verbindung mit Akku-Typ NC-500 u. SA 500 + DEV, White Power SA500 (NR 1,2aa) Gültig nur je Kombination. Keine Mischbestellungen.

Datenbl. N-100 AA, N-250 AA, N-600 SCF, N-900 C je ... **DM 0,60**  
**VARTA 501 RS/RS-4/RS-1,8/7/8=5** je ... **DM 0,60**  
 Datenbl. SANYO N-500 AA/N-180 AA/N-150 N je ... **DM 0,20**  
 Datenbl. D.E.V. White Power SA 500, 3 Seiten ... **DM 0,50**  
 Datenbl. S.A.F.T. VR-1,2 CIG (VR-1,2) ... **DM 0,50**  
 Datenbücher S.A.F.T. VB+VR-SANYO kostenlos bei Voreinsendung von **DM 1,20** in Briefmarken. Bei den zuvor genannten Datenblättern bitte **DM 0,30 Rückporto** zulegen. (Porto entf. bei Kauf).

**VERKAUFSEBINGUNGEN:** Versand ab DM 20,- + Porto und Verpackung nur per Nachnahme oder Vorauszahlung, FSK-Konto Essen.

Alle Preise inkl. MWST. Warenabholung nur durch vorherige telefonische oder schriftliche Bestellung gegen bar Euroschick möglich. Besucher und Abholer bitte telefonische anmelden, da kein Ladenverkauf. Auskünfte über Händler-Konditionen nur auf schriftl. Anfrage möglich. Verkauf von JVC-/ITT-/u. SUPERSCOPE-Artikeln nur an Endverbraucher.

**DEV. PEIN**

**VERKAUFSEBINGUNGEN:** Versand ab DM 20,- + Porto und Verpackung nur per Nachnahme oder Vorauszahlung, FSK-Konto Essen.

Alle Preise inkl. MWST. Warenabholung nur durch vorherige telefonische oder schriftliche Bestellung gegen bar Euroschick möglich. Besucher und Abholer bitte telefonische anmelden, da kein Ladenverkauf. Auskünfte über Händler-Konditionen nur auf schriftl. Anfrage möglich. Verkauf von JVC-/ITT-/u. SUPERSCOPE-Artikeln nur an Endverbraucher.

## Spezial NC-Akkus f. Foto + Blitzgeräte Modellbau, Film + Tauchlerampen

**S.A.F.T. VR-0,45 1/2 A. Spezialakku für Blitzgeräte, 1,2 V/0,45 Ah, Mit Sinterelektroden** für hohe Dauerbelastbarkeit bis 4,5 A, Impuls bis 45 A, Laden mit 45 mA/14 Std. oder Schnellladen nach Datenblattangaben möglich. In zwei Ausführungen lieferbar: „HHG“ mit kurzen Lötflächen oben, „CIG“ mit langen Lötflächen oben u. unten. Bei Best. anoben. Maße: 17,3 φ x 28,7 mm, Gew. ca. 21 g. **Fabrikfrisch DM 8,95**, ab 10 **DM 8,45**

**S.A.F.T. 4 VR-0,45 Akkublock 4,8 V/450 mAh**. Für Blitzgeräte und Fernsteuerungen hergestellt. **Mit Spezial-Sinterelektroden** für hohe Dauerbelastbarkeit bis 4,5 A und Impulsleistungen bis 45 A. Normal laden mit 45 mA/14 Stdg. Schnellladungsleistung mit 180 mA/3,5 Stdg. und schnell aufladbar nach Datenblatt-Angaben (VR-Datenbuch DM 1,20 Porto). Maßgl. 33,5 x 33,5 x 29 mm. Gewicht: ca. 84 Gramm. **Stück DM 38,20**, ab 10 Stück **DM 36,30**

**SAFT 4-VR 0,45 Power-Pack**, Spezialakku für Modellbau-Empfänger und Sender. Technische Daten wie zuvor, jedoch mit Anzapfung bei 2,4 Volt und stabilem Boden und Deckel versehen. Mit Anschluß Drähten, Maße: 31,5 x 37 x 37 mm, ca. 86 g. **Sonderpreis DM 35,-**

**Spezial-NC-Rundzellen für Spezialgeräte** Alle Zellen sind für Modellbau-Empfänger, Fernsteuerungen, mit Lötflächen oben u. unten, Zellenspannung 1,2 V, Ladestrom bis 145 mA, mit 10/11/10 oder 11/11/10 oder 11/11/10 oder 11/11/10 oder 11/11/10 möglich. Diese Zellen finden in Blitzgeräten, Rasierapparaten usw. Verwendung, eignen sich jedoch hervorragend für den Modellbau.

Abb./Typ Nr.	SANYO	Kapaz. mAh	Dauerstrom	Maße in mm	Gew. ohne Lötfl.	Gew. mit Lötfl.	Preis/stück ab 10 ab 100
1	N-100 AA	1,2	0,4 A	15,0 x 17	6	8,40	6,10
2	N-250 AA	1,2	0,4 A	25,0 x 28	12	11,85	8,85
3	N-600 SCF	1,2	0,4 A	23,0 x 26	29	10,05	9,05
4	N-900 C	1,2	0,4 A	33,5 x 33,5	84	11,85	10,95
5	RS 1	1,2	0,4 A	23,0 x 35	41	12,05	11,05

Datenblätter je Typ a DM 0,20 + 0,30 Rückporto in Marken

## Spez.-Akkus f. Elektro-Flug-, Schiffs-, u. Autorennmodelle

**Unabhängig vom Ladestrom in 15A in 1 Stunde schnell wieder aufladbar, ohne vorherige Entladung und ohne komplizierte Ladegeräte. Überlade-Schutz.**

**S.A.F.T. 7 VY 1,2 RR 8,4 V/1 Ah** feste VY-RR-Baureihe von S.A.F.T. Spezial-Akkublock mit tauglicher Lötfläche oben u. unten, 20 x 20 mm lange Kabel, 50 A Impuls, 100 Watt, Impulsbelastbarkeit 0,3 Sek. bis 120 A. Spezialtyp für Schnellladung mit 1,2 A/1-stdg., bei beliebigem Ladestrom mit hoher Überladeverträglichkeit. Teure Ladegeräte sind hierbei nicht mehr erforderlich, lediglich der Ladestrom und die Zeit sind zu beachten. Ladeschlussspannung 1,5 V. Entladeschlussspannung je nach Belastung ca. 5,8 bis 7 V. Maße: 15,7 x 45 x 24 mm. Gewicht: ca. 350 g. Die 7 mit kräftigen Strahlenbleiten versehen Einzelzellen sind untereinander verklebt und zusätzlich mit stabilem Boden und Deckel ausgestattet. Die Stromabnahme erfolgt über 2-pol. 20 cm lange Kabel. Der Akku ist absolut gasdicht und wartungsfrei und mit Sicherheits-Überdruck-Verteilern versehen. Der Einsatz erfolgt in Geräten mit sehr hohen Zuverlässigkeits-Anforderungen des kommerziellen und industriellen Bereiches. Deshalb auch ideal für Modellbau- und Zusatz-Stromversorgungen für Elektronik-Unterhaltungselektronik mit 5 bis 10 Volt Spannungsbedarf. **Fabrikneu Spezialanfertigung Leitz, Aufg. Ab Ende Juni lieferbar. DM 59,95**

**S.A.F.T. VY 1,2 RR 1,2 V/1 Ah** Hochleistungs-Einzelzelle wie bei dem zuvor beschriebenen Typ 7 VY 1,2 RR, jedoch mit langen Lötflächen oben und ausgestattet. Maße: 22,6 x 42 mm. Gew.: ca. 51 g. Lötflächen: 5x21 mm. Ausführung in weicher Schumpfschlauch-Isolierung. Ladeschlussspannung 1,5 Volt bei 1-stdg. Schnellladung mit 1,2 A, bei 2-stdg. Schnellladung je nach Belastung. **ab sofort lieferbar. Stück a DM 9,35** ab 10 **DM 7,95**

**S.A.F.T. VY 1,2 RR 8,4 V/1 Ah** Spezialbatterie für Hilfsstromquellen in Motorrad-Lichtanlagen. Durch die komplette Formgebung auch ideal für Modellbau geeignet. Elektrotechnische Daten wie die zuvor beschriebene VY-Typen mit Fach-VY-Anschlüssen, gasdicht, 100 Watt, Ladeschlussspannung 1,5 Volt. Entladeschlussspannung je nach Belastung 4-5 Volt. Ladestaten wie zuvor erwähnt. Maße: 69,4 x 45 mm. Gewicht: ca. 263 g. **Aus laufender Produktion. DM 42,95**

**S.A.F.T. VY 1,2 RR 8,4 V/1 Ah** Mechanisch baugleiche Batterieserie wie neben beschriebenen, jedoch höhere Kapazität mit weiteren Schumpfschlauch umhüllt. Bei 50 mA bei 2 A innerhalb einer Stunde unter Beachtung des Ladeschlussspannung möglichen. Sonstige Daten wie bei Typ VR 1,2 CIG erw. Normal laden mit 1,2 A/14-stdg. **ab sofort lieferbar. DM 33,60**

**S.A.F.T. 4VR 1,2 4,8 V/1,2 Ah** Spezialbatterie für 4 hintereinander geschalteten Akkus des Typs VY 1,2 RR sind mit weitem Schumpfschlauch umhüllt. Bei 50 mA bei 2 A innerhalb einer Stunde unter Beachtung des Ladeschlussspannung möglichen. Sonstige Daten wie bei Typ VR 1,2 CIG erw. Normal laden mit 1,2 A/14-stdg. **ab sofort lieferbar. DM 33,60**

## Schnellade-Akkus von General Electric

**Power Up-15-NC-Spezial-Sinierakku** für 15-minütige Schnellladungen mit 4 A Ladestrom durch Spezial-Ladegeräte mit Spannungs- u. Temperatur-Abregelung. Ladeschlussspannung -Temperatur je Zelle: max. 1,5 Volt 4,5-5,0V. Überladefeste Schnellladung innerhalb einer Stunde mit 1 A bei 1,47-1,5 V Ladeschlussspannung je Zelle. Dauerladung ohne Zellbergang mit 100 mA. Bei dieser Ladeart hat der Akku sogar eine Kapazität von 1,2 Ah, (bei 10-stündiger Entladung mit 120 mA). **Bei 50 mA bei 2 A innerhalb einer Stunde unter Beachtung des Ladeschlussspannung möglichen. Sonstige Daten wie bei Typ VR 1,2 CIG erw. Normal laden mit 1,2 A/14-stdg. ab sofort lieferbar. DM 33,60**

**3 C Power-Up-15, 3,6 V 1 Ah, 60x42x23 mm, 190g. Nur DM 33,60**  
**4 C Power-Up-15, 8,4 V 1 Ah, 60x42x23 mm, 190g. Nur DM 33,60**  
**7 C Power-Up-15, 8,4 V 1 Ah, 60x42x23 mm, 301g. Nur DM 39,90**

**S.A.F.T. Spezial-RUNDZELLE TYP VR 7 1,2 V/7 Ah**, Mit Spezial-Sinterelektroden für 35 A Dauerlast und 140 A Impuls (0,3 Sek.). Ladedaten: 0,7 A in 14 Std. o. 1,4 A/7 stdg., Maße: 32,5 φ x 91 mm, 240g. **Ideal für Filmplannen und Unterwassercheinwerfer. Mit Lötfl. oben (HHG). Stück DM 34,70**, ab 10 **DM 32,95**

**S.A.F.T. SPEZIAL-RUNDZELLE TYP VR 10 1,2 V/10 Ah**, Mit Spez. Sinterelektroden f. 100 A Dauerlast u. 230 A Impuls (0,3 Sek.). Ladedaten: 1 A in 14 Stunden, Maße: 41,5 φ x 89 mm, Gew. ca. 400 g. **Für starke Film- u. Tauchlerampen, Eichstromanlagen. M. Lötfl. oben (HHG). Stück DM 56,50**, ab 10 **DM 55,70**

**S.A.F.T. VR-1,2 CIG mit Sinterelektroden, 1,2 V/1,2 Ah, Maße: 22 φ x 42 mm, mit langen Lötflächen (5 x 21 mm), Gew.: ca. 51 g, Dauerlastbarkeit: 12 A, Impuls 120 A, Normalladen mit 120 mA/14 Std. od. Schnellladungen mit hohen Strömen nach Datenblattangaben möglich. **Deshalb ideal für Elektroflugmodelle. Für höchste Anforderungen im militärischen und kommerz. Bereich. Unterwasser-Scheinwerfer, Filmleuchten, Alarmanlagen und für alle Einsätze in Geräten mit hoher Stromaufnahme, wenn höchste Zuverlässigkeit gefordert wird. Unempfindl. gegen Überladungen, absolut gasdicht, sehr stabil. Stück DM 8,40** ab 10 Stück **DM 8,20**, ab 100 Stück **DM 7,75****

**S.A.F.T. VR-1,2 CIG mit Sinterelektroden, 1,2 V/1,2 Ah, Maße: 22 φ x 42 mm, mit langen Lötflächen (5 x 21 mm), Gew.: ca. 51 g, Dauerlastbarkeit: 12 A, Impuls 120 A, Normalladen mit 120 mA/14 Std. od. Schnellladungen mit hohen Strömen nach Datenblattangaben möglich. **Deshalb ideal für Elektroflugmodelle. Für höchste Anforderungen im militärischen und kommerz. Bereich. Unterwasser-Scheinwerfer, Filmleuchten, Alarmanlagen und für alle Einsätze in Geräten mit hoher Stromaufnahme, wenn höchste Zuverlässigkeit gefordert wird. Unempfindl. gegen Überladungen, absolut gasdicht, sehr stabil. Stück DM 8,40** ab 10 Stück **DM 8,20**, ab 100 Stück **DM 7,75****

**S.A.F.T. VR-1,2 CIG mit Sinterelektroden, 1,2 V/1,2 Ah, Maße: 22 φ x 42 mm, mit langen Lötflächen (5 x 21 mm), Gew.: ca. 51 g, Dauerlastbarkeit: 12 A, Impuls 120 A, Normalladen mit 120 mA/14 Std. od. Schnellladungen mit hohen Strömen nach Datenblattangaben möglich. **Deshalb ideal für Elektroflugmodelle. Für höchste Anforderungen im militärischen und kommerz. Bereich. Unterwasser-Scheinwerfer, Filmleuchten, Alarmanlagen und für alle Einsätze in Geräten mit hoher Stromaufnahme, wenn höchste Zuverlässigkeit gefordert wird. Unempfindl. gegen Überladungen, absolut gasdicht, sehr stabil. Stück DM 8,40** ab 10 Stück **DM 8,20**, ab 100 Stück **DM 7,75****

**S.A.F.T. VR-1,2 CIG mit Sinterelektroden, 1,2 V/1,2 Ah, Maße: 22 φ x 42 mm, mit langen Lötflächen (5 x 21 mm), Gew.: ca. 51 g, Dauerlastbarkeit: 12 A, Impuls 120 A, Normalladen mit 120 mA/14 Std. od. Schnellladungen mit hohen Strömen nach Datenblattangaben möglich. **Deshalb ideal für Elektroflugmodelle. Für höchste Anforderungen im militärischen und kommerz. Bereich. Unterwasser-Scheinwerfer, Filmleuchten, Alarmanlagen und für alle Einsätze in Geräten mit hoher Stromaufnahme, wenn höchste Zuverlässigkeit gefordert wird. Unempfindl. gegen Überladungen, absolut gasdicht, sehr stabil. Stück DM 8,40** ab 10 Stück **DM 8,20**, ab 100 Stück **DM 7,75****

**S.A.F.T. VR-1,2 CIG mit Sinterelektroden, 1,2 V/1,2 Ah, Maße: 22 φ x 42 mm, mit langen Lötflächen (5 x 21 mm), Gew.: ca. 51 g, Dauerlastbarkeit: 12 A, Impuls 120 A, Normalladen mit 120 mA/14 Std. od. Schnellladungen mit hohen Strömen nach Datenblattangaben möglich. **Deshalb ideal für Elektroflugmodelle. Für höchste Anforderungen im militärischen und kommerz. Bereich. Unterwasser-Scheinwerfer, Filmleuchten, Alarmanlagen und für alle Einsätze in Geräten mit hoher Stromaufnahme, wenn höchste Zuverlässigkeit gefordert wird. Unempfindl. gegen Überladungen, absolut gasdicht, sehr stabil. Stück DM 8,40** ab 10 Stück **DM 8,20**, ab 100 Stück **DM 7,75****

**DEV. PEIN**

**DEV. DÜSSELDORFER ELEKTRONIK-VERSAHD RONALD PEIN** Verkauf: Düsseldorf, 1. Bestell-u. Postanschrift: Kronenstr. 38, Tel. 02 11/34 33 56 Preisänderung vorbehalten; Preise gültig bis zur nächsten Anzeige. **Geschäftzeiten:** Montag bis Freitag 9-13 und 14-18 Uhr. Samstag 9-13 Uhr. **Prospekt u. Listenversand, soweit im Anzeigentext erwähnt, erfolgt nur gegen die dort genannten Unkostenbeiträge mit Rückporto.**

## NC-Knopfzellen + NC-Batterien für Modellbau, Funk, Foto + Film

**VARTA-DEAC-KNOPFZELLEN MIT NORMALELEKTRODEN**

**Typ 10 DK**, 1,2 V/10 mAh, Maße: 7,85 φ x 5,2 mm, 0,9 g, Laden mit 1 mA/14 Std. **Stück nur DM 5,90**

**Typ 20 DK**, 1,2 V/20 mAh, Maße: 11,5 φ x 5,35 mm, 1,1 g, Laden mit 2 mA/14 Std. **Stück nur DM 5,20**

**Typ 50 DK**, 1,2 V/50 mAh, Maße: 15,5 φ x 6,1 mm, 3,5 g, Laden mit 5 mA/14 Std. **Stück nur DM 4,60**

**SPEZIAL - KNOPFZELLEN VON 220 BIS 3000 mAh**

**VB-25 ohne Lötflächen**

**Alle „VB“-Typen mit Spezial-Sinterelektroden**. Geeignet für Impulslasten b. 250-1000fachem Entladestrom, Zyklbetrieb und Dauerlastpufferung mit halben Normaldauern ohne Überladefähigkeit. Normal laden in 14 Std. Alle Typen m. Lötflächen. **Typ 3000 DK mit Ringlötösen ausgerüstet. = Fabrikfrischer Sonderposten aus eingestellter Produktion, solange Vorrat. = aus Hfd. frischer Fabrikation**

**S.A.F.T. AKKUSÄULEN AUS KNOPFZELLEN MIT LÖTFÄHIGEN**

**Typ 5 VB = 6 V/0,6 Ah**, Dauerlast: 200 mA, Impuls 2,3 A. Laden mit 4 mA/14stdg. Säulenmaße: 17,0 x 36,5 mm. Gew. 21 g. **Bestehend aus 5 Einzel-Sinterzellen m. langen Lötflächen**, Zellenmaße: 15,7 φ x 6 mm, Gew. 3,5 g. Säulenöffnung leicht zu öffnen. Einzelzelle entspricht in den Maßen Typ 50 DK u. Varta-Säulenpreis nur **DM 12,95**

**Typ 10 VB = 4,8 V/0,1 Ah**, Dauerlast: 1 A, Impuls 11 A. Laden mit 10 mA/14stdg. Säulenmaße: 24,9 φ x 28 mm. Gew.: 36 g. **Bestehend aus 4 Einzel-Sinterzellen m. langen Lötflächen**, Zellenmaße: 23,0 x 5,3 mm, Gew.: 7 g. Säulenöffnung leicht zu öffnen. Einzelzellen sind besonders flach, deshalb ideal zur Herstellung von Solar-Batterien in Verbindung m. unseren Solarzellen. **Säulenpreis nur DM 14,50**

**Typ 4 VB 60 A = 6 V/0,6 Ah**, Dauerlast: 6 A, Impuls 29 A. Laden mit 60 mA/14stdg. Säulenmaße: 36,50 x 50 mm. Gew.: 137 g. **Bestehend aus 4 Einzel-Sinterzellen m. langen Lötflächen**, Zellenmaße: 34,7 φ x 9,8; Gew.: 31 g. Säulenöffnung leicht zu öffnen. Einzelzelle ist fast maßgleich mit Varta 500 DK-Z-Knopfzellen. **Säulenpreis nur ... DM 23,80**

**VARTA AKKUBLOCK 5/3000 DK** **DM 3,30** Bestehend aus 5 Riesenknopfzellen Typ 3000 DK, abgehobelt, mit Schumpfschlauch umhüllt. Ringlötösen oben und unten. Mit Normalelektroden für Dauerbelastungen bis 3 A, kurzzeitlich bis 6 A. Laden mit 0,2 A/14std. Maße: 50,5 φ x 19 mm. Gew.: ca. 675 g. **Fabrikneu Sonderposten im eigenen Aufdruck. Stück DM 64,95**

**SPEZIAL- AKKUSÄULEN FÜR FOTO-, BLITZ- u. STECKERGERÄTE**

**4/225 DKZ**, **3VB 22R**, **10VB 22**

**Typ 4/225 DKZ (Varta)**, 4,8 V/225 mAh mit Masselektroden. Dauerlast: 675 mA, Laden m. 22mA/14stdg. Maße: 25,5 φ x 35,5 mm, Gew. 44 g. **Bestehend aus 4 unilösbar verschweißten Knopfzellen mit Ringlötösen. Laufend fabrikfrisch ... DM 24,95**

**Typ 3 VB 22 R (S.A.F.T.) 3,6 V/220 mAh**, Techn. Daten sonst wie Einzelzelle VB-22 u. Flachakku 3 VB-22. Unlösbar verbundene Sinter-Knopfzellen im Schumpfschlauch. Maße: 25,5 φ x 24 mm, Gew.: 37 g. **Laufend fabrikfrisch ... DM 16,80**

**Typ 10VB22 (S.A.F.T.) 1,2 V/220 mAh, 25,50 x 77, 125g, Respt. 44,90**

**S.A.F.T. - NC-KNOPFZELLEN-AKKUSÄULEN BAUREIHE VB-60**

**Im Stahlmantel gebecherte, mit Schumpfschlauch umhüllte, auserlaste Batterieomlagen mit Lötösenanschl. Durch Spezial-Sinterelektroden mit 6 A Dauerlastbarkeit (bis 60 A Impuls), Laden mit 60 mA/14 Std. Besonders gut geeignet für Geräte mit hoher Stromaufnahme. **Fabrikfrisch aus laufender Produktion.****

**Typ Span. Kapaz. Maße in mm Gew. DM / St. ab 10 St.**

**10 VB-60** 12 V 0,6 Ah 35,5 φ x 98 300 g **79,50** ab **71,50**  
**8 VB-60** 9,6 V 0,6 Ah 35,5 φ x 78 240 g **63,60** ab **57,20**  
**7 VB-60** 8,4 V 0,6 Ah 35,5 φ x 68 210 g **56,65** ab **50,05**  
**6 VB-60** 7,2 V 0,6 Ah 35,5 φ x 58 180 g **47,70** ab **42,90**  
**5 VB-60** 6,0 V 0,6 Ah 35,5 φ x 48 150 g **37,80** ab **35,75**  
**4 VB-60** 4,8 V 0,6 Ah 35,5 φ x 38 120 g **31,80** ab **28,60**  
**3 VB-60** 3,6 V 0,6 Ah 35,5 φ x 29 90 g **23,85** ab **21,45**  
**2 VB-60** 2,4 V 0,6 Ah 35,5 φ x 20 60 g **15,90** ab **14,30**

**SPEZIAL-NC-BATTERIE FÜR FUNKGERÄTE 12 V/600 mAh, ohne Abbildung. Typ 10 VB 60 A**, Bestehend aus 2 nebeneinanderstehenden Akkusäulen Typ 2x5 VB 60 m, gleichen Techn. Daten wie VB 60, jedoch andere Maße: 70,48x35 mm, passend für die meisten Funkgeräte, die sonst mit 10 Mignonzellen bestückt sind. Spannung, B. Belastg. bis 6 A Dauer, daher stabil. Sendebetriebl. **St. DM 68,75**

## SUPERSONDERANGEBOT

**S.A.F.T. SPEZIAL-NC-AKKU für Funkfernsteuerungen Typ 4VB60B 4,8V/0,6 Ah, Sinterelektroden** für 2,4V für symmetrische Spannungversorgung, 3 Kabelanschlüsse (sch-Minus, rot-Plus 4,8V, weiß-Mitte +/- 2,4V. Maße: 38,0 x 49 mm, Gew. ca. 135g. **Nur ... DM 22,75**

**S.A.F.T. SPEZIAL-NC-AKKU für Funkfernsteuerungen Typ 4VB60B 4,8V/0,6 Ah, Sinterelekt**

Hier finden Sie was Sie schon lange suchen!

Sensation aus USA rechargeable sealed lead acid battery Wartungsfreie, gasdichte Blei-Acid-Batterie

GENERAL ELECTRIC GE 0225. 2V/2,5A. 34x61mm, 162g. -40 bis +65°C
FAKTIEN: Lange Lebensdauer, wirtschaftlich, lägerunabhängig, auslaufsicher, gasdicht, geringe Selbstentladung...

5 A.F.T. VR 2,5 CIG NC-SPEZIAL-SINTERUNDEZELLE
1,2 VOLT / 2,5 AH. Mittlere Entladesp.: 1,24 V. Ladungs-Schleppspannung: 1,47/0,8 V. Zul. Belast.: 20 A/Dauer, 30 A/1-3 Min., 80 A/0,3 Sek.

VARTA NC-Spezialbatterie Typ 5 M 6 V/6 Ah
Unempfindlich gegen Über- und Tiefentladen. Große Spannungslage, lange Lebensdauer, absolut auslaufsicher und wartungsfrei...

Babyzellen-NC-Akkublock 10 N 1650 C
12 V/1,65 Ah mit Sinterelektroden. Dauerbelastbar bei 1,6-3 A. Kurzzeitbelastbarkeit: 16,5 A (1,3 Min.). Impulsbelastung: 20 A (100 ms).

Spez.-NC-Mignonzellen-Sinterbatterien

3N-500 AA 4N-500 AA 5N-500 AA
3,6V/0,5Ah 4,8V/0,5Ah 6,0V/0,5Ah

FAKTIEN: NiCd, innerwandlos, dauerhaft belastbar, schnellladefähig, wartungsfrei, gasdicht, auslaufsicher, weitgehend tiefentlade-unempfindlich, lange Lebensdauer...

SPEZIALAKKU FÜR ELEKTRO-FLUGMODELLE u. KRANFTANTRIEBE

S.A.F.T. Typ 7-12, 12, 4 V/2, 4 Ah
hochbelastbaren Sinterelektroden. Dauerbelastbar mit 12 A (100 V). Impulsbelastbarkeit: 20 A (Normmüllern bis 10 V/120 mA).

NC-Spezialakku für Funkgeräte
12 V/250 mA. Dauerbelastbar mit 250 mA. Impuls 2 A. Laden mit 25 mA/14 Std. Maße: H 50 x B 54 x T 25 mm.

Preis für Akku EB-102 allein
Preis für Ladegerät EB-12 L u. Adapter KT-8 DM 29,-
Preis für alle Teile zusammen = 5% gespart. DM 41,65

VERKAUFSEBEDIINGUNGEN: Versand ab DM 20,- + Porto und Verpackung
Besucher und Abholer bitte telefonisch anrufen, da kein Ladungsverkauf möglich.

9 V-Kleinakkus + Ladegeräte Wartungsfreie Blei-Gel-Akkus



VARTA-NC-Akkublock 9 V/90 mA. Mehrere 100mal wiederaufladbar. Gasdicht. Maße: 26,4 x 49 x 15 mm.

Preis für Akku allein (Typ T 7/8) DM 23,30
Preis für Ladegerät allein (Typ 521) DM 14,00
SONDERANGEBOT FÜR BEIDE TEILE ZUSAMMEN DM 34,90

EMMERICH DER ENERGIESPEICHER

9 Volt AKKUBLOCK 110 mA, 22% mehr Leistung
Mehre 100mal wieder aufladbar. Gasdicht. Maße: 49,2x26x17 mm.

General Electric 7,5 V Sinterzellen-Batterie Mini-NC-Akku

Mit Maxileistung. Bestehend aus 6 in Reihe geschaltete Mini-Rundzellen mit Streifenableitern (siehe Zeichnung). Akku läßt sich ohne Schwierigkeiten öffnen...

Wartungsfreie Blei-Gel-Akkumulatoren

6V-Typen

Table with 6 columns: Typ, Spann./Kapaz., Ladestrom, Maße in mm, Gewicht, Preis. Rows include PS-610, PS-618, PS-626, PS-640, PS-670, PS-680.

12V-Typen

Table with 4 columns: Typ, Spann./Kapaz., Ladestrom, Maße in mm. Rows include PS-1215, PS-1226, PS-1245, PS-12200.

Gemeinsame Daten: Auslaufsicher, immobilisierter Elektrolyt, Betrieb in jeder Lage, lange Ladepzeit, Kompakt u. stabil...

PS-Typ Spann./Kapaz., Ladestrom, Maße in mm, Gewicht, Preis
PS 260 = Ideal als Startakkumulator für Glührohr-Motoren im Modellbau...

AUTOMATIK-LADERGEÄTE F. OB. BLEI-AKKUMULATOREN

Mit Ladekennlinie IUoU für Dauerladung mit automatischer Abschaltung und Anpassung an die Ladekurve.

Sonderangebot

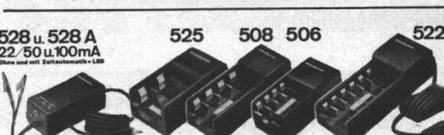
ARISTO-STECKERLADERGEÄTE Nr. 6795
Für die gleichzeitige Aufladung von jeweils 3 Mignon-Zellen, mit verschleißbarer Ladekappe...

TITAN Universal-Ladegerät

Typ 222 für Akkus von 1,2-12 V. Mit optischer Ladestanze in allen Bereichen. Gleichzeitiges Laden in allen Bereichen bis 900 mA.

UCAR-PROFESSIONAL MONOZELLE 1,2 1,2V/100 1,65
UCAR-PROFESSIONAL BABYZELLE 1,2 1,2V/100 1,65
UCAR-PROFESSIONAL MICROZELLE 1,2 1,2V/100 1,65
UCAR-PROFESSIONAL LADYZELLE 1,2 1,2V/100 1,65

LADEGERÄTE FÜR NC-AKKUS und UNIVERSAL-NETZGERÄTE



Fein-Electric-Spezial-Ladegeräte

Typ 528 mit LED, ohne Abschaltautomatik 2250/100 mA umschaltbar. Für Akkus mit 220/500/1000 mAh von 1-12 V Nennspannung...

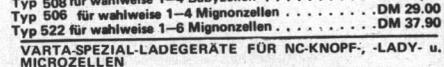
Typ 528 A mit LED und 14-Stunden-Zeitschaltautomatik

Typ 528 A mit LED und 14-Stunden-Zeitschaltautomatik. Sonst wie zuvor beschrieben. Maße: 128x60x49 mm. Stück DM 89,50

FEINELECTRIC-Ladegeräte für NC-Mono-, Baby u. Mignon-Akkus

Gemeins. techn. Daten: Ladezeit ca. 14 St. unabhängig vom Ladezustand der Akkus. Überladeschutz ca. 15 Std., gemäß Angaben der Akku-Hersteller...

VARTA-SPEZIAL-LADERGEÄTE FÜR NC-KNOPF-, LADY- u. MICROZELLEN



Spezial-Ladegeräte

Table with 5 columns: Bild Typ Nr., Ladestrom, Geeignet für folgende Typen der Firmen VARTA, SANYO usw., Preis Stück. Rows include LG-2/DK, LG-2/DK, LG-2/DK, LG-2/DK, LG-2/DK.

Spezial-Ladegeräte

# edwa electronic -preise sind superpreise

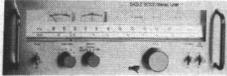
## SUPER-KNÜLLER-ANGEBOT

Neue technische Daten!

**Der Verstärker, der neue Maßstäbe setzt! Erstmals in Deutschland! A 6400 240-Watt-Super-Power-Stereo-Verstärker.** 2 x 120 Watt Musik, 2 x 80 W Sinus, 4-16 Ohm, 8-36 000 Hz, Klirrfaktor unter 0,15%, Loudness, elektron. Überlastungsschutz, 4 relaisgeschützte Lautsprecherausg. (A u. B), Linearisierer (0dB) für Klangregler, Tape Dubbing, von Tape A auf B und umgekehrt, Mikrofoneingang einblendbar mit 1 x Phono (Magn.), Tuner, 1 x Aux., 2 x Tape.



DM 448,-



Maße 40u x 290 x 132 mm  
**Tuner T 6000**, passend zu Hi-Fi-Verstärker A 6600. Ein Hi-Fi-Tuner mit UKW- und

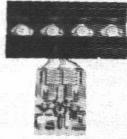
MW-Empfang, FM-Eingangsempfindlichkeit 1,7 µV, Kanaltrennung 37 db, AM-Unterdrückung 56 db, Trennschärfe 65 db, PLL-Stereo-Decoder, UKW-Rauschunterdrückung, Hiblend-Schalter, starkes Rauschen bei UKW-Stereo-Empfang wird durch Mono-Schaltung nur für die Frequenzen über ca. 12.000 Hz abgeschwächt, darunter weiterhin Stereo-Empfang, Dolby-Deemphasis-System für Dolby-FM-Empfang, Ausgangssignal regelbar, Feldstärkeninstrument, FM-Mittelanzeige, mattgrüne Skalenbeleuchtung, Kanal- und Stereo-Anzeige durch LED.

Setpreis DM 848,-

DM 398,-

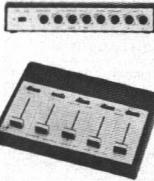
## 100 Watt Sinus Endstufe ML-140

100 Watt Sinus an 4 Ohm, 141 Watt, Musikleistung, Klirrfaktor 0,07%, 4-16 Ohm, 5-100.000 Hz, Eing.-Sp. 670 mV bei 15 kOhm, Abmessungen: 120 x 80 mm (Platine), 200 x 90 x 35 mm (Kühlkörper), TR 140  
**Basar-Preis DM 77,50**



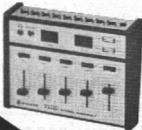
## 7-Kanal-Stereo-Mischpult MP-1007

2 x Mike (hoch/niederohmig), 1 x Phono/Mag., 1 x Phono (Mag./Ker.), 1 x Aux (Tuner/Tape), 20-20.000 Hz, 9 V Batterie oder ext. Netzteil, 25 x 19 x 4,5 cm  
**Unser Preis DM 97,50**



## Stereo-8-Kanal-Mischpult MP-3008 im Studio-Design

2 VU-Meter, Mithörkontrolle über Kopfhöreranschluß, Eingang 2x Mike (hoch/niederohmig), 2x Phono (Mag./Ker.), 1x Aux (Tuner/Tape), 20-20.000 Hz, 9 V Stromvers., 26 x 20 x 6,5 cm  
**Spitzenpreis DM 128,-**



## Labornetzgerät LN-241 elektronisch stabilisiert

0-12 V und 12-24 V regelbar, 1,5 A, 18, 5 x 10, 5 x 8,5 cm  
**Knüllerpreis DM 77,50**



## BSR-Einbauchassis P-163 mit Riemenantrieb



DM 129,-

abnehmerkopf für alle gängigen Systeme, mitlaufende Mittelachse, Antiskating, Tonarmlift, Rumpel > 55 dB, Gleichlauf < 0,2%, 334 x 286 x 83 mm.

S-förmiger, resonanzarmer Tonarm aus Hochglanzalzu in kardantähnlicher Ausführung mit besonders leichtem Tonhang und mit laufende Mittelachse, Antiskating, Tonarmlift, Rumpel > 55 dB, Gleichlauf < 0,2%, 334 x 286 x 83 mm.

## BSR-Einbauchassis P-144



DM 89,-

Tonarmlift, Plattengrößen 17, 25 oder 30 cm, Geschwindigkeiten 78, 45 und 33 U/min, Rumpel unter 35 dB, Wow unter 0,2%, Flutter unter 0,06%, 334 x 286 x 73 cm.

Präzisions-Automatik-Spieler mit besonders schwerem Plattenteller (2,5 kg), mitlaufende Mittelachse, Antiskating, Plattengrößen: 17, 25 oder 30 cm, Geschw.: 78, 45 und 33 U/min, Rumpel > 29 dB, Gleichlauf < 0,08%, 334 x 286 x 73 mm.

## BSR-Einbauchassis P-182



Sonderpreis DM 68,90

Besonders preiswerter Halbautomat im modernen Styling, S-förmiger Tonarm, extrem leichter Tonkopf für alle Tonabnehmer Systeme geeignet, viskositätsgedämpfte Aufsatzhilfe, Tonarmlift, Plattengrößen: 17, 25 oder 30 cm, Geschw.: 78, 45 und 33 U/min, Rumpel > 29 dB, Gleichlauf < 0,08%, 334 x 286 x 73 mm.

Besonders preiswerter Halbautomat im modernen Styling, S-förmiger Tonarm, extrem leichter Tonkopf für alle Tonabnehmer Systeme geeignet, viskositätsgedämpfte Aufsatzhilfe, Tonarmlift, Plattengrößen: 17, 25 oder 30 cm, Geschw.: 78, 45 und 33 U/min, Rumpel > 29 dB, Gleichlauf < 0,08%, 334 x 286 x 73 mm.

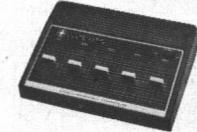
## PREISKNÜLLER

### KH-108 Stereo-Kopfhörer

niederohmig, 6,3-mm-Klinkenstecker  
**DM 9,95**



### Stereo-Frequenz-Kontroll-Pult SFK-5



5 Frequenzen, regelbar 40 Hz, 200 Hz, 1,2 kHz, 6 kHz, 15 kHz, ± 10 dB, einfach zwischen Tonquelle (Tonband, Plattenspieler usw.) und Verstärker anschließen, mit eingebautem Entzerrervorverstärker, 2 x 9 V Stromvers., 25 x 20 x 6,5 cm.

**Tiefstpreis DM 118,-**

### EM-100 ST Stereo-Electret-Kondensator-Mikrofon



Nierencharakteristik mit 2 getrennten Mikrofonkapseln, Frequenzbereich: 20-18.000 Hz, Zubehör: Stativhalter und 6 m Anschlußkabel.

**DM 69,90**

### ERM-500 Electret-Richtmikrofon



mit Super-Nierencharakteristik, ideal für hochwertige Natur- und Filmtonaufnahmen, Verwendung als Normalmikrofon durch Abnehmen des Richtrohres, Frequenzbereich: 40-18.000 Hz, Abmessungen: 500 x 20 mm, Zubehör: Windschutz, Stativhalter und 6 m Anschlußkabel.

**DM 99,80**

### EM-1000 Studio-Mikrofon



Electret-Kondensator-Mikrofon der Profi-Klasse, Nierencharakteristik, besonders empfindlich durch eingebauten FET-Verstärker, Frequenzbereich: 20-18.000 Hz, Zubehör: Windschutz, Stativhalter, Batterie und 6 m Anschlußkabel.

**DM 59,90**

## edwa electronic

### elektronische bauelemente

Postf. 7667-16, 2000 Hamburg 19, Tel. (0 40) 48 89 97

Achtung! Bei Bestellung gelten immer die Preise der neuesten Zeitschrift. Wir liefern nur per Nachnahme. Keine Vorauschecks. Incl. MWST. Plus anteilig Porto und Verpackung. Andere Bestellungen werden nicht bearbeitet. Postcheck Hamburg 2439 17-205.

Kein Ladenverkauf. Versand nur ab DM 20,-

## NEU! Die neue Empatron HiFi-Lautsprecher-Chassis-Serie

### KHT 19

Kugelkalottenhochtöner, 40/50 Watt, 4 Ω, 1.300-25.000 Hz, Maße: 75 x 75 mm  
**DM 12,90**

### KHT 25

Kugelkalottenhochtöner, 55/70 Watt, 4 Ω, 1.300-25.000 Hz, Maße: 85 x 85 mm  
**DM 15,90**

### KMT 38

Kugelkalottentmitteltöner, 70/100 Watt, 4 Ω, 400-13.000 Hz, Maße: 105 x 105 mm  
**DM 25,90**

### TMB 130

HiFi-Tieftonlautsprecher, 25/40 Watt, 4 Ω, 40-6.000 Hz, Maße: 130 mm Ø  
**DM 21,90**

### TB 205

HiFi-Tiefton-Lautsprecher, 40/60 Watt, 4 Ω, 30-6.000 Hz, Maße: 205 mm Ø  
**DM 19,90**

### TB 245

HiFi-Tiefton-Lautsprecher, 50/70 Watt, 4 Ω, 24-4.000 Hz, Maße: 245 mm Ø  
**DM 34,90**

### TB 300

HiFi-Tiefton-Lautsprecher, 70/100 Watt, 4 Ω, 20-5.000 Hz, Maße: 300 mm Ø  
**DM 69,90**

EBS 1	Zweiwegset	KHT 19,	TBM 130	FW 200, 40-25.000 Hz, 40 W, DM	46,50
EBS 2	Zweiwegset	KHT 25,	TB 205	FW 200, 30-25.000 Hz, 70 W, DM	48,50
EBS 3	Dreiwegset	KHT 25, KMT 38,	TB 205	FW 300, 30-25.000 Hz, 70 W, DM	71,50
EBS 4	Dreiwegset	KHT 25, KMT 38, TB 245	FW 300, 24-25.000 Hz, 90 W, DM	85,90	
EBS 5	Dreiwegset	KHT 25, KMT 38, TB 300	FW 300, 20-25.000 Hz, 100 W, DM	119,-	

## VM-300

insgesamt 46 wirksame Meßbereiche, Spiegelskala, Nullpunktstellung und Überlastungsschutz; 50 000V, mit Batterie und Prüfkabel.

Gleichspannungsbereich (DC): 0,5-2, 5-10-50-250-1.000 V bei 25.000 Ω/V, 0,25-1, 25-5-25-125-500 V bei 50.000 Ω/V (V-A/2) Wechselspannungsbereiche (AC): 3-10-50-250-1.000 V bei 5.000 Ω/V, 1,5-5-25-125-500 V bei 10.000 Ω/V (V-A/2) Gleichstrombereiche: 50 µA-5 mA-50 mA-500 mA-10 A, 25 µA-2,5 mA-25 mA-250 mA-5 A (V-A/2). Widerstandsbereiche: 0-16 kΩ, 160 kΩ, 1,6 MΩ, 16 MΩ. Genauigkeit bei Vollauschlag: Decibel: -20 bis +5 dB/x2, 2 Batterien: 2 x 1,5 V-UM-3, Größe: 12 cm x 6 cm x 16 cm

**Basar-Preis DM 67,50**



## Mininatur-Frequenz-Zähler FZ-50 M mit eingebautem Meßquarz

Mininatur-Frequenz-Zähler, 2 kHz bis 50 MHz, umschaltbar auf Empfangs-Frequenzmessungen bei Funkgeräten (455 kHz-ZF) durch Anschluß an den Oszillator, 5stellige 8-mm-Anzeige, mit 12 oder 5 V-Versorgung. Eingangsspannung: 20 mV-20 Veff, Eingangsimpedanz: 1 MΩ 20 pF, Abmessungen/9,5 x 8,5 x 2,5 cm  
**DM 148,-**

## Digital-Multimeter DMM-500 mit eingebautem NC-Akku

Mit vierstelliger, 8 mm Anzeige, für Gleichspannung/-strom, Wechselspannung/-strom und Widerstand, 26 Meßbereichen, Überlaufanzeige, Batterie-Prüfschaltung, Netzteilanschluß, automatischer Dezimalpunkt, Polaritätsanzeige, 20fachem Überlastungsschutz, incl. Tragetasche. Bereiche: 200 mV, 2 V, 20 V, 1.000 V ~ kurz, 2.000 V ~ 200 µA, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 1 A ~ kurz, 1,5 A ~, 200 Ω, 2 kΩ, 20 kΩ, 200 kΩ, 2 MΩ, 20 MΩ. Genauigkeit: Gleichspannung <± 1%, Gleichstrom <± 1%, Wechselspannung <± 1,5%, 10 Hz-2 kHz, Wechselstrom <± 3,0%, 10 Hz-2 kHz, Widerstand <± 1%, kleinste Anzeigeneinheit: 100 µV, 100 nA, 100 mΩ, Eigenwiderstand: 10 mΩ, Leistungsaufnahme: ca. 1,6 W, 4 x 1,2 V NC-Batterie, Abmessungen: 11,5 x 17 x 4 cm  
**DM 298,-**

passendes Netzteil NT 369 **DM 9,50**



## Profi-Hall-Verstärker HAV-4 mit 4 Eingängen

Anschlüsse für 2 Mikrofone und 2 Instrumente mischbar, mit 6,3-mm-Klinkenbuchsen, Fußschalteranschluß, Nachhall regelbar bis 2,5 Sek., 220 V Stromvers., 28,5 x 12 x 12 mm.  
**EDWA-Preis 89,50**

## Meßgeräte

### Verzerrungs- und Pegelmeßplatz

Der Pegelmessers D 2100 und der Meßsender W 2100 (Bild) von Siemens bilden einen Meßplatz, der speziell zum Einmessen und laufenden Warten von Tonrundfunkleitungen und -einrichtungen (mono und stereo) geeignet ist. Die beiden Geräte überdecken den Frequenzbereich von 15 Hz bis 100 kHz und lassen sich von Hand oder auch ferngesteuert einstellen. Zu ihren Meßmöglichkeiten gehört das Bestimmen von Pegeln, Klirrend- und Differenztondämpfungen, Fremd- und Geräuschspannungen sowie von Pegel- und Phasendifferenzen.

Infolge seiner hohen Eigenklirrdämpfung auch bei großem Ausgangspegel ist der Sender W 2100

zusätzlich als Stromquelle beim Messen von nichtlinearen Verzerrungen sowie zum Speisen von Meßbrücken verwendbar. Außerdem ist er für einen externen Pegel als Abschwächer oder Verstärker mit  $-79$  dB bis zu  $+26$  dB zu gebrauchen.

Beim Pegelmessers D 2100 erfolgt das Einstellen der Meßarten mit nur einem Schalter. Zum Ermitteln von nichtlinearen Verzerrungen können für verschiedene Grundwellenfrequenzen die unterschiedlichen Klirrdämpfungen und Differenztondämpfungen erfaßt werden. Die angezeigten Werte geben direkt das Dämpfungsmaß an. In den Meßarten „Geräuschspannung“ bzw. „Fremdspannung“



kann die bewertete und unbewertete Störspannung gemessen werden. In der Meßart „Pegel“ lassen sich die geforderten Dämpfungswerte einer Übertragungsstrecke sowie Pegel an Zwei- und Vierpolen messen. Zum Registrieren der Meßergebnisse sind zwei Ausgänge vorhanden. (Siemens, Postfach 103, 8000 München 1)

### Digital-Multimeter

Das Digital-Multimeter DM 55 (Bild) von Grundig ist ein handliches Gerät zum schnellen Messen von Spannung, Strom und Widerstand. Der Ziffernumfang beträgt 6399 Digit. Die Meßbereiche sind einstellbar für Gleich- und Wechselspannungen von  $\pm 0,6 \dots 600$  V, für Gleich- und Wechselströme von

$\pm 0,6 \dots 600$  mA, für Widerstände von  $0,6 \text{ k}\Omega \dots 60 \text{ M}\Omega$ . Die kleinsten Auflösungen betragen  $100 \mu\text{V}$ ,  $100 \text{ nA}$  und  $100 \text{ m}\Omega$ .

Eine auf allen Bereichen wirksame Meßbereichsautomatik sorgt für schnelles und genaues Messen im jeweils optimalen Bereich; doch läßt sich der Meßbereich auch manuell wählen. Das DM 55 ist für Netz- und Batteriebetrieb geeignet.



Sein stabiles Druckgußgehäuse gewährleistet eine große Störstrahlungssicherheit. Als Option kann das Gerät auch mit Datenausgang geliefert werden, kompatibel für MOS- und TTL-Schaltungen. (Grundig, Kurgartenstraße 37, 8510 Fürth)

### PCM-System zur Meßdatenerfassung

Das Pulse-Code-Modulationssystem PCM-16 für die Meßwertregistrierung auf Magnetband sowie Meßwertübertragung mittels Telemetrie und Kabel bietet aufgrund der verwendeten Data-with-Address-Technik viele Vorteile, wie z. B. Superkommutation ohne Kanalverlust und Subkommutation mit 12-bit-Auflösung bis 4000 Kanäle.

Der Stromverbrauch für die 16-Kanal-Standardausführung liegt bei  $15 \text{ mA}$ . Die Bitrate ist in 64 Stufen, die Grenzfrequenzen der Ein- und Ausgangsfilter sind in 8 Gruppen und 16 Stufen einstellbar; hiermit gelingt eine optimale Anpassung zwischen Meßaufgabe und Bandverbrauch. Außer der Registrierung von Datum und Uhrzeit ist auch die Eingabe von Klartext durch periphere Daten-E/A-Geräte möglich. Eine A-Law-Version für logarithmische Auflösung ist ebenfalls erhältlich.

Europakartentechnik erleichtert die Anpassung an bestehende Meßsysteme, besonders für OEM-Anwender. Full-Remote-Control aller möglichen Einstellungen durch Binäradressen, z. B. durch Rechner, hohe Redundanz durch doppelte Wortsynchronisation und Parity-Check; es gibt keinen PCM-Rahmen und kein Synchrowort mehr. Vor- und Trennverstärker in Ultra-

### Spektrumanalysator bis 60 GHz

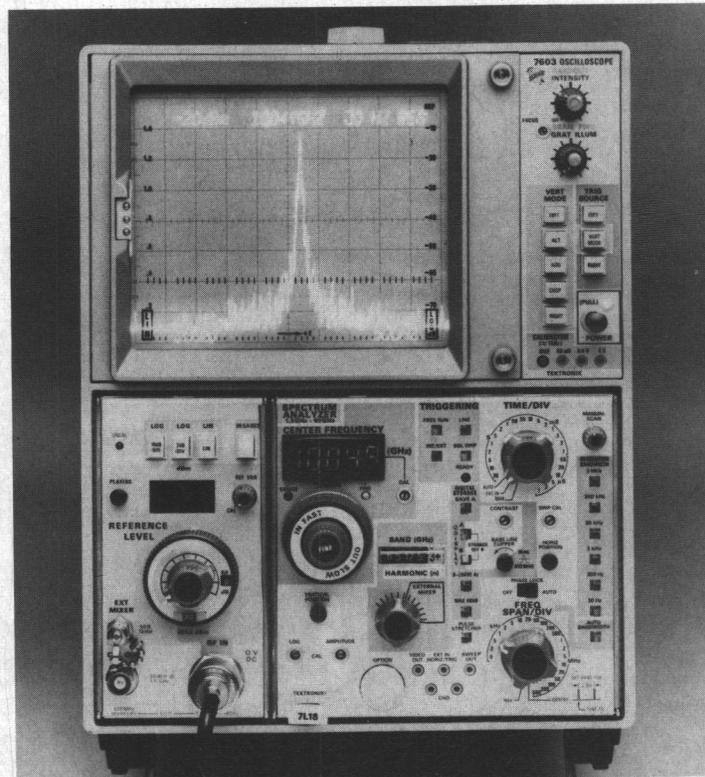
Das Frequenzband des Tektronix-Spektrumanalysators 7 L 18 (Bild) reicht von  $1,5 \text{ GHz}$  bis  $60 \text{ GHz}$ . Dieser Bereich ist wesentlich größer als der derzeit bekannter Geräte; auch im Auflösungsvermögen, der Frequenzstabilität, der Stör-FM, der Empfindlichkeit, dem Frequenzhub, dem Dynamikbereich und im Bedienungskomfort weist der 7 L 18 sehr gute Werte auf.

Die höchste Auflösungsbandbreite ist nur  $30 \text{ Hz}$  im Frequenzbereich bis  $12 \text{ GHz}$ ; das bedeutet, daß Spektrallinien im Abstand von weniger als  $50 \text{ Hz}$  noch einwandfrei selektiert werden können. Die weitere Bandbreitenstufung ist dekadisch und hat die Werte  $300 \text{ Hz}$ ,  $3 \text{ kHz}$ ,  $30 \text{ kHz}$ ,  $300 \text{ kHz}$  und  $3 \text{ MHz}$ . Der Frequenzhub ist in 1-2-5-Sequenz zwischen  $200 \text{ Hz/Teil}$  und  $500 \text{ Hz/Teil}$  umschaltbar. Zusätzlich hat der Frequenzhubschalter eine Stellung für ungewobbelte Darstellungen (Frequenzhub 0), eine Stellung für die Darstellungen von Frequenzbändern, die breiter als  $5 \text{ GHz}$  sind sowie eine Identify-Stellung zur schnellen Spektralfrequenzermittlung.

Der 7 L 18 ist mit einem Mikroprozessor ausgestattet; dieser übernimmt u. a. Funktions- und Bedienungskontrollen und steuert die digitale Signalspeicherung und -verarbeitung. Durch die digitale Signalspeicherung wird kein Speicheroszillograf benötigt, außerdem sind direkte Signalvergleiche und die Darstellung von Signalverhältnissen möglich.

Der Spektrumanalysator hat einen koaxialen Eingang für Frequenzen zwischen  $1,5 \text{ GHz}$  und  $18 \text{ GHz}$ ; höhere Frequenzen werden durch externe Hohlleitermischer mit ebennem Frequenzgang angepaßt. Als Preselector dient ein abstimmbares YIG-Filter. Der 7 L 18 hat die Breite dreier Standardeinschübe.

(Rohde & Schwarz, Sedanstraße 13, 5000 Köln 1)



Low-Technik sowie 6polige Antialiasingfilter mit 0,05 dB Welligkeit bringen bei einer Auflösung von 10 bzw. 12 bit innerhalb der Arbeitstemperatur von  $-25^{\circ}\text{C}$  bis  $+85^{\circ}\text{C}$  genaue Meßergebnisse. Für die telemetrische Übertragung gibt es

einen kleinen 16-Kanal-Sender in Hybridtechnik. Der Preis für die 16-Kanal-Aufnahme- und Wiedergabelektronik beträgt 9800 DM. M (Glonner-Electronic, Fraunhoferstraße 11a, 8033 Martinsried)

zwischen 20 dB und 4 dB umschaltbar.

Bei der Wobbelung verläuft die Änderung der Sendefrequenz doppelt exponentiell. Durch die daraus resultierende geringe Wobbelgeschwindigkeit im unteren Teil des Frequenzbereichs treten selbst bei Prüflingen mit steilen Dämpfungsflanken keine Einschwingverzerrungen auf. Ein weiterer Vorteil ist die bequeme Punktmessung, bei der die Sendefrequenz oder die

empfangene Frequenz auf dem Bildschirm 5stellig eingeblendet wird.

Die Wobbelmeßplätze WM-20 und WM-30 unterscheiden sich nur durch die Bildschirmgrößen. Beim WM-20 mißt der Bildschirm 85 mm x 120 mm, beim WM-30 150 mm x 210 mm. M

(Wandel & Goltermann, Postfach 259, 7410 Reutlingen)

## Nf-Wobbelmeßplatz

Die Wobbelmeßplätze WM-20 (Bild) und WM-30 von Wandel & Goltermann sind vielseitig verwendbar. So lassen sich im Sprachkanal von 200 Hz...4 kHz und im Tonkanal von 20 Hz...20 kHz zum Beispiel Signalpegel, Betriebs- und Restdämpfungen, Reflexions- und Fehlerdämpfungen, Scheinwiderstände und Geräuschspannungen einfach und präzise messen.

Durch einen Griff zum zentralen Meßbereichsschalter werden Wobbelkurve und Meßbereich auf dem Bildschirm dargestellt, wobei Referenzlinien mit Zahlenwerten in dBm, dB oder  $\Omega$  den jeweiligen Meßbereich kennzeichnen. Der Sendepiegelbereich ist feinstufig in 1-dB-Schritten von  $-46...+11$  dBm einstellbar, der Empfangsbereich erstreckt sich von  $-99...+30$

dBm. Durch die Referenzlinien ist eine hohe Genauigkeit gewährleistet. Der Referenzlinienabstand ist



## 8-Kanal-Logikanalysator

Für Entwicklung, Prüfung und Fehlersuche sind bei digitalen Systemen aufwendige und deshalb teure Meßgeräte wie z. B. Mehrstrahloszillografen oder Logikrecorder nötig, falls mehrere Vorgänge synchron dargestellt werden sollen. Der 8-Kanal-Logikanalysator (LA) umgeht diesen kostspieligen Aufwand, indem er einfache 1-Kanal-Oszillografen auf die synchrone Darstellung von acht Vorgängen erweitert (Voraussetzung ist, daß diese Oszillografen mit externem Triggereingang, drei BNC-Verzögerungsleitungen sowie einer externen Gleichspannungsquelle von  $9...15\text{ V}/0,22\text{ A}$  ausgerüstet sind). Dabei machen die kleinen Gehäuseabmessungen

# Verbindung von Musik und Technik



Wenn vom 18. - 24. August 1978 die hifi in Düsseldorf stattfindet, werden über 250 Hersteller ihr internationales Angebot präsentieren: Professionelle Technik für anspruchsvolle hifi-Freunde und kritische Musikliebhaber. Sie können alles hören und testen, was der internationale Markt zu bieten hat: Anlagen und Geräte, die mindestens den Qualitätsanforderungen der DIN 45.500 entsprechen, Boxen, Kopfhörer, Zubehör etc. Klassisches und avant-

# hifi 78

gardistisches Design. Außerdem können Sie hinter die Kulissen der Sendeanstalten schauen und ein musikalisches Rahmenprogramm mit hervorragenden Interpreten aus allen Bereichen der Musikwelt genießen. Kommen Sie, hören Sie, sehen Sie!

Weitere Informationen:  
Düsseldorfer Messegesellschaft mbH  
-NOWEA- Inlandsmessen 2, hifi 78,  
Postfach 32 02 03, D-4000 Düsseldorf 30

**4. Internationale Ausstellung mit Festival, Düsseldorf, 18.-24. August 1978, täglich 10-19 Uhr**

## Automatik-Universalzähler

Frequenz, Periodendauer, Ereigniszählung, Zeitmessung. Automatische Kommatstelle und Bereichswahl garantieren immer optimale Anzeige.

1850-D - 5 Hz...520 MHz  
1820-D - 5 Hz...100 MHz

1801-D - 10 Hz... 60 MHz  
1827 - 10 Hz... 50 MHz

Fordern Sie ausführliche Unterlagen an! Über unsere Preise werden Sie staunen! Modernste LSI-Technik macht's möglich!

**DYNATRADE GmbH** Kaiser-Wilhelm-Ring 41  
4000 Düsseldorf 11, Tel. 02 11-5 43 47, Tx. 8 584 389



Modell 1850-D - 5 Hz...520 MHz, Frequenzmessung 1 Hz Auflösung, Periodendauermessung 1 ns Auflösung, Empfindlichkeit 50 mV bei 520 MHz.

(140 mm x 100 mm x 50 mm), die direkt angeschlossenen Mini-Dip-Tastköpfe und die einfache Bedienbarkeit den LA zu einem handlichen Servicegerät (Bild). Der LA hat acht bis zu +20 V übersteuerungsfeste Eingänge, denen Schmitt-Trigger nachgeschaltet sind. Ihre Schwelle liegt bei +1,5 V, so daß alle üblichen Logikkarten gemessen werden können. Mit dem Trigger-Selektor-Schalter läßt sich jedes Eingangssignal, entkoppelt und in unveränderter Polarität, an den externen Triggeraus-

gang des LA schalten. Der Kanal-multiplexer des LA ist umschaltbar und kann in zwei Arten betrieben werden. Zur Messung statischer und langsamer Vorgänge wird der eingebaute Chopper verwendet. Schnelle Vorgänge (50 kHz...20 MHz) mißt man in der Alternative Mode, bei der zur Strahlumschaltung der Sägezahn des eingesetzten Oszillografen oder dessen Gateimpuls herangezogen wird. Mit einem 2-Kanal-Oszillografen erweitern sich die Möglichkeiten auf 16 Kanäle, wobei jedoch zwei

LAs angeschlossen werden müssen. Anwender, die über einen 1-Kanal-Speicheroszillografen verfügen, können mit dem LA ein Lo-

gik-Rekorder-System aufbauen. M (Elektronik-Ing. Felix Bachstein, Wesendonkstraße 22, 8000 München 81)

## Elektroakustik mit Hi-Fi

### Stereo-Kofferradio

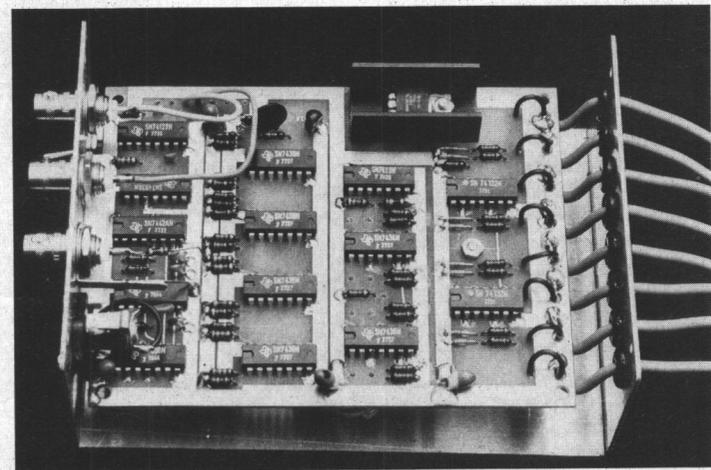
Das Stereo-Kofferradio Hightone Modell RCS-730 L (Bild) mit vier Wellenbereichen und eingebautem Kassettenrecorder ist ein Spitzengerät. Die beiden Zweifweg-Lautsprecherboxen lassen sich zwecks Erzielung eines guten Stereoeffekts separat aufstellen; zum Transport werden sie dann wieder fest mit dem Gehäuse verriegelt. Die Abmessungen betragen dann nur noch 326 mm x 233 mm x 185 mm.

Weitere technische Details: getrennte Höhen- und Tiefenregler, Balanceregler, Feinabstimmung für KW-Bereich, zwei Drehpulinstrumente, Chromdioxidumschaltung, Bandendabschaltung, Mikrofonmischeinrichtung, Pausetaste, Schlummerautomatik,

Cue und Review, Monitorschalter, Rauschunterdrückungsschalter, Bandlängenzählwerk, DIN-Buchse, Dreiweg-Stromversorgung.

Der Verkaufspreis beträgt etwa 450 DM inkl. Mehrwertsteuer. M

(Vertrieb: Hölzer, Lessingstraße 23, 6920 Sinsheim 8)



**MONARCH T 700 A**, Stereo-Laufwerk mit autom. Tonarmrückführung, 33+45 UpM, 4pol. Synchr.-Motor, Riemenantrieb, kpl. mit Haube und Magn.-System ..... **DM 248.-**  
**Quand AQ 25 / MICRO SOLID 1**  
**Technische Daten Plattenspieler:** Antriebssystem riemengetrieben, 4-pol.-Synchr.-Mot. Geschwindigkeiten 33 1/3 und 45 U/min. Plattenteiler 30,4 cm, Alu-Spritzguß. Gleichlaufschwankungen <0,06 %. Fremdspannungsabst. >50 dB. Netzanschluß 220-240 V, 50 Hz/6 W. Tonarm: Type statisch ausbalanciert, effektive Länge 222 mm. Spurlängendifferenz kleiner als 1,5°. Einstellbereich der Auflagekraft 0...3 p (0...0,03 N). Maße 450 x 350 x 135 mm. Gewicht 5 kg ..... **DM 215.-**

**CDF-2 Stereo-Kassetten-Deck mit Frontbedienung.** Vormagnetisierung (BIAS) u. Entzerrung (EQ) getrennt, Einstellung für Normalband, High-Output-/Low-Noise-Band (BIAS) oder CrO<sub>2</sub>-Kassetten (BIAS und EQ). Zuschaltbares Rauschfilter, Zählwerk, Vollautomatische Endabschaltung bei Aufnahme/Wiedergabe auch beim Schnelllauf. DIN-Buchsen für Micro, Kopfhörer und Verstärker. Zusätzliche Cindbuchsen. Beleuchtete Anzeigeinstrument. Schieberegler für Aussteuerung. **Techn. Daten:** Betriebsspannung: 220 V/50 Hz; Gleichlaufschwankung: 0,23 %; Frequenzgang: 40-14 000 Hz; Ausgangs: Line Out 500 mV, Kopfhörer 55 mV; Eingänge: Line in 250 mV, Micro 0,8 mV, Abm. (B x H x T): 380 x 108 x 263 mm **DM 258.-**

**Frontlader-Dolby-Tape-Deck Wintec CD 760 F, DOLBY-NR.-Syst.** Opt.-Anzeige bei Dolby, Schalter für Vormagn. (BIAS), Entzerrung (EQ), Dolby Ein/Aus, Permalloy-Hochl.-Tonk., opt. Anz. bei Aufnahme, elektr. Bandlaufanz., vollautom. Bandendabschl. bei Aufn./Wiederg./Schnelllauf, Zählw., Sicher gegen versehentlich. Löschen, wahlw. DIN- oder Cind-Buchs., Kopfh.-DIN-Anschl., 31,5-14 000 Hz, Stereo-Mikro-Eing. .... **DM 398.-**

**WINTEC 777, 2 x 70 W, UKW/MW, Schalter für: 2 Lautspr.-Kreise, Höhenfilter, Baßfilter, Loudness, FM Muting, Tape Monitor A+B, AM/FM, Stereo/ Mono Phono 1+2, Regler für: Baß/Höhen getrennt, Balance, Lautst., UKW m. DUAL GATE Mosf., 3 Ceramic Filter, PLL IC etc. B 45,6 x H 14,7 x T 38,5 ..... **DM 588.-****

**Integrierter Hi-Fi-Stereo-Baustein-Tuner OT 1100, UKW/MW, Empf. 20 µV (HF) bei 50 dB SR ... **DM 395.-****  
**Verstärker OA 4100, 2x70 W Sin., 4 Ω, Frequ. 20-20 000 Hz, Klirrf. <0,1 %, Eing. Phono, Tuner, AUX u. 2x Tonb.-Wiederg., Ausg. 2 Tape-Decks, 2 Tonb.-Monitor-Schalter, 2 Lautspr.-Paare **DM 425.-****

**4 Band Stereo Radio Recorder, abnehm. Lautsprecher 10 cm, 2 Teleskop-Antennen, eingebaute Ferritantenne, Autom. Aufnahme, Senderfeineinstellung. KW-Lupe, Netz- und Batterieanschluß **DM 389.-****

**Radio/TV-Kombination:** Alle FS-Programme VHF K 2-12; UHF K 21-69; UKW/MW/KW Rundfunk-Teil FTZ-Nr.; Stromversorgung: 220 V + Batterien + Autobatterie oder Akku (Ladeteil eingeb.); Bildschirm 12,5 cm, Gewicht 3,4 kg, Abmessung 140 (H) x 280 (B) x 280 (T) ..... **DM 369.-**

**MW/UKW STEREO Autoradio mit VERKEHRSPUNKDEKODER und AUTO REVERSE STEREO CASSETTEDECK, AUTOMAT. STÜRUNTERDR. 12 W, Masse 44 x 179 x 130, Spurlängendifferenz, verstellb. Achsen, 40 bis 10 000 Hz, m. 2 Stereo-Kugellautspr., 14 W **DM 208.-****

**STEREO-Autoradio mit STEREO-Kassetten-Deck UKW/MW, 12 V, Gleichlaufschw. unter 0,35%, 10 W, kompl. mit Uni-Einbaumat. mit Uni-Einbaumat., außerdem 2 Stereokugellautspr. 8 W, mit Stereo-Monoschalter ..... **DM 159.-****

**MW/UKW STEREO Autoradio mit VERKEHRSPUNKDEKODER und STEREO CASSETTEDECK, DIN Maße 43 x 179 x 145, AutoStop, Bandlauf-Anzeige, Schnell. Vorl. Stereoanzeige, Stereo/Monosch., Balanceregler, 8 W ..... **DM 225.-****

**komplett mit Einbaus., Entstörkond. und 2 Stereo Kugellautspr. 14 W ..... **DM 225.-****

**Auto-Stereo-Cassettenabspielgerät, schn. Vorl., Balancer., Tonbl., Gleichlaufschw. unt. 0,25%, schwarz, kpl. mit Montagezubehör u. 2 Stereo-Kugellautspr. 8 W ..... **DM 79.95****

**NEU**  
**HIFI Auto Stereo Verstärker 50 W, Graphischer Equalizer Verst. mit eingeb. Oberblendregler, 5fach Equalizer 60 Hz / 250 Hz / 1 kHz / 3,5 kHz / 10 kHz, Maße: 14 (B) x 5 (H) x 18 (T) cm **DM 258.-****  
 dazu: 3-Weg/25-W-Lautspr. Paar ..... **DM 148.-**

## SUPER-ANGEBOT

**Dual CS 1226.** Manueller und automat. HiFi-Plattenspieler mit Wechseleinrichtung 33 1/3 und 45 U/min Tonhöhenabstimmung, Dual 4-Pol-Asynchronmot., 1,8 kg Druckfuß-Plattenteiler 270 mm Ø. Alu-Rohr-Tonarm, gewichtsbalanciert. Betriebsicher ab 1 p Auflagekraft, Tonarmlift, 3skalige Antiskating-Einrichtung. Magnet-Tonabnehmersystem Shure M 750 Auflagekraft 2,5 p. Abmessungen: 329 x 274 mm. Gew. 43 kg (im superflachen Gehäuse) ..... **DM 285.-**

**Dolby-Stereo-Cassetten-Deck mit Frontbedienung, Schalter für Vormagn. (BIAS), Dolby Ein/Aus, Signal-/Geräuschabstand bei CR/**

**2 Band 62 dB, Frequenz 30-14 000 Hz .... **DM 298.-****

**Antennen-Mehrbereichsverstärk., 3 getr. Eing., Metallgeh. störstrahlungssicher, FTZ W 366, UHF 25 dB, VHF 20 dB, BI/UKW 20 dB, mit eingeb. Netzteil TA 81 F ..... **DM 59.50****

**Automatic-Antennenrohr, 3adr., Steuerleitung kein Schrittschaltw. .... **DM 148.-****

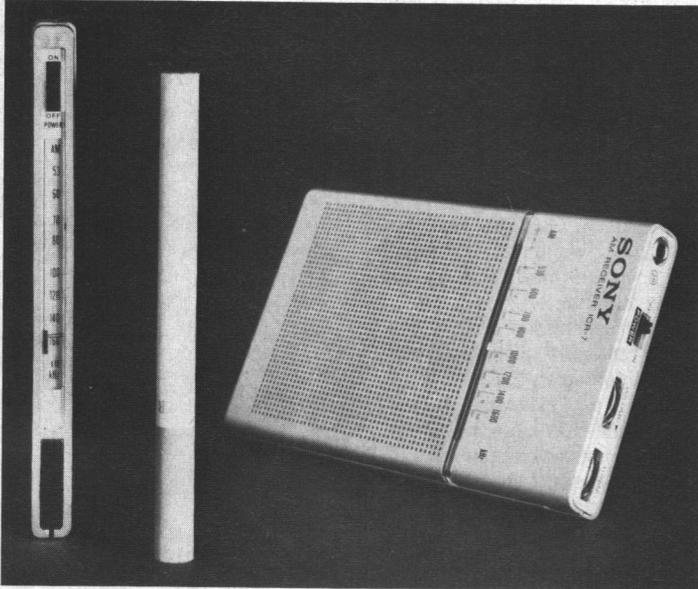
**Stolle-Sensor-Rotor 2021 ..... **DM 399.50****  
**Stolle-Programmatic-Rotor 2031 ..... **DM 299.-****  
**Stolle-Automatic-Rotor 2010 ..... **DM 137.-****  
**Steuerleitung, 3adrig ..... **DM 85.-****  
**UKW Stereoantenne, 8 Elemente/9 dB ..... **DM 47.50****  
**UKW Stereoantenne, 5 Elemente ..... **DM 38.50****  
**UKW Stereoantenne, 3 Elemente ..... **DM 28.50****

**elphone electronic gmbh**  
 PF 173, 7 Stgt. 1, Tel. 07 11/64 62 63, PS Stgt. 51 74-705

**Extrem flacher Taschenempfänger**

Beonders flache Taschenempfänger werden in Japan eine Mode. In Heft 23/1977, S. 1094, berichteten wir über eine solche Ausführung von Matsushita/National, Typ R-012, und jetzt bringt Sony etwas Ähnliches mit dem im Bild gezeigten AM-Gerätchen ICR-7, das mit

rd. 100 g Gewicht sogar noch 25 % leichter als der R-012 ist. Bei derlei Westentaschengeräten ist das größte Problem die Konstruktion des entsprechend flachen Lautsprechers, dessen Klang gewisse Mindestanforderungen nicht unterschreiten darf. Offenbar ist es den



Japanern gelungen, Lautsprecher mit passabler Klangqualität zu bauen, die eine Höhe von < 10 mm haben.

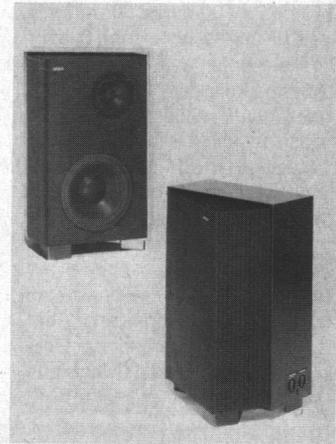
Das abgebildete Gerät wird z. Z. nur in Japan verkauft und kostet dort umgerechnet rd. 100 DM.

(Sony GmbH, Matthias-Brüggenstraße, 5000 Köln)

**Bodenlautsprecher**

Der Bodenlautsprecher DM3-39 (Bild) von Olle Mirsch (Schweden) ist u. a. mit einem variablen Panoramaeffekt und einem Regler für den Höhenbereich zwischen normal und -3 dB ausgestattet. Jeder Lautsprecher wird mit einem 6 m langen Nf-Kabel nach DIN-Norm geliefert, das sich im Lautsprecher in einer Kabeltrommel befindet. Die Lautsprechergehäuse werden in den Holzausführungen Nußbaum und Eiche schwarz gefertigt.

Technische Daten: Sinusleistung: 60 W; Impedanz: 8 Ω. Bestückung: 1 Baßlautsprecher, 1 Mitteltonlautsprecher und 1 Dome-Tweeter sowie für den Trennkana 1 Speziallautsprecher.



Der Verkaufspreis für „Nußbaum“ wird um 880 DM je Stück liegen.

(Deutsche Vertretung: WSB-Electronic, Brandheide 28, 2107 Rosengarten 4)

**Taschendiktiergerät**

Das Taschendiktiergerät 195 von Philips (Bild) arbeitet mit der Minikassette. Bei kleinen Außenmaßen (13 cm x 6,2 cm x 1,9 cm) bietet das 195 viel Handhabungskomfort sowie gute Aufnahme- und Wieder-

Denken Sie an 1980.  
Nur Könner haben Zukunft.

**DER LEHRGANG  
MIKROPROZESSOR  
MIKROCOMPUTER**

**FÜR:** Entwickler, Techniker und Programmierer, die in 5 Monaten die Hardware und Software so in den Griff bekommen wollen, daß sie selbständig Mikrocomputer zusammenstellen und programmieren können.

**STUDIENMETHODE:** Zu Hause sind jede Woche der Lehrgangsstoff und die Fragen einer schriftlichen Lektion durchzuarbeiten. Der Lehrgangsteilnehmer kann einmal im Monat an einer mündlichen Wiederholung in einem unserer Lehrgangsorte teilnehmen.

**SCHRIFTLICHES LEHRGANGSMATERIAL:**  
● Was ist ein Computer? ● Was ist ein Mikrocomputer? ● Wie rechnet ein Computer? ● Schaltungen in einem Computer ● Der Zentralspeicher ● Einführung in die Programmierung ● CPU-Architektur ● Architektur eines Mikrocomputers ● Befehlsbeschreibung ● Assemblersyntax und Unterprogramme ● Adressierungstechniken ● Flußdiagramme ● Systemsoftware ● Vom Auftrag bis Ergebnis ● I/O-Interface ● Peripheriegeräte ● Programmbeispiele ● Verkehrsampelregelung ● Entwicklungssysteme.



**Elektronik  
Lehrinstitut  
Dirksen GmbH**  
Postfach 320321  
4000 Düsseldorf 30  
Tel. 0211/480143/44

Senden Sie mir bitte die Einführungs-Broschüre über den Lehrgang „Mikroprozessor/Mikrocomputer“

FS 16

Name \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

( ) Ort \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_

**NEU! Stereo-Equalizer EQ 201 DM 481.60**

kompl. betriebsbereit mit Alu-Gehäuse + Netzteil 220



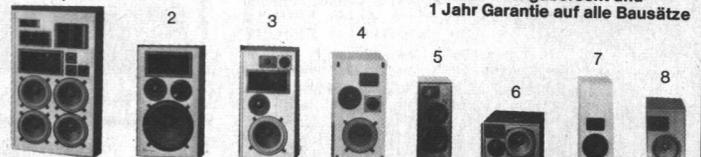
Fordern Sie techn. Daten an bei:

verwendbar für jedes Gerät durch universelle Eingangsbuchsen und Pegelsteller 10 Frequenzen ±12 dB, LED-Anzeige

**TFE-STUDIO GMBH · Postfach 154 · 6730 Neustadt**

**Weltspitzenklasse Hi-Fi-Boxen von 50-250 Watt als Bausätze!** Alle Typen, außer MINI-CRAFT, sind Baßreflex-Boxen.

**1/4 Jahr Rückgaberecht und 1 Jahr Garantie auf alle Bausätze**

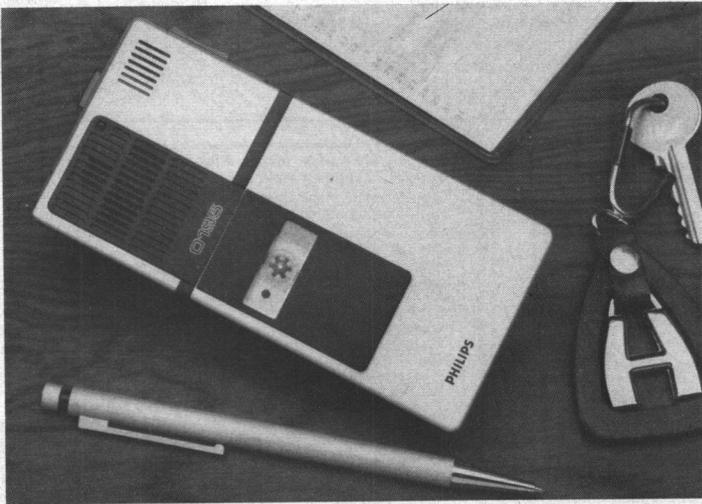


- 1) GALAXIS, 5-Weg-Weltspitzenklasse-Universal-Hi-Fi-Box für Heim, Heimgelge, Musiker, Discos, Kinos **Bausatz DM 890.-**
- 2) SUPER-NOVA, Spitzen-Hi-Fi für Heim/Orgeln/ Discos **DM 398.-**
- 3) SUPER-STAR II, Spitzen-Hi-Fi für Heim **DM 325.-**
- 4) SUPER-STAR I, Super-Hi-Fi für Heim **DM 238.-**
- 5) PLUTO, Super-Hi-Fi-Regalbox **DM 198.-**
- 6) MINI-CRAFT, Super-Hi-Fi-Regalbox **DM 188.-**
- 7) SATURN, Super-Hi-Fi-Regalbox **DM 120.-**
- 8) NEPTUN, Hi-Fi-Regalbox **DM 94.-**

Prominente und Fachleute sind auf ORBID-SOUND umgestiegen: z. B. Dirigenten (auch Stgt. Staatstheater), Pianisten vom Rundfunk, Musik- und Physik-Professoren usw. Ausführliche Unterlagen, Bauanleitungen sowie Referenzen gegen DM 2.-. Alle Scan-Speak-Chassis wieder lieferbar, Dynaudio-, Peerless-Einzelchassis preiswert!

**Orbid-Sound** Martin Beyersdorffer, Talackerstraße 19, Postfach 7043  
7250 Leonberg 7/Warmbr., Telefon (0 71 52) 4 37 32

**Orbid-Sound-Studio**, Hohentwielstr. 34, 7000 Stuttgart-S. Vorf. Mo.-Fr. 16-18.30, Sa. 10-14 Uhr.



gabeeigenschaften. Außer den üblichen Bedienungselementen wie Schiebeschalter für Start-Stop-Rücklauf, Aufnahmetaste und Lautstärkereglern hat das 195 eine getrennte Transportverriegelung (was versehentliches Einschalten unmöglich macht) sowie einen

Schalter für Geräuschunterdrückung bei Aufnahmen in sehr lauter Umgebung. Dazu kommen noch Anschlußbuchsen für Konferenzmikrofon und Netzteil.

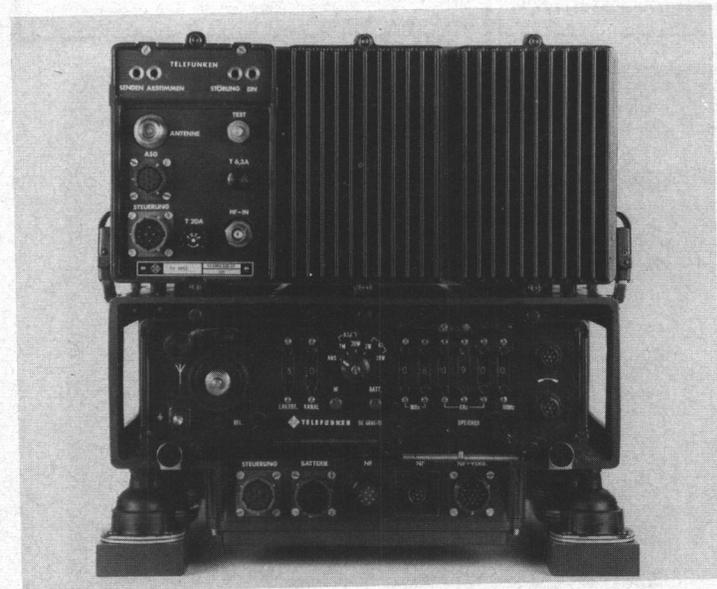
(Philips, Mönckebergstraße 7, 2000 Hamburg 1)

## Funkgeräte

### Feldfunksystem

Das neue Feldfunksystem (Bild) von AEG-Telefunken ist eine mobile Sende-Empfangsstation mit einer Ausgangsleistung bis zu 100 W. Das System besteht aus dem 20-W-KW-Sende-Empfangsgerät

geräts wird im breitbandigen Senderverstärker auf 100 W verstärkt. Durch eine Überwachungsautomatik sowie die Anwendung von CMOS-Technologie und Mikroprozessoren wird optimale Betriebs-



SE 6861 und dem Senderverstärker SV 6863. Über eine Fahrzeughalterung, die die Stromversorgung enthält, sind beide Geräte zusammengeschaltet. Die Ausgangsleistung des als Steuergerät arbeitenden 20-W-Sende-Empfangs-

geräts gewährleistet. Alle Bausteine sind ohne Abgleich austauschbar. Die Anlage kann auch mit einem abgesetzten Bediengerät geliefert werden. M (AEG-Telefunken, Theodor-Stern-Kai 1, 6000 Frankfurt 70)

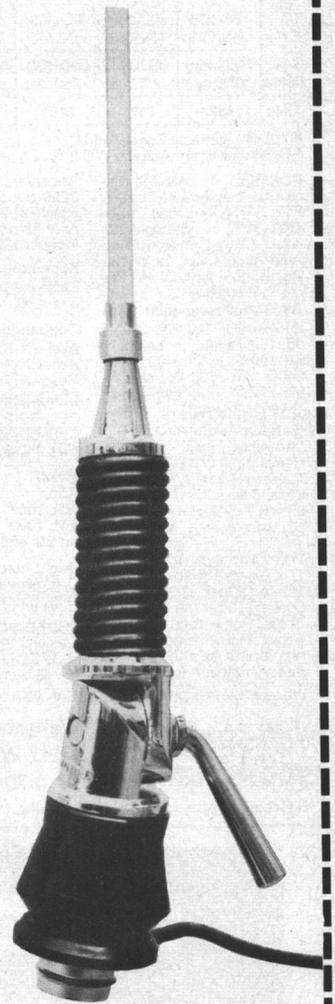


# PCB

## HELICAL-MOBIL 27 MHz

Gebaut nach dem Helical-DX-Prinzip

Fußpkt.: 52 Ω  
Belastb.: 100 W  
SWR: 1,1–1,2  
Länge: 1,70 m  
90° schwenkbar  
5 m Anschlußkabel  
Flacher Einbaufuß  
Strahler wechselbar  
Fuß verchromt



Eine Antenne der Spitzenklasse.

Fragen Sie Ihren Fachhändler danach.

Verkauf nur an den einschlägigen Fachhandel.

Generalimporteur BRD-Süd



## HIMMELREICH electronic GMBH

Weststraße 1, 7103 SCHWAIGERN,  
Telefon 0 71 38/74 01-50 91  
Telex 07 28 479 hifu d

# HERTON

## Sprechfunkgeräte

mit FTZ post. zugel. Nur über den Fachh.

# HERTON

6 Frankfurt am Main 95; Postf. 94 02 58



## Mit PR-Nummer. Freie Zulassung für jedermann.

### ◀ Modell 1007

2 Kanäle, Ledertasche, 10 Transistoren, beste Qualität, Reichweite: im Freigelände bis 10 km, über Wasser ca. 20 km, Teleskop-Antenne, Lautsprecher und Mikrofon, feststellbare Sprechtaete, Ein/Aus-Schalter, Lautstärkeregl., strapazierfähiges Metallgehäuse, Kanalwähler, Buchse für Ohrhörer, Buchse für Netzteil, 12 V, 8 Mignon-Batterien UM-3.

### ▶ Modell 1004

2 Kanäle mit Rufton, Batterieanzeiger, Mikrofon, Separat-Empfang, Antenne Reichweite bis 6 km, 9-V-Batterie.



## hifi-hados

### HiFi-Lautsprecherbausätze

(Chassis und Frequenzweichen der Spitzenkl.) + Gehäuse-Kits, Nußbaum oder schwarz. Ergebnis: HiFi-Boxen der Spitzenklasse zu kleinem Preis!

Typ	206/3	246/3	306/3	256/4	306/4
Watt	40/60	50/70	60/100	60/100	70/110
HT	KHC 25/6				
MT	KMC 38/6	KMC 38/6	KMC 52/6	KMC 38/6	KMC 38/6
TMT	-	-	-	TC-136	TC-136
TT	TC-206	TC-246	TC-306	TC-256	TC-306
FW	HN-743	HN-743	HN-743	HN-744	HN-744
Ge-häuse	480x280 x200 mm	560x310 x200 mm	690x370 x250 mm	690x370 x250 mm	690x370 x250 mm
DM	152.-	167.-	240.-	261.-	284.-

Aufpreis f. gefräste Schallwand DM 6.-, Einzelpreise f. Chassis und Boxenkits auf Anfrage (TC 306 = 306 mm Ø).

- FORMEL 1, AM/FM-Stereo-Kass.-Autoradio 2x 10 W FTZ, ST/MON-Schalt. 148.-**  
**OCS-3000, Stereo-Auto-Kass.-Absp.-Ger. 2x 15 98.-**  
 Auto-Kugel-Ltspr. 12 W 13.-  
 Auto-Einb.-Ltspr. 20 W 19.-  
 dto. 2-Weg 20 W ..... 28.-  
**AKAI ProPower-Syst. 200**  
 Audio-Rack RV-200 (silber od. schwarz) bestückt:  
 AP-100 C + AT-2400 + AM 2400 (2x 50 W sin) + CS-702-D + 2x HiFi-Boxen (3-Weg, 70 Watt) ... 2198.-  
**SANSUI Audio Rack G 9**  
 19"-Systemregal bestückt:  
 Verst.: AU-217 2x 54 W (Sin) Tuner: TU-217 1,2 µV (DIN) Kass.-Decks: SC-1110 (Front) + 2-Boxen ACL-1007 (70 W), So.-Pr. i. schwarz 1998.-  
 TDK SA-C60 ab 10 ... 6.50  
 TDK SA-C90 ab 10 ... 8.70  
 Scotch C60 HE ab 24 ... 1.95  
 Scotch 213 18/730 ... 14.50  
 Scotch Rohw. 1280 ... 19.80  
 Scotch Rohw. 2500 m 39.-  
 Ampex 041 ab 10 St. 3.85  
 044 26/1280 m/Met.-Sp. 29.-
- Receiver** statt nur  
 3000-E 2x30/50W 398.- 348.-  
 Rotel RX-303 448.- 398.-  
 Akai AA-1020 628.- 548.-  
 Pioneer SX 737 998.- 698.-
- Kassetendecks**  
 Sankyo 1510 348.- 328.-  
 Akai GX-740-D 1048.- 948.-
- Tonbandgeräte**  
 Akai GX-215-D 898.- 868.-  
 Akai GX-265-D 1148.- 1048.-  
 Revovox A77 cs ..... 1398.-
- Plattenspieler**  
 CEC-BD-2200/F 15 188.-  
 CEC-BD-5200/F 15 288.-  
 Elac PC-831/355-17 248.-
- Boxen S/M Weg**  
 Hilton 25/ 35 2 65.-  
 ACL 1007 70/ 90 3 148.-  
 ACL 1009 90/120 3 248.-  
 Sansui 4500 120/5 Sy. 648.-
- SUPER-SONDERANGEBOT**  
 (Original Shure)  
 M 95 ED (industr.-verp.) 68.-  
 M 756 S (industr.-verp.) 28.-

Weitere interessante Angebote, Preisliste anfordern!

**hifi-studio mössinger**  
 Wilhelmstraße 87  
 7547 Wildbad/Schw.  
 ☎ 0 70 81 / 25 45  
 Geschäftsz.: Mo.-Fr. 8-12 u. 14-18 Uhr, Mi. u. Sa. 8-12 Uhr



**Restlicht-Verstärker LUNA-TRON**  
 Nachtsicht-System

Lichtverstärkung 80-130 000fach. Mehr über den Restlicht-Verstärker durch Anforderung eines Kataloges. Wir liefern außerdem Mini-Sender-Aufspürgeräte, Kugelschreiber-Mikrofone, Richtmikrofone, elektron. Stethoskope, Körperschalleinrichtungen, Infrarot-Nachtsichtgeräte, Restlichtverstärker. Fordern Sie gegen 5,- DM in Einzelmarken Katalog an.

**E. Hübner Electronic, 4050 MG 6-Hardt**  
 Postfach 601103, Tel. (02161) 559959 u. 559903



**Audio International**  
 High Fidelity Lautsprecherboxen

Audio International Monitor Lautsprecherboxen sind Spitzenprodukte in ihrer Leistungsklasse und nach modernsten Gesichtspunkten in Technik und Design konstruiert. Alle Baßsysteme sind mit Gummi-sicken ausgerüstet, was eine exzellente Baßwiedergabe gewährleistet. Im Hoch- und Mitteltonbereich finden Kalotten- und Konuslautsprecher Anwendung. Die Schallwände sind mit Schaumfronten verkleidet. 1 Jahr Garantie auf alle Systeme.

**MONITOR Bausatz** 70 W Musik, 45 W Sinus, 25-20 000 Hz, 2 Systeme, 8 Ω, kompl. mit Kabel und Weiche DM 79.-

**MONITOR I** 55 W Musik, 35 W Sinus, 25-20 000 Hz, 2 Systeme, 8 Ω, 39 x 24 x 20 cm, Nußbaum und schwarz DM 148.-

**MONITOR II** 70 W Musik, 45 W Sinus, 20-20 000 Hz, 3 Systeme, 8 Ω, 43 x 26 x 20 cm, Nußbaum und schwarz DM 218.-

**MONITOR III** 100 W Musik, 70 W Sinus, 20-22 000 Hz, 3 Systeme, 8 Ω, 52 x 30 x 20 cm, Nußbaum und schwarz DM 298.-

**NEUHEIT** Wir liefern jetzt auch in Kiefer (+ 15.00 Paar).

Ferner fertigen wir unsere Lautsprecherboxen nach Ihren Maßangaben, in allen Furnierarten, passend zu Ihren Möbeln. Bitte Angebot anfordern.

Gebietsvertretungen sind noch zu vergeben. Mengenrabatte für Händler auf Anfrage. Prospekte bitte anfordern. Versand per Nachnahme. Bestellungen bitte schriftlich.

**TRANSAUDIO**  
 Postf. 100462, 4970 Bad Oeynhausen 1, Tel. (057 31) 2 77 95

**Besuchen Sie einmal unsere Riesenausstellung mit weit über 4000 CB-Funkartikeln u. Elektronikartikeln**  
 oder bestellen Sie noch heute per Nachnahme, denn bei diesen Preisen müssen Sie einfach zugreifen:

Kofferraum-Klemmantenne m. Fuß u. Kabel ..... DM 29.80  
 Magnetfuß-Mobilantenne m. Fuß u. Kabel ..... DM 29.80  
 Regenrinnen-Mobilklemmantenne kpl. m. Kabel ..... DM 29.80  
 ZODIAC-Heimstation CONTACT 12 B, kpl. bestückt mit allen 12 Kanälen sowie mit einer Hochantenne ..... DM 298.-  
 DNT-Handfunkgerät HF 13/12, alle 12 Kan. best. .... DM 298.-  
 MINIX-Spitzen-Mobilfunkgerät, best. m. allen 12 Kan., hervor-ragende Modulation, kpl. mit Antenne DV 27 S ..... DM 798.-  
 ZODIAC-Heimstation DIPLOMAT 12, digital ..... nur DM 239.-  
 KAISER Mobilfunkgerät mit Digitalanzeige u. LED-S-Meter, das neueste Modell auf dem CB-Markt, 9018 LS, 12 Kan. 298.-  
 PL-Stecker, hochwertige Ausführung ..... ab DM 1.25  
 DV 27 S Mobilantenne m. Kabel, Stecker u. Fuß ..... DM 24.90  
 Stehwellenmeßger. m. Wattmeter, Kab. u. Stecker DM 39.80  
 Koax-Kab. RG 58 u. 1. Wahl, m. DM -69, ab 100 m DM -59  
 Einfachsuperquarze, 1. Wahl, K. 4-15, pro Paar n. CB 3.20  
**DER GROSSE KNÜLLER: GRUNDIG-Heimstation CBH 1000,**  
 + Turner Standmike + 3, + kpl. Hochantenne, + 2 PL-Stecker, + 20 mtr. Koaxkabel, + 1 CB-Handbuch, + CB-Tabellen u. Q-Code zu einem Wahnsinnspreis von nur ..... DM 699.99  
 12 Kanal Heimstation Meteor 3000 voll bequartzt nur DM 198.-  
 12 Kanal Mobilgerät Kurier 3000 voll bequartzt nur DM 149.-  
 Mobilgerät Kaiser KA 9012 L, kpl. bestückt mit allen 12 Doppel-super-Quarzen ..... nur DM 298.-  
 SIRTEL-Hochant. 5/8, 6,80 m hoch, 7 dB Gew. nur DM 129.80

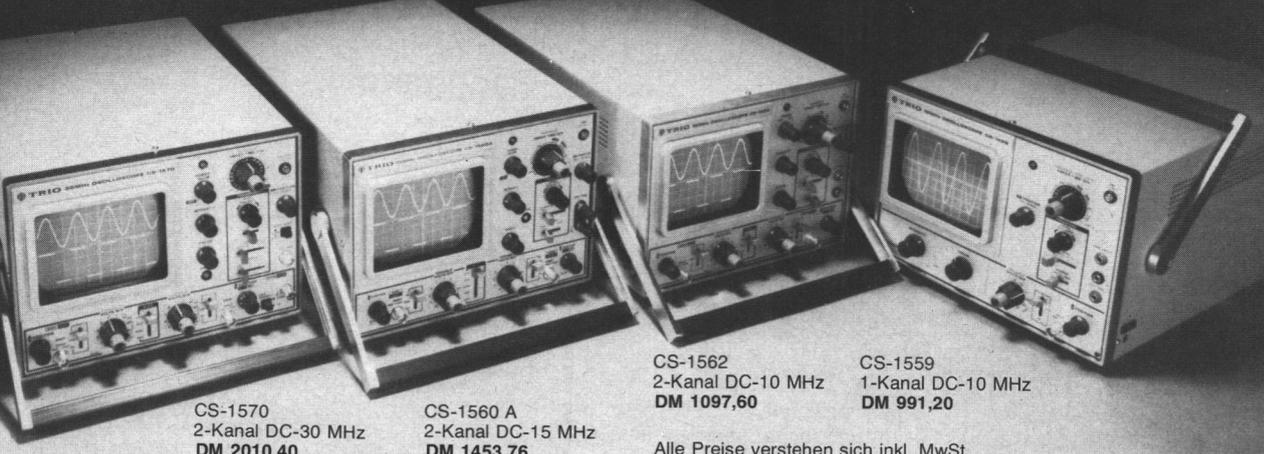
**Mittellung für unsere Export-Wiederverkäuferkunden und unsere Kunden im Ausland:** Schon wieder sind neue Geräte für den Export eingetroffen:  
 EXPORT-Mobilgerät 23 Kanal, 5 W, mit S-Meter ... DM 98.-  
 ZODIAC Export Mobilgerät 23 Kanal, 6 Watt, S-Meter u. Extras nur DM 159.80

40 Kanal Exportgerät, 40/120 Kanal SSB mit vielen Extras wie Modulations-Meßgerät, SWR-Meter, Mikrofonvorverstärkung, regelbar; großes S-Meter u. v. a. Extras ..... nur DM 398.-  
 EXPORT-Mobilgerät 40 Kanal, digitale Anzeige, 6 W., ANL, NB, RF-Gain und viele weitere Extras ..... DM 149.80  
 EXPORT-Mobilgerät 40 Kanal, digitale Anzeige wie vor, jedoch mit eingebautem Mikrofonverstärker ..... DM 179.80  
 EXPORT-Mobilgerät 40 Kanal, ein Luxusgerät mit allen Extras, RF-Gain, ANL, PA, digital, 7 Watt, eingebaut. Mike-Kompressor, Modell TB ..... nur DM 298.-  
 EXPORT-Mobilgerät SOMMERKAMP TS 680 DX, 15 W, 80 K. DM 594.-

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, daß der Betrieb dieser Exportgeräte in Deutschland grundsätzlich verboten ist!!!  
 Wir hoffen, daß wir mit diesem kleinen Preisauszug Ihren Appetit auf unsere kostenlose Gesamtpreisliste 78 geweckt haben. Gegen Einsendung v. DM 4.- auf das Pschk. 2549 93-506 erhalten Sie außerdem unseren großen Hauptkatalog. Versand erfolgt am Tage des Bestelleingangs. GROSSHÄNDLER fordern noch heute unsere große Wiederverkaufsliste an. Linksrheinischer Generalvertreter für die weltbekannte SIRTEL-Antennen. Gebietsvertretung für MADER-CB-Funkgeräte.  
**ALPINA Funk- u. Elektronik-Center-Einzelhandel**  
 mit mehreren Filialen im Stadt- und Landkreis Aachen.  
**ALPINA Funk- u. Elektronik-Center - Großhandel**  
 Markt 19, 5102 Würselen (direkt an der BAB Aachen-Köln)  
 Telefon 0 24 05/2 13 14

# DIE TRIO-OSZILLOGRAFEN-FAMILIE:

Sie bietet für jede Anforderung den richtigen Trigger-Oszillografen. Zuverlässigkeit, ausgezeichnete Stabilität und hohe Empfindlichkeit ergänzen die Vielseitigkeit dieser Geräte.



CS-1570  
 2-Kanal DC-30 MHz  
 DM 2010,40

CS-1560 A  
 2-Kanal DC-15 MHz  
 DM 1453,76

CS-1562  
 2-Kanal DC-10 MHz  
 DM 1097,60

CS-1559  
 1-Kanal DC-10 MHz  
 DM 991,20

Alle Preise verstehen sich inkl. MwSt. und umsteckbaren Tastköpfen 1 : 1/1 : 10. Versand ab Lager Taufkirchen

Generalvertretung für Deutschland + Österreich:

**NEUMÜLLER MESSTECHNIK**  
 Eschenstr. 2 · 8021 Taufkirchen/München · Tel. 089/6118-1 · Telex 5-22106

Unser Händler in Österreich:  
**R. Böck, A-8020 Graz, Elisabethnerg 10, Telefon 03 16 /91 51 43**

jetzt auf 3 Seiten spottbillig

hobby ELECTRONIC GMBH

7000 stuttgart 80  
postfach 80 02 02  
07 11 / 64 70 21

1. Seite

7 STUTTGART 1 ROSENGARTENSTR. 38



**Studio-Set 2** .. KHC 25 p - TC 170  
2-Weg-Weiche, 28-25000 Hz, 4-8 Ω, 65 Watt  
empfohlenes HI-FI-Gehäuse H 20 (Liter) DM 19,90

**Studio-Set 3** .. KHC 25 p - TC 200  
2-Weg-Weiche, 25-25000 Hz, 4-8 Ω, 80 Watt DM 56,90  
empfohlenes HI-FI-Gehäuse L 20 (Liter) DM 29,90

**Studio-Set 4** .. KHC 25 p - KMC 38 p - TC 200  
3-Weg-Weiche, 20-25000 Hz, 4-8 Ω, 70 Watt DM 99,80  
empfohlenes HI-FI-Gehäuse L 30 (Liter) DM 35,50

**STUDIO-PROFI-COMBINATION:**

KHC 25 p 70 Watt (1500-25000 Hz) DM 19,85  
KHC 38 p 90 Watt (700-12000 Hz) DM 29,85  
TC 245 90 Watt (20-3000 Hz) DM 43,45  
3-Weg-Weiche (160 Watt) 12 dB, 4-8 Ω, DM 19,50

**als komplette Studio-PROFI-COMBINATION:**  
20-25000 Hz, 90 Watt DM 96,90  
empf. HI-FI-Gehäuse L50 (Liter) DM 42,80

und jetzt noch die unvergleichliche göttliche Kombination: KHC 25 p u. KMC 38 p u. 160 Watt-Weiche u. TC 300 Tiefton 20-25000 Hz, 110 Watt DM 126,50  
empf. HI-FI-Gehäuse L 70 (Liter) DM 54,80

**4-Weg "non plus ultra"**  
KHC 25 p u. KMC 38 p u. TMC 130 u. TC 300 u. 4-Wegweiche, kpl. 12 dB, 4-8 Ω, 20-25000 Hz, DM 140,00  
empf. HI-FI-Gehäuse L 70 (Liter) 54,80

**heco PREISKNÜLLER:**

KHC 19/50 Watt	16,45	TC 206 Neu	37,90
KHC 25/70 Watt	19,70	TC 245/90 Watt	43,45
KHC 25/6 Neu	20,80	TC 246 Neu	48,90
KMC 38/90 Watt	29,85	KMC 38/100 Watt	73,90
KMC 38/6 Neu	30,90	TC 300/110 Watt	79,75
KMC 51/110 Watt	39,60	TC 306 Neu	92,98
KMC 52/6 Neu	49,80		
TMC 130/40 Watt	26,90	<b>2-Weg-Weiche</b>	10,90
TC 136 Neu	33,80	<b>3-Weg-Weiche 12 dB</b>	12,90
TC 170/65 Watt	24,90	<b>HN 743, 3-Weg 12 dB</b>	26,50
TC 176 Neu	36,90	<b>HN 744, 4-Weg 12 dB</b>	39,80

Ihr Bausatz kann nur so gut sein, wie die verwendeten chassis. HECO und ISOPHON bedeuten garantierte,

**absolute SPITZEN-QUALITÄT**  
und das natürlich über den ganzen Frequenzgang!!! Kein Wischi - Waschi .. mit „tollen“ (weil unkorrekt) FERNOST™-Daten. EXAKTE Bässe - transparente Mitten - kristallklare Höhen, keine unnatürliche Verfärbung. Sie hören den Unterschied! ... und jeder Lautsprecher verläßt vorgeprüft unser Haus!

**isophon ORIGINAL PSL 300 \* 18,30 82,98 100 \* Watt**

KKS 10-11 (500-22000 Hz, 100Watt) 69,98  
DKT 11/C 1108 (1500-22000 Hz, 100 Watt) 49,--

**Exponential-HORN**  
DKT 11 u. Schallverteilerlinse Universal 19,80  
PSL 65 (in Komb. b. 40 Watt, 150-20 kHz) 16,98  
BPSX 130 (in Komb. b. 75 Watt, 30-20 kHz) 23,80  
KM 11/130 (400-20000 Hz) 38,50  
KM 11/150 ..... in 8 Ω 39,85  
KM 13/150 (300-10000 Hz, 120 Watt) 49,80  
KM 11/150 (300-20000 Hz, 120 W, 4 Ω) 39,90  
DKMT 1226 (500-10000 Hz, 120 Watt) 8 Ω 129,80  
PSL 130, 30 Watt, 50-7000 Hz 28,90  
PSL 170, 50 Watt, 45-7000 Hz 25,90  
PSL 203, 60 Watt, 35-7000 Hz 38,30  
PSL 245, 50 Watt, 30-7000 Hz 39,90  
PSL 245, 80 Watt, 30-5000 Hz 49,90  
PSL 230, 120 Watt, 4 oder 8 Ω 60,--  
35-3000 Hz, 230 mm Ø 69,80  
PSL 245, 120 Watt 4 oder 8 Ω 69,80  
30-3000 Hz, 245 mm Ø 89,98  
PS 30, 70 Watt, 30-6000 Hz 30 cm Ø 118,90  
PS 38, 70 Watt, 30-5000 Hz 38 cm Ø 82,98  
PSL 300, 100 Watt, 22-5000 Hz 30 cm Ø 255,80  
PSL 320, 300 Watt, 20-5000 Hz, 320 mm Ø 169,80  
Orchester 2000 (Koax, 70 W, 30-22 kHz) 28,90  
FW-3 (120 Watt 3-Weg-Weiche) 12 dB 28,90

Wir führen alle Isophon-Lautsprecher und Weichen spottbillig...

**25 WATT**  
Bausatz 2000 Neu  
4-8 Ω, 30-20000 Hz  
Bass 120 mm Ø, Hochtון 70 mm Ø  
kpl. m. Weiche, Einbaunl. ....  
empfohlenes HI-FI-Gehäuse 19,80

**Bausatz Dynamit-Baby**  
optimal für SUBMINIATUR BOXEN  
1 x Bass 102 mm Ø, 0,5 t bis 7000 Hz  
ALU-Schwingspule und KALOTTE, 0,85 Tesla, 1 x 100 Watt HOCHTON m. ALU-Kalotte, 1500-23000 Hz, Spezial-Hi-Fi-BS-Weiche, 4-8 Ω Beschreibung und ein duftes Klangbild!  
empfohlenes HI-FI-Gehäuse 19,80

**Bausatz 2500 Hi-Fi, 40 Watt-3-Weg-4-8 Ω**, m. erstaunlichen Bässen und Höhen, 1 x Bass 130 Ø, 1 x Mittelhochton, 1 x Hochtון Alukalotte, kpl. m. Spezialweiche, Einbaunl. ....

**Super Hit 3001**  
STEREO-Schallwand kpl. m. Bass 170, Mittel 130, Hochtון 70 mm Ø, 4-8 Ω, 20-23000 Hz 12 dB  
BS-Weiche, ca 47x26 cm...  
55 WATT 65 WATT  
als 3002 mit 20 cm Bass 49,80  
empfohlener HI-FI-Gehäuse-Bausatz L 30 35,90

**Super Hit 3001 - anschlussfertig 69,98**  
fix und fertig montiert  
**Super Hit 3002 - anschlussfertig 89,98**  
fix und fertig montiert

**TP 4000** Super Hi-Fi Bausatz mit Tiefton 20 cm Ø, 3 x Mittelhochton 1 x Hochtון ALU-KALOTTE, 1 Weiche 12 dB 3-Weg-Special, 4-8 Ω, Bausatz 20-23000 Hz, und fertig ausgesägte Schallwand komplett!!! ca. 30 x 50 cm Stoff etc. mit ausgez. Anleitung.

**Hi-Fi-Stereo-Schallwand kpl. m. Bass 200** Mittelton, Hochtון-ALU-Kalotte, 12 dB-Weiche, 4 Ω, 18-25000 Hz, ca. 57 x 31 cm alles fix u. fertig montiert und angeschl. 80 WATT empfohlenes HI-FI-Gehäuse L 50 + 42,80

**Typ 103 80 WATT** 3-Weg mit ALU-KALOTTE  
mit ALU-KALOTTE  
dito als Bausatz 1080

**Typ 6001 Super-Sound-Hi-Fi-Bausatz**  
90 W 4-8 Ohm 18-25000 Hz mit fertig ausgesägte Schallwand ca. 57x31 cm (verkleinerungsfähig bis ca. 49x22 cm) BASS 200 Ø Hochtוןkalotte 100 W Hochtוןkalotte Spezialweiche, 12 dB m. Bauanl. ....

**Typ 9001 Super-HiFi Bausatz**  
Multiweg-Kombination mit Lautsprechern BASS 30 cm Ø 2x Mitteltonkalotte 8 Hochtון Spezial-Weiche BS 12 dB m. fertig Schallwand ca. 62x34 cm u. ausgez. Beschreibung

**18-25000 Hz, 159,80**  
... jetzt weiter verbessert als Typ 9005 mit BASS 300 2x Mittelton-KALOTTE, 2x Hochtון-Kalotte 4-8 Ω sagenhaft (für 9001 = 5: Bausatz L 70) 149,80

**SW 125 WATT-Bausatz** 1 x Bass 250 mm Ø, 1 x Mittelton-ALUspule, und 1 x Hochtון, KALOTTE, Hi-Fi-3-Weg-Bausatz-Weiche, 20 bis 23000 Hz, 4-8 Ω +Anleitung 69,80  
ausgesägte Schallwand (ca. 57 x 31 cm) FR 125 12,80  
empfohlenes HI-FI-Gehäuse L 50 42,80

**BOMBIG Typ 8005 SUPER-SOUND**  
Hi-Fi-Bausatz komplette MULTI-WEG Kombination I mit 2 x Bass, 2 x Bass-Mittelton, 1 x Hochtון 200 Watt, ausführliche Beschreibung, 4-8 Ω, 20-30000 Hz

**SW 140 WATT-Bausatz** 2 x Bass 250 mm Ø, 1 x Mittelton, 1 x Hochtון, ALU-KALOTTE, Hi-Fi-3-Weg-Bausatzweiche, 4-8 Ω 20-23000 Hz, incl. ausgezeichneter Anleitung 94,98  
ausgesägte Schallwand (ca. 62 x 34 cm) FR 140 16,95  
empfohlenes HI-FI-Gehäuse L 70 54,80

**SW 145 WATT-Bausatz** 1 x Bass 300 mm Ø, 1x Mittelton, 1 x Hochtון, ALU-KALOTTE, Hi-Fi-3-Weg-Bausatz-Weiche, 4-8 Ω 18 bis 23000 Hz, incl. ausgez. Anleitung 96,98  
fertig ausgesägte Schallwand (ca. 62 x 34 cm) FR 145 13,95  
empfohlenes HI-FI-Gehäuse L 70 54,80

**SW 150 WATT-Bausatz** 2 x Bass 250 mm Ø, 2x Mittelton-ALUspule, und 1 x Hochtון 200 Watt, Hi-Fi-3-Weg-Bausatzweiche 18 bis 26000 Hz, 4-8 Ω, ausg. Anleit. 114,80  
fertig ausgesägte Schallwand (ca. 70 x 38 cm) FR 150 16,95  
empfohlenes HI-FI-Gehäuse L 100 64,80

**SW 155 WATT-Bausatz** 1 x Bass 300 Special HECO, 2 x Mittelton-ALUspule, und 1 x Hochtון 200 Watt, Hi-Fi-3-Weg-Bausatzweiche, 4-8 Ω, 18 bis 30000 Hz, Anl. 124,90  
ausgesägte Schallwand (ca. 62 x 34 cm) FR 155 16,95  
empfohlenes HI-FI-Gehäuse L 70 54,80

Hochwertige Hi-Fi-Boxen von HADOS... handwerklich vollendet... bewährte Idealmaße... bei uns immer spottbillig, nach DIN 45500 aus echter Spezial-Spanplatte im Faldingsystem aus einem Stück; mit wenigen Handgriffen absolut luftdicht, selbst zum verleimen. Einschließliche Rückwand u. Schallwand für alle Lautsprecher geeignet. NN, weiß od. schwarz, wegen Verpackung, Lieferung nur paarweise möglich. Pro Stück:  
L 100, 104 ltr. 735 x 400 x 355 DM 64,80  
L 70, 70 ltr. 640 x 355 x 310 DM 54,80  
L 50, 51 ltr. 580 x 320 x 280 DM 42,80  
L 30, 30 ltr. 500 x 300 x 180 DM 29,80  
L 20, 19 ltr. 410 x 240 x 195 DM 29,90  
L 10, 12 ltr. 350 x 210 x 165 DM 24,90

Gehäuse einzeln lieferbar:  
XP .. 23x16x14 cm DM 19,80  
50x30 cm DM 34,90

**hobby ELECTRONIC**

Wir sind SPEZIALISTEN mit reicher Erfahrung und bei uns stimmt der Preis ... und die Qualität!



24 - STUNDEN - SCHNELLVERSAND Für schnelle Anfragen: FUNKSCHAU-Kontaktkarten am Heftende

SPITZENQUALITÄT ZU hobby-ELECTRONIC-Preisen

REVOX ab DM 1000,- per EXPRESS - frei Station -

ReVox A 76 Hi-Fi-Stereo-Tuner NN-Gehäuse, 1mV Empf. ZF: 100 dB

1098,- immer die neuesten Modelle

1398,-

ReVox A 77 CS, Tonbandgerät NN 3 Motoren, elektr. geregelt, besser als 0,08% NN-Gehäuse.

echte 160 WATT

898,-



Vertrauen Sie auf die Bewährte! Die Revox-Serie A 76, A 77, A 78 ist bis in's Letzte ausgereift. Riesen-Stückzahlen arbeiten zur vollsten Zufriedenheit der Besitzer. Und dazu bietet Ihnen Revox 2 Jahre Vollgarantie. Garantie für Spitzenergebnisse, optimal auf REVOX abgestimmtes Zubehör... wir führen das gesamte Zubehör.

Hi-Fi-Lautsprecher in NN, weiß und schwarz AX 4-3 90 Watt 30-20 kHz (32 x 56 x 25) nur DM 369,-	AX 3-3 60 Watt 35-20 kHz (26 x 47 x 22) nur DM 299,-	AX 2-2 40 Watt 40-20 kHz (25 x 39 x 22) nur DM 199,-	Hi-Fi-Kopfhörer RH310 Stereo 20-20000 Hz s. formschön nur 69,80	Hi-Fi-Micro 3500 30-17000 Hz, Niere 600Q komplett nur 129,80
---	---	---	---	--

Bewährte SPITZENQUALITÄT 2 Jahre Vollgarantie

Original MONACOR-Microfone-ECM-100 ST - VOLLSTEREO  
Elektret-Kondensator-Mikrofon mit 2 kompletten identischen Systemen, Nierencharakteristik, 120°-Winkel. 20-18000 Hz, 600 Q. Hi-Fi - Für Mono u. Stereo. 68,90

KONDENSATOR-MICROFON  
20 bis 25000 Hz, 600 Ohm  
mit FET-Vorverstärker, Popuschutz, 65 dB, kpl. m. Kugelcharakter., 28,80  
Kugelcharakter., Nierencharakter. 37,80

UNIVERSAL-HI-FI-MISCHPULT  
SM 2000/MPX 1000, 20-20000 Hz, ± 1 dB, feingängige Schieberegler für 2 x Micro (2 x hoch- u. niederhörig umschaltbar), Tuner, TB, 1 x phonoeramisch/2 x phonomagnetisch, MONO- STEREO, DIN-Buchsen, 25 x 19 x 4 cm, Mikrofon-Bodenstativ MS 100/ST 230 Höhe max. 180 cm, Beste Verarbeitung, doppelt verchromt, Trittschall- optimiert, komplett mit voll beweglichem Ausleger auch f. rauen, mobilen Einsatz. 93,-  
59,80

... dito als MS 101 in besonders schwerer Verarbeitung und Superstabil. 79,80

Stereo-Auto-Cassetten-Abap.-Gerät, 10 Watt, für Compact-Cassetten, m. Tonblende u. Balancereg. schneller Vorlauf, herrlich kompakt kpl. m. Kabel/ Montageteile/Bed. Anl. 68,50

Autoradio UKW + MW + LW + KW DRUCKTASTEN m. echten 15 Watt Ausgangsleistung kpl. m. Universal Einbausatz u. Lautspr. 59,80

Autoradio UKW, MW m. Cassetteeinheit Stereo Watt 20 IC Trans Diod Balanceregler, Tonblende Expressrücklauf, Gleichlauf unter 0,3% kpl. m. Einbausatz u. 2 Stereo boxen 168,-  
BERNIT  
Hi-Fi-Kugellautsprecher, ideal für Auto-Stereo-Anlagen und Hi-Fi-Zusatzlautsprecher für Hi-Fi-Anlagen (Quadrofonie) 25 Watt, 60-20000 Hz, ca. 12 cm Ø, mattschwarz, sehr formschön 25 Watt  
incl. Autoantenne voll versenkbar mit Lautsprecher u. 20 Watt, dito als Voll Stereo 219,-  
Autoradio m. 20 W Cass. Teil de Luxe 19,80

Universal-Kugellautsprecher 12 Watt, 11cm Ø, Auto-Gehäuse-Lautsprecher, 5 Watt 8,90, 12,90

BD 4200 oder 4200 CEC NEU, HiFi Studiolaufwerk, Stereo, mit Riemenantrieb 4 Pol Synchronmotor, Geschw. 33-45, wow-flatter unter 0,1% Rumpelabst. 62 dB, schwerer, ausgewuchteter ALU-Plattenteller 30 cm Ø, extrem ruhiger präziser Lauf, Präzisions-tonarm, 215 mm Micro Kugellager, Öldruckkliff, ultraleichter Tonkopf kpl. m. HiFi-System, 10-28.000 Hz. [BD 2200] 1,5 p Spitzensystem, Antiskating sehr formschönes schwarzes Gehäuse mit getönter Haube Abm.: 435x370x170 mm (BxTxH) SENSATION als BD 4200 Vollautomat in Nußbaum DM 269,- oder DUAL CS 1226 kpl. DM 279,- schwarz 187,-

STEREO 5/8 Watt 70-18000 Hz BOX 16 x 23 x 10 cm NN 13,80  
XP 15, 30-20000 Hz, bildschöne HiFi-Box m. Profi-Effektfront. Ideale Abm.: 23x16x14 cm NN-Gehäuse weiß-schwarz 32,90  
30 WATT-Hi-Fi-Box NN, 36-20000 Hz 39,80  
50 WATT-Hi-Fi-Box NN, 20000 Hz 50,80  
MAGIC SOUND 4 Systeme 38 x 22 x 18 cm 109,80  
WATT 4-8 Q, 34-21000 Hz

120-WATT-BOX 3-Wege 4-8 Ohm 26-25000 Hz eine tolle HiFi-Box ca. 50x28x23 cm 139,-

Studio-Elekt. Kondens. Micro, ideal für Musiker, Sänger und Hobby, da kein Nahbesprechungseffekt eintritt. Eingeb. Vorverstärker. 20-18000 Hz, 200-600 Ohm Niere-132 Phon 6 m Kabel. Stecker. Stativh. Windschutz Als ECM-II 20-25000 Hz... 52,90

Studio-Kondensator-Krawatten-Micro mit FET-Vorverst. 50-16000 Hz, 65 dB, Kugelchar. mit hochflex. Kabel ca 4 m, Batterie (bis 6000 Std) u. Tasche, Abm. 15 mm Ø x 40 mm, nur 25 gr. 18,90

spottbillige Universal-Lautsprecher  
PHILIPS 170 x 120 mm, 4 WATT, bis 14 kHz 2,68  
ISOPHON 97 x 150 mm, 6 WATT, 100-15000 Hz 2,98  
ISOPHON 100 mm Ø, 3 WATT, 100-14000 Hz 3,28  
PHILIPS 110 x 180 mm, 7 WATT, 80-18000 Hz 3,86  
ITT 130 x 180 mm, 7 WATT, 100-16000 Hz 6,80  
PALLAS 130 mm Ø, 6 WATT, 80-18000 Hz 7,20  
DANTON 15 x 21 cm, 10 WATT, 60-18000 Hz  
DANTON 160 mm Ø, 12 WATT, 80-16000 Hz

sagenhafter HiFi-STEREO Kopfhörer DE LUXE 4-16 Q, 20-20000 Hz Spiralkabel m. 6,3 mm Klinckenstecker, kpl. mit Sennheiser. 13,90  
HD 414 DM 59,90  
HD 424 DM 83,80

Automatischer Rotor mit 35 kg Tragkraft Steuergerät (mit autom. Nachlauf) kpl. völlig geräuschlos 124,-

Stereo-Fenster-UKW-Antennen ab 9,80  
Rotorkabel mtr. ab -67  
Antennenkabel mtr. ab -19  
Koaxkabel mtr. ab -43  
(jeweils Originalringe)  
Empfängerweiche ab 2,98  
STEREO-ANTENNEN  
UKA 2, 3 dB 2 Elemente 28,98  
US 3, 5 dB 3 Elemente 20,90  
US 5, 7,8 dB 5 Elemente 25,80  
US 8, 9 dB 8 Elemente 46,90  
UKA 8, 9,6 dB 8 Elemente 69,80  
US 12, 13 dB 12 Elemente 79,80  
Fernsehzimmerantenne, alle Programme, m. Verstärker 38,50

Automatische Motorantenne ein Druck und die Sache läuft, 12 V, ideale Abmessung Kinderleichter Einbau 1,8 Amp.-gerät 39,80  
verwandelt 6V = in 12 V =

ELEKTRONIK-AUTO-Antenne mit hochempfindl. Verstärker, mattschwarz, waschanlagen-sicher, 6teil, Teleskop, ein-schiebbar, schwenkb. um 180°  
Elektronische Autoantennen  
Stolle Elektronik 39,98  
Beta 34 56,98  
Beta 4 53,98  
Beta 5 53,98  
KABEL-AUTO-antennen-Verstärker. 12 dB 4-15 V 21,90  
Versenkantennen, Star I Universal Edelstahl/ Schüssel Star 2 f. VW je 5,90

Studio-KÜLLER echte KRAFTPROTZE

Studio 30 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 40 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 50 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 60 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 80 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 100 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 120 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 150 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 200 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 300 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 400 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 500 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 600 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 800 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 1000 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 1200 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 1500 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 2000 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 3000 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 4000 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 5000 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 6000 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 8000 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 10000 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 15000 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 20000 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 30000 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 40000 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

Studio 50000 Watt Hi-Fi-Verstärker 15-50000 Hz, 4-8 Q, 64 dB, alle Eingänge (auch für Magnet-systeme) Schieberegler, duftete NN-Gehäuse 28 x 18 x 10 cm, 220 Volt, 153,80

# SONDERPOSTEN ZU **hobby** PREISEN

**hobby**  
ELECTRONIC

**hobby**  
ELECTRONIC

GMBH

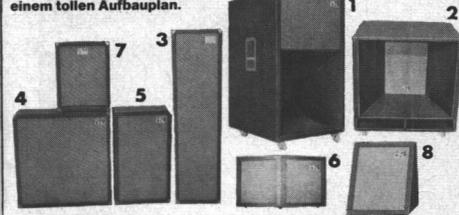
7000 Stuttgart 80  
postfach 800202

0711/64 70 21

Selber bauen!  
bis zu **30%** sparen  
echte **Musikerboxen**  
**HOCHREINUNG**  
8Ω

GITARRENLAUTSPRECHER  
Sprache-Organ-Gesang-Pop-Orchester  
Exponential, Bass, PA, mit harter Aufhängung

berühmte, erprobte Musikerboxen 22 mm, Selbsterbauern kit mit fertig ausgelegtem Holz + Zubehör wie Kneidler, Ecken, Griffen, Schrauben, Leisten, Buchsen u. einem tollen Aufbauplan.



Box 1: 100x60x72 cm, Exponentialbox m. Rollen (ideal für 1x38cm Superrex od. Big Sound od. PP60 od. CR 12) bis ca. 220 Watt zusätzl. 2x Piezo mögl.  
Box 2: 70x75x60 cm, EXPO + Bassreflex m. Rollen (ideal für 1x38cm Superrex od. PP 100 od. CR 15) also bis ca. 230 Watt.  
Box 3: 142x39x27 cm, Gesangsbox (ideal für 4x30cm Music-Power od. Big Sound od. Superrex od. PP 80 od. CR 12) also bis ca. 600 Watt.  
Box 4: 74x74x27 cm, Gitarrenbox (ideal für 4x30cm Musik-Power od. Big Sound od. Superrex od. PP 80 od. CR 12) also bis ca. 880 Watt.  
Box 5: 74x39x27 cm, Gitarre + Gesang (ideal für 2x30cm Musik-Power od. Big Sound od. Superrex od. PP 80 od. CR 12) also bis ca. 440 Watt.  
Box 6: 35x63x37 cm, (Bose-Form) Gesang, ideal für 8x130mm Ø Sp 50, 40 Watt ergibt 8 od. 16 Ohm also bis ca. 320 Watt.  
Box 7: 52x39x27 cm, PA-Allround Box, ideal für 1x30cm Musik-Power od. Big Sound od. PP 60 od. CR 12 und dazu 2xPiezo also bis 220 Watt.  
Box 8: 40x39x29 cm, Monitorbox, ideal für 4x130mm Ø Sp 50, 40 Watt 8 Ohm, also bis ca. 160 Watt.  
Prospekt dieser Holzbausätze 1 - 8 gegen DM 3.- (wird verrechnet).

17<sup>90</sup>  
Stereo-Magnetsystem HiFi NEU 10-30000 Hz,  
Ktr. min. 30 db, kpl. 20x10-6 1,5-2,5p.  
1mV, m. Diamantnadel neu verbessert,  
als Sirene intern. Halterung Ersatznadel lieferbar  
Kompakt-Hi-Fi-Stereo-Entzerrungsver-  
stärker für Magnet-Systeme (auch für  
Mikrofone verwendbar) komplett für  
220 V u. 20-20000 Hz 24<sup>90</sup>

**KOJAK-SIRENE**  
brutal laut!!!  
110 phon ALU-gold  
für Auto + Alarm

...wirklich „wetterfeste“ Druck-  
kammer-Lautsprecher für INNEN  
und AUSSEN:  
unsere **BULL-HÖRNER**  
...Spitzenqualität in 8Ω  
mit besonders ausgewogenem Klangbild  
8 Watt Superflach 13 x 9 cm 13<sup>90</sup>  
10 Watt 120 mm **Knallhart...** 15<sup>90</sup>  
15 Watt ca. 14 cm **100-20000 Hz?** 22<sup>90</sup>  
12 VOLT ca. 20-10000 Hz Eingänge für **Knüller-Preis** 23<sup>80</sup>  
MICRO-Radio/Tonband, kpl. mit Micro 25 Watt ca. 18 cm **33.80**  
Sprechtaste mit 15 WATT mit 15 WATT 30 Watt ca. 32 cm **49.80**  
Einbaubehör, 30 WATT mit Micro 40 Watt Flachform 59<sup>80</sup>  
**129.30** **79.80** **3/4 WATT 85 mm** 85<sup>80</sup>

**HOCHTÖNER**  
2000-22000 Hz 25 WATT 3<sup>48</sup>  
5 mF ca. 50 mm Ø, 4 Ohm  
TH 65 HOCHTÖNER ALU-KALOTTE 40<sup>98</sup>  
65 mm Ø, 2000-23000 Hz, 5 mF

TH 70 HI-FI-Hochtöner-ALU-KALOTTE 100<sup>6.98</sup>  
2000-25000 Hz, 5 mF, ca. 75 mm Ø (ab 2kH50W) 100<sup>6.98</sup>  
TH 81 absoluter Spitzen-Hi-Fi-Hochtöner 100<sup>6.98</sup>  
ab 8 kHz Watt  
ALU-KALOTTE, 2000-30000 Hz 120<sup>10.90</sup>  
5 mF, ca. 90 mm Ø, ab 8 kHz  
(ab 2kH60W) 120<sup>10.90</sup>  
Horn-Twister HTM-2, 80 Watt, HTM 2 80<sup>9.40</sup>  
7500-30000 Hz, 1 Einbau in geschl. Boxen  
DEA GROSSE RENNER als HTM 100 nur 12.40 WATT  
ISOPHON-HOCHTÖNER m. Exponentialtrichter 49<sup>100</sup>  
4,7 mF, 8 Ω, 16000 G, 11x11 cm,  
Tiefe 13 cm, 1,5 kg 1500-22000 Hz  
Watt  
Watt KALOTTENHochtöner HTK 70 10<sup>98</sup>  
1500-23000 Hz, 5 mF - ne Wolke!!!  
Kalotten-Hochtöner MM-2 100<sup>13.90</sup>  
1500-25000 Hz...hat Pfeiffer...  
PCH 24 KALOTTEN-HOCHTÖNER 100<sup>17.90</sup>  
1500-25000 Hz  
5mF  
4-8 Ohm

**AMPEX AMPEX** 7 STUTTGART 1 ROSENGARTENSTR. 38  
für **PROFIS** 041 R Rückseite 110cm 10Stk 139.- 30<sup>98</sup>  
Typ 051 Doppelspule 18/540 mtr. Stück 4.28 10 Stück 69.80  
18/900 mtr. Stück 7.28 10 Stück 69.80  
Typ 041 R m. Rückseiten- STUDIO Stück 6.90 10 Stück 64.00  
Typ 031 AMPEX schutz 18/365 mtr. Stück 3.98 10 Stück 36.-

**Einmalige Tiefst-Preise-SOLANGE VORRAT.** Wir führen das gesamte BASF  
Agfa-Scotch-Telex-AMPEX-Revox-Programm! Cassetten: hi-fi-low noise C120, 4.60

**Sonderpreise**

BASF LP 35 LH	10.55	Spule/Länge cm/mtr.	Agfa PE/36K
HI-FI LH Langspielband in Kunststoffkassette	13/270 10.55		
	15/360 11.98		
	18/540 15.98		
DOPPELSPIEL HI-FI LH in Kunststoffkassette	DP 26 LH 12.40		PE46K
	12.40	13/360 11.98	
	16.50	15/540 15.98	
	23.49	18/730 19.98	
Dreifach HI-FI LH in Kunststoffkassette	TP 18 LH 11.98		PE66K
	11.98	13/540 11.98	
	17.48	13/540 16.48	
	22.40	15/730 20.98	
	33.98	18/1080 32.48	

**NOVODUR** Leerspule 18cm 1.20, 20Stk 14.90  
UNIVERSAL: Metall-Leerspule silber 26,5 cm 6.90  
Schwarz Profi-look 26,5 cm 12.90  
REVOX Typ 601 mit Archiv-cassette und Novodurspule 10 Stück 388.-  
REVOX Typ 601 mit Archiv-cassette, schwarz od. silber Metallspule 10 Stück 468.-  
**Scotch Studio** SCOTCH Studio Profi Rohwackel  
Metall seiten 210 LH 265/1250m 32<sup>90</sup>  
Prof. rückseitenbeschichtet 10 Stück 309.-  
dfo. mit Novodurspule 26,5/1250 m 28.80  
spotbillig!!! 10 Stück 279.98

Wechselschalt-Anlage WP 2 auch als Babysystem  
mit 3 Sprachstellen 46.90 WP 4 mit 4 Sprachstellen  
59.80 WP 1 als Telefonverstärker klar weitreichende  
**Verständigung** 18<sup>80</sup>  
UNIVERSAL-STRAHLERFASSUNG NEU E 27, sehr formschön, nach allen Seiten dreh-u. kippar, verstellbarer Brennpunkt, fertig montiert.  
Reflektor in den Farben rot/gelb/grün/silber/blau/violett aufsteckbar nur 4<sup>90</sup>  
Hierzu passend Kopfspiegellampe 100Watt, E27 3<sup>50</sup>  
Farbige Glühlampe E27/40 Watt, rot/gelb/grün/blau/orange 1.49  
Toki-Flacker-Lampe, brennt wie eine Kerze; schummrig schön 220V, 3Watt, E14 od. E27 2<sup>98</sup>  
Farblampen Comptalux Flood E27, 100Watt, rot/gelb/blau/grün/weiß, 10 Stück 88<sup>85</sup>  
Farbige Reflektorlampen Ø 63 mm, E27 40 WATT rot/gelb/ blau/violett/grün/orange/weiß, 60 WATT - Ø80mm 4<sup>28</sup>  
Farbige Reflektorlampen Ø 81 mm, 100 Watt, E27 orange/rot/grün/blau/gelb/violett/weiß

berühmte **CHASSIS** bewährte **BOXEN**  
Da bleibt kein Auge trocken...  
UNIVERSAL-PIEZO-SUPERHORN  
4000-30000 Hz, 104 db, 85mm  
Ø, Verz. unter 1%, beliebig viele  
Piezo's in jeder Box, an jeden  
Verstärker u. ohne Weiche anschließbar!  
Kristallklarer **SOUND**  
und brandneu noch schärfer...  
noch breiter abstrahlend

**EIA 25 WATT** in 8Ω 12<sup>90</sup>  
**MUSIC POWER 85 WATT** 49<sup>98</sup>  
30-20000Hz, in 8Ω, 300mm  
Tiefe 145mm (40+4.20) Schlagpreis  
**300 Special New** 100<sup>Watt</sup> 169<sup>40</sup>  
300 mm  
30-12 000 Hz

**Big Sound 120 WATT** 69<sup>90</sup>  
20-20000Hz, in 4+4-9.0 Alu, 300 mm  
Brandneu... die Super-Sensitiven!!!  
extrem hohe Wirkungsgrad, dadurch schon bei kleiner  
Verstärkerleistung sagenhafte Ergebnisse... und jeder  
kennt FANE, der erfolgreiche Markenname bei jeder  
berühmten Musikgruppe...  
**160 WATT SUPERREX** 80<sup>98</sup>  
Super-Sensitiv, 380 Ø, 8Ω, 15-10000 Hz Res. 15 Hz,  
ALU-KALOTTE, ideal für Gitarrenboxen, Organ, Bassreflex,  
Expo... etc. nur 139.80, auch in 30 cm lieferbar + DM 10.-  
FANE PP 60 SPECIAL 38 cm 140 Watt 149,80  
FANE PP 100 SPECIAL 46 cm 388000 Mx. 20-9000 Hz. Res 50 Hz 220 Watt 239,80  
FANE CR 12 NEU 30 cm 278000 Mx. 28-17000 Hz. Res 50 Hz 220 Watt 298,80  
auch als CR 12A. 28-10000 Hz  
FANE CR 15 NEU 38 cm 278000 Mx. 30-16000 Hz. Res 50 Hz 220 Watt 329,80  
auch als CR 15A. 30-5000 Hz

**Hi-Fi-WEICHEN**  
BS 2-Weg-100 Watt 4,95  
12 dB-3-Weg-60 Watt 8,90  
12 dB-3-Weg-100 Watt 9,90  
12 dB-3-Weg-160 Watt 18,90  
als Hi-Fi-4-Wegeweiche 26,90  
MINIATUR-  
LAUTSPRECHER  
lieferbar mit  
50 57-66-70 77 mm Ø,  
8 Ohm,  
jedes Stück 1<sup>50</sup>  
10 Stück 14.-

**55 WATT** 16<sup>90</sup>  
TB 170 Bass-HiFi, 1,5 mH 4-8 Ω  
Watt, 20 - 6 kHz ca. 165 mm Ø  
**60 Watt w200 Bass-HiFi** 17<sup>90</sup>  
ca. 200 mm Ø, 4 oder 8 Ω, 20-6000 Hz  
**80 WATT als HB200 nur** 22<sup>50</sup>  
**90 LPT 245 Bass HiFi, 20-7000 Hz** 28<sup>98</sup>  
WATT 245 mm Ø, 4 oder 8 Ω, 1,5 mH  
**90 LPT 246 Bass-HiFi, 18-5000 Hz 1,5 mH** 29<sup>98</sup>  
WATT 245 mm Ø, 4 oder 8 Ω, 1,5 mH  
**100 WATT** 29<sup>98</sup>  
Watt LPT 300 mm Ø, 15-5 kHz, 54,90  
DM **56<sup>98</sup>**  
Super-Spider  
**8 Watt-NF**  
Verstärker  
20-20000 Hz, 4-16 Ω  
fertig aufgebaut mit  
genauer  
Beschreibung  
12 Volt,  
ab 10 Stück  
**9<sup>90</sup>**  
Stk  
einzel  
10<sup>98</sup>

**425 WATT** 10<sup>90</sup>  
ca. 120 mm Ø, TB 120  
1,5 mH  
30-12000 Hz  
**55 WATT** 16<sup>90</sup>  
TB 170 Bass-HiFi, 1,5 mH 4-8 Ω  
Watt, 20 - 6 kHz ca. 165 mm Ø  
**60 Watt w200 Bass-HiFi** 17<sup>90</sup>  
ca. 200 mm Ø, 4 oder 8 Ω, 20-6000 Hz  
**80 WATT als HB200 nur** 22<sup>50</sup>  
**90 LPT 245 Bass HiFi, 20-7000 Hz** 28<sup>98</sup>  
WATT 245 mm Ø, 4 oder 8 Ω, 1,5 mH  
**90 LPT 246 Bass-HiFi, 18-5000 Hz 1,5 mH** 29<sup>98</sup>  
WATT 245 mm Ø, 4 oder 8 Ω, 1,5 mH  
**100 WATT** 29<sup>98</sup>  
Watt LPT 300 mm Ø, 15-5 kHz, 54,90  
DM **56<sup>98</sup>**  
Super-Spider  
**8 Watt-NF**  
Verstärker  
20-20000 Hz, 4-16 Ω  
fertig aufgebaut mit  
genauer  
Beschreibung  
12 Volt,  
ab 10 Stück  
**9<sup>90</sup>**  
Stk  
einzel  
10<sup>98</sup>

**MITTEL-HOCHTÖNER** Mittel-Hochtöner-Kalotte D38  
Scan-Speak 150 Watt 35<sup>90</sup>  
300-30000 Hz, 107 mm Ø,  
Res: 500 Hz, 4-8 Ohm,  
**DIE UNIVERSAL-KALOTTE**  
Mittel-Hochtöner-Kalotte MAXIMUS,  
400-22000 Hz, Markenfabrikat, 12<sup>90</sup>  
Mittelton-Kalotte MAGNUS II, 300-14000 Hz, Markenfabrikat, 12<sup>90</sup>  
**50 Watt Jubelpiezo** 20<sup>98</sup>  
Unglaublich präsent  
Super-Mitteltöner, 300-16000 Hz  
in 10 mF nach hinten geschlossen, 130 mm Ø  
Original SP 40 Monacor 8/12 Watt 13<sup>98</sup>  
100 mm Ø, 8 Ω, 40-20000 Hz  
Original SP 50 X Monacor  
nach wie vor bewährte  
Spitze Koax-System, 8 Ω,  
30-20000 Hz, 125 mm Ø  
SP 50 X, 25-20000 Hz, 40 125 mm Ø, 12<sup>90</sup>  
in 4 oder 8 Ω, lieferbar  
TAIFUN - über den ganzen Frequenzgang  
25-23000 Hz, unübertroffen,  
4-8 Ω, 130 mm,  
Superknüller **30 WATT**

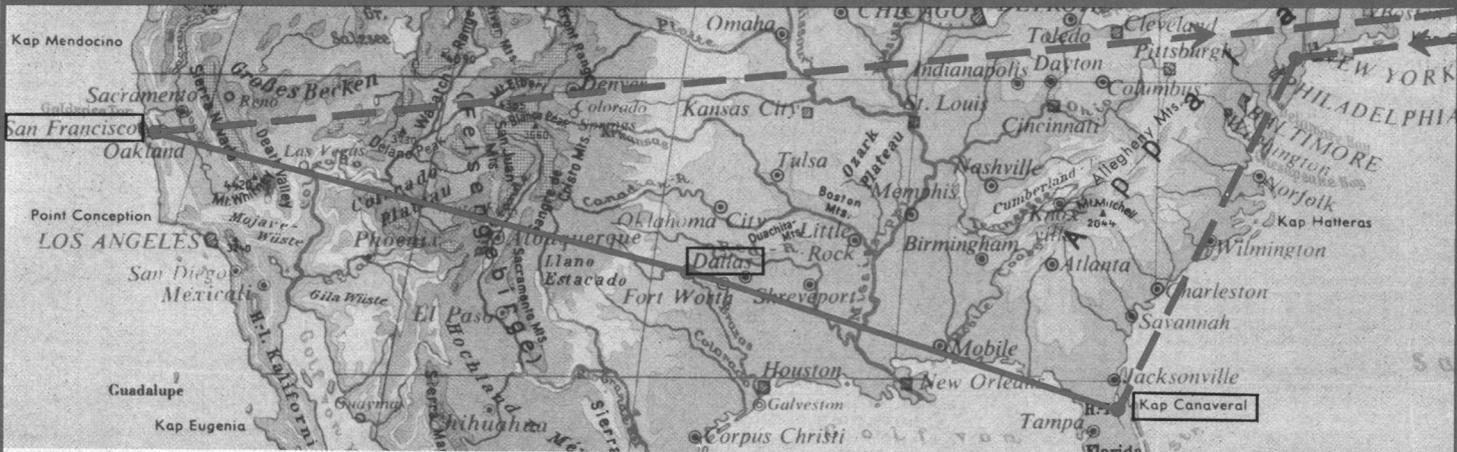
**6.98**  
10 Stück  
6.80  
100 WATT  
**Lichtorgel** 28<sup>50</sup>  
1000 Watt 3-Kanal  
universelles Lichtorgelmodul 3-Kanal  
1000 Watt m. Besch. große Leistung  
dazu passend Weiche 1-3-Kanal 9.80  
elektr. stabil.  
Netzgerät  
NG 27 für 220 Volt  
mit 3 Amp mit 12 Volt u.  
80  
**Knüller**  
220 Volt-  
Stecker-  
Netzteil  
m. 300 mA  
Ausg. 6/7,5/  
9/12 V =  
umschaltbar  
m. Normstecker  
NG 30 stabilisiert.  
Universal 220 Volt  
Netzgerät, Ausgang:  
5-15 Volt, regelb. max. 3 Ampere  
RP 50 elektronisch stabilisiertes  
220 V Netzgerät f. Funkbetrieb etc.  
max. 3,5 Ampere  
Überlastungsschutz  
Universal-Labor Netzgerät PS 241  
elektronisch stabilisiert, 0-12 Volt u. 12-24 V  
in 2,5, 1,5 Amp. umschalt- u. regelbar, Meßinstr.  
für Volt u. Ampere eingebaut.  
Amp. 5-15 V regelbar 6,90 11 T/Dio. 18 x 18 x 8,  
Universal-Dimmer. Schnell. Langsam. bis  
1200 Watt. ein Regler der die Puppen  
tanzen läßt. Ihr Heim, einstrahlt in der von  
Ihnen gewünschten Helligkeit und Ihre  
Maschinen arbeiten willig in der von  
Ihnen gewünschten Geschwindigkeit  
**HELL**  
14.40  
**SCHNELL**  
LAMPEN  
Stecker-Netzteil  
220V  
= 6/7,5/9V.  
umschaltbar  
Normstecker  
**725<sup>90</sup>**

Netzgerät  
für 220 V  
Ausgang: 16<sup>98</sup>  
3-12 Volt regelbar, 500 mA  
Universal-Labor Netzgerät PS 241  
elektronisch stabilisiert, 0-12 Volt u. 12-24 V  
in 2,5, 1,5 Amp. umschalt- u. regelbar, Meßinstr.  
für Volt u. Ampere eingebaut.  
Amp. 5-15 V regelbar 6,90 11 T/Dio. 18 x 18 x 8,  
Universal-Dimmer. Schnell. Langsam. bis  
1200 Watt. ein Regler der die Puppen  
tanzen läßt. Ihr Heim, einstrahlt in der von  
Ihnen gewünschten Helligkeit und Ihre  
Maschinen arbeiten willig in der von  
Ihnen gewünschten Geschwindigkeit  
**HELL**  
14.40  
**SCHNELL**  
LAMPEN  
Stecker-Netzteil  
220V  
= 6/7,5/9V.  
umschaltbar  
Normstecker  
**725<sup>90</sup>**

UNSER 24 STD. SERVICE VERBUNDEN MIT UNSERER TIEFSTPREIS-GARANTIE VERBURGT IHNEN SENSATIONELL GÜNSTIGE PREISE BI EXTREM SCHNELLER LIEFERUNG. NACH 17 UHR SIND WIR AUCH ZU ERREICHEN UNTER 07 11/64 70 21 DENN WIR SIND EXTREM SCHNELL, PREISGÜNSTIG U. NICHT WEITER VON IHNEN ENTFERNT ALS IHR NÄCHSTER BRIEFKASTEN. UNSERE ANGEBOTE GELTEN FREIL. U. NUR SOLANGE VORRAT AB LAGER STGT. INCL. MWST., VERSAND ERFOLGT PER NN ZU UNSEREN, IHNEN BEKANNTEN LIEFER- U. ZAHLUNGSBEDINGUNGEN, DIE SIE ZUGLEICH MIT DER AUFTRAGSBESTÄTIGUNG/RECHNUNG ERHALTEN, DIE AUF WUNSCH AUCH VORAB VERSANDT WERDEN. KEIN VERSAND UNTER DM 18.-. ALLE ABB. ÄHNLICH.

**hobby** SPEZIALISTEN LEISTEN EBEN MEHR **hobby** VERPACKUNG FREI  
ELECTRONIC ELECTRONIC

# 11. Franzis-Fachstudienreise vom 25. November bis 5. Dezember 1978



Besuchen Sie die bedeutendsten Firmen der Elektronik-Industrie – wir führen Sie hin!

## Quer durch die Vereinigten Staaten

Bei allen bisherigen Reisen war es für die Teilnehmer sehr positiv, die Arbeitsweise, die wirtschaftlichen Bedingungen und Möglichkeiten in den einzelnen Ländern kennenzulernen. In Gesprächen untereinander hat sich gezeigt, wie wertvoll es ist, sich Informationen selbst an Ort und Stelle zu holen und nicht nur Meinungen aus Nachrichtenorganen zu übernehmen.

Wir haben auch diesmal wieder besonders interessante Firmen aus der Elektronikbranche für Sie ausgesucht, ausführliche Gespräche mit Fachleuten sollen Ihnen darüber hinaus Gelegenheit geben, sich auch über alle Details, die den Wirtschaftsprozess beeinflussen, zu informieren. Auch der Tourismus kommt nicht zu kurz. Neu ist ein Besuch des Kontrollzentrums von Cape Canaveral (Kap Kennedy) mit Besichtigung verschiedener Raketen und des Mondautos. Dieser Besuch soll zur Abrundung der Gesamteindrücke beitragen.

Preis pro Person 3630.– DM. Anmeldeschluß ist der 22. September 1978.

### Das ist unser Programm:

#### 25. November – Samstag

Anreise der einzelnen Teilnehmer von ihren Heimatflughäfen nach Frankfurt zum Treffpunkt der Gruppe und Weiterflug nach New York. Weiterflug mit einer inneramerikanischen Fluggesellschaft nach Melbourne (Florida). Transfer. Begrüßungscocktail und Übernachtung im Hotel Holiday Inn in Melbourne.

#### 26. November – Sonntag

Tagesausflug nach Orlando mit Besichtigung des Kontrollzentrums von Cape Canaveral (Kap Kennedy), der Mercury-, Gemini- und Apollo-Kapseln sowie des Mondautos, Filmvorführungen. Anschließend Besuch bei Disney World. Am Abend Rückkehr zum Hotel.

#### 27. November – Montag

Ganztägiger Besuch der Firma Harris Corporation mit Besichtigung des supermodernen CMOS-Halbleiterwerkes und einer anderen Fabrik.

#### 28. November – Dienstag

Vormittag zur freien Verfügung. Am Nachmittag Weiterflug nach Dallas (Texas). Transfer zum Hotel Dupon Plaza.

#### 29. November – Mittwoch

Besichtigung zweier Fabriken der Firma Texas Instruments, Inc. Hier werden vor allem die Mikrocomputer-Aktivitäten ausführlich erläutert.

#### 30. November – Donnerstag

Vormittags Stadtrundfahrt in Dallas; anschließend Weiterflug nach San Francisco. Transfer und Übernachtung im Hotel Holiday Inn Golden Gateway.

#### 1. Dezember 1978 – Freitag

Vormittags Besuch bei der Computer Division der Firma Hewlett-Packard in Santa Clara/Cupertino. Am Nachmittag Besichtigung der Mikrocomputer Division der Firma Intel Corp.

#### 2. Dezember – Samstag

Vormittags Stadtrundfahrt in San Francisco. Nachmittag zur freien Verfügung bzw. Möglichkeit, die Stadt auf eigene Faust zu entdecken; z. B. Fahrt mit Cable Car, Besichtigung von China Town usw.

#### 3. Dezember – Sonntag

Möglichkeit an einem fakultativen Tagesausflug zum NAPA VALLEY teilzunehmen – einem der Hauptweinanbaugebiete Kaliforniens. Eingeschlossen sind ein Mittagessen sowie eine Weinprobe. Preis für diesen Ausflug 65.– DM.

#### 4. Dezember – Montag

Nach dem Frühstück Transfer zum Flughafen und Rückflug nach Deutschland.

#### 5. Dezember – Dienstag

Ankunft in Frankfurt und Weiterflug zu den Heimatorten.

#### Eingeschlossene Leistungen:

Alle Flüge lt. Programm mit Linienmaschinen ab allen deutschen Flughäfen inkl. Bordverpflegung (Zuschlag bei Abflug ab München, Nürnberg und Berlin jeweils 40.– DM). Unterbringung in Erster-Klasse-Hotels in Doppelzimmern mit Bad/WC. Amerikanisches Frühstück während der ganzen Reise. Fachbesichtigungen, Transfers, alle Stadtrundfahrten sowie der Ausflug nach Orlando. Alle Steuern, Bedienungsgelder, Eintrittsgelder, Gepäckträgergebühren. Begrüßungscocktail in Melbourne. Deutsche Reiseleitung während der gesamten Reise. Ausführliche Vorabreiseinformationen.

Falls Sie sich noch nicht gleich entschließen können – fordern Sie bitte den Prospekt mit Anmeldeformular an!

Änderung des Programms vorbehalten.

# Franzis-Verlag

Abteilung Studienreisen

Karlstraße 37, 8000 München 2, Telefon (089) 51 17-203 (Frau Zimmermann)

# Light & Sound HiFi Stadtlager

## Marantz-Quadroreceiver

Mod. 4400 Dolbysyst., Oszilloscope 2x 125 W sin RMS ..... 2900.-  
 Mod. 4300 Dolbysyst., 2x 100 W sin RMS ..... 1700.-  
 Mod. 4270 Dolbysyst., 2x 70 W sin RMS ..... 1300.-

## Marantz-Receiver

Mod. 2216, 2x 36 Watt, UKW/MW ..... 595.-  
 Mod. 2220 B, 2x 48 Watt, UKW/MW ..... 770.-

\*\*\*\*\*  
**VIVANCO 4800** \*  
 \* HiFi-Receiver, 2x 85 W Ausgangsleistung, \*  
 \* UKW- und MW-Empfangsbereiche, \*  
 \* Mikro-Mischeingang ..... nur DM **498.-** \*  
 \*\*\*\*\*

Superscope R 1220, UKW/MW, 2x 35 Watt ..... 398.-  
 Superscope R 1240, UKW/MW, 2x 45 Watt ..... 498.-  
 Sony STR 4800, UKW/MW, 2x 50 Watt ..... 795.-  
 Sony STR 5800, UKW/MW, 2x 70 Watt ..... 950.-  
 Wega 3140-2 Receiver, Stationstasten, 2x 50 Watt ..... 798.-  
 Heco SMR 720, UKW/MW, 2x 30 Watt ..... 298.-  
 Heco SMR 725, UKW/MW, 2x 35 Watt ..... 378.-  
 Denon GR 535, UKW, 2x 50 Watt ..... 1298.-  
 Pioneer SX 750, UKW/MW, 2x 70 Watt ..... 998.-  
 Pioneer SX 450, UKW/MW, 2x 28 W ..... 498.-

\*\*\*\*\*  
**Sonderangebot:** \*  
**Supertiger 5050** \*  
 \* Verstärker mit 2x 50 Watt Sinusleistung, \*  
 \* Mikrofon-Mischeingang ..... DM **198.-** \*  
 \* Phono, Tape-Monitor \*  
 \* (1/2 Jahr Mat.-Garantie) \*  
 \*\*\*\*\*

## Plattenspieler kompl. m. Zarge, Haube, System

Marantz 6200, Vollautom., Riemenantrieb ..... 448.-  
 Speedcontrol ..... 348.-  
 Marantz 6100, Halbautom., Riemenantrieb ..... 448.-  
 Marantz 6150, Direct Drive, Speedcontrol ..... 328.-  
 Superscope TT 5, riemenangetrieben, Halbautomat, in Schwarz ..... 228.-  
 Jesko-Plattenspieler Mod. PF 76, riemenangetrieben, Halbautomat, Endabschaltung ..... 248.-  
 Lenco L 133, Halbautomat, riemenangetrieben ..... 198.-  
 Lenco L 65, Halbautomat ..... 298.-  
 Thorens TD 160 MK II, Riemenantrieb, Endabschaltung ..... 398.-

\*\*\*\*\*  
**Sonderangebot:** \*  
 \* Tonband auf 26,5-cm-Ø-Novodurspule ..... DM **75.-** \*  
 \* 1100 m ..... 10 St. nur DM **75.-** \*  
 \*\*\*\*\*

## Kassettenrecorder

Marantz-Frontlader 5220, Dolby, Mischmöglichkeit ..... 950.-  
 Marantz-Toplader 5120, Dolby ..... 550.-  
 Superscope CD 310/sw, Frontl., Dolby, 3 Bandsorten ..... 398.-  
 Pioneer CTF 4040, Frontl., Dolby, 3 Bandsorten ..... 498.-  
 Pioneer SCT 40, Frontl., Dolby, 3 Bandsorten/s/w ..... 398.-  
 Teac A 480, Frontl., Dolby, „Timer“-Schaltung ..... 798.-  
 Jamato JFD 6000, Frontl., Dolby, 3 Bandsorten ..... 328.-  
 Jamato JFD 5000, Frontlader, Dolby ..... 298.-  
 Jamato JFD 3000, Frontlader, sw ..... 248.-  
 Wega 3940-2, Frontl., Dolby ..... 398.-

\*\*\*\*\*  
**Wega-FeCr.-Kassetten:** \*  
 \* C 60 ..... DM **9.50** ..... C 90 ..... DM **11.50** \*  
 \* 10 St. ..... DM **90.-** ..... 10 St. ..... DM **110.-** \*  
 \*\*\*\*\*

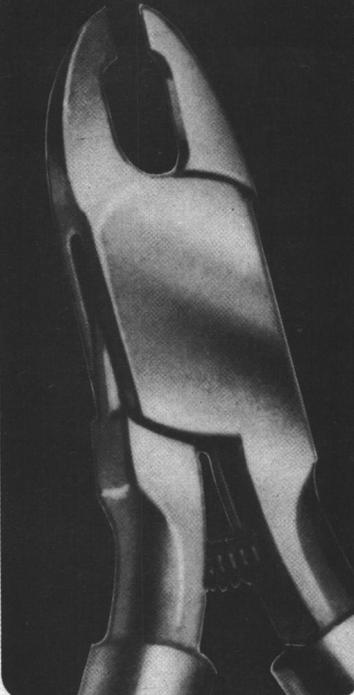
## Tuner

Marantz Mod. 105, UKW/MW ..... 328.-  
 Pioneer TX 5500 II, UKW/MW ..... 298.-  
 Pioneer TX 6500 II, UKW/MW ..... 348.-  
 Sony ST 2950, 4 Wellen ..... 398.-

\*\*\*\*\*  
**Sonderangebot! Nur solange Vorrat reicht!** \*  
**Teleton CS 401** \*  
 \* HiFi-Kompaktanlage • Riemengetr. Plattensp. mit \*  
 \* Endabschaltung • Empfangsteil mit 3 Wellenbereichen • \*  
 \* Leistungsstarkes Verstärkerteil ..... nur **398.-** \*  
 \*\*\*\*\*

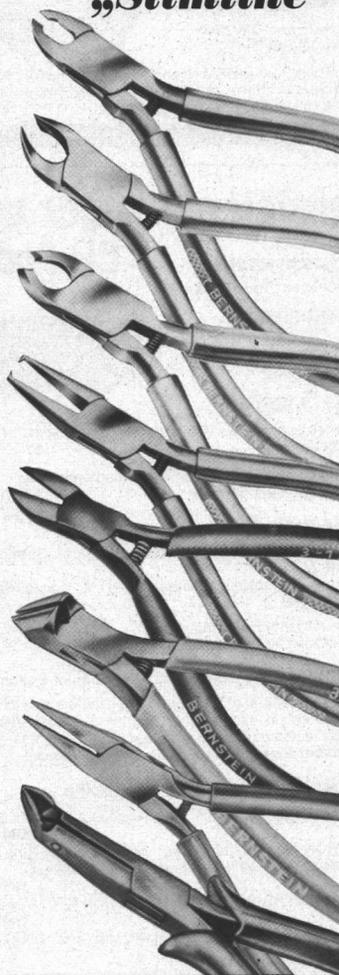
per NN od. Vorauskassa, Abt. F 16 **Katalog anford.!** (kostenlos)  
**Light & Sound**  
 Türkenstraße 78/Rgb., Postfach 126, 8000 München 43  
**Telefon 089/288 289**  
 (Sonderangebote vom Umtausch ausgeschlossen)

# BERNSTEIN



## Mikrozangen „Slimline“

Wir stellen aus: HiFi, Halle 6, Stand 6025



# BERNSTEIN

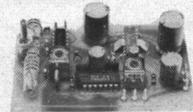
**BERNSTEIN WERKZEUGFABRIK**  
**STEINRÜCKE**  
**563 REMSCHEID-LENNEP**  
**Postf. 11 01 44, Tel. 6 02 34**

# miho



**NEU! Universalnetzgerät,** Laborqualität, Ausgangsspg. 4-30 V, 3 A (max. 5 A) über den gesamten Bereich, Restwelligkeit < 0,3 mVss bei max. Belastung, umschaltbare Strombegrenzung, Stabilität besser 0,1 %, **Dauerkurzschlußfest**, 2 Längstransistoren mit 240 W Verlustleistung.  
 Bausatz, Bestell-Nr. 7806 B ..... **DM 54.90**  
 Baustein, Bestell-Nr. 7806 F ..... **DM 69.50**  
 Netztrafo 30 V, 3 A Bestell-Nr. 7806 T ..... **DM 39.50**  
 Hochleistungs Kühlkörper 1,1 K/W, 120 x 66 x 75 mm, Bestell-Nr. 7806 K ..... **DM 15.-**

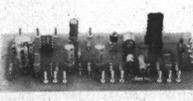
## neu



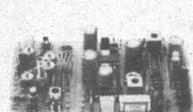
**UKW-Rundfunkempfänger,** extrem nachbausicher durch höchsten Integrationsgrad (66 Transistorfunktionen), Keramikfilter, fertige Spulen, Variometerabst., bestes Großsignalverhalten, 6 W NF, Bausatz, Bestell-Nr. 7805 ..... **DM 54.90**



**AM-, SSB-, CW-Empf. f. d. 80-m-Amateurfunk-Band,** mod. IC-Bestck., hohe Trennsch. durch mech. Filter, Spiegelfrequ.-Unterdr. groß, 60 dB (durchstimmbar, Eing.-Bandfilt.), Empfindl. besser 1 µV, gut. Großsignalverh. durch integr. Gegentaktmischer, S-Meteranschl., 4-W-NF-Teil m. Sprachbandpaß, Betr.-Spg. 12 V, 135 x 54 mm, Bausatz, Bestell-Nr. 7715 B ..... **DM 108.-**  
 Baustein, Bestell-Nr. 7715 F ..... **DM 143.-**



**Audionempfänger** für das 80-m-Amateurfunk-Band, wandfreier SSB-Empfang, IC-NF-Verstärker für Kopfh., Betr.-Spg. 12 V, 110 x 50 mm, Bausatz, Bestell-Nr. 7709 ..... **DM 39.80**



**2-m-Amateurfunk-Konverter,** 143,9 bis 146,1 MHz, durchstimmbar, besonders rauscharme Dualgate-FET-Eingangsstufe, Gegentaktmischer, Oszillator hoher Stabilität, AFC-Anschluß (z. B. aus 7801), ZF-Ausgang 27 MHz oder 10,7 MHz (bei Bestellung angeben). Ideal als Vorsatzgerät für CB-Geräte. (Auch für Flugfunk, Satell. usw. verwendb.) Empfindlichkeit in Verbindung mit ZF-Verstärker 7801 ca. 0,1 µV, Betr.-Spg. 12 V, 45 x 78 mm, Baustein, Bestell-Nr. 7712 VF ..... **DM 84.-**  
 Bausatz, Bestell-Nr. 7712 VB ..... **DM 64.90**

**FM-ZF-Baustein** passend zu 7712 V, 1ZF 27 MHz oder 10,7 MHz (bitte angeben). Quarzumsetzung auf 455 kHz. Hochwertiges Keramik-Filter für professionelle Nachrichtengeräte (9 Resonatoren, ±7,5 kHz Bandbreite (-6 dB), integr. Rauschsperr, Anschlüsse für S-Meter und Diskriminatormittelanzeige, AFC-Ausgang zur automatischen Scharfabstimmung, integr. Rauschsperr, eingebauter NF-Verstärker 4 W. Die Bausteine 7712 V und 7801 ergeben einen hochempfindlichen 2-m-Empfänger. Betr.-Spg. 12 V, 78 x 78 mm, Baustein, Bestell-Nr. 7801 F ..... **DM 149.-**  
 Bausatz, Best.-Nr. 7801 B ..... **DM 124.-**

**Dynamikkompressor** zur besseren Ausnutzung der Sendeleistung (immer optimaler Modulationsgrad), zwischen Mikrofon und -Eingang schalten, Regelumfang 40 dB, 5stuf. Transistorschaltung, 100 x 40 mm, Betr.-Spg. 12 V, Bausatz, Bestell-Nr. 7705 B ..... **DM 33.80**  
 Baustein, Bestell-Nr. 7705 F ..... **DM 44.50**

**Sendeverstärker für 27-30 MHz** mit 2stuf. automat. SE-Umschaltung. Bei 0,5 W Eingangsleistung 5 W Ausgangsleistung (Trägerleistung!). Große Leistungsreserve durch 15-W-Transistor, keinerlei Gefahr der üblichen Selbsterregung durch Verwendung von 2 Antennenrelais, extreme Oberwellenunterdrückung durch selektiven Mehrfachbandpaß. Auch für Handfunkgeräte hervorragend geeignet. Bausatz, Bestell-Nr. 7706 B ..... **DM 59.-**  
 Sonderpreis! ..... **DM 45.90**

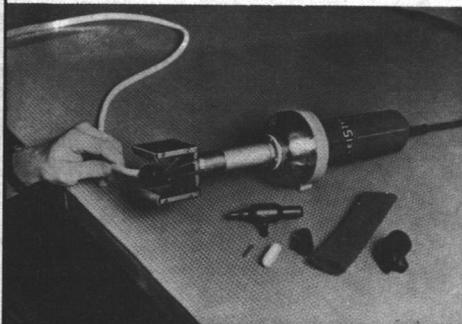
**FET-Empfangsverstärker für 27-30 MHz**, mit automatischer Sendempfangsumschaltung, Verstärkung größer 19 dB (3-4 S-Stufen), Betriebsspannung 12 V, Maße: 90 x 40 mm, Bausatz, Bestell-Nr. 7704 B ..... **DM 47.80**  
 Baustein, Bestell-Nr. 7704 F ..... **DM 68.90**

Weitere Bausätze auf Anfrage, Prosp. gegen DM 1.- in Briefmarken, Postbestimmungen beachten.

**miho Ing. u. Entwicklungsbüro**  
 Pestalozzistraße 13, 3500 Kassel, Tel. (05 61) 7 68 03

# Heißluft bis 600 °C

Kostenlose Anleitung A 578 zum Schrumpfen von PVC- und Teflon-Schläuchen, für Lötvorgänge in der Elektronik und zum Schweißen von Kunststoff-Platten, Rohren und Folien anfordern.



Aufschumpfen eines Formteiles.

Karl Leister  
CH-6056 Kägiswil  
Schweiz

Tel. (00 41 41) 66 54 64  
Telex (00 45) 78 305

Lieferung: verzollt  
und verpackt  
frei Bestimmungsort.



## Unsere Produkte

- NC Ladegerät
- Universalnetzgeräte
- Netz- u. Ladegeräte für Taschenrechner
- Mischpulte nach DIN 45500
- Equalizer nach DIN 45500
- Steckverbindungen für die Unterhaltungselektronik

## ELOWI GMBH

Elektronische Geräte, Hauptstr. 31, 7831 Weisweil, Tel. 0 76 46/2 64

## IHR ERGÄNZUNGSPROGRAMM

**ME 1000**  
**ME 2000**

Netzgeräte mit großer Leistungsreserve!



Techn. Daten ME 1000  
Eingang 220 V, Ausgang stufenl. regelb. 6-12 V max. Belastung ... 1 A IC stabilisiert

Techn. Daten ME 2000  
Eingang ... 220 V Ausgang fest ... 12 V max. Belastung ... 2 A IC stabilisiert

Verlangen Sie ausführliche Unterlagen mit Adressen der Gebietsvertretungen

# Musik Produktiv

## Für Studio, Bühne und Diskothek

### Mischpulte/Endstufen, gebraucht

1 Kelsey Moris, 16 in 2	DM 4300.-
1 Stack, 4 Jahre, 12 in 2	DM 1200.-
1 Hill A Serie, 16 in 2	DM 3000.-
1 Hill B Serie, 16 in 2	DM 3500.-
1 Stramp, Flightcas, 12 in 2	DM 2690.-
1 Allen & Heath, 12 in 2	DM 1890.-
1 Dynacord 1030, 10 in 2	DM 1290.-
1 LEM 804 R 8, mono	DM 860.-
1 Soundcraft Serie I, 16 in 2 (3 Monate)	DM 4300.-
1 BGW 2 x 250 sinus in 8 Ω	DM 1600.-
1 Citation 12	DM 1280.-
1 Citation 16, Vorführmodell	DM 2690.-
1 Bose 1800, Vorführmodell	DM 3490.-

### Mischpulte und Endstufen, Sonderangebote, neu

1 Soundcraft, Serie II, 24 in 4	DM 15 400.-
1 Soundcraft, Serie II, 24 in 8	DM 18 900.-
1 RSd Endstufe, 2 x 480 an 2 Ω	DM 2290.-
1 YAMAHA, Endstufe P 2200, 2 x 300	DM 1790.-

Ständig mehr als 20 Mischpulte auf Lager. Größtes Spezialgeschäft in Deutschland.

### Lautsprecher und Hörer

Altec, JBL, Gauss, ATC, Electro Voice, Celestion, Fane, Piezos, RCF

### Tonbandmaschinen

Item 8-Spur 1/2", gebraucht DM 5800.-

### Licht + Effekte

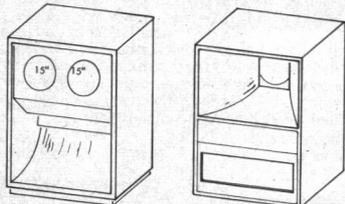
1 Paar Scheinwerfer, 1000 Watt, Halogen mit Birne, Resgl von Rank Strand, Patt 747, Stück	DM 560.-
1 Laser „Wall Dancer“, musikgesteuerter Strahl	DM 495.-
1 Lichtorgel, 3 x 1000 Watt	DM 2400.-
1 Lichtmischpult, 6 x 2000 Watt	DM 420.-
1 Lichtmischpult, 18 x 2000 Watt, mit Presets	DM 1790.-
1 Jumbo-Stroboskop	DM 5900.-
1 Nebelmaschine	DM 380.-
1 Lichterüst	DM 295.-
1 250 Watt Halogenprojektor	DM 270.-

### Diverses

Shure 565 SD	DM 219.-
Shure 515 SA/SB	DM 99.-
Polymoog	DM 9850.-
Rickenbacker 4001	DM 1200.-

### Exponentialboxen

Ständig auf Lager. Originale und Kopien von JBL, Electro Voice, Altec, Dave Martin Bins, Mega usw.  
aac-Gehäuse aus 13schichtiger finnischer Birke, schwarz, z. B. (Kopien)  
Voice of Theatre mit Altec 421-8 H, 150 Watt DM 910.-  
4560 mit JBL K 140, 150 Watt sinus DM 900.-  
4530 (Rutsche) mit Electro Voice, 100 sinus DM 860.-  
Eliminator I mit 15" Electro Voice, 100 sinus DM 810.-  
Martin 1 x 15 mit 5840 Gauss, 200 Watt sinus DM 1110.-  
Martin 1 x 12 mit ATC, 150 Watt sinus DM 820.-  
4520 Leergehäuse DM 680.-



Ende Mai erscheint unser neuer Katalog. Unbed. anfordern.

### Versand/Verkauf:

Musik Produktiv, Laggenbecker Str. 104, 4530 Ibbenbüren  
Telefon (0 54 51) 1 40 61/62

Filiale: Musik Produktiv München, Leopoldstr. 112  
Telefon (0 89) 34 50 20 (kein Versand)

**Musik Produktiv**  
who else could it do?

# Heathkit

## IM-5218 Der Star unter den Röhren-Voltmetern:

beliebt, bewährt, nicht kleinzukriegen.

Bausatz nur DM 220,-  
Fertig-Gerät DM 325,-



Heathkit Bausatz-Elektronik GmbH · Ausstellungs- und Service-Zentrum · Robert-Bosch-Straße 32-38  
6072 Dreieich-Sprendlingen · Tel. (06103) 38 08

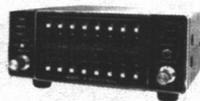
## Spezialempfänger und CB-Funk!

### Taschenempfänger

10 Kanäle auf 80+160 MHz!

### Typ MR-3000 a

(Lieferung inkl. Teleskop plus Gummi-Antenne sowie Lederetui, Batt.)



### Robyn-3-Bänder

16-Kanal-Scanner als Heim- oder Mobil-Station!  
80/160/460 MHz!

Beliebig bequarbar nach Bereichen untereinander.  
Das preiswerteste Modell!

### Robyn-4-Bänder

32-Kanal-Scanner mit zusätzlichem Flugfunk-Bereich von 108-136 MHz!  
Echte AM-DEModulation mit automatischer Relaisumschaltung FM/AM!

Die interessante Heimstation!  
Das vielseitigste Modell mit allen Bereichen!

### Regency-ACT-T-16 K quarzloser Digital-Scanner!

Braucht weder Quarze noch Lochkarten mit Code-Buch usw., Programmierung einfach über Keyboard. Nebst 16-Kanal-Speicher, automat. Sendersuchlauf (Search) für das Auffinden aktiver Sprechfunk-Kanäle in Ihrer Region!

### 27-MHz-/CB-Funkgeräte, 40 Kanäle

HY-GAIN-2703 (LED-Anz., ANL-Noise-BI./RF-Gain, SWRI) nur DM 250.-!

MECTRON-ME-402 (LED-Anz., ANL-NB/Delta-Tune 350.-)  
BOMAN-CBM-6100 (Funktionen mike-gesteuert) DM 498.-

LAFAYETTE-HB-940 (LED-Anz./ANL-NB, RF-GAIN/SWRI) DM 398.-

Div. Modelle „Sommerkamp“-Handfunk, 2/6/12/40 Kanäle günstigst!

Neuesten CB-UK W-VHF-UHF-Kommunikations-Katalog '78/2 gegen Zusendung von 5 IRCs oder 5-DM-Note im Brief anfordern. Preisangaben gelten inkl. Zoll/MwSt. ab Lager Zürich. Obige Geräte sind Exportgeräte – BRD-Postbestimmungen beachten.

## WIBATRONIC 8105 Regensdorf

Besichtigung/Verkauf: Hofwiesenstr. 40, vis-à-vis Zentr. Ost  
Telefon (00 41) 1 8 40 50 60, Telex 041/52 039

**W**

Ihr Lieferant für elektronische Bauelemente u. Werkstattbedarf

Bitte fordern Sie mein umfangreiches Angebot an (kostenlos).

**W. WITT**  
Radio- und Elektrogroßhandel  
Elektronische Bauelemente  
85 NURNBERG, Osterhausenstr. 11  
Tel. (09 11) 44 59 07

# Farbbildröhren

## fabrikneu – 1 Jahr Garantie

A 56-120 X	358.40	A 67-120 X	392.-
A 63-120 X	392.-	A 67-140 X	392.-
A 66-120 X	392.-	A 67-150 X	392.-
A 66-140 X	392.-	A 67-200 X	392.-
A 66-410 X	392.-	A 67-410 X	392.-
s/w A 61-120 W			89.60

## Qualitätsröhren und Halbleiter

(vollständige Liste bitte anfordern)

DY 802	2,46	PCF 802	2,57	PL 84	2,46
GY 501	5,93	PCF 805	5,71	PL 95	3,13
PABC 80	2,24	PCH 200	3,47	PL 504	4,60
PC 86	3,69	PCL 82	2,24	PL 508	5,82
PC 88	3,80	PCL 84	2,46	PL 509	9,07
PC 92	2,46	PCL 86	2,68	PL 519	11,87
PC 900	3,36	PCL 200	4,48	PM 84	2,35
PCC 84	2,24	PCL 805	3,13	PY 88	2,35
PCC 85	2,24	PD 510	17,47	PY 500A	5,37
PCC 88	3,13	PF 86	4,14	BY 127	-50
PCC 189	3,13	PFL 200	4,03	2 N 3055	2,46
PCF 80	2,12	PL 36	3,80	BU 109	6,72
PCF 86	3,75	PL 82	2,24	BU 126	5,37
PCF 801	3,24	PL 83	2,46	BU 208	6,27

Röhren-Mengenrabatt: ab 50 Stück 6 %  
Alle Preise inklusive Mehrwertsteuer ab Lager Saarbrücken.  
Lieferung nur per Nachnahme ab DM 25.-

Fernseh-Service GmbH, 6600 Saarbrücken  
Dudweiler Landstraße 99, Telefon (06 81) 3 94 34

# ZUGREIF-PREISE!

Systeme	
Shure	
M756 S	DM 33.-
M75 ED II	DM 65.-
Nadel f. Shure M 75 6 S	DM 22.-
Nadel f. Shure V 15 III (Orig.)	DM 79.-
Audio-Technica	
CN 936	DM 23.-
AT 10	DM 28.-
AT 12 S	DM 73.-
AT 12 XE	DM 89.-
AT 13 EA	DM 95.-
AT 15 XE	DM 165.-
AT 20 Sla	DM 170.-
Ortofon	
FF 15 EO	DM 55.-
M 15 EC Super	DM 108.-
Nadel f. Ortofon F 15	DM 25.-

HiFi-Zubehör	
TDK SA C90	DM 9.-
ab 10 St. DM 8,50, ab 20 St.	DM 8.-
Markencass. C60, HiFi-LH	DM -98
Markencass. C90, HiFi-LH	DM 1.50
Markencass. Chrom C60	DM 3.50
Markencass. Chrom C90	DM 4.50
alle Cass. geschr. in Snap-Pack	
Sony-Band SLH-7-550 BL	DM 17.-
Scotch 215 Superlife, 18/540	DM 11.90
Ampex 041, 18/540	DM 4.40
ab 20 St. DM 4.20, ab 50 St.	DM 3.90
Markenband 18/540, HiFi. LN	DM 3.90
ab 20 St. DM 3.75, ab 50 Stück	DM 3.50
Rohwickel, 1100 m	DM 12.80
Boxenständer, Chrom/schw., St.	DM 48.-
HiFi-Türme mit Zwischenböden und Glasscheibe, kompl.	DM 129.-
Audio-Technica AT 6002, Plattenreinigungs-Set	DM 24.-

Für den HiFi-Fan	
Quad 33, Vorverst.	DM 550.-
Quad FM 3, Tuner	DM 550.-
Quad 303, Endstufe, 2x 60 W	DM 550.-
Quad 405, Endstufe, 2x 100 W	DM 750.-

HiFi-Receiver	
Sansui 7070	DM 1198.-
Leak 3400	DM 695.-

HiFi-Plattenspieler	
Lenco L 84, Vollautomat, kompl. mit System ADC ohne System	DM 248.- DM 220.-

HiFi-Boxen	
HiFi-Box, 3-Weg, 4 Systeme 80 W sin., 120 W Musik	DM 398.-

Kopfhörer	
Audio-Technica ATH 5	DM 125.-
Audio-Technica ATH 7	DM 240.-

Alle Preise inkl. MwSt! Versand per NN! Wiederverk. bitte Preis erfragen! Sonderlisten gegen DM -80 Rückporto!

**Büttendorfer Straße 249, 4971 Hüllhorst**  
Telefon (0 57 44) 7 91, Postfach 1105

hifi-markt **RÜRUP**

## Sinus - Spannungswandler + Ladegerät

220 V/50 Hz Wechselspannung aus 12 Volt Batteriespannung



**NEU!**  
**200 VA**

Ein Sinus-Wandler höchster Qualität, der sämtliche Geräte mit 220-Volt-Betriebsspannung bis 200 Watt versorgt. Die 50 Hz sind quarzstabilisiert und absolut konstant bei jeder Last. Durch einfaches Umstecken eines Kabels kann der „DUOMAT 200 S“ als Batterie-Ladegerät für 12 Volt Akkus verwendet werden; Ladestrom max. 10 A.

### Quarzstabilisiert

Geeignet für alle 220-V-Geräte, z. B.:

Farbfernseher	Funkanlagen
Hi-Fi-Anlagen	Beschallungsanlagen
Digital-Uhren	Alarmanlagen
Lichtversorgung etc.	Bohrmaschinen

**DUOMAT 200 S** komplett mit zwei Anschlußkabeln, ohne Quarzstabilisierung DM 398.-

**DUOMAT 200 S** komplett mit zwei Anschlußkabeln, jedoch mit **Quarzstabilisierung** nur DM 468.-

**AUDIO TECHNIK, Postfach 158, Stiftskamp 6, 4900 Herford**  
Telefon 0 52 21 / 5 72 66

## Alles aus einer Hand (Für Werkstatt u. Handel)

Antennen, Leitungen, Verstärker, Bild- und Empfängerrohren auch noch Uralt-Typen, Halbleiter, ICs, Tonbänder, Kassetten, Ablenker-, Ausgangs-, Netz- und Zeilentrafos (auch noch für Geräte von 1953), Grammophon-Nadeln, CB-Funkgeräte, Quarze, Meßgeräte, Alarmanlagen, Wechsel-Sprechanlagen, Schaltungen, Uhren und Schmuck. Modellspielwaren, Autorennbahnen, Eisenbahnen HO auch TT, Stabilbaukästen, Plastik-Modellbausätze, Lagerkästen, Lagerschränke, Stahlregale für jeden Zweck, Schlagbohrmaschinen usw.

Preislisten nur gegen DM 2.50 in Briefmarken, Anfr. geg. Freiumschlag.

### RA-EL-NORD

Radio-Elektro-Großhandel  
B. d. Franzosenbrücke 5/7  
Postfach 21 04 29  
2850 Bremerhaven  
Telefon (04 71) 5 20 76  
Anrufbeantworter  
(04 71) 5 20 77



**NEU - Digitalmultimeter M 2 - NEU**  
Ein **Spitzengerät** in **Profiquität** zum günstigsten Preis. Moderne Drucktastenschaltung, einfacher Aufbau, da keine Verdrahtung mehr erforderlich ist. Platine mit Bestückungsdruck, ausführliche Bauanleitung. Modernes Multimetergehäuse mit Schrägsteller. Maße 180 x 200 x 55 mm.

**Technische Daten wie Multimeter M 1**  
Bausatz M 2 komplett ..... DM 185.-  
Fertigergerät M 2 mit Garantie ..... DM 284.-



**NEU - Digitalmultimeter M 1 - NEU**  
Ein Profigerät mit Industriedaten zu einem sehr günstigen Preis. Modernste Schaltungstechnik, Platinen mit Bestückungsdruck, formschönes Gehäuse in Schwarz, Grau oder Orange. Frontscheibe bedruckt, ausführliche Bauanleitung.

**Technische Daten**  
3 1/2-stell. LED-Anzeige 13 mm, autom. Nullpunkt Korrektur, autom. Dezimalpunktverschiebung, Grundgenauigkeit 0,1 %, eingebautes Netzteil, 4 Gleich-/Wechselspannungsbereiche 1 mV bis 1000 V, 4 Gleich-/Wechselstrombereiche 1 mA - 2000 mA, 4 Widerstandsmeßbereiche 1 Ω - 2 MΩ  
Bausatz M 1 komplett m. Gehäuse ..... DM 159.-  
Fertigergerät M 1 mit Garantie ..... DM 245.-



**Neu-Frequenzzähler FZ 3-Neu**  
7stelliger 50/250 MHz Kompaktzähler in modernster MOS-Technik mit den überzeugenden Leistungen. Betrieb im Spannungsbereich 8-15 V DC oder Netzadapter 220 V. Ideal für Labor, Werkstatt und den mobilen Funkamateure, sehr übersichtlicher Aufbau, Funktionen über Drucktasten schaltbar. Attraktives modernes Kunststoffgehäuse, sehr ausführliche Bauanleitung. Platine mit Bestückungsdruck. LED-Anzeige 10 mm Ziffernhöhe. **Technische Daten:** 3 Frequenzbereiche DC-4 MHz Auflösung 1 Hz Ri 1 M, 50 Hz-50 MHz Auflösung 10 Hz Ri 1 M, 100 kHz-250 MHz Auflösung 100 Hz Ri 100 Ohm. Empfindlichkeit ca. 20 mV/20 MHz, 40 mV/150 MHz. Zeitbasis 5 MHz Quarzoszillator typ. Genauigkeit 3 x 10<sup>-8</sup>. Gatezeit 0,1-1 Sekunde. Triggerpegel einstellbar. Dezimalpunktautomatik. Maße 140 x 45 x 190 mm L x B x T

FZ 3-50 MHz, Bausatz kompl. .... DM 242.-  
FZ 3-50 250 MHz Bausatz kompl. .... DM 297.-  
FZ 3-50/250 MHz Fertigergerät ..... DM 355.-  
Netzadapter ..... DM 33.-



**NEU - Frequenzzähler FZ 2 - NEU**  
7stelliger 40/250-MHz-Zähler in modernster MOS-Technik, LED-Anzeige 13 mm. Ideal für Funkamateure, Werkstatt, Labor usw. Attraktives graues Kunststoffgehäuse. Einfacher Aufbau durch steckbare Anzeigeplatine, Zeitbasis umschaltbar, Gate-Anzeige. **Technische Daten:** Frequenzbereich 50 Hz-40 MHz Ri 1 M, 500 kHz-250 MHz Ri 100 Ω. Empfindlichkeit ca. 20 mV/20 MHz, 40 mV/150 MHz. Zeitbasis 1-MHz-Quarzoszillator, typ 2 · 10<sup>-8</sup>. Triggerpegel einstellbar. Periodenmessung 1 ms-10 s. Maße: 180 x 75 x 200 mm. Bausatz 40 MHz kompl. .... DM 290.-  
Bausatz 40/250 MHz kompl. .... DM 355.-  
Montagekosten für Fertigergerät ..... DM 110.-  
250-MHz-Zehnerleiter mit Verstärker für FZ 2 oder andere Zähler, Platine 35 x 80 mm, Bausatz kpl. .... DM 79.-

amateur, Werkstatt, Labor usw. Attraktives graues Kunststoffgehäuse. Einfacher Aufbau durch steckbare Anzeigeplatine, Zeitbasis umschaltbar, Gate-Anzeige. **Technische Daten:** Frequenzbereich 50 Hz-40 MHz Ri 1 M, 500 kHz-250 MHz Ri 100 Ω. Empfindlichkeit ca. 20 mV/20 MHz, 40 mV/150 MHz. Zeitbasis 1-MHz-Quarzoszillator, typ 2 · 10<sup>-8</sup>. Triggerpegel einstellbar. Periodenmessung 1 ms-10 s. Maße: 180 x 75 x 200 mm. Bausatz 40 MHz kompl. .... DM 290.-  
Bausatz 40/250 MHz kompl. .... DM 355.-  
Montagekosten für Fertigergerät ..... DM 110.-  
250-MHz-Zehnerleiter mit Verstärker für FZ 2 oder andere Zähler, Platine 35 x 80 mm, Bausatz kpl. .... DM 79.-



**NEU - Digitaluhr DG 20 - NEU**  
Eine neue Uhr mit einer Super LED-Anzeige, entweder 4stell. 20 mm und 2 Stellen 10 mm (Anordnung wie bei DG 18) oder 6stellig 13 mm. **Technik:** Stufenlose autom. Helligkeitsregelung, 4stell. Datum (8 Sek. Zeit, 2 Sek. Datum)

abschaltbar, 24-Std.-Weckeinrichtung (1 Hz Intervall), Schlummertaste, Wiederholzeit 10 Min., 24 Std.). Relaischaltausgang zum Ein- und Ausschalten von z. B. Tonbandgeräten (max. Vorwahlzeit 10 Std.). Ausgang kann autom. oder manuell gesetzt werden. Netzausfallsicherung durch Batterie. Quarzzeitbasis Nr. 2 DG 4 nachrüstbar. Kompl. Bausatz mit allen Teilen und gebohrter Platine mit Bestückungsdruck, sehr ausführliche Bauanleitung und Schaltbild. Bausatz DG 20 mit 20 mm LED ..... nur DM 89.-  
Bausatz DG 20 mit 13 mm LED ..... nur DM 83.-  
Kunststoffgehäuse DG 20 mattschwarz, orange, grau DM 16.-



**Neu - Digitalthermometer DT 2 - Neu**  
Neues modernes 3stelliges Präzisionsdigitalthermometer in CMOS-Technik Auflösung 0,1°C Meßbereich -25°C bis +85°C, 13 mm LED-Anzeige, 2 Meßstellen, z. B. Innen- und Außentemperatur, die im Abstand von 10 Sekunden automatisch nacheinander eingeschaltet werden. Schaltung kann ebenfalls von Hand vorgenommen werden. Meßstellen und Vorzeichenanzeige erfolgt durch Leuchtdioden. Attraktives Kunststoffgehäuse in Schwarz, Grau oder Orange, ausführliche Bauanleitung. Platine mit Bestückungsdruck.

DT 2 mit 1 Meßstelle Bausatz kompl. .... DM 125.-  
DT 2 mit 2 Meßstellen Bausatz kompl. .... DM 147.-  
Montagekosten für Fertigergerät ..... DM 50.-

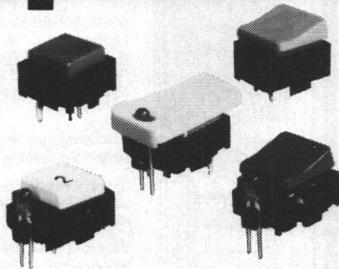
Alle Bauteile einzeln erhältlich.  
Alle Preise inkl. 12 % MwSt. NN-Vers. Kostenl. Unterl. des ges. Digitaluhrenprogr. m. Schaltbild. u. Beschreib. gegen Rückporto (DM 2.-).

## Siegfried Heuser

Postfach 1762, 7550 Rastatt, Tel. 0 72 22/2 16 88  
Außerh. d. Geschäftsz. werden Anrufe autom. aufgezeichnet

# Tipptastenschalter

Typ 320



**Drucktastenschalter mit Schnappcharakteristik**

**Einschalter** (1 Eingang, 1 oder 2 Ausgänge)

**LED-Anzeige**

Prellzeit < 50 µs  
Schaltleistung 50 V = (DC) 25 mA

Typ 323

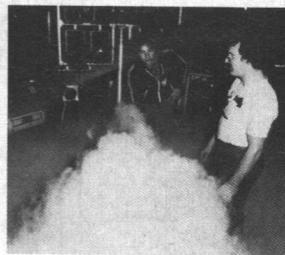
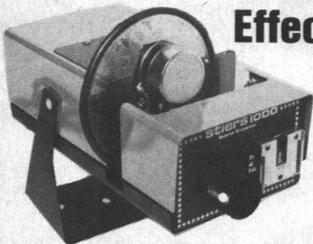
Teilung 12,5; 15; 17,5; 20 mm  
gegenseitig auslösend

**PETRICK**

Fordern Sie ausführliche Unterlagen an:

**PETRICK GMBH · ELEKTRO-MECHANISCHE BAUELEMENTE**  
3202 Bad Salzdetfurth, Postf. 1260, Ruf 050 63 / 8031-35, Telex 927 190

# Stiers Effects

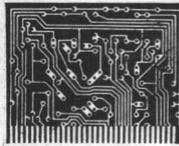


Stiers 150 Projektor Bastler Kit	DM 89.60
Stiers 1000 Projektor	DM 425.60
Bühnenblitz	DM 380.80
Schneemaschine	DM 644.-
Seifenblasenmaschine	DM 246.40
Wolkenlaser-Set	DM 985.-
Atomlicht	DM 291.-
Nebelmaschine Showstar	DM 291.20
Rotor Punktstrahler	DM 322.56
Stiers Lauflicht-Strobe-Organ	DM 565.-
Disko-Konsole ab	DM 2724.96
Hologramm ab	DM 246.60

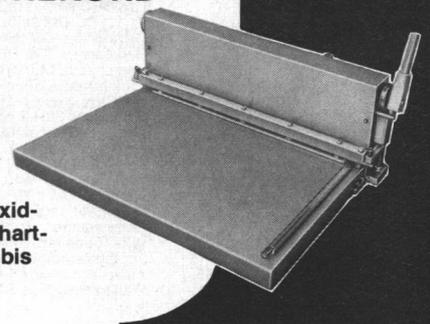
Neuesten Katalog anfordern!  
DM 2.- in Briefmarken beilegen.

**Stiers Effects GmbH**  
Liebigstraße 8  
8000 München 22  
Telefon (0 89) 22 16 96

# Platten-Schere NIEDREKORD



Type NRS 650  
Schnittbreite: 650 mm  
Gewicht: ca. 70 kg



Zum Schneiden von Epoxid-Hartpapier, Epoxid-Glashartgewebe und Aluplatten, bis 1,5 mm Dicke.

**W. NIEDERMEIER · D-8000 MÜNCHEN 19**  
Guntherstraße 19, Telefon (0 89) 17 61 63

# FOLIMEX-ANREIBEFOLIEN

**Leiterbahnen, Lötungen, IC's...**  
alle Symbole fertig zum blitzschnellen Anreiben. Maßstabsgetreu, ätzfest!  
Folimex-Folien sind ein hervorragendes Hilfsmittel zum optimalen Erstellen von gedruckten Schaltungen für Bastler und Profis.  
Wiederverkäufer, bitte Verkaufsunterlagen anfordern.

**FOLIMEX-Folienvertriebs-GmbH**  
Magazinstraße 46a, 5000 Köln 90

# Spezialempfänger!

## Space-Commander ICF 2003 DX!

Neueste DX-Version!  
Sämtliche Bereiche!  
Absolute Spitzenklasse m. professioneller Ausstattung!  
AM, SSB, CW, FM!  
5xKW (1,6 - 30 MHz)!  
4xVHF (64 - 178 MHz)!  
UHF (430 - 478 MHz)!  
LW, MW, UKW!  
Doppel- u. Dreifachsuperhet! Max. Empf. 0,5 µV!  
71 Halbi. (3 FET) + IC + 4 Keramikfilter! Eingeb. Netz-Batt.- u. Autobatt.-Speis! DIN-Anschl. f. Tonb.- Ohr-/Kopfh. u. Ausenant. **Regelb. Rauschsperr!** RF-Gain, S-Meter, BFO, AGC! 3-ZF-Verstärker + DX-ZF-Vorstufe! 21 abgestimmte AM-HF-Kreise! Masse 40x27x13cm. Gew. 7 kg. Design schwarz, Metall. Datenblatt, Offerte, Händlerabstattung durch Europavertretung:

GLOBE electronic srl, Box 348, CH-6901 Lugano/Schweiz  
Telefon (00 41) 91-54 63 72, Telex 73 388 globe ch



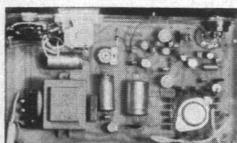
# Alpinas Preishammer schlägt mal wieder zu!

Es ist kaum zu fassen, aber wahr: ZODIAC-KF-Heimstation B 2012 P, kpl. bestückt mit allen 12 Kan., mit Uhr, SWR-Meter und vielen Extras ..... nur DM 498.-  
DNT-Heimstation METEOR 3000 - 12 Kanal vollbestückt ..... nur DM 198.-

**Und noch ein Knüller:**  
Deutsches Mobilfunkgerät PR, Modell 311, 12-Kanal-Gerät kpl. mit Mike u. Halterung ..... nur DM 99.99  
Die pass. Hochantenne zu der Heimstation ..... nur DM 49.80  
Die pass. Mobilantenne zum Mobilgerät ..... nur DM 24.90

**Bestellen Sie noch heute - Versand per NN am Tage des Bestelleingangs! Beachten Sie auch unsere Anzeige auf Seite 92.**

**ALPINA FUNK UND ELEKTRONIC CENTER**  
Markt 19, 5102 Würselen, Telefon (0 24 05) 2 13 14  
Nachts über Anrufbeantworter!

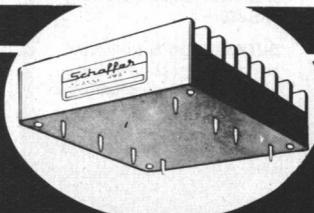


# ALARMZENTRALE

Bausatz: Belastbar 3 A ..... DM 98.- + Porto  
Bausatz: Belastbar 10 A ..... DM 112.- + Porto  
inkl. ausführliche Baumappe mit Funktionsbeschreibung.  
Alarmlöser: Körperschallmikrofone, Erschütterungs- oder Reedkontakte. Alarmgeber: Sirenen, Rundumleuchten usw.  
Nur Baumappe ..... DM 6.- + Porto

radio tv christo

Eintrachtstr. 11, 8000 München 90, T. 0 89/64 37 11



# Schaffler

Flach-Transformatoren

Die fortschrittlichen Bauelemente

SCHAFFLER TRANSFORMATORENFABRIK  
8340 Pfarrkirchen/Tdb. · Ruf 08561/8666 · Telex 57312

# Blaupunkt-Autoradio

- Zugreifpreise - inkl. MwSt. + Garantie

Minden	88.-	Bonn CR Stereo	321.-
Ludwigshafen	102.-	Goslar CR	355.-
Minden ARI	121.-	Essen CR St.	436.-
Ludwigshafen ARI	153.-	Toulouse CR	245.-
Münster ARI	209.-	Toulon CR St.	349.-
Frankfurt ARI	253.-	Mainz CR St.	471.-
Lübeck CR ARI	293.-	Marburg CR St.	498.-
Essen CR St. ARI	494.-	Frankfurt CR St.	550.-
Heidelberg CR ARI	892.-	Munster St.	282.-
Bamberg el/ARI	1190.-	Frankfurt St.	364.-
Berlin el/ARI	1608.-	Koblenz/CB 12	630.-

Stereo Equalizer/Booster 2 x 22 Watt ..... 158.-  
Vollst. Cass. Autoradio m. Verkehrsfunk ..... 198.-

Einbausätze, Antennen und Lautsprecher preiswert.  
Preisliste anfordern. Ab 50.- Versand per NN inkl. Verpackung.

## Autoradio-Vertrieb

Postfach 7 71, 1000 Berlin 21, Tel. (0 30) 3 92 83 81

Kein Ladenverkauf, nur Versand

# 1999 DVM 3 1/2

Stabilität: 10 ppm, Linearität: 0,02 %. Automatischer Nullpunkt und Polarität. Eingangswiderstand: >100 MΩ. Eingangsspannung: ±0,2 od. 2 V. Anzeige: LED 11 mm hp 7760. Platine 25 x 85 (60 tief). Versorgungsspg: 5 V  
Bausatz A-4b ..... 65.-  
Fertigteil A-4bFE ..... 79.-  
**Konverter AC/DC, Netzteil (für alle DVM)**  
V = /-0,2; 2, 20, 200, (2000) A = /-0,2; 2, 20, 200, 2000 mA Ω 0,2; 2, 20, 200, 2000 kΩ. Metallfilmwiderstände, Cermpoti, FET-OPs etc.  
Bausatz A-4c ..... 79.-  
Fertigteil A-4c FE ..... 99.-  
**DMM A-4 kompl. Multimeter** m. Geh., Schalter, Buchsen  
Bausatz A-4 ..... 179.-  
Fertigteil WT2FE ..... 129.-  
**Wattmeter (z. DVM pass.)** mit FET-OP Vorverstärker  
Darst.: k f (u)² ..... 99.-  
Bausatz WT2 ..... 99.-  
Fertigteil WT2FE ..... 129.-  
**Frequ.-Spg.-Wandler** z. B.: Dreh-, Mess-, U<sub>out</sub>: 2 V  
Bausatz F/S ..... 39.-  
Fertigteil F/SFE ..... 59.-  
Fern diverse Konverter für DVM (Temperatur + Shunts)

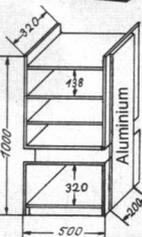
**Programmierbarer Zähler** zählt bis 1 MHz (6-digit). Anzeige: LED 11 mm hp 7750. Versorgungsspanng.: +12V.  
Bausatz C5-2b ..... 69.-  
Fertigteil C5-2bFE ..... 89.-  
mit 20 mm LED (CQY 84)  
Bausatz AC-5 ..... 95.-  
Fertigteil AC-5FE ..... 115.-  
**Steuerteil** 50 MHz m. Netz., Quarz (1 MHz), schaltbare Torz., 1MΩ Eingangswiderst.  
Bausatz ST-1 ..... 69.-  
Fertigteil ST-1FE ..... 89.-  
**Prescaler** mit Vorverstärker TTL-out, : 10, R<sub>i</sub> = 50 Ω, 15 mV, 70 MHz  
160/250/500 MHz  
Bausatz ..... 43/55/95.-  
Fertigteil ..... 55/59/121.-  
**50 MHz-Zähl.** (11 mm-LED) 20 mV, 50 Ω, 100 MHz, mit Geh., Schalter, Netzteil etc.  
Bausatz FZ-1 ..... 279.-  
Fertigteil FZ-2FE ..... 189.-  
**250 MHz-Zähl.** (11 mm-LED) m. Quarz 4,19 MHz. Netzteil etc.  
Bausatz FZ-2 ..... 149.-  
Fertigteil FZ-2FE ..... 189.-  
**50 MHz-Zähl.** (11 mm-LED) bestens geeignet für CB,  
Bausatz FZ-2CB ..... 129.-  
Fertigteil FZ-2CBFE ..... 169.-  
Kompl. Bausätze und Fertigteile per NN.  
Preise in DM inkl. MwSt.

## KATALOG -90

**M. STOLL, DIGITAL-ELEKTRONIK**  
Blücherstr. 25, 6200 Wiesbaden, Tel. 0 61 21/4 51 13



**Hochwertige Stereo-Hi-Fi-Box STB 100**, 100 W Sinus, 3-Wege-System, Hochtöner, einzeln regelbar, Frequenzbereich: 20-20 000 Hz, Farbe: Anthrazit, Schlieflack (profil-look), Maße: 650x350x200 ..... DM 280.-



**50-W-Stereo-Hi-Fi-Box** mit Koax-Lautsprecher, 3-Wege-System, Frequenzbereich: 30-18 000 Hz, Farbe: Anthrazit, Schlieflack, Maße: 310x195x150, pro Stück ..... DM 98.-

**Hochwertiger Hi-Fi-Turm**, Farbe: Anthrazit, Schlieflack ..... nur DM 250.-

**Stereo-Verstärker**, 2x50 W, 2 Aussteuerungsanzeigen, vier Ein- und Ausgänge ..... DM 280.-

**Stereo-Tuner** mit Leuchtdioden-Skalenanzeige, eingebaute Digitaluhr, FM/AM ..... DM 280.-

**BSR-Stereo-Hi-Fi-Plattenspieler P 182**, kompl. mit Zarge und Abdeckhaube, Magnet-System ..... DM 240.-  
(Alle Geräte passend zu Hi-Fi-Turm)

**Kompl. Telefonkun-Stereo-Tuner-Baustein** mit Netzteil (außer Trafo), 20-28 V, UK, MW, LW, KW ..... DM 78.-

**Kompl. Aufnahme-/Wiedergabe-Baustein** (Mono) für Kassettendeck, Schaltbild ..... Stück DM 28.-

**Tischkreissäge**, 6500 UpM ..... DM 148.-

Ford. Sie unseren umfangr. Hauptkatalog '78 an DM 8.-  
Alle Preise verstehen sich inkl. MwSt., Lieferung p. NN.

**Firma JOSOPHON, Elektronische Fabrik**  
Joh.-Schmidt-Str. 33, 2870 Delmenhorst, T. (042 21) 21 28

100 Transistoren nach Ihrer Wahl sortiert

AC 117 K	1.35	BC 167 A	-55	BC 560 B	-25	BF 197	-55
AC 121	-55	BC 168 A	-40	BC 637	-55	BF 199	-55
AC 122	-85	BC 168 B	-45	BC 638	-60	BF 200	1.25
AC 125	-85	BC 171 A	-40	BC 639	-55	BF 223	-75
AC 126	-65	BC 171 B	-45	BC 640	-65	BF 224	-60
AC 127	-85	BC 172 A	-40	BCY 59	2.00	BF 237	-70
AC 128	-70	BC 172 B	-45	BCY 78	-70	BF 238	1.00
AC 128 K	-80	BC 173 A	-45	BD 121	1.55	BF 245 A	1.00
AC 150	1.25	BC 173 B	-40	BD 124	3.00	BF 245 B	1.05
AC 151	-75	BC 174 A	-45	BD 128	1.55	BF 245 C	1.05
AC 152	-90	BC 174 B	-40	BD 131	1.85	BF 254	-50
AC 153	-80	BC 175 A	-45	BD 132	2.15	BF 255	1.25
AC 153 K	-95	BC 175 B	-40	BD 135	-85	BF 257	-70
AC 163	-70	BC 182 A	-40	BD 136	1.20	BF 258	1.00
AC 176 K	-85	BC 182 B	-40	BD 137	-75	BF 259	1.05
AC 178	1.50	BC 183 A	-40	BD 138	1.20	BF 311	-85
AC 179	1.20	BC 183 B	-40	BD 139	1.20	BF 312	-80
AC 187 K	-90	BC 184 A	-40	BD 140	1.35	BF 324	-85
AC 188 K	-80	BC 184 B	-40	BD 141	1.35	BF 327	1.95
AD 131	3.05	BC 207 B	-60	BD 142	1.75	BF 337	1.00
AD 133	3.25	BC 208 A	-45	BD 143	1.50	BF 344	1.10
AD 143	2.85	BC 208 B	-50	BD 163	2.20	BF 343	1.15
AD 148	1.55	BC 208 C	-45	BD 165	1.05	BF 440	-75
AD 149	2.25	BC 212 A	-50	BD 166	1.20	BF 441	1.00
AD 150	1.85	BC 212 B	-50	BD 167	1.20	BF 451	1.20
AD 152	1.65	BC 214	-55	BD 169	1.20	BF 457	-80
AD 155	1.85	BC 215	-55	BD 170	1.20	BF 458	-85
AD 161	1.10	BC 223	-70	BD 171	1.15	BF 459	-90
AD 162	1.20	BC 232	-55	BD 176	1.75	BF 494	-75
AD 166	3.40	BC 237 A	-40	BD 178	1.55	BF 540	-70
AD 167	3.25	BC 237 B	-40	BD 179	1.55	BF 900	2.30
AF 106	1.25	BC 238 A	-40	BD 185	1.25	BF 902	2.55
AF 109	1.40	BC 238 B	-40	BD 186	1.20	BF 903	2.50
AF 110	1.10	BC 238 C	-40	BD 213	2.20	BF 904	2.55
AF 124	1.60	BC 239 A	-40	BD 232	2.20	BF 909	2.15
AF 125	1.50	BC 239 B	-40	BD 233	1.05	BF 909	2.15
AF 126	1.15	BC 239 C	-40	BD 234	1.10	BF 909	2.15
AF 127	-85	BC 250 A	-75	BD 235	1.10	BF 909	2.15
AF 128	-85	BC 250 B	-75	BD 236	1.35	BSV 53	-75
AF 134	1.85	BC 251 A	-40	BD 237	1.40	BU 108	3.95
AF 139	1.20	BC 251 B	-45	BD 238	1.50	BU 110	6.55
AF 200	1.25	BC 251 C	-45	BD 239	1.55	BU 111	4.90
AF 201	-90	BC 252 A	-70	BD 241	1.65	BU 126	4.45
AF 202	2.85	BC 252 B	-70	BD 242	1.65	BU 208	6.20
AF 202 S	3.90	BC 252 C	-70	BD 243	1.65	BU 209	6.20
AF 239	1.65	BC 254	-50	BD 244	2.20	BU 208	6.20
AF 239 S	2.40	BC 254 A	-50	BD 245	2.20	BU 208	6.20
AF 240 S	3.10	BC 254 B	-50	BD 246	2.70	BU 208	6.20
AF 251	4.5	BC 255 A	-70	BD 247	1.80	BU 208	6.20
AF 256	1.45	BC 255 B	-70	BD 248	1.80	BU 208	6.20
AF 279	2.10	BC 257	-65	BD 249	1.80	BU 208	6.20
AF 280	2.80	BC 258	-65	BD 249	1.80	BU 208	6.20
AF 279 S	3.20	BC 259 B	-45	BD 249	1.80	BU 208	6.20
AU 106	-05	BC 260	-40	BD 249	1.80	BU 208	6.20
AU 110	6.40	BC 264 B	1.20	BD 249	1.80	BU 208	6.20
AU 113	7.10	BC 301	1.25	BD 249	1.80	BU 208	6.20
BC 107 A	-50	BC 302	1.25	BD 249	1.80	BU 208	6.20
BC 107 B	-50	BC 303	1.20	BD 249	1.80	BU 208	6.20
BC 107 C	-50	BC 304	1.55	BD 249	1.80	BU 208	6.20
BC 108 A	-55	BC 307 A	-40	BD 461	2.45	N 2904	1.05
BC 108 B	-50	BC 307 B	-40	BD 462	2.45	N 2906	-95
BC 108 C	-65	BC 308 A	-40	BD 675	1.80	N 2907	1.25
BC 109 B	-65	BC 308 B	-50	BD 676	1.85	N 3054	2.60
BC 109 C	-50	BC 308 C	-40	BD 677	2.20	N 3055	2.30
BC 110	-60	BC 309 B	-50	BD 678	2.25	N 3055	2.30
BC 129	-65	BC 320 A	-40	BD 680	2.25	RCA	3.05
BC 131	1.00	BC 327	-40	BD 695	3.80	N 3703	-55
BC 140	1.20	BC 328	-55	BD 696	4.10	N 3704	-85
BC 141	-85	BC 330 B	1.15	BD 697	4.45	N 3705	-65
BC 142	2.05	BC 332 A	2.00	BD 698	7.35	N 3708	-75
BC 143	1.40	BC 332 A	-80	BD 700	3.85	N 3819	1.40
BC 147 A	-45	BC 337	-45	BDX 65	6.25	N 3866	2.55
BC 148 A	-40	BC 338	-45	BF 114	1.85	N 5296	1.95
BC 148 B	-45	BC 341	-45	BF 115	1.25	N 6099	2.15
BC 148 C	-45	BC 342	-45	BF 116	1.25	MJ 900	5.10
BC 149 A	-45	BC 413 A	-65	BF 125	-95	MJ 1000	6.15
BC 149 B	-45	BC 414 A	-45	BF 167	-75	MJ 2500	6.75
BC 149 C	-60	BC 415 A	-50	BF 173	-80	MJ 3000	5.25
BC 153	-60	BC 429	2.65	BF 178	1.10	MJE 3000	1.75
BC 154	-90	BC 546 B	-65	BF 179 A	1.05	MJE 3000	1.75
BC 157 A	-55	BC 547 B	-40	BF 179 B	1.10	MJE 3000	1.75
BC 157 B	-55	BC 549 B	-45	BF 179 C	1.20	MJE 3065	5.20
BC 158 B	-55	BC 556 B	-40	BF 184	1.05	MPSU 06	1.75
BC 159 B	-70	BC 557 A	-40	BF 185	1.10	und viele andere Typen!	
BC 160	-80	BC 558 B	-40	BF 195	-80		
BC 161	-85	BC 559 B	-45	BF 196	-45		

Preiswerter Partner des Fach-Einzelhandels

Zeilen-, Hochspannungs- und Ableit-Trafos

Im erweiterten Programm jetzt 227 Typen z. B.

ZTR 002	30.91	ZTR 67/504	32.63	ZTR 410	22.64	FAT 17/006	71.93	FAT 103	29.97
ZTR 08/24	25.64	ZTR 67/505	32.63	ZTR 484/3	34.63	FAT 17/007	45.29	FAT 183	51.95
ZTR 08/20	22.97	ZTR 67/506	32.63	ZTR 500/1	27.97	FAT 21/004	53.28	FAT 210/10/14	23.31
ZTR 02/21	22.64	ZTR 67/507	22.31	ZTR 502/01	26.64	FAT 21/005	27.53	FAT 210/15	23.31
ZTR 02/21/2	31.30	ZTR 068	35.96	ZTR 502/225	28.64	FAT 21/01/02	27.97	FAT 210/17	23.31
ZTR 02/22/2	27.92	ZTR 68/80	29.97	ZTR 530	27.97	FAT 21/06	27.97	FAT 210/155	25.97
ZTR 023	21.26	ZTR 69/204	27.97	ZTR 601	33.30	FAT 31/02	31.97	FAT 321	50.82
ZTR 023/6	24.64	ZTR 079	35.96	ZTR 602/01	27.97	FAT 31/03	31.97	FAT 1001	58.61
ZTR 025	18.70	ZTR 90/52	23.59	ZTR 612	33.30	FAT 46/001	21.98	FAT 1500	51.95
ZTR 025/00	19.65	ZTR 90/55	23.59	ZTR 617	33.30	FAT 46/004	31.30	FAT 1500 M	56.61
ZTR 025/25	22.64	ZTR 112	26.64	ZTR 631/644	33.58	FAT 51/001	23.98	FAT 1502/03	55.06
ZTR 026	29.37	ZTR 127	26.64	ZTR 632	35.96	FAT 51/002	21.26	FAT 1505	35.96
ZTR 30/045	37.30	ZTR 139	33.30	ZTR 711	30.64	FAT 51/003	21.26	FAT 1510	51.95
ZTR 036/10	24.31	ZTR 169	34.63	ZTR 812	42.62	FAT 51/05	23.98	TVK 25	31.97
ZTR 043	34.63	ZTR 185	34.63	ZTR 813	35.96	FAT 052/03/04	60.61	TVK 52 (31)	32.19
ZTR 044	34.63	ZTR 189	34.63	ZTR 817	35.41	FAT 052/10/15	44.01	TVK 76	33.30
ZTR 053	37.30	ZTR 192	27.31	ZTR 819	32.75	FAT 052/11/14	50.78	BG 1886 A	34.63
ZTR 056	35.96	ZTR 194	27.31	ZTR 820	37.30	FAT 053/01/02	53.72	BG 1895-541	32.75
ZTR 63/2	54.61	ZTR 201/01	23.31	ZTR 821	36.69	FAT 053/27	57.28	BG 1895-641	32.75
ZTR 64/2/3	29.97	ZTR 230	22.26	ZTR 822 A	38.63	FAT 057/00	41.96	und andere!	33.30
ZTR 64/2/3/1	38.02	ZTR 230	22.26	FAT 001/01	27.97	FAT 057/00	41.96		
ZTR 065	35.96	ZTR 233	20.31	FAT 003/01	26.64	FAT 057/00	41.96		
ZTR 65/2/3	31.97	ZTR 236	22.26	FAT 09/53	27.31	FAT 057/00	41.96		
ZTR 65/2/3 C	36.64	ZTR 320	30.64	FAT 11/07	87.91	FAT 057/00	41.96		
ZTR 67/157	26.64	ZTR 350	38.63	FAT 10/138	47.95	FAT 063/00	31.14		
ZTR 67/500	29.37	ZTR 370	21.31	FAT 11/00	40.63	FAT 063/02	31.64		
ZTR 67/501	29.47	ZTR 372	27.97	FAT 11/03	41.29	FAT 100	29.47		
ZTR 67/502	22.26	ZTR 381	34.63	FAT 11/17	50.82	FAT 100/09	32.30		
ZTR 67/503	31.02	ZTR 382	34.63	FAT 17/004	103.23	FAT 101	29.97		

Das neue **KONIG** Fernsehleiter-Handbuch mit 300 Fernsehleitern, darunter 227 Zeilen- und Hochspannungs-Trafos für 8000 versch. Fernsehgeräte ab sofort lieferbar DM 13.32

Zeilenrafo-Prüfgerät ZP 10 Sonderpreis jetzt DM 59.10

ERSA

Tip 260/16 W	DM 21.31	2 / 16 V	-45	1 / 40 V	-45	0,5/63 V	-45
30 Watt	DM 15.54	4 / 16 V	-45	2 / 40 V	-45	1 / 63 V	-45
40 Watt	DM 15.54	22 / 16 V	-45	4 / 40 V	-45	2 / 63 V	-45
50 Watt	DM 21.31	47 / 16 V	-45	10 / 40 V	-45	4 / 763 V	-45
80 Watt	DM 22.20	100 / 16 V	-50	22 / 40 V	-45	10 / 63 V	-45
150 Watt	DM 23.09	220 / 16 V	-55	47 / 40 V	-50	22 / 63 V	-50
Sprint 860	DM 32.41	470 / 16 V	-75	100 / 40 V	-55	47 / 63 V	-55
Lötbauger Soldapatt	DM 31.08	1000 / 16 V	1.05	220 / 40 V	-80	100 / 63 V	-70
		2200 / 16 V	1.55	470 / 40 V	1.10	220 / 63 V	1.15
		4700 / 16 V	2.80	1000 / 40 V	1.55	470 / 63 V	1.65
				2200 / 63 V	2.70	1000 / 63 V	2.65
				4700 / 40 V	3.80	2200 / 63 V	3.50
						4700 / 63 V	6.10

100 Niedervolt-Elkos, nach Ihrer Wahl sortiert

Lötdraht 1,5 mm 60%	1 kg DM 27.47
	250 g DM 7.10
Wärmeleitpaste	35 g DM 5.83

100 Widerstände, zementiert

E 1/2-Reihe nach Ihrer Wahl sortiert	
E 1/2, 0,15 Ohm-15 K %	46,82
9 W, 0,33 Ohm-33 K %	63,27
17 W ex. 1 Ohm-33 K %	95,46
17 W St, 1 Ohm-82 K %	107,67

100 Orig.-Markenröhren Siemens, nach Ihrer Wahl sortiert.

**Preisbewußt? Angebote zum SUPERPREIS!**

**Lautsprecher DH-10.** Druckkammer-Hornlautsprecher, wetterfest, 10 W/8 Ω, Maße 12 x 11 x 11 cm ..... **DM 17.20**

**Kojak-Horn.** Elektronische Sirene im Druckkammerlautsprecher mit kraftvollem auf- und abschwellendem Tonintervall. Schalldruck 95 Phn/1 m, 5 W, 12 V DC. A.E.K.-Preis ..... **DM 29.95**



**Miniatur-Summer MEB 12.** Vollelektronisch – kräftiger Ton – Verpolungsschutz. Schalldruck ≥ 70 Phn/1 m, 10–20 V DC. Aktionspreis ..... **DM 3.15**

**Glasbruchmelder wk 512 mit LED, vollelektronisch.**

Mit Anschlußkabel. Anschließbar an Ruhe- und Arbeitsstromschleifen. Aktivierung bei Glasbruch – dadurch kein Verstärker notwendig. Maße 34 x 24 x 15 mm.

**Preis und technische Daten auf Anfrage**



**Dryfit-Akkumulatoren.** Typenreihe A 300, wartungsfrei. Wiederaufladbar

**Technische Daten:**

Typ	Spann./Kap	Abmessungen in mm (Höhe über Kontakte)	Gew. Gr.	Preis Stück
300/6	6 V/1,0 Ah	51 x 42 x 54,4	245	26.50
300/6	6 V/2,0 Ah	75 x 51 x 57,4	460	39.90
300/12	12 V/1,8 Ah	178,5 x 34,1 x 64,4	835	52.50
300/12	12 V/5,7 Ah	151,2 x 65 x 98,4	2225	77.40
300/12	12 V/20 Ah	176 x 167 x 126,5	7615	179.40

**Kontaktierung:** Silb. Flachkontakt m. Lötöse u. Anschlußfläche  
Weitere Preise auf Anfrage. Interessante Nachlässe bei Mehrabnahme. Auch an Wiederverkäufer. Versand per Nachnahme.  
**A.E.K.-Versand, Pf. 268, 3200 Hildesheim, T. 0 51 21/1 40 66**

**Meßplatz und Regenerierautomat mit Bildschirmtest**  
regeneriert bestimmt jede verbrauchte Bildröhre



- beseitigt Schlüsse
  - macht Katoden sichtbar
  - mißt Emission bis 4,5 mA, Schlüsse bis 50 MegOhm (auch zwischen Systemen), Kennlinien, Parallelverschiebung, Heizstrom, Vakuum.
- Sonderausführungen für Spezialzwecke

Preis DM 2010, – incl. MWSt. mit steckbaren Adaptern für 350 Bildröhren

**MÜTER BMR 6**  
Kriedellweg 38 – 4353 Oer-Erkenschwick  
Telefon (0 23 68) 20 53

**Hi-Fi + AV - Versand Preiswerte Markenware!**

Vers. unfrei p. Nachn. Kein Ladenverkauf. Alle Werke inkl. Verpackung u. MwSt. Alle Geräte fabrikneu mit Preisgarantie.

Akai 1020	<b>616.–</b>	Akai AP-001 C, Z/H u.S.	<b>248.–</b>
Akai CS 705 D	<b>517.–</b>	Sony PS 3300	<b>544.–</b>
Akai 1722	<b>606.–</b>	BASF 8440 Dolby/DNL	<b>1335.–</b>
Akai X 2010	<b>725.–</b>	BASF CRO <sub>2</sub> C 90, 10 Stck.	<b>66.–</b>

**Sonderangebote!**

Technics SA 5170	Preis	Philips Cass. Rec. 2208/01	<b>98.–</b>
Technics SA 5370	auf	BASF Komb. Recei. 8425 +	
Techn. RS 625 US	Anfr.	Ster. Deck 8100+2 Box. 8338	<b>1528.–</b>
Techn. RS 671 USD	<b>810.–</b>	Jap. TV-Uberw.-Anl.: Kamera	<b>998.–</b>
Sony TC 199 SD	<b>707.–</b>	Monitor, Rufanl., Zubeh.	<b>998.–</b>
Sony TC 229 SD	Preis	VCR 2, 7 MHz Auflösung	<b>1888.–</b>
Sony TA 2650	auf	VC 45 60.–, VC 60	<b>77.–</b>
Sony TA 3650	Anfr.	Eumig VC 551 Videokam f. VCR	<b>975.–</b>
Sansui G 2000	<b>712.–</b>	m. Obj., Netzger. HF-Mod.	<b>975.–</b>
Sansui AU 117	<b>458.–</b>	Luxor Compact 3200	<b>1198.–</b>
HiFi-Box 50/70 W	<b>129.–</b>	Luxor Receiver 7100	<b>698.–</b>
HiFi-Box 75/100 W	<b>199.–</b>	Lux. Plattsp. m. Shure Syst.	<b>398.–</b>

Compo-Box ES 203, 30 W **149.–**

Schriftl./tel. Bestell./Anfr. Vers.-Abt. Bild-Ton-Speicher GmbH  
Bramfelder Chaussee 181, 2 HH 71, Tel. 0 40/6 41 66 77

**BILTONS · Audio · Video · Systeme**

**Schlager!**

**80 Kanal**  
**10 Watt**  
**PLL-Synth. GLOBEPHONE®**  
**ACT-8050**  
Unschlagbar in Preis und Leistung!  
Ohne FTZ-Nr.

80 vollbest. Kanäle v. 26 965 bis 27 855 MHz mit LED-Digital-Anzeige! Scanner-Suchlauf u. Kanal- u. Mikrofon! Doppelsuper-Empfänger m. 0,1 µV Empf.-keit! Notrufkanalautomatik! Großes S- u. HF-Meter! RF-Gain, ANL, autom. Störtaustaster, regelb. Rauschsperrl. + 22 Dioden: das ist Technik! Rauschsperrl. + 22 Dioden: das ist Technik! Masse: 17 x 6 x 19,5 cm. Gew. 1,9 kg.

**Sensationaler Nettopreis! DM 339.-**  
(inkl. Zoll/MwSt., Zubehör, unfr.)  
Anzahlung DM 59.– (Eurosch. od. Postanw.), Rest bei Empfang. Händler fordern Rabattsattelf!

GLOBE electronic srl., Box 348,  
CH-6901 Lugano/Schweiz  
Tel. (00 41) 91-54 63 72  
Telex 73 388

**Angebot für den Bastler!**

Honeywell-Temperaturregelschub, Metallgehäuse mit Frontplatte 170 x 90 x 180 mm, Profillinstrument, ±300 µA, 2 Plat. mit div. Bauteilen u. Schaltplan, 1 St. .... **DM 9.80**  
6 Stück mit Einschubrahmen (Bild) ..... **DM 50.–**  
+ Porto und Verpackung, ab 6 Stück Bahnversand.

**E. Schenkel, Elektrohandel**  
Sundernstraße 2, 4700 Hamm 1-Haaren, Tel. 0 23 88/25 40

**Hifi-LAUTSPRECHER**  
Gitarrenlautsprecher – Frequenzweichen

**LYMON SPEAKERS**  
Made in Germany  
Durch Eigenbau Geid gespart

Katalog gegen DM 2.– in Briefmarken

**HOFFMANN ELEKTRONIK**  
7900 ULM / DONAU  
Bockgasse 4  
TEL. 07 31 / 2 16 36

**JANTSCH ELEKTRONIK**  
Radlerstraße 78  
8950 Kaufbeuren  
Tel. 0 83 41/6 45 09

**HIFI-KNÜLLER**

Sansui TU 9900	.....	1298.–
Sansui AU 717	.....	1325.–
Kenwood KX 1030	.....	1098.–
Accuphase C 220	.....	2500.–
Pioneer SA 9500 II	.....	1198.–
Bose 301, paar, a. A.	.....	285.–
Shure V 15/IV	.....	285.–
AT 20 Sla	.....	185.–
AT 13 Ea	.....	85.–
Klipsch Europa	.....	998.–
Maxell UDXL II, Kassetten	.....	110.–
C90, 12 Stück	.....	110.–
Maxell UDXL 35-180 B,	.....	250.–
26,5 cm, 5 St.	.....	250.–
TDK SA, C 90, Kassetten	.....	85.–
10 St.	.....	85.–
Shure M 95 ED	.....	80.–

Vers. p. NN, Vollgarantie  
Anfragen gegen Rückporto

**H KAMMERZELT**  
**HIFI-ELEKTRONIK**  
Postfach 2209  
6833 Waghäusel 2  
Telefon (0 62 05) 59 64

**Unsere Tiefpreisangebote:**

**Sansui**

TU 9900 - Tuner -	DM 1.395.–
AU 9900A - Vollverstärker -	DM 1.695.–
BA 5000 - Endverstärker -	DM 3.375.–
CA 2000 - Vorverstärker -	DM 1.295.–
BA 2000 - Endverstärker -	DM 1.395.–
TU 717 - Tuner -	DM 975.–
AU 517 - Tuner -	DM 875.–
AU 717 - Vollverstärker -	DM 1.375.–
AU 517 - Vollverstärker -	DM 1.175.–
AU 317 - Vollverstärker -	DM 855.–
AU 217 - Vollverstärker -	DM 595.–
AU 117 - Vollverstärker -	DM 495.–
G 20000 - Receiver -	DM 3.175.–
G 9000 - Receiver -	DM 2.275.–
G 8000 - Receiver -	DM 2.275.–
G 7000 - Receiver -	DM 1.775.–
G 6000 - Receiver -	DM 1.575.–
G 5000 - Receiver -	DM 1.175.–
G 3000 - Receiver -	DM 775.–
G 2000 - Receiver -	DM 725.–
SC 3110 - Cassettenscorder -	DM 995.–
SC 2110 - Cassettenscorder -	DM 875.–
SC 1110 - Cassettenscorder -	DM 675.–

Lieferung per Nachnahme  
Funk- und Electronic-Service  
Abt. HiFi  
Reinickendorfer Straße 75  
1000 Berlin 65

**Fernsehtechnik Ausbildung**

als Haupt- oder Nebenberuf mit Farbfernseh-technik und Reparatur-Praktikum durch bewährten Fernlehrgang. 9 Prüf- und Meßgeräte werden mitgeliefert. Information kostenlos vom ISF-Lehrinstitut, 28 Bremen 34, Postf. 7026/ FK 2

**COLORVAC-Farbfernseh-Bildröhren, systemerneuert**

A 56-11/120 X	.....	260.–	A 63-11/120 X	.....	315.–
A 66-140 X	.....	347.–	Inline-Röhren		
A 66-410 X	.....	347.–	A 66-500 X	.....	347.–
A 66-120 X	.....	336.–	510 EUB 22	.....	336.–
A 67-100/120 X	.....	324.–	560 HB 22	.....	336.–
A 67-200 X	.....	347.–			

1 Jahr Gar., Nettopr. inkl. 12 % MwSt., weit. Typen a. Anfr.

**Dillenburger Weg 5, 4000 Düsseldorf, Tel. (02 11) 21 18 33**  
**4300 Essen, Tel. (02 01) 59 79 72**  
**Falkenweg 11, 5130 Geilenkirchen, Telefon (0 24 51) 65 48**

**Konni-Antennen**

**VHF, Kanal 2, 3, 4**

- 2 Elemente ..... 30.–
- 3 Elemente ..... 40.–
- 4 Elemente ..... 50.–

**VHF, Kanal 5-12**

- 4 Elemente ..... 12.–
- 6 Elemente ..... 17.50
- 10 Elemente ..... 27.–
- 15 Elemente ..... 33.–

**UHF-X-System, K 21-60**

- SX 11 Elemente ..... 22.50
- SX 23 Elemente ..... 35.–
- SX 43 Elemente ..... 50.–
- SX 91 Elemente ..... 65.–

**Stereo-Antennen**

- 3-El.-Stereo-Ant. ..... 28.–
- 8-El.-Stereo-Ant. ..... 55.–
- GA-Kopf-LMKU ..... 85.–
- Dachpfanne ab ..... 8.–
- Koaxkabel 75 Ω ..... 75.–

**Funk-2-m-Band**

- F 4 Elemente ..... 30.–
- F 7 Elemente ..... 50.–
- F 10 Elemente ..... 62.50

**Funk-70-cm-Band**

- F 11 Elemente ..... 35.–
- F 19 Elemente ..... 55.–

**Konni-Antennen**  
8771 Esselbach 1  
Telefon 0 93 94/2 75  
Alles Zubehör  
Katalog anfordern!

**Preiswerte Elektronen-rechner**  
Hewlett Packard

HP 31 E	.....	138.–
HP 32 E	.....	198.–
HP 33 E	.....	248.–
HP 22	.....	248.–
HP 25	.....	248.–
HP 28 C	.....	398.–
HP 29 C	.....	498.–
HP 19 C	.....	798.–
HP 67	.....	1095.–
HP 97	.....	1895.–

**Texas Instruments**

Programmer	.....	148.–
TI 30	.....	45.–
TI 45	.....	85.–
SR 51-11	.....	109.–
SR 51-11	.....	125.–
SR 52 E	.....	375.–
TI 57	.....	125.–
TI 58	.....	285.–
TI 59	.....	625.–
PC 100 A (univ.)	.....	548.–
PC 100 B (nur f. TI 58, TI 59)	.....	548.–
Sanyo CZ 2901	.....	99.–

Preise inkl. MwSt. Alle Ger. mit serienm. Zubehör und voller Werksgarantie (1 J.).

**Vero GmbH Aachen**  
Qualifizierter Fachhandel für elektronische Rechenmaschinen  
Pontstr. 60, Postfach 1778  
5100 Aachen  
Telefon (02 41) 3 38 06  
Telex 8 32 389

**Funktester!**

**DM 159.-**  
Händler bitte anfragen!

**CITY-FUNK**  
LEGOWIE & GRÄF electronic, Talstr. 4, 4000 Düsseldorf 1  
Telefon (02 11) 37 43 43, Telex 8 582 108

STRATUS MT 703: ein Tester der Superlative! Stehwelle, Modulation u. Power-Meter von 0-1, 0-10, 0-100 W! Sämtl. Skalen beleuchtet, inkl. Netzadapter! Versand per NN.

**be electronic-shop**  
bettin electronic GMBH

NEU! LIMBURG/L., Diezer Str. 12, Tel. (0 64 31) 31 77  
WIESBADEN, Karlstraße 3, Tel. (0 61 21) 30 17 56  
DAS FACHGESCHÄFT FÜR DIE GESAMTE ELEKTRONIK  
CB-Funk zu DISCOUNT-PREISEN!!!  
Sofort CB-Sonderliste anfordern gegen DM 1.– in Briefmarken!

**HAMEG-Oscilloscop HM 307 -2\*** Preis a. Anfr.

Einkanalgerät X-Ablenkung 30 MHz  
Einkanalgerät Y-Ablenkung DC 10 MHz  
Eing. 12 Ber., 5 mV<sub>eff</sub> – 20 V<sub>eff</sub>/cm  
Triggerung autom. od. mit Niveauregl.  
Bildschirm 6 x 7 cm

**HAMEG HM 312 -7\*** Preis auf Anfrage

2 Kanalgerät DC – 10 MHz. Eingang 12 Bereiche. Triggerung autom., oder mit Niveauregl. bei 30 MHz. Bildschirm 8x10 cm

**HAMEG HM 412 -3** ..... Preis auf Anfrage

**HAMEG HM 512 -7** ..... Preis auf Anfrage

\* Sofort ab Lager Lieferb. Zwischenverk. vorbehalten. Andere Typen Preis und Lieferzeit auf Anfrage. Zubeh.: Teilerkopf 10:1 Hz 30 DM 33.–; Demodulatorkopf Hz 31 DM 33.–; Meßkopf Hz 32 DM 22.–; Teilerkopf 10:1/1:1 Hz 40 DM 69.50.

Alle Preise inkl. MwSt. Versand per NN + Versandkosten.

**E. NEUMERKEL KG, ELEKTRONIK**  
Johanneskreuz 2-4, 5300 Bonn, Tel. (0 22 21) 65 75 77

**IC's** zum Markenfabrikate-1.Wahl

74 00	-53	40 10	1,26
01/02	-53	11/12	-59
03	-55	13	2,10
04	-59	14	2,10
05	-53	15	2,31
06/07	-80	16	1,06
08	-52	17	2,56
10	-55	18	3,02
13	-95	19	1,43
20	-55	20	2,27
21	1,39	21	2,04
22	-66	22	2,47
30	-59	23	-45
32/33	-74	24	2,12
37	-74	25	1,60
41	2,49	26	4,20
42	1,29	27	1,12
46	1,93	28	2,10
47	1,69	29	2,80
48	1,74	30	1,06
50/51	55	31	6,05
53/54	-55	32	3,64
55/60	-55	33	4,38
73/74	-77	34	2,64
75	1,23	35	2,83
76	-83	36	5,46
83	1,60	37	2,81
85	2,12	38	2,52
86	1,10	39	1,02
89	5,37	40/41	2,95
90	1,09	42/43	2,27
92	1,44	44	2,22
93	2,21	45	2,20
107	-83	47	3,78
118	1,75	48	1,06
121	-98	49	1,10
123	1,29	50	1,09
124	2,65	51	2,35
125	1,18	52	3,34
126	1,11	53	2,35
132	1,67	54	2,20
141	1,15	55	2,83
143	8,32	60	3,45
150	3,19	63	2,52
151	1,58	66	1,13
154	2,45	69	1,21
164	2,89	70/71	-69
165	2,30	72	-76
174	3,13	73	-82
175	1,92	75	-69
176	2,95	76	2,44
180	2,75	77	-84
184/185	4,02	81	-82
188	10,66	89	5,88
189	10,43	93	5,55
190	2,37	97	15,12
191	2,50	98	4,15
192	2,29	99	3,36
193	2,27	160	2,94
195	2,59	162/163	2,94
196	2,67	195	3,11
197	2,82	41 02	34,94
247/248	2,38	16	1,68
259	4,29		
265	1,80	45 10	2,15
279	1,80	12	1,68
287	1,41	14	2,62
368	2,01	15	3,33
390	2,60	18/20	2,66
393	2,75	28/39	1,68
490	2,68	85	1,68
75107	5,90	LM3900	2,12
		LM3909	2,10
74H 00	1,44	LM309X	5,59
10/20	1,44	LM309K	5,59
73	3,13	LM340 T 5	2,19
76	3,39		T24
741 04	-90	LM341 P	2,44
123	2,04		P24
741S00	-59	LM7805 CK	4,54
02/04	-94		24 CK
10	-59	LM751SAGZ	1,01
13	-59		L24ACZ
20	-94	LM7905 CK	5,21
28	1,18		24 CK
42	1,34	MM5314	8,69
47	3,19	MM5316	9,83
51	-59	NE555 DIP	-98
73	1,36	TAA 293	4,89
74	1,47	XA2206GFP	12,85
76	1,73	741 DIP	-76
83	1,35	741 TO	1,05
90	1,57	741 DIL	1,28
93	1,26	IL74/SU25	2,27
115	1,85	DL 707	3,33
124	4,13	DL 747	5,82
139	1,85	DL 750	6,97
161	2,12	CQY 84	4,20
164	2,42	LD 3rot	-27
174	2,18	LD 3gr/gr	-53
175	1,85	LD 5rot	-30
192	3,95	LD 5gelb	-53
193	3,95	LD 5grün	-42
196	1,85	BPT 62/1	-88
197	2,12	AC187/188	1,35
241	5,68	BC 107B	-44
257	1,82	BC 140-10	-76
266	-89	BC 141-10	-77
273	6,88	BC 160-10	1,04
74S 00	1,32	BC 161-10	1,10
168	10,60	BC 212B	-35
201	23,38	BU 808	4,91
49	29	2N 1613	5,1
30	1,20	2N 3055	2,27
31	1,05	BY 127	-42
32	7,52	BY 204	-88
34/35	1,06	1N 4148	-08
700	2,93	1N 5062	-32
701	3,63	B 40C3200	2,19
702	2,80	B 40C5000	2,60
703	3,89	B 40C7500	3,06
704	8,70	B 80C1500	1,26
705	8,70	B 80C3200	2,34
710	5,59	B250C3200	3,86
711	5,59	B250C5000	4,96
712	6,34	Zenerdioden	
713	3,16	0,4 W	-27
714	3,16	1,3 W	-76
832	10,58	Socket Sp	-42
		14 pin	-45
40 01	-68	16 pin	-50
02	-60	24 pin	1,35
06	2,10	Widerst. 1/4W 5%	
07	-50	0,5W 5%	
08	3,02	100St.p.W. 4,50	
08	1,50		

Nachnahmebest.vers. soweit Vorrat reicht. Anfr. erwünscht ab DM 400,- 5% ab DM 900,- 10% Preise incl. 12% Mst. Preisliste kostenlos

**Altec GmbH**  
Nassauische Straße 56  
1000 Berlin 31  
Telefon 030/87 87 87

# Das neue Pultgehäuse von Krahe

## ist elegantes Styling-zu fairem Preis

Material ABS\*Oberfläche graphitgrau genarbt\*Aluplatte 1,5mm silberfarbig eloxiert\*Mit Schlitzen für gedr.Schaltungen\*

Befestigungsbolzen für 3 Europlatinen\*Rutschfest durch 4 selbstklebende Kunststoff-Noppen

Bezug über den Fachhandel

# Krahe Electronic

Kirchweg 25-27\*509 Leverkusen 17  
02173-42313\*Tx 8 515 736



## 3 x so schnell spielen Sie jetzt!

Heimorgel    Akkordeon    Klavier    Gitarre

Mit der modernen KLAVAR-Methode können Sie gleich nach der ersten Lektion alle Noten lesen. Sie fangen direkt zu spielen an. -- Verlangen Sie ganz unverbindlich Prospekt KL - KLAVARSKRIBO, 8360 Deggendorf, Postf. 1467/350

# TELECOM.

NEU! HELIX-MOBIL 27.165  
5,8 m lange Spiralfederung in 1,65 m Länge. Weißer Glasfaserrute/brünierte Edelstahlfeder/Chromfuß/ doppelte Sendeleistung gegenüber »halblangen« Typen! DM 78,- + NN.

Händler: Angebot anfordern! Katalog DM 2,- (Briefmarken), über die Bahnbrücke, dann gleich rechts!

7336 UHINGEN  
Holzhäuser Straße 3

Laden geöffnet: 9.00-12.30, 14.30-18.30  
Mittwoch u. Samstag nur vormittags.

071 61 322 65

# platronic

Platinenfertigung GmbH

Lilienstraße · 5202 Hennef/Sieg 1 · Telefon 022 42 / 54 73

Einseitig- und durchkontaktierte Schaltungen nach Ihren technischen Vorlagen. Einzel- und Serienfertigung.

Qualität Schnell Preiswert

## Blaupunkt-Autoradios - Sonderangebote -

Preise inkl. Mehrwertsteuer und 1 Jahr Garantie

Minden ..... 93.-	Lübeck Ari ..... 303.-
Minden Ari ..... 127.-	Bonn CR ..... 326.-
Lyon ..... 127.-	Toulon CR/ Stockholm CR ..... 362.-
Ludwigshafen Ari ..... 156.-	Essen Ari ..... 504.-
Lille/Turin ..... 171.-	Marburg ..... 522.-
Münster Ari ..... 214.-	Frankf.-Kass. Stereo ..... 481.-
Frankfurt ..... 221.-	Heidelberg ..... 892.-
Frankfurt Ari ..... 261.-	Bamberg electronic ..... 1038.-
Münster Stereo ..... 291.-	Bamberg elect. Ari ..... 1238.-
Frankfurt Stereo ..... 373.-	Berlin electronic Ari ..... 1630.-
Köln Stereo Ari ..... 584.-	Koblenz CB Funk ..... 681.-
Toulouse ..... 251.-	

ALLE Geräte mit ASU  
Zubehöre, Antennen, Lautsprecher usw. sehr preiswert. Kostenlose Preisliste anford. Bitte genauen Wagentyp und Baujahr angeben. Vers. unfrei per Nachn. Verpackungsfrei.  
Bei Vorauszahlung auf Pschk. 310006-108 Berlin-West, Lieferung frei Haus. Sonderangebote nur per Postversand.

### Autoradio-Versand

Teltower Damm 266 B, 1000 Berlin 37, Tel. (0 30) 8 15 27 64

# Hi-Fi Grammophon Studio

Geilenkirchener Str.129 Tel. 02406/61166  
512 Herzogenrath  
Zweigstelle: 5160 Düren, Schoellerstr. 41

Lenco L 78 Chassis	DM 278.-
Lenco L 65 m. Syst.	DM 238.-
Lenco L 84 m. ADC P 30	DM 259.-
Lenco L 133 m. Syst. Lenco M 100	DM 268.-
Lenco L 830 direct drive m. M 75	DM 348.-
Lenco R 50 Receiver. 2 x 60 W Sinus	DM 698.-
CEC BD 2200 m. MC 20	DM 188.-
CEC BD 3200 m. F 15c	DM 248.-
CEC BD 5200 m. F 15c	DM 289.-
Hitachi D 800 Frontl. Dolby	DM 798.-
Jamato JFD 6000 Frontl. Dolby	DM 368.-
Jamo MFB 90 aktiv Box 100 W	DM 498.-
Marantz 1040 Verst.	DM 498.-
Marantz 6200 m. Syst.	DM 468.-
Nikko 7075	DM 798.-
Summit HSB 1001 Bausatz	DM 278.-
Shure M 95 E-J-System	DM 76.-
Ortofon F 15c	DM 36.-
Superscope R 1220 Receiver 2 x 44 W	DM 398.-
Superscope Verst. 2 x 35 W	DM 198.-
Thorens TD 160 MKII m. Syst.	DM 388.-
Thorens TD 145 MKII m. Syst.	DM 488.-
AKG-Kunstkopfmikrofon „Harry“	DM 178.-
AKG-Infrarot-Sender + Kopfhörer	DM 178.-
Rotel RX 303, 2 x 30 W Sinus	DM 398.-
Rotel RA 1412, 2 x 140 W Sinus	DM 1168.-
Pioneer PL 112 D m. Syst.	DM 228.-
Pioneer SCT 40 Frontl. Dolby	DM 398.-
Akai GX 297 DFS 3 Motoren Autoreverce 2 u. 4 Kanal Hirtbandkontrolle	DM 1398.-

AKAI-Sonderpreise a. Anfrage! Detaillierte Anfragen mit Rückporto. Täglich Post- und Expres-Versand. Wiederverkäufer erfragen Stückzahlpreise.

## Empfangsverstärker P 27/1

Ein regelbarer Empfangsverstärker, mit dem Sie schwache Signale lesbar machen können. Dieser Verstärker erhöht die Empfindlichkeit Ihres 27-MHz-Funksprechgerätes. -- Von großem Vorteil ist, daß die Verstärkung regelbar ist, so daß bei Einfall starker Nachbarstationen diese abgeschwächt werden können ..... DM 104.-

Weitere interessante Angebote finden Sie im großen CB-Funk-Katalog, den Sie gegen eine Schutzgebühr von DM 3.- (Briefmarken, IRCs oder Scheck) erhalten.

Fachgeschäfte bitte Nettopreisliste anfordern.

### MEICO-FUNK

H. W. Meier & Co. Postf. 10 33 32, 2800 Bremen 1,  
Telefon (04 21) 32 13 86

# NEU!!!

## cosmos - acustic

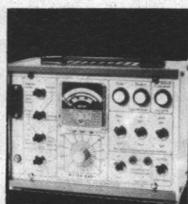
Die Standbox der neuen Generation

Interessante Konditionen für Wiederverkäufer

Kirchweg 10  
3500 Kassel

# Bildröhren regenerieren mit Garantie

2 Jahre Dauertest  
Beweis für absolute Sicherheit und Erfolg



regeneriert mit Langzeitgarantie (100% Katodenschutz)

beseitigt Schlüsse

mißt Lebensdauer, Fokus, Katodenstrom (autom. UG2-Einstellung), Kennlinie, Schlüsse

Heizspannungen: 4,5 · 6,3 · 8,4 · 11 · 13 Volt Adapterfach an der Rückwand

Preis DM 559,- incl. MWST. mit steckbaren Adaptern für 350 Bildröhren

## MÜTER BMR7

Krikedillweg 38 · 4353 Oer-Erkenschwick Telefon (0 23 66) 20 53



TC-2012

Mobilstation-12-Kanal mit PR-Nr. Frequenzbereich von 26.980 - 27.280 kHz, 0,5 µV Empfindlichkeit bei 10 dB S/R, Sender 3stufig, quartzesteuert, A 3 S/R-Meter, LED-Anzeige für Senden/Empfang, grün und rot, Lautstärkeregler mit Ein/Aus-Schalter, Rauschsperr (Squelch) und automatischer Störbegrenzer, 17 Transistoren, 16 Dioden, 1 IC, 12 v Anschluß, 2 W Input,

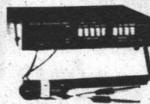


## WENZL HROBY KG

2050 Hamburg 80 · Postfach 80 09 24 0 40/7 21 90 90/7 21 91 60, Tx 21 97 12

### ANGEBOTE AUS FREIBURG!

Sinclair DM 2 Multimeter



DM 349,-

3 1/2-stell. Autom. Polaritätsumschalt. 8 mm hohe Leuchtdioden-Integr. Doppelfranken-Integration Wechsel- u. Gleichspann. Wechsel- und Gleichströme 4 Ohmber. 12 Mon. Gar.



Sinclair DM 35

Super-Mini für nur DM 188,- inkl. 3 1/2-stell. 6-mm-LED-Anz. 12 Meßber., Wechsel-, Gleichspg./Strom, 10 MΩ

Eingangswiderstand

Netzgerät ..... DM 17.95  
Tasche ..... DM 14.50  
2-Amp.-Shunt ... DM 14.50

### PAGE CB

CB 123 A 12-Kan. .... 279,-  
CB 144 12-Kan. .... 379,-  
CB 8010 12-Kan. .... 429,-  
TRX 500 Exp. 40-Kan. m. Dig. Anz. .... 329,-  
Lin. Verst. Exp. 0,5 W Eing., 22 W Ausg. .... 115,-



### PD 7000 NEU! Nur DM 499,-

inkl. Mikrofonbed. nach neuestem Stand der Techn.!

Voll bestückt LED-Anz., 40-Kanal, PLL-System, 4 W Ausg., PA 0,4 µV b. 10 dB, Exp.-Gerät.

g electronic An- u. Verkauf

Laden u. Versand durchg. geöffnet 9-18.30 Uhr.  
Habsburgerstraße 134  
7800 FREIBURG i. B.  
Telefon 07 61/27 68 64  
Telex 7 62 642 aad-d  
Alles f. den Elektronikbastler

### Antennenrotore

kompl. mit Steuerteil.  
Sonderangebote  
Stolle 2010 ..... 122,-  
Stolle 2030 ..... 127,68  
Stolle 2021 „Sensor“ ..... 347,20  
Stolle „Programmatic“ ..... 295,68  
Channel Master ..... 138,88  
Steuerteil Sensor ..... 278,88

### Antennen:

X Ant. 23 El. UHF ..... 33,60  
X Ant. 43 El. UHF ..... 50,40  
X Ant. 91 El. UHF ..... 72,80  
UKW 5 El. Stereo ..... 31,20  
UKW 8 El. Stereo ..... 54,88  
UKW Stolle US 14 ..... 95,20  
UKW Einbauverst. für US 14 einschl. Fernsp.-Netz. 83,70  
Koaxkabel 60 Ω vers. .... 56  
Koaxkabel 75 Ω  
Folie und Geflecht ..... 90  
Antennenverst., Antennenweichen, auch Sonderanfert. Sämtl. Antennenzub., Kat. anford. Preise einschl. MwSt.

W. Drobig, Antennenvers.

7989 Argentin 1  
Telefon (0 75 66) 7 73

### ANTENNENROTORE

Stolle mit Steuerteil  
Type 2010 automatic 138,80  
Type 2031 Progr. .... 299,-  
Type 2021 Sensor .... 399,-

ART 100 ..... 150,-  
Steuert. 5adr. .... 101,92  
Koax, 1 mm v. v. .... 62,16  
Koax, 1 mm, ZW 80% ..... 48,72

### Stolle -Stereoantennen

US 3, 4 dB ..... 18,65  
US 4, 7, 5 dB ..... 32,31  
US 7/8, 9 dB ..... 58,97  
US 14, 12 dB ..... 137,03

SAV 3325, UKW  
Einb.-Verst. f. US 14, 15 dB,  
kpl. m. Netz. .... 98,73

**JUSTUS SCHÄFER**  
Antennen- u. Elektronikvers., 4350 Recklinghausen  
Oerweg 85-87, Postfach 14 06, Tel. (0 23 61) 2 50 88

# Gratis

## Amateurfunk-Handbuch

für Sie, wenn Sie sich für den Amateurfunk mit amtli. Lizenz und weltweiten Funkverkehr interessieren; für jeden, dem der freie Jedermannfunk zu wenig bietet. Information vom ISF-Lehrinstitut, 28 Bremen 34, PF 7026/ AF 23

## RFT Donath-Franke KG

CB-Funk und -Zubehör

Beratung - Service - Verkauf

Händler: bitte Großhandelsliste anfordern!

5030 Hürth 7 · Telefon 0 22 33/3 29 68



### Original Tonabnehmer 1. Wahl

Shure kompl.	Nadel	Audio Technica kompl.	
M 70 B	21,-	N 70 B	16,-
M 75 6 S	34,-	N 75 6	25,-
M 75 G II	64,-	N 75 G II	38,-
M 75 ED II	68,-	N 75 ED II	59,-
M 91 GD	64,-	N 91 GD	55,-
M 91 ED	73,-	N 91 ED	62,-
M 95 G	64,-	N 95 G	49,-
M 95 ED	84,-	N 95 ED	77,-
M 95 EJ	69,-	VN 35 E	80,-
Dual M 20 E	150,-	VN 45 HE	115,-
V 15 IV	280,-	N 20 E	85,-

MS Versand  
Pf. 1527, 6070 Langen

### HiFi-Knüller

- Denon-Receiver GR 555, 2x 150 W sin ..... 1500,-
- Rotel-Receiver RX 503, 2x 50 W sin ..... 545,-
- Sanwa-Tape-Deck CR 2075 mit Dolby ..... 220,-
- Dual-Plattenspieler CS 604 automatik ..... 378,-
- Shure-System M 75 6/S, original ..... 22,-
- 3-Weg-Boxen 70/100 W sw, nn, sol. Vorrat ..... a 145,-
- ESS-Spitzenbox amt 1b Bookshelf 1200,-
- Elektro-Voice EVS 9a, 200-W-Boxen ..... a 665,-

Ford, Sie unsere Preisliste an! 2 DM in Briefmark. Versand p. NN. Vollgarantie!  
hifi-electronics  
Postfach  
6700 Ludwigshafen 24  
Telefon (06 21) 55 25 43



Das große  
**ELECTRONIC-IMPORT-PROGRAMM**

**INTER-POWER**  
TOKYO HAMBURG

## INTER POWER ELECTRONICS

Ost-West-Straße 12 (Meßberghof) D-2000 Hamburg 1 · Tel.: (040) 33 51 21  
Katalog kostenlos anfordern! Verkauf nur an Handel und Industrie.

### Neu im Schnepel-Tisch-System

Regeltrenntrafo  
Niedervolt-Netzteil  
Netzstation  
Kontrolllautsprecher



Schnepel GmbH & Co. KG  
Postfach 1207, 4971 Hüllhorst, Tel. (05741) 1598, Telex 972191

## NTSC-Pal-Decoder

Umrüstsatz komplett: Farb-Ton-Vertikal-Modul passend für alle Geräte der Grundig-Super-Color-Serie ab Baujahr 1972. Preis auf Anfrage.

AFN  
in Farbe

Manfred Haas

6101 Roßdorf, Darmstädter Str. 37, Tel. (0 61 54) 94 37

## FERNSCHREIBER

Bitte kostenlose Prospekte anfordern über:

- Telexfernschreiber f. d. öffentliche Netz
- Fernschreiber für Funkamateure (RTTY)
- Ein- und Ausgabe-Fs. für Mikroprozessor
- Code-Umwandler-Platine 5/8-Kanal
- Fachliteratur (Elektronik, Mikroprozessor usw.)

Am Horner Moor 16 f, Tel. (0 40) 6 55 14 04, Telex 02 14 215

**PREISSER 2000 HAMBURG 74**

## Ausbildung zum Farbfernsehtechniker

durch weltweit bewährten Fernlehrgang. Grundlagen und ausführliche Praxis in leichtverständlicher Beschreibung. Für Anfänger und Fortgeschrittene. Information kostenlos vom Fachstudio für Farbfernsehtechnik, Gerhard Heinrichs, Ing. Fichtenstr. 72-74, D-8510 Fürth, Tel. 0911/77 12 46

### HiFi-SENSATIONEN

- ESS amt 10b ..... 830,-
  - ESS amt 1b ..... 1299,-
  - NIKKO-Verstärker 2x 70 W, TRM 750 ..... 595,-
  - MICRO-Spitzenlaufwerk DD 40 ..... 945,-
  - ONKYO-Quarzreceiver TX 4500 ..... 1300,-
  - SONY-Receiver 2x 45 W, STR 3800 ..... 525,-
  - WEGA-Kompaktanlage 3230 „neu“ ..... 598,-
  - LUXMAN-Tuner
  - Spitze ..... nur 325,-
  - AT-SL 20 a ..... nur 190,-
  - ULTIMO 20 A ..... nur 215,-
  - MAPPES-Schallplattenreinigungs-Set ..... nur 28,-
- Alle Geräte mit Vollgarantie. Versand per NN Preisl. gegen 2 DM in Briefm.  
**HiFi-Vers. Worms**  
PF 5 63, 6520 Worms  
Telefon (0 62 41) 3 54 62  
Mo.-Fr. ab 13, Sa. ab 9 Uhr



### Hi-Fi-Sonderpreise:

B & O, Sonab, Tandberg, Denon, Sansul, Akai, JBL, Quad, Ohm, Jamo, Rotel, Pioneer, KHL, Sony, CEC, Technics, Rotel usw. (B & O, Sonab 1 J. Fachw. gar.). Rufen Sie an! Tel. 09 11/26 26 01 od. 26 26 03.

Qualität u. Preise z. Wundern:  
Sansul TU 9900 ..... 1458,-  
Denon TU 500 ..... 898,-  
Tandberg 2055 ..... 1450,-

Angebot des Monats:  
Rotel RX 503/RD 30 S/CEC 8200 m.S./zwei 80-W-3-Weg-Boxen ..... 1850,-  
Rotel RX 1603 ..... 1750,-  
CEC BD 5200 ..... 275,-  
Sony Turm, Metall, 6teilig, kompl. .... 1698,-  
ESF AMT 1A Monitor 1298,-  
Philips 4506 ..... 970,-  
Akai Turm, 7teilig ..... 1950,-  
Akai 1050 ..... 798,-  
CEC 8200 m. S. .... 380,-  
TDK SH 1090, 10 St. .... 75,-  
usw. usw. usw.

Detail. Angeb. anford. 1 DM, oder rufen Sie uns an, wir nennen Ihnen sofort unseren Tiefpreis.

**hifi wünsche**  
Bärenschanzstr. 8d  
8500 Nürnberg  
Telefon 09 11/26 26 01  
oder 26 26 03.



### M. HARTUNG

Videotechnik

3008 Garbsen 5, Steinfeldstr. 15  
Tel. (0 50 31) 7 39 33 und 26 52

EMPFÄNGERMONITORE vieler Fabrikate, SW und Farbe sowie Farbmonitore in Holz- und Metallgehäuse.

Video-Audio-Adapter als Einbausatz zum Nachrüsten.

Video-Audio-Demodulator mit Festtasten und Lautsprecher, Video, Audio und Syncsignal, farblich.

Kabelzenterrverstärker, farblich, bis ca. 3 km Kabel.

Fernbedienungen für alle Motoprojektive u. SN-Einrichtungen.

Videoumschalter, manuell und automatisch.

Bitte fordern Sie ausführliche Unterlagen an.

## FIRST CLASS LAUTSPRECHER!

Elektro Voice · RCF · Jordan Watts · KEF · Onkyo · Peerlees · und viele andere !!!

Katalog m. Preisliste gegen DM 2 in Briefm. anfordern!

# BLACKSMITH

Mozartstr. 34 675 K'launern Tel: 0631 66283

## Lagerüberbestände

preisgünstig abzugeben:

C/MOS, MOS, FETs, Transistoren, ICs, Dioden, Micros, Speicher, Röhren usw.

ECKTRON, 6200 Wiesbaden, Berlichingenstraße 6,  
Telefon (0 61 21) 42 91 34

## Texas Instruments Elektronenrechner

zu Tagesstiefpreisen.  
Liste und Prospekte auf  
Anfrage (nur deutsche  
Ware, keine Re-Importe  
und E-Geräte!)

Electronic-Versand  
Postf. 3122, 7100 Heilbronn  
Tel. tägl. (0 71 31) 7 57 07

## Komplettangebote

KF-Station und PR-Gerät  
komplett mit sämtlichen An-  
tennen und Zubehör einbau-  
fertig.

Alles zus. nur **DM 398,-**

Cichos Sprechfunk  
Detmolder Straße 684  
4800 Bielefeld 18  
Telefon (0 52 02) 8 05 81  
Telex 9 31 887



## KLEE- BLATT

Bausätze,  
Fertiggeräte,  
Gehäuse,

zu beziehen über Ihren Fach-  
händler.  
Kostenlosen "Prospekt 78"  
anfordern von:

Kleeblatt-Electronic  
Pfl. 19, 2870 Delmenhorst

## HiFi-Tiefstpreise

Philips N 4504	630,-
Philips N 4506	970,-
Philips N 2511	398,-
Philips N 2521	754,-
Rotel RD 10 F	455,-
Jamato JED 6000	364,-
CEC 2200	188,-
CEC 2200	288,-
CEC 8200	398,-
Rotel RX 303	398,-
Rotel RX 503	568,-
Rotel RT 425	328,-
Rotel RT 725	395,-
Rotel RA 313	328,-
Rotel RA 413	398,-
AT 12 XE	89,-
AT 20 SLA	189,-
AKG K 240	138,-
Sennheiser HD 414	59,-
Sennheiser HD 424	84,-
Revox 601 Novodur	40,-
Revox 601 Metall	47,-
<b>BASF Cassetten 10er Pack.</b>	
C 60 Chrom	50,-
C 90 Chrom	65,-
C 60 Chrom in C-Box	55,-
C 90 Chrom in C-Box	73,-
C 60 Chrom Super	
in C-Box	66,-
C 90 Chrom Super	
in C-Box	90,-
C 60 Ferrochrom C-Box	65,-
C 90 Ferrochrom C-Box	86,-
Amplex 041 10 St.	38,-
Vers. p. NN. Preise inkl. MwSt. 1/2-5 J. Gar. Preisl. gegen 1 DM in Briefmarken.	
<b>HIFI-Versand T. Thissen</b>	
Kastanienweg 7	
5372 Schleiden-Gemünd	
Telefon (0 24 44) 25 62	



Superpreise			
Vollverstärker	A 4400	2 x 40 W	328,-
	A 4600	2 x 45 W	369,-
	T 4000		350,-
(passend zu A 4400 und A 4600)			
Vollverstärker	A 5400	2 x 65 W	428,-
	A 6600	2 x 75 W	478,-
Stereo Tuner	T 6000		378,-
Receiver	R 6500	2 x 60 W	558,-
	R 6300	2 x 45 W	468,-

Unsere Angaben über die Ausgangsleistung entsprechen den tatsächlichen Herstellerwerten und sind keine Phantasieproduktionen von der Waterkant.  
Lieferung per Nachnahme.  
Funk- und Electronicservice  
Reinickendorfer Str. 75 - 1000 Berlin 65

## BOSE- Profi

Vorverstärker 4401  
Endverstärker 1801  
Boxen 901-III  
Gesamt .... **DM 6500,-**

hifi-BOX Campisi/Gehrmann  
Stefansplatz 14, 7750 Konstanz, Tel. (0 75 31) 2 42 55

## LAUTSPRECHER

Bausätze, Zubehör, Systeme  
Decca Kelly ..... 239,70  
Chris Rogers PRO 9-TL  
Transm.-Line Baus. Einzige  
Altern. z. Hypexhorn 426,-  
Lowther PM 6  
Baßhorn-Bausatz ... 598,-  
Gratiskatalog anford. bei:  
R. A. E., R. Römer,  
Kay Vaumund,  
Haumühle, 5190 Stolberg  
Telefon (0 24 02) 2 48 38



## BLAUPUNKT TELEFUNKEN · PHILIPS



SCHAUB-LORENZ **Autoradios - HiFi-Geräte**

Wir führen alle Geräte dieser Firmen, sämtliches Zubehör und Antennen zu günstigsten Preisen. Rufen Sie uns bitte an, oder verlangen Sie die kostenlose Liste, auch über HiFi-Anlagen.

WOLFG. KROLL, Autoradio-Großvertr., 51 Aachen, PF. 865  
Verkauf: Hohenstaufenallee 18, Telefon (02 41) 7 45 07

## Sonderaktion - neue Farbbildröhren

Juli-August 78 - solange Vorrat reicht

A 66-410 X ersetzt 66-140 X ..... nur **DM 389,76** inkl. MwSt.  
A 66-500 X Inline ..... nur **DM 499,-** inkl. MwSt.

1. Wahl, 1 Jahr Garantie. Lieferung per Nachnahme unfrei ab Lg. München. Diese Preise gelten nur bei Rücklieferung eines einwandfreien Altkolbens frei Haus München, AK-Einsatz DM 40,-

TELVA-Bildröhren GmbH  
Paradiesstr. 2, 8000 München 22, Telefon (0 89) 29 56 18

## Restposten

### Klein-Alarmzentralen

für Batt.-Betrieb, viele Funktionen, div. Kontrolltasten, zwei Ruhestromschleifen, preiswert abzugeben.

### Nord-Agentur

Wentzelstraße 8  
2000 Hamburg 60  
Telefon 0 40/27 77 48

## Gedruckte Schaltungen

Auflösung · Fertigung  
Bestückung

### HK-ELEKTRONIK

Walchenseepf. 6, 8000 München 90  
Tel. 0 89/6 91 32 13

## Elektronik Ausbildung

für Freizeit und Beruf durch bewährten Labor-Fernlehrgang mit über 400 praktischen Versuchen und Aufbau eines kpl. Meßplatzes. Alle Bauteile werden mitgeliefert. Information kostenlos vom ISF-Lehrinstitut, 28 Bremen 34, Postf. 7026/EE 5

### ZUGREIFEN!

Empire	Audio Technica
2000	39,- AT 10
2000 E	42,- AT VM 3
2000 E/I	59,- AT 12 XE
2000 E/II	68,- AT 20 SLA
2000 T	131,- VM 3 Ers.
2000 Z	258,- Shure
Pickerling	M 75 GS 32,50
XV 15/350	M 95 EJ 69,-

Nachnahmeversand, Liste kostenlos.  
Sound-Service  
Postfach 80, 7418 Metzingen

## 8-Spur- Studiomaschine

Mischpulte.

Sehr preiswert.

Information von  
**P. C. Krings**

6477 Limeshain 3, Kiesberg  
Tel. 0 61 85/12 92

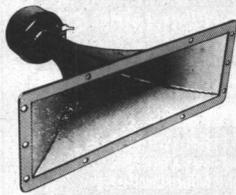
Wir suchen Händler für den Vertrieb von

## Alarmanlagen

- drahtlos und installationsfrei
- sowie konventionell verdrahtet
- Passiv-Infrarot Bewegungsmelder
- Ultraschall-Bewegungsmelder
- Außenhautsicherung (auch drahtlos)
- Glasbruch-Sensoren
- Magnetkontakte
- sonstiges Zubehör

### Scharpf-Alarmsysteme

Gewerbegebiet Buchschlag,  
Am Siebenstein 2, 6072 Dreieich bei Frankfurt/M.  
Telefon 0 61 03/6 21 34



## Hi-Fi-Boxen selbst bauen!

Wir liefern die Teile von  
ALTEC, ELECTRO-VOICE,  
SCAN-SPEAK, JBL, KEF,  
ONKYO, SUMMIT, RCF u. v. m.

**KATALOG '78**  
gegen DM 2,- in Briefm.

Deutschherrenufer 30  
6000 Frankfurt 70

STEREOPHIL

Wir haben sie:

### DIE E-GERÄTE

HP 31 E ..... DM 138,-  
HP 32 E ..... DM 198,-  
HP 33 E ..... DM 248,-

Die neue Gener. b. Hewlett-Packard. Prospekt anford.

Vero GmbH, Pontstraße 60,  
Postf. 1778, 5100 Aachen  
Telefon (02 41) 3 38 06  
Telex 8 32 389

## LAUTSPRECHER

- Musiker ● Diskotheken
- Hi-Fi-Spezial

Wir liefern sofort:  
Hochleistungslaut-  
sprecher, Hörner,  
Frequenzweichen,  
Rotationsaggregate



JBL - CELESTION -  
FANE - RCF -  
IREL - CONE -  
ELECTRO-VOICE  
PIEZO - GAUSS

**LAUTSPRECHER  
SPEZIAL-VERSAND**  
Postf. 61 01 30  
2000 Hamburg  
Telefon 040/58 65 69

Katalog gegen  
DM 2,- in Brief-  
marken erhältlich



PAS 3x kit	DM 495,-
PAT 5 kit	DM 775,-
PAT 5 Fertig	DM 925,-
PAT 5 FET	DM 1.125,-
ST 150 kit	DM 825,-
ST 150 Fertig	DM 945,-
Box A 25 x L	DM 298,-

Komplette Dynaco-Preisliste  
gegen Rückporto!  
Bestellungen an:  
ALCISYSTEMS-DESIGN  
1 Berlin 41, Bergstraße 4  
Tel. 030/792 31 10

## ALLE EINZELTEILE

und Bausätze  
für elektronische Orgeln.

Bitte Katalog anfordern!



Elektronische Orgeln und Bausätze

Postfach 2109/FS 78, 4950 Minden

## Durch Experimentieren kapieren

Zum sicheren Verständnis der modernen elektronischen Techniken gehört das Experiment. Die erfolgreiche Methode für Profis und anspruchsvolle Hobby-Elektroniker, ein breites Grundlagenwissen zu erwerben, ist die Christiani-Methode mit dem seit 48 Jahren bewährten didaktischen Know-how in technischen Fernlehrgängen.

- Elektronik-Labor
- Digital-Labor
- Oszilloskop-Labor
- Fernseh-Labor mit den Grundlagen der Radio- und Fernsehtechnik
- Mikroprozessor-Labor

Wünschen Sie Lehrpläne und den 70 seitigen Christiani-Studienführer (Keine Vertreter!), dann kreuzen Sie den Sie interessierenden Lehrgang an. Anzeige ausschneiden, auf Postkarte kleben oder im Briefumschlag mit Ihrer Anschrift absenden an



Technisches Lehrinstitut Dr.-Ing. habil. Paul Christiani  
775 Konstanz/Bodensee · Postfach 1652 · Tel. 075 31-540 21

# FACHGESCHÄFTE

Hobby-Elektronik-/Hobby-Computer-Shops  
HiFi-Studios

## Aalen

Aalens führende Bastlerzentrale



Bischof-Fischer-Str. 68, 7080 Aalen, Tel. 0 73 61 / 6 26 86

## Achern

### OSER-ELECTRONIC

Das Fachgeschäft für den Techniker u. Hobbyelektroniker

Wir führen ein reichhaltiges Halbleiter- u. Bauelementprogramm für Industrie u. Hobby. Bei uns finden Sie umfangreiche Fachliteratur u. technische Beratung.

Rosenstraße 31, 7590 Achern, Telefon (0 78 41) 39 36

## Aschaffenburg

### electronic-shop

Burchardstr. 11, Telefon 4 49 17

8750 Aschaffenburg



Hobby-Technik-Vertrieb,  
8750 Aschaffenburg, Karlstr. 21  
Telefon 0 60 21 / 125 99

**Bausatzprogramm:** Lautsprecherboxen, HiFi-Verstärker 5-120 W, Vor- und Mischverstärker Stereo, Klangregelverst. Stereo  $\pm 20$  dB, Labornetzgeräte 0-2 A / 0-10 A / 0-30 V/60 V Spannung, stromgeregelt, aktive und passive elektronische Bauelemente. Katalog DM 2.- in Briefmarken, oder Nachnahme 3,50 DM. Wird bei Bestellung ab DM 20.- angerechnet.

## Bad Dürkheim

Bausätze      Meßgeräte      Bauteile

**MB-electronic**  
michael vor dem berge  
Josefstr. 15 · Tel. 0 77 26/84 11  
7737 Bad Dürkheim

## Beckingen/Saar



6645 Beckingen, Im Erz 10  
6630 Saarlouis, Lothringer Straße 9  
6650 Homburg, Eisenbahnstraße 38

## Berlin



1 BERLIN 44, Postfach 225, Karl-Marx-Straße 27  
Telefon 0 30/6 23 40 53, Telex 1 83 439  
1 BERLIN 10, Stadtverkauf, Kaiser-Friedrich-Str. 17a  
Telefon 3 41 66 04

## Berlin

**merkur**  
electronic  
Günstige Bastlerquelle für elektronische  
Bauelemente und Bausätze  
Albrechtstr. 98, 1000 Berlin 41, ☎ 030/791 50 90/99

plastronic gmbh

Elektronische Bauelemente  
Einemstraße 5, 1000 Berlin 30  
Telefon 2 13 10 67, Telex 1 84 936 pnic d

## WAB-ELEKTRONISCHE BAUTEILE

Franzis-Fachbücher · ELO-Platinen

Kurfürstenstr. 73, 1000 Berlin-Mariendorf 42, Tel. 7 05 20 73

## Braunschweig

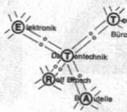


3300 Braunschweig

Marienberger Straße  
Telefon 0531/87001

Ladenverkauf:  
Ernst-Amme-Straße 11  
Telefon 0531/58966

## Büdelsdorf



### Elektronik Brosch

- Bauteile für die Elektronik -  
Pappelweg 1  
Telefon 0 43 31/3 29 76

## Castrop-Rauxel

### R. Schuster-Electronic

Groß- und Einzelhandel  
Funkgeräte - Zubehör - Bastlerbedarf  
Widumer Straße 16, Telefon 0 23 05/2 32 55  
Ladengeschäft - Versand  
4620 Castrop-Rauxel

## Coburg

### HELK-electronic

Lautererstraße 27, Telefon 0 95 61/6 90 90  
Aktive und passive Bauteile, Fachliteratur.  
Bekannt durch Beschaffung seltener Halbleiter.  
Ständig Sonderangebote neuer Waren.  
8630 Coburg

## Darmstadt

THOMAS IGIEL ELEKTRONIK

Landwehrstraße 1½  
Postfach 4126 · 6100 Darmstadt  
Telefon: (06151) 2 59 55

## Dortmund

Fundgrube für den Bastler  
Fachgeschäft für Amateure

city-elektronik  
Dortmund  
Weißbürger  
Straße 43

## Köhler-Elektronik

Bekannt durch Qualität und ein breites Sortiment

Schwanenstraße 7, 4600 Dortmund 1  
Telefon 02 31/57 23 92

## Duisburg

### FUNK-SHOP I. Kunitzki

Asterlager Str. 98, Telefon 021 35/ 63333  
4100 Duisburg-Rheinhausen  
Bauteile, Bausätze, Funkgeräte

## Düsseldorf

**Arlt** RADIO ELEKTRONIK  
4 Düsseldorf, Am Wehrhahn 75  
Telefon 02 11 / 350597

Über 100 Typen NC- u. Blei-Gel-Akkus u. Ladegeräte · Riesenauswahl Mikrofone, Mikrofonskapseln, Mischpulte etc. Faulhaber u. Bühler-DC-Kleinmotoren Wolfram-Vanadium-Fräser und -Bohrwerkzeuge für Platinenbearbeitung. Sonderliste für DM 1,80 in Marken. Düsseldorf Radio Elektronik-Versand R. Pein, Kirchfeldstr. 48 · 4 D · dort-f-1

Hier finden Sie, wonach Sie schon lange suchten!  
Hier finden Sie, wonach Sie schon lange suchten!

## Essen



Seit 49 Jahren führend:  
Bausätze, elektronische Bauteile und Meßgeräte von  
Radio-Fern Elektronik GmbH  
Kettwiger Straße 56 (City)  
Telefon 02 01/2 03 91  
4300 Essen

### PFORR Electronic



Groß- und Einzelhandel für elektronische Bauelemente und Baugruppen, Funktechnik  
Gänsemarkt 44/48, 4300 Essen 1  
Telefon 02 01/22 35 90

## Eschwege

### electronic-shop

Plan 15 - Tel. 0 56 51/66 34  
3440 Eschwege

## Esslingen

### Elektronikversand S. Seitz Bauteile - Bausätze - Geräte - Zubehör

Rotenackerstr. 11, 7300 Esslingen, Tel. 0711/378715

Laufend günstige Sonderangebote. Bitte Preislisten anfordern. Versand per Nachnahme.  
Verkauf ab Lager: Di. - Fr. 15-18 Uhr und Sa. 9-14 Uhr

## Frankfurt

**Art** Elektronische Bauteile  
GmbH u. Co. KG - 6 FRANKFURT/M., Münchner Straße 4-6  
Telefon 0611 / 23 40 91/92 23 41 36

## electronic-shop

Petersstraße 2, Telefon 0611/283219  
6000 Frankfurt/M.

## Mainfunk H. Wenzel

Elektronische Bauteile und Geräte  
Elbestraße 30, Tel. 0611 / 233132  
6000 Frankfurt/M.

RADIO · ELECTRONIC · MATERIAL  
ACCESSORY · INSTRUMENTS  
Filter · Halbleiter · Widerstände  
Relais · Kondensatoren · Hobby-  
Bausätze · Schaltkreise · Instrumente  
TALSTRASSE 1 · TEL. (0611) 50 20 60  
6 FRANKFURT 56 KALBACH



## Freiburg

**g electronic g m b h**  
HABSBURGERSTR. 134  
durchgehend geöff. 9-18.30 h  
Tel. (0761) 27 68 64, FS 07 72 642 aaa-d  
Bauelemente-Bausätze  
Geräte - Zubehör - Fachliteratur  
Alles für den Elektronikbastler

BAUTEILE LITERATUR  
**MB hobby electronic**  
BAUSÄTZE MESSGERÄTE  
7800 Freiburg  
Kaiser-Joseph-Str. 260 Tel. 34134

## Gießen

**elektronik-shop**  
Grünberger Straße 10 · 6300 Gießen  
Telefon (0641) 31883

## Groß-Umstadt

### Amateurfunk- und HF-Technik Hildegard Buxmann

Große Auswahl an Bausätzen, Geräten, Bauteilen,  
Fachliteratur. Katalog gegen DM 2.50.

Ladengesch. u. Vers.: Obere Marktstr. 1, 6114 Groß-Umstadt  
Telefon Laden und Versand 0 60 78/41 25

## Hamburg

### ALBRECHT-FUNK

Funk-Geräte und -Zubehör  
Import - Großhandel:

2073 Lütjensee b. Hamburg

Tel.: 0 41 54/72 74, Telex: 2 18 94 06 Agru d

#### Ladengeschäfte:

Wandsbeker Chaussee 23, Hamburg 76,  
Telefon: 2 50 52 06  
Lohbrügger Landstraße 36, 2050 Ham-  
burg-Bergdorf, Telefon: 7 39 00 00

### Elektronische Bauelemente ... natürlich von balü Hamburgs großes Fachgeschäft **balü electronic**

D-2000 Hamburg 1 · Burchardplatz 1  
Tel. (040) 33 09 35 (Tag u. Nacht)

### Hamburger Elektronik Versand

Ladengeschäft: Wandsbeker Chaussee 98  
D-2000 Hamburg 76  
Telefon 0 40/25 50 15



### ELEKTRONIK FACHGESCHÄFT für elektronische Bauelemente

Ein umfangreiches Bauelementeprogramm,  
Lieferfähigkeit, Qualität und Preisniveau  
sind unsere Stärken.

Ein Besuch lohnt immer!

LADENGESCHÄFT und Versandanschrift:

HW ELEKTRONIK  
Eimsbütteler Chaussee 79  
2000 Hamburg 19  
Pschk. Hamb. 218 62-205

TELEFON: 439 68 48  
(nach Geschäftsschluß  
meldet sich unser  
telefonischer Anrufer-  
antworter)

### KARL-HEINZ LUCKFIEL ELEKTRONIK-BAUTEILE

Am Bahnhof Dehnhaid, Dehnhaid 58  
2000 Hamburg 76, Tel. 0 40/2 99 35 09

### STATRONIC ELEKTRONISCHE BAUELEMENTE

Versandanschrift: Postfach 38 27 E. 2000 Hamburg 20

Ladengeschäft:  
Eppendorfer Weg 244, 2000 Hamburg 20, Tel. 0 40 / 46 40 36

Wiepking & Co.



ELECTRONIC

seit 1888

am Bahnhof Sternschanze, Schanzestraße 115  
2000 Hamburg 6, Telefon (040) 43 33 58, 439 59 80

## Hameln

### Reckler-Elektronik

Elektronische Bauelemente, Ersatzteile u. Zubehör  
325 Hameln, Zentralstr. 6, Telefon 0 51 51 / 2 11 22

## Hannover

**OPPERMANN** electronic

### Böning & Steckelberg

Stöckener Straße 71, Telefon 79 43 05  
3000 Hannover

## Heidelberg

### HOBBYTRONIC

Alles für die Elektronik, Bauteile, CB-Funk,  
Lautsprecher, Mikroprozessoren, Literatur,  
Lautsprecher und und und ...

Ladenverkauf und Versand  
Schröderstraße 40, 6900 Heidelberg-Neuenheim,  
Telefon (0 62 21) 4 26 02

### r+r electronic

Elektronik-Selbstbedienung

aktive, passive, elektromechanische  
Bauteile, Literatur und Bausätze.

Adlerstr. 55 · 69 HD-Wieblingen · Tel. 06221/14129

## Heidenheim

### HEB Elektronik Vertriebs GmbH

Elektronische Bauteile und Geräte, Ingenieurbüro  
Christianstraße 25, 7920 Heidenheim  
Telefon (0 73 21) 2 44 99

## Hirschau

### CONRAD ELECTRONIC

Deutschlands großer Electronic-Spezialist  
Zentrallager und Versand: 8452 Hirschau,  
Tel. 0 96 22/10 81-10 86 - Telex 6 31 205

#### Filialen:

8 München, Schillerstr. 23a Tel. 0 89/59 21 28  
85 Nürnberg, Leonhardstr. 3 Tel. 09 11/26 32 80  
848 Weiden, Max-Reger-Str.1 Tel. 09 61/ 4 25 02  
867 Hof/S., Lorenzstr. 30 Tel. 0 92 81/ 8 48 23  
Ab DM 150.- Auftragswert porto- u. verpackungs-  
kostenfrei. Katalog DM 6.50 + 2.- DM Porto in  
Scheck oder Briefmarken.

## Kamen

**NEU PELZ-ELECTRONIC**  
Bahnhofstr. 53, 4618 Kamen

## Kassel



**Daniel Köbberling KG**  
Schillerstraße 28-30  
Tel. 05 61-1 41 37 / 1 70 66  
3500 Kassel

## Kaufbeuren



**JANTSCH-Electronic**  
895 Kaufbeuren-Neugablonz  
Radlerstraße 78, Tel. 0 83 41 / 6 45 09  
Electronic-Bauteile zu günstigen Preisen

## Kiel

Funksprechgeräte und Zubehör, Radiorecorder, HiFi-Anlagen, Funkantennen, Elektronische Bausätze und Bauteile, Sprechanlagen, Telefon-Anrufbeantworter

**Hobby-Funk-Center - Kiel**  
Hamburger Chaussee 78, 2300 Kiel 1, Tel. 04 31/68 29 23

## Kirchheim u. Teck



**KRAMER**  
funk & electronic  
hifi-studio  
Turmstr. 10, Telefon 070 21 / 444 33

## Köln

**Art** RADIO ELEKTRONIK

5 Köln 1, Hansaring 93  
Telefon 02 21 / 13 22 54

Radio **PM+** Elektronik

2 x

FACHGESCHÄFT FÜR  
ANTENNEN  
FUNKGERÄTE  
BAUTEILE UND  
ZUBEHÖR

IN  
KÖLN

5 KÖLN 80, BUCHHEIMER STRASSE 19  
5 KÖLN 1, AACHENER STRASSE 27

## Krefeld

**ETRON ELEKTRONIK**

GmbH. & Co. KG

Elektronische Bauelemente  
Funkgeräte + Zubehör

Blumenstr. 71, 4150 Krefeld, Telefon 02151 / 7778 18

## Leonberg



HALBLEITER  
FACHBÜCHER  
PLATINEN  
BAUSÄTZE

Brennerstraße 11  
Telefon (0 71 52) 4 46 65  
7250 Leonberg

## Leverkusen



**City electronic**

Breidenbachstraße 18  
5090 Leverkusen 1  
Telefon (021 72) 4 65 52

**RICHTER ELECTRONIC**

Halbleiter Geräte Bauteile

Tel. 0 21 72/6 54 78 D 5090 Leverkusen 1  
von Ketteler-Straße 32 Am Bahnhof Küppersteg

## Lichtenfels

**MALLY-Electronic**

Bitte kostenlose Liste anfordern

Laurenzstraße 5, 8620 Lichtenfels, Ruf 095 71 / 48 81

## Limburg



**bettin electronic shop**

bettin electronic GMBH

Diezer Straße 12, Tel. (0 64 31) 31 77  
DAS FACHGESCHÄFT FÜR DIE GESAMTE ELEKTRONIK!  
6250 Limburg

## Lünen

**h. klopietz ing. (grad.)**

electronic-bauteile

funkbedarf-platinenservice-ing.-büro  
roonstr. 8b tel. 02306 / 19309  
4670 Lünen

## Mainz

**RADIO-DISKONT**

Elektronik in Riesenauswahl!

Täglich Sonderangebote! Katalog erhältlich!

Kaiser-Wilhelm-Ring 47 (Nähe Bahnhof), Telefon 06131/63839  
6500 Mainz

**WEIS-ELEKTRONIK**

CB-Funk, Amateurfunk und kommerz. Nachrichtentechnik,  
Meßgeräte  
Kaiser-Wilhelm-Ring 32 (direkt an der Bahn.-Unterführg.)  
Telefon 0 61 31/67 66 92

6500 Mainz

## Mannheim



6800 MANNHEIM · M 1.6  
Am Paradeplatz · Tel. (06 21) 2 49 81

## Mannheim

**EMK**

Electronic Microprozessoren Kleincomputer  
alles für den Freizeit-Elektroniker  
6800 Mannheim, S6, 38, Telefon 0621/14146

## Mülheim/Ruhr

**Brandt-Elektronik**

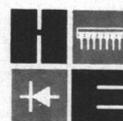
Hans-Böckler-Platz 8 (Im Citycenter)

4330 Mülheim/Ruhr

## München

**flata electronic**

8000 München 90 Freibadstr. 9  
geöffnet: Freitag 14 - 18.30 Samstag 8 - 14 (- 18) Uhr  
tel. 089/8572814 + 654267  
HiFi - TV - ELA - anlagen, Bauelemente  
Lautsprecherchassis, TFE - Mischpulte



**HOLZINGER  
ELECTRONIC GMBH**

8000 MÜNCHEN 2  
Schillerstr. 25, Tel. 59 27 52, 59 42 30  
und 4000 Düsseldorf  
Kölner Str. 18, Tel. 02 11/35 41 96



**RADIO-RIM GmbH**

Bayerstraße 25, 8000 München 2  
Telefon 089/55 72 21  
Telex 529 166 rarim-d

Alles aus einem Haus

## Neustadt

**troesch-electronic**

Fachgeschäft für Praxis und Hobby  
Alarmanlagen u. Funkzubehör, Kundendienst-Service  
Talstraße 1, 6730 Neustadt/Weinstraße,  
Telefon 0 63 21/8 60 39

## Nördlingen

**Habelt  
electronic**

8860 Nördlingen-Baldingen  
EGM-Center  
Telefon 090 81 / 32 69

## Nürnberg

**Frank-Elektronik GmbH**

Halbleiter, Bausätze, Meßgeräte, Röhren, Antennen

Humboldtstr. 135, Tel. (09 11) 45 36 96  
8500 Nürnberg

## Nürnberg

### Rauch-Elektronik

Elektronische Bauteile, ELO- u. ELEKTOR-Platinen,  
OPPERMANN-Bausätze, Trafos  
Ehemannstraße 7, Tel. (09 11) 46 92 24  
8500 Nürnberg

## W WALDEMAR WITT

Elektronische Bauelemente  
Osterhausenstraße 11  
Telefon 09 11 / 44 59 07 und 44 59 71  
8500 Nürnberg

## Offenbach

### pichler electronic

Berliner Str. 74-78, neben C & A  
Elektronik-Bauteile, HiFi, Funk und Meßgeräte,  
Saphire, Diamantnadeln.  
Telefon 06 11/81 24 14  
6050 Offenbach

## rail-elektronik gmbh

Friedrichstraße 2, 6050 Offenbach  
Telefon 06 11/88 20 72  
Elektronische Bauteile  
Verkauf und Fertigung

## Offenburg

### LEONHARDT ELECTRONIC

CB-Funkgeräte und Zubehör  
Okenstraße 59, 7600 Offenburg, Tel. (07 81) 7 59 74  
Katalog 1.50 DM in Briefmarken.

## Oldenburg

### e-b-c utz kohl

Elektronik-Fachgeschäft  
Nordstr. 10, 2900 Oldenburg, Tel. 04 41 / 1 59 42

## Opladen

## RADIO WINZEN

TV · Hi-Fi · Elektronik · Video  
Kölner Straße 67/69 · Telefon 0 21 71/20 08  
5670 Opladen

## Pirmasens

### schuster electronic

Spitalstr. 5, 6780 Pirmasens, Tel. 06331/74790

## Porz

### NEUERÖFFNUNG IN PORZ

St.-Anno-Straße 10, 5000 Köln 90 (Porz-Grengel)  
Lage: Letzte Abfahrt vor dem  
Flughafen, dann 3. Straße rechts  
Wir machen Schluß mit zu hohen Preisen

## Regensburg

### Jodlbauer-Elektronik

Bauteile – Halbleiter – Geräte  
Funkartikel/Fernsteuerungen  
Woehrdstraße 7, Telefon 09 41 / 5 79 24  
8400 Regensburg

## Remscheid



**KOPP**  
HOBBY ELEKTRONIK  
GmbH & Co. KG

Bismarckstr. 1 · D 5630 Remscheid · Tel. 0 21 91 / 2 58 43

Transistoren – ICs – Dioden – Bausätze – Bauelemente –  
Fertigeräte – Meßgeräte – Amateurfunkgeräte –  
Antennen – Zubehör.

## Rheine

### HOBBY-HÜLSKEN

Tichelkampstr. 10, Telefon 0 59 71 / 5 15 54  
Preisgünstige Bauteile-Bausätze von A-Z  
4440 Rheine

## Sachsenhagen

### OPPERMANN electronic

Dühhfeld 29 · Tel. (0 57 25) Sa.-Nr. 10 84  
3051 Sachsenhagen  
Versand elektronischer Bausätze  
und Bauelemente

## Solingen



**City electronic**  
5650 Solingen 1  
Ufergarten 17  
Telefon (0 21 22) 2 72 33

## Schliersee

### Bavaria Funk- und Sicherheits-Elektronik GmbH

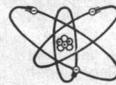
Funkgeräte, Alarmanlagen, Telefonzubehör  
Postfach 14, 8162 Schliersee 2, Tel. 0 80 26/85 87  
Ladengeschäft: Miesbacher Str. 14, 8164 Hausham

## Schweinfurt



**zierhut  
electronic**  
Fischerrain 7 Tel. 09 721 / 2 20 06  
Würzburg Juliuspromenade 3  
Tel. 09 31 / 5 26 89

## Schwetzingen



### Elektronik-Fachgeschäft

An der Mannheimer Straße 54  
Heinz Schäfer, Tel. (0 62 02) 1 80 54  
Katalog anfordern gegen 2.50 + 1.20 DM  
Versandspesen (Briefmarken oder NN.)  
6830 Schwetzingen

## Straubing



Elektronische Bauelemente aller Art:  
Antennen, Bausätze, Gehäuse,  
Kondensatoren, Meßgeräte, Trafos,  
Widerstände u. v. a.

Katalog geg. DM 3.- in Briefm. oder Postscheck Nbg. 2794 76-856

**ELECTRONIC** Inh. Siegfried Röhner  
Innere Passauer Straße 12, Telefon 0 94 21 / 1 25 73  
8440 Straubing

## Stuttgart



Bauelemente  
für die Elektronik

Industrie- u. Laborbedarf  
Arit Elektronik, 7000 Stuttgart 1  
Katharinenstraße 22, Fernruf 07 11 / 24 57 46

**hobby  
ELECTRONIC** GMBH

7000 STUTTGART 80  
POSTFACH 80 02 02



### SB-Elektronikmarkt

Bauteile, Bausätze u. Geräte, SKS-Elektronik  
Brackenhaimer Straße 29  
7000 Stuttgart-Zuffenhausen  
Telefon 07 11/87 48 48

## Ulm

### Hoffmann Elektronik GmbH

elektronische Bauteile  
Meßgeräte, Baugruppen  
Bockgasse 4, Telefon 07 31 / 2 16 36  
7900 Ulm-Donau

## WESTRONIK

Bauelemente, Meßgeräte, Funkzubehör  
Bitte Funkkatalog anfordern!  
Sternegasse 1, 7900 Ulm, Tel. (07 31) 6 42 71

## Velbert

### PFORR Electronic



Groß- u. Einzelhandel für elektronische Bauelemente u. Baugruppen, Funktechnik · 5620 Velbert 1  
Kurze Straße 10 · Tel. 0 21 24/5 49 16

## Viernheim



Versand, Verwaltung und Laden  
Bürgermeister-Neff-Straße 19  
6806 VIERNHEIM  
Am Rhein-Neckar-Zentrum, Tel. (0 62 04) 30 33,  
Telex 04 65 402

## Villingen

### Holzauer

Elektronische Systeme  
Gottlieb-Daimler-Str. 7, 7730 VS-Villingen  
Telefon 0 77 21/5 10 11-12

## Wiesbaden

### Ing. Fritz Bowitz

ELEKTRONIK und SPRECHFUNK  
Geräte, Bauteile, Zubehör

Nauroder Str. 43, 6200 Wiesbaden-Bierstadt,  
Tel. 0 61 21/56 00 67, 56 15 67

### be electronic-shop bettin electronic GMBH

Karlstraße 3, Tel. (0 61 21) 30 17 56  
DAS FACHGESCHÄFT FÜR DIE GESAMTE ELEKTRONIK!  
6200 Wiesbaden



Elektron. Bauteile u. Zubehör, Lautsprecher, Fachbücher  
Bertramstr. 12, 6200 Wiesbaden, Tel. (0 61 21) 30 55 60

## Wuppertal

### Brandt-Elektronik

Luisenstr. 22, 5600 Wuppertal-Elberfeld  
Telefon 02 02/45 61 54

## Luxemburg

## Diekirch



Robert Turmes-Simon  
45-47 Esplanade, Diekirch/Luxemburg  
Telefon 80 80 19  
Radio TV Antenne Service

BAUTEILE - GERÄTE - HALBLEITER - BAUSÄTZE

## Österreich

## Graz

### DAHMS-ELEKTRONIK



Abt.: Ladenverkauf  
Abt.: Halbleiter-Versand  
Abt.: Buchhandel  
Abt.: Platinservice  
Griesplatz 12, Hackhergasse 46, 8020 Graz, Tel.: 6 40 33

### DAHMS-ELEKTRONIK



Abt. Industrie-Export  
Victor-Franz-Straße 9  
A-8020 Graz  
Telefon 03 16/6 40 30-31  
Telex 03 1099

### Preise für Anzeigen im Fachhandelsverzeichnis der FUNKSCHAU

Anzeigen in diesem Sonderteil der alphabetisch nach Städten gegliedert ist, kosten je mm Höhe bei einer Spaltenbreite von 56 mm DM 6.70. Mindesthöhe 15 mm; Mindestabnahme 6 aufeinanderfolgende Einschaltungen. Bei gleichzeitiger Einschaltung der Anzeige in „WER und WO“ der ELO DM 6.- je mm Höhe.

## Schweiz

## Aarau/Buchs

### Dahms-Electronic-Hobby-Shop



- Großer Ladenverkauf
- Bücher-Shop
- Halbleiter-Versandhandel
- Platinservice

Dahms-Electronic AG  
Mitteldorfstr. 57, 5033 Buchs/Aarau, Tel. 064/2277 66

## Herzogenbuchsee



CH: ell-elec ag, ch-3360 herzogenbuchsee, Tel. 0 63/61 42 42  
D: ell-elec gmbh, d-415 krefeld 29, Tel. 0 21 51/73 32 80

## Thalwil



ALI  
electronic

Postfach 3185  
CH-8800 Thalwil

...ab sofort lieferbar!  
**NEU** DISKOTHEKEN und alles Zubehör/Lichteffektanlagen und Hi-Fi-Anlagen aller Art. Katalog (über 250 Seiten) gegen DM/Fr. 10.- erhältlich (wird angerechnet).

## Zürich

### electronic shop

Meinrad-Lienert-Straße 15  
(beim Lochergut)  
8003 Zürich, Telefon (01) 33 33 38  
Elektronik-Fachliteratur, Elektronik-Bausätze  
und -Einzelteile für Amateure und Hobby-Bastler

## Bern

### Thali AG

Schauplatzgasse 27, 3000 Bern  
Telefon 031/2288 21

## Hitzkirch

### Thali AG

Telefon 0 41 / 85 12 70

## Fontainemelon

### URS MEYER ELECTRONIC

CH-2052 Fontainemelon, Bellevue 17  
Telefon 038 53 43 43, Telex 35 576 melec

## Luzern

### HUNZIKER

MODELLBAU + ELEKTRONIK  
Bruchstr. 50-52 CH-6003 LUZERN  
Tel. 0 41 23 78 42 Telex 72 440 ch

Anzeigenschluß für die  
Oktober-Ausgabe der ELO  
ist am 21.8.1978

# KLEIN-ANZEIGEN

Verwenden Sie bitte diesen Vordruck für Ihre Such- und Verkaufs-Anzeigenbestellung

An: Franzis-Verlag, Anzeigen-Abteilung, Karlstraße 41, 8000 München 2

Name: .....

Adresse: .....

Unterschrift: .....

Text (bitte tragen Sie in jedes Kästchen nur 22 Buchstaben bzw. Zeichen einschl. Zwischenräumen in Blockschrift ein).



in Spalte:  Stellengesuche und -angebote  Suche  Chiffre-Nummer  
 Verkäufe  Verschiedenes  (Zutreffendes bitte ankreuzen)

Den anfallenden Betrag von DM ..... habe ich auf das Postscheckkonto, Franzis-Verlag, München, Nr. 57 58-807 überwiesen, damit meine Anzeige im nächsterreichbaren Heft erscheinen kann.



## Stellengesuche und -angebote

FS-Techn.-Meister sucht neuen Wirkungskreis als Werkstatt- oder als Filialleiter in BRD, auch Ausland. Zuschr. unt. 5796 T

RF- u. FS-Techn.-Meister, 27 J., verh., als Werkstattleit. tätig, langj. Berufserfahrung im Handw., sucht neuen Wirkungskreis. Zuschr. unt. 5804 C

In Berlin gibt es viel zu tun! Suchen jungen FS-Meister als aktiven Teilnehmer für ausbaufähigen Reparaturbetrieb. Zuschr. unt. 5775 U

Rundfunk-Fernsehtechniker-Meister, 27 J., in ungekündigter Stellung, sucht per sofort oder später neue, verantwortungsvolle Tätigkeit in Handel oder Industrie im Raum Allgäu. Angebote unt. 5783 D

RF-TV-MEISTER, 25 J., verh., nicht ortsbeg., in ungek. Stellung, sucht Tätigkeit als Werkstattleiter. Zuschr. unt. 5799 X

Gesucht werden für Saudi-Arabien zwei Elektrotechniker oder Ingenieure, die in der Lage sind, sich in kurzer Zeit mit der Wartung und Instandsetzung von Kurzwellen-Funkstationen vertraut zu machen. Englische Sprachkenntnisse sind erwünscht. Geboten werden gutes Gehalt, 6 Wochen Urlaub mit Flug, freie Unterkunft usw. Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen erbeten unt. 5701 N

## Verkaufe

8-Spur-Portable T9, 1", wie neu, VB 15 000.- DM. Tel. (04 31) 135 79

Elektronische Tastung für el. Orgeln nach ELO 6/79, Baus. kompl. m. Platine. Preis n. Anfr. Zuschr. unt. 5795 S

Zu verkaufen: 2 gebrauchte Philips-Video-Bänder VPL 61C. Tel. (09 11) 60 21 40 tägl. ab 17 Uhr

120-Kanal-Erweiterung: BCB 228, Stallion u. and. PLL-Geräte: DM 94.-, Helfenstein, Tel. 97 01 54, 6000 Ffm 1

FAM-SET Albrecht für die Farbaufzeichnung auf Schwarzweiß-Videorecordern (5 MHz) verkauft: Tel. (04 10 1) 6 23 47

1 Achatron-Bildröhrenregeneriergerät gebr., Funktion gut f. Schwarzweiß, 100.- DM; 1 dto., jedoch f. Schwarzweiß u. farbig, 190.- DM. Versand per NN. Radio Heinzmann, Hauptstr. 18, Tel. (076 42) 15 39, 7833 Eendingen

Tonstudio- und ELA-Geräte, gebraucht, Liste frei. Werkstatt, Niedersand 3, 3171 Wedesbüttel, Telefon (053 04) 19 65

LAUTSPRECHER-LITERATUR. Ausgewählte Spezialliteratur und Fachaufsätze aus allen Bereichen der Lautsprecher-technik. R. Römer, Haumühle, 5190 Stolberg

TELEFUNKEN M 10, Kopfträger bestückt mit Vollspur + Piloton, zu verkaufen. Tel. (0 30) 6 92 50 36

MISCHPULTE in großer Auswahl: vom 660-DM-Mixer (6 in 2) bis zum 20 000-DM-Pult. Mikrofone: Shure 565 SD 219.- / 545 SD 199.- / 588 SB 139.- / 515 SBISA 99.-; AKGD 12 365.- / D 190 E 180.-; Sennheiser MD441. Musik Produktiv, Laggenbecker Str. 104, 4530 Ibbenbüren, Tel. (0 54 51) 140 61; Filiale München, Tel. (0 89) 34 50 20

Super-8-Farbfilmabtaster Nordmende, neuw., verkauft: Tel. (0 41 01) 6 23 47

Funkschau (Jg. 1971-76) u. Elektronik (Jg. 1974-76), jeweils Textteil gebunden. Leicht, An der Pforte 72, 6080 Groß-Cerau, Tel. (0 61 52) 5 84 83

Brüel & Kjaer-Pegelschreiber 2301 (1600 DM), Schomandl-Dekade ND 5 mit Feindekade, Oszillograf, Frequenznormal und Abweichungsschreiber (900 DM), IBM-Kugelpfopfmaschine mit Datenausgang und DATIC-Schreibautomat mit Lochstreifenstanzer und -leser (2000 DM), Rohde & Schwarz-Schwungsummer SIT (300 DM) zu verk. Hartwig Mackeprang, Preußenstr. 18, 2300 Kiel 1

MUSIKINSTRUMENTE ständig auf Vorrat. Ca. 50! Fender/Gibson ca. 100! Verstärker/Boxen von Ampeg, Acoustic, Vox, H/H, Hiwatt, Marshall, Roland, Fender, Music Man, Orange usw. Ca. 20 Keyboards Moog, Arp, Fender ca. 10 000! Lautsprecher preisgünstig, anrufen bei: Musik Produktiv (054 51) 140 61

Stabil. Funk-Netzteil, 220 V/2,5-3 A, Gerät m. elektr. Überlastungsschutz, deutsches Erzeugnis, Größe 170 x 70 x 150, 1 Jahr Garantie, DM 69.-. Versand per Nachnahme, Händler-Preis auf Anfrage. E. Neumerkel KG, Am Johanneskreuz 2-4, 5300 Bonn, Tel. (022 21) 65 75 77

Allwellenempfänger Kenwood QR 666 mit Marker günstig von Privat. Tel. (04 191) 37 63

TOP-HI-FI: Mark Levinson JC-2; Sansui TU 9900; McIntosh MC 2100; Pioneer C 21; Quad-Röhren; Transrotor u. a. m. Stoffel, Auf dem Hügel 16, 5300 Bonn

ACHTUNG! Verstärker für Phono, Gitarre usw. (z. B. 120 W Sin. DM 99.-), mono u. stereo, Lichteffektgeräte, Zubehör für Musikerguppen sowie elektron. Bauteile zu Tiefpreisen. Bitte Angebot anfordern! Kein Ladenverkauf. DRG-Elektronik, Magdalenenstr. 60, 6084 Gernsheim

Hameg-Oszillografen. Fabrikneu, neueste Modelle, sehr preiswert ab Lager. Leader u. Trio lieferbar. Elektronik Weistroffer, In der Olk 24, 55 Trier, Tel.: (06 51) 4 82 51

Klipschorn C (Nachbau) gegen Gebot zu verkaufen. Zuschr. an J. Beer, Heidestr. 88, 6000 Ffm 60

PROMS unprogrammiert, IM 5610, 32 x 8 Bit, nur DM 9.10. Programmiergeräte ab DM 550.-. MKE, Postf. 15 01 30, 5090 Leverkusen

Elektronik-Teile ab -02. Katalog kostenl. DSE, Rosenstr. 3, 8710 Kitzingen

MAZ-Maschine Ampex VR 7003 high-band, prof., 1-Zoll, PAL-Farbe, 5 MHz Aufl., 2-Ton, DM 4000. Tel. (030) 8 92 75 58 ab 18 Uhr

Rundfunk-Nostalgie! Altgeräte, Röhren, Wehrm., USA, Ersatzteile usw. El.-Ing. Engelbert Riedel, Neuentaler Str. 31-33, 3579 Frielendorf 12, Tel. (056 84) 72 79

EICO Meßgeräte - Bausätze - Sonderpreise. Mod. 330 Meßsender statt 321.-, 249.-; Mod. 1140 RC-Serien-Parall.-Komb. statt 148.-, 49.-; Mod. 379 Sinus-Rechteck-Generator statt 430.-, 299.-; Mod. 324 Meßsender statt 340.-, 198.-; Mod. 443 Kennlinienschreiber statt 662.-, 300.-; Mod. 250 NF-Milli-Voltmeter mit Breitbandverstärker - betriebsfertig, Mod. 680 Trans. Prüf.- u. Vielf. Meßger. statt 341.-, 189.-. HIFI-spottbillig: Mod. STV 40 Stereo-Verst. 198.-; Mod. ST 97 Verstärker betriebsfertig 248.-; Mod. MU Abschirmzyl. f. Osz.-Röhren 25.-, solange Vorrat. Versand per NN. Pr. incl. MwSt. TEHAKA, Waltherstr. 9, 8900 Augsburg, Tel. (08 21) 55 60 81

HECO-Hi-Fi-Lautsprecherbausätze, Einzellausprecher und Weichen. Datenblätter und Preisliste erhältlich gegen DM 2.50 in Briefmarken. HHE Hamburger Hobby Elektronik GmbH, Postfach 61 02 50, 2000 Hamburg 61

TV-Terminal, 64 x 16 Z. UART CURSOR, 50 IC, o. Tast., Baus. 380.- DM; Fert. 480.- DM; W. Knüppel, 8 München 81, EVA-4

Achtung Amateurfunker! Verkäufe 4 neuwertige KW-Funkgeräte NEC CQ 110 E, max. Betriebszeit 20 Std. VB DM 2000.-. Kollmannthaler, Zieglerstr. 32, 7470 Albstadt 1, Tel. (0 74 31) 44 00 ab 17 Uhr

Kleinen Heatkit-Service-Oszillograf ohne Trigger f. DM 130.- zu verk. Thome, Mahlastr. 32, 6460 Gelnhausen

MIKROCOMPUTER KIM-1, kpl. 806.40 DM; Z 80-KIT, Baus. 862.40 DM; PET 2001, Inform. anfordern. SOFTW.-PAKET: 6502 u. Z80 je 86.- DM (Pr. incl. MwSt.). J. FIP-PINGER, Postf. 26 01 46, 1000 Berlin 26

Zu verkaufen: 2 x U 70 Aussteuerungsv., 2 x J 47 Lichtzeigerinstr., 1 x MKH 804 + Speisung (Sennh.), 1 x U 67 (Neumann), neu. Ballhorn, 5068 Odenthal. Tel. (0 22 02) 7 95 17 o. 7 90 75

Elektronische Bauelemente, Lichteffektgeräte, Lautsprecher, Bausätze zu enorm günstigen Preisen. Kostenlose Liste anfordern. heka electronic, Lutherstr. 21, 7272 Altensteig 5/Spielberg

## Suche

Wer verkauft kleine DV-Anlage? Kann abgeholt werden! Angebote erb.: Manfred Anderl, Hünenburgstr. 37, 5778 Meschede. Tel.: (02 91) 77 26

Suche 1 gebr. Rundfunk-Prüfsender AM/FM, 1 Sinus-Rechteck-Tongenerator, 1 Regel-Trenntrafo ca. 700 VA, W. Tetzlaff, Treseburger Str. 25, 2800 Bremen

Mittlere bis große gebr. Kassettenskopieranlage gesucht; desgleichen Prospekte von Herstellern auch anderer Tonstudio-Geräte. Zuschr. unt. 5803 B

Zur Eröffnung eines Hobby-Elektronik-Geschäftes suche ich preisgünstige Einkaufsquellen. Zuschr. unt. 5782C

Antennenmeßgerät gebraucht, gesucht! H. Klein, Talhofstr. 18, 792 Heidenheim/Brz.

Teleskop-Kurbelmast, gleich welcher Länge u. Zustand, zu kaufen gesucht. Zuschr. unt. 5776 W

Kaufe u. tausche Röhren, z. B. LB, LD, LG, LK, LM, LS, LV, RG, RS. Tel. (0 30) 7 46 49 84

Suche **NORDMENDE**-Geräte System 5300: DM 25; AM 20; FU 40; VT 29; SR 42. Angebote Tel. (08 21) 55 79 29

Ich möchte Ihre überzähligen **Röhren und Transistoren** in großen und kleinen Mengen kaufen. Bitte schreiben Sie an **Hans Kaminzky, 8000 München 71, Spindlerstr. 17**.

**Achtung Fernmeldebetriebe!** Meßkoffer bzw. andere Meßinstrumente zum Prüfen der Übertragungstechnischen Eigenschaften zu kaufen gesucht. Angeb. unt. Nr. 5691 C

**Verschiedenes**

**RADIO-FERNSEH-GESCHÄFT** kann von RF-Meister kurzfristig übernommen werden. Lage: Stadtmitte, Südniedersachsen. Nur geringes Kapital für Einrichtung erforderlich, Ware braucht nicht übernommen werden! Zuschriften unter 5651 H

**Lautsprecher-Reparaturen, Lautsprecherteile.** Preisliste gratis. Peiter, Marienburger Str. 3, 7530 Pforzheim. Tel.: 6 28 68

**Existenz für jungen Meister oder RF-Fachmann.** Alteingesessenes Radio-Fernsehfachgeschäft ist aus Altersgründen sofort betriebsbereit zu übernehmen. Ca. 180 qm Verk.-Räume, ca. 100 qm Werkst.-Raum mit allen Einrichtungen, Firmengoodwill usw. Lage: Hauptstr., Niederrhein, Industriegebiet. Günst. Beding. Zuschr. unt. 5794 R

Im Rahmen unserer industriellen Fertigung übernehmen wir für Sie preisgünstig mit hohem Qualitätsniveau: **Bestücken, Löten, Montieren, Verdrahten, Prüfen** elektrischer und elektronischer Geräte jeder Art. Zuschr. unt. 5793 Q

**Bitte senden Sie Bewerbungsunterlagen schnellstmöglich zurück.**

**Wir suchen laufend Restposten elektr. Bauelemente aller Art, Halbleiter, Lautsprecher usw.**



33 Braunschweig  
Postfach 53 20  
Telefon (05 31)  
8 70 01  
Telex 9 52 547

**U. Weber Elektronik**

kauft elektronische Bauelemente.

4900 Herford  
Auf der Freiheit 2  
Telefon (0 52 21) 5 12 83  
Telex 9 34 779

**Bauteile der Elektronik kauft**



Katharinenstraße 22  
7000 Stuttgart 1  
Tel. 07 11/24 57 46

**LOB kauft**

Dioden, Transistoren, nur 1. Wahl!

Auch kleine Restposten.

**Lob-Electronic**  
8000 München 21  
Postfach 21 01 10  
Telefon (0 89) 56 70 63  
Telex 5212188 lob d

**Wir kaufen**

Elektronische Bauteile (auch Restposten), nur 1. Wahl  
**Wir liefern**  
an Industrie und Handel  
Bitte sofort Preislisten anfordern.

**SALHÖFER**  
Elektronikgroßhandel  
Postfach 1984,  
8650 Kulmbach

**KAUFE**

Bauteile und Restposten jeder Art gegen Kasse.

Muster bitte an:

**Stoll, Postf. 31 03 32**  
2850 Bremerhaven 31  
Telefon (04 71) 8 88 55

**Können kennen**

**KARL KRUSE**

(früher Düsseldorf)

4044 Kaarst 2

Seit 25 Jahren

Ankauf von Restposten elektronischer Bauteile, **Karl Kruse, Postf. 22 69 D-4044 Kaarst 2**

Verkauf über „gelbe Listen“ an Handel, Industrie, Export in alle Welt.



**AUTO-RADIOS**

Einbau - Verkauf - Reparaturen

**Versand**

Bitte fordern Sie kostenlos Katalog und Preisliste an.

**F. B. Auto-Radio**

Weyerstr. 51, 5 Köln 1, Tel. 02 21/21 17 14

**Ihre Restposten**  
an aktiven + passiven elektron. Bauelementen und Geräten jeder Art  
**kauft gegen jede Kasse**  
**Paul Krahe Electronic**  
Kirchweg 25-27 • 5090 Leverkusen-Hilfendorf  
Telefon 02173-42313 • 8 515 736  
**Lieferung an Handel + Industrie**



Geophysikalische Messungen mit modernster Digital- und Computertechnik erschließen neue Energie- und Rohstoffvorkommen.

In unseren weltweit an Land und auf See eingesetzten Meßtrupps finden

**Radio- und Fernsichttechniker bzw. Elektroniktechniker**

interessante und verantwortungsvolle Aufgabebereiche. Sie umfassen die Bedienung der Instrumente während des Meßvorganges sowie die ständige Überwachung und Instandhaltung aller nach neuester Technologie entwickelten elektronischen Aufnahme- und Rechnersysteme.

Die Wahl geeigneter Eingabeparameter ist für die Optimierung des Meßergebnisses ebenso entscheidend wie der richtige Einsatz des Hilfspersonals, seine Anleitung und Kontrolle.

Für die Einstellung als Meßtechniker fordern wir deshalb folgende Voraussetzungen:

gut fundierte berufliche Ausbildung und die Fähigkeit, sich schnell in neue technische Systeme einzuarbeiten,

Einsatzbereitschaft und Ausdauer, Zusammenarbeit und Eigeninitiative, auch unter extremen Arbeitsvoraussetzungen,

kameradschaftliches Verhalten und Anpassungsfähigkeit, auch bei harten und ungewohnten Lebensbedingungen.

gute Gesundheit und Eignung für den Aufenthalt in tropischen Klimazonen.

Führerschein Klasse III. bzw. II.

Wegen der monatelangen ununterbrochenen Einsätze und der dadurch bedingten Abwesenheit von zu Hause sprechen wir junge (bis zu 25 Jahre alt), unabhängige Männer an.

**PRAKLA-SEISMOS GMBH**

Postfach 4767, 3000 Hannover 1, Tel. (05 11) 80 72-4 44



**National Semiconductor**

Wir sind einer der führenden internationalen Halbleiterhersteller mit ständig expandierenden Produktions- und Verkaufsstätten. Weltweit beschäftigen wir mehr als 20 000 Mitarbeiter bei einem Umsatz von 1 Mrd. DM p. a. Unsere europäische Zentrale hat ihren Sitz im Großraum München. Wir suchen einen

**Elektronik-Ingenieur grad.**

der in einem jungen, unkonventionellen Team Untersuchungen an elektronischen Bauelementen unseres gesamten Typenspektrums vom Transistor bis zum Mikroprozessor durchführt.

Als graduerter Ingenieur, aber auch als Techniker mit Praxis in der linearen und digitalen Halbleiter-Meßtechnik, bringen Sie gute fachliche Voraussetzungen mit. Die interessante Tätigkeit gibt Ihnen einen Überblick der neuesten Entwicklungen in der Halbleitertechnik. Wegen zahlreicher internationaler Kontakte sind Grundkenntnisse in Englisch wichtig.

Ihr Arbeitsplatz ist in Fürstenfeldbruck, gut erreichbar mit der S-Bahn von München. Bitte richten Sie Ihre Bewerbung mit tab. Lebenslauf, Lichtbild und Zeugniskopien an unsere Personalleiterin Adelheid Bartels oder rufen einfach an: (0 81 41) 10 32 13

**National Semiconductor, Industriestr. 10, 8080 Fürstenfeldbruck**

**CONRAD  
ELECTRONIC**sucht  
**elektronische  
Bauteile,  
Halbleiter u. a.**sofort gegen Kasse!  
8452 Hirschau  
Postfach 1180  
Tel. 09622/1081-86

An- und Verkauf von

**elektronischen  
Bauelementen**

zu günstigen Preisen.

**Electronic 70**Kantstraße 4-6  
2000 Hamburg 76  
Telefon 0 40/20 70 10  
Telex 2 174 609**KAUFEN**Restp. elektron. Bauelem.  
u. Geräte aller Art geg. bar!Postf. 212, 7312 Kirchheim unt. Teck  
Telefon 0 70 21 / 4 44 33**NSE**kauft u. verk.  
Dioden,  
Transistoren,  
TTL usw.,  
nur 1. W. Auch Kleinposten**NSE-ELECTRONIC**Hansingstraße 50  
2890 Nordenham  
Telefon 0 47 31/49 81  
Telex 2 38 310**Halbleiterbörse!**Ankauf - Verkauf -  
Vermittlung von Halbleiter-  
restposten**am elektronik**Baaderstr. 55, 8000 München 5  
Telefon 0 89 / 26 70 09  
Telex 5 29 703**Ihr Lieferant**in Sachen elektr. Bauteile  
(Transistoren, IC, Dioden,  
Elkos, Tantal, Kondensa-  
toren, Widerstände, Trafos,  
Stecker, Potis und Meß-  
geräte). Katalog anford.,  
Lieferung nur an Industrie  
und Handel.**Bauer-Elektronik**  
Stethaimerstraße 1,  
8300 Landshut,  
Telefon 08 71/2 51 13**Suche**

zwecks Geschäftseröffnung in der Schweiz

**Kontakt zu Fabrikanten/Grossisten**für den Bereich Elektrotechn./Elektronik für  
Industrie und Hobby. Auch Lizenzfertigung  
oder Vertretungen.

Indu-Technik, Kallernweg 1, CH-4812 Mühlethal

**RAUM STUTTGART****Video-Techniker  
als Service-Partner gesucht**Welcher Video-Techniker oder Fernsehtechniker mit Video-Er-  
fahrung ist in der Lage, in eigener Werkstatt freiberuflich Repara-  
turen von Video-Geräten durchzuführen - z. B. der Marken Sanyo,  
Sony, National usw. Service-Unterlagen können zur Verfü-  
gung gestellt werden. Sie sollten auch in der Lage sein, Verkabe-  
lungen bei Kunden durchzuführen.

Angebot erbeten unter Nr. 5801 Z an den Franzis-Verlag

**DIEHL**Die DIEHL-Unternehmensgruppe ist auf den Gebieten Uhren,  
Schaltssysteme, NE-Metallhalbezeuge und Wehrtechnik tätig und  
beschäftigt ca. 12 500 Mitarbeiter im In- und Ausland.

Unser Werk IV in Röthenbach/Pegnitz sucht einen

# Hochfrequenztechniker

**Sein Aufgabengebiet umfaßt:**

- Vorbereitung und Durchführung von Messungen bei der HF-Telemetrie
- Wartung der entsprechenden elektronischen Geräte
- Durchführung allgemeiner meßtechnischer Aufgaben

Für die Bewältigung dieses Tätigkeitsbereiches ist eine Ausbildung  
als Rundfunk- und Fernsehtechniker bzw. als Fernsehmechaniker  
notwendig. Erfahrungen in der selbständigen Bearbeitung  
von HF-Meßproblemen und Serviceaufgaben sind erforder-  
lich. Erfahrungen im Umgang mit Sende- und Empfangsgeräten im  
Frequenzbereich bis 10 GHz wären vorteilhaft.Bitte bewerben Sie sich mit den für eine erste Beurteilung notwen-  
digen Unterlagen (Lebenslauf, Zeugnisabschriften) bei**DIEHL**, Zentrale Personalabteilung, Stephanstr. 49, 8500 Nürnberg**MAI**  
International GmbHMAI International GmbH ist  
die deutsche Tochter der  
weltweit tätigen EDV-Unter-  
nehmensgruppe Manage-  
ment Assistance Inc.,  
New York.  
Durch überlegene Techno-  
logie, durch richtiges  
Einschätzen des Marktes  
und durch kundenorientierteLösungsangebote haben  
wir uns im Markt der  
Dialog-Computersysteme  
einen Namen gemacht. Mit  
Verkaufserfolgen in über  
60 verschiedenen Branchen.Sie können diesen Erfolg  
für sich in Anspruch  
nehmen.

Wir suchen

# Service-Techniker

Mit dieser Position bieten  
wir jungen, dynamischen  
und interessierten Techni-  
kern alle Weiterbildungs-  
und Aufstiegsmöglichkeiten.  
Ihr neuer Aufgabenbereich  
setzt voraus:

- Abgeschlossene Ausbildung in Elektro-  
technik/Elektronik oder  
Erfahrung in der Anlagen-  
betreuung der Mittleren  
Datentechnik
- Grundkenntnisse  
in Englisch
- Engagement und  
Bereitschaft zur ständigen  
Weiterbildung, zur ständigen

Anpassung Ihres  
Wissensstandes an die  
neueste Technologie.Wenn Sie in dieser Hinsicht  
viel von sich selbst  
verlangen, können Sie auch  
von uns einiges erwarten.  
Was genau, sagt Ihnen gern  
Herr Sprenger, Leitung  
Technischer Kundendienst.  
An ihn richten Sie bitte auch  
Ihre Kurzbewerbung.  
Telefonisch oder schriftlich.MAI International GmbH  
Saonestraße 1  
6000 Frankfurt 71  
Telefon 06 11-66 91-1Wir sind ein Unternehmen auf dem Gebiet der  
Flugzeug-Elektronik mit Sitz auf dem Flugplatz  
Egelsbach (zwischen Frankfurt u. Darmstadt).Wir befassen uns mit Wartung, Reparatur und  
Einbau von Funksprech-, Funknavigations- und  
Impulsgeräten in Flugzeugen der allgemeinen  
Luftfahrt.Für die Abteilung Service suchen wir zum  
nächstmöglichen Termin einen

# Elektroniker

Wir erwarten

- fundierte Kenntnisse in der Analog- und Digital-  
technik
- Kenntnisse über die Funktion von  
Frequenz-Synthesizern
- Grundkenntnisse über Mikroprozessoren
- gute Kenntnisse der englischen Sprache

Wir bieten eine verantwortungsvolle Tätigkeit in  
einem kleinen Team.Details möchten wir gern persönlich mit Ihnen  
besprechen.Bitte senden Sie uns Ihre Bewerbung inkl. Lichtbild  
und Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung.**Cresta Electronic Handelsgesellschaft mbH**  
Pf. 1248, 6073 Egelsbach, Tel. (0 61 03) 4 25 00

# WDR

Wir suchen für Planung und Konstruktion von Video-Anlagen für stationäre und mobile Fernseh-Komplexe einen

## Ingenieur (grad.)

der Fachrichtung Nachrichtentechnik, der auch die Abwicklung der geplanten Projekte übernehmen soll.

Interessenschwerpunkt sollte auf dem Gebiet der elektronischen Fernsehtechnik liegen. Von Vorteil wären Grundausbildung als Radio- und Fernsehtechniker und mehrjährige Berufserfahrung in der Videotechnik. Jungingenieuren wird Gelegenheit zur Einarbeitung geboten.

Wir bieten eine der Qualifikation und Berufserfahrung entsprechende Vergütung sowie die Sozialleistungen einer öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalt.

Nähere Einzelheiten erläutern wir Ihnen gern in einem persönlichen Gespräch. Bitte richten Sie Ihre Bewerbung mit den üblichen Unterlagen an nachstehende Adresse oder rufen Sie uns einfach zur ersten Kontaktaufnahme an.

### Westdeutscher RUNDFUNK

Personalabteilung, Postfach 10 19 50, 5000 Köln 1,  
Telefon (02 21) 2 20 32 67



Für unser neues TOP-STUDIO suchen wir

## HI-FI-FACHBERATER

Die Geräte der führenden Herstellerfirmen sollten Ihnen vertraut sein.

Auf einen aktiven, versierten Fachmann wartet ein interessanter Arbeitsplatz.

Wir bieten ein leistungsbezogenes Einkommen mit den bekannt guten Sozialleistungen eines modernen Großbetriebes.

Bewerben Sie sich bitte schriftlich mit allen verfügbaren Unterlagen bei

KARSTADT Aktiengesellschaft  
Postfach 148  
3100 Celle, Telefon (0 51 41) 20 21

# KARSTADT

# Mars expandiert

Für dieses Vorhaben suchen wir als einer der größten Hersteller im Bereich Hi-Fi-Boxen für verschiedene Gebiete der Bundesrepublik und dem EWG-Raum erfolgsgewohnte Handelsvertreter, für die das Verkaufen kein Fremdwort ist.

Ihr klar abgegrenztes Verkaufsgebiet sichert Ihnen bei intensiver Bearbeitung unseres Kundenstammes ein überdurchschnittliches Provisionsvolumen.

Herren, die sich bereits im Außendienst profiliert haben, erhalten hier die Chance, ein leistungsfähiges und zeitgerechtes Programm zu vertreten.

Wir bitten um telefonische Kontaktaufnahme mit unserem Geschäftsführer, Herrn Hartmann, Tel. 07152/51909.

RADIO **MARS** STEREO

MARS-RADIO-STEREO GMBH  
Drescherstr. 53 · D-7255 Rutesheim · Tel. 07152/51909

Von fast allen namhaften Firmen der Computer-Branche werden in ständig wachsendem Ausmaß

## COMPUTER-TECHNIKER

gesucht.

Der Techniker übernimmt die Wartung von Computersystemen und realisiert technische Lösungen, bei denen Computer eingesetzt werden.

Computer-Techniker ist eine verantwortungsvolle und selbständige Tätigkeit, die viel Können erfordert. Eine erfolgreiche Tätigkeit bietet eine gute Basis für einen weiteren Aufstieg in der EDV. Unsere seit Jahren bewährte und ständig weiterentwickelte

### AUSBILDUNG ZUM COMPUTER-TECHNIKER

hat in der Industrie einen ausgezeichneten Ruf. Fast alle Computer-Hersteller wenden sich an unser Institut, um sich um unsere Absolventen zu bewerben.

Die theoretische und praktische Ausbildung umfaßt:

- gründliche Einführung in die EDV
- Grundlagen der Elektronik
- Technischer Aufbau eines Computers
- Periphere Geräte
- Maschinen-/Assemblerprogrammierung.

Unsere Absolventen sind sofort in der Praxis einsatzfähig, und zwar nach kurzer Einweisung auf jedem modernen Computersystem. Die Lehrgänge sind vom Arbeitsamt für die Förderung nach dem AFG voll anerkannt.

Der komplette Lehrgang dauert **8 Monate**.

Für Studienbewerber mit Vorkenntnissen in Elektronik besteht die Möglichkeit, den verkürzten Lehrgang von **6 Monaten** Dauer zu belegen.

Sprechen Sie auf jeden Fall mit uns – wir beraten Sie kostenlos.

CONTROL  
DATA

Fordern Sie Informationen an bei

**CONTROL DATA INSTITUT**

Stresemannallee 30/0018 · 6000 Frankfurt 70  
Telefon (06 11) 6 30 54 77 + 6 30 54 63

Hewlett-Packard ist ein führender Hersteller elektronischer Meß- und Datentechnik. Wir beschäftigen 35 000 Mitarbeiter, und unsere Werke befinden sich in Europa, Asien und Amerika. Unser größtes europäisches Werk mit über 1 100 Mitarbeitern ist in Böblingen.

Wir suchen für unsere Unternehmensbereiche Elektronische Meßtechnik und Tischcomputer-Systeme

# Elektroniktechniker

Die Schwerpunkte Ihrer Tätigkeit liegen in der Wartung und Instandsetzung unserer Meß- und Prüfgeräte bzw. im Austesten und Reparieren von Tischcomputern und Peripheriegeräten.

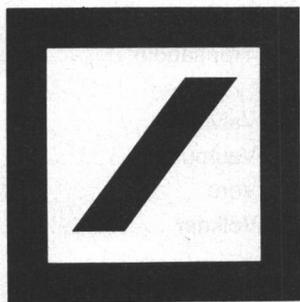
Wir meinen, daß eine abgeschlossene Ausbildung als Techniker, Grundkenntnisse in Englisch sowie die Bereitschaft zu selbständigem Arbeiten gute Voraussetzungen sind, um diese Position wahrnehmen zu können.

Ein gutes Gehalt, ausgezeichnete Sozialleistungen und die gleitende Arbeitszeit sind bei uns selbstverständlich.

Wir bitten um Ihre Bewerbung.



Hewlett Packard GmbH  
Herrenberger Straße 110, 7030 Böblingen  
Postfach 1430, Telefon 0 70 31 / 6 67—2 05



## Systemplaner Datennetze

In unserer Bank wird die Terminalisierung und der damit verbundene Ausbau der TP-Netze im nationalen und internationalen Bereich ständig erweitert und ausgebaut.

Für die damit erforderlichen Planungsaufgaben einschließlich der Überwachungs- und Testmöglichkeiten suchen wir einen Mitarbeiter, der die an ihn gestellten Aufgaben in einem Team selbständig durchführen kann.

Wir erwarten von unserem Mitarbeiter fundierte Kenntnisse und mehrjährige Erfahrung im TP-Bereich von Großsystemen (Zugriffstechniken, Prozeduren, Übertragungsverfahren). Das heutige Übertragungsspektrum reicht von 50 B – 48 KB.

Organisatorische Fähigkeiten sind ebenfalls Voraussetzung für diese anspruchsvolle Aufgabe.

Der Einsatzort ist Eschborn/Taunus.

Über Gehalt und unsere Sozialleistungen sollten wir uns persönlich unterhalten.

Bitte senden Sie uns Ihre Unterlagen mit tabellarischem Lebenslauf, Lichtbild und Zeugniskopien.

Unsere Anschrift: Deutsche Bank, Zentrale/Personal-Abteilung, z. Hd. Herrn Sievers, Junghofstraße 5–11, 6000 Frankfurt/Main.

Wenn Sie eine neue berufliche Aufgabe suchen...

Fragen Sie die  
**Deutsche Bank**

# Inserentenverzeichnis

aaa electronic ..... 104	electronic-versand ..... 105	Kaiser ..... 9	Ra-El-Nord ..... 99
A.E.K.-Versand ..... 102	Elka ..... 36	Kammerzelt ..... 102	RFT Donath-Franke ..... 104
Alpina Funk ..... 92, 100	Elowi ..... 98	Kirchner ..... 34	Rohde & Schwarz ..... 37
Altec ..... 103	elphone ..... 89	Klavarskribo ..... 103	Rürup ..... 99
am elektronik ..... 113	Ertel ..... 13	Kleeblatt ..... 105	
Amtron ..... 33	Eumig ..... 15	Klein + Hummel ..... 11	Salhöfer ..... 112
Artl ..... 112	F.B. Auto-Radio ..... 112	Kolbe & Co. .... 35	Sound-Service ..... 105
Audiosystems-Design ..... 105	Fernseh-Service ..... 98	Konni ..... 102	Spirig ..... 104
Audio-Technik ..... 99	Folimex ..... 100	Krahe ..... 103, 112	
Autoradio-Versand ..... 103	Franzis-Verlag ..... 18, 28	Kramer ..... 23, 113	Schäfer ..... 104
Autoradio-Vertrieb ..... 100	96, 119, Beihefter	Krings ..... 105	Schaffer ..... 100
	Funk- u. Electronic-	Kroll ..... 105	Scharpf ..... 105
balü ..... 10	Service ..... 102, 105	Kruse ..... 112	Schenkel ..... 102
Bauer ..... 113		Landwehr + Schulz ..... 116	Schmädicke ..... 105
Bernstein ..... 97	Glasse ..... 105	Legowie & Gräf ..... 102	Schnepel ..... 104
Bettin ..... 102	Globe ..... 100, 102	Leister ..... 98	
Beyersdorffer ..... 90	Grundig ..... 2	Light & Sound ..... 97	Stache ..... 17
Biltons ..... 102	Haas ..... 104	LoB ..... 112	standard electronic ..... 103
Blacksmith ..... 104	Hartung ..... 104	LSV ..... 105	Statronic ..... 14
Dr. Böhm ..... 105	Heathkit ..... 98	Meico ..... 103	Stereophil ..... 105
Bühler ..... 24, 25, 26, 27	Heinrichs ..... 104	E.-W. Meyer ..... 32	Stiers ..... 100
	Herton ..... 92	miho ..... 97	Stoll, Bremerhaven ..... 112
Campisi/Gehrmann ..... 105	Heuser ..... 99	Mössinger ..... 92	Stoll, Wiesbaden ..... 100
Dr. Christiani ..... 105	hifi-electronics ..... 104	MS Versand ..... 104	
christo-radio-tv ..... 100	Hi-Fi-Grammophon	Müter ..... 102, 104, 105	Telecom ..... 103
Cichos ..... 105	Studio ..... 103	Musik Produktiv ..... 98	Telva ..... 105
Colorvac ..... 102	HiFi-Versand Worms ..... 104		TFE ..... 90
Conrad ..... 83, 113	Himmelreich ..... 91	Neumerkel ..... 102	Thiel ..... 116
cosmos ..... 103	HK-Elektronik ..... 105	Neumüller ..... 92	Thissen ..... 105
	hobby ..... 93, 94, 95	Niedermeier ..... 100	Transaudio ..... 92
Dirksen ..... 90	Hoffmann ..... 102	Nord-Agentur ..... 105	Valvo ..... 120
Dohrenberg ..... 37	hopf ..... 29	NSE ..... 113	Vaumund ..... 105
Drobig ..... 104	Hruby ..... 104	Pace-Sprechfunk ..... 38	Vero ..... 102, 105
Dual ..... 30, 31	Hübner ..... 92	Pein ..... 84, 85	Völkner ..... 112
Düsseldorfer	Inter Power ..... 104	Petrick ..... 99	Weber ..... 112
Messegesellschaft ..... 88	ISF ..... 102, 104, 105	plastronic ..... 12	Wibatronic ..... 98
Dynatrade ..... 88	ITT Hobby-Kits ..... 19, 20, 21	platronic ..... 103	Winter ..... 101
	Josophon ..... 100	Pollin ..... 22	Witt ..... 98
Ecktron ..... 105		Preisser ..... 104	Wünsche ..... 104
edwa ..... 86			
Electronica ..... 16			
Electronic 70 ..... 113			

MBO sucht für den Bereich Unterhaltungselektronik einen erfahrenen

## Meister der Radio-, Fernsehtechnik als Werkstatt-, Serviceleiter

Wir bewerten Organisationstalent und Menschenführung hoch.

Bewerbung erbitten wir an:

**MBO Schmidt & Niederleitner GmbH & Co.**  
Konrad-Celtis-Straße 79, 8000 München 70,  
Telefon (0 89) 7 14 50 41

## Alarmanlage

### ULTRA MATIC 2000

elektr. Alarmsystem

- ohne Installation, Impuls direkt über das Lichtleitungsnetz

### Landwehr + Schultz KG

Frankfurter Straße 92, D-3500 Kassel, Tel. (05 61) 29 01

## Wir suchen:

Fachvertretungen aus den Bereichen:  
Radio/Fernsehen/  
Elektro/Antennenbau.

Gebietsschutz ist möglich

## Praktikant

für interessante Aufgaben gesucht.

### HiFi-Studio Euphonia

Wehrdaer Weg 8,  
3550 Marburg 1  
Telefon (0 64 21) 6 47 00  
12 - 18 Uhr

25 Jahre

### THIEL-ELEKTRONIK

Lindwurmstraße 1/1  
8000 München 2  
Telefon 0 89/26 61 41

Einzelhalbleiter, IC, Elektronenröhren u. a., nur Markenware, sortiertes, reichhaltiges Lager zu sehr günstigen Preisen.  
Verlang. Sie unser Angebot!

# ELO SPEZIAL 2

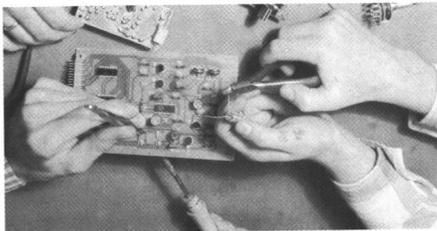
NEU

## Sammelheft des Jahrganges 1977

Nach dem großen Erfolg des Sammelheftes 1975/76 ist ab sofort auch eine Sammelausgabe der 12 ELO-Hefte von 1977 lieferbar. Dieses ELO-Sonderheft enthält alle besonders interessanten Bauanleitungen und die wichtigsten Grundlagenartikel dieser 12 Hefte.

In diesem Heft finden Sie unter anderem:  
**Über 20 Bauanleitungen, z. B.**

Digitaluhr, Telefongebühren-Computer, Verkehrsampel, Stereo-UKW-Empfänger, Fernsteueranlage, Quarztester, Millivoltmeter für Gleich- und Wechselstrom, Spannungsüberwachung, Kfz-Drehzahlmesser mit Würfelanzeige, Wechsel-sprechanlage.



### Allgemeine Grundlagenbeiträge und Werkstatttips wie

AM oder FM: Was ist besser? Warum Gegenkopplung? Halbleiterbegriffe kurz und bündig; Die Sache mit dem Entlöten; Warum Vormagnetisierung?

### Poster, u. a.

NTC-VDR-Tantalelko-Code, Daten und Anschlußbilder gebräuchlicher Transistoren, Frequenzen und Wellen, Leistungsaufnahme von Widerständen, LED-Herstellung.

Dieses Sonderheft kostet DM 18.—.

### Auch ELO SPEZIAL 1 Sammelheft der Jahrgänge 1975/76

ist noch lieferbar.

In diesem Heft finden Sie unter anderem:

### Über 25 Bauanleitungen, z. B.

Hi-Fi-Verstärker, Mischpult, verschiedene elektronische Spiele, Infrarot-Monosender für drahtlosen Kopfhörer-Empfang, Lichtorgel, verschiedene Meßgeräte, Autoalarmanlage, Netzteil.

### Allgemeine Grundlagenbeiträge und Werkstatttips, u. a.

Integrierte Schaltungen, Löten, Beschriften von Frontplatten, Alles über Hi-Fi.

### Poster, u. a.

Farbcode für Widerstände und Kondensatoren, Schaltzeichen, Dezibel-Tabelle und vieles mehr.

Dieses Sonderheft kostet DM 16.—.

### Beide Hefte zusammen vermitteln ein sich gegenseitig ergänzendes Grundlagenwissen.

### Wo gibt's diese Sonderhefte

Sie erhalten sie bei allen Bahnhofsbuchhandlungen, guten Buchhandlungen, Bauteilehändlern oder direkt beim FRANZIS-Verlag.

Bitte haben Sie Verständnis, daß der Verlag Einzelhefte aus organisatorischen Gründen nur gegen Vorauszahlung liefern kann. Wir bitten Sie, in diesem Fall als Bestellung für ELO-Sammelheft 1977 den Betrag von DM 19.20 (DM 18.— plus DM 1.20 Porto) und für ELO-Sammelheft 1975/76 den Betrag von DM 17.20 (DM 16.— plus DM 1.20 Porto) auf unser Postscheckkonto München Nr. 57 58-807 mit Hinweis „ELO-Sammelheft 1977 bzw. 1975/76“ zu überweisen. Bitte vergessen Sie nicht, auf dem Zahlungsbeleg in Druckschrift Ihre volle Anschrift anzugeben. Sofort nach Eingang der Zahlung senden wir Ihnen das gewünschte Heft zu.

Franzsis-Verlag

Karlstraße 37 · 8000 München 2  
Telefon (0 89) 51 17-2 06

Das Heft erhalten Sie in der Schweiz auch bei dem Verlag Thali AG, 6285 Hitzkirch und in Österreich beim Fachbuch Center Erb, Amerlingstraße 1, 1061 Wien.

# Valvo Video- Transistoren

Farbfernsehempfänger mit RGB-Gegentakt-B-Endstufen, die mit Valvo Komplementär-Transistoren bestückt sind, nehmen bis zu 25 W weniger Leistung auf als bisher üblich.

Abweichende Betriebsbedingungen, die höhere Anforderungen an die Transistoren stellen, können durch die neu in das Valvo Programm aufgenommenen, leistungsstärkeren Video-Transistoren BF 869-873 im Gehäuse SOT-128 (TO-202) erfüllt werden. Die kleine Rückwirkungskapazität der Transistoren ermöglicht eine hohe Bildauflösung.

$P_{\text{tot}}$  bei  
 $\vartheta_U \leq 25^\circ\text{C}$

**1 W\***

**Gehäuse  
SOT-89**

BF 622 (NPN) und  
BF 623 (PNP)

\* montiert auf  
Keramiks substrat:  
2,5 cm<sup>2</sup>

**0,83 W**

**Gehäuse  
SOT-54**

BF 420 (NPN)  
BF 421 (PNP)  
BF 422 (NPN) und  
BF 423 (PNP)

**1,25 W**

**Gehäuse  
SOT-32**

BF 469 (NPN) und  
BF 470 (PNP)  
sowie BF 471 (NPN)  
und BF 472 (PNP)

**1,8 W**

**Gehäuse  
SOT-128  
(TO-202)**

BF 869-873

## jetzt in vier verschiedenen Gehäusen.

A 0778/1365

Weitere Informationen  
erhalten Sie  
unter Bezug auf Nr. 1365 von  
VALVO  
Artikelgruppe Halbleiter  
Burchardstr. 19, 2000 Hamburg 1  
Telefon (0 40) 32 96-468



**VALVO**

Bauelemente  
für die gesamte  
Elektronik