

Modul-Chassis für Schwarzweiß-Empfänger  
Amplitudenunabhängiges Klirrfaktormeißgerät  
Bauanleitungen: Universelles Schnelladegerät,  
Wobbelkurven auf dem Fernsehbildschirm

# Funkschau

Radio • Fernsehen • Elektroakustik • Elektronik



Franzis-Verlag • 8 München 37 • Postfach 3701 20  
 Postvertriebsstück  
 EBERHARDT HEINRICH  
 01/19  
 22311  
 /\*80  
 6520 WORMS LEISEL  
 TRAENKSTR 7

# Die Franzis-Zeitschriften

Der Franzis-Verlag ist im deutschsprachigen Bereich der führende Fachverlag für angewandte Elektronik. Unsere Zeitschriften zählen – auch der Auflage nach – zu den größten Fachzeitschriften der Welt.

Mit dem Hinzukommen der neuen Zeitschrift ELO, Elektronik für Praxis und

Hobby, haben wir in der Informationspalette eine wesentliche Lücke geschlossen. Unsere Absicht ist es, mit dieser Zeitschrift vor allem dem Hobby-Elektroniker das Hineinleben in die Elektronik und die späteren eigenen Initiativen zu erleichtern.

Jeder Elektronik-Interessierte kann mit unseren Zeitschriften ELEKTRONIK, FUNKSCHAU und ELO die 47jäh-

rige Franzis-Erfahrung kaufen, unsere weltweiten Verbindungen nutzen und von unserem Leistungsbewußtsein profitieren. Um damit noch mehr leisten zu können.

Aufgabe und Zielrichtung unserer Zeitschriften haben wir unten dargestellt.

Bei dieser Gelegenheit möchten wir unseren ca. 400 000 Lesern in 78 Ländern danken – für ihre Treue (40jährige Abonnementsjubiläen sind keine Seltenheit), Mitarbeit und die zahlreichen Anregungen. Wir versichern, daß der Erfolg unserer Zeitschriften uns nicht ruhen läßt. Über alles Wissenswerte von den Elektronik-Zentren der Welt grundlegend und aktuell zu informieren, sehen wir als unsere Aufgabe an.

Damit Sie immer Erfolg haben.



## Elektronik

die große Fachzeitschrift für angewandte Elektronik und Datentechnik

Die ELEKTRONIK behandelt alles Wissenswerte der professionellen Elektronik, der Datentechnik im industriellen Bereich sowie die Anwendung der Elektronik in der Fertigungs-, Meß-, Steuer- und Regelungstechnik, der Automation und Energieumsetzung, des Verkehrswesens, der Medizin und der Forschung. ELEKTRONIK-Beiträge sind praxisnah geschrieben und damit bei den täglich anfallenden Problemen direkt verwertbar; sie vermitteln die oft teuer bezahlte Erfahrung anerkannter Experten und bringen Grundlagen des Ingenieurwesens in Form der „Elektronik-Arbeitsblätter“ und marktgerechte Neuheitenberichte im „Elektronik-Markt“ sowie aktuelle Branchen-Nachrichten im „Elektronik-Express“.

Das lebenslängliche Lernen, ohne das heute der Elektroniker nicht mehr auskommt, ermöglicht ein ELEKTRONIK-Abonnement auf individuelle Weise.

## Funkschau

die führende Fachzeitschrift für Radio- und Fernsehtechnik, High-Fidelity u. Elektronik

Die FUNKSCHAU ist die große Universalzeitschrift für die gesamte Elektronik mit den Schwerpunkten Unterhaltungselektronik, Nachrichtentechnik, Amateurfunk, erprobte Bauanleitungen (in jedem Heft mindestens 6 Seiten), Werkstatt-Technik und vor allem auch Weiterbildung und Nachwuchsförderung.

Getreu dieser Zielrichtung betrifft das Gros der Veröffentlichungen in der FUNKSCHAU Probleme der Rundfunk-, Fernseh- und Hi-Fi-Geräte-Technik einschließlich einer umfassenden Messe- und Ausstellungsberichterstattung. Bevorzugt abgehandelt werden u. a. Gebiete wie Satelliten-Nachrichtentechnik, allgemeine Fernseh- und Hörfunktechnik sowie die Audiovision.

Der FUNKSCHAU-Anzeigenteil ist repräsentativ für die Branche. Besonders hervorzuheben sind die zahlreichen Angebote der Industrie und des Handels sowie der umfangreiche Stellenmarkt. Wer etwas sucht, findet es hier.

Der Nachrichtenteil der FUNKSCHAU („funkschau-express“) gehört zu den am besten redigierten, sorgfältig recherchierten und wegen des 14tägigen Erscheinens auch aktuellen Informationen der europäischen Fachpresse.

## ELO

Elektronik-Magazin für Praxis und Hobby

Die ELO bringt allen Elektronik-Interessierten – vor allem aus dem Hobby-Bereich – die Elektronik näher und macht sie verständlicher. Dazu gehören so wichtige Dinge wie z. B. Lötens; der Umgang mit Vielfachmeßgeräten, eine Einführung in die Praxis von Dioden, Transistoren und integrieren Schaltungen, aber auch Digitaltechnik. In leicht verständlicher Form – ohne viel kompliziertes Drumherum.

Die regelmäßigen Poster-Beilagen sind echte Arbeitshilfen für den Hobby-Elektroniker.

Erprobte, verhältnismäßig einfach nachzubauende Bauanleitungen aus den verschiedensten Bereichen geben die notwendigen Anregungen zu eigenen Initiativen. Die beim Fachhandel oder direkt vom Verlag erhältlichen Platinen machen das Arbeiten leicht.

Die ELO bietet natürlich auch dem versierten Fachmann die Möglichkeit, sich „spielerisch“ zu betätigen.

# Bestellkarte für ein ELO-Abonnement

Bitte übersenden Sie mir bis auf Widerruf (Kündigung jederzeit bis 8 Wochen vor Quartalsende möglich) ab 1. Januar 1976 jeden Monat ein ELO-Heft zum Jahresabonnements-Preis von DM 24,-\*.

Zusätzlich bitte ich, mir Heft 3 und 4 der 1975 erschienenen Hefte zum Preise von DM 4,-\* zu übersenden: ja  nein  (Heft 1 und 2 sind vergriffen.)

Name/Vorname \_\_\_\_\_

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

Straße/Hs.-Nr. \_\_\_\_\_

Ich wünsche folgende Zahlungsweise (Zutreffendes habe ich angekreuzt):

nach Erhalt der Rechnung

Abbuchung von meinem Konto.

Die dazu notwendigen Angaben habe ich auf der Rückseite gemacht.

Beruf \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

\* Alle Nebenkosten, einschließlich Porto, sind in diesen Preisen enthalten.

Fu 22/75

# BESTELLKARTE

**für ein Funkschau- bzw. Elektronik-Abonnement**

Nichtzutreffendes bitte streichen!

Bitte übersenden Sie mir bis auf Widerruf (Kündigung jederzeit bis 8 Wochen vor Quartalsende möglich) alle 14 Tage ein Funkschau-Heft (26 Hefte im Jahr) bzw. jeden Monat ein Elektronik-Heft (12 Hefte im Jahr) ab Monat \_\_\_\_\_ an folgende Anschrift:

\_\_\_\_\_

Name/Vorname \_\_\_\_\_

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

Straße/Hs.-Nr. \_\_\_\_\_

Ich wünsche folgende Zahlungsweise (Zutreffendes habe ich angekreuzt):

Beruf \_\_\_\_\_

Die Abonnementsgebühr zahle ich nach Erhalt der Rechnung.\*

1×jähr. DM 65,- (FUNKSCHAU-Abo.)

1×jähr. DM 54,- (ELEKTRONIK-Abo.)

Datum \_\_\_\_\_

4×jähr. DM 17.50 (FUNKSCHAU-Abo.)

4×jähr. DM 16,- (ELEKTRONIK-Abo.)

Unterschrift \_\_\_\_\_

\* Falls Sie Abbuchung von Ihrem Konto wünschen, bitten wir Sie, die Rückseite zu beachten.

Alle Nebenkosten, einschließlich Porto, sind in diesen Preisen enthalten.

Fu 22/75

Ich wünsche Abbuchung der Abonnements-Gebühr von meinem nachstehenden Konto. Die Ermächtigung zum Einzug erteile ich hiermit.

Konto-Nr. \_\_\_\_\_

Geldinstitut \_\_\_\_\_

Ort des Geldinstituts \_\_\_\_\_

Ich habe beachtet, daß Bankeinzug nur von einem Giro- oder Postscheckkonto erfolgen kann.

**Werbeantwort**

Bitte mit  
40 Pf  
frankieren

Ich wünsche Abbuchung der Abonnements-Gebühr von meinem nachstehenden Konto. Die Ermächtigung zum Einzug erteile ich hiermit.

Konto-Nr. \_\_\_\_\_

Geldinstitut \_\_\_\_\_

Ort des Geldinstituts \_\_\_\_\_

Ich habe beachtet, daß Bankeinzug nur von einem Giro- oder Postscheckkonto erfolgen kann.

**Werbeantwort**

Bitte mit  
40 Pf  
frankieren

**Franzis-Verlag**

Abt. Zeitschriften-Vertrieb

**8 München 37**

**Postfach 37 01 20**

Bestellungen aus dem Ausland bitte an unsere jeweilige Auslandsvertretung senden. (Siehe Impressum Seite 8)

**Franzis-Verlag**

Abt. Zeitschriften-Vertrieb

**8 München 37**

**Postfach 37 01 20**

Bestellungen aus dem Ausland bitte an unsere jeweilige Auslandsvertretung senden. (Siehe Impressum Seite 8)



## Prophylaktische Reparatur: angemessen, notwendig oder unnütz?

Das Wort „prophylaktisch“, soviel wie vorbeugend oder verhütend, wird nicht nur in der Medizin benutzt, sondern immer häufiger auch im technischen Bereich, beispielsweise beim Service der Geräte der Unterhaltungselektronik. Dann bedeutet es soviel wie vorbeugende Reparatur – und gewinnt blitzschnell einen negativen Klang, wenn es in Verbindung mit einer gewissen Spezies von „Schnellreparateuren“ gebraucht wird. Die Werkstätten des seriösen Fachhandels werden ja oft genug mit diesen „Schnelldiensten“ in einen Topf geworfen, beispielsweise in der ARD-Sendung „Ratgeber Technik“ am 7. September anlässlich der Funkausstellung, die auch sonst manches höchst Bedenkliche von sich gab.

Wir wollen uns aber jetzt nur mit den Werkstätten des Fachhandels bzw. solchen, die unter sachkundiger Leitung eines Radio- und Fernsehtechniker-Meisters arbeiten, befassen. Die in der Überschrift gestellte Frage läßt sich nicht einfach mit Ja oder Nein beantworten. Reparaturen, die der technische Laie nicht selbst beurteilen kann, sind letztlich Vertrauenssache, sei es bei Uhren, Autos oder Fernsehgeräten. Deshalb ist auch der Rat richtig, sich an Innungsbetriebe, also anerkannte und ausgebildete Fachleute zu wenden.

In vielen Fällen ist die Fehlerdiagnose einfach, und man kann aus Erfahrung die Höhe der Kosten leicht abschätzen. Aber hinter manchem einfach erscheinenden Fehler kann auch der Teufel im Detail sitzen und nicht vorhersehbare Folgen ausgelöst haben. Dann stellt sich mitunter die Frage, ob der gewissenhafte Fachmann aus Kostengründen, zur Vorsorge oder aus Sicherheitsgründen eine sog. „prophylaktische Reparatur“ vornimmt. Dazu einige Beispiele aus der Praxis.

Der Servicetechniker stellt in der Wohnung des Kunden einen verbrannten Widerstand fest. Der Fehler ist zwar augenscheinlich, die Ursache läßt sich jedoch mit den einfachen Meßmitteln, die der Techniker dabei hat, nicht eindeutig feststellen. Nun sieht er anhand der Schaltung, daß nur drei Kondensatoren in Frage kommen, von denen einer vielleicht infolge eines zeitweiligen Durchschlags den zu hohen Strom verursachte, der den Widerstand verbrennen ließ.

Hier ist es aus Kostengründen angemessen, wenn der Techniker prophylaktisch für wenige Mark alle drei erneuert. Eine Mitnahme in die Werkstatt zur exakten Diagnose und die anschließende Rücklieferung würden den Kunden ein Vielfaches kosten.

Ein anderes Beispiel an einem teilweise mit Röhren bestückten Fernsehempfänger. Nach der Reparatur der Zeilen-Endstufe erkennt der Techniker, daß die Röhre auf-

grund des Fehlers erheblich überlastet war. Die fortgeschrittene Erschöpfung der Katode läßt sich auch messen. Also wird er aus Vorsorge auch eine neue Röhre in das Gerät einsetzen. Würde nämlich in wenigen Wochen das Gerät wieder ausfallen, wäre das Vertrauen des Kunden zum Kundendienst verloren, und die erneut anstehenden Kosten wären erheblich höher. Wenn andererseits ein „guter Freund“ des Kunden die Notwendigkeit des Röhrenwechsels anzweifelte und er die alte Röhre wieder einsetzte, spräche nur der Schein für ihn. Der ursächliche Fehler ist ja behoben, und kurzfristig bringt auch die alte Röhre noch ausreichende Helligkeit, wenn man den Regler weiter aufdreht. Einen solchen Fall von prophylaktischer Reparatur sollte man dem Kunden mitteilen. Er wird dafür dankbar sein, weil er damit die nächste, bereits absehbare Reparatur einspart. Diesen zwei, bewußt einfach gewählten, Beispielen ließen sich noch zahlreiche andere anfügen.

Nach der Notwendigkeit einer Reparatur kann man bei einem technischen Gerät wohl nur fragen, wenn es um die Sicherheit und die Gesundheit des Kunden geht; in unserer Branche also in erster Linie Sicherheit vor Berührungsspannung. Schutzkondensatoren können durchgeschlagen sein, oder – was so selten nicht ist – ein Unbefugter hat die Schaltung geändert oder unsachgemäß etwas ergänzt, z. B. einen Tonbandgeräteanschluß ohne Schutz-Transformator eingebaut. Hier ist eine Reparatur zweifellos notwendig, denn der Fachmann ist für sorgfältige Arbeit sogar haftbar, wie auch der Automechaniker erkennen muß, wenn die Bremsbeläge abgefahren oder die Bremsschläuche fast durchgerostet sind.

Zum letzten Teil der Frage fällt uns nur ein konstruiert wirkendes, aber wahres Beispiel ein: Ein Fernsehempfänger wurde zur Reparatur gegeben, weil auf allen VHF-Kanälen kein Bild erschien. Nach der Reparatur stellte der Techniker fest, daß auch der UHF-Tuner defekt ist, und er baute prophylaktisch einen Austausch-Tuner ein. Da der Kunde jedoch an eine GA angeschlossen ist, die alle Programme direkt oder über Umsetzer im VHF-Bereich anbietet, beanstandete er zu Recht diese unnütze Reparatur.

Die Frage also, ob eine prophylaktische Reparatur *angemessen* ist, orientiert sich meist direkt oder indirekt an den Kosten – daß sie *notwendig* ist, kann nur ein zwingender Grund (z.B. Sicherheit) diktieren – wenn sie aber *unnützlich* ist, dann steht für einen gewissenhaften Techniker dies nicht zur Debatte. Hier kämen wir zum Thema der „schwarzen Schafe“, die es wohl in jedem Berufszweig gibt.

Joachim Conrad

## **Neues Schwarzweiß-Modul-Chassis**

Seite 109

Die guten Erfahrungen, die man bei der Weiterentwicklung der Farbgeräte – vor allem mit thyristorgesteuerten Ablenkschaltungen – machte, wurden von Blaupunkt jetzt auch auf die Schwarzweiß-Technik übertragen. Das Ergebnis dieser Bemühungen ist ein Chassis, bei dem sich auf sechs streng nach Funktionen getrennten Modulen rund 80 % aller Bauelemente befinden.

---

## **Amplitudenabhängiges Klirrfaktor-Meßgerät**

Seite 112

Der Klirrfaktor gilt heute allgemein als Maß für die Aussteuerbarkeit von Magnetbandgeräten. Da er weitgehend von der Arbeitspunkteinstellung des Gerätes abhängt, ist dafür die Klirrfaktormessung am zweckmäßigsten. Mit dem speziell für die Magnetbandtechnik entwickelten Klirrfaktor-Meßgerät AK 100 wird diese Messung so vereinfacht, daß sie sich nicht nur in der Fertigung, sondern auch beim Service von Tonbandgeräten anwenden läßt.

---

## **Aktiver Lautsprecher mit kapazitiver Membrangegenkopplung**

Seite 118

Für die Membrangegenkopplung, durch die die vom Lautsprecher erzeugten Klirrfaktoranteile verringert werden können, hat sich die Regelung der Geschwindigkeit der Membran als das einzige Verfahren herausgestellt, das es erlaubt, sowohl unterhalb als auch oberhalb der Lautsprecherresonanz die Bewegung zu kontrollieren. Für die Umwandlung der Membranbewegung in eine elektrische Größe wird hier die kapazitive Abtastung verwendet, weil man dabei u. a. ein über die gesamte schallabstrahlende Fläche integriertes Signal erhält, das genau dem abgestrahlten Schall entspricht und alle Verformungen der Membran enthält.

---

## **Wobbelkurven auf dem Fernsehschirm dargestellt**

Seite 122

Beim Abgleich von Fernsehempfängern ist die Aufnahme der Zf-Durchlaßkurve unerläßlich. Das in unserer Rubrik „Praxis & Hobby“ beschriebene Zusatzgerät erlaubt die Darstellung der Durchlaßkurve auf dem Bildschirm des abzugleichenden Empfängers, wobei die Frequenz in vertikaler, die Zf-Ausgangsspannung in horizontaler Richtung aufgetragen ist.

	Berichtsheft I Internationale Funkausstellung Berlin	
Leitartikel	Prophylaktische Reparatur: angemessen, notwendig oder unnütz? .....	5
funkschau express	Aktuelle Nachrichten .....	61, 62, 63, 64
Fernsehempfänger	Fernsehempfänger: Infrarot-Tonübertragung und Bildschirmeinblendung .....	66
	Neues Schwarzweiß-Modul-Chassis .....	109
	Diagnose-Gerät für Farbfernsehempfänger mit In-Line-Chassis .....	111
Rundfunkempfänger	High-Fidelity ist Standard, 1. Teil .....	73
Elektroakustik	Neue Ideen im Lautsprecherbau .....	81
	Aktiver Lautsprecher mit kapazitiver Membrangegegnkopplung .....	118
FUNKSCHAU-Preis 1975	Verleihung in Berlin .....	91
Audiovision	Bildplatten und andere AV-Geräte .....	92
	Am Rande der Funkausstellung ... ..	104
Meßtechnik	Ein amplitudenabhängiges Klirrfaktor-Meßgerät .....	112
	Meßautomat für Mono- und Stereo-Tonleitungen .....	114
Fernsteuerung	Garagentorantrieb mit Funkfernsteuerung .....	115
Fernsehtechnik	Niederländische Fernsehsender werden zentral fernüberwacht .....	117
	Kleine transportable Erdefunkstelle .....	121
Praxis & Hobby	Wobbelkurven auf dem Fernsehschirm dargestellt .....	122
	Universelles Schnellladegerät für Elektroflugmodelle, 1. Teil .....	123
	Elektronisches Reaktionszeitmeßgerät mit digitaler Anzeige .....	126
Farbfernseh-Service	Keine Farbe .....	128
Werkstattpraxis	Werkzeug für Antennenbauer .....	129
	Oberflächenbehandlung von Frontplatten .....	129
Rubriken	Neue Geräte, Neue Druckschriften .....	129
Die nächste FUNKSCHAU bringt unter anderem:	Weitere Berichte von der Internationalen Funkausstellung aus Berlin	
	20-AX-Farbbildröhre: Die Einführung ist geglückt	
	Streiflichter von der Productronica aus München	
	Praxis & Hobby: Spielzeug-Verkehrssampel, Analoger Temperaturmesser	

Nr. 23 erscheint am 7. November 1975 · Preis 3.— DM

## Zwei Loch, ... drei B...

Nur wenige haben Gelegenheit, den Funkverkehr von Rettungsdiensten abzuhearn. Wie auch bei Polizei und Feuerwehr wird dort nach BOS-Richtlinien gesprochen (BOS = Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben).

Und doch schimmert manchmal ein wenig das Menschliche durch: dann nämlich, wenn die Rettungsdienstler menschliche Regungen wie Hunger in ihrem harten und wenig beneidenswerten Dienstbetrieb verspüren. Dann meldet die Rettungswache XY auch einmal: „Rotkreuz Augsburg 15, zwei Loch, drei B mitbringen.“

Dies berichtete uns der Staatssekretär im Bayerischen Staatministerium des Innern, Erich Kiesel, bei einer kleinen Feierstunde anlässlich der Überreichung von



drei Funkgeräten vom Typ Bosch KF 801 durch den Franzis-Verlagsleiter Peter G. E. Mayer an die Vizepräsidentin des Bayerischen Roten Kreuzes, Leonore von Tucher. Der Franzis-Verlag hatte diese Geräte durch seine Lotterie auf der Funkausstellung in Berlin eingespielt, und die Firma Bosch hatte durch eine großzügige Spende den Erwerb eines kompletten dritten Gerätes ermöglicht, nachdem der Reingewinn die hierfür erforderlichen 12 000 DM nicht ganz deckte.

Staatssekretär Kiesel betonte in seiner Ansprache die Wichtigkeit von Kommunikationsmitteln wie Funkgeräten, ohne die ein moderner Rettungsdienst undenkbar wäre. Dem Slogan „Schnelle Hilfe ist doppelte Hilfe“ und der sich daraus ergebenden Notwendigkeit von Funkgeräten ist nichts hinzuzufügen.

Die gespendeten Geräte vom Typ KF 801 wurden speziell für BOS-Bedürfnisse entwickelt. Sie haben 240 Kanäle und sind für die Betriebsarten Wechselsprechen im Unter- und Oberband sowie bedingtes Gegensprechen Sender Unterband/Empfänger Oberband und Sender Oberband/Empfänger Unterband ausgelegt. Das macht sie vorzugsweise für den mobilen Betrieb brauchbar.

Übrigens, „zwei Loch, drei B“ bedeutet: Es sind zweihundert Gramm Emmentaler und drei Brezeln mitzubringen...



ZUM TITELBILD: Zum dritten Mal in zweijährigem Rhythmus wurde der FUNKSCHAU-Preis anlässlich der Funkausstellung in Berlin verliehen. Die Festansprache von Rudolf Mühlentz, Chefredakteur des Bayerischen Rundfunks, fand große Beachtung (siehe S. 91 dieses Heftes).

Das November-Heft der

### ELEKTRONIK

bringt u. a. folgende Beiträge:

REPORT: Oszilloskope der Mittelklasse  
Parameter zur Beurteilung schneller AD-Umsetzer

Speicherung von Analogsignalen mit Videorecordern

Schnelle Zahlenzuordner mit ROMs

Digitale Synthese reproduzierbarer Rechtecksignale

Gold in der Hybridtechnik

Praktiker-Schaltungen aus dem ELEKTRONIK-Wettbewerb

Preis: 5.50 DM

Franzis-Verlag GmbH, München

## Funkschau

Fachzeitschrift für Radio- und Fernsehtechnik, Elektroakustik und Elektronik

### Herausgeber:

FRANZIS-VERLAG GmbH, München

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

Verlagsleiter: Peter G. E. Mayer

### Redaktion:

Chefredakteur Karl Tetzner

Stellvertretender Chefredakteur Joachim Conrad  
Ressort-Redakteure: Ing. Günter Knauft, Henning Kriebel, Ing. Fritz Kühne, Dipl.-Ing. Ulrich Radke, Ing. Hans J. Wilhelmly.

Funkschau-Labor: Ing. (grad.) Christian Rockrohr

Hersteller: Robert Hufnagel

Anzeigenleiter: Gerhard Walde

Disposition: Waltraud Eisenberger, Telefon (0 89) 51 17-236

Vertriebsleiter: Peter Habersetzer

Redaktion, Vertrieb und Anzeigenverwaltung:  
Franzis-Verlag, 8000 München 37, Postfach 37 01 20 (Karlstraße 37). — Fernruf (0 89) 51 17-1. Fernschreiber / Telex 5 22 301. Postscheckkonto München 57 58-807.

Die FUNKSCHAU erscheint vierzehntägig, jeweils freitags (26mal im Jahr). Druckauflage dieses Heftes: 107 000.

Bezug: Bestellungen nehmen jede Buchhandlung im In- und Ausland, die Deutsche Bundespost und der Verlag entgegen. Das Abonnement kann jederzeit mit einer Kündigungsfrist von 8 Wochen zum Quartalsende gekündigt werden.

Bezugspreis: Das Einzelheft kostet 3.— DM. Der Abonnementspreis für das Vierteljahr (6 bzw. 7 Hefte) beträgt 17.50 DM. Das Kalenderjahresabonnement (26 Hefte) kostet im In- und Ausland 65.— DM. In diesen Preisen ist die gesetzliche Mehrwertsteuer in Höhe von 5,21 % (Steuersatz 5,5 %) enthalten; in den Abonnementspreisen auch die Versandkosten. Einzelpreis in ausländischer Währung: bFr. 55.— / dkr 8.— / hfl 3.60 / öS 26.— / skr 4.80 / sfr 4.—.

Verantwortlich für den Textteil: Joachim Conrad, für die Nachrichtenseiten: Henning Kriebel, für den Anzeigenteil: Gerhard Walde, sämtl. in München. — Anzeigenpreis nach Preisliste Nr. 19.

Verantwortlich für die Österreich-Ausgabe: Ingenieur Walter Erb, Wien.

Auslandsvertretungen: Belgien: Internationaal Persagentschap PVBA, Karel Govaertsstraat 56-58, Deurne-Antwerpen. — Dänemark: Jul. Gjellerups Boghandel, Kopenhagen K., Solvgade 87.— Niederlande: De Mulderkring N. V., Bussum, Nijverheidswerf 17-19-21. — Österreich: Techn. Verlag Erb, Ges. m. b. H., 1061 Wien, Amerlingstraße 1. — Schweiz: Verlag Thali AG, Hitzkirch (Luzern).

Alleiniges Nachdruckrecht, auch auszugsweise, wurde für Österreich Herrn Ingenieur Walter Erb übertragen.

Das Fotokopieren aus der FUNKSCHAU, das über Einzelstücke hinausgeht, ist nicht gestattet.

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



Die FUNKSCHAU ist der IVW angeschlossen.

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, Aufbauzeichnungen, 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.

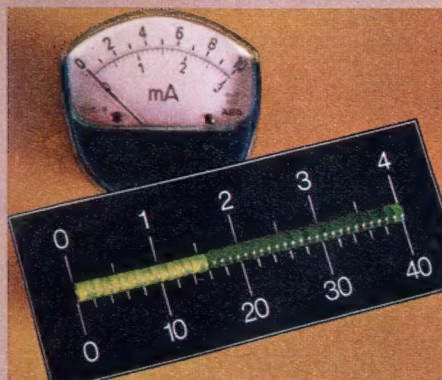
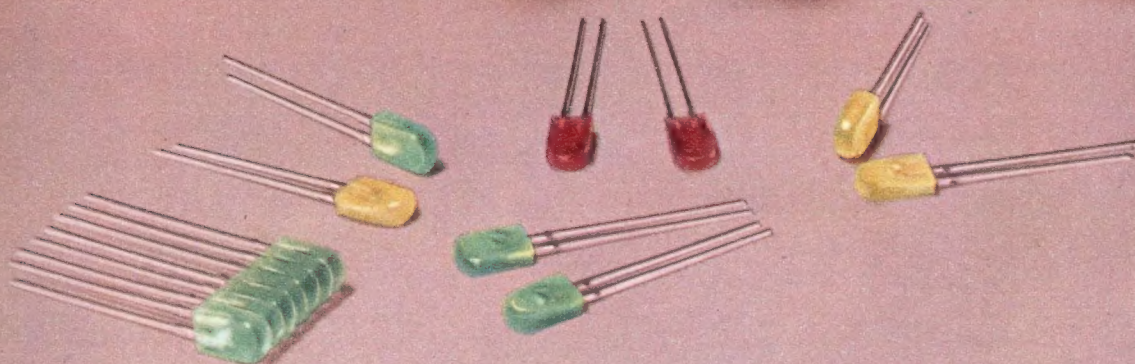
Chiffre-Zuschriften dürfen sich nur auf den Inhalt der betreffenden Anzeigen beziehen. Zuschriften, die wir als Werbesendungen erkennen, werden nicht weitergeleitet.

Printed in Germany. Imprimé en Allemagne.



Wir bauen nicht nur die Schwierigen . . . sondern alle.

# Das Bauelement für Leuchtskalen



Anwendungsbeispiel:  
Linearskala für Meßinstrumente

Auf allen Gebieten moderner Elektrotechnik und Elektronik gehören wir zu den weltweit Führenden. Auch in der Entwicklung, Herstellung und Lieferkapazität von Halbleitern. Unser zukunftsicheres, ständig wachsendes Halbleiter-Programm

umfaßt alle gängigen und viele spezielle Werte und Formen.

Eins von vielen Beispielen sind unsere **Lumineszenz-Skalendiode** **V 146 P, V 147 P, V 148 P** in Rot, Gelb und Grün. Speziell für die Zeiger- und Glühlampen-alternative Anwendung. Z. B.: Thermometer-Skalen, Aussteuerungs-Anzeigen, großflächige Felder, Tacho-Skalen usw.

Das Besondere: Durch hohe Maßhaltigkeit des Gehäuses können die Dioden in einem Raster von 2,5 und 5 mm exakt aneinandergereiht werden — längs und quer. Große Helligkeit durch eingebauten Reflektor. Großer Betrachtungs-Winkel. Durch Lichtleiterwirkung kein optisches Übersprechen. TTL-kompatibel. Erschütterungsunempfindlich.

Wir haben das Know-how und die komplette Palette.

Sie sollten unser Informations-Material anfordern. Anruf genügt bei AEG-TELEFUNKEN Fachbereich Halbleiter 71 Heilbronn, Theresienstraße 2 Tel. (0 71 31) 88 21

oder bei einem unserer Vertriebsbüros für AEG-TELEFUNKEN Bauelemente oder bei einem unserer Distributoren.



Halbleiter-Bauelemente von  
AEG-TELEFUNKEN

# Drei Stereo-Wege

# Und was für einen!

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



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

Und alles in einem  
Dreiweg-Studio.

### 1. Tuner-Verstärker

- Modernste IC-Technik
- 2×20 Watt Ausgangsleistung
- Muting-Taste
- Thermosicherung in den Endstufen

### 2. Cassetten-Recorder

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

### 3. Plattenspieler DUAL 1224

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

Die Vorteile für den Fachhandel

#### Vorteil Nr. 1

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

#### Vorteil Nr. 2

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

#### Vorteil Nr. 3

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

#### Vorteil Nr. 4

Die GRUNDIG Vertriebsbindung.

Die Vorteile für den Verbraucher

#### Vorteil Nr. 1

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

#### Vorteil Nr. 2

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

#### Vorteil Nr. 3

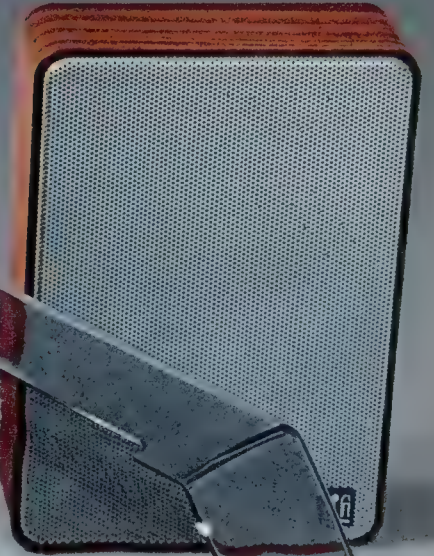
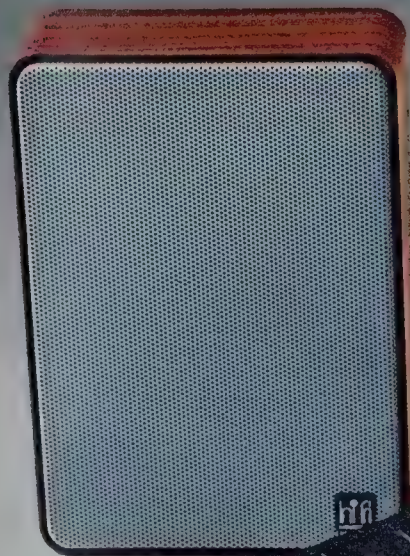
5 Programmtasten ermöglichen den Abruf voreingestellter UKW-Sender.

#### Vorteil Nr. 4

Funk und Platte können nach Belieben auf Cassette überspielt werden.


**GRUNDIG**

# für einen Preis.



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

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



... die haben  
echt an  
alles  
gedacht!

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

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

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



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

# DT 440 aus dem Hause

## BEYER DYNAMIC

Dies ist der HiFi-Stereo-Hörer  
auf den Sie schon  
lange gewartet  
haben!



Der neue offene Kopfhörer DT 440 von BEYER DYNAMIC ist eine runde Sache für Auge und Ohr. Das wurde uns jedenfalls von begeisterten Besuchern der Funkausstellung bestätigt.

Auch Sie können die Eigenschaften des DT 440 demnächst bei Ihrem Fachhändler testen: Die sauberen, vollen Bässe, die absolut unverschommenen Mittellagen, die reinen, klaren Höhen und das durchsichtige Klangbild. Und den kuschelig weichen angenehmen Sitz. Wahrscheinlich kommen dann auch Sie zu der Überzeugung, daß dies genau der HiFi-Stereo-Hörer ist, auf den Sie schon lange gewartet haben.

Es gibt keine Perfektion – aber wir sind davon überzeugt, ihr mit dem DT 440 ein ganzes Stück näher gekommen zu sein.

### Technische Daten

Arbeitsprinzip:	dynamisch – offen
Übertragungsbereich:	20 – 20000 Hz
Innenwiderstand:	2 × 600 Ohm
Normaler Leistungsbedarf:	1 mW für einen Schallpegel von 100 dB
Klirrfaktor nach DIN 45 500	≅ 1%
Kabelanschluß:	fest angeschlossen, 3 m lang, lieferbar mit allen gängigen Gerätesteckern
Gewicht:	270 g

**EUGEN BEYER**  
FILTERSTROMGERÄTE FABRIK 21 HILFENHEIM, INGENIEURBÜRO, A 7030, 1370, TEL. 09131 9234, 9114 (COX. 07 0711)  
Bitte senden Sie mir  
kostenlos und  
unverbindlich  
Unterlagen  
1/22

# Neues Valvo Video-Konzept

Die komplementären Transistoren BF 422 (NPN) und BF 423 (PNP) im preiswerten SOT-54-Gehäuse wurden für RGB-Gegentakt-B-Endstufen zur Ansteuerung der VALVO Eurocolor-Farbbildröhren entwickelt.

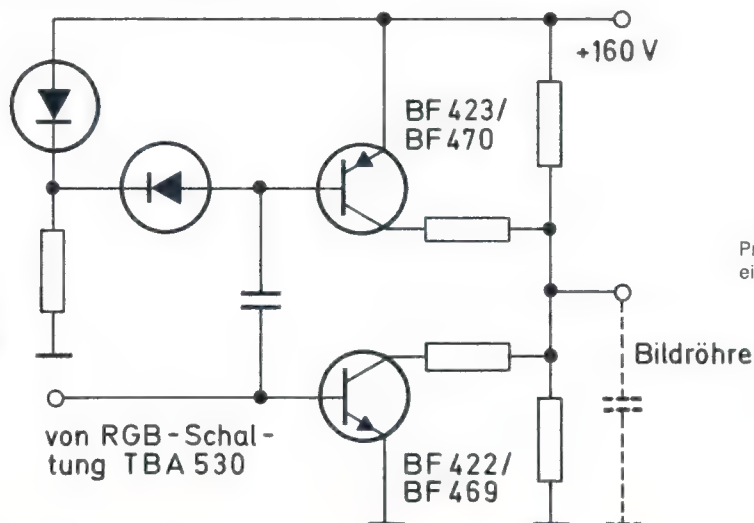
Farbfernsehempfänger mit diesen Endstufen (160V) nehmen bis zu 25W weniger Leistung auf als bisher üblich. Diese beachtliche Leistungseinsparung führt auch zu einer preisgünstigeren Auslegung der Stromversorgung.

Die Verlustleistung der Transistoren bleibt so gering, daß keine zusätzlichen Kühlelemente erforderlich sind und keine Störstrahlungsprobleme auftreten.

## Kurzdaten BF 422/423

Kollektor-Sperrspannung	$ U_{CB\ O}  = \text{max. } 250\text{ V}$
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	$ U_{CE\ O}  = \text{max. } 250\text{ V}$
Kollektorstrom, Scheitelwert	$ I_{C\ M}  = \text{max. } 100\text{ mA}$
Rückwirkungskapazität	$-C_{12e} \leq 1,6\text{ pF}$
Sperrschichttemperatur	$\vartheta_J = \text{max. } 150^\circ\text{C}$
Gesamtverlustleistung	
bei $\vartheta_U \leq 25^\circ\text{C}$	$P_{\text{tot}} = \text{max. } 830\text{ mW}$
$\vartheta_U \leq 60^\circ\text{C}$	$P_{\text{tot}} = \text{max. } 600\text{ mW}$

Transistoren im **SOT-32**-Gehäuse mit höherer Gesamtverlustleistung für abweichende Betriebsbedingungen sind unter der Typenbezeichnung **BF 469** und **BF 470** in Kürze verfügbar.



Prinzipschaltung einer RGB-Endstufe

# mit BF 422/423 im SOT-54-Gehäuse.

Weitere Informationen erhalten Sie unter Bezug auf Nr. 1236 von

VALVO  
Artikelgruppe Halbleiter  
2 Hamburg 1 Burchardstraße 19  
Telefon (040) 32 96-468



## VALVO

Bauelemente für die gesamte Elektronik

A 0975/1236 b



Equilibre Attitude. Getanzt von Ingeborg Knopf, Solistin des Theaters an der Wien.

**Unabhängig. Frei.** *Libero.*  
**Drahtlose Infrarot-Tonübertragung von AKG.**



**Infrarot-Hörer  
 K140WL**



**K-140 WL** zum drahtlosen Empfang aller Infrarot-Tonsender. Miniatur-Akku mit Tiefentladungsschutz. 15 Stunden Betriebszeit. Abschaltautomatik zum Stromsparen. Starttaste. Lautstärkeregl. Hören und gleichzeitige Tonaufzeichnung über NF/Ladebuchse möglich. Als HiFi-Stereohörer (DIN 45500) durch mitgeliefertes Steckkabel verwendbar.

**E-10 WL** Infrarot-Miniaturempfänger. Umhängbar. Für vorhandene Kopfhörer. Elektronik wie K 140 WL.



**G-20 WL** Infrarotsender mit Pegel- und Aussteuerungsautomatik. Problemloser Anschluß an Zweitlautsprecher-Kopfhörer- und Diodenausgänge. Klein. Unauffällig. Ladegerät mit Überladungsschutz eingebaut.

AKG-Infrarottechnik bietet alle Nachrüst- und Erweiterungsmöglichkeiten für Anspruchsvolle. Erhältlich in 104 Staaten der Welt und bei Ihrem Rundfunkfachhändler.

An Akustische- u. Kino-Geräte GmbH  
 Ausschneiden und auf eine Postkarte kleben  
 Bitte informieren Sie mich über Ihren K 140 WL  
 (Name, in Blockschrift)  
 (Adresse)  
 226-2

# Die Blaupunkt-Sensation der Berliner Funkausstellung.





## **Mit großem Erfolg wurde der neue Blaupunkt Color FM 100 auf der Internationalen Funkausstellung in Berlin vorgestellt. Ein Farbfernseher, dessen Technik neue Maßstäbe setzt.**

- Die Präzisions-Inline-Röhre im neuen großen Blaupunkt. Sie ist wirklich selbstkonvergierend. Ab Werk für immer perfekt eingestellt. Daher braucht man auch die letzten zwei Regler nicht mehr zu korrigieren. Sie wurden nach der Einstellung im Werk versiegelt.
- Die automatische Sender-Scharfabstimmung (AFC) sorgt für ein gestochen scharfes Bild und klaren Ton.
- 30% weniger Bauteile durch neue Elektronik. Was nicht mehr da ist, kann nicht mehr ausfallen.
- Alle Funktionen auf steckbaren Moduln. Große Service-Erleichterung.
- Integrierte Stör-Anzeige (ISA) mit 9 Leuchtdioden. Keine Fehlersuche mehr und kein zusätzliches Diagnosegerät.
- Geprüfte Zuverlässigkeit durch 24-Stunden-Qualitätstest und VDE-Sicherheitszeichen bei jedem Gerät.

## **Der neue Blaupunkt Color FM 100 bietet natürlich auch jeden Bedienungskomfort.**

- Ultraschall-Fernbedienung mit Direktwahl bis zu 16 Programmen. Oder 16fache Tiptronic-Programmsensoren.
- Fernbedienung mit Colorautomatik-Taste für Idealwerte bei Farbkontrast und Helligkeit. Zusätzlich Tonstop-Taste.
- Uhrzeit- und Programm-Anzeige auf dem Bildschirm. Oder integrierte Digital-Uhr mit programmierbarer Ein-/Ausschaltung.
- Infrarot-Kopfhörer für drahtlose Tonübertragung.
- Anschlüsse für Zweitlautsprecher, Kopfhörer, Tonband und Video-Recorder.

## **Der neue Blaupunkt-Farbfernseher. Die Revolution im Kasten.**

 **BLAUPUNKT**

**BOSCH Gruppe**

# Melodien der Welt

Wersi-Orgel-Europa-Tournee  
Presents  
Franz Lambert an der Wersi-Orgel

Eine Orgel, die selbst gebaut erst den Wert erhält,  
der sie von allen anderen unterscheidet.



4. 11. 75	Nürnberg
7. 11. 75	A-Wien
9. 11. 75	München
11. 11. 75	CH-St. Gallen
12. 11. 75	CH-Basel
13. 11. 75	CH-Bern
14. 11. 75	CH-Zürich
17. 11. 75	Koblenz
18. 11. 75	Freiburg
20. 11. 75	Darmstadt
21. 11. 75	Ludwigshafen
22. 11. 75	Stuttgart
24. 11. 75	Münster
25. 11. 75	Dortmund
26. 11. 75	Düsseldorf
27. 11. 75	Essen
28. 11. 75	Köln
2. 12. 75	Berlin
4. 12. 75	DK-Middelfart
5. 12. 75	DK-Aarhus
8. 12. 75	Kiel
9. 12. 75	Hamburg
10. 12. 75	Hannover
11. 12. 75	Siegen-Weidenau
12. 12. 75	Kassel
15. 12. 75	NL-Hoogeveen
16. 12. 75	B-Hasselt
17. 12. 75	B-Antwerpen
18. 12. 75	NL-Breda
19. 12. 75	NL-Utrecht

Kostenlose Konzertkarten und weitere Informationen  
der WERSI-Selbstbausysteme erhalten Sie über  
WERSI-electronic GmbH & Co. KG, 5401 Halsenbach,  
Industriestraße, Telefon 0 67 47/2 73-2 75



## Precision In-Line - das neue 110°-Farbbildröhrensystem von RCA.

Entwickelt von RCA. Gefertigt von Videocolor für den europäischen Markt.

- Bildröhre und Ablenkensystem bilden eine Einheit.
- Selbstkonvergierend – keine Einstellung erforderlich.
- Servicefreundlich – einfache Handhabung wie bei Schwarz/Weiß-Bildröhre.

**Precision In-Line - Garantie für Langzeit-Bildqualität.**

Videocolor GmbH, 2000 Norderstedt 3  
Gutenbergring 34, Tel. 040/5239031, TX 02-174504



**videocolor**

Ein Tochterunternehmen von THOMSON und RCA Corporation

Abgeschirmte Antennen-Steckdosen müssen nicht unbedingt teuer sein. Diese Steckdosen sind störstrahlsicher und entsprechen den Postbestimmungen gemäß Amtsblatt der Bundespost Nr. 151 – Verfügung Nr. 719.

■ Unverwechselbare Geräteanschlüsse nach DIN 45 330 (TV-Stecker, RF-Buchse).

■ Totale Abschirmung durch rundum geschlossenes Metall-Druckgußgehäuse.

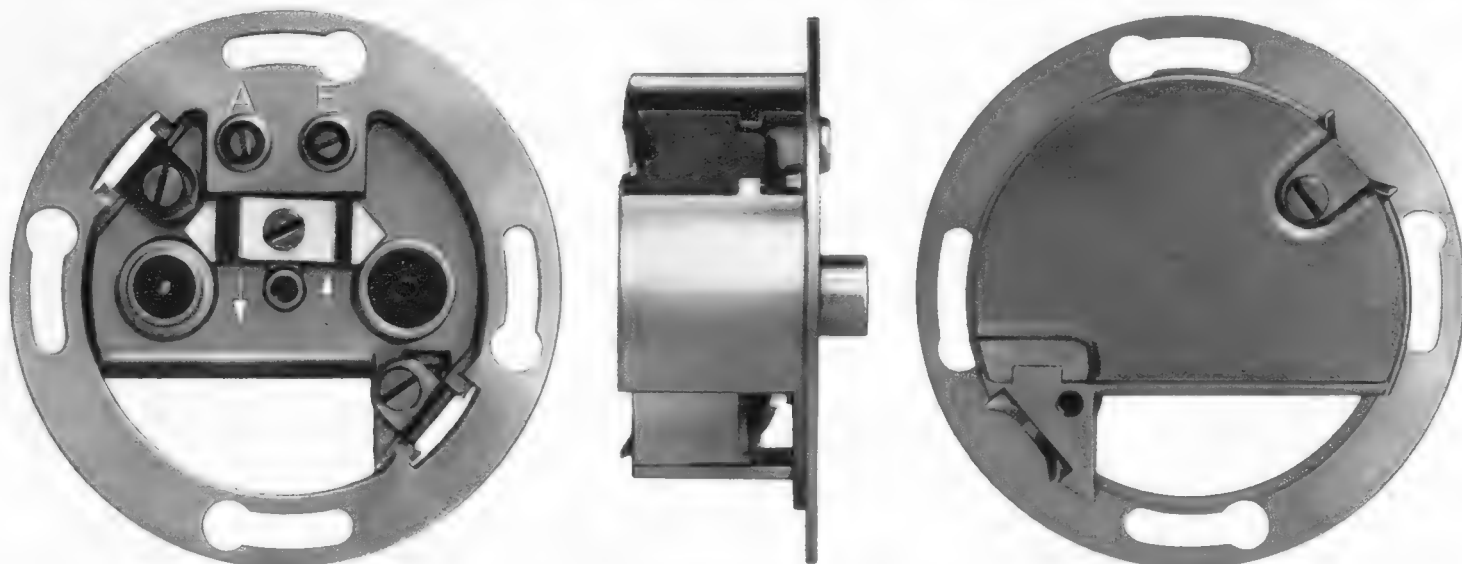
■ Komplett aus einem Guß.

■ Verwendbar in allen Stammleitungen, störstrahlsicher bis zu 110 dB $\mu$ V/75  $\Omega$  (300 mV/75  $\Omega$ ).

■ Zum Einbau in Unterputzdosen mit 55 mm  $\phi$ .

■ Problemlose Montage durch Schraubanschlüsse.

■ Lieferbares Zubehör: Aufputzsockel, vier-eckige Abdeckung.



Typ		Rundfunk		Fernsehen			Bemerkungen	Preise* DM/St.
		LMK	UKW	Band 1	Band 3	Bd. 4+5		
<b>PO</b>	Einzeldose ohne zusätzliche Auskoppeldämpfung für Einzelanlagen oder Stichleitungen mit Entkopplungen	Durchgangsdämpfung	1,0 dB	1,0 dB	1,0 dB	1,0 dB	1,0 dB	(*brutto inkl. MwSt.) <b>14.70</b>
<b>P 13</b>	Für Stammleitungen bis max. 10 Teilnehmer	Auskoppeldämpfung Belastungsdämpfung	17 dB 1,4 dB	15 dB 1,4 dB	14 dB 1,4 dB	13 dB 0,9 dB	12 dB 0,9 dB	<b>14.70</b>
<b>P 18</b>	Für Stammleitungen bis max. 10 Teilnehmer	Auskoppeldämpfung Belastungsdämpfung	18 dB < 1,0 dB	18 dB < 1,0 dB	18 dB < 1,0 dB	18 dB < 0,8 dB	17 dB < 0,8 dB	<b>14.70</b>
<b>P 24</b>	Hohe Auskoppeldämpfung, für Stammleitungen mit hohem Eingangspegel	Auskoppeldämpfung Belastungsdämpfung	24 dB 0,5 dB	24 dB 0,5 dB	24 dB 0,5 dB	24 dB 0,5 dB	23 dB 0,5 dB	Entkopplung zwischen zwei FS-Anschlüssen > 50 dB. Entkopplung zwischen UKW und FS Band 3, 4+5 > 50 dB. <b>13.45</b>
<b>PR 13</b>	Mit Richtkoppler für Stammleitungen mit höherer Teilnehmerzahl	Auskoppeldämpfung Belastungsdämpfung	– –	14 dB 0,7 dB	14 dB 0,7 dB	13,5 dB 0,8 dB	13 dB 1,0 dB	<b>19.80</b>
<b>PR 18</b>	Mit Richtkoppler für Stammleitungen mit höherer Teilnehmerzahl	Auskoppeldämpfung Belastungsdämpfung	– –	19,5 dB 0,6 dB	19,5 dB 0,6 dB	19 dB 0,7 dB	18 dB 0,9 dB	<b>19.80</b>

Für den  
Groß- und Einzelhandel  
Katalog und  
Nettopreislisten!

## POLYTRON-VERTRIEB GMBH

Für den EWG-Raum:

Polytron-Vertrieb GmbH  
7547 Wildbad, Postfach 1 23  
Langwiesenweg 67  
Telefon 0 70 81/20 11-12  
Telex 7 245 121

Für den EFTA-Raum:

Polytrona AG  
Ausserfeld 6  
CH-6362 Stansstad  
Telefon 0 41/61 47 47  
Telex 7 8 345

Polytrona GmbH  
Neumayrgasse 10  
A-1160 Wien  
Telefon 92 44 40  
und 95 21 97

# PALcolor 895 supersonic. Der Farbfernseher mit dem besseren Klang.

## Neu: Studioton.

Fernsehen sollte nicht nur perfekt zu sehen, sondern auch gut zu hören sein. Deshalb hat der neue PALcolor 895 supersonic eine 10-Watt-Gegentakt-Endstufe und einen Breitband-Konzertlautsprecher. Die Wiedergabequalität ist mit der Fernbedienung umschaltbar.



## Anschluß für Kopfhörer.

Damit sich Ihre Familie in Ruhe unterhalten kann. Die Kopfhörer-Schaltbuchse befindet sich an der Frontseite.

## Zukunftssichere Fernsteuerung für 12 Programme.

Bedienungskomfort auch für die nächsten 10 Jahre mit der drahtlosen Ultraschall-Fernsteuerung supersonic. Direktwahl von 12 Programmen und der Funktionen Farbsättigung, Helligkeit, Lautstärke, Ein und Aus.

PALcolor, nur vom Erfinder des besten Farbfernseh-Systems der Welt.



Eine bessere Garantie für den neuesten technischen Entwick-

lungsstand kann Ihnen kein anderer Hersteller geben.

## 24-Stunden-Test aller PALcolor-Typen.

Jedes PALcolor-Gerät von Telefunken muß schon im Werk beweisen, wie gut es funktioniert. Nicht erst bei Ihrem Kunden in der Wohnung.



## Gehäusefarben des PALcolor 895 supersonic.

Holzgehäuse in Nußbaum-Dekor, Perlweiß oder Black + Silver (mit zusätzlich abgerundeten Frontkanten).

**TELEFUNKEN**



Telefunken. Technik von den Leuten, die das beste Farbfernseh-System erfunden haben.



PALcolor 895 supersonic





# SANYO

# Audio-Neuheit



**RP 8252 E**

① 6-stufige Teleskopantenne

② 12 cm Hochtönsprecher

③ Stufenloser Klangregler

④ Skalenbeleuchtung

⑤ Loudness-Schalter

⑥ AFC/MW-DX-LOCAL-Schalter

⑦ VU-Meter für Senderabstimmung und Batteriekontrolle

⑧ Film-Senderskala (UKW, MW, LW, KW)

⑨ 6 cm Hochtönsprecher

⑩ 12 cm Tieftönsprecher  
Ausgangsleistung 4,5 Watt

⑪ Hochtönsprecherregler

⑫ Tieftönsprecherregler

⑬ Stationswahl

⑭ Wellenbereichsschalter

⑮ Elektronische KW-Lupe

⑯ DIN-Buchse für Tonband und Plattenspieler

⑰ Umschalter für Tonband bzw. Plattenspieler

⑱ Stereocast-Buchse

⑲ Ohrhörer-Anschluß

⑳ Batteriefach

㉑ Netzanschluß 220 V

Abmessungen:  
Breite 22 cm, Höhe 24 cm, Tiefe 9 cm

in Optik und Technik rechtes Weltformat



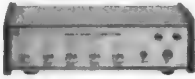
# SANYO



Eine Auswahl aus dem großen

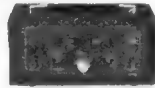
**MONACOR**

Programm



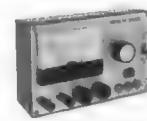
**PA-500**

Ela-Verstärker mit sehr guter Leistung, Ausgänge bis 100 V, automatische Netz-, Batterie-Stromversorgung, 3 mischbare Eingänge mit Hauptregler, eingebaute 2-Weg elektronische Sirene, max. 50 W, 100–15 000 Hz.



**PZ-100**

Elektronischer Phase-Shiftor mit Leslie-Effekt, extreme Änderung der Klangfarbe, Rhythmus der Phasenschiebung einstellbar, direkt in Instrumentenleitungen einschleifbar, 220 V~.



**TC-1**

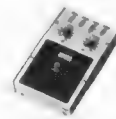
Transistor-Meßgerät für PNP- und NPN-Transistoren, Alpha (hfb): 0,7–0,999 Beta (hfe): 10–300, Leckstrom ( $I_{CBO}$ ): 1  $\mu$ A–1 mA.

**MONACOR**



**MD-900**

Stereo-Kopfhörer der Sonderklasse mit 2-Weg-Lautsprechersystemen, 2 Lautstärke- und 2 Hochton-Reglern, formsch. Styling, 115 dB/1 kHz/1 mW, 18–22 000 Hz.



**MA-10**

Effekt-Verstärker mit diversen Filter- und Effekt-Möglichkeiten zum Einschleifen in Musikinstrumenten-Leitungen mit Fußschalter, Eing.-Spannung: 2 mV–0,5 V/1 M $\Omega$ , Ausg.-Spannung: 2,5 max./3,3 k $\Omega$ .



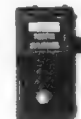
**TVM-1000**

FET-Volt-Ohm-Milliamperemeter; elektronisches Vielfach-Meßinstrument mit Spiegelskala und Schutzschaltungen, kleinste Bereiche 0,3 V/60  $\mu$ A.



**HS-16**

Sehr preisgünstiger Hornlautsprecher in weitausgeleiteter Ausführung mit guter Leistung, 10 W/8  $\Omega$ , 15-cm- $\phi$ -Horn.



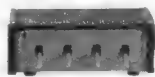
**PZ-10**

Mini-Effekt-Verstärker für Musikinstrumente; mit Phasenshift-Effekt, Fußschalter und Regler.



**MT-400 TR**

Vielfach- und Transistor-Meßgerät-Kombination mit Spiegelskala und Überlastungsschutz, 100 000  $\Omega$ /V~, für die üblichen Meßbereiche sowie für Alpha-, Beta- und Leckstrom-Messungen.



**SPS-4**

Stereo-Lautsprecher-Umschalt-pult zum Anschluß von 4 Lautsprecherpaaren.



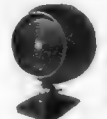
**FS-50**

Fußschalter für Musikinstrumente, rutschfest, 3 m Anschlußkabel mit 6,3-mm-Klinkenstecker.



**TS-5 F**

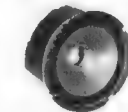
Schlüsselfeilsatz, 5teilig.



**CRB-300**

Autolautsprecher in Kugelform mit einstellbarem Kippwinkel und rastbarem Drehgelenk, 5 W/8  $\Omega$ , Frequenzbereich 60–10 000 Hz.

**MONACOR**



**MSM-100**

Hi-Fi-Mittelton-Lautsprecher, rückwärtig komplett geschlossen, 30 W, 8  $\Omega$ , 500–8000 Hz, 16 cm  $\phi$ .



**V-44 B**

Stereo-Doppelanzeige-Instrument, 260  $\mu$ A/410  $\Omega$ . Vertikaleinbau.



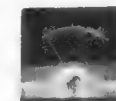
**MPX-1000**

Siliziumtransistorisiertes Stereo-Mischpult mit universeller Auslegung, zur Mischung verschiedenartiger Signalquellen, 2 Mikrofone (hoch-/niederohmig) für Monobetrieb oder Stereoaufnahme, Tonband, Tuner, keramischer und magnetischer Plattenspieler, 20–20 000 Hz.



**DN-4**

3-Weg-Lautsprecherweiche mit 12 dB/Okt-Trennung, 50 W/8  $\Omega$ , Übergangsfrequenzen 600/2500 Hz.



**V-22**

Einbauminstrument mit VU-Beschriftung, 200  $\mu$ A/750  $\Omega$ .



**ECM-650**

Sehr preiswertes Electret-Kondensator-Mikrofon mit Nieren-Charakteristik, 50–15 000 Hz/600  $\Omega$ , Kunststoff-Etui, Windschutz, 6 m Anschlußkabel, Stativhalter.



**PS-65**

220-V-Universal-Netzadapter für 6/7,5/9 V~, umschaltbar, 300 mA, für Schuko-Steckdosen.



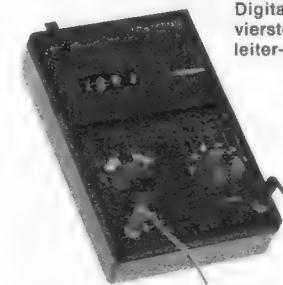
**E-20**

Drehspul-Indikator, 400  $\mu$ A/500  $\Omega$ .



**EM-11**

Ultraschall-Anlage in Miniaturausführung für Räumlichkeiten bis 16 qm (z. B. für Kraftwagen), 12 V, Temperaturbereich von – 25  $^{\circ}$ C bis + 70  $^{\circ}$ C, 120 x 100 x 25 mm.



**DMT 500**

Digital-Multimeter mit vierstelliger 8-mm-Halbleiter-Anzeige, für Gleichspannung/-strom und Wechselspannung/-strom bis 2 kV/1,5 A, Widerstand bis 20 M $\Omega$ , 26 Meßbereiche, Überlaufanzeige, Batterie-Prüfschaltung, automatischer Dezimal-



**E-25**

Miniatur-Drehspul-Indikator, 820  $\mu$ A/500  $\Omega$ .



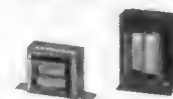
**REV-25**

Hallverstärker für den Profi zur paarweisen Verhallung von 2 Mikrofonen und 2 Instrumenten, Fußschalter-Anschluß,

100–12 000 Hz, Hallverzögerung: 25–30 m/s, Nachhall: 2,5 s.

punkt, Polaritätsanzeige, 20fachem Überlastungsschutz, NC-Akkus, Netzteilanschluß.

**MONACOR**



**Universal-Netztransformatoren**

primär 220 V, sekundär 2x 6 V, 2x 12 V, 1x 18 V, 1x 24 V.

Durch Parallelschaltung kann die Stromentnahme verdoppelt werden, 2-Kammer-Spulenkörper, Modelle TR-1, TR-2, TR-3, TR-4, TR-5, TR-6.

Verkauf erfolgt ausschließlich über den Fachhandel, Privatanfragen werden an den Handel weitergeleitet.

**MONACOR**

Artikel finden Sie in allen einschlägigen Elektronik-Geschäften und Elektronik-Versandhäusern.

**INTER-MERCADOR GmbH & Co. KG**  
Import-Export

28 Bremen · Sonneberger Straße 17 · Tel. 04 21/46 16 75 · Telex 2 45 922



# „125 Watt Sinus Dauerleistung pro Kanal. Klirrfaktor von 0,15% bei 4–16 Ohm Lautsprecherbetrieb an beiden Kanälen, 20 bis 20000 Hz.“



„Der Marantz Receiver Modell 2325 ist in puncto Ausgangsleistung, Bedienungskomfort und Wiedergabequalität in die Reihe der wenigen Weltspitzenklassengeräte einzuordnen.“

„Die vollkomplementäre Endstufenschaltung besteht aus 2 NPN und 2 parallel geschalteten PNP-Endstufen-Transistoren. Die Schaltung ist mit der des Marantz-Verstärkers Modell 250 identisch, der bislang fast ausschließlich für professionelle Anlagen eingesetzt wurde. Bemerkenswert ist, daß es sich hierbei um den einzigen Stereo-Receiver in der Marantz Linie handelt, der für vollen Dolby-Betrieb geeignet ist. Durch einfache Umschaltung kann der eingebaute Dolby-Stretcher für alle Funktionen von Aufnahme, Wiedergabe und UKW-Dolby-Wiedergabe eingesetzt werden.“

„Dabei ist es nicht so sehr das Dolby-System an sich, sondern einfach die spezielle Art und Weise, wie das Dolby-System hier angewendet wird. Bemerkenswert ist die Möglichkeit, das Gerät auf UKW-Dolby-Wiedergabe zu schalten. In den USA werden bereits seit einiger Zeit UKW-Dolby-Sendungen ausgestrahlt. Auf dem deutschen Markt ist ebenfalls in Kürze mit den ersten Dolby-Sendungen zu rechnen. Die entsprechenden vorkalibrierten Einstellungen sind bereits im Gerät vorhanden.“

„Übrigens, es ist ein Unterschied wie Tag und Nacht, ob man mit einem eingebauten Dolby-System oder mit einem getrennten System arbeiten muß. Tatsache ist doch, daß separate Dolby-Systeme durchaus nicht einfach in der Handhabung sind. Dazu kommt der erhebliche Preis. Beim Marantz 2325 gehört das Dolby zur Standardausrüstung.“

„Eine interessante Variante ist die, das Dolby-System hier auch als dynamisches Geräuschfilter einzusetzen. Es verbessert ganz

Die Diskussion wurde aufgezeichnet, wir können Ihnen somit folgende Kommentare, Thesen, Feststellungen wiedergeben.

erheblich die Dynamik von nicht dolbysiertem Wiedergabematerial bei Passagen mit niedriger Dynamik. Dabei dämpft es aber nicht die Höhenfrequenzen, wie es bei einem Filter der Fall sein würde.“

„Das Tuner-Teil des Marantz 2325 kommt in der Leistungsfähigkeit nahe an die des Modells 150 heran – und dieses Modell ist mit Sicherheit in die Reihe der Weltspizentuner einzureihen. Dies allein sagt eine ganze Menge über das UKW-Teil aus.“

„Ein großer Vorteil des UKW-Teils ist die einfache und präzise Art der Sendereinstellung. Beim 2325 wurde auch Phase Lock Loop nicht vergessen.“

„Bei UKW-Stereo-Empfang ist der Klirrfaktor unter fast allen Bedingungen kleiner als 0,3%. Bei Mono liegt er bei 0,15%.“

„Der 2325 hat 3 getrennte Klangregler für jeden Kanal. Die Bässe, Mitten und Höhen können hier getrennt geregelt werden. Bei der Baß- und Höhen-Regelung können die Einsatzpunkte der Regler umgeschaltet werden. D. h. nichts anderes als, die totale Flexibilität über den gesamten Wiedergabebereich.“

„Man kann eine bisher ungekannte Anpassung auf die Lautsprecherboxen vornehmen, d. h. man kann die Wiedergabe extrem den persönlichen Gewohnheiten und den Raumverhältnissen anpassen.“

„Ich glaube, daß das Wichtige dabei ist, daß man einen sehr niedrigen Umschaltwinkel wählen kann. Wer sich ein gutes System aufgebaut hat, kann die extremen Klangfeinheiten herausholen. Er kann also z. B. den unteren Baßbereich regeln, ohne dabei den oberen Baßbereich zu beeinflussen. Dies läuft darauf hinaus, daß man den vollen Klang der Baß-Seiten herausbringt und trotzdem der Violine ihre Brillanz beläßt.“

„Eine weitere technische Errungenschaft präsentiert Marantz bei diesem Gerät, indem es möglich ist, die Klangregler komplett abzuschalten. Das ermöglicht einen echten Bezugspunkt der Klangregelung und man hat automatisch die Einstellung mit dem geringsten Klirrfaktor.“

„Der Marantz Receiver 2325 hat bei weitem mehr Einstellmöglichkeiten als jedes andere Gerät dieser Serie bisher.“

Das Modell 2325 ist ein Gerät aus einer kompletten Receiver-Serie. Jedes Modell präsentiert das technische Know-how und die fortschrittliche Technologie, die Marantz zur Wahl der Experten auf der ganzen Welt gemacht haben. Marantz steht hinter dieser Technologie mit einer 3-jährigen Vollgarantie.

**marantz.**

We sound better.



**SUPERSCOPE.**

# Für Hobby · Handel · Industrie

Mit über **600 Seiten** bietet der balü-Katalog ein äußerst umfangreiches Lieferprogramm aus dem gesamten Elektronik-Bereich.

Dieser Katalog stellt damit ein Standardwerk für **Hobby · Handel · Industrie** dar.

Übersichtlich gegliedert – mit ausführlichem Stichwortverzeichnis – ist der balü-Katalog in 14 Warengruppen unterteilt:

- Halbleiter/ Röhren
- Widerstände
- Kondensatoren
- Diverse Bauelemente
- Gehäuse/ Montagezubehör
- Werkzeug
- Kabel/ Leitungen
- Antennen und Zubehör
- Amateurfunk-Bedarf
- Meßgeräte
- Ela/HiFi
- Bausätze/ Baugruppen
- Batterien/ Netzgeräte
- Fachliteratur

Erstmals in einem Katalog dieser Art wurde für den technisch interessierten Kunden ein ausführlicher technischer Anhang zusammengestellt.

Schutzgebühr **DM 9,80**  
+ Versandkosten

Vorkasse (Inland) DM 12,-  
Pschk. Hamburg 2469 40-201

## balü- Katalog 1975/76

**NEU!**



# balü electronic

balü electronic · D-2000 Hamburg 1 · Burchardplatz 1 · Telefon (040) 33 09 35 (Tag u. Nacht) · Telex 2 161 373

# Sound,

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

Antennen und Steckverbinder



**Hirschmann**

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



II 75 40

# SABA ULTRA



**1 Jahr**

# **RACOLOR.**



**Wir haben erreicht, was wir versprochen haben:  
SABA ULTRACOLOR-Farbfernsehgeräte  
gehören heute zu den zuverlässigsten auf dem  
Markt.**

SABA ULTRACOLOR: Höchste Betriebssicherheit, hervorragende Farbqualität und entscheidend vereinfachter Service.

Eine neue Chassis-Konzeption mit funktionsorientierter Modultechnik war der Ausgangspunkt. Verschärfte Prüfmethode in der Produktion und der SABA 24-Stunden-Betriebstest sorgten für einen hohen Qualitätsstandard. Die SABA 3-Stufen-Diagnose verbesserte die Servicefreundlichkeit der SABA ULTRACOLOR-Geräte enorm.

Ein Jahr SABA ULTRACOLOR hat bestätigt, daß unser Weg richtig ist.

SABA dankt allen, die dazu beigetragen haben, aus SABA ULTRACOLOR einen Erfolg zu machen.

**SABA**  
**Qualität aus Tradition**

# Warum auch bei Tonbändern und Cassetten immer mehr auf den Hund kommen



Seit 77 Jahren gibt EMI bei Musikaufnahmen den Ton an. Weltbekanntes Symbol für Zuverlässigkeit, Qualität und stetige Weiterentwicklung ist die Schutzmarke „Hund und Schalltrichter“. Jetzt auch das Gütesiegel von Emitape-Qualitäts-Tonbändern und -Cassetten. Kein Wunder, daß immer mehr Musikfans, Hi-Fi-Liebhaber und Profis auf den Hund kommen. Und dabei sehr zufrieden sind.

**EMI ELECTROLA**

Ein Mitglied der EMI-Gruppe.  
International führend in Elektronik, Musik und  
Unterhaltung.

## Hi-dynamic Tonbänder

Hochleistungs-low-noise-Band in Standard-, Lang-  
und Doppelspielausführung.  
Spulengrößen: 13 cm, 15 cm, 18 cm.

## X 1000 Ultra Dynamic Cassetten

Für höchste Ansprüche bei Hi-Fi-Aufnahmen.  
60 und 90 Min. Spiellänge.

## Hi-dynamic Cassetten

Hochleistungs-Cassette für 60, 90 und 120 Min.  
Spiellänge.

## Soundhot Cassetten

Preisgünstige Qualitäts-Cassette in originell popiger  
Ausführung. Praktischer Einhand-Cassettenwechsel.  
In 60, 90 und 120 Min. Spiellänge.

# Leistungsbeweis Nr. 1



*Superscope*  
Profi Kassetten-Rekorder  
**C 105**  
(von Marantz)

- 3 Ton-Köpfe ■ Vorder/Hinterbandkontrolle ■ Regelbare Wiedergabe-Geschwindigkeit  $\pm 20\%$  ■ Netz-, Akku-, Batterie- und Auto-Betrieb ■ Eingebautes Ladegerät, Anzeige für Batterie-Ladezustand ■ 3-stufige Rauschunterdrückung ■ Manuelle Aussteuerung ■ Mechanische und elektrische Pause-Taste ■ Schaltbarer Limiter ■ Abschaltbarer Lautsprecher ■ Einstellbare Aufnahme-Automatik
- Diktiergeräte-Mechanik ■ Digital-Bandzählwerk ■ Bandsuchlauf ■ DIN-Buchse ■ Übergroßes Anzeige-Instrument ■ Zweckmäßige Präzisionsmechanik ■ Ohrhöreranschluß ■ Eingänge für Aux, Tel. Adaptor ■ Getrennt regelbare Aufnahme- und Wiedergabe-Pegel ■ Klangregler
- Doppelte Schwungmasse = konstanter Gleichlauf, selbst wenn das Gerät bewegt wird.

Mit welchem anderen Kassetten-Rekorder haben Sie noch alle diese Möglichkeiten? Bitte, vergleichen Sie.

**SUPERSCOPE**



# Ulrich Weber Elektronik

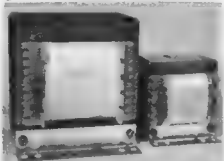
49 Herford, Auf der Freiheit 2

Telefon 052 21/512 83 · Telex 0934 779 weber d

## Qualitäts-Transformatoren aus laufender Fertigung

ständig in gleicher Ausführung und Qualität nachlieferbar.

Für alle nachstehenden Transformatoren gilt unser einmaliger Sonderservice. Die angeführten Spannungen sind nur Bestellbeispiele. Sie können zwei Sekundärspannungen nach eigener Wahl ohne Aufpreis bestimmen, die dritte und jede weitere Sekundärspannung bedingt einen Aufpreis von **DM 1,20**



M 65	36 VA	2 x 12 V	DM 14,90
M 65	36 VA	2 x 15 V	DM 14,90
M 65 b	45 VA	2 x 15 V	DM 16,90
M 65 b	45 VA	2 x 22 V	DM 16,90
M 74	72 VA	2 x 15 V	DM 19,40
M 74	72 VA	2 x 22 V	DM 19,40
M 85	85 VA	2 x 22 V	DM 22,90
M 85	85 VA	2 x 27 V	DM 22,90
M 85	85 VA	2 x 33 V	DM 22,90
M 85 b	110 VA	2 x 22 V	DM 27,90
M 85 b	110 VA	2 x 36 V	DM 27,90
M 85 b	110 VA	2 x 45 V	DM 27,90
M 102	140 VA	2 x 22 V	DM 31,40
M 102	140 VA	2 x 36 V	DM 31,40
M 102	140 VA	2 x 45 V	DM 31,40
M 102 b	210 VA	2 x 33 V	DM 39,70
M 102 b	210 VA	2 x 45 V	DM 39,70
M 102 b	210 VA	2 x 60 V	DM 39,70

## Universal- und Experimentiertransformatoren

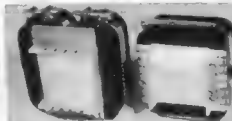
U 1 M 65 b	45 VA		
3/4/5/7/8/10/12/15/18/20/22/25/30 V	1,5 A	DM 19,70	
U 2 M 74	72 VA		
4/6/8/10/12/16/18/20/22/24/28/30/36 V	2 A	DM 22,40	
U 3 M 85 b	110 VA		
2/4/6/8/12/16/18/20/22/24/26/30/32/34/38/42/46/50/54 V	2 A	DM 32,70	
U 4 M 102 b	210 VA		
4/8/10/12/14/16/20/24/26/30/32/34/38/42/46/50/54/58/62 V	3,5 A	DM 44,70	

## Netz-Trenn-Transformatoren

Prim.: 220 V	sec.: 190/205/220/235/250 V		
M 102 b	210 VA	DM 42,70	
Ei 120 c	440 VA	DM 62,70	
Ei 150 c	1200 VA	DM 114,70	

## Transformatoren mit Schnittband-Kernen

SM 74	100 VA	DM 34,40
SM 85 b155 VA		DM 44,70
SM 102	225 VA	DM 52,40
SM 102	330 VA	DM 64,70



Auch bei diesen Transformatoren sind zwei Sekundärspannungen nach freier Wahl im Preis enthalten, jede weitere Spannung bedingt einen Aufpreis von **DM 1,20**

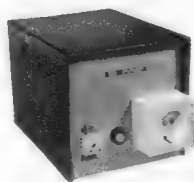
## Schnittbandkern-Transformatoren für Verstärker-Netzteile.

SM 74	1 x 24/30/36/42/48 V	2,1 A	1 x 20 V	0,1 A	für	elkolo-									
						ser Aus-									
						gang									
						2 x 24 V	2,1 A	abgegriffen	werden.	DM 37,70					
SM 85 b	1 x 24/30/36/42/48/60 V	2,6 A	1 x 20 V	0,2 A	es	können	auch	2 x 24 V	und	2 x 30 V	2,6 A	abgegriffen	werden.	DM 48,70	
SM 102	Spannungen wie SM 85 b,	jedoch	3,7 A	DM 56,70											
SM 102 b	1 x 30/36/45/54/60/72 V	4,7 A	1 x 20 V	0,2 A.	Es	können	auch	2 x 30 V	und	2 x 36 V	4,7 A	abgegriffen	werden.	DM 68,90	

## Spannungswandler von 12 V oder 24 V Gleichstrom auf 220V 50Hz Wechselspannung

Allerneueste modernisierte Schaltung mit hohem Wirkungsgrad und geringem Stromverbrauch. Vollständige Bausätze mit allen aktiven und passiven Bauelementen, Spezialwandlertransformator, Kühlkörper für Leistungshalbleiter und gedruckter Epoxyd-Platine. Die nachstehend angeführten NA Typen sind universell einsetzbar, wenn geringe Frequenzabweichungen zulässig sind. Die FA Typen besitzen einen separaten extrem konstanten Generator der genau auf 50 Hz einreguliert werden kann, und sind damit auch für den Betrieb von Geräten geeignet für die 50 Hz genau eingehalten werden müssen. Für alle Wandler ist unter der Bezeichnung VKS ein Zusatz erhältlich, bei dessen Verwendung die Wandler absolut verpolungsfest und kurzschlusssicher sind.

Bausatz VKS DM 12,-



Die Spannungswandler können mit dem Zusatz »g« auch wie abgebildet als Fertigeräte im hammer-schlaglackierten Stahlblechgehäuse geliefert werden.

Der Aufpreis f. VKS beträgt b. allen »f« u. »g« Typen **DM 15,-**

NA 1	12 V / 220 V	75 VA	DM 48,70
NA 1	24 V / 220 V	100 VA	DM 52,70
NA 2	12 V / 220 V	125 VA	DM 62,90
NA 2	24 V / 220 V	150 VA	DM 67,40
NA 3	12 V / 220 V	220 VA	DM 79,90
NA 3	24 V / 220 V	280 VA	DM 84,70
FA 2	12 V / 220 V	125 VA	DM 103,40
FA 2	24 V / 220 V	150 VA	DM 109,10
FA 3	12 V / 220 V	220 VA	DM 121,40
FA 3	24 V / 220 V	280 VA	DM 126,40
NA 1 f	12 V	DM 72,40	
NA 1 g	24 V	DM 78,40	
NA 2 f	12 V	DM 86,70	
NA 2 g	24 V	DM 93,10	
NA 3 f	12 V	DM 109,70	
NA 3 g	24 V	DM 116,40	
FA 2 f	12 V	DM 137,70	
FA 2 g	24 V	DM 144,40	
FA 3 f	12 V	DM 159,70	
FA 3 g	24 V	DM 166,40	
NA 2 g	12 V	DM 118,70	
NA 2 g	24 V	DM 125,40	
NA 3 g	12 V	DM 146,40	
NA 3 g	24 V	DM 152,70	
FA 2 g	12 V	DM 169,90	
FA 2 g	24 V	DM 176,70	
FA 3 g	12 V	DM 197,40	
FA 3 g	24 V	DM 198,70	

## Hochkonstante Labornetzgeräte für universelle Anwendung

Die neue Generation von leistungsstarken Labornetzgeräten, die auch extreme Anforderungen noch übertreffen. Innenwiderstand kleiner als 0,002 Ohm. Restwelligkeit kleiner als 1 mV eff. Extrem kurze Regelzeit. Durch veränderliche Strombegrenzung oder Überlastabschaltung absolut kurzschlußfest. Die glasfaserverstärkte Epoxyd-Platine ist als Europasteckkarte ausgeführt. Die vollständigen Bausätze umfassen die gedruckte Platine, alle aktiven und passiven Bauelemente, die Kühlkörper für die Leistungshalbleiter, sowie selbstverständlich den Spezialtransformator. Durch die genaue Bauleitung ist ein sicherer Nachbau gewährleistet. Alle Labornetzgeräte sind auch als funktionsbereite Fertigbausteine - wie abgebildet - lieferbar.

0-24 V			
NTS 1	1,5 A	DM 51,90	
NTS 2	3 A	DM 58,70	
NTS 3	5 A	DM 73,40	
0-30 V			
NTS 4	1,5 A	DM 59,40	
NTS 5	3 A	DM 71,90	
NTS 6	5 A	DM 86,90	
0-45 V			
NTS 7	1,5 A	DM 64,70	
NTS 8	3 A	DM 79,70	
NTS 9	5 A	DM 94,70	
0-62 V			
NTS 10	1,5 A	DM 74,40	
NTS 11	3 A	DM 89,70	
NTS 12	5 A	DM 106,40	
0-90 V			
NTS 13	2 A	DM 94,40	
NTS 14	4 A	DM 117,40	

NTS 1 f	DM 77,90
NTS 2 f	DM 84,70
NTS 3 f	DM 99,40
NTS 4 f	DM 85,40
NTS 5 f	DM 99,90
NTS 6 f	DM 116,90
NTS 7 f	DM 94,70
NTS 8 f	DM 109,70
NTS 9 f	DM 124,70
NTS 10 f	DM 104,40
NTS 11 f	DM 119,70
NTS 12 f	DM 139,40
NTS 13 f	DM 127,40
NTS 14 f	DM 149,90

## Lichtorgel L 2

Hochempfindliche Drei-Kanal-Lichtorgel mit Transistorverstärker und elektronischer Aussteuerungsbegrenzung - Vollwellen-Steuerung. Die Lichtorgel L 2 kann an Verstärkern mit Ausgangsleistungen von unter 0,1 Watt bis über 120 Watt betrieben werden. Der vollständige Bausatz umfaßt drei Transformatoren, alle aktiven und passiven Bauelemente, die erforderlichen Potentiometer sowie die gedruckte Epoxyd-Platine. Der Nachbau ist völlig unproblematisch.



Bausatz L 2	DM 39,70
Funktionsbereiter Fertig-Bausatz wie abgebildet L 2 »f«	DM 54,40

## HiFi-Baugruppen:

Alle nachstehend aufgeführten Baugruppen übertreffen die deutsche HiFi-DiN-Norm bei weitem

## Umschaltbare Entzerrer- und Mikrofonvorverstärker in Stereo-Ausführung EMV

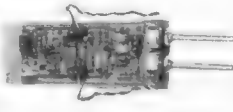
Vollständiger Bausatz mit allen aktiven und passiven Bauelementen sowie gedruckter Epoxyd-Platine. EMV-Stereo **DM 29,80**



Funktionsbereiter Fertigbaustein EMV-Stereo »f« - wie abgebildet **DM 44,90**

## HiFi-Klangregelvorverstärker mit Balanceregulierung

Vollständiger Bausatz mit allen aktiven und passiven Bauelementen sowie sämtlichen benötigten Potentiometern und gedruckter Epoxyd-Platine **DM 21,70**



Funktionsbereiter Fertigbaustein, wie abgebildet **DM 31,40**

## Siemens-Hi-Fi-Verstärker

neueste 1973er Ausführung wie in Funkschau Heft 1/1973 besprochen. Leistung: 15 W-120 W Sinus. Ausgangswiderstand 4 oder 8 Ohm



Eingangswiderstand: 40 kOhm, elkoloher Ausgang, dauerkurzschlußfest. Printplatte als Europa-Steckkarte ausgeführt. Nur Silizium-Halbleiter aus laufender Fertigung. Vollständiger Bausatz mit gedruckter Epoxy-Platine, allen aktiven und passiven Bauteilen einschl. Alu-Kühlkörper, mit ausführlich bebildeter Beschreibung und Bauleitung

Kompletter Bausatz	Betriebsber. Fertigbaust.		
ES 1 15 W Sinus	DM 49,90	ES 1 f	DM 74,90
ES 2 30 W Sinus	DM 51,70	ES 2 f	DM 79,70
ES 3 40 W Sinus	DM 55,40	ES 3 f	DM 83,40
ES 4 60 W Sinus	DM 57,40	ES 4 f	DM 85,40
ES 5 120 W Sinus	DM 87,40	ES 5 f	DM 122,20

Passende Netzteile komplett mit Spezial-Trafo

N 2 für 1x ES 2	DM 27,40
N 3 für 1x ES 3	DM 32,40
N 4 für 1x ES 4	DM 38,40
N 5 für 1x ES 5	DM 61,40
N 2 ST für 2x ES 2	DM 38,70
N 3 ST für 2x ES 3	DM 46,40
N 4 ST für 2x ES 4	DM 54,20
N 5 ST für 2x ES 5	DM 86,40

## NEU! Die superstarke Hi-Fi-Leistungsendstufe für höchsten Leistungsbedarf

200 Watt echte Sinusleistung! ca. 300 Watt Musikleistung an 8 Ohm. Frequenzbereich: 10 Hz bis 40 kHz. Eingangswiderstand: 50 kOhm. Elkoloher Ausgang! Absolut kurzschlußfest. Platine als Europa-Steckkarte ausgeführt

Vollständiger Bausatz EW 200:	DM 119,40
Funktionsbereiter Fertigbaustein mit Garantie, EW 200 »f«	DM 164,40

Passendes Netzteil mit Spezial-Transformator, N 200 **DM 98,40**

## Sonderangebote:

Durch günstigen Großeinkauf können wir Ihnen folgende fabrikmässige Bauelemente aus laufender deutscher Fertigung zu sensationellen Preisen liefern

## Elektrolyt-Kondensatoren,

freitragend, axiale Anschlüsse			
1000 uF 16 V	DM 1,20	2500 uF 70/80 V	DM 3,90
1000 uF 40 V	DM 1,90	5000 uF 40 V	DM 4,40
2500 uF 16 V	DM 2,10	5000 uF 70/80 V	DM 6,70
2500 uF 40 V	DM 2,90		

mit Gewindestiften für stehende Montage 10.000 uF 50 V **DM 7,90**

## Brückengleichrichter

original Siemens B 80 C 5000 nur **DM 4,00**

## Leistungs-Transistoren-Komplementärpaar

original Motorola MJ 2955/2N 3055 nur **DM 10,70**

Schnell-Versand p. Nachnahme, Mindestbestellwert **DM 20,-**

**Gratis!** Unser Katalog 74/75, mit vielen Neuheiten. Bereits vorliegende Bestellungen für unseren vergriffenen Katalog '73 werden berücksichtigt



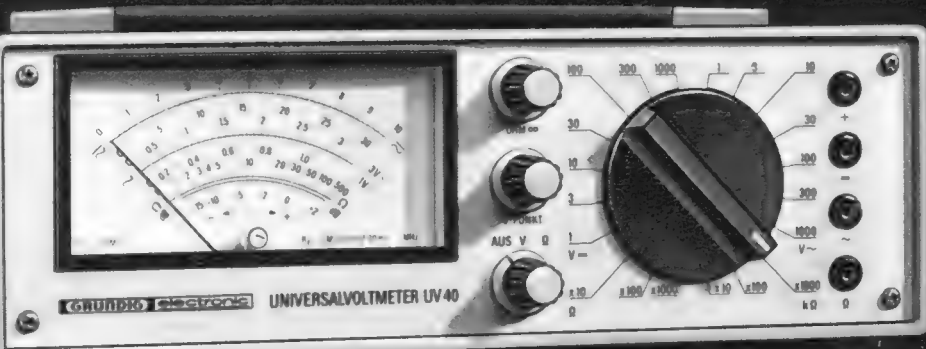
851 Fürth/Bayern  
 Würzburger  
 Straße 150  
 0911/73 30-1  
 Telex 6-23 435



# GRUNDIG Meßtechnik

## Die Lösung Ihrer Meßprobleme

### Universal-Voltmeter



#### Universal-Voltmeter UV 40

- 20 Meßbereiche für  $\sim$  Spannung u. Widerstand
- FET-Eingang;  $R_e = 30 \text{ M}\Omega$
- Übersichtliche Bedienungselemente
- Batteriebetrieb
- besonders günstiger Preis



#### Multimeter UV 5 A

- $30 \text{ M}\Omega$  Eingangswiderstand
- Messung von:  $\sim$  Spannung,  $\sim$  Strom und Widerstand
- Vorzeichenautomatik und -Anzeige
- Großinstrument mit Spiegelskala
- Diodentast
- Abschaltbarer Tiefpaß
- Erdfreie Meßeingänge

#### Universal-Voltmeter UV 35

- FET-Eingang;  $R_e = 30 \text{ M}\Omega$
- Gleichspannungsmessung zwischen 1 V und 1000 V
- Widerstandsmessung von  $5 \Omega$  bis  $5 \text{ M}\Omega$
- Überlastungsschutz
- geringe Stromaufnahme



#### Universal-Voltmeter UV 30

- FET-Eingang;  $R_e = 30 \text{ M}\Omega$
- 34 Meßbereiche für  $\sim$  Spannung,  $\sim$  Strom und Widerstand
- Widerstandsmessungen von  $1 \Omega \dots \text{ca. } 500 \text{ M}\Omega$
- Halbleiter-Prüfbuchse
- Batteriebetrieb
- Überlastungsschutz

**Neu: SONY Serie ES II.**

# Neue Komponenten für Käufer, die auch bei HiFi den Abstand zum Durchschnitt wahren.

SONY HiFi-Geräte gehören seit jeher zu den wenigen Spitzenprodukten der Welt. Sie sind für jene konzipiert, die auch in HiFi ein überdurchschnittliches Maß an Professionalität investieren.

Für diese Käufer hat SONY jetzt das umfassende Angebot hochwertiger HiFi-Komponenten grundlegend überarbeitet und entscheidend verbessert: mit nach neuesten Erkenntnissen der Weltraumforschung entwickelten Materialien, mit Bauelementen, die bisher nicht kombinierbare Qualitätsmerkmale verbinden, und mit einem neuen, funktionalen Design.

Jedes Gerät für sich bietet eine Fülle attraktiver technischer Daten – in der Kombination führen sie zu einer in dieser Summe einzigartigen Steigerung des Hörerlebnisses.

Und wie bei allen langfristigen Investitionen lohnt es sich auch hier, etwas mehr Geld anzulegen.

**Denndem Preis für eine gute HiFi-Anlage hört man nur einmal. Den für eine weniger gute immer.**



# SONY®

## Die neuen SONY HiFi-Aggregate.

Nach außen präsentieren sich die neuen HiFi-Bauelemente mit einem Design, das ihre hochwertige Technik überzeugend signalisiert.

Eine faszinierende Neuentwicklung auf dem Gebiet der Halbleiter arbeitet jetzt in den SONY Verstärker-Endstufen: die V-FET's. Dazu war ein völlig neuartiger Transistor-Aufbau notwendig.

Durch die V-FET's ist es möglich, die Vorteile von Röhren und Transistoren gemeinsam zu nutzen: eine gleichbleibend hohe Qualität während der gesamten langen Lebensdauer. Und eine angenehmere Musik-Wiedergabe, weil die akustischen Signale noch weniger verformt werden.

## Die neuen SONY Plattenspieler.

Bei diesen Neuentwicklungen wurden vier entscheidende Verbesserungen erzielt

1. Ein völlig neues, von SONY entwickeltes Material – SBMC – eine Legierung aus Kunstfaser und Metall, wurde bei der Konstruktion von Gehäuse und Plattenteller eingesetzt. Das ermöglicht eine Erweiterung des unteren Frequenz-Bereichs, den man bisher nicht für möglich hielt. Ergebnis: außergewöhnliche Rumpelfreiheit auch bei größeren Lautstärken.

2. Die Verwendung von Carbon-Fiber beim Tonarmbau senkt die Eigenresonanzen auf ein ungewöhnlich niedriges Maß.

3. Flüssigkeitsgepolsterte Plattenteller-Auflagen dämpfen die Vibrationen der Schallplatte.

4. Die Laufgenauigkeit des Direktantriebs wurde auf Werte gesteigert, die denen einer Quarz-Uhr gleichen: bis zu 99,99%. Bei dem Spitzenmodell PS-8750 wird dazu ein Schwingquarz verwendet.

## Die neuen SONY Carbocon-Lautsprecher.

Durch den Einsatz des für die Raumfahrt entwickelten Materials Carbon-Fiber wird mit diesen SONY Lautsprechern erstmals das schwingungstechnische Ideal erreicht: ein kolbenförmiges Schwingungs-Bild. In Verbindung mit Membran-Papier ergibt das extrem leichte, extrem steife und extrem elastische Carbon-Fiber eine Mischung mit entscheidenden Vorteilen:

Das Einschwingen der Membrane wird weniger behindert. Die Resonanz-Unterdrückung ist besser. Die Teilschwingung innerhalb der Membrane wird nahezu vollkommen unterdrückt.



der große Fachverlag für angewandte Elektronik



Neu und zum ersten Male im  
Franzis-Verlag die Kombination  
**Elektronikbaubuch + Platine**

## Elektronische Unterhaltungsspiele

Mit Digital-ICs selbstgebaute elektronische Unterhaltungsspiele. Von Arno Ruff. – Dazu gibt es jetzt elf Platinen nach den Entwürfen des Verfassers, die den Selbstbau erleichtern und beschleunigen.

**Neuerscheinung**  
111 Seiten mit  
86 Abbildungen.  
Lwstr-gebunden  
nur **DM 14.80**  
ISBN 3-7723-6121-8



Aus purer Freude an der Elektronik im allgemeinen und an der Digitaltechnik im besonderen hat der Autor 14 elektronische Unterhaltungsspiele entworfen. Wer sie nachbaut, kommt in den Besitz außergewöhnlicher Spielgeräte, die der ganzen Familie Spaß machen. Auch die Spielregeln sind bereits festgelegt. Digitale integrierte Schaltungen, im Fachjargon IC genannt, machen den Nachbau kinderleicht. Elektronisch können die ICs sehr viel, außerdem sind sie erschwinglich, manchmal sogar recht billig. Jeder geschickte Bastler kann sie leicht nach den abgerundeten Schaltplänen und den dazu lieferbaren Platinen bestücken. Dann entstehen nach Lust und Laune ein elektronisches Glücksrad, eine elektronisch gesteuerte Kegelbahn, ein Reaktionstestgerät, eine programmierte Quizschaltung, ein Generator für Toto-Lotto-Auswahlwette, ein Glücksspielautomat, ein NIM-Spiel-Computer, ein Zahlenspiel „Wer erreicht zuerst die ‚10‘?“, ein elektronischer Würfel und anderes.

### FRANZIS-Platinen-Service

Die „Do-it-yourself“-Herstellung von Platinen ist eine feine Sache; feiner ist es, sie fertig zu kaufen. Meistens ist's billig, sicherlich einfacher, bestimmt schneller. In klarer Erkenntnis der Sachlage hat der Franzis-Verlag zu den Bauvorschlägen von Arno Ruff industriell Platinen anfertigen lassen. Diese Platinen sind aus 1,5 mm starkem Glashartgewebe mit einseitiger 0,035-mm-Kupferauflage gefertigt, verzinkt und gebohrt, auf Funktionsfähigkeit geprüft. Auf die Rückseite ist ein Bestückungsplan aufgedruckt. Die Platinen sind in Plastikbeutel verpackt und mit genauen Stücklisten versehen. Zu dem Buch „Elektronische Unterhaltungsspiele“ von Arno Ruff sind folgende Platinen auch einzeln lieferbar:

<b>BUC 1</b>	<b>Netzteil mit IC</b> Ein einfaches stabilisiertes Netzteil mit Digital-ICs der 74er-Serie, 85 x 105 mm.	<b>DM 10.50</b> FPS 0062-7
<b>BUC 2</b>	<b>Elektronisches Glücksrad</b> 107 x 134 mm.	<b>DM 13.50</b> FPS 0073-1
<b>BUC 3</b>	<b>Toto-Lotto-Auswahlwette</b> Ein Wett-Generator mit vier ICs als Dezimalzähler, 70 x 122 mm.	<b>DM 11.50</b> FPS 0083-5
<b>BUC 4</b>	<b>Kegeln – elektronisch</b> 10 ICs und 9 Transistoren ergeben die Kegelbahn, 110 x 142 mm.	<b>DM 15.20</b> FPS 0093-9
<b>BUC 5</b>	<b>Volltreffer</b> Wer schaltet mit den wenigsten Spielzügen vier Lampen ein! 70 x 117 mm.	<b>DM 10.80</b> FPS 0100-9
<b>BUC 6</b>	<b>Reaktionsgerät</b> Sieben ICs geben Aufschluß über die Fahruntüchtigkeit nach einer feucht-fröhlichen Runde, 90 x 119 mm.	<b>DM 12.50</b> FPS 0111-3
<b>BUC 7</b>	<b>Elektronischer Würfel</b> 78 x 78 mm.	<b>DM 9.30</b> FPS 0121-7
<b>BUC 8</b>	<b>Quiz-Schaltung 1</b> Eingabe und Programmerteil, 90 x 108 mm.	<b>DM 12.20</b> FPS 0132-1
<b>BUC 9</b>	<b>Quiz-Schaltung 2</b> Decodier- und Anzeigeteil, 90 x 108 mm.	<b>DM 12.20</b> FPS 0142-5
<b>BUC 10</b>	<b>Verflix</b> Aus Flipflops, NANDs und NORs entsteht ein „elektronisches Halma“, 110 x 132 mm.	<b>DM 14.20</b> FPS 0152-9
<b>BUC 11</b>	<b>Minित्रon-Anzeige</b> Passend zu BUC 5 und 6, 70 x 87 mm.	<b>DM 9.50</b> FPS 0243-0

Franzis-Bücher und -Platinen bekommen Sie durch Ihre Buch- oder Fachhandlung. Sollte der eine oder der andere Titel/Platine nicht am Lager sein, so besorgt Ihr Buchhändler ihn/sie gerne. Das geht ganz schnell. Bestellungen auch an den Verlag. Bücher haben einen festen Ladenpreis, in jeder Buchhandlung, in jeder Fachhandlung, erst recht im Verlag.



## ***VN-Antennenverstärker reichen weiter denn...***

das neue Verstärkersystem von WISI macht 60 dB Verstärkung. So wird aus 1 mV Eingangsspannung ein ganzes Volt am Ausgang!

Doch das ist nur einer der vielen Vorteile dieses neuen, bestechenden Systems.

Weitere VN-Vorteile sind:  
 Werkzeuglose Montage durch einfaches Einrasten der Module in die Montageplatte.  
 Problemlose Zusammenschaltung.

Regelverstärker halten den Ausgangspegel stets auf einem konstanten Wert.  
 Frequenzumsetzer mit 60 dB Verstärkung erübrigen teure Nachverstärker.

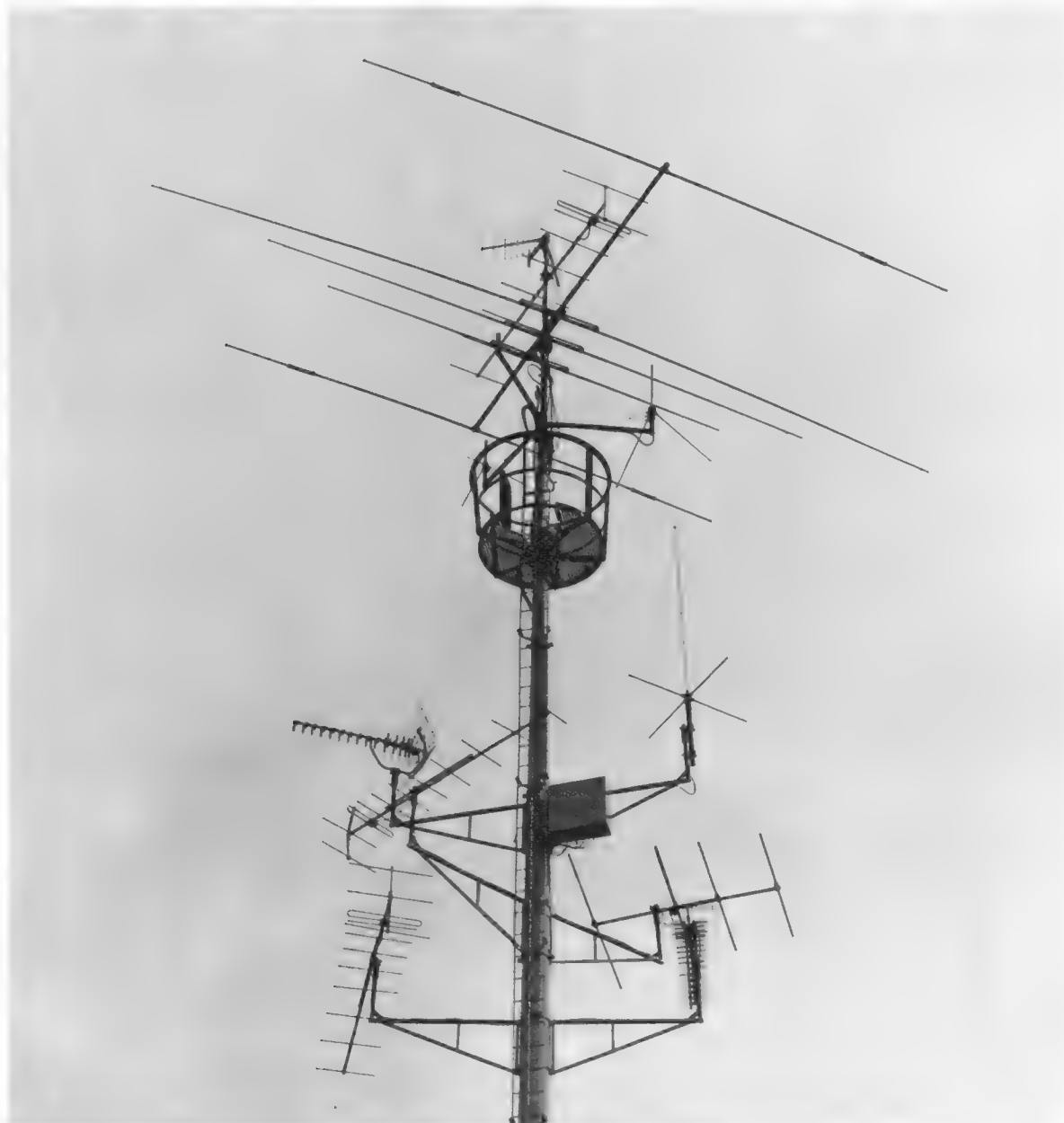
Sie sollten VN schon näher studieren. Fordern Sie also den Sonderprospekt (Nr. 16-75) an.

WISI-Qualität – Unsere Verpflichtung, Ihre Garantie



**Wilhelm Sihh jr. KG**  
 7532 Niefern/Pforzheim  
 Postfach 89 · Ruf (07233) \*66-1  
 Telex 07 83/844

# Antennenanlagen von AEG-TELEFUNKEN damit der Empfang noch besser wird.



Das ist unser vielseitiges  
Lieferprogramm:

**Empfangsantennen**

**Antennenzubehör**

**Antennenverstärker**

**Koaxialkabel**

**Passives Verteilmaterial**

**Antennensteckdosen und**

**Anschlußkabel**

Alles in HF-dichter Ausführung,  
nach den neuesten postalischen  
Vorschriften. Zur Verwendung  
bei Einzel- und Gemeinschafts-  
antennenanlagen, Großgemein-  
schaftsantennen- und Kabelfern-  
sehanlagen.

Bitte fordern Sie unser ausführ-  
liches Lieferprogramm an. Wir in-  
formieren Sie gerne ausführlich,

auch über Planungsaufträge und  
Projektsteuerung.

**AEG-TELEFUNKEN**

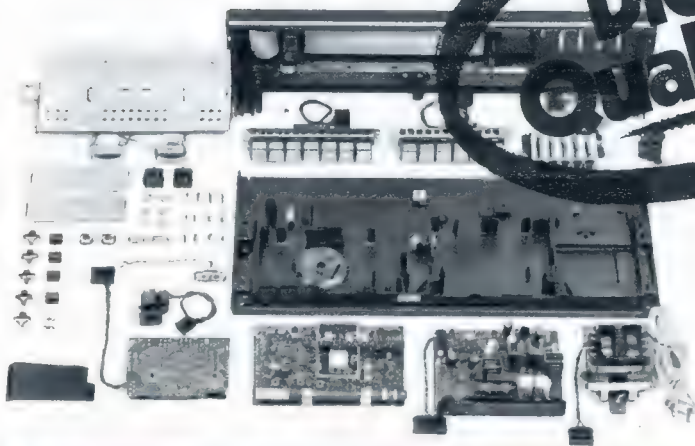
Fachbereich Weitverkehr  
und Kabeltechnik

715 Backnang, Gerberstraße 34  
Telefon 0 71 91 / 89 11



# Eine geniale technische Lösung

Die neue  
Qualitäts-Dimension



## Maßgeschneidert für den Markt

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



**ST 208**



**S 500**



**SK 704**

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

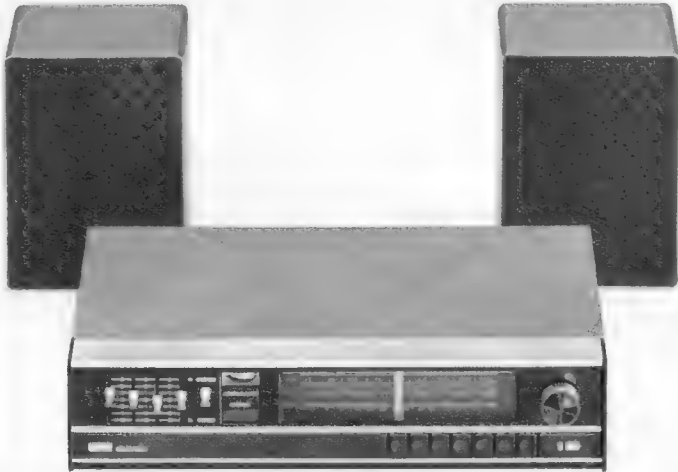
Maßgeschneiderte Technik. Basierend auf einem System bestehend aus Funktions-Gruppen. Für schnellen, einfachen Service. Loewe-Qualität ist Sicherheit auf Dauer.

# Loewe. Dreimal tonangebend.

20 Watt Stereo-Musikanlage

## S 500

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



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

20 Watt Stereo-Musikanlage

## ST 208

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



**Zusätzliche Komfort-Extras**

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

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

**Das haben S 500 und ST 208 gemeinsam.**

**Ausgangsleistung:**

2 x 7 Watt Sinus und 2 x 10 Watt Musik

**Wellenbereiche:**

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

**Wiedergabetechniken:**

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

**Anschlußmöglichkeiten:**

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

**Technik:**

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

40 Watt Stereo-Musikanlage

## SK 704

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



**Die Multi-Möglichkeiten:**

Mono-, Stereo-, Doppelstereo- und Quadrosound-Hören von Rundfunksendungen, Schallplatten und CC-Cassetten. Überspielen von Sendungen und Schallplatten auf CC-Cassetten. Eigene Mikrofonaufnahmen. Einblendung von Sprecher-Texten in laufende Überspielungen.

**Stereo-Empfänger-Verstärker**

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

5 UKW-Festsendertasten. 3 Anzeigeinstrumente.

Servicefreundliches Loewe Rundfunk-System-Chassis '77.

**Stereo-Plattenwechsler PE 3040:**

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

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

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

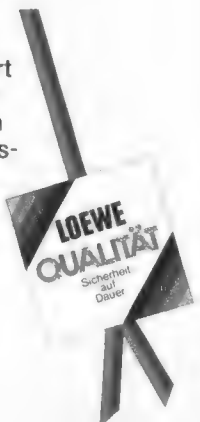
Gehäuse in den Farben Perl oder Graphit-Metalleffekt-lackierung mit getönter Klarsichthaube

2 Boxen gehören zum Lieferumfang.

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

# LOEWE

Loewe Opta GmbH  
Berlin/Kronach.







**Herr L. war in Sachen Fehlersuche  
mit Abstand der Schnellste und Sicherste.  
Sein Erfolgsrezept:**

## **Kälte-Spray 75.**

Sie als Fachmann haben sich sicher längst an Ihre Erfolge mit Kälte-Spray gewöhnt. Wie sonst könnte man Fehler bei Halbleitern, Kondensatoren, Widerständen und Dioden so schnell und sicher lokalisieren? Sie sprühen Kälte-Spray 75 einfach auf – und sofort reagieren schadhafte Bauelemente (z. B. in Fernsehgeräten) durch Änderungen auf dem Bildschirm. Stundenlange Fehlersuche? Längst vergessen! Kälte-Spray 75 ist aus Rundfunk- und Fernsehtechnik, Automation, Datenelektronik, Forschung und Entwicklung nicht mehr wegzudenken.

Auf die Qualitätsprodukte der Kontakt-Chemie ist eben Verlaß. Darauf vertrauen Fachleute in aller Welt. Möchten Sie mehr über unser Programm wissen? Informations-Coupon ausschneiden und an uns abschicken.

### **Informations-Coupon FS/10**

- Ich möchte mehr über Kälte-Spray 75 wissen.  
 Bitte schicken Sie mir zusätzlich ihre kostenlose Broschüre „Saubere Kontakte“ mit nützlichen Werkstatt-Tips.

Firma \_\_\_\_\_  
 Name \_\_\_\_\_  
 Ort \_\_\_\_\_ Straße \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_



# **KONTAKT CHEMIE**

**7550 Rastatt, Postf. 1609, Tel. 0 72 22/3 42 96**

# STATRONIK

ELEKTRONISCHE BAUELEMENTE

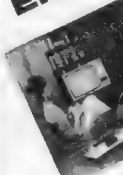
Versandanschrift: 2 Hamburg 20  
Eppendorfer Weg 244  
Telefon 040 / Sa.-Nr. 47 40 07

Bestellen Sie alle Bauelemente  
direkt bei uns in unserem neuen Laden  
besucht in Hamburg-Wandbek, Wandbeker  
Chaussee 21, direkt am U-Bahn-Ausgang  
Wandbek, nur 5 Minuten vom Hauptbahnhof

## Elektronisches Fernsehspiel!

### Neuheit Odyssee Odysee

Odysee macht Ihr Fernsehgerät zum Spielfeld für Tischtennis, Volleyball, Fußball usw. Zur elektron. Antennenbox, ein Spielzentrum, zwei Spielpulte, Spielprogrammstecker, Antennenbox, u. zwei kpl. Foliensätze f. weitere Fernsehspiele in ihrer Größen (43-63 cm) fürs Fernsehgerät. Selbst auf einem Mini-Bildschirm Ihres Portables ist das Tischtennispiel durchführbar. Kompl. Odysee-Fertigergerät mit Zubehör elektron. Gewehr und Programmstecker, passend zum Odyssee ... DM 298.—



**DC 8, MOS-Digitaluhr** mit Schlummerautomatik und Schlummerautomatik Große und übersichtliche Anzeigen für Stunden und Minuten (12,5 mm). Die Sekunden erscheinen durch zwei Punkte im Summenintervall. Schlummerautomatik. Wecker schaltet nach 7 Min. sich wieder ein, hohe Genauigkeit durch Netzfrequenz. Elegantes Design, Farbe orange. Maße: 150 x 78 x 61 mm **DM 110.—**



**Neuheit!** Triggerbarer 10-MHz-Univers.-Oszilloskop für Labor u. Service. Y-Verstärker: 3 dB. Frequenz: 10 Hz-10 MHz-200 VSS. Eingangsspg.: 20 Hz-500 kHz-3 dB. Zeitablenkung: 1-3000 µs. Betriebsarten, Trigg. intern/extern, positiv/negativ u. autom. 12 Ro. Best. mitgeliefertes Zubehör: 2 Koax. Anschl., 1 Abdeckkabel, 1 Satz Ersatzröhren, deutsche Bedienungsanleitung. Maße: B 220 mm, H 360 mm, T 430 mm, Gewicht 18 kg. **DM 398.—**

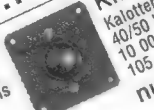
**heco Hi-Fi-Chassis**  
Resiposten Induetriehassis  
**FW 20**  
Zweigeige, 30/40 W, 4 Ω  
nur **DM 12.50**



**heco Hi-Fi-Chassis**  
**KHC 25 p**  
Kugelkalottenhochtöner, 40/50 W, 4 Ω, 1600 bis 25 000 Hz, Maße: 95 x 95 mm  
nur **DM 14.80**



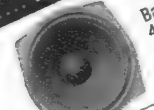
**heco Hi-Fi-Chassis**  
**KMC 38 p**  
Kalottentweittöner, 40/50 W, 4 Ω, 700 bis 10 000 Hz, Maße: 105 x 105 mm  
nur **DM 27.80**



**heco Hi-Fi-Chassis**  
**FW 30**  
Dreiweg-Kalottentweiter, 40/50 W, 4 Ω, 700/5000 Hz  
nur **DM 34.95**



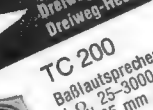
**heco Hi-Fi-Chassis**  
**TC 300**  
Baßlautsprecher, 80/100 W, 4 Ω, 20-1500 Hz, Maße: ca. 305 mm Ø  
nur **DM 59.50**



**heco Hi-Fi-Chassis**  
**TC 200**  
Baßlautsprecher, 40/50 W, 4 Ω, 25-3000 Hz, Maße: ca. 205 mm Ø  
nur **DM 28.50**



**heco Hi-Fi-Chassis**  
**TC 245**  
Baßlautsprecher, 50/70 W, 4 Ω, 20-2500 Hz, Maße: ca. 250 mm Ø  
nur **DM 36.80**



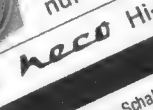
**heco Hi-Fi-Chassis**  
**TC 245**  
Baßlautsprecher, 50/70 W, 4 Ω, 20-2500 Hz, Maße: ca. 250 mm Ø  
nur **DM 36.80**



**heco Hi-Fi-Chassis**  
**TC 245**  
Baßlautsprecher, 50/70 W, 4 Ω, 20-2500 Hz, Maße: ca. 250 mm Ø  
nur **DM 36.80**



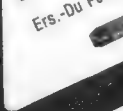
**heco Hi-Fi-Chassis**  
**TC 245**  
Baßlautsprecher, 50/70 W, 4 Ω, 20-2500 Hz, Maße: ca. 250 mm Ø  
nur **DM 36.80**



**ECONIC WA 3020**, 50 W Spitze, Frequenzber. 40-15 000 Hz, Impedanz 4 Ω. Preis nur **DM 15.—** Ab 10 St. nur **DM 15.—**



**MAXI-MINI Einhand-Entlöter**. Hochwertiger Lötzinn-Absauger in Schweizer Präzision aus rostfr. Metall mit auswechselb. Du Pont-Teflon-Spitze nur **DM 28.50** ab 10 St. **DM 27.50** Ers.-Du Pont-Teflon-Spitze **DM 4.50**



**FTZ - genehm. Sprechfunk-Mobilstationen, 27 MHz**. m. Serienprüf-Nr. Kennbuchstaben. PR 27. handic 1305 3 Kanäle, 2 W - AM-Mobilstation mit festangeschlossenem Mikrotön und S/E Umschalner, Rauschsperr, Stromversorgung 12 V DC. Reichweite 5-20 km je nach Gelände mit Schaltplan ... **DM 395.—**



handic 1605 6 Kanäle, 5 W - AM-Mobilstation. Angaben wie handic 1305. Zubehör: Entstörs AS 27 f. 4 Zyl., Lichtmasch., Parallelkondens. f. Zündsp. Entstörssteck. f. Zündverteilerdeck u. K.-Ant. f. Autorad. M 103, mob. K.-Ant. f. Autorad. u. Fsprechg. Einst. L **DM 79.—** M 131, Dachrinneantenne mit Klemmvorrichtung, paßt f. alle Autos, keine Bohrböher **DM 59.—**



**AMPEX-USA Hi-Fi-Tonbänder**

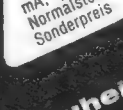
Typ	1 St.	5 St.	10 St.
SP 330 m	4.50	4.30	3.95
LP 540 m	4.80	4.50	6.90
DP 730 m	7.40	7.05	33.—
SA 1098 m	34.—	33.85	
Spezial-AmpeX-Tonbänder			
18 cm LP, 540 m	5 St. 9.20/St.	10 St. 8.50/St.	
1 St. 9.80	5 St. 9.20/St.	10 St. 8.50/St.	

Metallspeule, 18 cm ... 9.50 in Studioqualität.

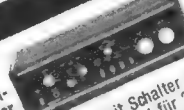
**SI 40 Lötspitze**, 220 V/30 W, mit auswechselbarer Spitze. Kpl. nur **DM 9.75**



**PS 69 Universal-Netzteil**, umschaltbar für 6/7,5/9 V=, 300 und 300 mA. passend für Normalstecker. Sonderpreis **DM 9.95**



**KTX 4000 Volltransistorisierter Stereo-Verstärker**. 5 schaltbare Eingänge mit Schalter für Playback, Techn. Daten: Musikleist. 2x 2 Sinesleist. 2x 25 W, Frequenzg. 25-40 000 Hz ± 2 dB, Tuner 150 mV, Aux 150 mV, Abmess. 400 mm x 200 x 110 mm. Preis **DM 298.—**



**ECM 75** Electret-Krawattenmikrofon, eingeb. FET-Verstärker, 50-16 000 Hz, 600 Ω, 14 mm Ø, 33 mm lang, 3 m Kabel u. Stecker **DM 33.50**



**XA 906** Autostereoradio-Cassettenrecorder, m. Automatic u. manuelles Reverse-System, Schneller Vor- und Rücklauf, DIN-Norm für Normaleinbau ins Armaturenbrett, 2x 5 W, 12 V, 4-8 Ω, minus an Masse, 6 Ics, 13 Transistoren, Abm.: 180 x 50 x 155 mm. BHT ... **DM 349.—**



**SPR 4** Entzerr-Verstärker nach RIAA mit DIN-Buchsen mit Metallgehäuse ... nur **DM 29.50**



**ECM 74** Ein preiswertes Electret-Kondensatormikrofon in einf. Ausführung, Frequenzbereich 30-16 000 Hz, max. Schalldr. 125 Phon, Impedanz 600 Ω, Stromversorgung 1,5-V-Batterie. Unser Preis **DM 49.50**



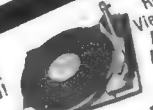
**HTM 2** Sonderpreis. 80-W-Hochton-Hornstrahler für hohe Leistung, 7500-30 000 Hz, Abm. 5,4 x 8,8 cm, nur **DM 12.50**



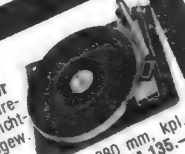
**Neuheit! Neuheit! Neuheit!**  
**CS SYSTEM**  
Handliche & neuartigen Schweißgeräten  
für Schweißarbeiten. Ideal für Schweißarbeiten in der Schule und Hobby.  
Zum Rätzen **DM 9.85** (ca. 1600 Schweißarbeiten)  
Zum Verzinnen **DM 16.50** (ca. 2000 Schweißarbeiten)  
Zum Verzahnen **DM 19.90** (ca. 2000 Schweißarbeiten)  
Zum Verzahnen **DM 19.90** (ca. 2000 Schweißarbeiten)



**P 157** Hi-Fi-Spieler mit Riemenantrieb!



**Stereo-Hi-Fi-Plattenspieler** **BSR HT 70 (P 144)** Shure-Stereo-Magnetsyst., Leichtmetallarm, Ausgleichsgew. 0-6 p. Antiskating, Tonarm mit Magn.-Syst. Exel ES 70 S nur **DM 135.—** mit Shure M 75-6 ... nur **DM 149.—**



# Ohne uns kein Vergleich.

**Da können Sie anfangen, wo Sie wollen.** Beim integrierten Dolby-Stretcher, der bei dieser professionellen Tonbandmaschine auch bei 38 cm/s Bandgeschwindigkeit benutzt werden darf. Bei der „Cross-Field“-Aufnahmetechnik. Bei der elektronischen Steuerung. Bei der integrierten, digitalen Logik-Schaltung. Bei der photoelektrischen Endabschaltung. **Sie enden immer bei der Tandberg-Tonbandmaschine 10 XD mit 3 Motoren, Dolby-Stretcher und Tandberg „Cross-Field“-Aufnahmetechnik. Wetten?**

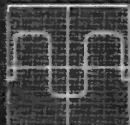
- Einmalig „Cross-Field“-Aufnahmetechnik gekoppelt mit Dolby B-System bei allen Bandgeschwindigkeiten
- Elektronische Steuerung mit „Fingerspitzenbedienung“
- Integrierte, digitale Logik-Schaltung
- Geschwindigkeiten 33, 19 und 9.5 cm/s
- Elektronische Bandgeschwindig-

- keits-Regelung. (Servo-System mit Geschwindigkeits-Messung)
- 19 integrierte Schaltungen
- 6 Flachbahnregler
- Eingebautes Stereo-Mischpult
- Symmetrische Mikrophon-Eingänge nach Studio-Norm
- Multiplayback
- Echo
- Hinterbandkontrolle
- Spitzenwertanzeiger
- Photoelektrische Endabschaltung
- Direkter Wechsel von Wiedergabe und Aufnahme
- Anschluß für Fernbedienung
- UND NATURLICH: Spulen bis 26,5 cm Durchmesser

Informationsmaterial gibt's bei jedem Tandberg-Fachhändler und von Tandberg Radio Deutschland direkt: 4006 Erkrath, Heinrich-Hertz-Str. 24

Total-Garantie auf alles. 1 volles Jahr.

TESTSICHER



DIE TANDBERG  
HIFI FAMILY



\*Der Name „DOLBY“ ist ein eingetragenes Markenzeichen der DOLBY Laboratories Inc. USA

Tandberg schließt jede Lücke. In jeder HiFi-Anlage.

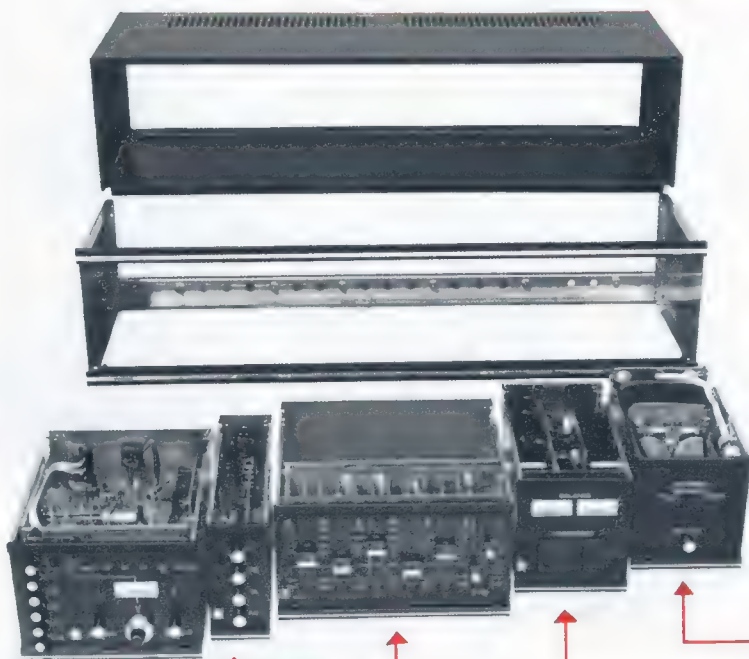
# DIE TANDBERG HIFI FAMILY

RECEIVER · BOXEN · TONBANDGERÄTE · CASSETTENRECORDER

# HiFi-NF-VERSTÄRKER NACH DIN 45500

## 2x60 Watt in Einschubtechnik

Bausteine moderner Bauart – entwickelt in Siemens-Laboratorien.



**UKW-Tuner-Einschub (Stereo)** mit Görtler-Spitzen-Kap.-Dioden-Tuner 312-0522, ZF mit CA 3089 E, Decoder mit CA 3090 AQ von RCA. 16stellige LED-Frequenzanzeige für den Bereich von 88–103 MHz, Preomat mit 5 Feststationstasten, AFC, Feldstärke-Anzeigeelement, Betriebs- und Stereoanzeige, Digitalknopf. 150 mm.

Fertigbaustein ..... DM 394.20

**Equalizer-Einschub (Stereo)** ermöglicht die Klangbeeinflussung in 5 Frequenzbereichen (oder 10 Frequenzbereichen bei Mono), +20 dB. Damit individuell einstellbarer Klang für jeden Raum und jedes Ohr. Die Steckkartenbauweise erlaubt es, die zu verändernden Frequenzen selbst zu bestimmen. Die Anordnung der Potentiometer ermöglicht eine Stereo- oder Monoklangbeeinflussung. Getrennter Summenregler. 200 mm.

Fertigbaustein ..... DM 195.45

**Programmwahl-Einschub (Stereo) mit Entzerrer-Mikrofon-Vorverstärker.** Vorverstärker mit 4fach-Druckstastenaggregat. 50 mm.

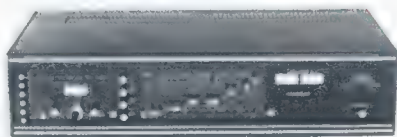
Fertigbaustein ..... DM 52.80

**2x 60-W-Sinus-Einschub,** bestehend aus zwei 60-W-Sinus-Endstufen nach mit Kurzschluss-Übertemperatur-Sicherung, mit 2 Anzeigeelementen für die Kanalausgangsleistung und 2 Kopfhörer-Anschlußbuchsen mit Abschaltmöglichkeit der Lautsprecher. 100 mm.

Fertigbaustein ..... DM 167.30

**Netzteil-Einschub (Stereo),** bestehend aus dem bewährten Netzteil-Block NT 42 S m. streuarmlen Schnittbandkerntrafo SM 85 b, 2x 10 000-µF/35-V-Siebelkos, mit Betriebsspannungsanzeige für -27V, +27V. 100 mm.

Fertigbaustein .. DM 98.60



Fertigerät

Gehäuse-Zarge ..... DM 58.60  
wahlweise in Nußbaum oder Edelweiß.

Mechanisch. Leereinschub	gelocht	ungelocht
50 mm	DM 18.80	DM 15.80
100 mm	DM 19.60	DM 16.80
150 mm	DM 28.30	DM 23.80
200 mm	DM 34.20	DM 25.80

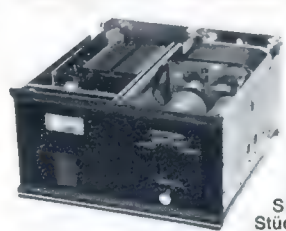
**Rahmengestell, leer,** 600 x 220 x 130 mm  
DM 39.80

Bestehend aus eloxierten Längsstreben, gelochter Befestigungstreibe, Seitenteilen, Kleinmaterial.

**Kabelbaum A** ..... DM 16.70  
für Anlage mit UKW und Programmwahl-Einschub.

**Kabelbaum M** ..... DM 16.20  
für Anlage mit Mischpult anstelle des UKW- und Programmwahl-Einschubes.

**Kunststoffzarge für Einzeleinschub**  
150 mm ..... DM 13.60  
200 mm ..... DM 14.90



**Hi-Fi-Verstärker-Einschub 120 W Sinus (1 Kanal)**  
Besonders geeignet für Großraumbeschallung und Diskotheken. Dauerbelastbarkeit 120 W Sinus, mit Kurzschluß- und Übertemperatur-Sicherung, Epoxyd-Druckplatte (100 x 135 mm) mit Service-Druck im Europa-Steckkartonformat, 13 original Siemens-Transistoren, davon 4 Stück 2 N 4347, 6 Si-Dioden, Elkos, NTC, Zenerdioden, Widerstände. Mit Papst-Lüfter Typ 900 (40/h Luftfördermenge). 200 x 220 x 130 mm.

Fertigbaustein im Stahlblechgehäuse ..... DM 278.40

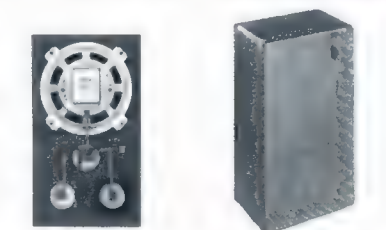
Bei Bezug des 120-W-Einschubes den Equalizer und Mischer in Mono bestellen!



**Neu Hi-Fi-Universalklangsäule KS 200 (2teilig)** zur hochqualifizierten Raumbeschallung – gewaltiges Klangvolumen, 200 W. Geeignet für Musik-, Sprach- und Gesangswiedergabe in Sälen, Diskotheken, Kirchen, Kinos, Partyräumen usw. Ober- und Unterteil bestückt mit je: 2 Tieftönern, 4 Hochmitteltönern, 1 Hochtönerhorn, 1 Spezialfrequenzweiche.

Im Unterteil ist ein Fach mit Abdeckplatte zur Unterbringung der Kabel eingebaut. Als Verstärker empfehlen wir unseren 120-W-Einschub im Stahlblechgehäuse zu DM 278.40, der auf oder neben die Säule gestellt werden kann. Beschreibung dazu neben der Verstärker-Abbildung.

Klangsäule komplett (2teilig) ..... DM 1199.—  
Oberteil einzeln ..... DM 592.—  
Unterteil einzeln ..... DM 607.—



Wir führen Lautsprecher von ISOPHON, WIGO und VALVO. Die Lautsprecher können einzeln, im Bausatz, als Schallwand oder Fertigbox bezogen werden. Wegen falscher Farbdiskposition verkaufen wir z. Z. die weißen Fertigboxen mit 10 % Nachlaß.

**Fordern Sie kostenlos unsere genaue Lagerliste an!**

### Neuentwicklung!

**Aktiver Frequenzweichen-Einschub**

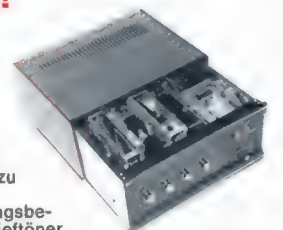
Aktivieren Sie Ihre Dreiweg-Boxen – ganz gleich welcher Leistung – bis 60 W Sinus pro Kanal. Die klare Qualität einer Aktivbox mit EB 101 oder EB 102 ist nicht mehr mit einer passiven Box zu vergleichen.

Eingebaute statische Leistungsbegrenzung für Hoch- und Tieftöner. Dynamisch volle 60 W.

EB 101 für Konus-Mitteltöner EB 102 für Kalotten-Mitteltöner

**Aktiv-Kraftpaket:** Gehäuse in Einschubtechnik 300 x 220 x 130 mm, mit Zarge in Nußbaum oder Edelweiß; bestehend aus: 1 EB 101 (oder EB 102), 1 Netzteil NT 42 S, 3 Endstufen 60 W ..... DM 389.—

Das Gerät ist fix und fertig für den Anschluß an Ihre bisher verwendeten Lautsprecherboxen. Platine EB 101 oder EB 102 einzeln ..... DM 42.80



Arit, 1 Berlin 44, Karl-Marx-Str. 27  
Arit, 4 Düsseldorf, Am Wehrhahn 75  
Arit, 6 Frankfurt, Münchner Str. 4-6  
Arit, 7 Stuttgart, Katharinenstr. 22  
Baderle, 2 Hamburg 3, Spitalerstr. 7  
Kleinmichel, 64 Fulda, Karlstr. 35  
Witt, 85 Nürnberg, Osterhausenstr. 11

Ab DM 200.— Porto und Verpackung frei (im Inland),  
Versand per Nachnahme.

Zur kostenlosen telefonischen und persönlichen  
Beratung stehen Ihnen unsere Ingenieure zur Verfügung.

**Dipl. Ing. Franz Grigelat**  
Herstellung von Elektrogeräten

8501 Rückersdorf, Mühlweg 30-32

Telefon 09 11/57 73 63, 57 73 64,

nach 16.30 Uhr Anrufbeantw., Telex 6 23 936 grige d



FM-Stereo-Tuner

# FM 2002

der für europäische Empfangsverhältnisse entwickelte Hochleistungstuner der

## Weltspitzenklasse

### Enorme Empfangsleistung

Dynamik 140 dB

PIN-Dioden-Eingang

DUAL-GATE-MOS-Feldeffekt-Transistoren

Trennschärfe 90 dB statisch

Empfindlichkeit 0,8 Mikrovolt

### Höchste Wiedergabequalität

Klirrfaktor Stereo 0,15 %

Streng linearer Frequenzgang 30 Hz-15 kHz

Kopfhörer-Verstärker

Dieser Hochleistungstuner wird bei weitgehender Ausschaltung des Fließbandes nach dem Qualitätsprinzip der elektronischen Feinwerktechnik hergestellt. Die strikte Einhaltung der propagierten technischen Hochleistungsdaten wird für jeden FM 2002 garantiert. Alle Einzelheiten enthält die K+H TELEWATT Druckschrift FM 2002, die wir Ihnen gern zusenden.



Bitte senden  
Sie mir die  
Informationsschrift FM 2002

Name \_\_\_\_\_

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

Straße \_\_\_\_\_



**TELEWATT**  
HIGH FIDELITY

# „in“

**in der Elektronik nach 18 Monaten.**

**Sie schaffen es durch ITT Fachlehrgänge und mit einem Team erfahrener Ausbilder.**



Günther Boje



Norbert Imhoff



Gerd Kallenbach



Peter Maier



Hermann Röbger



Norbert Schneider

Diese jungen praxiserfahrenen Ingenieure betreuen Sie während Ihrer gesamten Lehrgangszeit.

## Lehrgang Halbleiter-Elektronik

## Lehrgang Digital-Elektronik

Für wen?

Für Facharbeiter, Meister, Techniker, Ingenieure, Dipl.-Ing. aus der Elektrotechnik. Techniker, Ingenieure der Fachrichtung allgemeiner Maschinenbau oder Feinwerktechnik. Absolventen eines Studiums der Naturwissenschaften.

Ausbildungsziel:

Verstehen von Schaltungen mit Halbleiter-Bauelementen und die Fähigkeit, Schaltungen zu entwerfen.

Verstehen von digitalen Schaltungen und die Fähigkeit, diese zu konzipieren.

Aufbau:

16 Lehreinheiten mit ca. 900 Seiten – leicht verständlich und mit vielen Zeichnungen und Skizzen dargeboten. Sehr praxisbezogen durch eingearbeitete Experimentieraufgaben.

In 12 Lehreinheiten wird der gesamte Lehrstoff übermittelt. Er ist mit über 100 Versuchen absolut praxisbezogen und sehr abwechslungsreich. Der zur Durchführung der Versuche erforderliche Digital-Experimenter ist Bestandteil des Lehrganges und bleibt in Ihrem Besitz.

Die Teilnahme an den Laborübungswochen ist freiwillig – sie ist nur bei Förderung durch das Arbeitsamt obligatorisch.

Kosten:

DM 912,- ohne Laborunterricht (mtl. Rate 55,86)  
DM 1.379,- mit 2 Laborübungswochen  
(mtl. Rate DM 84,46)

DM 975,- ohne Laborunterricht (mtl. Rate 59,72)  
DM 1.441,- mit 2 Laborübungswochen  
(mtl. Rate DM 88,17)

Bei Förderung durch das Arbeitsamt verbleibt für Sie nur ein geringer Selbstkostenanteil.



Förderungsmöglichkeit: beide Lehrgänge hat das Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung als geeignet beurteilt: sie erfüllen auch die Anforderungen des § 34 Satz 2, Arbeitsförderungsgesetz. Teilnehmer an dem Lehrgang können aus Mitteln der Bundesanstalt gefördert werden, wenn bei Ihnen nach den Feststellungen des Arbeitsamtes die persönlichen Voraussetzungen nach dem AFG und der Arbeitsfortbildung und Umschulung erfüllt sind.

Soldaten sprechen zwecks Förderung mit ihrem zuständigen Berufsförderungsdienst.

Seminare:

**Operationsverstärker und Digital-Elektronik** Spezialisten vermitteln Ihnen konzentriertes Wissen in Theorie und Praxis. Seminarorte Altena oder Pforzheim.

### **Coupon** ITT Fachlehrgänge 753 Pforzheim · Postfach 1570

Für unsere Interessenten in der Schweiz:  
ITT Fachlehrgänge · Brandschenkestr. 178 · CH-8027 Zürich  
in Österreich:  
ITT Fachlehrgänge · Schottenfeldgasse 13-15 · A-1070 Wien

Senden Sie mir kostenlos und unverbindlich ausführliches Informationsmaterial über

- Fachlehrgang Halbleiter-Elektronik
- Fachlehrgang Digital-Elektronik
- Seminare

Name

Beruf

Wohnort

Straße

A 65

**Der Elektronik gehört die Zukunft.**

**Die Zukunft gehört Ihnen durch ITT Fachlehrgänge.**

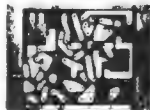
Nutzen Sie die Vorteile, die Ihnen ein weltweites Unternehmen mit über 400 000 Mitarbeitern bieten kann.

ITT Fachlehrgänge  
753 Pforzheim  
Postfach 1570



# Alles für gedruckte Schaltungen

## CHEMIKALIEN für gedruckte Schaltungen



**Chemikalien-Satz zur Herstellung von gedruckten Schaltungen**  
 Kompl. Satz: 1 EL Ätzmittel, Abdecklack, Lösungsmittel u. Schutzlack, Gebrauchsanweisung einliegen ..... DM 4.20

### Besonders preiswert:

**Ätzmittel für gedruckte Schaltungen**, ca. 100 g, leicht löslich, für 1/2 Liter Lösung, ausreichend zum Ätzen von 70 g Kupfer (ca. 2 qm), sehr sauberes Arbeiten, 100-g-Beutel ..... DM -80  
 500-g-Beutel ..... DM 3.15

## „POSITIV-20“ - Fotokopierlack in der Spraydose, erleichtert die Herstellung gedruckter Schaltungen, gestattet Fotogravuren und ermöglicht die präzise Übertragung auf Werkstoffe wie Metall, Glas, Acrylharz usw., die Selbstanfertigung von Skalen, Frontplatten, Schildern usw. ist deshalb leicht möglich. Transparent gezeichnete Schaltungen können direkt auf die mit Positiv-20 beschichteten Platten kopiert werden. Zum Entwickeln wird lediglich Ätznatron benötigt. Teure Entwickler-Sprühdosens entfallen. Ausführliche Gebrauchsanleitung auf der Dose aufgedruckt!

160-cm-Dose DM 10.95  
 75-ccm-Dose DM 5.45

**Ätznatron zum Ansetzen des Entwicklerbades für POSITIV-20-behandelte Platten, Päckchen mit Ätznatron für 1 l Wasser ..... DM -65**  
 10 Päckchen DM 5.90

### Einfaches Herstellen von Platinen!

**EDDING-Filzschreiber zum Herstellen von gedruckten Schaltungen:** Mit der ätzfesten Flüssigkeit im Filzschreiber ist es möglich, die gewünschten Leiterbahnen und Lötunkte einfach und schnell auf eine gesäuberte Kk-Pertinaxplatte aufzutragen. Die Platine wird dann in der gewohnten Weise geätzt, die aufgezeichneten Bahnen bleiben als Kupferbahnen stehen.

**EDDING 3000 Normaltype mit konischer Kunststoffspitze** (sehr abriebfest und bei Bedarf neu anzuspitzen), Strichbreite 1,5 bis 3 mm, nachfüllbar m. EDDING-Nachfülltusche ..... St. DM 2.50  
 Nachfülltusche (25 ccm) ..... St. DM 2.80  
 Ersatzspitze für EDDING 3000 ..... St. DM -30



**EDDING 4000 Spezialmodell mit Feinschreib-Spitze**, nicht nachfüllbar! Strichbreite 1 mm (auf 0,8 mm ansitzbar) ..... St. DM 2.-



**Arbeitssatz für gedruckte Schaltungen.** Dieser Arbeitssatz macht es auch dem Neuling auf dem Gebiet der Druckplatinen leicht, gedruckte Schaltungen herzustellen. Die Packung enthält:  
 2 Kunststoffschalen (rot und blau) für Entwickler und Ätzbäder, 40 mm tief, 250 x 200 mm, chemikalienunempfindlich,  
 1 Beutel Eisen-III-Chlorid 250 g, für Wasser, als Ätzmittel,  
 1 Beutel Entwickler, 15 g, für 1 l Wasser, für beschichtete Platten,  
 2 positiv-beschichtete Kupferplatten 125 x 125 mm oder 100 x 150 mm,  
 1 Sprühflasche Lötack als Fluß- oder Schutzmittel der gedruckten Schaltung  
**Packung mit Arbeitsanleitung ..... nur DM 24.50**

**Eisen-III-Chlorid - das altbewährte Ätzmittel** für gedruckte Schaltungen. Packung ca. 250 g, ausreichend für 1 l Wasser. Einfach in 50 °C temp. Wasser auflösen, leicht löslich ..... Beutel DM 1.80

## Basismaterial: kupferkaschierte Leiterplatten

**Kupfer-kaschierte PERTINAX-Platten, 1,5 mm stark, mit 0,035-mm-Cu-Folie:** St. 5 St.  
 125 x 125 mm ..... 1.40 5.90  
 200 x 68 mm ..... 1.30 5.50  
 200 x 180 mm ..... 2.80 13.-  
 250 x 90 mm ..... 1.95 8.10  
 240 x 150 mm ..... 2.40 11.-  
 250 x 250 mm ..... 3.80 17.-  
 270 x 250 mm ..... 3.90 17.50  
 340 x 180 mm ..... 4.- 18.80

### Besonders preiswert:

100 x 70 mm ..... -80 2.75

**TROLITAX-Epoxydharz-Glasharzgewebepplatten mit einseitiger Kupferauflage, 0,035 mm stark (Epoxy-Platten)**

100 x 50 x 1,5 mm ..... DM -80  
 100 x 150 x 1,5 mm ..... DM 2.05  
 200 x 200 x 1,5 mm ..... DM 5.80  
 300 x 200 x 1,5 mm ..... DM 7.90

## Zwei preiswerte KK-Platinen im gebräuchlichen Europa-Format:

Pertinax 1,5 mm mit 0,035-mm-Cu-Folie, 160 x 100 mm ..... PPE 10 DM 1.20 5 St. DM 5.40

Industrie-Restposten, besonders preiswert!  
**PERTINAX-Abschnitte:** Epoxydharzplatten mit beidseitiger Kupferauflage, je 0,035 mm aufgetragen. Alle Platten sind 1,5 mm stark.

St. 10 St.  
 Typ EP 2 114 x 200 mm ..... 1.70 15.50  
 Typ EP 5 105 x 285 mm ..... 2.15 19.50

**SORTIMENT Cu-kaschierte PERTINAX-Platten, arbeitsgerechte Plattenabschnitte zwischen 9 x 13 cm und 9 x 5 cm, Gesamtgewicht 120 bis 150 g (ca. 500 qcm) = 5 bis 7 Platten, jedes Sortiment enthält 1 Platte ca. 9 x 10 cm.**

Typ D 17 ..... DM 2.80

**PERTINAX-Lochrasterplatten m. Kupferbahn-Auflage: 1,5 mm stark, HP Klasse IV mit 1,3 mm Lochungen im Abstand von 7,5 mm. Kupferbahnen 2,5 mm breit in 2,5 mm Abstand (in 95 mm Breite = 19 Bahnen).** St. 10 St.

Typ LRK 50 50 x 95 mm ..... -70 6.20  
 Typ LRK 100 100 x 95 mm ..... 1.80 16.80  
 Typ LRK 150 150 x 98 mm ..... 1.90 17.50

Für alle Experimentierplatten:  
**Leiterbahnunterbrecher**, mit diesem Werkzeug können vor dem Löten Unterbrechungen ein- oder beidseitig eines Lötlochers mühelos hergestellt werden ..... DM 2.90

Durch Großeinkauf wesentlich preiswerter:  
**PERTINAX-Lochrasterplatten ohne Kupferauflage, 1,5 mm stark, HP-Klasse IV mit 1,3-mm-Lochungen in 2,5-mm-Lochabstand, zum Aufbau von Probeschaltungen oder einfachen Schaltungen.**

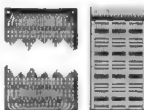
St. 10 St.  
 Typ LR 50 50 x 95 mm ..... -40 3.50  
 Typ LR 100 100 x 95 mm ..... -70 6.20  
 Typ LR 150 150 x 95 mm ..... -95 8.50



Aus laufender Fertigung:  
**Interessante EXPERIMENTIERPLATTEN für den Praktiker!** Alle Typen gelocht (1 bis 1,3 mm Ø), mit Lötack gespritzt, Kupferauflage 35 µ, Plattenstärke 1,5 mm, Steckverbindungsanschlüsse Cu-blank.

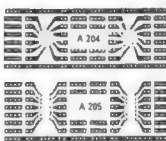
Typ ST-516  
 Lötstreifenraster 5 mm 120 x 95 mm 2.70 24.-  
 Typ P-516  
 Lotpunkttraster 5 mm 120 x 95 mm .. 2.70 24.-  
 Typ ST-2516  
 Lötstreifenraster 2,5 mm 120 x 95 mm 3.40 30.-  
 Typ P-2516  
 Lötpunkttraster 2,5 mm 120 x 95 mm 3.40 30.-

## Experimentier-Platinen



**Experimentier-Platine „A-150“:** Speziell zum Aufbau experimenteller Schaltungen. Sinnvoll durchdachte Kombination aus kurzen Bahnen, durchgehenden Bahnen m. Lötunkten, Verbindungsbahnen mit Merkschrift u. Buchstaben, gebohrt, mit Lacküberzug. M.: 170 x 95 mm DM 4.85

**Experimentier-Platine „A-200“:** Speziell zum Aufbau experimenteller Schaltungen mit IC's. Für max. 12 IC's mit kurzen u. langen Verbindungsbahnen. Gebohrt und mit Lötack-Überzug. M.: 180 x 95 mm DM 5.50



**IC-Experimentierplatinen, z. Aufbau von Prüf- oder Fertigungsschaltungen mit IC's.** Platine für ICs in TO-99 oder Dual-in-Line mit div. Anschlußpunkten und -leisten. Gedruckt und gebohrt. Platinenmaß: 105 x 40 mm, Werkstoff: Pertinax 1,5 mm

Typ A 204, für ICs „TO-99“, 12polig ..... DM 2.50  
 Typ A 205, für ICs Dual-in-Line, 14polig ..... DM 2.50

## Für gedruckte Schaltungen!

**Steckstifte RTM 1,3**, für Printplatten, 1,3 mm Ø, hartversilbert, passender Steckschuh RF, Länge 1,5 mm, m. Krage ..... 100 St. DM 1.75



**Steckschuh RF 77**, zum Aufstecken auf Steckstifte für bewegliche Kabelverbindungen, mit Lötanschluß, hartversilbert. Länge 13,5 mm ..... 100 St. DM 2.25

**Fotopositivbeschichtete kupferkaschierte PERTINAX-Platten.** Gedruckte Schaltungen in kommerzieller Form selbst gemacht, transparente Zeichnung machen, auf Platte legen, Belichten (Tageslicht reicht!), Entwickeln, Ätzen - spielend leicht -, gestochene scharfe Schaltungen sind fertig. Preise verstehen sich mit Anleitung.

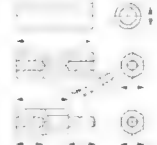
Platte 75 x 100 mm, mit Entwickler ..... DM 1.90  
 Platte 100 x 150 mm, mit Entwickler ..... DM 3.90  
 Platte 150 x 200 mm, mit Entwickler ..... DM 7.90

**Fotopositivbeschichtete Platten in Epoxy-Glasharzgewebe:** 1,5 mm stark, 35 µ Cu, einseitig kaschiert.  
 Platte 75 x 100 mm, mit Entwickler ..... DM 3.10  
 Platte 100 x 150 mm, mit Entwickler ..... DM 6.20  
 Platte 150 x 200 mm, mit Entwickler ..... DM 9.80

**AUROMAL 37 M - Leitsilber zum Herstellen von elektr. Leiterbahnen auf Glas, Kunststoff u. a. Platten oder Flächen.** Bei entsprechender Auftragung auch zum Herstellen von Widerstandsbahnen. Es handelt sich um ein Präparat, das auf jede saubere und glatte Oberfläche aufgespritzt werden kann. Die erforderliche Breite bzw. die Begrenzung kann mit TESA-Film hergestellt werden.  
 Flasche mit 10 g Inhalt ..... DM 6.80

**STANODIP-Tauchvergoldung**, der ideale Oberflächenschutz für gedruckte Schaltungen .... DM 8.90

**STANODIP-Tauchvergoldung:** wesentlich verbesserte Lötbarkeit, weitere Verbesserung der Leitfähigkeit, hervorragende Oberflächenbeschaffenheit DM 18.90



**Distanzhülsen und Sechskant-Abstandsbolzen aus Aluminium**

**Distanzhülsen**  
 Außen-Ø 6 mm,  
 Innen-Ø 3,2 mm

Typ 3605 Länge 5 mm ..... 10 Stück DM 1.60  
 Typ 3610 Länge 10 mm ..... 10 Stück DM 1.90  
 Typ 3620 Länge 20 mm ..... 10 Stück DM 2.50  
 Typ 3630 Länge 30 mm ..... 10 Stück DM 3.20

**Sechskant-Abstandsbolzen mit 2 Innengewinden M 3, Schlüsselweite 8 mm**  
 Typ 1610 Länge 10 mm ..... 10 Stück DM 2.80  
 Typ 1620 Länge 20 mm ..... 10 Stück DM 3.20  
 Typ 1630 Länge 30 mm ..... 10 Stück DM 3.60

**Sechskant-Abstandsbolzen mit 1 Gewindeszapfen und 1 Innengewinde M 3, Schlüsselweite 8 mm**  
 Typ 2610 Länge 10 mm ..... 10 Stück DM 2.10  
 Typ 2620 Länge 20 mm ..... 10 Stück DM 3.20  
 Typ 2630 Länge 30 mm ..... 10 Stück DM 3.40

**Abstandsrollchen zur Montage gedruckter Platinen usw., aus Polystyrol, 10 mm hoch, Innen-Ø 3,6 mm, Außen-Ø 7 mm. 100 Stück nur ..... DM 2.10**

## edding R41 transfer

**Lötunkte und Leiterbahnen zum Herstellen von gedruckten Schaltungen** (Einzelfertigung durch direktes Aufkleben auf die Kupferplatte oder Serienfertigung auf Klarpapier).  
 Exaktes Anlegen, randscharfe Konturen, lichtpaus-u. kopierfähig, ätzfest gegenüber Eisen-III-Chlorid u. Ammoniump.-Bädern.

**Leiterbahn C-349**, ca. 25 Bahnen, 0,38 mm x 9,65 cm .... DM 1.40

**Leiterbahn C-353**, ca. 17 Bahnen, 1,57 mm x 9,65 cm .... DM 1.40

**Leiterbahn C-357**, ca. 15 Bahnen, 3,17 mm x 9,65 cm .... DM 1.40

**Lötunkte C-25**, ca. 400 Punkte, 2,54/0,70 mm Ø ..... DM 1.40

**Lötunkte C-32**, ca. 350 Punkte, 3,18/0,79 mm Ø ..... DM 1.40

**Lötunkte C-38**, ca. 250 Punkte, 3,96/1,02 mm Ø ..... DM 1.40

**Symbole C-561**, 28 IC-Anschlußbild DIL 16 Pin ..... DM 1.40

**Stick-Blade**, Spezialmesser mit Skalpellklinge zum sauberen Trennen der Leiterbahnen, Schutzhaube, Klinge Gilette ..... DM 3.40

**Antikorrosions-Spray** für Leiterplatten. Schützt Leiterplatten nach dem Einsetzen der Bauteile vor Oberflächenfehlern, die durch Korrosion der Leiterbahnen auftreten können. Schon dünnes Einsprühen genügt, um die Platine ausreichend zu schützen. Spraydose m. ca. 500 ccm Inhalt DM 2.90

**Für Frontplatten- und andere Beschriftungen aller Art:** Buchstaben und Ziffern in den gebräuchlichsten Größen, 2,1 und 3,2 mm hoch. Exaktes Anlegen, mit Kugelschreiber oder Spatel aufdrücken - abriebfest und weitgehend radierfest!  
**Großbuchstaben RP-2/2** und Zeichen, 2,1 mm, ca. 700 Einheiten ..... DM 1.40  
**Kleinbuchstaben RP-2/3** und Zeichen, 2,1 mm, ca. 700 Einheiten ..... DM 1.40

**Ziffern RP-2/80** in 2,1 mm, ca. 700 Einheiten DM 1.40

**Großbuchstaben RP-4/2** und Zeichen, 3,2 mm, ca. 600 Einheiten ..... DM 1.40

**Kleinbuchstaben RP-4/3** und Zeichen, 3,2 mm, ca. 600 Einheiten ..... DM 1.40

**Ziffern RP-4/80** in 2,1 mm, ca. 600 Einheiten .. DM 1.40



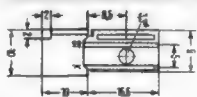
33 Braunschweig  
 Postfach 53 20  
 Telefon (05 31)  
 8 70 01  
 Telex 9 52 547



# Aus unserem Lieferprogramm

Preise einschließlich Mehrwertsteuer!

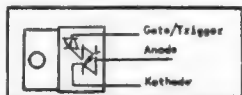
## Industrie-Resiposten (L. Wahl)



### Thyristoren

SIEMENS BstBo 126			
400 V/0,8 A	1.70	15.-	145.-
SIEMENS BstBo 226			
400 V/3 A	1.95		
SIEMENS BstBo 233			
500 V/3 A	3.10	29.-	270.-
RCA 2 N 4101 (80 857)			
600 V/5 A, TO-66	3.90	35.-	
ITT BT 121			
500 V/10 A, TO-66	2.20	19.-	170.-
AEG T 6 N 200			
200 V/6 A, Snap-in	1.90	17.-	

### Triacs



ECC GT 10/400			
400 V/10 A, TO-66	5.90	54.-	
RCA 40 486			
400 V/6 A, TO-5 mKK	9.95	85.-	
ECC BTW 11/400			
400 V/6 A, Thermotab.	6.50	58.-	540.-
ECC GT 66-400 (Q 4006)			
400 V/6 A, Thermotab.	3.90	35.-	290.-
ECC GT 64 450 D m. Diac.			
400 V/4,5 A, Thermotab.	4.50	42.-	390.-
ECC ECC 141			
400 V/1,8 A, TO-5	1.90	18.-	170.-
ECC ECC 243			
400 V/2 A, TO-5 keram.	2.20	19.-	
ECC SW 4008			
400 V/8 A SWEDGE, TO-3	4.90	47.-	430.-
ECC SW 4010			
400 V/10 A SWEDGE, TO-3	5.90	54.-	480.-
DIACS:			
ECC GT 40			
32 V + 3 V	1.20	9.50	
RCA 45 412 (= 40 583)			
min. 27 V, max. 37 V	1.45	13.-	
SIEMENS 99 03			
32 V ± 3 V	0.90	8.-	75.-

### Zum Basteln und Experimentieren:

**KATHREIN Flexible Stabantenne BN 711.** Kleine hochflexible Kurzantenne aus zugfederförmig gedrehtem Federstahl mit Kunststoffisolation 120 mm lang, Metallfuß mit Riffel und Gewinde M 2,5. Für Personenrufempfänger, kleine Sprechfunkgeräte, Fernsteuerung, UKW- bzw. 2-m-Sender usw. geeignet. St. DM -50 10 St. 4.50

### Besonders günstiger Preis:

**FOSTER Stereo-Kopfhörer RDF-157**  
Ein „Fast“-Hi-Fi-Hörer mit einem Frequenzbereich 25-18 000 Hz. Impedanz 2 x 8 Ω, Eing.-Leistung 500 mW. Große, ohrmschließende Muscheln mit sehr weichem Lederpolster, verstellbar, leichter Doppelbügel, 3 m lg. Collied-Cord und 6,3 mm Klinkenstecker, Schwarz. DM 26.50

Aus Industrie-Resiposten, daher erstaunlich preiswert. Bastler können den Baustein universell verwenden!

**Aus Diktiergerät EN 7:**  
Kompl. Aufnahme- und Wiedergabeteil, mit integrierter Schaltung des Taschen-Diktiergerätes EN 7, eine Platine 20 x 20 mm, auf der sich folgende Sub.-Min.-Bauteile befinden: 10 Wid., 2 Elkos, 2 Kondensatoren, 1 Diode, 1 Trimpoti, 1 NTC, 1 Federsatz 3 x 1 Um, 1 AC 181, 1 SFT 353, 1 VALVO TAA 263. Bei dem verwendeten integr. Schaltkreis handelt es sich um einen 3stufigen gleichstromgekoppelten NF- und ZF-Verstärker mit 70 dB Verstärkung und 10 mW Ausgangsleistung, 10 dB, dadurch Verwendungsmöglichkeit als kleiner NF-Vorverstärker/Kontrollverstärker in Verbindung mit einem Stethoskopohrhörer oder magna. Kopfhörer (2 kΩ), oder bei Anschluß eines niederohmigen A/W-Kopfes und einer magn. Mikrofon-Hörkapsel (2 kΩ) als Hinterbandabhörkontrolle bei TB-Geräten. Die Baueinheit ist geprüft, voll funktionstüchtig und wird mit Schaltbild geliefert. St. DM 1.90 10 St. 17.-

**Min.-Antriebsmotor aus Diktiergerät EN 7,** kleiner hochwertiger Gleichstrommotor m. Fliehkraftregler, Betr.-Spannung 1,5-3 V, ca. 15-20 mA, der Motor kann auch über die auf der „Integrierten Schaltung“ (s. oben) vorhandenen elektr. Gleichlaufregelung (2 Transistoren) betrieben werden. St. DM 2.50



**PIEZO Hall-Box RM-007,** Kleinbox m. eingebauter Mono-Hallschleife und Vorverstärker zum Verhalten von Mikrofon, Gitarrenmikrofon u. a. Instrumenten, evtl. Phono und Tonband. Mit Klinkenbuchse 6,3 mm, Anschlußkabel mit Klinkenstecker 6,3 mm - wird einfach zwischen Instrument und Verstärker od. Mischpult geschaltet. Schieberegler für Hallstärke, Einschalter, Batt.-Fach für 9-V-Batterie. Eing.-Impedanz 300 Ω-50 kΩ/Ausg.-Impedanz 600 Ω, Nachhallzeit max. 1,5 sec., Maße: 120 x 85 x 40 mm ..... DM 29.50

### Ein besonders leistungsfähiger Bauatz ...

**Strobo-Blitz-145 Bau-Set** zum Selbstbau eines Strobo-Elektronik-Blitzers mit sehr großer Lichtleistung v. 145 W/sec. Verwendet wird unser Spezial-Gehäuse „POP-LIGHT-SHOW“ mit der großen Strahlfläche und ein neuer BAUSATZ „Lichtblitz Stroboskop“ mit hochwertiger Langfeldblitzröhre.

Außerdem wird ein großer Alu-Reflektor zur erhöhten Reflexion mitgeliefert. Das Ganze ergibt dann den o.g. Strobo-Blitz für Effekt-Beleuchtung und Fotografie mit einstellbarer Blitzfrequenz 80-240 Blitze/min. in dreh- und schwenkbarem Gehäuse. Kompletter Bau-Set mit allen benötigten Teilen DM 49.-



**Telefonzuleitung,** konfektioniert, mit Anfangs- und Endabschluß und jeweils mit Kabelschuhen, Isolation PVC hochflexibel, 4 mm Ø. Als Schalt- und Steuerleitung, Telefonverlängerung u. a. m. zu verwenden. 4adrig/0,5 mm Ø  
1 St. 10 St. 100 St.  
Typ FL 16, 4 m Schnur -60 5.40 49.-  
Typ FL 18, 5 m Schnur -75 6.80 61.-

**Harting-Mehrfachsteckverbindung MIN-34,** unverwechselbare Verbindung aus Stecker- und Kupplungsleisten, 34polig, Kontakte vergoldet, Lötanschluß, Maße jeweils 50 x 19 x 10 mm  
Satz kpl. St. 2.90 10 St. 25.-

### Besonders nützlich ...

**VANICA-Pultständer** für Vielfachmeßgeräte, Digitester, Taschenrechner u. a. Geräte mit analoger od. digitaler Anzeige. Wird schräggestellt (ca. 45° verstellbar) - Gerät drauf - ermöglicht beste Ablesbarkeit durch Wegfall von Spiegelungen und günstigerem Sichtwinkel. Kunststoff schwarz, rutschfest, Maße 150 x 90 mm DM 6.40

**Quecksilber-Schaltröhren QSR-20,** für bewegungsabhängige Schaltungen aller Art. Glaskapsel mit Quecksilberperle und Kontaktstiften, Schaltart ipolig Ein bei Lageveränderungen, max. Belastung 250 W. Hochflexible Anschlußdrähte 80 mm lg., Maße 7 Ø x 20 mm. St. DM -95 10 St. DM 8.50

**Telefonhörer,** einzeln, mit eingebaut. Hör-u. Sprechkapsel, schwarz. Für Ersatz, einfache Verbindungen (Selbstbau) und Türsprechanlagen .. DM 4.90

**Lüsterklemmenleisten** aus Weichplastik, schwarz, 12 doppelseitig. Schraubklemmen, trennbar.

Für 2,5 mm Querschnitt Lüsterklemme 2/12 St. DM -80 10 St. 6.50  
Für 6 mm Querschnitt Lüsterklemme 3/12 St. DM -85 10 St. 6.95

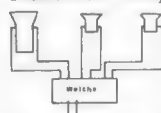
**Magn. Sub.-Min.-Mikrofon** zum Bau von kleinsten Sendern bzw. Abhörmikrofonen, sehr empfindlich, Imp.: 2000 Ω, M.: 13 x 10 x 5 mm ..... Stück DM 14.50

**PIEZO Dyn.-Mikrofonkapsel SA-18:** Kleine, hochempfindliche Mikrofonkapsel mit dynamischem System, Imp. 200 Ω, Empfindlichkeit -78 dB/1 kHz (0 dB = 1 V/ubar), abgeschirmtes Gehäuse mit Schutzkappe, Maße: 16 Ø x 16 mm ..... St. DM 4.20

**PIONEER-Min.-Lautsprecherchassis Typ 40-07,** Spez.-Lautsprecher für Sprechanlagen, Türsprechstellen, Sprechfunk, Kopfhörer usw. Impedanz 32 Ω - daher als Lautsprecher und als Mikro direkt einsetzbar. Kleinste Abmessungen - 40 Ø x 18 mm St. DM 1.20 10 St. DM 9.50 100 St. DM 85.-

**PIONEER-Min.-Lautsprecherchassis Typ 77-95,** hochwertiger Kleinautsprecher für Transistorgeräte. Großer Hub - daher guter Wirkungsgrad. Frequ.-Ber. 100-12 000 Hz, Imp. 4 Ω, 1 W. Maße 78 Ø x 41 mm St. DM 2.10 10 St. DM 19.- 100 St. DM 170.-

### Preiswerte Lautsprecher-Bausätze ...



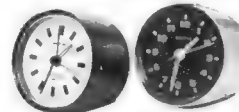
**CORAL-Lautsprecher-Bausatz, Typ 8-SA-1,** Lautsprecher-Zusammenstellung zum Bau von 2 Dreiweg-Boxen mit Musikleistung, 35 W. Enthält: Tieftonlautspr. 180 mm Ø, Mitteltonl. 100 mm Ø, Hochtonl. 70 mm Ø, Tonfrequ.-Elkos, Kabel, Klemmleiste u. Schrauben. Belastbarkeit an 8 Ω 35 W Musik, Übertragungsbereich 60-20 000 Hz, Übergangsfrequ. 4000/9000 Hz. Empf. Gehäuse ca. 25 Liter. Bausatz 8-SA-1 ..... pro Paar DM 65.-

**CORAL-Lautsprecher-Bausatz, Typ 10-SA-1,** Lautsprecherzusammenstellung zum Bau von 2 Dreiwegboxen mit Musikleistg. 50 W. Enthält Tieftonlautspr. 250 mm Ø, Mitteltonl. 120 mm Ø, Hochtonl. 70 mm Ø, Frequenzweiche, Kabel, Klemmleiste und Schrauben. Belastbarkeit an 8 Ω, 50 W Musik, Übertragungsbereich 40-20 000 Hz, Übergangsfrequ. 2000/6000 Hz, empfohl. Gehäuse: 50 l Bausatz 10-SA-1 ..... pro Paar DM 135.-



### Außerordentlich preisgünstig!

**Eine hochwertige Elektronik-Uhr! MAUTHE-Bord-Clock 85,** im runden, schräggestellten Alu-Gehäuse f. Auto- und Bootsarmaturen, für Schreib-



Nachtsicht, Arbeits- u. Hobbyplatz - bei dem Preis kann überall eine stehen - oder ohne Gehäuse zum Einbau in fast alles!

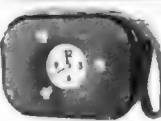
Enthält hochwertiges und ganggenaues Elektronik-Uhrwerk (von großem dtsh. Uhrenhersteller) mit elektronischem Summer als Terminmerker und als Wecker. Mit Zentral-Sek.-Zeiger, im 4-Hz-Takt (Genauigkeit!), Leuchtzeigern und -punkten. Betr.-Spg. 1,5 V (Mignon), Betr.-Dauer 1/2-1 J., Maße 70 Ø x 50 mm

nur DM 26.90 10 St. 245.-



**MAUTHE-Bord-Clock 85-S,** in der gleichen Ausführung wie oben beschrieben, jedoch mit elegantem Alu-Zifferblatt in Sonnen-schliff und hochgeprägten, chromglänzenden Zahlenmarken. nur DM 28.50 10 St. DM 260.-

### Für die kleine Tochter, Nichts usw. zum Weihnachtsgeschenk!



**MAUTHE-KISS-KISS,** im poppigen, weichen Kuschel-Stoffkissen, verträgt so manchen Stoß.

Kinder toben und spielen damit, hängen sich KISS-KISS an den Roller, ans Fahrrad, die Schultasche, den Gürtel oder einfach auf den Nachttisch.

Ganggenaues Elektronik-Uhrwerk mit elektronischem Intervall-Wecker. Mit Zentral-Sek.-Zeiger, 1-Jahres-Batt.-Antrieb (1,5 V Mignon) und stellerbarer Wecklautstärke. Maße ca. 175 x 125 x 60 mm, mit Tragschlaufe. nur DM 27.50 (Listenpreis DM 99.-)

**KISS-KISS „R“,** wie oben beschrieben, jedoch mit mech. Präz.-Federuhrwerk und sanftem Einzel-Weckschlag, ohne Sek.-Zeiger und im runden Kuschel-Kissen. Maße ca. 150 Ø mm, mit Tragschlaufe. (Listenpreis 59.-) nur DM 18.50 10 St. DM 165.-

### Wir konnten den Preis erheblich senken!



**Kopfhörer-Anschlußkästchen JB 11,** zum Anschluß von 1 oder 2 Stereo-Kopfhörern mit 6,3 mm Klinkenstecker an Verstärker mit Lautsprecher-Normbuchsen. Dieses Gerät hat 2 Lautsprecherstecker zum Anschluß an den Verstärker, 2 Lautsprecherbuchsen für die vorhandenen Lautsprecher, 2 Klinkenbuchsen Stereo 6,3 mm und einem Umschalter „Lautsprecher/Hörer“. Eingebaut sind 2 Schutzwiderstände für den Verstärker bei Betrieb über Kopfhörer. Maße: 85 x 50 x 35 mm ..... DM 11.90

**NSC-Sprechanlagen-IC „LM-380 N“,** Zum Bau einer kleinen leistungsfähigen Wechselsprechanlage sind nur ein Übertrager, Poti, 2 Kondensatoren und 1 Umschalter nötig (und Lautsprecher). Betr.-Spannung: 9-12 V=, DIL-Gehäuse 14 Pint. Preis mit Schaltbild für Sprechanlage ..... DM 4.90

### Nixie-Ziffernanzeigeröhre

Wir konnten den Preis erheblich senken!



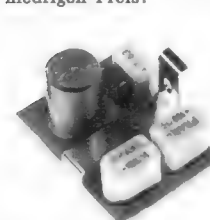
**SIEMENS „ZM-1332“ (GR-116/ITT-5653)** Ohne Farbfilter, klar, Ziffern 0-9 mit Dez.-Punkt r./l., sehr konturenscharfe (13,1 mm hohe) Ziffern für TTL- (auch Röhren- und Schalter-)Ansteuerung. Kenndaten: Zündspannung 170 V, Löschspannung 115 V, Katodenstrom 3 mA (Punkt 0,2 mA). Maße: 13 mm Ø x 30,5 mm, Anschlußdrähte 35 mm. Preis mit Anschlußbild .... Stück DM 3.90 10 Stück .. DM 35.- 100 Stück .. DM 315.-



Große Beliebtheit ...

**KOPP** - elektr. Helligkeitsregler, Typ 88 140 für Glühlampen, kompl. Gerät zum Einbau in UP-Schaltdosen 55 mm. Moderne Form mit Flächenwippschalter zum Ein/Aus-Schalten bei jeder Helligkeit. Anschlußmöglichkeit als Aus-, Wechsel- oder Serienschalter, Netzspannung 220 V, Anschlußleistung 60-400 W, Unterpulzteil mit Krallenbefestigung, Flächenträger, Schaltwippe, Drehknopf, Maße: Tragrahmen 80 x 80 mm, Knopf 40 mm  $\phi$ , grau/weiß ..... DM 27.50

**Sonderangebot!** **IC-Kleinleistungs-Verstärker mit TBA 790!** Durch günstige Eingangsempfindlichkeit universell einsetzbar als Phono-Endstufe, Kopfhörerverstärker, für Kontrollstufen, Sprechanlagen, Kommandoverst. usw. Ausgangsleistung 3,5 W, Frequenzgang 40-20 000 Hz, Klirrfaktor b.  $N_{max}$  2,5%, Betr.-Spg. 9-16 V, max. 400 mA, Anschlußwid. 4-8  $\Omega$ , Eing.-Imp. ca. 500 k $\Omega$ , Eing.-Spg. für  $N_{max}$  500 mV. Maße: 30 x 40 mm. Mit Schaltbild und Anschlußvor schlägen .... DM 9.80  
10 Stück DM 85.-



**heco LAUTSPRECHER:**

**Hi-Fi-Lautsprecher-Einbauchassis.** Hoch- und Mitteltöner als Kalottenlautsprecher, Tieftöner als Koax-Kolbenlautsprecher mit extrem weite aufgehängter Membran. Alle Lautsprechertypen sind speziell zum Bau von Hi-Fi-Boxen mit besonders hohem Wirkungsgrad geeignet. Impedanz 4-8  $\Omega$ .

**Typ KHC 25/4 Kalotten-Hochtöner,** 35/40-80/100 mW, 1600-25 000 Hz, 75 x 115 x 33 mm, Schallwandöffnung, 75 mm  $\phi$  ..... DM 24.90

**Typ KMC 38/4 Kalotten-Mitteltöner,** 40/50-80/100 W, 700-10 000 Hz, 100 x 160 mm, Schallwandöffnung 95 mm  $\phi$  ..... DM 52.50

**Typ KMC 51/7 Kalotten-Mitteltöner:** Belastbarkeit 40/50-80/100 W, 400-10 000 Hz, Maße: 125 x 125 mm, Schallwandöffnung 110 mm  $\phi$ , Imp.: 7  $\Omega$  (zur Parallelschaltung) ..... DM 54.80

**Typ MC 104 Mitteltöner,** 50-60 W, 200-7000 Hz, 100  $\phi$  x 45 mm, Schallwandöffnung 90 mm  $\phi$  ..... DM 27.50

**Typ TMC 134 Koax-Kolben-Tief-/Mitteltöner,** 20-30 W, 40-5000 Hz, 130  $\phi$  x 60 mm, Schallwandöffnung 120 mm  $\phi$  ..... DM 32.50

**Typ TC 174 Koax-Kolben-Tieftöner,** 30-40 W, 30 b. 3000 Hz, Volumen 10-14 l, 175  $\phi$  x 83 mm, Schallwandöffnung 155 mm  $\phi$  ..... DM 39.-

**Typ TC 204 Koax-Kolben-Tieftöner,** 40-50 W, 25 bis 3000 Hz, Volumen 17-25 l, 205 mm  $\phi$  x 88 mm, Schallwandöffnung 184 mm  $\phi$  ..... DM 45.-

**Typ TC 244 Koax-Kolben-Tieftöner,** 50-70 W, 20 bis 2500 Hz, Volumen 30-45 l, 250  $\phi$  x 108 mm, Schallwandöffnung 226 mm  $\phi$  ..... DM 79.-

**Typ TC 304 Koax-Kolben-Tieftöner,** 80-100 W, 20 b. 1500 Hz, Volumen 50-80 l, 304 mm  $\phi$  x 136 mm, Schallwandöffnung 274 mm  $\phi$  ..... DM 98.50

**Typ HN 642 Zweiweg-Systemweiche,** Übergangsfrequenz, 2500 Hz ..... DM 32.-

**Typ HN 643 Dreiweg-Systemweiche,** Übergangsfrequenz, 750/2500 Hz ..... DM 55.-

**Typ HN 644 Vierweg-Systemweiche,** Übergangsfrequenz, 300/1500/3500 Hz ..... DM 83.-

**Sonderangebot!** **EXAR XR 1310 Stereo-Decoder IC** (Baugleich mit MOTO-ROLA „MC-1310 P“) Integrierter Schaltkreis zum Aufbau eines problemlosen Stereo-Decoders ohne Spulen und ohne Abgleich. Der Decoder kann in ältere Rdf.-Geräte nachträglich oder in Kofferempfänger zusätzlich eingebaut werden. Merkmale: Trimpotiabgleich mit Langzeitkonstanz, int. Mono/Stereo-Umschalter, HF-Signal bis 600 mV, L/R-Trennung typ. 40 dB, Verzerrung typ. 0,3 %, Betr.-Spg. 10-16 V, Gehäuse DIL 14 Pin. nur noch DM 7.90 10 St. DM 69.- 100 St. DM 625.-  
**Datenblatt, Schaltbild und Zusatzschaltbild** zum Bau eines Decoders mit Vorverstärker und Kopfhörerendstufe ..... DM -50

Für viele Zwecke brauchbar:

**Diabolo-Universal-Gerätefuß,** formschöner Metallfuß für FS-Geräte, Tape-Decks, Rdf.-Phono-Kombinationen, Plattenspieler, Lautsprecherboxen, aber auch geeignet für kleine Tische, Blumenstühle usw. Höhe 35 cm, Fuß- $\phi$  30 cm, Tragkraft 200 kg max., Material Alu-Spritzguß weiß lackiert (leicht in andere Farbe umzustreichen oder -spritzen) nur DM 29.50 10 St. 250.-

**Industrierestposten!** **DEAC-Knopfzelle 5/225 DK,** gasdichter Nickel-Kadmium-Stahlakkumulatormotor. Fünf Einzelzellen im Schruppschlauch mit Lötflächen. Für Funksprengeräte, Koffergereäte, Fernsteuerung usw. Nennspannung 6 V, 225 mA, bei 10stündiger Entladung. M.: 45 mm x 22 mm  $\phi$ , ca. 70 g ..... nur DM 24.50

Viele interessante Angebote im seoben erschienenen **electronic-Katalog 75/76**  
210 Seiten. DM 3.90 zuzüglich Versandkosten

**SD 214 - drahtlos im Wechsel sprechen!**  
Die verbesserte Ausführung der „SD-504“ ermöglicht eine Sprechverbindung über die Netzleitung eines Hauses bzw. über einen Verteilerkreis mit gleicher Phase (Anschluß direkt an d. Steckdose). Hohe Empfindlichkeit (Sprechabstand 0,5 m), Reichweite bis zu 1000 m. Eingebaute Squelchsicherung unterdrückt evtl. Netzstörungen, mit Netzschalter, Lautstärkeregel, Abhörtaste und -sperre. Maße: 195 x 55 x 85 mm ..... pro Paar DM 109.-

**PS 211 - Stabilität zum Experimentieren!**  
Universell einsetzbares Netzteil für Reparatur- und Experimentierzwecke, in 2 Stufen 0-12/12-24 V regelbar. Anzeigenelement umschaltbar z. Spannungs- und Stromanzeige. Technische Daten: Dauerlast in beiden Bereichen 0,8 A (stab. 10%), Kurzlast 1 A (30 min), Bestückung: 3 Trans., 4 Dioden, 2 Zenerdioden, Betriebsspannung 220 V, Maße: 185 x 105 x 62 mm, Gewicht: ca. 1,8 kg ..... DM 89.50

**BSR C 143 [UA 75] - Automatisch wechseln!**  
Neueste Ausführung: **Stereo-Einbau-Wechslerchassis.** Bis zu 8 Platten, 3 Geschwindigkeiten, Rohrtönenarm, Tonarmlift, Ausgleichsgewicht, Antiskating, Plattenteller 280 mm  $\phi$ , ca. 1,4 kg. Gleichlauf: Wow 0,2 %, Flutter 0,06 %, Synchro-motor 220 V/50 Hz, M.: 62 mm, über Werkboden 62 mm, unter Werkboden 91 mm. Preis mit Keramik-System SC 5 M (30-18 000 Hz) ..... DM 115.-

**BSR P 144 [HT 70] - Automatisch Spielen!**  
**Stereo-Einbau-Spielerchassis.** Leichtmetallarm m. Ausgleichsgewicht, Antiskating, Tonarmlift, schwerer Plattenteller 280  $\phi$ , ca. 2,1 kg, mitlaufend. Mittelachse, Synchro-motor 220 V/50 Hz. Maße: 234 x 286 mm, unter Werkboden 62 mm, über Werkboden 73 mm. Preis mit Magn.-System ES 70 R (20-20 000 Hz, 10 x 10<sup>-4</sup>, 6  $\mu$ , 1-2,5 p) ..... DM 135.-  
Preis mit Magn.-System M 75-6 (20-20 000 Hz, 20 x 10<sup>-4</sup>, 15  $\mu$ , 1,5-3 p) ..... DM 149.-  
Preis ohne System ..... DM 115.-

**REV 25 - für Musiker, Kapellen, Bands**  
**Profli-Nachhall-Mischergerät „REV 25“ (Mono).** Eingang von 2 Kanälen, je 2 Anschlüsse für Mikrofon oder Musikinstrument. Eingänge können miteinander gemischt und verhallt werden. Verhallung regelbar. Anschlüsse über 6,3-mm-Klinkenstecker (PL 55/GY 230), Anschluß für Fußschalter. - Weitere Daten: Hallverzögerung 25-30  $\mu$ s, Nachhallzeit 2,5 s, Eing.-Empfindlichkeit 10 mV/100 k $\Omega$ , Ausgangsspannung 8 mV/500 k $\Omega$ , Frequenz-Ber. 100-12 000 Hz, Brumm- und Rauschabstand 50 dB, Betr.-Spannung 220 V/50 Hz, robustes Gehäuse mit Tragegriff, Maße: 285 x 120 x 120 mm ..... DM 97.50

**SV 280 - Hochleistung in Chassisform!**  
**RENKFORCE** - Leistungsverstärker als Chassis zum Einbau in Misch- und Regietische, Schrankwände o. Regale, Plattenspieler- u. Tonbandgerätegehäuse. Hohe Betriebssicherheit (kurzschlußfeste Endstufen), Klirrfaktor bei 50% Leistung 0,4%, übertrifft in allen Daten die Hi-Fi-Norm. Techn. Daten: Sinus-(Dauer-)Leistung 2 x 60 W, Spitzen-(Musik-)Leistung 2 x 85 W, Frequenzgang über alles 10-40 000 Hz -3 dB, Übersprechdämpfung 60 dB. Eingänge: Tuner, Tonband, TA-Kristall o. Universal je 250 mV/400 k $\Omega$ , TA-Magn. o. Mikro 3 mV/47 k $\Omega$ . Ausgänge: Lautsprecher 2 x 4-16  $\Omega$ , Tonband 400 mV/100 k $\Omega$ . Regelbereich Lautstärke, Balance  $\pm$ 10 dB, Höhen  $\pm$ 18 dB (5 kHz) u. Tiefen  $\pm$ 18 dB (100 Hz), Brumm- u. Rauschabstand 65 dB. Betr.-Spg. 220 V/50 Hz. Maße: Chassis 370 x 215 x 75 mm, ca. 4,5 kg. Preis mit Anleitung und Schaltbild .... DM 298.-

**SB 300 - Qualitätsverstärkung selbst gebaut!**  
Bausatz mit max. 2 x 15 W Ausgangsleistung. Eingebauter Entzerrer f. Magn.-Systeme, getrennte Höhen/Tiefen-Regelung, DIN-Buchsen. Mechan. u. Verdrahtungsarbeiten nach einer ausführlichen und bildierten Anleitung. Techn. Daten: Ausg.-Leistung 2 x 15 W/4  $\Omega$ , Klirrfaktor 1%, Frequenzbereich 15-50 000 Hz  $\pm$  1 dB, Tiefen- u. Höhenregelung  $\pm$ 10 dB/100 Hz  $\pm$  8,5 dB/10 kHz, Eingangsspannung Phono-Magn. 3 mV (RIAA), Tuner 160 mV, Tonband (od. Phono krist.) 160 mV, Betriebsspannung 220 V/50 Hz, Maße: 265 x 155 x 100 mm. Preis SB-300 Schnellbausatz ..... DM 157.50  
Preis SA-300 Ferngerät ..... DM 175.-

**SNV 101 - verhallen in Stereo!**  
Hochwertige Hallspirale mit großem Frequenzbereich. Anschluß mit richtiger Anpassung an TB-Geräte, Mischpulte, Bandanlagen, Hi-Fi-Anlagen, Verstärker und Rdf.-Geräte möglich. SNV 101 wird zwischen Signal- und Verstärker oder eingebaute Buchse angeschlossen. Ein Poti ermöglicht die Differenzregelung zwischen verhalltem und unverhalltem Signal. Weitere Daten: Nachhallzeit 0 bis 3,5 Sekunden einstellbar, Eing.-Wid.: 300 k $\Omega$ , Eing.-Spannung: 50 mV/0,5 V umsteckbar, Ausgangswiderstand 6 k $\Omega$ , Messung ohne Hall: Frequenzgang 15 Hz bis 30 kHz (-1 dB), Klirrfaktor 0,1% (1 V), Betriebsspannung 220 V, Metallgehäuse, federnd aufgehängte, lange Doppelspirale. Maße: 470 x 120 x 60 mm. Preis ..... DM 165.-

**ALPHA III - Weitempfänger**  
**Multiband-Überwachungsempfänger.** Robuste Ausführung im MILITARY-LOOK, mit Wellenbereichen zum Empfang der normalen Rdf.-Stationen, Schiffsfunk auf spez. Marineband sowie Flug-, Taxi-, Telegrafie- u. Amateurfunk auf UKW/VHF-Bändern. Frequenzber.: AM 535-1605 kHz, MB1 1,6-2,2 MHz, MB2 2,2-4 MHz, AIR 108-148 MHz, PB2 148-174 MHz, WB 182,55 MHz. Übersichtliche Bedienungsorgane, große Skala mit Kurbelknopf, Teleskopantenne, Klang- und Lautstärkeregelung, AFC, Batterie- und Netzbetrieb, mit Tragriemen. Maße: 210 x 240 x 60 mm nur DM 139.50

**HM 312/3 - wir liefern ab Lager!**  
**HAMEG Triggerbares Breitband-Oszilloscope** mit 13-cm-Strahlröhre. Techn. Daten: Y-Verstärker, Frequenzbereich 0-15 MHz (-3 dB), max. Empfindlichkeit 5 mV<sub>eff</sub>/cm, Anstiegszeit ca. 30 ns, Eingangsteiler 12stellig cal., X-Verstärker, Frequenzber. 0-1 MHz (-3 dB), max. Empfindlichkeit 0,1 V<sub>eff</sub>/cm, Ablenkbereich 0,3 s-0,3  $\mu$ s/cm. Max. Auflösung gedehnt 0,15  $\mu$ s/cm, Triggerbereich 1 Hz-15 MHz,  $\pm$  und ext. Stell., autom. Triggerung, Triggerniveau einstellbar, Strahlr. D 13-820 GH, Planschirm, mit U<sub>a</sub> = 2 kV, Wechselspannung 110/220 V, ca. 44 VA, Maße: 210 x 275 x 360 mm, Gewicht ca. 10 kg. HM 312/5 ..... DM 978.00

Lieferung auch per Teilzahlung: 10% Anz., 10 Monatsraten!  
**Völkner**  
33 Braunschweig  
Postfach 53 20  
Telefon (05 31)  
8 70 01  
Telex 9 52 547



Hinweis: Die Fa. Websun, Weber & Co., CH-4051 Basel, Eulerstr. 77, hat die Vertretung f. die Schweiz übernommen.



**500 MHz**

500-MHz-Universalzähler für Frequenz, Periode, Drehzahl und Ereignis

50-MHz-Zähler mit eingebautem 500-MHz-Vorsatzteiler. Präzisionszeitbasis mit elektronisch geregelter Quarzthermostat • Fehler nur  $3 \times 10^{-7}$  • Abweichung bei 500 MHz nur ca. 150 Hz • Daher uneingeschränkt für **Autofunk, öbL, nöbL** verwendbar. Empfindlichkeiten: 50 MHz/30 mV – 160 MHz/5 mV – 470 MHz/50 mV  
DIGICOUNT 502 B, 50/500-MHz-Zähler ..... **DM 2497.50** inkl. MwSt.



**DIGIMETER 702**

Digitales Multimeter höchster Präzision für Labor u. Werkstatt. 3000 Stellen Anzeigebereich

• Genauigkeit: DCV 0,1 % v. Mw.  $\pm 1$  digit • 25 Meßbereiche • Ziffernhöhe 16 mm • Auflösung 100  $\mu$ V, 100 nA, 100 m $\Omega$  • Überlastsicher durch Klemmschaltungen und Schmelzsicherung • BCD-Ausgang (Option)  
DIGIMETER 702 ..... **DM 988.—** inkl. MwSt.  
HV-Tastkopf 7020, passend auch f. DM 704 u. 706 .... **DM 86.80** inkl. MwSt.



**200 MHz**

200-MHz-Universalzähler für Frequenz, Periode, Drehzahl und Ereignis

30-MHz-Zähler mit eingebautem 200-MHz-Vorsatzteiler. Präzisionszeitbasis mit elektronisch geregelter Quarzthermostat • Fehler nur  $3 \times 10^{-7}$  • Abweichung bei 160 MHz nur ca. 50 Hz • Daher uneingeschränkt für **öbL, nöbL, Autofunk** verwendbar. Empfindlichkeiten: NF ca. 10 mV – 30 MHz ca. 40 mV – 145 MHz ca. 5 mV  
DIGICOUNT 302 B, 30/200-MHz-Zähler ..... **DM 1598.40** inkl. MwSt.



**DIGIMETER 704**

Das erste Batterie-Multimeter mit 15 mm LED-Anzeige.

• Automatischer Nullpunkt • MOS/LSI-Technik • 26 Meßbereiche • 2000-digits-Anzeige • Genauigkeit: DCV 0,1 % v. Mw.  $\pm 1$  digit • Netz/Batteriebetrieb möglich (Option B) • Stahlblechgehäuse  
DIGIMETER 704, Netzausführung ..... **DM 988.—** inkl. MwSt.  
DIGIMETER 704 B, Netz/Batterie, inkl. Akkusatz .... **DM 1198.80** inkl. MwSt.  
Tragetasche 760, passend für alle Geräte ..... **DM 88.80** inkl. MwSt.



**1-MHz-Service-Counter**

mit eingebautem Ultraschallaufnehmer.

• 5stellige Speicheranzeige, 15 mm • 1 M $\Omega$  Eingang, 5 mV Empfindlichkeit • einstellbare Eingangssignalabschwächung • Netzzeitbasis  
DIGICOUNT 105, 1-MHz-Zähler ..... **DM 598.—** inkl. MwSt.



**DIGIMETER 706 automatic**

Das automatische Multimeter

• Automatischer Nullpunkt • automatische Bereichswahl • 2000-digits-Anzeige • 13 Meßbereiche • Genauigkeit DCV: 0,1 % v. Mw.  $\pm 1$  digit • 15 mm grüne Siebensegment-Anzeige • solides Stahlblechgehäuse  
DIGIMETER 706 automatic ..... **DM 988.—** inkl. MwSt.

**Profi-Meßgeräte von System electronic**

Die optimale Lösung Ihrer Meßprobleme – zu einem erstaunlich günstigen Preis!

*ab sofort mit 11-mm-Anzeige!*



**DV 204: Multimeter für Netz- u. Batteriebetrieb**

- Anzeigebereich:  $\pm 2000$  Meßpunkte
- Basisgenauigkeit: 0,1 % v. Mw.
- 26 Meßber. für Gleich- u. Wechselsp., Ströme, Widerstände
- Galvanisch getrennte Meßeingänge für Spannung und Strom
- Meßeingänge sind gegen Überlast geschützt
- Günstiger Preis

**DV 3574 A: 4 1/2stell. präz. Multimeter**

- Anzeigebereich: 10 000 Meßpunkte + Oberlauf
- Basisgenauigkeit: 0,05 % v. Mw.
- Schnelle Meßfolge: 0-8 Messungen/sek, extern triggerbar
- Wechselspannungsbereich: bis 100 kHz verwendbar
- Analog- und isolierter BCD-Ausgang lieferbar

**DFC 3005 A: Frequenzzähler für Netz- u. Batteriebetrieb**

- 7 Anzeigedekaden
- Frequenz- und Drehzahlmeß., schaltbares Eingangsfilter
- Eingang A bis über 50 MHz, Eingang B bis über 500 MHz
- Geeignet für alle Frequenzmessungen im Sprechfunksektor durch hohe Quarzstabilität und spez. Schaltungstechnik. Toleranz von  $\pm 1$  Digit entfällt bei diesem Gerät

Einige weitere Produkte aus unserem Fertigungsprogramm: 5 1/2stellige Multimeter DV 3580, Universalzähler DFC 157/158, 3 1/2stellige Automatic-Multimeter mit Kapazitäts-Meßbereichen DV 244  
Fordern Sie bitte unverbindlich Unterlagen an!

**System Electronic GmbH • 1 Berlin 36 • Admiralstraße 18 e • Telefon (0 30) 6 14 40 40 • Fernschreiber 1 85 786**

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

HiFi-Stereo-Receiver mit 2x 70 Watt Musikleistung, 2x 50 Watt Sinusleistung, der in allen Punkten die HiFi-Norm DIN 45 500 weit übertrifft.

## Bedienungskomfort.

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



2 Kopfhörerbuchsen an der Frontseite und Servo-Selector

zum Umschalten der Wellenbereiche.

## Gehäuseausführungen.

Nußbaum hell matt mit schwarzen Seitenwangen, perlweiß oder black.

## Auch bei leiser Wiedergabe volles Klangvolumen.

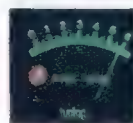
Durch die physiologische Lautstärkeregelung werden die tiefen und hohen Frequenzen bei leiser Wiedergabe angehoben. Das Klangbild wird transparenter.

## Die ergänzenden Bausteine für den opus hifi 7050.



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

## Feldstärkeabhängiges Anzeige-Instrument.



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

## Härtetest für HiFi-Geräte.

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



**TELEFUNKEN**

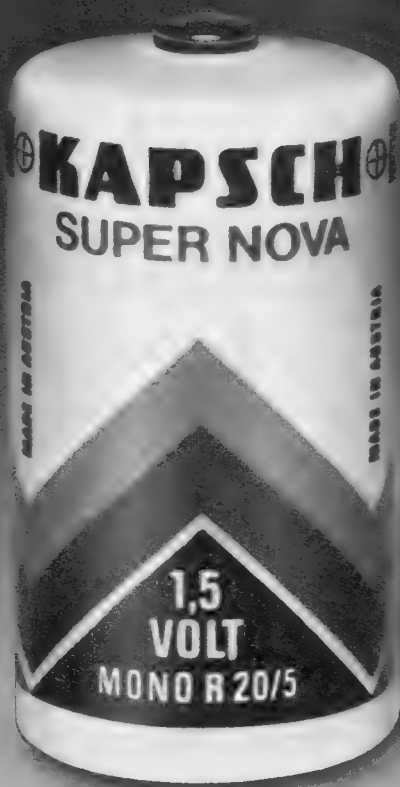


Telefunken. Technik, mit der die meisten Funk- und Plattenstudios arbeiten.



opus hifi 7050

opus hifi 7050  
**TELEFUNKEN**



# Die hält dicht. Garantiert.

## Dichtheitsgarantie

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

### Garantiert

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

### Garantiert

hat die Kapsch Super Nova Superkraft.

### Garantiert

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

KAPSCH A.G., 4100 Duisburg-Buchholz  
Lindenstraße 21, Tel. (0203) 723311

Suchen Sie für Ihre moderne Elektronik Kunstfolien-Kondensatoren, die für Leiterplatten optimal geeignet sind, dann wählen Sie **WIMA-Kondensatoren**



### WIMA MKS 3

Metallisierte Polyester-Kondensatoren  
0,01  $\mu\text{F}$  - 2,2  $\mu\text{F}$

### WIMA FKS 3

Polyesterfilm-Folien-Kondensatoren  
1000 pF - 0,1  $\mu\text{F}$

### WIMA FK3 3

Polycarbonatfilm-Folien-Kondensatoren  
1000 pF - 0,047  $\mu\text{F}$

### WIMA FKS 2 min

Miniatur-Polyesterfilm-Folien-Kondensatoren · 1000 pF - 0,047  $\mu\text{F}$   
Rastermaß 5 bis 0,01  $\mu\text{F}$

### WIMA FK3 2 min

Miniatur-Polycarbonatfilm-Folien-Kondensatoren · 220 pF - 0,022  $\mu\text{F}$   
Rastermaß 5 bis 0,01  $\mu\text{F}$

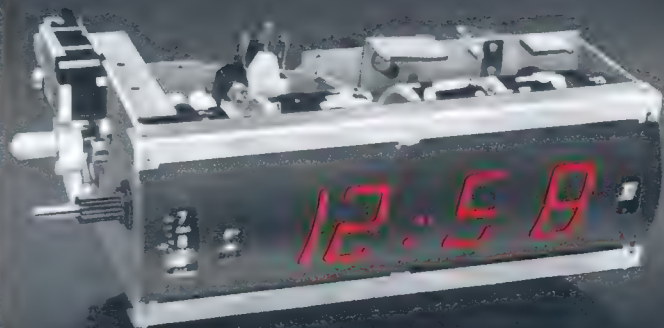
Diese geschützten **WIMA-Kondensatoren** erfüllen die Forderungen nach einem gedrängten Schaltungsaufbau.



**WILHELM WESTERMANN**

Spezialvertrieb elektronischer Bauelemente · 68 Mannheim 1  
Augusta-Anlage 56, Postf. 2345, Tel.: (0621) 408012, Telex: 462237

Ein weiterer Leistungsbeweis des Digitaluhren-Innovators:  
Neue, große und helle Computer-Ziffern



Aber diese ungewöhnliche Klarheit der neuen, großen und hellen Sankyo-Computerziffern ist nicht das Einzige, was die universelle DT-45SK zur für Sie wünschenswerten Digitaluhr macht. Alarmwiederholung, Schlafschalter, hohe Qualität, ein völlig wartungsfreier Trommelmechanismus—alles zusammen zeugt von einem hervorragenden, unübertroffenen Leistungsstandard. Hinzu kommen Kompaktheit und besonders leichter Einbau, welche die DT-45SK ideal machen für jede Anwendung, die man sich denken kann.

Egal welches Produkt—Sankyo bietet eine größere Vielfalt und ein gediegenes, funktionelles Aussehen.



DT-45SG



DT-45G



DT-45K

Überzeugen Sie sich von unserer Leistungsfähigkeit—Informieren Sie sich über unsere weltweiten Bestseller!



DT-55G



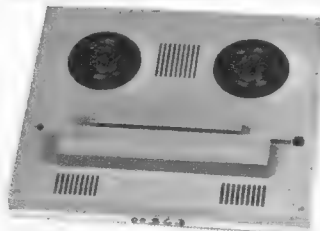
DT-40C4



**Sankyo**

Sankyo Seiki Mfg. Co., Ltd.  
17-2, 1-chome, Shinbashi, Minato-ku, Tokyo 105, Japan  
Tel: Tokyo 502-3711 Cable: SANKYOSEIKI TOKYO

Sankyo (Europe) Export und Import G.m.b.H.  
4 Düsseldorf, Vierecker Strasse 58, West Germany  
Tel: 504066-69 Cable: SANKYOSEIKI DUSSELDORF



**Achtung! Tonbandfreunde - Hi-Fi-Enthusiasten!** Professionelles Siemens-3-Motoren-Tonbandlaufwerk mit phantastischen Eigenschaften, die sonst wohl nur ein Tonbandgerät über DM 2000.- aufbringt. Die Konstruktion sagt dem Kenner alles: verwindungsfreies Aludhassis - 2 Papst-Wickelmotoren - 1 polumschaltbarer Papst-Synchronmotor für 2 Bandgeschwindigkeiten 9,5 und 19 cm/sek., alle Motoren Außenläufer - 2 Antriebswellen für Aufnahme und Wiedergabe in beiden Bandrichtungen, es kann deshalb mit automatischer Richtungsumschaltung am Bandende für Endlosbetrieb eingesetzt werden - beide Andruckrollen kugelgelagert - Funktionsbedienung über 4 Elektromagnete für 24 V=, 4stelliges Zählwerk - isoliert aufgebaute Umlenkrollen, die für die Bandend-Ab- oder Umschaltung benutzt werden können. - Auf der Kopfrägerplatte Lichtschranke, die zu verschiedenen Steuerfunktionen herangezogen werden kann. - Montierte Kopfrägerbrücke mit 2 komb. Aufnahme/Wiedergabeköpfen Bogen UK 102 mit internat. Spurlage 1/2, dazu 1 Löschkopf Boden UL 102, Spurlage 2/2 - Bremsen über Elektromagnet betätigt, feinstellbar.

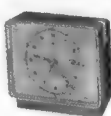
Chassisabdeckung hellgrauer Kunststoff mit abnehmbarer Kopfbedeckung, Anschlussplan und Kopfdaten werden mitgeliefert. Abmessungen: 360 x 305 x 200 mm, Gewicht 11 kg. (Listenpreis über DM 1000.-)

**Tonbandlaufwerk originalverpackt** ..... DM 218.-

**Unser Geschenktip zu jeder Gelegenheit? Nicht nur zu Weihnachten: Tolle, preiswerte, der Restposten. Original Mauthe „Swingtronic“-Uhren, Typ W 80/4 Hz in Cockpitform. Universaluhr mit Weckautomatik und Summer. Hochwertiges elektronisches Batterieuhrenwerk mit extremer Ganganauigkeit, Betrieb mit einer 1,5-V-Trignon-Zelle über 1 Jahr möglich, sehr ruhiger Gang. Formschöne Aluminiumgehäuse, Korpus gedreht und verschiedenfarbig eloxiert. Mit Leuchtzeiger, Zentralsekunde und Leuchtpunkten. Batteriehalterung unter der abnehmbaren Metallrückwand, auf der auch Werbung angebracht werden kann. Ø 70 mm, Tiefe 50 mm.**

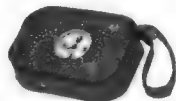


**Typ 85/1:** Alufarbe, Zifferblatt hellblau, arabische Zahlen.  
**Typ 85/2:** Goldfarbe, Zifferblatt schwarz, arabische Zahlen.  
**Typ 85/3:** Weinrot, Zifferblatt weiß mit Zahlenmarken.  
**Typ 85/4:** Dunkelbraun, Zifferblatt schwarz, orange Marken.  
 1 Stück ..... DM 26.90 10 Stück ..... DM 245.-  
**Typ 85/5:** Stahlblau, Zifferblatt aluminiumschliff, hochgeprägte Stundenmarken.  
 1 Stück ..... DM 28.50 10 Stück ..... DM 260.-  
**Typ 85/6:** Schwarz, Zifferblatt Aluminium rotgold. Sonnenschliff, hochgeprägte Stunden.  
 1 Stück ..... DM 28.50 10 Stück ..... DM 260.-



**Kaiser-Diplomat-Batteriewecker** mit automatischer Datumsanzeige und elektrischem Aufzug, weckt zuverlässig, unterbrechender Weckton 10 sec, ca. 50 sec Pause. Millionenfach bewährtes Antriebssystem, spannungsunabhängig durch 1,5-V-Batterie. Stofffestes, formschönes Kunststoffgehäuse, Zifferblatt mit aufgesetzten Metallmarken aus geschliffenem Reinialu. Leuchtzeiger und Leuchtpunkte. Sockel für besten Blickwinkel schwenkbar. Uhrwerk und Antrieb auf 6 Steinen. Gehäuse schwarz 81 x 69 x 36 mm.

1 Stück ..... DM 29.- 10 Stück ..... DM 265.-



**„KISS KISS“** - eine zauberhafte Uhrdine von Mauthe. Die erste „weiche“ Uhr der Welt. Hochpräzise Weckuhr, eingebettet in ein weiches Kissen. An oder unter das Kopfkissen zu legen, für das Kinderzimmer auf den Nachttisch oder aufhängbar. Fallenlassen schadet nicht! Sehr ruhiger Gang durch „Swingtronic“-Antrieb mit 1,5-V-Monozelle für 1 Jahr Betrieb. Weckautomatik mit 2 mit Abständen folgenden Vorwarntönen, dann längerer Summton, der sich nach 45 Sekunden automatisch abstellt. Weckton einstellbar. Lieferbar in Cord und Blumenmuster.

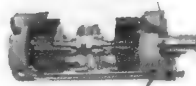
**KISS KISS ELECTRONIC** (Listenpreis DM 99.-) .. DM 27.50  
**KISS KISS INTERVALL:** Wie vorstehend, jedoch mechanisches Präzisionsuhrwerk mit Einzelschlag, ohne Zentralsekunde, kreisrundes Kissen. (Listenpreis DM 59.-)



**Siemens-Modellbau-Netzteil** im robusten Metallgehäuse, hellgrau, hammerschlaglackediert. Mit 1 m langem Netzkabel mit Eurrostecker und Anschlussklemmen mit Patentverschlüssen zum Anknüpfen der Kabel ohne Werkzeug, Eingangsspannung 220 V/50/60 Hz, Ausgangsspannung 2 V = bei 1 A, 4 V = bei 100 mA Belastung, Maße: 100 x 64 x 40 mm.

1 Stück ..... DM 11.50 5 Stück ..... DM 50.-

**Kommerzielle Präzisions-Bauteile**

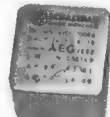


**Miniatur-Differential-Doppel-drehkos Transer.** Grundaufbau: beidseitig Calit-Lagerschilde, Rotor und Statoren stark versilberte Messingbleche. Beide Rotorhülse über hochpräzise kardatische Kupplung miteinander verbunden. Dadurch sind beide Rotorhälften voneinander isoliert. Lange Löffhaken für Rotor- und Statorenanschlüsse. Bedienung über Welle 6 mm Ø, Wellenende 12 mm lang. Befestigungsbolzen mit Muttern an der Stirnseite. Maße der Sternschilder 24 x 24 mm. (Listenpreis über DM 70.-)

2,3-19 pF, Länge ohne Welle 45 mm ..... DM 7.-  
 2,5-24 pF, Länge ohne Welle 45 mm ..... DM 7.50  
 2,8-30 pF, Länge ohne Welle 45 mm ..... DM 8.-  
 3,0-43 pF, Länge ohne Welle 55 mm ..... DM 8.50  
 4,0-60 pF, Länge ohne Welle 55 mm ..... DM 9.50

**Clare-Quecksilberrelais,** das Beste, um hohe Last zu schalten. Kontaktbelastbarkeit 100 VA, max. Spannung 500 V, Strom 2 A. Für senkrechte Montage. Durch die mit Quecksilber benetzten Kontakte extrem lange Lebensdauer. Gepolte Relais mit Wechslerkontakten, vollkommen vergossenes Metallgehäuse. (Listenpreis über DM 25.-)

**Typ 15211/55211 W 00:** 24 V=, 1 Umschalter, 40 x 14 x 10 mm. 1 Stück ..... DM 4.90 10 Stück ..... DM 46.-  
**Typ 55211 TOH:** 12 V=, 1 Umschaltkontakt, 40 x 14 x 10 mm. 1 Stück ..... DM 5.40 10 Stück ..... DM 51.-  
**Typ 53221 KOD:** 12 V=, 2 Umschaltkontakte, 40 x 24 x 15 mm. 1 Stück ..... DM 6.20 10 Stück ..... DM 58.-

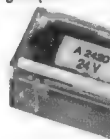


**Miniatur-Relais KMLR,** Schaltbau München. Optimal elektrische und mech. Werte, MIL-geprüft. Mehrschichtenkontakte (plattierte Goldoberfläche) in Schutzgasatmosphäre garantieren höchstmögliche Lebensdauer und Schaltsicherheit. 24 V/2 Umschaltkontakte, Kontaktbelastbarkeit 2 A/28 V. Hermetisch gekapseltes Metallgehäuse. Maße: 21 x 20 x 11 mm. 1 Stück ..... DM 4.80 10 Stück ..... DM 42.-



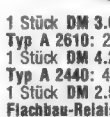
**AEG-Miniaturrelais 5130 SLV.** Wie vorstehend, Erregerspannung 32 V, Kontaktbelastbarkeit 2 A/28 V, 2 Umschaltkontakte. 20 x 10 x 10 mm.  
 1 Stück ..... DM 4.40  
 10 Stück ..... DM 40.-  
 100 Stück ..... DM 370.-

**AEG 5130 N,** wie vorstehend, jedoch 24-30 V, Nennspannung 26,5 V, 2 Umschaltkontakte. 20 x 10 x 10 mm. Metallgekapselt. 1 Stück ..... DM 4.80 10 Stück ..... DM 42.-

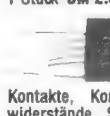


**ITT-PZ-Miniaturrelais.** Flachankerrelais besonders kleiner Abmessung. Für Gleichstromerregung. Printmontage. Max. schaltbare Leistung 30 VA, Strom 1 A, Spannung 100 V. Staubgeschützt.

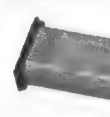
**Typ A 2420:** 24 V=, 2 Umschaltkontakte. 29 x 16 x 14 mm.  
 1 Stück DM 3.60 10 Stück DM 32.- 100 Stück DM 280.-  
**Typ A 2610:** 24 V=, 4 Umschaltkontakte. 29 x 24 x 14 mm.  
 1 Stück DM 4.20 10 Stück DM 37.- 100 Stück DM 330.-  
**Typ A 2440:** 48 V=, 2 Umschaltkontakte. 29 x 16 x 14 mm.  
 1 Stück DM 1.90 10 Stück DM 21.- 100 Stück DM 170.-



**Flachbau-Relais W 4,** ähnlich PZ-Relais, jedoch etwas größer, staubgeschützt. Kontaktbelastbarkeit 30 VA/1 A/100 V. Erregerspannung 48 V, Betriebsspannung 30-60 V, 4 Umschaltkontakte. Maße: 35 x 26 x 16 mm.  
 1 Stück DM 2.90 10 Stück DM 25.- 100 Stück DM 210.-  
**Kammrelais DFG,** 15-30 V/2x um, Kontaktbelastbarkeit 2 A/250 V/50 W. Staubgeschützt. 28 x 30 x 17 mm.  
 1 Stück DM 2.80 10 Stück DM 25.- 100 Stück DM 220.-



**Reed-Relais Steinecker.** In Kunststoffgehäuse mit stirnseitigen Anschlüssen für Erregerwicklung und Kontakte. Kontaktanschluß vergoldet. Geringste Kontaktwiderstände, Schaltstrom 0,5 A/200 V=, 28 x 21 x 11 mm (ohne Drähte).  
**Typ 210-60:** Erregerspannung 24 V, 4 Reedkontakte Ein. 1 Stück ..... DM 3.- 10 Stück ..... DM 27.-  
**Typ 209-60:** Erregerspannung 24 V, 3 Reedkontakte Ein. 1 Stück ..... DM 2.60 10 Stück ..... DM 23.-



**Clareed-Relais.** Reedrelais in kräftiger Ausführung. Ansprechspannung 10 V=, Arbeitsbereich 10-18 V=, 2 Reedkontakte 2x Ein. Belastbarkeit 15 VA, bei 250 V max. 1 A. Print. 65 x 27 x 16 mm.  
 1 Stück DM 1.90 10 Stück DM 17.- 100 Stück DM 145.-



**TN-Reedrelais.** Geschützt durch Metallhaube, 4 Reedkontakte Ein. Belastbarkeit 1 A/250 V. Betriebsspannung 13-28 V. Für Printmontage. 75 x 20 x 18 mm.  
 1 Stück DM 2.40 10 Stück DM 21.- 100 Stück DM 160.-



**Unipulser.** Ein elektromech. Impulszähler mit Anzeige, die elektrisch auf Null zurückgestellt werden kann. Möglichkeit des Dekadenübertrags auf die nächsthöhere Zähldekade vorhanden. Zählt bis 40 Imp./s. Rückmeldung der Zahlen 1-0. Kontaktbelastbarkeit 1 A bei Dauer-, 2 A bei Impulsbetrieb. Lebensdauer enorm hoch. 10<sup>6</sup> Zählungen typ. Anreihbar, so daß mit mehreren Unipulsern einfach ein Ereigniszähler, Impulszähler u. dgl. aufgebaut werden kann. Benötigte Impulse 15 V, Dauer 12 ms. Maße: 64 x 16 mm (Frontplatte), Tiefe 130 mm. Zifferhöhe 5 mm.  
**Sonderpreis** ..... DM 9.50



**Siemens-Breitband-Durchführungsfilter** (Interferenzfilter). L/C-Kombination. Für elektronische Anlagen, auch Amateurgeräte, zur Netzstörförderung. Typ B 85321-AB 8. Belastbarkeit 6 A/220 V~/400 V=. Eingebaut in verloteten Rundbohrer mit stirnseitigen Anschlüssen. Befestigung über Gewindebolzen mit Mutter, Schraubanschlüsse. Zur 100%igen Entstörung der Netzleitung werden 2 Filter benötigt (Null und Phase je einer). Ø 55 mm, 155 mm lang (Listenpreis über DM 50.-) ..... DM 8.50



**Übertemperatur-Wächter.** Selbstschaltender Kontakt mit 2,5 A bei 24 V. Schaltet bei Erreichen von +100°C ab und bei Abkühlung auf +40°C wieder ein. Befestigung auf Kühlkörper oder dgl. möglich. Lange Anschlußdrähte. 30 x 35 x 10 mm ..... DM 2.50



**Heilitrim-Spindel-drehwiderstände** in Miniaturausführung. Für Aufbau auf Leiterplatten (2,5-mm-Raster). Länge nur 21 mm. Spindeltrieb über Rutschkupplung zur Schonung der Mechanik. Schraubendreher-schlitz an der Stirnseite der Spindel. Kunststoffgehäuse, bodenseitig vergossen. 21 x 6 x 5 mm. Lieferbar in 10 kΩ und 20 kΩ. 1 Stück ..... DM 1.50 10 Stück ..... DM 12.-



**Präzisions-Miniatur-Draht-einstellregler.** Im Gehäuse TO-5 ähnlich. Mit Einstellung über Schraubendreher-schlitz. Für direkten Aufbau auf Leiterplatte. Mit langen Anschlußdrähten vergoldet. Nur 7 mm Ø, Höhe 5 mm. Lieferbar in den Werten: 200 Ω, 500 Ω, 10 kΩ, 20 kΩ. (Listenpreis über DM 20.-/Stück.)  
 1 Stück ..... DM 1.50 10 Stück ..... DM 12.-



**Tandberg-Abspielgeräte für Endlos-Tonbandkassetten.** Geeignet für ununterbrochene Wiedergabe von Aufzeichnungen aller Art wie z. B. für Werbetexte, Dia-Vertonungen, Lernen im Schlaf, Sprachschule, für Amateurfunken als Rufzeichengeber sowie vieles andere mehr. Die Geräte sind gebraucht und in gutem Zustand (Neuwert etwa DM 1400.-). Mit eingebautem Mikrofonverstärker, eisentose Endstufe 5 W an 5 Ω, Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s, guter Frequenzgang, Betriebsspannung 220 V/50 Hz, stabilisiertes Netzteil. Stabiles, attraktives Metallgehäuse, grau, 210 x 120 x 260 mm.  
**Modell Musimaster:** 4-Spur-Gerät nur zur Wiedergabe. Automat. Spurumschaltung, Mikrofonüberblendeneinrichtung, Anschlußbuchsen für Zusatzverstärker und Lautsprecher. Eingebauter Kontrollausprecher. Bestückt mit 29 Transistoren, 14 Dioden. Mit einem Endlos-Tonband .... nur DM 79.-  
**Modell Spolmaster:** 2-Spur-Gerät zur Aufnahme und Wiedergabe, autom. Spurumschaltung, autom. Stop bei eingesetzter Schaltfolie. Eingangsbuchsen für Aufnahme, Mikrofon, Radio/Platte, Anschlußbuchsen für Zusatzverstärker, Zweitlautsprecher und Musimaster. Aussteuerung über Drehsplintinstrument. Mit einem Endlos-Tonband .... nur DM 119.-  
 Ausführliche Beschreibung, Anleitung und Schaltbild für beide Geräte ..... DM 1.20



**2N 3055** Secosem mit Originaldaten und originalverpackt. Mit Unterlegscheiben und Isolierrippeln. Keine billigen 2.-Wahl-Typen!  
 1 St. DM 1.20 10 St. DM 20.- 100 St. DM 180.-  
 BD 135/136 1 Paar DM 2.40 10 Paar DM 20.-



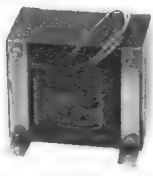
**Dynamische Kopfhörer-Mikrofon-Kombination.** Fabrikat Mikrofonbau (MB). Typen MBK 85, MBK 89, MBK 891. Alle Kombinationen haben von den Hörern und Mikrofonen her keine wesentlichen Unterschiede, diese liegen lediglich im mechan. Aufbau. Mit hochwertigen Kopfhörern 2x 400 Ω, ovale Hörmuscheln mit Luftpolstern. MBK 85 elfenbein, andere Modelle schwarz. Übertragungsbereich für Hörer 20-17000 Hz, Empfindlichkeit ca. 0,15 mW für 100 Phn. Mikrofon nierenförmig, für Nahbesprechung, optimal durch Gelenk einstellbar, speziell auf gute Sprachverständlichkeit abgestimmt. Anschlußkabel „coiled cord“, ausgezogen 2,5 m lang, mit Winkelnormstecker.  
**Ausführung I:** Mit kleinen mechanischen Fehlern, Kratzern usw. .... DM 22.50  
**Ausführung II:** Mit kleinen mechanischen Fehlern, defekten Ohrpolstern, gebr. Mikrohalterung usw. .... DM 17.50

**Für Freunde der Miniatur-Elektronik**

**RM 8312 RAYTHEON.** Integrierter Schaltkreis, 2kanalig, ausgelegter Submin.-NF-Verstärker mit jeweils 4 Stufen, der Ausgang kann mit 35-40 mW belastet werden, wenn er mit der nachfolg. beschriebenen Hörkapsel BK 2614 im Gegentakttreiben wird. Sonst als Hörfonier NF-Verstärker, z. B. als Mikrofon-Verstärker einsetzbar. Geringes Rauschen, breiter Frequenzbereich, externe Gegen- und Rückkopplungsmöglichkeit, z. B. Kennlinienverzerrung bei Vorverstärker für magn. Plattenspieler usw. Verstärkung 90 dB je nach Versorgungsspannung, die zwischen +1,55 V und +8 V gewählt werden kann. Gehäuse TO-89 mit 10 Anschlüssen. Lieferung mit 2 Submin.-Reglern 500 Ω zur Aussteuerung, Anschluß- und Testschaltbild. Listenpreis ca. DM 45.-  
 1 Stück ..... DM 4.50 10 Stück ..... DM 40.-



**Subminiatur-Hörkapsel BK 2614.** Nur 7,92 x 5,6 x 4 mm „klein“. Impedanz bei 1000 Hz = 1000 Ω, Gegentakttreiben mit Mittenanzapfung, Frequenzgang auf beste Sprachverständlichkeit ausgelegt.  
 1 Stück ..... DM 2.80 10 Stück ..... DM 23.-



**Hochspannungs-Trafo.** Der richtige Trafo für Ihre Linear-Endstufe oder für ein Hochspannungsnetzteil für andere Einsatzzwecke. Primär 220 V und 110 V~, sekundär 12 kV/115 mA, sekundär II 470 V/300 mA. Sekundärwicklungen I und II können hintereinandergeschaltet werden, um 2,5 kV bei 115 mA zu erzielen. Sekundär- und Primärwicklungen mit starker, sehr flexiblen Anschlußleitungen herausgeführt. Kerngröße EI 114, Dicke 62 mm, Trafowickel vakuumgetränkt, stabile Fußwinkel. 115 x 115 x 96 mm, 5,2 kg.  
1 Stück ..... DM 22.— 10 Stück ..... DM 175.—

**Ersatzwickel** für obigen Trafo, ungetränkt. Falls Ihnen beim Experimentieren der Originalwickel durch Überlastung durchbrennt.  
1 Stück ..... DM 7.50 10 Stück ..... DM 60.—

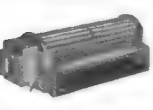
**Gleichrichter-Platine**, zu dem vorstehend angebotenen Hochspannungstrafo passend, bestückt mit 2 „Varo“-Hochspannungsgleichrichtern H 407, in vergossenem Kunststoffgehäuse. Max. Sperrspannung 6 kV, Flußstrom 750 mA, Spitzenstrom für eine Halbwelle 40 A. Betriebsspannungsbereich -50 bis +125 °C. Damit können Sie ein Supernetzteil für Ihre Linear-Endstufe bauen. Abmessungen der Platine 153 x 140 22 mm ..... DM 8.50

**Hochspannungs-Kondensator**, 16 µF, Spitzenspannung 5 kV=, Betriebsspannung 3,1 kV=, ungepolt, Fabrikat Sangamo, USA. Paßt zu dem Hochspannungstrafo. Anschlüsse auf Keramik-Isolatoren mit 22 mm Länge, Ø 20 mm. Schraubanschlüsse mit Lötösen. Eingelötet in rechteckiges Blechgehäuse, Montage stehend oder liegend. 117 x 97 x 270 mm, Gewicht 4 kg.  
1 Stück ..... DM 12.— 10 Stück ..... DM 90.—

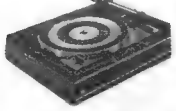
**Achtung!** Hochspannungstrafo und Hochspannungskondensatoren nur unfrei!



**Einbau-Digital-Uhrwerk.** Besondere Gelegenheit zum Bau einer Digitaluhr, zum Einbau in KW- und TB-Stationen, Studios usw. oder einfach ein Gehäuse drum - fertig ist die Digitaluhr! Digitale Anzeige mit Synchronmotorantrieb 220 V/50 Hz. Durch Impulsbetrieb genauere Gang. Anzeige von Stunden (12), Minuten und Sekunden über separates Sekundenrad. Ziffern 9 mm hoch, weiß auf schwarzen Kunststoffwalzen. Antriebsmotor wartungsfrei für viele Jahre. Stellungsmöglichkeit für vor- und rückwärts. Kein Springzahlenerwerb, deshalb vollkommener geräuschloser Zeitwechsel und geräuschloser Lauf. Maße: 110 x 60 x 50 mm tief.  
1 Stück ..... DM 19.50 10 Stück ..... DM 165.—



**Querstrom-Lüfter (Tangential-Lüfter) Lorenz.** Gestreckte Bauweise - hoher Wirkungsgrad - niedriger Geräuschpegel - große Wurfweite - nahezu wirbelfreier Luftstrahl. Für den Einbau in Anlagen der Heizungs-, Kühlungs- und Lüftungstechnik, für Heizlüfter, Speicherheizgeräte, Wäschetrockner, Luftbefeuchter, Konvektoren, Klimageräte, Kühltruhen, elektronische Geräte wie Verstärker, Stromversorgungen, Sender, Projektoren und viele andere mehr. Robuste Bauweise, hohe Lebensdauer. Stabiles Lüftergehäuse, Lüfterwalze schwingungsgedämpft aufgehängt. Halbverkleideter Luftschacht, Betriebslage waagrecht oder senkrecht. Fördermenge je nach Typ 30 bis 60 Liter/Sec.  
**QLZ 06-3000:** Luftaustrittsöffnung 303 x 35 mm, Gesamtmaße 405 x 85 x 95 mm tief, Motor rechts.  
1 Stück ..... DM 23.50 10 Stück ..... DM 200.—  
**QLD 6-0024:** Luftaustrittsöffnung 244 x 35 mm, Gesamtmaße 325 x 90 x 110 mm tief, Motor links.  
1 Stück ..... DM 21.50 10 Stück ..... DM 180.—  
**QLD 6-0018:** Luftaustrittsöffnung 183 x 35 mm, Gesamtmaße 260 x 90 x 110 mm tief, Motor links.  
1 Stück ..... DM 20.50 10 Stück ..... DM 175.—  
**QLD 6-1800:** Luftaustrittsöffnung 183 x 35 mm, Gesamtmaße 260 x 90 x 110 mm tief, Motor rechts.  
1 Stück ..... DM 20.50 10 Stück ..... DM 175.—



**Stereo-Automatik-Plattenwechsler PE 3060 Semi-Professionell - internationale Spitzenklasse.** Multi-Mat-Plattenspieler der HI-FI-Klasse, der allen Ansprüchen der modernen Plattenspieler gerecht wird. Als vollwertiger manueller Spieler ermöglicht er die Einschaltung über den Tonarm und in Verbindung mit dem viskositätsgedämpften Lift schnelle und exakte Bedienung. Für den automatischen Betrieb bietet die eingebaute Diamicat (automat. Plattenabstimmung) optimale Betriebssicherheit und hohen Bedienungskomfort durch nur einen Regiehebel. Mit der freistehenden Wechslerachse lassen sich bis zu 6 Platten automatisch abspielen. Ein eingebauter Adapter gleicht den vertikalen Spurwinkel optimal aus. Weitere Vorzüge: Antiskating für sphärische und elliptische Nadeln, stufenlose Einstellung des Auflagegewichts 0-6 p. Temp-Variator für Feinregulierung der Drehzahl, resonanzarmer, verwindungssteifer, kardansch-kugeligelagerter Rohrtonarm in allen Bewegungsebenen ausbalanciert. Schwerer, nicht magnet. Druckabsteller, Ø 271 mm, 2 kg. 4pol. Synchronmotor, 2 Spulen, radialelastische Gummiaufhängung, Drehzahlen 33, 45, 78 U/min, Drehzahlfeinregulierung ± 3%, Gleichlaufschwankungen ≤ ± 0,08%, Rumpel-Fremdspannungsabstand ≥ 43 dB, Rumpel-Geräuschspannungsabstand ≥ 59 dB, Störspannungsabstand ≥ 55 dB, Eingebautes Magnetsystem Shure M 75 D. Chassisgröße: 330 x 273 mm.

**PE 3060 L** mit Luxuszerge, Nußbaum natur oder Schleiflack weiß mit seitlichem, aufklappbarem Fach für Reinigungsmaterial usw. und Plexihaube (Abspielen von 30-cm-Platten bei aufgesetzter Haube möglich). Abmessungen: B 420 x T 363 x H 166 mm ..... DM 345.—

**TANTAL-ELKOS**

**Modell TAG/TAP:** Tropfenform, Kunststoffumhüllung, Anschlußdrähte einseitig herausgeführt. 10 St. 100 St.

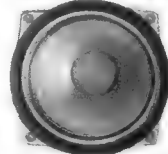
3 V:	1 µF, 3 µF, 4,7 µF, 6,8 µF, 10 µF	1.70	15.—
	22 µF, 68 µF	2.—	16.—
6,3 V:	3,3 µF, 4,7 µF, 6,8 µF, 10 µF, 15 µF	2.—	16.—
	22 µF, 33 µF, 47 µF, 68 µF	2.50	20.—
10 V:	3,3 µF, 4,7 µF, 6,8 µF, 10 µF, 15 µF	2.10	17.—
	22 µF, 33 µF, 47 µF, 68 µF, 150 µF	2.80	23.—
16 V:	2,2 µF, 3,3 µF, 4,7 µF, 6,8 µF, 10 µF	2.30	19.—
	15 µF, 22 µF, 47 µF	3.—	25.—
20 V:	0,68 µF, 3,3 µF, 6,8 µF	2.50	21.—
	15 µF, 47 µF	3.20	27.—
25 V:	1,5 µF, 2,2 µF, 3,3 µF, 4,7 µF	2.50	20.—
	6,8 µF, 10 µF, 22 µF, 47 µF	3.50	30.—
35 V:	0,1, 0,15, 0,22, 0,47, 0,56 µF	2.—	16.—
	1,5, 2,2, 3,3, 4,7, 6,8 µF	2.80	23.—
	3,3 µF	3.80	32.—
50 V:	1,5 µF	3.—	25.—

Bei größeren Stückzahlen bitte Preisofferte anfordern!  
Sortimente Tantal-Elkos, alle Typen, alle Kapazitäten u. Spannungen, gut durchsortiert. 100 Stück DM 20.—  
500 Stück ..... DM 90.— 1000 Stück DM 160.—

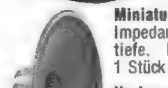


**Druckkammer-Lautsprecher MEGA.** Kompaktsystem für universellen Einsatz innen und außen, Alarmanlagen, für Kraftfahrzeuge usw. Sinus 15 W, Impedanz 8 Ω, Trichter-Ø 155 mm, Länge 158 mm. Frequenzgang 120 bis 20 000 Hz ± 3 dB. Wetterfeste Ausführung ..... DM 34.50

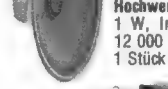
**Druckkammer-Lautsprecher IM 71.** Belastbarkeit 25 W, Trichter-Ø 320 mm, Länge 270 mm. Wetterfeste Ausführung.  
1 Stück ..... DM 52.50 5 Stück ..... DM 235.—



**Tiefenlautsprecher TL 200** für geschlossene Boxen. Deutsches Markenfabrikat. Belastbarkeit 40/60 W, Impedanz 4 Ω, Frequenz 20.000 Hz, Eigenresonanz 30 Hz, Empfindlichkeit auf DIN-Schallwand gemessen, 90 dB. Ø 204, Einbautiefe 85 mm.  
1 Stück DM 28.— 5 Stück DM 125.—



**Miniatur-Lautsprecher,** Belastbarkeit 0,7 W, Impedanz 32 Ω, Ø 40 mm, 18 mm Einbautiefe. Für Sprechanlagen, Sprechfunk usw.  
1 Stück DM 1.20 10 Stück DM 9.50



**Hochwertiger Kleinlautsprecher,** Belastbarkeit 1 W, Impedanz 8 Ω, Frequenzbereich 100 bis 12 000 Hz, Ø 77 mm, Einbautiefe 41 mm.  
1 Stück DM 2.10 10 Stück DM 19.—



**Klein-MW-Radioplattine** mit Wechselsprecheinrichtung. Volltransistorisiert, Betriebsspannung 7,5 oder 9 V=, 6 Transistoren, 4 ZF-Filter, daher gute Leistung und Trennschärfe. Ausgangsleistung 150 mW, für Lautsprecher von 8 bis 40 Ω ausgelegt. Auf der Platine Drucktaste für Wechselsprechen und Rufton, weiterhin Umschalter für Wechselsprechen und Radioempfang. Drehkoabstimmung, Ferritantenne und Lautstärkeregelung. Mit Bedienungsknopfen. Mit dieser kleinen, voll funktionsfähigen Platine können Sie sich mit wenig Mühe interessante Kombinationen bauen. Unser Vorschlag: AM-Radio mit Digitaluhr und Wechselsprecheinrichtung oder AM-Radio mit Kassetten-Tonbandgerät und Wechselsprecheinrichtung. Die dazu benötigten weiteren Teile wie Lautsprecher, Digitaluhrwerk und Kassettenlaufwerk finden Sie nachstehend. Maße: 130 x 40 x 45 mm. Mit Anschlußvorschl. .... DM 9.80 10 Stück ..... DM 92.—



**50-W-Hi-Fi-Endstufentplatte.** Hochwertige Leistungs-Endstufe mit 50 W Sinus-Dauerlast an 4 Ω, Klirrfaktor weniger als 1% bei 50 W (n. DIN 45 500). Nenneingangsspg. ca. 500 mV für max. Last, Leistungsbandbreite für -3 dB 13...20 000 Hz, Dämpfungsfaktor 4, Stromversorgung +60 V/1,5 A. Aufgenommene Leistung bei Vollast 82 W. Bestückung: BC 157, BC 147, BC 141, BC 141/161, 2x 2 N 3055. Maße: Platine 155 x 77 x 27 mm hoch (mit Kühlkörper). Bei voller Leistungsausnutzung ist es empfehlenswert, die Platine auf einer weiteren Kühlfläche zu montieren.  
Mit Lautsprecher-Elko 3300 µF und Schaltbild .. DM 39.—



**Netzteil stabilisiert NST-50.** Für 2 Endstufen 50 W sowie Vorverstärker und Klangregelleit. Ausgangsspannungen +60 V für Endstufen und +20 V für Vorverstärker und Klangregelleit. Bestückt m. 2 N 3055 auf Kühlkörper, BC 140/10, BC 107. ZD 56, ZF 20, gedr. Plat. 150 mm.

**Netzteil NST-50** komplett (ohne Trafo) ..... DM 37.50  
**Bausatz NST-50 B:** mit gedruckter und gebohrter Platine, allen elektrischen und mechanischen Einzelteilen DM 28.50  
**Netztrafo 6015:** 60 V/1,5 A (Mono) ..... DM 29.—  
**Netztrafo LH 19:** 60 V/3 A (Stereo) ..... DM 38.—

**LICHTSTEUERGERÄTE**



**Lichtorgel-Module,** Vollwellensteuerung mit Triac, steckbar, Leistung 1000 W. Aussteuerung über Lautsprecherausgang eines Verstärkers. Für 3 verschiedene Frequenzbereiche lieferbar. Durch Zusammenschalten der drei Module ergibt sich eine leistungsstarke, komplette Drei-Kanal-Lichtorgel. Keine Frequenzweiche notwendig.  
**Modul ST-1,** für Hochton 55 x 25 x 25 mm DM 14.80  
**Modul ST-2,** für Mittelton 55 x 25 x 25 mm DM 14.80  
**Modul ST-3,** für Tiefton 55 x 25 x 25 mm DM 14.80



**L 1000-3 G.** 3-Kanal-Lichtorgel im Gehäuse, mit einer Leistung von 1000 W/220 V pro Kanal. Die Lampensteuerung erfolgt über Triacs, Vollwellensteuerung. Ansprechempfindlichkeit bei 0,5 W Ausgangsleistung. Die Lichtorgel ist in einem orange-weißen Gehäuse untergebracht, die Anschlüsse für NF und Lampen über Lüsterklemmen. 4 Regler für Gesamtregelung und Empfindlichkeitsregelung der 3 Kanäle. Gehäusemaße 165 x 95 x 45 mm ..... DM 59.—

**3-Kanal-Lichtorgel 1200-3 Automatic.** Im Kunststoffgehäuse orange/weiß, 165 x 95 x 45 mm Belastbarkeit pro Kanal 1200 W. Automatische Aussteuerung der Kanäle und Frequenzselektion über 4fach-Operationsverstärker mit 1 Triac pro Kanal in Vollwellensteuerung zur Leistungsverstärkung. Nullspannungsschalter zur Funkentstörung, Überträger-Eingangsempfindlichkeit 0,5 W und sehr hochohmig, so daß der steuernde Verstärker kaum belastet wird. Anschlüsse über Lüsterklemmen. Bestückt mit 5x BC 148 A, IC MC 3401, 3 Triacs HT 642. Übersteuerungsausgleich 15 dB, Regler zur Herabsetzung der Eingangsempfindlichkeit bei hohen Ausgangsleistungen des Verstärkers .. DM 75.—

**3-Kanal-Lichtorgel 1200-3 Automatic-Micro.** Wie 1200-3 Automatic, jedoch zusätzliche Umschaltmöglichkeit auf eingebautes Mikrofon. Das Mikrofon steuert die Lichtorgel ohne direkten Anschluß bzw. ohne Belastung am Verstärker. Hochempfindlich! ..... DM 89.—

**ZUBEHÖR FÜR LICHTSTEUERGERÄTE**  
**Comptalux-flood:** Reflektorlampe mit Preßglaskolben, verspiegelt, granuliert, eingefärbt mit wetterbeständigem Silikonlack, 100 W, Sockel E 27. In Rot, Gelb, Grün, Blau DM 15.50 Silber ..... DM 15.—

**Phillips-Kopfspiegellampe,** 100 W, Normalform mit innenverspiegeltem Kopf, in Verbindung mit Fassung RFS und Blende RFB sehr aggressive Lichtbestrahlung. Sockel E 27 DM 4.50



**RFS-Strahlerfassung** für Kopfspiegellampen und Comptalux. Auf Kugelgelenk, allseitig verstellbar. Metall schwarz.  
Für Sockel E 27 ..... DM 14.50

**RFB-Reflektorbende,** passend zu Fassung RFS, einbrennlackiert. Farben: silber, rot, gelb, blau, grün, violett. Spiegeleffekt. 130 mm Ø, für Sockel E 27 ..... DM 6.50



**Pop-o-Strob.** Besonders formschönes Lichtblitzstroboskop in poppigem Kunststoffgehäuse. Blitzfolge regelbar von 1 bis 10 Blitzen/Sekunde. Großes, facettenartig geschliffenes Lichtausstrittfenster, 180 x 125 mm. Hohe Leistung der beiden eingebauten Stroboskoplampen. Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff rot, Aufstellfuß schwenkbar. Zur Wand-, Decken- oder Standbefestigung. 180 x 125 x 60 mm tief. Höhe mit Fuß 230 mm. .... DM 68.—

**Strobo-Flash-Strahler 80 W/S**  
Bestückt mit Doppel-Blitzröhre, regelbar von 100-500 Blitzen/Min. Aufgebaut nach VDE-Vorschrift. Die Blitzröhren werden durch einen Thyristor angesteuert, der durch einen Unijunction-Transistor angetrieben wird. Dadurch hohe Betriebssicherheit. Extrem starke Lichtleistung, auch für große Räume. Eingebaute Anschlußbuchse für Anschluß mehrerer Blitzgeräte zur absoluten Synchronschaltung. Die elektronische Schaltung ist auf gedruckter Platine in einem Kunststoffgehäuse, 105 x 75 x 45 mm, untergebracht, auf dem eine



kugelgelagerte, allseitig schwenkbare Fassung mit Reflektor (130 mm Ø) aufmontiert ist. Blende facettiert, in Weiß, Rot, Gelb, Grün oder Blau lieferbar (auswechselbar). Netzanschluß durch 2 m langes 3adriges Kabel mit Schuko-stecker. Strobo-Flash komplett mit 1 Blende, weiß ..... DM 77.50  
**Bausatz** mit allen elektrischen und mechanischen Einzelteilen (gedruckte und gebohrte Platine), leicht aufzubauen, mit Schaltbild und Stückliste ..... DM 68.—  
Zusätzliche Blenden in 4 Farben ..... je DM 3.50

Sie erhalten alle hier aufgeführten Artikel auch in Karlsruhe, Waldstraße 46.

Preise inkl. Mehrwertsteuer. Lieferung erfolgt gegen Nachnahme. Aufträge über DM 150.— portofrei. Aufträge unter DM 20.— Bearbeitungsgebühr DM 2.—

**BÜHLER elektronik**  
BADEN-BADEN  
7570 Baden-Baden, Gunzenbachstr. 33b, Tel. (0 72 21) 2 43 47, Telex 7 81 210



TPR-3020 EE TPR-3010



AD-1200 EE



AD-1300 EE



AD-1800 EE  
AD-1500 EE

# PROFITIEREN.

Wenn Profis eigens für Profis etwas Bahnbrechendes entwickeln, zum Beispiel ein neues Cassetten-Deck - dann heisst es: Profitieren!

Vom technischen Know-how, vom grossen Angebot, von den Finessen und den Raffinessen eines Insiders wie AIWA.

Das neue Stereo-Cassetten-Deck AD-1800 EE, setzt mit seiner unvergleichlichen Tonqualität neue Akzente, beweist verwöhnten Ohren, dass man zu Recht von AIWA mehr verlangen darf.



Vertretung BRD: **CELTONE** Handelsges. mbH & Co., Vertriebs KG, Belgradstrasse 68, 8 München 40, Tel. 089 30 20 41 Vertretung Österreich: **ELEKTRO-DIESEL** Handelsaktiengesellschaft, Matthias-Schönerer-Gasse 11, 1150 Wien XV, Tel. 0222 92 16 96 Vertretung Schweiz: **CONTINEX S.A.**, Pérolles 55, 1700 Fribourg, Tel. 037 23 42 72



## Dr. h. c. Hans Vogt wurde 85

Der Kreis der noch unter uns lebenden Pioniere, die für die Technik des Films Entscheidendes geleistet haben, wird immer kleiner. Um so mehr sind wir verpflichtet, sie und ihr Lebenswerk zu würdigen. Dazu liegt im Fall des Tonfilm-pioniers Dr. h. c. Hans Vogt besondere Veranlassung vor: Er beging am 25. September seinen 85. Geburtstag. Nur neun Jahre liegen zwischen dem Tag, da er durch eine Filmvorführung die Anregung erhielt, sich dem Problem des Tonfilms zu widmen, und dem Triumph, der Welt das Wunder des tönenden Films zu präsentieren. 1913, damals 23 Jahre alt, sah er in Kiel, wo er bei der Kaiserlichen Marine seinen Wehrdienst ableistete, den ersten deutschen Kunstfilm „Der Student von Prag“, nach einem Roman von Hanns Heinz Ewers gestaltet. Der junge Hans Vogt war durch das Erlebnis dieses Films sehr beeindruckt. Doch empfand er zweierlei als Mangel: die häufige Unterbrechung der Bildfolge durch die auf der Leinwand erscheinenden Schrifttitel und die dem Charakter des Films wenig angepaßte Musik. Ein Klavierspieler versah sein Handwerk schlecht und recht.

Unter dem lange nachwirkenden Eindruck des Films beschäftigte sich Hans Vogt von nun an immer intensiver mit den Fragen: „Warum ist der Film stumm?“ – „Wie können wir ihm die Sprache geben?“ Die weiteren Etappen seiner forschenden und praktischen Arbeit sind bekannt. Sie wurden an dieser Stelle bei früheren Gelegenheiten mehrfach gewürdigt. Hervorgehoben soll nur das Datum 17. September 1922 sein: An diesem Tage trat der Triergon-Tonfilm (Triergon: das Werk der Drei – neben Hans Vogt Dr. Joseph Engl und Joseph Massolle) an die Öffentlichkeit. Vier Jahre später waren die drei Erfinder angesichts der beschämenden Gleichgültigkeit der deutschen Regierung und der Filmindustrie gegenüber der bedeutenden Erfindung gezwungen, die Lizenz ihres Verfahrens über die Schweiz an den amerikanischen Filmboß William Fox zu verkaufen. Der Erlös war kärglich: 50 000 Dollar. Für Mr. Fox war es später ein Millionengeschäft.

Der Tonfilm hat sich seit Jahren die Welt erobert. Er ist eine Selbstverständlichkeit wie Auto und Flugzeug und aus unserem Leben nicht hinwegzudenken. Von den drei Tonfilmerfindern sind zwei gestorben: Joseph Massolle und Dr. Joseph Engl. Aber Dr. h. c. Hans Vogt weilt noch unter uns, lebt in seinem schönen Haus in Erlau bei Passau und lenkt mit Geschick und Sicherheit seinen Erlauer Betrieb, in dem er seit Jahren Hochfrequenzspulen, Spulenaggregate, Bandfiltersätze und Magnetkerne für die Rundfunk- und Fernsehgeräteindustrie produziert. Er sagt, daß ihn sein Schaffenskreis jung erhält. Fast will man es nicht glauben, daß er soeben 85 Jahre alt wurde. Und doch stimmt es.

Das Geheimnis seiner bewundernswerten Vitalität ist wohl seine Lebensphilosophie, die er frisch und munter verkündet. Nicht nur die Technik interessiert und beschäftigt ihn, sondern ebenso das Weltgeschehen, der Mensch, seine Lebensweise, Fragen der Erhaltung der Gesundheit und der richtigen Ernährung. Und mit den letzten beiden Punkten ist er wieder bei der Technik gelandet. Schon während eines mehrjährigen Schweden-Aufenthaltes beschäftigte er sich mit der Möglichkeit ganz neuer Methoden der Speisen-Zubereitung. Die schon 1967 begonnenen Arbeiten, schnellzirkulierende heiße Luftströme zum Garen von Nahrungsmitteln zu verwenden, um so schmackhafte und besser bekömmliche Speisen rationell herzustellen, hat er in der Zwischenzeit fortgesetzt, allerlei Apparate entwickelt und Patente angemeldet.

So hat Dr. Vogt z. B. einen großen Apparat für die industrielle Fertigung von hohlen, knackigen, fettfreien und haltbaren Kartoffelchips und des weiteren einen universal brauchbaren mittel-großen Apparat entwickelt, der den Anforderungen der Hotelküchen genügt. Die Vorläufer werden bereits seit einiger Zeit von der von Dr. Vogt gegründeten Firma Rotatherm in München hergestellt und vertrieben. Zur Zeit ist in seinem Erlauer Laboratorium ein kleiner Heißluftapparat für die Haushaltsküche in Entwicklung, von dem anzunehmen ist, daß er einmal den Hausfrauen viel Spaß machen und zugleich zu einer gesünderen Ernährungs- und Lebensweise führen wird.

Walter Steinhauer



## Präsenta '75 — 22 Regional-Ausstellungen

Vor dem Start in die kommende Herbst-/Winter-Saison 1975/76 informierte AEG-Telefunken mit der „Präsenta '75“ den Radio-/Fernseh- und den Elektrofachhandel über das gesamte Angebot an Hausgeräten, Geräten der Unterhaltungselektronik, Elektrowerkzeugen und Leuchten. Im Vordergrund der in 22 Städten des Bundesgebietes und in Berlin (West) in der Zeit vom 17. bis 21. September stattgefundenen Regionalausstellungen — sie werden seit 1969 veranstaltet — standen zahlreiche neue Produkte, mit denen das Angebot 1975/76 des Elektrounternehmens im Konsumgüterbereich ergänzt und abgerundet wurde.

Die „Präsenta“ dient in erster Linie der aktuellen Information des Fachhandels. Diese Form der regionalen kundennahen Präsentation bietet den einzelnen AEG-Telefunken-Büros die Möglichkeit des individuellen Kontaktes mit ihren Kunden aus dem Groß- und Einzelhandel. Das dürfte auch ein Grund für diesen Termin kurz nach der Funkausstellung sein. Wie uns der kaufmännische Leiter des Büros München, Dir. Dr. Becker, sagte, pflegen sie besonders auch die Kontakte mit dem Verkaufs- und Service-Personal ihrer Kunden.

Im laufenden Geschäftsjahr 1975 wird die Inlands-Vertriebsorganisation von AEG-Telefunken Waren- und Dienstleistungen im Werte von voraussichtlich über 3,5 Mrd. DM (ohne MwSt.) umsetzen. Dieses Geschäftsvolumen liegt zwar deutlich unter dem des Vorjahres, ist aber überwiegend auf die allgemeine Konsumverdrössenheit in diesem Jahr zurückzuführen. Mehr als die Hälfte des Umsatzes in den AEG-Telefunken-Büros, das heißt also den Inlands-Vertriebsstellen, entfällt auf das Geschäft mit Konsumgütern der sogenannten weißen und braunen Ware, auf Elektrowerkzeuge, Leuchten und funktechnische Geräte, z. B. Autotelefone.

In den Vertriebsbüros des Unternehmens im Inland sowie in den angeschlossenen Stützpunkten sind rd. 13 600 Mitarbeiter in der Akquisition, in Planungs- und Projektierungsabteilungen, in Werkstätten, in der Montage und im Kundendienst tätig.

## Systems 75 in München

Vom 27. bis 31. Oktober wird auf dem Münchener Messegelände der Fachkongreß „Systems 75“ abgehalten; sein Motto, das zugleich die gesamte Richtung andeutet, lautet: „Computer auf dem Weg zum Endverbraucher“. Damit wird dem Trend Rechnung getragen, der besagt, daß Datenverarbeitung sich nicht mehr allein in Rechenzentren abspielt, sondern mehr und mehr in den Fachabteilungen der Unternehmen, die über Terminals an das betriebliche Rechenzentrum angeschlossen sind. Messedirektor Gerd vom Hövel zeichnete in einem Pressegespräch die drei Einflußfaktoren auf, die zur Zeit die Szenerie der Datenverarbeitung beherrschen:

1. Die Geschäfte mit mittleren und großen Rechnern steuern einer Marktsättigung entgegen; der Absatz wird weitgehend vom Ersatz getragen. Das eigentliche Wachstum findet dagegen vornehmlich beim Vertrieb von Kleinrechnern und Terminals statt, die Entwicklung verläuft tatsächlich eindeutig zur endbenutzerorientierten (= vorgangorientierten) Datenverarbeitung. Sieht man von Speziallösungen ab, so haben kleinere Hersteller auf diesem Markt bisher eine größere Dynamik gezeigt als die großen Computerhersteller.

2. Probleme der technisch richtigen Software- und Hardware-Anwendung, die in der ersten Phase des EDV-Einsatzes vorrangige Bedeutung hatten, treten hinter betriebswirtschaftliche und organisatorische Aspekte zurück. Erhöhte Ansprüche des Topmanagements an die Informationsleistung der EDV-Systeme bewirken Änderungen im Anforderungsprofil der Organisations- und EDV-Chefs.

3. In steigendem Maße vollzieht sich die gegenseitige Durchdringung der Computertechnologie mit benachbarten Technologien, wie Nachrichten-, Mikrofilm- und Kopiertechnik, Textverarbeitung usw. Auch auf diesem Feld haben die Großcomputerhersteller in der vergangenen Zeit mehr reagiert als agiert und die Pionierleistungen kleineren Firmen überlassen.

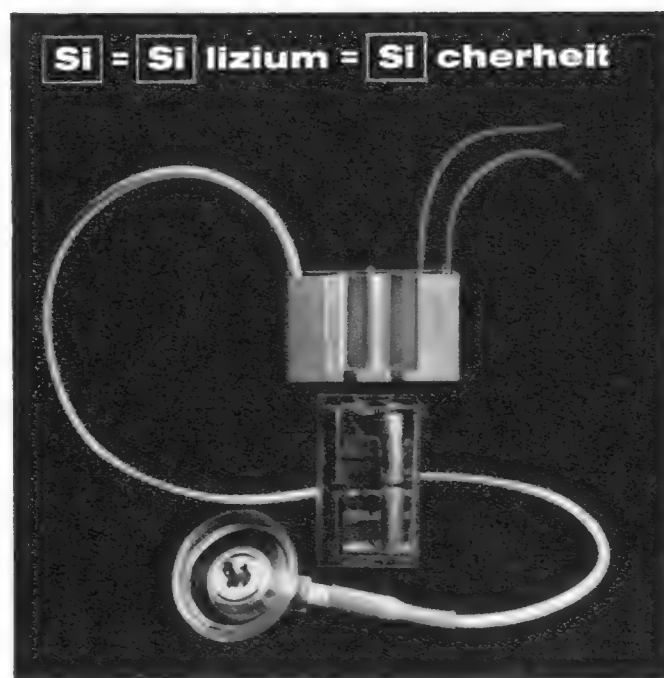
Daraus ergibt sich, daß das Angebot der kleineren Firmen an Interesse gewinnt; der Markt gerät in Bewegung. Investitionsentscheidungen auf dem EDV-Gebiet werden zunehmend unter betriebswirtschaftlich/organisatorischen Aspekten getroffen.

## Das Publikum wird kritischer

Die 288 auf der Systems 75 vertretenen Aussteller sehen sich daher einem kritischen Publikum gegenüber, dessen Urteil auf dem Fachkongreß zunehmend geschärft wird. Es ist bemerkenswert, daß die „Großen“, wie IBM und Siemens, nicht anwesend sein werden! Der Fachkongreß umfaßt zunächst vier Symposien:

- A: Telekommunikation — Marktangebot, Nutzung und Benutzervorschrift;
- B: Datenbank — Illusion und Wirklichkeit;

## SILIZIUM-KASKADEN FÜR FARBfernSEHER



### Millionenfach bewährt, millionenfach sicher

Die Selen-Kaskade war der Anfang der neuen Gerätegeneration. Heute zählt sie bereits zu den klassischen Bausteinen: problemlos, verläßlich.

Die Entwicklungsarbeiten an den Si-Kaskaden basieren auf diesen Erfahrungen und Erkenntnissen. Aufgrund ihrer günstigen elektrischen Werte fanden sie in den Geräten der jüngsten Generation schnell Eingang. Bereits jetzt haben sie sich millionenfach bewährt.

Betriebsdaten	BG 1886-5192	BG 1895-641
	Selen-Kaskade	Silizium-Kaskade

Eingangsimpuls-Spannung	$U_{\sim MM}$	9,4 kVss	9,4 kVss
Ausgangsgleichspannung	$U_H$	27,5 kV	27,5 kV
Ausgangsgleichstrom	$I_H$	1,5 mA	1,5 mA
Strom für Fokussierung	$I_F$	200 $\mu$ A	400 $\mu$ A
Umgebungstemperatur	$\vartheta_{U max}$	60 °C	65 °C

flammhemmend nach IEC 65 und Semko-approbiert

Für professionelle Applikationen (Oszillographen, Monitore, Hochspannungs-Netzgeräte etc.) stellen wir Sonderausführungen bis 50 kV nach Kunden-Spezifikation her.

Händlern und Service-Betrieben empfehlen wir den direkten Kontakt mit unseren zuständigen Distributoren.



## ERNST ROEDERSTEIN

SPEZIALFABRIK FÜR KONDENSATOREN GMBH  
8300 LANDSHUT/BAYERN  
Ludmillastraße 23-25 · Postfach 588/589 · Tel. (0871) 30 85

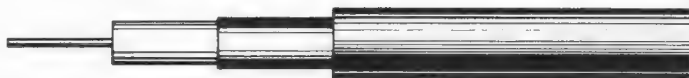
# Für Fernsehen



# und Elektroakustik



## bedea



# HF- und NF-Kabel



Hausanschlußkabel für  
GA/GGA-Anlagen mit  
Kupferdrahtabschirmung

Hochfrequenzkabel für  
Empfangs-Antennen und  
Verteiler-Anlagen

Mikrofon-Dioden- und  
Lautsprecherleitungen

Verlassen Sie sich darauf,  
BEDEA hat immer das  
richtige Kabel!

Berkenhoff & Drebes GmbH  
6334 Asslar / Kreis Wetzlar  
Tel. (06441) \* 8011  
Postfach 1140 FS 04 83 848



C: Die DV-Organisation im Aufgaben- und Strukturwandel;

D: Computergestützte Textverarbeitung.

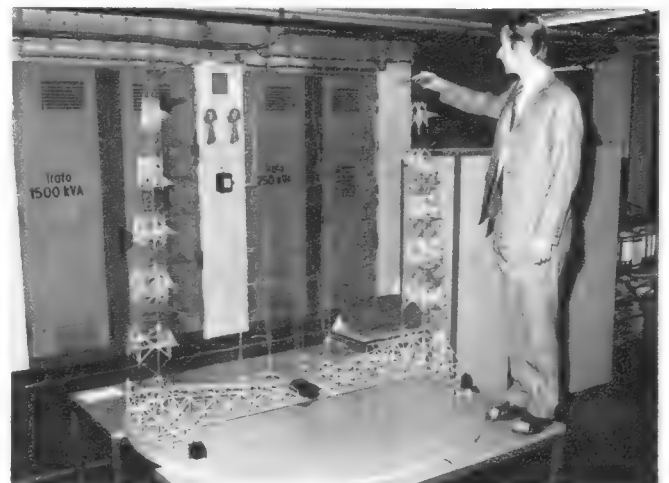
Neun Fachseminare führen diese Grundthematik unter branchenspezifischen Aspekten fort, und zwar für Bauwesen, Einzelhandel, Groß- und Außenhandel, Industrie, Kreditwirtschaft, Medizin, öffentliche Verwaltung, Verkehrswirtschaft und Versicherungswirtschaft.

Aus der Organisationsplanung und der Durchführung von Systems 75 ergibt sich, daß die Messeleitung in München die richtige Entscheidung traf, als sie sich bereits 1971 der Beratung durch Diebold, Frankfurt/Main, versicherte.

Die Systems 75 belegt mit ihrem Ausstellungsteil in diesem Jahr 15 000 m<sup>2</sup> (+ 10 % gegenüber 1973); die Zahl der Aussteller blieb mit 288 aus 12 Ländern etwa konstant. Großbritannien hat einen Gemeinschaftsstand mit 26 Firmen; die USA beschieden ihren Gemeinschaftsstand mit 93 Firmen.

## Die größte Kurzwellen-Drehstandantenne der Welt

In der Regel sind Kurzwellen-Richtantennen für die großen KW-Rundfunksender überall in der Welt als Dipolwände ausgeführt, so auch bei der sehr großen Anlage der Deutschen Bundespost für die Deutsche Welle im Wertachtal (vgl. Heft 7/1975, Seite 72). Nur wenige Antennenanlagen sind drehbar, d. h. ihre Abstrahlrichtung kann dann um maximal 360° geändert werden. Beispiele dafür sind Drehstandantennen in Nauen/DDR und Bero-münster/Schweiz.



Das Modell (1:50) der größten drehbaren Kurzwellen-Richtantenne der Welt, bestimmt für Vatican-Radio (Aufnahme: E. Schwahn)

AEG-Telefunken hat sich dieser Technik besonders angenommen; letzthin wurde in Berlin das Modell der größten Drehstandantenne der Welt vorgestellt (Bild), ein Entwurf für den Vatikan. Dessen Kurzwellenzentrum bestellte bei AEG-Telefunken einen der neuen 500-kW-Kurzwellensender. Diese drehbare Kurzwellen-Richtantenne hängt zwischen zwei auf Eisenbahnschienen fahrbaren, 79 m hohen Stahltürmen. Letztere sind mit einer 89 m breiten Stahlbrücke starr miteinander verbunden, in deren Mitte sich der Einspeisepunkt für die Dipolantennen befindet. Die Dipole sind für den Betrieb im 6,7-, 9-, 11-, 15-, 17- und 21-MHz-Bereich ausgelegt.

## Ein Hobby hat Jubiläum

Der Ring der Tonbandfreunde e. V. (Mitglied der Federation Internationale des Chasseurs de Son) hat seit Bestehen seine Mitglieder zur schöpferischen Arbeit mit dem Tonbandgerät inspiriert. Tonbandamateure sehen in ihrem Gerät nicht nur ein Konservierungsgerät für Musik. Sie nutzen die vielfältigen Möglichkeiten der Technik zu eigenschöpferischem Tun bei Naturaufnahmen, Trickaufnahmen u. v. a.

Seit 24 Jahren besteht ein Forum für Arbeiten dieses Genres: der „Internationale Wettbewerb der besten Tonaufnahmen“. Die 25. Veranstaltung dieser Art findet unter dem Patronat der Schweizer Sendeanstalten 1976 in Lausanne statt.

Die nationale Ausscheidung zu diesem Wettbewerb, der 25. Nationale Wettbewerb der besten Tonaufnahme (NWT) 1976, vom 13 bis 15. Mai ist ein vorläufiger Gipfelpunkt.

Als gemeinnütziger, unabhängiger Verein wurde der RdT in allen Jahren bei der Ausrichtung dieser Wettbewerbe durch die Sendeanstalten und die Audio-Industrie unterstützt, die im Wechsel die Schirmherrschaft übernahmen. Erster Schirmherr war Konsul Max Grundig, und als Anerkennung für das unermüdliche Wirken der Tonbandamateure hat die Fa. Grundig das Patronat für den Jubiläums-NWT 1976 übernommen. Genauso freudig hat auch der Bayerische Rundfunk seine Unterstützung für diesen NWT zugesagt.

Zum Wettbewerb können Kurzhörspiele, Musik-Trickaufnahmen, seltene Tierstimmen, Interviews, Reportagen und Hörbilder eingereicht werden. Die Teilnahme am NWT ist nicht an eine Mitgliedschaft im RdT gebunden. Bisher selten sind Video-Beiträge (1975 kein Beitrag) und daher preisverdächtig. Die Kategorie der Schultonaufnahmen ist ebenfalls wenig besetzt und könnte manchem Lehrer und seiner Klasse einen Preis oder eine Urkunde einbringen.

Die ersten drei Gewinner jeder Kategorie erhalten Sachpreise (1975 der Gesamtsieger im Werte von 2000 DM). Die nationale Jury bestimmt sechs Arbeiten zur Teilnahme am 25. IWT in Lausanne 1976. Jede NWT-Arbeit hat außerdem die Chance, von einer Sendeanstalt übernommen und im Rahmen einer Sendung vorgestellt zu werden.

Wen es also reizt, als Tonbandbastler sein Können zu demonstrieren, hat Gelegenheit, sich sorgfältig auf diesen Wettbewerb vorzubereiten, denn Einsendeschluß ist der 1. April 1976. Unterlagen sind beim Ring der Tonbandfreunde e. V., 3388 Bad Harzburg 1, PF 11 01, anzufordern. Sie enthalten auch unverbindliche Themenvorschläge.

Carl-Hans Jochemko

## Nachrichten vom Amateurfunk

### Störeinstrahlungen in England

Auch in Großbritannien tragen die Bemühungen der Gerätekonstrukteure, die Rundfunk- und vor allem Fernsehgeräte einstrahlungsfest zu machen, deutliche Früchte. Wie das Home Office Radio Regulatory Department feststellt, sind die gemeldeten Fälle von unerwünschten, d. h. störenden Sendereinstrahlungen in Geräte der Unterhaltungselektronik im Jahr 1974 um 21,7 % auf 48 371 zurückgegangen. Darunter waren nur 886 Funkamateursender als Verursacher (-26,6 %). Mehr als die Hälfte aller von

Funkamateuren ausgelösten Störungen betrafen den UHF-Fernsehempfang. Umgekehrt klagen die englischen Funkamateure über zunehmende Einstrahlung von Zeilenfrequenz- und Schaltzeitteilharmonischen moderner Fernsehgeräte in ihre eigenen KW- und UKW-Empfänger.

### Arbeitskreis Raso

So nennt sich eine Gruppe canadischer Funkamateure, die sich zusammengeschlossen hat, um die Olympiade 1976 in Montreal nachrichtentechnisch zu unterstützen. Ausgeschrieben bedeutet Raso „Radio Amateurs Serving the Olympics“. Die Olympia-Sonderstation führt das Rufzeichen CZ 2 O. Sie wird in dem Turm über dem Stadion eingerichtet, von wo aus man das Geschehen in der Arena übersehen kann. Über UKW und Kurzwellen sowie Funkfernsehen und Amateur-Fernsehen sollen der Olympische Gedanke gepflegt und auch Botschaften in die Länder der Teilnehmer übermittelt werden. Raso hat dafür bereits sprachkundige Operateure gewonnen, die insgesamt 13 Sprachen – darunter auch Deutsch – beherrschen. Zu den Olympischen Regatten in Kingston/Ontario besteht eine Querverbindung über VE 3 DXY und über zwei Telefonleitungen.

### Anfänger-Lizenzen

Immer mehr Fernmeldeverwaltungen in aller Welt schaffen Lizenzklassen für Anfänger, um einen Anreiz zum Übergang vom 11-m-Jedermannfunk auf ordnungsgemäßen Amateurfunk zu geben. Jetzt hat auch Australien eine Noviceklasse eingerichtet. Nach Bestehen einer vereinfachten Prüfung, in der Kenntnisse in Technik, gesetzlichen Bestimmungen sowie Telegrafieren mit nur 25 BpM (25 Buchstaben pro Minute) nachzuweisen sind, darf der Anwärter in 50-kHz-Teilbereichen auf 80 m, 15 m und 11 m funken.

### Amateurfunk-Zeitschriften

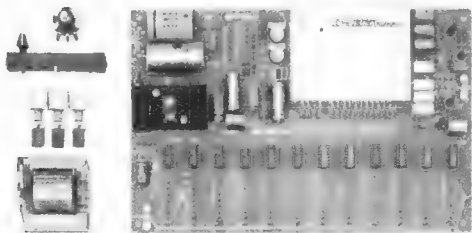
Die amerikanische Amateurzeitschrift QST nannte für die vier größten Publikationen dieser Art in den USA folgende Auflagenziffern (Stand Mitte 1975): CQ = 26 400; 73-Magazine = 38 280; Ham Radio = 43 170; QST = 115 000. Wenn man berücksichtigt, daß die Amateurbevölkerung in der Bundesrepublik nur ein Zehntel der OMs in den USA ausmacht, so braucht sich die bei uns erscheinende Club-Zeitschrift cq-DL mit 30 000 Auflage keineswegs zu verstecken.

Irgendwann ist es immer  
an der Zeit, etwas vorhandenes zu verbessern.  
Wir sind gerade fertig damit.

Elektronenorgeln von Dr. Böhm präsentieren ihren neuen Sound:

#### Der neue IC-Generator:

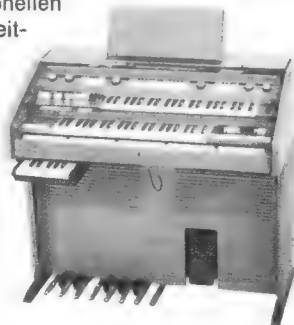
Der erste, der sich von Sägezahn auf Rechteck umschalten läßt. Durch blitzschnellen Tastendruck entsteht also ein ganz neuer Orgelklang. Zusammen mit Sinus-Universalzugriegel erhalten Sie drei grundverschiedene Orgeln in einer.



Der neue IC-Generator macht's möglich. Eine Erfindung von Dr. Böhm.

#### Die Orgel:

In ihr ist vereint, was die Ingenieure und Techniker in den Dr. Böhm-Labors entwickelt haben: Unterhaltungselektronik der Spitzenklasse für laienleichten Selbstbau. Denn die ausgereifte IC-Technik macht den Bau elektronischer Orgeln von Dr. Böhm ohne Ausnahme vom neuen Super-Generator bis zur sensationellen Einfinger-Begleitautomatik zum Kinderspiel. Eine Orgel von Dr. Böhm ist eine der besten der Welt.



#### Schlagzeug „S“ und BÖHMAT „S“

Mit einem Finger ein ganzes Orchester im Griff haben, ist mit Dr. Böhm kein Problem. Das neuentwickelte IC-Schlagzeug „S“ bringt 11 klangechte Instrumente, 21 erst-



klassige Rhythmen, 4 unterschiedliche Takte, 4-Takt-Solo-Automatik, Tempo-Magik, Tempospeicher usw.

Der neue IC-BÖHMAT „S“: Baß 16', Baß 8', Akkord 8' + 4', Akkord 2' + 1' und zusätzlich 2 Akkordkoppeln, 2 Klangautomatiken, 2 Laufautomatiken.

Alles in allem eine der perfektesten Begleitautomatiken, die je entwickelt wurden.

Fordern Sie unseren ausführlichen Katalog an. Er kommt sofort und kostenlos aus Minden.

**Dr. Böhm**

Elektronische Orgeln und Bausätze, D 495 Minden/Westfalen, Postfach 2109/FS 22



## Heute strebt man vermehrt nach Wertbeständigem – auch in der Wahl einer Stereoanlage

Oft wird das billige Gerät am Ende zur teuren Angelegenheit. REVOX dagegen verfolgt seit jeher das Preis/Leistungs-Prinzip: Spitzentechnik zu vernünftigem Preis. Das aktuelle Beispiel ist der Digital-FM-Tuner-Vorverstärker A 720, der die Fachwelt in Erstaunen versetzt. Die extreme Präzision und der absolute Bedienungskomfort führen zu beispiellosem Musikgenuß. Ein HiFi-Gerät sollte mehr als nur 2–3 Jahre Freude bereiten, bestehen Sie deshalb auf REVOX.

Zusammen mit der REVOX-Tonbandmaschine A 700, der Endstufe A 722 und den REVOX-Lautsprechern bildet der A 720 eine Stereoanlage ohnegleichen.

**REVOX A 720:** Digital-FM-Tuner-Vorverstärker mit Kanalarabstimmung (420 Kanäle, 50 kHz-Raster). Digitalanzeige. Höchste Abstimmgenauigkeit – 0,005%. Quarzreferenz von 2,13333 MHz. Hohe Verzerrungsfreiheit und Störunterdrückung. Stufenklangregler, Höhen-Tiefen-Präsenz. Eingänge für 2 Tonbandgeräte, 2 Plattenspieler, 2 Kopfhörerausgänge. Fernbedienbar.

**REVOX A 722:** Stereo-Endstufe mit hoher Leistungsreserve. Geringe Verzerrung.

Deutschland: 106-720  
 WILLI STUDER GmbH,  
 7827 Löffingen  
 Schweiz  
 REVOX ELA AG, Name  
 8105 Regensdorf ZH  
 Österreich: Straße  
 REVOX EMT GmbH,  
 1170 Wien, Rupertusplatz 1 PLZ, Ort

Mit diesem Coupon  
 erhalten Sie Unterlagen  
 über das REVOX-Programm

**STUDER REVOX**

## Industrie

Die 1972 in Hamburg gegründete Gesellschaft für elektrische und elektronische Technik mbH & Co. (GEET) hat ein mobiles/drahtloses Gerätesystem zur Erfassung und Übermittlung von Daten entwickelt. Prototypen sollen 1976 auf dem Markt sein; für die Endmontage muß jedoch erst noch eine Fertigung mit ca. 100 Mitarbeitern eingerichtet werden. Das Gerät von den Ausmaßen eines Kassettenrecorders ermöglicht es, Daten an jeder Stelle eines Betriebsgeländes zu erfassen und über maximal 1,5 km einer zentralen EDV-Anlage einzugeben. Nach Informationen von GEET wird die Bundespost Frequenzen im 70-cm-Bereich bereitstellen. Die Weltvertriebsrechte für die Data-GEET-Geräte liegen bei der Ferrodyna, Zürich, die sich mit 1 Mio. DM an den Entwicklungskosten beteiligte.

Vor 50 Jahren, am 25. April 1925, wurde in einem kleinen Büro in Chicago die Shure Radio Company von S. N. Shure gegründet; heute ist dieser Mann der Präsident der erheblich gewachsenen Shure Brothers Inc. Damals war er ein Händler von Radioteilen, heute gehört das Unternehmen zu den weltgrößten Herstellern von Mikrofonen, Hi-Fi-Tonabnehmern und Ela-Anlagen. 1956 wurde die Firma nach Evanston/Ill. verlegt, ein weiteres Werk entstand 1966 in Phoenix/Ar., und ein drittes wird in diesem Jahr in Arlington Heights/Ill. in Betrieb genommen. — Im Bundesgebiet wird das Unternehmen von der Sonetic Tontechnik GmbH, Eschborn/Ts., vertreten. Europa-Repräsentant ist der unseren Lesern als Fachautor bestens bekannte Hans G. Pfeiffer, Bad Soden/Ts.

National Semiconductors buchte im Geschäftsjahr 1974/75 (31. 5.) weltweit einen Umsatz von 235,5 Mio. Dollar (+22 Mio. Dollar). Die Steigerung wurde fast ausschließlich bei den Konsumprodukten wie Taschenrechnern und Uhren erzielt, während der Absatz von Halbleitern um 4% zurückging, was aber weit unter dem durchschnittlichen Umsatzrückgang der Halbleiterindustrie insgesamt liegt. Besonders betont wird, daß der Gewinn nach Steuern um 370 000 Dollar auf 16,7 Mio. Dollar gesteigert werden konnte, demzufolge erhöhte sich der Gewinn pro Aktie (share) von 1,33 auf 1,34 Dollar.

Gegensätzliche Nachrichten kommen aus Dänemark. Während der Fachhandel den Absatz von über 100 000 Farbgeräten bis Jahresende erwartet, weil die Mehrwertsteuer für einige Zeit von 15% auf 9,25% gesenkt wird und zwangsgesparte Beträge freigegeben werden, spürt die dänische Elektronikindustrie die Rezession in voller Stärke. Der Auslandsabsatz stieg zwar im ersten Halbjahr 1975 nominell um 10% auf 1,18 Mrd. Kr., sank aber wegen der kräftigen Preisanhebung real beträchtlich. Der Import ging nominell, d. h. zu gegenwärtigen Preisen, um 5% auf 1,57 Mrd. Kr. zurück, real aber sehr viel stärker, was auf eine schlechte Konjunkturlage im Land hindeutet. Nach einer amtlichen Umfrage rechnen 39% aller Elektronik-Produzenten in Dänemark mit weite-

ren Produktionseinschränkungen. Dieser Industriezweig verfügt zur Zeit über große Kapazitätsreserven, so daß die Investitionsvorhaben erheblich eingeschränkt wurden.

Die Siemens AG will die Relaisfertigung im Werk Augsburg einstellen; sie soll künftig in Berlin konzentriert werden. Allerdings dürfte sich die Verlegung über zwei Jahre hinziehen. Siemens wird aber in Augsburg bleiben, wo z. Z. 3000 Mitarbeiter, davon 1000 im Relaisbau, tätig sind. Ein Teil der letztgenannten dürfte in den Produktionsbereich Datenverarbeitung übernommen werden.

Auch die ITT — International Telephone & Telegraph Corp. — ist von der weltweiten Baisse auf fast allen Märkten betroffen. Das zeigt das Halbjahresergebnis 1975. Obwohl die Einkünfte und Umsätze mit 5,5 Mrd. Dollar einen Höchststand erreichten, verminderte sich das Netto-Betriebsergebnis um 17% auf 206 Mio. Dollar. Der Auftragseingang im ersten Halbjahr 1975 betrug 4,1 Mrd. nach 3,9 Mrd. Dollar; der Auftragsbestand ging um 0,3 auf 4,5 Mrd. Dollar zurück, jeweils bezogen auf den gleichen Vorjahreszeitraum.

Auf der Nordmende-Presskonferenz am 27. August in Berlin erklärte Karl Mende, daß Grund zu gemäßigttem Optimismus bestehe. „Wir erwarten keine rasante Bergfahrt, sondern ein zügiges Anlaufen der Saison, zumal die Lagersituation im Handel derart ist, daß dieser einkaufen wird und muß.“ (Das bestätigte sich im Verlauf der Funkausstellung.) Karl Mende bezifferte den Marktanteil seines Hauses je nach Geräteart zwischen 10% und 20%, vereinzelt auch darüber. Im übrigen wiederholte er die Ausführungen, die bei Vorlage des Geschäftsberichtes 1974 gemacht wurden (vgl. Heft 19/1975, S. 33).

In einem Pressegespräch erklärte Cay Baron Brockdorff, daß Loewe Opta „gedämpft optimistisch“ in die Herbstsaison gehe. Das erste Halbjahr 1975 brachte einen Gesamtumsatz von 125 Mio. DM, 24% davon entfielen auf den leicht gestiegenen Export. Loewe Opta nannte folgende Aufteilung des Umsatzes (wertmäßig): 55% Farbfernsehgeräte, 15% SW-Fernsehempfänger, 25% Rundfunk- und Hi-Fi-Geräte. Den Optimismus begrün-

dete die Firmenleitung damit, daß erst 34% der bundesdeutschen Haushalte ein Farbgerät haben und daß auf dem Sektor SW-Fernsehgeräte ein beträchtlicher Ersatzbedarf besteht.

AEG-Telefunken erhielt von den alliierten Dienststellen den Auftrag zur Modernisierung der Flugsicherung in Westberlin. Es wird vor allem die Übermittlung und Auswertung der Flugdaten zwischen den drei Westberliner Flughäfen Tegel, Tempelhof und Gatow auf eine elektronische Basis mit Hilfe eines Prozeßrechners Typ 80—60 gestellt werden. Die Anlage trägt den Namen Flight Plan Processing and Coordination System (Flipco); sie soll bis Ende 1976 in Betrieb sein und dürfte 5,6 Mio. DM kosten. Abwickler ist der Fachbereich Hochfrequenztechnik von AEG-Telefunken mit Fabriken in Ulm, Konstanz und Berlin.

Die Geschäftsleitung der japanischen Sony Corp., Tokio, erwartet für das Geschäftsjahr 1974/75 (endend 31. 10.) eine Erhöhung des Umsatzes um 3% auf 1,37 Mrd. Dollar, hingegen dürfte der Gewinn um nicht weniger als 32% auf 57 Mio. Dollar zurückgehen. Diese Schätzungen beruhen auf Ergebnissen der Quartale I bis III des laufenden Geschäftsjahres. Im II. Quartal konnte Sony seinen Umsatz in den USA um 8% ausweiten, wozu der Kursrückgang des Yen gegenüber dem Dollar beitrug. In den ersten neun Monaten hat Sony seinen Exportanteil von 47% auf 53% ausweiten können. Der zeitweilig sehr schwache Inlandsmarkt für Farbgeräte erholt sich zunehmend, wie die Geschäftsleitung erklärt. Die Gewinnabnahme ist teilweise eine Folge der Kostenzunahme um insgesamt 2,9%. Sony konnte seine Vorräte an Rohstoffen, Halb- und Fertigfabrikaten vom Oktober 1974 bis Juli 1975 um 93 auf 360 Mio. Dollar abbauen, was der Liquidität des Unternehmens gut bekam. — Die neu erworbene Wega Radio GmbH dürfte nach den Worten des Sony-Deutschland-Geschäftsführers und Wega-Aufsichtsratsmitgliedes Jack J. Schmuckli keine Gewinne ausweisen. Wega und die Sony GmbH werden 1975 jeweils ca. 125 Mio. DM Umsatz machen; beide deutsche Firmen tragen dann zusammen rd. 8% zum Weltumsatz des Sony-Konzerns bei.

### Die Olympischen Sommerspiele 1976 im Fernsehen!

Was nur für weniger gut Informierte denkbar war, nämlich der Abbruch der Verhandlungen, betreffend die Fernsehübernahme der Olympischen Sommerspiele 1976 aus Montreux, ist nicht eingetreten. Die Union der europäischen Rundfunkorganisationen (UER),

die zugleich im Namen der Rundfunkorganisationen des Ostblocks, Asiens und Lateinamerikas verhandelte, einigte sich mit Montreal auf die Gesamtzahlung von 10,2 Mio. Dollar für die Fernsehrechte, wovon 9,3 auf die genannten Organisationen entfallen; der Rest

wird von den Rundfunkorganisationen Afrikas und der Arabischen Staaten beigesteuert. Montreal hatte anfangs 25 und später 18,05 Mio. Dollar verlangt. Die UER, bzw. ihr Verhandlungsführer, Sir Charles Curran, war hart geblieben, selbst auf die Gefahr hin, daß die Fernsehübertragung ausgefallen wäre (geblieben wäre der Hörfunk, Hörfunkrechte sind kostenfrei).

## Kurz berichtet

In Berlin wurde die **Jury für den Deutschen Schallplattenpreis 1976** gewählt; damit ist die Ausschreibung offiziell bekanntgemacht worden. Die Einsendungsfrist läuft vom 1. bis 31. Oktober 1975 (Bedingungen beim „Deutschen Schallplattenpreis“, 2 Hamburg 20, Hoheluftchaussee 112). \* Bereits im Mai hat der **Budapester UKW-Sender quadrofonsische Sendungen übertragen**. Für diesen Versuchsbetrieb dienten Prototypen eines Quadro-Gerätes der ungarischen Firma Videoton als Empfänger. \* **Revox hat ab 1. September die Garantieleistungen für die Modelle A 77, A 700, A 78, A 76, A 720 und A 722 auf 18 Monate** (Material und Arbeitszeit) ab Kaufdatum verlängert. Die Garantiezeit für die Revox-Lautsprecherboxen der Serie AX beträgt vom gleichen Datum an volle fünf Jahre! \* Autoren und Wissenschaftler, die jünger als 30 Jahre sind, können sich an dem mit **11 000 DM dotierten Journalisten-Wettbewerb „Reporter der Wissenschaft“** beteiligen. Ein wissenschaftliches Thema muß auf vier Schreibmaschinenseiten dargestellt werden (Auskünfte: Jugend forscht, 2 Hamburg 36, Postfach 30 30 40). \* Die Bundespost wird allen im Empfangsschatten des im Bau befindlichen neuen Fernmeldezentrums Frankfurt-Ginnheim wohn-

nenden Fernsehteilnehmern helfen, indem sie an ein **Kabelfernsehnetz angeschlossen werden**. \* Telefunken Hannover gab Ende August bekannt, daß **mehrere Lastwagenladungen mit Farbfernsehgeräten Pal Color 614 gestohlen worden sind**. \* Der akustisch nicht sehr günstige Große Sendesaal des Hessischen Rundfunks wird stufenweise verbessert, u. a. soll die **bei voller Besetzung mit 1,4 s sehr kurze Nachhallzeit auf 2,0 s gebracht werden**. Der erste Schritt war eine wesentliche Veränderung des Podiums. \* Quelle hat den **Preis für das Philips-VCR-Gerät N 1500 von 3050 DM auf 2495 DM gesenkt**; auch die Preise für tragbare Akai-Videoanlagen sind dort bis zu 25% niedriger als bisher. \* Das internationale Wirtschaftsmagazin „Vision“ hat den **Umweltschutzpreis 1975 an Philips vergeben**. Es vergibt insgesamt sechs Preise, um die sich in diesem Jahr 60 Firmen bewarben. \* **Die UdSSR und die VR China unterhalten die größten Kurzwellen-Rundfunkdienste der Welt für das Ausland**. Die Plätze drei bis sechs werden von den USA, der Bundesrepublik Deutschland, England und Ägypten belegt. Allein die UdSSR sendet wöchentlich 1952 Programmstunden für das Ausland, die VR China bringt es auf 1326 Stunden.

## Zur Person

**Dipl.-Ing. Karl-Heinz Baer** feierte am 8. Juli seinen 65. Geburtstag und trat am 31. 7. in den Ruhestand. Er war 1950 zum Südwestfunk gekommen, um zunächst sechs Jahre Dienst im Hf-Labor zu tun; dann übernahm er eine Abteilung für allgemeine technische Fragen im Rahmen der Technischen Direktion. Er redigierte auch die ausgezeichneten „Technischen Blätter“ des SWF, bis sie 1971 eingestellt wurden. Seine Aufmerksamkeit galt der meßtechnischen Kontrolle der Sendungen, insbesondere der Hörfunkprogramme, und es ist kein Zufall, daß er seit 1967 allwöchentlich die erfolgreiche Sendung „Club der Stereofreunde – Test und Information“ gestaltete.

**Dr. Jürgen Peter Starke**, 48, bisher Chef der zum Philips-Konzern gehörenden englischen Firma Pye Unicam, trat als Nachfolger von Heinrich Müntefering in den Vorstand der Philips-Beteiligungsfirma Felten & Guilleaume Carlswerk AG, Köln, ein. Das Unternehmen ist in der letzten Zeit in die roten Zahlen geraten; der Jahresverlust 1975 wird auf 25 Mio. DM veranschlagt. Auch in den Aufsichtsrat wird ein Philips-Mann einziehen: **Dirk Noordhof**, 60, übernimmt den Vorsitz. Nachfolger von Dr. Starke in England wird der dänische Philips-Direktor **Egon Hansen**.

**Dipl.-Ing. Albert Habermann**, Mitglied der Geschäftsleitung von Rohde & Schwarz, München, feierte am 20. August seinen 65. Geburtstag. Er trat bereits 1934 bei der damals ganz jungen und sehr kleinen Firma ein, baute 1941 die Memminger Tochterfirma „Meßgerätebau“ auf und leitet seit 1953 die Fertigung der gesamten Firmengruppe.

**Alfred Grade**, Mitinhaber und Geschäftsführer der Isophon-Werke GmbH, Berlin, vollendete am 11. September sein 50. Lebensjahr. Er kam 1952 zur Firma, übernahm 1955 die Leitung der Laboratorien und 1960 die technische Oberleitung des Unternehmens. 1966: Prokura, 1969: Geschäftsführer.

**Richard Jahre**, Gründer des gleichnamigen Unternehmens, ist am 7. September 80 Jahre alt geworden. Schon in den 20er Jahren hat er in Berlin die Fertigung von Bauteilen für Funkamateure und für die Funkindustrie aufgenommen. Es entwickelte sich die Firma Richard Jahre, Spezialfabrik für Kondensatoren, die nach dem Umzug in neue Räume

im Jahr 1926 überregionale Bedeutung gewann. Bis zum Kriegsausbruch brachte das Berliner Unternehmen zahlreiche Neuentwicklungen heraus, so etwa das bekannte Tera-Ohmmeter und Kapazitätsnormale. Mancherlei Ehrungen wurden Richard Jahre zuteil, u. a. die Ehrenbürgerschaft der TH Hannover, die Dieselmedaille in Gold und das Bundesverdienstkreuz 1. Klasse. 1965 verkaufte Richard Jahre sein Unternehmen und konnte sich endlich seinen Hobbies widmen, u. a. dem über alles geliebten Freiballsport, in dem er es zu hoher internationaler Anerkennung brachte.

**Dipl.-Kfm. Fritz J. Friederichsen**, 38, bisher bei der Daimon GmbH, Köln, verantwortlich für die Bereiche Finanzen und Rechnungswesen, ist seit dem 1. Juli Geschäftsführer dieses Unternehmens und jetzt zuständig für den Vertrieb Inland.

**Olle Bjurström** wurde neuer Verkaufsleiter Europa der RCA Solid State Europe. Ehe er 1970 zur RCA International nach Genf ging, war er bei einem großen Bauteile-Distributor in Schweden. Sein neuer Dienstsitz ist die RCA Solid State-Europazentrale in Sunbury-on-Thames/England.

**Prof. Dr.-phil., Dr.-Ing. Werner Herzog**, Direktor des Instituts für Elektrotechnik an der Universität Mainz, beging am 21. 9. seinen 65. Geburtstag. Nach seiner Promovierung im Jahr 1935 trat er bei Felten & Guilleaume Carlswerk AG, Köln, ein und entwickelte Pupinpulen. Von 1938 bis 1944 befaßte er sich bei Telefunken in Berlin mit theoretischen und praktischen Arbeiten auf dem Gebiet der Quarzfilter und -oszillatoren, 1948 habilitierte er sich an der Universität Frankfurt und promovierte 1959 zum Dr.-Ing., nachdem er schon 1946 dem Lehrkörper der Universität Mainz beigetreten war. Seine Ernennung zum ord. Professor erfolgte 1968, aber schon seit 1954 leitete er das Institut für angewandte Physik.

**Peter Weber** trat am 1. September in die Geschäftsleitung der Firma Intel Semiconductor GmbH, München, ein. Er ist auch für den Vertrieb in Österreich und der Schweiz zuständig. Weber leitete vorher den Verkauf bei Signetics Deutschland.

**Curt Ross** ist vor einigen Wochen nach dem Erreichen der Altersgrenze im Hause Philips verabschiedet worden. Er hat ein wahrhaft abwechslungsreiches Berufsleben hinter sich, das man nur in Stichworten wiedergeben

kann: Export-Lehrzeit, erste Stelle in einer Papierfabrik, dort auch im Außendienst, von Maizena vermittelt als Leiter einer Großfarm mit 3000 Arbeitern in Kamerun. Nach Rückkehr selbständiger Elektro-Großhändler, 1951 Allround-Verkäufer bei Philips, dann Industrie- und später Großhandels-Verkäufer. 1959 kam er zur Hauptniederlassung Hamburg und wurde Mitarbeiter der Fernsehabeilung, um bald darauf zu der Philips-Tochter Granus-Werke zu gehen. Ende der 60er Jahre: überregionale Kundenbetreuung für die braune Ware und zuletzt Leiter der Abteilung Zentrale Kundenbetreuung, daneben Koordinator für die Artikelgruppen Licht und Haushalt.

**Dipl.-Math. Siegfried Ruppertsberg**, 46, ist seit dem 1. Oktober Geschäftsführer der Loewe Opta GmbH, Berlin/Kronach, wo er das Ressort Technik übernahm. Vorher war er Geschäftsführer der Bosse Telefonbau GmbH, Berlin.

**Gerhard Bree**, Grundig-Werksvertreter für West-Berlin, beging am 26. August seinen 65. Geburtstag. Seit über 25 Jahren ist er der Grundig-Repräsentant in Berlin und hat seither mehr als 1 110 000 Grundig-Geräte verkauft und damit einen Umsatz von 400 Mio. DM erzielt. Theoretisch hat jeder Westberliner in den letzten 25 Jahren für 200 DM Grundig-Erzeugnisse gekauft.

## Audlovision

**Die Deutsche BP hat ein firmeninternes Video-Informationssystem aufgebaut.** Wichtige Mitteilungen, die als direkte Botschaften die Betriebsangehörigen schnell und intensiv erreichen sollen, werden in einem eigenen Studio auf Videokassetten aufgezeichnet, kopiert und verschickt. Angewendet wird das semiprofessionelle U-matic-System von Sony mit  $\frac{3}{4}$ -Zoll-Band. Das Studio kostete etwa 350 000 DM einschl. der 19 Wiedergabegeräte in den BP-Niederlassungen im Bundesgebiet. Im Studio gibt es drei Farbcameras, ein Farb-Trickmischpult, den Tonmischer und die nötigen Beleuchtungseinrichtungen. Das Studio ermöglicht die Filmeinblendung und das Einfügen von Dias und Schrifttafeln sowie die Synchronisierung fremdsprachiger Beiträge. Die Kosten für eine 15-Minuten-Sendung liegen einschl. Material, Kopieren und Versenden bei 1000 DM – offenbar sind Arbeitszeit und Abschreibungen nicht berücksichtigt.

# „Es geht nicht alles gut, es geht aber auch nicht alles schlecht“

Mit diesen Worten faßte J. van Leeuwen, Mitglied der Geschäftsführung der Allgemeinen Deutschen Philips Industrie GmbH, vor der Presse das Ergebnis des Geschäftsjahres 1974/75 (endend 30. 4.) der Philips-Aktivitäten in der Bundesrepublik Deutschland zusammen. Im Geschäftsbericht stand zu lesen, daß im Laufe des Kalenderjahres 1974 die gesamtwirtschaftliche Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland immer stärker rezessive Züge annahm. Der nachhaltige Rückgang der Binnennachfrage konnte erstmalig nicht durch zusätzliche Exportaktivitäten kompensiert werden. Die reale Auslandsnachfrage entwickelte sich rückläufig und verschärfte so die Abschwungphase in Deutschland. Immerhin hielt sich die deutsche Philips-Gruppe recht wacker im Vergleich zur Entwicklung des Mutterhauses. Der Gesamtumsatz wuchs um 3,8% auf 3,6 Mrd. DM, was aber weniger als erwartet war. Die Entwicklung der einzelnen Unternehmensbereiche verlief sehr differenziert, wobei der Produktionswert immerhin noch um 11% gegenüber 1973/74 stieg. Die Diskrepanz zur Umsatzerhöhung um nur 3,8% erklärt sich daraus, daß sozialpolitische und andere Erwägungen eine völlige Anpassung der Produktion an die Nachfrage verhinderten. Die Folge: Die Vorräte stiegen erheblich an, nämlich um 154 auf 783 Mio. DM, obwohl ausgedehnte Kurzarbeit das Gleichgewicht zwischen Produktion und Absatz in etwa herstellen sollte.

**Der Umsatzrückgang bei Bauelementen, das bestehende Mißverhältnis zwischen der Steigerung der Produktionskosten und der Erhöhung der Verkaufspreise** sowie die teilweise sehr unbefriedigende Kapazitätsauslastung ließ den Jahresüberschuß um 80 auf 172 Mio. DM zurückgehen. Daß dieser Rückgang nicht noch stärker ausfiel, ist auf die konsequente Rationalisierung zurückzuführen. — Am Ende des Berichtsjahres wurden noch 34 100 Mitarbeiter gezählt (— 4%), dennoch nahmen die Personalkosten um 100 Mio. auf 1,1 Mrd. DM zu.

## Farbfernsehen

**Im Zuge der Umstellung des türkischen Fernsehens auf Farbe** wird der Geschäftsbereich Fernsehanlagen der Robert Bosch GmbH drei Farbstudios und vier Farb-Übertragungswagen in die Türkei liefern. Außerdem erhielt das Unternehmen den Auftrag zur Ausrüstung der Eurovisionszentrale Ankara, darunter sind neben umfangreichen Schalteinrichtungen auch zwei Secam/Pal-Transcoder. — Weitere Aufträge kamen aus dem Irak. Für das Studio Bagdad werden vier KCU-Kameras und Mischeinrichtungen und für das Studio Basrah drei KCP-Kameras geliefert.

**Erstaunliches aus Japan:** Im Zuge der Bemühungen um Energieeinsparung werden einige Farbgerätehersteller die energiefressende 110°-Bildröhre durch die weniger Leistung verbrauchende 90°-Röhre ersetzen. Das Neueste auf diesem Gebiet ist eine In-Line-Farbbildröhre mit nur noch 70° Ablenkung, die 30% weniger Ablenkleistung braucht als eine gleichgroße 90°-Röhre mit dem selben Bildformat. Die Länge beider

Philips produziert im Bundesgebiet vielerlei Erzeugnisse und vertreibt noch mehr, indem Geräte und Material von Konzernfirmen des Auslandes übernommen werden. Hier sollen nur die Bereiche „Rundfunk-Phono-Magnetband“, „Fernsehen“, „Audio-Video-Technik“ und natürlich „Bauelemente der Elektronik“ erwähnt werden.

**Rundfunk/Phono/Fernsehen:** Bei Rundfunk- und Magnetbandgeräten kam es zu den relativ größten Umsatzeinbußen; der rückläufige Trend bei einfachen Empfängern und Abspielgeräten verstärkte sich, hochwertige Hi-Fi- und Stereo-Geräte litten unter der Kaufzurückhaltung, so daß der Umsatzzuwachs mäßig blieb. Mißt man die Umsätze im Artikelbereich Magnetbandgeräte an der abgeschwächten Marktentwicklung, so war das Geschäftsjahr für diese Geräte erfolgreich. Video-Kassetten-Recorder waren im Ausbildungsbereich gefragt.

**Fernsehen:** Zum Geschäftsjahr 1974/75 gehören noch die Monate Mai und Juni 1974, als der durch die Fußballweltmeisterschaft ausgelöste Boom seinen Höhepunkt hatte. Ab August folgte sowohl für Farb- als auch für SW-Geräte eine Periode schwacher Nachfrage, die für die letztgenannten Geräte durchweg anhielt, während es bei Farbempfängern im September eine kleine Erholung gab, gefolgt von einer Flaute in den vier Monaten Januar bis April 1975. Alles in allem aber war der Fernsehgeräteumsatz 1974/1975 höher als 1973/74.

**Audio-Video-Technik:** Einschränkungen der Budgets öffentlicher und privater Auftraggeber erschwerten den Absatz von Aufzeichnungs-, Wiedergabe- und Kommunikationsgeräten und -anlagen. Dennoch konnte Philips hier seinen Marktanteil steigern. Das gilt auch trotz der Schwäche des Bürogerätemarktes für Büro-Diktiergeräte. Professionelle Fernsehanlagen liefen gut.

Röhren ist gleich. Weniger Ablenkleistung verringert bzw. verbilligt auch den Aufwand an Bauelementen.

**Wie der Informationsminister von Venezuela, Rd. Guido Grooscors, bei einem Besuch in Bonn mitteilte,** prüft sein Land gegenwärtig die Einführung des Farbfernsehens. Diese Prüfung wird „mit Ernst und Vorsicht“ durchgeführt; einbezogen sind die Systeme NTSC, Secam, Pal und Pal/Version Brasilien. Bis zur Entscheidung könnte noch ein Jahr ins Land gehen.

## Satelliten

**Der am 27. August in den USA gestartete deutsch/französische Nachrichtensatellit „Symphonie II“** konnte nach einem kurzen Manöver auf seinen Fixpunkt in 35 800 km Höhe bei 11,5° West über dem Äquator eingesteuert werden, wobei der Treibgasverbrauch so gering war, daß dem Satelliten eine Lebensdauer von mindestens fünf Jahren vorhergesagt werden kann — vorbehaltlich des Funktionierens der Elektronik und Stromversorgung während dieser Zeit. — Wie

**Bauelemente für die Elektronik:** Aus mehreren Äußerungen geht hervor, daß Philips — wie die anderen Produzenten auch — auf diesem Sektor empfindliche Einbußen erlitt, nachdem noch die ersten Monate des Berichtsjahres günstig verliefen. Die Abnehmer, also die Hersteller elektronischer Geräte, verhielten sich, was die Bauelemente-Lagerhaltung anging, prozyklisch, d. h. sie bauten ihre Läger ab und kauften nur das Nötigste. Immerhin trugen Neuentwicklungen — an der Spitze die selbstkonvergierende In-Line-Farbbildröhre 20 AX — zur Minderung der Umsatzrückgänge bei. Es gab einen Umsatzeinbruch bei Digitalschaltungen und bei Einzelhalbleitern. Auch das Geschäft mit hart- und weichmagnetischen Materialien wurde durch die Rückgänge in der Automobil- und Nachrichtentechnik ungünstig beeinflusst. Bei Kondensatoren und Widerständen verschärfte sich der Wettbewerb beachtlich; der Umsatz mit Spezialröhren entsprach nicht den Erwartungen.

★

**Obwohl die braune Ware zu kämpfen hatte, konnte dieser Sektor, so K. H. Bussacker (Finanz-Controller der Alldelphi), doch zum Gewinn des Unternehmens beitragen,** und auch der Sektor Licht, dem es nicht unbedingt gut geht, blieb in der Gewinnzone.

1974/75 wurden 133 Mio. DM vornehmlich für Rationalisierungs- und Innovations-Investitionen ausgegeben, 1975/76 werden es mindestens 100 Mio. DM sein. Nach den Aussichten für das Jahr 1975/76 befragt, meinte die Verwaltung, daß es schwierig sein wird, das reduzierte Ergebnis von 1974/75 zu halten. Es müsse in der Wirtschaft etwas Besonderes geschehen, wenn das Niveau des Vorjahres erreicht werden soll. Das würde aber bedeuten, daß die im Berichtsjahr von 7,2 auf 4,7 Prozent gesunkene Rendite evtl. weiter fällt, wobei anzumerken ist, daß 4,7% unter den heutigen Umständen auch noch „ganz schön“ sind.

K. T.

das Bundesforschungsministerium am 22. September mitteilte, hat das probeweise Einschalten der beiden Transponder gezeigt, daß die Übertragungsqualität ungewöhnlich gut ist.

**Auf dem Gelände der Versuchs-Erdefunkstelle Leeheim bei Darmstadt** wird Siemens im Auftrag der Deutschen Bundespost bis Mai 1977 eine Überwachungsanlage für den Weltraumfunk im Wert von 15 Mio. DM errichten. Damit wird die Bundespost als erste europäische Postverwaltung den immer umfangreicher werdenden Satelliten-Funkverkehr registrieren und kontrollieren können. Es sind zwei unbemannte Antennensysteme vorgesehen, die vom Betriebsgebäude aus ferngesteuert werden. Das erste besteht aus vier logarithmisch/periodischen Antennen für den Bereich 130 MHz...1,3 GHz. Das andere ist eine Cassegrain-Spiegelantenne mit 12 m Durchmesser, ausgelegt für 1,3...13 GHz. Sie kann im Azimut mit einer Geschwindigkeit von 16°/s nachgeführt werden, so daß auch schnell umlaufende Satelliten erfaßt werden. Das Antennendiagramm läßt sich verbreitern, was die Auffindung von Satelliten erleichtert.

## Konjunktur

1974 wurden auf dem niederländischen Markt ebenso viele Farbfernsehgeräte wie 1973 verkauft, hingegen ging der Absatz von Rundfunkempfängern um rd. 15% zurück. Die Versorgung mit Farbgeräten liegt in Holland bei etwa 38% aller Haushalte; eine 50prozentige Versorgung wird Ende 1976 erwartet.

Die Konjunkturlage der deutschen Industrie für elektronische Bauelemente war noch nie so ernst wie in diesem Jahr, erklärte M. Schinle, Direktor des Erzeugungsbereiches „passive Bauelemente“ von der ITT Bauelemente-Gruppe Europa in Nürnberg. Im ersten Halbjahr 1975 ging die Produktion um 20% gegenüber dem gleichen Vorjahreszeitraum zurück. Die Hauptabnehmer, nämlich Hersteller von Geräten der Unterhaltungselektronik, hatten im 1. Halbjahr durchweg kurzgearbeitet, so daß auch vom 3. Quartal 1975 keine Belebung zu erwarten ist. Das 4. Quartal schließlich kann selbst bei einigermaßen günstigem Verlauf keinen Ausgleich für das schlechte Dreivierteljahr bringen. Als Gründe für die Situation nannte M. Schinle: Der konjunkturelle Abschwung des Bauelemente-Geschäftes fand überall — in der Bundesrepublik, in Europa, in den USA und im Fernen Osten — zur gleichen Zeit statt, und die verarbeitende Industrie räumte ihre Lager in einem bisher kaum bekannten Umfang. — Die Bauelemente-Industrie investiere zur Zeit weiter, aber es handelt sich nur um Rationalisierungs- und Innovations-Investitionen; Erweiterungsinvestitionen finden zur Zeit nicht statt. Schinle meinte, daß auch 1976 „ein Jahr der Dürre“ werden wird, weil der Export sich bestimmt nicht sehr rasch erholen kann. Die Überkapazitäten in der deutschen Bauelemente-Industrie werden weiter bestehen bleiben.

Hiobsbotschaften für die englischen Hersteller von Nachrichtengeräten für die britische Post: Den Firmen General Electric Co, Plessey, STC und Pye drohen um 39% verminderte Aufträge seitens der britischen Post im Finanzjahr 1975/76, wenn die letztere ihre Voranschläge einhält. Im genannten Jahr dürften die Aufträge nur noch 85 Mio. engl. Pfund (1 £ = 5,40 DM) und 1976/77 nur 101 Mio. engl. Pfund erreichen. Das bedeutet wahrscheinlich die baldige Entlassung von 20 000 Mitarbeitern oder 20% der Belegschaft der gesamten Branche. Ursachen der Entwicklung sind Fehleinschätzungen der künftigen Entwicklung und eine verfehlte Gebührentpolitik der Post auf dem Fernsprechgebiet.

Die Berliner Elektroindustrie hat ihren Personalbestand kräftig abgebaut; im Durchschnitt wurden im 1. Halbjahr 1975 rd. 8% weniger Mitarbeiter beschäftigt als im Vergleichszeitraum des Vorjahres. Ende Juni standen in den Lohn- und Gehaltslisten nur noch 76 600 Mitarbeiter. Der Bereich Starkstrom war am wenigsten betroffen, hingegen ging die Personalverminderung in den Bereichen Lampen und Röhren, Verbrauchsgüter, Meß-, Regel- und Nachrichtengeräte über 10% hinaus. Im 1. Halbjahr 1975 verringerte sich der Lieferwert der Berliner Elektroindustrie um 2,1% auf 2,83 Mrd. DM, was, zu Vorjahrespreisen gerechnet, real ein Minus von knapp 6% bedeutet; der Auftragseingang verminderte sich um 7,3%.

Während zur Zeit fast ausschließlich pessimistische Vorhersagen über die Entwicklung der Halbleiterkonjunktur zu hören sind, bildet die Prognose der amerikanischen Western Electronics Manufacturer's Association (Wema) einen Lichtblick. Nach dem „Wema

Semiconductor Forecast“ ist ab 1976 wieder mit einer normalen Wachstumsrate der Elektronikindustrie zu rechnen. Die in der amerikanischen Zeitschrift „Solid State Technology“ (Juli 1975) veröffentlichte Vorhersage stützt sich auf die Mitarbeit von 35 Halbleiterherstellern. Diese Branche hatte 1974 weltweit einen Umsatz von 4,677 Mrd. Dollar (2,155 IS, 2,522 Mrd. andere Halbleiter). Das Krisenjahr 1975 dürfte einen Umsatzrückgang auf 3,875 Mrd. Dollar bringen. Für 1976 wird ein Umsatz von 4,846 Mrd. Dollar erwartet (IS auf 2,474, andere auf 2,372). 1977 soll ein Boomjahr werden mit Gesamtumsätzen von 5,707 Mrd. Dollar (3,052/2,655).

## Handel und Vertrieb

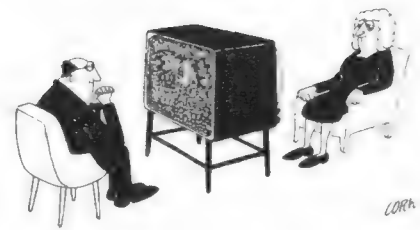
Am 1. September machte sich in Bühl (Baden) der in der Elektronikbranche bekannte Manfred Schulz mit der Firma „Internationale Industrie-Vertriebs Manfred Schulz“ selbstständig. Er vertreibt Netzgeräte, Widerstände und Meßgeräte.

Die Neumüller GmbH, München, hat die deutsche Vertretung der amerikanischen Schalterfirma Alco Electronic Products, Inc., übernommen. Das Unternehmen führt ein großes Programm von Kipp-, Wipp- und Tastenschaltern.

Die Pilz KG, Spezialfabrik für Elektronik (Re-lais usw.), seit 1948 in Esslingen, hat durch den tragischen Tod ihres Geschäftsführers Peter Pilz einen schweren Verlust erlitten. Wie das Unternehmen bekanntgibt, wird der Betrieb jedoch unverändert fortgeführt. Kommissarischer Geschäftsführer wurde der Leiter des Finanz- und Rechnungswesens, Manfred Schlimmer, der Vertrieb bleibt bei Bernhard Wöhrle. Als Vorsitzender des Beirates der Pilz KG zeichnet Dr. Hofmann vom Bankhaus Ellwanger & Geiger, Stuttgart.

Eker elektronische Bauelemente, Röhrenbach/Pegnitz, hat am 1. Juli ein Büro eröffnet unter Leitung von H. N. Hofer, der von 1969 bis 1973 bei Stettner verantwortlich für das piezokeramische Filtergeschäft war und dann den Export für NSF-Bauteile leitete. Die Produktionspalette für den deutschen Markt umfaßt Netzschalter, Schalter nach dem Isostat-Prinzip, Abstimmaggregate und Speichereinheiten für Rundfunk- und Fernsehgeräte.

Auf der Versammlung mit Vorlage des Geschäftsberichtes für das Jahr 1974/75 (endend 31. März) von Bild + Ton (Expert-Gruppe) in Hannover erklärte der neue Geschäftsführer Dipl.-Kaufmann Axel Bartmann, daß es den meisten Herstellern gelungen sei, während der Funkausstellung die Läger von Fernsehgeräten zu räumen; das geschah durchweg mit Hilfe von Sondernachlässen bis zu 8%. Der Handel, so meinte Bartmann, könne die angekündigten Preiserhöhungen für neue Hi-Fi- und Fernsehgeräte nicht auffangen, sondern müsse sie weitergeben. Da aber der Handel voraussichtlich zunächst die sogenannten älteren Farbgeräte verkaufen wird, werden die Preiserhöhungen sicherlich erst mit dem Weihnachtsgeschäft effektiv werden. Langfristig, so meinte Bartmann, sähe er Aussichten für Preis-senkungen bei Standard- (nicht bei den Luxus-) Farbgeräten, „weil die neuen Farb-bildröhren billiger produziert werden können als die bisherigen“ (Anmerkung der Redaktion: Sollte er es wirklich so formuliert haben, dann irrt er; die In-Line-Farbbildröhren sind teurer herzustellen, weil die dabei notwendige Präzision weit über der bei der Delta-Röhre aufzuwendenden liegt). Bild + Ton steigerte den Umsatz 1974/75 um 20,4% auf 152,4 Mio. DM; in den ersten fünf Mo-



naten des laufenden Geschäftsjahres hingegen konnte nur eine Umsatzverbesserung um 1% erzielt werden, so daß die für diese Periode anvisierte Umsatzsteigerung von 10% schwerlich zu erreichen sein wird. Zur deutschen Expert-Gruppe gehören jetzt 152 Rundfunk-Fernseh-Elektro-Einzelhändler mit einem Gesamtumsatz von rd. 300 Mio. DM. Sie erhielten für ihre Einkäufe über Bild + Ton einen Bonus von zusammen 4 Mio. DM (Vorjahr: 3,1) oder durchschnittlich 2,9% vom Umsatz. Die Umsatzerhöhung im Berichtsjahr entfiel zu gleichen Teilen auf die Erweiterung des Gesellschafterkreises und auf den Markt selbst; dabei waren Preisanhebungen von 3,5% im Durchschnitt mit im Spiel.

## Sender und Programme

Die am 6. Oktober in Genf angelaufene zweite LW/MW-Konferenz steht vor ungemein schwierigen Aufgaben (vgl. Leitartikel in Heft 21/1975). Zur Zeit arbeiten in Europa, Afrika, Asien und Australien/Neuseeland etwa 4400 LW/MW-Sender mit einer Leistung von zusammen 150 000 kW; wie aus Genf bekannt wurde, liegen aber für den neuen Wellenplan Anforderungen auf 10 100 Sender mit zusammen 540 000 kW Leistung vor. Fachleute sehen nur eine Lösung, sollten die Ansprüche nicht doch noch drastisch reduziert werden (was wenig wahrscheinlich ist): Zahlreiche Sender müssen nachts mit sehr stark verminderter Leistung arbeiten oder ganz abgeschaltet werden.

Zu der vom Bundespostministerium geleiteten deutschen Delegation gehören als Spezialisten die Technischen Direktoren des SFB, Prof. Böhnke, und des Bayerischen Rundfunks, Müller-Römer sowie Dipl.-Ing. H. Eden/IRT, dazu Experten des FTZ.

In der zweiten Septemberwoche war der Empfang des Europadienstes der Deutschen Welle auf 6075 kW (49-m-Band) zeitweise in einigen europäischen Ländern erheblich gestört. Ursache war ein französischer Sender, der mit 500 kW Leistung auf 6080 kHz arbeitete. Eine Intervention der Deutschen Welle bei der französischen Sendegesellschaft bewirkte, daß die Störung innerhalb weniger Tage behoben werden konnte.

## Teilnehmerzahlen

einschl. West-Berlin (nur gebührenpflichtige Teilnehmer) am 1. September 1975:  
Hörfunk: 19 461 903 Fernsehen: 17 693 527  
Veränderungen im August:  
Hörfunk: +3785 Fernsehen: +6964  
Im August 1974 gab es einen ungleich höheren Zuwachs. Beim Fernsehen zählte man damals 19 560 und beim Hörfunk 12 496 neue Teilnehmer, d. h. die Zugänge überstiegen die Abmeldungen um diese Zahlen.



# Internationale Funkausstellung 1975

Auch 1975 machte die Funkausstellung ihrem Ruf, die größte der Welt zu sein, wieder alle Ehre. Ausverkauft bis zum letzten Quadratmeter, befrachtet mit einem noch nie dagewesenen technisch-wissenschaftlichen Rahmenprogramm und abgeschlossen mit einem Rekordbesuch – die Veranstalter dürften zufrieden sein, desgleichen die Mehrheit der Aussteller. Dank der Mitwirkung von ARD und ZDF und auch dank der eifrigen Presseberichterstattung wurde dem Ereignis eine außergewöhnliche Publizität zuteil.

Im Schlußbericht wird das geschäftliche Ergebnis als „erfreulich lebhaft“ bezeichnet; das „in Aufwärtsbewegung geratene Geschäft“ ließe, so heißt es, für die bevorstehende Herbst-Winter-Saison optimistische Schlüsse zu. Nun, hoffen wir es; zwar wurde auf der Funkausstellung recht kräftig seitens des Groß- und Einzelhandels geordert – Schwerpunkt Farbfernsehgeräte –, aber die der Funkausstellung folgende extreme Schönwetterperiode stand der Kauflust des breiten Publikums erneut entgegen. Auf längere Sicht aber dürfte ein gedämpfter Optimismus angebracht sein, denn die Winterolympiade, die Olympischen Sommerspiele (die Übertragung aus Montreal ist gesichert) und die Fußball-Europameisterschaften im Jahre 1976 müßten sich auswirken. Letztlich kauft sich der Mensch keinen Fernsehempfänger um dessen selbst willen, sondern nur und allein als Programmvermittler, als Heimkino. Also müssen attraktive Sendungen her...



Das beträchtliche Getöse auf und rund um die Funkausstellung hatte viele harmlose Gemüter enorme Neuheiten erwarten lassen. Die Enttäuschung blieb nicht aus und wurde gelegentlich laut artikuliert. Leider kann die Technik nicht alle zwei Jahre wirklich Neues, wie UKW-Rundfunk, Fernsehen, Farbfernsehen oder Stereophonie, bieten. Aber die Summe der Weiterentwicklungen war dennoch so groß, daß wir unsere Berichte nicht vollends in diesem Heft unterbringen können; einiges muß für Heft 23 aufgespart bleiben.

## Aus Berlin berichten

### in diesem Heft:

Ulrich Radke	Fernsehempfänger – Infrarot-Tonübertragung und Bildschirmeinblendungen	Seite 66
Günter Knauff u. Henning Kriebel	Steuergeräte und Verstärker – Hi-Fi ist Standard	Seite 73
Fritz Kühne	Elektroakustik: neue Ideen im Lautsprecherbau	Seite 81
Karl Tetzner	Bildplatten und andere AV-Geräte	Seite 92
Otto Limann	Am Rande der Funkausstellung	Seite 104

### ... im nächsten Heft:

Joachim Conrad	Von der Autoantenne bis zur GGA-Kopfstation
	Die „kleinen“ Rundfunkempfänger
Günter Knauff u. Henning Kriebel	Tonband- und Kassettengeräte
Fritz Kühne	Amateurfunk-Treff in Halle 8
Christian Rockrohr	Musterwerkstatt des ZVEH

## Fernsehempfänger: Infrarot-Tonübertragung und Bildschirmblende

Drahtlose Infrarot-(IR-)Tonübertragung sowie die Einblendung von Uhrzeit, Programmziffer, Abstimmskalen und Reglerstellungen auf dem Bildschirm — das waren die für das Publikum auffallendsten Neuerungen auf dem Fernsehsektor, die auf der diesjährigen Internationalen Funkausstellung in Berlin gezeigt wurden. Wirklich neu aber waren beide nicht, denn die IR-Tonübertragung wurde bereits 1973 — wenn auch von der Öffentlichkeit wenig beachtet — von Nordmende vorgestellt, und die Darstellung von Ziffern, Buchstaben, Linien usw. auf dem Bildschirm ist in der Datentechnik schon seit langem bekannt. Bemerkenswert ist jedoch, daß das jetzt zu Preisen möglich ist, wie sie in der Konsumelektronik üblich sind.

Natürlich haben aber auch diese Komfortverbesserungen ihren Preis, und daher findet man sie bisher auch nur bei Farbfernsehgeräten. Bezüglich der Uhrzeit-Anzeige gibt es bei den Herstellern allerdings zwei unterschiedliche Meinungen: Die einen bevorzugen die Anzeige auf dem Bildschirm, wobei jedoch das Gerät in Betrieb sein muß (die Uhren-Elektronik selbst ist dabei natürlich unabhängig vom Betriebszustand des Gerätes, solange der Netzstecker in der Steckdose steckt). Dagegen plädieren die anderen dafür, daß die Uhrzeit jederzeit und daher getrennt vom Bildschirm sichtbar sein sollte — gegebenenfalls mit einer Ausschaltmöglichkeit für die Anzeige, um die Betrachtung des Fernsehbildes nicht zu stören.

Im folgenden stellen wir die in Berlin gezeigten Neuheiten auf dem Farb- und Schwarzweiß-Fernsehempfänger-Gebiet vor, wobei uns allerdings die Vielzahl der Geräte zu einer gewissen Auswahl zwingt.

### Farbfernsehempfänger

Aus dem Euroline-Programm der finnischen Firma Asa sei das 67-cm-Modell 6500 erwähnt, das mit acht Sensortasten für die Programmwahl ausgerü-

stet ist. Für gute Tonqualität sorgen zwei 18 cm x 10 cm bzw. 18 cm x 7 cm große Lautsprecher, von denen letzterer nach vorn strahlt. Das Gerät wird auch mit eingebautem oder nachrüstbarem Empfangsteil für Ultraschall-Fernbedienung (Programmwahl, Lautstärke, Farbsättigung, Helligkeit, Ein/Aus) geliefert. Der neue Typ 6600 ermöglicht die Sensorwahl von 12 Programmen, wobei die 12. Taste für VCR-Geräte bestimmt ist. Hingewiesen sei auch noch auf den CT 7000, der eine Precision-In-Line-Röhre enthält.

Blaupunkt stellte in Berlin das neue Farbfernsehchassis Color-FM-100 (Funktions-Moduln-100 %) vor, das im Herbst 1975 in Mengenproduktion geht und in allen Farbgeräten ab 46-cm-Bildschirmdiagonale eingesetzt wird. Die Moduln sind in vier Gruppen (Bedienteil, Signalteil, Netzteil, Ablenkteile) zusammengefaßt und vereinigen mehr als 95 % aller Bauteile sowie alle Gerätefunktionen auf sich. Mit Einführung des neuen Chassis, über das wir noch ausführlicher berichten werden, wird Blaupunkt auch bei dem größten Bildformat die Precision-In-Line-Bildröhre einsetzen, die wegen der festen Kombination von Bildröhre und Ablensystem keine Konvergenzschaltungen und Justierungen mehr erfordert. Alle neuen Geräte enthalten eine AFC für die optimale Bildeinstellung, eine Video-Anschluß-

möglichkeit durch Einstecken eines AV-Moduls ohne Nachabgleich, eine automatische Umschaltung der Zeitkonstante für den Betrieb mit Video-Wiedergabegeräten sowie Nachrüstmöglichkeiten für Kabelfernseh-Tuner, IR-Tonübertragung (durch Austausch des Tonmoduls und Einsetzen einer Leuchtdiodeneinheit in die Tonbandbuchse, (Bild 1), Pal-Secam-Konverter und Zweit-Ton- und Zusatzkennung im Tonkanal.

Sondergeräte sind lieferbar mit eingebauter Digitaluhr, die den Empfänger automatisch ein- und ausschalten kann (Santiago Color mit Uhr), oder mit Uhrzeit- und Kanalanzeige auf dem Bildschirm (Colorado Color).

Durch gute Tonwiedergabe mit zwei Lautsprechern zeichnet sich das 67-cm-Gerät Colibri von Finlux aus, das mit einer 110°-Dünnhals-Farbbildröhre bestückt ist. Die Programmwahl erfolgt mit acht Sensortasten; Bild und Ton erscheinen sofort nach Einschalten des Gerätes.

Die 20 AX-In-Line-Farbbildröhre wird im 66-cm-Standgerät C 2608/2609 von G.E.C. eingesetzt, das mit und ohne Ultraschall-Fernbedienung erhältlich ist. Das Chassis enthält 15 austauschbare Moduln. Bis auf die acht Sensortasten und die Netzaste sind alle Bedienungselemente durch eine Klappe an der Frontseite verdeckt. Die Ultraschall-Fernbedienung erlaubt neben Programm-Direktwahl, Tonunterbrechung und Ein/Aus die Regelung von Lautstärke, Helligkeit und Farbsättigung. Mit einer besonderen Taste lassen sich Lautstärke, Helligkeit und Farbsättigung wieder auf vorprogrammierte optimale Werte zurückschalten. Erwähnt sei auch die bei den für den deutschen Markt bestimmten Geräten angewendete Leiterplatten-Technik. Hierbei werden die Leiterbahnen wie ein Niet durch die Bestückungslöcher hindurchgezogen, so daß sich beim Tauchlöten nicht nur ein Zinnkegel, sondern eine Zinnsäule bildet, die durch die Leiterplatte hindurchgeht und den Anschlußdraht des Bauteils mit der etwa dreifachen Kontaktfläche umhüllt.



Bild 1. Nachrüstsatz für die IR-Tonübertragung (Blaupunkt); rechts: IR-Tonmodul, links: Kopfhörer mit eingebautem IR-Empfänger und die Leuchtdiodeneinheit

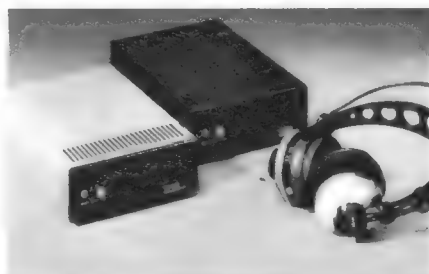


Bild 2. Kopfhörer-Set KH 800 infra (Görler)

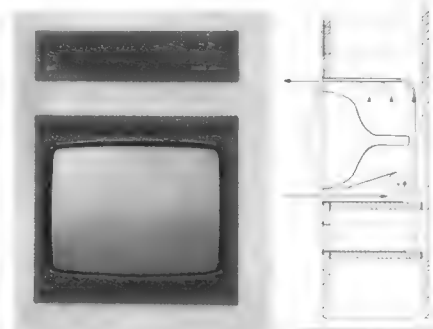


Bild 3. Farbgerät Form 2000 für Wand- und Regaleinbau (Graetz)

Spitzenmodell im Farbempfeängerangebot von Görlner ist der SL 851 mit 66-cm-In-Line-Röhre, bei dem die Kanalzahl in den Bildschirm eingeleuchtet werden kann. Serienmäßig ist außerdem das sogenannte Select-Control-System SCS eingebaut. Hierbei handelt es sich um eine Anzeige, die bei der Ultraschall-Fernbedienung der Funktionen Lautstärke, Helligkeit, Farbsättigung und Tonstop am unteren Bildrand in Form eines farbigen Streifens (blau für Lautstärke, grün für Helligkeit, rot für Farbsättigung und schwarz für Tonstop) sichtbar wird. Die Länge des Farbstreifens entspricht dabei dem jeweils eingestellten Wert.

Zur IR-Tonübertragung liefert Görlner das Kopfhörer-Set KH 800 infra (Bild 2). Es besteht aus dem Kopfhörer KH 800 infra mit eingebautem IR-Empfänger und wiederaufladbarem NiCd-Batteriesatz (Betriebsdauer etwa 10 Stunden, Aufladzeit ebenfalls etwa 10 Stunden) sowie dem IR-Sendeteil (Geber) Transmodul GT 800 infra mit Netzanschluß und Ladeeinrichtung für den Empfängerakku. Eine vom Geber gesteuerte Automatik im Hörer schaltet den IR-Empfänger ab, wenn der Geber bzw. das Fernsehgerät ausgeschaltet wird, wenn der Raum, in dem die IR-Übertragung erfolgt, verlassen wird, wenn der Hörer in ein lichtdichtes Gehäuse eingeschlossen oder die IR-Fotodiode etwa eine Sekunde lang zugedeckt wird und wenn starkes Sonnenlicht auf die Fotodiode fällt. Außerdem schaltet sich der Hörer ab, wenn die Akkus entladen sind. Über die Ladebuchse des Hörers sind mittels eines Adapterskabels Tonbandaufnahmen des drahtlos übertragenen Tonsignals möglich. Über ein weiteres Adapterkabel läßt sich der Hörer auch an die Kopfhörerbuchsen von Rundfunk- und Hi-Fi-Geräten anschließen und damit als vollwertiger Stereokopfhörer verwenden. Der IR-Empfänger ist dabei außer Betrieb.

IR-Tonübertragung wurde bei Graetz mit dem Landgraf color ultrasensor infrasond 2688 demonstriert. Die serienmäßige Ultraschall-Fernbedienung hat Sensortasten für die direkte und sequentielle Wahl von acht Programmen sowie für Farbstärke, Helligkeit, Lautstärke, Aus und Ideal-Color (Einstellung von im Gerät vorprogrammierten optimalen Werten). Als „Würfelmodell“ mit unterhalb der 56-cm-20 AX-In-Line-Bildröhre angeordnetem Bedienteil ist Präfekt color electronic 2744 ausgeführt. Die Programmwahl erfolgt mit einer 8fach-Sensorelektronik; Helligkeit, Kontrast, Farbstärke und Lautstärke werden mit Knebeleinstellern bedient. Eine 66-cm-20AX-In-Line-Bildröhre hat Burggraf L color ultrasensor 2749.

Eine in das Bedienteil integrierte Digitaluhr mit Einschaltautomatik, die

auch dann in Betrieb ist, wenn das Fernsehgerät ausgeschaltet ist, weist Landgraf ultrasensor 2689 mit Teleuhr auf. Da das wechselnde Leuchtdichtegefälle zwischen Bildschirm und Anzeigeziffern und die ständig wechselnde Minutenanzeige störend wirken können, wird die Zeitanzeige während des Fernsehbetriebes unterdrückt. Sie läßt sich aber, wenn man die Uhrzeit ablesen will, mit einem speziellen Sensor der Ultraschall-Fernbedienung für etwa 15 Sekunden zum Aufleuchten bringen. Anschließend wird die Anzeige automatisch wieder dunkel gesteuert. Als Chassis ist hier – wie übrigens bei allen Graetz-Farbgeräten – das Modul-Chassis mit Vidom-Diagnosesystem (voll integriertes Diagnosesystem mit optoelektronischer Meßanzeige) eingesetzt.

Mit Form 2000 stellte Graetz als Projektstudie ein spezielles Farbfernsehgerät für den Wand- und Regaleinbau vor (Bild 3). Die Frontblende des separaten Bildschirm- und Chassisteils ist

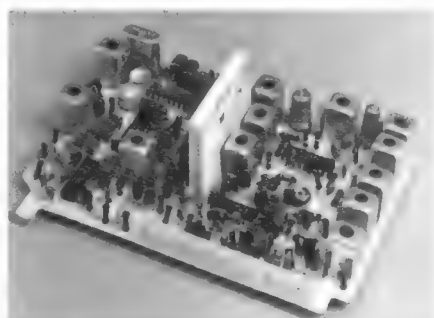


Bild 4. Steckbarer Pal-Secam-Decoder für die Super-Color-Geräte von Grundig

rahmenartig gestaltet und deckt den Wand- bzw. Möbelausschnitt ab. Eine spezielle Aufnahme ist vorher an dem vorgesehenen Einbaort zu montieren, in die dann Chassis und Bildröhre schlitzenartig eingeschoben werden. Für ausreichende Kühlung sorgt ein Tangentialgebläse. Die Kühlluft wird durch Schlitze unterhalb der Bildröhre angesaugt und oberhalb wieder ausgeblasen. Das Bedienteil kann getrennt vom übrigen Gerät, z. B. oberhalb des Bildschirms, angeordnet werden. Für eine gute Tonwiedergabe enthält es eine geschlossene Lautsprecherbox. Alle Funktionen des Fernsehgerätes lassen sich mit der Ultraschall-Fernbedienung drahtlos fernsteuern.

Über die wichtigsten Neuheiten bei Grundig (IR-Tonübertragung, Anzeige von Uhrzeit, Programm und Abstimm-skala auf dem Bildschirm sowie den Hi-Fi-Nf-Verstärker im Spitzengerät Super Color S 9000) wurde bereits in Heft 18, S. 72, 73, 81 und 19, S. 51, berichtet. Mit dem neuen Super Color 2010 wurde erstmals ein kompaktes Heimgerät mit 51-cm-Bildröhre herausgebracht,

das mit nur 56 cm Gehäusebreite gut in Regale und Schrankwände paßt. Bei Farbportables gibt es jetzt neben dem 37-cm-Typ Super Color 1510 noch das 42-cm-Modell Super Color 1610. Die neuen Super-Color-Geräte mit TV-Clock, Ultraschall-Fernbedienung Tele-Pilot 12 und 66-cm-20AX-In-Line-Bildröhre stehen in sechs verschiedenen Modellen zur Wahl, womit sich praktisch jeder Einrichtungswunsch erfüllen läßt. Erwähnenswert ist, daß sich bei diesen Typen nach dem Einschalten automatisch vorbestimmte Werte für Farbkontrast, Helligkeit und Lautstärke einstellen, so daß das Farbbild stets optimal ist. Daher sind im allgemeinen keine Korrekturen mehr erforderlich, auch wenn das Gerät vorher mit einer extremen Einstellung betrieben wurde.

Für den Empfang der rund 90 amerikanischen Klein-Fernseher, die mit einem von der CCIR-Norm abweichenden Bild-Ton-Abstand (4,5 MHz) arbeiten, steht jetzt ein spezieller Ton-Zf-Baustein als Steckmodul zur Verfügung, der vom Fachhändler leicht anstelle des serienmäßigen Ton-Zf-Bausteins eingesetzt werden kann. Er erkennt automatisch, ob der jeweils gewählte Sender mit deutschem oder amerikanischem Bild-Ton-Abstand arbeitet und schaltet dann die Bild-Zf entsprechend um. Neu ist auch ein steckbarer Pal-Secam-Decoder (Bild 4), der anstelle des serienmäßigen Pal-Farbbausteins eingebaut werden kann und dann den Farbempfang von Sendern ermöglicht, die nach der in der DDR angewendeten Secam-CCIR-Norm arbeiten.

Unter der Bezeichnung „Kidocolor“ stellte Hitachi eine neue In-Line-Schlitzmasken-Farbbildröhre mit Black-Matrix (Trennung der Farbstreifen auf dem Schirm durch nichtleuchtende schwarze Streifen) vor. Sie hat 90° Ablenkwinkel (für 37 und 51 cm Bildschirmdiagonale) und zeichnet sich durch erhebliche Verkürzung der Gesamtbildröhrenlänge aus. So hat z. B. die 37-cm-Röhre nur noch eine Länge von 33,5 cm, während der 51-cm-Typ 42,6 cm lang ist. Das wurde durch ein verkürztes Kompakt-Elektronenstrahlensystem mit Schnellheizelektrode (Bild 5) erreicht, das mit verhältnismäßig niedrigen Elektrodenspannungen arbeitet (Schirmgitterspannung etwa 450 V, Anodenspannung 550 bis 600 V). Die Hochspannung beträgt 24,5 kV. Die Helligkeit wird vom Hersteller mit 840 Lux angegeben. Mit dieser Bildröhre sind das 37-cm-Farbportable CPR-147 und das 51-cm-Tischgerät CTP-205 bestückt. Beide Geräte haben acht Sensortasten zur Programmwahl (wobei die Programmspeicher in einem Sicherheitsfach untergebracht sind), AFC und Frontlautsprecher.

Imperial war in Berlin mit dem bereits bekannten Programm vertreten. Es



Bild 5. Elektronenstrahlssystem der Kidocolor-In-Line-Farbbildröhre von Hitachi  
(Aufnahme: Schwahn)

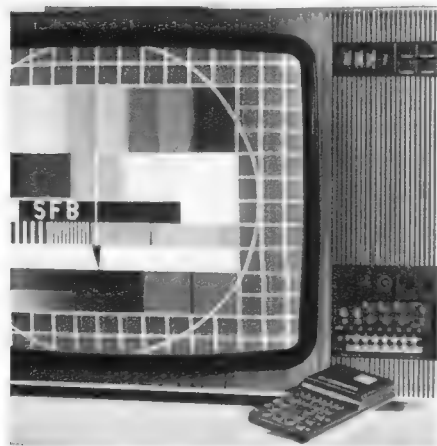


Bild 6. Ideal-Color digitimer 1789 mit Digitaluhr von ITT Schaub-Lorenz (Aufnahme: Schwahn)

umfaßt fünf 66-cm-Typen, von denen das CT 4026 telecolor als reines Ultraschall-Modell konzipiert ist.

Neben der IR-Tonübertragung beim Weltspiegel Ideal-Color IR 1788 zeigte ITT Schaub-Lorenz „hinter den Kulissen“ auch den Prototyp einer drahtlosen Tonübertragung mit Ultraschall. Der Fernsehempfänger enthält hierbei einen Ultraschallsender, der einen mit dem Nf-Signal amplitudenmodulierten 70-kHz-Ultraschallträger abstrahlt. Der Ultraschall-Tonempfänger ist mit der normalen Ultraschall-Fernbedienung für die Schaub-Lorenz-Farbempfänger zusammengebaut und hat Buchsen zum Anschluß eines Kopfhörers. Es wurde aber auch noch eine zweite Version des Tonempfängers ohne den Fernbedienungsteil vorgestellt. Bei beiden Ausführungen sind Lautstärke, Höhen und Tiefen regelbar. Nach Angaben von Schaub-Lorenz dürfte dieses Verfahren etwa um ein Drittel billiger sein als die IR-Tonübertragung.

Auch ITT Schaub-Lorenz zieht für die Zeitanzeige eine getrennte Digitaluhr mit Einschaltautomatik vor, die zusammen mit den zugehörigen Bedienungstasten für das Stellen der Uhr und die Einstellung der Schaltzeit im Ideal-Color digitimer 1789 oberhalb des Lautsprechers angeordnet ist (Bild 6). Bei laufendem Fernsehprogramm ist die Zeitanzeige dunkel geschaltet, um die Bildbetrachtung nicht zu stören; sie



Bild 7. 66-cm-Farbgerät CT 5090 U (Loewe Opta)

kann jedoch jederzeit über einen speziellen Sensor der Ultraschall-Fernbedienung für etwa 15 Sekunden sichtbar gemacht werden. Beim Spitzengerät studio Ideal-Color 2704 überwacht eine besondere Leuchtdiode die Funktion der Fernbedienung. Während der Sendedauer eines Ultraschallbefehls meldet sie durch Blinken den störungsfreien Empfang des Signals. Außerdem zeigt sie durch permanentes Leuchten die Bereitschaftsstellung des Gerätes an. Mit der Ideal-Color-Taste der Fernbedienung lassen sich mit separaten Reglern am Gerät voreingestellte Optimalwerte für Farbstärke und Helligkeit per Tastendruck abrufen. Von den weiteren Neuheiten sei noch Weltspiegel Ideal-Color 1749 genannt, der mit einer 66-cm-Schlitzmasken-Farbbildröhre bestückt ist.

Durch hohen Bedienungskomfort zeichnet sich Ultramat 12 von Körting mit 66-cm-Precision-In-Line-Röhre aus. Der sogenannte Teletacho zeigt die Reglerstellungen für Lautstärke, Helligkeit und Farbstärke bei Betätigung der entsprechenden Sensortasten der Ultraschall-Fernbedienung als farbige Streifen am unteren Bildrand an. Wird der Ton mit der Fix-Tontaste für Tonpausen unterbrochen, dann erscheint unten im Bild ein durchgehender schwarzer Streifen. Für die IR-Tonübertragung ist ein Nachrüstset lieferbar. Körting war übrigens die einzige Firma auf der Funkausstellung, die verbindliche Endverbraucherpreise nennen konnte (und durfte), weil ihre Geräte in Deutschland ausschließlich über das Versandhaus Neckermann vertrieben werden.

Mit seinem rustikalen Design paßt das Farbfernsehgerät Bregenz IL altdeutsch von Liesenkötter zu allen alt-

deutschen Stilmöbeln. Es enthält das Philips-Farbchassis K 9/i mit dem 20 AX-In-Line-Farbbildröhrensystem. Das gleiche Chassis wird auch bei Telegondo IL und Bregenz IL verwendet, die mit je einem Breitband- und Hochtonlautsprecher bestückt sind. An der Geräte-Rückseite befinden sich Anschlußbuchsen für Zweitlautsprecher/Kopfhörer und Tonbandaufnahme. Bregenz IL wird außer in Nußbaum natur und Weiß noch in Teak, Palisander, Eiche rustikal und Mahagoni geliefert.

Das Design des 66-cm-Tischgerätes CT 5090 U von Loewe Opta mit In-Line-Bildröhre (Bild 7) ist – wie der Hersteller sagt – das Ergebnis weitreichender Untersuchungen über die Integration unterhaltungselektronischer Produkte in die zeitgemäße Wohnlandschaft. Sein Bedienungsfeld ist versenkt und daher optisch nicht störend. Ultraschall-Fernbedienung aller Funktionen und IR-Tonübertragung (ihre Schaltungstechnik beschrieben wir ausführlich in Heft 17, Seite 54) sowie digitale Programm-, Zeit- und sogar Datumsanzeige kennzeichnen den hohen Bedienungskomfort dieses Gerätes. Außerdem sind die Einstellelemente für Lautstärke, Helligkeit und Farbsättigung mit einer Leuchtdioden-Ringanzeige versehen, die auch auf große Entfernungen erkennen läßt, ob eventuelle Korrekturen eine weitere Bildverbesserung bewirken könnten.

Für das Modulchassis FTV 75, das auch in den beiden neuen Geräten 4751 (48-cm-Bildröhre) und 5151 (51-cm-Bildröhre) verwendet wird, hat die schwedische Firma Luxor ein Fehlerdiagnosesystem entwickelt, bei dem mit einem Meßinstrument 23 Meßpunkte überprüft werden können (Bild 8). Die Skala des Instruments, das über Adapter an die Basisplatten (Mutterplatten) angeschlossen wird, trägt Kennzeichnungen für die Sollwerte sowie für die oberen und unteren Grenzwerte. Die Meßpunkte sind so gewählt, daß die Fehlerursachen weitgehend ermittelt werden können.

Spitzenmodell im Metz-Farbgerätesortiment ist das 66-cm-Standgerät Studio-Color LST mit In-Line-Bildröhre, eingebauter IR-Tonübertragung und in das Bedienteil integrierter quartzesteuerter Digitaluhr. Die Ultraschall-Fernbedienung erlaubt neben den üblichen Funktionen auch die Tonunterbrechung und die Rückführung der Bildeinstellung auf vorprogrammierte Optimalwerte. Bei der fernbedienten Regelung von Lautstärke, Helligkeit und Farbstärke zeigen zwei verschiedenfarbige Leuchtdioden am Gerät an, ob der geregelte Wert zu- oder abnimmt. Die gleiche technische Ausstattung hat auch Mallorca-Color LST, bei dem die Digitaluhr über dem Bedienfeld angeordnet ist (Bild 9), während Panama-Color

LST und das Interfunk-Modell Hawaii-Color LST für IR-Tonübertragung nachgerüstet werden können. Die beiden zuletzt genannten Typen sind auch ohne Digitaluhr erhältlich.

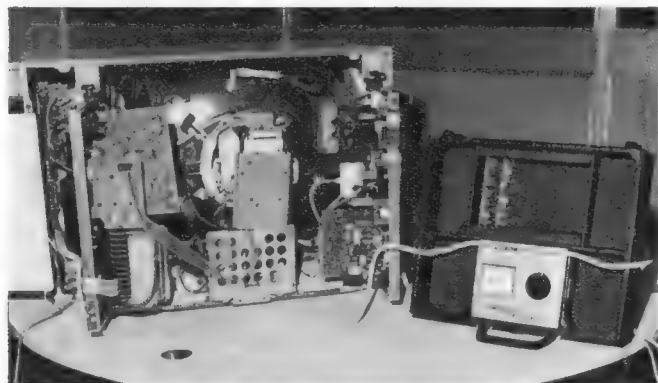
Quinrix heißt eine neue Farbblöde von National, die sowohl in Delta- als auch in 110°-In-Line-Ausführung gefertigt wird und deren Vorteile – so sagt der Hersteller – ein schärferes Bild, größere Helligkeit und mehr Kontrast sind. Das wird hauptsächlich durch eine spezielle Vorfokussierungslinse erreicht, die den Elektronenstrahl bündelt, bevor er durch die Hauptlinse tritt, so daß insgesamt eine bessere Strahlbündelung erzielt wird. Zur Verbesserung des Kontrastes ist bei der Quinrix-In-Line-Röhre jeder Phosphorstreifen auf dem Schirm sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung von schwarzen Streifen (Black-Matrix) umgeben. Mit dieser Röhre ist u. a. auch das 36-cm-Portable TC-48 EU bestückt. Die Programmierung der sieben Sensortasten erleichtert die sogenannte Magic-Line, ein in das Bild eingebendeter senkrechter grüner Streifen, der bei optimaler Abstimmung seine geringste Breite hat. Anschließend hält die AFC diesen Abstimmwert fest. Über die ebenfalls in Berlin ge-

zeigte Farbfernseh wiedergabe mit hoher Auflösung (1125-Zeilen-Bild) wurde bereits in Heft 18, Seite 76, berichtet.

Die Schaltungstechnik der IR-Tonübertragung, wie sie Nordmende im Spectra color TM3-infra anwendet, und der Infra-Adapter zur Tonwiedergabe über eine Hi-Fi-Anlage wurden ebenfalls bereits in der FUNKSCHAU beschrieben (Heft 17, Seite 56). Eine weitere interessante Einzelheit dieses Gerätes ist die Leuchtdiodenskala zur Anzeige der mit der Ultraschall-Fernbedienung gesteuerten Werte für Helligkeit, Lautstärke und Farbkontrast (Bild 10). Durch eine spezielle Schaltung (Bild 11) wird hier eine Mehrfachausnutzung der Ansteuer-IS UAA 170 erreicht, so daß mit einer IS gleichzeitig zwei verschiedene Spannungspegel, z. B. Helligkeit und Farbkontrast, zur Anzeige gebracht werden können. Die Referenzspannungen an den Eingängen 12 und 13 der UAA 170 sind auf 0 V bzw. 5,6 V eingestellt. Der Eingangsspannungsbe- reich für die Leuchtpunktposition (Anschluß 11) beträgt 0,1...2,7 V für die erste und 2,8...5,6 V für die zweite LED-Zeile. Die beiden anzuzeigenden Spannungspegel, die Werte zwischen 0 V und 15 V annehmen können, werden mit entsprechenden Spannungsteiler-

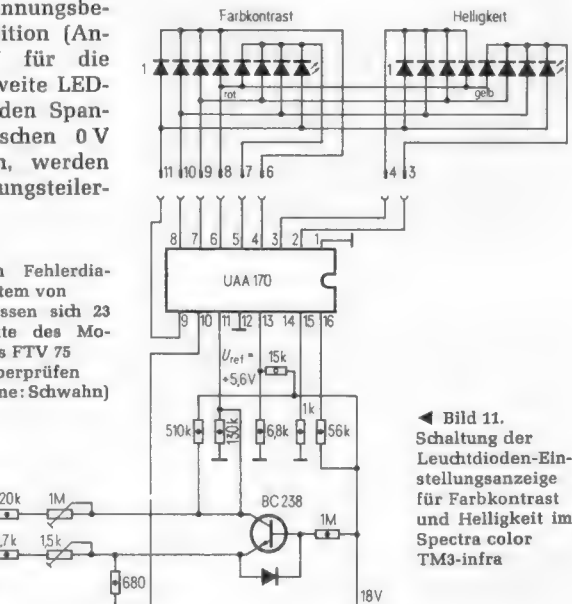
Netzwerken auf die erforderlichen Bereiche heruntergeteilt. Dabei ist der höhere Spannungsbereich (Helligkeit) sehr hochohmig gegen den Farbkontrast-Zweig ausgeführt, so daß bei leitendem Steuertransistor BC 238 der Anteil des von der Helligkeitsstufe herührenden Stroms klein gegenüber dem Anteil der Farbkontraststufe ist. Damit wird der Farbkontrastwert zur Anzeige gebracht. Entsprechend wird bei gesperrtem Transistor der Helligkeitswert angezeigt. Die beiden Regler dienen zur Einstellung des Trennbereiches zwischen der 8. und 9. Leuchtdiode.

Insgesamt hat Nordmende 20 Farbfernsehgeräte verschiedener Leistungsstufen und Preisklassen im Programm, die alle mit dem Chassis FCI 25 ausgerüstet und mit In-Line-Bildröhren bestückt sind. Als Prototyp wurde ein Spectra color-Modell mit eingebautem 30-W-Hi-Fi-Verstärker vorgestellt, das

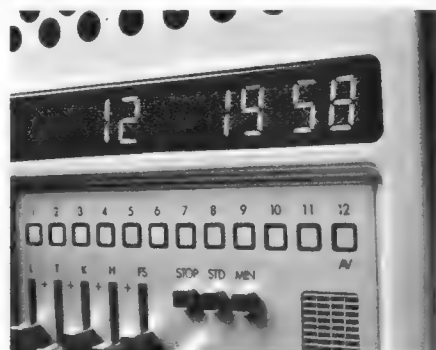


◀ Bild 8. Mit dem Fehlerdiagnosesystem von Luxor lassen sich 23 Meßpunkte des Modulchassis FTV 75 schnell überprüfen (Aufnahme: Schwahn)

Helligkeit  
2,8 V  
5,6 V  
0,1 V  
2,7 V  
Farbkontrast



◀ Bild 11. Schaltung der Leuchtdioden-Einstellungsanzeige für Farbkontrast und Helligkeit im Spectra color TM3-infra



▲ Bild 9. Kanal- und Uhrzeitanzeige sind beim Mallorca-Color LST von Metz über dem Bedienfeld angeordnet

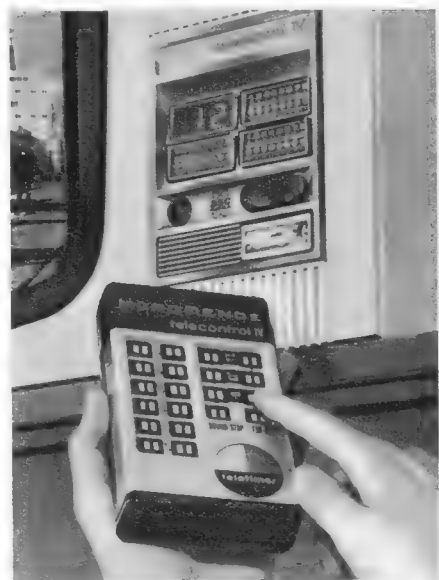


Bild 10 ▶

Drei verschiedenfarbige Leuchtdiodenreihen zeigen im Bedienteil des Spectra color TM3-infra von Nordmende die Einstellung von Helligkeit, Lautstärke und Farbkontrast an

auch eine 3-Wege-Lautsprecherbox mit Hochton-Kalottensystem enthält.

Als „Weltneuheit“ bezeichnete Philips die elektronische Senderspeicherung, die beim Goya 568 eingesetzt wird. Bei der üblichen Senderspeicherung werden die Abstimmspannungen für VHF- und UHF-Tuner durch Potentiometer-Schaltungen gespeichert. Hier speichert man dagegen die Abstimmspannungen in digitaler Form in einem MOS-Speicher. Bei der Senderwahl werden sie abgerufen, wobei aus der digitalen Information wieder eine Analogspannung erzeugt wird. Ein Vorteil dieses Verfahrens ist die Platzersparnis an der Frontseite, so daß man einen größeren Lautsprecher einbauen kann. Die Analoginformationen für die Einstellung von Lautstärke, Helligkeit und Farbsättigung werden ebenfalls elektronisch gespeichert, wobei die Optimalwertein-



◀ Bild 12. Anzeigefeld des Goya royal 567 automatic mit Kanal- und Uhrzeitanzeige sowie den verschiedenen Betriebsanzeigen (Philips)



◀ Bild 13. Ultracolor CT 6784 telecommander mit IR-Tonübertragung und Ultraschall-Fernbedienung von 29 Funktionen (Saba)

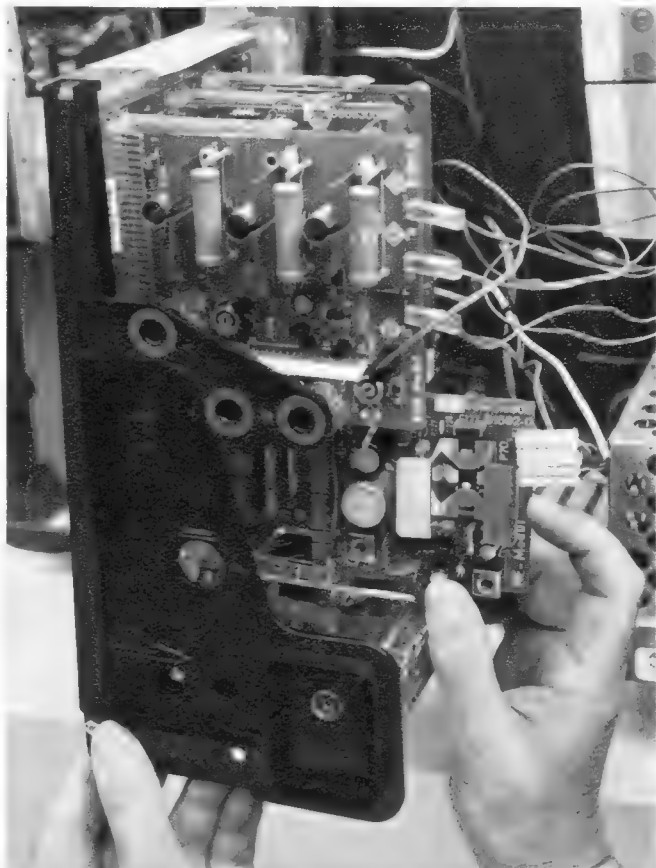


Bild 14. ▶ Teilansicht des Super-Modulchassis von Siemens mit dem RGB-Modul (oben) und dem Nf-Modul (teilweise herausgezogen)

stellung dieser Funktionen vom Zuschauer selbst erfolgen und per Tastenberührung jederzeit abgerufen werden kann. Eine derartige Automatiktaste enthalten zwar alle Philips-Farbfernsehgeräte, jedoch erfolgt bei der elektromechanischen Speicherung die Voreinstellung der Optimalwerte im Werk, und Änderungen sind nur durch einen Fachmann möglich.

Die Anzeige der VHF/UHF-Senderabstimmung und der linearen Funktionen erfolgt durch farbige Balken auf dem Bildschirm, deren Länge dem eingestellten Wert entspricht. Neu bei diesem Gerät ist auch, daß mit acht Sensoren die Wahl von 16 Programmen möglich ist, wobei die obere Reihe von vier Tasten eine Länderkennung darstellt und man mit der zweiten Tastenreihe jeweils bis zu vier Programme je Land abrufen kann. Auf dem Bildschirm erscheint dabei symbolisch in einem Feld aus acht Quadraten, die so angeordnet sind wie die Stationstasten am Gerät und an der Ultraschall-Fernbedienung, das jeweils abgerufene Programm.

Alle neuen 66-cm-Farbgeräte von Philips sind mit dem 20 AX-In-Line-Farbbildröhrensystem und dem Chassis K 9/i bestückt. Bemerkenswert bei diesem Chassis ist der im Anlauf befindliche Serieneinsatz von Dickschichtschaltungen, die nach und nach anstelle der

Moduln mit üblichen gedruckten Schaltungen eingeführt werden. Die Vorteile dieser Technik sind eine Erhöhung der Zuverlässigkeit und Möglichkeiten einer automatisierten Fertigung.

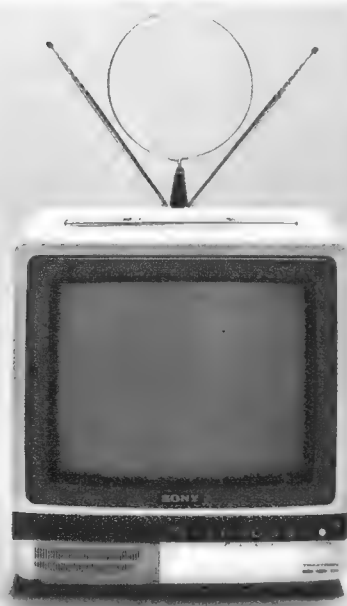
Mit einer dezent beleuchteten digital anzeigenden Schaltuhr, die auch bei ausgeschaltetem Fernsehgerät in Betrieb ist, ist Goya Royal 567 automatic ausgestattet (Bild 12). Um auszuschließen, daß das auf Automatik gestellte Gerät unbeobachtet eingeschaltet bleibt, unterbricht die Digitaluhr nach etwa einer Stunde automatisch den Stromkreis, falls es nicht inzwischen über seine Netztaaste oder die Ultraschall-Fernbedienung zusätzlich von Hand eingeschaltet wurde. Während der Einschaltedauer der Automatik erinnert daran ein blinkender Schriftzug „Auto off“. Ein weiterer aufleuchtender Schriftzug läßt erkennen, ob die Schaltautomatik der Uhr an- oder abgeschaltet wurde. Für IR-Tonübertragung ist Goya Royal 665 ausgelegt, der Ende dieses Jahres aus der Serienfertigung kommen wird.

Als Weiterentwicklungen stellte Rank Arena die Modelle AC 6113 und AC 6414 vor. Während AC 6113 eine 47-cm-In-Line-Röhre hat, ist AC 6414 mit einer 66-cm-Lochmasken-Delta-Bildröhre bestückt. Beide Geräte haben acht Sensor-Programmtasten, AFC und Ultraschall-Fernbedienung.

Aus dem umfangreichen Saba-Programm sei hier das 67-cm-Tischgerät Ultracolor CT 6784 telecommander (Bild 13) genannt. Die zugehörige Ultraschall-Fernbedienung ist für nicht weniger als 29 Funktionen, darunter die Direktwahl von 14 Programmen und zwei AV-Kanälen, ausgelegt. Uhrzeit und Programmnummer werden in den Bildschirm eingeblendet. Das Gerät wird serienmäßig mit IR-Tonübertragung geliefert. Die ferngesteuerte Sprache/Musik-Umschaltung, die z. B. im Ultracolor CT 6763 telecommander-L angewendet wird, wurde bereits in Heft 18, Seite 74, beschrieben.

Mit Anzeige der Kanalnummer auf dem Bildschirm kommt das 67-cm-Modell Vip-Ultra der finnischen Firma Salora auf den Markt, das auch mit zusätzlicher Uhrzeitanzeige lieferbar ist. Bei einem weiteren neuen Modell, Compact, wurde durch Anordnung des Bedienfeldes oberhalb der Bildröhre ein sehr kompakter Aufbau erreicht. Dieses Gerät ist mit einer In-Line-Bildröhre bestückt.

Gleiche Technik (acht Sensortasten mit LED-Anzeige, schaltbare AFC und Frontlautsprecher) haben das 42-cm-Portable CTP-4202 und das 51-cm-Tischgerät CTP-6210 von Sanyo. Beide Geräte sind mit In-Line-Bildröhren ausgestattet, wobei die des Portables mit



◀ Bild 15.  
33-cm-Farbportable  
KV 1340 E in Monitor-  
Form (Sony)

Bild 16. ▶  
Das totalmodulierte  
Farbfernsehchassis  
712 von Telefunken  
umfaßt 14 Moduln  
(Aufnahme: Schwahn)

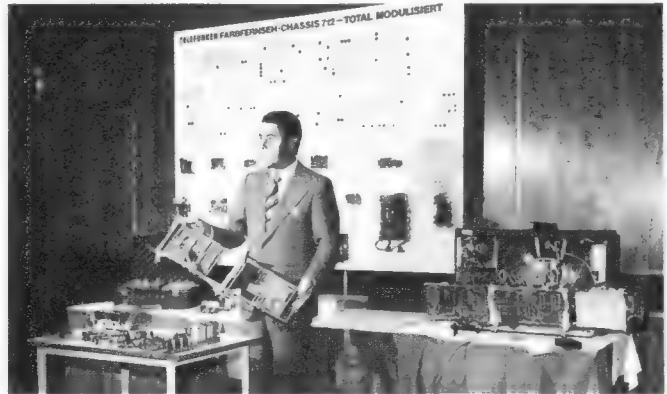


Bild 17. Sensoren-Kette zum stufenlosen Abruf  
von acht gespeicherten Programmen (Telefunken)

90°- und die des Tischgerätes mit 110°-Ablenkung arbeitet.

Im 36-cm-Portable C-1451 G und im 51-cm-Tischgerät C-2051 G von Sharp wird die neue Linytron-Plus-Bildröhre eingesetzt. Sie ist infolge Verkürzung der In-Line-Elektronenkanone um 4 cm kürzer als eine normale Linytron-Röhre mit gleicher Schirmdiagonale. C-2051 G hat ein Modulchassis, acht Sensortasten sowie eine automatische Regelung, die über eine Fotozelle Kontrast, Helligkeit und Farbe den jeweiligen Lichtverhältnissen im Wiedergaberaum anpaßt.

Alle sieben neuen Farbgeräte von Siemens haben das Super-Modulchassis mit eingebautem Diagnose-System (Bild 14), bei dem rund 95% aller Bauteile auf 13 Moduln untergebracht sind, und Precision-In-Line-Schlitzmasken-Bildröhren. Unterschiedlich ist jedoch die Ausstattung der Geräte. Neben Programm- und Zeitanzeige auf dem Bildschirm (Alpha FC 437 Ultraschall) findet man auch ein Gerät mit eingebauter Digital-Schaltuhr (Bildmeister FC 436 Ultraschall) und ein weiteres mit IR-Tonübertragung (Alpha FC 427 Ultraschall). Bei den anderen Modellen ist die IR-Tonübertragung nachrüstbar, wobei der Nf-Tonmodul ausgetauscht und ein kleiner knopfähnlicher IR-Sender mit acht LED vom Typ LD 241 in die Tonbandbuse des Gerätes gesteckt wird. Ferner lassen sich ein Video-Anschluß, ein Pal-Secam-Decoder für DDR-Farbsendungen und ein Tuner für Kabelfernsehanlagen nachrüsten.

Durch kompakte Bauweise in „Monitor-Form“ zeichnet sich das 33-cm-Portable KV-1340 E von Sony aus (Bild 15). An der Frontseite dieses Gerätes sind nur die acht Programmtasten mit Leuchtanzeige, der Netzschalter/

Lautstärkereglern und der Lautsprecher angeordnet; alle übrigen Regler fanden an der rechten Gehäusesseite Platz. Als Tischgerät kommt der KV-1820 E mit 46-cm-Bildröhre heraus, der acht Sensortasten für die Programmwahl hat. Beide Geräte sind mit Trinitron-Bildröhren mit Quickstart-Schnellheizkatode ausgerüstet, die keine Vorheizung erfordern.

Das neue „totalmodulierte“ Farbfernsehchassis 712 (Bild 16), das 14 Moduln umfaßt, wird von Telefunken in den mit einer In-Line-Bildröhre bestückten Modellen DC 885 supersonic und 895 supersonic eingesetzt. Das zuerst genannte Gerät ist mit Programm- und Uhrzeitanzeige auf dem Bildschirm ausgerüstet. 895 supersonic zeichnet sich durch besonders gute Tonwiedergabe aus. Es enthält eine 10-W-Nf-Endstufe, einen Breitbandlautsprecher, getrennte Höhen- und Tiefenregler sowie eine fernbedienbare Sprache/Musik-Umschaltung (siehe Heft 17, Seite 61).

Bemerkenswert beim 845 supersonic ist die Sensoren-Kette zur Programmwahl am Gerät (Bild 17), durch die ein stufenloser Abruf der gespeicherten acht Programme möglich ist. Weitere Neuheiten sind das Portable 616 mit 42-cm-In-Line-Bildröhre, das kompakte 51-cm-Tischgerät 825 supersonic, das nur 63 cm breit, 43 cm hoch und 41 cm tief ist, so-

wie die 66-cm-Modelle 745 (für drahtgebundene Fernbedienung), 885 supersonic und 985 supersonic.

Für das Pal-System bzw. mit Secam-Pal- oder Pal-Secam-Decoder liefert Thomson die Farbgeräte 67 PZA 10 DH und 67 PSZA 10 DN. Sie haben eine 67-cm-Precision-In-Line-Bildröhre und acht Sensortasten für die Programmwahl. Lautstärke, Klang, Helligkeit und Farbsättigung werden durch Schieberegler eingestellt.

Aus dem Programm von Toshiba sei das 46-cm-Tischgerät C 800 erwähnt. Es ist mit einem sechs Moduln umfassenden Modulchassis bestückt und hat abschaltbare AFC, Frontlautsprecher und acht Sensor-Programmtasten.

Als Farbfernsehgerät für Individualisten bezeichnet Wega das color 3030 (Bild 18), das vor allem durch die optisch vom übrigen Gerät getrennte, unterhalb der Bildröhre angeordnete Bedieneinheit auffällt. Wega verwendet in diesem und in dem zweiten neuen Gerät color 3032, die sich nur in einigen Ausstattungsdetails sowie in der Formgestaltung unterscheiden, ein neuentwickeltes Modulchassis mit 14 Moduln und die In-Line-Farbbildröhre A 66-500 X. Für von der Lautstärkeregelung unabhängige Tonbandaufnahmen kann ein Diodenanschluß nachgerüstet werden. Die Ultraschall-Fernbedienung erlaubt die Direktwahl von 12 bzw. 8 (beim Color 3030) Programmen, Einstellung von Lautstärke, Helligkeit und Farbsättigung mit Rückstellmöglichkeit auf vorprogrammierte Optimalwerte sowie Tonunterbrechung und Ein/Aus. Die Funktion der Fernbedienung kann vom Benutzer ständig durch je eine Leuchtdiode im Geber und Empfänger überprüft werden, die beim Betätigen einer Taste aufleuchten.

12 Moduln enthält das Chassis der 67-cm-Farbgeräte RBC 26 und SDC 26 von Zanussi. Beide Geräte unterscheiden sich außer durch die Ultraschall-Fernbedienung beim RBC 26 vor allem dadurch, daß dieser mit eingebauter automatischer Pal-Secam-Umschaltung geliefert wird; beim SDC 26 ist sie je-



Bild 18. 66-cm-Farbgerät color 3030 von Wega

doch nachrüstbar. Zur Sendereinstellung sind bei beiden Modellen acht Sensortasten mit digitaler Ziffernanzeige für das gewählte Programm vorhanden.

### Schwarzweiß-Fernsehgeräte

Abschließend soll noch kurz auf einige der in Berlin vorgestellten Neuheiten auf dem Schwarzweiß-Fernsehgerätesektor eingegangen werden.

Als erster deutscher Hersteller zeigte **Blaupunkt** ein Schwarzweißchassis (SM Monochrome) für Geräte mit Bildschirmgrößen von mehr als 35 cm, bei dem 80% der Bauteile auf sechs Moduln untergebracht sind (siehe Seite 109 dieses Heftes).

Bei der Firma **Bruno**, die sechs Modelle aus der DDR-Produktion vorstellte, war auch der Prototyp eines (nach Kenntnis des Berichterstatters des einzigen) Schwarzweiß-Gerätes mit IR-Tonübertragung zu sehen. – Von **Görler** sei das 61-cm-Modell **Tipmaster T 731** erwähnt, das Sensortasten für acht Programme und Schieberegler für Lautstärke, Klang, Kontrast und Helligkeit hat.

Ebenso wie die Farbgeräte hat **Graetz** auch das 44-cm-Schwarzweiß-Portable **Baroness electronic 2527** (Bild 19) mit dem **Vidom-Diagnosesystem** ausgerüstet. Bei diesem kubisch wirkenden Gerät sind die Tragegriffe links und rechts in die oberen, als Griffmulde ausgebildeten Gehäusekanten integriert. Leichtgängige Tasten speichern bis zu acht VHF/UHF-Sender.

**Grundig** ergänzt das Programm durch die 61-cm-Tischgeräte **Triumph 814**, **Exclusiv 854** und **Elite 834** im asymmetrischen **Softline-Gehäuse**. Während beim **Triumph 814** die acht Sensortasten mit den übrigen Bedienelementen zusammengefaßt sind, liegen sie bei den anderen Modellen oberhalb des Frontlautsprechers. Hinsichtlich der Technik unterscheiden sich die Geräte nicht.



Bild 19. 44-cm-Schwarzweiß-Portable **Baroness electronic 2527** (Graetz)



Bild 20. 7,5 cm Bildschirmdiagonale hat der mit einem Kofferradio kombinierte Schwarzweiß-Empfänger **3050EU** von **JVC**

**Intel** brachte zwei 31-cm-Portables für Netz- und 12-V-Batterie-Betrieb heraus. Während **5003** sieben Drucktasten zur Senderwahl hat, ist **4003** mit getrennt einstellbaren Tunern für VHF und UHF ausgerüstet.

Einen besonderen Akzent erhält das 51-cm-Tischgerät **studio 2005** von **ITT Schaub-Lorenz** durch die plastische Front, die Bildröhre, Lautsprecherabdeckung und Bedienteil mit acht Kurzhubtasten zu einer Funktionseinheit zusammenfaßt. Von den Tischmodellen im konventionellen Design hat **Weltecho electronic 1559** (acht Sensortasten) als erstes **Schaub-Lorenz-Schwarzweiß-Modell** das **Vidom-Diagnosesystem**.

Eine Bildröhre mit nur 7,5 cm Diagonale hatte wohl das kleinste Fernsehgerät auf der Funkausstellung. Bei diesem von **JVC** (**Victor Company of Japan**) unter der Typenbezeichnung **3050EU** (Bild 20) vorgestellten Modell handelt es sich um die Kombination eines Kofferradios für UKM mit einem Kleinst-Fernsehempfänger mit diodenabgestimmtem VHF- und UHF-Tuner. Seine Abmessungen sind 22,5 cm x 24,5 cm x 10,5 cm; das Gewicht beträgt 3,5 kg. Die Gesamtbestückung umfaßt neben der Bildröhre 3 IS, 32 Transisto-

ren und 47 Dioden. Die Stromversorgung kann aus dem Netz, aus einer 12-V-Autobatterie, aus Trockenbatterien oder wiederaufladbaren NiCd-Akkumulatoren erfolgen.

Mit acht Programmsensoren und Leuchtziffern-Programm Anzeige ist das 31-cm-Portable **FP 34** inform von **Loene Opta** ausgestattet. Lautstärke, Helligkeit und Kontrast werden mit Schieberegler eingestellt. Den Ton strahlt ein 8 cm x 8 cm großer Lautsprecher nach vorn ab. 12-V-Bordnetzbetrieb ist über ein entsprechendes Anschlußkabel möglich.

Neu im Angebot von **Nordmende** sind fünf Modelle. **Colonel 1700** (43 cm) und **Colonel 2000** (51 cm) haben einen neuen 6fach-Tastensatz sowie eine Teleskopantenne und einen abnehmbaren Tragegriff. Von den 61-cm-Geräten ist **Eminenz 25** mit acht Programm-Schnellwahltasten ausgestattet, während **Imperator 25** und **Favorit 25** mit 8fach-Sensor-Programmwahl arbeiten.

**Philips** ergänzte das Programm durch die 44-cm-Portables **Raffael Luxus 521** und **Raffael Sport 530**, die gegenüber ihren Vorläufertypen jetzt je sechs Kurzhubtasten erhielten. Bereits im Februar wurde das 36-cm-Portable **Philetta SL 413** für Netz- und 12-V-Batteriebetrieb vorgestellt, das ein asymmetrisches Gehäuse mit versenktem Tragegriff hat. Zur Spitzenklasse gehört das 61-cm-Tischgerät **Krefeld 562**. Es ist mit dem **Kompaktchassis E 1** bestückt und hat acht Kurzhubtasten für die Programmwahl. Lautstärke, Klang, Helligkeit und Kontrast werden mit Schieberegler eingestellt.

Als Neuentwicklung stellte **Saba** den 61-cm-Empfänger **Schauinsland T 252 Micromatic** vor. In seiner Bedieneinheit sind die Netzaste, die acht micromatic-Tasten zur Programmwahl und die versenkten Drehregler für Helligkeit, Lautstärke und Kontrast zusammengefaßt. Eine integrierte eisenlose Nf-Endstufe und der große Frontlautsprecher sorgen für gute Tonqualität.

**Sanyo** zeigt die 34-cm-Portables **14-T404U** und **14-T406U**, von denen letzteres sieben Drucktasten zur Programmwahl aufweist. – Ebenfalls mit sieben Programmtasten ist das 31-cm-Portable **12P-26** von **Sharp** ausgestattet. Sein Chassis ist in drei steckbare Baugruppen unterteilt, wobei Tuner und Netzteil je eine Baugruppe bilden, während in der dritten die übrige Schaltung zusammengefaßt ist.

**Teleton** war in Berlin mit dem neuen 31-cm-Portable **T 31** vertreten. Es hat sechs Sensor-Programmtasten und eignet sich für Netz- und 12-V-Batteriebetrieb. Bei Abmessungen von 39 cm x 28,5 cm x 30,5 cm wiegt das in den Gehäusefarben **Altweiß** und **Orange** erhältliche Gerät rund 7,5 kg. Ulrich Radke



## High Fidelity ist Standard

Gerade das Fehlen herausragender technischer Neuerungen auf der diesjährigen Funkausstellung auf dem Gebiet der Hi-Fi-Technik war ein Beweis dafür, wie gut und qualitativ hochwertig die Geräte der Aussteller bereits sind. Technologisch ist es heutzutage nicht mehr schwer, die Bedingungen der Hi-Fi-Norm 45 500 einzuhalten. Dies wird um so lieber gemacht, als das Aushängeschild der DIN-Norm ein gewisses Renommee für die Qualität eines Produktes darstellt.

Bei Hi-Fi-Steuergeräten und -Verstärkern ist man inzwischen bei einem Stand angelangt, der nur noch winzige Schritte in der Verbesserung des Klirrfaktors oder der Intermodulation zuläßt. Zwar wäre es theoretisch möglich, die obere Grenzfrequenz der Nf-Verstärker von derzeit bei rund maximal 100 000 Hz noch weiter zu erhöhen, jedoch werden nur wenige Ohren in der Lage sein, darin eine echte Verbesserung zu hören.

Quadrofonie, der Aussteller liebster Spielzeug vor zwei Jahren, wurde diesmal stiefmütterlich behandelt. Nicht ganz zu unrecht warten Industrie und Käufer ab, wann endlich eine Einigung im leidigen Systemstreit herbeigeführt wird. Erst dann ist es wohl sinnvoll,

sich wieder mit Quadrofonie-Soft- und Hardware zu beschäftigen. Nichtsdestotrotz brachten einige – u. a. auch deutsche Firmen – neue Quadrogeräte auf den Markt, die mit austauschbaren Decodern oder ähnlichen Einrichtungen versehen, auch in Zukunft den Quadrofremd voll auf seine Kosten kommen lassen können. Ein gewichtiges Argument der Quadrogegner – nämlich die vier großen Lautsprecherboxen in einem Wohnraum – beginnt sich auch langsam abzubauen. Immer kleinere Boxen mit immer besseren Eigenschaften erscheinen am Markt (siehe auch S. 81).

Der nun folgende Messebericht der Hi-Fi-Geräte kann sich aus Platzgründen nur auf eine gewisse Auswahl der vielen gezeigten Geräte beschränken.

## Tuner und Steuergeräte

Für alle Quadrofonie-Verfahren ausgerüstet ist das Steuergerät AS-1080 DB von Akai. Es ist bereits vorbereitet für Dolby-UKW-Empfang und besitzt einen Dolby-Rauschunterdrücker für entsprechend eingespielte Tonbänder und Kassetten. Die Ausgangsleistung beträgt 4 x 40 W.

Das neue Steuergerät Thorens AT 410 von Bolex verfügt über einen fünffachdiodenabgestimmten Dual-Gate-MOS-FET-Tuner mit sehr gutem Großsignalverhalten, hoher Kreuzmodulationsfestigkeit und Oszillator-Stabilität. Es sind fünf Feststationen für den UKW-Bereich und zwei für den Mittelwellenbereich programmierbar. Der Nf-Teil enthält sogenannte aktive Multi-loop-Filter nach Thomson-Bessel, die besonders steilflankig sind, und ohne Abschwächung arbeitende aktive Klangfilter professioneller Ausführung mit dreifach variablem Einsatzpunkt (9 kHz, 6,8 kHz und 4,5 kHz). Weitere Besonderheiten: elektronische Stummschaltung beim Umschalten der Programmquellen, Tonbandaufnahmen wahlweise mit oder ohne Beeinflussung durch Klangeinsteller und Nf-Filter, insges-

samt bis zu drei gleichzeitig anschließbare Tonbandgeräte und umschaltbares Feldstärke-Anzeigeelement.

Eine weitere Neuheit ist das Thorens-Steuergerät AT 401 mit vierfach-abgestimmtem Tuner, PLL-Schalterdecoder und im Nf-Teil einer Ausgangsleistung von 2 x 30 W Sinus. – Unter der Typenbezeichnung Denon TU-500 vertreibt Bolex einen UKW/FM-Stereo-Tuner, der besonders auf die Erfordernisse im dichtbesiedelten Europa mit seinem weit ausgebauten UKW-Sendernetz im 100-kHz-Raster ausgelegt ist. Man erreicht dies durch eine als abgestimmter Verstärker arbeitende Vorstufe mit einem rauscharmen Dual-Gate-MOSFET, der auf ein ebenfalls abgestimmtes Dreikreis-Bandfilter arbeitet.

Der neue Receiver Braun Regie 450 ist ein Gerät der mittleren Preisklasse mit guten Empfangsdaten und hoher Leistung. Die UKW-Empfindlichkeit beträgt 1,1  $\mu$ V, die Ausgangsleistung 2 x 30 W Sinus. An das Gerät können zwei Boxenpaare angeschlossen werden, die wahlweise zu- oder abschaltbar sind. Zusätzlich verfügt das Gerät über Anschlußbuchsen für zwei Stereo-Kopfhö-

rer und über eine Quasi-Quadro-Schaltung. Besonders hoher Wert wurde auf die Auslegung des UKW-Teils gelegt, die FM-Zf besteht aus 10 Kreisen; der Begrenzungseinsatz findet bereits bei 0,9  $\mu$ V statt. Die AM-Unterdrückung beträgt 54 dB, der Klirrfaktor bei Stereo 0,6 %. Bei 30 W Ausgangsleistung an 4  $\Omega$  beträgt der Klirrfaktor des Verstärkerteils 0,2 %. Die Leistungsbandbreite hierfür reicht von 25 Hz bis 40 kHz. Der Fremdspannungsabstand des Verstärkers beträgt 80 dB, bei Phono 60 dB. Mit den Klangstellern für Höhen- und Tiefen ist eine Variation um 12 dB möglich. Die Bestückung des Geräts besteht aus einem Dual-Gate-MOS-FET, 57 Transistoren, 4 integrierten Schaltungen und vielen Dioden. Zur Bedienungserleichterung sind fünf Stationsspeichertasten für UKW vorhanden. Die Endstufen sind elektronisch und thermisch abgesichert (Bild 1).

Das Stereo Steuergerät Proxima von Bruns wird komplett mit zwei Kompaktlautsprecherboxen ausgeliefert. Die Ausgangsleistung beträgt 2 x 6 W, der Klirrfaktor bei 4,5 W Ausgangsleistung 0,35 %. Die Zahl der FM-Kreise beträgt

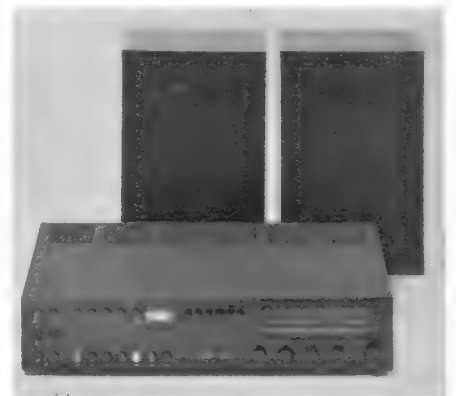


Bild 1. Das neue Steuergerät Braun Regie 450

11, davon drei veränderlich; AM 7, davon zwei veränderlich. Die Abstimmung erfolgt kapazitiv. Bestückt ist das Gerät mit 31 Transistoren und 15 Dioden.

Im Vertrieb der Euro-Photo ist der Receiver L & G R 3400. Der UKW-Empfangsteil besitzt Vierfach-Drehkondensatorabstimmung und in der Eingangsstufe einen Feldeffekttransistor. Im Zf-Teil werden Keramikfilter und eine integrierte Schaltung verwendet. Zur exakten Sendereinstellung sind ein Ratiomitten- und S-Meter vorgesehen. Die UKW-Empfindlichkeit beträgt 1,4  $\mu$ V für 26 dB Rauschabstand und 42 kHz Hub. Die Ausgangsleistung ist 2 x 30 W an 8  $\Omega$  bei Klirrfaktoren von 0,15 %. Die Leistungsbandbreite reicht von 20 Hz bis 50 kHz – 3 dB (Bild 2).

Die Dahl Elektronik Gruppe, Hamburg, erweiterte ihre Produktpalette um

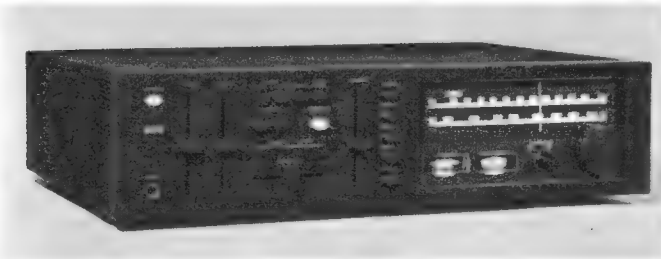


Bild 2. Das Steuergerät L & G R 3400 von Euro-Photo

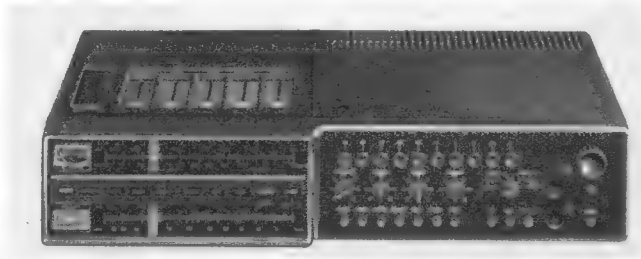


Bild 3. Profi 306 nennt sich das Spitzengerät von Graetz

die Marke Rotel. Hierbei sind zu erwähnen: das Steuergerät RX 152 mit 2 x 15 W Ausgangsleistung, Mittelwellen- und UKW-Empfang, Frontkopfhörer-Ausgang, Loudness-Taste, Monitorfunktion und Quadrosound-Schaltung; ferner das Steuergerät RX 202 mit 2 x 20 W Ausgangsleistung; das Modell RX 402 mit 2 x 40 W Ausgangsleistung sowie zusätzlich Ratio-0-Anzeigeelement; das Modell RX 602 mit 2 x 60 W Ausgangsleistung und hier mit 2 x Monitorfunktion, vier Phono/Tonbandeingänge sowie einer Muting-Schaltung und schließlich das Modell RX 254 mit 4 x 15 W mit eingebautem CD-4-Demodulator und einer SQ-Matrix-Schaltung.

Grundig zeigte eine elegante Lösung zur Positionsteuerung einer Rotor-Antenne über die UKW-Programm-Tasten des Empfangsgerätes. Als Demonstrationsobjekt diente dabei ein Hi-Fi-Receiver vom Typ RTV 901, der in Verbindung mit einem Stolle-Antennenrotor arbeitet (Einzelheiten im Antennenbericht im nächsten Heft).

Mit Modulen aufgebaut ist die Hi-Fi-Spitzengeräte-Serie Profi 306 von Graetz. Es gibt sie in drei Ausführungen, wobei bei der Zusatzbezeichnung Regie noch ein Mischpult und bei der Zusatzbezeichnung Profi darüber hinaus ein Dolby-Hi-Fi-Kassetten-Laufwerk vorhanden sind. Das Grundgerät besteht aus einem LMK-Empfangsteil und einem 2 x 50-W-Verstärker. Der FM-Tuner enthält Feldeffekttransistoren in Vorstufe und Mischer, so daß eine gute Rauschzahl und ein optimales Großsignalverhalten erzielt werden. Es sind fünf direkt wählbare Stationen speicherbar (Bild 3).

Der Hi-Fi-Stereo Receiver 3030 von Handic ist ein Steuergerät von hoher Qualität. In seinen technischen Details

entspricht er modernen Grundsätzen für Hi-Fi-Verstärker. Die Ausgangsleistung beträgt 2 x 30 W Sinus an 4  $\Omega$  im Frequenzbereich von 20...20 000 Hz. Der Klirrfaktor hierbei beträgt weniger als 0,15 %. Interessant auch der Frequenzbereich: Er reicht von 10...75 000 Hz  $\pm$  3 dB. Die Empfindlichkeit des UKW-Teils beträgt 2  $\mu$ V nach IHF, die Kanal-trennung 35 dB bei 1 kHz.

Der Tuner-Verstärker Harman-Kardon 430 ist mit einer doppelten Stromversorgung ausgerüstet. Dies erlaubt eine vollkommene Trennung der beiden Stereokanäle. Hohe Beanspruchung bei der Wiedergabe schwieriger Musikpassagen hat damit keinen Einfluß mehr auf das Klangbild des Verstärkers. Der Verstärkerteil leistet zweimal 25 W Sinus an 8  $\Omega$ . Die übertragene Bandbreite beträgt 20 kHz, der Klirrfaktor 0,5 %. Hier noch ein paar Werte für Hi-Fi-Fans: die Rechteck-Anstiegsflanke beträgt 3  $\mu$ s, die Intermodulation 0,12 % bei Endleistung. Die Eingangsempfindlichkeit des UKW-Teils wird mit 1,9  $\mu$ V nach IHF angegeben (Bild 4).

Von der gleichen Firma stammt der „Rauschfreie Tuner“ mit dem Namen Citation Fourteen. Das Gerät soll nach Angaben des Herstellers optimale Rauschfreiheit bei UKW-Empfang gewährleisten. Dies wird unter anderem durch eine höchstmögliche Phasenlinearität im Aufbau erreicht. Von entscheidender Bedeutung ist diese Voraussetzung im Hf-Teil, da Phasenverschiebungen hier direkt in Klirr- und Intermodulationsverzerrungen umgewandelt werden. Selbstverständlich ist es notwendig, das Signal auch im Niederfrequenzteil ohne Hinzufügen von Phasenverschiebungen aufzubereiten.

Für das Modell Stereo 3501 Hi-Fi electronic gibt ITT Schaub-Lorenz mit einem sog. Stereo-Logbuch Hilfestellung.

Auf Arbeitsblättern werden u. a. Themen aus der Empfangs- und Nf-Technik in leicht verständlicher Form erläutert. Außerdem werden Informationen über die Wellenausbreitung und Ratsschläge für Empfangsversuche gegeben. Eine UKW-Sendertabelle gehört ebenso zum Inhalt wie Vorschläge zum Aufbau und Ausbau einer Diskothek bzw. Cassetothek. Der Verstärkerteil des Gerätes selbst liefert 2 x 30 W; die Leistungsbandbreite wird mit 15 Hz bis 35 kHz bei 1 % Klirrfaktor angegeben. Es sind fünf UKW-Stationen-Tasten vorhanden.

Das mit einem Mischpult ausgestattete Modell Stereo 4501 Hi-Fi Regie hat für Hobby-Regisseure ein Regiebuch plus Demonstrations-Schallplatte in seinem Zubehör aufzuweisen. In anschaulicher Form werden praktische Tipps für den Aufbau und die Gestaltung eigener Programme, für die Vertonung von Schmalfilmen und Diaserien und viele andere nützliche Regie-Hinweise sowie Anweisungen zur Bedienung des Mischpultes gegeben. Die beiliegende Schaltung verdeutlicht in Negativ- und Positiv-Spots die ausgefeilte Bedienung des Mischpultes (Bild 5). Dieses Gerät liefert 2 x 30 W und verfügt über eine Leistungsbandbreite von 15 Hz bis 35 kHz bei 1 % Klirrfaktor. Sechs UKW-Stationen-Tasten stehen zur Verfügung.

Spitzengerät bei Kenwood ist ein Frequenz-Synthesizer-Tuner vom Typ 700 T. Bei diesem Gerät wurde besonderer Wert darauf gelegt, daß man immer den Ratio-Mittelpunkt, also die Stelle des optimalen Empfangs, einstellen kann. Abweichung und Mitteneinstellung werden durch drei Leuchtdioden angezeigt. Der Synthesizer selbst nimmt die Nachstimmung vor. Im Gegensatz zu reinen Digital-Tunern bietet das Modell 700 T eine sehr große Linearskala.

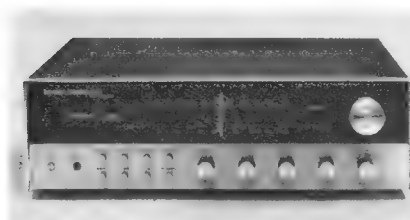


Bild 5. ► Das Modell Stereo 4501 Regie von ITT Schaub-Lorenz ist mit einem Mischpult ausgerüstet

◀ Bild 4. Das Steuergerät Harman-Kardon 430 mit doppelter Stromversorgung der Endstufe

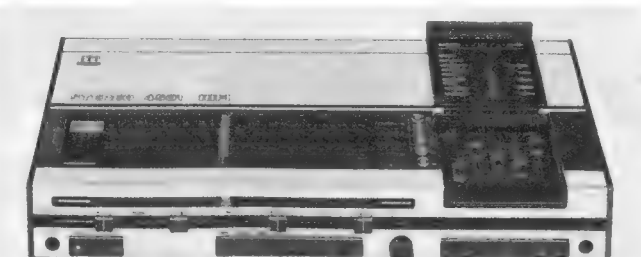




Bild 6. Bei Kenwood war ein Frequenzsynthesizer-Tuner, Modell 700 T, zu sehen

Bild 7. ►  
Quadrofonie-Empfänger-Verstärker  
Loewe QR 320-1

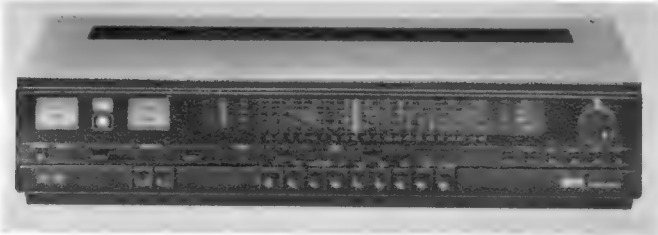
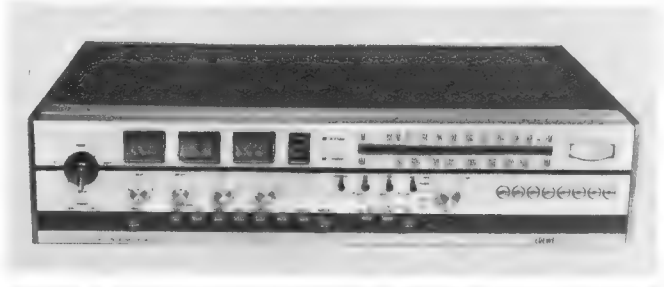


Bild 8. Mit zwei gespreizten Kurzwellenbereichen ist der Hi-Fi-Receiver SD 600 von Loewe ausgerüstet

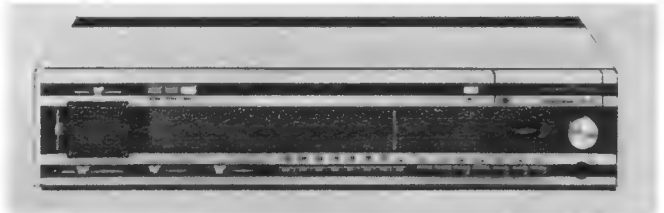


Bild 9. Quadronado Q 45 heißt das neue Quadrogerät von Nordmende

Neben dem UKW-Empfangsteil, das eine Eingangsempfindlichkeit von  $1,8 \mu\text{V}$  aufweist, hat das Gerät noch ein Mittelwellenteil eingebaut. – Das Vorverstärker-Steuergerät 700 C besteht aus den drei Hauptbaugruppen Entzerrervorverstärker, Klangregelnetzwerk und Filter/Lautstärke/Nachverstärkerschaltung. Dazu gehört die Leistungsstufe 700 M mit  $2 \times 170 \text{ W}$  an  $8 \Omega$ . Der Klirrfaktor beträgt bei Nennleistung  $0,1 \%$ . Zu erwähnen bei den Kompakt-Geräten sind das Stereo-Steuergerät KR-9400 mit UKW-Empfangsteil und  $2 \times 120 \text{ W}$  Ausgangsleistung, der Typ KR-7400 mit UKW-Empfangsteil und  $2 \times 63 \text{ W}$  Ausgangsleistung, das Modell KR-54 mit UKW-Empfangsteil und  $2 \times 35 \text{ W}$  Ausgangsleistung, der Typ KR-3400 mit UKW-Empfangsteil und  $2 \times 22 \text{ W}$  Ausgangsleistung sowie schließlich das Modell KR-240 mit UKW-Empfangsteil und  $2 \times 16 \text{ W}$  Ausgangsleistung. Ferner liefert dieser Hersteller eine Reihe sogenannter Hi-Fi-Gespanne, das sind Tuner und Verstärker in verschiedenen Geräteklassen (Bild 6).

Das Spitzengerät bei Loewe ist der Quadrofonie-Empfänger-Verstärker QR 320-1. Der FM-Teil besitzt einen Dual-Gate-MOSFET-UKW-Eingang mit Fünffach-Abstimmung. Damit weist die Vorstufe ein ausgezeichnetes Großsignalverhalten auf. Die Signalmischung erfolgt in einer Dual-Gate-MOSFET-Mischstufe. Integrierte Begrenzerverstärker sorgen für ausgezeichnete AM-Unterdrückung. Der Diskriminator ist breitbandig und wird symmetrisch angesteuert. Für die Feldstärkeanzeige, die AFC, die Ratio-Null-Anzeige, das Muting sowie den Stereoschwellwert ist ein zusätzlicher FM-Zf-Verstärker mit schmalbandigem Diskriminator eingebaut. Der Nf-Teil enthält vier gleichspannungsgekoppelte Komplementär-Endstufen, die leerlauf-

und kurzschlußfest sind. Außerdem ist ein 3stufiger Verstärker für Magnettonabnehmer und Mikrofonwiedergabe vorhanden. Das Gerät ist zur Wiedergabe sämtlicher quadrofonen Systeme geeignet. Es kann von 4-Spur-Tonbändern angesteuert werden, für SQ und CD-4 mit jeweils eingebautem Decoder und für Pseudoquadrofoniewiedergabe verwendet werden. Der Bedienteil enthält sieben Programmspeicher. Über acht Sensoren können diese sieben Programme und eine Handabstimmung abgerufen werden. Das eingestellte Programm wird digital angezeigt (Bild 7).

Der Hi-Fi Receiver SD 600 von Loewe übertrifft bei weitem alle Forderungen der DIN 45 500. Als Besonderheit besitzt das Gerät neben dem zusammengefaßten Mittel- und Langwellen-Bereich zwei gespreizte Kurzwellenbereiche von  $7,0$  bis  $15,6 \text{ MHz}$  und von  $5,94$  bis  $6,25 \text{ MHz}$ . Der Festspeicherspeicher wird über eine leichtgängige Tastatur abgefragt. Zwei großflächige Instrumente ermöglichen ein leichtes und genaues Einstellen des gewünschten Senders. Die Endstufe gibt  $2 \times 24 \text{ W}$  Sinus an  $4 \Omega$  ab und ist kurzschlußfest. Ihre große Leistungsbandbreite von  $14...60 \text{ 000 Hz}$  ist für alle Anwendungsfälle ausreichend (Bild 8).

Der Stereo-Receiver 2220 B von Marantz entspricht mit seiner Mindestleistung von  $20 \text{ W}$  Sinus pro Kanal bei  $8 \Omega$  von  $20$  bis  $20 \text{ 000 Hz}$  bei einem Klirrfaktor von weniger als  $0,5 \%$  den professionellen Daten. Um für die Zukunft gerüstet zu sein, können Quadro-UKW-Signale einer separaten Ausgangsbuchse des Geräts entnommen und einem Demodulator zugeführt werden. Der UKW-Teil ist auf dem neuesten Stand durch Einbau der neuen PLL-Technik. Die Eingangsempfindlichkeit beträgt  $2 \mu\text{V}$ , der Gesamtklirrfaktor  $0,5 \%$  bei Stereo und  $0,3 \%$  bei Mono.

Der Receiver Marantz 4400 gehört wohl zu den stärksten Quadro-Receivern überhaupt. Hauptmerkmale des Geräts sind eingebauter Dolby-Stretcher, eingebauter Meßgenerator für Dolby-Pegelinstellung, extrem hochwertiges UKW- und MW-Empfangsteil, Quadro-Verstärkerenteil und Anzeige des jeweiligen Signals auf einem Oszillografenschirm. Hier kann auch die Kanaltrennung bei Quadrofonie gut beobachtet und beurteilt werden. Bei Quadrofoniebetrieb beträgt die Ausgangsleistung  $4 \times 125 \text{ W}$  an  $7 \Omega$ . Das UKW-Teil weist eine Empfindlichkeit von  $1,8 \mu\text{V}$  auf. Der Klirrfaktor beträgt bei Stereo  $0,3 \%$ , bei Mono  $0,2 \%$ . Unter anderem sind im Gerät noch ein Dolby B-System und die Schaltmöglichkeit eingebaut, die Dolby-Elektronik als dynamisches Geräuschfilter zu verwenden.

Der Tuner MT 200 von Marlux ist für genaue Abstimmöglichkeit auf UKW mit einem Feldstärke- und Diskriminator-Mittelinstrument ausgerüstet. Seine Empfindlichkeit nach IHF beträgt  $2,7 \mu\text{V}$ , der maximale Klirrfaktor bei Mono  $0,6 \%$ , bei Stereo  $0,8 \%$ . Als Besonderheit ist eine Rauschsperrung eingebaut. Die Kanaltrennung bei Stereo beträgt bei diesem Gerät  $30 \text{ dB}$ .

Der Typ MR 220 von Marlux ist ein  $2 \times 20\text{-W}$ -Receiver. Bei diesem Gerät fällt auf, daß die Beschriftungen an der Frontplatte in englisch und deutsch ausgeführt sind. Auch dieses Gerät hat zwei Instrumente zur Feldstärke- und Diskriminator-Mittelanzeige. Der Klirrfaktor des Nf-Teils beträgt  $0,8 \%$ . Die Leistungsbandbreite reicht von  $20 \text{ Hz}$  bis  $30 \text{ kHz}$ . Die technischen Daten des Tuner-Teils: FM-Empfindlichkeit nach IHF  $3 \mu\text{V}$ , maximale Verzerrung  $0,5 \%$ , Kanaltrennung  $30 \text{ dB}$ .

Vier Wellenbereiche hat das Stereo-Steuergerät 5008 ST von Nordmende.



◀ Bild 10.  
Der Spitzentuner TX 9500 von Pioneer ist mit einem Fünffach-Drehkondensator ausgerüstet

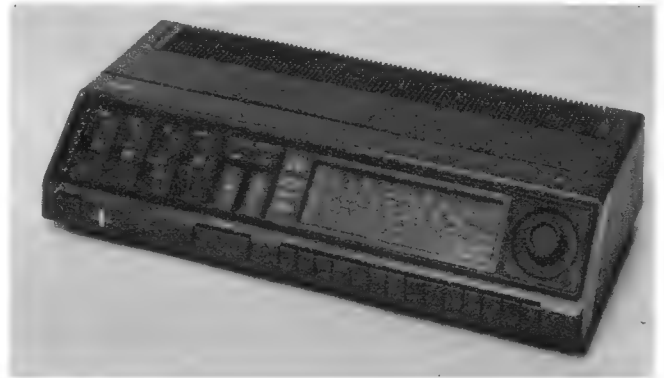


Bild 11. ▶  
Neu von Philips ist der MFB-Tonmeister 743 TS

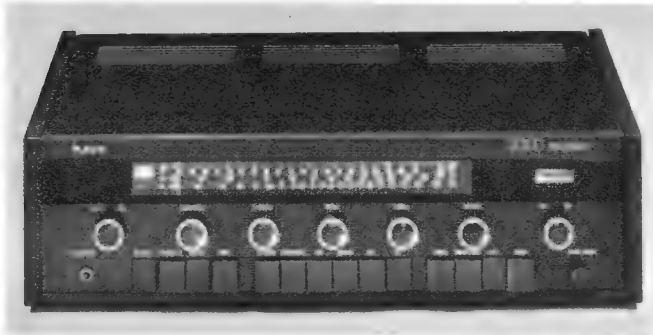


Bild 12. Aus dem Heco-Programm im Vertrieb von Rank ist das Steuergerät 2000 mit einer Ausgangsleistung von  $2 \times 40$  W

Die Ausgangsleistung beträgt  $2 \times 10$  W, zwei Gleitregler für Ton und Lautstärke erleichtern die Bedienung.

Als eine der wenigen Firmen, die ein Quadro-Gerät vorstellen, tat sich Nordmende mit seinem Quadronado Q 45 hervor. Als Besonderheiten sind ein Abstimmanzeigeelement, vier Wellenbereiche, sieben programmierbare Festsendertasten für UKW, Gleitregler für Lautstärke, Höhen, Baß und Balance-Einstellung sowie Anschlüsse für Stereo-Kopfhörer und vier Lautsprecher vorgesehen. Die Bestückung des Geräts besteht aus sechs integrierten Schaltungen, 40 Transistoren und 25 Dioden (Bild 9).

Das Hi-Fi-Stereo-Steuergerät 8040 SP, ebenfalls nach DIN 45 500, ist mit Anzeigeinstrumenten für Feldstärke und Mittenabstimmung ausgerüstet. Es besitzt ebenfalls vier Wellenbereiche und 7 programmierbare Festsendertasten für UKW. Seine Halbleiterbestückung besteht aus 52 Transistoren, 6 integrierten Schaltungen und 43 Dioden; die Ausgangsleistung beträgt  $2 \times 40$  W.

Der Spitzentuner TX 9500 von Pioneer ist mit Feldeffekttransistoren und einem Fünffach-Drehkondensator ausgerüstet. Diese sorgen für eine UKW-Empfindlichkeit von  $1,2 \mu\text{V}$  in einer Spiegelfrequenz- und Störimpulsunterdrückung von 110 dB. Für die sehr hohe Selektivität von mehr als 85 dB und für die Gleichwellenselektion von 100 dB zeichnen die integrierten Schaltungen im Differenzialverstärker, im UKW-Zf-Teil die vier Keramikfilter und ein linearer 6-MHz-Diskriminator verantwortlich. Der Gesamtklirrfaktor liegt bei 0,2 %, der Signal-Rausch-Abstand bei 75 dB. Die PLL-Schaltung im MPX-Demodula-



Bild 13. ▶  
Einen eingebauten Infrarotsender hat das Steuergerät Hi-Fi-Studio 8101 von Saba

tor sorgt für eine recht hohe Stereokanaltrennung von 40 dB. Die eingebaute Aufnahmepegelkontrolle legt an die Ausgangsbuchsen des Tuners in Abständen von 1,5 s ein 440-Hz-Signal, welches einem 50 %igen UKW-Modulationsgrad entspricht. Dadurch kann die Aussteuerung des Tonbandgerätes bereits vor der Aufnahme so vorgenommen werden, daß während der gesamten Aufnahmezeit ein Nachregeln nicht notwendig wird. Weitere Vorteile des Geräts sind UKW-Stummabstimmung in zwei Stufen, die Sender unterdrückt, die nicht einwandfrei in Stereo empfangen werden können (Bild 10).

Der professionelle Spitzenverstärker SA-9900 von Pioneer erreicht eine Leistungsbandbreite von 5 Hz bis 40 kHz bei einem Klirrfaktor von kleiner als 0,1 %. Er ist mit einer doppelten Gleichstromversorgung ausgerüstet. Der Differenzverstärker ist mit Feldeffekttransistoren bestückt. Die Ausgangsleistung beträgt  $2 \times 110$  W nach DIN. Die Klangkorrekturschalter überstreichen jeweils eine Spanne von  $-7,5$  dB. Sämtliche Klangkorrekturen können über einen Schalter auf Linear geschaltet werden, ohne das Klangregelnetzwerk selbst bedienen zu müssen.

Für das MFB-Programm brachte Philips einige neue Steuergeräte heraus. Unter MFB versteht man das sogenannte Motional-Feed-Back-Prinzip, eine Beschleunigungsgegenkopplung im Tief-

tonzweig, wobei die Verzerrung und auch die Eigenresonanz des Tieftonlautsprechersystem erheblich vermindert werden. Bei diesem System befindet sich der komplette Endverstärker in der Lautsprecherbox. Zu den Neuheiten gehören das Steuergerät MFB-Tonmeister 743 TS mit einem Vier-Bereich-Rundfunk-Empfangsteil und fünf UKW-Stationstasten zur Programmspeicherung. — Der MFB-Tonmeister 762 TS enthält eine elektronische UKW-Sender-Such- und Abstimmautomatik. Ferner fünf UKW-Stationstasten und zusätzlich vier Sensorflächen, über die der UKW-Bereich elektronisch durch- und abgestimmt werden kann. Angetippt wirken die Sensoren über eine einfache, aber wirksame Elektronik für Linkslauf oder Rechtslauf der UKW-Abstimmung. Dabei kann zwischen Durchlaufen bis zum Loslassen des Sensors oder aber Einrasten auf den nächsten empfangswürdigen Sender gewählt werden. Die durchlaufenen oder eingerasteten Frequenzen zeigt ein Zeigerinstrument an (Bild 11).

Die Rank-Gruppe zeigte aus dem Heco-Programm das Steuergerät 2000 receiver, mit einer Sinusausgangsleistung von  $2 \times 40$  W. Die Endstufen sind mit Überlast- und Lautsprecherschutzschaltung ausgerüstet. Für die UKW-Empfindlichkeit wird ein Wert von  $1,6 \mu\text{V}$  für 26 dB Rauschabstand angegeben (Bild 12).

Obwohl Saba in seinen Presseverlautbarungen betont, daß alle Geräte korrekt nach den DIN-Vorschriften gemessen wurden, machte das Unternehmen trotzdem die Leistungsangaben bei Steuergeräten in Musikleistung. Wir werden daher auf diese ungenaue Angabe verzichten. An Neuheiten zu erwähnen ist zunächst das Saba-Hi-Fi-Studio 8280 Quadro. Es verfügt über eingebaute CD-4- und SQ-Decoder. — Das Steuergerät Hi-Fi-Studio 8101 automatic hat einen eingebauten Infrarotsender, so daß auch drahtloser Stereoempfang mittels Kopfhörer möglich ist. Das Gerät besitzt acht impulsgesteuerte Berührungstasten für die UKW-Programm-Schnellwahl (Bild 13).

Seine hochempfindliche Eingangsstufe verleiht dem Tuner TU 9900 von Sansui eine UKW-Empfindlichkeit von  $0,9 \mu\text{V}$  nach DIN. Die harmonische Verzerrung übersteigt im UKW-Betrieb (Stereo) nicht die  $0,08 \%$ -Marke. Sämtliche Daten des AM-Empfanges sollen dem heutigen Stand dieser Übertragungsart entsprechen (Bild 14).

Der Tuner FMT 200 von Sanyo ist für UKW-Mono/Stereo- und MW-Empfang ausgelegt. Die UKW-Empfindlichkeit wird mit  $1,9 \mu\text{V}$  nach IHF angegeben. Der Fremdspannungsabstand ist  $> 60 \text{ dB}$ . Der Klirrfaktor beträgt  $< 0,5 \%$  für Stereo-Empfang. — Dazu passend gibt es den Hi-Fi-Stereoverstärker DCA 200 mit einer Dauertonleistung von  $2 \times 15 \text{ W}$  an  $8 \Omega$ . Das Gerät verfügt über zwei Wahlschalter für zwei Lautsprechergruppen A + B, Kopfhöreranschluß und Mikrofoneingang. Ferner ist der Anschluß für Tuner, Phono, Tonband 1 + 2 und Reserve möglich. Weitere Ausstattung: Loudness-Schalter, Geräusch- und Rumpelfilter sowie individuelle Baß- und Höhenregelung.

Der Stereo-Vollverstärker DCA 650 liefert eine Dauertonleistung von  $2 \times 50 \text{ W}$  an  $8 \Omega$ , bei  $< 0,1 \%$  Klirrfaktor. Die Leistungsbandbreite beträgt  $5 \text{ Hz}$  bis  $80 \text{ kHz}$ . Besonderheiten sind: schaltbare Einsatzpunkte für Baß- und Höhenregelung,  $20\text{-Hz}$ -Infraschall- sowie Rumpelfilter mit  $12 \text{ dB/Oktave}$  Flankensteilheit, zwei Tonband-Monitorkreise mit Kopierschaltung sowie Vorverstärker-Aus- und Endverstärker-Eingänge (Bild 15). Einen erheblichen Komfort, sieht man von den bei den japanischen Geräten im allgemeinen fehlenden Stationstasten ab, bietet der Hi-Fi-Tuner FMT 450. Die UKW-Empfindlichkeit wird mit weniger als  $1,5 \mu\text{V}$  bei  $26 \text{ dB}$  Rauschabstand und  $\pm 22,5 \text{ kHz}$  angegeben. Der Klirrfaktor liegt unter  $0,2 \%$  für Mono und Stereo. Besonderheiten: Ausgangsspannung regelbar, UKW-Stummabstimmung,  $20\text{-dB}$ -Abschwächer für UKW-Eingangssignal, UKW-Stereoeräuschfilter, Anzeigeausgänge für UKW-Mehrdeutigkeitsempfang und zu-

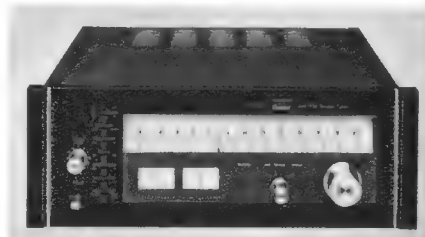


Bild 14. Eine UKW-Empfindlichkeit von  $0,9 \mu\text{V}$  weist das Steuergerät TU 9900 von Sansui auf



Bild 15. Sanyo zeigte den Stereo-Vollverstärker DCA 650



Bild 16. Dual-Gate-MOSFET im Tuner sorgen für sehr gute Empfangsleistungen des Steuergerätes des ST 1400 von Sharp

sätzliche UKW-Mono- und Tonbandaufnahmeausgänge.

Der neue Stereo-Tuner ST 1400 von Sharp ist mit drei Wellenbereichen ausgerüstet: UKW, MW und LW. Zur exakten Abstimmung auf UKW dienen ein Feldstärke- und Diskriminator-Mittensinstrument. Stillabstimmung und PLL-Schaltung im Stereo-Decoder sind vorhanden. Im Eingangsteil des Tuners sind Dual-Gate-MOSFET-Transistoren eingebaut (Bild 16).

Sony zeigte als Spitzengerät den Tuner ST 4950. Der Eingangsteil ist mit dem MOSFET für hohe Eingangsempfindlichkeit und Übersteuerungssicherheit bei großen Signalen konzipiert. Ein neues Modul aus vier Elementen im Zf-Teil und ein integrierter Stereo-Decoder bringen hohe Selektivität, verbesserten Störspannungsabstand und gleichmäßige Stereo-Trennung.

Zwei Abstimminstrumente erleichtern die genaue Sendereinstellung. Zusätzlich ist eine Anzeige für FM-Mehrfachempfang durch eine Leuchtdiode eingebaut. Weiterhin enthält das Gerät eine wirksame Stummabstimmung und abschaltbare AFC. Weitere technische Daten sind: Antenneneingang  $300 \Omega$  und  $75 \Omega$  wahlweise, Empfindlichkeit  $1,9 \mu\text{V}$ , Geräuschspannungsabstand  $70 \text{ dB}$ , Nebenwellenunterdrückung  $100 \text{ dB}$  (Bild 17).

Der AM/FM-Tuner T 526 von Syma electronic paßt in Abmessung und De-

sign zu den Verstärkern A 426 und A 436. Die Empfindlichkeit nach DIN ist  $1,3 \mu\text{V}$  für UKW-Empfang. Vierfachabgestimmte HF-Stufe, Kristallfilter im Zf-Teil ermöglichen eine hohe Trennschärfe. Der Stereo-Decoder arbeitet nach dem PLL-Prinzip. — Das Steuergerät R 316 AM/FM liefert eine Ausgangsleistung von  $2 \times 35 \text{ W}$  an  $4 \Omega$ . Die technischen Daten des FM-Teiles entsprechen weitgehend dem Tuner T 526. — Bei dem Steuergerät R 326 AM/FM beträgt die Ausgangsleistung  $2 \times 45 \text{ W}$  an  $4 \Omega$ . Das Gerät enthält als Besonderheiten Anzeige-Instrumente für Feldstärke und 0-Durchgang, schaltbare Rauschunterdrückung sowie Baß-, Höhen- und Lautstärkereglern in festen dB-Schritten.

Bei den Steuergeräten zeigte Tandberg vier neue Modelle. Der Typ TR 2075 ist ein  $2 \times 100\text{-W}$ -Gerät, das neben sehr guten technischen Daten einen besonderen Bedienungskomfort bietet. Die hohe Ausgangsleistung wird bei  $0,2 \%$  Klirrfaktor über den gesamten Frequenzbereich von  $20 \text{ Hz}$  bis  $20 \text{ kHz}$  erreicht. Funktionsanzeigen, Leuchtdioden und elektronisch zeitverzögerte Programmschaltung gehören zu den Besonderheiten. Der Hersteller leistet fünf Jahre Vollgarantie. — In der Leistungsklasse  $2 \times 25 \text{ W}$  steht nunmehr das Modell TR 220 mit hochempfindlichen UKW-Tuner-Stationstasten usw. zur Verfügung. Schließlich ist der Allwellen-Receiver SS 12 mit einer Sinusleistung von  $2 \times 22 \text{ W}$  zu erwähnen.

Das Spitzengerät von Teleton ist der Typ TFS 80. Es besitzt Feldstärke- und Kanalmittelanzeige, Sensortechnik mit deutlicher Anzeige der Frequenz, AFC, Muting, Loudness- und Höhenfilter. Die Ausgangsleistung beträgt  $2 \times 33 \text{ W}$  Sinus an  $8 \Omega$  bei einem Klirrfaktor von  $0,2 \%$ . Für den UKW-Teil sind sieben Sensoren vorgesehen, die UKW-Empfindlichkeit beträgt  $1,3 \mu\text{V}$ , die Kanaltrennung  $30 \text{ dB}$  (Bild 18).

Das Steuergerät SA 420 von Toshiba weist  $2 \times 25 \text{ W}$  Ausgangsleistung auf; dabei beträgt der Klirrfaktor  $0,4 \%$ , die Eingangsempfindlichkeit des UKW-Teils  $1,9 \mu\text{V}$  bei  $30 \text{ dB}$  Signal-Rauschabstand. Zur Abstimmungsanzeige sind ein Feldstärke- und ein Diskriminator-Mittensinstrument vorgesehen.

Der Typ ST 910 von Toshiba ist ein Hi-Fi-Stereo-Digital-Synthesizer-Tuner. An dem Gerät befindet sich nur noch eine mechanische Taste, nämlich die zum Ein- und Ausschalten. Alles andere funktioniert mit der Betätigung von Sensorfeldern, die in die Frontglasscheibe eingezeichnet sind. Betätigt werden hierbei automatischer Sendersuchlauf, manuelle Sender-Frequenz-Einstellung, sieben Stationsspeicher, die auch nach dem Ausschalten des Geräts gespeichert bleiben, Umschaltung der Muting-Empfindlichkeit sowie Sender-

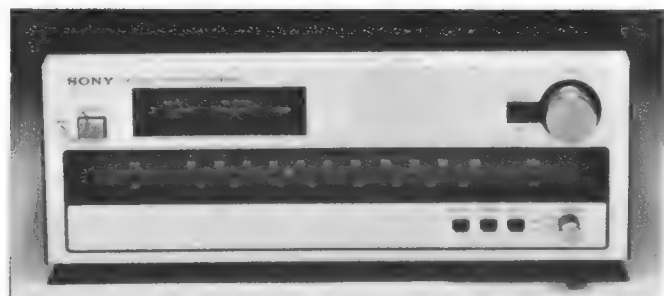


Bild 17. Das Spitzengerät von Sony ist der Tuner ST 4950

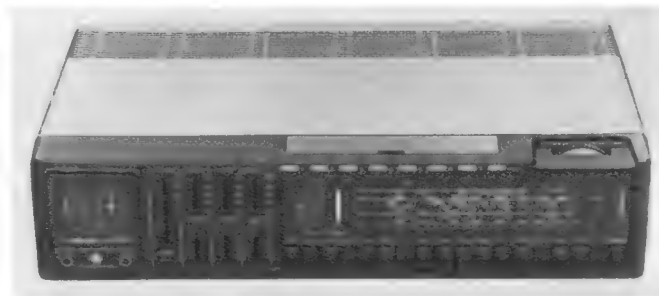


Bild 18. TF S 80 heißt der neue Spitzentuner/Verstärker von Teleton

schlauf nur für Stereo-Sender. Sämtliche Funktionen werden über Leuchtdioden optisch angezeigt, einschließlich der Senderfrequenz-Digital-Anzeige. Eine Reihe außergewöhnlicher technischer Daten zeichnet diesen Tuner weiterhin aus; Eingangsempfindlichkeit 1  $\mu$ V bei 26 dB Rauschabstand, Klirrfaktor Mono 0,1 %, Stereo 0,15 %, PLL-Frequenz-Synthesizer mit Quarz-Oszillator, Eingangsstufe mit sechsfacher Kapazitätsdiodenabstimmung, Zf-Verstärker mit Gaußschen Filtern und Chassis in servicefreundlicher Modul-Technik (Bild 19).

Der Tuner T 4710 von Wega lehnt sich in der Technik sehr stark an das Sony-Gerät SC 4950 an. Er ist bestückt mit drei integrierten Schaltungen, vier Feldeffekttransistoren und 23 Transistoren.

Der UKW-Stereo-Tuner CT 7000 von Yamaha ist ein Gerät, das nach Angaben des Herstellers absolut störungsfreien Empfang auch unter schlechtesten Empfangsverhältnissen bietet. Hier bewährt sich die konsequente Verbindung moderner Feldeffekttransistoren (14 Stück neben weiteren 108 Transistoren, 42 Dioden und 7 integrierten Schal-

tungen). Dazu gehört die erstmalige Verwendung der Gegenkopplung im FM-Stereo-Decoder zur Vermeidung von Verzerrungen. Die PLL-Schaltung im Stereo-Decoder garantiert gute Stereo-Kanaltrennung bei geringen Verzerrungen. Siebenstufige Differential-Verstärker im Zf-Teil mit keramischen Filtern bringen hohe Selektivität und Verzerrungsfreiheit, ein neuer Diskriminator, der Welt erster Siebenfach-Drehkondensator sowie Dual-Gate-Mos-Fet im Eingang sorgen für eine gute Empfangscharakteristik mit Spitzenwerten für alle Qualitätsparameter.

Höhenfilter ermöglichen auch bei schwachen Sendern eine rauschfreie

Wiedergabe ohne Beeinträchtigung des Stereo-Effekts. Zwei Anzeigeinstrumente erfüllen drei Funktionen: Die Anzeige des Eingangssignals, umschaltbar auf Anzeige von Mehrwegeempfang (wertvoll für die Ausrichtung der Rotorantenne). Das zweite Instrument dient zur Anzeige des Mittendurchgangs des Diskriminators. Automatisch schaltet sich beim Loslassen des Abstimmknopfes die AFC ein. Sie wirkt mit einer Stationsanzeige mit Leuchtdiode zusammen, die beim Erreichen eines empfangswürdigen Senders schwach und nach dem Loslassen des Knopfes hell aufleuchtet. Als zusätzliches Extra ist in diesem Empfänger noch ein Kopfhörerverstärker eingebaut (Bild 20).

## Verstärker

Der Stereo-Verstärker AS 400 LV von ASC-Elektronik ist ein Hi-Fi-Gerät der Spitzenklasse mit Vorverstärker und zwei Lautsprecher-einheiten, die zu dem Steuergerät gehören. Das Gerät besitzt vier Endstufen, die vollkomplementär ohne Auskoppelkondensator aufgebaut sind. Je zwei dieser Endstufen sind mit vier Leitungen mit den Lautsprecherboxen verbunden, so daß sich die Kanalweichen, die oft zu Phasenfehlern führen, bereits im Verstärker befinden. Der Übertragungsbereich beträgt 40 bis 25 000 Hz, die Übergabefrequenz liegt bei 750 Hz. Der Aufbau der Anlage ermöglicht es, mit Hilfe von Aussteuerungsinstrumenten, in dB geeichten Lautstärkestellern und Eingangspegelstellern für jeden Eingang die Anlage optimal auf alle Tonquellen einzustellen und dabei den Schallpegel im Raum abzulesen. Eine optimale akustische Anpassung an die Dimensionen im Hörraum ermöglicht die Basisbreitenregelung (Bild 1).

Für das AKG-Stereomischpult SM 2006 wurde bei der Festlegung der technischen Ausstattung und elektrischen Daten auf einen großen Anwendungsbereich bei der Tonaufnahme und -wiedergabe, hohe Betriebssicherheit und geringe Ausmaße besonderer Wert gelegt. Die elektroakustischen Daten der Tonstudientechnik werden in zahlreichen Punkten übertroffen. Der mechanische Aufbau erfolgt mit sechs gleichen Eingangsverstärkerplatinen und zwei Summenverstärkerplatinen, die sich lösbar in einem stabilen Metallchassis befinden.

Im Vertrieb der Firma Jesko Fritz war der Lecson-Verstärker zu sehen, der nicht nur durch seine ungewöhnliche äußere Gestaltung auffiel. Das Flachgerät enthält alle Steuer- und Reglerorgane, während im zylindrischen Teil die Endstufen untergebracht sind. Die Endstufe leistet 100 W pro Kanal an 8  $\Omega$ . Die Verzerrungen betragen 0,05 %

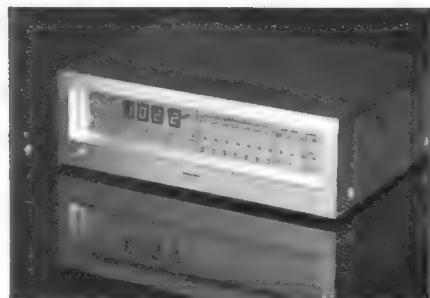


Bild 19. Toshiba zeigte einen Hi-Fi-Digital-Synthesizer-Tuner Typ ST 910

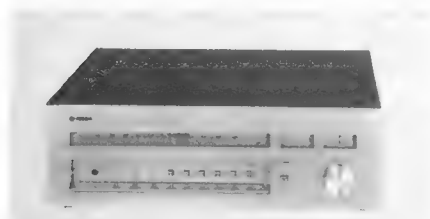
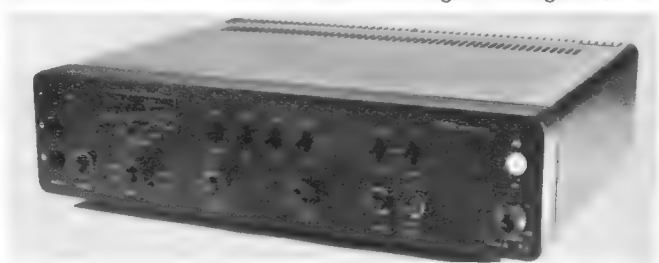


Bild 20. Der Spitzen-Stereo-Empfänger CT 7000 von Yamaha

Bild 1. ► Als Verstärker-Lautsprecher-Einheit bietet ASC Elektronik den Stereo-Verstärker AS 400 LV an



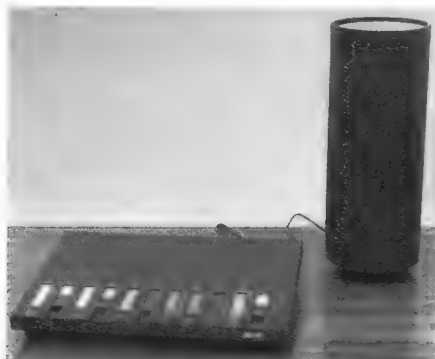


Bild 2. Ungewöhnlich im Design präsentiert sich der Stereo-Verstärker Lexon von Fritz (Aufnahme: Schwahn)

bei 100 W und Frequenzen zwischen 20 Hz und 20 kHz. Die Lautsprecheranschlüsse sind abgesichert, um sie vor Überlast zu schützen. Ein Anschluß für einen Quadrodecoder ist am Gerät vorgesehen. Außerdem können bei diesem Gerät Lautstärke und Eingangswahlschalter fernbedient werden (Bild 2).

Grundig hat einen eigenen CD-4-Decoder herausgebracht. Das Zusatzgerät mit eingebautem Netzteil wird zwischen Quadro-Plattenspieler und Quadro-Steuergerät geschaltet. Es ist nach Herstellerangaben für alle Fabrikate verwendbar, und zum Lieferumfang gehören eine CD-4-Abgleichplatte sowie drei Anschlußkabel.

Der Leistungsverstärker Citiacion 16 von Harman-Kardon ist ein absolutes Spitzengerät, was Verzerrungen anbelangt. Sie sollen nach Angaben des Herstellers bei 0,005 % liegen. Das ganze Gerät ist ein Breitbandverstärker mit einer unteren Grenzfrequenz von 0,1 Hz und einer oberen Grenzfrequenz von 130 kHz. Diese obere Grenzfrequenz verleiht dem Gerät eine Rechteckanstiegszeit von 3  $\mu$ s und eine ausgezeichnete Phasenlinearität. Dazu trägt auch eine doppelte Stromversorgung bei. Die Ausgangsleistung beträgt 2 x 150 W an 8  $\Omega$  beim Betrieb von beiden Kanälen. Der Fremdspannungsabstand soll nach Angaben des Herstellers größer als 100 dB sein (Bild 3).

Im breiten Programm der Hi-Fi-Geräte von Marantz ist der Verstärker 1040 neu, welcher mit seiner Mindestausgangsleistung von 20 W pro Kanal an 8  $\Omega$  und einem Klirrfaktor von kleiner als 0,3 % kaum Wünsche offenläßt. Für Tonbandfreunde hat dieses Gerät Anschlußmöglichkeiten für zwei Tonbandgeräte mit Hinterbandkontrolle, die es ermöglichen, beide Geräte gleichzeitig zu betreiben oder Bandüberspielungen zu machen.

Aus zehn Typen besteht das Verstärkerprogramm von Pioneer, abgestuft von 2 x 10 W bis 2 x 110 W Ausgangsleistung und kombinierbar mit den zugehörigen Tunern. Alle Verstärker ver-



Bild 3. Absolute Spitzenklasse in Bezug auf Verzerrungsarmut ist der Leistungsverstärker Citiacion 16 von Harman-Kardon

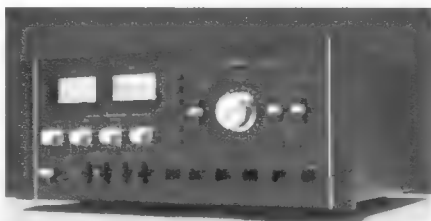


Bild 5. ... der dazu passende Vorverstärker ist der Typ CA 3000 (Sansui)

fügen über getrennte Baß- und Höhenregelung, einen Monitorausgang, einen Loudness-Schalter und verschiedene Schaltmöglichkeiten für die Lautsprecher. Bei den aufwendigeren Geräten kommen dann Komfort-Elemente, wie zusätzliche Filter, in Schritten schaltbare Höhen- und Tiefenregelungen sowie Summen-Schaltung und Einzelwiedergabe der Stereosignale, hinzu.

Der Hi-Fi-Stereo-Endverstärker BA-5000 von Sansui liefert 300 W Sinus je Kanal an 8  $\Omega$  bei Betrieb beider Kanäle. Die Leistung steht über die gesamte Bandbreite von 20 Hz bis 20 kHz bei einer harmonischen Verzerrung von nicht mehr als 0,1 % zur Verfügung. Bei Mono-Betrieb ergibt das unter gleichen Bedingungen eine Leistung von 600 W. Gewährleistet wird diese hohe Leistung durch eine spezielle Ringspulenwicklung, die die Wirbelstromverluste sowohl im Netztransformator als auch in den beiden Ausgangstransformatoren wesentlich verringert (Bild 4).

Der etwas „schwächere“ BA-3000 liefert 170 W Sinus je Kanal an 8  $\Omega$  bei Betrieb beider Kanäle. Die Leistung steht über die gesamte Bandbreite von 20 Hz bis 20 kHz zur Verfügung. Auch die Intermodulationsverzerrung bleibt in jedem Fall auf einen Wert unter 0,05 % begrenzt. Die Skalen der Pegelmessung sind sowohl in Dezibel als auch in Watt eingeteilt.

Die Konzeption des CA-3000 Hi-Fi-Stereo-Vorverstärkers von Sansui ermöglicht seine Verwendung sowohl mit dem BA-5000 als auch mit dem BA-3000. Die aktive Frequenzweiche des Phono-Vorverstärkers gewährleistet eine präzise RIAA-Entzerrung sowohl im Baß- wie im Hochtonbereich ( $\pm$  0,2 dB).

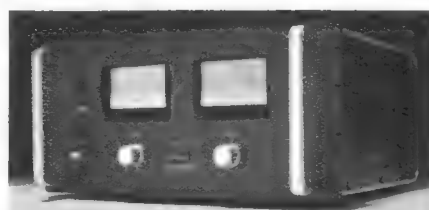


Bild 4. 300 W Sinus-Ausgangsleistung je Kanal liefert der Verstärker BA 5000 von Sansui ...

Außerdem verfügt der Verstärker über getrennte stabilisierte Netzteile für jeden Kanal. Daraus ergibt sich ein hoher Grad an Stabilität und eine gesicherte konstante Speisespannung auch bei Spannungs- und Temperaturschwankungen (Bild 5).

Der Stereo-Verstärker SM 3000 H von Sharp ist ein Modul-Verstärker mit 2 x 45 W Sinusleistung. Er weist unter anderem Schutzschaltungen bei Störungen im Gerät, diverse Filter, Telefontaste, Tonband-Monitor sowie Überspielmöglichkeiten von Tonbandgerät zu Tonbandgerät auf. Darüber hinaus enthält er eine Reihe von Anschlußmöglichkeiten. Der Frequenzgang reicht von 20 bis 50 000 Hz bei 1,5 dB Welligkeit. Der Geräuschspannungsabstand bei Vollaussteuerung beträgt bei diesem Gerät 63 dB.

Der größere Bruder ist der Typ SM 4000 H, der mit 2 x 65 W Sinusleistung 0,5 % Klirrfaktor einhält. Ein Nachteil ist, daß diese Geräte nicht die üblichen DIN-Stecker und -Buchsen, sondern z. B. Schnellklemmanschlüsse für die Lautsprecher nach amerikanischer Norm aufweisen (Bild 6).

Sony zeigt die sogenannten V-FET-Verstärker TA 5650 und TA 8650, die als Modul-Verstärker aufgebaut sind. Sie enthalten Phono-Entzerrer, Klangregler und Vorverstärker. Jedes Modul besteht aus einem zweistufigen Differenzverstärker und einem direkt gekoppeltem Puffer. Hier noch einige wichtige Daten: Ausgangsleistung beim Typ 5650 2 x 50 W, beim Typ 8650 2 x 100 W. Der Klirrfaktor beträgt 0,1 %, die Leistungsbandbreite reicht von 5...40 000 Hz bzw. 5...50 000 Hz beim Typ 8650. Die Geräuschspannungsabstände betragen jeweils 70 dB (Bild 7).

Die beiden Vorverstärker TAE 5450 und 8450 sind nach dem gleichen Modul-Prinzip aufgebaut. Sie weisen Klirrfaktoren von 0,03 % und Intermodulationen von 0,05 % auf. Die Geräuschspannungsabstände betragen bei Phono 70 dB, bei anderen Eingängen 90 dB. Die Frequenzgänge reichen von 10...100 000 Hz  $\pm$  1 dB (Bild 8).

Zu diesen beiden Vorverstärkern gehören die Endverstärker TAN 5550 und 8550. Beide Geräte besitzen Eingänge für zwei Vorverstärker, von der Frontplatte her umschaltbar, sowie Pegelregler für jeden Kanal. Außerdem sind

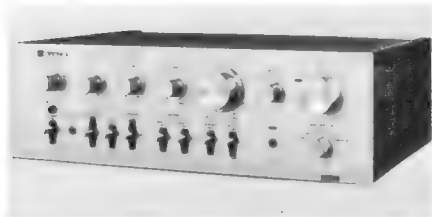


Bild 6. 2 x 16 W Ausgangsleistung hat der neue Sharp-Verstärker Optonica ST 4000 H



Bild 7. Der V-FET-Verstärker TA 8650 von Sony mit 2 x 100 W Ausgangsleistung

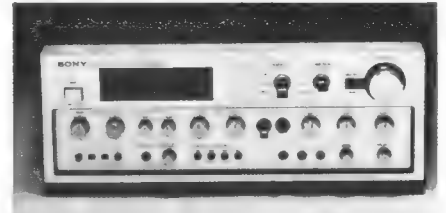


Bild 8. Der Vorverstärker TAE 8450 von Sony und ...



Bild 9. ... die passende Endstufe zum Vorverstärker mit eingebauten Aussteuerungsinstrumenten (Sony TAN 8550)

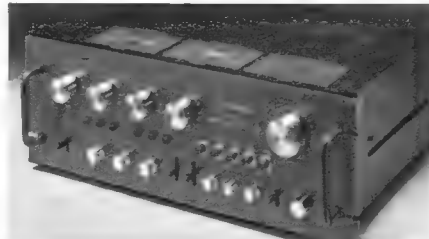


Bild 10. Stereo-Steuerverstärker SU 9600 von Technics und ...

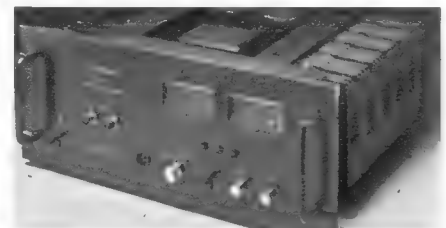


Bild 11. ... der hierzu passende Endverstärker SE 9600 mit 2 x 110 W pro Kanal

zwei Lautsprecherausgänge vorgesehen. Die Ausgangsleistung beträgt 2 x 50 W (5550) bzw. 2 x 110 W (8550). Der Klirrfaktor ist bei beiden Geräten 0,1 %, die Intermodulation 0,1 %. Die Frequenzgänge reichen von 0...100 000 Hz (nach Angaben des Herstellers), der Geräuschspannungsabstand beträgt 100 dB (Bild 9).

Syma electronic zeigte in Berlin drei Hi-Fi-Verstärker mit den Ausgangsleistungen 2 x 34 W (Typ A 416), 2 x 45 W (Typ A 426), 2 x 65 W (Typ A 436), jeweils gemessen an 4 Ω. Das letztgenannte Modell enthält zwei logarithmisch ausgelegte Anzeigeelemente für die Leistungsabgabe, zwei Phonoeingänge, zwei Tonbandeingänge und zwei Zusatzeingänge sowie zwei Mikrofoneingänge. Die Endstufe ist elektronisch gesichert.

Die Stereo-Steuervorverstärker SU 9200 und SU 9600 von Technics sind in ihrem Aufbau sehr ähnlich. Interessante Schaltungstechnik bietet bereits die Phono-Entzerrerstufe, die als vierfach direkt gekoppelte Verstärkerstufe ausgelegt ist. Sie ist mit rauscharmen pnp-Transistoren bestückt. Die Klangregler-Netzwerke besitzen schaltbare Einsatzfrequenzen (Bässe 125 Hz oder 500 Hz, Höhen 2 kHz oder 8 kHz). Alle Stufen werden von einem spannungsstabilisierten Netzteil gespeist. Eine spezielle Impulssperre beseitigt Störimpulse beim

Ein- und Ausschalten der Geräte. Angeschlossen werden können zwei Plattenspieler, ein Tuner, zwei Reserveprogramme sowie zwei Bandgeräte. Damit ist Vor- und Hinterbandkontrolle möglich. Der Gesamtklirrfaktor des Geräts beträgt 0,02 %, die Intermodulationsverzerrung ebenfalls 0,02 %. Die Klangregler bestreichen einen Bereich von je ± 12,5 dB (Bild 10).

Optisch und technisch paßt zu diesen Vorverstärkern der Endverstärker SE 9600. Er liefert 110 W pro Kanal an 8 Ω über das gesamte Frequenzspektrum von 20 Hz bis 20 kHz. Bei voller Leistung liegt der Klirrfaktor unter 0,08 %. Die Anzeigeelemente sind echte Spitzenwertanzeiger, ihre Ansprechschwelle ist in drei Stufen schaltbar, um in jedem Leistungsbereich genaues Ablesen zu gewährleisten. Noch einige technische Daten: Die Intermodulationsverzerrung beträgt 0,08 %. Die Leistungsbandbreite reicht von 5 Hz bis 60 000 Hz - 3 dB, der Fremdspannungsabstand bei Nennleistung 110 dB (Bild 11).

Der Verstärker A 400 von Teleton weist Sinusausgangsleistungen von 2 x 20 W auf. Die Leistungsbandbreite beträgt dabei 20...30 000 Hz, der Fremdspannungsabstand 50 dB, der Klirrfaktor 1 %. Der Regelbereich der Baß- und Höhenregler überstreicht ± 10 dB. Zur Kontrolle sind zwei Aussteuerungsinstrumente eingebaut. Die Halbleiterbe-

stückung besteht aus 20 Transistoren und sechs Dioden.

Der Basis-Verstärker C1 und die wahlweise zuschaltbare Kontrolleinheit UC1 von Yamaha bilden die Zentrale der Hi-Fi-Stereo-Anlage. Um allen Qualitätsansprüchen gerecht zu werden, ist die Verstärkerstufe vollständig mit Feldeffekt-Transistoren aufgebaut, zu denen noch 113 normale Transistoren und 64 Dioden kommen. Trotz der Ausgangsleistung von 150 W je Kanal bleiben die Verzerrungen unter 0,06 % innerhalb des Frequenzbereiches von 20...20 000 Hz. Die Grenzfrequenz des Verstärkers beträgt 100 000 Hz - 1 dB. Bei Verstärkern dieser Leistungs- und Preisklasse sind zwei Netzteile für die Endstufen bereits Standard.

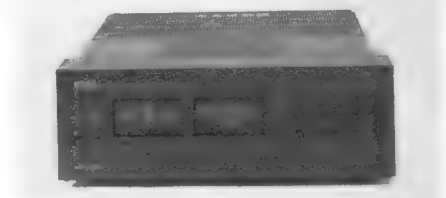
Die angeschlossenen Lautsprecher sind mit einer automatischen elektronischen Schutzschaltung gegen jede Art von Überlastung geschützt. Dazu kontrollieren auch noch Temperaturfühler die Wärmeentwicklung an vielen Stellen des Geräts. Die wahlweise direkt oder als Fernbedienung zuschaltbare Kontrolleinheit UC1 erlaubt die Umschaltung von fünf Lautsprecherpaaren über Reed-Relais und die Betätigung getrennter Pegelregler je Paar und je Kanal. Darüber hinaus bieten die Spitzenwert-Anzeigeelemente die optische Kontrolle der Ausgangsleistung an den Lautsprechern (Bild 12 und 13).

Günter Knauff, Henning Kriebel



◀ Bild 12. Basisverstärker C 1 von Yamaha und ...

Bild 13. ▶ ... wahlweise zuschaltbare Kontrolleinheit UC 1





## Neue Ideen im Lautsprecherbau

Wer in Berlin durch die Ausstellungshallen schritt, sah auf jedem zweiten oder dritten Stand Lautsprecherboxen. Sehr oft erfuhr man zwar, wie viele Systeme eingebaut sind, aber noch öfter wurde man an die Operettenmelodie erinnert: „Doch wie's da drinnen aussieht, geht niemand was an“ (Land des Lächelns). Scheinbar hat doch jener Spaßvogel nicht ganz unrecht, der da sagte: „Außen echt Holz, innen echt XY.“ Die beiden Buchstaben standen für die Namen zweier großer System-Hersteller, die sehr viele Gerätefabriken beliefern.

### Lautsprecher und Kopfhörer

Es ist faktisch unmöglich, über alle ausgestellten Erzeugnisse dieser Gruppe zu berichten, weil sonst an Stelle einer Übersicht ein dicker Katalog entstände. Wir beschränken uns bewußt auf Erzeugnisse, die uns aus irgendwelchen Gründen auffielen.

Sehr viel Beachtung fanden die neuen Mini-Boxen, deren Volumen knapp unter 2 Litern liegt und die nur etwa 17 cm hoch, 10 cm breit und 11 cm tief sind. Solche Boxen bauen die Acron GmbH, Braun (Bild 1), Heco Hennel & Co. KG (Berlin) und Summit. Ganz erstaunlich sind die unvermutet gute Tiefenwiedergabe, der verblüffende Wirkungsgrad (Lautstärke) sowie die hohe Belastbarkeit. Bei Summit sagte ein Standbesucher im Vorführraum: „Das haut mich um. Wenn meine Frau das sieht und hört, wirft sie meine 100-Liter-Boxen raus, die sind ihr schon lange ein Dorn im Auge.“ Um sachlich zu bleiben: Wer geübte Ohren hat, hört natürlich den Klangunterschied, aber dennoch können diese Zwerge das Prädikat Hi-Fi in Anspruch nehmen. Wenn wir im Zusammenhang mit der Tiefenwiedergabe, der Belastbarkeit und der erzielbaren Lautstärke das Wort „erstaunlich“ benutzten, so bezieht sich das auf die bisherige Meinung, daß mit abnehmendem Volumen die untere Grenzfrequenz nach oben geschoben wird und daß das eingeschlossene Luftpolster stark dämpft. Am Stand der Dahl Elek-

tronik, die die Heco Hennel & Co. KG vertritt, sprachen wir mit dem Entwickler des ‚David‘. Er erklärte uns, daß die bisherige Ansicht zwar im Prinzip immer noch gilt, aber durch Erhöhen der Masse des schwingenden Systems kann man die untere Grenzfrequenz  $\omega_0$  doch wieder herabsetzen. Aus der Formel

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{D}{m}}$$

ist das deutlich zu erkennen. Darin bedeutet  $D$  die Federsteife von Sicke und Luft und  $m$  die Masse des schwingenden Systems. Größere Masse erlaubt beispielsweise, eine Schwingspule aus dickerem Draht zu wickeln, die eine höhere Belastung zuläßt. Für guten Klang sorgt ein Gehäuse aus einem Gußwerkstoff hoher Dichte, und für den Wirkungsgrad ein hochwertiges Magnetmaterial, das eine Luftspaltenergie von über 200 mWs erzeugt. Hier eine tabellarische Zusammenstellung der wichtigsten Daten der uns bekannt gewordenen Miniboxen.

Hersteller	Typ	Nennbelastbarkeit (W)	Frequenzbereich (Hz)	Systeme
Acron	Acron 100 C	30	50...25 000	2
Braun	L 100 compact	30	50...25 000	2
Heco Hennel & Co. KG	Visonik David	50	41...25 000	2
Summit	HS 200	20	48...29 000	2

Über einen weiteren Knüller der Funkausstellung, nämlich die Infrarot-Kopfhörer von Loewe Opta und Nordmende berichteten wir bereits in Heft 17 und über die von AKG, Grundig und Sennheiser in Heft 18. Im letztgenannten Heft erschien auch eine Besprechung des Multimembran-Hörers AKG 240. So bleibt nur noch nachzutragen, daß die AKG unter der Typenbezeichnung KX 2 „Cathedral“ einen neuartigen Orgelhörer herausbringt. Der Klang einer Orgel setzt sich zusammen aus der Tonerzeugung im Instrument und der Wirkung des Raumes, der untrennbar

mit der Orgel verbunden ist. An eine elektronische Orgel angeschlossen, vermittelt diese Neuentwicklung nicht nur den Klang des Instrumentes, sondern man vermeint auch, den Raumklang mitzuhören. Ferner ist nachzutragen, daß Sennheiser einen extrem flachen IR-Nachrüstsender serienmäßig fertigt.

Wenden wir uns jetzt den weiteren Neuheiten unseres Fachgebietes zu, und zwar in der gewohnten Reihenfolge des Firmenalphabetes:

Mit dem Monitor-Lautsprecher HPD von Tannoy stellt AKG ein Gerät vor, das sich beim Abhören von Tonaufnahmen in Studios der Sendegesellschaften und der Schallplatten-Industrie hervorragend bewährt. Durch die Schallführung des Hochtonwandlers, der in der Achse des Tieftöners liegt, sind Phasenfehler ausgeschlossen. Die Eigenresonanz des Baß-Systems wurde durch eine neu entwickelte Membranaufhängung auf die fast unhörbare Frequenz von 20 Hz abgesenkt. Weil sich der Hersteller auf ein Zweiweg-System beschränkt, entfallen die Überlagerungen bei den Trennfrequenzen, die sich als Verfärbungen auswirken können.

Mit der sogenannten Venturi-Düse, die im Flugzeugbau Bedeutung hat, arbeiten die von der all-akustik Vertriebs-GmbH & Co. KG vertriebenen BIC-Venturi Monitoren. Die Düse (Bild 2) transformiert den Schalldruck um den Faktor 140 (nach Werksangaben) und sorgt für eine Baßwiedergabe, die sonst nur mit sehr viel größeren Gehäusen erzielbar ist. Als Mitteltöner dient ein System mit einem Biconexhorn, das linear bis hinauf zu 18 000 Hz abstrahlt. Dadurch entfallen die Weichen, die sonst im Mitteltonbereich arbeiten und die störende Klangverfälschungen hervorrufen können. Ein neuartiger Super-Hochtöner strahlt die Frequenzen oberhalb von 15 000 Hz ab. Besonders zu erwähnen ist die dynamische Klangkompensation über den gesamten Hörbereich. Mit Hilfe eines Thermistors hebt sie auto-



Bild 1. Die Minibox L 100 compact von Braun

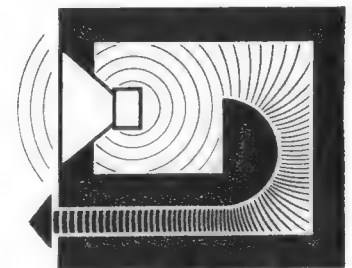
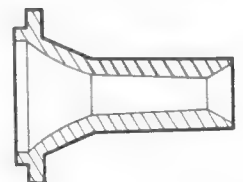


Bild 2. Schnitt durch den Venturi-Lautsprecher (oben) und das Biconex-Horn (unten)



matisch die Bässe und Höhen bei leisen Stellen an. Sie ersetzt also das gehörige Lautstärke-Potentiometer.

Die *arcus Elektroakustik GmbH* hat sich auf die Entwicklung und Herstellung von Lautsprechern der obersten Qualitätsklasse spezialisiert. Sie stellte fünf Modelle vor, und zwar in den Preisklassen zwischen 700 DM und 12 000 DM. Das Spitzenmodell TM 1000 Acryl (Bild 3) lockte immer wieder Zuhörer und Betrachter an den Stand. Um den Lautsprecher an jede Raumakustik anpassen zu können, sind nicht nur die Schalldrücke bei den Höhen und Mittellagen einstellbar, sondern auch bei den Bässen. Die Tiefen strahlen zwei verschiedene Chassis über eine Umwegleitung (Speed-Loaded-Transmission-Line) ab. Die Abstrahlcharakteristik ist umschaltbar auf 90°, 180°, 270° und 360°.

Die *ASC electronic*, ein bekannter Hersteller von Sprachlehranlagen, stellte vier neue Hi-Fi-Boxen aus. Mit Hilfe eines Spezial-Mittel-Hochtöners, der bis 25 000 Hz hinaufreicht, ist der wichtige Bereich der höchsten Ohrempfindlichkeit ohne Frequenzweiche erfassbar. Das mit zwei Systemen bestückte Modell AS 200 verträgt 40 W (Volumen 10 l), das 24-l-Zweiweg-Modell AS 250 ist mit 50 W belastbar und das 41-l-Modell AS 300, das drei Systeme enthält, mit 60 W. Vergleichsweise klein sind die aktiven 10-l-Lautsprecher, die zur Hi-Fi-Anlage AS 400 LV gehören. Jeder ist mit zwei eingebauten Verstärkern versehen.

Bei *Eugen Beyer* entdeckten wir einen weiteren Infrarot-Kopfhörer, das Modell DT 444 infraphone. Dieser 'offene' Typ enthält einen mit 9 V gespeisten Infrarotempfänger. Zum Nachrüsten vorhandener Hörer gibt es den Infrarotempfänger IE 76 im Format einer Zigarettenschmuckpackung. Wer einen Fernsehempfänger ohne Infrarotsender besitzt, kann ihn mit dem Sender IS 76 entsprechend erweitern. Sechs Infrarot-Dioden strahlen auf 95 kHz das frequenzmodulierte Signal ab.

Eine ganze Reihe neuer Lautsprecher war auf dem Stand der *Bolex GmbH* zu sehen und zu hören. Drei davon stammen von *Thorens*. Die Box HP 304 enthält vier Systeme und ist mit 50 W belastbar. HP 302 ist eine Zweiweg-Box für 50 W, und das Modell HP 303, eine 3-Weg-Ausführung, verträgt 60 W. — Die gleiche Firma vertreibt Lautsprecher des französischen Herstellers *Art et acoustique appliquee* (3 a). Man kann sie als 'halbaktive' Boxen bezeichnen, denn sie verwenden für das Tieftonsystem einen eingebauten 60-W-Verstärker (Sinus). Mittel- und Hochtöner werden aus der vorhandenen Anlage gespeist, und weil nur für die Bässe hohe Sprechleistung gebraucht wird, kommt man mit einem

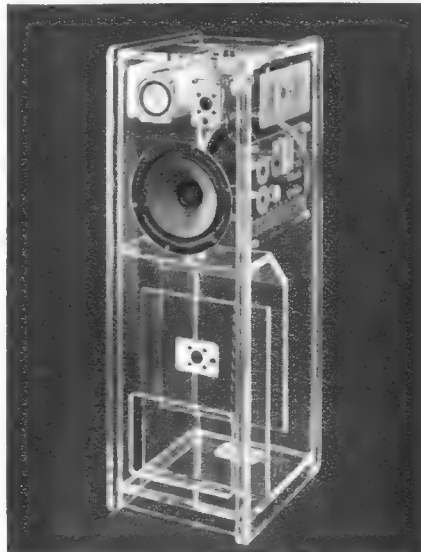


Bild 3. Das Spitzenmodell von arcus ist der Lautsprecher TM 1000 Acryl

Anlagenverstärker mit 2x 10 W ohne weiteres aus. Eine interessante Lösung, um bescheidene Hi-Fi-Anlagen lautstärkemäßig aufzustocken. Bemerkenswert ist ferner, daß die Systeme mit Bewegungs-Gegenkopplung betrieben werden. Ein Analogrechner bereitet blitzschnell das Fehlersignal auf, das von den grundsätzlich bedingten physikalischen Unzulänglichkeiten des Kolbensystems herrührt. Dann gelangt es als Gegenkopplung zum Verstärkereingang und kompensiert den Fehler. Das geht so schnell, daß das Ohr davon nichts merkt.

Bei *Canton* war ein reichhaltiges Lautsprecher-Programm zu sehen. Alle Typen sind in Weiß, Schwarz oder Nußbaum erhältlich. Nachstehend die Kurzdaten:

Typ	Nennbelastg. (W)	Systeme	Frequenzbereich (Hz)
Le 250	25	2	42...25 000
Le 350	35	2	38...25 000
Le 350 f	35	2	40...25 000
Le 400	45	3	35...25 000
Le 500	55	3	23...25 000
Le 600	70	3	21...25 000
Le 900	90	3	18...25 000

Am Stand von *Dynaudio* erregte das Schnittmodell des Scan-Sound-P-55 Aufsehen (Bild 4). Diese Box enthält neben dem Mittel- und Hochtöner zwei Baßlautsprecher. Von diesen strahlt einer nach außen, der andere befindet sich in der oberen Gehäusekammer. Der Hersteller (*scan speak*) bezeichnet ihn als Treiber. Der innere Tieftöner arbeitet nur im untersten Frequenzbereich bis 200 Hz, der äußere erfaßt den Baßbereich bis 400 Hz. Beide Systeme schwingen in gleicher Richtung, also z. B. der Treiber nach unten und gleichzei-

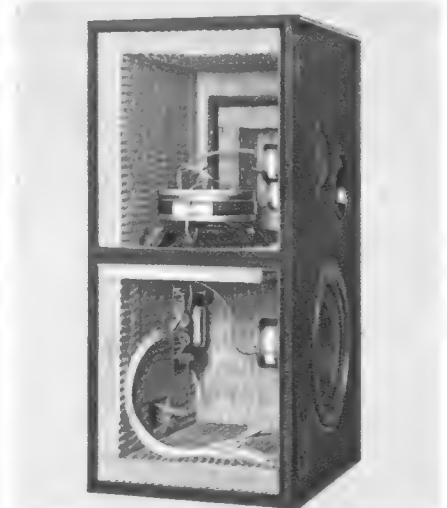


Bild 4. Schnittmodell der scan-speak-Box P-55

tig das untere Baßsystem nach außen. Dadurch wird der untere Tieftöner vom Gehäuse-Innendruck befreit, er verhält sich so, als wäre er in eine unendliche Schallwand eingebaut. Die sonst auf einen Tieftöner einwirkenden Kräfte rühren von den unterschiedlichen Druckverhältnissen im Inneren einer geschlossenen Box her. Das kann zu Membranverformungen und Frequenzüberlagerungen führen. Die Mitmodulation des Mitteltöners verhindert eine gesonderte Kammer, die allerdings in Bild 5 durchgeschnitten ist, um die Anschaulichkeit zu verbessern. An der Front der Box befinden sich Schalter für die raumabhängige Anpassung der Mittel- und Höhenlagen.

*Isonphon* leistet für alle Lautsprecherboxen fünf Jahre Garantie. Neu ist die Box Profi-Sound SK 9003 für eine Nennbelastbarkeit von 70 W (Bild 5). Der Übertragungsbereich erstreckt sich von 30 Hz bis 20 000 Hz. Die Bestückung besteht aus einem 30-cm-Tieftöner und zwei Exponential-Druckkammer-Strahlern. Eine Warnlampe leuchtet auf, wenn die Kombination unzulässig hoch belastet wird. Ebenfalls zu den Neuheiten zählt der Hochtוןstrahler ES 120, der für den Bereich 4000 Hz bis 20 000 Hz bestimmt ist und in Verbindung mit einem Tieftöner, über eine Frequenzweiche angeschlossen, bis zu 80 W belastbar ist. — Die Kleinstkompaktbox *Isonetta 80 TW* enthält ein Spezial-Breitbandsystem mit nur 6,5 cm  $\phi$  und sehr weicher Membranaufhängung. Als Nennbelastbarkeit werden 5 W genannt. — Unter dem Namen *sound 80* erschien eine Kleinst-Baßflexbox mit 6 W Belastbarkeit. Ihre Abmessungen betragen 10,5 cm x 18,5 cm x 7 cm, und der Frequenzbereich erstreckt sich von 150 Hz bis 16 000 Hz. — Für Praktiker stehen ein Bausatz (70 W) und drei Schallwände für 30 bis 70 W auf dem Programm.



Bild 5. Die Isophon-Box Profi-Sound SK 9003

Die Koss GmbH stellte einen neuen offenen dynamischen Kopfhörer HV-2 vor. Die 50-mm-Mylar-Membran wird von einer 25-mm-Schwingspule angetrieben. Der Frequenzbereich erstreckt sich von 20 Hz bis 20 000 Hz, und bei einem Schalldruck von 109 dB liegt der Klirrfaktor noch unter 0,5 %.

Wenn die Liese-Elektronik von ihren „unsichtbaren“ Lautsprecherboxen spricht, so meint sie solche, die nicht wie Lautsprecher aussehen, sondern die Form von Lampen haben. Neben geschmackvollen Hänge-Ausführungen gibt es auch ein Modell, das wie eine elegante Stehlampe wirkt (Bild 6).

Unter dem Markennamen National Technics führte die Matsushita Electric Industrial Co. Ltd. einen Kopfhörer mit Adapter vor (Bild 7), der den störenden Effekt des Im-Schädel-Hörens beseitigt. Diese Erscheinung soll daher rühren, daß man nur den vom Mikrophon aufgenommenen Direktschall wahrnimmt, aber nicht die das Raumeempfinden ausmachenden indirekten Schallkomponenten. Die im Adapter untergebrachte Elektronik arbeitet mit einer Verzögerungs-Schaltung, deren Ergebnis dem Direktschall beigemischt wird. Wie ein Hörtest zeigte, scheinen sich mit Hilfe dieses ‚Ambience Phone System‘ die Schallquellen nicht mehr im Kopf, son-

dern im umgebenden Raum zu befinden. — Neu waren auch die Boxen SB 201, SB 440, SB 402 und B 660.

Die neue Box SC 40 von Onkyo zeichnet sich durch einen fast geradlinigen Frequenzbereich zwischen 50 Hz und 16 kHz aus. Nimmt man an den Grenzen einen Abfall von etwa 4 dB in Kauf, dann kommt man zu der Herstellerangabe von 30 Hz bis 20 000 Hz. Das Zweiweg-System hat bis hinauf zu 15 000 Hz nahezu eine Rundum-Charakteristik (Herstellerangaben).

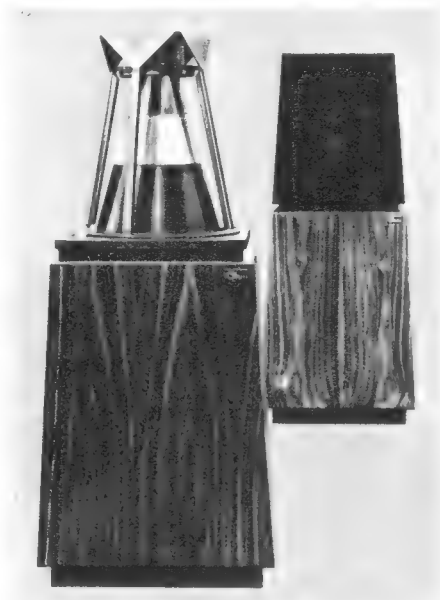
Beim Giessen HiFi-Vertrieb war ständig das geöffnete Modell des Lautsprechers Ohm F umlagert, denn er hat eine ungewohnte Form (Bild 8) und liefert eine ganz erstklassige Wiedergabe. Die oben angebrachte Schwingspule treibt einen über 30 cm hohen Konus an, der am oberen Ende aus Titaniumfolie, in der Mitte aus Aluminium und unten aus Pappe besteht. Im Konus entstehen Biegeschwingungen, die konzentrische Schallwellen abstrahlen. Der Konus arbeitet auf das unten erkennbare Gehäuse mit dessen Luftvolumen. Die Mindest-Verstärkerleistung soll 50 W betragen, besser ist es, wenn man einen 300-W-Verstärker verwendet.

Vor zwei Jahren stellte Philips in Berlin seine erste aktive Box vor, die infolge einer Beschleunigungs-Gegenkopplung im Tieftonzweig erstaunlich guten Klang vermittelte und mit bescheidenen Abmessungen auskam. In diesem Jahr ist das Modell 541 Electronic MFB und ferner 544 Electronic MFB hinzugekommen. Das zuerst genannte Gerät hat nur noch 8 l Gesamtvolumen und erfährt den Frequenzbereich von 35 Hz bis 20 000 Hz. Die Sprechleistung des eingebauten Verstärkers wird mit 30 W angegeben. Der Klirrfaktor erreicht erst bei mehr als 30 W den von DIN 45 500 zugelassenen Wert von 1 %. Der Eingangsspannungsbedarf liegt für Vollaussteuerung bei 1 V. — Die Box 544 hat die gleichen Daten wie die eingangs erwähnte bereits bekannte Ausführung (40-W-Verstärker für den Tief- und 20-W-Verstärker für den Hochtonkanal), aber die Gehäuse werden — um den Kundenwünschen entgegenzukommen — verrundet (Softline) und mit Lochmetallfront hergestellt.



Bild 6. Lautsprecher in Tischlampenform von Liese-Elektronik

Bisher galten vielfach piezo-elektrische Materialien als unzureichend für die Wiedergabe in Hi-Fi-Qualität, weil sogenanntes ‚weiches‘ Material nicht verfügbar war. Bei Pioneer wurde inzwischen ein solcher Werkstoff gefunden. Die Angaben, die man auf einer Pressekonferenz in Berlin erfuhr, sind etwas vage. Es handelt sich um ein filmartiges Material, das sich beim Anlegen einer Wechsellspannung verformt, es vibriert. Man kann damit rundum strahlende Lautsprecher bauen, die im Prinzip nur aus einem Filmzylinder bestehen, große Eingangsleistungen verarbeiten, keinerlei elektrische oder magnetische Vorspannung benötigen und die stabil gegen Temperaturänderungen und Feuchtigkeit sind. Bild 9 zeigt den Schnitt durch einen Hochtoner nach diesem Prinzip. Außerdem soll in Kürze unter der Bezeichnung HPM 200 eine Box auf den Markt kommen.



◀ Bild 7. Mit diesem Kopfhörer und dem dazugehörigen Adapter, beide von Matsushita, hört man den Klang so, als ob er im Raum entstehe

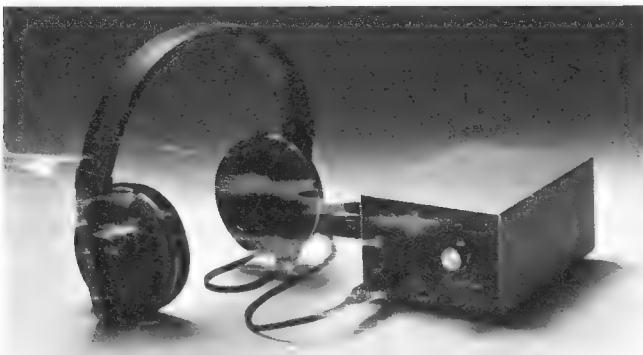
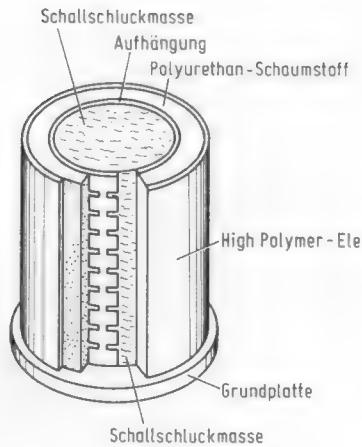
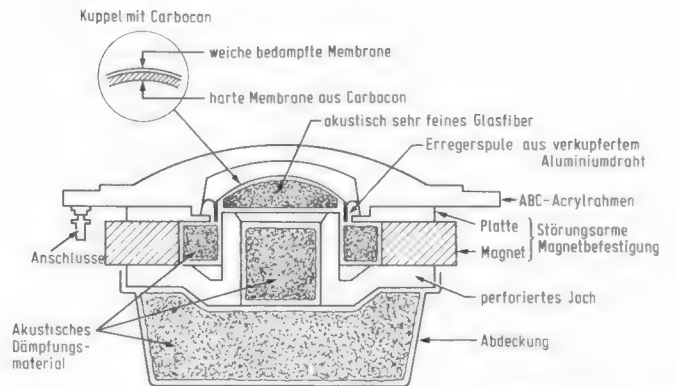


Bild 8. ▶ Breitbandlautsprecher Ohm F, links bei abgenommener Verkleidung



◀ Bild 9. Schnitt durch den Hochtöner von Pioneer

Bild 10. ▶ Schnitt durch den Kalotten-Hochtöner von Sony



Die Rank Radio International GmbH zeigte die neue Boxengeneration Dynamic 4000/5000 von Heco. Die Besonderheiten in Stichworten: Immer optimale Lautstärke mit Verstärkerleistungen zwischen 10 W und 100 W. Exakte Abstimmung eines eingebauten Tieftönverstärkers auf den Tieftöner und die Gehäusegröße. Qualitätsverbesserung durch neu entwickelte Membranen. Dreiweg-Kompaktbox mit eingebautem elektronischen Tieftonteil. Automatisches Einschalten sämtlicher Chassis durch eine Elektronik, wenn Signale von der Programmquelle eintreffen. Automatisches Ausschalten, wenn 3 Minuten lang die Signale ausbleiben.

Carbon-Fiber wurde zur Lösung von Problemen in der Raumfahrttechnik entwickelt. Es ist ein Material, das gleichzeitig extrem leicht, steif und elastisch ist. Sony mischt es mit hochwertigem Membranpapier so, daß die Vorteile beider Materialien voll zur Geltung kommen. Die daraus gefertigten Membranen für Hochtöner haben nachgenannte Eigenschaften: Die geringe Masse des Carbocon genannten Materials behindert die Membran beim Einschwingen kaum mehr, und die hohe Eigendämpfung sorgt für bessere Resonanzunterdrückung. Die Membran schwingt über einen breiten Leistungs- und Frequenzbereich kolbenförmig. Bei den Kalotten-Hochtönern (Bild 10) besteht die winzige Membran aus zwei Schichten. Eine harte, widerstandsfähige und sehr leichte Haut aus Carbon-Fiber ist der eigentliche Schwinger, eine zweite, weiche Schicht mit hohen Dämpfungswerten sorgt für resonanzfreie Abstrahlung.

„Die Illusion des räumlich anwesenden Orchesters“ ist der Werbeslogan von Summit für die Boxenfamilie HS 400, HS 500 und HS 600. Aus Bild 11 geht gut hervor, wie das zu verstehen ist. Die vier Hochtöner in der rechten oberen Bildecke strahlen in vier verschiedene Richtungen, wodurch sich eine ausgezeichnete Höhenverteilung im

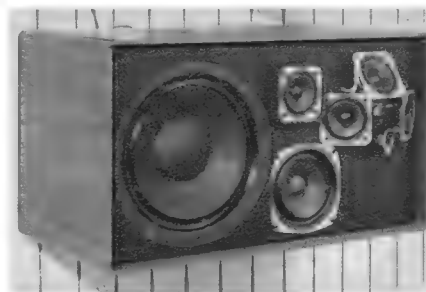


Bild 11. Lautsprecher HS 600 von Summit, Frontverkleidung entfernt

Raum ergibt. Ein weiterer Kniff, der die Verbesserung des Klangbildes bewirkt, besteht darin, daß die Weichen mit zusätzlichen Schwingkreisen beschaltet sind. Diese wirken den Einbrüchen in der Frequenzkurve entgegen, die bei den Übernahmefrequenzen entstehen und die zu Klangverfälschungen führen. Summit nennt diese Anordnung nicht zu Unrecht „musikalische Stoßdämpfer“.

In Heft 20 berichteten wir auf Seite 42 über die neu gegründete Firma Superscope, die in den USA gebaute Geräte von Marantz und in den USA bei Marantz entwickelte, aber in Japan gebaute Erzeugnisse unter der Marke Superscope vertreibt. Der Firmenstand war ständig von Pop- und Jazz-Fans bevölkert, wenn über die Boxen Marantz 9 (Bild 12) entsprechende Aufnahmen abgespielt wurden. Jede Box ist mit 8 Systemen bestückt, darunter zwei 25-cm-Tieftöner. Der Frequenzbereich reicht von 30 Hz bis 20 000 Hz. Die gewaltige Baßwiedergabe verdankt sie dem Reflexprinzip. Laut Prospekt beträgt die Sinusbelastbarkeit 100 W und die Musikbelastbarkeit 150 W. Wie man uns hinter vorgehaltener Hand eingestanden, fanden die Vorführungen mit der ‚Kleinigkeit‘ von 4 kW Musikleistung statt, und tatsächlich hatte man das Gefühl, vor einer lebenden Big Band zu stehen. Die Wiedergabe war (Verzeihung!) ... eine Wucht.

Die Symba electronic GmbH stellte drei neue Qualitätsboxen von Ortofon aus. Durch den Aufbau konnten nachgenannte Vorzüge erreicht werden: Die Schwingspulen-Induktion ist lageunab-

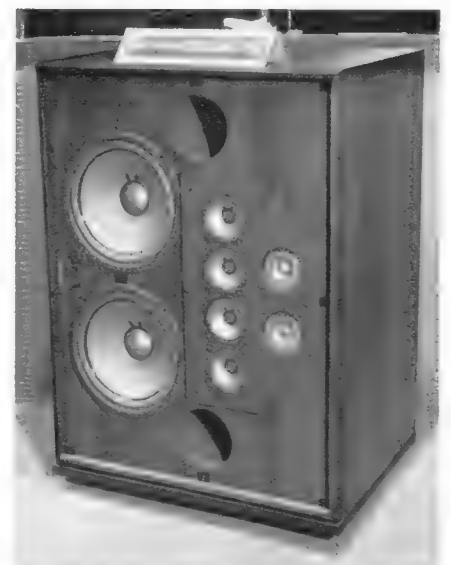


Bild 12. Marantz-Box 9 (Aufnahme: Schwahn)

hängig. Das führt zu geringen Impulsverzerrungen und bis zu 90% weniger Intermodulationsverzerrungen; die Einschwingzeit wird wesentlich verkürzt; man erhält bessere Phasen-Linearität sowie minimale Phasen-Verzerrungen. Nachstehend die Kurzdaten:

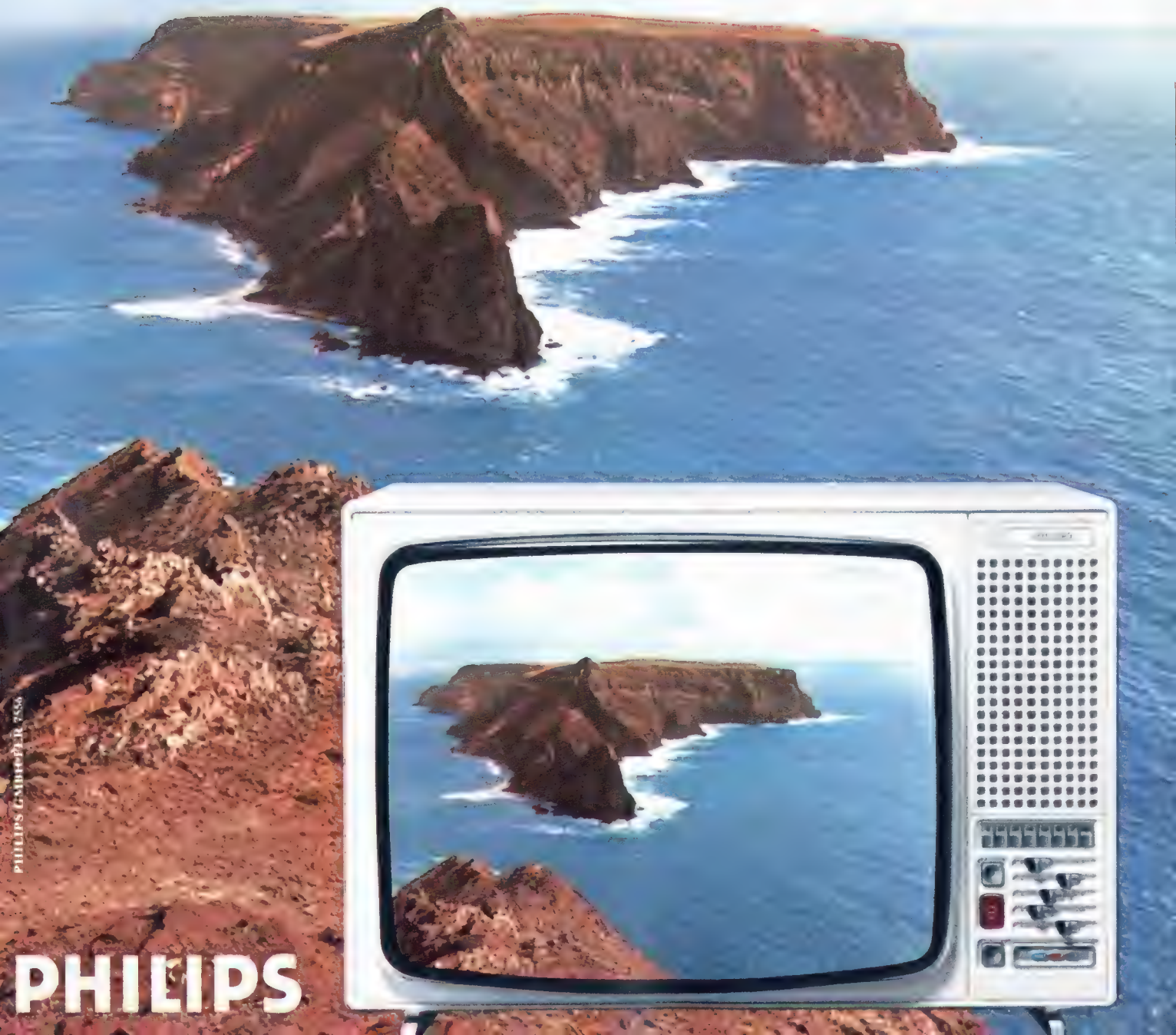
Typ	Sinusbelastbarkeit (W)	Systeme	Frequenzbereich (Hz)	Volumen (l)
225	45	3	35...20 000	25
335	50	4	35...40 000	35
445	90	6	25...40 000	45

Das Regular-Phase-Prinzip hält Tele-dyne Acoustic Research für die richtige Lösung im Lautsprecherbau. Es besteht im wesentlichen aus einer gedruckten Membranschicht und einem magnetischen Kreis, der an beiden Seiten der Membran angebracht ist. Ein Hochleistungsmagnet sorgt für besonders guten Wirkungsgrad. Mehr war über das Modell AR-10  $\pi$  leider nicht zu erfahren.

Auch bei Telefunken sah man als Schaumodell eine Box in einem Gehäuse aus durchsichtigem Kunststoff (Bild 13). Der Hersteller weist darauf hin, daß seine Kombinationen je nach Größe und Leistung mit zwei, drei oder

**Ihr stärkstes  
Verkaufsargument:  
Farbbild 100%**

**Philips  
Farbfernsehen**



PHILIPS GMBH P. R. 7556

**PHILIPS**

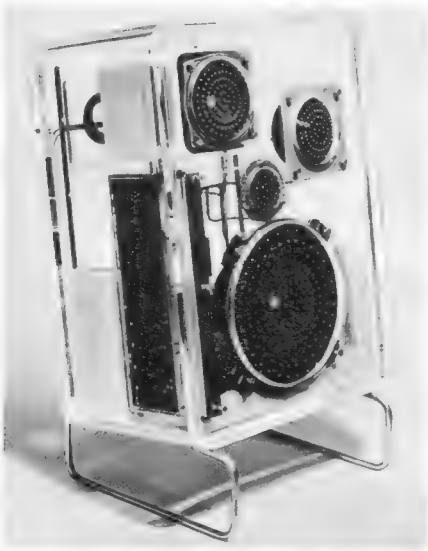


Bild 13. Schaumodell einer Telefunken-Box

vier Systemen bestückt sind. Die Verwendung von Echtzeit-Analysatoren in Entwicklung, Fertigung und Endkontrolle garantiert ein hervorragendes Klangbild jeder einzelnen Box.

Vivanco & Co. führten den von Jürg Jecklin entwickelten elektrostatischen Kopfhörer Float vor. Ursprünglich wurde er für die Abhörkontrolle in Stu-

## Mikrofone

Die Hersteller haben offenbar gelernt, zeitbeständige Elektretfolien zu fertigen, denn unter den neuen Mikrofonen dominieren die Elektret-Kondensator-Typen. Die Preise liegen weit unter dem, was man noch vor zehn Jahren für solche Qualitäts-Erzeugnisse aufbringen mußte, so daß sich heute auch Privatleute ein echtes „CM“ leisten können.

Nach unserer Erinnerung sahen wir zum ersten Mal auf dem Stand von



Bild 14. Die Wigo-Box A 6 S, Frontverkleidung abgenommen

dios entwickelt, aber inzwischen ist er auch Privatpersonen zugänglich. Dieser offene Hörer liegt nicht eng am Ohr an, sondern seine 85 mm x 95 mm großen Membranen hängen wie zwei kleine Lautsprecher dicht vor den Ohren. Man kann den Float stundenlang tragen – das sagt der Hersteller –, ohne zu ermüden.

Neu ist bei Wigo die Box A 6 S mit zwei Tief-, einem Mittelhoch- und einem Höchsttöner (Bild 14). Die beiden zuletzt genannten Systeme haben Kalottenmembranen. Die Nennbelastbarkeit beträgt 70 W, und als Frequenzumfang werden 25 Hz bis 25 000 Hz angegeben. – Derselbe Hersteller nennt als weitere Neuheiten die Boxen WB 320, WBF 330, WB 340, WBF 350 und WB 370. Die Tabelle vermittelt die Kurzdaten.

Typ	Nennbelastbar- k. (W)	Frequenz- bereich (Hz)	Systeme
WB 320	20	45...25 000	2
WBF 330	20	45...25 000	2
WB 340	30	35...25 000	2
WBF 350	30	35...25 000	2
WB 370	45	30...25 000	3

Alle Lautsprecher sind wahlweise weiß oder in Nußbaum lieferbar.

Eugen Beyer Kondensatormikrofone, denn bisher fertigte man in Heilbronn nur dynamische Typen. Die beiden Elektret-Ausführungen MCE 701 und MCE 702 (Bild 15) haben eingebaute Batterien, die eine Betriebsdauer von 600 Stunden zulassen. Das ist auf ihre sehr geringe Stromaufnahme von 200 µA zurückzuführen. Die Köpfe, also die eigentlichen Mikrophonkapseln, sind austauschbar, so daß man beispielsweise das Kugelmikrofon MCE 701 in die Nierenausführung MCE 702 und umgekehrt verwandeln kann. Der Frequenzbereich des Kugeltyps reicht von 30 Hz bis 20 000 Hz, während „die Niere“ eine obere Grenzfrequenz von 18 000 Hz erreicht. Beide haben einen Feldbetriebsübertragungsfaktor von 8 mV/Pa (= 0,8 mV/µbar), und ihr Innenwiderstand ist ≤ 12 kΩ. – Hinsichtlich der Kapsel-Austauschbarkeit gilt Gleiches für die Studio-Kondensatormikrofone MC 711 (Kugel) und MC 713 (Niere). Diese Typen sind keine Elektret-Ausführungen. Sie arbeiten in herkömmlicher Weise mit 48-V-Phantomspeisung. Wenn diese Mikrofone mit eingebautem Windschutz gewünscht werden, lauten die Typenbezeichnung MC 712 (Kugel) und MC 714 (Niere). Beide erfassen den Frequenzbereich von 30 Hz bis 20 000 Hz. – Eine interessante Neu-

heit ist das Ansteck-Kondensatormikrofon MC 715 (Kugel). Es ist für die Taschensender der drahtlosen Mikrophonanlage transistophone bestimmt.

Jetzt können sich auch Amateure ein Rohrrichtmikrofon leisten, wie man es bei großem Besprechungsabstand braucht. Bei Sennheiser electronic kam



Bild 15. Elektret-Kondensatormikrofon MC 701 bzw. 702

das Modell MKE 801 heraus (Bild 16), das durch Kombination des Druckgradienten- und Interferenz-Prinzips einen in dieser Preisklasse bisher unerreicht hohen Bündelungsgrad aufweist. Es erfüllt bereits die Anforderungen der neuen Hi-Fi-Norm 45 500 und übertrifft diese mit seinem Geräuschspannungsabstand von 70 dB um 10 dB. Im Griffteil ist eine 5,6-V-Quecksilberoxid-Batterie untergebracht. Die Betriebsbereitschaft wird beim Einschalten von einer Leuchtdiode angezeigt.

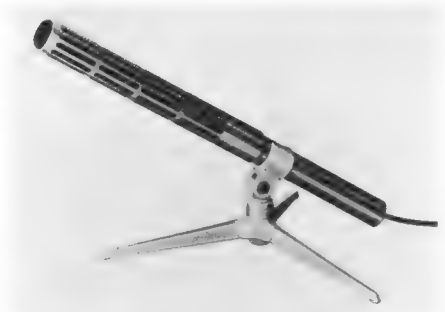


Bild 16. Amateur-Rohrrichtmikrofon Sennheiser MKE 801

Neu auf dem deutschen Mikrofonmarkt ist Superscope mit zusammen acht Typen. Alle arbeiten mit Elektret-Membran und mit eingebauten Batterien. Von besonderem Interesse dürfte das Kugelmikrofon EC-1 wegen seines bescheidenen Preises sein. Wie man uns bei einem Besuch in der Sprendlinger Niederlassung sagte, wird es im Laden wenig über 30 DM kosten.

Fritz Kühne

**PHILIPS**



**Ihr sicherster  
Start für die  
kommende Saison:  
Technik 100%  
beim K9-Erfolgs-  
Chassis**

# Philips Farbfernsehen

K 9-Volltransistor-  
Modul-Chassis,  
Klein-Signal-Platte.

Es gibt kein Farbfernseh-Chassis, in dem mehr Erfahrung steckt als im Philips K 9-Volltransistor-Modul-Chassis. Es gibt kein Chassis, das Jahr

für Jahr seine Zuverlässigkeit besser beweist. Es gibt keins, das härtere Qualitätskontrollen überstehen muß. Daß Sie bei Philips Farbfernseh-

geräten 100%-Technik verkaufen, können Sie als erfahrener Fachhändler selbst am besten bestätigen.

PHILIPS CHASSIS FÜR TV 100

# Acht attraktive dem großen neuen Philips

Die schönsten Fernsehgeräte, die Philips je auf der Funkausstellung vorgestellt hat — hier sind sie: Ob Portables, Schwarzweiß- oder Farbfernsehgeräte — im

Styling sind die 76er Philips-Modelle eine Klasse schöner. Von der Form her: z. B. Gestaltung der Bedienfelder. Von der Farbe der Gehäuse her: bis zu 4 aktu-



**Philietta Luxus 312**  
31 cm-Schwarzweiß-Portable.



**Philietta SL 413**  
36 cm-Schwarzweiß-Portable.



**Leonardo Luxus 471**  
61 cm-Schwarzweiß-Fernsehgerät.



**Raffael Color 435**  
46 cm-Fachfarbfernseh-Portable.



# Beispiele aus Verkaufs-Programm Fernsehen: 100%

elle Portable-Farben. Von der Funktion  
her: bis zu 12 Sensoren mit einer beson-  
ders attraktiven 7-Segment-Leuchtzif-  
fer-Programmanzeige. Sehen Sie sich die

neuen Philips Fernsehgeräte genau an.  
Mit diesem Philips-Verkaufsprogramm  
haben Sie die beste Voraussetzung  
für eine erfolgreiche Saison!



**Goya royal 565**  
66 cm-Farbfernsehgerät.



**Goya 562**  
66 cm-Farbfernsehgerät.



**Goya electronic 566**  
66 cm-Farbfernsehgerät.



**Goya royal automatic 567**  
66 cm-Farbfernsehgerät mit Chromgestell.

für den Fachhandel.



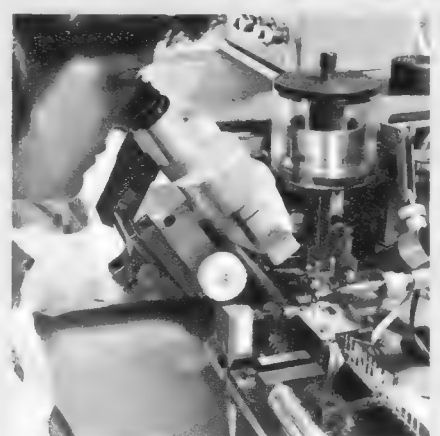
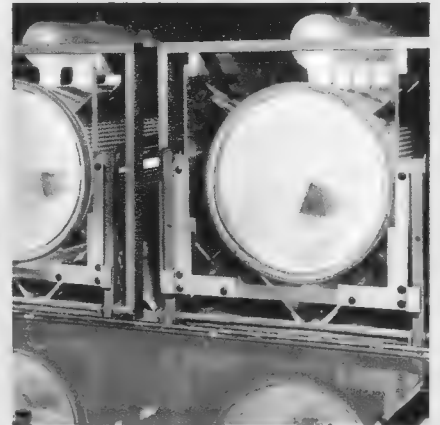
# Leuchtdioden (3-mm-LEDs) jetzt in Großserienproduktion\*

Als Europas größter Hersteller von Z-Dioden und MOS-ICs für die Konsumelektronik verfügen wir über neuestes Technologie-Know-How sowie moderne Fertigungs-, Test- und Prüfeinrichtungen, die ständig einen hohen Qualitätsstandard bei der Großserienfertigung von LEDs sicherstellen.

Nur ein Beispiel: Unsere LEDs sind umpreßt (nicht vergossen), haben dadurch exakte Abmessungen und können auch in Schwell-Lötbädern verwendet werden. Die technischen Daten entsprechen letzten Erkenntnissen.

Bewußt haben wir uns auf nur eine Bauform und drei Farben (CQY 65 rot, CQY 66 grün, CQY 67 gelb) spezialisiert, um diese fortschrittlichen Anzeigeelemente durch Massenproduktion preisgünstig anbieten zu können. Unsere LEDs sind jetzt billiger als vergleichbare herkömmliche Lämpchen. Und damit eröffnen sich ungeahnte Möglichkeiten für jede Art von Funktionsanzeigen in Radio- und Fernsehgeräten, in der Nachrichtentechnik, im Auto, in Spielzeugen, Uhren, Haushaltgeräten usw. Kurz gesagt: Leuchtdioden sind die Anzeigeelemente der Zukunft!

Technische Daten, Auskünfte und Lieferung ab Lager bieten Ihnen die 12 INTERMETALL-Distributoren in 11 Städten. Anwendungsfragen klären Sie bitte mit unseren Spezialisten in Freiburg (07 61/\*5171).



*\* Preisgünstig  
wie nie zuvor!*

INTERMETALL semiconductors

**ITT**



Peter G. E. Mayer, Leiter des Franzis-Verlages, begrüßt die Gäste

Zum dritten Mal wurde der FUNKSCHAU-Preis im blumengeschmückten „Palais am Funkturm“ während der Internationalen Funkausstellung 1975 verliehen. Der festliche Rahmen ließ von Beginn an eine gute Stimmung aufkommen; die über 200 Teilnehmer aus Industrie, Handel und Behörden, vermischt mit treuen FUNKSCHAU-Lesern, hörten zunächst die Begrüßungsworte von Peter G. E. Mayer, Leiter des Franzis-Verlages. Er gab einen Überblick über die Situation des Unternehmens und erwähnte speziell die Entwicklung der neuesten Zeitschrift des Verlages, der ELO, von der bereits mit Heft 3 über 60 000 Exemplare gedruckt werden mußten. Mit dieser Zeitschrift ermöglicht der Verlag nunmehr jedermann einen leichten Einstieg in die Elektronik schlechthin.

## FUNKSCHAU-Preis 1975 verliehen

Nach einleitenden Worten nahm Karl Tetzner, Chefredakteur der FUNKSCHAU, die Preisverleihung vor. Dipl.-Ing. Helmut Rabi, Dipl.-Ing. Reinhard Gössler und Dr. Günther Kürbitz wurden mit den drei Hauptpreisen der 1. Abteilung („Die nachbausichere Bauanleitung“) ausgezeichnet; die drei Hauptpreisträger in der 2. Abteilung („Kompliziertes einfach darstellen“) waren, wie schon in Heft 16/1975, S. 27, mitgeteilt, die Herren Professor Dipl.-Ing. M. Pausch, Major i. G. Kurt Brun und Dipl.-Ing. Heinz E. Dieckmann. Karl Tetzner hatte vorher ausgeführt, daß Bauanleitungen in der FUNKSCHAU stets einen bevorzugten Platz eingenommen haben; schließlich ist diese Zeitschrift im Jahre 1928 unter dem Titel „Der Bastler“ ins Leben gerufen worden. Tetzner wies auf den Wandel eben dieser Bauanleitungen hin: In den Jahren bis zum Krieg stand die Selbsterstellung von Rundfunkempfängern im Vordergrund; das blieb auch noch einige Jahre nach dem Krieg so. Dann aber setzte ein großer Wandel ein. Der Rundfunkempfänger wurde so billig, daß ein Selbstbau nicht mehr lohnte, und der Bau eines Fernsehgerätes daheim verbot sich von selbst, denn zu dessen Betrieb gehört eine FTZ-Prüfnummer. Der Selbstbau verlagerte sich daher auf Meß- und Prüfgeräte sowie Netzteile für den Werkstattgebrauch oder für das Heimlabor. Dann setzte die Welle der elektronischen Spiele aller Variationen ein, man fertigt Digitalzähler, Zusätze zu Digitaluhren und überhaupt alles, was mit der digitalen Technik zusammenhängt. Die integrierte Schaltung wird einbezogen, damit aber auch zugleich eine beträchtliche Kompliziertheit der Selbstbaugeräte eingehandelt. Die Bauanleitungen haben damit teilweise ein Niveau erreicht, das beträchtliche Ansprüche an das Können der Hobby-Elektroniker stellt. Hier wieder das richtige Gleichgewicht zu erlangen, ist u. a. Aufgabe des FUNKSCHAU-Wettbewerbs, der in seiner 1. Abteilung ausdrücklich nach kleineren, leicht zu realisierenden Bauanleitungen fragte – und sie in Fülle erhielt.

Die Ansprache von Rudolf Mühlfnzl, Chefredakteur des Bayerischen Rundfunks, fand ungeteilte, ja gespannte Aufmerksamkeit der Anwesenden. Nach einer kurzen Analyse der Weltwirtschaftslage und in diesem Zusammenhang auch eines Vergleichs zwischen Wirtschaftstheorie und wirtschaftlicher Realität kam Mühlfnzl auf die Ursache der Unsicherheit unserer Tage zu sprechen. Seiner Meinung nach handelt es sich nicht nur um einen philosophischen Wandel und um die Suche nach einer neuen Ideologie, sondern weitgehend auch um wirtschaftstheoretische und wirtschaftspolitische Irrtümer. Die „Gesellschaft im Überfluß“ bezeichnete der Redner als ein Märchen, denn ökonomisch gab es sie nie! Der in den Industrienationen stets behauptete und auch praktizierte Überfluß an Waren bedeutete immer einen Mangel an anderer Stelle. Man muß lernen, mit knappen Mitteln optimal umzugehen. Das aber bedeutet auch Abschied nehmen von der Wachstumsideologie; die neue Ökonomie muß einen Weg finden zwischen materiellem Wohlstand und menschlichem Wohlbefinden, was heißt: Neuberechnung von Nutzen und Kosten.



Das Gruppenbild für das Familienalbum: Die Preisträger v. r.: Dipl.-Ing. Helmut Rabi (1. Preis/1. Abteilung), Prof. Dipl.-Ing. Manfred Pausch (1. Preis/2. Abteilung), Dipl.-Phys. Dr. Günther Kürbitz (3. Preis/1. Abteilung), Dipl.-Ing. Reinhard Gössler (2. Preis/1. Abteilung), Major i. G. Kurt Brun/Schweiz (2. Preis/2. Abteilung), Dipl.-Ing. Heinz W. Dieckmann (3. Preis/2. Abteilung), Karl Tetzner, Chefredakteur der FUNKSCHAU

(Aufnahmen: Schwahn)

Der Bundesminister für Bildung und Wissenschaft beglückwünschte die Preisträger, insbesondere die der 2. Abteilung

522301 frzis d fs nr 91f 25.8.75 12.26  
885f66 bmbw d

der bundesminister  
fuer bildung und wissenschaft

herrn karl tetzner  
c/o "funkschau"

grusstelegramm des bundesministers fuer bildung und wissenschaft  
zuer preisverleihung im wettbewerb der zeitschrift "funkschau"

wissenschaft und technik entwickeln sich immer schneller, auch die jeweiligen fachsprachen werden immer schwieriger, gleichgueltig, ob es sich um "bildungschinesisch", "soziologienlatein" oder technisch-wissenschaftliche geheimsprachen handelt. die zahl der eingeweihten, die diese sprachen verstehen, wird immer kleiner.

aber die weiterentwicklung von technik und wissenschaft betrifft alle buerger, sie greift in das leben aller ein. deswegen ist unabdingbar, dass in einer demokratie nicht inseln des wissens entstehen, auf denen fern der oeffentlichkeit und - im schlimmsten fall - der kontrolle entzogen die weichen in eine der mehrheit unbekannte zukunft gestellt werden.

darum brauchen wir autoren, die technische und wissenschaftliche erkenntnisse fuer jedermann verstaendlich darstellen koennen, ohne sie zu verfaelschen oder unzuemlich zu vereinfachen.

in diesem sinne begruesse ich den autoren-wettbewerb der zeitschrift "funkschau" als einen guten und noetigen vermittlungsdienst zwischen fachleuten und allgemeinheit. den preistraegern sende ich auf diesem wege meine herzlichsten glueckwuensche.

helmut rohde

522301 frzis d  
885f66 bmbw d ++

ION TELEX ACTION

# Bildplatten und andere AV-Geräte

Die Funkausstellung ist letztlich keine Audiovisions-Spezienschau. Daher war das auf diesem Gebiet gezeigte nur zum Teil neu und keinesfalls vollständig. Immerhin konnte man zum Thema „Bildplatte“ allerlei Neues erfahren.

Etwa 150 TED-Bildplatten-Titel offerierte *Telefunken* zur internationalen Funkausstellung, getreu seinen Versprechungen bei der Einführung des Bildplattensystems im März dieses Jahres. Die Vorführungen in Halle 21 waren stets umlagert, und je nach Auffassung der Interessenten wurde die Bildqualität akzeptiert oder bemängelt. Im „Ratgeber Technik“ der ARD am letzten Ausstellungssonntag kam es zu einem unfairen Vergleich. Während man eine *Sielmann-Produktion* („Kobolde des Waldes“) von zwei nebeneinander laufenden Farbbildschirmen filmte (Gerät 1: TED-Bildplatte, Gerät 2: Original-Film) und damit zeigte, daß diese Bildplatte gegenüber der Originalfassung qualitativ abfiel, wurde zum Ärger von *Telefunken* und der *Teldec* dieser Vergleich mit dem konkurrierenden VLP-System von *Philips* unterlassen.

Wie wir schon in Heft 20/1975 auf S. 43 mitteilten, haben sich die *Telefunken*-Ingenieure in der zurückliegenden Zeit viel Mühe gegeben. Der Bildplattenwechsler mit 4,5 s Wechsepause ist labormäßig fertig; *Secam*- und *NTSC*-Versionen konnten vorgeführt werden, desgleichen die Einrichtungen für Zeitlupe- und Einzelbilddarstellung (Bild 1). Auch wurde deutlich, wie außerordentlich nacheilend die Überspielung von bildqualitativ mäßigem Programm-Material ist. Japanische Spezial-Testfilme,

freilich nur auf *NTSC*-Bildplatten und mit Geräten für 525 Zeilen/60 Bildern erhältlich, zeigen, was wirklich in dem *TED*-System steckt.

*Bernhard Husmann*, Vorstandsmitglied von *Telefunken*, sagte auf einer Pressekonferenz am 4. September in Berlin, daß die *TED*-Bildplatte immerhin das erste audiovisuelle System dieser Art in der Welt ist. Er stellte fest, daß die Funkausstellung seinem Haus ermutigende Anzeichen für die Marktchancen des Systems gebracht hat. Die für das kommende Saisongeschäft geplante Werbekampagne wird von den Handelspartnern begrüßt. Auf dem institutionellen Markt gewinnt die *TED*-Platte an Boden. Beispielsweise hat als erstes Reiseunternehmen der Welt der *International Tourist Service* – *ITS* – angekündigt, seinen Kunden künftig die Reiseziele auf Bildplatte vorzuführen. *Husmann* mußte andererseits zugeben, daß es schwierig ist, in einer Konjunkturflaute Käuferinteresse für ein völlig neues Produkt zu gewinnen. Er sagte es sehr offen: Solange Farbfernsehgeräte schwer abzusetzen waren, mußte *Telefunken/Teldec* die Hoffnungen für die *TED*-Bildplatte zurückschrauben. „Ein wirkliches Kriterium dafür, ob der Konsument bereit ist, uns bei der Einführung dieses neuen Mediums zu folgen, wird erst die erwartete Marktbelegung sein...“

## VLP erst Ende 1977 in Europa

Es dürften vornehmlich zwei Gründe sein, die *Philips* bewegen, das in seinen Grundzügen längst fertige VLP-Bildplattensystem mit optischer Abtastung durch einen He-Ne-Laser (1 mW Ausgangsleistung) erst Ende 1977 für die Markteinführung in Europa vorzusehen. Einmal ist, so ein *Philips*-Sprecher, die gegenwärtige Wirtschaftslage denkbar ungeeignet, um dem Markt ein völlig neues Verfahren anzubieten, und dann – zweitens – scheinen die Vereinheitlichungsbestrebungen langsamer voranzukommen als erwartet wurde, obwohl vor einigen Monaten in New York bereits ein Plattenspieler vorgestellt wurde, der die *MCA*-Bildplatte als auch die *VLP*-Bildplatte abzuspielen in der Lage ist.

Im Kinosaal des *Philips-Pavillons* konnten eingeladene Interessenten den gegenwärtigen Stand beurteilen. Die Software-Leute und die Techniker, die die Gerätetechnik kennenlernen wollten, kamen in Scharen. Gezeigt wurde das im Prinzip unveränderte System, bei dem aber durch Feinarbeit die Bildqualität nochmals, und zwar beträchtlich, verbessert ist. Die Funktion des Gerätes (Bild 2) wurde zuverlässiger gemacht, und neuerdings ist die bislang als Zusatz vorhandene gewesene Bildnummeranzeige in das Gerät integriert; die Bildnummer erscheint nunmehr auf Tastendruck auf dem Bildschirm. Auch das Design des Plattenspielers wurde „geliftet“; die an der Vorderseite angebrachten übersichtlichen Tasten ermöglichen eine noch einfachere Bedienung. Die *Pal*-Version ist schon lange fertig, neu ist die in Berlin gezeigte *NTSC*-Variante; hier läuft die Platte mit 1800 U/min.

In Berlin wurde mitgeteilt, daß die Standardisierungsbemühungen weitergehen. Der Vertrag zwischen *MCA* und *Philips* vom September 1974 ist bekannt; weitere Gespräche mit *Thomson-CSF* und *Zenith* folgten, so daß – immer nach einer *Philips*-Mitteilung – bis Jahresende Vereinbarungen über eine gemeinsame Spezifikation vorliegen wer-



◀ Bild 1. Vorführen von *TED*-Bildplattenspielern nach *Pal*-, *NTSC*- und *Secam*-Standard vor südafrikanischen Journalisten auf der Funkausstellung. 2. v. l.: Direktor Redaktion der Versuchsplattenspieler (Aufn.: Schwahn)

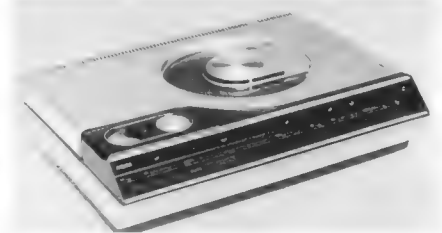


Bild 2. Der weiterentwickelte *VLP*-Bildplattenspieler von *Philips*. Zum Einlegen der *VLP*-Platte wird der Deckel des Gerätes hochgeklappt, wodurch Antrieb und Laser automatisch ausgeschaltet werden. Durch das Schließen des Deckels ist der Bildplattenspieler betriebsbereit. Mit der Deckelzunge wird der Bereich abgedeckt, in dem der Laserstrahl auf die *VLP* trifft

# Das Geheimnis des Erfolges

Das Geheimnis des Erfolges liegt ganz woanders, als allgemein geglaubt wird. Der Begriff des „starken Willens“ hat sich als flackerndes Irrlicht erwiesen, ungeeignet, Klarheit in das Geheimnis des Lebensglücks und des dauerhaften Erfolges zu bringen.

Nicht nur auf das WIE kommt es an, sondern weit mehr noch auf das WARUM.

Auch hier gilt das Gesetz von Ursache und Wirkung. Nur wer einige ganz bestimmte Lebensgesetze kennt, denen ausnahmslos jeder untersteht, vermag bewußt das zu verursachen, was zum dauerhaften Erfolg führt.

Die Hirt-Methode lehnt oberflächliche, suggestive Schlagworte, die stets zu Enttäuschungen führen, ab. Die Hirt-Methode zeigt das WARUM in seiner letzten Tiefe und leitet daraus das befreiende WIE ab. Dadurch bietet die Beherrschung der Hirt-Methode die bestmögliche Gewähr für eine glückliche und erfolgreiche Zukunft.

Die HM existiert seit 1953, also seit mehr als 20 Jahren. Trotzdem wird uns immer wieder die Frage gestellt:

## Was ist eigentlich die Hirt-Methode?

Leicht ist es für den Außenstehenden gewiß nicht, sich konkret vorzustellen, was „eigentlich“ dahintersteckt. Deshalb haben wir vor einiger Zeit eine Neuerung eingeführt, die sich inzwischen bewährt hat: Wir offerieren jedem ernsthaften Interessenten die

## Hirt-Methode 14 Tage zur Probe

Das hat den Vorteil, daß er in wesentliche Teile der Hirt-Methode Einblick nehmen und sich dann aus eigener Meinungsbildung für oder gegen die HM entscheiden kann.

Die folgenden Erfahrungsberichte von verschiedenen Hirt-Methodikern aus unserer mehr als zwanzigjährigen Praxis sind nur eine kleine Auswahl – Streiflichter könnte man sagen. Obwohl die Hirt-Methode im Laufe der Zeit weiterentwickelt und in ihrer Wirksamkeit noch gesteigert und vertieft werden konnte, hieß es schon 1953, im Gründungsjahr, es handle sich um „eine wirklich reife Sache“. Aber lesen Sie bitte selbst, was Kenner der Hirt-Methode Jahr um Jahr berichten:

## 1964

„Mit dem Führen des autodynamischen Zeitplanbuches habe ich so gute Erfahrungen gemacht, daß ich es nicht mehr missen möchte. Durch konzentrierte Erledigung der Aufgaben und deren Abwicklung in zweckmäßiger Reihenfolge hat sich das Leistungsniveau spürbar angehoben. Die Vornahme der Somatisierung hat zu einer größeren Reizbeständigkeit geführt und meine Nervosität hat sich sehr verringert. Den regelmäßigen Somatisierungsübungen verdanke ich eine Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens. Je mehr ich mich in die Materie hineinarbeite, desto mehr bewundere ich die zwingende Logik des Hauptwerkes.“

H. W., Nürnberg, 30. Juni 1964

## 1965

„Im allgemeinen darf ich sagen, daß ich durch die Hirt-Methode endlich mehr Zeit für meine Führungsaufgaben gewonnen habe. Der Kontakt zu den Angestellten ist besser geworden. Es geht alles viel ruhiger und es ergeben sich viel weniger Spannungen in der Zusammenarbeit.“

H. Münch, Lampertheim, 13. Juli 1965

## 1966

„Die Hirt-Methode hat sich auf mich sehr positiv ausgewirkt. Endlich habe ich die Methode gefunden, durch deren Anwendung ich mit möglichst wenig Aufwand optimale Lösungen erreichen kann. Die heimliche Angst, steigenden Anforderungen und erhöhter Verantwortung nicht gewachsen zu sein, ist verschwunden. Denn heute weiß ich, daß ich mit der Hirt-Methode künftig jedes Problem und jede komplizierte Aufgabe erfolgreich meistern werde.“

R. K. H., Kirchheim-Teck, 28. Oktober 1966

## 1967

„Die Hirt-Methode hat meinem Leben eine neue Richtung gegeben. In meinem Privat- und Berufsleben gibt es keine Zeitverschwendung und keine Zeitnot mehr, keinen Leerlauf und keine Nervosität; ich habe keine Angst vor der so gefürchteten Managerkrankheit!

Ich verdanke der Hirt-Methode, daß meine Lebensführung dynamischer geworden ist. Sie hat mir die Gewißheit gegeben, daß ich in Zukunft mein Lebenssteuer ruhig und fest in der Hand halten kann. Alles was ich im letzten Jahr unternahm, war dank der Hirt-Methode von Erfolg begleitet.

Sicher war es eine Sternstunde, als mir Ihre Werbekarte auf den Schreibtisch flatterte. Inzwischen durfte ich erfahren, daß der Preis für die Hirt-Methode die ergiebigste Kapitalanlage war, die laufend große Zinsen trägt.“

Dr. P. Klein, Luxemburg, 8. Februar 1967

## 1968

„Weil ich beruflich öfters mit verschiedenen Problemlösungs-Techniken und -Verfahren in Berührung komme, war ich sehr gespannt auf Ihre Verfahren. Ich wurde in meinen Erwartungen nicht enttäuscht. Das dynamische Planungs- und Problemlösungsverfahren der Hirt-Methode ist sehr sinnvoll aufgebaut; es ist außerordentlich anpassungsfähig und auf die verschiedensten, auch speziell gelagerten Probleme anwendbar, was man von den wenigsten Problem-Solving-Techniken behaupten kann.

Auch die Planungshilfsmittel der Hirt-Methode sind sehr zweckmäßig gestaltet und bilden eine wertvolle Unterstützung bei der planungstechnischen Arbeit. — Sehr überzeugend sind auch Ihre Ausführungen über die Wichtigkeit und die zentrale Bedeutung der problemgerichteten Identifizierung. Sie haben damit klar und einprägsam das wesentliche Element, das ‚sine qua non‘ einer optimalen Problemlösung und Planung aufgezeigt.“

K. W., Wissenschaftl. Assistent,  
Rorschach, 3. August 1968

## 1969

„Abschließend darf ich sagen, daß ich meinen damaligen Entschluß, Ihre wirklich vielseitige und praxisgerechte Methode kennenzulernen, nie zu bereuen hatte. Durch die gewonnenen Erkenntnisse, die Anwendung Ihrer Verfahren und Hilfsmittel hat sich meine persönliche Arbeitsleistung sowohl punkto Quantität wie Qualität gesteigert; ich habe mehr Übersicht gewonnen und die Probleme werden heute viel zielstrebiger angepackt und gelöst. Dank der Analyse der Probleme fällt es mir heute auch leichter, einen Entschluß zu fassen. Die frühere Unrast hat wohlüberlegten Handlungen Platz gemacht. Wenn ich auch anfänglich recht skeptisch gegenüber Ihren Ausführungen in Ihren Informationsprospekten war, so muß ich heute zugeben, daß Ihre Methode bei richtiger und konsequenter Anwendung den Menschen

### Wie groß ist der Zeitaufwand?

Die einzelnen Verfahren der Hirt-Methode sind rasch in der Praxis anwendbar. Die „Gebrauchsanweisungen“ für diese Verfahren liest man bei sich zu Hause durch und schon in den folgenden Tagen sind sie bei der Lösung der Berufs- und Alltagsaufgaben von Nutzen. Auf diese Weise fällt der Zeitaufwand für die Aneignung der Hirt-Methode kaum ins Gewicht, denn man ist an keinen Stundenplan und schon gar nicht an den zeitaufwendigen Besuch eines Seminars in einem Kurslokal gebunden.

wirklich befähigt, mehr und Besseres zu leisten. Ich möchte Ihnen auch noch meinen besten Dank aussprechen für die freundliche Betreuung, ganz besonders jedoch dafür, daß Sie sich eines Problemkreises angenommen haben, welcher in fast allen Bildungsinstitutionen fast vollständig vernachlässigt wird. Daß Sie zudem den ganzen Stoff in solch anregender und leichtfaßlicher Form darzulegen verstanden, verdient ebenso lobend erwähnt zu werden.“

S. J., Effretikon, 28. Mai 1969

## 1970

„Zur Bewältigung für mich entscheidender beruflicher und geschäftlicher Aufgaben haben sich die vielfältigen Verfahren und Erkenntnisse der Hirt-Methode glänzend bewährt! Dank Hirt habe ich meine berufliche Arbeit lieben gelernt. Ich beherrsche den Tagesablauf ohne Aufregungen, Beklemmungen und Termenschwierigkeiten. Die Zeitersparnis, gewonnen für kreative Tätigkeit, wird im Schnitt bei 30% liegen. Meine wiedergewonnene Gesundheit, Ruhe, Vitalität und Belastbarkeit führe ich ausschließlich auf Ihr S-Programm zurück. Ich bin sehr glücklich, den Weg zu Ihnen gefunden zu haben.“

Rudolf Lang, Verkaufsleiter, Schondorf, 21. Juli 1970

## 1971

„Im Jahre 1966 habe ich mir Ihre Methode angeeignet. Im Rückblick auf die vergangenen fünf Jahre verzeichne ich außer einer (lehrreichen) Ausnahme nur noch Erfolgsstationen. Die Hirt-Methode war der Wegbereiter dieser Erfolge. Zur Zeit habe ich ein gut beschäftigtes Unternehmen mit jungen tatkräftigen Mitarbeitern. Das Verhältnis zu meinen Mitarbeitern ist gut. Mit Hilfe der Hirt-Methode glaube ich, die Zusammenarbeit auf die gleiche Wellenlänge einstimmen zu können, deshalb möchte ich mit meinen technischen Mitarbeitern die Hirt-Methode absolvieren.“

L. S., Mühlacker, 19. April 1971

## 1972

„Ich habe lange gezögert, die Hirt-Methode zu studieren. Seit fünf Jahren habe ich zwar Kenntnis von ihr; leider hatte ich nie die letzte Gewißheit über den Erfolg. Aufgrund Ihres Angebotes, zwei Kurs- teile zur Probe zu studieren, faßte ich endlich den Entschluß – fünf Jahre zu spät, wie ich heute fest- stelle! Ich besitze bereits jetzt, nach zwei Monaten, die seelische Kraft, dem Streß des Büros Gelassen- heit entgegenzusetzen zu können und Herr der Lage zu sein. Soweit ich es selbst beurteilen kann, haben zugenommen: die Kreativität erheblich, allgemeines Wohlbefinden spürbar; die Konzentration noch nicht; Selbstbewußtsein und Ruhe wesentlich; die Durch- setzungskraft, weil ich spüre, die besseren Argumente parat zu haben. Wiederholt war es mir in den letz- ten Wochen möglich, Problemlösungen in kürzester

Zeit zu entwickeln und der Geschäftsleitung über- zeugend vorzutragen. Meinem Gefühl nach kann ich etwa 25% mehr Aufgaben erledigen als früher. Das Unglaubliche ist, daß durch den Gebrauch des Zeitplanbuches nichts mehr vergessen wird.“

K. H. U., Starnberg, 18. März 1972

## 1973

„... Zusammenfassend muß ich feststellen, daß ich es nicht für den Bruchteil einer Sekunde bereue, mir die Hirt-Methode angeeignet zu haben. Im Gegenteil: Sie war und ist für mich – und damit für meine ganze Familie – eine unendliche Bereicherung. Zutiefst bedaure ich allerdings, daß ich nicht schon viel früher auf die Hirt-Methode gestoßen bin, die seit nunmehr 20 Jahren besteht. Ich bin der Ansicht, daß der Stoff der HM zum notwendigen Rüstzeug gehört, um in der heutigen hektischen Zeit in jeder Hinsicht glücklich, harmonisch und ausgefüllt leben zu können.“

Dipl.-Ing. M. W., Hagen, 27. Dezember 1973

## 1974

„Hatte ich Erfolg? Und ob! Nach 3 1/2 Jahren Anwendung der Hirt-Methode, ist der Umsatz auf das Vierfache angewachsen. Ferner bin ich heute Verwaltungsratsmitglied verschiedener Firmen. An anderen Unternehmen bin ich direkt beteiligt. Per 1. 1. 74 eröffnete ich eine neue Firma, um das Angebot meiner Dienstleistungen sinnvoll ergänzen zu können. – Ich bestätige Ihnen hiermit ausdrücklich, daß ich meine Lebensphilosophie aufgrund Ihres Kurses vollständig geändert habe und daß dies ein wichtiger Grund für meinen beruflichen und persönlichen Erfolg ist. Ich würde jedermann empfehlen, sich die Hirt-Methode anzueignen.“

J. M. J., Basel, 4. Januar 1974

„Im Jahre 1965 studierte ich die Hirt-Methode. Damals war ich Abteilungsleiter. Heute, gerade 40 Jahre alt geworden, habe ich mein Lebensziel (im Jahre 1965 auf das 60. Lebensjahr gesetzt) bereits erreicht. Mein Einkommen habe ich zwischen- zeitlich vervierfacht. Ohne Hirt-Methode hätte ich sicher auch Karriere gemacht, doch meine ich, daß sie dort geendet hätte, wo 1965 die Zielsetzung für das 60. Altersjahr lag. Alles, was darüber hinaus geht, schreibe ich den Wirkungen der Hirt-Methode zu. Gerade dieser Wirkungen wegen habe ich die Hirt-Methode Mitarbeitern und Freunden, die ich für förderungsfähig und -willig hielt, ebenfalls empfohlen.“

D. H., Bietigheim, 8. Januar 1974

Auf Wunsch können Originalberichte im Institut eingesehen oder Referenzen angefordert werden.

Mit der Hirt-Methode lösen auch Sie Probleme und Aufgaben, die sich geschäftlich, beruflich und im Privatleben immer wieder stellen, leichter und schneller, besser und erfolgreicher.

Es hat sich auch erwiesen, daß die modernen Management-Techniken im Sinne von Organisationsprinzipien dann am erfolgreichsten eingesetzt werden können, wenn der Unternehmer und sein Führungsteam eine gut fundierte, persönliche Arbeits- und Planungsmethode, wie zum Beispiel die Hirt-Methode, kennen und anwenden.

Sie werden Ihre Ziele klarer erkennen und planmäßig verwirklichen, Ihre Leistungs-, Entscheidungs- und Erfolgsmöglichkeit wesentlich steigern und – last but not least – zur angestrebten optimalen Selbstverwirklichung gelangen.

Die Hirt-Methode macht überlegen – materiell und gesellschaftlich, seelisch und geistig!

Darum brauchen auch Sie die Hirt-Methode, weil sie etwas lehrt, das heute für jeden zur Notwendigkeit geworden ist, das aber in keiner Schule, in keiner Lehre, auf keinem Technikum, auf keiner Universität und auch nicht in jahrelanger Praxis gelehrt wurde.

Verlangen Sie mit einer der angefügten Karten unsere kostenlose Informationsschrift „Die Hirt-Methode“ mit dem Angebot „HM 14 Tage zur Probe“.

Wenn Sie von diesem Angebot Gebrauch machen, gehen Sie überhaupt kein Risiko ein. Sie können zu Hause, frei, ohne jegliche Verpflichtung und ohne Beeinflussung, in einen wesentlichen Teil der Hirt-Methode Einblick nehmen und sich dann entscheiden.

Senden Sie mir unverbindlich (Gewünschtes angekreuzt)

die Informationsschrift „Die Hirt-Methode“ mit dem Angebot: -HM 14 Tage zur Probe-

oder

die Dokumentation mit Sonderkonditionen für gleichzeitige Einführung mehrerer Personen in die Hirt-Methode

(nur für Firmen, Organisationen usw.)

2

Name / Firma

Vorname

Beruf / Branche

Postleitzahl

Ort

Strasse

(Bitte in Druckschrift ausfüllen)

253/6

Alter	Altersgruppe ankreuzen (Kein Vertreterbesuch)
20-30	
30-40	
40-50	
50-60	
60-70	
70-80	

Institut für  
optimale Arbeits- und  
Lebensgestaltung

Josef Hirt

CH-8062 Zürich

Winterthurerstrasse 338



Falls keine  
40-Pf.-Marke  
zur Hand:  
unfrankiert

Hirt-Methode  
14 Tage  
zur Probe

Senden Sie mir unverbindlich (Gewünschtes angekreuzt)

die Informationsschrift „Die Hirt-Methode“ mit dem Angebot: -HM 14 Tage zur Probe-

oder

die Dokumentation mit Sonderkonditionen für gleichzeitige Einführung mehrerer Personen in die Hirt-Methode

(nur für Firmen, Organisationen usw.)

1

Name / Firma

Vorname

Beruf / Branche

Postleitzahl

Ort

Strasse

(Bitte in Druckschrift ausfüllen)

253/6

Alter	Altersgruppe ankreuzen (Kein Vertreterbesuch)
20-30	
30-40	
40-50	
50-60	
60-70	
70-80	

Institut für  
optimale Arbeits- und  
Lebensgestaltung

Josef Hirt

CH-8062 Zürich

Winterthurerstrasse 338

Institut für  
optimale Arbeits-  
und  
Lebensgestaltung  
Josef Hirt

CH-8062 Zürich  
Winterthurerstr. 338  
Tel. 0 04 11/40 10 20

Falls keine  
40-Pf.-Marke  
zur Hand:  
unfrankiert

Hirt-Methode  
14 Tage  
zur Probe





◀ Bild 3. Kombinations-MDR-Video-Gerät L 522 von Rabe, bestehend aus einem Gerät zur Aufnahme und Wiedergabe von Fernsehprogrammen mit der magnetischen Platte, Fernseh-Tuner für VHF und UHF, UKW-Empfangsteil, 2 x 20 W-Verstärker und Aufnahme- und Wiedergabeeinrichtung für Stereo

den. Die Kontakte mit der japanischen Industrie sind nach den Vorführungen im letzten Jahr weitergeführt worden. Auf Anfrage nannte ein Philips-Sprecher für das Abspielgerät einen Preis von rd. 2000 DM, zum heutigen Preisniveau gerechnet, und für die 30-Minuten-Platte einen solchen von 25 DM an aufwärts. Daß die Fachwelt die „2000 DM“ skeptisch aufnimmt, ist bekannt. Ende 1977 werden wir klüger sein.

#### MDR im neuen Gewand

Offenbar gehört die FUNKSCHAU zu den Pechvögeln. Als wir uns am ersten Ausstellungstag am Stand von Erich Rabe in Halle 10 einfanden und das neue MDR-Video-Gerät L 522 (Bild 3) in Betrieb sehen wollten, war es noch nicht da, und am letzten Tag war es schon nicht mehr da. Auch unser schweizerischer Korrespondent hatte auf der Pressekonferenz von Rabe in Zürich anlässlich der *Fera* keine Gelegenheit, sich von der Leistungsfähigkeit dieses Gerätes zu überzeugen: es war defekt und spielte nicht.

Vom Papier her gesehen ist die neue Kombination recht ansprechend. Es sind vereinigt: eine Magnetplatte mit Aufzeichnungs- und Wiedergabekopf für Bild und Begleitton, dazu gehört ein VHF/UHF-Tuner, um Fernseh-Programme auf die Magnetplatte aufzeichnen zu können, dann ein UKW-Empfangsteil, um Stereoprogramme auf der Magnetplatte zu fixieren (max. 1 Stunde) und ein Stereo-Verstärker 2 x 20 W Sinus. Der Aufsprech/Wiedergabekopf ist universell für Ton und Bild; einfaches Drehen bringt ihn jeweils in die richtige Stellung. Rabe verspricht außerdem die Lieferung von bespielten Magnetplatten mit Fernsehdarbietungen. Das Gerät ist als Wechsler ausgebildet, so daß bis zu 90 Minuten Videoprogramme hintereinander abgespielt werden können, natürlich mit den Wechslerpausen dazwischen. Langspielplatten und Singles (33 $\frac{1}{3}$  und 45 U/min) lassen sich ebenfalls abspielen. Anschlüsse für Fernsehkamera und Bildbandgerät sind vorhanden. — MDR Deutschland hat seine Zentrale in Nürnberg, MDR Frankreich in Paris, und die

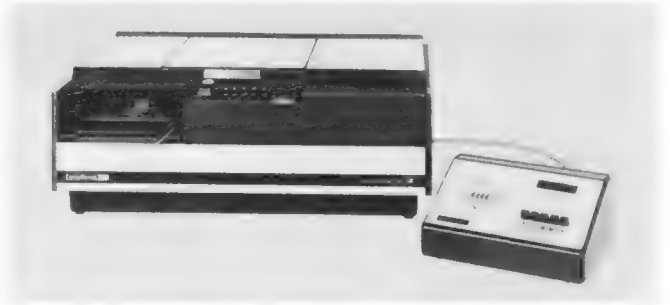


Bild 4. Nordmende-Super-8-Filmabtaster Colorvision CCS mit dem neuen elektronischen Filmlängenzählwerk

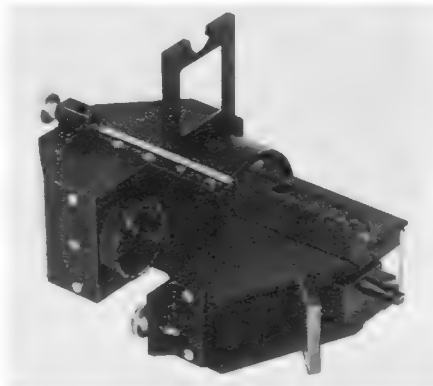


Bild 5. Der Dia-Adapter für den elektronischen Super-8-Abtaster Colorvision CCS von Nordmende

schweizerische Generalvertretung ist Seyffer & Co, Zürich.

#### Colorvision CCS am Markt

Der u. W. erstmals 1971 in Berlin auf der 1. Internationalen Funkausstellung vorgestellte elektronische Super-8-Filmabtaster für den Heimgebrauch (er wurde auch 1973 gezeigt) war auch diesmal auf dem Nordmende-Stand in Aktion, und zwar in wesentlich verbesserter und erweiterter Form. Wir beschrieben das Gerät ausführlich in Heft 9/1974, S. 293, auch berichteten wir über die Vorführung des Gerätes im IRT München (Heft 12/1975, S. 41). Die in Berlin ausgestellte Version zeichnet sich durch zwei Neuheiten aus. Die erste ist der elektronische Filmlängenzähler (Bild 4); er zeigt sekundengenau an, wieviel Film bereits vorgeführt wurde; er arbeitet vor- und rückwärts, auch beim schnellen Umspulen. Die programmierbare Startautomatik ist ein besonderer Vorteil; sie sorgt auch für sekundengenauen Stopp an der vorgeählten Stelle. Das ist, beispielsweise, für einen Redner hilfreich, wenn er bei einer Filmvorführung ohne langes Suchen und lästiges Hin- und Herfahren des Filmes eine bestimmte Szene exakt auffinden kann. Die zweite Neuheit ist ein Zusatz für die Wiedergabe von normgerechten Kleinbild-Dias (5 cm x 5 cm mit einer Dia-Bildfläche von 24 mm x 36 mm). Dieser Adapter (Bild 5) läßt sich leicht einsetzen und heraus-

ziehen, er paßt auch in die früher ausgelieferten Geräte. Noch unentschieden war in Berlin, ob das Dia-Magazin in Stabform oder als Karussell ausgebildet werden soll. Eine weitere Verbesserung betrifft die Ausfädel- und Einfangeigenschaft beim Einsetzen der Bell & Howell-Kassette. Selbst wenn anderes Vorspannmaterial als in der Bedienungsanleitung empfohlen verwendet wird, ist die Filmführung sozusagen narrensicher. Schließlich wurde die Bildauflösung verbessert; die obere Video-Grenzfrequenz liegt jetzt bei 4,3 MHz (bisher 4,0 MHz). Es sei übrigens darauf hingewiesen, daß Colorvision CCS nicht nur einen Umschalter für Magnet- und Lichtton enthält, sondern auch eine Farbstich-Ausgleichschaltung.

#### Nunmehr eine VCR-„Familie“

Nach längerer Vorbereitungszeit stellte Philips auf der Internationalen Funkausstellung 1971 das VCR-Magnetbandgerät mit 1/2-Zoll-Bandkassetten vor, von dem bis jetzt etwa 100 000 in Europa gefertigt wurden. Eine Anzahl von Lizenznehmern baut das Gerät nach bzw. bezieht es von Philips und vertreibt es unter eigener Marke.

Das erste Modell N 1500 wurde 1974 durch das semiprofessionelle Modell 1520 ergänzt; letzteres hat eine Einrichtung für elektronischen Schnitt und ermöglicht das Nachvertönen auf beiden Tonspuren sowie Standbildwiedergabe. Auch wurde die Videobandbreite auf 3,1 MHz erweitert und die Drop-Out-Kompensation verbessert. Schließlich gibt es jetzt auch ein Modell N 1500 für den englischen Markt und Versionen für NTSC und Secam (N 1481/44 bzw. N 1481/29).

Neu in Berlin war das Video-Kassetten-Abspielgerät N 1460, d. h. ein Modell ohne Aufnahmeeinrichtung, sonst aber wie N 1500 ausgestattet, also mit Kassettenlift, schnellem Vor- und Rücklauf, Start, Stopp, Stehbild, Tracking-Regler, Zählwerk usw. Das Gerät (Bild 6) ist mit den Abmessungen 48 cm x 34 cm x 16 cm etwas kleiner und auch das Gewicht — 15 kg — ist geringer. Bei der Wiedergabe von Farbprogrammen beträgt die Videobandbreite

rd. 2,7 MHz; sie erhöht sich bei der Wiedergabe von reinen SW-Programmen auf 3,1 MHz. Netzaufnahme: 110 W.

Das neue Modell N 1501 unterscheidet sich vom N 1500 zunächst durch eine mattschwarze Gestaltung der Frontseite. Neu ist die integrierte Stehbildwiedergabe und die Anzeige der besten Trackingeinstellung durch ein Instrument. Auch hier wird bei SW-Wiedergabe die Videobandbreite auf 3,1 MHz erweitert. Alles andere, auch Abmessung und Gewicht, entsprechend dem Modell N 1500. Überraschung löste die Mitteilung aus, daß das Standard-VCR-Gerät um rd. 200 DM verbilligt wurde und daß auch die Chromdioxid-Kassetten erheblich im Preis herabgesetzt wurden.

Anzumerken ist, daß inzwischen eine neue Generation der Video-Magnetband-Kassettengeräte heranwächst. *Betamax* von Sony dürfte der nächste Schritt sein: erhöhte Speicherdichte, kleinere Kassetten, niedrigerer Preis, geringerer Bandverbrauch (vgl. Heft 11/1975, S. 37 „Nach Redaktionsschluß“). Aber auch dieses System wird in einigen Jahren von Entwicklungen übertroffen werden, die sich heute erst im Forschungsstadium befinden.

Sony hat für sein  $\frac{3}{4}$ -Zoll-U-matic-System einen neuen Kassettenrecorder herausgebracht, dem ziemliche Vorschußloberbeeren zugemessen werden. Dieses Modell VO-2850 zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: rotierende Löschköpfe, Capstan-Servo, Vertikal-Austastschaltung, eine neukonstruierte Mechanik, perfekter elektronischer Schnitt mit einer Vielzahl von Möglichkeiten dank eines Audio-Kombinationskopfes. Assemble- und Insert-Schnitte sind wahlweise mit Audio-Kanal 1 oder 2 und separatem Video-Kanal möglich. Die Auswahl der Funktionen erfolgt über Sensortasten ohne jede Wartezeit. Für die Pegeleinstellung der beiden Audiokanäle und des Videokanals gibt es drei Anzeigeelemente. Programmierbarer Betrieb wird durch das Bandlängenzählwerk mit automatischer Bandabschaltung mit Memory-Einrichtung ermöglicht. Eingebaut sind ein Drop-Out-Kompensator und abschaltbare synchronbezogene Bildaussteuerungs-Automatik. Weitere technische Daten: Bild-Störabstand > 42 dB, Horizontalauflösung bei SW > 300 Zeilen, bei Farbe > 240 Zeilen. Ton-Störabstand 45 dB, Frequenzgang 50...15 000 Hz. Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s, Gleichlaufschwankungen < 0,2 %. Vorlauf einer 60-Minuten-Kassette innerhalb 6 min. Voll fernbedienbar.

Bei Sanyo gab es drei  $\frac{1}{2}$ -Zoll-Video-bandgeräte, die als Neuheiten bezeichnet wurden. Zwei sind Spulenausführungen. Das Modell VTR 1100 SL hat vier unterschiedliche Wiedergabemög-

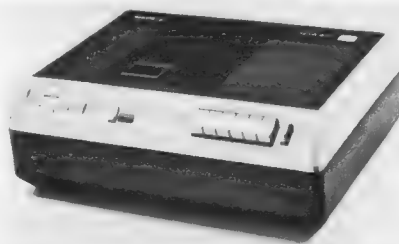


Bild 6. Das neue Nur-Abspielgerät für VCR, Modell N 1460 von Philips



Bild 7. Video-Kassettenspieler VTC 7300 von Sanyo, mit umschaltbarer Bandgeschwindigkeit und ebenfalls umschaltbar auf Pal oder Secam

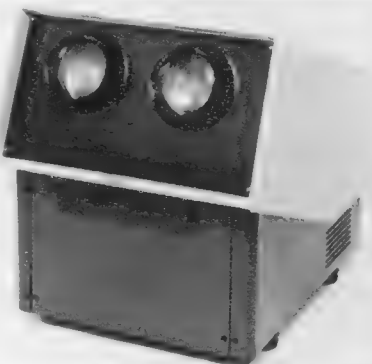


Bild 8. Projektionsteil der Sony-Großbild-Farbf Fernseh-Projektionsanlage VPK-1200 E. Eingebaut sind drei 13-Zoll-Trinitron-Bildröhren hoher Bildhelligkeit. Die „grüne“ Röhre hat ihre eigene Linse, während die „blaue“ und die „rote“ Röhre über einen halbdurchlässigen Spiegel gemeinsam eine Linse benutzen

lichkeiten: Normal, Zeitlupe 1:5, Standbild und Einzelbild-Weiterschaltung. Es ist mit einem Vierkopf-Abtastsystem und extra harten Ferritköpfen versehen. Die Tonlöschung ist vom Bild unabhängig. Der Anschluß an ein Fernsehgerät erfolgt über einen eingebauten Hf-Generator. – Das zweite, äußerlich identische, Gerät trägt die Modellnummer VTR 1360 und wird speziell für Zeitrafferbetrieb benutzt, wobei mit einer Magnetbandrolle zwischen 18 und 60 Stunden aufgenommen werden kann. Wiedergabe mit Standardgeschwindigkeit oder der eingestellten Bandgeschwindigkeit, mit Standbild oder Einzelbild. Der Video-Kassettenrecorder

VTC 7300 mit  $\frac{1}{2}$ -Zoll-Kassette ist für Pal und Secam umschaltbar. Der Aufbau ist kompakt, das Gerät ist mit 13 kg Gewicht nicht zu schwer. Ein neues Dreikopf-System ermöglicht die Veränderung der Bandgeschwindigkeit, so daß auf einer 30-Minuten-Kassette ein 60-Minuten-Programm aufgenommen werden kann. Vorgesehen sind elektronischer Bildschnitt und Nachvertonung (Bild 7).

### Fernseh-Großprojektion

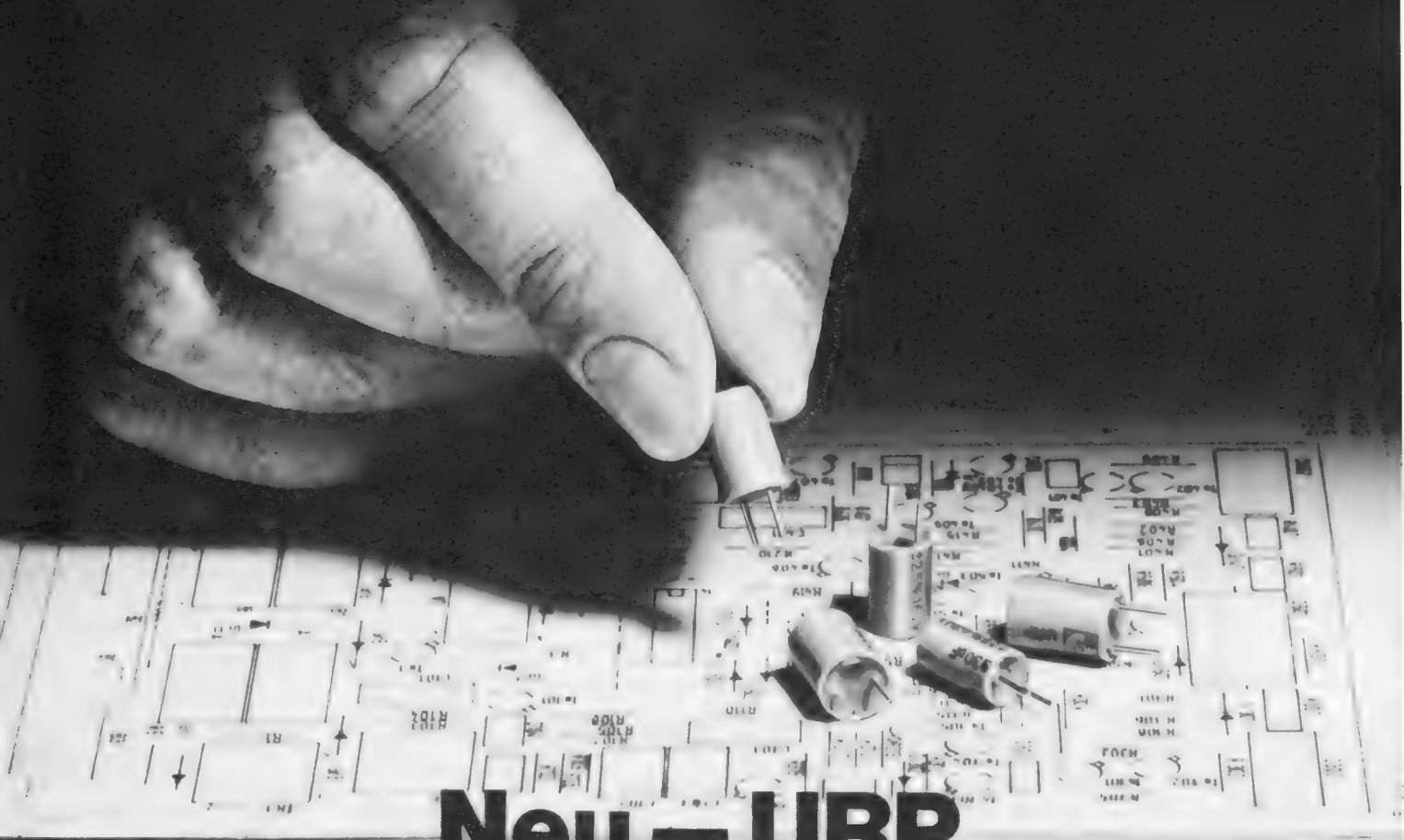
Etwa 100 000 DM wird der von Sony in Berlin gezeigte Großprojektor für Farbfernseh-Programme kosten. Die Bildgröße liegt zwischen 2 m x 1,5 m und 2,8 m x 2,1 m, benutzt wird ein Projektionsschirm mit aluminisierter Kugelfläche. Zwischen dem eigentlichen Projektor und dem Schirm muß ein Abstand von 3,5 m eingehalten werden; die Zuschauer dürfen 5...30 m vom Schirm in einem Winkel von  $\pm 35^\circ$  von der Schirm-Mittelachse sitzen.

Der Projektor (Bild 8) bedient sich dreier 13-Zoll-Trinitron-Projektionsröhren, deren Beschleunigungsspannung bei 25 kV liegt. Der Kontrastumfang auf dem Schirm erreicht 1:40 und die max. Helligkeit 20 ftL. Um das Gerät universal verwenden zu können, lassen sich externe SW- und Farbbildquellen mit normgerechten Signalausgängen anschließen, etwa Video-Kassetten-Recorder, Video-Kameras, Fernsehempfänger und schließlich auch nicht-codierte Farbsignale über den RGB-Eingang. Bei dem letztgenannten Betrieb ist die Horizontalauflösung mit 450 Zeilen in der Bildmitte und 400 Zeilen am Bildrand besonders gut; bei FBAS-Betrieb sinkt die Auflösung etwas ab. Der Tonverstärker ist zweikanalig und braucht externe Lautsprecher für die Wiedergabe. Wie Bild 8 erkennen läßt, hat der Projektor nur zwei Projektions-Linsen. Das erklärt sich daraus, daß die Projektionsbildröhre für Blau und Rot über einen dichroitischen Spiegel auf eine gemeinsame Projektionslinse arbeiten; der Grün-Kanal hat seine eigene Linse.

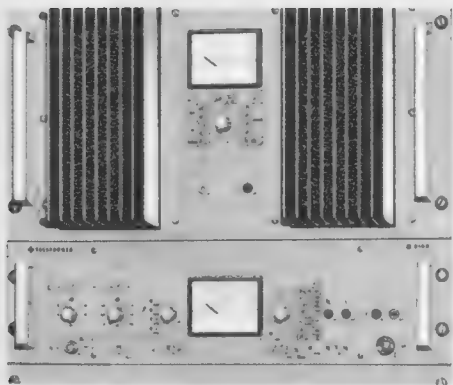
### Einröhren-Farbkamera

Siemens stellte in Montreux anläßlich des 9. Fernseh-Symposiums eine vielbeachtete Einröhren-Farbkamera mit einem Streifenfilter-Vidicon aus (vgl. Heft 15/1975, S. 38). Auch anderswo in der Welt wird an solchen Kameras gearbeitet, weil sie letztlich wesentlich billiger sind als die konventionellen Dreiröhren-Farbkameras. Einen umfassenden Überblick über diese Technik, zu der auch die Zweiröhren-Farbkameras gehören, gaben Prof. Schönfelder und Dipl.-Ing. G. Bock in den Heften 18 und 19/1975. Sony zeigte in Berlin das Modell DXC-1200 P mit der neuen 1-Zoll-Trinitron-Aufnahmeröhre (Bild 9).

Wir bauen nicht nur die Schwierigen . . . sondern alle.



# Neu – URP KP-Kondensatoren gebechert.



Anwendung:  
In einem UKW-Sender

Auf dem Gebiet moderner Elektrotechnik und Elektronik sind wir einer der weltweit Führenden. So auch in der Entwicklung und Herstellung von Kondensatoren.

Unser neuestes Beispiel:  
KP-Kondensator (Polypropylen-Fo-

lie) – Bauform URP – in gebechert, vergossener Ausführung.

- Kapazitätsbereich 100–33 000 pF bei 10, 5, 2,5 oder 1% Toleranz
- Nennspannungen 63/160/630 V–
- Anwendungsklasse GPF
- $-40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$  bei max. 75% r.F.
- HF-kontaktsicher
- kleiner Verlustfaktor – für Schwingkreise hoher Güte geeignet
- linearer negativer Temperaturkoeffizient
- hohe Impulsbelastbarkeit (500 V/ $\mu\text{s}$ )
- Rastermaß für alle Baugrößen einheitlich 5 mm
- durch Kunststoffummüllung beständig gegen hohe Löttemperaturen und Flußmitteleinflüsse.

Wir bieten Ihnen das Know-how und die große Palette.

Bitte fordern Sie weitere Informationen und Muster an. Anruf genügt bei  
AEG-TELEFUNKEN  
Fachbereich Bauteile NSF  
85 Nürnberg, Obere Kanalstraße 24  
Tel. (09 11) 27 71  
oder bei unserem Bauelemente-Außenvertrieb.



Folien-Kondensatoren von  
AEG-TELEFUNKEN



# Das Programm der Perfektion: WEGA high precision.

Diese neuen anspruchsvollen HiFi-Bausteine sind nicht für einen Massenmarkt geschaffen. Nicht für Ohren, die Musik unendifferenziert konsumieren. Auch nicht für Menschen, denen es unmöglich ist, von technischen Parametern auf die daraus folgende Qualität der Klangreproduktion zu schließen. Und nicht zuletzt setzt dieses neue Programm voraus, daß dem Wunsch nach absoluter Perfektion auch die wirtschaftlichen Möglichkeiten gegenüberstehen, ihn zu realisieren.

#### **Tonband-Maschine WEGA B 4610**

Vierspur-Stereo-Maschine, drei Motoren, 19 und 9,5 cm/s Geschwindigkeit, Dual-Capstan-Antrieb, Tipp-Tasten mit Steuer-Logik; »F&F«-Ferrit-Tonköpfe, voll monitorfähig, universeller Bandsortenwahlschalter.

#### **Tuner WEGA T 4710**

UKW-Tuner in MOS-FET-Technik mit 4fach-Drehkondensator; MW-Empfangsteil mit geregelter Vorstufe, ZF-Verstärker mit Keramik-Filtern und integrierten Schaltkreisen. Multipath-Taste mit direkter Anzeige eventueller Signalverzerrungen. Stereo-Filter-, Muting- und AFC-Taste.

#### **Verstärker WEGA V 4810**

Mit neuentwickelter V-FET-Technik, daher lineare Übertragung, absolute Verzerrungsfreiheit und höchste Betriebssicherheit. Vor- und Endverstärker in direktgekoppelter Gleichspannungstechnik. Anschlußmöglichkeiten für 10 HiFi-Bausteine (auch Dolby und Equaliser-Zusätze). Universelle Einsatzmöglichkeiten durch Trennbuchsen für Vor- und Endverstärker.

Wega high precision ist also für den überschaubaren Kreis jener Musikliebhaber bestimmt, die von HiFi-Geräten das Optimale in Leistung, Funktion und Technologie fordern. Und deren Anforderungen nach Perfektion jeder dieser Bausteine bis ins kleinste seiner technischen Details erfüllt – der Verstärker, der Tuner und die Tonband-Maschine, die Sie hier sehen, ebenso wie die Phonoeinheit, das HiFi-Cassetten-Deck und die Lautsprecherbox, die dieses neue Programm zum geschlossenen audiophonen System machen.

Wega high precision bedeutet somit: Die technische Überlegenheit wurde hier zum Prinzip erhoben und ein Maßstab geschaffen, an dem man künftig HiFi-Geräte und -Programme messen wird.

Bitte fordern Sie eine ausführliche technische Dokumentation über »Das Programm der Perfektion« an.

WEGA-Radio GmbH  
7012 Fellbach bei Stuttgart

## WEGA

**neu**

## » modula «

### Kombi-Steck-Verstärker

für kleine und mittlere GA-Anlagen



In das Grundgerät können je nach Empfangslage bis zu 6 Steckeinheiten eingesetzt werden und zwar wahlweise

- abstimmbare Kanalverstärker
- Bereichsverstärker
- abstimmbare Kanal-Bandfilter
- Bereichsbandpaße

alle mit Pegelsteller

Verstärkung:

F IV/V	bis zu 36 dB
F III	bis zu 42 dB
F I	bis zu 39 dB
UKW	bis zu 40 dB
LMK	18 dB

durch eingebaute Pegelsteller um 20 dB abregelbar

Rauschmaß 5,5 dB (3 kTo)

max. Ausgangspegel 112 dBuV (400 mV)

zukunftssicher durch moderne Technik nach den Vorschriften der Bundespost (FTZ-Nr. D 36)

universeller Einsatz durch einfache Nachbestückung und leichte Auswechselbarkeit der Steckeinheiten

#### Kombi-Steckeinheiten

Best.-Nr.	Bezeichnung	Bereich (Kanäle)
VA 1	Kanalverstärker, abstimmbar	F I (K 2-4)
VA 3	Kanalverstärker, abstimmbar	F III (K 5-12)
VA 4/5	Kanalverstärker, abstimmbar	F IV/V (K 21-68)
VB 1	Bereichsverstärker Band I	F I
VB 2	UKW-Verst. mit LMK-Durchgang	LMKU
VB 3	Bereichsverstärker Band III	F III
VB 4/5	Bereichsverstärker Band IV/V	F IV/V

Best.-Nr.	Bezeichnung	Bereich (Kanäle)
BA 1	Kanal-Bandfilter, abstimmbar	F I (K 2-4)
BA 3	Kanal-Bandfilter, abstimmbar	F III (K 5-12)
BA 4/5	Kanal-Bandfilter, abstimmbar	F IV/V (K 21-68)
BB 1	Bereichs-Bandpaß Band I	F I
BB 2	UKW/LMK-Bandpaß	LMKU
BB 3	Bereichs-Bandpaß Band III	F III
BB 4/5	Bereichs-Bandpaß Band IV	F IV/V

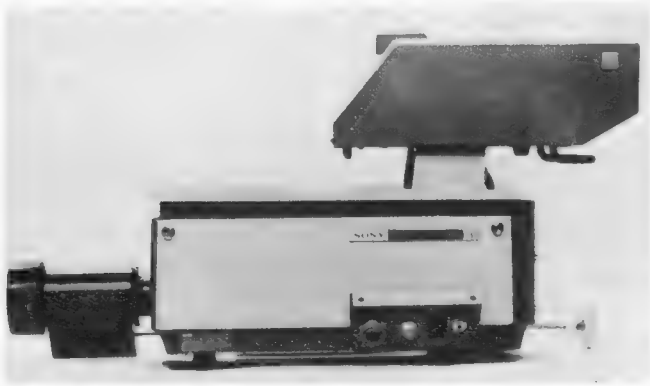


Bild 9. Sony-Farbfernsehkamera mit einer 1-Zoll-Trinicon-Aufnahmeröhre. Aufgesetzt ist ein elektronischer Sucher

Das „P“ in der Typenbezeichnung deutet auf „Pal“; dafür ist diese Kamera ausgelegt, wie auch für 625 Zeilen. Die mitgelieferte Optik ist ein Zoom 18...108 mm, F2,5, mit Schubstangenbedienung. Auflösung: > 300 Zeilen in der Bildmitte. Die Beleuchtungsstärke darf sich zwischen 250 und 1500 lx bewegen. Für den Studiobetrieb sind Anschlüsse für Rotlicht (= „Kamera auf Sendung“) und Sprechverbindung vorgesehen. Der aufgesetzte elektronische Sucher kann durch eine Video-Return-taste auch mit dem am Studio-Mischpult erzeugten Ausgangsbild gespeist werden. Sony nannte als Liefertermin den September dieses Jahres.

Viel beachtet wurde in Berlin die tragbare Farb-Video-Kassettenkombination „Rover“ von Sony (Modell VO-3800 P/DXC-1600 P). (Bild 10) Die elektronische Handkamera hat die soeben erwähnte Trinicon-Aufnahmeröhre, ein eingebautes Elektret-Mikrofon, Vario-Optik und elektronischen Sucher. Sie wiegt mit Optik nur 3,5 kg und arbeitet ab 250 lx Beleuchtungsstärke. Die Lichtwertautomatik erlaubt aber auch den Betrieb bis zu 50 000 lx Beleuchtungsstärke. Horizontalaufklärung in Bildmitte: > 300 Zeilen, Störabstand: Luminanz > 45 dB, Chroma > 35 dB. Das Ausgangssignal ist FBAS nach CCIR/Pal, 1 V<sub>ss</sub> an 75 Ω unsymmetrisch, umschaltbar auf FBA. Dazu gehört der separate Kamera-Verstärkerteil mit 4,3 kg Gewicht und der Video-Kassettenrecorder VO-3800 P mit der Bandgeschwindigkeit von 9,5 cm/s. Angewendet wird die Zweikopf-Schrägpuraufzeichnung (Helical); die Helligkeit (Luminanz) ist FM-moduliert, Chroma wird mit herabgesetztem Farbträger direkt aufgezeichnet. Die KCS-20-Spezialkassette nimmt 20 Minuten auf. Im Kassettenrecorder ist die wiederaufladbare Batterie eingesetzt; sie ermöglicht eine Stunde Betrieb der gesamten Anlage, für die übrigens auch Netzbetrieb über einen separaten Adapter vorgesehen ist. Der Kassettenrecorder weist eine Bildauflösung von > 300 Zeilen (Luminanz) bzw. > 240 Zeilen Chrominanz auf bei

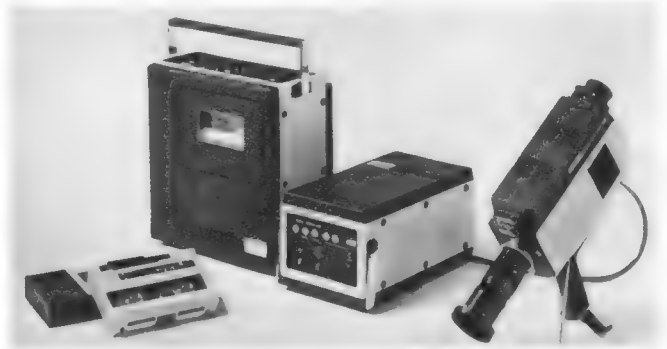


Bild 10. Tragbare Farbfernseh-Aufnahmeanlage von Sony, bekannt unter der Bezeichnung „Rover“. Rechts die Einröhrenkamera, daneben die Kamera-Kontroll-Einheit und der Kassetten-Recorder mit Akku-Fach. Ganz links die Spezial-Kassette KC 20 S für 20 Minuten Aufnahmezeit

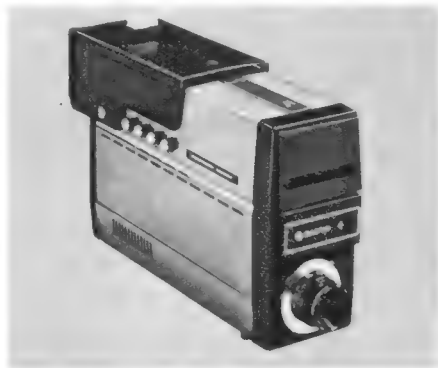


Bild 11. SW-Fernsehkamera mit aufgesetztem elektronischen 3-Zoll-Sucher (Modell VCM-2000 von Sanyo)

einem Störabstand von > 40 dB im Bild. Der Tonfrequenzgang ist 50...12 000 Hz ± 3 dB bei 40 dB Störabstand. Zusammen mit der Batterie wiegt der Kassettenrecorder immerhin 13,9 kg. – Übrigens kann die Wiedergabe nicht nur über einen externen Farbmonitor oder ein gewöhnliches Farbfernsehgerät erfolgen, sondern auch über den kleinen elektronischen Sucher in der Kamera. Nachvertonungs-Einrichtung und Pausentaste sind vorgesehen.

#### Viele Schwarzweiß-Kameras

Das von Philips in Berlin gezeigte Fernseh-Mini-Studio LDH 8310 war identisch mit der gleichnamigen Anlage auf dem Philips-Stand in Hannover, desgleichen die robuste SW-Kamera vom Typ LDH 25, die nach Aufsetzen einer Mikroskoplense auch für Mikroskopie-übertragungen geeignet ist. Diese kleine Kamera wird, um einen elektronischen 10-cm-Suchermonitor erweitert, zur Livekamera LDH 225. Sie trägt das lichtstarke Vario-Objektiv 1:1,8/12,5...75 mm in C-Mount-Fassung. Die Elektronik der Kamera ist mit IS ausgeführt. Eine automatische Helligkeitsregelung (1:5000) sorgt für gute und kontrastreiche Bilder bei nahezu allen Beleuchtungsverhältnissen bis herab zu 20 lx.

Sanyo hatte nicht weniger als vier neue SW-Kameras im Programm.

Außerlich gleich sind die Modelle VC 1120 und VC 1150; beide haben automatische Belichtungsregelung für ganz schwaches Licht ab 10 lx bis hin zu vollem Tageslicht. Die Bildauflösung ist mit 500 Zeilen in der Bildmitte hervorragend. Im VC 1150 ist zusätzlich zu dem in beiden Modellen vorhandenen Hf-Generator (für den Anschluß an einen Fernsehempfänger über dessen Antennenbuchse) ein Umschalter für externe oder interne Synchronisation eingebaut. Das Modell Sanyo VCS-3000 wird insbesondere für Sicherungs- und Überwachungsaufgaben empfohlen, denn es hat entsprechend der Si-Dioden-Aufnahmeröhre eine beträchtliche Lichtempfindlichkeit. Die Kamera arbeitet ab 1 lx Beleuchtungsstärke und auch im Infrarotbereich. Das Objektiv ist mit automatischer Blendeneinstellung versehen.

Schließlich ist die Sanyo-SW-Kamera VCM-2000 eine Kombination des beschriebenen Modells VC-1150 mit einem Drei-Zoll-Sucher, der gleichzeitig als Wiedergabe-Monitor benutzt werden kann (Bild 11).

Karl Tetzner

#### Jedermann-Funk

Verschiedentlich wurden schon einige Sprechfunkgeräte mit den neuen FTZ-Nummern für das am 1. Juli freigegebene „Jedermann-Band“ im 11-m-Bereich vorgestellt. Diese neuen Geräte müssen eine „PR“- oder „KF“-Nummer aufweisen und können ohne Bedarfsnachweis betrieben werden. An Neukonstruktionen waren zu sehen: bei Handic die Feststation 12305 im ansprechenden Tuner-Look, bei W. Conrad das dnt-Heimgerät „Meteor“ sowie das Handgerät HF 8. Fuba zeigte ein einfaches, preiswertes Handgerät mit „PR“-Nummer. Das Paar soll etwa 140,- kosten.

Weitere Aussteller wie Kaiser und Aciko zeigten die breite Palette der bekannten und stellenweise auch schon betagten Geräte. Ein Hersteller ließ demonstrativ seinen Polizeifunk-Scanner durchlaufen, der Ausstellungsstand der Polizei befand sich ja auch nur einige Meter nebenan ...

Ro.

## Am Rande der Funkausstellung

### Raumfahrt und Funktechnik

Raumfahrt und Funktechnik sind untrennbar miteinander verbunden. Dies zeigte eine Vortragstagung in der Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Berlin, anlässlich der Funkausstellung 1975. Der erste Vortrag von Prof. Kleinwächter behandelte sogar noch sehr utopisch anmutende Projekte: Satelliten mit riesigen Parabolspiegeln sollen Sonneneinstrahlung konzentriert auf die Erde abstrahlen, um dort die Wärme nutzbar zu machen. Nach einem anderen Plan könnte die herabgespiegelte Energie zur lokalen Wetterbeeinflussung, z. B. zur Entnebelung von Flugplätzen, dienen. Ein dritter Plan sieht vor, die Satelliten mit großen Solarzellenanordnungen auszurüsten. Die damit gewonnene Energie soll umgeformt, als Mikrowellenstrahlung auf die Erde übertragen, dort in Starkstrom umgewandelt und nutzbar gemacht werden. Der Vortragende gab selbst zu, daß alle drei Projekte noch sehr phantastisch seien. Man könnte wohl die an sich sehr umweltfreundliche Sonnenenergie besser direkt in Wüstengebieten auffangen und in elektrische Energie umwandeln.

Zwei weitere Vorträge von H. O. Zimmer und Dr. Kruck befaßten sich hauptsächlich mit den von Satelliten aufgenommenen und zur Erde gefunkten Oberflächenbildern unserer Planeten. Hierfür liegen gute Ergebnisse der friedlichen Nutzung vor. Man konnte damit nachweisen, daß Waldgebiete durch Industriegase geschädigt werden. Schädliche treibende Ölfelder auf Ozeanen ließen sich auf diese Weise orten. Aber auch viel Gutes ist damit zu erkennen. Die Hydrologie ermittelt aus speziell gefilterten Satellitenaufnahmen in unbewohnbaren Ländern Gebiete mit günstigem Grundwasserspiegel, um dort Möglichkeiten zur Kultivierung aufzuzeigen. Besonders in der UdSSR hat man diesen Zweig der Satelliten-Nachrichtentechnik bereits viel Aufmerksamkeit gewidmet. Sturmzonen auf den Ozeanen sowie Eisfelder in der Arktis lassen sich besser registrieren und damit die Dauer von Schiffsfahrten verkürzen. Ein besonderer „Schafwetterdienst“ wurde eingerichtet, um über Satellitenaufnahmen die ergiebigsten sommerlichen Weideflächen und die günstigsten Treiberrouten für die großen Schafherden in Sibirien zu erkunden.

Der Schlußvortrag brachte Zukunftsüberlegungen. Der Vortragende, Dipl.-Ing. Hans v. Muldau, betonte eindringlich, daß unsere Welt nur dann gesun-

den und in Ordnung bleiben kann, wenn die Menschen selbst einsehen und an sich arbeiten, um ein besseres Verhältnis zueinander zu finden.

Gegen Ende der Tagung entstand eine Unruhe im Veranstaltungskomitee. Überraschenderweise meldete über Telefon ein Mitglied des Vereins der Wilhelm-Foerster-Sternwarte, er habe soeben am Himmel einen neuen Stern zweiter Größe, also von ziemlicher Helligkeit, gesichtet, und zwar im Sternbild des Schwans. – Das Zeiss-Planetarium wurde aus der Versenkung im Vortragsaal emporgefahren, der derzeitige sommerliche Sternenhimmel an die Kuppel projiziert und mit einem Lichtzeiger die Stelle angegeben, an der dieser neue Stern zu finden sein mußte.

Dann strömte alles nach draußen. Ein tiefblauer Sommernachthimmel wölbte sich über Berlin – und tatsächlich, an der angegebenen Stelle stand, mit bloßem Auge gut zu erkennen, ein heller Stern, eine sogenannte Nova. Fast hätte man an eine geschickte Regie anlässlich dieser Veranstaltung denken können.

### Vom Wesen der Farbe

Einen äußerst fesselnden Vortrag mit vielen praktischen Vorführungen hielt Prof. Dr.-Ing. Manfred Richter vom Institut für Lichttechnik der Technischen Universität Berlin. Er demonstrierte, daß das, was wir Farbe nennen, eine besondere eigentümliche Leistung des menschlichen Auges ist. Dies beweist zum Beispiel der Farbdruck und das Farbfernsehen. Aus nur drei Primärfarben lassen sich für unser Auge sämtliche Farbtöne des Regenbogens zusammensetzen.

Da auf diese Weise sich ergebende Tönungen, wie Orange oder Braun, keine Primärfarben im eigentlichen Sinne darstellen, sondern uns in solchen bunten Bildern erscheinen, sprach der Vortragende nicht vom Farbfernsehen, sondern vom „Buntfernsehen“.

Daß die Augen sich auch täuschen lassen, bewies ein recht überzeugender Versuch: Man mußte ein Auge zuhalten und mit dem anderen längere Zeit konzentriert eine grüne Fläche auf der Projektionsleinwand anstarren.

Danach wurde das Bild einer ziemlich wenig bekleideten Badenixe projiziert und sollte durch abwechselndes Zuhalten nur mit dem rechten oder nur mit dem linken Auge betrachtet werden. Verblüffenderweise sah man dann mit dem einen Auge das Mädchen in natür-

lichen schönen Hauttönen, aber mit dem anderen als abstoßend grüne Wasserleiche!

Um solche Fehler bei der Beurteilung von Farben auszuschließen, hat man absolut objektive technische Meßverfahren geschaffen. Die moderne Elektronik trägt hierzu wesentlich bei. Elektronische Farbanalysatoren arbeiten mit drei Halbleiter-Fotodetektoren mit vorgeschalteten optischen Filtern. Hiermit lassen sich z. B. die drei Farbkomponenten R, G und B eines Fernsehbildes exakt ermitteln<sup>1)</sup>. Die Farbmessung ermöglicht auch exakte Farbvergleiche, und man kann sogar zu einer gegebenen Farbvorlage die Rezeptur einer Nachfärbung (Farbstoffmischung) im voraus berechnen, ohne erst langwierige Probefärbungen machen zu müssen.

### Fachhändler tagten

Einen sehr informativen Einblick in das Arbeitsgebiet und in die Schwierigkeiten des Fachhandels gab eine Tagung der Bundesfachgruppe Radio- und Fernsehtechnik im ZVEH.

Eines dieser Probleme ist kostengerechte Kalkulation. Wieviel Stunden Vorbereitungszeit sind für einen Verkauf notwendig? Wie soll man Garantiereparaturen einkalkulieren? Gerade dies ist ein besonders heikles Kapitel. Für einen innerhalb der Garantiezeit schadhaft gewordenen Kondensator mit einem Wert von vielleicht 1,20 DM liefert die Herstellerfirma zwar ein Ersatzteil, die Stundenlohnkosten für die Fehlersuche sowie für An- und Abfahrt des Kundendiensttechnikers muß aber der Händler selbst tragen. Beträge von 75 bis 100 DM sind hierbei nicht selten.

Die Berufsausbildung der Radio- und Fernsehtechniker soll weiter ausgebaut und verbessert werden. Eine bundeseinheitliche Meisterprüfung wird angestrebt. Dabei soll nicht nur Ausbildung, sondern ganz allgemein „Bildung“ gepflegt werden, denn Bildung hebt die Lebensqualität. Im Gespräch ist sogar ein Berufs-Gymnasium, das den Weg zum Studium ermöglichen würde. Die Erfahrung zeigt allerdings, daß derjenige beim Handwerk bleibt, der gut verdient.

Begrüßt wurde die Wiedereinführung von Testbildern im Fernsehen. Sie waren eine Zeitlang weggefallen, werden aber von den Servicetechnikern gewünscht, um die Bildschirmqualität auch beim Empfang (nicht nur vom eigenen Testbildgenerator her) überprüfen zu können.

<sup>1)</sup> Philips machte gerade zur gleichen Zeit mit einem nach diesem Prinzip arbeitenden Fernseh-Farbanalysiergerät bekannt, bei dem die Werte für R, G und B an drei getrennten Drehspulinstrumenten angezeigt werden.



Viel diskutiert wurde auch über die Gebührenfreiheit für Fachhändler, obgleich dies doch eigentlich nur einen geringen Posten in der Monatskalkulation darstellt. Die ARD will Gebühren haben. Bei Gebührenfreiheit dürften z. B. Fernsehsendungen nur beim Verkauf oder bei der Reparatur von Empfängern aufgenommen werden. Man kann also dann nicht zu Werbezwecken laufende Programme über Fernsehgeräte im Schaufenster wiedergeben!

Noch viele organisatorische Einzelfragen wurden besprochen. Insgesamt ist die Bundesfachgruppe bemüht, das Ansehen ihres speziellen Berufes herauszustellen und nicht nur als Untergruppe des Elektrohandwerks zu gelten. Dem dient auch das Leistungszeichen **rut** = Radio-Fernseh-Technik, über das wir in Heft 10/1975 auf Seite 31. berichteten.

## Kongreß Audiovision 1975

Diese zweitägige Vortrags- und Diskussionsveranstaltung befaßte sich kritisch mit dem Thema Audiovision, insbesondere mit der künftigen technischen Entwicklung und mit der Programmgestaltung. Als Star für die Eröffnung hatte man den sehr sozialkritisch eingestellten Zukunftsforscher Professor Robert Jungk verpflichtet. Er wünscht sich, daß künftige Audiovisionssysteme die Möglichkeit bieten, auch Gesellschaftsgruppen zu Worte kommen zu lassen, die bei dem jetzigen System der öffentlich-rechtlichen Sendeanstalten dazu keine Gelegenheit haben. Jungk charakterisierte den heutigen Stand folgendermaßen: „Wenige sprechen zu vielen, die Vielen haben keine Möglichkeit zurückzusprechen!“

Der Hauptteil der Vorträge befaßte sich jedoch mit den Bildungsmöglichkeiten, die über Audiovision geboten werden können. Dabei erscheinen Magnetbandaufzeichnungen für die Aus- und Weiterbildung besser geeignet als Bildplattengeräte. Diese dürften mehr für private Unterhaltungszwecke in Frage kommen.

Eine wirksame und wirtschaftliche Audiovisionsanlage mit einem ständig zur Verfügung stehenden vielseitigen Volkshochschulprogramm müßte allerdings erst praktisch erprobt werden. Deshalb wurde die Industrie angeregt, ein solches Experimentierzentrum in einer Gemeinde von vielleicht 20 000 Einwohnern zu finanzieren.

In den technischen Vorträgen wurden Überblicke über die verschiedenen Audiovisionsverfahren gegeben. Ungünstig beurteilt wurde von einer Seite der Super-8-Lichtfilm, weil er im Dauergebrauch zu schnell verschleißt. Als einer der Vorteile für Video-Magnetbänder wurde angeführt, daß sie weit schneller zu erstellen sind, als ein Buch gedruckt

werden kann. Allerdings ist die Technik für die Anwender manchmal schwer zu durchschauen. Sie wünschen sich ein universelles, leicht zu handhabendes Einheitssystem. So verfügen manche Schulen über technisch hochwertige Audiovisions-Ausrüstungen, aber sie werden nicht genügend ausgenutzt, weil die Lehrer damit nicht zurechtkommen. Als Mangel der Video-Magnetbänder wurde angeführt, daß sie sich nicht mit einfachen Mitteln schneiden und umstellen lassen. Eine Eigenproduktion muß daher von Anfang an lupenrein und in der endgültigen Szenenfolge aufgenommen werden.

Audiovision in größerem Maßstab ist nur über das Kabelfernsehen möglich. Hier blieb die Frage unbeantwortet, ob die Sendungen von einer öffentlich-rechtlichen Anstalt oder privatwirtschaftlich erstellt werden sollen. Die ebenso notwendige Frage „Wer soll das bezahlen?“ wurde fast kaum erörtert. Soll der Teilnehmer für ein größeres Audiovisionsnetz mit Bildungsmöglichkeiten nur eine monatliche pauschale Grundgebühr bezahlen oder soll er in seinem Empfänger eine Art Gebührenzähler eingebaut bekommen und die empfangenen Sendungen stundenweise abrechnen?

## Verbraucher fragen – die Industrie antwortet

Dieses von der Stiftung Warentest angeregte und durchgeführte Podiumsgespräch fand öffentlich im ZDF-Studio statt und wurde im Rahmen des Funkausstellungs-Sonderprogramms in Live ausgestrahlt. Die Zeitschrift der Stiftung Warentest hatte weit vorher eine Leser-anfrage gestartet, die über tausend eingegangenen Zuschriften in übergeordnete Fragekomplexe gruppiert und die Fragesteller sowie Experten aus Herstellerfirmen, Handel und Handwerk zu dieser Gesprächsrunde eingeladen. Die aus der Leserumfrage stammenden Fragen lagen den Experten bereits schriftlich vor und konnten somit zügig beantwortet werden. Aber auch spontane Fragen aus dem Zuhörerkreis waren erwünscht, und vielfach ergab sich hierfür der meiste Beifall.

Das erste Thema lautete: Wie stellen Sie sich Rundfunk-, Fernseh- und Phonogeräte in der Zukunft vor? Die dabei auftretende Frage nach der Quadrofonie wurde damit inhaltlich beantwortet, daß in absehbarer Zeit von der Senderseite keine Quadrofonie zu erwarten sei und man sich bei den Schallplatten für eines der Systeme CD 4 oder SQ entscheiden müsse.

Recht impulsiv schilderte dann ein Zuhörer, wie er bei einem Aussetzfehler seines Fernsehgerätes fünf Tage auf die Lieferung eines neuen Moduls hätte

warten müssen und der Gesamtreparaturpreis für zweimal An- und Abfahrt des Kundendiensttechnikers plus Kosten des Moduls weit höher gewesen sei, als wenn in früherer Zeit ein Widerstand oder eine Röhre ausgewechselt worden wäre. Der Handel begründete die Schwierigkeiten mit der Vielzahl der Moduln und forderte eine Vereinheitlichung bei den Herstellern untereinander.

Ein anderer Fragenkomplex betraf die Einstrahlsicherheit von Empfangsgeräten gegen Funkstörungen. Die Industrie argumentierte, daß neuere Geräte durchweg so gebaut werden, daß Lichtnetzstörungen unterdrückt werden. Ferner seien die Bausteine für moderne Gemeinschaftsantennen-Anlagen weitgehend sicher gegen Störfrequenzen. In schwierigen Fällen muß allerdings mit Hilfe der Bundespost der hartnäckige Störer aufgespürt und für Abhilfe gesorgt werden.

Als Entgegnung auf die derzeit allgemein im Gespräch befindliche Frage: Wann kommt der flache Bildschirm? wurde ein recht verblüffender Vergleich gesagt. Man arbeitet überall an Lösungen, aber die Umstellung dafür würde genauso schwierig und langwierig sein wie die Umstellung vom Kolbenmotor auf Düsenantrieb.

Preisgestaltung war ein anderes Fragethema. Seit die Preisbindung aufgehoben worden ist, ergeben sich je nach Bezugsquelle ganz erhebliche Preisunterschiede für dasselbe Geräte-modell. Hierzu erwiderte vor allem der Fachhandel, daß bei ihm im Verkaufspreis erhebliche Folgekosten einkalkuliert werden müßten, wie kostenloses Aufstellen und Erproben des Gerätes in der Wohnung des Kunden sowie die neue halbjährige Vollgarantie. Ein CC-Markt auf der grünen Wiese, der das Gerät im Karton aus dem Regal verkauft, kann freilich billiger sein.

Garantiereparaturen. Geklagt wurde über mehrfache Fehler während der Garantiezeit. Die Industrie antwortete: Beim Übergang vom Röhrengerät zum Transistorgerät ist die Fehlerquote um 40% zurückgegangen. Beim Übergang auf integrierte Schaltungen verringerten sich die Ausfälle prozentual nochmals. Fehler gänzlich ausschalten, würde eine Technik erfordern, wie sie bei Raumfahrtgeräten notwendig ist, aber das kann dann kein Konsument mehr bezahlen. Selbstverständlich melden sich auch immer nur die Fehlergeschädigten und nicht die zufriedenen Kunden. Mehr als 80% aller Fernsehgeräte halten länger als sieben Jahre...

Welche Schwierigkeiten gibt es mit den verschiedenartigen Geräten der Unterhaltungs-Elektronik in der Wohnung? Wie die verschiedenartigen Geräte, z. B. Rundfunkempfänger, Plattenspieler,

Lautsprecherboxen und Tonbandgeräte, miteinander verkabeln? Schwierigkeiten bestehen infolge der mehrfach geänderten Steckernormen besonders, wenn ältere Geräte mit neueren kombiniert werden sollen. Damit zusammen hängt auch die Unterbringung der Geräte, z. B. in einer Schrankwand. Warum gibt es nicht gewisse Normen für die Geräteabmessungen?

Die Industrie antwortete: Das ist ein schwieriges Gebiet, und hier stehen vor allem die Vorstellungen der Gerätegestalter, der Designer, entgegen, die den Geräten einen bestimmten Firmenstil geben wollen. Gelungen sind solche Absprachen zwischen der Automobilindustrie und den Autoradioherstellern. Der Ausschnitt im Armaturenbrett paßt für Autosuper aller Fabrikate. Für die Verbindungskabel von Heimgeräten muß man den Fachhandel in Anspruch nehmen, um Adapter für verschiedenartige Steckverbindungen zu bekommen. Die Kombination von Geräten in Schrankwänden wird durch die immer weiter verringerten Abmessungen erleichtert.

Ärger verursachen die unterschiedlichen Zählwerksangaben von Tonbandgeräten. Man kann bei einem Tonband, das auf einem anderen Gerät als dem ursprünglichen abgespielt wird, eine bestimmte Stelle schwer aufsuchen, weil die Zählwerke gänzlich andersartige Zahlenwerte anzeigen. Hier mußte die Industrie klein beigeben. Dies sei bei normalen Tonbandgeräten leider der

Fall, weil der Einfachheit halber nicht die Bandlänge, sondern nur die Drehzahl der Wickelteller gezählt wird, die Anzeige hängt daher mit vom Wickeldurchmesser ab. Ein exaktes Bandlängenzählwerk, wie es bei semiprofessionellen Geräten vorhanden ist, wird für Konsumgeräte zu teuer.

Noch manche andere interessante Themen kamen zur Sprache, so z. B. der vielfach zu hochtechnische Inhalt von Bedienungsanweisungen und die englische Beschriftung bei den Bedienelementen von Verstärkeranlagen.

In der zusammenfassenden Schlußbetrachtung wurde dann aber betont, daß man der Rundfunk-, Fernseh- und Phonogeräteindustrie die Anerkennung nicht versagen könne, daß trotz ständiger Verbesserung der Technik und des Komforts der Geräte der relative Preisanstieg weitaus geringer ist als bei allen anderen Konsumgütern.

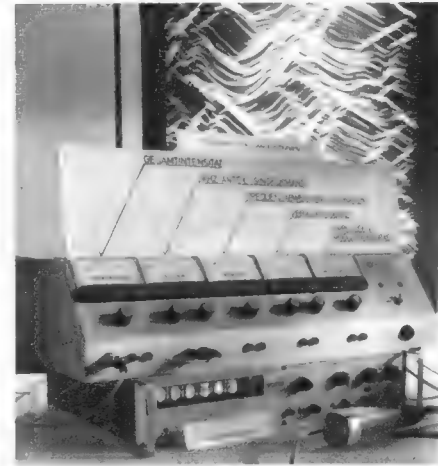
★

Aus dem Schlußbericht der Ausstellungs-Messe-Kongreß GmbH, Berlin.

Die Überschrift zu den Ausführungen über das Hilfswerk „Ein Platz an der Sonne“ lautete:

„Deutsche Fernsehlotterie GmbH“

Auf der Sonderschau der Bundespost wurde das Europäische Funkrufsystem unter der Bezeichnung „Europie“ bekannt gemacht (Presse-Information Funk/87/D, S. 8 und 9). O. Limann



Testgerät für Sängerstimmen, entwickelt und durchgeführt vom Institut für Musik- und Kommunikationswissenschaft der TU Berlin auf dem „Informationsstand Kommunikationstechnik“ (Aufnahme: Schwahn)

Dieser Bereich ist bei einem Bühnensänger wesentlich für die Tragfähigkeit seiner Stimme verantwortlich. Das Gerät mißt auch das Vibrato, das im Bereich von 5...7 Hz liegen muß und nicht in Tremolo oder forciertes Singen ausarten darf. Bei der Prüfung muß der Sänger in einem schallgedämpften Studio einen Schwellton mit mindestens 30 dB Lautstärkeunterschied und mit über zwei Oktaven Bandbreite singen. Er wird auf Band genommen und dem Testgerät zugeführt, das dann auf mehreren Skalen die Gesamtintensität, den 3-kHz-Anteil, die Frequenzabweichung (Intonation), die Vibratofrequenz und den Amplituden-Modulationsgrad anzeigt. Das Gerät läßt sich auch bei der Sängerausbildung mit Gewinn einsetzen.

Am Institut für Lichttechnik der TU Berlin sind Testverfahren entwickelt worden, um herauszufinden, welche geringsten Abweichungen der Konturenform und Farbverzerrung gegenüber Originalen vom Publikum noch bemerkt werden. Dazu sahen die Besucher Filme und Dias, und sie konnten durch Knopfdruck angeben, welchen Grad der Abweichung vom Original sie noch bemerkten. Die Auswertung dieser Massentests dürfte interessante Hinweise liefern, wie man die Fernseh wiedergabe verbessern kann.

Für diese Tests und Vorführungen standen 90 Plätze in verschiedenen Räumen zur Verfügung. Sie waren ständig besetzt. Etwa 10 000 Interessenten dürften die Vorführungen besucht haben, abgesehen von den unzähligen Besuchern, die den Endlos-Film- und Diarbidietungen zu den genannten Themen im Vorraum des Atriums der Halle 23 folgten. Auch die Besichtigungen des Heinrich-Hertz-Instituts und des Instituts für Lichttechnik an der TU waren praktisch stets ausgebucht. K. T.

## Informationsstand Kommunikationstechnik

Zum ersten Mal auf einer Funkausstellung hatten sich in Berlin einige Forschergruppen der Berliner Universitäten und Institute zusammengetan, um auf einem Informationsstand Ergebnisse ihrer Forschungen auf dem Kommunikationssektor zu präsentieren. Zu verweisen ist auf Heft 18/1975, S. 78, wo ein Mitarbeiter des Publizistischen Instituts der FU Berlin Ergebnisse von Experimenten mit Kamera und Kunstkopf („Kopfbezogene Audiovision“) erläuterte. Dieser Film ist in Berlin gezeigt worden. Er sollte helfen, die Faktoren zu erschließen, die den Teilnehmern am übertragenen Ton- und Bildgeschehen die Illusion des „unmittelbaren Dabeiseins“ vermittelt.

Bei diesen Bemühungen um eine dreidimensionale Wiedergabe, die optisch durch den Begriff Holografie und akustisch mit Quadrofonie und Kunstkopf-Stereofonie umschrieben werden können, stieß man bald an die Grenze der „Rasterauflösung“ dieser Techniken, die aber noch längst nicht die Grenze der Rasterauflösung des menschlichen Hör- und Sehvermögens erreicht hat. Um im

Bild zu bleiben: Die Forscherteams mußten, um weiter zu kommen, eine Art „Rastermikroskop“ für Audio und Video entwickeln.

Auf dem Teilsektor Audio wurde untersucht, wie denn das Schallfeld unmittelbar um den menschlichen Kopf herum beschaffen ist. Dazu eignet sich der Kunstkopf vorzüglich. Hier demonstrierte das Heinrich-Hertz-Institut, wie man Musik auf verschiedenen Plätzen eines Konzertsales unterschiedlich zu Gehör bekommt. In Modellen von Konzertsälen in Verbindung mit stereoskopischer Bildwiedergabe konnte der Besucher selbst unterschiedliche Hörerlebnisse feststellen. Die Nutzung des Kunstkopfes für Film- und Fernseh wiedergabe, wie eingangs erläutert, gehörte ebenfalls zu diesem Komplex, der auch die automatische Spracherkennung mit Computern umfaßte.

Das Institut für Musik- und Kommunikationswissenschaft der TU Berlin war mit einem Untersuchungsgerät für Singstimmen vertreten. Es filtert aus der Stimme den Bereich um 3000 Hz heraus („Singformant“) und mißt ihn.

## Das ARD-Kunstkopf-Studio

Mancherorts konnte man hören, auch lesen, daß die ARD die Kunstkopf-Technik besonders herausstellte, um die Quadrofonie „vom Tisch zu fegen“. Das ist objektiv nicht richtig. Die Rundfunkanstalten, allen voran Rias und SFB, haben seit zwei Jahren in zahlreichen Versuchen die Eignung des Kunstkopfes für den Hörfunk getestet und ca. 30 Hörspiele produziert. Was lag näher, als einen Ausschnitt dieser Arbeiten als Beitrag zur Funkausstellung dort auch vorzuführen?

Das Interesse der Besucher bestätigte dies: Mehr als 80 000 besuchten das Kunstkopf-Studio. Über rund 90 Kopfhörer konnte man sich drei Programme anhören, die auf je einem Drittel der Hörer ohne Unterbrechung vom Band eingespielt wurden, und zwar Hörspiel und Reportage; Chor-, Orgel- und Orchestermusik; Pop- und Unterhaltungsmusik, außereuropäische Musik. Der Eindruck der Befragten war fast ausnahmslos positiv, viele fragten nach Kunstkopf-Platten oder -Kassetten. Leider ist von Aktivitäten namhafter Plattenproduzenten nichts zu hören. Sie sind ebenso zurückhaltend wie die Rundfunkgeräte-Industrie, obwohl allen, die sich ernsthaft mit dieser Technik befassen, klar ist, daß hier noch Forschungs- und Entwicklungsarbeit zu leisten ist, um einige Schwächen auszubügeln. Dafür fehlt ein Mäzen.

Zum Problem der Wiedergabe von Kunstkopf-Aufnahmen über Lautspre-

cher zeigte sich in Berlin ein schwacher Silberstreifen. In einer recht kleinen Kabine der Firma Hilton (Hi-Fi- und Studio-Lautsprecherboxen) führte W. Schunke (Delta-Austik) eigene Kunstkopf-Aufnahmen über zwei Lautsprecher vor, die über eine Filteranordnung nach Prof. Mellert (früher Göttingen) zusammengeschaltet waren. Eindrucksvoll

war nur eine Aufnahme, bei der ein Düsenflugzeug von vorn über die Köpfe hinweg nach hinten flog. Andere Musikbeispiele konnten nicht überzeugen, weil der mit Kopfhörer zu erzielende weite Raumeindruck fehlte. Ein Anfang ist also gemacht, und wir sind jetzt – im Gegensatz zu früher – der Meinung, daß sich mit entsprechendem Entwicklungsaufwand eine Lautsprecherwiedergabe verwirklichen läßt. Aber wann? Co.

## Tagung der Verleger im Heinrich-Hertz-Institut

Vor zwei Jahren hatten die Zeitungsverleger auf der 2. Internationalen Funkausstellung (1973) den damaligen Bundespostminister Ehmke als prominenten Vortragenden eingeladen. Er enthüllte seine Pläne für eine Kommission „zum Nachdenken“ über die Kommunikationsformen der Zukunft, soweit Technik, Bedürfnisse und Finanzen betroffen sind. Diese Kommission etablierte sich dann nach wenigen Monaten und wird bis Jahresende ihren Schlußbericht vorlegen.

Fast auf den Tag genau zwei Jahre später, am 1. September und wieder auf der (3.) Internationalen Funkausstellung, hatten die Verleger u. a. erneut den Postminister zu Gast. Diesmal arrangierte ihr Medienbeauftragter K. F. Göltz im Namen der „Arbeitsgemeinschaft technische Kommunikationssysteme der Presse – AtK –“ eine ungewöhnlich interessante Vortrags- und Demonstrationsveranstaltung im Heinrich-Hertz-Institut. Es sprachen neben dem Bundespostminister Kurt Gscheidle der Staatssekretär Willibald Hilf, Mainz, der Direktor des HH-Instituts, Dr. H. Ohnsorge, Franz Wördemann, München und Karl Tetzner, Chefredakteur dieser Zeitschrift, und es kam zu einer eindrucksvollen Demonstration des „Teletext-Systems“ durch die englische G.E.C.

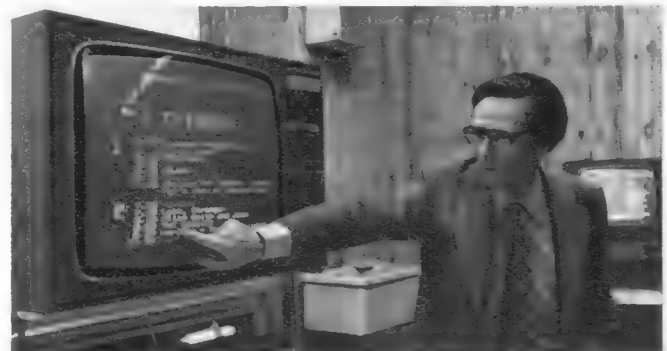
Mit Ausnahme bei den Vorträgen von H. Ohnsorge und Karl Tetzner ging es immer wieder um die Möglichkeit, ob die Verleger Anteil an einer sich

wandelnden medienpolitischen Landschaft haben können, die deutlich vom Druck hinweg zur Elektronik im weitesten Sinne führt bzw. dies nach Meinung kluger Leute tun wird.

Der Bundespostminister hatte für die Verleger, die hart darum kämpfen, zunächst an den künftigen Versuchs-Kabelfernsehprojekten, wie etwa Kassel, beteiligt zu werden, ein paar Freundlichkeiten auf Lager. Er erklärte, daß die neue Entwicklung auf dem Gebiet Kabelfernsehen zu lokalem Tonrundfunk und/oder Fernsehrundfunk führen kann, was den Rundfunk in die Lage versetzen würde, in die lokalen Domänen der Tageszeitungen einzudringen. Dadurch könnte, wenn man die Programmträgerschaft falsch organisiere, das Weiterbestehen der lokalen Presse u. U. ernsthaft gefährdet werden. Gscheidle stellte außerdem fest, daß die öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten keinesfalls das Recht haben, über die Trägerschaften der neuen Medien zu befinden. Das fällt ausschließlich in die Kompetenz der Bundesländer bzw. des Bundes, wenn Deutsche Welle und Deutschlandfunk betroffen sind. Aber das bedeutet nicht, daß der heutige Zustand für alle Zeiten festgeschrieben ist. Gscheidle ließ im übrigen keinen Zweifel daran, daß die Bundespost allein für größere Kabelfernsehanlagen zuständig ist und nicht etwa auch die Privatwirtschaft. Begründung: Größere Kabelnetze stellen wesentliche Bestandteile der Rundfunkversorgung dar; sie

## Die internationale Fachpresseschau

Nachdem 1973 mit dem Auslegen der internationalen Fachpresse anlässlich der damaligen 2. Internationalen Funkausstellung ein erster Versuch gemacht wurde, stellte man in diesem Jahr das Vorhaben auf wesentlich solidere Füße. Die Ausstellungsgesellschaft AMK und die Union Internationale de la Presse Radiotechnique et Electronique (UIPRE) (Präsident: Karl Tetzner, Chefredakteur dieser Zeitschrift) arbeiteten bei der Zusammenstellung zusammen; die aktuelle Vorbereitung und die Betreuung während der Funkausstellung lag in Händen von UIPRE-Mitglied C. G. Alexander. Er hatte 216 Publikationen aus 19 Ländern übersichtlich auf Stellagen ausgebreitet; aus Übersee waren Brasilien, Japan, Kanada und die USA vertreten. Die Zeitschriften und Fachkorrespondenzen umfaßten alle Sparten von Rundfunk, Fernsehen, Audiovision, Elektrotechnik, Phono und Film, dazu kamen viele Rundfunk-Programmzeitschriften.



Vorführen des neuen Bildschirmdienstes „Teletext“ mit G.E.C.-Empfängern im Heinrich-Hertz-Institut (Aufnahme: Schwahn)

ergänzen drahtlose Aussendungen. Und ebenso wie die Sender müssen auch die Kabelfernsehnetze von der Bundespost errichtet werden. „Private Netze locken zur Veranstaltung von privatem Rundfunk“, war eine Äußerung von ihm. Immerhin räumte er mehrfach ein, daß die Verleger der Tageszeitungen in die Überlegungen zum Kabelfernsehen einbezogen werden müssen.

Franz Wördemann (Münchner Merkur) gab keine sehr positive Stellungnahme zu den Möglichkeiten, in einem Kabelfernsehnetz ein lokales Fernsehprogramm zu gestalten. Es mangle an Stoff, und die Konkurrenz der ARD- und ZDF-Programme würde sich als übermächtig erweisen, indem die Zuschauer diese den womöglich etwas dilettantisch gemachten Lokalprogrammen vorziehen. Auch warnte er davor, solche Lokalsendungen, sollten sie eines Tages möglich sein, bildqualitativ schlechter als die der ARD und des ZDF zu machen. Mit ganz billigen Studioeinrichtungen für Schwarzweiß wäre da nichts zu gewinnen. Auch sollten Verleger nicht glauben, daß man, wäre man am „Drücker“ des Lokalfernsehens, jeden Redakteur mal in der Zeitungsredaktion und mal im Fernsehstudio einsetzen könnte!

Staatssekretär Hilf, Mainz, zeichnete ein Bild der elektronischen Medien und der Presse aus der Sicht der Bundesländer. Auch bei ihm überwog Skepsis, ob die oft ausschweifenden Kabelfernsehpläne finanziell machbar sind. Seiner Meinung nach gibt es zwischen den elektronischen und den Druck-Medien keinen Verdrängungswettbewerb – im Gegenteil, jedes Medium hat seinen publizistischen Markt; nur alle Medien zusammen können das Informationsbedürfnis des Menschen decken. Aber er bezweifelte, daß im Bereich des Rundfunks etwa durch Kabelfernsehen eine der Presse vergleichbare Vielfalt der Programme zu erreichen sei. Lokalfernsehen sei heute nur auf begrenzten „lokalen Inseln“ machbar, denn das Zusammenschalten der bestehenden und künftigen Großgemeinschaftsantennen zu einem einheitlichen Netz ist finanziell ungemein aufwendig und kaum zu realisieren.

Dr. H. Ohnsorge berichtete über die Anwendungsmöglichkeiten der optischen Nachrichtenübertragung, insbesondere über die Entwicklung der Glasfasertechnologie. Der interessante Vortrag dürfte aber für den Kreis der Anwesenden auf einem viel zu hohen technischen Niveau gelegen haben.

Karl Tetzner referierte auf Wunsch des Veranstalters kurz über die wichtigsten Neuheiten auf der Funkausstellung, weil die Tagungsteilnehmer am nächsten Tag die Ausstellung besuchten. – Über die Teletext-Vorführung soll gesondert berichtet werden. K. T.

## Junge Forscher am Werk

Während der Vorbereitungen zur Internationalen Funkausstellung 1975 Berlin hatte sich der Fachverband Rundfunk und Fernsehen im ZVEI auf Vorschlag des Arbeitskreises „Kommunikationstechnik“ entschlossen, erstmals Sonderpreise (insgesamt rund 20 000 DM) für junge Forscher auszusetzen, die preiswürdige Arbeiten aus der Unterhaltungselektronik und ihren Randgebieten vorlegen. Diese Preise begleiteten den zehnten Wettbewerb „Jugend forscht“ von den Regionalebene bis zum endgültigen Bundeswettbewerb in Hamburg.

In den Landeswettbewerben wurden acht Arbeiten mit einem derartigen Sonderpreis ausgezeichnet, hinzu kam eine Arbeit des Bundeswettbewerbes. Alle neun Preisträger wurden zur Funkausstellung nach Berlin eingeladen, um hier ihre Arbeiten unter dem Motto „Junge Forscher am Werk“ vorzustellen und bei der offiziellen Siegerehrung ihre Siegerurkunden entgegenzunehmen.

### Die Preisträger und ihre Themen

**Siegfried Kern:** Elektronischer Zeichner (Bundeswettbewerb)

**Andreas Hangleiter, Hans-Peter Stoll:** Digitale Spannungs- und Zeitmessung an Oszillogrammen (Baden-Württemberg)

**Robert Hanka, Jürgen Rehm:** Untersuchung der Akustik in einem Klassenzimmer (Bayern)

**Frank Jeschonnek, Stephan Kronberg,**

**Marco Bürgel:** Herstellung eines digitalen Meßgerätes zur Messung von Kondensatoren und Widerständen (Berlin)

**Andreas Wienecke:** Versuche mit Kopfkopftechnik (Hamburg)

**Michael Frank, Thomas Klatt, Roland Rieke:** Digitale Abstimmung von UKW-Tunern (Hessen)

**Frank Anton:** Digitale Erkennung und Decodierung von Morsesignalen (Nordrhein-Westfalen)

**Ulrich Wiedner, Walter Hansch, Andreas Lindner:** Hell/Dunkel-Registrierung mit Hilfe eines Flüssigkristalldisplays (Rheinland-Pfalz)

**Bernhard Biet:** Automatischer Negativentwickler.

Aus den Themen dieser Arbeiten geht hervor, daß sich die jungen Elektroniker überwiegend für die Digitaltechnik interessieren. Von den neun Arbeiten stammen fünf eindeutig aus diesem Bereich, während sich eine sechste digitaler Methoden bedient. Übrig bleiben zwei Arbeiten aus der Akustik und eine aus der Anzeigetechnik.

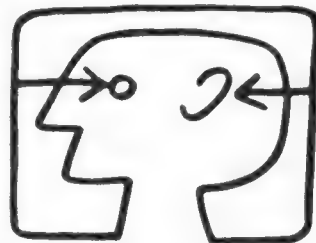
### Stiftung Jugend forscht e. V.

Der Wettbewerb „Jugend forscht“, der in diesem Jahr sein zehnjähriges Jubiläum feierte, wurde jetzt auf eine breitere Basis gestellt. Neuer Träger ist ein Verein „Stiftung Jugend forscht e. V.“, dem neben den bisherigen Trägern des Wettbewerbs (der Illustrierten Stern, der Schule und der Industrie) als neue Partner die Bundesregierung, die Kultusministerkonferenz, der Deutsche Gewerkschaftsbund und der Stifterverband für die deutsche Wissenschaft angehören. Es bleibt Aufgabe der Neugründung, in der Öffentlichkeit und vor allem unter den jungen Leuten das Interesse für die Naturwissenschaften zu wecken. Ra.

### Da hat einer etwas dagegen ...

In der Hildesheimer Allgemeinen Zeitung stand unter der Überschrift „Mit dem Dummkopf auf Kundenfang“ folgendes zu lesen:

„Als ob es nicht offenkundig wäre, wird auch noch mit Pfeilen auf seine beschränkte Sinneswahrnehmung hingewiesen. Er kann sehen und hören. Das ist alles. Einen Mund zum Sprechen, zur Meinungsäußerung hat er, der angeblich Mündige, nicht, soll er gar nicht haben. Folglich mangelt es auch an Ge-



hirn – anatomisch dadurch verdeutlicht, daß das Nasenprofil unmittelbar in die stark abgeflachte Kopflinie übergeht. So einer braucht nicht zu denken! Von ihm wird nur erwartet, daß er konsumiert. Der ärgste Feind des Verbrauchers ist der ihn einschränkende Verstand. Mit-hin wird dieser, zumindest äußerlich, liquidiert.

Seit Jahren schon wirbt das dem Geistigen offenbar abholde Berieselungs-gewerbe für die internationale Funkausstellung in Berlin mit diesem Plakat, das den Kunden als Dummkopf darstellt. Von den fünf Sinnen, über die ein Mensch gemeinhin verfügt, bleiben hier lediglich zwei. Mehr ist nach Auffassung der Produzenten auch nicht nötig. Der ideale Konsument soll bezahlen und den Mund halten. Beim Berliner Funkrummel dreht sich nun wieder alles um diesen Blödmann ...“

Ing. (grad.) Werner Riechmann

## Neues Schwarzweiß-Modul-Chassis

Jede wesentliche Veränderung des technischen Inhalts von Farbfernsehgeräten wird als neue Generation gefeiert. Über Schwarzweiß-Geräte spricht man kaum. Eine standardisierte und kostengünstige Technik, die lange Jahre der Reife und Entwicklung hinter sich hat, ließ nur noch geringe Modifikationen zu. Inzwischen wird es höchste Zeit, die guten Erfahrungen aus den Farbfernseh-Geräten in die Schwarzweiß-Technik zu übertragen.

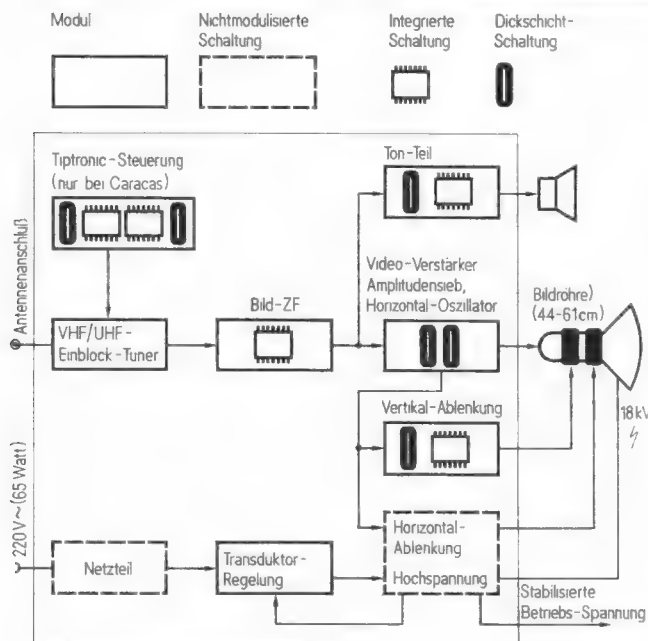
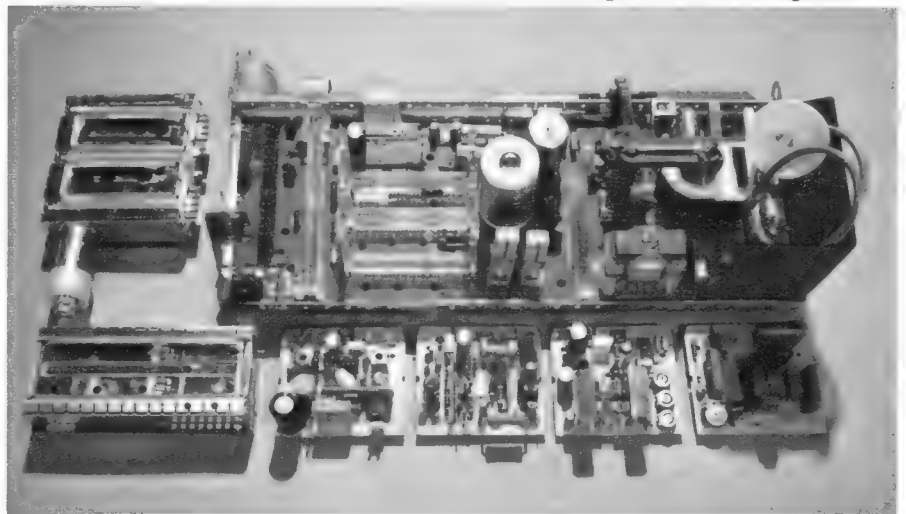
Das nachfolgend beschriebene Blaupunkt-SM-Monochrome-Chassis (Bild 1) stellt ein zukunftsweisendes Konzept dar. Es geht von den positiven Erfahrungen mit thyristorgesteuerten Ablenkungen in Farbgeräten aus. Die technische Güte drückt sich in folgenden Merkmalen aus:

1. 80 % der Bauteile befinden sich auf Moduln, d. h. einfacher Service.
2. Moduln stellen echte in sich geschlossene Funktionen dar, sie sind daher ohne Nachgleich oder Lötarbeiten austauschbar.
3. Das Chassis ist fast nur noch Modulträger.
4. Zukünftige technische Verbesserungen sind leicht möglich, da bei geändertem technischen Inhalt nur Anschlüsse und Signalwerte übereinstimmen müssen.
5. Hohe Zuverlässigkeit, da der Bauteilnaufwand um 30 % reduziert wurde.
6. Weitgehende Verwendung von IS und Dickschichtschaltungen mit automatischen Funktionen.
7. Zeilentransformator mit „integriertem“ Hochspannungsgleichrichter, bedeutet hohe Betriebssicherheit, keine

Isolierprobleme und geringe Störstrahlung.

8. Geringe Wärmeentwicklung, Leistungsaufnahme nur 65 W.
9. Stabilisierungsbereich bei Wechselspannungen von 180 V bis 255 V, mit Spezial-Moduln von 150 V bis 280 V.
10. Leicht an andere Normen anzupassen.

Besonderer Wert wurde auf ein einfaches und klares Konzept, hohe Gebrauchsqualität und Servicefreundlichkeit gelegt. Geräte mit wenigen Bauteilen bieten die beste Voraussetzung für lange Lebensdauer und einfache Wartung. Durch Verwenden zuverlässiger IS und Dickschichtschaltungen konnte die Zahl der Bauteile von 270 auf 170 (Turner ausgenommen) verringert werden. Viele Funktionen werden durch Automaten – in IS zusammengefaßt – gesteuert. Die echten Funktionsmoduln gestatten eine weitgehende Fehlerdiagnose nach dem Schirmbild. Sie sind nicht nur steckbar, sondern in sich geschlossene Funktionseinheiten. Fehldiagnosen sind wegen der zusammengefaßten Funktionen gar nicht erst möglich.



▲ Bild 1. Das neue Chassis ist mit sechs Moduln bestückt. Auf diesen befinden sich 80 % aller Bauteile. Von links nach rechts: Tuner, Bild-Zwischenfrequenz-Verstärker, Ton-Teil, Video-Verstärker mit Amplitudensieb und Horizontal-Oszillator, Vertikalablenker, Vertikalablenkung sowie Steuerstufe für die Horizontalablenkung

### Blockschaltung

Bild 2 zeigt die Arbeitsweise der Gesamtschaltung. Ein Modul für den Ton, ein Modul für die Vertikalablenkung, eines für die Bild-Zwischenfrequenz usw., streng nach Funktionen getrennt. Dargestellt ist auch die Unterscheidung zwischen integrierten und Dickschicht-Schaltungen.

Aus der Zeilenendstufe erfolgt die Versorgung aller Baugruppen mit stabilisierten Spannungen. Das gilt auch für die Heizung der Bildröhre; ihre Lebensdauer ist daher optimal.

### Horizontalendstufe

Die bekannt zuverlässige thyristorgesteuerte Horizontalendstufe erlaubt hier mit einem minimalen Aufwand an Bauteilen einen Stabilisierungsbereich von 180 V bis 255 V. Dabei beträgt die Leistungsaufnahme annähernd 65 W. Reduzierte Leistung heißt weniger Wärme und damit höhere Lebensdauer. Diese

◀ Bild 2. Die Arbeitsweise der Gesamtschaltung

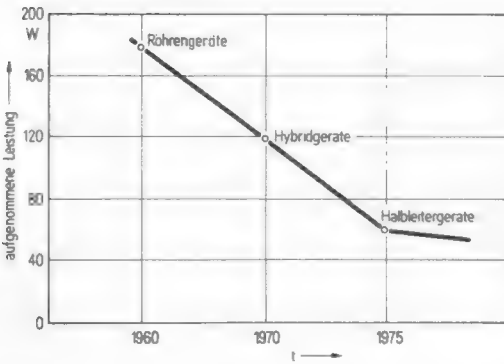
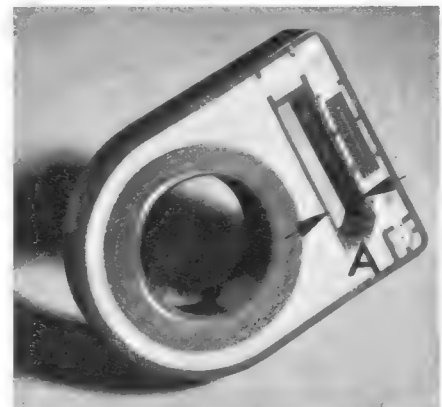


Bild 3. Die Leistungsaufnahme großer Schwarzweiß-Geräte wurde in drei Entwicklungsschritten reduziert. Erst 1974/75 gelang der Durchbruch zu Leistungen unter 70 W



◀ Bild 5. Erzeugung der Hochspannung durch Gleichrichtung mit Röhre (A), mit Selen-Gleichrichter (B), Spannungsverdoppler oder Kaskade (C) und Zeilentransformator mit „integrierter“ Silizium-Diode (D)

Bild 6. ▶ Schnitt durch einen Zeilentransformator mit eingegossener Hochspannungsdiode. Bemerkenswert ist die Luftstrecke A zwischen Diode und Hochspannungsspule



Entwicklung vollzog sich in den letzten Jahren in drei Schritten (Bild 3): Röhrengerät mit 180 W, Hybridlösung mit 120 W, Gerät mit Halbleitern bestückt 65 W.

Die Zeilenendstufe ist der größte Leistungsverbraucher. Vorteilhaft wird hier die induktive Stabilisierung mit einem Transduktor eingesetzt. Transistorstabilisierte Speisespannungen führen insbesondere bei Netzüberspannung zu einer erheblich höheren Leistungsaufnahme (Bild 4).

## Hochspannungsgleichrichter

Die Erzeugung der Hochspannung in Schwarzweiß-Geräten hat einen langen Weg der Entwicklung hinter sich. Bild 5 verdeutlicht dies. Als wegweisende Neuheit gilt die Zusammenfassung von Hochspannungsgleichrichter und Zeilentransformator. Diese Technologie wird ermöglicht durch die neuen hochsperrenden Silizium-Dioden. Sie sind leistungsfähiger, betriebssicherer und vor allem viel kleiner als die bisherigen Selen-Gleichrichter. Durch die Zusammenfassung mit dem Zeilentransformator entfallen diverse Isolierprobleme, die mechanische Befestigung eines separaten Hochspannungsgleichrichters, die Sicherheitsabstände zur Vermeidung von Hochspannungsüberschlägen sowie die Sicherheitsvorschriften für das Ser-

vice-Personal. Außerdem ergeben sich als Vorteile: kleinerer Innenwiderstand der Hochspannungsquelle, wirtschaftlicher Service und Lagerhaltung nur noch eines Bauteiles. Besondere Kompensationsschaltungen zur Reduzierung der Zeilenstörstrahlung sind nicht erforderlich. Diese Baugruppe ist so störarm, daß sogar der übliche Abschirmkäfig entfällt.

Die Anordnung von Silizium-Gleichrichter und Zeilentransformator muß so kapazitätsarm wie möglich erfolgen. Es treten im Prinzip die gleichen Probleme auf, die beim Einsatz eines Selen-Gleichrichters eine speziell geformte Anschlusskappe erfordern. Dadurch werden kapazitive Ausgleichsströme zu den einzelnen Selen-Tabletten gering gehalten.

Bild 6 zeigt einen Schnitt durch die Hochspannungsspule mit eingegossener Siliziumdiode. Die kapazitiven Ströme fließen hier von der Oberfläche der Spule zu den einzelnen Silizium-Chips und der Verdrahtung des Gleichrichters. Eine zusätzliche Erwärmung der Sperrschicht ist die Folge.

Um diesen Einfluß so gering wie möglich zu halten, muß die Kapazität zwischen Gleichrichter und Hochspannungsspule minimiert werden. Das läßt sich auch durch eine radiale Anordnung des Gleichrichters zur Spule erreichen. Besser ist es jedoch, die kompakte Form

zu wählen und das nicht notwendige Vergußmaterial mit einem  $\epsilon$  von 3,8 durch Luft mit einem  $\epsilon$  von 1 zu ersetzen. Die Luftstrecke A in Bild 6 erfüllt diese Forderung. Außerdem wird so der Wärmefluß vom Ferritkern und den Arbeitsspulen zu der Silizium-Diode gemindert. Die Temperatur an der Diode bleibt niedrig, die Übertemperatur ist geringer als 30 °C.

Primär- und Hilfsspulen sind als mechanisch stabilisierte Spulen ausgelegt. Der in mehreren Schichten lackierte Kupferdraht mit thermoplastischer Auflage gibt ausreichende Stabilität und eine hervorragende elektrische Isolierung. So läßt sich nach Art eines Baukastensystems jede gewünschte Ausführung realisieren. Bild 7 zeigt den teilmontierten Zeilentransformator und davor die einzelnen Spulen.

## Vertikalablenkung

Der Sägezahnstrom zur Vertikalablenkung wird durch die integrierte Schaltung TDA 1170 erzeugt (Bild 8). Die Funktionen Ablenkung, Synchronisierung, Störfreierung und Stabilisierung lassen sich mit dieser IS unter geringstem Aufwand an externen Bauteilen erreichen. Die hohe Stromgegenkopplung erlaubt es, ohne Linearitätsregler auszukommen. Das führt auch bei alternden Bauteilen noch zu stabilen Ver-

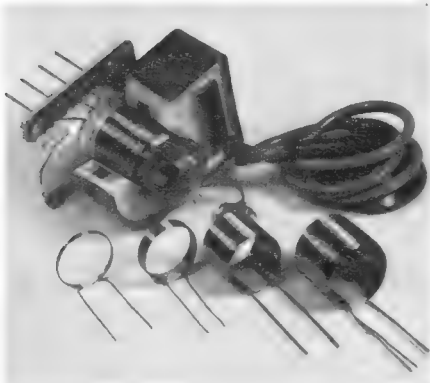


Bild 7. Teilmontierter Zeilentransformator mit Spulen

hältnissen. Die niedrige Kristalltemperatur von 100 °C, verursacht durch eine Verlustleistung von nur 2 W, garantiert hohe Langzeitkonstanz. Eine „Tor-Schaltung“ verbessert die Bildsynchronisation bei gestörtem Empfang.

**Rückwirkungsfreie Tonwiedergabe**

Das Tonteil verbraucht relativ viel Strom. Stromschwankungen im Rhythmus der Musik bzw. der Sprache verursachen bei einer B-Endstufe leicht Rückwirkungen auf die Bildbreite. Daher gleicht ein Parallelregler die unterschiedliche Stromaufnahme aus (Bild 9). Diese Maßnahme ist dann notwendig, wenn die Stromversorgung aus der Zeilenendstufe erfolgt. Zukünftige Lösun-

gen mit integriertem Parallelregler sind auf einem PIN-kompatiblen Modul verfügbar.

Bewährte Baugruppen wurden aus dem bisherigen Chassis übernommen. Dazu gehören der großsignalfeste PIN-Dioden-Tuner und der Bild-Zwischenfrequenz-Verstärker. Dieser ist mit einseitig gedruckten Spulen zur Verbes-

serung der Langzeitkonstanz ausgerüstet. Die Trennstelle zwischen Tuner und Zwischenfrequenz-Verstärker ist so ausgelegt, daß ein Austausch dieser Bausteine ohne Nachgleich möglich ist. Elektronische Leuchtpunkt-Unterdrückung und Strahlstrombegrenzung für optimalen Bildröhrenschutz sind selbstverständlich.

**Diagnose-Gerät für Farbfernsehempfänger mit In-Line-Chassis**

Für den Service an Farbfernsehempfängern mit In-Line-Chassis brachte Görlter das Diagnose-Gerät Service-Center CH 8 heraus, das eine rasche und sichere Fehlerlokalisierung ermöglicht. Die Frontseite des Adapters trägt eine Blockschaltung, deren Aufgliederung der tatsächlichen Lage der Baugruppen auf dem Chassis entspricht. 20 Leuchtdioden zeigen die Funktion der verschiedenen Stufen an. Geprüft werden sechs Betriebsspannungen und insgesamt 18 Impulsspannungen (Zeilen- und Bildkippimpulse sowie FBAS-, Burst- und Farbsignale).

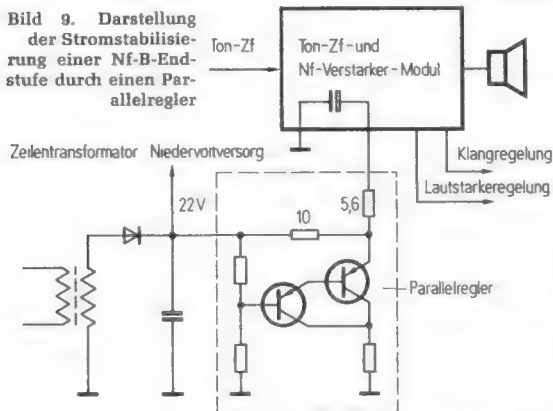
Eine Fehlfunktion wird durch das Nichtleuchten der jeweiligen Diode angezeigt. Eine Anleitung gibt dazu ausführliche Hinweise, welche Werte mit

der Diode geprüft werden und an welchen Bauelementen der Fehler zu suchen ist.

Mit einem Schalter kann die Leistungsaufnahme der Zeilen-Endstufe so weit reduziert werden, daß selbst bei Überlastungen in diesem Bereich eine problemlose Fehlersuche möglich ist. Überschreitet die Hochspannung 27 kV, so zeigt eine besonders gekennzeichnete Diode diesen Gefahrenzustand an. Diese Anzeige kann auch zur Hochspannungseinstellung benutzt werden.

Das Service-Center CH 8 wird auf das Chassis gesteckt (Bild) und arbeitet ohne eigene Stromversorgung. Es hat keinen Einfluß auf die Funktion des Gerätes und ist für Dauerbetrieb, z. B. zur Überwachung bei Aussetzfehlern, angelegt.

Bild 9. Darstellung der Stromstabilisierung einer Nf-B-Endstufe durch einen Parallelregler



Mit dem Service-Center CH 8 lassen sich sechs Betriebs- und 18 Impulsspannungen der Görlter-Farbfernsehempfänger mit In-Line-Chassis überprüfen

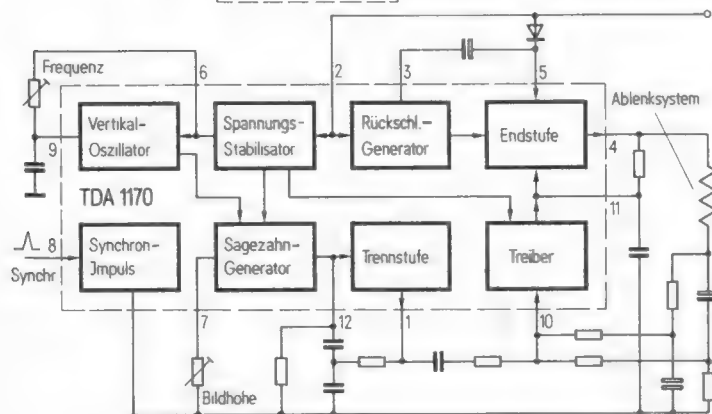
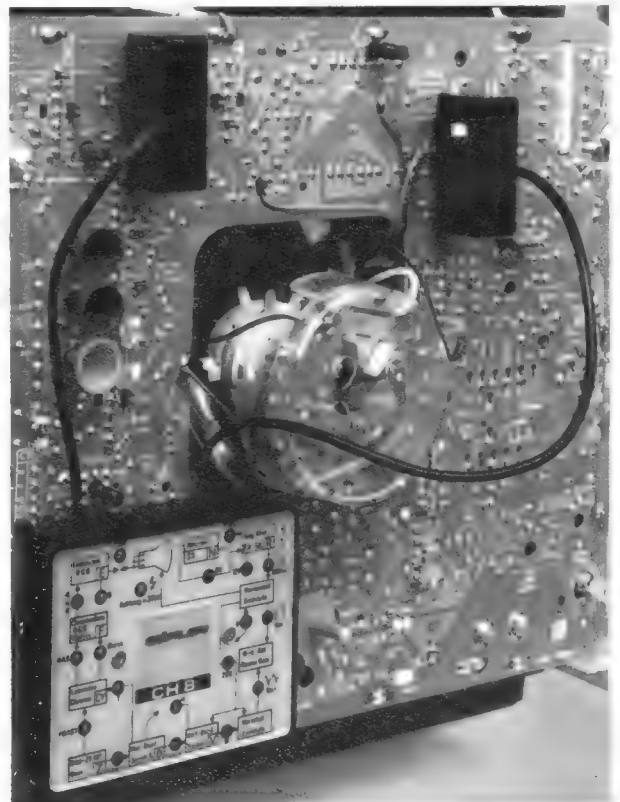


Bild 8. Schematische Darstellung der Vertikalablenkung mit der integrierten Schaltung TDA 1170



Eberhard Seehawer

# Ein amplitudenunabhängiges Klirrfaktor-Meßgerät

Klirrfaktormessungen erfordern meist recht aufwendige Einrichtungen. Deshalb wird beim Einmessen von Tonbandgeräten häufig darauf verzichtet. Das hier beschriebene Klirrfaktor-Meßgerät ist so einfach in der Bedienung, daß es sich nicht nur in der Fertigung, sondern auch beim Service von Tonbandgeräten verwenden läßt.

Bei der Aufzeichnung von Schallereignissen auf Magnetband sind im wesentlichen drei Merkmale für die Qualitätsdefinition interessant. Dies sind der Frequenzgang, die Dynamik und der sich an der Aussteuerungsgrenze einstellende Klirrfaktor.

Der Klirrfaktor gilt heute allgemein als Größe für die Aussteuerbarkeit von Magnetbandgeräten. In der Praxis sind für den Klirrfaktor in der Studioteknik bei Vollaussteuerung 3% und in der Unterhaltungstechnik 5% üblich. Semi-professionelle Geräte bevorzugen auch für den Unterhaltungsbereich 3%.

Durch die besondere Eigenart der magnetischen Werkstoffe, wie sie im Magnetkopf und im Magnetband vorliegen, stellt bei sachgemäß konstruierten Geräten die 3. Harmonische bezüglich der Verzerrungen das Qualitäts-Kriterium dar. Da Magnetköpfe aus speziellen weichmagnetischen Stoffen mit hoher Sättigungsinduktion aufgebaut sind, kommt die störende 3. Harmonische vorwiegend vom Magnetband mit seiner relativ niedrigeren magnetischen Aussteuerbarkeit.

Frequenzgang, Dynamik und Klirrfaktor stehen in einem solchen Abhängigkeitsverhältnis, daß erst durch eine exakte Arbeitspunkteinstellung des Gerätes für das vorgesehene Magnetband die optimalen elektroakustischen Eigenschaften erreicht werden.

Die Methoden der Arbeitspunktfindung sind so vielfältig wie die Philosophie der Anwendung. Solange jedoch der zulässige Klirrfaktor nicht ausgenutzt wird, sind Nachteile im Frequenzgang und der Dynamik die Folge.

Warum der Klirrfaktor als Maß für die Arbeitspunkteinstellung recht selten angewandt wird, liegt in der Problematik seiner Bestimmung. Frequenzbereich und Amplitude lassen sich mit Generator und Spannungsmesser leicht ermitteln; für den Klirrfaktor sind aufwendige Einrichtungen erforderlich; außerdem ist die eigentliche Messung durch Abgleich und Eichung auch zeitlich sehr aufwendig. Da aber die Messung des Klirrfaktors für die Einstellung und Kontrolle von Magnetbandgeräten viele Vorteile bietet, ist ein spezielles Meß-

gerät für die Magnetontechnik entwickelt worden, das die Messung des Klirrfaktors so vereinfacht, daß sie mit einer Spannungsmessung vergleichbar wird.

## Das Meßprinzip

Nach Diskussion möglicher Verfahren hat sich hierfür die Verwendung eines Regelverstärkers mit großem Regelbereich in Verbindung mit Bandpässen für die 3. Harmonische als günstig erwiesen. Da üblicherweise für den Unterhaltungsbereich eine Grundfrequenz von 333 Hz und für die Studioteknik eine Grundfrequenz von 1 kHz gebräuchlich sind, ist nur ein Bandpaß für die jeweilige 3. Harmonische (1 kHz, 3 kHz) erforderlich (DIN 45511).

Die Definition des Klirrfaktors ist in der Elektroakustik nicht einheitlich. Gewählt wurde hier der Quotient aus dem Effektivwert der 3. Harmonischen und dem Effektivwert der Grundschwingung mit allen Harmonischen:

$$k_3 = \frac{U_{3\omega}}{\sqrt{\sum_{n=1}^{\infty} U_n^2}}$$

Den Bezug bildet der Effektivwert der Harmonischen. Da dieser Wert – wegen der unterschiedlichen Ausgangsspannungen der Wiedergabeverstärker und durch die Tonhöhenchwankungen der Laufwerke bedingt – nicht konstant ist, wird ein klirrarmer Regelverstärker eingesetzt, um einen großen Eingangsspannungsbereich verarbeiten zu können.

Der Regelverstärker schafft das für die Messung erforderliche konstante Spannungsniveau der Grundfrequenz. Damit eine große Anzeigegenauigkeit erreicht wird, ist das Bezugssignal im Regelkreis durch entsprechend ausgelegte Tiefpässe von Anteilen höherer Harmonischer befreit.

Um Generatorfrequenz und Bandpaß-Mittelfrequenz in Übereinstimmung zu bringen, enthält das Gerät entsprechende Generatoren, die wegen des 1-%-Meßbereiches außerordentlich klirrfarm sind.

## Die Ausführung

Aus Idee und Konzept liegt jetzt das amplitudenunabhängige Klirrfaktormeßgerät AK100 der Wolfgang Bogen GmbH vor. In einem halben 19"-Gehäuse sind folgende Baugruppen untergebracht: ein klirrarmer Generator für 333 Hz und 1 kHz, umschaltbar, ein Regelverstärker, zwei Bandpässe, zwei aktive Tiefpässe, ein Spannungskomparator, ein Anzeigeverstärker für den Regelbereich, ein Trennverstärker für einen Schreiberanschluß und ein stabilisiertes Netzteil.

Bild 1 zeigt die interne Zusammenschaltung dieser Baugruppen. Der Ge-

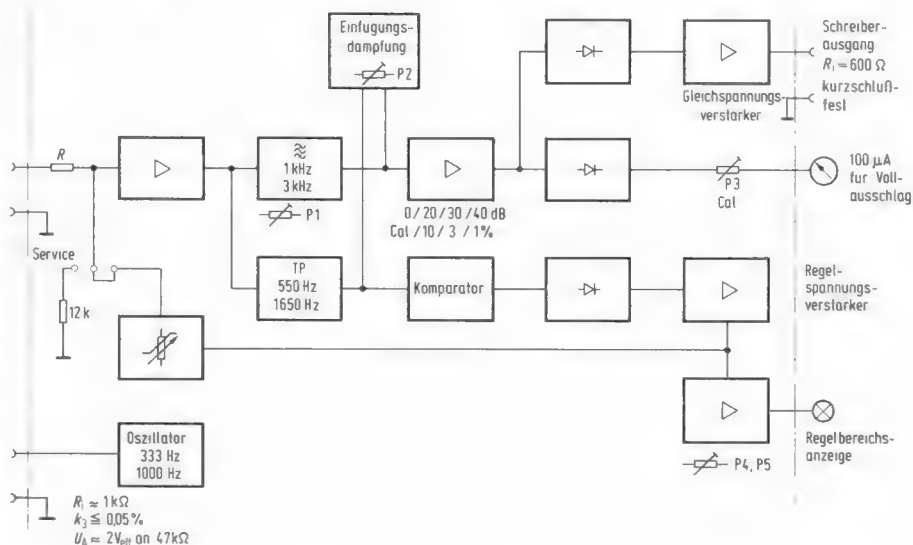


Bild 1. Blockschaltung des  $k_3$ -Meßgerätes AK 100 von Bogen



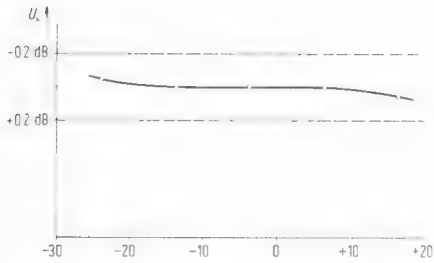


Bild 2. Die Kompressor-Kennlinie. 0 dB = 775 mV,  $f = 333$  Hz,  $T = 25$  °C

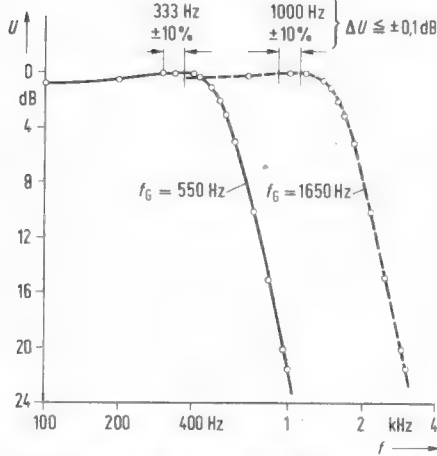


Bild 3. Frequenzgang der Tiefpässe

nerator enthält als frequenzbestimmendes Glied eine umschaltbare Wienbrücke. Amplitude und Arbeitspunkt werden mittels NTC-Widerstands konstant gehalten. Dem eigentlichen Generator folgt eine Gegentaktstufe. Die effektive Ausgangsspannung ist zwischen 0 und 2 V einstellbar. Der Innenwiderstand beträgt 1 k $\Omega$ , der Eigenklirrfaktor am Ausgang max. 0,05 %. Der Temperaturkoeffizient ist  $\leq 0,05$  %/°C im Bereich + 15...+45 °C. Die Spannungseinstellung für die Ausgangsbuchsen erfolgt mittels Schraubendreher und ist dadurch zufälligen Verstellungen entzogen.

In die Amplitudenregelung sind der Regelverstärker, die Tiefpässe und der Spannungskomparator einbezogen. Das vom Prüfling kommende Signal wird in einem drifarmen Operationsverstärker um 34 dB verstärkt und je nach eingestellter Meßfrequenz über einen der beiden aktiven Tiefpässe mit den Grenzfrequenzen von 550 Hz bzw. 1650 Hz dem Komparator zugeführt.

Dann wird das Signal gleichgerichtet und über den Regelspannungsverstärker dem indirekt geheizten NTC-Widerstand zugeführt. Die Regelung erfolgt auf den Eingang des 34-dB-Verstärkers, wobei der Vorwiderstand R mit dem NTC-Widerstand einen Eingangsspannungsteiler bildet. Die Regelkennlinie ist in Bild 2 dargestellt. Sie liegt bei 40 dB Eingangsspannungsvariation innerhalb von  $\pm 0,2$  dB.

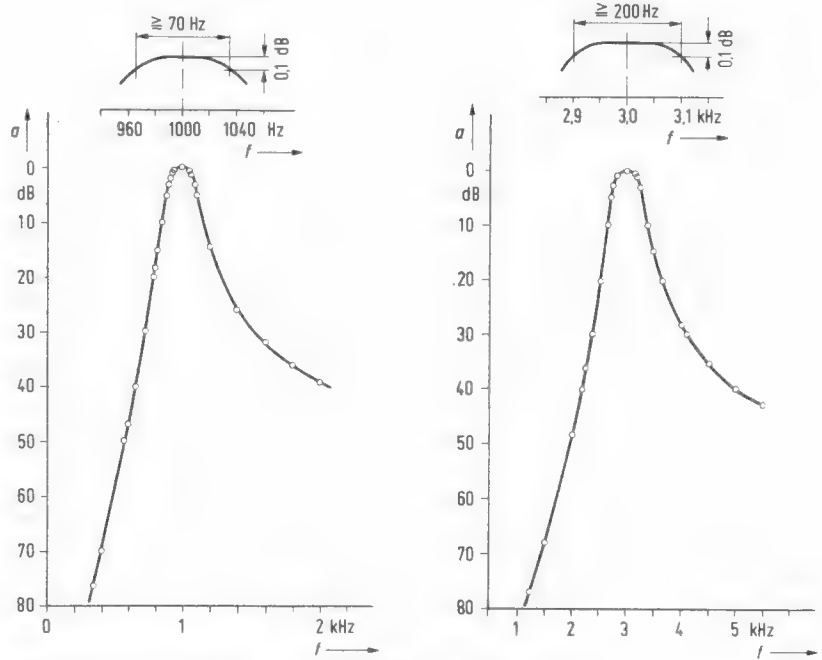


Bild 4. Frequenzgang der Bandpässe für 1000 Hz (a) und 3 kHz (b)

Den Frequenzgang der Tiefpässe zeigt Bild 3. Im interessierenden Bereich um die Meßfrequenzen ist die Verstärkertoleranz kleiner  $\pm 0,1$  dB, so daß auch bei größeren Bandlauf- und somit Frequenzschwankungen das Meßergebnis nicht verfälscht wird.

Die mit Ferritschalenkernen und hochwertigen Kondensatoren aufgebauten Bandpässe sind in ihrer Frequenzcharakteristik in Bild 4 dargestellt. Im Durchlaßbereich ist der 1-kHz-Bandpaß von 965...1035 Hz und der 3-kHz-Bandpaß von 2900...3100 Hz innerhalb 0,1 dB linear. Dieses Plateau ist wegen der Frequenzschwankungen erforderlich.

Den Bandpässen folgt der Bereichswähler mit umschaltbaren Verstärkungen von 0, 20, 30 und 40 dB entsprechend einem 100-, 10-, 3- und 1- $0/10$ -Anzeigebereich. Der 100- $0/10$ -Bereich ist zur Eichung vorgesehen. Nach Gleichrichtung erfolgt die Meßwertanzeige über ein Drehpulvinstrument. Das Instrument ist durch eine parallel geschaltete Diode gegen Spannungsspitzen geschützt.

Parallel zum Anzeigeverstärker liegt der Gleichspannungsverstärker für den Schreiberanschluß. Dieser Ausgang ist kurzschlußfest. Die Ausgangsspannung ist etwa 1 V bei Instrumentenvollauschlag.

Die Größe der Eingangsspannung  $U_{eff}$  für eine korrekte Anzeige kann zwischen 0,05 V und 5 V liegen. Die Eingangsspannungsgrenzen werden durch eine „dreifarbig“ Lumineszenzdiode angezeigt: gelb bedeutet „Spannung zu gering“, grün „Spannung ist ausreichend“ und rot „Spannung zu hoch“. Der Meßeingang ist unempfindlich gegen Überspannungen bis zu  $u_{eff} = 60$  V.

Das Netzteil gibt alle Betriebsspannungen stabilisiert ab. Insgesamt sind sechs Operationsverstärker, zwei integrierte Spannungsregler und 16 Transistoren eingesetzt. Alle frequenz- und amplitudenbestimmenden Bauelemente sind temperaturstabile Ausführungen. Das Gerät ist deshalb anzeige genau bei Umgebungstemperaturen von + 15...45 °C. Der Anzeigefehler beträgt bei sorgfältig geeichtem Gerät max. 5% vom Skalenendwert.

#### Die Anwendung

Für die Eichung des Meßgerätes wird über ein kurzes, mitgeliefertes Koaxialkabel eine direkte Verbindung zwischen Generatorausgang und Meßeingang hergestellt. Beim Drücken der 100% bzw. Eich Taste werden die Bandpässe umgangen und mit P3 auf Vollausschlag eingestellt.

Für die Klirrfaktormessung schließt man das Magnetongerät mit dem genormten Überspielkabel an das Meßgerät an, das die entsprechende DIN-Buchse besitzt. Nach Meßfrequenzwahl wird die Ausgangsspannung des Generators auf einen Wert eingestellt, der aufnahmegeräte-seitig eine praxisnahe Stellung des Aufnahme potentiometers ergibt. Nach Inbetriebsetzung wird dieser so eingestellt, daß gemäß Aussteuerungsanzeige die vorgesehene Aussteuerungsgrenze erreicht ist. Bei Geräten mit einem kombinierten Aufnahme-/Wiedergabe-Kopf muß nach erfolgter Aufnahme zurückgespult werden. Bei der Wiedergabe kann sofort der Klirrfaktor als 3. Harmonische abgelesen werden.

Bei Stereogeräten kann durch Tastendruck sowohl der rechte als auch der

linke Kanal einzeln gemessen werden. Bei der Aufnahme liegt bei Stereogeräten an beiden Eingängen gleiche Spannung.

Hat das Magnetongerät getrennte Aufnahme- und Wiedergabeköpfe, so kann während der Aufnahme der Klirrfaktor ermittelt werden. Eventuelle Hf-Einstreuungen in den Wiedergabekanal des Magnetongerätes werden durch die Bandpaßeigenschaften des Filterteiles eliminiert und haben somit keinen Einfluß auf das Meßergebnis.

Wegen der automatischen Amplitudenregelung des Meßgerätes, die eine Eingangsspannungsvariation zwischen

50 mV und 5 V ( $\pm 40$  dB) zuläßt, ist eine entsprechende Eichung nicht erforderlich: Sobald die Lumineszenzdiode grün aufleuchtet, kann das Instrument abgelesen werden. Der Regelbereich des Meßgerätes umfaßt den Ausgangsspannungsbereich aller bekannten Magnetongeräte.

Für Labormessungen sind für den Generatorausgang und dem Meßeingang zusätzliche BNC-Buchsen vorhanden.

Für Serienmessungen ist ein Fernsteueranschluß zur Stereokanalumschaltung vorgesehen. Die Kanalanzeige erfolgt durch eine rote Lumineszenzdiode für den rechten und eine grüne Lumineszenzdiode für den linken Kanal.

Zur akustischen Kontrolle kann das jeweilige Meßprogramm über den eingebauten Lautsprecher oder über Kopfhörer verfolgt werden. Für den schrittweisen automatischen Ablauf der Meßprogramme sorgt ein Taktgenerator im Steuerteil des Senders.

Der Meßteil des Empfängers hat für die Kanäle A und B zwei gleichartig aufgebaute, symmetrische und erdfreie Übertragungseingänge. Im Meßweg für den Kanal A liegen vor und hinter dem Verstärker Dämpfungsglieder, die je nach Meßart automatisch eingeschaltet werden. Anschließend folgen verschiedene Filter für die Messung der Geräusch- und Fremdspannung, der Nichtlinearität und des Nebensprechens. Über einen weiteren Verstärker gelangt das Signal zum Gleichrichter, dessen Ausgangsspannung logarithmiert wird, so daß sich eine pegellineare Anzeige am Schreiber ergibt. Das Meßprogramm kann auch hier über den eingebauten Lautsprecher oder über Kopfhörer abgehört werden. Der Meßweg für den Kanal B ist ähnlich wie der für Kanal A aufgebaut. Der Steuerteil des Empfängers enthält wie der Sender einen Taktgenerator und zusätzlich eine Startzeiten-Selektionsautomatik.

Zum Registrieren der Meßergebnisse wird an den Ausgang des Empfängers ein Schnellschreiber angeschlossen. Die ausnutzbare Schreibbreite beträgt 100 mm. Das entspricht bei Pegelmessungen dem Bereich von 20 dB; bei Phasendifferenzmessungen beträgt der Bereich 0...50 Winkelgrade.

## Meßautomat für Mono- und Stereo-Tonleitungen

Für den regelmäßigen Programmaustausch bedienen sich die Rundfunkanstalten spezieller Tonleitungen, die von den Fernmeldeverwaltungen als fest geschaltete Standverbindungen oder grenzüberschreitend auch als vorübergehend aufgebaute Übertragungsstrecken zur Verfügung gestellt werden. Die bisher manuell durchgeführte Güteprüfung solcher Leitungen stieß vor allem bei internationalen Programmübertragungen auf Schwierigkeiten (uneinheitliche Meßmethoden, verschiedenartige Meßgeräte) und blieb auch hinsichtlich des Zeitaufwands bei der Einregelung unbefriedigend.

Mit dem Meßautomaten K 1060 bietet Siemens jetzt ein Gerät zur selbsttätigen Qualitätsüberwachung von Mono- und Stereo-Tonleitungen an. Das nach den jüngsten CCITT-Empfehlungen entwickelte Gerät besteht aus einem Sender und Empfänger, die jeweils ein Meß- und ein Steuerteil enthalten, sowie aus einem Schnellschreiber (Bild). Beurteilen lassen sich damit u. a. Geräusch- und Fremdspannung, nicht-lineare Verzerrungen, Pegelsprünge, Frequenzgang, Pegeldifferenz und Summenpegel, Phasendifferenz sowie Nebensprechen. Beim Betrieb des Geräts kann zwischen zwei Hauptprogrammen (Mono und Stereo) und neun Unterprogrammen gewählt werden. Das automatische Messen von Mono-Leitungen dauert einschließlich Ausdruck des Protokolls nur etwa 133 Sekunden, für die Qualitätsüberprüfung von Stereo-Leitungen werden etwa 370 Sekunden benötigt.

Der Meßteil des Senders enthält zwei Festfrequenz-Generatoren und einen Funktionsgenerator, der bei bestimmten Eingangsspannungen verschiedene Festfrequenzen abgibt und mit einer gleichenden Gleichspannung einen Frequenzablauf von 30 Hz bis 16 kHz auslöst.

Diese Gleichspannung steigt exponentiell an, damit sich ein logarithmischer Frequenzablauf ergibt. Außerdem wird dem Signal bei jeder Oktave, beginnend bei 50 Hz, ein Impuls hinzugefügt, den der Schreiber als Frequenzmarke registriert. Die Ausgangsspannungen der drei Generatorren werden – je nach Meßart – einzeln oder kombiniert einem Verstärker zugeführt und anschließend mit einstellbaren Dämpfungsgliedern automatisch auf den jeweils erforderlichen genauen Wert eingestellt. Die Ausgänge für die Kanäle A und B sind symmetrisch und erdfrei.

Meßautomat K 1060 von Siemens; unten: Sender, oben: Empfänger, links: Schnellschreiber



Torsten Meyer-Staufenbiel

# Garagentorantrieb mit Funkfernsteuerung

Mit der stürmischen Entwicklung auf dem Gebiet der Elektronik hat auch die drahtlose Fernsteuerung von Geräten breiten Einzug in den privaten Bereich gefunden. Gehören z. B. Fernsteuerungen schon fast zur Standardausrüstung von Fernsehgeräten und Diaprojektoren, so sind bis heute drahtlos vom Fahrersitz aus ferngesteuerte Garagentoröffner, insbesondere an privaten Einzelgaragen, noch selten zu finden.

Bisher mag das Bedürfnis nach Komfort, Prestige, ja sogar „Freude an dieser „technischen Spielerei“, Veranlassung zum Einbau einer solchen Anlage gewesen sein. In jüngster Zeit rückt aber das Sicherheitsargument zunehmend in den Vordergrund der Kaufentscheidung. Dem Begriff Sicherheit sind hierbei zwei völlig verschiedene Aspekte zuzuordnen. Das ist einmal die Sicherheit von Fahrer, Fahrzeug und anderen Verkehrsteilnehmern bei Garagen, die unmittelbar an verkehrsreicher Straße liegen. Das ist aber auch die persönliche Sicherheit bei nächtlicher Heimkehr in eine stille Wohnstraße mit dunklen Vorgärten. Bei der Entwicklung des Antriebs von Bosch wurde besonders auf Sicherheitskriterien, einfachste Bedienung sowie leichte Montage Wert gelegt.

## Der Antrieb

Er besteht im wesentlichen aus einem Elektromotor (meistens für 1-Phasen-Wechselstrom), der Motorsteuerung, der Stromversorgung sowie den mechanischen Teilen für die Kraftübertragung auf das Tor sowie für Ent- und Verriegelung. In der Regel sind auch dämpfende Elemente für ein leises Öffnen und Schließen des Tores erforderlich (Bild 1).

Verschiedene Überlegungen bezüglich Preiswürdigkeit, einfacher Steuerung, hoher Zuverlässigkeit und großem Wirkungsgrad bei kleinen äußeren Abmessungen sprechen bei der Auswahl des Antriebsmotors eindeutig für einen permanent erregten Gleichstrommotor mit angeflanschem Stirnrad- oder Schneckengetriebe.

Stirnradgetriebe haben den Vorteil, daß sie bei Netzausfall mit relativ geringem Kraftaufwand von der Abtriebsseite aus durchgedreht werden können. Bei Verwendung von Schneckengetrieben muß eine zusätzliche mechanische, elektrische oder elektro-mechanische Kupplung vorgesehen werden, um das Tor auch bei Netzausfall oder Defekt des Antriebs öffnen zu können.

Durch das dem Gleichstrommotor eigene besonders hohe Verhältnis von Kurzschlußstrom zu Leerlaufstrom, kommt man zu einer einfachen Motorsteuerung, die einerseits elektrische End- bzw. Umkehrschalter überflüssig macht, andererseits die Forderung nach großer Sicherheit (z. B. bei Auflauf des Tores auf ein Hindernis) erfüllt. Motor und Steuerung werden aus Sicherheitsgründen mit Niederspannung betrieben.

## Die Motorsteuerung

Die aus dem Transformator und Gleichrichter gewonnene Gleichspannung von 24 V (Bild 2) wird über die Relaiswicklung des Stromrelais K 2, dem Kontakt K 4.1 des Schrittschaltwerks (Schaltfolge 0-A-0-B-0 etc.), der Diode D 1 und den Kontakten K 1.1 und K 1.2 des Polwende-Relais K 1 dem Motor M zugeführt. Die Diode D 2 verhindert das Fließen von Rückstrom, wenn der Motor (durch äußere Kräfteinflüsse oder durch das Gewicht des Tores) als Generator betrieben wird.

Bei Betätigen des Innentasters oder des Schlüsselschalters wird ein Befehls-

impuls (z. B. Tor auf) über den Kontakt K 2.1 auf die Relaispule des Schrittschaltwerks K 4 gegeben. Der Kontakt K 4.1 geht in Stelle A. Dadurch wird an die Motorklemme 12 positives und an Kl. 13 negatives Potential gelegt. Der Antrieb öffnet das Tor. Gleichzeitig wird über die Diode D 2 das Relais K 3 erregt, welches sich über den Kontakt K 3.1 und den Vorwiderstand R 1 selbst hält. Das Relais K 3 schaltet über den Kontakt K 3.2 die im Antriebsgehäuse untergebrachte Garagenbeleuchtung.

Hat das Tor seine Endstellung (Tor geöffnet) erreicht, wird der Motor stark abgebremst. Als Folge davon steigt der Motorstrom steil an und erregt die Wicklung des Stromrelais K 2. Über den Kontakt K 2.1 wird das Schrittschaltwerk auf „0“ gestellt und damit der Motor abgeschaltet, das Stromrelais K 2 fällt, die Beleuchtung bleibt eingeschaltet. Ein weiterer Druck auf eines der Befehlsgeräte schaltet das Schrittschaltwerk auf Stellung B. Das Polwende-Relais K 1 zieht an und legt über die Kontakte K 1.1 und K 1.2 negatives Potential an Klemme 12 bzw. an Kl. 13. Der Motor läuft an und schließt das Tor. Gleichzeitig wird, da Klemme 13 jetzt negativ ist, das Relais K 3 für die Beleuchtung abgeschaltet.

Bei Erreichen der Tor-Endstellung steigt abermals der Motorstrom an. Das Stromrelais zieht an und schaltet das Schrittschaltwerk K 4 in Stellung 0. Da diese Schaltung ohne Endschalter auskommt, entfallen deren schwieriges Einstellen und das durch Verschleiß her-

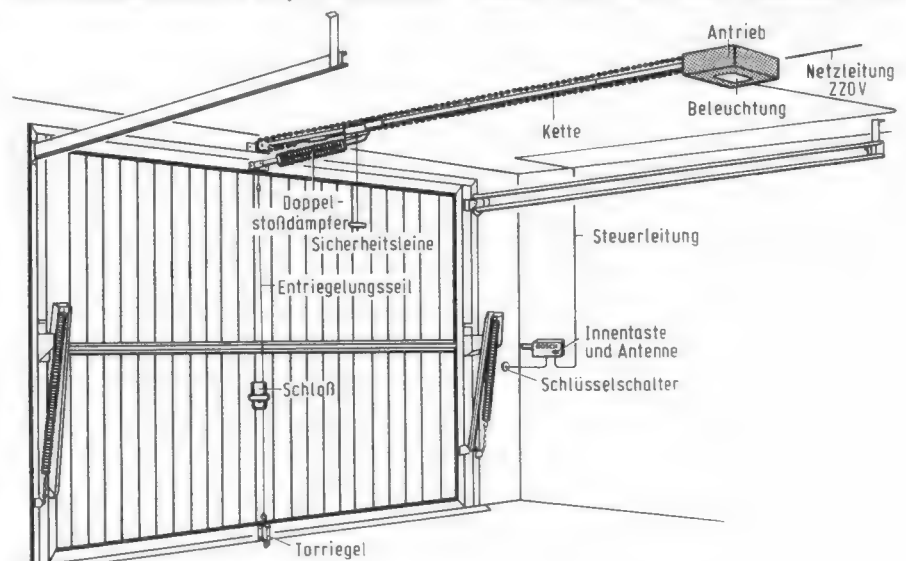
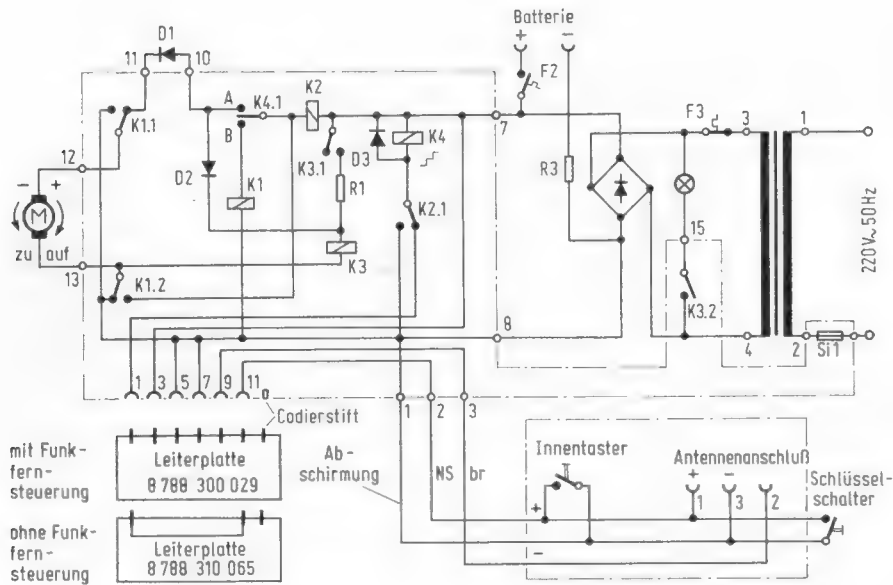


Bild 1. Automatischer Garagentorantrieb



▲ Bild 2. Die Motorsteuerung

vorgerufene, lästige Nachjustieren. Der große Vorteil dieser Schaltungsanordnung liegt darüberhinaus in ihrer großen Sicherheit. Läuft das Tor während seiner Bewegung auf irgendein Hindernis (z. B. Kfz, spielende Kinder etc.) auf, so wird über das Stromrelais K2 und das Schrittschaltwerk K4 der Antrieb unverzüglich abgeschaltet. Teure, mechanische und zwangsläufig einem gewissen Verschleiß unterworfenen Rutschkupplungen sowie Abschaltvorrichtungen, die nach einer gewissen Zeit (z. B. 20...30 s) den Antrieb abschalten, erübrigen sich hier also.

Den bekannten Forderungen nach größerer Zugkraft des Antriebs im Winter (zum Lösen von vereisten Toren und zum Räumen von Schnee unmittelbar vor den Toren) wird durch die Schaltung Rechnung getragen. Solange die Spule des Schrittschaltwerks erregt ist, (z. B. durch Betätigen der Funkfernsteuerung), ist die Überwachung des Motorstromes durch das Stromrelais außer Kraft gesetzt, der Motor zieht mit max. Kraft. Bei normalem Betrieb beträgt die Zeit nur ca. 1...2 s. Durch gezieltes längeres Drücken z. B. der Sendertaste kann dieser Effekt zur Beseitigung von Hindernissen genutzt werden. Ein erneutes Betätigen eines der Befehlsgeräte läßt den Antrieb immer anhalten, ein weiterer Befehl läßt ihn in die entgegengesetzte Richtung laufen.

Als zusätzliche Sicherheitselemente sind der thermische Überstromauslöser und der geteilte Laufwagen mit seiner Sicherheitsleine zu nennen. Der Überstromauslöser schaltet den Antrieb bei Versagen der Steuerung bei abgebremsen Motor spätestens nach 1 min ab. Mit Hilfe des geteilten Laufwagens kann das Tor über die Sicherheitsleine vollständig vom elektrischen Antrieb getrennt werden (wichtig bei Netzausfall etc.). Bei Netzwiederkehr und erneuter

Betätigung des Antriebs kuppeln beide Laufwagenhälften automatisch wieder ein.

**Die Funkfernsteuerung**

Aufgabe der Fernsteuerung ist es, dem Antrieb auf drahtlosem Wege Funktionsbefehle zu geben. Um eine gegenseitige Beeinflussung mehrerer (nebeneinanderliegender) Anlagen zu verhindern, werden die Signale der Sender zweckmäßigerweise verschlüsselt.

Aus der Vielzahl der technischen Lösungsmöglichkeiten von Fernsteuerungen (z. B. Ultraschall-, Infrarot-Fernsteuerungen etc.) soll hier eine im Preis/Zuverlässigkeits-Verhältnis günstige Lösung kurz beschrieben werden, nämlich eine mit elektromagnetischen Wechselfeldern arbeitende Funkfernsteuerung. Das Frequenzband, in dem eine solche Anlage arbeitet, liegt zwischen ca. 7 und 12 kHz. Die untere Grenze ist durch die Größe der Bauelemente (speziell der Induktivitäten) und durch ungenügende Sende-Reichweite, die obere Grenze durch postalische Vorschriften (Gebührenfreiheit etc.) gegeben. Aus Gründen der Verschlüsselung des Sendesignals und der damit einhergehenden Störsicherheit der Anlage wird ein Mehrfrequenzverfahren verwendet.

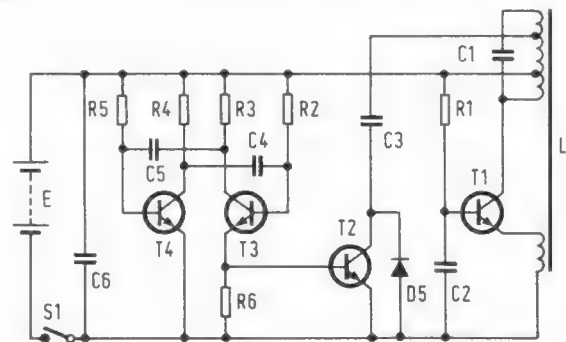
Bei mehreren Frequenzen (z. B. f1, f2, f3) nimmt die Verschlüsselung zu, gleichzeitig wird aber auch (bei gleichem Kanalabstand und Anzahl der Kanäle) der erforderliche Frequenzbereich größer. So sind z. B. bei einer 2-Frequenz-Anlage im Bereich von ca. 7,5 kHz bis ca. 12 kHz (bei noch vertretbarem technischen Aufwand) 24 Kanäle (elektronische Schlüssel) unterzubringen. Bei Verwendung einer 3-Frequenz-Anlage im gleichen Frequenzbereich wären nur 18 Kanäle zu erzielen.

**Der Sender**

Hauptbestandteile des Senders (Bild 3) sind:

- ein Sinus-Oszillator (L, C1, T1, R1) mit Emittierkreiskupplung zur Erzeugung der Sendefrequenz mit dem frequenzbestimmenden Parallelschwingkreis, gebildet aus L und C1;

Bild 3. Der Sender



ein astabiler, symmetrischer Multivibrator zum Erzeugen der Modulationsfrequenz (ca. 40 Hz) mit den frequenzbestimmenden Bauteilen R2, C4, R5, C5, sowie der Schalttransistor T2 mit der Zusatzkapazität C3.

Beim Einschalten des Senders schwingt der Oszillator zunächst mit der Sendefrequenz

$$f_x = \frac{0,159}{\sqrt{L \cdot C_1}}$$

Mit dem Umkippen des MV in den zweiten Schaltzustand wird T2 leitend und schaltet die Zusatzkapazität wechselstrommäßig parallel zu der Schwingkreiskapazität C1. Der Sinus-Oszillator schwingt nun mit der Frequenz fy. Es handelt sich hier also um einen frequenzmodulierten Sender, der, da das Modulationssignal rechteckförmig ist, nur die beiden Seitenbänder fx und fy abstrahlt.

**Empfänger und Schaltstufe**

Er kann in vier Teilgruppen aufgeteilt werden (Bild 4):

- a) Antenne, gebildet aus einem Parallelschwingkreis L, C1 und einem Nf-Vorverstärker
- b) dreistufiger selektiver Nf-Verstärker
- c) Diskriminator

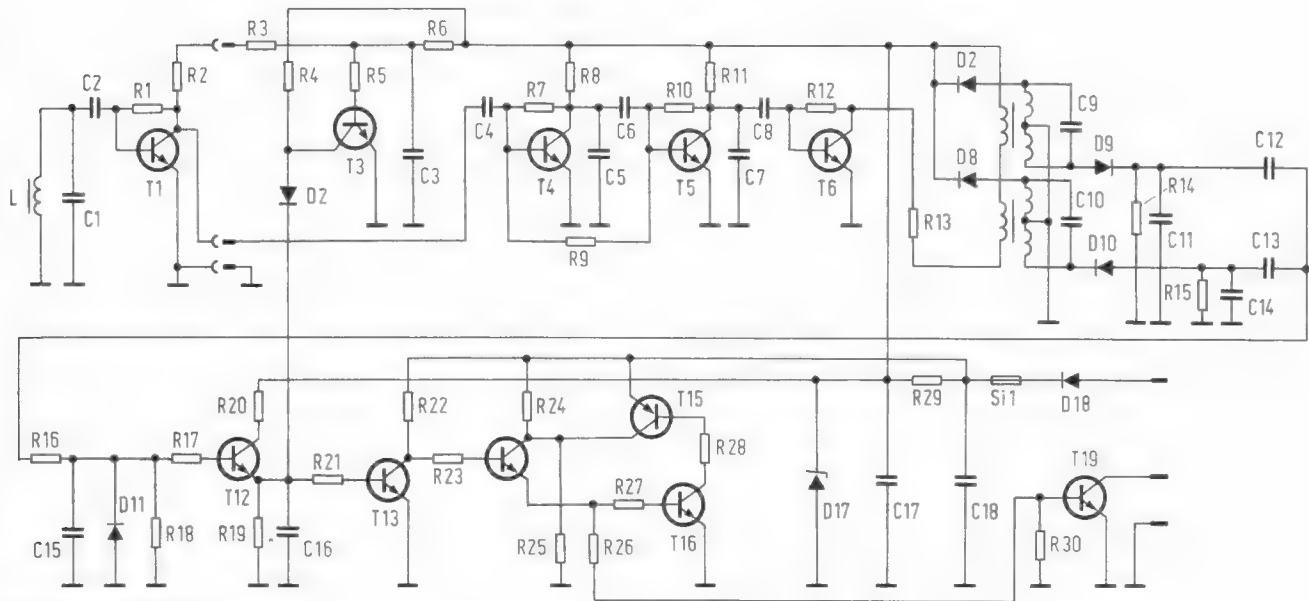


Bild 4. Der Empfänger

#### d) Gleichspannungsverstärker mit Kippstufe und Schalttransistor

Die am Schwingkreis anstehende Wechselspannung von ca. 10  $\mu\text{V}$  (bei 15 m Entfernung) wird vom Vorverstärker auf ca. 320  $\mu\text{V}$  verstärkt. Die Verstärkung des Vorverstärkers beträgt demnach

$$V = 20 \lg \frac{320}{10} = 20 \lg 32 = 30 \text{ dB}$$

Über die folgenden Nf-Verstärker (80 dB = 10 000) wird das Signal dem Diskriminator zugeführt. Dieser ist aus Gründen der geringeren Koppelneigung mit der Antenne sowie der geringeren Spulenabmessungen auf die 1. Oberwelle der Mittenfrequenz des Senders

$$f_m = \frac{2f_1 + 2f_2}{2} = f_1 + f_2$$

ausgelegt.

Die so gewonnene Gleichspannung an R18 steuert über die nachfolgenden Transistorstufen (Impedanzwandler, Gleichspannungsverstärker und Kippstufe) den Endtransistor T19 an. Dieser schaltet das Schrittschaltwerk K4.

#### Ausblick

Bei noch weiter fallenden Preisen für elektronische Bauelemente (speziell bei digitalen IS) könnte eine vollelektronische Motorsteuerung das nächste Ziel einer Weiterentwicklung dieser Anlage sein.

Die Verschlüsselung bzw. Erhöhung der Kanalzahl der Funkfernsteuerung ist bei gegebenem Frequenzbereich nur durch Verbesserung der Güte der Schwingkreise möglich. Da dieser Weg wirtschaftlich nicht vertretbar ist, bleibt als Ausweg nur eine Änderung des Sendeprinzips. Denkbar wäre hier der Einsatz einer digital verschlüsselten Impuls-Fernsteuerung. ■

## Niederländische Fernsehsender werden zentral fernüberwacht

Seit April dieses Jahres kontrolliert ein zentrales Fernüberwachungssystem in Lopik bei Utrecht die sieben wichtigsten niederländischen TV-Sendestationen. Die von Rohde & Schwarz gemeinsam mit der niederländischen PTT entwickelte Anlage gewährleistet neben der reinen Funktionsüberwachung vor

und der Ton abgehört werden.

Die Anlage besteht aus je einem Monitoring-Teil für die beiden Programme Nederland 1 und 2 (Bild) sowie einem gemeinsamen Meßteil. Außerdem ist die spätere Erweiterung durch einen Prozeßrechner möglich, der Steueraufgaben und die Meßwertverarbeitung zur Bild-



Ausschnitt aus der Überwachungskonsole des Monitoring-Teils in der Überwachungszentrale im Fernsehturm von Lopik

allem auch die ständige systematische und vom Zuschauer unbemerkte Qualitätsüberwachung des Fernsehbildes über Prüfzeilen und automatische Analysiergeräte während der laufenden Sendung. Die Programme der zu überwachenden Sender werden über die in 220 m Höhe am Fernsehturm von Lopik montierten Antennen empfangen und in der Zentrale in zyklischer Reihenfolge auf die Überwachungsanlage geschaltet. Auf diese Weise stehen jeweils Bild- und Tonsignal zur Verfügung; neben der Darstellung der Meßwerte der Übertragungsparameter kann das Bild über Monitoren beobachtet

qualitätskontrolle übernimmt. Ferner soll der Computer die Daten zu Halbstunden-Mittelwerten reduzieren und ein Tagesprotokoll ausdrucken, das neben den Mittelwerten der einzelnen Parameter der Kanäle auch Angaben über etwaige Störungen mit Uhrzeit, Dauer und Meßwert sowie Parameter- und Kanalnummer enthält.

In der BRD werden Teile des Fernnetzes seit etwa 1953 fernüberwacht und auch ferngesteuert. Eine ausgedehnte Fernüberwachung baute SEL im süddeutschen Raum für die Bundespost auf. Siehe Heft 22/1973, S. 853...855.

Wolfgang Clemens Backes und Friedrich Müller

## Aktiver Lautsprecher mit kapazitiver Membrangegekoppung

Gegenkopplungen, in die der Lautsprecher einbezogen ist, um auch den durch ihn erzeugten Klirrfaktoranteil zu verringern, sind schon seit längerem bekannt (vgl. FUNKSCHAU 1973, Heft 18, Seite 691). Im vorliegenden Beitrag wird ein neuartiger Lautsprecher beschrieben, bei dem versucht wurde, durch kapazitive Membrangegekoppung die Regelungstechnik konsequent zur Verbesserung der Wiedergabequalität einzusetzen.

### Regelungstechnik bei Lautsprechern

Bei der Schallübertragung mit Hilfe von Lautsprechern spielt die Bewegung der Membran eine entscheidende Rolle. Mißt man mit einem geeigneten Verfahren die Bewegung der Membran, und zwar integriert über die gesamte abstrahlende Fläche, und stellt sie als elektrische Größe dar, dann läßt diese sich dazu benutzen, Abweichungen vom Sollwert der Membranbewegung durch Gegenkopplung auszugleichen, solange diese noch klein sind. Dabei ist es wichtig, bereits kleine Abweichungen zu erkennen und so zu regeln, daß keine Instabilität auftritt.

Die frei schwingende Lautsprechermembran gehorcht dem Gesetz

$$M \cdot \ddot{x} + R \cdot \dot{x} + D \cdot x = 0 \quad (1)$$

$$\omega = \sqrt{\frac{D}{M} - \frac{R^2}{4M}} \quad (2)$$

Darin ist  $M$  = bewegte Masse,  $D$  = Federkonstante der Aufhängung,  $R$  = mechanische Dämpfung,  $\omega$  = Resonanzfrequenz und  $x$  = Auslenkung.

Der Zusammenhang zwischen dem Schalldruckverlauf und der momentanen Verschiebungsamplitude  $x$  der Luftmoleküle (und somit der Auslenkung der Lautsprechermembran, die diese Verschiebung hervorruft), ergibt sich nach dem Newtonschen Gesetz zu

$$A \cdot \sin \omega t = k \cdot \dot{x} \cdot \omega \cdot \cos \omega t \quad (3)$$

Der momentane Schalldruck bei sinusförmiger Ansteuerung ist also gegenüber der Auslenkung nicht nur verzögert, sondern auch mit  $\omega^2$  frequenzabhängig. Um einen waagerechten Frequenzgang zu erreichen, muß also die Membranamplitude mit  $1/\omega^2$  zu höheren Frequenzen hin abfallen.

Wenn bei einem Lautsprecher die Rückstellkraft der Aufhängung vernachlässigt werden kann, also oberhalb der Resonanzfrequenz, ergibt sich ein waagerechter Frequenzgang zufällig von selbst. Der Frequenzgang stimmt also mit der Forderung überein, das Phasenverhalten jedoch nicht.

Bei einer Regelung der Membranbewegung kann man frei wählen, ob Abweichungen vom Sollwert der Auslenkung, der Geschwindigkeit oder der Beschleunigung korrigiert werden sollen. Jede dieser Größen läßt sich mit einem geeigneten Abtastverfahren mechanisch oder elektrisch gewinnen. Im ersten Fall wird eine auslenkungsabhängige Kraft in Gleichung (1) addiert oder subtrahiert. Das bedeutet, daß die Rückstellkraft  $D \cdot x$  scheinbar vergrößert oder verkleinert wird. Aus Gleichung (2) ergibt sich dann eine beliebige Verschiebung der Resonanz nach höheren oder tieferen Frequenzen. Das System wird instabil, wenn die Rückstellkraft negativ wird.

Bei einer Gegenkopplung der Beschleunigung wird in Gleichung (1) das

Glied  $M \cdot \ddot{x}$  vergrößert oder verkleinert, also durch scheinbar vergrößerte oder verkleinerte Masse die Resonanzfrequenz erniedrigt oder erhöht. Das System wird instabil, wenn die Masse kleiner als Null gemacht wird.

Beide bisher beschriebenen Verfahren haben jedoch einen erheblichen Nachteil: Wegen der Äquivalenz von beschleunigungsproportionaler Kraft und frequenzabhängiger negativer Rückstellkraft läßt sich die Stabilitätsbedingung nur wahlweise oberhalb oder unterhalb der Resonanzfrequenz erfüllen, nicht aber im gesamten Frequenzbereich. Eine technische Realisierung eines dieser Verfahren ist daher nur bei kleinen Gegenkopplungsgraden möglich, d. h. solange die mechanischen Kräfte bestimmend bleiben.

Die dritte Möglichkeit ist die Regelung der Geschwindigkeit, in Gleichung (1) also eine Veränderung der Dämpfungs-

kraft  $R \cdot \dot{x}$ . Aus Gleichung (2) ist zu ersehen, daß dabei die Resonanzfrequenz nicht nur verschoben werden kann, sondern daß sie für  $R^2/(4M^2) > D/M$  nicht mehr existiert. Es handelt sich dann nicht mehr um ein schwingungsfähiges System, d. h. die Membran

führt nur noch die erzwungene Bewegung aus und ist somit im gesamten Frequenzbereich stabil regelbar. Als Integral der Beschleunigung weist der Betrag der Geschwindigkeit allerdings eine frequenzabhängige Dynamik von 6 dB/Okt. auf.

Die Regelung der Geschwindigkeit statt der Auslenkung oder der Beschleunigung ist also das einzige Verfahren, das es erlaubt, sowohl unterhalb als auch oberhalb der Lautsprecherresonanz die Bewegung zu kontrollieren. Grenzen der Regelbarkeit ergeben sich erst durch die Laufzeit der Schallwelle vom Schwingspulendraht bis zur Oberfläche der Membran, durch Biegewellen in der Membran sowie durch Unzulänglichkeiten der Elektronik. Die genannten mechanischen Faktoren sind über Membranmaterial und Membranform beherrschbar. Phasenverschiebungen in der Elektronik können durch ein entsprechend sauberes Konzept vermieden werden.

Ein besonders zweckmäßiges Verfahren zur Umwandlung der Membranbewegung in eine elektrische Größe ist die elektrostatische (kapazitive) Abtastung. Dabei ergeben sich folgende Vorteile:

- Wenig zusätzliche Masse auf der Membran. Die notwendige Leitfähigkeit ist bei Metallmembranen bereits vorhanden und läßt sich bei Papp- und Kunststoffmembranen leicht erreichen.
- Man erhält ein über die gesamte schallabstrahlende Fläche integriertes Signal. Das elektrische Signal entspricht also genau dem abgestrahlten Schall und enthält alle Verformungen der Membran.
- Es ist möglich, Amplitude oder Geschwindigkeit direkt abzugreifen.
- Leichter als bei dynamischer Abtastung lassen sich Übersprechen von der Schwingspule sowie Einstreuungen von außen abschirmen.

Nachteilig ist, daß eine Hochspannung zum Aufbau des elektrischen Feldes benötigt wird. Ferner muß äquidistant zur Membranoberfläche ein schalldurchlässiges Gitter angebracht werden, und es muß, um den Einfluß von Parasitärkapazitäten gering zu halten, direkt auf die Schallwand Elektronik aufgebaut werden.

### Grundlagen der kapazitiven Membrangegekoppung

Das Kernstück der kapazitiven Membrangegekoppung ist im Grunde

nichts anderes als ein für diesen speziellen Zweck abgewandeltes Kondensatormikrofon. Während bei einem Kondensatormikrofon eine leichte Membran durch Luftschall in Schwingungen versetzt wird, ist hier die Mikrofonmembran unmittelbar auf der Lautsprechermembran aufgebracht und macht ihre Bewegungen exakt mit. Die Ausgangsspannung dieses Mikrofons ist dann – nach geeigneter Aufbereitung – ein genaues Abbild des von der Membran abgestrahlten Schalles. Sie wird

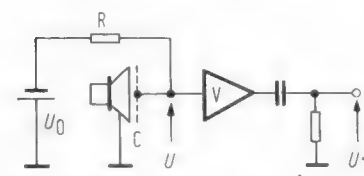


Bild 1. Ableitung einer der Membrangeschwindigkeit proportionalen Spannung  $U_1$  durch kapazitive Abtastung der Membranauslenkung und anschließende Differentiation der dabei erhaltenen Spannung  $U$

mit dem wiederzugebenden Tonfrequenzsignal verglichen, und die Abweichungen zwischen den beiden Signalen werden als Korrektursignal auf die Schwingspule gegengekoppelt.

Wie bei einem Kondensatormikrofon, muß auch hier die Membran elektrisch leitend sein. Papp- oder Gewebemembranen erhalten dazu einen dünnen Metallbelag, oder man muß Leichtmetall als Membranmaterial verwenden. Vor der Membran befindet sich eine feste Gegenelektrode. Sie besteht aus einem feinen, schalldurchlässigen Drahtgeflecht, das die Form der Membran hat. Dieses Gitter ist von der Membran isoliert und so weit von ihr entfernt, daß sie auch bei größter Auslenkung nicht daran anstoßen kann.

Membran und Gegenelektrode bilden einen Kondensator, dessen Kapazität von der Membranauslenkung abhängt. Wenn die Membran keine Teilschwingungen macht, dann ist diese Kapazität dem Abstand der beiden Elektroden umgekehrt proportional. Wenn Teilschwingungen auftreten, ist die Kapazität des Gebers umgekehrt proportional zu einem mittleren Elektrodenabstand. Da ein solcher enger Zusammenhang zwischen Geberkapazität und Elektrodenabstand besteht, ist es möglich, aus der Geberkapazität eine Größe herzuleiten, die dem mittleren Elektrodenabstand und damit der Membranauslenkung entspricht. Aus dieser kann man dann durch anschließendes Differenzieren die Membrangeschwindigkeit herleiten. Dieses Verfahren ist in Bild 1 dargestellt.

Die Schaltung entspricht der bei Kondensatormikrofonen üblichen. Über einen großen Widerstand  $R$  liegt eine Gleichspannung  $U_0$  an der aus Membran und Gegenelektrode bestehenden

und vom (zeitabhängigen) mittleren Elektrodenabstand  $s(t)$  abhängenden Kapazität  $C$ . Diese Spannung ruft auf  $C$  eine Ladung  $Q$  hervor, die bei hinreichend großem  $R$  auch bei Auslenkung der Membran als konstant angesehen werden kann. Die Spannung  $U$ , die sich an  $C$  einstellt, ist dann von  $s(t)$  abhängig und in jedem Augenblick proportional  $s$ .

Über einen Impedanzwandler  $V$ , der einen hohen Eingangswiderstand und einen niedrigen Ausgangswiderstand

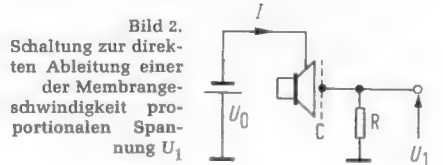


Bild 2. Schaltung zur direkten Ableitung einer der Membrangeschwindigkeit proportionalen Spannung  $U_1$

hat, gelangt das Signal zu einem RC-Glied, dessen Zeitkonstante so bemessen ist, daß es bei allen vorkommenden Frequenzen die zeitliche Ableitung seines Eingangssignales liefert.  $U_1$  ist somit proportional der Größe  $ds(t)/dt$ , also der Membrangeschwindigkeit.

Dieses Verfahren hat allerdings einen Nachteil. Da bei einem Lautsprecher die Membranamplitude bei konstantem Schalldruck umgekehrt proportional dem Quadrat der Frequenz ist, sind die Membranamplituden je nach Frequenz sehr unterschiedlich. Die in Bild 1 auftretende Spannung  $U$  ist proportional dieser Membranamplitude und demnach auch mit dieser großen Dynamik behaftet. An den nachfolgenden Impedanzwandler werden dadurch hohe Anforderungen gestellt, die nur schwer zu erfüllen sind.

Wird beispielsweise ein Mitteltonsystem im Frequenzbereich von 500 Hz bis 4 kHz betrieben, dann ist bei konstantem Schalldruck die Membranamplitude bei der unteren Grenzfrequenz 64mal so groß wie bei der oberen. Das entspricht einer Dynamik von 36 dB. Soll nun ein Musiksignal mit einer zusätzlichen Dynamik von 45 dB übertragen werden, so müßte der Impedanzwandler eine Dynamik von  $36 + 45 = 81$  dB verarbeiten. Dies ist aber ein Wert, der kaum zu realisieren ist. Daher ist es zweckmäßiger, die Membrangeschwindigkeit derart herzuleiten, daß an keiner Stelle der Anordnung eine Spannung auftritt, die der Membranamplitude proportional ist.

Dazu dient die Schaltung in Bild 2. Hier liegt wieder die konstante Spannung  $U_0$  an der Geberkapazität  $C$ .  $R$  ist diesmal aber sehr klein, so daß er den Strom  $I$  durch  $C$  nicht beeinflusst. An  $R$  fällt dann eine Spannung  $U_1$  ab, die proportional  $I$  ist. Aus der hier geltenden mathematischen Beziehung ergibt sich, daß  $U_1$  bei hinreichend geringer

Auslenkung proportional der Membrangeschwindigkeit  $ds(t)/dt$  ist. Eine Fourier-Analyse dieser Beziehung ergibt, daß bei sinusförmiger Membranauslenkung der  $k_2$ -Anteil von  $U_1$  kleiner als 1 % und der  $k_3$ -Anteil kleiner als 0,1 % ist, solange die Membranauslenkung  $1/100$  des Ruheabstandes zwischen den Elektroden nicht überschreitet.

Nachdem nun also eine Spannung hergeleitet ist, die der Membrangeschwindigkeit entspricht, könnte diese Spannung in einem Differenzverstärker DV (Bild 3) mit dem Nf-Signal verglichen und die Abweichung als Korrektursignal auf die Schwingspule gegeben werden. Allerdings tritt auch hier wie-

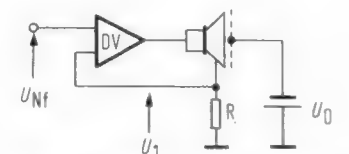


Bild 3. Erzeugung des Korrektursignals durch Vergleich von  $U_1$  und des Nf-Signals  $U_{Nf}$  in einem Differenzverstärker

der ein Dynamikproblem auf. Die Membrangeschwindigkeit ist bei konstantem Schalldruck proportional der reziproken Frequenz. Das bedeutet bei obigem Beispiel des Mitteltonsystems, daß eine Dynamik von immerhin noch  $18 + 45 = 63$  dB verarbeitet werden muß, woraus ein schlechter Rauschabstand resultiert.

Hier läßt sich mit der Schaltung nach Bild 4 Abhilfe schaffen. Da das vom kapazitiven Geber gelieferte Istsinal direkt an der Elektrode mit dem Sollsignal verglichen wird, erhält man an keiner Stelle der Schaltung ein Signal, das mit der oben beschriebenen Dynamik behaftet ist. Durch die Gegenkopplung über den Endverstärker  $E$  wird nämlich in jedem Augenblick die Spannung  $U_2$  zu Null gemacht. Dies erfolgt zwangsläufig dadurch, daß sich die Membran in jedem Augenblick mit der Sollgeschwindigkeit bewegt.

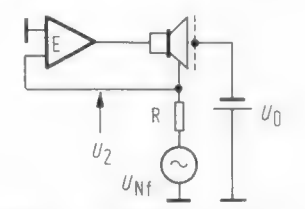


Bild 4. Vergleich des vom kapazitiven Geber gelieferten Istsignals mit dem Sollsignal direkt an der Geberelektrode

Auf diese Weise wird also erreicht, daß die Membrangeschwindigkeit der Eingangsspannung entspricht. Um einen frequenzunabhängigen Schalldruck zu erzielen, müßte aber die Membranbeschleunigung der Eingangsspannung

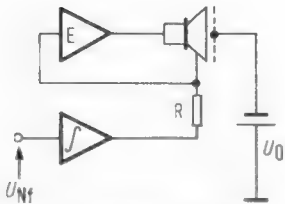


Bild 5. Vereinfachte Gesamtschaltung der kapazitiven Membrangegekoppplung

entsprechen, oder — anders ausgedrückt — die Membrangeschwindigkeit müßte dem Integral der Eingangsspannung entsprechen. Daher wird  $U_{Nf}$  integriert, bevor man sie mit dem Geberisignal vergleicht. Als vereinfachte Gesamtschaltung ergibt sich dann Bild 5.

Die Idee, die Membran kapazitiv abzutasten und ihre Geschwindigkeit zur Regelung zu verwenden, wurde erstmals 1928 von Maurice Trouton in der britischen Patentschrift 320,713 veröffentlicht. Die Schwierigkeiten bei der Verwirklichung dieser Idee schienen jedoch so groß, daß das Verfahren später in der Literatur für undurchführbar gehalten wurde.

**Anwendung der kapazitiven Membrangegekoppplung im Lautsprecher**

Die Lautsprecherbox Monitor 5 (Bild 6) der Backes & Müller GmbH, Saarbrücken, ist ein aktiver Dreiweg-Lautsprecher mit elektronischer Frequenzweiche (Abmessungen 540 mm x 380 mm x 270 mm). Alle drei Kanäle sind über die Membran gegengekoppelt. Für die Lautsprecherchassis konnten die üblichen Standardteile und -herstellungsverfahren wegen der neuen Technik nicht übernommen werden. Sie stammen daher aus eigener Fertigung.

Im Tieftonkanal sind vier 13-cm-Chassis parallel geschaltet und als direkt abstrahlende Gruppe angeordnet. Im Mitteltonkanal arbeitet ein Kalottensystem mit 41 mm Membrandurchmesser (Bild 7) und im Hochtonkanal ein Kalottenschassis mit 27 mm Membrandurchmesser. Zu den Maßnahmen zur Unterdrückung von Teilschwingungen und Biegewellen gehört, daß die Membran nicht gleichzeitig als Einspannung benutzt wird.



Bild 6. Aktive Lautsprecherbox Monitor 5 mit kapazitiver Membrangegekoppplung

Wie bereits ausgeführt, ist es für die Membrangegekoppplung wichtig, daß die Laufzeiten des Schalles in der Membran möglichst kurz sind. Dies wurde durch Optimierung der Membranform und des Membranmaterials erreicht. Bei den Tieftönern konnte die Laufzeit von der Schwingspule bis zum schwingspulenfernsten Punkt unter 0,15 ms gehalten werden, beim Mitteltoner unter 0,03 ms und beim Hochtoner unter 0,02 ms<sup>1)</sup>.

Die Membranen werden mit Spezialwerkzeugen gezogen. Die Tieftonmembranen bestehen aus einer 180 µm dicken, die Mittel- und Hochtonmembranen aus einer 80 µm dicken Leichtmetalllegierung. Infolge der kurzen Laufzeiten treten Phasenverschiebungen innerhalb der Membran erst bei Frequenzen außerhalb des Betriebsbereiches der Chassis auf. Dies trägt mit dazu bei, daß mit den verwendeten Lautsprechersystemen auch bereits ohne Membrangegekoppplung eine sehr gute Wiedergabequalität zu erzielen ist. Die Gegenelektroden bestehen wegen der besseren Schalldurchlässigkeit nicht aus Lochblech, sondern aus einem Drahtgewebe, das durch besondere Verprägung formstabil ist.

<sup>1)</sup> Die verringerte Laufzeit ist auch einer der Gründe dafür, daß vier kleine Tieftöner anstelle eines großen eingebaut wurden.

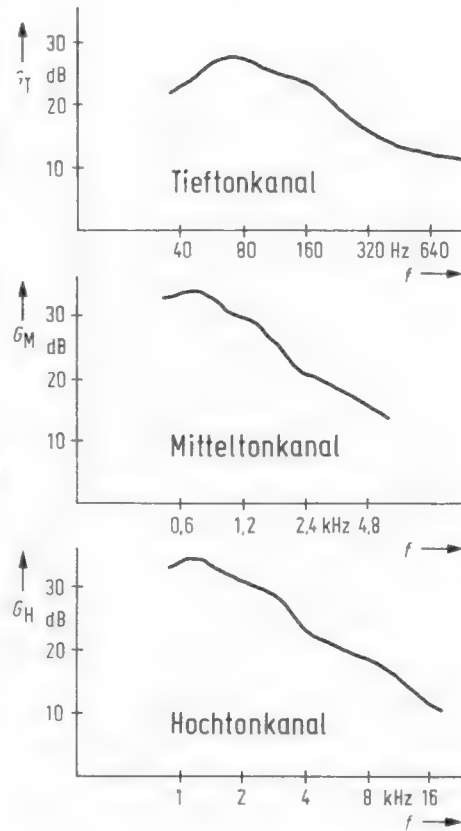


Bild 8. Gegenkopplungsgrade in den einzelnen Kanälen des Monitor 5

Die Membrangegekoppplung konnte bis auf mehrere Oktaven oberhalb der Chassis-Grundresonanzen ausgedehnt werden. Dabei erreicht man im gesamten genutzten Frequenzbereich beachtliche Gegenkopplungsgrade (Bild 8). Als Gegenkopplungsgrad  $G$  wird hier das Verhältnis von Schalldruck ohne Membrangegekoppplung zu Schalldruck mit Membrangegekoppplung unter der Voraussetzung einer konstanten Eingangsspannung bezeichnet.

Bild 9 zeigt ein vereinfachtes Prinzipschaltbild des Monitor 5. Ein Eingangsverstärker verstärkt das Eingangssignal auf etwa 3 V und entkoppelt den Eingang von der nachfolgenden Elektronik. Außerdem wirkt er als Hochfrequenzsperre. Dem Eingangsverstärker folgt ein aktiver Hochpaß, der Plattenspieler-

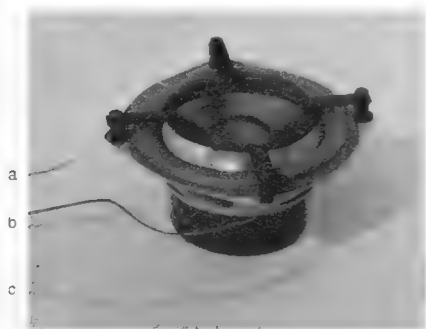
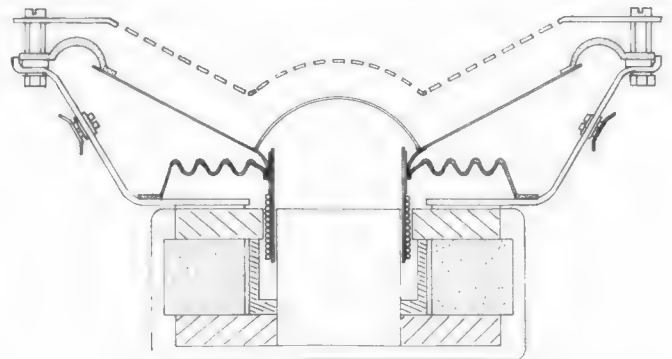


Bild 7. Ansicht und Schnittdarstellung eines 13-cm-Tieftonchassis (a = zur Signalauswertung, b = zum Endverstärker, c = zum Hochspannungsteil)





rumpeln und andere tieffrequente Störungen von den Chassis fernhält. Er hat eine Bessel-Charakteristik, um hohe Flankensteilheit mit gutem Einschwingverhalten zu vereinen. Seine Grenzfrequenz beträgt 30 Hz, die Flankensteilheit ist 24 dB/Okt.

Die Frequenzweiche besteht aus einem Tiefpaß, einem Bandpaß und einem Hochpaß. Die mit Operationsverstärkern aufgebaute Schaltung sorgt dafür, daß die Toleranzen gering bleiben. Die Filter sind so ausgelegt, daß sie, wenn man ihre Ausgangsspannungen addiert, für das Signal einen reinen Allpaß darstellen. Mit den Einstellpotentiometern P1...P3 wird der akustische Frequenzgang eingestellt. Diese Einsteller werden zusammen mit den Einstellern für die Membrangegekoppelung im

Werk mit Hilfe spezieller Meßeinrichtungen abgeglichen.

Die den Einstellpotentiometern folgenden Operationsverstärker sind als aktive Integratoren geschaltet und korrigieren den durch die Geschwindigkeitsregelung entstehenden Frequenzgang von 6 dB/Okt. Anschließend gelangen die drei Signale zu den kapazitiven Gebern, an denen durch Differenzbildung die Abweichungen zwischen Soll- und Istgeschwindigkeiten ermittelt werden. Die dabei entstehenden Spannungen werden durch die auf der Schallwand angebrachten Verstärker V1...V3 auf etwa 500 mV angehoben, in den Endverstärkern E1...E3 nochmals verstärkt und als Korrektursignale auf die Schwingspulen gegeben. Zur Einstellung der Gegenkopplungsgrade dienen die Potentiometer P4...P6.

Das Netzteil versorgt die Endstufen mit Spannung und liefert die stabilisierten Betriebsspannungen für die Vorstufen und Regelverstärker. Außerdem gibt es eine stabilisierte Gleichspannung von 400 V zur Erzeugung des für die Membrangegekoppelung notwendigen Feldes ab. Eine Einschaltverzögerung sorgt dafür, daß die Lautsprecherchassis erst dann an die Endverstärker angeschaltet werden, wenn alle Betriebsspannungen ihre endgültigen Werte erreicht haben und Einschaltgeräusche nicht mehr auftreten.

Auf die bei aktiven Lautsprecherboxen leicht realisierbare Möglichkeit, den Frequenzgang von außen einstellbar zu machen, wurde bewußt verzichtet. Bei unterschiedlichen Hörtests hat es sich nämlich immer wieder herausgestellt, daß Fehler der Raumakustik so komplexer Natur sind, daß sie sich nicht durch eine Frequenzgang-Verzerrung kompensieren lassen. (Auch in einem akustisch schlechten Raum klingt eine gute Geige wie eine gute Geige. Niemand käme auf die Idee, den Hörgeuß im schlechten Raum durch Verändern der Geige verbessern zu wollen.)

**Technische Daten des Monitor 5**

Lautsprecherbestückung:	4 Tieftonsysteme, 130 mm $\phi$ 1 Mittelton-Kalottensystem, 41 mm $\phi$ 1 Hochton-Kalottensystem, 27 mm $\phi$
Endverstärker:	gleichspannungsgekoppelte komplementäre Endverstärker mit Differenzeingang
Ausgangsleistung	
Tiefenbereich:	70 W
Mitteltonbereich:	40 W
Hochtonbereich:	40 W
Frequenzweiche:	aktive RC-Filter mit 12 dB/ Oktave Flankensteilheit, Übergangsfrequenzen 700 Hz, 3,5 kHz
Regelverstärker:	9 Operationsverstärker in diskreter Bauweise, davon 3 mit rauscharmem FET- Eingang
Halbleiterbestückung:	64 Transistoren, 32 Dioden
Eingangsempfindlichkeit:	1,5 V <sub>eff</sub>
Eingangswiderstand:	27 k $\Omega$
Akustischer Phasen- Frequenzgang (innerhalb $\pm 15^\circ$ )	
Tiefenbereich:	22...800 Hz
Mitteltonbereich:	270...8500 Hz
Hochtonbereich:	900...12 000 Hz
Akustischer Amplituden- Frequenzgang (nach DIN 45 500):	30...20 000 Hz
Abmessungen:	380 mm $\times$ 540 mm $\times$ 270 mm

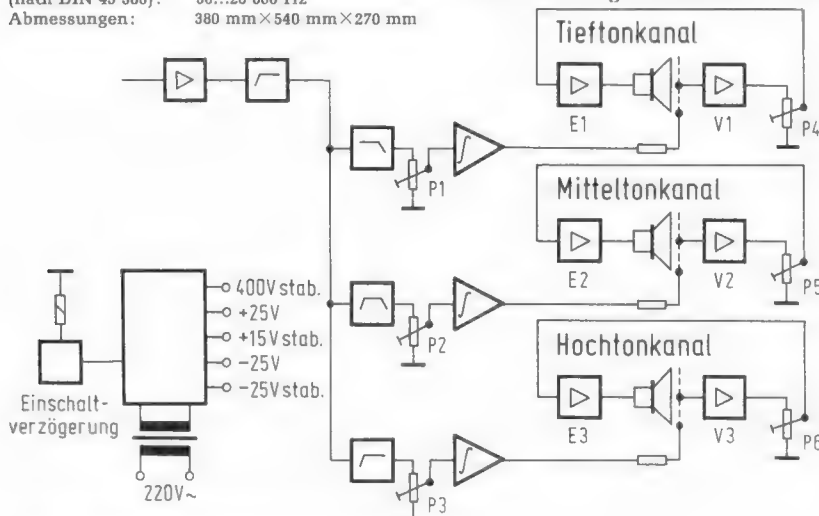


Bild 9. Vereinfachte Blockschaltung des Monitor 5

**Kleine transportable Erdefunkstelle**

Damit in besonderen Fällen, z. B. bei Katastrophen, auch ohne den großen Aufwand einer ständigen Erdefunkstelle eine Nachrichtenübermittlung über Satelliten an jeden erforderlichen Ort der Erdoberfläche wenigstens im vereinfachten Betrieb erfolgen kann, sind transportable Erdefunkstellen nötig. AEG-Telefunken entwickelte daher für die Eurosat SA eine derartige Station, die mit simultanen Übertragungswegen für je einen Fernsprech- und Fernschreibkanal (Einlagerungstelegrafie) ausgestattet ist. Dazu werden handelsübliche Sprechfunkgeräte Teledux für 70 MHz und die Einlagerungs-Telegrafie-Einrichtung WT-FM-E1 verwendet. Sie sind zusammen mit dem Wanderfeldröhrenverstärker, dem Sendeumsetzer, dem Empfangsumsetzer, der elektromechanischen Antennenverstellung und der Signalisierung in zwei transportablen Gerätekästen untergebracht.

Als Antenne wird ein 3-m-Parabolspiegel mit Fokusspeisung verwendet. Der Antennenreflektor kann zum Transport in zwei Teile zerlegt werden. Zum Brennpunkt der Antenne führt ein vom Duplexer kommender Hohlleiter. In Empfangsrichtung sind ein 6-GHz-Sperrfilter und ein rauscharmer Transistor-Vorverstärker unmittelbar an der Antenne angeordnet. Die Verbindung zum nachfolgenden Empfangsumsetzer erfolgt über ein 10 m langes Flexwell-Kabel. Dort werden die empfangenen Signale aus dem Empfangsfrequenzbereich von 3,7 bis 4,2 GHz in zwei Mischstufen in den Zwischenfrequenzbereich von 70 MHz umgesetzt. Als Modem für je einen Telefon- und Telegrafiekanal dient das Funksprechgerät Teledux. Frequenzmodulator und Diskriminator im Sende- und Empfangsteil erlauben den direkten Anschluß an den Sendeumsetzer bzw. Empfangsumsetzer.

In Senderichtung gelangen die frequenzmodulierten 70-MHz-Signale (Spitzenhub  $\pm 15$  kHz) vom Modem in den Sendeumsetzer. Hier werden sie in zwei Mischstufen in den Sendefrequenzbereich von 5,9...6,4 GHz umgesetzt und anschließend im Wanderfeldröhrenverstärker verstärkt.

Die Erdefunkstelle kann von drei Personen in maximal acht Stunden aufgebaut und betriebsbereit gemacht werden. Der Antennenreflektor wird mit einem verstellbaren Dreibein ungefähr auf den Standort des geostationären Nachrichtensatelliten ausgerichtet. Der Elevationsbereich des Antennengestells reicht von  $10^\circ$  bis  $90^\circ$ . Mit elektrisch betriebenen Feineinstellungen kann die Antenne aus jeder Position um  $\pm 3^\circ$  in Azimut und Elevation auf maximalen Empfangspegel ausgerichtet werden.

Günter Stielau

# Wobbelkurven auf dem Fernsehschirm dargestellt

Dieser Beitrag beschreibt ein Verfahren, das die Darstellung von Wobbelkurven auf dem Bildschirm eines Fernsehempfängers ermöglicht. Das Zusatzgerät ist weitgehend mit integrierten Schaltungen bestückt.

muß die Frequenzänderung synchron zur Vertikalablenkung verlaufen. Die Größe der Zf-Ausgangsspannung muß proportional als Helligkeitssprung auf der Horizontalen erscheinen.

Die Darstellung der Zf-Durchlaßkurve erfolgt in einem Koordinatensystem. Die Frequenz wird über der Abszisse, die Zf-Ausgangsspannung über der Ordinate aufgetragen. Jeder Punkt der Kurve ordnet einer Frequenz eine Spannung zu.

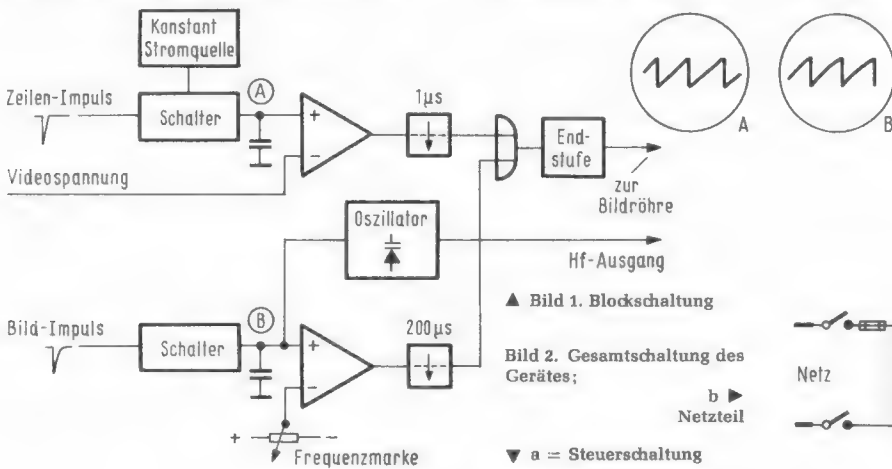
Pendelt die Frequenz rhythmisch zwischen zwei Endpunkten, steht nacheinander zu jeder Frequenz die zugehörige Ausgangsspannung zur Verfügung.

Soll die Zf-Durchlaßkurve auf einem Fernsehbildschirm dargestellt werden,

## Die Arbeitsweise

Die Funktionsweise des Wobbelzusatzgerätes ist aus dem Blockschaltbild (Bild 1) zu ersehen. Bild 2 zeigt die Gesamtschaltung.

An Buchse 1 liegt der Bildimpuls von Gitter 1 der Vertikal-Endröhre. Die Vorderflanke des Impulses schließt den Kondensator C2 entlädt. Nach dem Öffnen des Schalters lädt sich der Kondensator über R3 und P1 wieder auf. Diese Sägezahnspannung gelangt, durch C3 vom

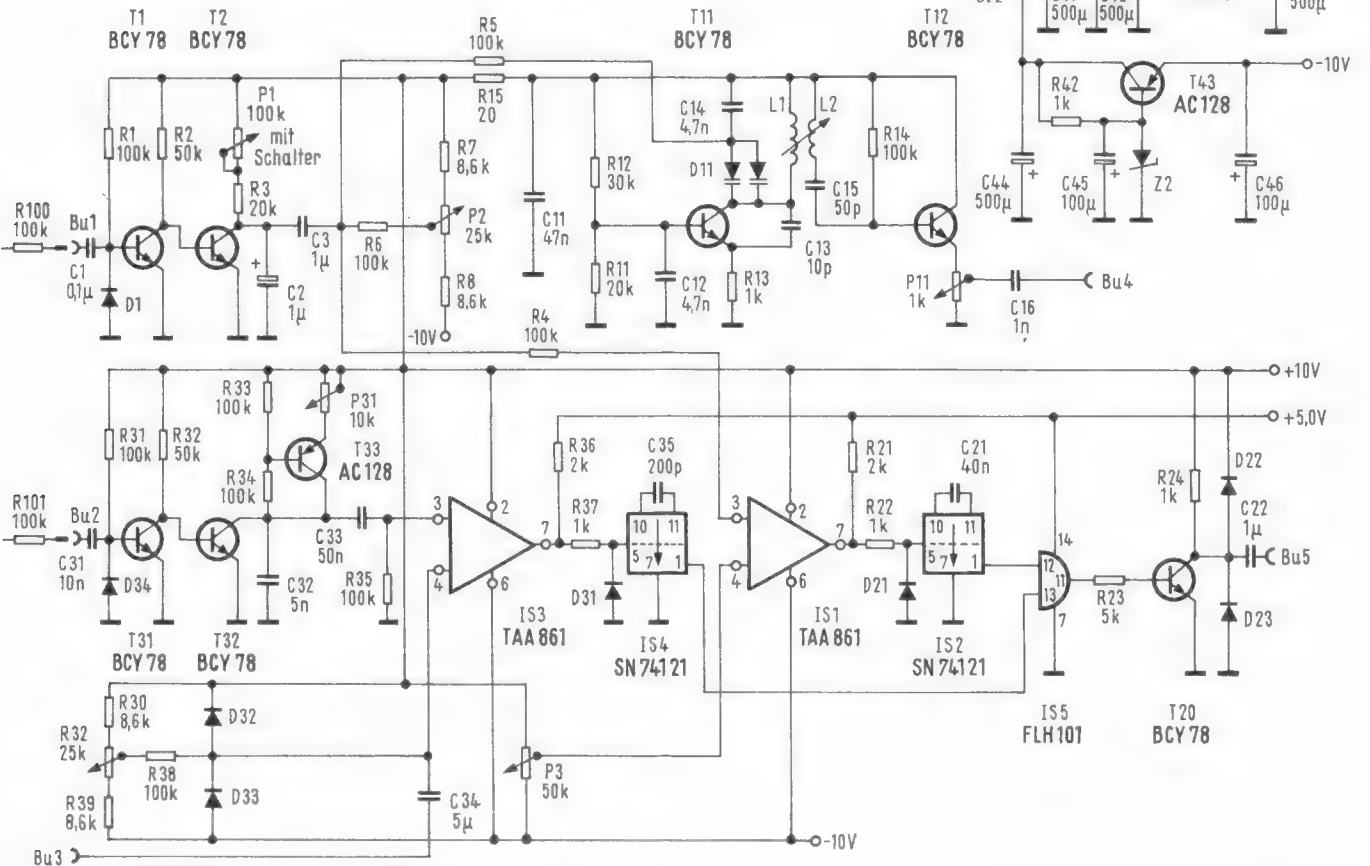


▲ Bild 1. Blockschaltung

▲ Bild 2. Gesamtschaltung des Gerätes;

b ▶ Netzteil

▼ a = Steuerschaltung



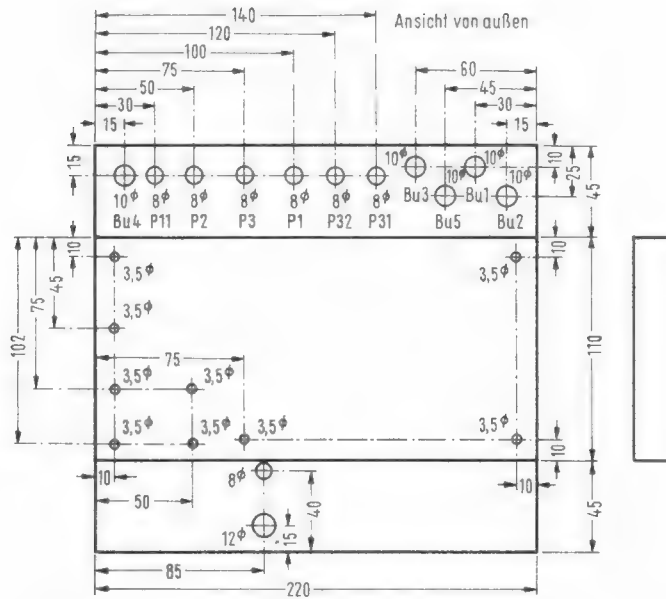


Bild 3. Abmessungen und Bohrungen

Gleichspannungsanteil befreit, an die frequenzbestimmende Kapazitätsdiode des Wobbeloszillators. Die lineare Zuordnung von Frequenz und Schreibstrahlage wird durch die Kompensierung des logarithmischen Verlaufes der Sägezahnspannung durch die Kennlinie der Kapazitätsdiode sichergestellt.

Über den Einsteller P 2 erhält die Steuerspannung einen Gleichspannungsanteil, der die Mittenfrequenz bestimmt. Die Sägezahnspannung wird auch dem nicht invertierenden Eingang des Differenzverstärkers IS 1 zugeführt und mit der durch P 3 eingestellten Gleichspannung verglichen. Durchläuft die Ausgangsspannung des Differenzverstärkers bei etwa gleicher Spannung an beiden Eingängen die Schwellenspannung des monostabilen Multivibrators IS 2, schaltet dieser, bedingt durch die zeitbestimmende Kapazität C 21, für 200 µs um. Während dieser Zeit, entsprechend etwa drei Zeilen, wird über IS 5 und den Transistor T 20 die Bildröhre durch einen positiven Impuls an deren Katode dunkelgesteuert.

Die durch P 3 eingestellte Spannung, also auch der Drehwinkel des Potentiometers, ist proportional der Momentanfrequenz der Marke.

Ebenso wie aus der Bildfrequenz wird auch aus der Zeilenfrequenz eine Sägezahnspannung gewonnen. T 33 bildet eine Konstantstromquelle, so daß die Spannung einen linearen Verlauf hat. Die Höhe der Momentanspannung und die Lage des Schreibstrahles sind proportional. Die Sägezahnspannung wird im Differenzverstärker IS 3 mit der gleichgerichteten Zf-Ausgangsspannung verglichen.

Überschreitet der Momentanwert der Sägezahnspannung den der Zf-Ausgangsspannung, schaltet der monostabile Multivibrator um. Der Multivibrator gibt

einen Impuls von 1 µs Länge ab, der ebenfalls über IS 5 und T 20 einen Helligkeitssprung auf der Bildröhre abbildet. Die Lage dieses Impulses ist proportional der Zf-Ausgangsspannung. Die aneinandergereihten Punkte ergeben die Durchlaßkurve.

Zur Stromversorgung des Gerätes sind die Spannungen + 10 V, - 10 V, + 5,0 V erforderlich.

#### Aufbau

Das Mustergerät ist in ein Teco-Gehäuse eingebaut. Die Maße der Bohrungen sind aus Bild 3 zu ersehen.

Helmut Schweitzer

## Universelles Schnellladegerät für Elektroflugmodelle

1. Teil

Der noch junge Elektroflug (E-Flug) konfrontiert Modellbauer und -flieger mit neuen und bisher unbekanntenen Techniken des Modellflugs. Dazu gehört auch das Schnellladen der Akkumulatoren, welche die Flugmotoren speisen. Das hier beschriebene Schnellladegerät läßt sich für alle bisher bekanntgewordenen Elektroflugsysteme verwenden und weist gegenüber den von industrieller Seite angebotenen Schnelladeeinrichtungen Vorzüge auf.

Wegen der hohen Leistungsbeanspruchung der Elektromotoren vor allem im Steigflug langt eine Akkuladung „nur“ für 10...20 min reine Motorbetriebszeit. Attraktiv ist das Wechselspiel zwischen Modellflugzeit und „Auftanken“ nur dann, wenn das Aufladen der vom Modell mitgetragenen Akkumulatoren wenig Zeit beansprucht, d. h. man muß sie mit relativ hohen Strömen aufladen können.

Dabei darf es nicht zu Überladungen kommen, weil solche die Lebensdauer

Zur Aufnahme einer Zf-Durchlaßkurve werden zwischen dem Fernsehempfänger und dem Wobbler folgende Verbindungen hergestellt:

#### Wobbler Fernsehempfänger

- Bu 1 Gitter 1 Vertikal-Endröhre
- Bu 2 Gitter 1 Horizontal-Endröhre
- Bu 3 Videogleichrichter
- Bu 4 Zf-Eingang
- Bu 5 Katode Bildröhre

Die Anschlußkabel von Buchse 1 und Buchse 2 sind mit Vorwiderständen versehen.

Nach dem Einschalten des Fernsehgerätes und des Wobblers erscheint auf dem Fernsehbildschirm die Abbildung der Durchlaßkurve und der Frequenzmarke. Die Frequenz ist in vertikaler, die Spannung in horizontaler Richtung aufgetragen. Mit dem Kern von L1/L2 ist der Wobbelbereich einzustellen.

Mit den Potentiometern sind folgende Einstellungen möglich:

- P 1 Frequenzhub
- P 2 Frequenzmitte
- P 3 Frequenzmarke
- P 11 Hf-Ausgangsspannung
- P 31 Kurvenhöhe
- R 32 Kurvenlage

Der Drehknopf des Potentiometers P 3 wird mit einer Frequenzskala versehen. Beim Mustergerät wurde ein Skalennopf mit Zehnerteilung verwendet. Mit einem Frequenzzähler erhält man eine Markentabelle. Der Abgleich des Fernsehempfängers erfolgt nach den Unterlagen des Geräteherstellers.

der teuren NiCd-Sinterzellen stark herabsetzen würden. Die von den Modellfabrikanten angebotenen Schnelladeeinrichtungen lösen dieses Problem entweder durch Ingangsetzung einer Schaltuhr, deren Zeitfunktion am Ladebeginn die vollständige Entladung der Zellen verlangt, oder durch Laden nach W-Kennlinie (DIN 41 772), bei welcher der Ladestrom während des Ladens stark abnimmt.

Beide Verfahren haben Nachteile, welche das hier beschriebene Schnell-

ladegerät umgeht. Sein Ladepaketverfahren schon die NiCd-Sinterzellen u. a. dadurch, daß man mit dem Laden bei beliebigem Ladungsinhalt beginnen darf und daß nicht erfaßbare Zelleninnenwiderstände und Zellentemperaturen zu keiner ungünstigen Verfälschung des automatischen Ladeschlusses führen können.

Ladepakete sind Ladephasen von rund 2 min Dauer, denen sich 20 s lange Ladepausen anschließen. Am Ende jeder Ladepause mißt die Ladesteuerung automatisch die beruhigte und unvorbelastete Batteriespannung und vergleicht sie mit einer Referenzspannung, welcher die Funktion einer kritischen Abschaltspannung zugewiesen ist. Je nachdem, ob im Meßaugenblick die Batteriespannung noch unter die Vergleichspannung abgesunken ist oder ob sie darüber stehenbleibt, setzt sich die Schnellladung fort oder hält an. Praktische Anwendung fand das Ladepaketverfahren erstmals in dem in [1] vorgestellten Schnellladegerät, das jedoch für das Schnellladen von bis fünf in Serie liegenden NiCd-Sinterzellen konzipiert ist. Die Schnelladeschaltung hier stellt eine Weiterentwicklung der besagten dar und ist vor allem den Bedürfnissen der E-Flugtechnik angepaßt.

**Speise- und Ladespannungen**

Wie die Übersicht über die bisher bekanntgewordenen E-Flugsysteme vermittelt (Tabelle 1), reicht die Skala der möglichen Akkumulatorbestückungen von einer Batterie aus 7 Zellen bis zu 3 Batterien aus je 8 Zellen, jeweils hintereinandergeschaltet. Dementsprechend bieten sich dem Motor bzw. den Motoren eines Modells Nennbetriebsspannungen zwischen 8,4 V und 28,8 V an. Beim Modell „Electra-Twin“ (Ladefall 7) laufen für den Steigflug die beiden Motoren parallel, für den Normalflug in Serie. Als Amperestundenwerte sind 0,55 Ah, 1 Ah und 1,2 Ah gebräuchlich. Unter Einbeziehung dieser Daten und einer Schnellladedauer von 30 min treten unter Ladestrombeaufschlagung Ladenspannungen zwischen 9,5 V und 34,5 V auf.

Da an den Flugorten Netzanschluß zu den Ausnahmen zählen dürfte, schafft die Speisung des Schnellladegeräts durch Akkumulatoren von mehrfacher Kapazität die gewünschte Unabhängigkeit. Ob man hierzu Kfz-Batterien heranzieht, welche die Lichtmaschine des eigenen PKW wiederauflädt, oder, wie es eine Modellbaufirma vorschreibt, von ihr zusätzliche Akkumulatoren kauft, welche eine zusätzliche Ladeeinrichtung bean-

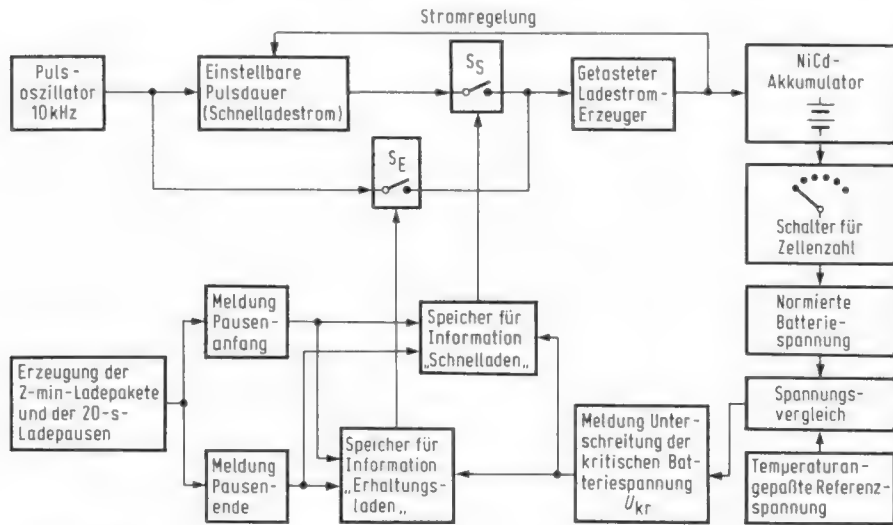
spruchen, ist eine Frage der mehr oder minder teuer erkaufte Bequemlichkeit. Das eigentliche Problem sind die relativ hohen Ladenspannungen, über denen die Speisespannungen der Ladeschaltung liegen müssen, solange man keine Gleichspannungswandlung einbringt.

Gerade wegen der doppelten Energiespeicherung erwartet man für alle Spannungs-konstellationen einen hohen Wirkungsgrad von Ladeleistung zu Speiseleistung (darüber schweigen sich die Hersteller der Schnellladeeinrichtungen aus). Schlechter Wirkungsgrad erfordert häufigeres Nachladen des primären Stromlieferanten und beeinträchtigt damit die Mobilität der Energie-Tankstelle.

Wie bei der Schnelladeschaltung gemäß [1] wird auch bei der hier beschriebenen Schaltung der Ladegleichstrom unter Zuhilfenahme von induktiver Zwischenspeicherung gewonnen, deren batterieexterne Spannungsabfälle nicht „verbraten“ (Bild 1). Die Höhe der Speisespannung geht dabei nicht in den Wirkungsgrad ein. Die Ladeschaltung arbeitet günstig, wenn die Differenz von Speisespannung  $U_S$  und Batteriespannung  $U_B$  mindestens 6 V beträgt. Je nach maximaler Ladenspannung empfehlen sich daher Speisespannungen von 24 V oder 30 V (vgl. Tabelle 1).

Die im Schaltbild (Bild 2) gezeigte Bestückung erfaßt die Ladefälle 1 bis 5. Für die Ladefälle 6 und 7 muß die Ladestromstufe durch leistungsfähigere Typen des Transistors T1/2 und der Diode D3 ausgestattet sein. Der Abschnitt Bauelemente kommt darauf zurück. Eine Schnellladezeit von 45 bis 60 min kann dagegen auch die schwächere Dimensionierung verkraften.

Eine Serienladung der 3 Akkumulatoren des Ladefalls 7 ist aus mehreren Gründen nicht ratsam und daher durch die Ladeschaltung nicht vorgesehen. Wenn man die teuren NiCd-Akkumulatoren schonen will, sollte man für jeden Akkumulator einen eigenen Ladestromweg vorsehen (siehe „Allgemeine Hinweise für die Betreuung der schnelle-



Schalterfunktion	S <sub>S</sub>	S <sub>E</sub>
2-min-Ladepaket	•	
20-s-Ladepause		•
Erhaltungsladen (ohne Pausen)		•

Bild 1. Die Blockschaltung zeigt die Aufgaben der Ladesteuerung

Tabelle 1. Ladedaten der E-Flugmodelle

Ladefall	Flugmodell	Handelsname	Elektromotor		Flugmotor-Akkumulator				Minimale Speisespg. $U_S$ des Schnellladegeräts	
			Typ	Anzahl	Typ	Anzahl	Gesamtzahl der 1,2-V-Zellen in Serie	Kapazität in Ah		Ladestrom bei 30minütiger Schnellladung
1	E 1	Multiplex	2511	2	2506 (7 x RS 1,2)	1	7	1,2	3 A	24 V
2	Electroprop	Graupner	Jumbo 540 F G6	1	3423 (7 x RS 1,2)	1	7	1,2	3 A	24 V
3	Electroprop 3 HI-FLY	Graupner	Jumbo 2000 F	2	3421 (5 x RS 1)	2	10	1	2,5 A	24 V
4	Electra-Fli od. RF4 Fournier	Simprop	Astro 10	1	GE 12/550	1	12	0,55	1,7 A	24 V
5	RF4 Fournier	Simprop	Astro 15	1	GE 16/550	1	16	0,55	1,7 A	30 V
6	Bushmaster	Simprop	Astro 25	1	GE 8/1000	2	16	1	2,5 A	30 V
7	Electra-Twin	Simprop	Astro 25	2	GE 8/1000	3	24	1	2,5 A	*)

\*) Serienladung aller 3 Akkumulatoren nicht vorgesehen.

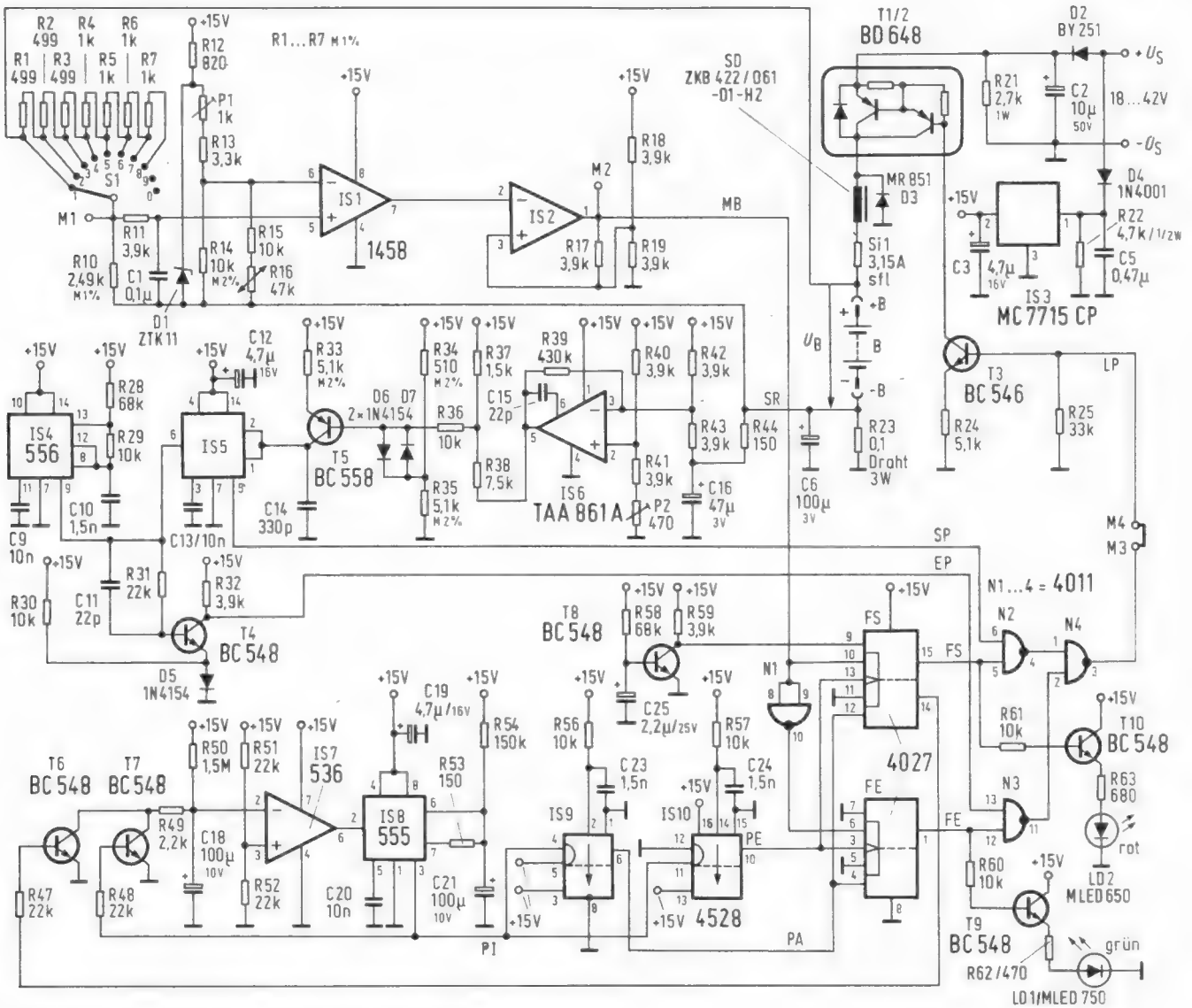


Bild 2. Schaltung der Ladesteuerung und der Ladestromstufe

ladene NiCd-Akkumulatoren“ am Schluß dieses Beitrags).

**Arbeitsweise der Schnelladeschaltung**

Die Ladesteuerung steuert die Ladestromstufe. Die Blockschaltung (Bild 1), gibt Aufschluß über die Aufgaben der Ladesteuerung. Sie lauten: wechselweise Erzeugung der Ladepakete und Ladepausen, Vergleich der Batterie-Istspannung mit der kritischen Abschaltspannung und Erzeugung von periodisch wiederkehrenden Tastpulsen zur Ladestromerzeugung. Eine Stromregelanordnung korrigiert das Tastverhältnis der Pulse und sorgt dafür, daß der einmal eingestellte Schnelladestrom (0,8...3,5 A) von Änderungen der Speisespannung, der Ladespannung und der Umgebungstemperatur unbeeinflusst bleibt. Die Speisespannung der Ladesteuerung ist auf 15 V stabilisiert (IS 3).

Bild 2 gibt das Gesamtschaltbild (ohne Netzteil) wieder. Die Schaltung ist auf einer Leiterplatte untergebracht (Bild 3).

**Erzeugung der Ladepakete und der Ladepausen**

Der Operationsverstärker IS 7 hat FET-Eingänge und übt die Funktion eines Spannungskomparators aus. Sein nicht invertierender Eingang ist auf 7,5 V fixiert. Am invertierenden Eingang

wirkt die Ladespannung des 100-µF-Kondensators C 18, dessen Ladestrom über den 1,5-MΩ-Widerstand R 50 fließt und den Kondensator sehr langsam auflädt. Der hochohmige Eingang des Operationsverstärkers belastet das RC-Glied nicht. Dagegen kann der Rest-

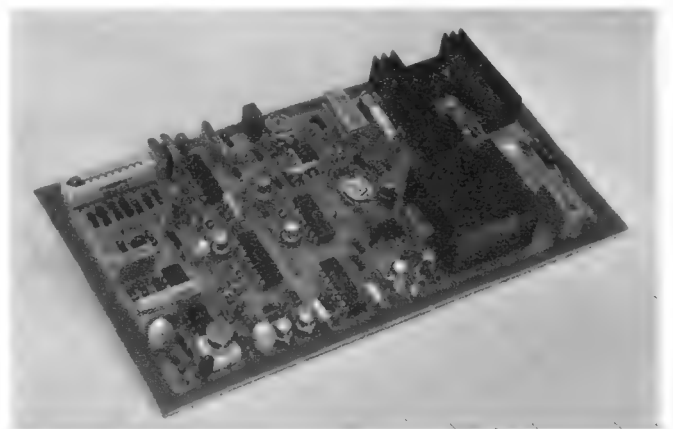


Bild 3. Die Schaltung der Ladesteuerung und der Ladestromstufe ist auf einer Leiterplatte mit den Abmessungen 175 mm × 95 mm untergebracht



strom des Tantalkondensators C 18 auf den Ladevorgang einwirken. Bei Verwendung einer hochwertigen Ausführung bleibt dieser Einfluß untergeordnet, so daß sich der Abgleich des RC-Glieds erübrigt.

Der Ausgangspegel des Komparators wechselt von der hohen zur tiefen Spannungssättigung, wenn die Ladepannung des Kondensators C 18 ab Spannung Null nach 2 min die 7,5-V-Marke erreicht bzw. überschreitet. Die abfallende Spannungsflanke triggert den Timer-Baustein IS 8, der als monostabile Kippstufe geschaltet ist. Sie liefert getriggerte Rechteckimpulse von 20 s Dauer, welche über den Schalttransistor T 7 den Ladekondensator C 18 kurzschließen. Beginn und Ende dieser Pausenimpulse melden sich in Form von 20-µs-Impulsen, namens PA und PE (Tabelle 2), von Monoflops (IS 9 und IS 10) erzeugt. Diese Monoflops, die angesteuerten Flipflops und die Verknüpfungsglieder stammen aus der CMOS-Reihe, die sich wegen des einfachen Interface anbietet.

**Erzeugung der Ladestromimpulse**

Die integrierte Schaltung IS 4 arbeitet als Pulsgenerator, welcher bei einer Wiederholfrequenz von 10 kHz 8-µs-Pulse anbietet (Tastverhältnis 8%). Diese Pulse triggern das Monoflop IS 5, das die Pulszeit verlängert. Maßgebend dafür ist die an den Kontakten 1 und 2 wirkende und veränderliche ohmsche Komponente des pnp-Transistors T 5. Der als Gleichspannungsverstärker verwendete Operationsverstärker IS 6 liefert die Basisspannung des Transistors T 5, über die sein differentieller Widerstand variiert wird. Der Spannungsabfall am 0,1-Ω-Widerstand R 23, über den der Batterieladestrom fließt, steuert den Gleichspannungsverstärker. Die auf diese Weise korrigierten Ladepulslängen regeln den Schnelladestrom.

Die Ladestromhöhe stellt man mit dem Einstellwiderstand P 2 (470 Ω) ein. Das an die Basis des Transistors T 5 angeschlossene antiparallele Diodenpaar D 6/D 7 grenzt den Regelbereich derart ein, daß die Ladepulse (SP) weder zu kurz – daß hieße Aussetzen des Stroms – noch zu lang – das hieße Dauerdurchschalten der Ladestromstufe – ausfallen können. Dauerdurchschalten würde die induktive Zwischenspeicherung unwirksam machen und die Ladestromstufe unzulässig überlasten.

**Tabelle 2. Signalnamen**

EP	Erhaltungsladepulse
FE	Flipflop für Erhaltungsladen
FS	Flipflop für Schnellladen
LP	Ladepulse
MB	Meldung Batteriespannung
PA	Pausenanfang
PE	Pausenende
PI	Pausenimpuls (20 s)
SP	Schnelladepulse
SR	Stromregelung

**Vergleich Batterie-Istspannung mit kritischer Abschaltspannung**

Die für die Flugmodelle gebräuchlichen Akkumulatoren enthalten mindestens 5 NiCd-Sinterzellen. Darauf ist die Vergleichsspannung normiert. Eine NiCd-Sinterzelle kann dann als voll aufgeladen gelten, wenn ihre Leerlaufspannung am Ende der 20-s-Ladepause und bei 20 °C Umgebungstemperatur 1,44 V erreicht hat [1]. In diesem Fall darf sich die Schnellladung nicht fortsetzen, um ein gefährliches Überladen zu vermeiden. 1,44 V pro Zelle ist also die kritische Abschaltspannung, d. h. 7,2 V bei 5 hintereinandergeschalteten Zellen. Darauf ist die Referenzspannung am invertierenden Eingang des als Spannungs-komparator dienenden Operationsverstärkers IS 1 abzugleichen. Die (geteilte) Batteriespannung äußert sich am nicht invertierenden Eingang.

Die Referenzspannung leitet sich aus einer Spannungsteilung ab, welche eine temperaturkompensierte Z-Diode (D 1) stabilisiert. Mit Hilfe des Einstellwiderstands P 1 (mit Spindeltrieb) läßt sich die Lieferstreuung der Z-Dioden-Nennspannung ausgleichen. Der Heißbleiter R 16 paßt die Referenzspannung dem Spannungstemperaturkoeffizienten der NiCd-Zellen an.

Änderungen der Komparatorausgangsspannung triggern die angekoppelte Schmitt-Trigger-Stufe (Operationsverstärker IS 2), deren Ausgangspegel den Vorbereitungseingängen der J-K-Flipflops FS und FE eindeutige Binärzustände anbietet. Liegt zum Zeitpunkt des Pausenendes (Taktimpuls PE) die normierte Batteriespannung unterhalb von 7,2 V, so resultiert daraus am Ausgang des Schmitt-Triggers (IS 2) der binäre H-Zustand (≈ 15 V). Bleibt sie oberhalb von 7,2 V, so meldet der Schmitt-Trigger-Ausgang L-Zustand (≈ 0 V). In diesem Sinne ist die Referenzspannung am nicht invertierenden Komparatoreingang abzugleichen.

Zum Zwecke des Abgleichs führe man über die Anschlüsse M 1 und -B eine (stabilisierte) Gleichspannung heran, die im Bereich von 6,5...8 V mit einer Feineinstellung von 0,07 V veränderbar sein soll, nötigenfalls unter Heranziehung eines Gleichspannungsmessers Klasse 1. Mit dem Schalter S 1 ist zuvor die Verbindung zum +B-Anschluß zu unterbrechen. An den Meßpunkt M 2 lege man einen Spannungsindikator, welcher die beiden möglichen Binärzustände zu melden hat. Die Gleichspannung zwischen den Anschlußpunkten M 1 und -B ist auf genau 7,2 V einzuregulieren.

Befindet sich die Einstellschraube des Spindelpotentiometers P 1 in der Anfangsstellung des Drehbereichs im Uhrzeigersinn, so muß der Ausgang des Schmitt-Triggers im H-Zustand verharren. Man drehe die Einstellschraube im Uhrzeigersinn bis der M2-Pegel in den L-Zustand springt. In dieser Lage ist das Spindelpotentiometer zu belassen. Zu bemerken wäre noch, daß sich diese Schmitt-Trigger-Anordnung durch eine vernachlässigbare Hysterese auszeichnet.

Für Batterien aus mehr als 5 NiCd-Zellen teilt der durch den Schiebeshalter S 1 einstellbare Spannungsteiler (R1...R7 und R10) auf die normierte Batteriespannung. Jede die 5-Zellen-Basis aufstockende Zelle beansprucht einen Teilerwiderstand von 500 Ω. Schalterstellung 1 ist 5 Zellen zugeordnet, die Stellungen 2, 3 und 4 demzufolge 6, 7 und 8 Zellen. Die folgenden Stellungen erfassen jeweils 2 zusätzliche Zellen. Das sind in der 8. bzw. letzten beschalteten Schalterstellung 16 Zellen. Will man immer die gleiche Zellenzahl bedienen, so kann man auf den Schalter verzichten und die gewünschte Zellenzahl fest verdrahten. (Fortsetzung folgt)

Die folgende Funktionsbeschreibung bezieht sich auf die Ausführung als Reaktionstester mit Zehntel- und Hundertstelsekundenanzeige.

Wolfgang Balzer

**Elektronisches Reaktionszeitmeßgerät mit digitaler Anzeige**

Besonders für Autofahrer ist es wichtig, eine schnelle Reaktion auf unvorhergesehene Verkehrereignisse zu haben. Mit diesem Gerät läßt sich diese sogenannte „Schrecksekunde“ mit Hundertstelsekundengenauigkeit messen.

Natürlich ist es nicht nur für Verkehrsteilnehmer interessant, ihre Reflexe zu messen, sondern auch andere Personen können so messen und vergleichen, wie schnell sie reagieren. Darüber hinaus ist die Schaltung durch eine Änderung der Zeitbasisfrequenz auch als Stoppuhr mit einem zweistelligen Sekundenbereich oder zur Anzeige von Kurzstreckenzeiten auf Zehntelse-

kunden genau brauchbar. Start- und Stop-Befehl können hierbei sowohl durch von Hand betätigte Taster als auch durch elektrische Impulse, etwa einer Lichtschranke, gegeben werden.

Die folgende Funktionsbeschreibung bezieht sich auf die Ausführung als Reaktionstester mit Zehntel- und Hundertstelsekundenanzeige.

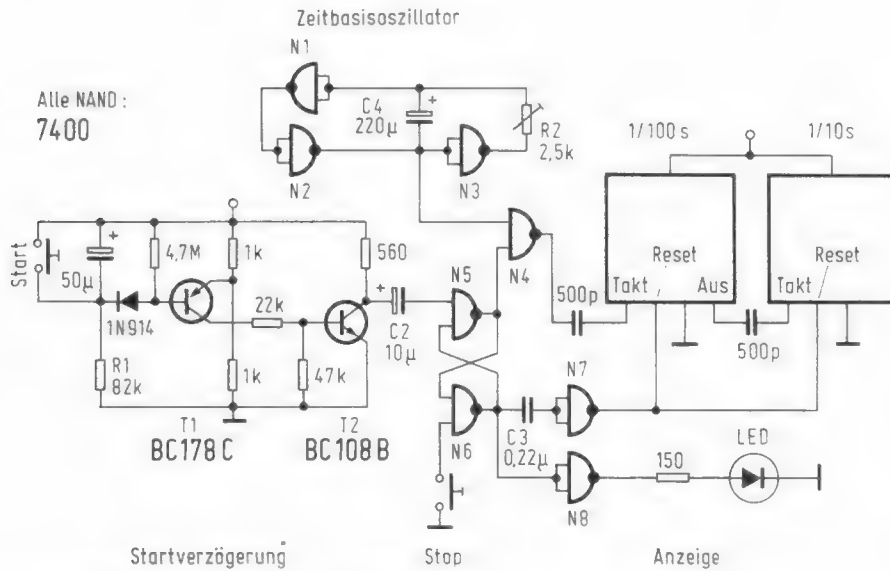


Bild 1. Gesamtschaltung des Reaktionszeitmeßgeräts

Ein freischwinger Impulsgenerator erzeugt eine Frequenz von 100 Hz. Im allgemeinen ist die Frequenzkonstanz hierbei ausreichend; für höhere Ansprüche kann auch ein 100-Hz-Netzbrumm als Zeitbasis verwendet werden, die drei NAND-Gatter stehen dann für dessen Aufbereitung zur Verfügung.

Das Gatter N4 ist ein elektronischer Schalter, der die Signale an einem Eingang nur weiterleitet, wenn am anderen Eingang H anliegt. In Ruhestellung des Geräts liegt er durch das Flipflop N5/N6 auf L. Die Leuchtdiode ist dunkel, weil an N6 H liegt und N8 dieses Signal wiederum invertiert (Bild 1).

Wird jetzt die Starttaste betätigt, entlädt man damit den Kondensator in der Verzögerungsschaltung. Über den Widerstand R1 lädt er sich langsam wieder auf. Wird die Schaltschwelle der Diode und des Transistors überschritten, schaltet T1 durch, damit wird auch T2 leitend. Da der Kondensator C2 entladen war, weil an beiden Belägen hohes positives Potential stand, wirkt er jetzt im ersten Augenblick wie ein Kurzschluß, der Eingang Start des Flipflops wird auf L gezogen, das Flipflop springt um. Damit wird der Ausgang von N6 L, über den Kondensator C3 gelangt ein L-Impuls an N7, dessen Ausgang kurzzeitig auf H geht. Die setzt die Zählleinheit auf 0 zurück.

Gleichzeitig leuchtet die LED auf, weil der Eingang ihres Treiber/Inverters auf L liegt, und außerdem wird der Steuerungseingang von N4 zu H, wodurch die Taktimpulse an die Zählleinheit gelangen. Die Anzeige beginnt jetzt zu laufen, und zwar automatisch von 0,00 s an (Bild 2).

Drückt man die Stop-Taste, schaltet das Flipflop wieder um, die Leuchtdiode erlischt, die Taktimpulse werden nicht mehr weitergeleitet. Der Zählerstand entspricht jetzt der Verzögerungszeit. Reset wird nicht ausgelöst.

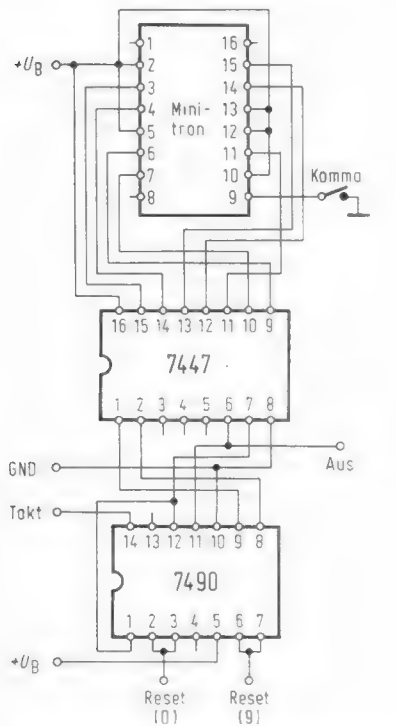


Bild 2. Die Zähldekade mit Minitron-Anzeige

**Lieber Leser**

Sicherlich vermissen Sie in diesem Heft die 13. Folge unserer Reihe

**„Schaltalgebra im Experiment.“**

Bitte haben Sie Verständnis dafür, daß wir wegen der Berichterstattung von der Funkausstellung in Berlin mit der 13. Folge erst in Heft 23 fortfahren werden.

Natürlich setzt eine einwandfreie Messung voraus, daß der Prüfling nicht mogelt. Damit würde er ja ohnehin nur sich selbst betrügen. Für ganz mißtrauische Leser sei gesagt, daß man, um zu verhindern, daß der Zähler einfach über .99 hinausläuft und damit eine falsche Anzeige liefert, mit zwei weiteren NAND-Gattern ein Overage-Flipflop bauen kann, das an den Ausgang D des Zehntelsekunden-Zählers angeschlossen wird und bei mehr als 99 Impulsen eine weitere LED aufleuchten läßt.

Wünscht man nur die Anzeige der Zehntelsekunden, dann läßt man ganz einfach eine Zähldekade weg. Allerdings muß dann die Taktfrequenz auch durch 10 geteilt werden. Der beschriebene Taktoszillator läßt dies durchaus zu. Durch Verkleinern des Widerstands R2 oder des Kondensators C4 ist die Taktfrequenz beliebig zu erhöhen, entsprechend durch Vergrößern der Werte lassen sich Frequenzen bis herab zu 1/10 Hz realisieren.

Baut man das Gerät mit steckbaren Bausteinen auf, ist die Verwendung als elektronische Stoppuhr denkbar einfach. Man muß dann nur den Verzögerungsschalter weglassen und kann den Starteingang von Hand direkt betätigen. Das Messen der Reaktionszeit ist natürlich auch ohne Verzögerungsschalter möglich, wenn eine zweite Person den Start auslöst. Es hat sich jedoch gezeigt, daß es sehr praktisch ist, mit dieser Schaltung zu arbeiten, weil eine so lange Verzögerungszeit (3...5 s) es so gut wie ausschließt, daß man sich nicht auf die Leuchtanzeige, sondern auf seinen Zeitsinn verläßt.

Die Betriebsspannung für alle Stufen beträgt 5 V und sollte stabilisiert sein.

**Ab sofort:**

**Platinen für interessante FUNKSCHAU-Bauanleitungen**

Im letzten Heft veröffentlichten wir auf Seite 83 in unserer Rubrik für Praxis & Hobby den Beitrag:

**Direktanzigendes Kapazitätsmeßgerät mit linearer Skala.**

Hier sind jetzt Platinen lieferbar. Bestell-Nr.: FS 1, Preis: ca. 8.50 DM.

Diese Platinen werden vom Fachhandel und vom Buchhandel geführt. Sind sie dort nicht erhältlich, können sie auch vom Franzis-Verlag, 8 München 37, Postfach 37 01 20, bezogen werden. Prospekt für weitere Franzis-Platinen auf Anfrage.

## Farbfernseh-Service

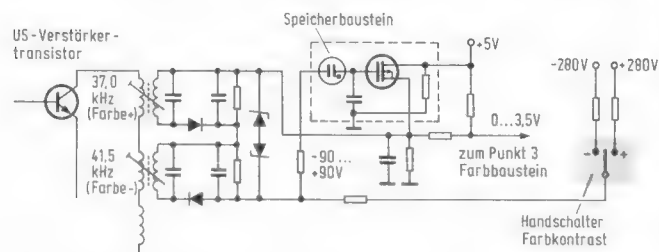
### Keine Farbe

Ein Farbfernsehgerät mit Ultraschall-Fernbedienung zeigte einwandfreie Schwarzweißbild- und Tonwiedergabe, die Farbe jedoch fehlte. Das Auswechseln der in Frage kommenden Moduln Bild-Zf-Baustein und Farbbaustein im Außendienst hatte keinen Erfolg gebracht.

In der Werkstatt setzte ich zunächst den Killer außer Betrieb; es zeigte sich aber trotzdem keine Farbe. Mit dem Oszillografen überprüfte ich dann den vom Zeilentransformator kommenden negativen Rückschlagimpuls am entsprechenden Anschlußpunkt des Farbbausteins. Er war mit 55 V<sub>ss</sub> einwandfrei vorhanden. Auch das Farbsignal am Eingang der IS TBA 510 war in Ordnung.

Daraufhin überprüfte ich die Farbkontrastregelung. Am betreffenden Anschluß (3) des Farbbausteins sollte sich mit dem Farbkontrastregler die Spannung zwischen 0 und 3,5 V verändern lassen. Hier war jedoch lediglich eine positive Spannung von 0,7 V vorhanden, die sich beim Umschalten auf mehr Farbe nur ruckartig um 0,1 V erhöhte, um anschließend wieder ruckartig abzusinken, sonst aber keine Änderung bewirkte.

Bei diesem Gerät können die wichtigsten Bedienfunktionen entweder über die Ultraschall-Fernbedienung oder über Handschalter vorgenommen werden, wobei letztere die gleichen Schaltungsvorgänge im Gerät auslösen, wie die Fernbedienung mit Ultraschall. Und zwar geschieht das folgendermaßen: Bei Fernbedienung wird je nach Funktion und Frequenz aus dem Ultraschallsignal entweder eine positive oder negative Gleichspannung gewonnen; bei Handbetrieb liegen entsprechende Gleichspannungen



Ein Kurzschluß (Brennstrecke) im Handschalter für die Farbkontrasteinstellung bewirkte einen dauernden Steuerstrom für den Speicherbaustein, so daß der Farbkontrast auf Null gehalten wurde

am Handschalter. Mit diesen Spannungen wird ein sogenannter Speicherbaustein angesteuert (Bild). Er enthält einen hochwertigen Kondensator, der über einen hochohmigen Widerstand und eine Glimmlampe von diesen Spannungen langsam aufgeladen bzw. entladen wird. Nach Fortfall der Steuerspannung erlischt die Glimmlampe. Dadurch wird die Glimmstrecke hochohmig, und der Ladezustand des Kondensators bleibt erhalten.

Die Weiterführung bzw. Abtastung der Kondensatorspannung erfolgt mit einem MOS-FET. Am Ausgang des Speichers liegt ein Widerstand, an dem eine dem Ladezustand des Kondensators proportionale Spannung abgenommen werden kann. Zusätzlich befindet sich im Speicherbaustein noch ein Widerstand, der aber mit der Funktion nichts zu tun hat und lediglich den MOS-FET im nichtmontierten Zustand vor statischer Aufladung schützen soll. Wie schon erwähnt, finden nur hochwertige Bauteile Verwendung. Außerdem ist der Baustein noch witterungsunempfindlich vergessen, so daß sich eine Zeitkonstante von etwa 230 Tagen ergibt.

Bei dem defekten Gerät stellte ich am Eingang des Speicherbausteins eine negative Spannung von 90 V fest, die sich durch die Bedienungselemente nicht verändern ließ. Ursache dafür war schließlich der Handschalter, an dem ich bei genauerem Hinsehen eine kleine Brennstrecke entdecken konnte, die einen dauernden Steuerstrom infolge der anliegenden negativen Spannung bewirkte. Nachdem ich die Brennstrecke herausgekratzt und vorsichtshalber den Schalter mit Warmluft getrocknet und anschließend Schutzlackiert hatte, arbeitete das Gerät wieder einwandfrei.

Erich Maskos

# Franzis



## Verlag München

Der große Fachverlag für angewandte Elektronik

### ELO 1 Kurzwellenempfänger

Gerät zum Empfang sämtlicher Kurzwellenbereiche, evtl. auch Mittelwelle  
Platinengröße ca. 40 x 80 mm,  
DM 5.50  
FPS 0010-7

### ELO 2 Regelbares Netzteil

Experimentier-Netzgerät für Spannungen bis 30 V und Ströme bis 5 A  
Platinengröße ca. 70 x 80 mm,  
DM 5.80  
FPS 0021-1

### ELO 3 NF-Verstärker

NF-Leistungsverstärker, 18 W, mit integrierter Schaltung  
ESM 231  
Platinengröße ca. 100 x 95 mm,  
DM 6.50  
FPS 0031-5

### ELO 4 Universal-Anzeige

Zweifach-Siebensegment-Anzeigeplatine für vielseitige Anwendung mit zusätzlichem Lampentreiber  
Platinengröße ca. 82 x 115 mm,  
DM 7.40  
FPS 0041-9

### ELO 5 Seeschlacht

Elektronisches Unterhaltungsspiel mit IS für zwei Personen  
Platinengröße 161 x 137 mm,  
DM 13.50  
FPS 0052-3

### ELO 6 Klangregler

Klangregler mit 3 Transistoren für Höhen und Tiefen (kombinierbar mit ELO 3)  
Platinengröße 94 x 62 mm,  
DM 6.80  
FPS 0163-3

### ELO 7 Pseudo-Quadrofonie

Schaltung zum Ausfiltern der Hallanteile einer Stereodarbietung zur Wiedergabe auf dem rückwärtigen Lautsprecher  
Platinengröße 45 x 98 mm,  
DM 6.50  
FPS 0173-7

### ELO 8 Reaktionstestgerät

Ein mit IS bestücktes Gerät zum Testen des Reaktionsvermögens (kombinierbar mit Platine ELO 3)  
Platinengröße 81 x 155 mm,  
DM 7.20  
FPS 0184-1

### FPS

### Franzis-Platinen-Service

Fix und fertige Platinen zu den interessantesten Bauanleitungen bietet der Franzis-Verlag hiermit an. Diese Platinen sind aus 1,5 mm Glashartgewebe mit einseitiger 0,035-mm-Kupferauflage gefertigt, verzinkt und gebohrt, auf Funktionsfähigkeit geprüft. Auf die Rückseite ist der Bestückungsplan aufgedruckt. Die Platinen sind mit einer genauen Stückliste in einem Plastikbeutel abgepackt und mit einem Kartonanhänger versehen.

Routinierte Praktiker kommen mit Platine + Bestückungsplan + Stückliste zurecht. Sicherheitshalber ist auf dem Anhänger vermerkt, in welchem Buch bzw. Zeitschrift die ausführliche Schaltbeschreibung zu finden ist.

Franzis-Platinen sind preiswert. Sie kosten zwischen DM 5.- und DM 15.-. Das hängt von der Größe der Platine und der Anzahl der Bohrungen ab. Ein perfekter und erfahrener Praktiker kann sich die Platine selber machen. Ob er bei der Einzelanfertigung billiger wegkommt, soll hier nicht untersucht werden. In jedem Fall ist sorgfältiges Arbeiten in jedem Herstellungsvorgang notwendig. Der größere Materialverbrauch durch zwangsläufigen Ausschuß und der Zeitaufwand sollen hier ganz außer acht gelassen werden. Von diesem Blickwinkel heraus sind Franzis-Platinen preiswert.

Ab September 75 werden zu den Bauanleitungen aus der Zeitschrift ELO acht Platinen, aus der Zeitschrift FUNKSCHAU eine Platine, zu dem Buch Ruff, Elektronische Unterhaltungsspiele,, elf Platinen lieferbar sein. Weitere werden folgen.

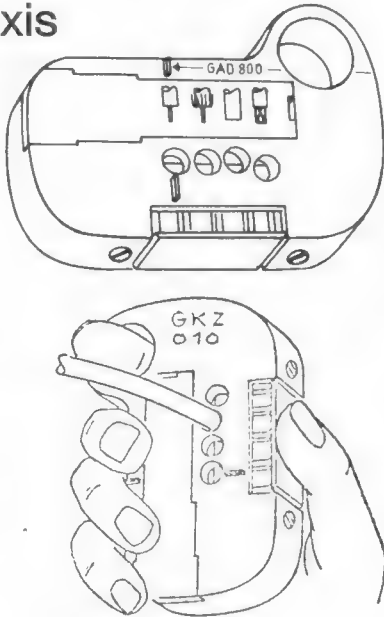
Franzis-Platinen werden von Fachhandlungen für elektronische Bauteile geführt.



## Werkstattpraxis

### Werkzeug für Antennbauer

Ein recht praktisches Werkzeug zum Schneiden, Mantel abziehen, Isolierung schneiden und abziehen für Koaxialkabel hat Fuba vor kurzem herausgebracht (Bild). Vier Löcher für die verschiedenen Schneidtiefen der Klinge sind symbolisch erklärt. Die Handhabung ist einfach: Niederdrücken der Schneidklinge, Kabel einführen, Drücker loslassen und kreisende Bewegung um das Kabel mit dem Zeigefinger im Rundloch. Co.



### Oberflächenbehandlung von Frontplatten

Die Oberflächenbehandlung der Frontplatten selbstgefertigter Geräte wird oft vernachlässigt, da sie zeitraubend ist und sich beim Streichen mit dem Pinsel nur bei viel Übung eine einwand-

freie Oberfläche ergibt. Die Haftfähigkeit des Lackes läßt zu wünschen übrig, er blättert ab, und Aufreibebuchstaben halten nur, wenn man eine transparente Schutzschicht aus Lack aufbringt. Mancher, der auf diese Weise eine „Veredelung“ von Frontplatten versucht hat, wird wohl diese Schwierigkeiten bestätigen können.

Das im folgenden beschriebene Verfahren verbindet wichtige Vorteile einer gestrichenen Frontplatte, z. B. die Verdeckung unvermeidbarer Bearbeitungspuren (Kratzer usw.), mit der Ausschließung der eingangs erwähnten Schwierigkeiten. Die Oberflächenbehandlung ist in maximal 2 Stunden einschließlich des Auftrags mehrerer Farbschichten, Schleifen, Trocknen usw. beendet.

Die fertig bearbeitete Frontplatte muß zunächst mit einem „Universal-Primer“ grundiert werden, wodurch das Abplatzen der Farbe verhindert wird. Zum Auftragen der eigentlichen Farbschicht muß diese Grundierung vollkommen trocken sein. Das erreicht man, wenn die Platte für maximal 30 Minuten in einen Backofen bei 100 °C gelegt wird.

Als Lack sollte Seidenmattlack Verwendung finden. Die erste Schicht wird mit dem Pinsel aufgetragen. Nach dem Trocknen und Schleifen bringt man die nächste bzw. letzte Lackschicht auf; diesmal wird die Farbe aber mit einer Heizkörperrolle verteilt. Dadurch erreicht man einen gleichmäßigen Seidenmattglanz und eine strukturierte Oberfläche. Letztere ist besonders wichtig, da die anschließend aufzubringenden Aufreibebuchstaben auf dieser Oberfläche besonders gut haften. Die sonst übliche und schon erwähnte Schutzlackierung kann dann entfallen. Besonders zu empfehlen ist die Kombination einer schwarzen Frontplatte mit weißen Aufreibebuchstaben. Jürgen Lindner

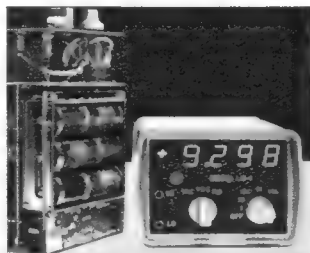
### Neue Geräte

**Telecom 80**, ein neuer Telefon-Sprach- und -Hörverstärker von Rauchenberger, der lediglich unter das Telefon gestellt zu werden braucht, ermöglicht das Telefonieren mit freien Händen. Außerdem können andere im Raum anwesende Personen das Gespräch mit-



hören und – auch aus einigen Metern Entfernung – daran teilnehmen. An die eingebaute TB-Buchse läßt sich ein Tonband- oder Diktiergerät anschließen. Zur Stromversorgung dient eine 9-V-Transistorbatterie (M. & L. Rauchenberger, 85 Nürnberg, Kobergerstraße 32).

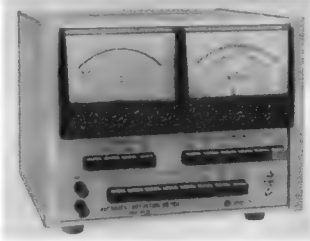
Das vierstellige **Digital-Multimeter LM-4** von Non-Linear-Systems hat 13 Meßbereiche sowie automatische Nullpunkteinstellung und Polaritätsanzeige. Es mißt Gleich- und Wechselspannungen bis 500 V und Widerstände bis 10 M $\Omega$  mit einer maximalen Auflösung von 100  $\mu$ V bzw. 100 m $\Omega$ . Für Hochspannungsmessungen bis 30 kV ist ein Tastkopf mit einem Teilverhältnis von 1000:1 lieferbar, und für Strommessungen von 100 nA



bis 1 A stehen aufsteckbare Shunts zur Verfügung. Die Stromversorgung kann aus Trockenbatterien, wiederaufladbaren NiCd-Zellen oder über ein zusätzliches Netz/Ladegerät aus dem 220-V-Netz erfolgen.

Unter der Typenbezeichnung LM-3 wird eine vereinfachte Ausführung mit den gleichen Meßbereichen, aber nur dreistelliger Anzeige und dementsprechend geringerer Auflösung (1 mV bzw. 1  $\Omega$ ) geliefert (Macrotron GmbH, 8 München 81, Cosimastr. 4).

Mit dem **automatischen Klirrfaktor- und Pegelmessgerät MAK-657 B** von Trio/Meguro lassen sich Klirrfaktormessungen bei 400 Hz und 1 kHz (mit Hilfe eines Außenfilters



im Frequenzbereich von 30 Hz bis 10 kHz) durchführen. Für Pegelmessungen im Frequenzbereich von 20 Hz bis 100 kHz stehen acht Meßbereiche von 0,01 V bis 30 V zur Verfügung. Die Anzeige des Klirrfaktors von 0,3 % bis 10 % und des Pegels erfolgt getrennt an zwei Instrumenten, die für die direkte Ablesung des Pegels in Volt und dB und für den Klirrfaktor in % und dB geeicht sind. Gleichlaufschwankungen, wie sie bei Tonbandgeräten und Plattenspielern vorkommen, beeinflussen das Meßergebnis nicht. Zur Unterdrückung der Grundfrequenz werden bei Klirrfaktormessungen spezielle Hochpaßfilter verwendet (Neumüller Meßtechnik GmbH, 8 München 2, Karlstr. 57).

### Neue Druckschriften

Das **Signetics-Datenbuch** bringt auf mehr als 1200 Seiten ausführliche technische Daten der integrierten Digital-, Linear- und MOS-Schaltungen. Dazu gibt es ein 380 Seiten umfassendes Applikationsbuch, das viele Applikationsbeispiele mit Schaltbildern, Gehäuse- und Zuverlässigkeitsinformationen sowie Vergleichstabellen enthält. Die beiden Bücher werden gegen eine Schutzgebühr von 10 DM abgegeben (Signetics GmbH, 7 Stuttgart 80, Ernstthalenstr. 17).

Die **Broschüre Regeln – wie und** was von Hans G. Werner + Co. führt auf unterhaltsame Weise und anhand zahlreicher Abbildungen und Beispiele in die Theorie und Praxis der Steuerungs- und Regelungstechnik ein. Behandelt wer-

den Begriffsdefinitionen, Regelarten, Optimierung von Regelkreisen, Temperaturregelung und Maschinensteuerung. Abschließend wird das Lieferprogramm der Firma (auf das aber auch bereits in den vorhergehenden Abschnitten hingewiesen wurde) vorgestellt. Die Broschüre ist gegen Voreinsendung von 0,70 DM in Briefmarken von Hans G. Werner + Co., 7 Stuttgart 1, Postfach 2867, erhältlich.

Der **Bentron-Kühlkörperkatalog**, der Interessenten kostenlos zur Verfügung steht, enthält auf 23 Seiten die unterschiedlichsten Kühlkörpermodelle. Er ist in folgende Bereiche unterteilt: Aluminium-Kühlsterne für TO-5 und TO-18, Federgewichtskühler für TO-5/18 u. ä., Halbleiter-Kühlprofile, Fingerkühlkörper, Isolations- und Montageteile für Kühlkörper, Wärmeleitpasten und -kleber, Leistungs-Kühlgruppen bis 1600 W sowie Lüfter und Temperaturofen für Halbleiter (Neumüller GmbH, 8 München 2, Karlstr. 55).

Im **Verlagsverzeichnis '75** stellt der VDE-Verlag die von ihm herausgegebene und z. Z. lieferbare Fachliteratur der Elektronik und verwandter Gebiete vor. Der Prospekt nennt neben Büchern für die Aus- und Weiterbildung u. a. die VDE-Schriftenreihe, die ETZ- und NTZ-Reports, die NTG-, ETG- und VDE-Fachberichte sowie die ZDE-Literaturdienste, VDE-Schnellberichte und das VDE-Vorschriftenwerk (VDE-Verlag GmbH, 1 Berlin 12, Bismarckstr. 33).

**NEU**

# Kenwood Allbandempfänger QR-666

Er bringt wirklich alles, der Allwellenkönner von Kenwood:  
Langwelle, Mittelwelle, sämtliche kommerziellen  
und Amateurfunk-Kurzwellenbänder von 10 m bis 80 m und auf  
Wunsch auch das UKW-Rundfunkband. Und das alles  
in AM, CW, SSB und FM!



Der QR-666 erfüllt alle Bedingungen, die der anspruchsvolle Kurzwellenhörer an einen Weltempfänger stellen kann: modernste Halbleiter-Schaltungstechnik, ausgezeichnete Eingangsempfindlichkeit und Trennschärfe, vielseitige Empfangsmöglichkeiten und Betriebsarten, einfache Bedienung, hohe Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit, modernes Design und nicht zuletzt ein attraktiver Preis.

### Moderne Halbleiterschaltung

Sofortige Betriebsbereitschaft und hohe Stabilität sind die hervorstechenden Eigenschaften der ganz in Halbleitertechnik mit 20 Transistoren und 24 Dioden ausgelegten Schaltung des QR-666. FETs in den Eingangs-, Misch- und Pufferstufen sorgen für optimale Eingangsempfindlichkeit, Kreuzmodulationssicherheit und Nebenwellenfreiheit und somit stets für klare, unver-

zerrte Wiedergabe. Dabei spielt es keine Rolle ob Sie einen Expeditionssender am Südpol, eine Amateurstation in den Anden oder Radio Luxemburg hören wollen.

### Weltweiter Empfang

Der QR-666 verfügt über insgesamt sechs Empfängerbereiche: LW von 170 bis 410 kHz, MW von 525 bis 1250 kHz, vier lückenlose KW-Bereiche von 10 m bis 80 m (3,5-30,0 MHz) in denen neben den wichtigen Amateurbändern auch alle kommerziellen KW-Rundfunkbänder von 11 m bis 75 m enthalten sind. Für die Amateurbänder ist eine zusätzliche Bandspreizung vorhanden, die eine lupenreine und schnelle Abstimmung innerhalb eines Frequenzbereiches von 500 kHz ermöglicht. Ein UKW-Nachrüstset zum Empfang des UKW-Rundfunkbereichs von 88-108 MHz kann jederzeit eingesetzt werden.

### Ausgezeichnete Empfangsleistung

Der mehrfach abgestimmte Eingangskreis mit FET-Bestückung garantiert eine Eingangsempfindlichkeit von 1  $\mu$ V im 80-m-Band bei AM, CW- und SSB-Empfang, 3  $\mu$ V im MW- und LW-Rundfunkband und 5  $\mu$ V im UKW-Bereich. Sorgfältige Entkopplungsmaßnahmen und keramische Filter im ZF-Teil für hervorragende Trennschärfe und Spiegelfrequenzunterdrückung.

### Uneingeschränkte Betriebsmöglichkeiten

Der stufenlos regelbare BFO ermöglicht auch den Empfang von Einseitenband (SSB) - und Telegrafiesendern. So können auch Sie erleben, was sich Funkamateure in aller Welt zu sagen haben - vielleicht ein Anreiz, selbst einmal ein Mitglied der weltweiten Amateurfunk-Gilde zu werden. Kommerzielle KW-Stationen senden meist in der Betriebsart AM. Auch hierfür ist der QR-666 voll ausgerüstet: durch die eingebaute AM-Rauschsperrung empfangen Sie australische KW-Stationen genau so klar und deutlich wie den Deutschlandfunk. Der sehr breitrandige

Langwellenbereich holt Ihnen nicht nur den Frequenznormal-Sender Droitwich auf 200 kHz, sondern auch Schiffe auf hoher See, Küstenfunkstationen, Navigations-Funkbaken, usw. ins Haus.

### Erstklassige Ausstattung und jede Menge Extras

Große, übersichtliche Trommelskala für alle Bereiche mit zusätzlicher gespreizter Skala für die Amateurbänder; beleuchtetes Abstimm-Anzeiginstrument (S-Meter), Drucktastenschalter für die Betriebsarten AM, AMNL (mit Rauschsperrung) SSB/CW (mit BFO), FM und FM/AFC (mit Abstimmautomatik), einbaufertig beschaltete Anschlüsse für den als Zubehör lieferbaren UKW-Rundfunk-Nachrüstset, HF- und NF-Verstärkungsregler, eingebauter Markengeber zur Skaleneichung, stufenlos regelbarer BFO, Funktionsanzeige durch Leuchtdioden, eingebauter Lautsprecher, Anschlußbuchsen für Zweitlautsprecher und Kopfhörer, Umschalter für Netz- und Batteriebetrieb und vieles andere. Der QR-666 kann wahlweise mit Netzspannungen zwischen 100 und 240 Volt, ~ 50-60 Hz oder netzunabhängig mit acht eingebauten 1,5 V-Monozellen betrieben werden.

### Übrigens...

für SWLs gibt es außerdem TRIO-Weitverkehrsempfänger 9R-59DS. Von diesem Gerät, das wohl zu den beliebtesten Allbandempfängern gehört, ist noch eine begrenzte Stückzahl lieferbar.

Wenn Sie mehr über den Allwellenkönner oder den 9R-59DS wissen wollen dann wenden Sie sich bitte an unsere Generalvertretung für die BRD und West-Berlin, die Firma

Georg Weiland, 3000 Hannover, Hildesheimer Str. 341, Tel. (0511) 86 40 81



# ...von ITT Schaudt Deutscheschlo

das meistverkaufte Steuergerät mit eingebautem Mischpult:  
**stereo 4501 HiFi Regie**

Fünf-Kanal-Mischpult, zum Ein- oder Ausblenden  
bzw. Mischen von 5 Tonquellen.

die meistverkaufte  
**stereo**

Cassette



Die technischen Daten  
für beide Geräte:

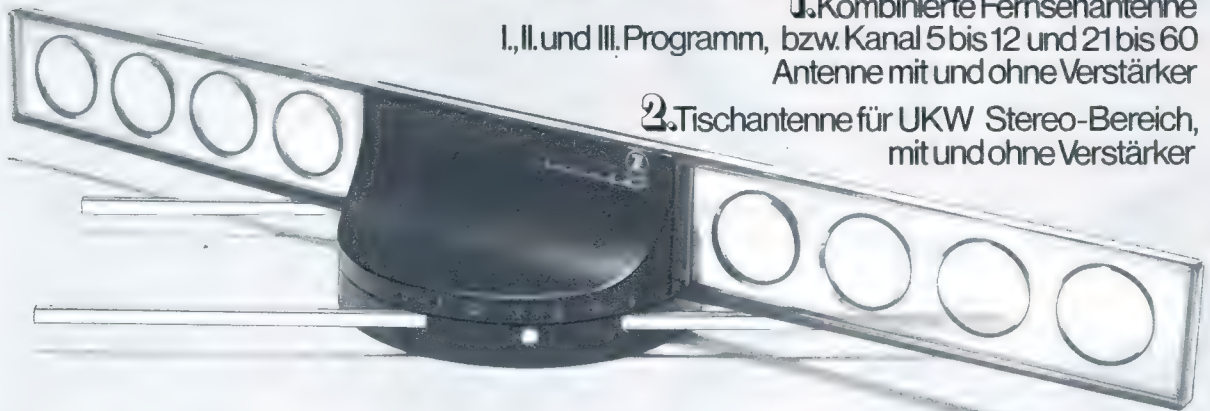
### Wellenbereiche:

UKW, KW 1 (16-41 m),  
KW 2 (49 m), MW, LW,  
5 UKW-Stationstasten.

### Ausgangsleistung:

2 x 45 Watt Musikleistung,  
2 x 30 Watt Nennleistung  
Klirrfaktor  $\leq$  0,2% bei  
2 x 25 Watt (1 kHz).

# Neues Design von ZEHNDER



1. Kombinierte Fernsehantenne I., II. und III. Programm, bzw. Kanal 5 bis 12 und 21 bis 60 Antenne mit und ohne Verstärker

2. Tischantenne für UKW Stereo-Bereich, mit und ohne Verstärker

**zehnder** 

HEINRICH ZEHNDER  
7741 Tennenbronn/Schwarzwald  
Tel. 07729/216, 305 u. 325 · Telex 0729 820

# Sub-Lorenz: Wunder Nr. 1

Beste HiFi-Stereo-Cassetten-Kombination:  
**5501 HiFi Cassette**

Recorder mit Umschalter für Cr O<sub>2</sub>-Cassetten.



Leistungsbandsbreite: 15-35000 Hz (bei max. 1% Klirrfaktor).  
Intermodulation: ≤ 0,7% bei 2x25 Watt.

Zwei Beispiele aus Deutschlands erfolgreichster Stereo-Familie. Aus einem vielfältigen Geräte-Angebot, das vom einfachen Cassetten-Recorder bis zu Kombinationsgeräten der Spitzenklasse reicht.

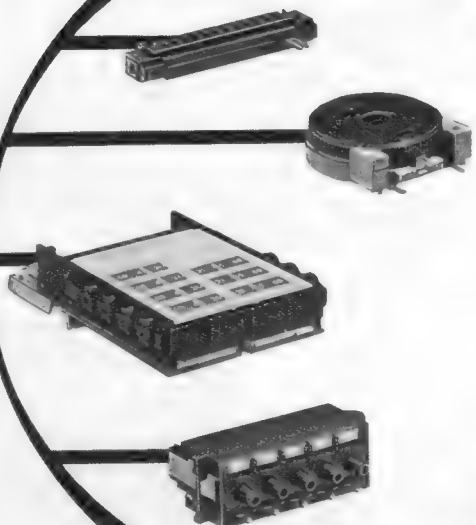
Generalvertretung für die Schweiz:  
Novelectric AG, Basel



Technik der Welt



- Abstimmaggregate
- Schichtdrehwiderstände
- Schichtschiebewiderstände
- Drahtdrehwiderstände
- Schalter
- Steckverbindungen
- Röhrenfassungen



**Preh**

Telefon: (0 97 71) 9 21  
 Telex: 06 72 503  
 Telegramme: Prehwerke,  
 Badneustadtsaale

**ELEKTRO  
 FEINMECHANISCHE  
 WERKE  
 874 BAD NEUSTADT/S**

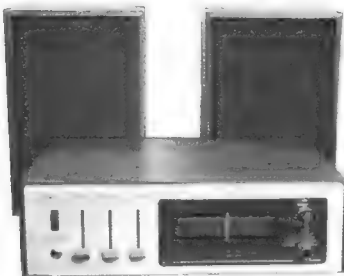
# Die Qualität ist geblieben...

... das Mikrofon  
 haben wir kleiner gemacht;  
 zum Anstecken,  
 es wiegt 30g,  
 18 x 33 mm, auch drahtlos.  
 Das Ansteckmikrofon KMA  
 ist auch ein Kondensatormikrofon.  
 Wir bieten Ihnen ein abgerundetes  
 Programm der Studioteknik.  
 Lassen Sie sich informieren!



**GEORG NEUMANN GMBH  
 1 BERLIN 61 · CHARLOTTENSTRASSE 3**

# ... und wieder ein Knüller von CONRAD



## Technische Perfektion zu knallhartem Preis: kompl. Stereo-Anlage KT 831

bei der sich Styling und Technik sinnvoll ergänzen. Besonderheit: übersichtl. Frontgestaltung m. Schieberegler u. beleuchtete Großsichtskala, m. automat. Stereo-Umschaltung u. -Anzeige, Stereo-Steuergeschalt. u. Boxen in Edelholz Nußbaum natur.

**Technische Daten:** Ausgangsleistung: 10 W, Frequ.-Ber.: 60-14 000 Hz, Wellenber.: MW 535-1605 kHz, UKW 88-108 MHz, Signalausgabest.: 32 dB, Kopfhöreranschluß vorhanden.

Stereo-Anlage KT 831 u. BSR-Stereo-Plattenwechslerchassis C 141 nur 279,-

dito, jed. m. Philips Tischplattenwechsler 047 oder BSR 210 nur 319,-

dito, m. Philips Cass.-Recorder N 2220 327,50

**einschl. 2 Boxen nur**

# 199.<sup>50</sup>

Pass. Stereo-Kopfh. HKO 16, kpl. m. Kabel u. Stecker 9,50 Luxus-Stereo-Kopfh. HKO 48, Mono/Stereo umschaltb., m. 4 m Spiralk. u. Stecker 44,50

**Ampex-Tonband** 393 m, auf 18er-Spule, Einzelverpackung, zu sagenhaftem Schlägerpreis:  
St. 3.95 5 St. à 3.65 10 St. à 3.50

**Tonband-Kunststoff-Einzelkassetten** z. staubdicht. Aufbewahrung, schonen Band u. Tonkopf, f. Spule 10 u. 11 cm —,95  
13 cm 1,25 15 cm 1,45

**Paros 315 Taschensuper**, im Military-Look, m. Mittelwelle, M.: 110 x 70 x 38 mm, kpl. m. Ohrhörer u. Batt.  
St. 9,50 10 St. à 8,50

**TAF 335 Taschensuper** m. UKW u. MW, m. Teleskopant., Anschl. f. Ohrhörer, M.: 120 x 80 x 40 mm, kpl. m. Ohrhörer u. Batt.  
St. 24,90 5 St. à 22,90

**Paros 345 Koffersuper**, Netz/Batt., m. Spannungsbereichumschalter, im Military-Look, m. UKW u. MW, M.: 220 x 170 x 80 mm, Gew.: 1,2 kg, kpl. m. Ohrhörer u. Batt.  
St. 49,-  
5 St. à 45,- 10 St. à 39,50

**TAF 139 5-Band-Spezialempfänger**, im Military-Look mit interess. Wellenbereichen: MW 530-1650 kHz, MB 1,6-4,4 MHz, KW 4-12 MHz, UKW 88-108 MHz, VHF-Spez.-Ber. 108-174 MHz (Amateur-, kommerz. u. a. interess. Stationen), durch spez. Demodulator Empfang v. AM- u. FM-Sendungen. Abschaltb. AFC, f. Batterie u. Netz, M.: 210 x 240 x 80 mm, Gew.: 1,5 kg. Kpl. mit Tragiemen, Ohrhörer u. Batt.-Satz  
St. 139,50 3 St. à 125,-

**KSM 6 F 6-Band-Spezialempf.**, m. eingebautem Netzteil u. regelbar. Rauschsperr, Weltzonenkarte u. Weltzeituhr, MW 540-1600 kHz, KW 1,7-4,2 MHz, UKW I 30-50 MHz, UKW II 88-108 MHz, VHF I 108-135 MHz, VHF II 145-174 MHz, f. Batterie u. Netz, M.: 325 x 225 x 120 mm, Gew.: 2,8 kg. Kpl. m. Ohrhörer u. Batt.-Satz  
169,50

**GU 8/2 BSR Stereo-Plattenspieler-Chassis**, 33, 45 u. 78 U/min., mit Stereo-Kristallsystem  
42,50

**C 142 A 3 BSR Stereo-Wechsler-Chassis**, wie C 141, jedoch m. Tonarmauswucht. u. schwerem Plattenteller (1,4 kg) mit keram. Stereo-System 115,-

**C 139 BSR Studio-Plattenspieler-Chassis**, Drucktasten-Bedienung, Studiotonarm, schwerer Plattenteller (3 kg), 45 u. 78 U/min, Tonarmlift, Auflagegew. u. Antiskating einstellbar

**m. Stereo-Magnet-System Shure M 75-6 S 315,-**

**710 Studio-Stereo-Tischplattenspieler**, 33 u. 45 U/min, ausgewuchteter Tonarm, Antiskating u. Auflagegewicht einstellbar, 30-cm-Plattenteller, 3 kg, kpl. m. Konsole, Abdeckh. u. Anschlußschneuren, m. magn. Stereo-System Shure M 75-6 S St. 41,95

**Stereo-Magnet-System Shure M 75-6 S St. à 39,50**

**Shure Diamant-Ersatznadel N 75-6 36,-**

**Telefunken Koffersuper partner NT-305**, Netz/Batt., U-K-M, UKW-Scharfabbstimmung  
bisher 129,- 99,-

**Telefunken FS-Portable Porti 1200 S**, m. 31er-Bild, 6 Stationst., Netz/Batt., weiß od. orange  
bisher 448,- 399,-

**Grundig Transistor-Netzteil TN 5**, 7 V/350 mA, bisher 26,50  
16,95

**Saba Radio-Digitaluhr PRO-RC 11 electronic**, 24-Std.-Uhr, U-M, UKW-Scharfabbstimmung, 7 Programm-Schnellwahltasten, elegante Form, weiß  
bisher 298,- 249,-

**Philips Cass.-Recorder N 2220** m. Mikrofon u. Cassette  
bisher 168,- 139,-

**Grundig GDM 300 Dynam. Mikrofon**, 60-10 000 Hz, Imp. 700 Ω, Kugelcharakteristik  
4,95



**HKM 15 Dynam. Kleinmikrofon** m. Clips u. Anschlußschnur, als Krawattenhalter, Frequ.-Ber.: 200-8000 Hz, Imp.: 1500 Ω, M.: 20 x 13 x 8 mm, Gew.: 13 g  
10,95

**HKM 4 Magnet. Submin.-Mikrofon**, Imp.: 1500 Ω, M.: 13 x 10 x 4 mm, Gew.: 2 g  
13,90

**HKM 3 Magnet. Submin.-Mikrofon**, Imp.: 1500 Ω, M.: 19 x 13 x 9 mm, Gew.: 4 g  
9,90

**HKM 28 Kristall-Kleinmikrofon**, hochohmig, Frequ.-Ber.: 200-8000 Hz, rundes Gehäuse 35 mm Ø, m. Ansteckclip u. Kabel St. 3,80 5 St. à 2,95

**DHM 5 Dynam. Mikrofon** m. PTT-Taste, Frequ.-Ber.: 150-10 000 Hz, Imp.: 50 kΩ, m. Aufhängevorrichtung  
39,50

**KSM 5 Keram. Mobilmikrofon** m. PTT-Taste, Frequ.-Bereich: 50-6000 Hz, Imp.: 50 kΩ, m. Aufhängevorrichtung  
29,50

**SHM 601 B Shure-Handmikrofon** f. ausgezeichnete Silbenverständlichkeit konstruiert, speziell zur nachträg. Verbesserung v. Sprechfunkanlagen, 200-4000 Hz, 150-250 Ω, m. 4adr. Kabel, 2 Leiter abgeschirmt, 1,5 m lang.  
Bisher 95,- jetzt nur 59,50



**HDM 103 N Dynam. Studio-Richtmikrofon** m. umschaltb. Anpassung (600 Ω u. 50 kΩ), Frequ.-Ber.: 50-15 000 Hz, mit 2 Schaltern: Impedanz-Umsch./PTT-Schalter, matt-verchr., M.: 200 x 35 mm Ø, Gew.: 300 g. Kpl. m. Kabel u. Halteklammer  
64,50

**HDM 122 Dynam. Mikrofon** m. umsteckb. Impedanz (600 Ω u. 50 kΩ), Frequ.-Ber.: 100-12 000 Hz matt-verchr., M.: 175 x 45 mm Ø, Gew.: 200 g, m. Kabel und Stecker  
49,50

**ECM 1011 Spitzen-Kondensator-Mikrofon**, m. Nierencharakt., eingebaute 1,5-V-Batt., Lebensdauer ca. 10 000 Std., Frequ. 20-18 000 Hz/600 Ω, Ausg.-Spg. 0,3 mV/1 kHz, Zubehör: Batt., Windschutz, Mikrofonhalter, u. 6 m Kabel  
St. 73,50 5 St. à 69,50 10 St. à 65,50

**L 0117 Lavalier-Kondensatormikrofon** m. verstärkend. Imp.-Wandler. Frequ. 50-13 000 Hz, Betriebsspg. durch eingeb. 1,5-V-Batt., FET-Verstärker, Ausg.-Imped. 800 Ω, mit 6 m Kabel St. 48,50  
3 St. à 45,50 6 St. à 42,95 10 St. à 39,50

**LAB 062, Blaupunkt-Regalbox**, akustisch gedämpft, gelochte Front, 10 W/4 Ω, 80-15 000 Hz, M.: 250 x 121 x 200 mm, mit 5 m Kabel  
NN44.50 weiß 39,50

**LB 220 Kompaktbox**, 10 W/4-8 Ω, M.: 290 x 220 x 165 mm, Holzdekor-Rüster, m. 3,5 m Kabel und Stecker  
24,50

**3040 Dynacord Hi-Fi-Lautspr.-Box**, 30 W/8 Ω, 60 bis 18 000 Hz, 2-Weg, M.: 330 x 250 x 190 mm, mit Kabel und Stecker, weiß  
34,50

**Kpl. Holzbausätze zum Selbstbau von Boxen**, kunststoffbeschichtet, kratz- und stoßfest.

Art.-Nr.	H	B	T	Ausf.	Preis
LG 662 N	500	310	240	Nußb.	29,50
LG 663 W	500	310	240	weiß	29,50
LG 660 N	655	350	240	Nußb.	39,50
LG 661 W	655	350	240	weiß	39,50

**NORIS-Dämmwolle D 20**, ausreichend für Boxen bis 20 Ltr., in Plastik-Verpackung.  
1 Pkg. 4,95 6 Pkg. à 4,45 10 Pkg. à 3,95

**HECO Hi-Fi-Chassis TC 304**  
Belastbarkeit 80-100 W, Impedanz 4 Ω, Übertragungsreich 20-1500 Hz. Für Boxen mit einem Volumen von 50-80 Ltr. Membran Ø 304 mm  
statt 129,- nur 79,50

**50-W-Hi-Fi-Schallwd. BSS 500** mit 5 Lautsprech.: 1 Breitb. 200 mm Ø, 1 Hoch- u. 3 Mitteltöner, Spez.-3-Weg-Weiche und schwarze Schallwand, 500 x 300 mm, m. pass. Ausschnitten, einschl. Bespannstoff, Frequenz 25 bis 20 000 Hz, 4-8 Ω, im Karton  
69,95

**BRAUN LV 1020 Hi-Fi-Lautsprecher-Verstärker-Leerbox**, eine Spitzenbox, vorgesehen f. folg. Lautspr.: 1 Tiefton 275 mm Innen-Ø, 1 Mittelton 145 mm Innen-Ø, 1 Hochton 75 mm Innen-Ø u. Verstärker-Einheit (Ausschnitt 275 x 67 mm). Inhalt 50 Ltr., M.: 380 x 740 x 300 mm, Gew.: 14 kg, vorfurniert. NN o. weiß. Kpl. m. Rückwand u. Schallwand m. Ausschnitten, Dämmmaterial (3 Pck.) u. Bespannstoff (14 kg! Bitte angeben, ob bahnlagernd)  
67,50

## Nicht zu glauben ...

Diesen triggerbaren 10-MHz-Oszillografen einschl. volltrans. Verstärker m. einer Empfindlichkeit von 40 mV<sub>eff</sub>/cm-250 kHz erhalten Sie bei uns kpl. m. 2 Meßkabeln u. dtsch. Bedienungsanleitung, fabriknue, orig.-verpackt, für  
498,-

**Techn. Daten:**  
Eingangsteiler 3stellig frequ.-kompens., Eingangsimpedanz 0,5 MΩ/50 pF.  
**X-Verstärker** (~Spanng.):  
Frequ. 20 Hz bis 500 kHz  
-3 dB, Empfindl. 40 mV<sub>eff</sub>/cm. Zeitablenkung: Ablenker 1-3000 µs, Feinregelg. max. 1 : 3, Triggerung int., ext., pos., neg. u. autom., Rö.bestückung: 14 Röhren, 7-cm-Ø-Sichtschirm, M.: 220 x 360 x 430 mm, Gew.: 18 kg

**CTR Oszillografen-Vorverstärker OVV 1** zur Aufzeichnung kleiner Wechselspannungen. Frequ. 10-250 kHz, 10fache Verstärkung, max. Ausg.-Sp. 1 V<sub>eff</sub>/cm, M.: 60 x 55 x 118 mm, Gew.: 350 g  
79,-

**WERCO Röhren- u. Service-Koffer RSK 1**, f. über 100 Röhren, unterteilt in 13 Fächer m. Meßger.-/Werkzeugfach u. Spiegel, Koffer: 490 x 310 x 125 mm, naturlasiert, m. zweifacher Verriegelung  
29,50

**RSK 1 Lö**, wie vor, jed. m. 40-W-LötKolben  
35,50

**RSK 3**, m. Unterteilung in 28 Fächer, Schlitzfach f. Service-Unterlg. im Deckel, m. Spiegel, hammerschlagl. Holzkofer (M.: 500 x 358 x 130 mm), m. Metall-Eckbeschlägen u. abschließb. Verriegelung  
44,95

**RSK 5**, wie RSK 3, m. Holzzeinsatz f. Kleinteile u. 2 Schlitzfächer im Deckel, M.: 500 x 358 x 175 mm, zusätzl. 2 Allzweck-Kästen (232 x 297 x 34 mm) m. Deckel  
74,50

Kasten einzeln 7,70



**Bewährte, ausgesuchte, preisgünstige Sortimente:**

Schichtwiderstände, 0,25-2 W, radial  
 SO 1, 100 St. 1.50 SO 1, 500 St. 5.35  
 SO 4, 100 St. 3.90 SO 4, 500 St. 16.95  
 SO 9, 250 St. 9.90 SO 11, 1000 St. 26.50  
 Drahtwiderstände, 0,25-2 W, sehr gut sortiert  
 SO 14, 50 St. 5.50 SO 15, 100 St. 8.50  
 Metallwiderstände, 0,25-2 W, axial, sehr gut sort.  
 SO 18, 25 St. 2.25 SO 19, 50 St. 3.95  
 SO 20, 100 St. 6.95  
 Tantal-Eikos, Tropfenform, Kunststoffumhüllung,  
 Anschlußdrähte einseitig herausgeführt, gut sortiert  
 SO 24, 25 St. 2.25 SO 24, 100 St. 13.50  
 SO 24, 500 St. 59.90 SO 24, 1000 St. 105.90  
 Keramik-Kondensatoren, in Rohr- u. Scheibenausf.  
 SO 24, 50 St. 2.25 SO 28, 250 St. 8.40  
 SO 25, 100 St. 3.95 SO 27, 1000 St. 26.50  
 Styroflex-Kondensatoren, 25-500 V, bestens sort.  
 SO 31, 50 St. 2.25 SO 31, 100 St. 3.95  
 SO 31, 250 St. 8.40  
 Polyester-Kondensatoren, sehr gut sortiert  
 SO 38, 50 St. 6.50 SO 37, 100 St. 11.90  
 Eikos, NV, f. Trans.-Technik, Spitzenqual.  
 SO 46, 25 St. 5.95 SO 41, 50 St. 10.50  
 Eikos, HV, 100-450 V, gängige Werte  
 SO 44, 10 St. 5.95 SO 45, 25 St. 13.25  
 Potentiometer, mit u. ohne Schalter, Tandem u.  
 einisch, aus Rdf.- u. FS-Fertigung  
 SO 48, 25 St. 7.50 SO 48, 50 St. 13.75

Einstellregler, div. Ausführungen, gut sortiert  
 SO 51, 25 St. 4.95 SO 52, 50 St. 8.50  
 Drehkondensatoren, m. festem Dielektrikum, ver-  
 schiedene Werte SO 55, 10 St. 4.50  
 Drehkondens., doppelt u. einfach, für AM u. FM  
 SO 58, 25 St. 17.50  
 Durchführungskond., div. Typen, löt- u. schraubb.  
 SO 61, 25 St. 1.95  
 Impulskond., bis 5 kV, div. Typ.  
 SO 63, 25 St. 4.95  
 Keramische Rohr- u. Scheibenformer, viele Werte  
 SO 64, 25 St. 2.95 SO 65, 50 St. 4.95  
 SO 78, 100 St. 4.50  
 Keramik-Trimmer, f. gedruckte Schaltg., 10 mm Ø  
 SO 71, 25 St. 2.50 SO 72, 50 St. 4.40  
 Gleichrichter, Flach- u. Kleinblockgleichrichter  
 SO 74, 25 St. 7.50 SO 75, 50 St. 13.90  
 Bandfilter, Filter m. div. Widerst., Kondens. u.  
 Dioden, 455 kHz u. 10,7 MHz  
 SO 79, 25 St. 2.95  
 HF-Spulenkörper, div. Typen  
 SO 81, 10 St. 1.25 SO 82, 25 St. 2.25  
 HF-Eisenkerne, m. Gewinde  
 SO 85, 100 St. 4.95  
 Quarze, FT 241, div. Frequ. SO 88, 10 St. 3.50  
 Drehknöpfe, div. Typen SO 91, 50 St. 5.50  
 Drehknöpfe, für 4- u. 6-mm-Achse, viele Formen  
 SO 94, 50 St. 4.95 SO 95, 100 St. 7.95

Drucktasten, 3-10 Tasten, teilweise m. Widerstän-  
 den u. Kondens. bestückt SO 96, 5 St. 4.75  
 Skaltrieb- u. Umlenkrollen SO 101, 25 St. 2.95  
 Formteile, z. B. Rohrrieten, Lötösen, Buchsen,  
 U-Scheiben, Federn, Teile, die Bauteile u. Werkstatt  
 benötigen. SO 105, 100 St. 5.90  
 Abstandsröhren, Innen-Ø 3,6 mm, Außen-Ø 7 mm,  
 besth. aus 70 Stück, je 10 Stück 5-10-15-20-25-30-35  
 mm lang SO 106, 70 Stück 3.75  
 Schrauben, Mutttern und Gewindestifte, sehr gut  
 sortiert, benötigt jede Werkstatt.  
 SO 108, 500 St. 4.95 SO 108, 1000 St. 8.30  
 Ziegelnägel, sehr gut sort. SO 111, 100 St. 2.50  
 Ferrit-Anstanzstäbe, versch. Sorten, zum Teil be-  
 weickelt. SO 114, 20 St. 8.50  
 Original Japan-Ersatzteile, ideal f. Reparatur von  
 jap. Trans.-Radios. Inhalt: Mini-Trafo, Filter, Ant-  
 ennen, Drehko, Lautsprecher, Clips u. a.  
 SO 117, 25 St. 14.50 SO 118, 50 St. 25.50  
 Miniatur-Filter, 7 x 7/10 x 10 mm, gut sortiert  
 SO 119, 10 St. 3.90 SO 120, 20 St. 6.50  
 Cu-kasch. Fertigungs-Platten, versch. Zuschnitte  
 SO 131, 500 qcm 2.95 SO 122, 1000 qcm 4.95  
 Nieten u. Hohlstatten SO 123, 250 St. 2.50  
 Trelapak-Antennen, 5 Typ. SO 128, 5 St. 11.50  
 Trafos (Netz- u. Ausgangsrafos, Drosseln), in ver-  
 schied. Größen, E 20-E 85, ideal f. Ab- u. Umwic-  
 kein geeignet SO 129, 10 St. 9.95

Heißeiter NTC, je 50 % in Scheiben- u. Schraub-  
 ausführung SO 131, 30 St. 10.50  
 Feinsicherungen, mittelträge/flink, sort.  
 SO 133, 250 St. 14.90 SO 135, 500 St. 26.90  
 SO 137, 1000 St. 44.90  
 Terminals (Lötstützpunkte), 1,5 mm Ø, versilbert  
 SO 148, 100 St. 1.95 SO 141, 1000 St. 13.50  
 Schaldrakt NY, 0,5 mm Ø, in 6 verschied. Farben  
 à 10 Meter SO 151, 6 Ringe 4.95  
 Transistoren, Universal, NPN, TUN  
 SO 185, 10 St. 2.25 SO 186, 25 St. 4.95  
 FNP TUP SO 187, 10 St. 2.25 SO 188, 25 St. 4.95  
 Dioden, Universal, Silizium DUS  
 SO 171, 10 St. 2.25 SO 172, 25 St. 4.95  
 Germanium DUG SO 174, 25 St. 2.95  
 Si-Gleich-Dioden, 0,2-10 A SO 178, 10 St. 2.95  
 Si-Dioden, 50-600 V/0,2 A SO 178, 20 St. 4.95  
 Zener-Dioden, sortiert 400 mW bis 1 W  
 SO 178, 20 St. 9.95  
 Zener-Dioden, 10 W, 10 Typen SO 179, 10 St. 8.95  
 Zener-Dioden, 400 mW, 4-20 V SO 189, 25 St. 5.95  
 51 Sortimente in der jeweils niedrigsten Stückzahl  
 erhalten Sie statt für DM 272,40 für nur DM 231,55

**Ringkern-Regeltrafos, Einbautypen:**  
 SST 42/1,6 E, 0-42 V/1,25 A, 50 W, 0,5 kg \* 29.50  
 SST 2 x 42/1,6 E, 0-2 x 42 V/1,6 A, 70 W, 0,57 kg \* 37.-  
 SST 60/2,5 E, 0-60 V/2,5 A, 150 W, 1 kg \* 49.-  
 SST 250/1,8 E, 0-250 V/1,6 A, 400 W, 2,6 kg 99.-  
 SST 2 x 110/1 E, 0-95/110-220 V/1 A, 220 W, 1 kg \* 79.-

**Ringkern-Regelrenntrafo, Einbautype:**  
 TST 42/1,25 E, 0-42 V/1,25 A, 50 W, 0,57 kg \* 44.50

**Ringkern-Regeltrafos, Einbautypen**  
 aus hochwertigem Kernmaterial, Wicklung vom Kern isoliert. Drehbereich 320° bei allen Typen:  
 SST 250/4 E, 0-250 V/4 A Sp \* 149.-  
 SST 250/10 E, 0-250 V/10 A Sp \* 149.50  
 SST 250/20 E, 0-250 V/20 A Sp \* 239.50  
 TST 280/1 E, 0-280 V/1(2) A Tr 179.-  
 TST 280/6 E, 0-280 V/6 A Tr 285.-  
 (Sp = Spartafo, Tr = Trenntrafo)  
 (\* Sonderpreise: bei Abn. v. 5 St. 5 %, v. 10 St. 10 % - auch sortiert)

**Typ B 2: 500-W-Ringkern-Regeltrafo, sek. 280 V, 2,5 A, im Metallgehäuse, mit Drehknopf.**  
 M.: Ø 140 mm, Höhe 140 mm, Gew.: 3,4 kg 82.50

**Ringkern-Regel-Stelltrafos**  
 mit Sparwicklung, stufenlos regelbar, in rund. grau lackiertem Geh. m. 4 Befestigungslaschen:  
 ST 26/5, 0-220 V/5 A, 6,8 kg 119.-  
 ST 26/10, 0-220 V/10 A, 12,8 kg 198.-

**Ringkern-Regelrenntrafos, in modernem Gehäuse, m. Einbaumeßinstr. (V u. A) u. Schuko-steckdose:**  
 TST 280/1 GN, 0-280 V/1 A 299.-  
 TST 280/6 G, 0-280 V/6 A 547.50

**Ringkern-Regeltrafos, i. Geh. w. v. S.**  
 SST 250/10 G, 0-250 V/10 A \* 198.-  
 SST 250/20 G, 0-250 V/20 A \* 299.-  
 Alle Trafos stufenlos regelbar.  
 (\* Bei Abn. v. 3 St. 5 %, bei 6 St. 10 % - auch sortiert)

**Regeltrafo-Leergehäuse RLG 10 N, kpl., mit 2 Meßinstr. (V u. A, 72 x 72 mm, Einbautiefe 60 mm), Schuko-steckdose, Sicherung, u. Schalter.**  
 Geh.: 253 x 268 x 220 mm 99.50  
**RLG 20 N, w. v., Geh.-M.: 372 x 298 x 310 mm 105.-**

**TST 220/55 G Trenntrafo, Eing./Ausg. 220 V, 550 W, Prüfspanng. 5 kV, eingeb. Überlastschutzschalter beleuchtet, Netzschalter, Ausg.-Steckdose u. 1,5 m Anschlußkabel, Stahlblechgeh. m. Füßen u. Traggriff, 150 x 150 x 200 mm, 11 kg 246.-**

**TST 220/55 E Trenntrafo, wie vor, Einbautype 142.50**  
**Philips Kleinstelltrafos, Eingangs-Spanng. 220 V**  
 Typ St 01407, 0-240 V/0,7 A 66.20  
 Typ St 08487, 0-280 V/1,2 A 84.80  
 Typ St 03407, 0-260 V/2 A 110.-

**VGT 100 A Auto-Vorschalttrafo, Hammerschlaglack. Metallgeh., Schuko-steckdose a. d. Frontseite, prim. 110 V, sek. 220 V, durch Umlenkmm. prim. 220 V, sek. 110 V mögl., Leistung, 100 VA, Haube abnehmbar, M.: 95 x 97 x 125 mm 28.75**

**Kleintrafos in Modulform, vollvergossen, für direkte Montage auf Leiterplatten, prim 220 V/50 Hz, 1 VA**

	sek.		sek.
MT 200, 16,5 V	2.75	MT 600, 20 V	2.95
MT 300, 17,5 V	2.75	MT 700, 22 V	2.95
MT 400, 18,5 V	2.95	MT 800, 2 x 15 V	3.40
MT 500, 19 V	2.95		

**WR 100 NORIS Wechselrichter, prim. 12 V = sek. 220 V/50 Hz, m. elektron. Überlastsicherung, Anschlußkabel u. Autostecker, Stahlblechgehäuse mit Traggriff 139.50**

**Der nächste Winter kommt!**

Bei diesen Preisen können auch Sie sich eins leisten:  
**Batterie-Ladegeräte**  
 Kunststoffgehäuse, m. Netzkabel u. Kabel f. Batterieanschluß mit Federklammern.  
 Alle Geräte prim. 220 V, sek. 6/12 V  
 Preise auch b. sort. Abn.St. 6 St. à 12 St. à

GL 1-E, 2,5 A, 22 Ah	25.-	20.80	19.40
GL 2-E, 4 A, 30 Ah	32.50	27.-	25.25
GL 3-E, 6,3 A, 42 Ah, m. Anzeigeelement	39.50	32.90	30.70

**UAE 123 F UHF/VHF-Tastenkombination, m. AF 239/139 u. 108 u. Abstimmereinheit. Mit kl. elektr. Fehlern 7.50**

**UKT 100 A UKW-Preomat, 100 kΩ, m. 4 Stationstasten und Bereichsanzeige, aus ITT-Steuergerät St. 7.95 5 St. à 6.95 10 St. à 6.25**

**UKT 200 N Telefunken Elektron. TV-Programm-wählautomatik, m. 6 Servo-Programmtasten, arbeiten bereits bei sehr geringem Tastendruck und -hub 7.95**

**1744 R Preh-Rfk.-Preomat m. 7 Stationstasten z. Sendervorwahl durch gering. Tastendruck gewünscht. Sender sofort zu empfangen St. 7.95**

**S 161-2F Stecker, 3-polig, m. Zugentlastg., Mittelstift leicht zu entfernen: dadurch Herstellung v. Europa-Steckern St. -30 10 St. à -26 50 St. à -23 100 St. à -20**

**ERG Glühlampe PGL 220/19, Typ A: m. Vorwiderst. 68 kΩ, f. 220 V/0,5 W Typ B: m. Vorwiderstand 180 kΩ, f. 380 V/0,5 W Preis p. Typ: St. -50 10 St. à -40 25 St. à -35 100 St. à -25**

**WE 9016 F, Aussteuerinstr. f. Rdf.-Tb-KW- u. Funkgeräte, 100 µA/1,75 kΩ, Skala waagrecht, 35 x 15 mm, Ges.-M.: 38 x 38 x 22 mm, Skala schwarz, Zeiger rot St. 4.50 10 St. 39.50**

**WE 9003 F, wie vor, 170 µA/1,7 kΩ, Skala waagrecht, 35 x 15 mm, Ges.-M.: 39 x 34 x 18 mm, Skala rot/schwarz St. 3.45 10 St. 29.50**

**Computer-Platinen (Eurokarten)**

M.: ca. 150 x 100 mm, bestückt m. Trans., Dioden, Kondens., Widerst. u. div. elektron. Bauelementen  
 Comp. 3/5 5 St. sort. 5.95  
 Comp. 3/10 10 St. sort. 9.95

w. v., zusätzl. mit Leistungstrans. u. vielen Bauteilen  
 Comp. 5/5 5 St. sort. 9.95  
 Comp. 5/10 10 St. sort. 17.95

**Experimentierplatten, gelocht, 35 µ Kupferauflage, Steckverbindungsanschluß (A = Lötstreifen, B = Lötpunkt)**

Kat.-Nr.	Größe mm	Loch-abstand	St.	10 St. à
Exp. 1	164 x 50 B	5 mm	2.60	2.10
Exp. 2	164 x 75 B	5 mm	3.60	2.90
Exp. 3	164 x 150 B	5 mm	6.95	5.50
Exp. 5	120 x 95 A	5 mm	2.70	2.20
Exp. 5a	120 x 95 A	2,5 mm	3.40	2.75
Exp. 6	120 x 95 B	5 mm	2.70	2.20
Exp. 6a	120 x 95 B	2,5 mm	3.40	2.75
Exp. 7	177 x 95 A	5 mm	4.20	3.40
Exp. 7a	177 x 95 A	2,5 mm	5.60	4.50
Exp. 8	177 x 95 B	5 mm	4.20	3.40
Exp. 8a	177 x 95 B	2,5 mm	5.60	4.50
Exp. 11	90 x 50 A	5 mm	1.95	1.60
Exp. 12	90 x 50 A	2,5 mm	2.45	1.95

**STL Lötstützpunkte (Terminals), versilbert, pass. zu obg. Exp.-Platten Pckg. (100 St.) 1.95 10 Pckg. à 1.60**

**STS 20 Steckschuhe f. Lötstifte mit Lötanschluß Pckg. (50 St.) 2.45 10 Pckg. à 1.95**

**Exp. 15, ideal zum Aufbau experimenteller Schaltungen, M.: 95 x 170 mm, einseitig ku.-kaschiert, gebohrt, mit Lötacküberzug St. 4.95 10 St. à 3.95**

**Exp. 20, Verwendung wie Exp. 15, jedoch speziell für 12 ICs, M.: 85 x 160 mm, sonst w. v. St. 5.50 10 St. à 4.20**

**IC 2 NORIS Universal-IC-Platine, pass. f. 2 ICs, 14pol., „Dual-line“-Gehäuse, M.: 45 x 105 mm, gebohrt, m. Lötacküberzug St. 2.40 10 St. à 1.95**

**PEX 10, Imp./Telefunken-Experimentier-Platinen, aus FS- u. Rdf.-Fertigg., ca. 10 Plat. (0,2 qm) 1.95**  
 Jede der in PEX 10 enthält. Platinen auch separat. (Mindestmenge 10 St.) lieferbar. Bitte Nr. angeben!  
**Pertinax-Platten, eins. 35 µ kupferbesch., 1,5 mm**  
 AP 2/40 50 x 100 mm St. -55 10 St. 4.25  
 AP 2/41 75 x 100 mm St. -80 10 St. 6.40  
 AP 2/42 100 x 100 mm St. 1.05 10 St. 8.40  
 AP 2/43 150 x 100 mm St. 1.60 10 St. 12.75  
 AP 2/44 150 x 200 mm St. 3.20 10 St. 25.10  
 AP 2/45 200 x 200 mm St. 4.20 10 St. 33.90

**EPOXYDPLATTEN kupferkaschiert, 1,5 mm stark**  
 EP 1 F 50 x 50 mm St. -60 10 St. à -50  
 EP 2 F 50 x 100 mm St. -90 10 St. à -75  
 EP 3 F 100 x 200 mm St. 1.90 10 St. à 1.65  
 EP 4 F 150 x 100 mm St. 2.35 10 St. à 2.-  
 EP 5 F 200 x 100 mm St. 3.30 10 St. à 2.85  
 EP 6 F 200 x 150 mm St. 4.15 10 St. à 3.50

**Pertinax-Lochrasterplatten, 1,5 mm stark, Lochrast 2,5 mm, Loch-Ø 1,3 mm St. 10 St.**  
 Lrp 1 50 x 100 mm -80 6.40  
 Lrp 2 50 x 150 mm 1.15 9.20  
 Lrp 3 150 x 100 mm 1.95 15.60  
 Lrp 4 150 x 200 mm 3.95 31.60

**IF 82 Infrarot-Strahler, ideal f. Lichtschranken (um den Lichtstrahl unsichtbar zu machen), 82 mm Ø St. 3.95 6 St. à 3.75 12 St. à 3.35 25 St. à 3.10 50 St. à 2.75 100 St. à 2.50**

**IF 48 Infrarot-Filter, 40 mm Ø St. 1.95 6 St. à 1.85 12 St. à 1.65 25 St. à 1.55 50 St. à 1.35 100 St. à 1.25**



Ihr Partner für die Zukunft...

# HOCHLASTWIDERSTÄNDE

Ω	W Ausf.	Ω	W Ausf.	Ω	W Ausf.
3	9 St.	6	7 A.	10	9 St. L
3,3	11 St.	6,2	9 A.	12	7 St.
3,3	7 St.	6,2	11 St.	12	11 St.
3,3	17 St.	6,2	7 A.	22	7 St.
5,1	7 A.	10	7 St. L	22	17 St.

Watt St. 10 St. à 25 St. à  
2,5-7 -35 -30 -25

Ω	W Ausf.	Ω	W Ausf.	Ω	W Ausf.
30	9 St.	62	17 St. L	150	17 St.
36	9 St.	68	5 A.	180	9 St. L
39	7 A.	68	9 St.	200	9 St.
43	7 St.	68	17 St. L	220	5 A.
47	9 St.	82	5 A.	240	7 St.
47	11 St. L	82	7 St.	390	7 St. L
51	9 St.	82	9 St. L	470	7 St. L
56	9 St. L	90	17 St.	680	5 A.
58	17 St. L	91	17 St.	680	11 St. L
62	11 St.	120	9 St.	820	5 A.

Watt St. 10 St. à 25 St. à  
9-11 -40 -35 -30

Ω	W Ausf.	Ω	W Ausf.	Ω	W Ausf.
820	9 St. L	2,4 k	9 St. L		
820	11 St. L	2,7 k	5 St. L		
1 k	7 St. L	2,7 k	9 St.		
1,2 k	9 St.	3 k	9 St.		
1,5 k	7 St. L	3,6 k	11 St.		
1,5 k	9 St. L	3,9 k	7 St. L		
1,8 k	11 St.	6,8 k	9 St.		
2,2 k	9 St. L	7,5 k	9 St.		
2,2 k	17 St. L	10 k	9 St.		

Erklärung: A = axial, St. = stehende Ausführung,  
L = mit Löticherung.



**SM 236 N Miniatur-Präzisions-Bohrmaschine** f. Elektronik u. Formenbau, Optikenarbeiten, Modellbau, Hobby u. v. m., extrem klein (125 mm lg., 33 mm φ) und leicht (160 g), Präz.-Bohrungen an kleinsten Teilen von 0,2 bis 2,5 mm. Betr.-Spg. 9-14 V= (durch Batt. oder zusätzl. Netzteil NSG 210), Leistung 105 cmg. Kpl. m. 12tlg. Zubehör **46.50**

**NSG 210, passendes Netzgerät** **32.50**  
**BST 237, pass. Bohrständer**, für horizontalen oder vertikalen Einsatz **22.50**

**FW 238, pass. flexible Welle**, gelangt an alle für die Maschine unzugänglichen Stellen **21.50**

**SM 2313 B Kunststoffkoffer**, kpl. m. Bohrmasch. **SM 236 N, Bohrständer BST 237 u. 30tlg. Zubehör**, Koffer: 265 × 350 × 87 mm **87.-**

**Min.-ZF-Filter**, AM, 455 kHz 10 × 10 × 12 mm Farbe prim. sek. Art. St. 10 St. à 25 St. à

IFT 1/10 gelb 50 kΩ 500 Ω 2. ZF **1.45 1.25 1.10**  
IFT 2/10 weiß 50 kΩ 500 Ω 2. ZF **1.45 1.25 1.10**  
IFT 3/10 schw. 20 kΩ 5 kΩ Dem. **1.45 1.25 1.10**

**ditto, FM 10,7 MHz** Art. St. 10 St. à

Art. St. 10 St. à FFM 3 3. ZF **1.45 1.25**  
FFM 1 1. ZF **1.45 1.25** FFM 4/5 Ratio, Lieferrg. FFM 2 2. ZF **1.45 1.25** paarweise **2.90 2.50**

**Bastel-Magnete zum Tüfteln u. Experimentieren:**  
Mg 1 105 φ × 30 mm **1.50** Mg 3 80 φ × 28 mm **—,85**  
Mg 2 95 φ × 30 mm **1.20** Mg 4 33 φ × 40 mm **—,70**  
Mg 5 40 φ × 13 mm **—,50**

**NORIS-Alarmgeräte** als Personenschutz, z. Sicherung v. Wohnung, Büro, Auto u. Reisegepäck u. a. **EDA 1 A**, einfachste Anbringung, mit lautem Hupton, Größe einer Zigaretteneinpackung. Kpl. mit Batt. **St. 3.95** 6 St. à **3.70** 12 St. à **3.50**

**EDA 20**, w. v., jedoch m. Metallfrontplatte, kpl. m. Batt. **St. 4.40** 6 St. à **4.-** 12 St. à **3.80**

**EDA 25**, w. v., mit Taschenlampe **St. 5.50** 6 St. à **4.90** 12 St. à **4.60**

**Alarm-Sirene ELES 111** sichert Fenster u. Türen, Auslösung über Kontaktfeder, kräftiger Sirenen-ton, M.: 112 × 73 × 59 mm. Kpl. mit 4 Mignon-Batt. **St. 10.50** 10 St. à **8.90**

**TA 10 Tür-Alarmanlage**, blockiert Türen und Fenster, warnt durch unüberhörb. Heulton, M.: 155 × 44 × 30 mm **St. 9.50** 5 St. à **8.90** 10 St. à **7.65**

**GS 27 N Alarmobil**, löst nach Umkippen durch direkte oder indirekte Berührung lauten Daueralarm aus. Netzunabhängig durch Batt.-Betrieb, o. Batt. **St. 18.50** 5 St. à **16.95**

**HSK 20 Handsirene m. Stablampe**, getrennter Einsatz v. Sirene u. Lampe, Sirene weithin hörbar (bis ca. 300 m), kpl. m. Batt. **St. 19.50** 10 St. à **17.30**

**AS 6 N Alarmsirene**, mit der ein kpl. Alarmsystem installiert werden kann. Mit verstellb. Fußwinkel f. Wandmontage. Lieferb. f. 6, 12 u. 220 V 6 od. 12 V **St. 29.-** 5 St. à **26.20** 220 V **St. 49.90** 5 St. à **44.-**

**Elektr. Photorelais-System PRS-10**, besteh. aus Lichtgeber m. Rotfilter (Reichweite 15-20 m) u. Fotozellensystem mit Verstärker u. eingebautem Relais. Sichert Fenster, Türen, Garagentore u. ä., Einsatz auch als Zählrichtung, Betriebsspg. 220 V **Paar 106.-** 3 Paar à **96.50**

## Wissen Sie es schon?

**11-m-Funkgeräte m. PR-27-Nummer jetzt f. jedermann genehmigungs- u. gebührenfrei zugelassen!** Ideal f. Urlaub, Freizeit, Wochenend, Jagd, Landwirtschaft und Bau:

**PR 27-201 P/75** (12 Trans.), m. Ruf-ton, Rausch-sperre u. 2 Kanälen (1 bestückt), kpl. m. Ledertasche u. Batterie **158.-**

**Tr 14** (14 Trans.), m. Ruf-ton u. Rausch-sperre, 3 Watt, 3 Kanäle (1 bestückt), Batterieanzeige m. LED. Kpl. m. Ledertasche und Batterien **248.-**

**Handfunksprediger** f. Amateure und Export:

**NORIS 11** (4 Trans.), robustes Gerät m. Ruf-ton, ideal f. Antennenbau u. ä., kpl. m. Batteriesatz **St. 21.90** 3 St. à **19.50** 6 St. à **18.50**

**NORIS 14 N** (4 Transist.), klein, leicht u. handlich, für geringe Distanzen. Kpl. m. Batteriesatz **St. 23.95** 3 St. à **21.95** 6 St. à **19.50**

**NORIS 15** (4 Trans.), mit Ruf-ton, A 2- und A 3-Modulation, kpl. m. Batteriesatz **St. 29.50** 3 St. à **28.50** 6 St. à **27.25**

**NORIS 17** (7 Trans.), preiswertestes Gerät dieser Klasse, solide Verarbeitung, kpl. m. Batteriesatz **St. 39.50** 3 St. à **38.-** 6 St. à **36.50**

**NORIS 18** (7 Trans.), mit Ruf-ton, auf 28,5 MHz bestückt, stabiles Metallgehäuse, kpl. mit Batteriesatz **St. 59.50** 3 St. à **57.50** 6 St. à **55.50**

**NORIS 20** (12 Trans.), unübertroffen. Gerät der gehob. Mittelklasse m. 2 schaltb. Kanälen (1 bestückt), Rausch-sperre u. Ohrhöreranschl., kpl. m. Tasche, Ohrhörer, Tragriemen u. Batteriesatz **St. 129.50** 3 St. à **119.50** 6 St. à **113.50**

Selbstverständlich liefern wir auch leistungsfähige KW-Geräte f. Amateure u. bieten ein umfangreiches Antennen-Programm. Fordern Sie doch einfach unsere kostenlose F-Liste an, in der steht alles ausführlich drin!

**SU 455 Variometer**, Vollausschlag ± 6000 ft/min., Panellausschnitt 57 mm φ, dtsch. Markenfabrikat aus kommerz. Beständen **59.-**

## SONDERANGEBOT TANTAL-ELKOS

Tropfenform, Kunststoffummüllung, Anschlußdrähte einseitig herausgeführt, gut sortiert **SO 201 25 St. 3.95 SO 202 100 St. 13.50 SO 203 500 St. 59.- SO 204 1000 St. 105.-**

**Hochspannungskaskade HSK 2**, Fabrikat ITT, 25-6 V, f. Farbfernsehgeräte (Hochsp.-Vervielf.) **19.50**

**B 34/1775 F Signalleuchte**, kpl. mit Glühlampe E 14 f. 220 V, Einbau-φ 18 mm, Ges.-Lg. mit Blendennippel 56 mm, Bundesfarbe weiß, gewölbte rote Linse **St. 1.75** 10 St. à **1.45** 25 St. à **1.05**

**SONDERANGEBOT Polystyrol-Kondensatoren** aus der Datenverarbeitung u. Computertechnik, in zylindr. Metallgeh., f. gedr. Schalts. u. Temp. v. -40 bis +70 °C, Tol. 0,5-1 %/o: 25-V-Typen

Nr.	Kap. pF	Tol. %/o	10 St.	50 St.	100 St.
PK 01 F	9 300	0,5	1.50	6.40	11.20
PK 02 F	10 000	1	1.50	6.40	11.20
PK 04 F	10 480	0,5	1.70	7.25	12.75
PK 05 F	11 430	0,5	1.70	7.25	12.75
PK 06 F	11 630	0,5	1.75	7.45	13.15
PK 07 F	11 730	0,5	1.85	7.90	13.85
PK 08 F	12 000	0,5	1.85	7.90	13.85
PK 10 F	12 410	0,5	1.90	8.-	14.25
PK 11 F	13 760	0,5	1.90	8.-	14.25
PK 13 F	14 560	0,5	1.95	8.30	14.65
PK 14 F	15 460	0,5	1.95	8.30	14.65
PK 15 F	16 200	0,5	2.10	8.90	15.75
PK 17 F	16 400	1	2.10	8.90	15.75
PK 18 F	18 080	0,5	2.40	10.20	18.-
PK 19 F	18 200	0,5	2.45	10.40	18.40
PK 21 F	21 370	0,5	2.65	11.30	19.90
PK 22 F	24 380	0,5	2.75	11.70	20.18
PK 23 F	24 500	0,5	2.75	11.70	20.18
PK 25 F	26 260	0,5	2.85	12.15	21.40
PK 27 F	30 000	0,5	3.10	13.20	23.25
PK 28 F	31 800	0,5	3.25	13.80	24.40
PK 29 F	34 000	1	3.50	14.90	26.25
PK 31 F	35 060	0,5	3.75	15.95	28.15
PK 32 F	41 400	0,5	3.95	16.75	29.60
PK 34 F	50 000	1	4.50	19.15	33.75

## 83-V-Typen

PK	Kap	Tol.	10 St.	50 St.	100 St.
PK 35 F	331	1	1.60	6.80	12.-
PK 36 F	378	1	1.65	7.15	12.40
PK 38 F	890	0,5	1.70	7.25	12.75
PK 40 F	1370	0,5	1.95	8.30	14.60
PK 41 F	2090	0,5	2.10	8.90	15.75
PK 42 F	2500	1	2.40	10.20	18.-
PK 43 F	4280	0,5	2.60	11.-	19.50
PK 45 F	4880	0,5	2.70	11.50	20.25
PK 50 F	8050	0,5	4.50	19.15	33.75
PK 51 F	8270	0,5	4.70	19.95	35.25
PK 54 F	8700	0,5	4.85	20.80	36.40
PK 55 F	9000	1	5.10	21.65	38.25
PK 56 F	9300	0,5	5.50	23.40	41.25

## ITT IN 4148 gegurtet

Stück	100 St.	5000 St.	10000 St.
—,12	9.-	7.95	7.65
1.05	8.50	7.65	

Jedes Stück geprüft!

2 N 3055	100 V	2.10	1.85
2 N 3055 y	> 60 V	1.50	1.35
2 N 3055 yy	< 60 V	1.10	—,98

## SONDERANGEBOT Halbleiter, 1. Wahl:

St.	10	100	500	1000
AA 116	—,25	—,20	—,165	—,155
AC 116 K	—,85	—,75	—,58	—,52
AC 128 K	—,85	—,80	—,58	—,48
AC 187/188 K	2,50	2,28	1,90	1,75
BAY 20	—,45	—,48	—,37	—,33
BAY 93	—,48	—,34	—,30	—,28
BB 109	—,55	—,45	—,40	—,38
BC 238 B	—,38	—,35	—,28	—,23
BC 308 A	—,38	—,35	—,28	—,23
BP 100	1,35	1,18	—,90	—,72
BZY 88 C 5 V	—,58	—,42	—,35	—,31
SN 7430	—,65	—,55	—,48	—,42
SN 74 L 73	2,25	1,85	1,65	1,50

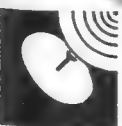
**Kühlkörper zu Schlägerpreisen:**  
10 St. 25 St. 100 St.  
**KK 9 F** f. Geh. TO 5 **2.50 5.50 19.50**  
**KK 40 E**, 37 × 50 × 17 mm, für TO 220 **—,95 8.50**  
**KK 41 E**, 37 × 75 × 17 mm, f. 2 × TO 220 **1.35 11.50**  
**KK 42 E**, 50 × 50 × 27 mm, f. steh. Montage **1.35 11.50**  
**KK 43 F**, 50 × 75 × 27 mm, f. steh. Montage **1.95 16.50**

Bei Inbetriebnahme von Empfängern und Sendern sind die einschlägigen Bestimmungen der Bundespost zu beachten. Versand p. NN ab Hirschau (zuzügl. Versandkosten) Mindestbestellwert Inlandsaufträge DM 30.-, Auslandsaufträge DM 50.-, Katalog portofrei gegen DM 5.50 in Briefmarken (Ausland DM 6.-). Bei Auftragserteilung wird die Schutzgebühr mit DM 2.50 vergütet. Bei Bestellung wird der Katalog mit DM 3.- berechnet.

Korrespondenz und Versand nur ab 8452 Hirschau, Fach F 22  
Tel. 09622/1221 Telex 631 205

Versand nur ab Hirschau!

Ihr Partner



für die Zukunft...

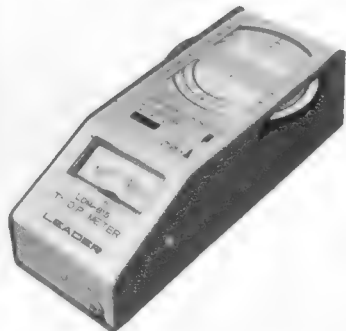
# CONRAD ELECTRONIC CENTER

8000 Nürnberg Süldorfer Str. 20a Tel. 0911/38218	8500 Würzburg Lorenzstraße 3 Tel. 0931/283280	8480 Waiden Main-Regenstraße 1 Tel. 09241/42502	8070 München Briennerstr. 30 Tel. 089/581823
--	---	---	--



### Resonanzmeter (Dip-Meter) LDM-815

- Ein handliches volltransistorisiertes Resonanzmeter (Dip-Meter)
- Frequenzbereich 1,5 MHz–250 MHz



### Antennen-Impedanz-Meter LIM-870

- Leichte Handhabung
- Großer Frequenzbereich
- Hohe Abgleichempfindlichkeit
- Für Messungen an sämtlichen RF-Hochfrequenzgeräten, wie auch für die Impedanzbestimmung von Empfängern, Kabeln und Filtern
- Ein Gerät, welches jeder Amateurfunker besitzen und in keiner Werkstatt fehlen sollte

### Hochfrequenz-Leistungsmeter LPM-880

- Großer Frequenzbereich (inkl. 435-MHz-Band)
- Geringer Welligkeitsfaktor in den Meßbereichen
- Direkte Ablesung, Frequenzkorrekturen sind nicht erforderlich
- Drucktastenbereichswahl

### Hochfrequenz-Signal-Generator LSG-16

- Frequenzbereich 100 kHz–300 MHz in 6 Bereichen
- Anschlußmöglichkeit für Quarzoszillator 1–15 MHz
- AM intern und extern modulierbar

### Niederfrequenz-Generator LAG-120

- NF-5-Bereichsgenerator v. 10 Hz–1 MHz
- Außergewöhnlich großes Bedienfeld mit Bereichswahl
- Handlichkeit, kompakte Bauform
- Sinus-Rechteckspannungsumschalter

### Niederfrequenz-Generator LAG-26

- NF-4-Bereichsgenerator 20 Hz–200 kHz
- Klirrfaktor  $\leq 0,5\%$
- Sinus/Rechteckspannung umschaltbar
- $14 V_{SS} \pm 10\%$  am 600- $\Omega$ -Ausgang

### TV-FM-Wobbelsender LSW-250

- Frequenzbereich 2–260 MHz
- Wobbelhub bis 20 MHz max.
- Genauer Markengeber
- Festmarke bei 4,5 MHz (andere Ausführungen f. Festmarken im Bereich zwischen 1–14 MHz auf Wunsch lieferbar)

### Kurvenprüfgerät LTC-905

- Prüfmöglichkeiten für: NPN-, PNP-, FET- und MOS-FET-Transistoren
- Thyristoren und Triacs
- Dioden, Zener- und Tunnel-Dioden
- Gleichrichter
- Vertikaler und horizontaler Ausgang zum Oszilloskop

Weiteres Produktionsprogramm:

Oszilloskope LBO-310 A, LBO-301, LBO-510, LBO-506 und LBO-503.

Ab Frühjahr 1975 zu beziehen durch den Fachhandel und führende Unternehmen des Elektronik-Versandhandels.

Exklusiv-Vertrieb für die Bundesrepublik Deutschland

## Heinz-Günter Lau · 207 Ahrensburg b. Hamburg

Kornkamp 32 · Industriegebiet Nord · Postfach 14 28 · Telefon (0 41 02) \*5 12 53/4 · Telex 2 189 846

Unseren Generalkatalog über diese Instrumente und über das weitere umfangreiche Herstellungsprogramm von LEADER erhalten Sie gerne prompt von uns.

# Spezialist für ELA-Anlagen

## TOA-ELA-Lautsprecher

TOA – weltweit bekannter Hersteller elektroakustischer Anlagen – liefert u. a. speziell für diesen Bereich entwickelte Lautsprecher.

Hervorragende Wiedergabequalität, verbunden mit hohem Wirkungsgrad, erlauben breite Anwendungsmöglichkeiten sowohl im Innen- als auch im Außenbereich.

Die universell technischen Daten ermöglichen problemlose Anpassung an bereits bestehende ELA-Systeme. Das überdurchschnittliche Qualitätsniveau der TOA-Produkte garantieren auch bei extremen Belastungen sichere Funktion.



### Dynamische Mikrofone



### Megafone



### Drahtlos-Anlagen



### ELA-Großanlagen



### ELA-Verstärker





# Hits von Hobby-Kits

**NEU**  
bei Hobby-Kits  
**Scheibenwischer-  
Intervallschalter**  
passend für alle  
Autotypen 6-12 V,  
sehr einfacher Einbau,  
fertig montiert mit  
Anschlußkabel  
DM 24,50

## Der komplette, perfekte Meßplatz zu sensationellen Niedrigpreisen

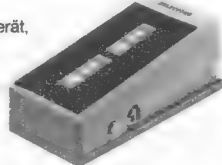


- A) Netzgerät, 2 Amp./30 V, Barpreis DM 349,-  
Teilzahlung: Anzahlung DM 34,50/11 Raten à DM 33,-
- B) Sinus-Generator, 10 Hz-1 MHz, Barpreis DM 352,-  
Teilzahlung: Anzahlung DM 37,79/11 Raten à DM 33,-
- C) FET-Voltmeter, Eingangsimpedanz 17 MOhm Barpreis DM 349,-  
Teilzahlung: Anzahlung DM 34,50/11 Raten à DM 33,-
- D) Doppel-Oszilloscope, 10 MHz Barpreis DM 1133,-  
Teilzahlung: Anzahlung DM 112,77/11 Raten à DM 104,-  
oder Anz. DM 77,54/23 Raten à 56,-

*als  
Bausätze*

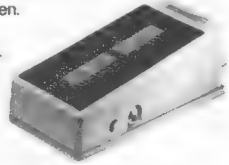
### Wah Wah

Ein elektronisches Zusatzgerät, zur Untermalung verschiedener Rhythmen im form-schönen, farbigen Gehäuse zur Bedienung mit dem Fuß.  
DM 89,50



### Fuzz/Treble-Booster

Vorsichtgeräte für Gitarren. Als Verzerrer oder zur Erzeugung von Stahlklang.  
DM 58,60



*Fuß-  
bedienung!*

### Wechsel-Sprechanlage

mit Lautstärkereglern, Batterie 9 V. Je 20 m Verbindungs-kabel einschließlich Stecker und Nagelschellen.

KE 100 1 Stat./DM 35,70	KE 630 A 2 Stat./DM 51,60	KE 357 A 3 Stat./DM 67,40
----------------------------	------------------------------	------------------------------



### Universal-Quarz

Frequenz 19,2 kHz  $\pm 1 \times 10^{-4}$   
Temperaturkonstanz  $\pm 1 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$   
Gehäuse TO-5.  
Diese Frequenz eignet sich hervorragend für Takt- oder Meßfrequenzen, wie 1 Hz/10 Hz/100 Hz/50 Hz/60 Hz. Z. B. für Quarzuhren, Quarzeitbasen, für Frequenz-zähler, stabile Oszillatoren, Eichfrequenzgeber. Wird mit Datenblatt und Anwendungsbeispielen geliefert.  
DM 16,25

*nur  
solange  
Vorrat  
reicht*

## Alles für den Autofahrer Elektron. Thyristor-Zündgerät

Dieses mit Ferroxcube-Kernen höchster Leistungs-fähigkeit bestückte Zündgerät von professioneller Qualität mit kapazitiver Entladung ermöglicht es, die Leistung des Automotors zu erhöhen und seine Wartung und Kontrollen seltener durchzuführen. Komplette geliefert mit Kabel, AMP-Stiften und dichtem Gehäuse.

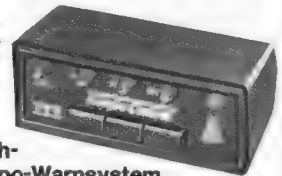
- Stromversorgung: 12V, - an Masse
- Arbeitstemperaturbereich: -20 °C bis +70 °C

Bausatz  
DM 89,80



### Tempo-Control

*DM 69,-*



### Das elektronisch-akustische Tempo-Warnsystem.

Programmierte Geschwindigkeit durch Tastendruck (z. B. 50 km/h, 100 km/h oder 130 km/h). Gibt akustisch Alarm bei Überschreitung der entsprechenden Geschwindigkeit. Leicht in jedem Wagen (12V) anzubringen.

### Kraftstoffmesser

Sofortanzeige des momentanen Benzinverbrauchs. Zeigt die durchlaufende Menge Benzin in Liter p. Std. genau an. Dieses Gerät hilft, durch richtige Fahrweise Benzin zu sparen. Passend für jeden Motor. Durchflußgeber, Elektronik und schwarze, sportliche Rundarmatur mit Beleuchtung, kompletter Kabelsatz. Mit Anschlußplan - leicht einzubauen.



*DM 99,-*

### Cockpit-Autouhr

mit 4-GAS-LED-Anzeigen. Quarzgesteuert, für 12 Volt. Automatische Helligkeitsanpassung an die Umgebung. Fertig montiert im schwarzen Kunststoffgehäuse.



*1 Jahr  
Garantie  
DM 119,-*

Bei Sammelbestellung von mindestens 10 Uhren DM 99,- pro Uhr.

Einsenden an ITT Hobby-Kits  
7530 Pforzheim  
Postfach 1570  
Abt. FU 36  
Hobby-Kits



### Leuchtdioden 5 mm

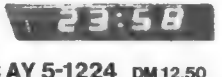
Linse in rund, flach und Diamantschliff lieferbar. rot DM -,56/grün, gelb (rund) DM -,71  
Preiswerte Sortimente aus allen 5-mm-Typen je 10 rot, grün, gelb DM 15,-  
40 rot, 40 grün, 20 gelb DM 42,-

### Leuchtdioden 3 mm

Linse rund, rot DM -,56/grün DM -,71  
infrarot 1 St. DM 2,30/10 St. DM 1,84 p. St.

### 5stelliger Uhrenbaustein, grün AN 2

Ziffernhöhe 12,5 mm  
Display, 39 x 97 mm  
DM 19,75  
passender Uhren-IC AY 5-1224 DM 12,50



### Mini-Digi-Clock

Digital-Uhrenbaustatz mit 24-Stunden-Anzeige, 4 GAS, 5,2 mm, rotleuchtend, Stromvers. 12V/80mA, 50Hz, Größe der Uhr: 90 x 40 mm. Durch flache Form überall leicht einzubauen. Preis DM 29,78  
Dazu passend Trafo im Netzstecker-Gehäuse mit Anschlußkabel. DM 8,33



### Digitaluhr DU 2000

Anzeige: Multi-Anzeige, Röhre 4stellig mit blau-grün-leuchtenden 7-Segmentziffern, Anzeigehöhe 12,5 mm. Ausführung: MOS - integrierter Uhren-Schaltkreis, Betrieb für 24 Stunden, Stunden- und Minutenanzeige, Betriebsspannung 220V, 50Hz. Maße: 101 x 37,5 x 42 mm, Uhr wird mit form-schönem Gehäuse geliefert.  
Bausatz DM 48,90/Gehäuse DM 8,-



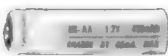
### Batterie-ladegerät 668

Zum Aufladen von 4-Nickel-Cadmium-Akkus, Type Mignon. Über einen Wechselschalter können je nach Bedarf 1-4 Batterien aufgeladen werden.  
Mit Ladekontroll-Leuchte DM 22,-



### Preiswerte Nic.-Cad.-Akkus zum Aufladen

Mignonzelle 1,2V/450mAh	1 Stück DM 4,90	10 Stück DM 44,10
Babyzelle 1,2V/1500mAh	1 Stück DM 12,50	10 Stück DM 112,50
Monozelle 1,2V/3500mAh	1 Stück DM 23,70	10 Stück DM 213,30



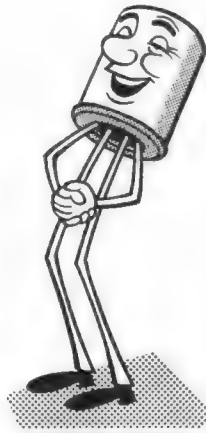
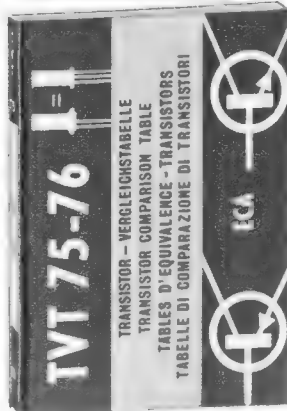
## Er ist da!

Der neue große Hobby-Kits-Katalog mit dem Riesen-Angebot für Profis und Hobby-Bastler. Schutzgebühr incl. Verp.- und Portokosten 6,66  
**Coupon** Senden Sie mir sofort den neuen Hobby-Kits-Katalog.  
 per Nachnahme oder gegen Vorkasse auf unser Postscheckkonto Karlsruhe 53477-751 unter Angabe 2247 E Vorkasse BN 59979901

Name \_\_\_\_\_  
Wohnort \_\_\_\_\_  
Straße \_\_\_\_\_

# NEU! TVT 75-76

TRANSISTOR-  
VERGLEICHSTABELLE



Transistor – Vergleichstabelle.  
Für etwa 5000 Transistoren  
sind mehr als 41000 Ersatz-  
typen angegeben. 6. Auflage,  
DIN A6, 247 Seiten, 120 An-  
schlußzeichnungen, 26 Bildta-  
feln, Pretex–Kunststoff–Um-  
schlag.  
Best. Nr. 21  
Preis inkl. MWSt nur DM 8,30

Unsere beliebte, preiswerte Schnellvergleichstabelle erscheint nun-  
mehr in der 6. Auflage. 2000 japanische Transistoren sind neu  
aufgenommen und mit vorwiegend europäischen Halbleitern  
verglichen worden.

Sie dient zum schnelleren, besseren Service in der Werkstatt.  
Sie dient zur Blitzorientierung in Labor und Entwicklung.  
Sie ist unentbehrlich für den Praktiker.  
Sie ist Verkaufshelfer für den Handel.  
Sie hilft Geld und Zeit sparen.

DTE 1 – Band 1  
Datentabelle europäischer Trans-  
istoren. Bez. nach Pro-Electron.  
Ca. 3000 Typen mit den wichtig-  
sten Grenz- und Kenndaten, DIN  
A6, Taschenformat, 200 Seiten,  
26 Bildtafeln, 120 Anschluß-  
zeichnungen.  
Best. Nr. 100  
Preis inkl. MWSt nur DM 7,97



ERHALTLICH IN DEN EINSCHLÄGIGEN  
ELEKTRONIK-FACHGESCHÄFTEN



IC - DIG 1 – Digital '75  
Integrierte Digital-Schaltungen  
Vergleichstabelle für TTL-, DTL-,  
LSL-, ECL- und MOS-Typen. Für  
etwa 5000 ICs sind mehr als  
30000 Äquivalenztypen angege-  
ben. 1. Auflage, DIN A6, Tas-  
chenformat, 528 Seiten, 12 Bild-  
tafeln, 35 Gehäusezeichnungen,  
Pro-Electron-Schlüssel, 7 Bezeich-  
nungsschemata, Kurzdaten, usw.  
Best. Nr. 10  
Preis inkl. MWSt nur DM 19,80

**ECA** ECA-Tabellen.  
Für wenig Geld  
viel Zeit gespart!

ECA ELECTRONIC GmbH 8 MÜNCHEN 40 POSTFACH 40/0505

# 1.095 Tage volle Garantie!

**HiFi-Stereo  
Receiver  
sensibler  
Klangqualität  
und robuster  
Technik  
können sich  
das leisten.  
Steintron.  
Feiner Hören.**

**S 100 R** 2 x 50 W Sinus. 8 Ω. 150 Watt Musikleistung. Anschlüsse für **zwei** Stereoplattenspieler mit Magnetsystem, Tonband, Cassettenrecorder, Vorverstärker oder zweiter Tuner, Tonfilm-Projektor, Fernsehen, Mikrophon, Kopfhörer zwei Stereo-Lautsprechergruppen usw.

**S 70 R** wie oben, 2 x 35 W Sinus; 8 Ω, 100 Watt Musikleistung

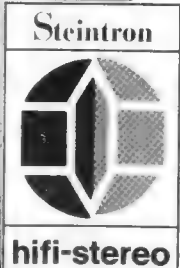
**S 50 R** wie oben, 2 x 25 W Sinus; 8 Ω, 70 Watt Musikleistung

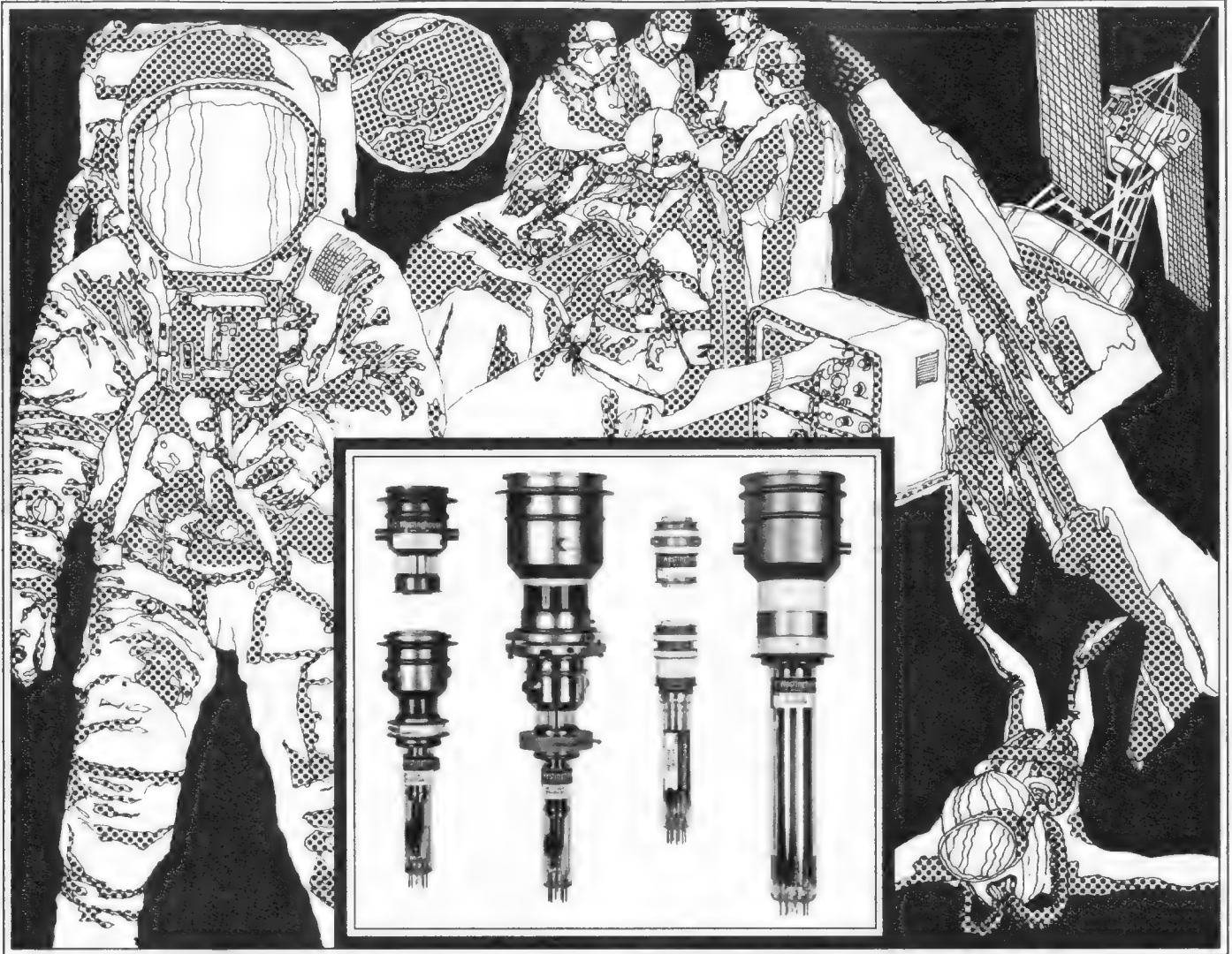
**S 36 R** wie oben jedoch ohne Mikrofoneingang; 2 x 18 W Sinus; 8 Ω, 50 Watt Musikleistung.

Steintron-Zentral-Service-Werkstatt in Hamburg.

Wir senden Ihnen technische Fachprospekte und einen Liefernachweis.

Steintron Elektronik 2000 Hamburg 60 Deelböge 5-7  
Telefon 040/51 61 54





## Hochauflösende Sensoren mit reduziertem Blooming verbessern Ihre Restlicht-Kamera-Systeme

Westinghouse hat solche Sensoren entwickelt... unter Verwendung des sogenannten "Deep-Etch Metal-Cap" Silizium-Dioden-Targets. Dieses neue und ausserordentliche Target verleiht Silizium-Dioden-Target Aufnahmeröhren wesentlich verbesserte Leistungsmerkmale gegenüber bisherigen EBS oder SIT Kameraröhren.

Die verbesserten Eigenschaften umfassen: Festigkeit gegen Verwaschen von Punkt-Illuminationen in Restlicht-Szenen, ausgezeichnete Strahlaufnahme, die geringeres Nachziehen und höhere Auflösung garantiert, Selbstschutz gegen weiche Röntgenstrahlen, resultierend in einer längeren Lebenszeit

und höheren Kanonen-Spannungen für eine verbesserte Auflösung.

Ausserdem wurden diese Westinghouse Sensoren so ausgelegt, dass eine Optimierung von bestehenden SEC Kameraröhren-Systemen durch Austausch erreicht werden kann.

Alle Westinghouse EBS Röhren werden weiterhin bieten: hohe statische und dynamische Empfindlichkeit, Festigkeit gegen Einbrennen, einen grossen dynamischen Bereich, geringen Stromverbrauch und einfache Handhabung. Das robuste und kompakte Design erfüllt U.S.MIL-SPEC Forderungen.

Bitte senden Sie mir zusätzliche Informationen über DEMC-Target Röhren für Restlicht-Kamera-Applikationen.

- Ich bitte um Kontaktnahme durch Ihren technischen Verkauf.  
 Bitte senden Sie mir Ihre Produkt-Beschreibung ETD-7412 in Englisch.

Name \_\_\_\_\_

Titel \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Ort \_\_\_\_\_

Strasse (Postfach) \_\_\_\_\_

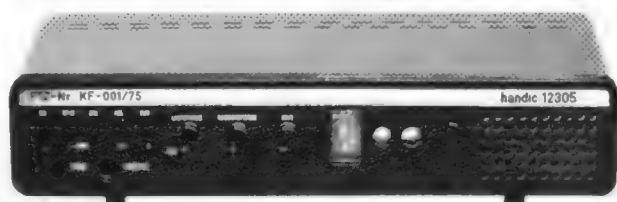
Westinghouse Electric GmbH  
 Abt. für Elektronische Röhren  
 D-6 Frankfurt/Main  
 Rüterstrasse 13



# Westinghouse

# Als ERSTE in Deutschland!

FTZ-genehmigte Sprechfunk-Feststation mit Festantenne zugelassen! **27 MHz**



Prospekte gegen Voraussendung von DM 1.50 in Briefmarken.

Voll bestückt auf allen zugelassenen 12 Kanälen (Nr. 4-15). Mit eingebautem Netzteil, Stehwellenmeßgerät, S-Meter, W-Meter, Störbegrenzer, PA-Schalter.

**Unverbindlicher Richtpreis:**  
inkl. Mehrwertsteuer **DM 990.-**



**handyc** -Generalvertretung  
Berlin  
**Lothar Singer  
electronic**

Büro: 1 Berlin 33, Hohenzollerndamm 129  
Telefon 0 30/8 26 47 73  
Ladengeschäft: 1 Berlin 31, Mecklenburg, Str. 91

Wir haben in verschiedenen Bereichen unseres Fertigungsprogrammes mit der Serienproduktion in größeren Auflagen begonnen und sind deshalb in der Lage, dem Fernseh-Radio- und Elektrohandwerk, den elektrotechnischen Werkstätten, den überbetrieblichen Ausbildungsstätten der Handwerkskammern, und den Radio- und Funkamateuren

## preiswerte Service- und Werkstatteinrichtungen

anzubieten:

**Eckaufbauten in zwei verschiedenen Größen und Ausführungen:**

**Eckaufbau FR 75/1 ..... DM 295.-**  
Stabiler Holzkorpus allseits mit Kunststoff belegt, Farbe orange, matt mit Oberflächenstruktur.  
hera-Aluprofilrahmen als Kantenschutz des Holzkorpus und zur Aufnahme der Frontplatten für die Baueinheiten und Stromversorgungsbauteile, einbrennlackiert, mit schlagzähem Strukturack, Farbe maschinengrau, RAL 7011.

**Eckaufbau FR 76/1**  
Ausführung, wie FR 75/1, jedoch seitlich größere Abmessungen.

**Baueinheiten**  
Frontplatten Aluminium halbhart, 3 mm stark, geschliffen, EV 1 eloxiert, Schaltsymbole fotochemisch aufgetragen (kratzfest).  
Meßinstrumente: Quadratskaleninstrumente 72 x 72, Schmalrahmen, Güteklasse 1,5.

**Auszug aus unserem Baueinheiten-Programm:**

**Baueinheit für Wechselspannung:**  
**FR 75 W/1** Wechselspannung 0-250 V, 3,2, erdfrei (**Wattmeter**), stufenlos einstellbar über Trenn- und Regeltrafo, Abnahme an Steckdose ohne Schutzkontakt, Feinsicherung 4 A, träge, netzseitig mit Leuchtmelder bei defekter Sicherung. Sicherungsautomat 3 A zur Absicherung der Trennsteckdose.  
Anzeige: 1 Voltmeter 0-250 V, 1 **Wattmeter**, **elektrodynamisch**, umschaltbar über Wippumschalter 350/700 Watt.  
Einschalter: Wippeinschalter - rot - mit Kontrollleuchte

**komplett eingebaut ..... DM 618.-**

**Baueinheiten f. stabil. Gleichspannung., erdf., FR 30/1**  
**Stabilisierte Gleichspannung 0-30 V, 0-1 A**

Spannung ab 0 V stufenlos einstellbar, Strombegrenzung ab 2 mA stufenlos einstellbar. Einstellgenauigkeit 2 % vom Bereichswert, Restwelligkeit max. 1 mV<sub>eff</sub>, Reststrom max. 2 mA, Regelverhältnis 20 000 : 1, Ausregelzeit < 50 µs.

In der Strombegrenzung: Konstantstrom in Höhe des eingestellten Wertes kurzschlußfest.

Meßinstrumente: 1 Voltmeter 30 V, 1,5 %, 1 Amperemeter 1 A, 1,5 %  
**komplett eingebaut ..... DM 495.-**

**FR 30/2 Stabilisierte Gleichspannung 0-30 V, 0-2 A, erdfrei**

Ausführung wie FR 30/1, jedoch Strom von 0-2 A stufenlos einstellbar  
**komplett eingebaut ..... DM 575.-**

**FR 60/1 Stabilisierte Gleichspannung 0-60 V, 0-1 A, erdfrei.**

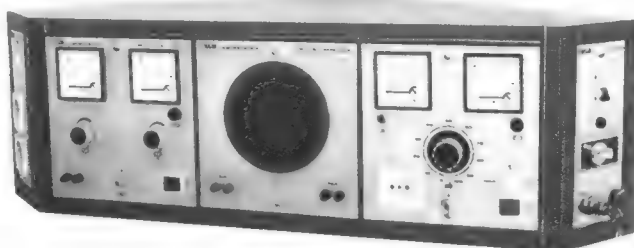
Ausführung wie FR 30/1, jedoch Spannung 0-60 V stufenlos einstellbar  
**komplett eingebaut ..... DM 579.-**

Alle weiteren Baueinheiten und genaue technische Daten ersehen Sie aus unserem Prospekt:  
„Preiswerte Service- und Werkstatteinrichtungen“.  
Fordern Sie Unterlagen!

**hera**®



Die Abbildung zeigt einen Meß- und Prüfplatz mit hera-Arbeits- und Labortisch LAT 2180, einen fahrbaren Unterschrank USS 2000 F, einen fahrbaren Spiegel und einen hera-Eckaufbau FR 75/1.



hera-Eckaufbau TYP FR 75/1 mit 3 Baueinheiten FR W/1, FR 30/1 und Lautsprecher-Baueinheit, Stromversorgungs- und Steckdosenbauteile.

Beachten Sie bitte die Qualität unserer Labor- und Werkstatt-Möbel sowie unserer stabilisierten Gleichspannungsnetzteile aus eigener Entwicklung und Fertigung!

## Hermann Rapp 7186 Blaufelden

Werk für Labor-Schul- und Werkstatteinrichtungen, Elektrotechnik und Elektronik · Postfach 11 44 · Telefon 0 79 53/3 06 · Telex 74 308.



**NEU FÜR  
HOBBY-  
ELEKTRO-  
NIKER!**

# hobbytron

## Preissturz durch unsere Digital Uhrenbausätze

### Bausatz DC-4

Dieser Bausatz enthält alle benötigten Teile wie integrierter MOS-Schaltkreis, Anzeigeröhren 8,2 mm, Trafo und Gehäuse mit Farbfilterscheibe im Industrie-Design.

**Bausatz DC-6**  
wie DC-4, jedoch mit Sekundenanzeige.

### DW-4

Die erste preiswerte Bausatzuhr mit mehreren Funktionen.



- Wecker mit 24-Stundenwiederholung (auch abschaltbar)
- Schlummerautomatik
- eigene Weckzeitanzeige
- Stoppuhr
- Zeitschalter (Platine vorbereitet)
- 4stellige Großanzeige (ca. 13 mm hoch)
- Verwendung des bekannten MM 5316 N MOS-IC
- regelbare Helligkeitseinstellung
- Bausatz enthält alle Teile und ausführliche Beschreibung

DW-4	98,00 DM
DC-4	69,80 DM
DC-6	79,50 DM

### MOS-Digitalwecker mit Schlummerautomatik Modell DC-8



**EINFÜHRUNGSPREIS**  
Fertigerät **nur 119.-**



### TRANSISTOREN

	1-19 St.	20-99 St.
BC 107	DM -62	DM -60
BC 108	DM -65	DM -63
BC 109	DM -75	DM -70
BC 177	DM -75	DM -72
BC 178	DM -72	DM -70
BC 179	DM -85	DM -82
BC 141	DM 1.40	DM 1.35
BC 161	DM 1.45	DM 1.35
BC 237	DM -55	DM -52
BC 238	DM -52	DM -49
BC 239	DM -55	DM -52
2 N 1613	DM -85	DM -82
2 N 1711	DM -90	DM -87
2 N 2222 + A	DM -69	DM -65
2 N 2904 + A	DM 1.10	DM 1.05
2 N 2905 + A	DM 1.15	DM 1.10
2 N 2646 Unijunction	DM 2.30	DM 2.25
2 N 3055 RCA	DM 3.20	DM 3.15

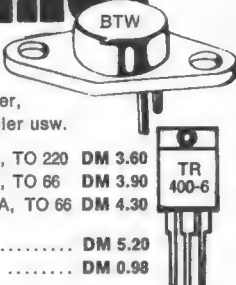
### FS-Dioden

Konkurrenzlos!

BY 126	-49	-46
BY 127/133	-53	-49

## TRIACS

Universell einsetzbar für Lichtorgeln, Dimmer, Bohrmaschinenregler usw.



TR 400-6, 400 V/6 A, TO 220	DM 3.60
TR 6/400, 400 V/6 A, TO 66	DM 3.90
BTW 11-400, 400/6 A, TO 66	DM 4.30
BTW 14-400, 400 V/10 A, TO 66	DM 5.20
Triggerd. ER 900	DM 0.98

## Quarz Armbanduhren

### Sands 5 in neuester Technik

- mattdgoldfarbenes Gehäuse
- wasserdicht, stoßgesichert
  - sportliches Metallarmband
  - große LED-Anzeige
  - Knopf 1 = Anzeige für Stunden und Minuten. Längeres Drücken läßt die Sekunden erscheinen.
  - Knopf 2 für Datumsanzeige und Tag
  - Batterie mit 1 Jahr Lebensdauer
  - extreme Ganggenauigkeit

### COLLINS 3 ohne Datum, sonst wie Sands 5



Keine „Billig“-Uhr

268,- DM  
**Collins 3**  
298,- DM  
**Sands 5**

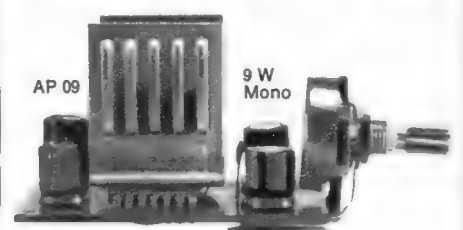
## Lineare IC's 1. Wahl

	1-19	20-99
LM 703	3.15	3.10
LM 741 m. d.	1.85	1.80
TAA 861 A	2.15	2.10
TAA 861 TO	2.20	2.15
LM 109 K military	6.25	6.20
MM 5314 6stellig	17.10	16.85
MM 5316 Wecker	24.50	23.95
XR 1310 P (= MC 1310 P)	7.85	7.80

## Stereo

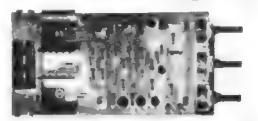
### -Verstärker unter 40.-

sehr geringer Platzbedarf durch 2 ICs in Brückenschaltung ohne Ausgangstrafo und Elko. Keine Abgleicharbeit des Ruhestroms. In 5 Minuten aufzubauen. Unser Schlägerpreis AP 09 1 Stück DM 19.80 2 Stück DM 36.70 Netzteil enthält Trafo, Platine, Elkos u. Gleichrichter. Netzteil NU 5 1 St. DM 23.10 2 St. DM 45.20



## VOLL 25/30 Watt VERSTÄRKER mit FET-Eingang

Die vollkommen komplementäre Schaltung erfordert keine Ruhestromeinstellung wie bei konventionellen Verstärkern und zeichnet sich durch sehr gute Linearität aus.

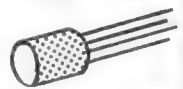


Kpl. Bausatz	1 St. DM 49.50	2 St. DM 98.10
Netzteil NU 10	1 St. DM 29.75	2 St. DM 48.50
AV-20	1 Stck. 49,50	

## KLEINE RUNDE BRÜCKEN

	1-99	20-99
B 80 C 800	1.27	1.22
B 80 C 1000	1.29	1.25
B 250 C 1000	1.47	1.43
B 500 C 1000	1.56	1.51
B 80 C 1500	1.38	1.32
B 250 C 1500	1.56	1.51
B 80 C 5000	3.80	3.70

flache Siemensform



## Gratis—Coupon

An »hobbytron« 89 Augsburg 31, PF 154

Name \_\_\_\_\_

Ort \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

Sie erhalten den neuesten Katalog und



Alle Artikel erhalten Sie bei Dr. Sohn, Augsburg, Max.-str.9

Lieferung grundsätzlich per Nachnahme, auch an Firmen. Mindestbestellung 25.- DM

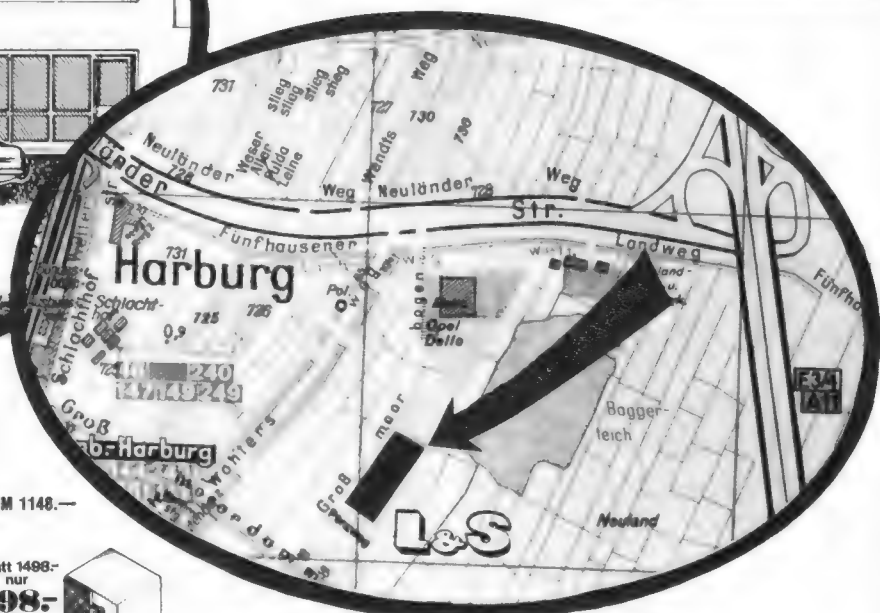
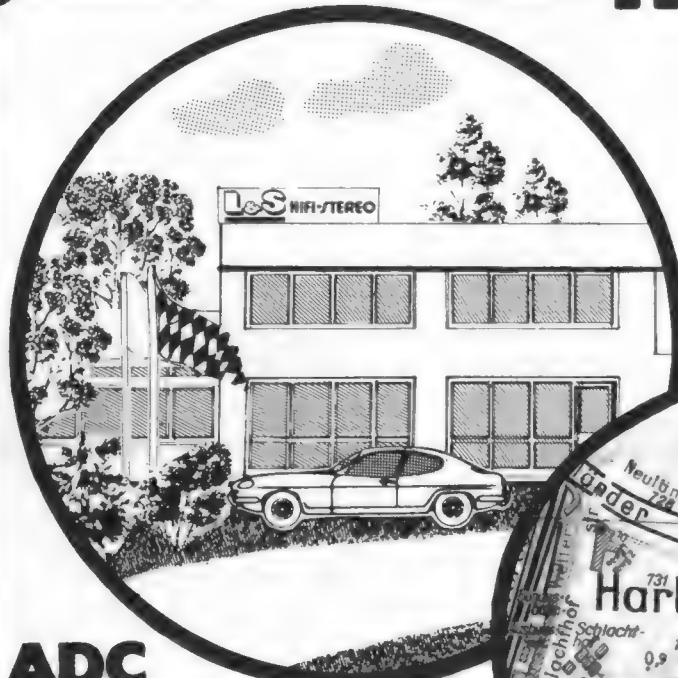
# HIFI-STEREO

**Neueröffnung!**

L&S Stadtlager Hamburg-Harburg, Industriegebiet,  
Hamburg 90, Penzweg 1,  
direkt neben Metro-Abfahrt Autobahn Harburg  
Telefon 0 40/7 65 29 53

**Heiße Preise zur Eröffnung!**

Keine Parkplatzprobleme



## ADC

- VLM ..... DM 128.-
- XLM ..... DM 168.-

## AKAI

- 4000 DS ..... DM 548.-
- 210 GX ..... DM 898.-
- 600 DB ..... DM 1445.-
- 510 D ..... DM 848.-
- AA 910 ..... DM 648.-
- AA 920 ..... DM 698.-
- AA 940 ..... DM 898.-
- AA 980 quadro ..... DM 1848.-
- CS 30 D ..... DM 325.-
- 6XC 40 D ..... DM 398.-
- 6XC 40 m. Endstufe, 2x 10 W ..... DM 498.-
- CS 55 D mit Wendeaufomatik ..... DM 398.-
- 6XC 75 D mit Dolby ..... DM 948.-

Endlich wieder lieferbar  
AKAI GX 260 D DM 1148.-



statt 1498.-  
nur **998.-**

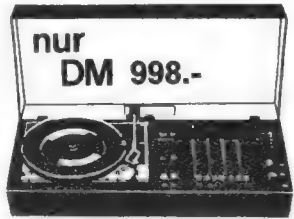
## REVOX

- A 77 cs, neu ..... DM 1398.-
- A 77 cs, Dolby ..... DM 1898.-
- A 700, 4-Spur ..... DM 2699.-
- A 78 Verstärker ..... DM 950.-
- A 76 Tuner ..... DM 1050.-
- A 720 Tuner Digital ..... DM 2648.-

### Super-Hi-Fi zum Mini-Preis!

TELETON TFS 70, 2x 50 W, hochwertiger UKW-Empfänger, außerdem LW, MW u. KW, leistungsstark, kompl. mit 2 TREN-TIN-Top-3-Weg-Boxen T 501 (50 W)

WEGA studio 3212



nur **DM 998.-**

(statt DM 1500.-, Sie sparen DM 500.-)  
Hi-Fi-Super-Kompaktanlage mit 50 W Ausgangsleistung, mit eingebautem Studio-plattenspieler DUAL mit Magnetsystem SHURE M 75 D, mit 2 PS-Boxen, 30 W, soft-line, 2-Weg

- WEGA 3131 ..... DM 1279.-
- WEGA 3130 ..... DM 939.-
- Braun Audio 308 mit 2 PS-Boxen (30 W), soft-line, 2-Weg ..... DM 1498.-
- PHILIPS RH 837, kompl. mit 2 PS-Boxen (30 W), soft-line, 2-Weg ..... DM 998.-
- ARENA T 4000, mit 2 Stück 3-Weg-Boxen (50 W) (wie bei Teleton) ..... DM 848.-
- AS SK 1010, Hi-Fi-Verstärker, 40 W, mit Philips-Plattenspieler GA 407, mit 2 PS-Boxen (30 W), soft-line, 2-Weg ..... DM 498.-

### Optimalstes Hörerlebnis:

**HEIL ESS Air motion Trans-former.** Die Revolution auf dem Lautsprecher-Sektor. 1 Mittel-hochton-System m. indirekter Abstrahlung (eff. 360°) Übertragungsber. 1 bis 40 kHz, geringste Verzerrung, extrem hoher Wirkungsgrad, max. Belastbarkeit 180 W, Weiche mit umschaltbarer Obergangsfrequenz, pegelmäßig regelbar. 5 Jahre Garantie! **DM 798.** Die neue Broschüre: **Lautsprecher universell - selbst gebaut** erhalten Sie für DM 2.- in Briefmarken.



### Paket-Angebote

- ARENA 3200, Hi-Fi-Steuergerät, 2x 30 W, hochwertiger UKW-Empfänger mit Stationstasten, mit 2 PS-Boxen (30 W), soft-line, 2-Weg ..... DM 568.-
- ARENA 2025, mit Boxen wie oben ..... DM 598.-

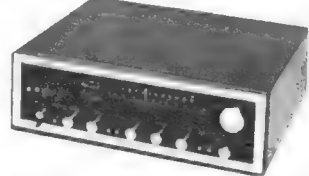
billig-billig-billig-billig-billig-billig-billig-billig

### Heiße Sonderposten

- Rotel RX 400 A ..... DM 528.-
- Rotel RX 600 A ..... DM 650.-
- Rotel RX 800 ..... DM 798.-
- AMPEX-Tonbänder 041  
10 Stück ..... DM 38.50
- SME-Tonarm 3009/S 2 ..... DM 248.-
- BASF DP 35, 550 m, in Runddose .. 10 Stück ..... DM 100.-
- Sennheiser HD 414 ..... DM 49.50
- Sennheiser HD 424 ..... DM 79.50
- nur solange Vorrat reicht

billig-billig-billig-billig-billig-billig-billig-billig

### Receiver



**VIVANCO 4800, HI-FI-Receiver,** 2x 85 W, sehr gutes UKW-Empfangsteil mit 1,2 µV Eingangsempfindlichkeit (bei 20 dB), 2 Aussteuerungsinstrumente für UKW, 2 Plattenspieler-Eingänge, wahlweise schaltbar, Tonband-Eingang, AUX-Eingang, mehrere Lautsprechergruppen wahlweise schaltbar, Höhenfilter, Rumpelfilter, Tape-Monitor, Mikrofon-Eingang über Regler einmischbar, Höhen und Bässe getrennt regelbar, Loudness-Schaltung, AM/FM, beleuchteter Skalenzähler ... **DM 738.-**

- VIVANCO 4700 ..... DM 440.-
- SONY 7055 A ..... DM 1148.-
- SANSUI 771 ..... DM 948.-
- SANSUI SIX ..... DM 998.-
- SONY 7025 ..... DM 798.-
- SONY 7035 ..... DM 898.-

### Plattenspieler zu Weltmeisterpreisen

- LENCO L 75 mit AT 1001 LS Super E ..... DM 350.-
- LENCO L 78 mit AT 1001 LS Super E ..... DM 420.-
- LENCO L 85 mit AT 1001 LS Super E ..... DM 550.-
- PIONEER PL 12 D mit AT 1001 LS Super E ..... DM 348.-
- PHILIPS GA 407 ..... DM 196.-
- SANSUI SR 212 ..... DM 420.-
- THORENS TA 160 mit AT 1001 SL Super E ..... DM 440.-
- THORENS TD 165 mit AT 1001 LS Super E ..... DM 380.-
- rega planet mit AT 1001 LS Super E ..... DM 598.-

### Tonabnehmer-Magnet-Systeme

- AUDIO TECHNICA AT 55 nur ..... DM 18.50
- GRADO FCR + ..... DM 29.50
- SHURE M 75/VI ..... DM 38.50
- SHURE M 91 ED ..... DM 99.50
- ADC-VLM ..... DM 128.-
- ADC-XLM ..... DM 168.-
- AT-1001 LS Super E ..... DM 168.-

### Tonbänder

- AMPEX 051, 730 m 10 Stück ..... DM 70.-
- BASF DP 26, 550 m, in Kassette 10 Stück ..... DM 150.-
- AMPEX 407, 1080 m, Metallsp. 10 Stück ..... DM 320.-



Scotch 203, 540 m/18 cm, Hi-Fi-low-noise, in Kunststoff-Kassette ..... DM 12.98  
10 Stück ..... DM 125.-

## L&S-HiFi-Stadtlager

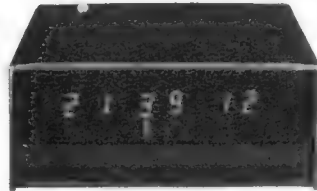
Abt. C 4, 8 München 43, Postf. 126, Tel. 0 89/28 82 88, 28 82 89, FS 5 212 753, Frau Knechtle  
Selbstabholer: Türkenstr. 78, L&S-Stadtlager, 89 Augsburg, Zeuggasse 9, T. 08 21/51 68 60  
L&S-Stadtlager Hbg.-Harburg, Ind.-Gebiet, 2 Hbg. 90, Penzweg 1, Tel. 0 40/7 65 29 53  
neben der Metro Harburg

Neuen Katalog mit über 2000 versch. Angeboten anfordern! (Schutzgebühr DM 2.-)

Nachnahmeversand. Preise inklusive Mehrwertsteuer. Aufträge unter DM 100.- 10% Mindestmengenaufschlag. Unterlagen nur gegen Schutzgebühr von DM 2.- in Briefmarken, die bei Bezug verrechnet werden. Anfragen ohne Schutzgebühr werden nicht bearbeitet.

## MOS-Digitaluhren

zu sensationellen Preisen



### MOS 4000

- 6 stell., 24-Std.-Anzeige mit grünen 7-Segment-Floureszenzröhren, 13 mm Zifferngröße.
- 30/31-Tage-Kalender, 4 Jahre programmiert (bis zum Schaltjahr) 8-Sekunden-Zeit- und 2-Sekunden-Datumanzeige (abschaltbar).
- 24-Stunden-Wecker mit Schlummerautomatik (Repetierzeit 10 Min.), Relaisausgang 500 W, Weckerton über Lautsprecher
- Bis zu 9 Stunden 59 Minuten vorwählbare Abschaltzeit der über Relais geschalteten Weckersteckdose (500 W belastbar).
- Separat stellbar Minuten, Stunden, Tage, Monate 1-Sekunden-Rhythmus.
- Quarzzeitbasis nachrüstbar, Grundfrequenz 3,2768 MHz.
- Netzausfall wird für Sekunden überbrückt.
- Automatische Helligkeitssteuerung der Anzeige.
- Ledergearbtes, schwarzes Kunststoffgehäuse, 150 x 100 x 60 mm.

MOS 4000 Bausatz **DM 148.50** MOS 4000 Fertiggerät **DM 188.50**

### MOS 1000

6stellige Digitaluhr, 24-Stunden-Anzeige, 7-Segment-Floureszenzröhren, 13 mm Zifferngröße.

MOS 1000 Bausatz ..... **DM 79.-**

Quarzzeitbasis für MOS 1000/4000, Grundfrequenz 3,2768 MHz, Fertigbaustein abgeglichen, einsteckbar ..... **DM 39.-**

**DU 1 TTL**, 6stellige Anzeige mit Nixieröhre mit 13 mm Ziffergröße, sehr konturenscharf. 15 TTL ICs, Gehäuseunterteil mattweiß, Oberteil schwarz mit Lederstruktur. Größe 170 mm x 110 mm x 65 mm.

**DU 1 Bausatz** ..... **DM 98.-**

**DU 2**, technische Daten wie DU 1, jedoch mit ZM 1240 (16 mm) und Start-Stopp-Einrichtung.

Bausatz ..... **DM 148.50**

Quarzzeitbasis, Grundfrequenz ..... **10 MHz** Fertigbaustein... **DM 48.-**

## Hi-Fi-Stereoverstärker Soundmaker 215

Stereo-Verstärker  
2x 15 W



Sinusbauerleistung 2x 15 W = 20 W Musik, absolut kurzschlussfester Ausgang, durch thermische Schutzschaltung der Leistungs-ICs. Kunststoffgehäuse, Unterteil mattweiß, Ober- teil schwarz mit Lederstruktur. Frequenzgang 20-20 kHz, 1 dB, Klirrfaktor kleiner 0,1 % bei 15 W. Gehäuse 300 x 145 x 42 mm. Der Bausatz enthält alle Teile wie, Spezialtrafo, Leistungs-ICs, Stereopotentiometer, Gehäuse, gebohrte Leiterplatte, Drucktasten usw.

Bausatz ..... **DM 119.-** Fertiggerät ..... **DM 154.-**

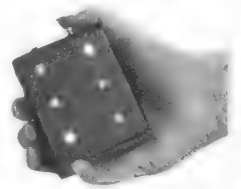
Entzerrer-Vorverstärker für Soundmaker 215, einsteckbar

Bausatz ..... **DM 13.50** Fertiggerät ..... **DM 24.50**

## Elektronischer Würfel

Bausatz ..... **DM 14.80**

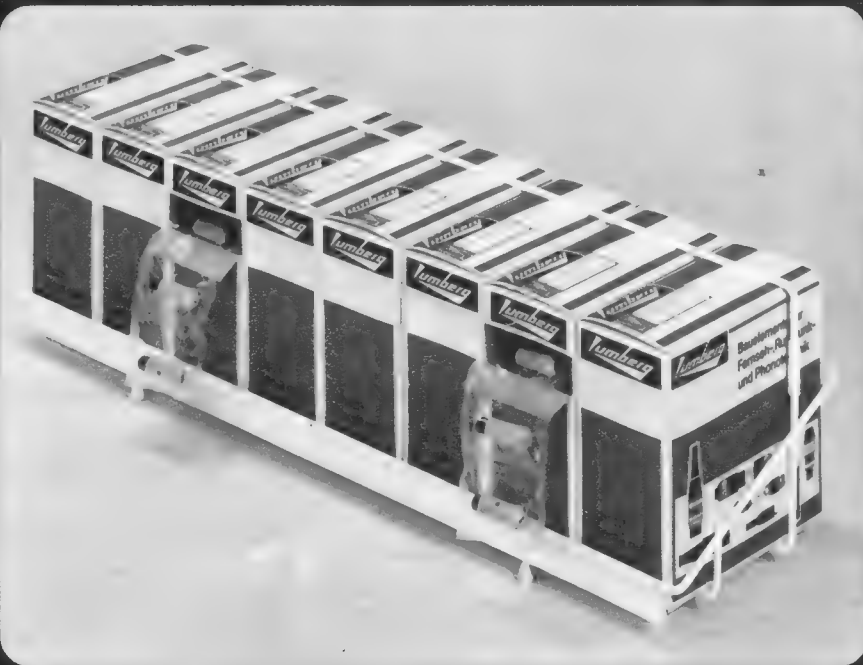
Bausatz einschließlich aller Teile wie ICs, Transistoren, gebohrte Printplatte, rote Leuchtdioden, schwarzes Gehäuse mit Lederstruktur, gebohrt, Schalter, Batterieklemmen. Im Gehäuse ist Raum für eine 4,5-V-Flach- batterie.



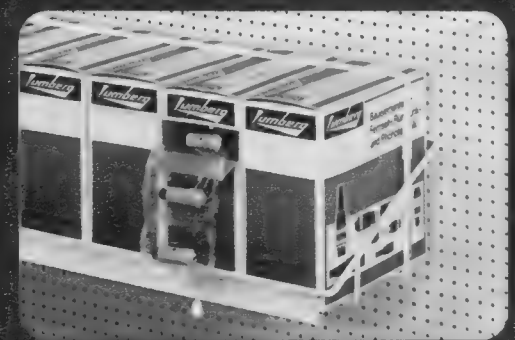
### Einzelbauteile

Uhren-IC CT 7004 ..... **DM 38.-** programmierb. Teiler MK 5009 **DM 29.-**  
 Uhren-IC MM 5314 ..... **DM 15.-** Anzeigeröhre DG 12 H ..... **DM 6.50**  
 Teiler-IC 1CM 7038 ..... **DM 16.-** Quarz 3,2768 MHz ..... **DM 13.50**

Alle Preise einschließlich Mehrwertsteuer. Versand per Nachnahme. Unterlagen mit Ab- bildungen werden auf Wunsch gern kostenlos zugesandt



# Universal Verkaufsständer



**Verkaufsständer mit 400 Steckverbindern für den Rundfunk-, Fernseh- und Phonofachhandel**

1. Theken- und Regalaufstellung
2. SB-Lochwand-Aufhängung
3. normale Wandaufhängung



**Karl Lumberg KG** 5885 Schalksmühle 1  
 Hälverstraße 94 · Postfach 1360  
 Telefon: (0 23 55) 19 01-3 · Telex: 8263 221

## COUPON

Bitte fordern Sie unseren Spezialprospekt an!

AC 151	0.80	µA 709	TO	1.60
AC 187 K	1.30	µA 709	DI	1.80
AC 188 K	1.30	µA 723		3.30
AD 130	2.75	µA 741		1.20
AF 239	2.50	CA 3046		4.50
BC 107	0.65	CA 3094		7.20
BC 108	0.65	TBA 325	A/B/C	7.50
BC 109	0.65	TBA 625	A/B/C	4.50
BC 177	0.70	BY 5314		18.95
BC 516	1.50	MM 127		0.65
BC 517	1.40	SN 7400		0.45
BF 245	1.50	SN 7413		0.95
BF 258	1.10	SN 7447		2.90
2N 1613	0.90	SN 7475		1.70
2N 2906	1.00	SN 7490		1.45
2N 3055	1.95	CD 4011		1.-
2N3055RCA	3.50			
2N 3553	4.30			
2N 3866	2.95			

### Halbleiter Bonbon

Thyristor-BST 226  
3 Amp/400 Volt, DM 1,50

Leuchtdioden 1 St 10 St

LD 50 rot	0.50	4.40
LD 30 rot grün gelb	0.75	7.-
LD 20 rot grün gelb	0.65	6.-

### SHURE M 75-6

Das System für Profis  
Stereo-Magnet-System mit Diamant-Abtastnadel und  
internationaler Systembefestigung  
20-20000 Hz, 1-5-3p  
Superpreis erschl. neue  
Ersatznadel Shure N 75-6

**39,95**  
**19,95**

### MS 670 Stereo Magnet-System

mit Diamant-Abtastnadel und intern. Systembefestigung  
20-20000 Hz, 1-2-3p  
einschl. Diamantnadel **19.-** Ersatznadel NS 670 **13,95**

### SV 6090 180 Watt-Hi-Fi-Stereoverstärker

Studioverstärker mit Mikrofon-Mischstufe, 6 Eing.:  
1 x Tonband, 2 x Aux, 2 x Phono magn., 1 x Mikro,  
Ausgangsleistung 180 Watt (2x90 W), 5-70000 Hz,  
4-16 Ohm, 0,5% Klirrf.,  
4 Lautspr.-Ausgänge

**538,-**

### Echonic WA 3020 Der Klangwandler

Dieses Minigerät mit maximalen Eigenschaften läßt  
Sie alles vergessen was Sie bisher über Lautspre-  
cher wußten Echonic bringt Fußboden, Wand, Türen  
Tische und alles andere zum Schwingen und zaubert  
ein sauberes Klangbild Leistung 50 Watt

**1245**

### Original TUNGSRAM Rohren

Schleuderpreis

DY 802	DM 4,95
PL 504	DM 3,95
PY 88	DM 1,95
PCL 805	DM 1,50

### AMPEX - Tonbänder

Type		
041 - 18cm/540m		DM ab 10 Stück <b>38,-</b>
051 - 18cm/730m		<b>64,-</b>
Metallschleife 18cm o dazu passend für DM 8,75		

### SW 250

100 Watt-Basslautsprecher  
30-1500 Hz, 4-8 Ohm,  
256 mm Ø

**65,-**

### HTK 50W

50 Watt-Kalottenhochtoner  
1000-20000 Hz,  
4-8 Ohm, Ø 88 mm

**13,50**

### DF 12hc

(SP 50 x) 25 Watt-Koaxial-  
Kolbenlautsprecher mit Hochtonkegel,  
30-20000 Hz, 8 Ohm, Korb Ø 125 mm

**18,-**

### MTK 100W

100 Watt-Kalottenmitteltoner  
600-18000 Hz, 4-8 Ohm,  
Ø 105 mm

**27,-**

### 3 Kanal Lichtorgel LO 1000

für bis zu 30 farbige Lampen.

jeder Kanal einzeln regelbar, 3 x 1000 Watt kurzschluß-  
gesichert mit Anschlußkabel

**33,-**

### Doppel-Dimmer DD 120 bis 1200 Watt

im Putzgehäuse zur Regelung von Glühlampen  
Motoren u. s. w. 1 Grob- und 1 Feinregler

**16,-**

### Bahnbrechend, ein Renner unter den Stereo-Amplifier u. Tunern

SV 6200/120 W  
Stereo-Verstärker aus der Studioklasse mit  
zwei Schaltmöglichkeiten für Tapes, Abschwal-  
taste 20 db, 6 Eingänge (Phono, Tuner usw.)  
Wahlweise 4 Lautsprecher-Ausgänge 4-16 Ohm,  
Kopfhörer, umschaltbar Mono/Stereo, Rumpel-  
filter, Rauschfilter, gehörichthige Lautstärke  
Frequenzbereich 20-40 000 Hz, Klirrfaktor bei  
Vollaussteuerung < 0,4%  
Musikleistung 120 W (2 x 60 W)  
passender AM/FM Tuner DM

**389,-**  
**389,-**  
**698,-**

als Kompletanlage DM

### Transformatoren

Die wichtigsten Trafos in moderner Bauform aus neuester  
Fertigung für 220 V U prim. zum Superpreis.

Typ	Kern	U sek.	I sek.	DM
e 100	M 42	6V	0,5 A	3,95
e 101	M 42	12V	0,3 A	4,35
e 102	M 42	6/6V	0,3/0,3 A	4,75
e 103	M 41	12/12V	0,15/0,15 A	4,95
e 104	M 42	6V	0,9 A	4,35
e 105	M 42	12V	0,5 A	4,75
e 106	M 42	6/6V	0,5/0,5 A	4,95
e 107	M 42	6/12V	0,5/0,25 A	4,95
e 108	M 42	12/12V	0,25/0,25 A	4,95
e 109	M 55	6,3V	2,5 A	6,95
e 110	M 55	12V	1,5 A	6,95
e 111	M 55	15V	1,2 A	7,50
e 112	M 55	12/12V	1/1 A	7,50
e 113	M 55	170,10V	20mA/1 A	7,50
e 114	M 65	14/14V	1,3/1,3 A	9,50
e 115	M 65	13/13V	2,2 A	9,95
e 116	M 65	12/14/16/18V	2,2 A	10,50
e 117	M 65	2/4/6/8/10/12	2,2 A	10,95
e 118	M 85	25/25V	1,5/1,5 A	16,50
e 119	M 74	6/12/18/24	2 A	14,95
e 120	M 85	30/30V	1,5/1,5 A	16,75
e 121	M 74	4/6/8/10/12	2,2 A	15,50
e 122	M 85	14/16/18/20	2,2/2,6/3,0V	
e 123	M 85	2/16/18/20/22	3 A	17,50
e 124	M 102	25/25 V	3/3 A	23,50
e 125	M 102	5/10/15/20/25	30/35/40/45/50	
e 126	M 102	55/60 V	3/2 A	27,50
e 127	M 102	2/4/6/8/10/12	10-5 A	27,50
e 128	M 55	2/2/24 V	1,2 A	27,50
e 148	M 55	2/4/6/8/10/12	1,2 A	7,95
		14/16/18 V		

Achtung! Wir liefern Sonderanfertigungen nach Ihren  
Wünschen ab 10 Stück pro Typ.

### ftS

XL3 Summid  
160 Watt-3-Weg-Weiche 12 dB,  
Übergangsr. 800/3500 Hz 4-8 Ohm

**Superpreis 18,50**

### KK 10/50 Watt-Kugelkalottenhochtoner

800-25000 Hz, 4-8 Ohm  
95 mm Ø

**16,-**

### PSL 245/50 Watt-Basslautsprecher

30 7000 Hz, 4-8 Ohm  
245 mm Ø

**29,50**

### BSR Preisneuheit P 144 (HT 70)

Hi-Fi-Stereo-Einbausprieler-Chassis  
Leichtmetallarm  
mit Ausgleichgewicht und Einstellung 0 bp Antiskating  
Tonarmluft, schwerer Plattenteiler 2,1 Kg Ø 280 mm  
mitlaufende Mittelachse Rumpeln - 35 dB Wow 0 2%  
Flutter 0 06" Maße 234 x 286 mm Höhe ca 70 mm  
kpl mit Shure-Stereomagnet System  
M 75 6 und Diamantnadel

**DM 138,-**

### P 157 mit RIEMENANTRIEB

Preis ohne System DM 127,-  
Preis mit MS 670 DM 149,-  
Preis mit ADC K-8 DM 145,-

### BSR C 141 HI-FI-Stereo-Plattenwechsler zum Einbau.

33, 45, 78 Umdrehungen, Tonarmluft und  
Auflagegewicht einstellbar, Chassis mattschwarz,  
Maße 334 x 286 mm.

Preis nur DM **79,50**

### Ziffernanzeigen Minitrons Typ 3015 F DM 5,95

ab 6 Stück DM 5,50

A 741 TO 99	1,20	Gas Anzeige rot, 5,2 mm 12-18 V	DM nur 3,50
1 N 914	0,15	DL 707 8 mm DM 4,-	ab 6 Stück DM 3,50
TAA 775 G	2,20	DL 747 15 mm DM 6,95	
LM 309 K	7,50		
Photo-Transistor	2,50		

### Ultra-Schall-Fernbedienungsschalter UFS 2

zum drahtlosen Schalten von elektrischen Geräten. Reichweite ca. 15 m. Frequenz 38 kHz  
Empfänger 220 V, 600 Watt

**75,-**

NPN Transistor-Universal TO 5 ähnl. 2N 1613/1711	100 Stück	<b>30,-</b>
NPN Transistor-Universal NPN ähnl. BC 107/147/171	100 Stück	<b>8,50</b>
PNP Transistor-Universal PNP ähnl. BC 177/157/257	100 Stück	<b>8,50</b>
DUS Diode-Universal-Silizium ähnl. 1N 914/1N 4148	100 Stück	<b>4,50</b>
DUG Diode-Universal ähnl. OA 90/AA 119 Germanium	100 Stück	<b>6,50</b>

### Orig. PIHER Drehpotentiometer

Ø 21 mm, Achse 4 und 6 mm, Lieferbare Werte nur solange Vorrat: 500, 2,5K, 5K, 10K, 25K, 50K, 100K, 250K, 500K, 1 M-Ohm lin und log,  
1 Stück 10 Stück  
Mono DM 0,95 DM 7,95  
Stereo DM 2,25 DM 19,95

### Lautsprecherkombinationen der Superlative im Set-Angebot:

2 Wege Kombi-Satz 30 W HTK 50 W UB 30 W edwa 200 2-Weg-Weiche	<b>58,-</b>	3 Wege Kombi-Satz 100 W HTK 50 W MTK 100 W SW 250 W XL 3 3-Weg-Weiche	<b>120,-</b>
3 Wege Kombi-Satz 30 W HTK 50 W MTK 100 W UB 30 W XL 3 3-Weg-Weiche	<b>85,-</b>	4 Wege Kombi-Satz 100 W HTK 50 W MTK 100 W MTK 100 W edwa 400 4-Weg-Weiche	<b>155,-</b>

### P 40/40 Watt-Poly-Planar-Hi-Fi-Flachlautsprecher zum Einbau in Wandschränke, Türen, Wand, Tische, ideal auch für den Außenbetrieb. 30-20000 Hz, 8 Ohm, temperaturfest von -28°C bis +80°C, 380 x 300 x 37 mm

**35,-**

### UB 30 W Universal-Baßlautsprecher 25 cm Ø für mittelgroße Gehäuse. Frequenzbereich 30-6000 Hz Belastbarkeit 4-8 Ohm

**29,75**

### HS 10 Wetterfester Druckkammer-Hornlautsprecher mit äußerster guter Sprachwiedergabe. Techn. Daten: Impedanz: 8 Ω, Frequenzbereich: 400-8000 Hz, Belastbarkeit: 10 W, Maße: ø 15 cm.

**19,95**



# SPRECHFUNK

## HEUTE UND MORGEN AKTUELL

Darauf baut DANTRONIK. Mit wachsendem Erfolg.  
Mit umfangreichem Programm. Mit anerkannt guter Qualität.

Wir vergrößern unser Vertriebsnetz. **Wollen Sie unser Partner werden?**  
Rufen Sie uns an! – Schreiben Sie uns! Wir antworten postwendend!

# DANTRONIK

NACHRICHTENTECHNIK · Telefon 04 61 / 1 73 44  
239 FLENSBURG · Helenenallee 4 · Telex 02 2 749

ANTENNENTÜRME VON 13–50M HÖHE OHNE ABSPANNUNG

FERNWIRKANLAGEN

RADAR · DIGITALPEILER

WIR SCHÄTZEN UNSERE KUNDEN! DARUM FABRIZIEREN WIR  
DIE BESTEN ERSATZ-ABTASTNADELN  
HUCO: EIN BEGRIFF FÜR QUALITÄT



HUCO  
Made in Switzerland

- GÜNSTIGE PREISE
- EXPORTE IN DIE GANZE WELT
- ANFRAGEN WILLKOMMEN

**HUBER & Co.**  
CH-2068 HAUTERIVE  
SWITZERLAND

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

## Wußten Sie schon, daß...

- ... BERU Pionierarbeit bei der Funkentstörung geleistet hat
- ... BERU ständig einen Spezialmeßwagen bei der Automobilindustrie im Einsatz hat
- ... BERU-Funkentstörmittel von Automobilherstellern geprüft und mit Teile-Nummern versehen werden



- ... BERU-Funkentstörmittel die Funktion des Fahrzeuges nicht beeinträchtigen
- ... BERU-Funkentstörmittel in kompletten Sätzen mit Einbauanleitung angeboten werden – für jeden wichtigen Wagentyp
- ... BERU zu den Besten gehört

BERU, 714 Ludwigsburg



4875

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

# 3-Kanal-Lichtorgel ab DM 19.90

## Hi-Fi-Verstärker

**3-W-Verstärker** mit IC, 6-12 V, Eingangsempfindlichkeit 150 mV.

Bausatz TV 3 ..... DM 14.50  
Betriebsbereiter Verstärker ..... DM 18.50

**10-W-Verstärker** mit IC, 12-24 V, 40 Hz-15 kHz.

Bausatz TV 10 ..... DM 17.90  
Betriebsbereiter Baustein ..... DM 24.-

**20-W-Hi-Fi-Leistungsverstärker** mit Klangregeltell, Höhen- und Tiefenregelung, keine Ruhestromeinstellung notwendig,  $\pm 18$  dB, 20 W Sinus am 40-Hz-Ausgang, Klirrfaktor kleiner 0,5 %.

Bausatz TV 20 ..... DM 36.-  
Stereo-Netzteil ..... DM 25.-

**30-W-Hi-Fi-Vollverstärker**, Endstufe bestückt mit 2x 2 N 3055, Klangregeltell mit Höhen- und Tiefenregelung, Klirrfaktor  $\geq 0,8$  %.

Bausatz TV 30 ..... DM 39.-  
Stereo-Netzteil ..... DM 35.-  
Baustein, geprüft ..... DM 49.90

**Mikrofon-Lichtorgel**, 3-Kanal, je 1000 W, Triacs, mit eingebautem Mikrofon, 4 Regler, 220 V, Bausatz mit Leiterplatte ..... DM 49.95  
Gehäuse, Kunststoff ..... DM 9.90

**Bausatz Lichtpulsler (Blinklucht)**, für 220-V-Glühlampen, Blitz regelbar von 1-10 Hz, 1000 W max. .... DM 15.50

**Kunststoffgehäuse, orange, mit Frontplatte** ..... DM 5.90

**Comptalux color**, Reflektorlampe, Preßglaskolben, verspiegelt, 100 W, Sockel E 27, in den Farben Rot, Gelb, Grün, Blau ..... DM 15.-  
ab 10 Stück, farbig ..... à DM 13.90

dazu:  
**AFS-Strahlerfassung**, allseitig schwenkbar, Fassung Alu, Fuß Kunststoff, für Decken- oder Wandmontage, E 27 ..... DM 15.-  
ab 10 Stück ..... à DM 13.90

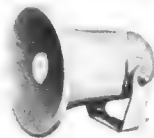
**RFS-Strahlerfassung** für Kopspiegellampen und Reflektorblende RFB, allseitig schwenk- und drehbar durch Kugelgelenk, Metall, auch f. Comptalux-Lampen passend, E 27 ..... DM 15.-  
ab 10 Stück ..... à DM 13.90

dazu passend:  
**RFB-Reflektorblende**, in den Farben Rot, Gelb, Blau und Grün lieferbar, Spiegeleffekt ..... DM 6.50

**Kopspiegellampe E 27, 100 WDM 3.90**

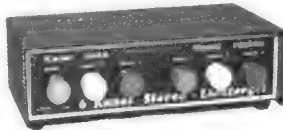
**Netzgerät 1341**, 5-25 V, regelbar, IC-Regelung, kurzschlußfest, 6 Halbleiter, 2 A Dauerstrom, mit komplett gestanztem Gehäuse, 2 Einbaulinstrumente, Netztrafo, Buchsen usw.

Restbrumm kleiner 100  $\mu$ V, Strombegrenzung.  
Bausatz mit Gehäuse ..... DM 99.-  
Fertigergerät im Gehäuse ..... DM 144.-



## Auto-Druckkammer-Lautsprecher

Typ Mega-Super, wetterbeständig, Leistung 15 W, 8  $\Omega$  ..... DM 29.90



**Stereo-6-K-Lichtorgel-Bausatz Typ Mini 6 Stereo**, 6 Einzelregler mit Knöpfen (2x 3 Kanäle).

Bausatz, 6x 1000 W max. .... DM 39.80  
Leiterplatte dazu (Bauteileaufdruck) .. DM 6.90  
Gehäuse orange oder schwarz, mit bedruckter Frontplatte ..... DM 9.90  
Baustein bestückt und geprüft ..... DM 56.90  
Anschlußfertiges Gerät mit Anschlußklemmen im Gehäuse, orange ..... DM 79.-

## DISCO-

**3-Kanal-Lichtorgel**, 3x 1000 W, 220 V. 4 Schieberegler im Pultgehäuse. Abdeckplatte beschriftet und gebohrt. Komplett mit Netzkabel, 3 Schuko-Steckdosen, NF-Kabel.

Bausatz Disco-33 ..... komplett DM 59.-  
Fertigergerät Disco-33 ..... komplett DM 99.-

dito Disco-66, jedoch mit eingebautem Transistorverstärker und NF-Automatik. Sehr empfindlich.

Bausatz Disco-66 ..... komplett DM 79.-  
Fertigergerät Disco-66 ..... komplett DM 149.-

Bisher wurden geliefert:

**39000 Lichtorgelbausätze**  
**19000 Lichtorgelgeräte**

## Digitaluhr

Bausatz vierstellig DM 59.80



**7-Segment-Anzeige**, 13,5 mm, grün, alle Bauteile mit Leiterplatte, mit Netztrafo ..... DM 59.80  
Gehäuse, Kunststoff, mit Scheibe ..... DM 9.50



Typ 1000 A

**3-Kanal-Lichtorgel Typ 1000 A**, anschlussfertig im Kunststoffgehäuse orange oder schwarz, mit Dekor, 3x 1000 W max., 1 Gesamt- und 3 Einzelregler, Klemmleiste im Gehäuse, orange . . . DM 49.-

Neu!



Typ Mini 3

**3-Kanal-Lichtorgel-Bausatz Typ Mini 3**, mit 3 Einzelreglern, Knöpfen, alle Bauteile.

3x 1000 W max. .... DM 19.90  
Leiterplatte dazu ..... DM 3.90  
Gehäuse, orange ..... DM 5.90  
Baustein, geprüft ..... DM 26.90  
Anschlußfertig, mit Klemmleiste, im Kunststoffgehäuse (Bild) ..... DM 33.90

## Liste

gegen DM 1.50 in Briefmarken.

## Katalog

mit Liste gegen DM 4.50 in Briefmarken.

Fachhandel-Rabattliste anfordern.



## 4-Kanal-Lauflicht

**Laufflicht-Steuerggerät**, 4 Kanäle werden in gleichmäßigem Abstand durchgesteuert. Geschwindigkeit regelbar von 1-10 Hz. Je Kanal 1000 W Spitze. Alle Bauteile, Netzteil, Platine und Poti.

Bausatz 4-K-Lauflicht ..... DM 49.-  
Fertigbaustein ..... DM 59.-  
Gehäuse, ocker, Frontplatte ..... DM 9.90  
Fertigergerät im Gehäuse (Bild) ..... DM 79.-

## Ladenverkauf

Montag - Freitag 7 - 12 Uhr  
13 - 16 Uhr  
Samstag 8 - 12 Uhr

## 4-Kanal-Digit-Lichtorgel

Neuentwicklung, mit Selbststeuerung, Pausenkanäle, NF-Automatik und NF-Steuerung.

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 69.-  
Digit-Lichtorgel-4-Kanal, Bausatz ..... DM 82.-  
Fertigbaustein, Digit 3 ..... DM 84.-  
Fertigbaustein, Digit 4 ..... DM 99.-  
Gehäuse, Kunststoff mit Frontplatte ... DM 9.90

## 3-Kanal-Lichtorgel-Bausatz Typ 3000 mit Vorverstärker ..... ab DM 33.30



Typ 3000

**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, Übertrager, Kondensatoren, Widerstände, Sicherung und Halter, 220 V, komplett mit Netzversorgung (ohne Gehäuse).

3x 1500 W max. .... DM 49.- 3x 500 W max. .... DM 33.30  
Dazu gebohrte Leiterplatte (Bauteile aufgedruckt) ..... DM 3.90

Kunststoffgehäuse dazu, orange oder schwarz mit Holzdekor, Frontplatte ..... DM 9.90  
NF-Automatik erspart das Nachregeln bei schwankender Lautstärke, für Bausatz Typ 3000 ..... DM 8.90

**3-Kanal-Lichtorgel Typ 3000 Automatik**, anschlussfertig, mit Klemmleiste, im Kunststoffgehäuse, orange oder schwarz mit Holzdekor. Mit NF-Automatik, 3x 1000 W max. . . DM 79.- 3x 500 W max. . . DM 69.50

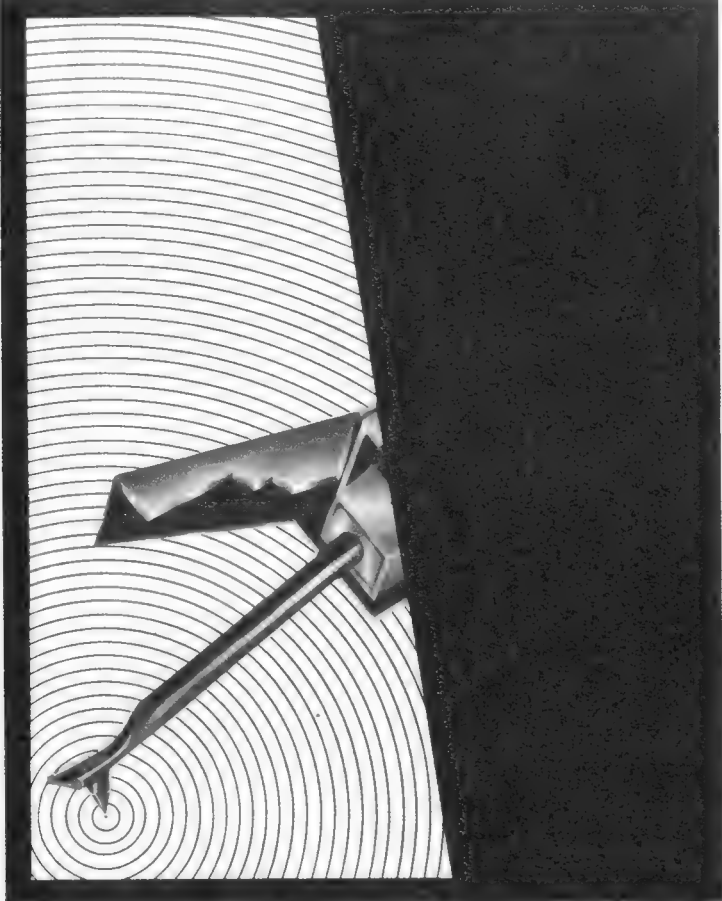
dito, **3-Kanal-Lichtorgel Typ 3000 Automatik**, 3 Schuko-Steckdosen an der Rückseite, Netzkabel Schuko-Stecker, NF-Kabel, sofort betriebsbereit, 3x 1000 W max. ... DM 139.- 3x 500 W max. ... DM 129.-

Sofortiger Nachnahmeversand. Zwischenverkauf vorbehalten. Preise einschl. MwSt. Bauteile-Geräte-Liste mit Lieferbedingungen DM 1.50 in Briefmarken.

# ERICH-WILLI MEYER

6343 FROHNHAUSEN

Bahnhofstraße 8, Tel. 0 27 71/51 29



## Offenes Wort zum Thema „Nadel“

Bei genauem Hinhören fällt auf, wie viele Musikliebhaber den Schallplatten-Abtaststift noch mit dem Wort „Nadel“ bezeichnen. Wir wollen nicht der Wortspalterei bezichtigt werden, trotzdem muß die Tatsache festgehalten werden, daß der Abtaststift von heute wenig Ähnlichkeit mit der Nadel oder dem Stahlstift von gestern hat. Tatsache ist: Der Abtaststift-Einschub ist derjenige Bestandteil einer Hi-Fi Anlage, für dessen Zusammenbau ein Maximum an Wissen und Beherrschung der Feinwerktechnik notwendig ist. Der diamantene Abtaststift muß spurgenaue den Rillenwindungen auch sehr schwer abzutastender Schallplatten folgen können, und das bei federleichten Auflagekräften, damit die gespeicherte Schallinformation lange ungetrübt erhalten bleibt.

Wir widmen unser ganzes Fachwissen Shure Stereo Dynetic Abtaststift-Einschüben und wir geben Ihnen Einblick anhand der informativen Broschüre „Ausflug in die Mikrowelt eines System-Einschubs.“ Halten Sie diese Broschüre für Ihre Kunden bereit.



**Deutschland:** Sonetic Tontechnik GmbH, Frankfurter Allee 19 - 21, 6236 Eschborn;  
**Schweiz:** Telion AG, Albisriederstr. 232, 8047 Zürich; **Österreich:** H. Lurf, Reichs-  
ratsstr. 17, 1010 Wien; **Niederlande:** Tempofoon, Tilburg; **Dänemark:** Elton, Dr. Olgasvej  
20-22, Kopenhagen F; **Belgien:** Belram S. A., Ave. des Mimosas 43, 1150 Brussel

**günstiger Preis**

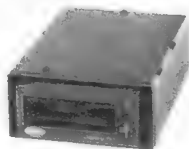
**+ leichter Aufbau**

**+ Profi-Look**

**+ hervorragende Technik**

= **AMTRON**-Bausätze

*Neu bei Amtron:*



### UK 51 Kassetten-Abspielgerät

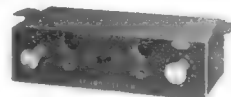
Durch die Anwendung einer weitgehend vormontierten Mechanik ist der Zusammenbau dieses Gerätes auch für den ungeübten Amateur problemlos. Die Drehzahlregelung des Motors ist elektronisch. Das Gerät kann an jedes Autoradio mit DIN-Normbuchse oder an den Verstärker UK 163 angeschlossen werden.

Betriebsspannung: 12 V=; Bandgeschwindigkeit: 4,75 cm/s; Gleichlaufschwankungen:  $\leq 0,25\%$ .

Preis ..... DM 174.—

### UK 163 10-W-NF-Verstärker f. mobilen Einsatz

Dieser einfach aufzubauende Verstärker ist besonders für den Einbau in Fahrzeuge geeignet. Die Ausführung ist besonders robust und die Anwendung ist vielseitig.



Betriebsspannung: 12–14 V; Ausgangsleistung: 10 W; Ausgangsimpedanz: 8  $\Omega$ ; Eingangsempfindlichkeit: Mikrofon 1 mV, Tonband 30 mV.

Preis ..... DM 123.50

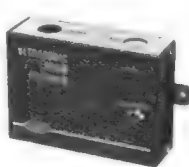


### UK 817, Standard-Spannungsgenerator

Dieses Gerät sollte in keinem Labor oder in keiner Werkstatt fehlen, in dem Meßgeräte überprüft, repariert und abgeglichen werden müssen. Es ist besonders hilfreich bei der Einstellung von Digitalvoltmetern. Die Spannung kann mit Vorwählschaltern im Bereich von 0,001 bis 39,999 V in 1-mV-Schritten eingestellt werden.

Betriebsspannung: 115, 220, 240 V/50/60 Hz; Ausgangsspannung: 0,001 bis 39,999 V=; Genauigkeit: 1%; max. Stromabgabe: 250 mA (Strombegrenzung stufenlos einstellbar).

Preis ..... DM 259.—



### USS 1, Ultraschall-Schranke (UK 813, UK 814, UK 818)

Diese universelle Ultraschall-Schranke kann vielseitig eingesetzt werden. Der Vorteil gegenüber Lichtschranken besteht darin, daß Ultraschall völlig unsichtbar ist. Daher eignet sich diese Einrichtung auch ausgezeichnet für Diebstahlwarnanlagen oder Zählrichtungen.

Betriebsspannung (UK 818): 115, 220, 250 V/50/60 Hz; Frequenz: 40 kHz.

Preis komplett ..... DM 195.—

Preise einschließlich Mehrwertsteuer.

Fragen Sie Ihren Fachhändler oder fordern Sie Katalog an.

### Auszug aus der Amtron-Händlerliste:

Dr. Bürklin, München und Düsseldorf, Balü-electronic, Hamburg,  
Radio Freytag, Karlsruhe und Pforzheim, Heini Weber KG, Kassel.

# AMTRON-ELECTRONIC GmbH

**5630 Remscheid 11**

Postfach 11 01 04 · Telefon 0 21 91/6 03 74 · Telex 8 513 464

21. MESSE



BAUTEILE  
MESSINSTRUMENTE  
KONTROLLGERÄTE  
REGELTECHNIK  
ANLAGE  
SYSTEME

BRÜSSEL - HEYSELGELÄNDE - HALLE 8  
vom 25. bis 29. November 1975  
von 10 bis 18 Uhr



**852CB**

27-Kanal-Funkgerät  
MW/UKW -  
Stereo - Radio  
8 - Spur - Kassetten-  
stereo

**NEU!**  
Jetzt auch  
in der Bundesrepublik!

Die einzigartigste Kombination,  
die es je in einem Chassis gab!  
193 mm breit, 60 mm hoch, 215 mm tief.  
Der CB-Teil hat eine RF-Ausgangsleistung von  
5 Watt, regelbare Rauschsperrung und die  
Stand-By-Taste zum automatischen  
Ausblenden von Radio und Tonband  
bei Eintreffendem CB-Signal.  
Hervorragend geeignete Konstruktion für  
leichten und veränderungsfreien Einbau  
in alle PKW's und LKW's.  
Alle Bedienungselemente sind in der  
gefälligen Vorderfront übersichtlich  
angeordnet. Alle Anschlüsse auf der  
Rückseite. AFC, beleuchtete Skala und  
Kassettenklappe eingebaut.

Ohne FTZ Nr.



Ein erstklassiges Gerät der J.I.L.-Corporation of America Inc.  
Exklusivverkauf für die Bundesrepublik Deutschland:  
**Frank Zakrzewski**  
4047 Dormagen 5 Nievenheimer Straße 30 - 34  
Postfach 1201 Telefon (0 21 06) 4 40 40



Preis: DM 850,-, inkl. Mehrwertsteuer.  
Lieferung per Nachnahme oder Vorauszahlung.

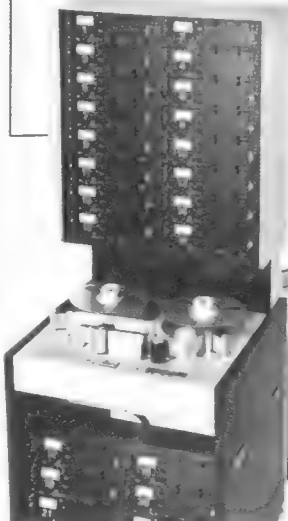
\* Internationale Händler bitte Netto-Preisliste anfordern.  
Produkt Händler im Ausland gesucht.

Fordern Sie Prospekte an!



**TONSTUDIO-  
GERÄTE**  
WELTBEKANNT

STUDER A 80 VU  
Studio-Magnetongeräte  
für Mehrspur-Aufnahme  
bis 24 Spuren sowie in  
zahlreichen Varianten.



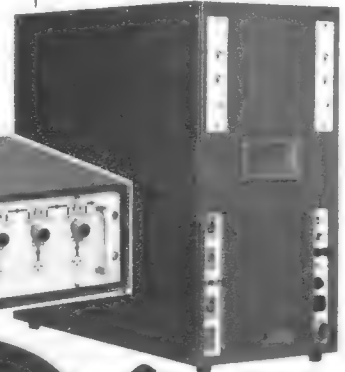
STUDER 189  
Quadro-Regiepulte mit  
18 Eingängen und 8 oder  
16 Ausgängen sowie trans-  
portabel und nach Maßan-  
fertigung



EMT 440  
Elektronischer Laufzeitgeber  
mit Digital-Verzögerungs-  
kette in Stufen schaltbar von  
7,5 ms bis 120 ms ohne  
mechanische Abnutzung.



EMT 240  
Stereo-Nachhallfolie als Ergänzung  
zur weltbekannten großen Nachhall-  
Platte EMT 140 Quadro.



EMT 930 st  
Studio Plattenspieler  
mit Schnellstart und  
Entzerrerverstärker  
für jahrzehntelangen  
Dauerbetrieb.

ELEKTRONIK, MESS- & TONSTUDIOTECHNIK

**EMT-FRANZ VG mbH.**

Postfach 1520, D-763 Lahr 1, Tel.: 07825/512



**TX**  
**Kombi-System**

# Das System für bessere GA-Anlagen

Die Bauteile sind störstrahlungssicher und erfüllen alle einschlägigen in- und ausländischen Vorschriften.

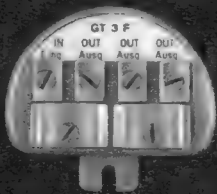


## TX-Kombi-Verstärker

Voll geschirmt, FTZ-Nr. W 369. 3 Ausführungen mit unterschiedlich hohen Verstärkungswerten erlauben eine individuelle Pegelanhebung in Anlagen jeder Größe. Für besondere Empfangsgegebenheiten kann jeder Verstärker mit zusätzlichen Steck-Baueinheiten erweitert werden.

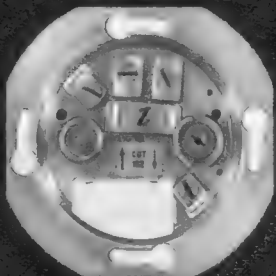
## Verteiler und Abzweiger

Voll geschirmte Bauteile für das GA-Leitungsnetz mit niedrigen Durchgangs- und hohen Entkopplungs- und Reflexionsdämpfungen. Geeignet für AP-, UP- und Feuchtraum-Installation.



## Antennen-Steckdosen

Voll geschirmte Ausführungen mit Steckkontakten nach DIN 45 325. Sie sind lieferbar für alle Einsatzbereiche in GA-Anlagen.



Weitere Neuheiten erwarten Sie auf der **INTERNATIONALEN FUNKAUSSTELLUNG 1975** in Berlin. Bitte besuchen Sie uns in Halle 20, **Stand 2013**



**Adolf Strobel**  
**Antennenfabrik KG.**  
506 Bensberg  
Postfach 67

# In der Praxis braucht man beide . . .

. . . das bekannte und bewährte analoge Multimeter, um z. B. Tendenzen festzustellen, und das brandneue digitale, weil es eindeutiger, genauer und bequemer ist – und beachtliche Vorteile bietet:

Mit einem entsprechend angepaßten Fühler lassen sich Temperaturen direkt messen und überhitzte Bauelemente in elektrischen Schaltungen schnell lokalisieren. Alle Meßfunktionen werden über Drucktasten angewählt, das ver-



einfach die Bedienung ganz beträchtlich. Für Widerstands- und Spannungsmessungen werden dieselben Eingangsbuchsen benutzt, das erspart manches Umstöpseln. Nach jeder Messung bleibt die Anzeige 25 Sekunden stehen und wird dann automatisch gelöscht. Das spart Leistung: Ein Batteriesatz reicht für mehr als 10 000 Messungen!

- automatische Nullpunkt Korrektur
- 3 1/2stellige LED-Anzeige – noch einfacher!
- LSI-Schaltung – auch für den rauen Betrieb!
- betriebsgerechter Überlastungsschutz – selbst Boosterspannungen können dem Gerät nichts anhaben!
- Batterie- und Netzbetrieb – mobile Geräte!

Und das alles für einen erstaunlich günstigen Preis. Lassen Sie sich ausführliche Unterlagen schicken, es lohnt sich!



# PHILIPS

Philips GmbH Unternehmensbereich Elektronik Industrie  
2000 Hamburg 73, Meindorfer Straße 205  
Telefon (0 40) 67 97-1



Wir interessieren uns für die Multimeter PM 2503 und PM 2513 und bitten um

- Zusendung ausführlicher Unterlagen
- ein Angebot

Gewünschtes bitte ankreuzen und wenn nötig ergänzen

A 1.70





**E&G**

Alu-Teleskopmaste  
Funkmaste  
Stahlrohrmaste  
Gittermaste  
Antennengerüste  
Antennenträger-Zubehör  
Verstärkerkästen  
Kabelabzweignästen  
Strecken cabinen  
begehbare Cabinen

**Eckert & Graf oHG**

7703 Rielasingen 1  
Telefon 0 77 31 / 20 96  
Telex 7 93 848

Professioneller Hi-Fi-Stereo-Regie-Mischverstärker in Mischpultausführung für den Einsatz in Discotheken und für Beschallungsanlagen jeder Art



## RMA 440 ST

Das erste Hi-Fi-Stereo-Mischpult mit vier integrierten Leistungsendstufen und eingebauter Lichtorgel.

Verbesserte Technik zum reduzierten Preis

## H. VON WICHMANN KOM.-GES.

2 Hamburg 1, Chilehaus B, Tel. 0 40/3 29 11, Telex 2 161 387 hwwh  
Schweiz: Mundwiler Electronic  
Buttenaustraße 13, CH-8134 Adliswil, Telefon 01 70 23 81

# Hobby-Vorschlag von Heathkit Elektronik zum Selbstbauen

Das lehrreiche, nützliche  
und entspannende  
**Steckenferd**  
für Anfänger und Profis  
aller Altersklassen

Wollen Sie es  
nicht auch einmal  
satteln?

Der Selbstbau ist einfach  
und auch für den Laien  
leicht verständlich,  
dank unserer bewährten  
Schritt für Schritt-Methode

**HEATHKIT GERÄTE GMBH**  
6079 Sprendlingen 2, Robert-Bosch-Str. 32-38  
Telefon (06103) 1077, Telex 04-17986

Unser umfangreiches  
und interessantes  
Bausatzprogramm  
erschließt Ihnen die  
Vielfalt und Faszination  
der Elektronik:

Radios, HiFi-Geräte,  
Digital-Uhren und-Thermometer,  
Amateurfunk, Wechselsprechanlagen,  
Alarmanlagen, Metallsuchgeräte,  
Auto-Tester, Multimeter,  
Oszillographen u. a.

Gratis-Katalog anfordern!

Name

Wohnort

Straße

F 32/22

## DIE KNÜLLER aus München sind wieder da!

Wir führen **TOP-KIT**-Bausätze!

NEU — Leiterplatten-Service aus dem TOP-KIT-Labor!

Alle Platinen mit der zur Zeit ausführlichsten Bauanleitung, gebohrt, Bestückungsdruck, Lötack usw.

**TOP-KIT** erhalten Sie in 3 Versionen, als

**Leiterplatte** mit Bauanleitung, als

**Bausatz** komplett mit Bauanleitung, Leiterplatte und sämtlichen dazugehörenden Bauteilen zum Selbstaufbau und als **Baustein** funktionsfähig aufgebaut.

	Leiter- platte	Bau- satz	Bau- stein		Leiter- platte	Bau- satz	Bau- stein
Diodenempfänger ...	4.50	12.90	15.50	Netzteil,			
FM-Sender .....	5.50	19.80	24.50	5-70 V, 1-2 A .....	7.50	119.50	135.—
Kurz- u. UKW-Empf. .	5.50	22.80	29.50	3-W-Verstärker .....	5.50	29.—	34.—
Breitband-				10-W-Verstärker .....	7.50	57.—	64.—
Antennenverstärker ..	4.50	14.50	19.—	30-W-Verstärker .....	10.—	68.50	75.50
Blinkgeber .....	4.50	5.90	8.90	50-W-Verstärker .....	10.—	74.50	81.50
Vorverstärker .....	4.50	16.50	21.—	15-W-Stereo-Verstärker			
Klangregelteil .....	4.50	24.—	29.—	2 Kanäle .....	20.—	—	—
Endzerrvorverstärker	5.50	18.90	25.—	Digitaluhr .....	10.—	—	—
Elektronische Sirene	5.50	27.90	33.80	Trafo dazu passend ..	5.50	—	—
Elektronischer Würfel	6.50	44.50	51.—	Datum dazu passend	4.50	—	—
Gehäuse dazu passend	6.—	6.—	6.—	Quarzeit dazu passend	6.50	—	—
Elektronischer Hellig- keitsregler 800 W	4.50	26.80	31.50	2-m-Tuner .....	10.—	—	76.—
Lichtschranke .....	4.50	49.90	54.—	110-140 MHz .....	10.—	—	76.—
Stroboskoplicht .....	6.50	54.50	60.—	2-m-Sender .....	10.—	—	79.—
Lichtorgel,				144-146 MHz .....	10.—	—	79.—
3kanalig bestückt ...	—	69.—	77.—	Elektronische			
Platine				Dampfpeife .....	8.50	37.50	43.50
für 6 Kanäle ausgelegt	10.—	—	—	Intervallschalter .....	6.50	35.—	39.50
NF-Generator .....	4.50	29.80	31.—	Metronom .....	6.50	36.—	39.50
Mischpult .....	12.—	—	—	IC-Alarmsirene .....	6.50	36.—	36.50
Telefonverstärker .....	6.50	54.—	59.—	Hochleistungs-Blinker	5.50	31.—	37.50
Netzteil,				Mini Xylophon .....	6.50	30.—	36.50
4-30 V, 50-150 mA	6.50	79.80	94.50	Transistorzündanlage	10.—	—	—
				Mückentöter .....	6.50	22.50	29.80

### TOP-KIT-SONDERLEISTUNG

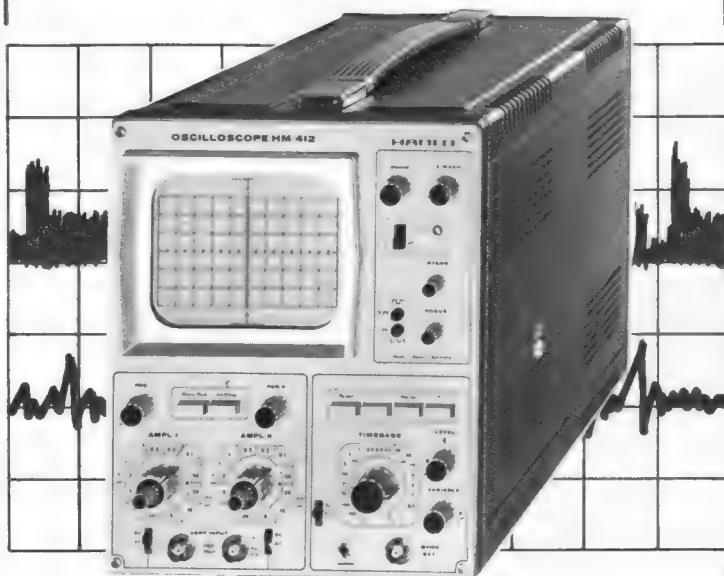
	Baustein
GAS-WARNGERÄT .....	65.—
Spannungswandler, 12 V auf 220 V, 130 W .....	118.—
Umschaltbarer Spannungswandler von 12-220 V, 220 V, 5-16 V, 8 A regelbar .....	385.—

Irrtum und Änderung vorbehalten. Prospektunterlagen erhalten Sie gegen Einsendung von DM 5.— auf unser Postscheckkonto Mchn. Nr. 1227 79-809. Betrag wird bei Kauf voll angerechnet.

## Amann-Versand — nur Versandzentrale

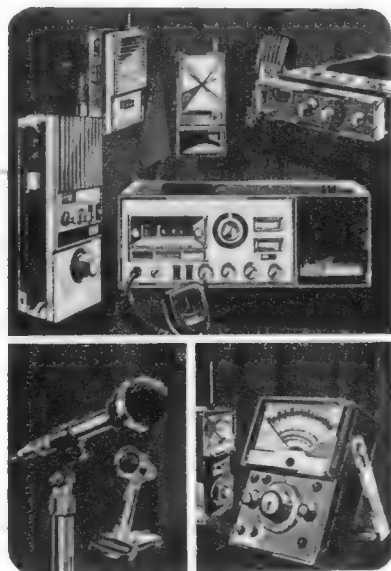
8 München 90, Langbürgener Str. 2, Eingang Ladenfront, Tel. 0 89/68 13 58  
 Stadtverkauf: 1 Berlin 41, Schloßstraße 57

## OSCILLOSCOPE HM 412



Der HM 412 ist ein Vertreter unserer neuen Generation, die weitgehend auf integrierter Modul- und Schaltkreistechnik aufgebaut ist. Er dokumentiert, welchen Leistungsstandard HAMEG-Oscilloscope heute in dieser Preisklasse erreicht haben. Trotz seiner großzügigen Ausstattung entspricht er in hohem Maße der Forderung nach einfacher Bedienbarkeit. Viele seiner Bauteile sind selektiert. Damit wird vor allem die Einhaltung der techn.Daten und das entsprechende Qualitätsniveau sichergestellt.

## 27-MHz-Transceivers 2-Meter-Amateurfunkgeräte Antennenverstärker Polizeiscanners — Zubehör



Europas größte Sortimente — Spezielle Exportpreise  
 120seitiger Katalog gegen 5.— DM im Schein

SVENSK RADIO · Box 30 · Lomma/Schweden  
 — a company with Quality —

- 2 Kanäle DC - 15 MHz -3dB  
Kanal I invertierbar
- Empfindlichkeit 5 mVss/cm  
Feinregelung 1 : 3
- Ablenkzeit 0,5s - 0,1 µs/cm  
Dehnung x 5
- Triggerung DC — 30 MHz  
ext, int, +/-, TV-Taste
- XY - Darstellung Verh. 1 : 1  
X über Kanal II
- Addition von 2 Y-Signalen  
über beide Kanäle
- Stabilisierte Stromversorgung  
inclusiv Hochspannung

PREIS DM 1316.—  
 incl. MWST

fordern Sie Unterlagen von:

# HAMEG

6 FRANKFURT 71, KELSTERBACHER STR. 15-19  
 Telefon Sa. Nr. 0611 - 67 60 17, Telex 04 - 13866

**REVOX A 77 CS**  
Tonbandgerät der  
Profi Klasse  
Nußbaum **1398.-**

**REVOX A 78**, 2x80 Watt Verstärker  
Nußbaum **879.80**

**REVOX A 76** Tuner, 1 uV Empf.  
NN-Gehäuse **979.-**

**REVOX VOLLGARANTIE**  
immer die neuesten Modelle

**BRAUN** regie 520 Neu!!

**HiFi Stereo TG1020 Neu!!**  
Tonbandgerät **1849.-**  
Audio 308 80 W, **1278.-**

**UHER**  
CR 134 **649.80**

Stereo-Cass.-Rec. 4-Spur, Spitzenklasse  
ideal für Hobby, Auto und Heim

**UHER-Varicord**, Stereo,  
2- od. 4-Spur **644.-**

Wir liefern natürlich von **BRAUN** und **UHER**  
das gesamte Programm gleich preisgünstig!

**TOP-SOUND 3400 neu** **149.80**

28x18 x 10 cm, Klirr < 1%  
Magnet-Eing. 15-50000 Hz  
4-16Ω, 30 Watt Stereo  
alle Eing. 220 V  
mit Schieberegler

**PROFI-VERSTÄRKER ZU SONDERPREISEN**  
Allgemein: formschöne Nußbaumgehäuse, 35 x 20 x 11 cm (B x T x H) alle Eing. u. Raffenissen (auch f. Magnet-systeme), Rumpelfilter, lin. u. log.-Regelung, 20-25 000 Hz, 4-16 Ohm, Klirr, kleiner als 1%, Signal-Rausch mehr als 50 dB, 110/220 V

**STUDIO 20**: Stereo Hi-Fi 80 W Verstärker, 34 Trans-storen-Varistoren-Dioden, leistungsstarkes Gerät der Spitzenklasse, sonstige Daten wie oben **DM 269.80**

**STUDIO 40**: Stereo-Hi-Fi 120 W Verstärker, zusätzl. Playback-Schalter. Ein ganz heißer Ofen zum Sparpreis von **DM 288.80**

Hierzu passender **Hi-Fi-Stereo-Tuner**  
**STUDIO 10**: 23 Transistoren u. Dioden, UKW/MW, 20-20 000 Hz, ZF-Unterdr., besser als 40 dB, Flutlicht-skala, AFC, Rauschfilter, Stereo/Mono-Autom., flach u. kompakt - in Leistung, Design u. Abm. ideal auf Studio 20 u. 40 abgestimmt. **DM 269.80**

Receiver **4200** HiFi Verstärker, 2x65 W, UKW MW, 20-30 000 Hz Empf. 1.3 uV, Rauschabstand über 55 dB, Klirr 0.5%, alle Eing. auch f. magn. Tonabn., Höhen und Tiefen getrennt, 2 Lautsprechergruppen, formale NN Gehäuse 146 x 37 x 14 cm fl. Flutlicht Skala ein Spitzengerät zum Minipreis **738.-**

Receiver **MR 7** Profi, Hi-Fi-Stereo-Verstärker, 2x35 Watt, UKW MW, 2 uV, 20-30 000 Hz, 50 dB, Klirr 0.5%, alle Eingänge, auch für magn. Tonabnehmer 4 Lautsprecherausg., u. AFC u. Loudn. Kontr. 220 V, ca. 45x33x13 cm, sehr formschönes NN-Gehäuse m. Profi-Chrom-Front m. schwarzer Flutlichtskala, ausgewogenes Spitzengerät zum einmaligen Spitzenpreis, solange Vorrat. **398.-**

**CARMEN**, süße, kleine Compactbox  
ca. 18 x 18 x 10 cm, NN u. Grill oder  
weiß u. Grill, 4-8 Ohm, 8 Watt **19.80**

**SA 180**, 5/8 Watt, 70-18000 Hz, 15/4  
4Ω, 16 x 23 x 10 cm, NN **29.98**

**SA 1200**, 40-18000 Hz, 2-Weg, 29.98  
17 x 27 x 18 cm tief, NN, 4-8Ω

**XP 15**, 38-20 000 Hz, bildschöne Hi-Fi-Box mit Profi-Effectfront, ideale Abm., 23-16-14 cm plus **DM 4.40** in Weiss. **39.80**

**XR 380**, 80 Watt, mit Profi-Metallfront,  
50x25x22 cm, 4-8 Ohm, 36-21000 Hz,  
eine tolle Hi-Fi-Box, NN oder Weiss. **189.-**

**MICRO 122** od. **BD 2000 CEC**  
HiFi Studiounterwerk, Stereo mit Riemenantrieb,  
4 Pol Synchronmotor, Geschw. 33 u. 45, Wow-flatter  
unter 0.1%, Rumpelfaktor, 62 dB schwerer, ausge-wuchteter Alu-Plattenteller 30 cm, extrem ruhiger  
präziser Lauf, Präzisionsantrieb, 215 mm-Micro-Kugellager, Oldrucktluft, ultraleichter Tonkopf, kpl. mit HiFi System 10 28000 Hz, 1.5p Spitzensystem  
Antiskating, sehr formschönes Nußbaumgehäuse  
oder m. weiß mit gef. Metall-Haube.  
Abm.: 435x370x170 mm (BxTxH)  
**SENSATIONSPREIS** komplett: 80 2000.-  
**MICRO 122** 284.  
Schwarz oder Weiss plus DM 15.



**STUDIO-PROFI-COMBINATION:**  
KHC 25 p (1600-25000 Hz) **DM 14.70**  
KMC 38 p (700-10000 Hz) **DM 27.70**  
TO 245 (20-2500 Hz) **DM 36.70**  
3-Weg-Weiche (160 Watt) 12dB 8-Ω **DM 19.50**

als komplette Studio-Combination  
sagen und schreiben nur **98.-**

Hierzu HiFi-Gehäuse-Bausatz L 70 **pro Stück DM 54.98**  
(ca. 64 x 36 x 31 cm) nur paarweise  
u. jetzt noch die unvergleichliche, d. göttliche  
Kombination: **KHC 25p + KHC 38p +**  
**160 WATT-Weiche + TC300** **119.80**  
Treffertuner (59,90 DM) **komplett:**

**SUPER HI-FI** komplette Superkombination  
Hochton PCH 64 (30 W, 2000-22 000 Hz) **DM 8.98**  
Mittelton PCH 104 N (60 W, 200-7000 Hz) **18.98**  
Baß TC 245 (244) (70 W, 20-2500 Hz) **DM 36.95**  
3-Weg-Weiche, 12 dB, 160 Watt 4-8Ω **DM 19.50**  
der Preis für diese Super-Kombination  
beträgt empfohlen! **DM 198.80**

Hier und Heute bei uns **DM 84.29**  
für Zweiweg-Kombination **HN 412** nur **DM 23.90**  
hierzu 3-Weg- jedes Teil auch einzeln lieferbar  
Schallwand, fertig ausgesägt, 50 x 30 cm **8.90**

**isophon ORIGINAL 100 Watt**  
**KK10 15.90** **PSL 76.98**  
**300**

HMS 1318/95	13.90	PSL 300/70/8	84.80
HMS 1318/120	19.98	PSL 245/50 Watt	29.40
BPSX 130	19.80	PSL 170/20	24.90
PSL 130/15	22.90	FW-3-Weiche	28.90
KM 11/150-100 Watt, 300-20 kHz			36.90

Preise, wie zu Omas Zeiten!

**Stereo-Kopfhörer**  
sagenhaft preiswert **8.80**  
ähnlich Abbildung

Sagenhafter HiFi-Stereo-Kopfhörer **IMV 2**, elegante  
Luxusausführung, 4-16 Ohm, 18-22000 Hz, mit Spiralkabel  
u. 6,3 mm Klinkestecker, getrennte Lautstärkenregelung  
**27.90**

**HI-FI-STUDIOKOPFHÖRER ES 2000**  
4-16 Ohm, 18-22000 Hz, Kopfpolster,  
sehr leichter Sitz, mit Spiralkabel und  
StereoKlinken-Stecker.  
Ein Leckerbissen für Kenner. **29.90**

**HD 414** **DM 56.98**

**Automatischer Rotor mit** **35 kg Tragkraft**  
**Steuergerät (mit autom. Nachlauf) kpl.**

ab **138.-**

**Mastweichen ab 7.80**  
Rotorkabel mtr. ab -7.80  
Antennenkabel mtr. ab -19  
Koaxkabel, mtr. ab -50

**Empfängerweiche ab 2.98**  
UKW-Stereoantennen  
fuba Ex 5 El., 7 dB **29.80**  
UKA 2, 2 El., 3 dB **25.98**  
UKA 8, 8 El., 9,6 dB **74.90**

**Stereoantennen**  
US 3, 4,5 dB **19.60**  
US 5, 7 dB **26.98**  
US 8, 9 dB **50.75**

**Stereo-Fenster-UKW-Antennen**  
ab **9.80**

**Automatische Motorantenne**  
ideale Abm. 12 V m. Autoradio-Ein-  
Aus-Schalter **39.98**

**Federfußantennen** mit  
abschraub. Rute,  
Edelstahl, 110 cm lang **9.80**  
dito in Glasfaser 180 cm **14.95**

**Kabel-Autoantennen-Verstärker,**  
12 dB, 4-15 V **21.90**

**Elektronische Autoantennen**  
Alpha 3 **70.90**  
Stolle Elektronik **53.80**  
Beta 33 **58.90**  
Beta 4 **56.90**

**Auto-Versenkantennen,**  
Star 1 Universal **7.90**  
Star 2 f. VW je **7.90**

**HOCHLEISTUNG**  
**8Ω GITARRENLAUTSPRECHER**  
Sprache, Orgel, Gesang, Gitarre,  
Orchester, Baß, mit harter Aufhängung  
180 mm Ø, 35-12000 Hz **12.90**

**ELA 15 WATT** **12.90**

**8 Ohm 25/40 39.80**  
270 mm Ø  
35-20 kHz

**MUSIC POWER 35/50 W**  
30-20000 Hz, 8 Ohm, 310 mm Ø  
Tiefe 145 mm Schlagerpreis **49.98**

**BIG SOUND 70 WATT**  
30-20000 Hz, 8 Ohm, Alu, 300 mm Ø **69.80**

**SUPERREX**  
75/110 W, 380 mm, 8 Ohm, 30-8000 Hz  
Res. 52 Hz, mit Alu-Kalotte f. Gitarrenboxen  
etc. gut geeignet **129.80**

**heco** ORCHESTER - GITARRE - BASS - ORGEL - GESANG 8 Ohm  
OL 300 300 mm **70 Watt 69.98**  
35-9000 Hz  
OL 410, 410 mm Ø, Tiefe 180 mm  
25-8000 Hz **180 Watt 264.98**

**FANE PP 60 SPECIAL 38 cm Ø** **120 Watt 145.80**  
198 000 Mx, 25-7000 Hz, Res. 60 Hz  
**FANE PP 100 SPECIAL 46 cm Ø** **200 Watt 229.80**  
388 000 Mx, 20-9000 Hz, Res. 50 Hz  
**FANE CR 12 NEU 30 cm Ø** **200 Watt 248.-**  
278 000 Mx, 28-17000 Hz, Res. 70 Hz  
**FANE CR 15 NEU 38 cm Ø** **200 Watt 269.-**  
278 000 Mx, 30-18000 Hz, Res. 50 Hz  
**FANE CR 18 NEU 46 cm Ø** **300 Watt 379.80**  
588 000 Mx, 28-7000 Hz, Res. 40 Hz  
WIR LIEFERN NATÜRLICH NUR ORIGINAL FANE LAUTSPRECHER  
UND KEINE DUBIOSEN NACHBAUTEN

**Super-Spider 125** **50 Watt**  
brandneuer 50 W  
Koax-Brummer  
Bass (250 mm Ø)  
20-25000 Hz  
Hochtöner  
(60 mm Ø)  
Res. 32 Hz, 8 Ohm  
zum Brummer-  
preis von nur **47.50**

**NETZGERÄT**  
Eingang 110, 220 V, Ausgang  
von 2 bis 12 V, 500 mA  
regulierbar  
**Einmalig! 19.90**

**Vielfach-Meßgerät**  
mit Rotary-Schalter, Wechsel-  
spannung; 15 V, 150 V, 1000 V,  
Gleichspannung; 15 V, 150 V, 1000 V,  
Widerstand 100 kOhm, 1000 Ohm/V.  
**16.50** **komplett!**

**Ein tolles neues Vielfach-Messgerät**  
mit Überlastungsschutz und  
Spiegelskala, **Modell LT 601** **27.40**  
(Mod. 62 Nachf.)

20000 Ohm/V., 10000 Ohm/V., Messbereiche: 0,5, 25,  
50, 250, 500, 2500 V, Wechselspann.: 0-10, 50, 100, 500, 1000,  
10000 V, Gleichstr.: 0-50 uA, 2,5 mA Widerst.: 0-50  
kOhm, 0-5 MOhm, Dezibel: -20 dB - 22 dB, Abm.:  
13-8-4 cm, besonderer Schutz des Meßwertes bei JAUS-  
Stellung! Einmalig preiswert **DM 27.40** Tasche **DM 7.80**

**Modell 330** **48.-**  
20000 Ohm/V., 10000 Ohm/V., 24 Maß-  
bereiche, Gleichspann.: 0-0,8/5/30/120/600/1200/  
3000/6000 V, Wechselspann.: 0-6/30/120/600/  
1200 V, Gleichstrom: 0-60 uA/6/60/600 mA,  
Widerstand: 0-6/600 k-Ohm/6/600 M-Ohm,  
Kapazität: 50 pF-10000 pF, 1000 pF-0,2 uF **7.90**

**Modell 650** **56.-**  
50000 Ohm/V., 15000 Ohm/V., 20 Meß-  
bereiche, Gleichspann.: 0-3/12/60/300/600/  
1200 V, Wechselspann.: 0-6/30/120/300/  
1200 V, Gleichstr.: 0-30 uA/6/60/600 mA,  
Widerstand: 0-18/160 k-Ohm/1.8/18 M-Ohm  
Dezibel: -20 bis -65 dB, Abm.: 130-90  
35 mm **Komplett 56.-** **8.90**

**CORTINA-USI 20 KΩ/V**  
58 Meßbereiche (statt 149.80)  
Super-Angebot  
30-kV-Taster 38.90  
Gerät kompl.  
m. Etui u.  
Prüfschneuren **105.80**  
Batterie-  
satz 7.80



**Bausatz 2000 NEU**  
25 W, 4-8 Ohm, 30-20000Hz  
Bass 120mm, Hochton  
70mm kpl. m. Weiche,  
Einbauart. etc.....

**19.98**

**SuperHit 3000**  
Stereo-Schallwand kompl.  
mit 3 Lautsprechern und  
Weiche und Kabel (Tief-,  
Mittel-, Hochton) 4 Ohm,  
25-20000 Hz, 30 Watt  
ca. 47 x 25 cm

**49.98**

Sensationspreis **46.98**  
d.h. als Bausatz 3001 DM

**Bausatz 2500 HiFi** 30 W, 3-Weg,  
4-8 Ohm m. erstaunlichen Bassen u.  
Höhen, 1 Bass 130φ, 1 X Mittelhoch-  
ton m. Alukalotte, 1 X Hochton kpl.  
m. Spezialweiche, Einbauart. etc.....

**32.98**

empf. Gehäuse L10 25.98 dL 20 DM 29.98

**Typ 4000 Super HiFi-Bausatz**  
mit 5 Lautsprechern,  
Tieferton 20 cm Ø, 3 X  
Mittelhochton, 1 Hochton  
1 Weiche,  
3-Weg Special und fertig  
ausgesägte Schallwand  
30x50 cm, Stoff und ent-  
spr. Befestigungsmaterial  
mit ausgez. Anleitung,  
25-22000 Hz, 4-8 Ohm

**50 Watt**

**69.98**

Typ 4000 neu

**Typ 6001 Super-Sound, HiFi-Bausatz**,  
60 W, 4-8 Ohm, 18-25000 Hz, mit  
fertig ausgesägte Schallwand  
ca. 57x34 (absegelbar bis ca 47x25 cm)  
3-Weg, Bass 200φ, Heco Mitteltonkal.,  
100 W Heco Hochtonkalotte, Spezial-  
weiche 12 dB m. Bauart. etc..... 89.90

**89.90**

empf. Hi-Fi-Gehäuse Bausatz L 50 43.98

**Hochton-Kalotte**  
Typ 103, HiFi-Stereo-  
Schallwand, kompl. 3-Weg,  
4 Ohm, 20-25000 Hz,  
alles fix und fertig montiert,  
zuzurechnen  
auf minimal 43x23 cm

**74.95**

MARKENFABRIKAT

**Typ 9001 Super-HiFi Bausatz**,  
Multiweg-Kombination  
mit 4 Lautsprechern  
Bass 30 cm Ø, 2 X Mittel-Isophon  
8 Hochtöner Spezialweiche Ba-12 dB  
mit fert. Schallwand ca. 620x336 mm  
inklusive Zubehör u. ausgez. Beschr.

**80 Watt**

**159.80**

18-25000Hz Gehäuse - Bs L 70 54.98

**Hochwertige, zerlegte HiFi-  
Boxen nach DIN 45500 aus 19mm  
Spezial-Spanplatte im Folding  
System aus einem Stück, mit  
wenigen Handgriffen absolut  
luftdicht selbst zum Verleimen.  
Einschießlich Rückwand und  
Schallwand mit Bespann-  
rahmen Schallwand für alle  
Lautsprecher geeignet, NN oder weiss  
wegen Verpackung Lieferung nur paarweise mögl.**

**19 mm**

L 100, 104 Itr. 735 x 400 x 355 DM 84.98 / Stück  
L 70, 70 Itr. 640 x 355 x 310 DM 54.98  
L 50, 51 Itr. 580 x 320 x 280 DM 43.98  
L 30, 29 Itr. 480 x 270 x 230 DM 35.98  
L 20, 19 Itr. 410 x 240 x 195 DM 29.98  
L 10, 12 Itr. 350 x 210 x 165 DM 25.98

Gehäuse kpl. ca. 50x30x13 cm 29.50  
weiss oder NN ca. 32x22x13 cm 22.90  
oder Schwarz +10%

**VERBÜRGT INNEN SENSATIONELL GÜNSTIGE PREISE BEI EXTREM SCHNELLER LIEFERUNG. FÜR GANZ EILIGE NOCH EIN SONDERSERVICE NACH 17 UHR SIND WIR RUCH ZU ERREICHEN UNTER 0711/647021 DENN WIR SIND EXTREM SCHNELL, PREISGÜNSTIG UND NICHT WEG VON IHREN ENTFERNT ALS IHR NÄCHSTER BRIEFKASTEN. UNSERE ANGEBOTE GELTEN FREILICH U. NUR SOLANGE VORRAT AB LAGER STGT. INCL. MWST. VERSAND ERFOLGT ZU UNSEREN LIEFER- U. ZAHLUNGSBEDINGUNGEN PER NN. KEIN VERSAND UNTER DM 18.-**

**VERBÜRGT INNEN SENSATIONELL GÜNSTIGE PREISE BEI EXTREM SCHNELLER LIEFERUNG. FÜR GANZ EILIGE NOCH EIN SONDERSERVICE NACH 17 UHR SIND WIR RUCH ZU ERREICHEN UNTER 0711/647021 DENN WIR SIND EXTREM SCHNELL, PREISGÜNSTIG UND NICHT WEG VON IHREN ENTFERNT ALS IHR NÄCHSTER BRIEFKASTEN. UNSERE ANGEBOTE GELTEN FREILICH U. NUR SOLANGE VORRAT AB LAGER STGT. INCL. MWST. VERSAND ERFOLGT ZU UNSEREN LIEFER- U. ZAHLUNGSBEDINGUNGEN PER NN. KEIN VERSAND UNTER DM 18.-**

**3.4 WATT 11.90**

**Heco-Preisknüller**

PCH 104	DM 18.98	TC 200	DM 27.90
KHC 25/4	DM 19.40	TC 244 neu	DM 65.98
KMC 38/4	DM 40.90	TC 300	DM 53.50
KMC 61/7	DM 43.40	HN 643	DM 47.90
TMC 134	DM 26.40	HN 644	DM 63.98

**Mittel-Hochton-Kalotte - D 38**  
Der breite Übertragungsbereich erlaubt den Einsatz sowohl bei Zweiweg-Einheiten als auch bei Drei- und Vierweg-Einheiten als reines Mittelton-System. Frequenzg.: 700-20000 Hz, Übergangsfrequenz 1000 Hz / 100 W - 2000 Hz / 150 W. Wirkungsgrad 98 dB / 1 m : 3 W. Impedanz: 4-8 Ω, Flächhöhe: 107 mm, Flächhöhe: 87 mm, Schallwandstärke: 90 mm, Gesamthöhe: 65.5 mm

**35.90**

*airsame! spitze!*

**26.90**

**Tiefton HiFi**  
HB 200, 20-6000 Hz,  
4 Ohm, 200 mm Ø

**60 Watt**

100 Watt als Typ HB 201 35.90

**TAIFUN 25 Watt**  
30-20000 Hz, HiFi 130 mm Ø, 4-8 Ohm

**DER SUPER 12.90**  
**KNÜLLER**

**SENSATION 15 W**  
27.50

**BULLHORN**  
100-20000 Hz  
Bullhorn II  
25 W 49.80

**149.80**

**Magic Sound**  
300 m/m Bass  
100 WATT  
20-3000 Hz, 8-18-2 Hz

**209.80**

**BRUTAL 229.80**  
LAUT

**Lichtorgel 1000 W, 3 Kanal.**  
4 Regler, schönes Metallgehäuse

**52.50**

dito als Bausatz DM 33.-  
plus schönes Gehäuse DM 9.50

**Lichtorgelmodul, 1-Kanal, 1000 W, m. Beschr.** universelles Lichtorgelmodul f. grosse Leistung.  
Farzu passend: Weichef. 13 kind 9.80

**12.90**

**Farblampen Comptulux**  
flood 100 W, rot, gelb, grün u. blau

**10.80**

**Lautsprecherweichen 3-Weg DM 10.80**  
**Lautsprecherweichen 2-Weg DM 4.95**

**10 Watt Mittelton-Kalotte Typ Magnus**  
600-14000 Hz  
16000 G Tiefpreis

**28.50**

**19.50**

**12 dB**

**Hochton-Kalotte**  
1500-22000 Hz  
8 Ohm, 25 Watt  
Tiefpreis

**10.90**

**HOCHTÖNER BELL-SOUND**  
1500-20000 Hz, 4 Ω, 4 WATT 58-2.60  
dito 10 Watt 2.98

**PHILIPS-SENSATIONEN**  
130 x 180 mm - 7 W 120 - 18000 Hz 4.98  
105 x 180 mm - 6 W 120 - 16000 Hz 4.98

**Hochton-Kalotte MM 2**  
1000-22000 Hz, 50 W

**12.90**

**Kalotten-Hochtöner 75 x 115 mm,**  
1600-25000 Hz, 4-8 Ohm.

**PCH 24 50/80 W 18.50**

**Super-Mitteltoner 35, 160 mm Ø, 700 - 7000 Hz,**  
30 W, hinten geschl. Jubeltöne DM 13.98

**Bass Hi-Fi, 12/15 Watt, 15 mm Ø**  
30-8000 Hz, 120 mm Ø

**10.90**

**Hochtöner 1500 - 20000 Hz**  
70 mm Ø

**20 WATT 4.48**

**ORIGINAL-WELFER - Strahl 16.98**  
LötKolben 30 W / 220 V

**11.98**

**Universal-Dimmer, Schnell - Langsam, bis 1200 Watt, ein Regler der die Puppen tanzen läßt. Ihr Heim erstrahlt in der von Ihnen gewünschten Helligkeit und Ihre Maschinen arbeiten willig in der von Ihnen gewünschten Geschwindigkeit.**

**16.40**

**SCHNELL-LINGEN**

**Druckkammer-Lautsprecher. Witterungsunempfindlich für Innen- und Außenmontage, hoher Frequenzbereich schwenkbar auf Fuß, für Ruf- und Wechselsprechanlage. Musikübertragungen im Freien. Typ DM 3: 7.5 dm Ø**

**3.4 WATT 11.90**

**Heco-Preisknüller**

**PCH 104** DM 18.98 **TC 200** DM 27.90  
**KHC 25/4** DM 19.40 **TC 244 neu** DM 65.98  
**KMC 38/4** DM 40.90 **TC 300** DM 53.50  
**KMC 61/7** DM 43.40 **HN 643** DM 47.90  
**TMC 134** DM 26.40 **HN 644** DM 63.98

**ITT-SEL LTP 245 20-1000 Hz**  
4 Ω nur 28.90

**60 W Tiefton**

**3-KANAL**  
49.80

**PROFUSION VERSTÄRKER**  
40 W 810  
max. 18 W zum  
12 V 230 V  
10.90 Hz  
10.90 Hz  
o. Micro

**109.80**

**Der Hit!**  
Breitband-Kugellautsprecher  
ideal für Auto-Stereoeinlagen,  
Zusatzlautsprecher für Wohnräume  
und als rückwärtige Lautsprecher bei  
4-Kanal-Stereoeinlagen (Quadrophonie  
80-20000 Hz, 15 Watt orange  
120 mm schwarz, rot, weiss)

**24.80**

**Philips 105 x 70 mm, 100-16000 Hz, 50 Ohm, 5 W**

**2.98**

**WECHSELSPRECH-ANLAGE**  
WP 2 auch als Baby Sitter  
3 Sprachstellen 46.90  
4 Sprachstellen 59.80

**24.98**

**TELEFON-VERSTÄRKER**  
4,5 Watt, -14 kHz  
70 x 120 mm

**3.68**

**ISOPHON 97 x 150 mm**  
60-14000 Hz, 8 W, 4 Ohm

**2.98**

**90 mm Ø, 8 Ω**

**2.85**

**100-14000 Hz**  
4,5 Watt  
17 x 7 cm 4-8 Ω

**2.50**

**MARKENFABRIKAT**

**PALLAS-LAUTSPRECHER**  
6 Watt, 100-14 kHz,  
4 Ohm, 430 mm

**4.48**

**UNSER 24 STD. SERVICE VERBUNDEN MIT UNSERER TIEFSTPREIS-GARANTIE**

**Hi-Fi-Spezial-Lautsprecher P 40 Poly Planer**  
extrem flach zum Einbau in Wand-  
Schränke - Tische - Regale feuchtig-  
keitsgeschützt daher auch ideal für außen  
Techn. Daten 40 W 30-20000 Hz 88 DB bei 1W  
IMP 8 Ohm 370x300x37 mm ca. 850 gr  
temperaturfest -10 C bis +80 C  
P 6 (21x116x216 mm) 18 Watt

**34.90**

**29.98**

**ECHONIC läßt Sie alles vergessen**,  
was Sie bisher über Lautsprecher  
wußten. ECHONIC bringt Fuß-  
böden, Wände, Türen, Tische und  
alles andere zum Schwingen und  
zaubert ein tolles Klangbild.

**12.40**

**50 WATT**

**Horn-Tweeter HTM-2, 80 W,**  
8 Ohm, 7 500-30 000 Hz  
zum Einbau in geschl.  
Boxen, **80 WATT DER GROSSE RENNER**

**12.40**

**TH 65 Hochtöner max.**  
35 W, 5 mF 1500-25000 Hz  
65 mm **35 WATT** 6.90

**17.98**

**Koaxial-Kolbenlautsprecher DF 12 HC,**  
Mod. SP-SOX mit Hochton kegell 25 W  
8 Ohm, 3e-20 000 Hz, Korb Ø 128 mm

**17.98**

**Hi-Fi-Lautsprecher m. Hochtonkegel,**  
Mod. Craft 26 HT, 10 W, 8 Ohm  
1 100 Gauss, 35-18 000 Hz

**4-Watt-NF-Verstärker, 12 V, 4-14 Ohm**  
30-18 000 Hz unter 1 % Kl. m. get. Kpl.  
10 Stück **10.98** Superpreis **10.98**

**STEREO-MAGNETSYSTEM hi-Fi NEU**  
10-30000 Hz, Ktr. min. 30 dB 20 x 10°  
1.5-2.5 p. 1 mV, m. Diamantnadel neu  
verbessert, internat. Halterung

**26.90**

**Ersatztondell lieferbar**

**Komplett-Hi-Fi-Stereo-Entzerrungsverstärker für Magnet-Systeme (auch für Mikrofone verwendbar) komplett für 220 V und 20-20000 Hz. 29.80**

**Toki-Flacker-Lampe, brennt wie eine Kerze**  
schummrig schön 220 V, 3 W, E 14 u. E 27

**4.45**

**UNIVERSAL-STRAHLERFASSUNG - NEU**  
E 27 sehr formochon, nach allen Seiten drehbar  
Vorteil: Refl. in allen Farben aufsteckb.

**DM 10.98**

**Typ Bs als Bausatz 10.98**  
Als Typ de Luxe (fertig) m.  
verstellbarem Brennpunkt 13.90  
Standart-Reflektoren, rot, gelb  
blau, grün, silber, violett

**5.90**

**Typ Spider m. deutlich größerer**  
Reflektion (gehämmert) **6.40**  
**passende Kopffingerringe 1000**

**80**

**Disco-Reflektor m. 200 mm Ø 8.50**

**Glühlampen**  
40 W, rot,  
gelb, grün,  
blau, orange  
Stück **1.48**

**AMPEX FÜR PROFIS**

**Typ 031** Stück **3.50**  
18 cm / 390 mtr.  
**10 Stk 32.-**

**2400/651 18/730 mtr.**  
Stück **13.50** 10 Stück **120.-**  
Typ 051 18/730 mtr.  
1 Stück **7.40** 10 Stück **63.90**  
Typ 041 18/540 mtr.  
1 Stück **9.70** 10 Stück **57.50**  
Typ 041 R 18-540 m. m. Rückseitenschutz,  
ausgesuchte Bänder Stück **6.90** 10 Stück **65.-**

**EINMALIGE TIEFST-PRICE - SOLANGE VORRAT**  
Wir führen das gesamte BASF-Agfa-Scotch-Teile-AMPEX-  
Revox-Programm I Cassetten: hi-fi-low noise C120,  
4.60, C90 3.40, C60 2.20. **Neueste Fertigung**

frisch aus dem Lager	Scotch Länge	Revox Länge	Preis
Ausführung: Hi-Fi-LH	8/ 65		3.75
In Kunststoffkassette	11/ 180		7.85
Typ BASF LP 35	13/ 270		10.85
(Agfa PE 38 K)	15/ 360		12.00
LANGSPIELBÄNDER	18/ 640		16.60
Ausführung: Hi-Fi-LH	8/ 90		4.85
In Kunststoffkassette	11/ 270		10.85
Typ BASF DP 28	13/ 360		12.00
(Agfa PE 48 K)	15/ 640		16.60
DOPPELSPIEL schwarz	18/ 730		21.65
LEERPULVE metall silber	8/ 136		6.90
Ausführung: Hi-Fi-LH	11/ 380		6.75
In Kunststoffkassette	13/ 640		16.60
Typ BASF TP 18	15/ 730		21.65
(Agfa PE 66 K)	18/ 1080		32.45
DREIFACH-BAND	28.5/1180		40.50
Revox Typ Profi 601 mit	10 Stück		389.98
Neodurpulver und Archivkpl.	26.5/408		34.50
AMPEX 407 Studio Metallsp.	28.5/1180		47.50
Revox Typ Profi 601 schwarz	10 Stück		459.90
oder albern Metallspule			
in Archivkassette			

**scotch - Studio - Profi** 1 Stück **44.98**  
**Rohwicket 1400 ft 2500 m 5 Stück** **199.80**  
**BRAUN TB 1025, 22 cm Ø original** **49.98**  
**10 Stück C 60 international** **13.98**  
**10 Stück C 90 international** **18.98**

**Leerpulver und Metall liefern wir zu gleich günstigen Beding.**

**UNSER 24 STD. SERVICE VERBUNDEN MIT UNSERER TIEFSTPREIS-GARANTIE**  
NACH 17 UHR SIND WIR RUCH ZU ERREICHEN UNTER 0711/647021 DENN WIR SIND EXTREM SCHNELL, PREISGÜNSTIG UND NICHT WEG VON IHREN ENTFERNT ALS IHR NÄCHSTER BRIEFKASTEN. UNSERE ANGEBOTE GELTEN FREILICH U. NUR SOLANGE VORRAT AB LAGER STGT. INCL. MWST. VERSAND ERFOLGT ZU UNSEREN LIEFER- U. ZAHLUNGSBEDINGUNGEN PER NN. KEIN VERSAND UNTER DM 18.-

Revox Geräte sind nur auf ORIGINAL Revox-Bänder eingemessen!

# HERTON

## Sprechfunkgeräte

mit FTZ post. zugelassen. Nur über den Fachhandel.

### HERTON

6000 Frankfurt am Main 94, Postfach 94 02 58

#### Modell 502

3 Kanäle, 13 Transistoren, Rufton, Rauschsperrung, Batteriespannungsm., Anschl. zu Außenant., Mikrofon, Ohrhörer, 12 V Spannungsquelle, Leistg. 2 W.

#### Modell 1004

2 Kanäle mit Rufton, Batterieanzeiger, Mikrofon, Separat-Empfang, Antenne Reichweite bis 6 km, 9-V-Batterie.

#### 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 Sprechaste, Ein/Aus-Schalter, Lautstärkeregl., strapazierfähiges Metallgehäuse, Kanalwähler, Buchse für Ohrhörer, Buchse für Netzteil, 12 V, 8 Mignon-Batterien UM-3.

#### Modell 1009

1 Kanal, 9 Transistoren, beste Qualität, sehr leichtes Aluminiumgehäuse, Ledertasche, Reichweite bis ca. 6 km, besonders geeignet für Ärzte, Büro und sämtl. Innenbetrieb, Teleskop-Antenne, Lautsprecher und Mikrofon, Ein/Aus-Schalter, Lautstärkeregl., 9-V-Batterie.

#### Modell TR-1012

Rufton, 3 Kanäle (1 bestückt), Rauschsperrung, Batteriemesser, 12 Trans., Feststellsprechaste, Ledertasche, Antenne ausziehbar auf 1,25 m, Anschl. für Ohrhörer, Lautsprecher und Mikrofon, Kanalwähler, Ein/Aus-Schalter, Lautstärkeregl., 100 mW. Reichw.: in bebautem Gelände bis ca. 3 km, im Freigelände bis ca. 12 km, über dem Wasser bis ca. 20 km, 12 V, 8 Mignon-Batterien UM-3.

#### Modell 501

3 Kanäle, 12 Transistoren, Rufton, Rauschsperrung, Anschluß zu Ohrhörer, Außenantenne, 12 V, Spannungsquelle, Batteriespannungsmesser, Leistung 1 W.

#### Modell 1005

Rufton, 1 Kanal, 10 Trans., Ledert., Ant. ausz. a. 1,25 m, Anschluß für Ohrhörer, Lautsprecher u. Mikrofon, An/Aus-Schalter, Lautstärkeregl., Rufton 10 mW, Reichw.: im beb. Gelände bis ca. 3 km, im Freigel. bis ca. 12 km, über dem Wasser bis ca. 20 km, 12 V, 8 Mignon-Batterien UM-3.

#### Modell 505

2-W-Gerät, 2 Kanäle, als Allwettergerät besonders zu empfehlen.

Auch mit Dipolantenne. Gut geeignet in beengter Umgebung.

Netzteil u. Cadmium-Batterie für alle Geräte separat erhältlich. (Exclusiv Modell 1009)

# SUPER-HIFI ZU MINI-PREISEN

## ADC

Q 30	49.-
Q 32	69.-
Q 36	99.-
XLM	149.-

## AKAI

4000 DS	519.-
X 201 D	718.-
GX 210 D	896.-
GX 260 D	1148.-
GX 230 D	1095.-
GX 600 DB mit Dolby	1478.-
GXC 39 D	638.-
GXC 510 D	848.-
GXC 75 D	948.-
AA 910 - 2x24 Watt	nur 499.-

Bei Akai-Tonbandgeräte erhalten Sie 5 Bänder gratis!  
Natürlich alle Geräte mit 2jähriger deutscher Garantie!

## ALTEC

Bookshelf - 891 - A	449.-	
Valencia - 846 - b	1496.-	
Corona	299.-	
LAUTSPRECHER-SYSTEME		
A 7-8 Voice of the Theatre	800 Hz	1699.-
A 7-500-8 Voice of the Theatre	500 Hz	1789.-

## canton

LE 350	35 W/Sin.	224.-
LE 400	40 W/Sin.	289.-
LE 500	50 W/Sin.	359.-
LE 600	60 W/Sin.	468.-
LE 900		545.-

## CEC

BD6000 kompl.m.Ort.Syst.	418.-
BD2000 kompl.m.Ort.Syst.	278.-

## EMPIRE

66 LE/X	65.-
2000	59.-
2000 E 1	85.-
2000 E 2	105.-
2000 E 3	145.-
999 VE/X	198.-

QUADRO-SYSTEME	
4000 D 1	245.-
4000 D 2	355.-
4000 D 3	415.-

## BLAUPUNKT

STG 2091	40 Watt	529.-
STG 3091	60 Watt	569.-

## HILTON SOUND

SL 300 - 25/35 W.	199.-
SL 400 - 30/40 W.	228.-
SL 500 - 40/60 W.	295.-

## KOSS

HV 1 a	119.-
--------	-------

## LENCO

L 78 mit Haube und Syst.	339.-
auch in weiß oder schwarz	+20.-

## SENNHEISER

HD 424	79.-
--------	------

## LESON

Elektrost. Köpfhörer (Test-sieger) - komplett	nur 189.-
MPX 1000 Mischpult	nur 148.-
MPX 2000 Mischpult	nur 178.-

## marantz

4230	1399.-
4240	1799.-
4270	1999.-
2245	1399.-
105 B Tuner	555.-
1030 Verstärker	499.-
4 G - Box - 40 Watt	219.-
5 G - Box - 40 Watt	289.-
6 G - Box - 100 Watt	379.-

## MICRO

MR 122 mit System	288.-
Solid 5	749.-
DD 1 Direktantrieb	699.-
MR 711 mit VF 3200e	1199.-

## MONACOR

ST 1700 Tuner	nur 299.-	
VSA 1700 Verstärker,	2 x 30 Watt	nur 299.-

## National

SB 440	475.-
SB 660	625.-
SL 1300 Direktantr.	718.-
SL 110	768.-
SL 120	615.-
RS 269 Dolby	415.-

## ortofon

M 15 E Super	179.-
M 15 Super	145.-
F 15	58.-
F 15 E	75.-
SL 15 S	148.-
SL 15 Q	279.-
SL 15 E	185.-

## PICKERING

XV 15 / 1200 E	169.-
XV 15 / 750 E	129.-
XV 15 / 400 E	66.-

## PIONEER

TUNER	
TX 6200	458.-
TX 7100	597.-
TX 8100	699.-
TX 9100	944.-

## VERSTÄRKER

SA 6200	498.-
SA 7100	689.-
SA 8100	947.-
SA 9100	1156.-
RECEIVER	
SX 300	389.-
SX 434	599.-
SX 535	799.-
SX 636	899.-
SX 737	1199.-
SX 838	1399.-
SX 939	1599.-
SX 1010	1949.-

## PL 12 D

PL 12 D	229.-
---------	-------

## BOXEN

CSE 320	169.-
CSE 420	189.-
CSE 530	328.-
CSE 730	399.-
CSE 830	488.-

## scan sound

P 25	319.-
P 35	385.-
P 55	649.-



## SCHAUB-LORENZ

Studio 3500 - 2x45 Watt	599.-
Studio 4500 - 2x45 Watt	728.-

## SCHNEIDER

KOMPAKTANLAGEN	
komplett mit Boxen:	
TS 2000	668.-
TS 2102 mit Tapedeck	889.-
TS 2600 mit Elac 810	848.-
TS 2602 mit Elac 810 und Tapedeck	1028.-
TS 3102 mit PE 3048 und Tapedeck	1069.-
TS 3502 mit PE 3044 und Tapedeck	1168.-
Aufpreis f. schwarz o. weiß	+25

## THORENS

TD 165 mit System	289.-
TD 160 mit System	369.-
TD 145 mit System	488.-
TD 125 m. Haube u. Arm	699.-

## UHER

SG 520	779.-
SG 560	1235.-
4200	789.-
4400	789.-
CR 210	918.-

## WEGA

RECEIVER	
3130	895.-
3131	1235.-
KOMPAKTANLAGE	
3220	1899.-
3229 mit Boxen	1199.-
3230	1148.-

ANGEBOT  
DES  
MONATS



**AKAI AA 910**

MIT 2 SUMMIT-BOXEN  
a 35 WATT - NUR DM **699,-**

Fordern Sie unsere neue Gesamtpreisliste an (nur gegen DM 1.50 Schutzgebühr) - Volle Garantie - Preise einschließlich Mehrwertsteuer - Versand per Nachnahme oder Selbstabholer - auch Teilzahlung, ohne Anzahlung, bis 36 Monatsraten möglich - Zwischenverkauf vorbehalten - Lieferung erfolgt nach unseren Liefer- und Geschäftsbedingungen - Telefonische oder schriftliche Bestellung an:

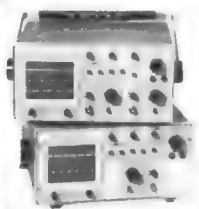
# EUROSTUDIO

ABTEILUNG DER R.D.I. RADIO DAHLMANN'S INSTRUMENTS GMBH  
5133 GANGELT - SITTARDER STRASSE 23

TEL.: (0 24 54) 50 31\*

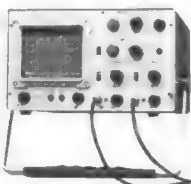
VORFÜHRUNG IN UNSEREM SUPER-HI-FI-STUDIO

TELEX: 8 329 357

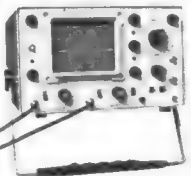


**OS 240**  
10 MHz Zweikanal-Oszillograf mit „Bright-Line“-Triggerautomatik und hoher Eingangsempfindlichkeit

**OS 140**  
10 MHz Kleinoszillograf wie oben, jedoch für Einkanalbetrieb

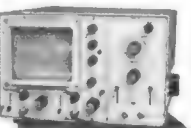


**OS 250**  
Der große Bruder des OS 240, mit gleicher Bandbreite, großem Schirmbild, hoher Strahlhelligkeit und uppiger Zeitbasis. (OS 250 TV speziell für die Fernsehtechnik)

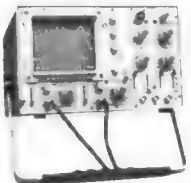
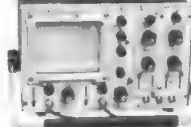


**OS 1000 A**  
Der Profi, mit 25 MHz Bandbreite, Signalverzögerung, Differenz- und Summenbildung, DC- und TV-Trigger und vielen Extras. (Über 12.000 Exemplare sind schon verkauft!)

**OS 3001**  
40 MHz Oszillograf mit Signalverzögerung, 10 kV Nachbeschleunigung und Einzelkippauslösung



**OS 3000**  
40 MHz Oszillograf mit Doppelzeitbasis, um gewünschte Ausschnitte komplexer Signale beliebig drehen zu können



**OS 3300 A**  
50 MHz Oszillograf für höchste Ansprüche, 13 kV Nachbeschleunigung, beleuchtbares Innenraster, gerastete Eichpositionen mit Leuchtdiodenanzeige, sonst wie OS 3000

### Der Oszillograf . . .

Da steht ein altes Ding mit vielen Knöpfen und verstaubt, weil keiner so recht was damit anzufangen weiß. Und dabei könnte man Zeit sparen und Geld, mit einem „Oskar“, der „Oscars“ verdient, weil er für die Zukunft gebaut ist. Von Leuten, für die Zukunft keine Utopie ist. Die wissen, daß ein Oszillograf einfach sein muß in der Bedienung und stark in der Leistung. Die wissen, daß er einen Trigger braucht, der den Impuls so nimmt, wie er ist. Die wissen, daß er nur dann gut sein kann, wenn er funktioniert, heute, morgen, immer . . . und die sich nicht scheuen, das zu garantieren, was sie versprechen, zwei lange Jahre lang  
GOULD-ADVANCE hat die Leute und die Oszillografen. Davon sollten Sie profitieren!  
Der neue deutschsprachige Farbkatalog sagt alles über Produkte, Preise, Technik und Garantie. Er liegt für Sie bereit. Auf Wunsch können spezielle Datenblätter beigelegt werden



**ADVANCE Electronic GmbH**  
6453 Seligenstadt  
Mauerstraße 3-5  
Tel. 061 82/31 07-09 und 238 58  
Telex 04-184 556 Adva

**Technische Büros**  
Berlin 030/362 29 05  
Bremen 04 21/29 20 06  
München 089/6 01 47 51  
**Österreich**  
Un. Labor, Wien 0222/42 61 81  
**Schweiz**  
Dewald AG, Zürich 01/45 13 00



Spezial-Tieftöner  
PSL 300/50

Druckkammer-Hochtöner  
DKT 11/C110

Kalotten-Mitteltonstrahler  
KM 11/150

Kugelkalotten-Hochtöner  
KK 10

# Die Klangvollendeten von ISOPHON für Stereo-Boxen zum Selberbauen!

HiFi-Lautsprecher-Chassis. Von Ihnen zusammengebaut. Individuell variabel. Nach Größe und Geschmack.

Nach Frequenzbereich und Belastbarkeit. Mit überdurchschnittlichem Klangvolumen. Durch die Erfahrung jahrzehntelanger ISOPHON-Forschung.

Als Bausätze, Schallwände und Lautsprecher-Systeme. Bauen Sie mit – es ist leichter als Sie denken. Fordern Sie einfach unsere Informations-Broschüre an: da steht drin, was man bauen kann und wie man es macht.

### COUPON

Die Klangvollendeten zum Selberbauen interessieren mich. Bitte senden Sie mir kostenlos und unverbindlich Ihr Informations-Material.

Name: \_\_\_\_\_

Anschrift: \_\_\_\_\_

DYS 5265

Bitte senden an:  
ISOPHON-  
WERKE GMBH  
Abteilung 1225  
1 Berlin 42  
Eresburgstr. 22-23

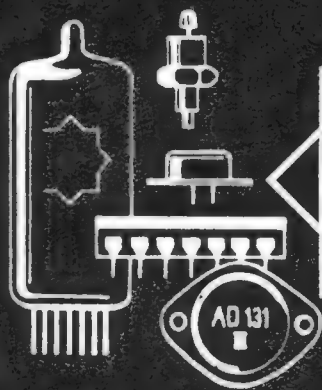


Garantie für vollendete HiFi-Qualität



action

## Röhren Halbleiter Bauelemente



**RSD**

AD 131

**RSD-Elektronik KG**  
**6 Frankfurt**

Mainzer Landstraße 148  
Tel 0611-232366, Fs 0413442

### Gedruckte Schaltungen

**Kupferbeschichtete Platten, 1,5 mm stark, 0,035 mm Kupferauflage**

	St.	ab 10 St.
Hartpapier (Pertinax), 75 x 100 mm	DM -70	DM -60
Hartpapier (Pertinax), 100 x 150 mm	DM 1.25	DM 1.20
Hartpapier (Pertinax), 150 x 200 mm	DM 2.50	DM 2.40
Hartpapier (Pertinax), 210 x 230 mm	DM 3.20	DM 2.95
Epoxyd-Glashart, 75 x 100 mm	DM 1.15	DM 1.05
Epoxyd-Glashart, 100 x 150 mm	DM 2.20	DM 2.10
Epoxyd-Glashart, 150 x 200 mm	DM 4.40	DM 4.20
Epoxyd-Glashart, 175 x 285 mm	DM 4.80	DM 4.20

Fotopositiv-beschichtete, kupferkaschierte Platten, 1,5 mm stark, 0,035 mm Kupferauflage, zu jeder Platte wird Entwickler kostenlos mitgeliefert.

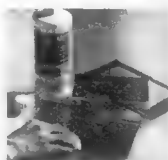
	St.	ab 10 St.
Hartpapier (Pertinax), 75 x 100 mm	DM 2.20	DM 1.80
Hartpapier (Pertinax), 100 x 150 mm	DM 3.90	DM 3.40
Hartpapier (Pertinax), 150 x 200 mm	DM 7.90	DM 7.20
Epoxyd-Glashart, 75 x 100 mm	DM 3.20	DM 2.80
Epoxyd-Glashart, 100 x 160 mm	DM 6.20	DM 5.80
Epoxyd-Glashart, 150 x 200 mm	DM 11.90	DM 11.50



**Dalo 33 PC**, Zeichenstift zur Herstellung gedruckter Schaltungen. Die Zeichnung wird mit diesem Stift direkt auf die kupferkaschierte Platte aufgetragen, mit Ersatzspitze und Anleitung ..... **DM 6.75**

**Rarex-Foto-positiv-Spray** bietet Ihnen die Möglichkeit, kupferkaschierte Platten selbst zu beschichten, Spraydose mit 100 ccm Inhalt reicht für ca. 1 1/2 qm, einschl. Entwickler ..... **DM 5.90**

**Abdecklack für kupferbeschichtete Platten**, ätzt, 50-ccm-Flasche ..... **DM 2.50**  
**Ätzmittel für 1 l** ..... **DM 2.50**



**Color-Key-Transfer-Technik** zur Herstellung gedruckter Schaltungen im **Profi-Look**. Mit der UV-lichtempfindlichen Polyesterfolie Color-Key lassen sich gedruckte Platinenzeichnungen aus Zeitschriften und Fachbüchern sowie selbstentworfenen Zeichnungen exakt und sauber auf kupferbeschichtete Fotopositiv-Platten übertragen. Die Color-Key-Folien lassen sich in jede beliebige Größe zerschneiden. Mit ausführlicher Arbeitsanleitung. Folgendes Material wird benötigt:

<b>Color-Key-Folie</b> , 25,4 x 30,4 cm	DM 7.95
ab 25 Stück	DM 6.70
<b>3M-Entwickler</b> , 150-ml-Flasche	DM 3.95
ab 30 Stück	DM 3.30
<b>Klarpaus-Transparent-Spray</b>	DM 8.50

(Klarpaus-Transparent-Spray wird nicht benötigt, wenn die Vorlage bereits transparent ist.)  
**3M-Entwickler** sowie **Klarpaus-Transparent-Spray** reichen für viele Color-Key-Folien.



**UV-Lampe Osram-Vitalux**, 300 W, E 27, zur Belichtung von Color-Key und Scotchcal, auch als Heimsonne zu verwenden ..... **DM 39.50**

### Selbsterstellung von Frontplatten



Mit der UV-lichtempfindlichen Scotchcal-Metallfolie lassen sich mit Hilfe einer gezeichneten Vorlage Frontplatten herstellen, die wie industriell gefertigt aussehen. Scotchcal-Metallfolie besteht aus leicht biegbarem Aluminium, auf der Rückseite mit einem enorm haltbaren Selbstkleber beschichtet. Mit einer Schere läßt sich die Metallfolie exakt bearbeiten und als Frontplatte anpassen. Mit ausführlicher Arbeitsanleitung. Folgendes Material wird benötigt:

<b>Scotchcal-Metallfolie</b> , 25 x 30,4 cm	DM 16.95
ab 10 Stück	DM 14.20
<b>3M-Entwickler</b> , 150-ml-Flasche	DM 3.95
ab 30 Stück	DM 3.30
<b>Klarpaus-Transparent-Spray</b>	DM 8.50

(Klarpaus-Transparent-Spray wird nicht benötigt, wenn die Vorlage bereits transparent ist.)

**3M-Entwickler** sowie **Klarpaus-Transparent-Spray** reichen für viele Scotchcal-Metallfolien.

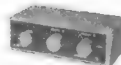
### Funksprechgeräte



**Handfunktastgerät W-5000**, ohne FTZ-Nr., 5 Transistoren, 28,5 MHz (10-m-Amateurband) Stück ..... **nur DM 24.50**

**3-Kanal-Handfunktastgerät FANON**, ohne FTZ-Nr., 9 Transistoren, bes. rauscharm, umschaltbar auf 3 Kanäle im 27-MHz-Band, 1 Kanal bequartz, Sender und Empfänger quartzesteuert, mit Tonruf, moderne Form, Stück ..... **nur DM 78.—**

### Lichtorgeln und Zubehör



**3-Kanal-Lichtorgel Mini 3**, jeder Kanal ist einzeln regelbar, 3x 1000 W max., 220 V, Anschluß über Lüsterklemmen im Gerät, besonders günstiger

Preis ..... **DM 37.30**



**3-Kanal-Lichtorgel Typ 1000 A**, jeder Kanal ist einzeln regelbar, zusätzlicher Summenregler, 3x 1000 W max., 220 V, Anschluß über Lüsterklemmen im Gerät ..... **DM 49.50**



**3-Kanal-Lichtorgel Psychedelia**, jeder Kanal einzeln regelbar, mit Summenregler, 3x 1000 W max., 220 V, Besonderheit: durch eingebauten Vorverstärker spricht das Gerät schon bei geringer Lautstärke an (500 mW), Anschluß über Lüsterklemmen im Gerät ..... **DM 59.—**

**3-Kanal-Lichtorgel 1200-3 Automatic-Micro**, mit eingebautem Mikrofon und Aussteuerungsautomatik, durch IC-Vorverstärker wird nur eine geringe NF-Leistung benötigt, 3x 1200 W max., 220 V, geeignet zum wahlweisen Anschluß an NF-Ausgänge oder Betrieb über das empfindliche, eingebaute Mikrofon ..... **DM 89.—**



**Lichtorgelmodul**, univ. einsetzbar für Leistungen bis 1000 W max., 1 Kanal, einf. anzuschließen: bei einkanalig. Betrieb parallel zum Lautsprecher, mehrkanalig mit Lautsprecherweiche, 220 V, mit Anschlußplan ..... **DM 9.80**

**3-Kanal-Lautsprecherweiche für Lichtorgelmodul** ..... **DM 9.80**



**Lampenfassung Euro 70**, für E-27-Lampen mit standfestem Fuß und Drehgelenk, nach allen Seiten schwenkb., Ausführung Metall ..... **DM 13.90**



**Strahlerlampe Comtalux flood color**, 100 W, E-27, in Rot, Gelb, Grün, Blau und Klar. .... **DM 12.90**

### Ein Knüller!

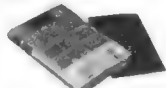
**Bastelsatz 3-Kanal-Lichtorgel SM 1003**, 3x 1000 W, bestehend aus 3 fertig bestückten Platinen, aus denen nach beiliegender Anleitung leicht eine 3-Kanal-Lichtorgel gebaut werden kann ..... **nur DM 11.50**

**Potisatz zu SM 1003** (3 Einzelregler, 1 Summenregler) ..... **DM 4.80**

**Bastelsatz 4-Kanal-Lichtorgel SM 1004**, wie oben, jedoch für 4 Kanäle ..... **DM 16.50**

**Potisatz zu SM 1004** (4 Einzelregler, 1 Summenregler) ..... **DM 6.—**

### Ein Fachbuch für Anfänger und Fortgeschritten

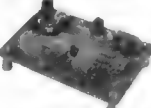


**Amateur-Elektronik** von Jan Soelberg, ein Handbuch für Bastler, Amateure und Profis, für Anfänger bestens geeignet, aber auch als Nachschlagewerk für versierte Elektroniker. Es beginnt mit einer Einführung in die elektronischen Grundbegriffe und geht stufenweise in das Gesamtgebiet hinein. Das Buch ist nach einem Lehrsystem aufgebaut, für jeden Abschnitt werden Fragen gestellt, die Lösungen können der nachfolgenden „Feed-Back-Liste“ entnommen werden. Gleichzeitig erhält man Erklärungen und Hinweise auf falsche Antworten. DIN A 5, 375 Seiten, einschl. Platine zum Aufbau von 10 Schaltungen ..... **DM 24.50**

### Bausätze



**HF 65**, UKW-Sender-Bausatz (2-m-Amateurband) oder Meßsender für UKW und FS-Bänder, ohne FTZ-Nr., Frequenzbereich 60 bis 145 MHz, Betriebsspg. 4,5-40 V=, bei 40 V= Betriebsspg. max. Reichweite ca. 10 km, Ausgangsleistung 400 mW, ausgerüstet mit Verstärker, so daß ein Mikrofon direkt angeschlossen werden kann (Mikr. dyn. 200 Ω/10 mV), Maße 45 x 45 mm ..... **DM 24.—**  
 Dyn. Mikrofon, passend zu HF 65 ..... **DM 14.50**



**HF 375**, UKW-Empfänger-Bausatz, Frequenzbereich 80-110 MHz, zum Empfang von UKW-Hörrundfunk usw., ohne FTZ-Nr., Betriebsspg. 9-12 V, Abstimmung durch Kapazitätsdiode, ein hochhohmer Kopfhörer kann direkt angeschlossen werden, ansonsten Betrieb über Transistorverstärker, NF-Ausgangsspannung etwa 25 mV ..... **DM 27.—**

**4-W-Verstärkerbausatz zu HF 375** ..... **DM 14.50**  
**Kopfhörer zu HF 375** ..... **DM 9.50**



**HF 305**, UKW-Konverter-Bausatz, Frequenzbereich 100-200 MHz, Empfindlichkeit 0,8 µV, mit Bereichsumschalter, Diodenabstimmung, mit Grob- und FeinEinstellung, Ausgangsfrequenz 100 MHz, kann allen UKW-Radios vorgeschaltet werden, Betriebsspannung 9-15 V ..... **DM 49.—**



**HF 395**, Breitband-Antennenverstärker-Bausatz, geeignet für LW, MW, KW, UKW und die Fernsehkanäle 2-12, ebenfalls für Sprechfunkanlagen bis 175 MHz, Betriebsspannung 6-15 V, minimale Verstärkung bei 100 MHz: 10 dB, Eingang 60/240 Ω, Ausgang 60 Ω. Maße: 45 x 45 mm ..... **DM 14.95**



**Bausatz Einkanal-Fernsteuerung FF 4 B**, geeignet für Garagentüröffnung, Schiffs-, Flug- und Automodelle usw. Bausatz bestehend aus Sender und Empfänger mit Schaltstufe. Sender: 9 V=, ca. 12 mA, Ausgangsleistung ca. 20 mW, Frequenz 27,125 MHz, Rechteckmodulation, Tonfrequenz 1500-2500 Hz regelbar, 4 Transistoren, Schaltung HF-Oszillator mit 3stufigem Modulator, 80 x 39 x 27 mm, ca. 50 g. Empfänger 6 V=, ungetastet 2,5 mA/Getastet 20 mA, Frequenzbr. 27,125 MHz, Tonkreis 200 Hz ± 15%, 4 Transistoren, Pendler mit 2stufigem NF-Verstärker, Relaisausgang 1x Um (Kontakte max. 30 W) 80 x 40 x 28 mm, ca. 60 g.

**Bausatz komplett mit Anleitung** ..... **DM 54.—**



**Bausatz 4-Kanal-Fernsteuerungsanlage TF 4 K**, geeignet für Schiffs-, Auto- und Flugmodelle usw., bestehend aus Sender, Empfänger und Schaltstufe (insgesamt 3 Platinen). Sender: quartzesteuert Oszillator, spannungsstabilisierter Multivibrator, Modulationsstufe, Betriebsspannung 9-18 V=, 22-45 mA getastet, ungetastet 1-1,5 mA, Ausgangsleistung 30-70 mW, Reichweite ca. 100-150 m, Frequenz 27,120 MHz, Modulation 4-14 kHz einstellbar; Empfänger: Pendlerstufe, 3stuf. Verstärker und Begrenzer, Betriebsspannung 6-9 V=, ca. 6 mA; Schaltstufe: vier selektive Schaltkanäle mit Relaisausgang, Betriebsspannung 6-9 V=, getastet 30 mA, ungetastet 1 mA, 4 Tonfrequenzen im Bereich von 4-14 kHz. Relais: 1x Um, 100 V/1 A/30 W belastbar, alle 3 gedruckten Schaltungen sind gebohrt und mit Bestückungsplan bedruckt, Maße je Platine: 62 x 55 x 27 mm. Preis des kompletten Bausatzes (3 Platinen) mit ausführlicher Bauanleitung ..... **DM 137.60**

**Bausatz Stroboskop BL 3**, kompl. mit gedr. EP-Platine, gebohrt, mit 2 Blitzlampen, Blitzfolge ist mit Poti 4,7 kΩ regelbar (im Bausatz nicht enthalten). Maße der Platine 55 x 60 mm, mit ausführh. Bauanleitung ..... **DM 24.50**



**IC-Verstärker V 4**, mit TBA 800, Betriebsspannung 5-25 V, Ausgangsleistung max. 5 W, Ausg.-Imp. 8 Ω, Eing.-Imp. 100 kΩ/70 mV, mit Steckerleiste, Maße 57 x 48 mm.

**Bausatz einschl. ausführlicher Anleitung** ..... **DM 15.50**

**betriebsbereiter Baustein** ..... **DM 20.50**

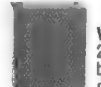
Weitere inter. Bausätze finden Sie in folgenden Katalogen: **Thomsen-Bausatz-Katalog**, Schutzgebühr **DM 2.—**  
**Lindy-Bausatz-Katalog**, Schutzgebühr **DM 4.80**

Gleich mitbestellen!

### Für Musikliebhaber



**Monacor-Stereo-Verstärker SA-300**, 2x 15 W/4 Ω, 2x 10 W/8 Ω, 15-50 000 Hz ± 1 dB, Eingänge: Phono magn. (entzerrt nach RIAA) 3 mV, Tuner 160 mV, Tonband oder Phono kristall 160 mV, mit Stereo-Mono-Schalter, Anschlüsse n. DIN, 220 V ..... **nur DM 145.—**



**Voxton-Hi-Fi-Lautsprecher**, 4 Ω, Frequenz 20-18 000 Hz, 15 W max., elegantes Nußbaumgehäuse mit hellgrauem Bespannstoff, deutsches Fabrikat. Maße H 270 x B 200 x T 145 mm, mit 3 m Kabel und Normstecker ..... **nur DM 39.50**



**MONACOR-Hi-Fi-Lautsprecherbox**, 25 W, 8 Ω, Frequenz 20-20 000 Hz, Nußbaumgehäuse mit DIN-Buchse, Maße 30 x 20 x 15 cm ..... **DM 65.—**

### Halbleiter-Sonderangebot

Transistoren	ab 10 St.	ab 100 St.
BC 170 A NPN	DM -35	DM -30
BC 250 C PNP	DM -35	DM -30
Diode SHG 1	DM -35	DM -30
1600 V <sub>BR</sub> , 1 A	DM -35	DM -25

Bei Inbetriebnahme von Sendern, Empfängern, Fernmeldeanlagen und Zubehör postalische Bestimmungen beachten! Alle Preise einschl. Mehrwertsteuer zuzügl. Versandkosten. Kein Versand out. DM 20.—, im übrigen gelten unsere Versand- und Lieferbedingungen. Jeder Lieferung liegt unser Gratis-Elektronik-Katalog bei!

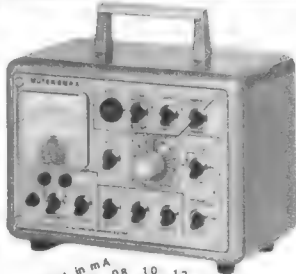
### MEYER-ELEKTRONIK

Nachschneidellversand  
 7570 Baden-Baden, Postfach 10  
 Telefon 0 72 23/5 20 55

Ladenverkauf  
 7570 Baden-Baden, Lichtentaler Straße 55  
 Telefon 0 72 21/2 61 23

# MÜTER BMR 5

hergestellt mit der längsten erfahrung in der regeneriertechnik



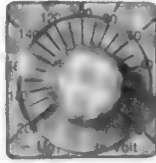
**Neu:** Jetzt mit Universalsteckfeld

**Regenerierteil.** Drei verschiedene Regenerierverfahren. Jede Bildröhre wird mit Erfolg auch öfter regeneriert (Zeit- u. Stromautomatik) Schlüsse g1-k werden entfernt.

**Meßtell.** Emissionprüfen, Emissionmessen, Kennlinienaufnahme, Schlußmessen mit dem Instrument, Heizstrommessen extern. Stetig einstellbare Ugl-k 0 bis -200 V.

Preis des Gerätes mit allen Adaptern

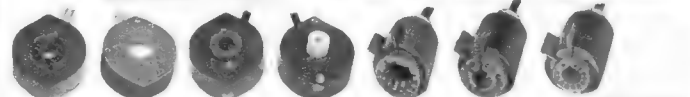
450.— DM  
11 % 49.50 DM  
499.50 DM



Lief. durch den Großhandel oder direkt vom Hersteller.

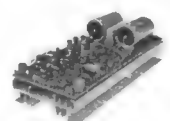


Ulrich Mütter



S/W 110° S/W 70° S/W 90° Trinitron Miniatur Color Dünnhals Color Dickhals 90° und 110° Color-Schlitzmaskenröhre für Portables

ULRICH MÜTER, Spezialhersteller f. Bildröhren-Meß-Regeneratoren  
4353 Oer-Erkenschwick · Berliner Platz 11 · Telefon 02368/6660



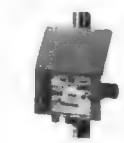
## Stereo-Verstärker-Baustein!

Mit Klangregelverstärker und Netzteil, jedoch ohne Netztrafo. 2x 50 W Musik, 2x 35 W Sinus an 4 Ω; Frequenz 10 Hz-30 kHz; Spannungsversorgung 2x 14-18 V/2,5 A; Klirrfaktor < 1%

DM 134.50  
Trafo, 220 V/2x 18 V, 2,5 A ..... DM 25.50

## Orig. Shure-Systeme mit Nadelträger

M 44 G .....	DM 36.—	M 75 ED Typ 2 .....	DM 82.75
M 55 E .....	DM 46.75	M 91 GD .....	DM 70.75
M 75-6 S .....	DM 39.75	M 91 ED .....	DM 78.75
M 75 G Typ 2 .....	DM 69.75	Ersatz-Nadelpreise auf Anfrage.	



## Polytron-Antennenverstärker!

**Breitbandverstärker P 144 (60-Ω-Anschluß)**  
Typ 211, 2stufig, 40-800 MHz, 1 Eing./1 Ausg. 15/13 dB DM 21.60  
Typ 311, 3stufig, 40-800 MHz, 1 Ein./1 Ausg. 22/19 dB DM 37.85  
Typ 221, 2stufig, 40-800 MHz, 2 Ein./1 Ausg. 15/13 dB DM 25.75  
Typ 321, 3stufig, 40-800 MHz, 2 Eing./1 Ausg. 22/19 dB DM 38.90  
Netzgerät für Breitbandverstärker ..... DM 10.60

**Breitbandverstärker mit eingebautem Netzteil, 40-800 MHz**  
P 144-112, Verst. 4/2 dB, 1stufig, 1 Eingang, 2 Ausgänge ..... DM 25.90  
P 144-212, Verst. 10/8 dB, 2stufig, 1 Eingang, 2 Ausgänge ..... DM 31.20  
P 144-311 sN, Verst. 20/26 dB, 3stufig, 1 Eingang, 1 Ausgang ..... DM 52.30  
P 144-321 sN, Verst. 20/26 dB, 3stufig, 2 Eingänge, 1 Ausgang ..... DM 53.70



## Abgeschirmte Antennen-Steckdosen

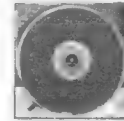
Störstrahlischer nach neuen BP-Bestimmungen. Totale Abschirmung. Ganzmetallguß.  
P 0, Einzeldose ..... DM 7.50  
P 13, bis 10 Teilnehmer ..... DM 7.50  
P 24, hohe Auskoppel-Dämpf. für Stammf. mit hohem Eing.-Pegel ..... DM 6.85  
Abdeckung viereckig ..... DM -68  
Aufputz-Sockel ..... DM 1.14  
Ausführliche Daten auf Anfrage.



## Zimmerantennen VHF-UHF

PZ 345, 60/75 Ω ..... DM 29.50  
PZV 60/75, mit Verstärker VHF 12 dB, UHF 15 dB .... DM 46.50  
PZ 200, 240 Ω ..... DM 18.—  
PZV 240, 240 Ω, mit Verstärker VHF 12 dB, UHF 15 dB DM 49.50

Wir führen das gesamte Polytron-Programm. Preisliste gegen Freiumschlag!



## Lenco-Plattenspieler

L 75, mit Zarge + Haube, mit Syst. .... DM 298.—  
L 78, mit Zarge + Haube, M 75/6 S ..... DM 348.—  
L 65, mit Zarge + Haube, 220 X ..... DM 398.—

Bausätze über Hi-Fi-Verstärker-Bausteine auf Anfrage.  
Lieferung per Nachnahme zuzüglich Versandkosten. Preislisten und Prospekte über Hi-Fi-Geräte geg. 3.50 DM in Briefmarken, wird b. Bestellung angerechnet. Preise inkl. MwSt.

**Elektronik Vertrieb Großhandel R. KLETTE**  
6 Frankfurt 50, Jaspertstraße 85



Wir bieten eine reiche Auswahl unserer Lautsprecher-Boxen, 15-100 W, sowohl zur Mono- als auch zur Stereo-Anwendung an!

Unsere Lautsprecher-Boxen sichern im Bereich von 25 Hz-20 000 Hz eine HiFi-Wiedergabe.

# ELEKTROMODUL



BUDAPEST

Ungar. Handelsunternehmen für elektrotechnische Bauelemente  
1132 Budapest, Ungarn Visegrádi u. 47/a-b  
Briefanschrift: 1390 Budapest, Pf. 158  
Drahtanschrift: ELEKTROMODUL, Budapest  
Fernschreiber: 22-5145

# Präzision nach Maß

Mit dem Präzisions-Schiebeschalter 4224 haben wir unsere 4134er Typenreihe nach Maß ausgebaut:  
Der 4224 gewährleistet die problemlose Leiterführung zwischen einzelnen Printspitzen; eine wesentliche Forderung der Elektronik- und Unterhaltungselektronik-Industrie.

Als typisches Schoeller-Produkt zeichnet sich auch der Schiebeschalter Serie 4224 durch seinen universellen Anwendungsbereich aus: Frei wählbare Kontaktbestückung und programmierte Läufer geben dem Konstrukteur die Möglichkeit, Schaltaufgaben und Leitungsführung von 2-, 3-, 4- oder 5-Stellungsschaltern auf kleinstem Raum optimal zu lösen. Als ein Bauteil integriert der „4224er“ von Schoeller so die Kapazität mehrerer separater Schalter.

Der Schiebeschalter 4224 von Schoeller ist patentrechtlich geschützt.  
Bitte informieren Sie sich ausführlich bei Schoeller & Co!

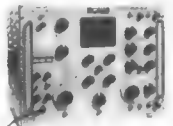


**Schoeller & Co**  
Elektrotechnische Fabrik  
D-6000 Frankfurt/Main 70  
Mörfelder Landstraße 115-119  
Telefon: 06 11 / 60 66-1



## Oszilloskop „Sentinel Elektronik inc.“ AN/USM/50 (US)

Techn. Daten: Vert.-Verst. 3-15 MHz. Empf. 24 mV, pr. 25 mm, 1 Meg., Imp. 30 pF. Horiz.-Verst. 10 Hz bis 750 kHz, max. 3 V<sub>eff</sub>, pr. 25 mm, 1 Meg., 40 pF. Kippteil 0,2-37 000 µs. Calibs.-Spannung 1000 Hz sin., an Skala 0,01-0,1 mm V<sub>eff</sub>, 30 V<sub>eff</sub> Fremdeing. Trigger 3 Dekaden, 10-10 000 pulse p. Sec. Fremdeing./pos.-neg. Marker-Generator 0,2-1,0, 5, 20, 100, 500, 2000 µs. Schirm 8 x 8 cm, rechteckig, mit aufspiegelbarer Skala. Maße: 38 x 38 x 50 cm. Geräte sind neu, neuwertig mit Schaltplänen ..... DM 590.—  
Handbuch in Englisch ..... DM 20.—



## Transistor Analyser CT 446, engl.

Labor-Testgerät für Transistoren aller Typen. Zur Aufnahme von Kennlinien, Verstärkung, Messung, Mithörkontrolle dB-geeicht mit großem Meßwerk. Batterie- und External-Stromversorgung ..... DM 295.—



## Antennen-Steckmast, 10,50 m

Stahlrohr, 5 cm Ø, 7 Elemente mit Fuß, Gewicht kompl. 21 kg mit Tragevorrichtung ..... DM 70.—

## KW-Sende-Empfänger

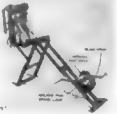
engl. Pye-C 12-Station, 1,4-10 MHz, neu und gebraucht.  
WS 22-Station, 2-8 MHz, mit eingeb. Antennenanp.  
BC 1306-Station, 3,8-6 MHz, komplett mit allen Röhren.  
Empfänger: HRO 50, Allwellenempfänger bis 35 MHz eingeb. Quarzfilter.

## Weiterhin am Lager:

BC 1000, WS 19, BC 603, Meßgeräte, Feldtelefone, Antennen.

## Notstromaggregat, 12 V

für Hand- und Fußbetrieb auch als „Trimm Dich“-Gerät einsetzbar. Solides Stahlrohrgestell. Leistung 12 V, 60 W, 3,5 A bei 60 Umd. p. Min. Gewicht 15 kg. Schnell auf und zusammenklappbar. Geräte sind neu ..... DM 80.—



Bitte Surplus-Prospekt anfordern.

## Bücher-Flugversand - Abteilung Surplus

3549 Wolfhagen-Bründersen, Hohlerweg 6, Telefon 0 56 92/23 63

## LENCO

Hi-Fi-Plattenspielerchassis m. M-System

L 75 ..... DM 198.50  
L 78 ..... DM 258.50



LP-724, drahtlose Wechselsprechanlage mit eingebautem Rufen u. sehr guter Sprachübertragung durch aktive Netzstör- und Netzstör-Unterdrückung. Netzstecker in die Steckdose stecken. Gerät einschalten, fertig. Besonders elegante Ausführung mit einer max. Reichweite bis zu 1 km (ohne FTZ-Nr.).

Pro Gerät ..... nur DM 59.50  
Ab 4 Stück ..... nur DM 54.90

### Sonderangebot!

S-48 **KuBorst preiswerte HI-FI-2-Weg-Lautsprecherbox, 30 W, 4 bis 8 Ω, 32 bis 22 000 Hz, stab.** Holzgehäuse 23 x 50 x 19 cm, weiß oder Nußb. nur DM 89.—



SA-30, kompl. Stereo-verstärkerchassis in Siliziumtechn., mit Höhen-, Tiefen-, Lautstärke- u. Balance-reglern; mit eingeb. Netzteil. Ausgangsleistung: 2x 15 W/8 Ω, Frequ.-Ber. 40-50 000 Hz - 3 dB nur DM 59.— ab 5 Stück nur DM 54.50

TR-30, passender Netztrafo dazu, 2x 30 V/1,5 A ..... DM 14.50  
Fertig bedruckte u. gebohrte Frontplatte u. 4 St. 11-mm-Ø-Bedienknöpfe. L 26,7 x H 7,5 cm ..... DM 7.50

PS-69 K, 220-V-Universal-Netzadapter für 6/7,5/9 V =, umschaltbar, 300 mA, für Schukosteckdose, mit Gleichstromkabel u. Normstecker. Ideal für alle Misch- u. Tonfrequ.-Pulte geeignet DM 9.90 ab 5 Stück DM 9.40



## Summit

Summit-Hi-Fi-Lautsprecherbausätze, zusammengestellt aus hochwertigen Hochton-, Mittelhochton- und Mitteltiefenkalotten sowie Spezial-Tiefen-System-Lautspr. und Frequenzweichen.

HSB 400, 40/ 60 W, 2-Wege-Syst. 78.—  
HSB 600, 60/ 80 W, 3-Wege-Syst. 138.—  
HSB 800, 80/100 W, 3-Wege-Syst. 154.—  
HSB 1000, 100/150 W, 4-Wege-Syst. 249.—

TM-70, preiswert. Telefonverstärker m. guter Wiedergabequalität, Ein-Aus-Schalter und Lautstärkeregl. Saugadapter an das Telefongehäuse drücken, einschalten und schon ist der Verstärker betriebsbereit. Stromversorgung 9-V-Batterie (ohne FTZ-Nr.) nur DM 34.50 ab 5 Stück ..... nur DM 29.90



XP-290, 70/90-W-Hi-Fi-Lautsprecherbox mit 4-Wege-System; verbessertes Folgemodell von XP 190.

Nußbaum ..... nur DM 289.—  
weiß ..... nur DM 325.—

## Summit

ICE 680 R, hochwertiges Vielfachmeßinstrument mit 80 Meßbereichen, Spiegelskala, Oberlastschutz, 20 000 Ω/V=, 4000 Ω/V~, Klasse 1,5, 13 Bereiche V=: 0,1-2000 V, 11 Ber. V~: 2-2000 V, 11 Ber.

A=: 50 µA-10 A, 10 Ber. A~: 250 µA-5 A, 6 Ber. Ω: 0,1-100 MΩ, 9 Ber. NF-Spg. (V): 10-2000 V<sub>eff</sub>, 6 Ber. pF: 50 nF-20 000 µF, 2 Ber. Frequ.: 0-5000 Hz, Blindwid.: 0 bis 20 MΩ, 10 Ber. dB: -21 bis +70 dB.  
Kompl. mit Tragtasche, Prüfschnüren und 12 Monate Garantie ..... nur DM 134.90



ECM 100 Studio-Mikrofon mit FET-Kondensator-Nierencharakteristik, Frequenzber. 20-18 000 Hz, Impedanz 600 Ω, Besondereigenschaften: Durch robuste Ausführung ideal für Bühnen, Musikgruppen usw. geeignet. Komplet mit Zubehör (Windschutz, Stativhalter, 6 m Anschlußkabel beidseitig steckbar und 1,5-V-Batterie für eingebauten Vorverstärker) ..... DM 74.50 ab 5 Stück nur DM 72.—

## BASF -Sonderangebote

BASF 8200 CrO<sub>2</sub> HI-FI-Stereo-Deck mit Dolby Verstärkung und DNL. Ein Cassette-Recorder der absoluten Spitzenklasse.

Ausgereifte Technik, modern im Design, passend zu allen Stereo-Anlagen, da wahlweise DIN oder internationale Anschlußmöglichkeit.

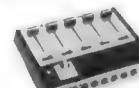
weiß ..... nur DM 769.50  
schwarz ..... nur DM 769.50  
Stereo-Deck 8100 CrO<sub>2</sub>, weiß ..... DM 489.50  
Stereo-Deck 8100 CrO<sub>2</sub>, schwarz ..... DM 498.50  
BASF-Receiver 8425 ..... nur DM 749.50  
BASF-Receiver 8440 ..... nur DM 1098.—

BASF-Chrom-Kassetten CrO<sub>2</sub> in der Snap-Pack mit SM

10 Stück C 60, 2x 30 Min. .... nur DM 50.—  
10 Stück C 90, 2x 45 Min. .... nur DM 68.—  
10 Stück C 120, 2x 60 Min. .... nur DM 84.—



MD 406 Dyn. Stereo-Kopfhörer mit getrennten Lautstärkereglern, Spiralkabelanschluß, 500 mW/8 Ω, 18 bis 22 000 Hz nur DM 25.90



MPX-2000 Universelles Stereo-Mischpult mit vielen Mischmöglichkeiten wie bei MPX-1000, jedoch mit zusätzlich eingebauten

Besonderheiten: kräft. Abhörverstärker zum Vorhören der diversen Musikeingänge über Kopfhörer, separater Schalter zur freien Wahl des Vorhabens und Betriebsspannungs-Anzeige durch Leuchtdiode. Stromversorgung 9 V/20 mA ext. .... DM 189.50  
MPX-1000, Universal-Mischpult ..... DM 145.—

## MONACOR

-Lieferprogramm auszug

SA-800, 60/90-W-Hi-Fi-Verstärk. .... DM 579.—  
ST-800 X, AM/FM-Stereo-Tuner ..... DM 579.—  
SA-1700, 2x 30-W-Stereo-Verst. .... DM 298.—  
STC-500, Frequ.-Kontrollpult ... DM 149.50  
FC-70, Frequ.-Kontrollpult ... DM 169.50  
ECM-74, Electret-Kond.-Mikrofon DM 46.50  
ECM-75, E.-Kond.-Krawattenmikr. DM 29.90  
ECM-77 S, Electret-Kond.-Mikr. DM 72.50  
MT-400 TR, Vielf.- u. Transist.-Meßinstr. .... DM 134.50

TA-150, 10/11-m-Teleskopant. .... DM 11.95  
FSI-3, Strehwellenmeßbrücke .. DM 49.—  
SI-40, Lötpistole ..... DM 9.50

Elektronik-Bausätze, kompl. mit Platinen u. genauer Bauanleitung, besonders preiswert!

BS 1, Lichtschranke/Dämmerschalter ..... DM 15.70  
BS 4, Leistungsregl./Dimmer, 220 V/1000 W ..... DM 17.90  
BS 6, Prüfsummer mit Gehäuse ..... DM 17.50  
BS 7, Tongenerator, einstellbar ..... DM 8.70  
BS 9, UKW-FM (Meß-)Sender .. DM 13.20  
BS 12, Lichtblitz-Stroboskop mit 2 Blitzröhren ..... nur DM 37.80  
BS 14, 1-Kanal-Lichtorgel, 600 W ..... DM 18.50  
BS 15, 3-Kanal-Lichtorgel 3x 600 W ..... DM 38.50

Alle Preise inkl. MwSt. zuzüglich Porto. Lieferung erfolgt gegen Nachnahme oder Vorauskassa ab DM 20.— sofort ab Lager.

## KRAMER electronic

Tel. 070 21/45190 + 0496 94

## hifi - funk - electronic - Versand

7312 Kirchheim unter Teck  
Hohenstauffenstraße 18 (Warenstraße)

## Ladengeschäft

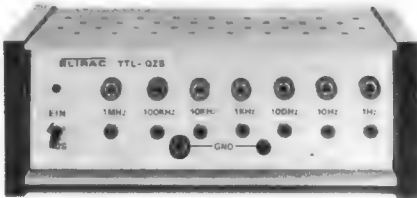
7312 Kirchheim unter Teck  
Schuhstraße 3

# ELIRAC

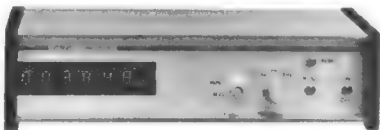
## SONDERANGEBOTE



**Digital-Uhr minitronic 2002**  
Fertigerät und Bausatz, statt bisher  
DM 199.80 jetzt inkl. MwSt. **DM 111.-**



**TTL-Quarz-Zeit-Basis, 1 MHz-1 Hz**  
Frequenz normal,  
mit Ausgängen von 1 MHz-1 Hz, statt  
DM 172.05 jetzt inkl. MwSt. .. **DM 99.90**



**Frequenzmeßgerät FM 10-15**  
6stellige Minitron-Anzeige, 3 Meßbe-  
reiche, Empfindlichkeit 10 mV, 10 Hz bis  
20 MHz, statt  
DM 467.31 ..... jetzt **DM 388.50**



**Stabilisiertes Netzgerät NG, 5 V/2 A**  
kurzschlußfest, Alu-Gehäuse, statt  
DM 133.20 ..... jetzt **DM 72.15**

**Toshiba, 15 mm, LED TLR 306**  
gemeinsame Anode  
1 Stück **DM 6.60** ab 10 Stück **DM 5.99**

**Decoder SN 74247 N TI**  
1 Stück **DM 3.88** ab 10 Stück **DM 3.44**

**Leuchtdiode TLR 104, 5 mm  $\phi$ , rot**  
1 Stück **DM -.66** ab 10 Stück **DM -.61**

**Leuchtdiode TLG 103, 5 mm  $\phi$ , grün**  
1 Stück **DM -.83** ab 10 Stück **DM -.77**

**Dioden, 50 V, 1,5 A**  
ab 10 St. **DM 1.11** ab 100 St. **DM 8.88**

Mindestauftragswert DM 25.-,  
Versand per Nachnahme.

**ELTRAC-Electronic Rudolf Wolters**  
406 Viersen 1  
Heimbachstraße 15, Postfach 10 07 72  
Telefon 0 21 62/1 70 53\*  
Telex 8 518 782 elt d

# distron

## Neue Superpreise!

### TTL (Digitale IC's)

	1-19	20-99	ab 100
7400	0,68	0,65	0,61
7402	0,80	0,76	0,72
7404	0,80	0,76	0,72
7413	1,60	1,52	1,44
7447	4,08	3,88	3,67
7473	1,37	1,30	1,23
7475	2,04	1,94	1,84
7490	2,08	1,98	1,87
74121	1,56	1,48	1,40
74123	3,33	3,16	3,00
74141	3,29	3,13	2,96
74164	4,81	4,57	4,33
74192	4,75	4,51	4,28
74196	3,38	3,21	3,04

Nicht aufgeführte Elemente ebenfalls ab Lager!

### CMOS (74 C)

74C00N	1,28	74C107N	4,88
74C02N	1,28	74C154N	16,10
74C04N	1,72	74C157N	9,66
74C08N	1,28	74C164N	8,66
74C10N	1,28	74C174N	9,66
74C14N	6,22	74C175N	9,66
74C20N	1,28	74C192N	9,55
74C42N	8,05	74C193N	9,55
74C73N	4,88	74C195N	9,66
74C74N	3,33	74C221N	5,38
74C76N	4,88	74C901N	3,55
74C85N	8,33	74C902N	3,55
74C89N	35,85	74C903N	3,55
74C90N	7,10	74C904N	3,20

Nicht aufgeführte Elemente ebenfalls ab Lager!  
Ebenso CMOS-Elemente der 4000er Serie.

### Lineare IC's

LM309K	7,80	LM709C	1,55
LM324N	8,88	LM723CN	2,45
LM339N	8,00	LM741C	1,85
LM3900N	3,20	TAA861C	2,78

### Timer (Signetics)

	1-19	20-99	ab 100
NE555V	2,70	2,57	2,43
NE556A	5,55	5,27	5,00

### Opto-Elektronik

Leuchtdioden	1-99	ab 100
5082-4484 (3 mm rot matt)	0,61	0,44
5082-4487 (3 mm rot klar)	0,61	0,44
5082-4850 (5 mm rot matt)	0,61	0,44
7-Segment-Anzeigen		
5082-7730 (8mm)	6,30	5,55
5082-7750 (11mm)	9,00	7,70

Außerdem das gesamte Opto-Programm  
von Hewlett-Packard, AEG-Telefunken und NSC

### Transistoren

	1-9	10-49	ab 50
BC107B	0,72	0,60	0,57
BC108B	0,72	0,60	0,57
2N1613	1,05	0,88	0,84
2N3055	2,89	2,40	2,28

### Dioden

	1-99	ab 100
1N4148	0,12	0,09
1N4001-7	0,28	0,26

### Z-Dioden

	1-49	ab 50
BZX55 (500 mW)	0,54	0,40
BZX85 (1,3W)	0,98	0,85

### Uhren Chip

	1-9	ab 10
MM5314N	17,50	16,50

### IC-Fassungen

	1-19	ab 20
DIL 8C (8-polig)	0,56	0,50
DIL 14C (14-polig)	0,60	0,54
DIL 16C (16-polig)	0,64	0,58

distron, autorisierter Distributor von AEG-  
Telefunken, Fischer, Hewlett-Packard, Mallory,  
NSC, Thomsen-CSF, Signetics und Transistron.

Preise in DM/Stück inkl. MwSt.  
Mindestbestellwert DM 30.-

**distron** 1 Berlin 33  
Mecklenburgische Straße 24b  
Telefon (030) 82330 64 - Telex 185478

# Jetzt

## anmelde- und gebührenfrei

Mit FTZ  
PR  
27-Nummer



## 11-mtr.-Sprechfunkgerät

Ein modernes Kommunikationsmittel für  
Sport und Freizeit.

2 W und 3 Kanäle - mit Rufton -  
Rauschsperrung - Kanalschalter - Bat-  
teriezustandsanzeige - robustes Ge-  
häuse. Sender quartzesteuert, Empfän-  
ger Superhet.

Komplett mit Ledertasche, Batterien und  
einem Kanal quartzesteuert.

Mit der allgemeinen Genehmigung (ge-  
setzliche Bestimmungen) vom 1. 7. 75.

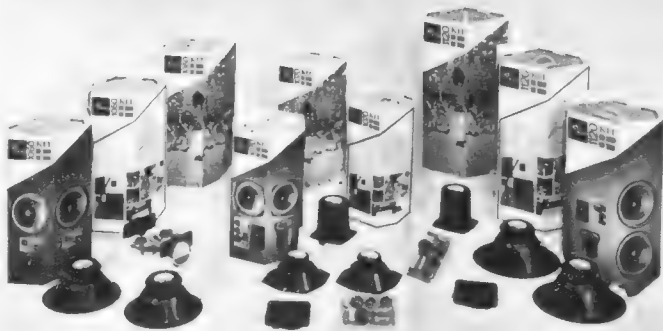
**DM 248,-**  
pro Gerät

Ab Lager lieferbar, Zwischenverkauf  
vorbehalten!

**RADIO-RIM GMBH MÜNCHEN**

8 München 2  
Postfach 20 20 26, Bayerstraße 25  
Telefon (0 89) 55 72 21  
Telex 5 29 166 rarim-d

# Neue hochbelastbare HiFi-Lautsprecher-Bausätze von



**KIT 1060**  
2-Weg  
50/60 W  
30-22 000 Hz

**KIT 1070**  
3-Weg  
60/70 W  
25-22 000 Hz

**KIT 1120**  
3-Weg  
100/120 W  
20-22 000 Hz

**PEERLESS Elektronik GmbH**  
4000 Düsseldorf 1  
Auf'm Großen Feld 3-5  
Telefon 02 11/21 33 57  
Telex 8 588 123

**PEERLESS Handelsgesellschaft mbH**  
A-1120 Wien  
Erlgasse 48  
Telefon 02 22/83 22 24

# HOGES®



Qualitäts-Röhren seit 1935

Das ganze Programm:

P-Serien D-Serien  
G-Serien A-Serien  
E-Serien U-Serien

Vertrieb nur durch den Fachhandel.



**SCHAUB-LORENZ**



**Autoradios - Phonogeräte**

Wir führen sämtliche Geräte obiger Firmen und unterhalten außerdem ein Großlager in Autoradio-Zubehörsätzen, Entstörmaterial und Antennen. Verlangen Sie unsere kostenlose Preisliste, auf Wunsch auch über Tonbandgeräte, Kofferempfänger und Hi-Fi-Anlagen.

Neue Preise einschließlich Mehrwertsteuer mit 6 Monaten Garantie.

Blaupunkt Ludwigshafen	DM 135.-	Blaupunkt Mannheim K oder L	DM 185.-
Blaupunkt Münster	DM 205.-	Blaupunkt Frankfurt	DM 258.-
Blaupunkt Lübeck CR	DM 303.-	Blaupunkt Bamberg CR	DM 663.-
Blaupunkt Frankfurt-Stereo	DM 399.-	Blaupunkt Köln-Stereo	DM 497.-

Sensationelles Sonderangebot

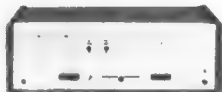
Schaub-Lorenz Autosuper TS 506 automatic, 2x UKW, 1x KW, 1x MW, 1x LW - 5 Stationswahltasten zum Speichern je eines Senders. Vergleichbar: Blaupunkt-Frankfurt, jedoch zusätzlich AFC-Automatik abschaltbar. Leistung: 5/7 Watt

Sofortiger Nachnahmeversand ab Aachen, verpackungsfrei, per Postpaket.

**WOLFGANG KROLL - Autoradio-Spezialversand**

5100 Aachen, Postfach 8 65, Verkauf: Hohenstaufenallee 8, Telefon (02 41) 7 45 07

**Monacor-Verstärker**, 2x 90 W, SA 800, Sinus 2x 60 W/4 Ω, Frequenzbereich 10-50 000 Hz, ±1 dB, Klirrfaktor



< 0,4%, 6 Eingänge, 2x Phono magn. 3,5 mV, 2x Aux 150 mV, 1x Mikro 2,2 mV. Verstärker der Studioklasse mit Mikrofonmischstufe, mischbar mit allen Eingängen, exzellente Frequenzwiedergabe (besser als DIN 45 500), Anschlußmöglichkeiten für 4 Boxen.

Preis ..... nur **DM 618.-**

**Paketangebot: Monacor-Verstärker SA 800** mit zwei Dreiwegboxen der Studioklasse, 65 W sinus/90 W Musik, Frequenzgang 18-25 000 Hz, Abmessung 550 x 310 x 240 mm. Peerless-Systeme, Tiefen 250 mm, Kalotte 25 mm, Mitteltöner 122-122 mm, geschlossen!

Paketpreis ..... **DM 1049.-**

2 Boxen, 90 W einzeln ..... Paar **DM 499.-**

**Monacor-Verstärker**

**SA 1700**, Silizium-Stereo-Verstärker mit großer Bandbreite, Flachbahnregler, Tonbandkontrolle, Anschlüsse für 2 magn. Plattensp. und 2 Lautsprecherpaare, Leistung 2x 30 W, Frequenzbereich 20 bis 50 000 Hz, ±1 dB.

Preis ..... **DM 288.-**

**Tuner ST 1700**, Tuner passend zum SA 1700 (AM/FM) mit Decoder, Feldeffekt-Transistor-Eingang.



Preis ..... **DM 288.-**

**25/35-W-HI-FI-Box** mit Peerless-Koax-Doppelmembran-System, Frequenzg. 35-20 000 Hz, 4-8 Ω, Tieftonmembrane 165 mm, Mittelhochtonkegel 65 mm, Abmessung. 220x380x170 mm. Stück **DM 82.-** Paar **DM 158.-**



**Verstärker SA 1700** zusammen mit Box 25/35 W.

Paketangebot ..... nur **DM 436.-**

**Verstärker SA 340**, Hi-Fi-Stereo-Verstärker 2x 15 W im Nußbaumgehäuse. Drei Eingänge, eingebauter Magnetentzerrer, getrennte Höhen-/Tiefenregelung, 15 bis 50 000 Hz, ±1 dB.



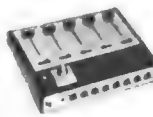
Preis ..... **DM 179.-**

**Boxen 15 W**, mit Breitbandsystem 130 mm, Frequenzgang 50-18 000 Hz, 4/8 Ω, im geschlossenen Nußbaumgehäuse.

Preis ..... **DM 55.-** Paar ..... **DM 105.-**

**Paketpreis SA 300** mit 2 Boxen ..... **DM 279.-**

**Mischpult MPX 2000**, Universal-Mischpult, auch gut geeignet für den kommerziellen Betrieb. Eingebauter kräftiger Abhörverstärker ermöglicht das Vorhören der diversen Musikeingänge üb. Kopfhörer. Separater Schalter zur freien Wahl des Vorhörens, Stromversorgung durch Anschluß eines 9-V-Netzteils möglich, moderne IC-Entzerrerstufe. Eingänge: 2 Mikrofone hoch-/niederohmig umschaltbar, 2 Plattensp. magn. oder keram., Tonband oder Tuner.



Preis ..... **DM 197.-**

Netzteil PS 69, passend dazu, umschaltbar 6/7,5 oder 9 V.

Preis ..... **DM 9.95**

**Mischpult MPX 1000**, ähnlich dem MPX 2000, jedoch ohne Abhörverstärker, Betrieb über 2x 9-V-Batterie.

Preis ..... **DM 159.-**

**Kugellautsprecher 20 W**, zum Hängen oder Stellen ausgerüstet, Frequenzgang 50-18 000 Hz, Impedanz 4-8 Ω, Gehäuse Aluminium blank, Durchmesser 240 mm ..... **DM 99.-**



**SA 30 Stereo-Verstärkerchassis** in Siliziumtechnik mit Lautstärke-, Balance-, Höhen- und Tiefenregelung, Ausgangsleistung. 2x 15 W, 8 Ω, 40-50 000 Hz.

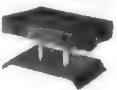


Preis ..... **DM 58.95**

Frontteil dazu ..... **DM 14.50**

Frontblende mit 4 Knöpfen ..... **DM 7.90**

**Ultraschall-Anlage EM 18** in Miniaturausführung für Räumlichkeiten bis etwa 16 qm, besonders auch geeignet für Kraftfahrzeuge, Stromversorgung für 12 V/10 mA, bei Alarm 27 mA, Temperaturbereich von -25° bis +70 °C. Abmessungen 120 x 100 x 25 mm.



Preis ..... **DM 229.-**

**TV-Kamera EC 702**, TV-Kamera mit Siliziumtransistoren, CCIR-Norm, 16-mm-Filmkamera-Objektiv (1:1,9/25 mm), Ausgang umschaltbar Video und HF (VHF), 550 Zeilen bei Videoausgang, 1000 Lux/20 Lux mindestens, Anschluß 220 V/50 Hz, Gewicht 2,5 kg.

Preis ..... **DM 782.-**

**Electrat-Kondensator-**

**Mikrofon** mit Nierencharakteristik, Studio-Mikrofon, auch für hohen Schalldruck, mit FET und 1,5-V-Batterie, durch robuste Ausführung besonders auch für Bühne, Musikgruppen usw. geeignet.



Frequenzbereich 20-18 000 Hz, Impedanz 600 Ω, Ausgangsleistung 0,3 mV/1 kHz/ubar, max. Schalldruck 132 Phon. Zubehör: Windschutz, Stativhalter, 6 m Anschlußkabel.

Preis ..... **DM 79.50**

Bitte fordern Sie gegen DM 1.- in Briefmarken Preisliste mit vielen interessanten Neuheiten an, oder gegen DM 6.50 unseren Katalog. Preise inkl. Mehrwertsteuer, Lieferung erfolgt gegen Nachnahme. Aufträge über DM 300.- porto- und verpackungsfrei.

**ELKA Handelsgesellschaft mbH., 28 Bremen 11, Postf. 110306**



## Korrekturen

Zu unserer Anzeige in Funkschau 18 auf Seite 176 sind einige Nachträge, Korrekturen und Preisänderungen seit der Funkausstellung notwendig geworden.

### COLOR-TV mit Delta-Röhre

Graetz-Kornett .....	1550.-
Saba T 6712 K .....	1590.-
Wega 3016 .....	1590.-

### ... mit Ultraschall-FB

Arena AC 6412 .....	1580.-
Saba T 6752/53 .....	1890.-
Graetz-Burggraf .....	1750.-

### Uher-Neuheit

sg 510 stereomatic .....	650.-
--------------------------	-------

### Neue BRAUN-Bausteine

regie 450 ... 1198.-	TGC 450 .... 848.-
regie 520 ... 1490.-	TG 1020 .... 1580.-

Weitere Angebote in Funkschau 18.  
CE 1020 und CES 1020 nicht mehr lieferbar.

### REVOX-STUDER erhöht die Preise

A 720 .....	2490.-	A 76 .....	1080.-
A 722 .....	740.-	A 78 .....	890.-
A 700 .....	2950.-	A 77 mit Band	1485.-

Weitere Angebote in Funkschau 18.

### Neues ROTEL-Programm

RX 152 .....	530.-	RX 602 .....	998.-
RX 202 .....	598.-	RX 802 .....	1285.-
RX 402 .....	763.-	RX 254 .....	1340.-
RA 812 .....	853.-	RA 1212 .....	1070.-
RT 824 .....	798.-	RA 1412 .....	1798.-

Alte Modelle nicht mehr lieferbar.

### Canton-Lautsprecherboxen

LE 250 .....	148.-	LE 500 .....	341.-
LE 350 .....	210.-	LE 600 .....	435.-
LE 400 .....	275.-	LE 900 .....	523.-

### Thorens-Preissenkung bei uns

TD 166 .....	340.-	TD 125 .....	620.-
TD 160 .....	370.-	160/SME .....	590.-
TD 145 .....	470.-	125/SME .....	840.-

### Modellwechsel bei Lenco

B 55 .....	220.-	L 78 .....	325.-
L 60 .....	275.-	L 65 .....	375.-
L 75 .....	275.-	L 85 .....	460.-
L 62 .....	299.-	L 90 .....	499.-

### CEC-Laufwerke (Riemen- oder Direktantrieb)

BD 1000 .....	298.-	BA 300 .....	358.-
BD 7000 .....	628.-	BA 600 .....	430.-

### Neue Geräte von Graetz

Profi 306 ... 1198.-	Profi-corder 690.-
Profi-regie ... 1298.-	Profi-studio 1640.-
Master 306 ... 740.-	Master-studio 1120.-

Preisfragen nur mit Freiumschlag und genauer Gerätebeschreibung, bei älteren Angeboten klärt ein kurzer Anruf den aktuellen Preis

Besuchen Sie uns Mo., Mi., Fr. und Sa.  
ab 10 Uhr im

**Karlsruhe, Adlerstr. 42**  
**Telefon: 0721/66 19 07**

Automatische Gesprächsaufzeichnung

**HiFi**  
**Shop**



# Mehr Umsatz machen will jeder. ORSCHLER zeigt wie!

Wir, die Spezialisten für Ladenbau mit einer Ladenbaukonzeption, die außergewöhnlich ist. Außergewöhnlich in Gestaltung, Atmosphäre und Funktion. Ausdruckstark, individuell, variabel und kostengünstig. Genau das Richtige für Sie. Für noch besseres Beraten und

effektives Verkaufen. Für mehr Umsatz und damit auch mehr Gewinn.

Mit dem Orschler-Ladenbau-Programm wird auch Ihr Geschäft zum Umsatzrenner.

Nutzen Sie diese Chance und informieren Sie sich. Wir melden uns sofort.

## Coupon

Ich bin am Orschler-Ladenbau-Programm interessiert:

- Bitte informieren Sie mich und senden Sie mir Unterlagen.
- Rufen Sie mich an, ich möchte ein Gespräch vereinbaren.
- Ich bitte um den Besuch Ihres Beraters, am \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_ Ort: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_

**ORSCHLER**  
**PRODUKTION KG**  
**LADENBAU**

Orschler Produktion KG · Ladenbau  
875 Aschaffenburg · Postfach 192  
Tel. 06027/12 42

LS



**Kathrein-Antennensteckdosen** für TV + Rundfunkempfang  
**APE I**, bestehend aus: Steckdose für TV + Rdf., Aufputzgehäuse quadratisch und eine Abdeckplatte quadratisch.

**UPE II**, bestehend aus: Steckdose für TV + Rdf., Abdeckplatte quadratisch für Unterputz.

**UPR III**, bestehend aus Steckdose für TV + Rdf., Abdeckplatte rund für Unterputz.

	per Stück	10 St.	100 St.
APE I	DM 2.85	25.-	235.-
UPE II	DM 2.65	22.50	210.-
UPR III	DM 2.65	22.50	210.-

**Neue IC-Preise, Fan Out 10**

Typ	DM
SN 7400	-.69
SN 7401	-.69
SN 7402	-.69
SN 7404	-.74
SN 7410	-.69
SN 7413	1.15
SN 7420	-.65
SN 7430	-.65
SN 7440	-.69
SN 7447	3.25
SN 7448	3.25
SN 7460	-.69
SN 7472	1.20
SN 7473	1.28
SN 7474	1.-
SN 7475	1.89
SN 7490	1.55
SN 7492	1.85
SN 7495	2.80
SN 74121	1.20
SN 74123	2.85
SN 74141	3.15
SN 74154	3.95
SN 74155	2.95
SN 74196	3.25

**TTL-Spannungskonstanthalter**

LM 309 K, 7805 KC, Gehäuse TO-3, 1. Wahl, 5 V, 2 A ..... nur DM 6.75

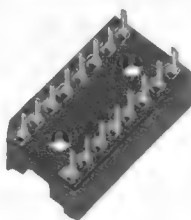
<b>µA 706</b>	Dual-in-Line-Gehäuse	nur DM 6.95
<b>µA 709</b>	Dual-in-Line-Gehäuse	nur DM 1.75
<b>µA 723</b>	Dual-in-Line-Gehäuse	nur DM 2.25
<b>µA 741</b>	Dual-in-Line-Gehäuse	nur DM 2.35

**C-MOS-IC's, 1. Wahl**

4001	DM 1.11	4013	DM 2.80
4002	DM 1.11	4018	DM 2.80
4010	DM 3.90	4017	DM 7.50
4011	DM 1.11	4019	DM 2.80
4012	DM 1.11	4023	DM 1.11
		4049	DM 3.-

**CMOS-Spannungskonstanthalter**

Typ 7815 UC, Gehäuse TO-220, 1. Wahl, 15 V, 1 A ..... nur DM 5.95



**IC-Fassungen**

14pol.	St. DM -.55	10 St. DM 5.-
16pol.	St. DM -.60	10 St. DM 5.50

**Jumbo-Ziffernanzeige**

**NSN 61 L DL 747**



**13 mm Ziffernhöhe nur DM 4.95**

**Grundig-Anpassungstrafo**

AT 3, prim.: 100 V, sek.: 5 Ω, 5 W, originalverpackt DM 8.75  
 AT 1, 500 Ω/5 Ω, 30 W, originalverpackt ..... DM 14.50

**Grundig-Stereo-Decoder 8** mit Ausgang für Stereo-Anzeige. Getrennte Regelungseinstellung für beide Kanäle. Moderner Aufbau mit Si.-Transistoren. Einbaufertig abgeglichen im Gehäuse. Mono-/Stereo-Schalter. Originalverpackt mit Schaltbild ..... DM 14.50

**Netz-Drucktaste**, Taste alufarben, eckig, 80 × 10 mm, 2pol. ein 250 V/2 A ..... DM 1.-  
**Drucktaste**, 1 Taste, alu-rund. Ø: 8 mm, 2 Umschalter DM 1.-

*Jetzt*

**2 N 3055**

per St. DM -.98

**2 N 3055/100 V.....DM 1.95**

**2 N 3054**

nur DM 1.75



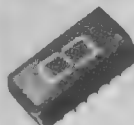
**Telefunken Stereo-Verstärker 2 × 25 W** mit getrennten Lautstärke- und Tonregelungen. Eing.-Empfindlichkeit: 50 MV an 100 kΩ. Betriebsspannung: 16,1 V; Halbleiter 17; mit Abschirm- und Kühlblech sowie separater Stromversorgungsplatte mit Sicherung, Gleichrichter und Ladeelko. Außerdem befinden sich auf der Platte die Auskoppel-Elkos für die Endstufen.

Maße des Verstärkers: 210 × 80 × 45 mm. Maße der Netzteilplatte: 70 × 75 mm. Achsen: 4 mm ..... DM 78.50

**Netztrafo**, 220 V/16,1 V passend ..... DM 7.95  
 4 Knöpfe, passend dazu ..... DM 4.-

**Bausatz Lichtblitzstroboskop LSTR 10**, freilaufendes Stroboskop mit Blitzfolge in weitem Bereich einstellbar. Bausatz bestehend aus: Platine, Kondensatoren, Widerstände, Ghmmlampe, Potentiometer und Zündspule, jedoch ohne Blitzröhre ..... nur DM 14.95

Dazu können wir Ihnen liefern:  
**Blitzröhre**, gerade DM 2.50  
**Blitzröhre**, U-Form DM 7.95



**GaP-LED-7-Segment**, Anzeigen mit Punkt. Einbau 2,5-mm-Raster, Ziffernhöhe 6 mm, Einbauhöhe 14 mm, Einbaubreite 6 mm ..... nur DM 2.95



**Motor für Tonbandgeräte**, 110/220 V, zusätzliche Wicklungen zur Versorgung einer Trans.-Schaltung. 2×10,5 V/0,2 A, Nenndrehzahl 2950 U/min, Drehmoment 200 pcm, Aufnahme 80 W, Abgabe ca. 9 W, Paketstärke 30 mm, M.: 85 × 70 × 80 mm, Achse 4 mm Ø, Linkslauf Stück nur DM 4.95

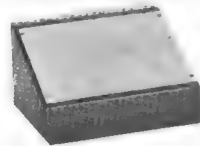
**Achtung!**

**Einmaliges Sonderangebot!**

**Koax-Kabel 60/70 Ω**, weiß, Ia-Ware, versilbert. Keine mindere Qualität auf Spulen. Längen zwischen 30-90 m je Rolle. Bei Bestellungen bitte angeben: „1 Rolle 50-60 m“ o. ä.  
 per m DM -.45



**Stroboskop-Scheibe** zur Einstellung der Ganggenauigkeit bei Plattenspielern für 50 Hz (33 1/3 und 45 U/min.) Erstklassige kommerzielle Ausführung in Alu mit Siebdruck. Ø: 115 mm nur DM 1.-



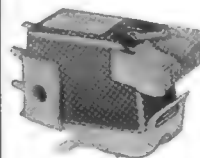
**Pultgehäuse in Industrieform**, mit Ausschnitten für 4 Flachbahnregler sowie Ein- und Ausschalter und Tastensatz und Ausschnitt für Aussteuerungsinstrument.

Falls dieses nicht benötigt wird, liefern wir Ihnen kostenlos eine Alu-Frontplatte dazu, so daß eine individuelle Bauform gegeben ist. Farbe: schwarz, Seitenteile Silber eloxiert. Maße: Länge 31,5 cm, Tiefe 18 cm, Höhe H0 9,5 cm, H1 5,5 cm. Stück DM 12.95 10 Stück DM 115.-



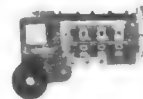
**Hirschmann-10pol. Kleinsteckverbindung**, MAB 10 + WIST 10, Einbaubuchse, schwarz, Vers.-Kontakte, dazu Winkelstecker w. v. DM 1.85 ab 100 Stück ..... DM 1.75  
 Einbaubuchse einzeln ..... DM -.75

**BASF-Vorspannband**, 25-m-Spule  
 Rot .. DM -.80  
 Grün DM -.80



**Orig.-Shure Magnet-Stereo-Syst.** Typ M 75/8 S mit Diamantnadel u. intern. Systembefestigung. System mit Nadleinschub ..... nur DM 42.50

**Sensor-Tastenfeld** mit 8 Tastenfeldern und 8 Anzeigelämpchen sowie Entkopplungswiderständen und Anschlußleitungen. Geeignet für die MOS-Wahlschalter SAS 580 S und 570 S. Maße Gesamtplatine: 82 × 126 mm. Tastenfeld 47 × 115 mm DM 14.50



**Bandzählwerk** für Tonbandgeräte etc. 4stellig mit Plexifenster und alufarbener Nullstelltaste, Antriebsrad für Gummipese ..... DM 1.-



**Spaltpolmotor AEG**, 110/220 V, 50 Hz, ca. 1400 U/min. Achse: 4 mm Ø, Motor 75 × 85 × 40 mm, völlig leiser Lauf! Fabrikneul nur DM 2.95

**VERSAND, DORTMUND**

**DÜSSELDORF**

**HANNOVER**

**SADLER electronic**  
 G m b H

3 Hannover-Ahlem, Ziegelei 3, Tel.-Sa. 40 10 01, Vorwahl 05 11, Telex 9 23 375  
 Bormstraße 22, Telefon 52 30 60, Vorwahl 02 31  
 Telex 8 227 191

## 6-Kanal-Lichtorgel DM 79.50



Typ 6-KL-10. Großes, formschönes Gehäuse, 6fach regelbar, Sicherung, für Mono- und Stereogeräte, Europaanschlußkabel, 6x 1000 W DM 79.50

## 1-Kanal-Lichtorgel DM 16.50

1000 W, anschlussfertig im Gehäuse, regelbar, superempfindl.

**Wichtig! Daten für alle 3- u. 6-Kan.-Lichtorgeln:** Alle Lichtorgeln sind nicht vergossen, Einschubplatt mit wechselb. Sicherung, Belastbarkeit p. Kanal 1000 W, Empfindlichk. nur 0,09 V! Ein kl. Kofferradio genügt, um die Lampen bereits voll anzusteuern! Anschluß am Lautsprecher aus v. Radio/Verstärker. Alle Geräte mit ausf. Beschreibung.

## 3-Kanal-Lichtorgel DM 39.95

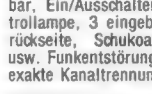


Typ 3-KLP-10. Farbiges Profi-Pultgehäuse, 3fach regelbar, UKW-entstört, anschlussfertig .... DM 39.95

Typ 3-KLV-10. Wie vor, jedoch größeres Gehäuse, zusätzlicher Summenregler, 3 Signallampen zur Funktionskontrolle, Wechseleffekt, Funkenstörung nach VDE J, anschlussfertig für nur .... DM 59.-

Typ musiclight 3000. Eine Superlichtorgel für Kenner! Großes, formschönes Gehäuse, modernes Design, 4fach regelbar, Ein/Ausschalter, 3 Funktionskontrolllampen, 1 Netzkontrolllampe, 3 eingebaute Schukosteckdosen auf der Gehäuse- rückseite, Schukoanschlußkabel, Wechseleffekt, Sicherung usw. Funkenstörung nach VDE J, exakte Kanaltrennung nur DM 98.-

## NEU! Doppel-Dimmer DM 19.95



Ein Universalregler für hell/dunkel - langsam/schnell. Typ DD-12. Im Profi-Pultgehäuse zur Helligkeitssteuerung von Glühlampen, Drehzahlregelung von Motoren wie Bohrmaschinen, Ventilator usw., für Modellbahn, Heizkissen, Pumpe, Drehbank und vieles andere, Vollwellensteuerung mit Triac, 2fach regelbar mit Motorfeinregler, Belastbarkeit 220 V/1200 W .... DM 19.95

## Typ Vario Power. Wie DD-12, jedoch größeres Gehäuse mit eingebauter Schukosteckdose, Belastbarkeit 1600 W, Funkenstörung nach VDE J, Schukoanschlußkabel .... DM 32.50

## Typ Vario Power „S“. Wie vor, jedoch mit Ein/Aus-Schalter, Schraubicherung am Gehäuse, Kontrolllampe, Schukoanschlußkabel, Funkenstörung nach VDE 0875 N .. DM 42.95

## Dimmer-Modul DM 14.95

technische Daten wie Doppel-Dimmer DD 12, jedoch nur einfach regelbar.



Strahlerfassung E 27 für Philips Comptalux oder Reflektoren mit Kopfspiegellampen, allseitig verstellbar, Bausatz mit allen Teilen ..... DM 11.10



Fertigerät ..... DM 12.20

Reflektoren in Silber, Rot, Gelb, Grün, Blau und Lila, Umfang, Ø 13 cm ..... DM 6.61

Ø 20 cm ..... DM 8.83

Kopfspiegellampe, 100 W ..... DM 4.99

Comptalux Flood-Strahler, rot, grün, blau, gelb, Silber, 100 W ..... DM 13.99

Glühlampen E 27, farbig 1 St. ab 10 St. gelb, blau, orange, rot .... DM 1.75 DM 1.65

## 8-Spur-Motorola für Hi-Fi im Auto



Vorbei m. d. Bandsalat!! nur solange Vorrat!! 1 Jahr Garantie!! DM 39.-

## DM 120.-

Autolautsprecher für Motorola-Recorder oder and., mattschwarzes Gehäuse, kompl. Anschlußkabel p. Paar DM 25.-

Kugellautsprecher, 8 W, für Heim u. Auto Stück DM 16.95



## Tape-Deck „Stag“

Zur Aufnahme und Wiedergabe von 8-Spur-Kassetten, nach Hi-Fi-Norm DIN 45 500, 20-19000 Hz, Spurumschaltung manuell u. autom. bei Wiedergabe u. Aufnahme! 2 große VU-Meter, Flachbahnregler, Pausetaste, Mikrofonanschluß, Anschluß für Kopfhörer m. eingeb. Verstärker, autom. Kassetteneinswurf, 5pol. DIN-Anschluß u. Cinchanschlüsse, 220 V/50 Hz. Die ideale Ergänzung für jede Stereoanlage nur DM 339.-

## Dig. Uhren-Radio

UKW/MW, echte LED-Anz., 13 mm, für Std./Min./Sek., Sleoptimer, Weckcomp. d. Summer od. Musik, Softline-Geh. rot, mattschw. od. weiß (24 x 16 x 8 cm). Ein echter Preisknüller. Nur DM 169.-

## Baß-Lautsprecher

Heco TC-304, 100 W, Ø 30 cm ..... DM 49.99

BSL-245, 70-W-Baß, m. Gummisicke, Ø 24,5 cm DM 39.99

BSL-200, 50-W-Baß, m. Gummisicke, Ø 20 cm DM 29.99

Hochtonkalotte, 70 W, 11,5 x 7,5 cm. .... DM 11.99

Mittelltonkalotte, 100 W, 16 x 10,5 cm. .... DM 29.99



## Tisch-Biegebänk

Mini-Bend 200 - die erste Biegebänk in Deutschland unter DM 100,-!!! Gefertigt aus hochwertigem Baustahl, Biegebreite 20 cm, Biegeradius verstellbar, Leistung 2 mm Alu, Hammerschlag-lackierung. DM 87.50

Verwendung: Herstellung von Gehäusen, Profilen, Abschirmblechen, Chassis, Zerteilen von Pertinax- und Epoxyplatten und vieles andere. Ideal für Werkstatt, Labor und Hobby. Mini-Bend 400, schwere Industrieausführung mit 40 cm Biegebreite, Biegeradius m. Anschlag stufenlos regulierbar, Handgriff zerlegbar ..... DM 176.50



## Flachbandsteuerkabel, mehrfarbig, zu Kupfer-Nettopreisen, Restposten!

4x 0,5, je m DM -40, 200-m-Ring DM 42.-  
250-m-Ring DM 50.-  
80-m-Ring DM 35.-

Restposten, original ITT, TFK, Texas, 1. Wahl ab 10 St. 50St. 100St.

BC 170 C (BC 108) ..... DM -35 -23 -19

BCY 59 (BC 107) ..... DM -59 -56 -49

BF 127 ..... DM -55 -46 -39

BC 172 ..... DM -48 -42 -35

BC 237 ..... DM -51 -44 -37

BSY 85 (2 N 1613) ..... DM -85 -69 -59

BC 171 ..... DM -52 -49 -39

BC 250 (BC 178) ..... DM -49 -45 -36

BSW 84 (2 N 2221) ..... DM -65 -55 -46

LED, rot, Ø 5,1 mm ..... DM -55 -54 -45

LFD, grün/gelb, 5,1 mm ..... DM -75 -71 -69

IC-Fassungen Dil 14 ..... DM -56 -48 -47

IC-Fassungen Dil 16 ..... DM -59 -51 -49

IC-Fassungen Dil 24 ..... DM 1.45 1.19 1.07

TTL-Ausverkauf, 74er-Serie, orig. ITT, TFK, Texas

7400 -49 7401 -59 7402 -69 7403 -49

7404 -74 7410 -69 7413 1.34 7430 -69

7440 -69 7447 3.83 7450 -69 7473 1.19

7474 1.29 7475 1.94 7490 1.75 7495 2.90

74121 1.39 74123 3.24 74141 3.19 74154 4.99

Orig. Telef. BD 135-10 -99/BD 136-10 1.25/BD 137-10 1.35/BD 138-10 1.55/BD 139-10 1.89/BD 140-10 1.99

C-MOS: CD 4001, 4007, 4011, 4023, 4025 Stück DM -95

SAJ 110, Orgelteil Stück DM 8.50 ab 10 Stück DM 7.95

Trentrafo, 1:4, f. Lichtorg. usw. DM 3.45, ab 10 St. DM 2.95

Thyristor, 4,5 A/400 V (superempfindlich, 50 µA) für Lichtorgeln usw. Thermotab. St. DM 2.75 ab 10 St. DM 2.35

Alle Preise inkl. 11% Mehrwertsteuer zuzügl. Versandkosten. Versand nur gegen Nachnahme. Lieferung ins Ausland nur gegen Vorkasse, Porto wird per Nachnahme erhoben. Mindestbestellwert DM 20.-. Es werden ausschließlich die Preise der neuesten Anzeigen in Rechnung gestellt.

## Schmidt-Electronic 65 Mainz

Postfach 3644, Tel. 061 31/63839

TTL ab DM -49

# Machen Sie sich's einfach!



Sie bauen Funkgeräte? Wir fertigen Mikrofone! Sie senden uns Ihre Spezifikationen und wir liefern Ihnen das passende TURNER Mikrofon in kürzester Zeit zur Erprobung.

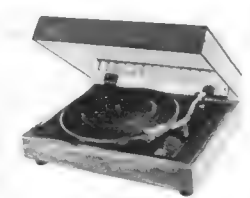
## TURNER MICROPHONES

## CONRAC GMBH

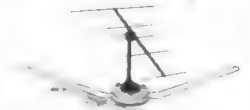
Conrac Corporation Export Sales Europe, Middle East, North Africa

Boschstrasse 8  
D 8031 Puchheim b. Munchen.  
West-Germany  
Tel. 089/807071.  
Telex 0521 749 conmu

Firma: \_\_\_\_\_  
Ort: \_\_\_\_\_  
Straße: \_\_\_\_\_



Micro MR 122, Hi-Fi-Studiolaufwerk, Stereo, Riemenantrieb, 4pol. Synchronmotor. 33 + 45, Wow-Flutter unter 0,09 %, Plattenteller 30 cm, 1 kg, ausgewuchtet. Tonarmlift. Ultraleichter Tonkopf kompl. m. Stereo-System 3200/6. Frequenz 10-28 000 Hz, getönte Haube, 156 x 449 x 350 mm. Nußb. DM 275.- weiß DM 287.-



Fernseh-Zimmerantenne mit eing. Verstärker ZVA 21. Verstärkung VHF 17 dB, UHF 18 dB DM 59.90

Stolle-Automatik-Antennenrotor 2010, 5adrige Steuerleitung ..... DM 138.-

Antennen-Mehrbereichsverstärker, 3 getrennte Eingänge, Metallgehäuse, störstrahlungsgsicher, FTZ-Nr. W 366, UHF 22 dB, VHF 20 dB, BI + UKW 20 dB, mit Netzteil TA 81 F .... DM 47.50

Rotor ART 100/MR 02, kompl. mit Steuergerät, Tragfähigkeit 20 kg, autom. Nachlauf. Kein Schrittschaltwerk u. nur 3adrige Steuerleitung DM 169.-

Automatik-Autoantenne, 12 V, 5tlg. DM 39.90

fuba Stereo UKA 8 ..... DM 77.40

fuba Stereo UKA 5 ..... DM 52.-

fuba XC 343 A-B-C-D ..... DM 58.50

fuba XC 391 A-B-C-D ..... DM 86.50

Mastweiche, 3 Eingänge, 60 Ω ..... DM 17.50

fuba-Empfängerweiche, 60 Ω ..... DM 4.20

Rundfunkempfängerweiche ..... DM 6.90

Koaxialkabel, 60 Ω, 1,0 S/S ..... DM -50

Autoradio UKW/MW, Stationstasten 3x UKW, 2x MW, 5 W Ausgangsleistung, kompl. mit Uni-Einbaumat./Entstörmat. und Uni-Autoantenne DM 129.-

Autoradio UKW/MW, Stereo mit Kassettenteil, Gleichlaufschwankungen unter 0,3 %, kompl. mit 2 Stereo-Boxen ..... DM 209.-

Auto-Stereo-Kassetten, Absp.-Gerät., 2x 3 W für Compact-Cassette kpl. m. Anschl.-Kabel/Montagewinkel/Bed.-Anleitung .... DM 74.95

fuba Beta 33 ..... DM 56.39

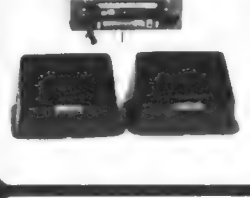
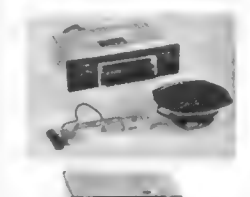
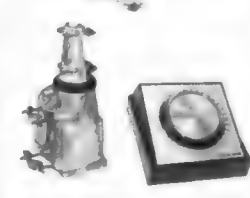
fuba Beta 4 und Beta 5 ..... DM 54.39

fuba BVK Verlängerungskabel ..... DM 11.90

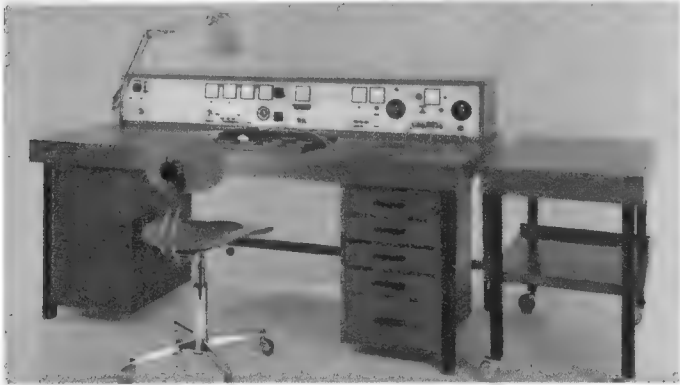
Auto-Kugellautsprecher, 5 W ..... DM 13.50

Auto-Gehäuselautsprecher, 5 W ..... DM 9.90

Auf alle Artikel 4 Wochen Umtauschgarantie. Lief. p. NN. Bei Vorauskasse Lieferung frei.



ELTON GMBH · 7 Stuttgart 1 · Postfach 173  
Telefon 0711/64 62 63 · Postscheck Stuttgart 5174-705



für moderne Elektro- und Elektroniklabors in Industrie, Behörden, Lehre und Forschung.

Das ENSSLIN-Einrichtungsprogramm mit dem Arbeitstisch F, den verschiedenen Aufbauten, Schubkastenblöcken und Zubehörs, läßt für den einfachen wie für den „Superarbeitsplatz“ keine Wünsche offen.

Mit über 30 elektrisch-elektronischen Baueinheiten läßt sich jede denkbare Kombination zusammenstellen, welche die vorbildliche Aufgabenlösung erfordert.

Bitte verlangen Sie unseren neuen Katalog.

ENSSLIN Holzbearbeitungswerk, Laboreinrichtungen  
708 Aalen, Postf. 1227, Telefon 07361/2089, Telex 7 13719 gead

### Einmalig

Systemerneuerte Farbblidrohren mit 24 Monaten Garantie bei frachtfreier Lieferung.

A 49-11 x, 490 AEB 22, 490 MB 22, 490 YB 22, 510 CKB 22	DM 310.80	A 63-11 x, A 63-16 x, A 63-17 x, A 63-120 x, A 63-200 x, RE 25 UP 22, 25 AP 22 A	DM 355.20
A 55-14 x, A 55-15 x, A 55-16 x, A 55-19 x, RE 22 LP 22, WX 30827, 22 KP 22	DM 321.90	A 65-120 x, A 66-120 x, A 66-140 x	DM 388.50
A 56-11 x, A 56-120 x, A 56-140 x	DM 321.90	A 67-100 x, A 67-120 x, A 67-150 x, A 67-200 x, WX 31664	DM 388.50

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

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

**NEU**

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

**NEU**

**Manfred Daschner**

Fernsehtechn. Werkstätte, 8751 Sulzbach/Main  
Margarethenstraße 16, Telefon 0 60 28/66 42

### Preiswert – direkt v. Importeur

Elektronischer Taschenrechner, 8 Stellen, LED-Anzeige, vier Grundrechenarten, Kettenrechnungen, Quadrierautomatik, Minusanzeige, Fließkomma, inkl. Etui und Batterie (9 V).

Bestell-Nr. 0451 ..... DM 33.10

dito, 8 Stellen, große grüne Digitronanzeige, 4 Grundrechenarten, autom. Konstante bei allen vier Funktionen, Fließkomma, Negativ- und Überlaufanzeige, Einzel- und Gesamtlöschung, Anschluß für Netzadapter, inkl. Etui u. Batterien, Modell Ruby 800. Bestell-Nr. 0432 ..... DM 41.20

dito, 8 Stellen, große grüne Digitronanzeige, 4 Grundrechenarten, gemischte Rechnungen, Quadrat- und Quadratwurzelkalkulation, autom. Konstante bei den vier Grundrechenarten, Reziprokkalkulation, Prozentautomatik mit Kalkulationsautomatik, Voltspeicher, Fließkomma, Plus-Minus-Umkehrtaste, Nullunterdrückung, automatische Abrundung, Anzeigeleuchten für „Speicher“, „Minus“ und „Überlauf“, Einzel- und Gesamtlöschung. Bestell-Nr. 0422 ..... DM 64.25

Best.-Nr. 0421 (mit Netzgerät) DM 73.90  
Mehrwertsteuer in allen Preisen enthalten. 1 Jahr Garantie auf alle Geräte. Achtung Wiederverkäufer! Bitte Rabattliste anfordern! Wir liefern außerdem Radios, Autoradios, Kassettenrecorder und Digitaluhren.

REINHARD HÖLZER · 692 SINSHEIM 8 · LESSINGSTR. 23 (kein Ladenverkauf)



# Arit 6 Frankfurt

**Elektronische Bauteile GmbH & Co KG**  
Münchener Straße 4/6, am Schauspielhaus.  
Tel. 0611/23 40 91/23 87 36 · Parkhaus am Theater für Autokunden. 1Std. Parkzeit wird vergütet.

## Ab 1. November in erweiterten Geschäftsräumen mit vielen Sonderangeboten!

**Testurteil: absolute Spitzenklasse!**  
Scan-Speak-Baßlautsprecher SP 25 W 4200 F 4, 45/90 W, 30-1500 Hz, Eigenresonanz 25 Hz, 4 Ω ..... Stück **DM 99.50**

**Universal-Breitband-Lautsprecher UBI-130**, 13 x 18 cm, ca. 80-12 500 Hz, 4 Ω, 5 W ..... 1 Stück **DM 4.95**  
10 Stück **DM 47.50**

**Konus-Hochtöner UHL-713**, 7 x 13 cm, a. 120-12 500 Hz, 4 Ω, über Frequenzweiche bis 50 W belastbar ..... 1 Stück **DM 4.95**  
10 Stück **DM 47.50**

Unser Renner unter den offenen Hi-Fi-Kopfhörern: **Beyer Dynamic DT 302**, Stereo-Kopfhörer, Frequenzgang 18-20 000 Hz, Innenwiderstand 600 Ω ... **DM 38.50**

**KK-10**, 4 Ω, 50 W, ab sofort ..... nur **DM 19.50**

**Poly-Planar-Lautsprecher P-40**, ab sofort nur **DM 39.50**

**Vielfachinstrument LT-106**, Mini-Tester,  $V_{\approx}$  1000 V, A-150 mA, Ω-150 kΩ, ab sofort ..... nur **DM 21.50**

**Amplex-Bänder 031**, 18-cm-Spule, 365 m, Hi-Fi-Qualität, ab sofort nur noch ..... Stück **DM 3.90**  
10 Stück **DM 35.-**

**041**, 540 m, 18-cm-Spule, Hi-Fi-Qualität Stück **DM 4.95**  
10 Stück **DM 47.-**

**Lichtorgelmodul „Universal“** ..... **DM 9.90**

**NEU! Lösen Sie Ihre Zeitprobleme einfach chronomatisch!**  
**Zeitschaltuhr „Chronomatic“**, äußerst vielseitig, minimaler Schaltabstand 30 Min., geringer Platzbedarf, Größe nur 70 x 70 x 62 mm. Techn. Daten: Anschluß 220 V, 50 Hz, Schaltleistung 10 A, Steckleiter für Ein- und Ausschaltungen, Kontakte Silber vergoldet, Synchronmotor 2 W, voll isoliert, Schalteinstellung alle 15 Min., Mini-Preis ..... nur **DM 58.50**

**UHF-Gitterantenne Bereich IV/V**, V-Strahler aus Vollaluminium, Reflektorgitter feuerverzinkt und kunststoffbeschichtet, Gewinn 13 dB, Vor-Rück-Verhältnis 25 dB, Größe 59 x 79 cm, Kabelanschluß sym. oder koaxial, ab sofort ..... nur **DM 23.90**

**NEU! „Cross-Color“-UHF-Antenne**, UHF-Fernsehantenne (470-805 MHz), Kanäle 21-62, 43 Elemente, Gewinn 13,5 dB, Vor-Rück-Verhältnis 28 dB, Länge 124 cm, ab sofort ..... nur **DM 49.90**

**VHF/UHF-Fernseh-Kombinationsantenne** für die Bereiche III + IV/V (174-230 MHz + 470-829 MHz), Kanäle 5-12 + 21-65, Gewinn 4,1 und 6,5 dB, Baulänge 90 cm, 7 Elemente, ab sofort ..... nur **DM 27.-**

**Antennenverstärker TA-81 F**, mit eingebautem Netzteil, 3 Eingänge: UHF, VHF III, LMKU/F 1, Verstärkung 20 bis 22 dB, ab sofort ..... nur **DM 49.50**

**Digitaluhr mit Schlummerautomatik**. Elegantes Design, große Anzeigen für Stunden und Minuten, Wecker mit angenehmem Summtonintervall, Schlummerautomatik (schaltet nach 7 Min. wieder ein), hohe Genauigkeit durch Netzfrequenz, einfache Zeit- und Weckereinstellung, vollelektronisch, daher lautlos ..... nur **DM 119.-**

**Antennenrotoren CDE, anerkannte Qualität:**  
**AR-30**, Tragfähigkeit bis 45 kg, elektronisches Steuergerät (lautlos) mit Vorwahl der Antennenstellung durch Richtungszeiger, ab sofort ..... nur **DM 185.-**

**AR-40**, Tragfähigkeit bis ca. 70 kg, sonst wie AR-30 ..... nur **DM 219.90**

**Oszilloskop C-1-5**, bis 10 MHz triggerbar nur **DM 478.-**  
**Quarze für 11-Meter-Band**, Frequenz anfragen  
Stück nur **DM 6.50**

**„Tops“-Kopfhörer mit Regler**, 8 Ω, 25-18 000 Hz, ab sofort ..... Paar nur **DM 19.50**

**NEU von der Funkausstellung:**  
**Peerless PMB-6**, orthodynamischer Stereokopfhörer, Testergebnis: ausgezeichnet. Stereokopfhörer, Impedanz 140 Ω, Übertragungsbereich 20-20 000 Hz, Klirrfaktor 1 %, Kabel ca. 2,5 m, in Olivgrün.  
Einführungspreis ..... nur **DM 109.-**

**BC 238 A** ..... 10 Stück nur **DM 2.75**

**2 N 3053** ..... 2 Stück nur **DM 2.95**

**2 N 3055, origin. Motorola** ..... 1 Stück nur **DM 2.95**

**AC 187/88** ..... 2 Stück nur **DM 1.95**

**1 N 5408, 3 A, 1000 V** ..... 4 Stück nur **DM 2.95**

**BBC-Thyristor S 1, 2 A, 400 V** ..... 1 Stück nur **DM 2.50**

**UAA 170** ..... 1 Stück nur **DM 8.95**

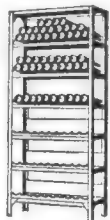


Preise einschl. Mehrwertsteuer. Mindestauftrag DM 20.-  
Heute den neuen Arit-Katalog 1975 mitbestellen:  
Vorkasse DM 7.30, Nachnahme DM 8.70, Ladenpreis DM 5.-

# Direkt vom Hersteller:



**Haushaltsregale  
Aktenregale  
Weinregale  
Kellerregale  
Steckregale  
Palettenregale  
Regal-Anlagen**

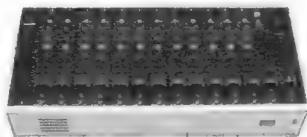


... und leicht selbst zusammenzubauen



**HÄNDI-OPITZ-STAHLSBAU**  
MODERSOHN & CO. KG. • 49 HERFORD  
Schwarzenmoorstraße 7-11 • Telefon (05221) \*80031

## TFE-Tonmischpult - Kassettensystem



Gehäuse und Kassetten zur Zeit sofort ab Lager lieferbar.

- **NEU!** UKW-Stereotuner in einer Kassette, Leuchtdiodenabstimmung, AFC, Decoder.
- **NEU!** Endstufen, 40 oder 70 W sin. in einer Kassette mit Leuchtdiodenanzeige.
- **NEU!** Alumontage-Einbaurahmen GSA-System für 6, 12 oder 18 Kassetten + Netz und Summe.
- 24-V-Netzteilkassette mit Pegelton, Hallsummenregler für Hammond-Hallsystem.

### Unsere Werksvertretungen:

Raum Frankfurt: REGINA-TONSTUDIO, 6477 Limeshain 3, Kiesberg  
Gießen/Siegen: ROTH-Elektronik, 6330 Wetzlar, Nauborner Straße 24  
Hersteller: TFE-Studio GmbH, 673-Neustadt, Postfach 154, Telefon 0 63 21/8 42 61



**Stereo-Mischpult Mixmaster IV. Professionelles Stereo-Mischpult** mit 5 Eingängen, Mikrofoneingang getrennt, Höhen und Tiefen regelbar. Bestückt mit 8 Operationsverstärkern (168 Si-Transistoren), 2 Gleichrichterioden. Stromversorgung 220 V. Maße 280 x 160 x 70 mm hoch. 4 Gummifüße, 6 Normbuchsen Stereo, Frontplatte Alu eloxiert, 340 x 180 mm. Herausgeführtes Netzkabel mit Stecker, Netzkontrolllampe.

Technische Daten: 5 Eingänge (Mikrofoneing. getrennt regelbar): TB = 100 k $\Omega$ , TA I und II Kristall = 470 k $\Omega$ , TA I und II magn. = 470 k $\Omega$ , Mikro N 2 = 50 k $\Omega$ , Mikro H = 50 k $\Omega$ , Mikro N 1 = 200  $\Omega$ . Eingangsempfindlichkeit TB = 200 mV lin., TA I und II Kristall = 200 mV + 6 dB Tiefen, TA I und II magn. = 5 mV, Entzerrung nach RIAA, Mikro H = 20 mV lin., N 1 = 2 mV lin., Abfall 3 dB, N 2 = 4 mV lin. bei 15 kHz. Frequenzgang 10 bis 30 000 Hz + 2 dB, Klirrfaktor kleiner 1% bei 200 mV. Ua. Ausgangsspannung 200 mV. Automatische Anpassung TA-Eingänge ohne Umschaltung ..... **DM 262,50**

**Bausatz Mixmaster IV.** Mit allen elektrischen und mechanischen Bauteilen, gedruckte Platine, Gehäuse und Frontplatte gebohrt und bedruckt ..... **DM 222,50**

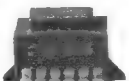


**Lichtorgel**, 3 Kanäle, Steuerleistung 1000 W pro Kanal (Vollwellensteuerung). Eingangsempfindlichkeit 200 mV. 4 Einsteller für Amplitude, Baß, Mittel und Höhen. Formschönes Gehäuse ..... **DM 57,-**

**Bausatz** ..... **DM 49,-**

die Lichtorgel 0-Spannungsschalter hat ..... **DM 139,50**  
**Bausatz** ..... **DM 110,-**

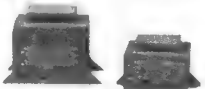
**Lichtorgel-Modul L 20**, 1000 W, 220 V, Anschluß parallel zum Lautsprecher. Mittels Lautsprecherweiche ist auch Mehr-Kanal-Betrieb möglich ..... **DM 11,90**  
Ab 5 Stück à ..... **DM 10,90**



**Lichtorgel-Modul L 23**, 3x 1000-W-Modul, Baß, Mittel, Höhen .... **DM 36,50**

**Lautsprecherweichen Typ LW 100**, 3-Weg-Weiche, Leistung 30 W ..... **DM 11,50**

**Typ LW 101**, 3-Weg-Weiche, Leistung 60 W, 12 dB ..... **DM 28,50**



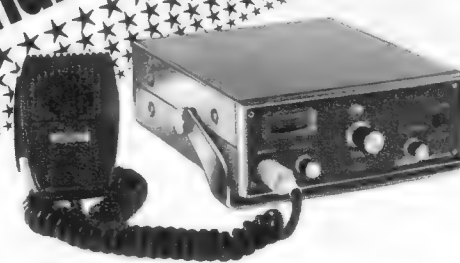
**4-W-NF-Endstufe** ..... **DM 16,80**  
**30-W-Sinus-NF-Endstufe** ..... **DM 38,50**

**2x 10-W-Sinus-Verstärker**, Magnettonabnehmer und Tonbandeingang, zu einem Sensationspreis von ..... **DM 89,50**  
**6-Kanal-Lichtorgel** zu ..... **DM 69,-**  
**120-W-Sinus-Verstärker** zu ..... **DM 345,-**  
**3-Kanal-Mini-Lichtorgel** zu ..... **DM 39,50**

**Systron-Electronics** Produktions- u. Vertriebsges. f. Unterhaltungselektronik mbH  
6611 Bubach/Saar, Kirchstraße 5a, Telefon 0 68 81/60 31

# Kaiser

## CB-signalangebend!



## KA 9000 L: Mehr Leistung, größere Reichweite, größere Chancen!

KA 9000 L mit FTZ-Nr. K 163/73 bietet 1,0 ... 1,2 Watt unmoduliert. Das sind 4 ... 5 Watt Hüllkurvenspitzenleistung. Diese hohe Leistung finden Sie bei keinem anderen Gerät des 27-MHz-Bereiches!

## Hier nun das Neueste: KA 9012 L mit der FTZ-Nr. PR 27-211M/75



Es ist da! Das neue PR-27 Gerät. Natürlich postzugelassen. Die Werbung läuft an. Weil die FTZ-Nummer auf Anrieb erteilt wurde. Überlegene Kaiser-Technik. Sichere Konzeption. Auch für den Anwender.

**Kaiser finden Sie jetzt dreimal in Deutschland: Zweimal Heidelberg. Einmal Flensburg. Und einmal Copenhagen.**

Für unsere Händlerkunden aus dem Norden die neuen Räume. Und ein neues Ladengeschäft. Kaiser-Technik. Kaiser-Service. Kaiser-Management.

## Kaiser electronic GmbH

69 Heidelberg 1 · Rohrbacher Straße 67  
Tel. (06221) 22637/27609 · Telex 4-61883

Ladenverkauf:  
69 Heidelberg 1 Kurtfürstenanlage 2-6 (Menglerbau) Tel. 0 62 21/135 51  
239 Flensburg Norder Straße 139  
Tel. 04 61/2 95 09  
Rosenkaeret 22B DK 2860 Soborg Dänemark

## dynaco HIFI-Lautsprecher-Boxen

**dynaco-Boxen –  
mehrfache Testsieger  
zu Jubelpreisen**

direkt ab Importeur

- dynaco A 10**, max. 70 W ..... nur DM 110.–
- dynaco A 25**, max. 90 W ..... nur DM 178.–
- dynaco A 25 XL**, max. 95 W ..... nur DM 198.–
- dynaco A 35**, max. 120 W ..... nur DM 188.–
- dynaco A 40 XL**, max. 125 W ..... nur DM 268.–

- SENNHEISER**, HD 414 ..... DM 49.50
- Kopfhörer, HD 424 ..... DM 79.50

Diese Angebote gelten nur bis 24. Dezember 1975

**Neuen Katalog  
mit über 2000 Preisangeboten anfordern!  
(Schutzgebühr DM 2.–)**

**L&S** München 40, Georgenstr. 85  
München 40, Türkenstr. 78  
**STADTLAGER** Augsburg, Zeuggasse 9  
Hamburg 90, Penzweg 1



## ATOMUHR

- Platinen jetzt einzeln lieferbar!
- Netzteil m. Empf. (Antenne) DM 50.–
- Decodierung Uhrzeit (2 Plat.) DM 84.50
- Decodierung Datum (3 Plat.) DM 81.50

Alle Platinen durchkontaktiert, verzinkt, Material G 10, Schalt-, Best.-Pläne und Sonderdrucke der 13stelligen Uhr  
Kompletter Bausatz nach Funkschau 19/74 lieferbar DM 19.50  
6stelliger Bausatz DM 546.50 13stelliger Bausatz DM 776.40

6stelliger Uhrenbausatz einschl. gebohrtem Gehäuse DM 99.–  
**Sonderangebot:**  
Bausatz, 6stellig, mit Wecker und Schlummerautomatik, Ziffernhöhe 14 mm DM 99.50

Gehäuse, rein Aluminium, geschliffen (nicht im Baus. enthalten) DM 19.80  
MM 5314 N Uhrenbaust. n. DM 15.– CT 7004 Schaltuhrenbaust. n. DM 49.90  
Unterlagen nur gegen DM 1.– Schutzgebühr

**hopf** KG-Elektronik Ingenieurbüro · 588 Lüdenscheid  
Postf. 18 51 · Buckesfelder Str. 48 · Telefon 0 23 51/6 15 06

## LAUTSPRECHER – für Musiker und Diskotheken –

**CELESTION G 12 M**,  
φ 30 cm, 40/25 W, 40  
bis 8000 Hz, 8 Ω,  
Met.-Kal. ... DM 110.–

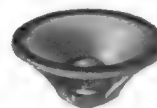
**IREL P 30/1300 X**, φ 30  
cm, 70/50 W, 70-8000  
Hz, 8 Ω,  
Met.-Kal. ... DM 125.–

**GOODMANS 12 P**, φ 30  
cm, 80/50 W, 50-6000  
Hz, 8 Ω ..... DM 148.–

**FANE G 50 B**, φ 30 cm,  
100/60 W, 30-9000 Hz,  
8 Ω, Met.-Kal. DM 195.–

**FANE Crescendo 12 A**,  
φ 30 cm, 150/100 W,  
8 Ω, Met.-Kal. DM 249.–

**CELESTION**  
G 18 C, φ 46 cm



für E-Baß, mit HT-Horn  
auch für Orgel u. Gesang,  
200/100 W, 25-5000 Hz,  
Resonanzfrequenz 35 Hz,  
3"-Schwingspule, 8 Ω,  
10 kg ..... DM 385.–

**RCF L 15 P/03**, φ 38 cm,  
Spezialbaß erstklassiger  
Qualität, 100 W, 35 bis  
8500 Hz, 8 Ω DM 298.–

**IREL P 38/2200 X**, φ 38  
cm, 150/100 W, 30 bis  
7000 Hz, 8 Ω,  
Met.-Kal. ... DM 222.–

**RCF TW 105**  
Hochton-Horn,  
5000 bis  
20 000 Hz,  
100/40 W,  
8 Ω DM 98.–



div. HOCHLEISTUNGS-  
FREQUENZ-WEICHEN –  
JBL-SPEAKER preiswert

Eine große Anzahl weiterer Musiker- und Diskothekensprecher (auch Power-Hörner) sofort ab Lager lieferbar. Bitte ausführl. Katalog anford. (geg. DM 2.– in Briefm.). NN-Lief. sofort.  
**LSY-LAUTSPRECHER-SPEZIAL-Versand**, 2 Hamburg, Postfach 61 01 30, Telefon 0 40/58 65 69

## Schutz vor Stromunfällen

Sie wünschen Sicherheit für Ihre elektrischen Anlagen. F&G baut die Fehlerstrom-Schutzschalter dafür:

Der **PERMAT** wird in den Zählerkasten eingebaut. Er schützt auch dann noch, wenn der Schutzleiter unterbrochen ist • ein Außenleiter durch eine Person gegen Erde überbrückt wird • ein Außenleiter mit dem Schutzleiter verwechselt wird • gefährliche Spannungen auf berührbare Metallteile verschleppt werden • die Schutzisolierung von Geräten und Maschinen unwirksam geworden ist.

Der **steckmat** ist ein Schutzkontaktstecker mit eingebautem Fehlerstrom-Schutzschalter. Das Gerät wird zwischen speisende Steckdose und Elektrogerät geschaltet. Beim Auftreten eines Fehlers schaltet der **steckmat** sofort allpölig ab. Die technischen Daten der Geräte können Sie unserem Fachprospekt entnehmen. Bitte fordern Sie ihn bei uns an.



**F&G gibt  
Sicherheit**



FELTEN & GUILLEAUME  
CARLSWERK AG  
Geschäftsbereich  
Niederspannungs-Schaltgeräte  
2890 Nordenham 1  
Helgoländerdamm 75  
Telefon 0 47 31/36 41  
Telex 2 38 319 fugn d

steckmat schützt die ganze Familie



## SOMMERKAMP®

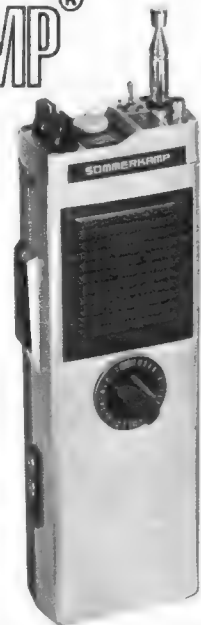
Wir stellen vor aus unserer eigenen Fabrik:

### TS 5632, DX 5W, 32 Kanal

Wenn man selbst produziert, dauert es immer eine ganze Zeit, bis von der ersten Idee ein fertiges Gerät wird. Heute haben wir uns etwas Besonderes einfallen lassen: Das kleinste 32 Kanal Handgerät der Welt. Erdacht, gezeichnet und gebaut von einem erfahrenen Team von Electronic-Ingenieuren und Radio-Amateuren, die wissen, was Empfindlichkeit, Trennschärfe, Modulation und DX bedeuten. Neben den in Deutschland üblichen 12 Kanälen noch 20 weitere interessante DX-Kanäle, auf denen nicht nur Europa, sondern die ganz Welt zu hören ist. Alle Kanäle mit Quarzen. Als besonderen Leckerbissen haben wir eine elektronische Spar-Schaltung eingebaut, die das Gerät auf Empfangstellung nur 10% des normalen Stromverbrauchs aufnehmen läßt. Dadurch halten die Batterien 10x so lange. Statt der eingebauten Teleskop-Antenne läßt sich die 26 cm lange Gummiantenne RA 1608 einschrauben. Weiterhin sind eingebaut: Großbatteriehalter für 10 x UM 3, elektronische Sende-Empfangsschaltung, Rauschsperr, Tonruf, S- und Batteriemeter, Störbegrenzer abschaltbar. Anschluß für Tonband, Ladegerät, 12-V-Fahrzeuggatterie oder Netzgerät, Telefonhörer, Lautsprecher/Mikrofon. Mit Ledertasche. Dieses Gerät eignet sich bestens als Feststation, tragbares Mobilgerät oder zum Einbau in Autos, Boote oder andere Fahrzeuge. Zahlreiche Postverwaltungen benutzen dieses Gerät bereits zum eigenen Bedarf. Erhältlich sofort bei allen Firmen, die Sommerkamp-Geräte in diesem Heft anbieten, oder unseren Vertretungen.

Fachhändler: Versäumen Sie es keinesfalls, unser Angebot auch für FTZ-Geräte anzufordern. In Kürze alle mit neuer FTZ-Nummer.

**SOMMERKAMP ELECTRONIC SAS - CH-6903 LUGANO**  
P. O. Box 176, Telex 7 9 314



**„IMRA“** mit dem größten Lieferungsprogramm in Bildröhren!  
Preisliste ab September 1975

**Schwarzweiß, fabrikneue Bildröhren!**

A-30-10-W, WX 30354	DM 63.—	A-44-13-120-W	DM 94.50
A-28-13-14-W	DM 94.50	A-47-11-22-25-26-17 W	DM 75.—
M-23-100-W, 230 MB 4	DM 73.—	A-47-15-WS, 19 ALP 4	DM 75.—
WX 53-69, 400 AEB-4	DM 73.—	16 BYB-4, 16 AWP 4	DM 73.—
400 SB-4, 16 ATP 4	DM 83.—	A-40-12-A-41-10-W	DM 83.—
A-40-120-W	DM 83.—	WX-5043	DM 63.—
A-31-19-20-120-W	DM 97.50	A-50-10-W-A-51-120-W	DM 94.50
A-59-11-12-23-W	DM 82.—	AW-59-90-91	DM 82.—
A-65-11-W	DM 155.—	A-61-120-W	DM 92.—
A-35-15-W	DM 83.—	A-35-140-W	DM 87.—
A-W-43-88	DM 75.—	AW-53-88	DM 75.—

**Color, systemerneuerte Bildröhren**

A-55-14-15-16-X	DM 310.—	A-67-140-X, 200-X	DM 378.—
A-65-120-X, A-66-120-X	DM 378.—	A-63-11-16-17-X	DM 335.—
A-67-100-120-X	DM 378.—	A-66-140-X	DM 378.—
A-63-120-X, 200-X	DM 335.—	Bei systemerneuerten Colorbildröhren ist vorab ein einwandfreier defekter Kolben anzuliefern. Sonst Mehrpr. DM 40.— u. MwSt.	
A-67-150-X	DM 378.—	A-55-14-15-16-X	DM 335.—
A-56-11-120-140-X	DM 335.—	A-56-120-X, 140-X	DM 439.—

**Color, fabrikneue Markenröhren**

11-SP-22	DM 75.—	A-63-120-X, 200-X	DM 439.—
A-56-11-X, WX-30837	DM 335.—	A-67-100-120-X	DM 439.—
A-63-11-16-17-X	DM 439.—	A-66-140-410-X	DM 439.—
A-65-120-X, A-66-120-X	DM 439.—	A-66-500-X	DM 745.—
A-67-140-X, 200, 410-X	DM 489.—		
A-67-150-X	DM 489.—		

**IC**

SAS 560, 570	netto DM 5.80	TBA 950	netto DM 9.30
TBA 500, P 500 N	DM 7.35	Mengenrabatt anfragen!	

Die Preise verstehen sich inkl. 11 % MwSt., 12 Monate schriftliche Garantie. Versand erfolgt per Bahn und Post frei. Lieferung gegen Nachnahme oder Vorauskasse. Transportversicherung wird separat berechnet. Mengenrabatt: Bei 3 Stück Lieferung 5 %, bei 6 Stück 7 %, bei 10 Stück 10 % Rabatt. Coloralkolben werden angekauft. Einfach unfrei per Bahnfracht senden. Für jeden einwandfr. defekten Colorkolben zahlen wir ab 63 cm DM 40.—, f. 55er u. 56er zahlen wir DM 25.— u. MwSt. Etwaige Programm- u. Preisänderungen vorbehalten.

**„IMRA“** Bildröhrenversand · 4054 Nettetal-2-Kaldenkirchen  
Kehrstr. 83 · Tel. 0 21 57/64 20 · Bahnstation 4054 Kaldenkirchen 2053



**Unsere erste  
Feststation nach der  
neuen FTZ-Richtlinie  
ist da! KF 9012 D**



KF 9012 D ist da. Endlich. KF 9012 D ist ein neuartiger Transceiver für das 27-MHz-Band. Gemäß den neuen Bestimmungen als Feststation von jedermann einsetzbar (FTZ-Nr. KF-003/75). KF 9012 D hat exzellente Eigenschaften – volle Leistung! Und optimale Ausstattung. Digital-Uhr mit Signal/Schalt-Automatic für SCEDS. 12 Kanäle in Synthesize-Technik. PA-Funktion (NF-Durchsageverstärker mit Zusatzlautsprecher). Tonblende. Hochwirksame Rauschsperrung mit extrem weicher Ansprechschwelle. Delta-Tune (Empfängerfrequenz-Verstimmung ± 1,5 kHz). Extrem wirksamer Automatic Noise Limiter. Frontlautsprecher. Kombiniertes S/Power-Meter. TX/RX-Anzeige-Leuchte. Kopfhörer- und Mike-Anschluß auf der Frontplatte. KF 9012 D übertrifft die FTZ-seitig geforderten Eigenschaften. KF 9012 D ist der Star des neuen CB-Angebotes. KF 9012 D setzt Maßstäbe. KF 9012 D ist CB-signalangebend. Verlangen Sie unsere neuesten Unterlagen!

**KF 9012 D:  
CB-Home-Transceiver  
der kommerziellen  
Spitzenklasse**

**Kaiser electronic GmbH**  
69 Heidelberg 1 · Rohrbacher Straße 67  
Tel. (06221) 22637/27609 · Telex 4-61883  
Ladenverkauf  
69 Heidelberg 1 Kurfürstenanlage 2-6  
(Menglerbau) Tel. 0 62 21/135 51  
239 Flensburg Norder Straße 139  
Tel. 04 61/295 09  
Rosenkaeret 22 B DK 2860 Soborg Danmark

**Bauteile direkt vom Hersteller !!!**

**DISTANZRÖLLCHEN**

aus Kunststoff, wärmebeständig bis 80 °C, in jeder Länge von 3 bis 35 mm. Standardlängen in mm (Preis für 50 Stück).

Außen-φ	Innen-φ	5	10	15	20	25	30	35 mm
7 mm	3,6 mm	0.83	1.28	1.78	2.33	2.86	3.44	4.— DM
8 mm	4,5 mm	0.95	1.33	1.89	2.44	3.—	3.55	4.11 DM
10 mm	5,5 mm	1.17	1.56	2.11	2.67	3.22	3.78	4.33 DM

Ab 500 St. je Länge 25 %, ab 1000 St. je Länge 35 % Rabatt. Alle Zwischenlängen bis 20 mm sofort lieferbar!

**DISTANZRÖLLCHEN**

wie vor, jedoch wärmebeständig bis 135 °C (Preis für 50 Stück).

Außen-φ	Innen-φ	5	10	15	20	25	30 mm
7 mm	3,6 mm	3.—	3.55	4.—	4.78	5.44	6.— DM
8 mm	4,5 mm	3.50	3.89	4.77	5.44	6.33	7.77 DM
10 mm	5,5 mm	4.28	5.33	6.—	7.33	8.—	9.— DM

Ab 500 Stück Rabatt auf Anfrage-

**ISOLIERNIPPEL**

für Transistorgehäuse TO-3 u. a.

100 St.	1000 St.	5000 St.	10 000 St.	50 000 St.
4.40	33.30	149.85	255.30	1110.— DM

**ISOLIERNIPPEL**

für Transistorgehäuse

100 St.	1000 St.	5000 St.	10 000 St.	50 000 St.
6.66	49.95	216.45	388.50	1665.— DM

**GLIMMERSCHEIBEN**

für TO-3-Gehäuse 6.55 54.40 410.70 DM

für SOT-9-Gehäuse 4.44 35.52 321.90 DM

für TO-66-Gehäuse 4.44 35.52 321.90 DM

**REDUZIERSTÜCKE**

zur Verwendung von 6-mm-Geräteknöpfen auf 4-mm-Potentiometerachsen

100 St	1000 Stück	5000 Stück
9.99	72.15	283.— DM

**KABELDURCHFÜHRUNGSTÜLLEN**

für Kabel-φ

4 mm	100 St.	500 St.	1000 St.
4.22	4.22	13.32	21.09 DM
6 mm	4.66	14.32	23.31 DM
8 mm	5.11	16.10	25.53 DM
10 mm	5.55	17.76	26.64 DM

**GERÄTEFUSS**

steckbar, Bohrung 6 mm φ

100 Stück	500 Stück	1000 Stück
6.66	23.87	31.08 DM

**GERÄTEFUSS**

zum Schrauben

100 Stück	500 Stück	1000 Stück
8.88	33.33	48.84 DM

Mindestbestellung: DM 20.—. Alle Preise inkl. MwSt. zuzüglich Versandkosten.

Katalog für Firmen u. Behörden auf Anforderung kostenlos!

**Wiederverkaufsrabatte für den Großhandel!**

Herstellung und Vertrieb:

**BAUTEILE FÜR DIE ELEKTROTECHNIK**

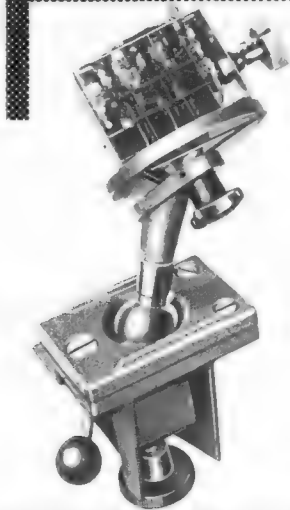
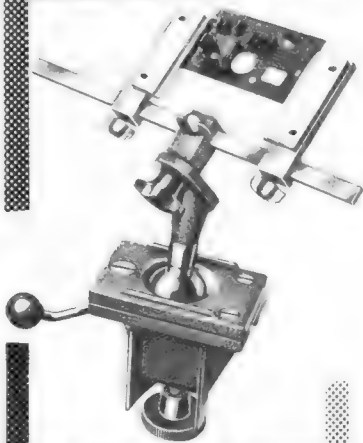
5216 Niederkassel-Mondorf · Adenauerplatz 13

Telefon: Amt Bonn 0 22 21 / 46 58 32



# BERNSTEIN

## Spannfix Vario



Ein Gerät  
Viele  
Möglichkeiten.

BERNSTEIN WERKZEUGFABRIK  
STEINRÜCKE

563 REMSCHEID-LENNEP  
Postf. 10 Tel. 6 02 34

### Qualität zu Sonderpreisen

**ECM-100**, Studio-Kondens.-Mikro., Nieren, 1,5-V-Batt., 600 Ω, 20-18 000 Hz, Windschutz u. 5 m Kabel **DM 74.50**

**MSD-80**, Kalottenhochtöner, 84 mm Ø, 2000-20 000 Hz, 35 W, 8 Ω **DM 16.10**

**SP-90**, Baß-Lautspr., 20 cm Ø, 40-9000 Hz, 30 W, 8 Ω **DM 26.70**

**MD-808**, Stereo-Kopfhörer, 20-20 000 Hz, 0.8 W mit Flachbahnregler u. Stereo-Monoumschaltg. **DM 44.80**

**Dnt-HF**, Sprechfunkgerät, 2 W, mit Rufton, Rauschsperr, 2 Kanäle, kompl. mit Tasche, Batterie und Ohrhörer **DM 184.-**

**Stereo-Spiral-Verlängerung** auf 6 m dehnbar **DM 7.60**  
**Netz kabel** für Cassettenrecorder und Radio, dtsh. Ausführung **DM 2.25**

**CRB-200**, Hecklautsprecher, 5 W, 4-8 Ω, schwarz, mit Zuleitg. Maße: 170 x 160 mm **DM 11.90**

**IB-11**, Lautspr.-Kopfhörerumschalter, Anschluß: 1 Lautsprecherpaar (DIN-Norm), 2 Stereokopfhörer (Klinkst.) **DM 9.90**

**MD-406**, Stereo-Kopfhörer, 0.5 W, getrennte Lautstärkeregler, 18-22 000 Hz, **DM 25.80**

**SB-20**, 1-Weg-Lautsprecherbox, geschlossen, mit kunstvollem Frontgrill, Nußbaum, 20 W, 4-8 Ω. Sehr guter Frequenzgang 40-18 000 Hz. Maße: 37 x 24 x 14,5 mm **DM 58.-**

Verschiedene Bauteile für Bastler und Kleinserienhersteller: Tastensätze in verschied. Ausf., Drehknöpfe, Steckerleisten, Relais usw. **Bitte Liste anfordern.** DM 1.- in Briefmarken. Lieferung gegen NN. Das Angebot ist freibleibend.  
Preise einschließlich 11 % MwSt., zuzüglich Versandkosten.

### MOHR-Electronic

6741 Birkweiler · Hauptstraße 38 · Telefon 0 63 45/12 85

### HI-FI-SPITZENANGEBOTE

#### SUPERKNÜLLER!

**UHER-Variocord SG 520 nur 698.-**

Braun PS 350/358 kompl. ....	398.-	Mende-Hi-Fi-Recorder .....	398.-
CEC BD 2000/F 15	289.-	Sony TC 136-Dolby	598.-
Philips GA 427 kpl.	298.-	Philips N 4510	998.-
Dual CS 601 ....	498.-	UHER CR 210	878.-
Sony PS 4750/ Direktantr. ....	698.-	Tandberg 9100 XD	1698.-
Braun CSQ 1020	775.-	Revox A 700 ...	2698.-

#### SUPERKNÜLLER!

**Braun PS 500**

Hi-Fi-Spieler komplett mit Magnetbandsystem ab **nur 498.-**

LLOYDS-Quadro-receiver, 60 W	498.-	Arena-Box HT 228, 30 W	89.-
Dual CR 50, 60 W	598.-	Wharfedale Denton 2	99.-
Arena R 2035, 100 W	768.-	Heco SK 225, 40 W	109.-
	798.-	Arena HT 510,	
Sony STR 7035	798.-	3 Wege	119.-
Saba 8061 ultra-schall	698.-	(Preise nur bei Anlagenkauf)	
Wega 3120 B, 150 W	1198.-	Heco-Quadroset nur	99.-

#### SUPERKNÜLLER!

**Braun TG 1020**

Spitzen-Tape-Deck, erfragen Sie unseren **absoluten Tiefstpreis!**

Preisliste kostenlos gegen frankierten Freiumschlag!

### HI-FI-AHRENSBURG

207 Ahrensburg, Große Straße 2a

**US-Kontroll- und Abhörempfänger BC 603**, einer d. empfindl. u. empfangsstärksten auf dem Markt f. das 11-m-Band. 20 bis 28 MHz durchgeh. abstimmb., 10 Station. durch Tastendruck zu speichern, umgebaut. Rufsystem m. Lampe u. Rauschsperr, Verstärkungsregelung, eingebaut. Lautspr., 10-Röhren-Super mit Vorstufe AM, Empfindl. 10 µV/15 dB, Sprechleistung 2 W **62.50**  
Netzteil-Bausatz für 220 V ~ **28.-**

**60 W-KW-Sender BC 604**, 20 bis 28 MHz, kpl. m. 8 Senderröhren, 1 Sendequarz, 1 eingebaut. Thermostat z. HF-Anzeige, 1 Thermostat z. Konstanthalten d. Sendefrequ., kpl. einschl. Schaltbild, gebr., guter Zust. **78.-**  
**BC 604 U** einschl. Umformer f. Betr. an 12 V = **98.-**  
Umformer einzeln **24.30**

**FM-UKW-Transceiver 1000, RX:** Doppelsuper, FM-UKW, HF-Vorstufe, Rauschsperr, TX: Super-VFO (absolut + trans. m. RX), FM 1000 mW. Min. Stromverbrauch, kpl. m. allen Röhren und Quarzen, Sprechgarnitur, Original-Antenne und sämtl. Unterlg., gebr., guter Zust. **54.30**  
Gebraucht, sehr guter Zustand **75.-**

**Antilop AB 1017 Melde- u. Kontrollempfänger** f. kommerziell. 2-m-Band (Feuerwehr, Taxifunk, Autotelefon u. a.), 10 Röhren d. E-Serie, Netzanschl. 240/220/130 und 100 V, leicht auf 2-m-Amateurband umzubauen (Anleitg. anbei), bequartz auf 1 Kanal zwischen 160 u. 170 MHz. Gebr., guter Zust., geprüft, einschl. Schaltbild und Funktionsgarantie **143.60**

**SU 716 Telefonhörer** m. PTT-Taste u. dynam. Hörkapsel, schwarz, kpl. m. Hör- u. Sprechkapsel, Kabel u. Steckern. Neu, orig.-verpackt **20.-**  
**SU 716 B Telefonhörer** m. PTT-Taste und Gummiarmsierung, sehr robust, kpl. m. dynam. Hörkapsel, Kabel u. Steckern **19.50**  
**SU 716 C Telefonhörer** m. seittl. PTT-Taster, mod. Flachform, kpl. m. Kapseln, Kabel u. Steckern **19.50**

**SU 281 Tischtelefon** m. Wählscheibe, Fabrikat T/N, schwarz, f. Haustelefon-Anlage, kpl. m. Anschlußdose, gebraucht, generalüberholt, sehr guter Zust., betriebsbereit **33.50**  
**SU 282 Siemens Tischfernsprecher** in ansprech. Design, f. Haustelefon-Anlagen, schwarz, kpl. m. Anschlußdose, kpl. u. betriebsbereit, neu, orig.-verpackt **39.50**  
**SU 283 Siemens Reihenapparat** u. Anschl. v. 5 Nebenstellen an eine Amtsleitung, z. Aufbau v. Haustelefon-Anlagen, m. 2 Amts- u. 5 Nebenstellentasten, 1 Schanzeichen, schwarz, Kpl., betriebsbereit, gebr., sehr guter Zustand **36.20**  
**AN 45 C Spez.-Stabantenne**, 7teilig, auf 3 m ausziehbar, Länge eingeschoben 40 cm **18.20**  
**AN 29 C Spez.-Stabantenne**, 12teilig, auf 4 m ausziehbar, Länge eingeschoben 43 cm **26.50**

**SU 713 Infrarotscheiben**, nach militär. Normen aus opt. Glas gefertigt, ideal z. Aufbau von Lichtschranken, Scheiben-Ø 160 mm. Neupreis ca. DM 380.-, neuwertig, Lagerbest. St. **49.50**

**SU 711 Winkelperiskop** m. dtsh. Qualitätsoptik, M.: 225 x 110 x 100 mm, Gew.: 2,3 kg. Nagelneu, orig.-verpackt **19.80**  
**SU 711 A**, wie vor, gebraucht, überprüft, 100 % funktionsfähig **12.30**

**NFP 128/11 A Infrarot-Nachtsichtgerät** aus Schützenpanzer HS 30, tragb. Ausführung, m. 2 Bildwandlerröhren, erfordern. Hochsp. (ca. 16 u. 3 kV) durch integr. Trans.-Wandler, Anschl. an 24 V =, Leistungsbedarf 10 W (24 V/0,4 A), Gew.: einschl. Transportbehälter 16 kg. Lieferung kpl. m. Handbuch, überprüft u. justiert.

**Ausführung A**, gebraucht, sehr gut. Zustand, Funktionsgarantie **948.-**  
**Ausführung B**, neues Lagergerät, in Orig.-Holztransportkoffer, optimaler Zustand, Funktionsgarantie **1098.-**  
**Batteriesatz** zum Nachtsichtgerät **26.50**  
**Spez.-Infrarot-Scheinw. IM 150**, 24 V/100 W **189.-**  
Bei Inbetriebn. v. Sendern u. Empf. Postbestimmg. beachten. Lieferbedingungen siehe Groß-Inserat.

## CONRAD

**SURPLUS-ABTEILUNG · 8452 HIRSCHAU**  
Fach F 22 · Telefon 096 22/12 21 · Telex 631 205

Filialen:  
8 München, Schillerstr. 23 a, Tel. 0 89 / 59 21 18  
85 Nürnberg, Leonhardstr. 3, Tel. 09 11 / 26 32 80



# EMUD + KAISER Original Ersatzteile, Zeilentrafos, Schieberegler, Schaltbilder usw.

## Sonderangebot! Nixie-Ziffernanzeigeröhren

Die gebräuchlichsten:

**LD 8007 24** (ohne Farbfilter, klar), Ziffern 0-9 mit Dez.-Punkt r./l., sehr konturenscharfe, 10 mm hohe Ziffern, für TTL-(auch Röhren- u. Schalter-)Ansteuerung. Röhre mit Plastiksockel.  
**Kenndaten:** Zündspannung 170 V, Löschspg. 115 V, Katodenstrom 3 mA (Punkt 0,2 mA). Maße: 10  $\phi$  x 30 mm, Anschlußdrähte 35 mm. Mit Anschlußbild 1 St. DM 1.80 10 St. DM 16.—

## Gleichrichter

B 40 C 3200/2200 DM 2.— B 15 C 100 DM -40  
 B 30 C 350/250 DM 1.20 B 80 C 800 DM 1.50  
 B 80 C 3200/2200 DM 2.10

## TA-Material

Diodenstecker, 3polig, MAS 30 DM -30  
 Diodenstecker, 5polig, MAS 50 DM -50  
 Diodenkupplung, 3polig, MAK 50 DM -40  
 Diodenkupplung, 5polig, MAK 50 DM -60  
 Mikrofon-Windschutzkappe DM 4.—

## Original-Markenröhren Valvo, Telefunken

	Valvo	Imp.		Valvo	Imp.
	DM	DM		DM	DM
AZ 41	5.50	3.30	PC 88	5.80	3.40
DY 802	3.90	2.30	PC 92	3.50	2.40
ECC 82	3.20	1.80	PC 93	8.80	—
ECH 83	4.50	2.25	PCC 85	2.95	2.10
ECH 84	5.40	2.15	PCC 88	4.90	3.60
ECL 82	4.90	2.10	PCC 189	4.90	3.75
ECL 86	5.30	3.—	PCF 80	3.80	2.20
EF 80	3.50	1.50	PCF 82	5.50	2.15
EF 85	3.10	1.90	PCF 86	4.80	3.40
EF 89	3.10	1.70	PCF 802	5.10	2.70
EF 183	3.20	2.—	PCF 805	7.10	5.80
EF 184	4.40	2.—	PCH 200	6.—	3.90
EH 90	4.10	3.20	PCL 82	4.90	2.20
EL 34	7.20	—	PCL 84	4.60	—
EL 84	3.80	—	PCL 805	6.10	3.15
EL 86	3.40	2.50	PCL 86	5.10	2.80
EL 90	4.90	2.50	PCL 200	7.90	4.60
EL 91	5.20	4.60	PD 500	15.10	—
EL 95	4.80	2.60	PD 510	14.—	—
EL 504	8.50	5.30	PFL 200	7.50	4.20
EL 508	7.20	—	PL 36	7.20	2.80
EL 509	14.80	10.50	PL 82	4.80	2.40
EL 519	17.90	14.80	PL 84	3.80	2.10
EM 80	3.50	2.10	PL 95	4.40	2.30
EM 84	3.80	2.35	PL 504	7.50	4.70
EMM 803	9.80	—	PL 508	7.10	6.90
EY 86	4.80	2.60	PL 509	14.20	9.20
EY 500 A	7.60	—	PL 519	16.50	14.50
EZ 80	3.10	1.90	PL 805	6.10	5.80
ECC 808	5.80	4.80	PLL 80	5.40	—
EABC 80	4.—	2.10	PY 83	3.70	1.90
GY 501	8.—	6.90	PY 88	4.20	2.20
PC 86	5.60	3.40	PY 500 A	7.90	—
			PABC 80	3.40	1.90

Und alle and. Röhrentyp. z. gleichen Höchstbetrag.  
 Ab 50 St. 3%, ab 100 St. 5% Rabatt.

## Netztransformatoren

220 V/16 V, 0,4 A + 6 V, 0,5 A DM 6.—  
 220 V/18 V, 3 A + 6 V, 2 A DM 12.—  
 110/220 V, 25 V, 2 A + 6 V, 3 A DM 9.80  
 220 V, 36 V, 1 A + 6 V, 3 A DM 11.—  
 BV 16 C 26, 110 od. 220 V, 100 mA + 6,3 V, 2,5 A DM 8.70  
 220 V/250 V, 100 mA + 6,3 V, 3 A DM 9.50  
 1 Netztrafo, 220 V pr., sek. 25 V/500 mA, 6,3 V/500 mA, aus laufender Fertigung DM 3.80

## KÖNIG

ZTR 817 RF .... 28.— ZTR 67/506 RF 28.—  
 ZTR 67/157 .... 22.80 ZTR 820 GF .... 33.—  
 ZTR 065 RF .... 27.50 FAT 052/10/15 37.90  
 ZTR 066 .... 27.50 ZTR 025 .... 15.80  
 ZTR 068 .... 28.— ZTR 68/13 W ..... 15.80  
 ZTR 67/503 RF 27.50 Wega ..... 9.80  
 ZTR 67/504 RF 28.—

Telef. AE 64/6 8.— Telef. AE 68/7 6.—  
 AE für 90° Farbfernseh für alle Typen geeignet.  
 Fabr. Telef. .... DM 5.60  
 Ab 5 St. 5% Rabatt.

## Kupferlackdraht

v. 0,05-2 mm auf Lager z. B.  
 0,05 mm, 1000 m 3.— 0,35 mm, 100 m 2.80  
 0,1 mm, 500 m 2.60 0,4 mm, 100 m 2.90  
 0,1 mm, 500 m 2.80 0,5 mm, 50 m 2.40  
 0,25 mm, 250 m 3.30 1,6 mm, 20 m 5.80  
 0,28 mm, 250 m 3.40 0,65 mm, 50 m 2.60



1 Stück ..... DM 8.50 10 Stück ..... DM 70.—

## Dynamisches Mikrofon TO 105.

Kleines, handliches Mikrofon mit Kunststoffschale. Breiter Frequenzbereich, Impedanz 600  $\Omega$ , bestens für Tonbandgeräte. 1,5 m langes Anschlußkabel mit Normstecker 3pol. Das Mikrofon wird mit Tischfuß geliefert.  $\phi$  21 x 137 mm.

## Mikrofone

1 Dynamisches Mikrofon, Telef., kompl. mit 1,5 m Kabel u. Diodenstecker, orig.-verpackt, Typ TD 7 im Ständer DM 16.50

1 Dynamisches Stereomikrofon Dual MD 306, mit Ständer kompl. .... DM 98.—

Mikrofon Loewe Opta LDM 3 (dyn. Mikrofon), 700  $\Omega$ /80 bis 15 000 Hz. Schaltung: 1-2 mit 1,5 m langem Kabel und Normstecker ..... DM 8.80  
 dito, nur mit kleinen Schönheitsfehlern ..... DM 5.80



Steckerleistung 2x 0,75, mit angespritztem Profilstecker, ca. 2 m lang ..... DM -75

Netzkabel mit Kupplung und Stecker (Europa-Norm), schwarz, 5 m ..... DM 1.80

Einadrige, abgeschirmte Mikrofonleitung, grau, 25 m ..... DM 4.50  
 250-m-Ring ..... DM 30.—

## Einbau-Digital-Uhrwerk

Besondere Gelegenheit zum Bau einer Digitaluhr, zum Einbau in KW- und TB-Stationen, Studios usw. oder einfach ein Gehäuse drum - fertig ist die Digitaluhr! Digitale Anzeige mit Synchrontrommeltrieb 220 V/50 Hz. Durch Impulsbetrieb genauester Gang. Anzeige von Stunden (12), Minuten und Sekunden über separates Sekundenrad. Ziffern 9 mm hoch, weiß auf schwarzen Kunststoffwalzen. Antriebsmotor wartungsfrei für viele Jahre. Stellungsmöglichkeit für vor- und rückwärts. Kein Springzahlwerk, deshalb vollkommen geräuschloser Zeitwechsel und geräuschloser Lauf. Maße: 110 x 60 x 50 mm tief. 1 Stück ..... DM 15.—  
 Kompletter Bausatz hinzu mit gelber Frontplatte. Maße: 26,5 x 16 x 7 mm ..... 1 Stück DM 8.—

## Drehspul-Einbau-Instrumente

Aussteuerinstrumente für Rundfunk- u. TB-Geräte, 170  $\mu$ A, 1,7 k $\Omega$ , Ges.-Maß: 39 x 18 x 34, Skala rot/grün DM 2.90  
 und 21 x 16 x 24 mm ..... DM 1.90

## Leitungen

Spiralkabel (Telefonschnur) 5 verschiedenfarbige Adern und Abschirmung für Kopfhörer, Verbindungs- und Verlängerungsleitungen zusammengezogen 28 cm, auseinandergesogen 1,5 m, Außenisolation braun oder schwarz ..... DM -85  
 dito, jedoch 3adrig und Abschirmung, schwarz ..... DM -60  
 Einadrige, abgeschirmte Kabel mit zwei 5poligen Kopfhörersteckern, 5 m, schwarz ..... DM 5.—  
 Zweiadriges, abgeschirmtes Kabel mit Zugentlastungskappe und 3pol. Stecker, Farbe schwarz, 5 m ..... DM -80  
 2x 3adrige, abgeschirmte Kabel mit 5pol. Stecker (für Stereo-Mikrofon) schwarz, 2x 3 m ..... DM 3.50  
 NF-Leitung, rund, 2x LIFY 0,10 (nicht abgeschirmt) und 1x LIFY 0,10 geschirmte, schwarz, 4,5 mm  $\phi$ .  
 10 m DM 8.— 100 m DM 28.— 200 m 52.—

## Dioden

BY 127 ..... DM -55  
 BY 133 ..... DM -55  
 OA 182 ..... DM 1.40  
 BZY 83 C 5 V 6 ..... DM 3.—  
 1 N 4148 ..... DM -10  
 1 N 4001 ..... DM -08  
 Quarze  
 ITT 4,433 MHz .. DM 8.90

## IC's nur 1. Wahl

SN 74123 ..... DM 2.50  
 SN 74122 ..... DM 1.30  
 SN 7410 ..... DM -58  
 SN 7490 ..... DM 1.80  
 SN 7451 ..... DM -65  
 SN 7404 ..... DM -60  
 SN 7400 ..... DM -48  
 TAA 450 ..... DM 5.80  
 TAA 900 ..... DM 9.20  
 1307 P Stereo-Decoder  
 ..... DM 9.—  
 7408 ..... DM -70  
 7492 ..... DM 1.60

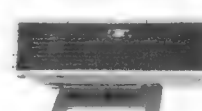
## Transistoren

AC 178 K ..... DM -75  
 BD 135 ..... DM 1.60  
 LM 309 K ..... DM 5.80  
 DC 308 A ..... DM -30  
 BC 384 C ..... DM -30  
 BC 382 C ..... DM -30  
 BC 237 B ..... DM -30  
 BC 238 C ..... DM -30  
 E 300/7415 ..... DM -30

## Niedervolt-EikosITT

4,7  $\mu$ F, 6,3 V .. DM -10  
 47  $\mu$ F, 6 V ..... DM -12  
 220  $\mu$ F, 35 V ..... DM -18  
 220  $\mu$ F, 16 V ..... DM -15  
 330  $\mu$ F, 25 V ..... DM -20  
 470  $\mu$ F, 6,3 V ..... DM -22  
 470  $\mu$ F, 10 V ..... DM -25  
 1000  $\mu$ F, 6,3 V ..... DM -30  
 1000  $\mu$ F, 25 V ..... DM -90  
 2200  $\mu$ F, 25 V ..... DM 1.80

1. Konvergenzplatte für Emud Color ..... DM 20.—
2. Hochspannungsplatte komplett mit Trafo ZT 68/14 x, mit Kaskade TVK 31, Transduktor TDF 67 voll bestückt DM 50.—



## Schlager des Monats!

Ultraschall-Raumüberwachungsgerät Typ „Kommissar“, für Netz u. Batterie, 12 V, 5 ICs, 13 Trans., 11 Dioden.

Zubehör: 5 m Netzkabel, 25 m Verbindungskabel, zweiter Alarmgeber im Preis enthalten ..... DM 145.—  
**Prospekt anfordern!**

## Computer-Platinen

bestückt mit ICs, Transistoren, Dioden, Kondensatoren, Widerständen und div. elektronischen Bauelementen  
 5 Stück sort. DM 4.60 10 Stück sort. DM 8.—

## Netzteilplatte FFS 700 C 11

enthält 3 Elko 200 + 200 + 75 + 25  $\mu$ t/350 V, 3 Elko 1000  $\mu$ F/50 V, Brückengleichrichter B 80 C 3200, Heizkreis-kondensator 6  $\mu$ F/250 V, Netzdioden und mehrere Transistoren und Dioden ..... DM 22.—

## Diodenkabel

beige, 2,50 m lang, 2x 0,10 abgeschirmt, alle Enden Mini-Stecker ..... 10 Stück DM 3.—

## Sortimente

Bewährte, fachmännisch ausgesuchte, einmalig günstige Sortimente. Nur westdeutsche Ware I. Wahl.

- 1 Sort. Schichtwiderstände, 0,25-2 W, radial und axial 100 Stück ..... DM 1.50 250 Stück ..... DM 3.80
- 1 Sort. Schichtwiderstände, 0,25-1 W, axial 100 Stück ..... DM 3.40 250 Stück ..... DM 7.90
- 1 Sort. Drahtwiderstände, 0,5-25 W 50 Stück ..... DM 4.50 100 Stück ..... DM 7.30
- 1 Sort. Keramik-Kondensatoren ..... 100 Stück DM 2.80
- 1 Sort. Styroflex-Kondensatoren ..... 50 Stück DM 1.50
- 1 Sort. Skalenseil, 10-m-Ringe, Stahl ..... 1 m DM -05
- 1 Sort. Kondensatoren ..... 50 Teile DM 6.80
- 1 Sort. Bandfilter ..... 25 Teile DM 2.40
- 1 Sort. Spulenkörper für Trafos, leer ..... 20 Teile DM 1.—
- 1 Sort. Spulenkörper I, unbewickelt, verschiedene Größen 200 Teile DM -90
- 1 Sort. Spulenkörper II, bewickelt .... 50 Teile DM 1.90
- 1 Sort. Spulenkörper III mit Ferritkernen 50 Teile DM 2.10
- 1 Sort. HF-Eisenkerne mit Gewinde .. 100 Teile DM 3.85
- 1 Sort. Trafos, 10 verschiedene (Netz- und Ausgangstrafos, Drosseln) ..... DM 8.50
- 1 Sort. Holzschrauben, teils vermessigt 1000 T. DM 6.50
- 1 Sort. Schrauben und Muttern .... 1000 Teile DM 6.25
- 1 Sort. Kabel, 10 versch. 10-m-Ringe ..... DM 6.50
- 1 Sort. Perlinax-Platten ..... 50 Teile DM 1.—
- 1 Sort. Drehkondensatoren AM/FM .... 10 Teile DM 5.—
- 1 Sort. Umlegrollen ..... 20 Teile DM 1.80
- 1 Sort. Röhrensockel ..... 50 Teile DM 3.20
- 1 Sort. Skalenanzeiger ..... 20 Teile DM 1.—
- 1 Sort. Lötbleisten, sortiert ..... 30 Teile DM 2.80
- 1 Sort. Rundfunkantenn ..... 20 Teile DM 2.60
- 1 Stereo-Entzerrer, Vorverstärker, teilbestückt .. DM 3.—
- 1 Hochspannungsanschluß für DY 802 mit Sockel und Heizschleife ..... DM 2.50
- 1 Sort. Alu-Zierleisten, geschliffen, selbstklebend, Größe 50 x 23 x 0,5 ..... 20 Stück DM 6.—
- Klavierband, braun und messing ..... pro 1 m DM -50
- 1 Laufzeit-Demodulator-Platine mit Telefunken-Verzögerungsleitung ..... DM 2.50
- 1 Telefunken-Konvergenzeinheit AS 90 F 201 T .. DM 10.—
- 1 Sort. Potentiometer mit und ohne Schalter für Rundfunk und Fernseher ..... 25 Stück DM 6.50
- Modernes Rundfunkgehäuse in Holz NN und weiß, 12 x 41 x 13 cm, mit Skala und Zierleiste ..... DM 5.—
- Heizkreis-Kondensator, 5,6  $\mu$ F/250 V~ ..... DM 2.—
- 6  $\mu$ F/250 V~, 4,7  $\mu$ F/250 V~ ..... DM 2.20
- Antennenanschluß-Platte für Bananenstecker u. Normstecker, 80 x 52 ..... DM 2.50
- Fernbedienung, mit 6 m Kabel, 3x 0,75, rund, grau, mit Diodenstecker, im Etui mit Reißverschluß ..... DM 3.50
- 10 VDR, NTC, versch. Werte ..... DM 1.—
- 1 kg elektronische Bauteile, wie Tuner, Trafos, bestückte Platinen, IC's usw. .... DM 4.80
- 1 mechan. Tastensatz NSF, UHF/VHF, mit 7 Tasten, kompl. DM 5.50
- 1 Sort. Hohlschläuche, 6 versch. 10-m-Ringe .... DM 7.40
- 1 Sort. Hohnieten und Nieten, 250 Teile ..... DM 1.50
- 1 Sort. Zugfedern, 100 Teile ..... DM 1.90

# Max Pollin · Elektronik · 8071 Pforring · Marktstr. 6

Telefon 084 03/2 40

Bestellungen werden noch am selben Tag erledigt!

# Neu gegen alt!

Beim Kauf des TM-1000 S wird das alte Magnetsystem in Zahlung genommen:

Im Rahmen der Tauschaktion liefert TONACORD das TM-1000 S für nur DM 195,- (unverbindlicher Verkaufspreis) über den Fachhandel. Das alte Magnetsystem kann zu einem guten Preis in Zahlung genommen werden. Das TM-1000 S wurde für

die Quadrofonie entwickelt. Daher liefert es beim einfachen Stereo-Einsatz ein absolutes Spitzenergebnis. Das superleichte System läßt sich problemlos in jedem guten - auch älteren - HiFi-Plattenspieler einsetzen. Lassen Sie sich diese Chance nicht entgehen. Nutzen Sie unser Angebot. Fragen Sie Ihren Fachhändler. -



Extremer Frequenzbereich von 10 - 45000 Hz  
Durch SHIBATA-Schliff um ca. 80% reduzierter Plattenverschleiß.  
Abtastspitze aus einem Blockdiamanten gefertigt, dadurch ein Höchstmaß an Verzerrungsfreiheit.

Lieferrachweis und techn. Daten:

## TONACORD

233 Eckernförde - Postf. 1444 - Tel. 04351/41122

### Der Schlager der Funkausstellung 75

Effektprojektor

## Bubblelite kinematic

durch Großabschluß enorm billig!

einschl. 1 Effekt + Lampe (NN franko) .. DM 199.50  
50 verschiedene Effekte einsetzbar.

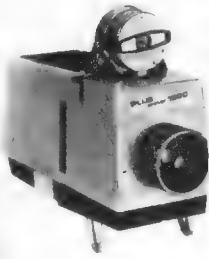
Weiter im Programm:

Lichtorgeln, VDE-geprüft ..... ab DM 199.50  
Stroboskope ..... ab DM 150.-

- Großgeräte für Diskotheken:
- Lichtorgeln bis 4x 3,6 kW
- Syntheliter-Lichtsteuerung für Effekt- und Saallicht, 2x 8 Kanäle, bis 500 kW Gesamtlast
- Effektprojektoren bis 250 W Halogen
- Super-Flashlight, das superstarke Stroboskop
- Bubblegun-Seifenblasenmaschine
- KORNER-Effekt-Laser
- Nebelmaschinen für 3 D-Farblightspiele

**KORNER** **Lichteffekte**

565 Solingen 11, PF 11 05 70, Tel. 0 21 22/33 43 54  
Zur Vorführung in unserem Showroom bitte rechtzeitig Termin vereinbaren.



## HIFI-STEREO

Kaufen Sie preisbewußt?

Vergleichen Sie unsere Preise, wenn Sie ein hochwertiges Hi-Fi-Gerät kaufen wollen. Wir führen fast alle Marken des Hi-Fi-Marktes zu äußerst interessanten Preisen! Beweise unserer Leistungsfähigkeit:

PIONEER PL 10 D, kompl. m. Z/H u. mag. Tonabn. ....	nur DM	■
Thorens TD 160, kompl. m. Z/H ....	nur DM	■
LENCO L 78, kompl. m. Z/H u. S. ....	DM 299	■
LENCO L 85, kompl. m. Z/H ....	DM 480	■
DUAL CS 601, kpl. m. Z/H u. M 20 E nur	DM	■
DUAL CS 701, kpl. m. Z/H u. V 15 III nur	DM	■
PIONEER SX 434, Stereo-Receiver ....	DM 566	■

Braun-Geräte auf Anfrage! 0 45 61/83 78  
Canton-Boxen auf Anfrage! 0 45 61/83 78

SASUI 661, Stereo-Receiver .....	DM 779	■
ALTEC 886 A, 50 W/Sin., 2-Weg/1 passiv, Paar	DM 777	■
SONY TC 377, Tonbandgerät .....	nur DM	■
SONY TC 755, Tonbandgerät .....	nur DM	■
SONY STR 7055 A, Stereo-Receiver ...	nur DM	■
ReVox A 76, Tuner .....	DM 969	■
ReVox A 78, Verstärker .....	nur DM	■

ReVox-Anlagen auf Anfrage! 0 45 61/83 78

Lieferung per NN, Verpackung frei, Fracht unfrei. Alle Preise inkl. MwSt. Selbstabholung: Büro/Lager Neustadt/H., Schmiedestraße 1, Tel. 0 45 61/83 78. Rufen Sie uns an oder schreiben Sie uns. Nur detaillierte Anfragen werden beantwortet.

## HI-FI-STEREO-DECOR

243 Neustadt/Holzstein

Schmiedestraße 1, Tel. 0 45 61/83 78, 9.00-19.00 Uhr



## Unsere Bestseller:

IC-Verstärker-Bausatz, 9 W, an 4-16 Ω, 20 Hz-25 kHz, U<sub>E</sub> = 80 mV an 0,5 MΩ, U<sub>B</sub> = 12-22 V, R<sub>ges</sub> = 0,1% bei 6 W

4-Kanal-Monomischpult (Schieberegler), 4 Mikrofoneingänge R <sub>E</sub> = 50 kΩ .....	DM 17.90
Uhren-IC MM 5314 mit Schaltbeispiel .....	DM 19.80
Uhrenbausatz, 4 Ziffern, 12,5 mm hoch .....	DM 48.-
Gehäuse dazu .....	DM 7.90
Nachhallverstärker, Hall und Lautstärke regelbar, Eing. 6 mV, an 50 kΩ, U <sub>A</sub> = 0,5 V .....	DM 59.-
Neu! Effektverstärker für Gitarre, 100 Klangvariationen, Metallgehäuse, Fußschalter .....	DM 149.-
Lötspistole, 85 W, mit Beleuchtung .....	DM 22.50
Lautsprecherbox, Nußbaumfurnier, Holzgrill 95 mm tief, 325 x 210 mm, 10 W/4 Ω, 70-20 000 Hz, Bausatz .....	DM 24.50
Universal-Autolautsprecher, 4 Ω/5 W, φ 13 cm .....	DM 6.98
Kleine runde Brückengleichrichter B 50 C 1000 .....	DM 1.80
Gleitharz Brückengleichrichter B 40 C 2200 .....	DM 2.80
7-Segment-LED-Anzeige, Ziffernhöhe 5 mm, 3 V/30 mA pro Segment .....	DM 3.50
ab 6 Stück .....	DM 3.20
dito, Ziffernhöhe 8,5 mm .....	DM 4.95
ab 6 Stück .....	DM 4.50
Zener-Dioden, Reihe E 24, 2,2-27 V/400 mW .....	DM 50.-
Triac, 400 V/6 A, TO 220 .....	DM 3.-
ab 10 Stück .....	DM 2.55
dazu Triggerdiode ER 900 .....	DM 95.-
ab 10 Stück .....	DM 85.-
Leuchtdioden- 5 mm φ, rot .....	DM 55.-
dito, gelb/grün .....	DM 70.-
ab 10 Stück .....	DM 75.-
Preise inklusive MwSt. Nachnahmeversand ab DM 10.-	

**Elektronik-Markt** 8000 München 40 Augustenstraße 99

## SPRECHFUNK

### 4 Vorteile für Sie

- ⊗ reichhaltiges Angebot zu äußerst niedrigen Preisen  
Funkgeräte und Zubehör  
Linienverstärker für Export
- ⊗ Funksprechgeräte mit und ohne FTZ-Nr. bis zu 10 W  
führender Marken
- ⊗ eigener Service für alle Funkgeräte
- ⊗ Prospekte und Preislisten kostenlos

## SCHMIDT Elektronik

5760 Arnsberg 2 - Uentrop  
Bergenrot 4, Telefon 0 29 31/72 55



Fernseh-Service GmbH, 6600 Saarbrücken  
Dudweiler Landstraße 99, Telefon (06 81) 3 94 34

- liefert noch am gleichen Tag -

### Qualitätsröhren und Halbleiter zu unschlagbaren Preisen

DY 86 1.94	ECH 200 3.55	EL 519 16.85	PCF 805 5.11	<b>Auszug aus unserem Halbleiterprogramm</b>
DY 802 2.55	ECL 80 2.50	ELL 80 7.22	PCH 200 3.66	<b>einzel geprüft/einzel verpackt</b>
EAA 91 1.33	ECL 82 2.11	EM 80 2.50	PCL 82 2.22	BY 127 ---,67 TBA 120S 4.22
EABC 80 2.11	ECL 84 2.55	EM 84 2.22	PCL 84 2.44	MJE 340 1.94 TBA 400 6.88
EAF 801 2.66	ECL 85 3.11	EY 86 2.-	PCL 86 3.11	2 N 3055 2.44 TBA 480 5.77
EBC 91 2.16	ECL 86 2.50	EY 88 2.33	PCL 200 4.33	2 N 4101 8.77 TBA500P 7.55
EBF 83 2.94	ECL 200 5.77	EY 500 5.88	PCL 805 3.27	PF 500 14.65 TBA 530 8.10
EBF 89 1.83	ECL 805 3.11	EZ 80 1.55	PF 86 4.66	BU 109 8.88 TBA 540 9.77
EC 86 4.-	EF 80 1.78	GY 501 5.99	PFL 200 4.05	BU 126 8.88 TBA560C 9.77
EC 88 4.38	EF 83 6.33	PABC 80 2.22	PL 36 4.-	BU 208 9.99 TBA 570 5.88
EC 92 2.11	EF 85 1.94	PC 86 3.77	PL 81 3.11	SAS 560 6.95 TBA720A 7.60
EC 900 2.50	EF 86 2.11	PC 88 3.89	PL 82 2.22	SAS 570 6.95 TBA 800 6.66
ECC 81 2.-	EF 89 1.78	PC 92 2.33	PL 83 2.44	BY 165/ TBA 900 6.99
ECC 82 1.89	EF 91 2.50	PC 900 2.33	PL 84 2.22	GA 5005T 7.99 TBA 920 11.66
ECC 83 1.94	EF 183 2.11	PC 93 9.99	PL 85 3.22	40 888 H 12.49 TBA 940 9.99
ECC 84 2.-	EF 184 2.11	PCC 84 2.22	PL 904 4.77	40 889 R 14.99 TBA 950 9.99
ECC 85 2.16	EFL 200 5.66	PCC 85 2.33	PL 508 6.88	40 890 D 5.88 TBA 970 7.55
ECC 88 3.11	EH 90 2.89	PCC 88 3.22	PL 504 6.88	40 891 D 5.33 TBA 990 11.50
ECC 189 3.11	EL 34 5.11	PCC 189 3.22	PL 509 9.60	
ECF 80 2.66	EL 36 4.22	PCF 80 2.16	PL 519 12.77	
ECF 200 5.05	EL 84 1.61	PCF 82 2.11	PL 802 7.49	
ECF 201 5.05	EL 90 2.22	PCF 86 3.72	PL 805 5.49	
ECF 801 3.44	EL 95 2.66	PCF 200 5.44	PLL 80 6.11	
ECF 802 3.27	EL 504 5.-	PCF 201 5.44	PM 84 2.33	AW 59-91 ..... 88.80
ECH 81 1.89	EL 508 7.55	PCF 801 3.22	PY 88 2.22	A 59-23 W ..... 82.-
ECH 84 2.33	EL 509 10.66	PCF 802 2.66	PY 800 A 4.88	A 61-120 W ..... 92.69
			PY 500 A 4.88	A 65-11 W ..... 133.20
			PY 800 X 2.66	A 63-120 X ..... 438.45
				A 66-120 X ..... 438.45
				A 66-140 X ..... 466.20
				A 67-100 X ..... 438.45

Mengerabatt: ab 50 St. 5%, ab 100 St. 8%, NN-Vers. Mindestabn. DM 25.-. Alle Preise inkl. MwSt. ab Lager Saarbrücken.

# AMATO TESTER

## TESTER 20 / 20 USI\* - 20 kΩ/V<sub>Ω</sub>

A = 50 μA ... 10 A    A ~ 3 mA ... 10 A  
 V = 100 mV ... 1 kV    V ~ 10 V ... 1 kV  
 Ω 0,5 Ω ... 10 MΩ    VNF - dB - μF

## TESTER 50 / 50 USI\* - 50 kΩ/V<sub>Ω</sub>

A = 20 μA ... 3 A    A ~ 3 mA ... 3 A  
 V = 150 mV ... 1 kV    V ~ 10 V ... 1 kV  
 Ω 0,5 Ω ... 10 MΩ    VNF - dB - μF

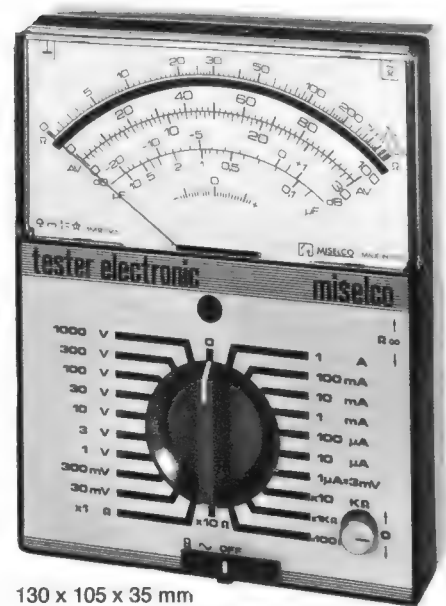
## TESTER ELECTRONIC (USI)\* 1 MΩ/V<sub>Ω</sub>

A = 1 μA ... 1 A    A ~ 1 μA ... 1 A  
 V = 3 mV ... 1 kV    V ~ 3 mV ... 1 kV  
 Ω 0,5 Ω ... 100 MΩ    VNF - dB - μF

## ELECTROTESTER 20 kΩ/V<sub>Ω</sub> für den Elektriker und Elektroniker

A = 50 μA ... 30 A    A ~ 3 mA ... 30 A  
 V = 100 mV ... 1 kV    V ~ 10 V ... 1 kV  
 Ω 0,5 Ω ... 1 MΩ    VNF - dB - μF

Eingebauter Leitungsprüfer (Glimmlampe)



130 x 105 x 35 mm

### Die Tester haben Europa erobert!

- Deutschland:** JEAN AMATO, 8192 Geretsried 1/Obb.  
 Telefon 0 81 71/6 02 25, Telex 5 26 366
- Italien:** MISELCO snc, I-31053 Barbisano/TV.  
 Telefon 0 03 94 38/8 26 30
- Österreich:** Ing. Franz KRAMMER, A-1160 Wien  
 Tel. 0 04 32 22/46 42 69, Telex 00 47/75 424
- Schweiz:** Buttschardt Electronic AG, CH-4002 Basel  
 Tel. 00 41 61/22 54 66, Telex 00 45/63 312

- Frankreich:** Ets. Franclair, F-92130 Issy les Moulineaux  
 Telefon 0 03 31/6 44 47 28
- Belgien:** Ets. ARABEL, B-1080 Brüssel  
 Telefon 0 03 22/4 26 39 68
- Holland:** TERAGRAM Maarn  
 Tel. 00 31 34 32/19 18, Telex 00 44/47 517
- Skandinavien:** DANSK-Radio, DK-2630 Taastrup/Dänemark  
 Tel. 0 04 52/52 13 33, Telex 00 55/27 058

## JEAN AMATO Elektr. Meßgeräte

8192 Geretsried 1, Postfach 16 45, Tel. 0 81 71/6 02 25, Telex 5 26 366 amato d

USI-Version = mit eingebautem Signalgeber, 1 kHz - 500 MHz.  
 Signal phasen-, frequenz- und amplituden-moduliert.

**Transistor-Berechnungs- und Bauanleitungs-Handbuch**  
**Ein Handbuch f. jeden Elektroniker**  
 128 Seiten DIN A 5. Neuerscheinung

Neueste Elektronikschaltungen mit digitalen und integrierten Bausteinen, Transistoren, Triacs, FETs, alles über Schrittmotoren, Regelschaltungen, Netzgeräte, NF- und HF-Schaltungen, Mini-Sender, Mini-Empfänger, Optoelektronik und alles was der Elektroniker braucht. Genaue Schaltungsbeschreibungen, Berechnungsgrundlagen und Rechenbeispiele, Bauanleitungen, Nomogramme und Tabellen. Vergleichslisten für integrierte Schaltungen und Transistoren. Experimentieranleitungen u. viele Schaltungsbeispiele. Preis: nur **DM 19.80**

Einzahlung Postscheckkonto München 159 94 oder per NN.  
 Weiterhin erhalten Sie die erfolgreichen **Transistor Berechnungs- und Bauanleitungshäfte**, 8 Bücher ... nur **DM 36.-**

Sowie unser Buch: **Elektronik im Auto**. Es enthält alles was die Elektronik heute fürs Auto zu bieten hat ... **DM 9.80**

**Elektronik-Schaltungssammlung**. Schaltungen mit Triacs, Transistoren, FETs u. v. a. ... **DM 5.-**

**Ing. W. Hofacker, 8000 München 75, Postfach 754 37**

**1000-DM-Fenster-tuch**

**Das Werbegeschenk mit der besonderen Note für Auto- oder Stubenfenster**

Vliesstoff, Größe 46 x 22 cm. Firmen-Eindruck auf dem linken freien Feld möglich, etwa mit lustigem Text:  
 ... immer soo viel Geld wünscht Ihnen ... - Firma - Preis einschl. Firmen-Eindruck

bei Abnahme von	300 St.	500 St.	1000 St.
per Stück DM	-.52	-.49	-.47

Ohne Firmeneindruck auch ab 100 St. lieferbar. Fordern Sie unseren Prospekt für preiswerte Zugabeartikel.

**RANCKA-Werbung**  
 2 Hamburg 54, Lokstedter Steindamm 39, Tel. 0 40/5 60 29 01

## 27 MHz

Mobil- und Handfunkgeräte führender Hersteller zu günstigsten Preisen

**Liste anfordern!**  
 Hier stimmt der Kundendienst

**ADWICZAK FUNK-SHOP**  
 FUNKGERÄTE UND ZUBEHÖR

4 Düsseldorf · Oberbilker Allee 178 · Tel. 77 63 73

# Nr. 1 in Deutschland.

## In der Leistung. Im Preis. In der Auswahl.

PLATTENSPIELER	LAUTSPRECHERBOXEN	TONBANDGERÄTE/CASSETTENRECORD.
Pioneer PL 12 D, kpl. mit Magnetsystem	Haco P 2302	Telef. Stereosound TD 2
Philips GA 212, kpl. mit Magnetsystem	Canton LE 400	AKAI X 201 D
Thorens TD 166, kpl. mit System	Revox A 3-3	Uher S6 520 Automatik
Dual CS 701	Goodmans Magnum SL	TEAC A 450 Dolby
	Canton LE 600	Revox A 77 CS
	Goodmans Dimension	TEAC A 3300 S
	77-W	

STEUERGERÄTE		
Dual CV 60 W Verst.	DM 348.-	Dual CR 60 W
Dual CT 18, Tuner	DM 468.-	Pioneer SX 535
Telef. Concerto 4040	DM 498.-	Pioneer SX 636
		Wega 3121

Weitere Preisknüller finden Sie in unserem Katalog.

Postkarte genügt:  
 SATURN, Abt. 13, 5 Köln 1, Hansaring 91

# SATURN

**Saturn HiFi-Studios · führend in Europa**

# 27-MHz-FUNK-CENTER



**Wilfried Peters**  
**Funk-**  
**sprechgeräte**



4 Düsseldorf 30, Franklinstraße 50  
Telefon (02 11) 48 00 61, Telex 08 582 333

## Angebote aus West-Berlin

### Transistorisierter Grid-Dip-Meter LDM-815



6 Steckspulen 1,5–250 MHz; 9-V-Batterie; 4stufiger Funktionsschalter: Ein/Aus, Diodendetektor, Oszillator, Modulator, Betriebsarten: Dipper, Resonanzmesser, Monitor, Prüfsender, Modulator 1000 Hz, Absorptionswellenmesser, Quarzprüfer ..... DM 198.—

### Neu: Transistoris. Antennen-Impedanzmesser LIM-870:

Bereich 1,8 bis 150 MHz für Impedanzmessungen von 0–1000 Ω an Antennen, Kabeln, Filtern, Zwischenstufen, Form ähnl. LDM-815 ..... DM 198.—



### CDE-ANTENNENROTOR AR-33

Mit geräuschlosem, elektronischem Steuergerät, 360°-Kompaß-Skala für Vorwahl und automatischer Nachlauf sowie 5 Drucktasten für 5 feste Antenneneinrichtungen. Traglast 70 kg. DM 285.—

RP-50/3, elektronisch stabilisiertes Netzgerät für Funkbetrieb. Mit Überlastungsschutz, Eingang 220 V~, Ausgangsspannung intern einstellbar von 12,5 V= bis 13,6 V=, echte 3 A Dauerbelastung DM 87.—



## R. SCHÜNEMANN

Funk- u. Meßgeräte-Versand  
1 Berlin 47, Neuhofer Str. 24, Tel. 0 30/6 63 10 89

## Alarmanlage FM 2030-2

bestehend aus Kompakt-Lautsprecher, 5 Reedkontakten, 3 Rüttelkontakten und wartungsfreiem Bleiakku Varta 6 WFD 1, 12 V, 1 A. Alarmzentrale in Modultechnik zum einmaligen Sonderpreis von ..... DM 960.—

### Neu im Programm!

### Superpreise!

MM 35, Digit.-Multimeter + Netzteil ..... DM 480.—  
TC 1, Transistormeßgerät ..... DM 75.—  
VM 250, Millivoltmeter, transistorisiert ..... DM 230.—  
MT-280, Vielfachinstrument ..... DM 79.50  
DF 24, Dekaden-Tongenerator ..... DM 170.—  
TVM 2000, FET-Multimeter, Eingangswiderstand, 12 MΩ ..... DM 210.50

Si 85, Lötpistole, 220 V/85 W, eingeb. Objektbeleuchtung ..... DM 21.50

Preise inklusive Mehrwertsteuer, Versand per Nachnahme; Preisliste gegen DM 2.50 Schutzgebühr, bei Bestellung gratis.

FRICKE, 7050 Waiblingen, Brucknerstr. 21

## Netz- und Kleintransformatoren

M-Schnitte, bis 300 VA

## FRANK PÜSCHEL

Fabrikation elektrotechnischer Teile  
8411 Dieberg 52, Post Reichenbach, Tel. (0 94 64) 3 72

Lieferung via den Fachhändler

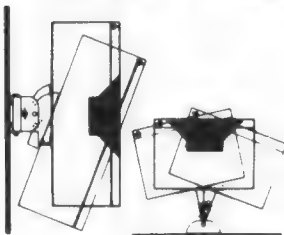
### BEK 100

pro Paar DM 49.50  
(Empf. Richtpreis)



einen besseren Stereo-Klang mit „Vogels“ Allzweckbügeln für Lautsprecherboxen

Technische Daten: BEK 100 Minor 5  
Hor. Schwenk : 150° 90°-180°  
Vert. Schwenk : 0°-42° 0°- 30°  
Tragfähigkeit : 25 Kg. 5 Kg  
Abm. : 16x11x12 5x5x10 Zm  
Material : Stahl, schwarz mattiert



### MINOR 5

pro Paar DM 19.95  
(Empf. Richtpreis)

Einkaufspreis auf Wunsch  
turfveldestraat 31  
eindhoven

adt 525



## REKORDLOCHER

- In 1½ Minuten werden mit dem Rekordlocher einwandfreie Löcher gestanzt.
- Leichte Handhabung — nur mit gewöhnlichem Schraubenschlüssel.
- Unentbehrlich für Kleinserien, Umbau, Service und Montage, zum Ausstanzen von runden und quadratischen Löchern für Materialien bis 3 mm Stärke geeignet.
- Sämtliche Größen einzeln von Ø 10–100 mm rund und 15–100 mm quadratisch je 1 mm steigend lieferbar.
- Neu! Europastecker, 19,7 x 27,2 mm.

W. NIEDERMEIER · 8 MÜNCHEN 19  
Guntherstraße 19 · Telefon 0 89 / 17 61 63

# Dieser Transistor-Tester kann\* mehr

\* im eingebauten Zustand fast alle aktiven und passiven Bauelemente prüfen, z. B. Kondensatoren, Widerstände, Spulen, Zenerdioden ...

Die Zeitersparnis beträgt bis zu 60%!

DM 159.— inklusive MwSt.

TT-1210



weitere Informationen durch:

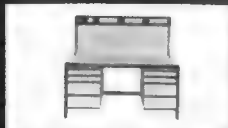
B/5050



electronic distributor  
5038 Rodenkirchen/Köln, Postfach 15 28  
Telefon 02 21/30 47 95



Einrichtung einer Elektronikabteilung mit erfi-Meß- und Prüftischen aus Programm 04

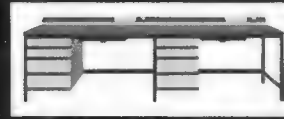
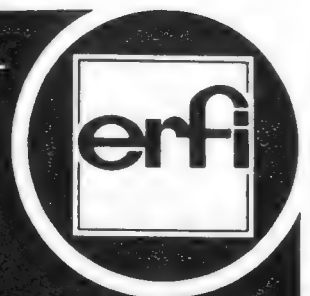


Meß- und Prüftisch, Energiekanal, Serien 04.2/04.5.



Montagewagen, fahrbare Tische aus Serien 04.7/04.6

## erfi-Meß- und Prüftische - das perfekte System



Meß- und Prüftisch mit rückwärtigem Energiekanal aus Programm 04

Fordern Sie noch heute unseren Prospekt 04 an. Lassen Sie sich von unserem technisch ausgereiften Meß- und Prüftischprogramm überzeugen.

Ernst Fischer - Fabrik für Betriebs- und Laboreinrichtungen - 7290 Freudenberg 22 - Postfach 309 - Telefon: (07441) 49 78/49 79 - Telex: 07 64 294

Aktive  
passive  
mechanische

## BAUELEMENTE

- nur führende Fabrikate -  
DISTRIBUTOR (VED):

## BÜRGER KG

5 Köln 1, Salierring 43  
Telefon 02 21 / 23 39 18  
Telex 8 882 650



## MINITEST-SIGNALGEBER

helfen schon 10 000fach Zeit und Geld sparen.



**BIWISI** Elektronik-Gerätebau

Der kleinste und eleganteste Signalgeber für Rundfunk- und Fernsehtechnik. Ideal für den Kundendienst und Werkstatt.

**MINITEST 1**, Signalgeber für NF und Rundfunk. Frequenz: Impulsfolge 1 kHz, Impulsbreite 20 µsec, Oberwellen bis 50 MHz, Ausgangsspannung: unbelastet 80 Vss, magnetisches Streufeld: 150 Oe.

**MINITEST 2**, Fernseh-Signalgeber. Balken- und Gittermuster-Generator. Frequenz: Impulsfolge 250 kHz, Impulsbreite 0,2 µsec, Oberwellen bis 500 MHz, Ausgangsspannung: 6 Vss.

**MINITEST UNIVERSAL**. Signal: von ca. 1 kHz-500 MHz amplituden- und frequenzmoduliert.

Für alle 3 Geräte Spannungsquelle 1,5 V (Stabbatterie). Abmessungen: Ø 11 x 130 mm, Gewicht mit Batterie: 25 g. **Garantie: 6 Monate.**

Vertrieb durch den einschl. Fachgroß- und Versandhandel, wenn nicht erhältlich, direkt durch den Hersteller.

**Achtung!** Reparaturgeräte werden sofort durch Austauschgeräte ersetzt. Keine Wartezeit!

7418 Metzingen/Glems 4, Ueschweg 16, Tel. 0 71 23/2 11 94

Frankreich: Stora, Sari Forbach/Moselle. Niederlande: Radio Rotor, Kinkerstraat 55, Amsterdam-W., Tel. 0 20-38 53 15/38 72 89. Österreich: Bubik-Elektronik, Kepler Straße 110, A-8020 Graz/Osterreich. Schweiz: R. Lüthard, Zürich, Waffenplatzstraße 37

Suchen Sie noch einen zuverlässigen und schnellen Lieferanten mit elektronischen Bauteilen?

Fordern Sie unser Lieferprogramm an.

## Beispiel: NTC-Widerstände

(neueste Ausf.) für Netzteil in Philips- und Wega-FS  
10 Paare ... à **DM 5.95**      100 Paare .. à **DM 4.80**  
50 Paare ... à **DM 5.15**      zuzügl. MwSt.  
größere Stückzahlen Preis auf Anfrage.

**Lieferung:** auch größere Mengen sofort.

**Zahlung:** per Nachnahme.

Verkauf nur an Handel und Industrie!

**HANS-JÜRGEN KNISCH** · Elektronische Bauteile · 84 Regensburg  
Isarstraße 66 · Telefon 09 41/4 39 87 · Fernschreiber 6 5 178 knire

## Ein Gedächtnis wie ein Computer

Jetzt speichern Sie mühelos  
Zahlen, Formeln, Daten, Namen,  
Vokabeln, ja jeden beliebigen  
Lernstoff, und haben alles jederzeit  
abrufbereit im Kopf.



Ein Gedächtnis wie ein Sieb - ist es das, was Sie zu haben glauben? Sie meinen, wenn man wieder Zahlen und Daten noch Namen und Vokabeln im Kopf behalten kann, dann müsse man hoffnungslos vergeblich sein, und daran gebe es nichts zu ändern?

### Die erstaunlichen Möglichkeiten Ihres Gedächtnisses

Sie haben Grund aufzuatmen! Denn Sie könnten fremde Sprachen in einem Viertel der üblichen Zeit erlernen. Sie könnten eine Seite aus dem Telefonbuch in der richtigen Reihenfolge auswendig runterrasseln. Sie könnten sich jeden beliebigen Lernstoff ohne Anstrengung einprägen und selbst noch nach Jahren Wort für Wort und Zahl für Zahl exakt wiedergeben! Daß Sie diese und ähnliche verblüffende Gedächtnisleistungen in diesem Moment noch nicht schaffen, liegt daran: Bisher hat Ihnen niemand die Tricks und Kniffe beigebracht, wie Sie Ihr Gehirn systematisch mit dem unterschiedlichsten Wissen füttern müssen, um alles jederzeit auf Abruf im Kopf zu behalten!

„Technik der Gedächtnisschulung“ ist eine in Zehntausenden Fällen erprobte Methode, die sich hervorragend bewährt hat. Würden sonst namhafte Weltfirmen ihre leitenden Mitarbeiter danach schulen lassen?

### GRATIS-Information anfordern!

Die Methode ist in 10 Lektionen zusammengefaßt. Sie lernen, jeden beliebigen Wissensstoff zuverlässig im Gehirn zu speichern. Schon nach der ersten Lektion werden Sie bis zu 50 neue Begriffe mühelos im Kopf behalten und können damit andere in Staunen versetzen! Ein gutes Gedächtnis entscheidet mit über Ihren beruflichen Aufstieg - egal, welchem Erwerbszweig Sie nachgehen. Sie erhalten die Gratis-Broschüre per Post vom ULRICH-VERLAG KG, 8360 Deggendorf, Hindenburgstraße 33/545

Kein Vertreterbesuch!

## Gutschein

Ja, ich will Einzelheiten wissen. Schicken Sie mir gratis und unverbindlich Ihre Broschüre „TECHNIK DER GEDÄCHTNISCHULUNG“.

Absender (bitte Druckbuchstaben)

Gutschein ausschneiden und senden an ULRICH-VERLAG KG, 8360 Deggendorf, Hindenburgstraße 33/545

**NEU!**

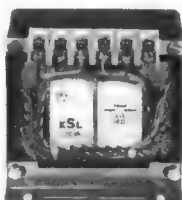
## KSL TRANSFORMATOREN

## Studio-Breitbandübertrager 100 W

Linearität besser als 1 dB bei Vollast zwischen

**20 Hz - 40 kHz**

der ideale Breitbandübertrager für hohe NF-Leistg. über lange Leitungswege.



**K. F. Schwarz**  
Transformatorfabrik  
67 Ludwigshafen am Rhein  
Bruchwiesenstraße 23-25  
Telefon  
06 21/57 32 46 oder 57 33 73  
Telex 4 64 862

Serientype: Eingang 100 V  
Ausgang 4/16 Ω umklemmbar

**Einsatzbereich** und  
hervorragend bewährt in:  
Theatern,  
Konzertsälen, Studios usw.

Bitte Prospekt mit  
genauen Daten anfordern!

**Ihr Antennen- und Elektronikspezialist bietet:**

**Stolle UHF-Antennen**  
K 21-60  
LC 23, 10,5 gem. ... 43.17  
LC 43, 12,5 gem. ... 57.88  
LC 91, 15 gem. ... 84.36  
Wisi EZ 44, 14 dB ... 54.39

**UHF-Flächenantennen**  
fuba 8-V-Strahler ... 23.25  
Wisi EE 04 ... 28.52  
FA 20/45 ... 20.70

**Stolle VHF-Ant. K 5-12**  
4 El., 5,2 dB ... 10.71  
7 El., 7,5 dB ... 18.31  
10 El., 8,5 dB ... 24.97  
13 El., 11 dB ... 32.74

**Stolle Stereo-Antennen**  
US 3, 4,5 dB ... 22.14  
US 8, 9 dB ... 57.17

**Stolle Qualit.-HF-Kabel**  
Schaumst., 240 Ω % 27.40  
Koax, 1 mm v. v. ... 52.72  
Koax, 1 mm ZWB ... 51.-  
Koax, 1,4 mm v. v. ... 67.71

**Stolle Automatic-Antennenrotor 2010, kompl.** 172.05  
Steuerkabel, 5adr. % 97.68

**DAS ANGEBOT!!!**  
**Euro-SELECTOR-Allbereichsverstärker**  
4-4 122.10 4-6 144.30 10-6 270.10  
**Mehrbereichsverstärker VS 16**, Eing. UKW, VHF, UHF, je 18 dB, 1 Ausgang ... 53.83

**Stolle Transistor-Breitband-Modul 2. Geräte-verstärker**  
verstärker TRA 3509 45.50 SAV 3303 K 2-65 65.49  
ab 5 Stück ... 40.84 einschließl. Netzteil  
Bildröhren: N = neu, S = Syst. erneuert  
A 59-23 W/N ... 87.69 A 63-120 X/N ... 432.90  
A 61-20 W/N ... 91.02 A 67-100 X/S ... 416.25  
A 63-11/120 X/S ... 371.85 A 67-120 X/N ... 432.90

**Elektronische Autoantennen**  
Beta 4 ... 56.61  
Beta 33 ... 54.39  
Beta 5 ... 56.61

Bauteile oder Antennenliste gegen DM -90 in Briefmarken anfordern. Preise inkl. MwSt. NN-Versand.  
Mindestbestellung DM 30.-. Unsere Angebote sind freibleibend, Preise können ohne Ankündigung geändert werden. Geschäftszeit: Montag-Freitag von 8.00 bis 17.00 Uhr

**JUSTUS SCHÄFER**  
Antennen- u. Elektronikversand, 435 Recklinghausen  
Oerweg 85-87, Postfach 14 06, Tel. 0 23 61/2 50 88

**Regeltrenntransformator**  
zum Einbau geeignet  
NAB OG 3, 0-250 V, 800 VA, stufenlos regelbar, 3,5 A, getrennte Wicklung, Eingang 220 V/50 Hz, Maße: 170 x 175 mm. Sof. lieferbar! DM 225.- u. 11 % MwSt. 24.75 = DM 249.75  
Drehknopf ... DM 6.10 Skala ... DM 3.88 inkl. MwSt.

**Nord Apparatebau- u. Vertriebsges. mbH**  
2 Hamburg 26, Wendenstr. 457, T. 040/211420, FS 215159 Nov

**FERNSEHGERÄTE:**  
Alle Markenfabrikate lieferbar, zu sensationellen Niedrigpreisen! z. B.:

Loewe-Opta 1462 ... DM 1528.-  
Loewe-Opta 4020 ... DM 1578.-  
Schaub-Lorenz 1644 ... DM 1628.-  
Graetz-Reichsgraf 2648 ... DM 1619.-  
Graetz-Fährlich 2541, 51 cm ... DM 1229.-  
Bandgerät Grundig TK 545 ... DM 459.-  
Bandgerät Grundig TK 745 ... DM 648.-  
Grundig 6011 a mit U.-Fernbed., 7 Progr., Diagnosesyst. ... DM 1798.-

Grundig 1510, 37-cm-Bild ... DM 1048.-  
Grundig 1610, 42-cm-Bild ... DM 1128.-  
S/W Telef. 1200 S, 31 cm ... DM 378.-  
S/W Indesit, 61-cm-Bild ... DM 398.-  
S/W Schaub 1558, 61 cm ... DM 489.-

... u. alle and. Radio-Fernseh-Phonogeräte zu ebenso märchenhaften Preisen! Schnellstmögl. Lieferung. Weitere Preise, nur bei Angabe v. Hersteller u. Gerätetyp, schriftl. anf. v.:

**Radio-Fernseh-Phono**  
Dieter Bratkus, 5980 Werdohl-Kleinh./Postfach 41 13  
Telefon 0 23 92/7 02 80

Fragen Sie Ihren Fachhändler nach TONACORD-Tonnadeln!

**Schwierigkeiten**  
mit japanischen, amerikanischen, englischen Tonnadeln?  
mit Plattenspieler-systemen?

Auch die Sondertypen liefern wir preisgünstig neben dem gängigen Programm! Schreiben Sie mit oder ohne Muster an:

**TONACORD**  
233 Eckernförde · Postfach 1444  
Tel. 04351/411 22

**Barlow Wadley XCR 30**  
Crystal Controlled Receiver  
Überragende Leistung für diese Preisklasse!  
Spitzen-Weltempfänger

Technische Daten: 0,5-30 MHz durchgehend in 31 Bereichen, Ablesegenauigkeit besser als 10 kHz auf allen Frequenzen, Eigen Genauigkeit besser als 5 kHz auf allen Frequenzen, Wiederkehrgenauigkeit besser als 1 kHz auf allen Frequenzen, betriebsbereit in AM/CW/SSB (USB/LSB umschaltbar), Empfindlichkeit besser als 1 Mikrovolt bei 50 mW NF-Ausgangsleistung (-19 db [pW]).

Weitere technische Details und nähere Informationen kostenlos. Einkaufspreise für den Fachhandel nur auf schriftliche Händleranfragen!

**MIRAMO-Radio-Service**  
D-2130 Rotenburg 1  
Postfach 131  
Telefon (042 61) 43 83

**BI-PAK Semiconductors**  
Martin Rietsema, Oudestraat 26, Assen, Niederlande  
Ruf: 00 31/59 20/1 08 75, nach Büroschl.: 00 31/59 27/29 97

**SONDERANGEBOT:**  
Bei Abn. v. 11 Packungen zahlen Sie: DM 72.20 (DM 65.-) Ungeprüfte integrierte Schaltungen

TTL-Technik, SN-74-N-Serie, Digital IS, Doppeltein-Linien-Gehäuse 14, 16 und 24 Pins. 00 = SN 7400 N uns.

Büchlein (66 S.) über diese integr. Schaltungen (engl.) DM 6.50

22 St. 00 .. DM 7.22 (6.50) 22 St. 05 .. DM 7.22 (6.50)  
22 St. 01 .. DM 7.22 (6.50) 22 St. 10 .. DM 7.22 (6.50)  
22 St. 02 .. DM 7.22 (6.50) 22 St. 20 .. DM 7.22 (6.50)  
22 St. 03 .. DM 7.22 (6.50) 22 St. 30 .. DM 7.22 (6.50)  
22 St. 04 .. DM 7.22 (6.50) 22 St. 40 .. DM 7.22 (6.50)

12 St. 06 .. DM 7.22 (6.50) 6 St. 13 G DM 7.22 (6.50)  
12 St. 07 .. DM 7.22 (6.50) 12 St. 73 .. DM 7.22 (6.50)  
12 St. 08 .. DM 7.22 (6.50) 4 St. 75 G DM 7.22 (6.50)  
12 St. 09 .. DM 7.22 (6.50) 12 St. 76 G DM 7.22 (6.50)

9 St. 28 .. DM 7.22 (6.50) 9 St. 122 .. DM 7.22 (6.50)  
9 St. 37 .. DM 7.22 (6.50) 9 St. 123 .. DM 7.22 (6.50)  
9 St. 41 .. DM 7.22 (6.50) 9 St. 141 .. DM 7.22 (6.50)  
9 St. 42 .. DM 7.22 (6.50) 9 St. 147 .. DM 7.22 (6.50)  
9 St. 43 .. DM 7.22 (6.50) 9 St. 150 .. DM 7.22 (6.50)  
9 St. 44 .. DM 7.22 (6.50) 9 St. 151 .. DM 7.22 (6.50)  
2 St. 47 G DM 7.22 (6.50) 9 St. 153 .. DM 7.22 (6.50)  
9 St. 81 .. DM 7.22 (6.50) 9 St. 154 .. DM 7.22 (6.50)  
9 St. 83 .. DM 7.22 (6.50) 9 St. 155 .. DM 7.22 (6.50)  
9 St. 84 .. DM 7.22 (6.50) 9 St. 157 .. DM 7.22 (6.50)  
9 St. 85 .. DM 7.22 (6.50) 9 St. 161 .. DM 7.22 (6.50)  
9 St. 86 .. DM 7.22 (6.50) 9 St. 164 .. DM 7.22 (6.50)  
9 St. 89 .. DM 7.22 (6.50) 9 St. 181 .. DM 7.22 (6.50)  
4 St. 90 G DM 7.22 (6.50) 9 St. 185 .. DM 7.22 (6.50)  
4 St. 92 G DM 7.22 (6.50) 9 St. 191 .. DM 7.22 (6.50)  
9 St. 93 .. DM 7.22 (6.50) 9 St. 192 .. DM 7.22 (6.50)  
9 St. 94 .. DM 7.22 (6.50) 9 St. 193 .. DM 7.22 (6.50)  
9 St. 95 .. DM 7.22 (6.50) 9 St. 194 .. DM 7.22 (6.50)  
9 St. 96 .. DM 7.22 (6.50) 9 St. 195 .. DM 7.22 (6.50)  
9 St. 118 .. DM 7.22 (6.50) 9 St. 197 .. DM 7.22 (6.50)  
9 St. 121 .. DM 7.22 (6.50) 9 St. 198 .. DM 7.22 (6.50)  
G = geprüft 9 St. 199 .. DM 7.22 (6.50)

Fassungen 10 St., 14 polig 7.22 (6.50), 16polig 7.22 (6.50)

MwSt. (erheblich in der BRD) ist inbegriffen. Bei Zahlung im voraus: Bitte gebrauchen Sie die Preise in Klammern (ohne MwSt.). Versand durch Nachnahme (6.50) auch durch uns. Ruf 59 20/1 08 75, Postscheck 15591 79 Arnheim, Portoaant. DM 1.25 (Einschr. DM 2.40 extra). Versand sofort nach Vorauszahlung: Auslandspostanweisung, Postschecküberweisung oder Eurocheck mit Nummer auf der Rückseite (bitte keine Banküberweisung). Versand auch mit Nachnahme.

**NEUE Preislisten: Bitte anfordern!**

**ACHTUNG! ACHTUNG!**

**259.- DM Electronic-Vacuum-Röhrenvoltmeter,**

Typ ME-180 B/USM 116  
Frequenzbereich 20 Hz-700 MHz, Wechselspannungsbereiche 0.01-300 V, Gleichspannungsbereiche 0.02-1000 V, DC-Current: 20 µA bis 1.000 mA, Widerstandsmessungen 0.2 Ω bis 1.000 MΩ. Mit koaxialem Adapter z. Messung in 50-Ω-Koaxleitungen, RF-Probe und sämtlichen Meßkabeln. Ein unentbehrliches Instrument für genaueste Messungen im Labor oder für den Servicemann. Alle Geräte komplett mit Handbuch.

**799.- DM RF-Meßsender TS-497/URR,**

Frequ.-Bereich 2-400 MHz in 6 Bereichen, Genauigkeit ± 0,5 %, Ausgangsspannung variabel einstellbar 0.1-100 000 µV, AM oder Pulsed Carrier. Eigenmodulation 400 und 1000 Hz, Ausgangsimpedanz 50 Ω.

**3000.- DM Singer-Metrics Spectrum-Analyzator, Typ SPA-10, 10 MHz-43 GHz. BESTZUSTAND!**

Koax- und Steuerkabelangebot! NEU!  
**1.95 DM Koaxkabel,** Typ RG 8/U, 52 Ω, Preis je Meter, Versand ab 20 m.  
100-m-Rolle ... DM 179.-

**49.50 DM 60-m-Rolle Steuerkabel** für Antennenrotoren, 10adrig, 0,75 mm je Ader Ø

Für den Monitorenbau! SSTV!  
**79.- DM SSTV-Langnachleuchtrohrl.** Typ 5FP14A. Originalverpackt mit Datenblatt.

Sämtliche Preise verstehen sich einschließlich MwSt.

**Karlheinz Rosenkranz**  
Elektronik  
61 Darmstadt, Im Güterbahnhof 3, Tel. 0 61 51/8 13 04  
Telex 4 197 103 karo d

**AKAI AA-930**, Receiver, 2x 75/100 W (Sin./Mus.), Klirrfakt. 0,03 %, Tunerempf. (IHF) 1,6 µV ... 798.-  
AA-920, 2x 40/55 W 628.-  
AA-940, 2x 100/135 W 975.-  
GX-260-D, TB-Deck 1148.-  
GX-600-DB-Dolby 1448.-  
GX-75 G, C-Deck 848.- (2 Jahre Garantie!)

**LENCO**  
L 75, m. s. ES-70 S 299.-  
L 78/Shure M 75 6 S 348.-

**BRAUN**  
TG-1020, TB-Deck 1548.-

**PIONEER**  
SX-300, R., 2x 12 W 368.-  
SX-434, R., 2x 27 W 588.-  
SX-535, R., 2x 38 W 835.-  
SX-636, R., 2x 45 W 948.-  
SX-737, R., 2x75 W 1124.-  
SX-838, R., 2x90 W 1468.-  
SX-939, R., 2x130 W 1620.-  
SA-5300, V., 2x20 W 348.-  
SA-7300, V., 2x60 W 648.-  
SA-8500, V., 2x132 968.-  
TX-5300, T., 1,6 µV 368.-  
TX-7500, T., 1,4 µV 668.-  
TX-9500, T., 1,2 µV 968.-  
CT-F 6161, CD 728.-  
CT-F 7171, CD 968.-  
CT-F 9191, 2 Mot. 1198.-  
CSE-220, Box, 30 W 110.-  
CSE-320, Box, 40 W 165.-  
CSE-420, Box, 50 W 195.-  
CSE-530, Box, 60 W 348.-  
CSE-730, Box, 75 W 428.-  
CSE-830, Box, 90 W 498.-

**SONY**  
TC-153 SD, C-Deck 815.-  
TC-378, TB-Deck 838.-  
TA-1150, Verst. 2x 50 W 568.-  
STR-7055 A, R-2x 100 W 1098.-

**SHURE**  
V-15 III ... 174.50  
M-95 E (neu) ... 108.-

**SANSUI**  
661, Rec., 2x 55 W 848.-  
771, Rec., 2x 70 W 998.-

**TECHNICS**  
SA-5150, R., 2x 30 498.-  
SA-5350, R., 2x 50 798.-  
SA-5550, R., 2x100 1068.-  
SU/SE-9600, 2x165 3398.-  
SL-20, P.-Sp.-Riem. 278.-  
SL-1500, Direkt 528.-  
SL-1300, Direkt 748.-  
SL-110, Laufw. ... 748.-  
SB-660, Box, 70 W 598.-

**WEGA-Komplettangebot,** Steuergerät Hi-Fi-3121 + 2 Boxen 3522 (2x 110 W) solange Vorrat ... 1898.-

**ROTEL-Komplettanlage,** Receiver RX-400 A (2x 30 W) + 2 Hilton HS-20 + Lenco L 75/ES-70 S ... 998.-

**PIONEER**  
SX-434 + 2x CSE-220 + PL-10 (2x 25 W) ... 998.-

**ARENA**  
R-2025 + 2x L-810 + Lenco-L 75 (2x 35 W) 1098.-

**AKAI**  
AA-930 + 2 Dynaco A 25 + Technics SL-20 1398.-

**TONBANDER**  
1 St. ab 10 St. 50 St.  
Ampex 041, 18/540 ... 8.- 4.- 3.90  
Ampex 051, 18/730 ... 10.- 7.- 5.90  
Scotch 18/540 ... 15.- 13.50 13.-  
Scotch 18/730 ... 18.- 15.50 15.-

**SCOTCH-ROHWICKEL**  
Rückseite mattiert, Studio-Qualität ab 1 St. 10 St.  
Rohw., 1100 m ... 20.- 18.-  
Rohw., 2500 m ... 48.- 46.-  
Katalog DM 2.50, Preislisten DM -50 (Briefmarken).

**Hi-Fi-STUDIO MÜSSINGER · 7547 WILDBAD · Wilhelmstr. 87**  
Geschäftszeiten: 8-12 und 14-18 Uhr, Mi. und Sa. 8-12 Uhr

### 100 Transistoren

nach Ihrer Wahl sortiert

AC 117 K	1.60	AF 139	1.40	BC 212	-70	BD 170	3.65	BF 224	1.05
AC 121	-75	AF 200	2.80	BC 213	-90	BD 175	2.55	BF 237	1.10
AC 122	-80	AF 202 S	3.70	BC 214	-50	BD 187	3.05	BF 240	-80
AC 125	-85	AF 239	1.95	BC 237	-40	BD 232	4.10	BF 241	-80
AC 126	-85	AF 239 S	2.55	BC 238	-40	BD 233	2.20	BF 244	2.20
AC 127	-75	AU 110	8.10	BC 239	-55	BD 234	2.40	BF 245	1.10
AC 128	-75	AU 113	9.05	BC 251	-60	BD 235	2.40	BF 246	2.15
AC 128 K	1.35	BC 107	-60	BC 257	-70	BD 236	2.80	BF 254	-75
AC 151	-75	BC 108	-60	BC 259	-50	BD 237	2.65	BF 257	1.15
AC 152	-90	BC 109	-65	BC 258	-70	BD 238	3.15	BF 258	1.20
AC 153 K	1.15	BC 140	1.40	BC 307	-60	BD 239	2.10	BF 259	1.70
AC 176 K	1.30	BC 141	1.50	BC 308	-45	BD 240	2.30	BF 310	1.85
AC 187 K	1.40	BC 147	-55	BC 309	-70	BD 241	2.25	BF 311	1.30
AC 188 K	1.15	BC 148	-55	BC 327	-65	BD 242	1.85	BF 314	2.10
AD 130	3.05	BC 149	-55	BC 328	-75	BD 243	3.05	BF 457	1.45
AD 133	2.90	BC 157	-65	BC 337	-55	BD 244	3.10	BF 458	1.55
AD 139	2.15	BC 158	-60	BC 338	-65	BD 245	3.50	BF 459	1.55
AD 148	2.15	BC 159	-60	BC 413	-75	BD 246	3.75	BFX 89	2.85
AD 149	2.40	BC 160	1.50	BC 415	-85	BF 115	1.60	BFY 39	-60
AD 150	2.90	BC 161	1.80	BD 109	3.10	BF 125	2.25	BSY 53	1.10
AD 152	1.85	BC 167	-55	BD 115	1.70	BF 167	1.10	BU 108	10.10
AD 155	2.10	BC 168	-55	BD 130	3.10	BF 173	1.25	BU 110	8.90
AD 161	1.10	BC 169	-60	BD 135	1.35	BF 177	1.10	BU 111	7.45
AD 162	1.85	BC 170	-60	BD 136	1.35	BF 178	1.55	BU 126	8.65
AD 166	3.70	BC 171	-55	BD 137	1.35	BF 179	1.25	BU 208	10.10
AD 167	3.95	BC 172	-60	BD 138	1.55	BF 184	1.65	2 N 708	-75
AF 106	1.60	BC 173	-50	BD 139	1.65	BF 185	1.25	2 N 1613	1.05
AF 109 R	2.50	BC 174	-85	BD 140	1.95	BF 194	-65	2 N 3053	1.30
AF 121	2.10	BC 177	-75	BD 142	3.15	BF 195	-50	2 N 3054	3.15
AF 124	1.55	BC 178	-65	BD 163	2.85	BF 196	1.10	2 N 3055	2.60
AF 125	1.50	BC 179	-75	BD 167	2.45	BF 197	1.05	MJE 340	2.30
AF 126	1.65	BC 182	-65	BD 168	2.75	BF 198	-80	MJE 3055	4.15
AF 127	-80	BC 183	-55	BD 169	2.55	BF 199	-75		

### 100 Kondensatoren

nach Ihrer Wahl sortiert

EROFOL	630 V	1000 V	1250 V
470 pF	...	-27	-
680 pF	...	-27	-
1000 pF	...	-27	-
1500 pF	...	-23	-27
2200 pF	...	-23	-28
3300 pF	...	-25	-29
4700 pF	...	-25	-30
6800 pF	...	-26	-32
0,01 µF	...	-28	-34 -78
0,015 µF	...	-31	-38
0,022 µF	...	-35	-42 -91
0,033 µF	...	-37	-48 -96
0,047 µF	...	-45	-62 102
0,068 µF	...	-54	-75 115
0,1 µF	...	-71	-78 147
0,15 µF	...	-58	-63 -
0,22 µF	...	-64	101 -
0,33 µF	...	-86	152 -
0,47 µF	...	1.52	-
1 µF	...	1.68	-

### 100 Original-Marken-Röhren

Siemens, Valvo, nach Ihrer Wahl sortiert z. B.

DY 802	4.35	PC 88	5.81	PFL 200	7.75
ECC 85	3.88	PC 92	3.88	PCL 805	6.30
ECH 84	5.81	PCF 80	4.35	PD 500	15.02
ECL 86	5.81	PCF 82	5.81	PL 95	4.85
EL 183	3.88	PCF 200	5.81	PL 504	8.24
EL 84	3.00	PCF 802	5.33	PL 508	7.75
EL 95	4.85	PCH 200	6.30	PL 509	14.54
EL 504	8.24	PCL 82	5.33	PL 519	16.96
EL 519	16.96	PCL 84	5.33	PL 805	6.30
GY 501	8.24	PCL 86	5.81	PY 88	4.85
PC 86	5.33	PCL 200	7.75	PY500A	8.24

Und alle gängigen Typen mit gleichem Höchstabtakt!

### 100 PUDENZ-Feinsicherungen

0,2-10 A in 10-Stück-Packungen  
flink ..... DM 14.99 träge ..... DM 24.98

### 100 Widerstände, zementiert

E 12-Reihe, nach Ihrer Wahl sortiert

5 W, 0,51 Ω-4,7 K	DM 46.62
9 W, 4,7 Ω-12 K	DM 61.05
17 W ax, 4,7 Ω-12 K	DM 96.57
15 K-33 K	DM 118.77
17 W st, 4,7 Ω-12 K	DM 107.67
15 K-33 K	DM 129.87

### 100 Widerstände, E 12-Reihe

nach Ihrer Wahl sortiert, im Beutel à 10 St.  
1/2 W und 1/2 W, kleine Bauform ... DM 8.33  
1 W ..... DM 13.32  
2 W ..... DM 23.31

### 100 Dioden

BY 127	DM 60.-
1 N 4001	DM 30.-
1 N 4002	DM 30.-
1 N 4003	DM 30.-
1 N 4004	DM 30.-
1 N 4005	DM 30.-
1 N 4006	DM 30.-
1 N 4007	DM 35.-
1 N 4148	DM 18.-

Bei allen im oberen Drittel angegebenen Preisen ist der bei 100 Stück geltende Mengen-Rabatt eingerechnet, bei Einzelbezug liegen diese um ca. 10, ab 50 Stück etwa 5 % höher!

## Preiswerter Partner des Fach-Einzelhandels

### Kontakt-Sprays

160 ccm	
Kontakt 60	DM 4.66+
Kälte 75	DM 3.05+
Tuner 600	DM 4.66+
Sprühöl 88	DM 3.11+
Video 90	DM 4.66+
Kontakt 61	DM 3.89+
Politur 80	DM 2.94
Kontakt WL	DM 3.05+
Antistatik 100	DM 2.94+
Isolier 72	DM 5.88
Plastik 70	DM 3.55+
Lötack SK 10	DM 3.55+
Graphit 33	DM 4.83
Positiv 20	DM 7.33+
Kontakflon 85	DM 4.83
Fluid 101	DM 4.66

+ auch in 75-ccm-Flaschen  
\* auch in 450-ccm-Flaschen  
Bei 10 Stück 5 % Rabatt!

### KÖNIG Zeilen-, Hochspannungs- u. Ablenk-Trafos

ZTR 002-RF	30.91	ZTR 67/500-RF	27.97
ZTR 018/20	22.98	ZTR 67/501	28.31
ZTR 021/21	22.31	ZTR 67/502	22.59
ZTR 021/22	28.53	ZTR 67/503-RF	31.02
ZTR 023	20.92	ZTR 67/504-RF	33.19
ZTR 023/6	24.53	ZTR 67/505-RF	32.63
ZTR 025	18.70	ZTR 67/506-RF	31.58
ZTR 026	27.97	ZTR 67/507	21.98
ZTR 30/045	34.47	ZTR 068	30.14
ZTR 64/23	25.47	ZTR 69/204	24.42
ZTR 64/23 J-1	38.02	ZTR 078	30.64
ZTR 065-RF	30.64	ZTR 90/52	23.98
ZTR 65/23	25.86	ZTR 90/55	24.42
ZTR 65/23 C	24.59	ZTR 131/005	33.30
ZTR 65/23 EGF	27.08	ZTR 131/007	33.86
ZTR 066-RF	30.14	ZTR 131/062	36.57
ZTR 67/157	25.31		

Zeilentrafo-Prüfgerät ZP 10 ..... DM 93.07  
Auch die hier nicht genannten Typen  
sofort ab Lager lieferbar.

### Im erweiterten Programm jetzt 169 Typen z.B.

ZTR 131/063	34.58	ZTR 382	31.19	ZTR 820-GF	36.69
ZTR 131/101	35.41	ZTR 484.3	19.98	ZTR 821	37.30
ZTR 131/104	36.57	ZTR 502/01-GF	25.86	FAT 11/00	40.63
ZTR 189-RF	29.80	ZTR 502/225	26.31	FAT 11/01	41.29
ZTR 201/01	22.92	ZTR 631/644-RF	34.13	FAT 11/03	40.63
ZTR 208	22.26	ZTR 811-RF	37.02	FAT 11/217	46.73
ZTR 230	22.59	ZTR 812-RF	38.30	FAT 11/004	45.29
ZTR 233	20.15	ZTR 813-RF	35.41	FAT 21/01	27.97
ZTR 236	21.87	ZTR 817-RF	34.80	FAT 21/01/02	23.70
ZTR 381	31.19	ZTR 819-RF	32.19	FAT 21/10	36.30

### ERSA

Tip 16	DM 20.42
30 Watt	DM 15.54
40 Watt	DM 15.54
Sprint	DM 32.41
Lötendraht, 1,5 mm, 60 %	DM 24.42
250 g	DM 6.66
Wärmeleitpaste, 35 g	DM 5.83
Einhand-Lötabsauger, klein, handlich	DM 31.08

## FERNSEH-FACHVERSAND ROBERT WINTER

588 LÜDENSCHIED · Postfach 2962 · Telefon (023 51) 25103

### Sonderangebot

<b>Antennen-Verstärker</b>	
<b>Euro</b>	15-4 DM 105.75 15-3 DM 95.45
<b>Euro-Selektor</b>	4-6 DM 143.20 4-4 DM 118.25 4-45 DM 132.70
<b>Euro-Super-Selektor</b>	11-7 .. DM 244.15 10-6 .. DM 236.60
<b>Antennen-Rotor</b>	ART 100 ..... DM 159.62
<b>Antennenweichen</b>	AKW 561, 60 Ω ..... DM 13.10 AKF 501, 240 Ω ..... DM 7.55
<b>Geräteweichen</b>	ETW 600, 60 Ω ..... DM 8.21 ETW 240, 240 Ω ..... DM 6.66
<b>Ant.-Steckdosen</b>	GAD 760, UP ..... DM 6.66 GAD 761, AP ..... DM 7.55
<b>Elektron.Autoantennen</b>	BETA 33 ..... DM 54.11 BETA 4 ..... DM 54.39 NEU! BETA 5 ..... DM 54.39 BVK 221 (Verl.-Kabel) ..... DM 10.27 Hirschmann HITRONIC DM 64.94

UHF-Fernsehverstärker, wesentliche Verbesserung der Bildqualität bei älteren Geräten u. ungünst. Empfangsl., 240 Ω, Verstärkung ca. 25 dB.  
DM 58.55 3 Stück à DM 54.91

UHF-Transistor-Converter mit Umschaltautomatik, 220 V, form-schönes Gehäuse, 14 dB Verst. DM 65.20 3 Stück à DM 60.65 mit VHF/UHF-Umschalter DM 66.90 3 Stück à DM 62.45

UHF-Schnelleinbau-Converter, Kan. 2/3 oder 4, kompl. verkabelt, sekundenschnell einzubauen DM 48.56 3 Stück à DM 45.50

### Schnellversand

<b>Mehrbereichs-Verstärker</b>	Verstärkung dB UKW/VHF/UHF
TX 100	DM 115.48 15 21 27
TL 100	DM 112.52 15 21 27
TX 90	DM 90.35 15 20 24
TL 90	DM 87.90 15 20 24
TL 80	DM 59.85 21 21 19
TS 60	DM 36.65 10 10 8
TK 60	DM 34.40 15 15 12
TX 400	DM 301.50 31 31 35
TX 200	DM 220.73 27 27 30

### SUPER-ANTENNEN-ANGEBOT

bei Abnahme von 10 Antennen nach Ihrer Wahl

<b>VHF-ANTENNEN (Kanal 5-12)</b>					
F0 04, 4 El./5 dB	9.99	VVB 4, 4 El./5,9 dB	12.43	EXA 1 S 4, 4 El./5 dB	8.16
F0 30, 7 El./8 dB	19.98	VVB 6, 6 El./7 dB	14.32	EXA 1 S 7, 7 El./7,5 dB	14.71
F0 35, 9 El./8,5 dB	25.64	VVB 10, 10 El./9,8 dB	22.98	EXA 1 S 10, 10 El./8,5 dB	19.15
F0 70, 10 El./9,5 dB	27.20	VVB 13, 13 El./10,9 dB	27.69	FSA 471, 8 El./8 dB	45.62
F0 80 (Kan. 5-8 od. 8-12), 13 El./11 dB	31.36	VB 14, 14 El./12 dB	46.95	FSA 481, 10 El./9 dB	51.95
				FSA 491, 13 El./10,5 dB	68.04
<b>UHF-ANTENNEN (Kanal 21-60)</b>					
EZ 25, 25 El./10 dB	34.58	UX 23, 23 El./13 dB	37.19	XC 311, 11 El./8 dB	25.42
EZ 44, 44 El./13,5 dB	56.94	UX 43, 43 El./15 dB	49.95	XC 323, 23 El./11 dB	43.46
EZ 58, 58 El./15,5 dB	80.42	UHF 43, 43 El./14,5 dB	47.45	XC 343, 43 El./13,5 dB	58.22
EZ 64, 64 El./16 dB	100.73	UHF 83, 83 El./17 dB	67.04	XC 391, 91 El./16 dB	84.92
EZ 74, 74 El./17 dB	99.35	UX 91, 91 El./17 dB	75.20	auch andere Kan.-Gruppen	
<b>UKW-STEREO-ANTENNEN</b>					
UA 03, 2 El./3 dB	31.64	UK 3, 3 El./5 dB	21.37	UKA Stereo 2, 2 El./3 dB	29.80
UA 05, 3 El./5 dB	37.19	UK 5, 5 El./7 dB	27.20	EXA Stereo, 5 El./7 dB	24.75
UA 07, 4 El./6,5 dB	47.45	UK 6, 6 El./8,5 dB	44.84	UKA Stereo 5, 4 El./7 dB	51.84
US 08, 8 El./8 dB	94.46			UKA Stereo 8, 8 El./9 dB	73.54

Bei Bestellung unter 10 Stück erhöhen sich die Preise um ca. 5 %.

### Antennen-Kabel

in 50- und 100-m-Ringen  
Koax-Kabel, 1,4 s/s ..... DM 57.44  
Koax-Kabel, 1,2 s/s ..... DM 53.84  
Koax-Kabel, 1 mm s/s ..... DM 45.79  
Schaumstoff-Kabel s/s ..... DM 25.53  
Bandkabel s/s ..... DM 19.15  
ab 1000 m (sort.) 5 % Rabatt!

### Zimmerantennen mit eingebautem Verstärker

Verstärkung in dB	VHF	UHF
FTE ZAV 2-21 R, 60 Ω	25	30
60/240 Ω		DM 74.09, ab 3 St. DM 69.45
FTE ZAV 2-21 W, 60 Ω	15	17
60/240 Ω		DM 81.59, ab 3 St. DM 76.18
Schwaiger 4500, 60 Ω	15	18
240 Ω		DM 58.83, ab 3 St. DM 54.91
		DM 66.32, ab 3 St. DM 61.91
		DM 59.39, ab 3 St. DM 55.18
		DM 6

**SONDERANGEBOT! ELECTRET-STUDIO-KONDENSATORMIKROFONE FÜR AUSSEN-INNEN**

**ECM-200** TASTE FÜR MOMENT UND DAUER BETR. DM MIT BATT. 68,50

**LAVALIER-STUDIOMIKROFON**

**ECM-74** DM 42,- OHNE BATTERIE ABNEHM KABEL

**ECM-77S** DM 72,- O.B. PROFESSIONELL

**ECM-100** DM 75,- MIT BATT. MIT WINDSCHUTZ

**ECM-75** DM 32,- MIT BATT.

**ECM-650** DM 53,- MIT BATTERIE

TYP	FREQU.-BEREICH	EMPFINDLICHKEIT	SCHALLDRUCK	IMPED.	CHARAKT.	MASS	mm	ZUBEHÖR
ECM-75	50-16000 Hz	1mV/ubar/1KHz	3dB	max.120 Phon	600 Ω	Kugel	33lg x 14 Ø	3mKabel
ECM-200	118-20000 Hz	0,5mV/ubar/1KHz	"	max.130 Phon	600 Ω	Kugel	75x110x200h	3mKabel
ECM-74	30-16000 Hz	0,3mV/ubar/1KHz	"	max.125 Phon	600 Ω	Kugel	212lgx22-35Ø	16mKabel
ECM-650	50-15000 Hz	0,5mV/ubar/1KHz	"	max.125 Phon	600 Ω	Niere	6m	Kabel+Plastik-Etui
ECM-77S	30-16000 Hz	0,3mV/ubar/1KHz	"	max.125 Phon	600 Ω	Niere	265lgx22Ø	16mKabel
ECM-100	20-18000 Hz	0,3mV/ubar/1KHz	"	max.132 Phon	600 Ω	Niere	230lgx24Ø	16mKabel

ALLE TYPEN ENTHALTEN: FET-VORVERSTÄRKER MIT IMPEDANZWANDLER • AUSSERST RAUSCH-ARM • BATTERIE-LEBENSDAUER=5-10000 STD. • KLINGENSTECKER 6,3 • TRITTFESTES KABEL • SAUBERE VERARBEITUNG • WINDSCHUTZ BEI ECM 200/650/77S/100 • STATIVHALTER BEI: ECM 74/650/77S/100 • HOHE TYP-DATENGLICHHEIT • IDEAL FÜR STUDIO/BUHNE/KAPALLE • STEREO

**PLATINENBOHRER** 8V/190mA/600mA • BATTERIE-BETRIEB • 7000 U/min/35 cm Ø • 42-50mm • DM 13,-

**SPEZIAL-STAHLFÄHREBOHRER** FÜR PLATINENBOHRUNGEN • JE 100/111/111/111/111/8mm • 9 SCHAUFEN • 36 STÜCK DM 750,-

NN-VERSAND AB DM 15,- • PORTO-VERP. ODER POSTSCHEK-KONTO ESSEN 2980 52-4 31 DURCH VORKASSE • WARE-3DM GEB.

**ELEKTRONIKVERSAND R.PEIN 4-D'DORF 1 KRONENSTR. 38 T.34.3356**

## Ausbildung zum erfolgreichen Farbfernsehentechniker

durch den Spezial-Fernlehrgang **Farbfernsehen von A bis Z**, ohne Berufsunterbrechung, im Heimstudium, mit Studienbetreuung, Arbeitskorrekturen und Abschlußzeugnis. Die gesamte Farbfernsehentechnik. Erstklassige Service-Hinweise nach sicheren Methoden bis zur neuesten Gerätetechnik. **Bereits 3. Auflage!** Prospekte kostenlos und unverbindlich! **Freie Kündigung!**

**G. HEINRICHS, Ing.**  
 Fachstudio für Farbfernsehentechnik  
 D-851 Fürth, Fichtenstraße 72-74

## Stolle Automatik

Antennenrotor Typ 2010 u. 2030  
 komplett mit Steuertrieb DM 139,50  
 Stützträger dazu RZ 100 DM 30,50  
 Steuerk. dazu 5x 0,8 p. m. DM 0,87

**Stolle-Antennen**  
 Type LC 23 DM 30,-  
 LC 43 DM 44,40  
 LC 51 DM 72,15  
 2-Element-Stereo DM 18,87  
 5-Element-Stereo DM 28,85  
 8-Element-Stereo DM 48,95

**Hako-UKW-Antennenverstärker, rauscharm**  
 VVB 2 18 dB Fernspeisung DM 19,98  
 VVB 2 N m. eingeb. Netz. DM 28,85  
 UV 30 30 dB Fernspeisung DM 39,98  
 UV 30 N m. eingeb. Netz. DM 51,08  
 NV 30 Fernspeiseneitzeit DM 22,08  
 Koaxk. 60 Ω, 1mm vers. DM -55  
 Koaxkabel 75 Ω, HF-dicht, DM -88  
 Folie u. Geflecht DM -88

Weitere Antennen, Ant.-Verstärker und Zubehör. Kataloge anfordern.  
**W. Drobig, Antennenversand**  
 7989 Aroenbühl 1, Tel. 075 66-773

## Bausätze – Baugruppen – Bauteile – Gehäuse – Elektronikzubehör!

In über 200 Bausätzen bietet unser Katalog '75/II eine große Auswahl an elektronischen Bausätzen:  
 Lichtorgeln ab DM 9,60, 3-Kanallichtorgel ab DM 26,50, Lichtorgel mit Mikrofon, 5-Kanallichtorgeln, Digitallichtorgel 3- und 4-Kanal, Lichtorgel mit Schieberegler, Lauflichtsteuergerät, Farbstrahler, Fassungen, Tongeneratoren, Transistorzündung, Lichtblitzstroboskope, Sirene, Pausenkanal, Lichtpuls, Lichtdimmer, HiFi-Verstärker von 4-100 Watt, Klangregelteile, Vorverstärker, UKW-Tuner, Lautsprecherboxen, Digitaluhren, Kühlkörper, Kopfhörer, Lötgeräte, Netzgeräte, Mischpulte, Farbprojektoren sowie ein großes Angebot über Transistoren, Kondensatoren, Elektronikbauteilen und Zubehör!

Gegen Einsendung von DM 1,- in Briefmarken erhalten Sie unseren Katalog '75/II. Wiederverkäufer fordern Händlerangebot an!

**SCHUBERTH-elektronik**  
 8660 Münchberg, Postfach 525  
 Telefon 09251/6393

## NEUENTWICKLUNG

**s samson**  
 die sensationelle Lautsprecherbox  
 befreit die Musik aus dem Kasten!

Wiederverkäufer erhalten interessante Konditionen

**samson-acoustic**  
 35 Kassel, Kirchweg 10

## GERD BECK · elektronische Geräte

5456 Rheinbrohl, Arienhellerstraße 21

Wir liefern



**Elektronik-Bausätze**  
**Elektronik-Zubehör**



**TA-Ersatznadeln**  
**Saphire, Diamanten**  
**Phono-Pflege**

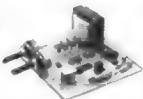


**Lautsprecherboxen-Kits**

Ausführliche Unterlagen kostenlos. Den neuen Lindy-Katalog erhalten Sie geg. Voreinsendung v. DM 4,80 auf das PSchA Köln Nr. 559 55-500.

## 4-Kanal-Digital-Lichtorgel, 4x 1000 W

ab DM 44,90  
 Das Gerät schaltet IC-gesteuert bei jedem Takt in einen anderen Schaltzustand über, so daß auch in Musikpausen einige Lampen geschaltet bleiben. Eingangsempfindlichkeit ca. 50 mV.



Bausatz .. DM 44,90 Netzteil dazu (5 V) .. DM 13,50  
 Baustein einschließlich Netzteil ..... DM 69,90  
 Bausatz wie oben, mit zusätzlich eingebautem Selbstlauf, d. h., daß die Lichtorgel auch ohne Musik in einem verstellbaren Zeitabstand den Schaltzustand wechselt; einschließlich Umschalter für Fremdsteuerung, Netzteil, Netzleitung, Gehäuse, Steuerknöpfe ..... DM 84,75  
 Baustein ohne Gehäuse DM 94,40 Gehäuse DM 9,90

**Blitzlichtstroboskop**, Blitzfrequenz 2-10 Hz regelb., Blitzröhre 100 W/s m. 2 Farbfilt.  
 Bausatz mit allen Teilen und Geh. DM 89,90  
 Bausatz Platine m. Reflektor einz. DM 69,90  
 3-Kanal-Lichtorgel, 3x 1000 W, Summen-, Höhen-, Mitten- u. Tiefenregelung, Fertiggerät ..... DM 49,90



Lichtlauch, 4x 1000W, Laufgeschw. regelb., Bausatz DM 45,-  
 Farbstrahler a. Farben DM 14,50, Fassung, weiß DM 13,-

A. u. R. Kraus Elektronik, 41 Duisburg 11, Postfach 54 01 68

## Aufbruch der kühlen Elite!\*

Stereo-Endstufe 15-100 W sinus

- Professioneller Aufbau mit steckbarer Platine
- Höchste elektrische und thermische Stabilität
- Klirrfaktor unter 0,1% im gesamten Frequenz- und Leistungsbereich
- absolute Impulstreue durch Gleichspannungskopplung
- Bausatz 2 x 60 W sinus kpl. DM 99,50.

Ausführliche Unterlagen gegen Rückporto

**MAUER Elektronik**, 61 Darmstadt, Heinkelstraße 71

\* kühle Elite heißt geringste Wärmebelastung der Transistoren durch Spannungssteuerung.

## SONDERANGEBOTE

Bänder	Leerspulen	Kassetten
041 Ampex 18 cm 540 m 1 Stück 4,90 DM ab 10 Stück 4 10 DM	Metall 18 cm schwarz u. silbern 1 Stück 9,50 DM ab 10 Stück 8,90 DM	C 60 Low Noise (schraubbar) 1 Stück 1,75 DM ab 10 Stück 1,70 DM
051 Ampex 18 cm 730 m 1 Stück 7,40 DM ab 10 Stück 7,15 DM	Novodur 26,5 m 1 Stück 8,50 DM ab 10 Stück 7,90 DM	Maxell UDC 90 1 Stück 9,50 DM 10 Stück 7,50 DM
041 Ampex 18 cm 540 m auf Metallschleife schwarz oder silbern 1 Stück 14,20 DM Maxell UD 35-7 18 cm 540 m ab 10 Stück 13,90 DM ab 5 Stück 16,40 DM ab 10 Stück 15,80 DM Scotch Rohwicket 1100 m 1 Stück 19,90 DM ab 10 Stück 18,50 DM		

Alle Preise inkl. 11% Mehrwertsteuer. Größere Stückzahlen Preis auf Anfrage. Lieferung der Ware gegen Nachnahme

## Hi-Fi-Studio Wolfgang Müller

475 Unna, Friedrich-Ebert-Str. 112, Tel. 0 23 03/6 01 23 u. 64 78

## PFORR Electronic VELBERT

27-MHz-Funkgeräte führender Hersteller, Antennen und Zubehör, Mikrofone, Linearverstärker, Netzgeräte.

### Achtung!

Vorverstärkermikrofon für TS 727 GT, ohne Batterie, nur umstecken, regelbar ..... DM 85,-

Ferner liefern wir elektronische Bauelemente, Bausätze usw.

Verl. Sie den Funkkatalog F 1 bzw. den Elektronikatalog E 1!

Funkwiederverkäufer fordern Liste HN 1.

Nachnahmeschnellversand am selben Tag .... ab DM 30,-

## Ihr Funk- und Elektronik-Partner

Pfarr Electronic, Groß- u. Einzelhandel elektron. Bauelemente und Baugruppen, Funktechnik  
 5620 Velbert 1, Werdener Straße 25, Telefon 0 21 24/5 49 16

**NEU IN HAMBURG**

**»ELECTRONIC SHOP«**

2000 HAMBURG 76  
 WANDSBEKER CHAUSSEE 98

= Fachgeschäft =  
 Bauteile und Zubehör für die gesamte  
 Elektronik zu günstigen Preisen

## Marantz, Altec, Ampzilla, Crown, Dynaco, Ohm Mark-Levinson

Möglichkeiten gibt es viele, für HiFi mehrere Tausend Mark anzulegen. Die Frage ist nur, was erhält man dafür. Bei uns erhalten Sie Anlagen bis zur absoluten Spitzenklasse – auch Funkausstattungsneheiten – zu vernünftigen Preisen. Nächstehand ein Auszug aus unserem Programm. Alle Preise inkl. MwSt. und Verpackung. Versand unfrei. Fordern Sie unsere Liste an. Rückp. nicht vergessen!

ADC VLM Mk II ..... 125,-	Koss HV 1 A ..... 125,-
ADC XLM Mk II ..... 155,-	Koss PRO 4 AA ..... 155,-
Grado FCR ..... 29,50	Micro DD 1 m. S. .... 595,-
Grado FCE ..... 35,-	Micro Solid 1 m. S. .... 275,-
Grado F1 E + CD 4 ..... 165,-	Tech. SL 1300 m. S. .... 725,-
weit. Systeme in unserer Magnetsystemreihe S 1	Tech. SL 1500 m. S. .... 855,-
Altec Bookshelf ..... 415,-	Transc./SME m. S. .... 1115,-
Altec Valencia ..... 1295,-	Rotel RX 602 ..... 925,-
Acron 100 c ..... 197,50	Rotel RX 802 ..... 1175,-
Sanyolinear ML 1 ..... 895,-	Sony 7055 A ..... 1095,-
JBL L 26 ..... 495,-	Nikko 7070 ..... 875,-
Infinity Pos II ..... 455,-	Nikko 8080 ..... 1025,-
Infinity 1001 A ..... 655,-	Onk. T 4055/A 7022 ..... 1850,-
Ess Tempest LAB 1 ..... 885,-	Dynaco Pat 5 ..... 755,-
Ess Tempest LAB 2 ..... 715,-	Braun Regie 520 ..... 1475,-
Braun TG 1020 m. B. .... 1655,-	Marantz 4300 ..... 2795,-
Akai GX 210 D ..... 895,-	DBX 117 ..... 595,-
	Burwen DNF 1201 ..... 1095,-

**Neu im Programm:** Ampzilla-Verstärker  
 Sequerra-Tuner  
 Sheffield Records  
 G. D. Hajda  
 Vol. 3 - neu ..... 30,50  
 Vol. 2 - neu ..... 35,50  
 Thielallee 6a  
 LAB 80 - „Natural Life“ ..... 30,50

Grado, Thorens, Technics, Sony, Transcriber, Koss, Onkyo, Infinity  
 Soundcraftsmen, Harman-Kardon, Empire, Shure, Scott, RTR  
 Revox, Pioneer, KLH, IMF, TEAC, Luxman, Phase-Linear, dbx



### Alu-Bleche, Epoxid, Pertinax

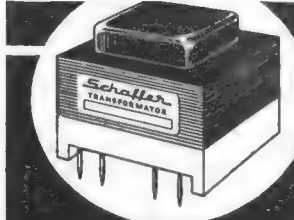
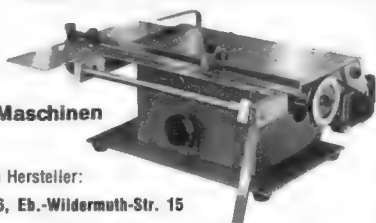
u. v. a. schneiden Fach- und Hobby-Männer auf den neuen

### „Quickly“-Miniatur-Kreissäge-Maschinen

sauber und genau zu.

Ausführliche Prospekte gegen DM 1.50 vom Hersteller:

M. Schröder, 7411 Reutlingen-Betzlingen 16, Eb.-Wildermuth-Str. 15



## Schaffer

Transformatoren

Die fortschrittlichen Bauelemente

SCHAFFER TRANSFORMATORENFABRIK  
834 Pfarrkirchen, PF 1 20, Tel. 0 85 61/86 66

## SCHALLPLATTEN Räumungspreise • Fabrikneu

(also keine abgesp. Musikbox-Platten) in Orig.-Hülle.

200 versch. deutsche Schlager (100 Schallplatten), bekannte Hits, Markenware, z. B. Telefunken, Polydor, CBS usw. — kein Trick	DM 62.—
200 versch. englische Hits (100 Schallplatten), bekannte Beat-Gruppen, Markenware	DM 62.—
20 versch. deutsche Langspielplatten, 30 cm Ø (VP 10.— je St.), bek. Schlag. u. Hits	DM 78.—
20 versch. Rock-Beat-Soul-Langspielplatten (VP 10.— je St.), 30 cm Ø	DM 78.—
20 versch. Klassik-Langspielplatten: Symphonien, Opern, Rhapsodien u. v. a.	DM 95.—
20 versch. deutsche Musikcassetten, Markenware	DM 95.—
20 versch. englische Musikcassetten, Markenware	DM 95.—

Nettopr. inkl. 11 % MwSt. Vers. geg. NN + Porto. Vork. 3 % Skonto franko, Lagerl. dazu gratis.

ALRA Schallplattenzentrale, Abt. F, 512 Herzogenrath, Schmiedstraße 68-90, Telefon 0 24 06/20 95



## Auto-Radios Knallharte Nettopreise

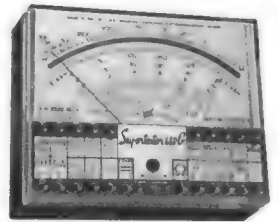
Blaupunkt • Becker • Philips



F. B. Auto-Radio, 5000 Köln, Aachener Straße 54, Tel. 51 66 93  
Brüsseler Straße 47a, Tel. 51 66 93

# ICE 680 G

## Der mod. Nachfolger des erfolgreichen 680 E



### Bekannte Eigenschaften:

10 Meßarten, 48 Meßbereiche ( $V = I/A = N \sim I/A \sim N \sim I$ )  
dB/Hz/µF/Blind-Ω mit 20 000 Ω/N = /4000 Ω/V~,  
Tol. ± 2 % S.E., Skalenspiegel, Oberlastungsschutz.

### Neue Eigenschaften:

25 % mehr Skalenlänge durch  
großes 110°-Anzeigeelement,  
Schutzsicherung für Ω-Meßbereiche,  
wartungsfreundliche, demontierbare  
Druckschaltung.

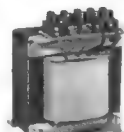
Ein ausführliches Datenblatt liegt abrufbereit!

BRD-Vertretung und KD-Zentrale

## ERWIN SCHEICHER

8000 München 80, Kreillerstraße 36  
Telefon (0 89) 43 93 43

## TRANSFORMATOREN



Einphasen-, Drehstrom-, Schutz-,  
Trenn- und Steuertransformatoren  
Kleintransformatoren für gedruckte  
Schaltungen sowie Sonderausführungen

**UIMER** Transformatorenbau

7036 Schönaich, Rudolf-Diösel-Straße 3  
Telefon 0 70 31/5 12 41



Elektronik

2x

FACHGESCHÄFT FÜR  
ANTENNEN  
FUNKGERÄTE  
BAUTEILE UND  
ZUBEHÖR

IN  
KÖLN

5 KÖLN 80, BUCHHEIMER STRASSE 19  
5 KÖLN 1, AACHENER STRASSE 27

NEU in unserem Netzgeräteprogramm:

**SR 302 0...30V/2A dc**

... if you really want quality.  
Hochstabiles Kompakgerät.  
Preis DM 212.— (inkl. MwSt.)  
»6 Monate Vollgarantie«

Interessiert? — Datenblatt liegt für Sie bereit!  
Direkt vom Hersteller — Ihr Preisvorteil.

M. SEITZ, Meß- und Regeltechnik  
84 Regensburg 12, Postfach 12 04 42



## Farbbildröhren A 67-120 X

(A 67—100 X / A 67—130 X)

### Weltmarke, fabrikneu nur DM 420.—

pro Stück, inkl. Mehrwertsteuer.  
1 Jahr Vollgarantie.

Abholung oder Versand ab Lager München, frei  
Station per Nachn. Ab 10 Stück 10 % Rabatt.

### Karl Gruber

Bildröhrenzentrale

8 München 2, Astallerstraße 8  
Telefon (0 89) 50 18 03 / Telex 5 212 952

Alle gängigen SW- und Farbbildröhren lagernd.  
Fordern Sie unsere Nettopreisliste an.

Wir garantieren den schnellen und zuverlässigen Service

## Jastron informiert: Neu

Preisliste 4/75/76 für 1-999 Stück

## Sonderangebot:

1 N 4007 — 20 DM ab 1000 St.

### Digitale ICs, Fan-out 10 SN

7400	-.68	7491	3.45
7401	-.68	7492	1.90
7401 NS	1.50	7493	1.90
7402	-.68	7494	3.50
74 L 02	1.—	7495	2.80
7403	-.68	7496	3.60
7404	-.70	74100	4.95
74 L 04	1.30	74107	1.40
7405	-.75	74111	2.10
7406	1.50	74115	2.85
7407	1.50	74118	3.90
7408	-.80	74119	6.90
7410	-.68	74121	1.38
7412	-.75	74122	1.50
7413	1.30	74123	3.20
7416	1.30	74132	2.80
7417	1.20	74141	3.15
7420	-.68	74150	4.75
7425	1.05	74151	2.95
7426	1.05	74153	2.95
7427	1.05	74154	5.05
7428	1.50	74155	3.—
7430	-.68	74156	3.—
7432	1.05	74157	3.30
7437	1.25	74161	4.30
7438	1.45	74163	4.40
7440	-.68	74164	4.50
7442	2.65	74166	5.80
7443	2.15	74170	7.80
7444	2.—	74174	5.40
7446	4.30	74175	3.50
7447	3.80	74180	2.50
7450	-.68	74181	10.50
7451	-.68	74182	4.—
7453	-.68	74184	7.50
7454	-.68	74190	5.40
7460	-.68	74191	5.50
7472	1.10	74192	4.55
7473	1.25	74193	4.55
7474	1.25	74195	3.95
7475	1.95	74196	3.30
7476	1.35	74197	4.15
7482	3.—	74198	7.50
7483	3.80	74 S 00	5.—
7484	4.—	74 S 112	9.—
7485	4.—	74 H 00	1.85
7486	1.35	75451	-.75
7489	13.—	4929	2.70
7490	1.90	4930	2.05

### Transistoren

4931	1.80
4932	9.—
4935	2.—
49700	4.—
49702	4.—
49710	6.—
49713	4.80
49800	4.10
49801	5.75
AC 153 KV	1.50
AD 150 V	3.50
BC 107 B	-.65
BC 108 B	-.65
BC 109 B	-.65
BC 177 B	-.79
BC 178 B	-.91
BC 140-10	1.60
BC 160-10	1.90
BC 182 B	-.80
BC 212 B	-.50
BC 237 B	-.40
BC 238 B	-.40
BC 307 B	-.50
BC 308 B	-.50
BC 337-25	-.65
BC 413 B	-.70
BC 415 B	-.70
BD 135-16	1.95
BD 136-16	1.95
BD 233	3.15
BD 234	3.50
BD 435	3.11
BD 436	3.44
BF 194 C	-.89
BF 195	-.93
BF 199	-.93
BF 258	2.10
BFX 89	3.65
BFX 90	6.22
2 N 708	-.98
2 N 1613	-.93
2 N 1893	1.60
2 N 2219	-.95
2 N 2222	-.95
2 N 2646	3.25
2 N 2905 A	1.15
2 N 2907	1.44

### CMOS-Bausteine

CA 3012	4.90
CD 4000 AE	-.77
CD 4001 AE	-.77
CD 4007 AE	-.77
CD 4009 AE	1.72
CD 4011 AE	-.77
CD 4013	1.66
CD 4017 AE	3.88
CD 4023 AE	-.77
CD 4027 AE	1.66
CD 4042 AE	2.94
CD 4049 AE	1.66

### Lineare Bausteine und Timer

LM 109 K	69.—
LM 309 K	7.50
LM 320 K 15+	7.20
TAA 861	2.77
TAA 861 A	2.61
ML-709c TO+DIL	1.87
ML-723c TO	2.69
ML-723c DIL	3.33
ML 741c TO	1.89
ML 741c DIL	2.—
µA 741 mini D	2.25
NE 555 V	2.95
NE 555 T	5.11

### Zener-Dioden

0,4 + 1W	
BZX 83 C4 V7	
bis C24 V	-.55
1 N 4158 B -	
1 N 4175 B	-.89
6,8 bis 33 V	

### IC-Test-Clips für Dips

TC-16, für 14- u.	
16pol. DIPS	25.—

### Gleichrichter und Dioden

1 N 914/4148	-.12
1 N 4448	-.18
1 N 4000er-Reihe	-.28
Triacs	
mit isoliertem Aufbau	
Q 4004 LT, 4,5 A, 400	
V, mit eingebauter	
Triggerdiode	4.44
Q 4006 L 4, 6,5 A,	
400 V	4.05
Uhren-Chip	
MM 5314	28.50
Anzeigenelemente	
LD, 3 mm,	
rot, grün, gelb	1.—
LD, 5 mm, rot	-.85
ED 50	1.44
Foto-Transistor	
Eph 10	3.72
Opto-Koppler EL 12	5.66
7-Segment-Punkt/	
Ziffern EP 27	5.75
Minitron 3015 F	7.21

### Ansteuerbausteine

f. Leds: UAA 170	7.50
------------------	------

### Leuchtreihe:

1 Punkt: LD 461	-.83
4 Punkt: LD 464	3.44
8 Punkt: LD 468	6.82

### Ziffernanzeiger- röhren

CD 66 A	8.75
GR 116	7.22

### IC - Sockel

IC-Kontakte mtr.	11.54
14polig	-.66
16polig	-.72

### Brückengleichricht.

B 40 C 3200	2.70
B 40 C 5000	4.40
B 80 C 1500	1.70
B 80 C 3200	3.20
B 80 C 5000	5.40
B 250 C 1500	2.80
B 250 C 3200	3.40
B 250 C 5000	8.—

Preise in DM/Stück, inkl. MwSt., Versand ab Lager  
Berlin p. NN zuzügl. Versandkosten. Unsere Angebote  
sind freibleibend. Die genannten Preise können ohne  
Ankündigung geändert werden. Zwischenverkauf vor-  
behalten. Nicht aufgeführte Typen auf Anfrage. Bei  
Bestellung unter DM 30.— 10% Aufschlag. Ge-  
richtsstand Berlin-Charlottenburg.

# JASTRON

## JAHN + STOECKLE ELECTRONICS KG

1 Berlin 12, Jebenstraße 1, Telefon 030/3 12 12 03/3 12 22 19, Telex 01 83 620

# Spezial-Empfänger! SCANNER!

Westentaschen-Empfänger  
von MIDLAND!

Modell 13-919 FM/VHF (60-90 plus 143-174 MHz)  
Modell 13-921 VHF/UHF (143-174 plus 450-470 MHz)

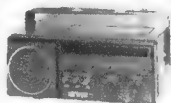
Zwei Bereiche in einem Gerät! Automatische Kanalabstimmung von 4 mit QUARZEN bestückbaren Fix-Kanälen! Hervorragende Empfindlichkeit von 0,5 µV bei 20 dB S+N/N. Einwandfreies 20/25-KHz-Raster. Hochwertige Halbleiterbestückung! Geringe Abmessungen, praktische, unauffällige Verwendung auch sogar für professionelle Zwecke! Umfangreiches Zubehör.



## Auto-/Heim-Empfänger v. SURVEYOR!

Modell 10-HLP (60-90 sowie 143-174 MHz)  
Modell 10-P (60-90, 143-174 und 430-470 MHz)

10-Kanal-Geräte für Mobil- oder Heimbetrieb. Beliebige Programmierung und Bequanzung von außen, ohne Geräteöffnung! PRIORITY-Kanal-System, Squelch, höchste Empfindlichkeit und Trennschärfe: 0,5 µV bzw. 20-KHz-Raster. Frontlautsprecher, automat. Squelch-Delay, Integr. Zubehör, wie Autohalterung, 12-V-Batterie- und Netzkabel, Teleskop-Antennen, Schaltschemen. QUARZ-Fertigung und Auslieferung innerhalb wenigen Tagen innerhalb der BRD! - Kanäle u. Empfangsbandbreiten d. einz. Funkdienste angeb.



GUARDIAN-7700-Spezial-DX-R (noch Einzelstücke!) UKW ab 83 MHz, 160-/460-MHz-Band, AM/KW ..... DM 590,-  
Gegen 3 IRCs Preislisten, Datenblätter, Katalog über Gesamtprogramm anfordern. - Infolge Direktimport günstigste Preise, inkl. Zoll/MwSt. - Keine Zollformalitäten für Sie.

WIBATRONIC CH-8056 Zürich, Fach 162  
Telefon 00 41/18 40 50 60 (DBP-Bestimmungen beachten)

# Der ideale Reparaturtisch

für austauschbare  
und verstellbare  
Spiegelhalterung

ab DM 144,-

Anderer Ausführungen,  
auch zusammenschiebbar,  
ab DM 123,-  
Fordern Sie bitte Prospekt!

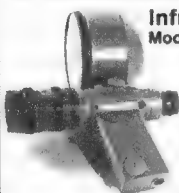


# KS KEITLER & SOHN KG

89 Augsburg 22 · Postfach 18 · Tel. 0821/92091 · Telex 0533305

## Infrarot-Nachtsichtgerät

Modell EH 60



Reichweite ca. 350 m Zubehör:  
Akku, Ladegerät, Preis DM 2218,-  
Wir liefern: Minisender-Aufspürgeräte, Kugelschreibermikrofone, Körperschalleinrichtungen.  
Fordern Sie gegen DM 3,- in Briefmarken Katalog an.

E. Hübner Electronic  
405 MG.-Hardt, Postfach 3, (DBP) 021 61/59903

## Hi-Fi-Sonderangebote

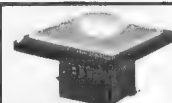
SONY TC 377	nur 725,-	3a-Box Allegretto	445,-
SONY TC 55	nur 425,-	AKAI 201 D	nur 745,-
SONY STR 6046	nur 650,-	AKAI GX 600 DB	nur 1475,-
SONY STR 7055 A n.	1075,-	THORENS TD145-V15/111	675,-
SONY STR 7065 A n.	1395,-	THORENS TD160-V15/111	675,-
SONY TA-5650	nur 1095,-	THORENS TD 166 m. Sy.	345,-
SONY ST-4950	nur 730,-	NATIONAL SL 1300	nur 695,-
SONY TC-136 TC	nur 595,-	DUAL CS 701. V 15/111	695,-
SONY KV 1810 Col.	1345,-	DUAL CS 601	nur 495,-

Zwischenverk. vorbehalten. Vers. p. NN - Selbstabholung. Nur neue originalverp. Geräte. Weitere Angebote auf Anfrage.

Albrecht electronic-Vertrieb  
8 München 40, Barer Str. 46, Telefon 28 72 25 u. 28 73 67

SOMMERKAMP-Funkgerät TS 727 GT, 298,-. Koax-Kabel, m 0.50. Netzdiode BY 127, 0.60. Auto-Heck-Aufbauausprecher, 5 Watt, Paar 17,-. Auto-Kugelausprecher, schwarz, 12 Watt, Paar 26,-. Stereo-Verstärker, 2 x 15 Watt, Eing.: Ph.-mag.-PH.-ker-Tuner-Tomb. und Aux, nur 195,-. 2 x 40 Watt, nur 234,-. 2 x 60 Watt, nur 269,- (Nubbaumgehäuse). Wieder lieferbar: AF 139-1.07; AF 239-1.20; Kontaktmatte, superdünn, 75 x 40 cm, nur 29.90.  
Das ist nur ein kleiner Ausschnitt aus unserem Programm. Preisliste für 1 DM in Briefmarken.

ELECTRONIC-Versand · R. Maziossek  
4460 Nordhorn, Monikastraße 107



Spitzenprod. Reko-Pha. Unterputzdimmer m. Druckfolgeumsch. (Wechselsch.) und zusätzl. Anschlussmöglichkeit. (Neuhalt-DBGM-DBP) für Fernbed., Lichtorg., Impulsger. usw.  
Bausatz Reko-Dimmer 400 W 15.80

Fertiger Reko-Dimmer 400 W ..... 19.80  
Bausatz Reko-Lichtorgelzusatz .. 9.80 Fertigergerät .. 12.80  
Spezial-Reko-Drehzahlregler, 200 W, für Ventilatoren 24.80  
Spezial-Reko-Dimmer 400 W für Leuchtstofflampen .. 24.80  
Geräte funktionsstört nach VDE 0875 N, Versand per NN.  
ISERT ELECTRONIC, Herstellung und Verkauf  
6419 Eiterfeld 14, Hünfelder Straße 76, Telefon 0 66 72/12 21



## Vollgummi-Gittermatte

Die beste Werkstoffauflage

Modell I 540 x 380 .... DM 39.30  
Modell II 625 x 375 .... DM 43.05  
Modell III 700 x 450 .... DM 47.40

Alleinvertrieb: Für den Großhandel: (einschl. MwSt.)  
Willy Kronhagel KG Lieferung ab 25 Stück fr./fr.  
318 Wolfsburg, Albert-Schweitzer-Str. 2a, Tel. (053 61) 49578

## Schallplatten von Ihren Tonbandaufnahmen

in Industriequalität,  
fertigt kurzfristig und preiswert.  
Bitte Preisliste anfordern!

TE TONSTUDIO U. ELA-TECHNIK  
ING. FRANZ KREUZ · TRIER

## HGW elektronisch · Bauelemente-Vertrieb

1 Berlin 42 · Allgäuer Weg 17 · Telefon 0 30/7 03 30 90

### ICs - nur Markenfabrikate · 1. Wahl, Fan-Out-10

TTL	7430	7483	74121	74182	C-MOS
7490	7432	7484	74122	74186	4608
7401	7433	7485	74123	74170	4001
7402	7438	7486	74126	74172	4002
7403	7440	7489	74128	74173	4006
7404	7442	7490	74132	74174	4007
7405	7445	7491	74142	74175	4008
7406	7446	7492	74142	74176	4011
7407	7447	7493	74143	74177	4012
7408	7448	7494	74144	74178	4013
7409	7449	7495	74145	74179	4016
7410	7451	7496	74147	74180	4017
7412	7453	7498	74148	74181	4019
7413	7454	7497	74150	74182	4021
7414	7460	74100	74151	74185	4023
7416	7470	74104	74153	74190	4025
7417	7472	74105	74154	74191	4026
7428	7473	74107	74155	74192	4027
7422	7474	74109	74156	74193	4030
7423	7475	74110	74157	74194	4033
7425	7476	74111	74159	74195	4040
7426	7480	74116	74161	74196	4049
7427	7481	74118	74162	74197	4050
7428	7482	74119	74164	74198	4050

### Neue Preise, 1-99 Stück, ausführliche Preisliste anfordern!

10 St. 74121	14.50	B 40 C 5000	4.50
10 St. 74141	23.50	B 80 C 1500	1.85
10 St. 7400	6.50	B 80 C 3200	2.30
10 St. 7447	26.50	B 80 C 5000	2.30
10 St. 7475	15.50	B 250 C 900	2.50
10 St. 7490	14.80	B 250 C 2600	4.50

Lineare ICs	TRA 671 A 12	0.60	BC 151	2.85	Dioden
ML 709	TBA 800	6.43	BC 171	85	1 N 1149
ML 723	TBA 810	6.43	BC 212	50	1 N 4002
ML 741	TBA 810 AS	6.66	BC 237	45	1 N 4004
ML 730	FCA 830 S	5.77	BC 238	45	1 N 4007
LM 309 K	ICL 8038	75.50	BC 239	46	1 N 4008
CA 3046	GM 7834	11.50	BC 307	60	1 A 1000 Y
CA 3085			BC 327	65	
CA 3089			BD 135/136	3.53	
TAA 761a	AC 187/188 K	2.40	BD 137/138	4.20	
TAA 141	AF 238	2.14	BE 189	95	
TAA 550	BC 100	6.65	2 N 1413	1.50	
TAA 611 A	BC 105	6.65	2 N 1731	1.50	
TAA 638 S	BC 109	6.65	2 N 2249	1.50	
TBA 120 S	BC 140m	1.50	2 N 2204	1.10	
TBA 231	BC 141	1.75	2 N 3065	2.50	
TBA 826	BC 160	1.36	Trans.-Liste	entf.	

Ausf. Preisl. auf Anfr. Vers. p. NN ab 20 DM inkl. 11% MwSt. Geschäftsz. 8-12 u. 14-17 Uhr.

## B & O HI-FI-TIEFSTPREISE JBL

SONAB - SONY - TANDBERG - REVOX - PIONEER  
Beomaster 3000/2, nur DM 1150,-; B&O 2000, DM 1295,-; B&O 4000, DM 1395,-; Beocenter 3500, DM 1650,-; Beogram 4002, DM 1540,-; Beovox 3702, DM 350,-; Beocord 2200 DOLBY, DM 1100,-; SONAB OA 14, DM 575,-; REVOX A 76, DM 950,-; A 78, DM 830,-; A 77 cs NEU, DM 1350,-; A 77 cs DOLBY, DM 1750,-; AX 4-3, DM 398,-; TANDBERG, Preise auf Anfrage; JBL-LANSING L 16, DM 390,-; L 26, DM 490,-; L 38, DM 650,-.  
Außerf. führ. wir: THORENS - MARANTZ - CANTON - SCANSOUND - TECHNICS - LUXMAN - AKAI - HECO - ROTEL - MICRO - DUAL - UHER usw. alles zu SUPER-TIEFSTPREISEN.  
Alle Geräte fabrikneu mit Werksgarantie (B&O 1 Jahr Fachwerkstattgarantie ohne Werksgarantie) ab Lager Hamburg per Vorauskasse oder Nachnahme. EIN PREISVERGLEICH LOHNT SICHI!

THOMAS-ELECTRONIC Abt. 10-2083 Halstenbek/Hbg., Halstenstraße 18  
Telefon 04101-41652 und 45591

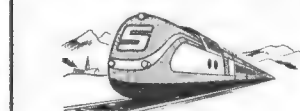
## KOERPPEN & CO. ELEKTROTECHNISCHE FABRIK

fertigt seit über 40 Jahren  
TRANSFORMATOREN  
in Norm- und Spezialausführungen sowie für gedruckte Schaltungen,  
für Rundfunk-, Fernseh- und Elektroindustrie

Werk I, Frankfurt (M.), Niddastraße 84a, Telefon (0611) 235813, Telex 4 191 401  
Werk II, Babenhausen, Ostheimer Weg 11, Telefon (060 73) 2051

## schneller · preiswerter · einfacher

Z. B.: A 67-100/120 X, fabrikn., 1 Jahr Gar., DM 395.50 inkl. MwSt., frei Exproß+Vors.



Alles für den FS-Service.  
Sie sollten es einmal mit  
uns versuchen. Liste kostenlos.

Rauschhuber-Schnellversand, 83 Landshut, Gaußstr. 2, Tel. 0871/713 88

**Schichtdrehwiderstände  
Widerstandsbahnen  
Flachdrehkondensatoren**

Metallwarenfabrik Gebr. Hermle  
7209 Gosheim/Württ., Postfach 38

Für Industrie und Fachgeschäfte

### Hi-Fi Angebote

BRAUN Regie 520 .....	DM 1428.-
PHILIPS TB N 4414 .....	DM 598.-
PHILIPS TB N 4416 .....	DM 798.-
BRAUN TG 1020 .....	DM 1498.-
BRAUN CE + CSQ 1020 + 2 LV 720 (Quadroanlage).	

Preis auf Anfrage.

### Hi-Fi Bruckhüsen

5400 Koblenz 1 - Emser Straße 82 - Telefon 02 61/7 49 36

## ACHTUNG! WIESBADEN

### Bowitz-Elektronik

Taunusstraße 13, Telefon 52 16 59

Lieferant sämtlicher Bauteile, Halbleiter usw. zu Nettopreisen.

### SPRECHFUNK

Geräte, Zubehör, Zodiac, Kaiser, Soka usw. (z. B. 2-W-FZ-Autoanl., kompl. mit allen Qu. DV 27. Zub. DM 399.-)

## ACHTUNG!

### Superpreise bei TTL- und CMOS-ICs, z. B.

SN 7413 .....	DM 1.40	MC 14001 .....	DM 1.-
SN 7490 .....	DM 1.75	MC 14007 .....	DM 1.-
SN 74141 .....	DM 3.10	MC 14011 .....	DM 1.-
SN 74181 .....	DM 8.75	MC 14022 .....	DM 4.60
LED, 5 mm, rot .....	DM -75	MC 14049 .....	DM 2.60
LED, 5 mm, gelb .....	DM -85	MC 14566 .....	DM 8.30
LED, 5 mm, grün .....	DM -85	Sonderliste anfordern!	

Jodlbauer-Elektronik

84 Regensburg, Isarstraße 17, Telefon 09 41/4 17 48



## Gratis

### Elektronik-Baumappte

zum Ausprobieren für alle, die Elektronik für Freizeit und Beruf kennenlernen wollen. Ausbildung durch guten und preisw. Labor-Fernlehrgang. Information und Baumappte kostenlos vom

ISF-Lehrinstitut, 28 Bremen 34, Pf. 70 26/EC 5



## Fieldmaster

### TC 915

Frei durch PR-Nr.

Nach den gleichen Kriterien hergestellt wie das bekannte TC 600. Damit stehen zwei technisch ausgereifte Handfunksprechgeräte für alle beruflichen und privaten Erfordernisse zur Verfügung. 2-Kanal-Ausführung mit Ohrhöreranschluß, Tonruf usw. Strom: 8x 1,5 V = 12 V, Leistung: 400 mW.



## WENZL HRUBY KG

2050 Hamburg 80 - Postfach 80 09 24  
0 40/7 21 90 90/7 21 91 60, Tx 2 17 91 2

## FERNSCHREIBER

für Funkamateure, betriebsbereit ..... ab DM 180.-

Prospekte kostenlos

W. Preisler Fernschreibervertrieb

2 Hamburg 74, Am Horner Moor 16, Tel. 0 40/6 55 14 04

**Chiri Corner** stereoversand zu monopreisen farb-tv zu schwarzpreisen

Farbportable Markengerät 36 cm	878,-
Braun Audio 308	1298,-
Heco-Boxen, 30 Watt Sinus	119,-

Ausführl. Katalog 1 1975 (über 1000 Geräte) gegen DM 1,- Versandt  
hifi-corner - 2150 Buxtehude - Estebürger Str. 2 - Abt. E

## ACHTUNG! 11-m-FREUNDE

Erstklassige Input: 1 W - Output: 18 W  
Linearverstärker: Input: 2 W - Output: 30 W  
bei 12 V durch spez. Motorola-HF-Trans. .... St. DM 248.-

HF-Wattmeter für 27 MHz, 10 W, deutsche Fertigung, mit Abschlußwiderstand ... St. DM 98.-  
mit Modulationsanzeige in % ... St. DM 148.-  
4/2-m-4-Kanal-Midland-Scanner ... St. DM 348.-  
Quarze, dazu passend ... St. DM 34.-

Sollert elektronik, 32 Hildesheim, Schubstraße 10, Telefon 0 51 21 / 3 68 16

## USA-DIREKTIMPORT

von Audio-Komponenten der Spitzenklasse (Infinity, Crown, Soundcraftsman, dbx, SAE, Ohm u. v. a.).

Preisliste umgehend von:

K. J. Scholpp, 1 Berlin 20, Wilhelmstr. 1.

## Achtung für Ihren Hobby-Keller

Musikboxen, Geldspielgeräte, Flipper, Unterhaltungsgeräte.

Für Bastler Reparaturgeräte wesentlich billiger.

### Jacob-Münzautomaten Import-Export

6908 Wiesloch, Marktstr. 1-3, Telefon 0 62 22/38 81

## abisolieren

Stripen Sie mit *stripi*, dem handl. Abisoliergerät (0,1-4,0 mm<sup>2</sup>), oder STRIPEX, der autom. Zange ohne Einstellung. Prospekte und Preis anfordern.



WERNER BAUER 71 Heilbronn, Schlitzstraße 7

## ULM NEU ULM electronic shop

Bauelemente, Meßgeräte, Funkzubehör

79 Ulm, Neutorstraße 6, Telefon 6 42 71

## Amateurfunk

Eine eigene Funkstation betreiben. Das ist nicht teuer und nicht schwierig. Wir zeigen Ihnen, wie Sie die erforderliche Lizenz bekommen und helfen Ihnen bei der Einrichtung Ihrer Station. Information kostenlos vom

ISF-Lehrinstitut, 28 Bremen 34, Pf. 70 26/AC 23

### ELA-Technik bietet an:

Duplex-Box, 3 Syst., 50/80 W, nußb., weiß, schw., 219.-; Verstärker, 2x 20 W Musik, 198.-; Luxman SQ 707, 498.-; Verstärker, 2x 40 W Musik, 298.-; Luxman SL 717, 498.-; Receiver, 2x 15 W Musik, mit 2 LS-Boxen, 398.-; Receiver SANSUI 551, 768.-; Kofferr. SONY ICF 5450, 229.-; LS-Box SONY SS-7300/100 W, 479.-; Rank Arena R 2010, 439.-; MICRO Plattensp. 622 m. S. 798.-; Uhrenradio SONY TFM-C 850 W, 229.-; Receiver, 2x 25 W Musik, mit Kassetten. Normal/Chrom u. 2 LS-Boxen, 748.-; Receiver SONY STR-7025, 629.-; SONY HMP 20 u. 2 LS-Boxen, 598.-; KEF LS-Box CODA 156.-; KEF CANTOR, 189.-; KEF CHORALE, 269.-

ELA-Technik, 3 Hannover 42, Postf. 42 02 62, Tel. 05 11/64 20 81

## Drathlose Wechselsprechanlagen

Wechselsprechanlage LION-LEXUS mit Rufnum. und Rauschsperr, Zimmerthermometer und Schreibgerätehalter, komplett. ● 1 St. NUR DM 98.50, 1 Paar DM 121.-

Wechselsprechanlage 50 604 mit Rauschsperr, Funktionsanzeiger mit überzeugter Leistung, Maße 160 x 120 x 24 mm. ● 1 St. NUR DM 48.40 (1 Paar DM 98.80)

Diese zwei Wechselsprechanlage-Paare sind einfach in die 220-V-Steckdosen in der selben Phase zu stecken und Sie haben Sprechverbindung. Bebilderte Preis-üb. Gesamtprogr. geg. DM 3.- in Briefm.



EMIL HÖBNER 405 Mühlengießbach 8-Hart Postfach 80 71 03, Tel. (0 21 61) 5 99 03, Versandabteilung Verwerstr. 539

## TONBÄNDER und Zubehör

1. Qualität, nur Westberliner Markenfabrikat

„Permaton“, preisgünstig.

Langspiel 360 m: DM 7.40. Doppel-, Dreifachband Low Noise. Compact-Cassetten

C 60/90/120 und Chromdioxid-Cassetten.

Sonderangebote. Preisliste anfordern!

B. Zars, Abt. F, 1 Berlin 11, Postf. 11 01 66

Achtung, Fernstechniker! Unsere neue

## SERVICE-NETTLISTE

ist soeben erschienen. Bitte sofort anfordern! Rückantwort (portofrei) liegt bei.



### Zierhut-Electronic

Industrie- und Handelsgesellschaft mbH. 8720 Schweinfurt, Fischerrain 5-7 Tel. 097 21 / 2 20 06, Telex 6 73 373 elzi d

Qualität aus Berlin



Unbespielte Cassetten Musik-Cassetten Tonbänder 8-Spur-Cassetten

magnavox tonträger produktions gmbh

1 Berlin 44 - Julliusstraße 10-11 - Telefon 0 30/6 84 40 28/9 - Telex D 1 83 845

Verkauf nur an Wiederverkäufer!

## gsa-FRONTPLATTEN-EILDienst

- für kleine und mittlere Serien
- auf Aluminiumblech 1-4 mm, natur oder schwarz eloxiert
- mit ein- oder mehrfarbigem Druck
- mit kompletter mechanischer Bearbeitung nach Zeichnung

Gert S. Andresen, 2153 Neu Wulmstorf-Ardestorf 2  
Telefon 0 41 68/5 42, Fernschreiber 2 18 861 gsa d

## Durch Experimentieren kapiieren

Zum sicheren Verständnis der modernen elektronischen Techniken gehört das Experiment. Die erfolgreiche Methode für Profis und anspruchsvolle Amateure, ein breites Grundlagenwissen zu erwerben, ist die Christiani Labor-Methode mit eigenem Heimlabor.

- Fernseh-Labor mit den Grundlagen der Radio- und Fernsehtechnik
- Elektronik-Labor
- Digital-Labor
- Oszilloskop-Labor

Wünschen Sie Lehrpläne und schriftliche Information (Keine Vertreter!), dann kreuzen Sie den Sie interessierenden Lehrgang an. Anzeige ausschneiden, auf Postkarte kleben oder im Briefumschlag absenden an



Technisches Lehrinstitut Dr.-Ing. habil. Paul Christiani  
775 Konstanz/Bodensee - Postf. 1552 - Tel. 07531-54021

Mitglied im Arbeitskreis korrektes Fernlehrwesen AKF Mitglied im Europäischen Fernschulrat CEC

### Fernseh-Antennen

VHF, Kanal 2, 3, 4  
 2 Elemente 27.50  
 3 Elemente 35.—  
 4 Elemente 45.—  
 VHF, Kanal 5-12  
 4 Elemente 10.—  
 6 Elemente 15.—  
 10 Elemente 23.50  
 15 Elemente 30.—  
 UHF-X-System, K 21-60  
 SX 11 Elemente 20.—  
 SX 23 Elemente 30.—  
 SX 43 Elemente 45.—  
 SX 91 Elemente 60.—  
 Stereo-Antennen  
 5-El.-Stereo-Ant. 38.—  
 8-El.-Stereo-Ant. 50.—  
 Auto-Ant. ab 14.—  
 Dachpfannen ab 8.—  
**Funk-2-m-Band**  
 F 4 Elemente 22.—  
 F 7 Elemente 33.50  
 F 10 Elemente 45.—  
**70-cm-Band**  
 F 11 Elemente 27.—  
 F 25 Elemente 47.50  
 Alles Zubehör  
 Gemeinschafts-Ant.-  
 Material preiswert, ab  
 DM 150.— portofrei.  
**Konni-Antennen**  
 8771 Kredenbach-  
 Eselbach  
 Telefon 0 93 94/2 75  
 Katalog anfordern!

**Gummi-Stempel**  
 aller Art ...  
**Preisgünstig und**  
**Postkarte genügt ...**  
**M. Feikens, Stempel-Service**  
 4432 Gronau / Westfalen,  
 Starenstraße 51,  
 Ruf 0 25 62 / 55 88 + 59 10

**Hi-Fi-Anlagen**  
 Canton-Heco, Sony-Revox,  
 Dual-CEC, Arena-Lenco, Wega-  
 Saba, Tandberg-Rotel  
 z. B. Braun Regie 520 1488.—  
 Mendt Hi-Fi-Recorder 396.—  
 Wega 3120 B 1298.—  
 Arena R 2035 748.—  
 UHER-Varicord SG 520 698.—  
 Saba 8061 798.—  
 Liste gegen Freiumschlag!  
**Hi-Fi-Ahrensburg**  
 207 Ahrensburg, Große Str. 2a

**QUADRO-  
 CENTER**  
 Schallplatten SQ - CD 4 - QS  
 Tonbänder-discret 4-Kanal  
 preisgünstig-große Auswahl  
 Liste gegen Freiumschlag.  
**Hi-Fi-Vers. E. Haberstroh**  
 68 Mannheim 1, Postf. 53 67

**Formular-  
 Hilfe**  
 vom Spezialverlag für  
 Rundf.-Fernseh-Geschäfte  
 wie Reparatur-Karten und  
 Rechnungsblocks u. a.  
**J. Bohn & Berger**  
 547 Andernach, Postf. 650  
 Telefon (0 26 32) 4 58 75  
 Fordern Sie Muster an!

**Ton-/Funktionsgenerator**  
 0-1 MHz in 12 Bereichen; Sinus/  
 Rechteck/Dreieck. Ausg.: 1x5V TTL  
 3x0-8V. Kpl. m. NT, Schalt. u. Pot.  
 Bausatz DM 49.60, Baustein  
 DM 59.65. **4-W-NF-Verstärker**  
 Bausatz DM 12.90. Siebenseg-  
 ment-Zähldekaden.  
 Information anfordern:  
**Elektro-Grimborg,**  
**527 Gummersbach 1,**  
**Wiesenstraße 45**

**Elektronikbauteile**  
 für Handel, Werkstätte und  
 Industrie zu günstigen  
 Preisen. Unterlagen anford.  
**Manfred Abersteider**  
 Elektronik-Vertrieb  
**8481 Jossgrund-  
 Pfaffenhausen**  
 Telefon 0 60 59 / 515

**Telefone + Zubehör**  
 Postmodell 611 farb. 69.95  
 dto. m. eingeb. Gebührenanz.  
 ET, abschließb., grau 199.50  
 Mod. W-48 m. ET gepr. 19.98  
 Ruf- u. Signalmasch. 16.85  
 Zweithörer . . . . . 9.99  
 Gesprächszähler 0.99  
 Autobatt.-Ladeger. 12 V 9.99  
**Imp.-Großh. Welfg. Weiss**  
 895 Neugabiez, Sadeststr. 32

**„AMÜSIER-  
 ELECTRONIC“**  
 Lichtorgeln, Effektgeräte,  
 Zubehör, Bausteine.  
 Verkauf an den Fach-  
 handel.  
**S. Andres**  
 562 Velbert, Erlenweg 20

**STROBOSKOP**  
 Taschenbuch  
 53 Seiten Kunststruck  
 Baueinheiten  
 14 Schaltpläne  
 18 Fotos  
**DM 10.-**  
 incl. MWS und  
 Porto keine Nachnahme  
**mierbach und kloße**  
**ELEKTRONIK GmbH**  
 509 Leverkusen, Postf. 150130

**HECO**  
 Chassis u. Boxen (billig) z. B.  
 KHC 25/4 21.50  
 KMC 51/7 43.50  
 TC 304 79.50  
 SK 225/40 Watt 125.—  
 P 3302/60 Watt 269.—  
 P 7302 SL 898.—  
 Preisliste (auch Hi-Fi-Anlagen)  
 gegen Freiumschlag  
**Hi-Fi-Ahrensburg**  
 207 Ahrensburg, Große Str. 2a

**Das Angebot des Monats!**  
  
 Batterie-  
 Quarz-  
 Bausatz  
 Nr. 241-5210  
 nur DM 69.90 inkl. MwSt.  
 m. Ind.-Quarzhw., leise,  
 kein Ticken, Genauigkeit  
 ca. 1 min/a, 1 Jahr Gar.  
**U. Harting,**  
 Quarz-Time-technik  
 D-3253 Hess. Oldendorf 19  
 Tel. 0 51 52-23 50

**ab Lager**  
**2 N 3055**  
**ab 10 Stück**  
**nur 2,40 DM/St.**  
**distron**  
 1 Berlin 33  
 Mecklenburgische Str. 24b

**Konvergenzgenerator**  
 für die Kitteltasche oder den  
 Servicekoffer.  
 Maße 110 x 65 x 60 mm.  
**Nur DM 148.-**  
 Netzunabhängig in TTL-Technik.  
 Ausgang 60 Ohm.  
**D. Hermannowski, 5931 Neiphen**  
 Hechersbergstr. 32. Tel. 02 71/7 56 62

**8038C**  
**Lietp.N.N. Fa. Kohrt**  
**DM 12.50** incl. MwSt.  
 8 München 5 Reichen-  
 bachstr. 23 T. 2608880

Alle Einzelteile  
 und Bausätze für  
 elektronische Orgeln  
**Bitte Katalog**  
**anfordern!**  
  
**Dr. Böhm**  
 495 Minden, PF 2109/11/22c

**Elektronik** und was man  
 dazu braucht, zu Sparpreisen:  
 Lichtleiter, Abreibesymbole,  
 Foto- und Reprotechnik für  
 Amateure (gedr. Schaltungen  
 ohne Fotokopie), Aluschilder  
 selbstgem., Qualitätshalbleiter,  
 Zubehörartikel usw.  
 Extraliste 1 DM in Briefmarken.  
**Ing.-Bäro Christoph Seitz**  
 8023 Pullach, Postfach 133

Direkt **USA**  
 aus  
 schnell und preiswert  
 Bauteile, Geräte, Anlagen,  
 Tisch-Taschenrechner, US-  
 Ersatzteile und US-Artikel.  
**MERIAM, INC.**  
 8044 Unterschleißheim  
 Hauptstr. 9, Tel. 0 89/31019 23

Wir führen:  
**Pihler Potentiometer**  
**Siemens Elkos**  
**Antennen u. Verstärker**  
 Bitte Katalog gegen  
 DM 1.— anfordern!  
**FLEMMIG electronic**  
 334 Wolfenbüttel  
 Postfach 334

**Zu verkaufen:**  
 1 Universal-Schneide- und Biegeautomat für gegurtete  
 Bauelemente mit Zähler.  
 Typ: Streckfuß, C 032. Baujahr: 1970.  
**Bieler & Lang oHG**  
 7590 Achern 2, Oberkirchstraße 21,  
 Telefon 0 78 41 / 38 86 und 3346, Telex 7 52 253

**SCAN-SPEAK**  
 Bausätze/Chassis/Gehäuse  
 90 W, 3-Weg, kl. Box, Baß 18 W  
 22,5x32x220 H. 13.50  
 100 W, 3-Weg, kl. Box  
 60x30x22,5 H. 13.50  
 140 W, 4-Weg, kl. Box 75 W, 60x32,5x25  
 H. 13.50  
 Kpl. Satz, gepulst. Schalter, Düsen,  
 Weiche, Bauanleitung  
**Orbit-Sound-Optimal**  
**M. Beyersdorfer, Fach 4**  
 7251 Wamborn Tel. 0 71 52/4 98 30

**Halbleiterbörse!**  
 Ankauf - Verkauf -  
 Vermittlung von Halbleiter-  
 restposten  
**am elektronik**  
 8 München 5, Baaderstr. 50  
 Telefon 0 89 / 2 60 84 39

**VHF-UHF-  
 Tuner**  
 alle Fabrikate  
 repariert schnellstens  
**GRUBER, FS-Service**  
 896 Kempten  
 Parkhaus am Rathaus  
 Telefon (08 31) 2 46 21

**HI-FI  
 VERSAND**  
 Norderstedt  
 Ulzburger Str. 3  
 Tel. 0 40/5 27 09 19

**Drucktasten-  
 Bausatz**  
 (Diallistat)  


Wählen Sie sich Ihre Kombination selbst.  
 Raster 10 - 15 - 20 mm.  
 Umschalter, 2polig ..... DM 1.50 pro Einheit  
 Umschalter, 4polig ..... DM 1.80 pro Einheit  
 Umschalter, 6polig ..... DM 2.80 pro Einheit  
 Netzschalter, 4 A/250 V ..... DM 3.95  
 Gegenseitige Auslösung oder Einzelrastung.  
 Versand per Nachnahme.  
**HORST ALBRECHT, 1000 Berlin 27, Letschiner Weg 21**

27-MHz-11-m - **Funkgeräte** - KF, PR 27, K lieferbar.  
 Alle Fabrikate günstig, Feststationen, Hochantennen, Auto-  
 funk ab 199 DM, Handfunk ab 77 DM, Empfangs-u. Lei-  
 stungsverst., Verstärkerkern., Antennen, Netzteile, Accu u-  
 lader, Entstörfilter, Meßgeräte, SSB-, Amateur-, UKW-,  
 Rhein- und Seefunker., Echolot, Peilger., Europiep, All-  
 bandempfänger, Scanner, Alarmanlagen, Wiederverk. Son-  
 derangeb. anfr. z. B. 1000 m RG 58 à m 0.65 DM, 50 27-  
 MHz-Autofunk an. à 26 DM, 6 St. Handf. PR 27 à 129 DM.  
**Rheinland-Funk-Technik**  
 5 Köln 41. Postfach 41 07 72. Telefon 0 22 33/3 29 68

**US-Tontelle**  
 mit oder ohne Umschalter für  
 Farb- und Schwarzweiß-Fern-  
 seher.  
 Muster DM 28.— inkl. Porto,  
 Verp. zuzüglich Nachnahme.  
 Fordern Sie unser Angebot mit  
 interessanter Mengenstaffel an.  
**HAJO GmbH.**  
 675 Kaiserslautern, Bänningerstr. 9.

**MEISTERSCHULE**  
**für das Radio- und Fernstechnikerhandwerk**  
**der Handwerkskammer Düsseldorf**  
**Tagesschule**  
 Jahrzehntelange Erfahrung, modernste Einrich-  
 tungen, neueste Arbeitsmethoden und qualifi-  
 zierte Fachdozenten bietet Ihnen die Meister-  
 schule der Handwerkskammer Düsseldorf.  
 Förderungsbeihilfen werden vom Arbeitsamt  
 gewährt.  
 Beginn der nächsten Tagesschulen:  
**Januar 1976**  
**September 1976**  
 Meisterprüfung im Anschluß an die Vorberei-  
 tungszeit vor dem Meisterprüfungsausschuß bei  
 der Handwerkskammer Düsseldorf.  
 Anmeldungen und weitere Informationen:  
**Handwerkskammer Düsseldorf, Gewerbebeförderungsanstalt**  
**Georg-Schulhoff-Haus**  
**4 Düsseldorf, Volmerwerther Straße 75, Telefon (02 11) 39 20 81**

**Alles aus einer Hand**  
 Rundfunksatzteile, Fernsehgeräte, Elektrogeräte, Elektro-  
 installationsmat., Stahlregale f. Laden, Werkstatt, Büro u.  
 Ladeneinrichtung, Verkaufsgondeln, Uhren, Schmuck und  
 Modellspielwaren.  
**RAEL-NORD-Großhandelshaus, 285 Bremerhaven 21**  
 Bei der Franzosenbrücke 5-7, Postfach 32 84  
 Telefon (04 71) 5 20 76  
 Nach Geschäftsschluß Tel.-Anrufbeantwort. (04 71) 5 20 76

**SUPERPREISE!**  
 Scotch, 26,5 Rohwickel,  
 Bänder mit Leerspule 28.—  
 Scotch 3 M C 90 Cass. 1.60  
 ab 200 Stück ..... 1.45  
 Scotch 3 M C 60 Cass. 1.50  
 ab 200 Stück ..... 1.35  
 Empire 1001 EX .. 59.—  
 Shure M 75 ..... 35.—  
 Shure V 15 III .... 179.—  
 Pickering-P/AC-System,  
 statt 168.— ..... 49.—  
 Ailtec Lansing  
 „Bookshelf“ ..... 348.—  
 Pioneer PI 10 mit  
 Empire-Syst. 1001EX 248.—  
 Pioneer SX 737 ... 998.—  
 Pioneer SX 838 .. 1440.—  
 Sansui-Studio-Platten-  
 spieler SR 212 .... 398.—  
 Volle Gar. Lief. unfr. p. NN.  
**Hi-Fi-Markt Rürup**  
 4981 Büttendorf Nr. 92  
 Telefon 0 57 44/7 91

**SHURE ADC**  
 Orig.-SV kpl. Orig.-Ersatzte. S XLM II 246.- RZL 142.-  
 M75ED II 81.- N 75ED II 72.- XLM II 152.- RXL 96.-  
 M 91 ED 78.- N 91 ED 72.- VLM II 123.- RVL 87.-  
 M 75 S II 64.- N 75 S II 41.- Q 30 56.- RQ 30 37.-  
 M 75 S 39.- N 75 S 30.- U 36 61.- RQ 36 58.-  
 M 91 GD 69.- N 91 GD 61.- R 30 neu 37.- RP 30 34.-  
 M 55 E 44.- N 55 E 37.- 220 XE 42.- R 20 XE 33.-  
 V 15 III 108.- N 15 E 86.- 550 XE 81.- R 50 XE 61.-  
 Preise inkl. MwSt. NN. Bei Best. v. mind. 2 Art. portofrei.  
 Gesamtliste anfordern!  
**LENCO L 75 o. Syst. 298.-**  
**musicladen • 4713 Bockum-Hövel • Tirpitzstraße 6**

## Auszug aus unserem Lieferprogramm

Funksprechgeräte sämtl. Fabrikate und Typen führender Hersteller. Netzteile, Antennen, Verstärker, Mikrofone – Hand- u. Stationsmikrofone mit 2,4- u. 6-Stufen-Verstärker sowie Ersatzteile und Kleinbauteile. Prospekt gegen DM 1.- Rückporto.

### Cichos Sprechfunk Groß- und Einzelhandel

4811 Ubedissen, Detmolder Straße 40  
Telefon 052 02/4657 und 57 81, FS 931887

## Suche leistungsfähige Großlieferanten

für:  
Potentiometer, Thyristoren, Triacs, Kunststoff-Gehäuse-Knöpfe, Lichtorgel-übertrager und div. Kleinbauteile sowie  
**Platinen/Liter-platten-Hersteller**

Angebote unter 4188 A

## C.B.-RADIO

### Citizens-Band - Jedermann-Funk!

Monatszeitschrift. Erste Fachmitarbeiter. Technik und Aktuelles. Orientiert Sie genau, ermöglicht neue Kontakte. Koordiniert mitteleurop. C.B.-QSL-Vermittlung.

An keinen Verband gebunden. Probeheft gegen 1.- DM in Briefmark.  
**C.B.-RADIO, Box 585  
D-7 Stuttgart 1**

### Radio-Fernsehtechniker-Meister

sucht Übernahme eines

### Radio-Fernsehgeschäftes

evtl. Filialgeschäft zum 1. 1. 76 oder später.

Zuschriften unter Nr. 4154 K.

# Rundfunk-, Fernseh-, Phono-Fachgeschäft

## mit Werkstatt und Antennenbau!

das einzige dieser Art und Größe in zentraler Lage (Einkaufsstraße) im Westen Wuppertals aus persönlichen Gründen an Fachmann abzugeben.

Sehr gut geeignet auch als Stützpunkt für Filialunternehmen.

Verkaufsfläche ca. 120 qm, Lager ca. 80 qm, Werkstatt ca. 24 qm, z. Z. 5 Mitarbeiter, Ausstattung modern, sehr guter Zustand. Erforderlich DM 30 000, Rest Verhandlungssache.

Kontaktaufnahme unter Nr. 4172 E an den Franzis-Verlag.

# Eingeführter Fernseh-Reparatur-Betrieb in München zu verkaufen!

Fester Kundenstamm, modern ausgestattete Werkstatt mit gutsortiertem Ersatzteillager, Büroräume mit Inventar. Fuhrpark. Langfristiger Mietvertrag zu günstigen Bedingungen. Anfragen erbitten wir unter Nr. 4189 B an den Franzis-Verlag.

## Geschäftsräume

in hervorragender Lage von Denkendorf bei Stuttgart. Denkendorf ist eine aufstrebende Gemeinde mit ca. 10 000 Einwohnern. Wir erstellen in der Hauptstraße (absolutes Zentrum) ein Wohn- und Geschäftshaus, welches im Rohbau fertiggestellt ist und in dem noch 1 Laden zum Verkauf ansteht. Denkendorf verfügt über keinerlei Radiogeschäft. Sonderausstattung kann noch berücksichtigt werden. Die Größe beträgt rund 100 qm. Nähere Informationen erhalten Sie direkt über den Bauträger.



### WOLFF & MÜLLER HAUSBAU GMBH

7306 Denkendorf, Körschtalstr. 1  
Telefon 0 71 53/60 62 99

## Ing. (grad.)

übernimmt Entwicklungsaufträge der Meß- und Steuerungstechnik, Bau von Kleinserien.

Zuschriften unter 4178 M.

## Wer macht mit?

Einkaufsgemeinschaft sucht noch Partner für die Warengruppen Hi-Fi und Color.

Angebote unt. Nr. 4185 X

Gutgehendes

## Rundfunk- und Fernseh-Einzelhandelsgeschäft

in zentraler Lage einer niederrheinischen Kleinstadt zu verkaufen. Wohnung im Hause (110 qm) kann mit übernommen werden.

Angebote unter Nr. 4184 W an den Franzis-Verlag.

## Radio-Fernseh-Fachgeschäft

mit Werkstatt, Lager und Wohnung, 14 m Fenster, sehr gute Lage, (Franken), Umsatz DM 450 000.-, zu verkaufen oder zu verpachten.

Zuschriften unter Nr. 4180 Q erbeten.

## Rundfunk- und Fernseh-Techniker-Meister

tätig im Raum Stuttgart als Werkstatteleiter, sucht neuen Wirkungskreis. Norddeutschland bevorzugt.

Angebote erb. unter Nr. 4186 Y

## Technischer Kaufmann

27 Jahre, verheiratet, in ungekündigter Stellung, Einkäufer und Abteilungsleiter der Radio-, Fernseh-, Elektro- und Lampenabteilung in führendem Warenhauskonzern, erlernte Berufe **Radio-Fernseh-Kaufmann** und **Radio-Fernseh-Techniker**, sucht führende Position in Industrie, Versandhandel Großhandel oder Einkaufsgemeinschaft.

Zuschriften unter Nr. 4181 S an den Franzis-Verlag.

Suche ab 1. September/Oktober 1975 oder zum sofortigen Eintritt für einen Filialbetrieb

# 2 Rdf.- Fernseh-Techniker 1 Antennenbauer

für die Erweiterung unseres bekannten Spezial-Blitz-Fernseh-Kundendienstes. Die Einarbeitung erfolgt im Hauptgeschäft!

### Es wird Ihnen geboten:

Eine neu eingerichtete Farbfernseh-Spezialwerkstatt, neue und gut eingerichtete Kundendienstfahrzeuge, Spitzengehäter und Leistungsprovision.

Die Bewerbung ist zu richten mit Lichtbild und Techn. Gesellenbrief an

# STARZ

## Elektro - Fernsehen - Stereo Waschmaschinen - Technik

OBERKÖCHEN - Heidenheimer Straße 3 - Telefon (07364) 310

## Mikroprozessortechnik

Für unseren Bereich Fördertechnik suchen wir einen Datentechniker mit Computererfahrung in Hard- und Software auf dem Gebiet der

Kenntnisse in Entwicklung, Konstruktion und Service sind notwendig. Spezialkenntnisse in Logikfamilien TTL und MOS sowie Erfahrung mit elektronischen Stabilisierungen sollten ebenso vorhanden sein wie Fortran-Kenntnisse.

Das Aufgabengebiet umfaßt Überwachung, Weiterführung und Service eines Mikroprozessorprojekts bei gelegentlicher Reisetätigkeit.

Organisationstalent, vor allem Durchsetzungsvermögen und Umgangsformen, setzen wir voraus.

Ihr Eintrittstermin sollte so kurzfristig wie möglich sein.

Ihre eilige Kurzbewerbung erwarten wir unter Nr. 4187 Z

**Verstärker  
Antennen  
Zubehör**



sucht für den Raum  
**Baden-Württemberg**

# Außendienstmitarbeiter

zum Besuch des Fachgroßhandels.

Wenn Sie aus der Branche sind, kennen Sie uns und unser Lieferprogramm, das laufend erweitert wird. Sollten Sie dazu noch gute Kontakte zum Fachgroßhandel haben, wäre dies eine ideale Voraussetzung für einen erfolgreichen Start und eine lukrative Lebensstellung.

Wir sind ein seit 30 Jahren bestehendes solid fundiertes Unternehmen der Elektroindustrie mit 350 Beschäftigten.

Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung. Alle Anfragen und Bewerbungen werden streng vertraulich behandelt.

## CHRISTIAN SCHWAIGER KG

8506 Langenzenn bei Nürnberg  
Telefon 0 91 01/4 11

**Jäger Fernsehdiens**,  
Berlins größter Innungs- und Meisterbetrieb, sucht

## junge Techniker

mit erfolgreich abgeschlossener Lehre.

Wir bieten Ihnen: eine gründliche Schulung in unserer betriebseigenen Ausbildungswerkstatt, in der Sie Ihre Kenntnisse auf dem Gebiet der Schwarzweiß- und insbesondere der Color-Technik vertiefen können.

Wir erwarten von Ihnen den Willen zu lernen, Fleiß und Einsatzbereitschaft. Führerschein Klasse 3 ist Voraussetzung.

Die Einarbeitungszeit beträgt mindestens drei Monate. Die Bezahlung während dieser Einarbeitung richtet sich nach der individuellen Leistung.

Wenn Sie unseren Erwartungen entsprechen, erwartet Sie ein sicherer Arbeitsplatz bei überdurchschnittlichem Lohn. Bei der Wohnraumbeschaffung sind wir Ihnen behilflich.

Bitte schreiben Sie an:



1 Berlin 30, Europa-Center  
Telefon 0 30/8 80 82 60

## KLEIN-ANZEIGEN

Anzeigen für die FUNKSCHAU sind ausschließlich an den Franzis-Verlag, 8 München 37, Postfach 37 01 20, einzusenden.

Private Gelegenheitsanzeigen je Druckzeile DM 3,90, einschl. 11 % MwSt.; Chiffre-Gebühr je Anzeige DM 3,90, einschl. 11 % MwSt.

Gewerbliche Gelegenheitsanzeigen und Stellenangebote je Druckzeile DM 5,50 + 11 % MwSt.; gewerbliche Anzeigen dürfen nicht unter Chiffre erscheinen.

(Eine Druckzeile enthält etwa 22 Buchstaben bzw. Zeichen einschließlich Zwischenräume.) Den Text einer Anzeige erbitten wir in Maschinenschrift oder Druckschrift.

Ziffernanzeigen: Wenn nicht anders angegeben, lautet die Anschrift für Zifferbriefe: FRANZIS-VERLAG, 8 München 37, Postfach 37 01 20.

Stellensuchanzeigen 25 % Sondernachlaß.

### Stellengesuche und -angebote

Amateurfunker (A), 21 J., sucht Lehrstelle als Radio- u. Fernsehtechniker od. Elektriker. Raum Bay., 1 Lehrjahr als R+F-Techniker bereits vorh. Zuschr. unter Nr. 4206 X

Jg. dynam. Rdf.- u. FS-Techniker, ungek., an selbst. Arbeiten gewöhnt, perfekt in Werkstatt und Außendienst, sucht zum 1. 1. 76 oder später neuen Wirkungskreis im Raum Main/Frankfurt. Zuschriften unter Nr. 4205 W

Staatl. gepr. Elektroniktechniker, 29 J., sucht für sof. Tätigkeit als Servicetechniker im Raum Südbaden-Württemberg od. Südschwaben. Zuschr. erbeten unter Nr. 4201 S

Ing. (grad.), Nachrichtentechnik, 32, Süddeutschland, Spezialgebiete Hi-Fi-Technik u. Elektroakustik, sucht freie Mitarbeit in Forschg., Lehre, Fachpresse, Werbung, Öffentlichkeitsarbeit oder Dokumentation. Angebote erbeten unt. Nr. 4200 R

Rdf.-FS-Technikerin, 28, led., mittl. Reife, umfass. techn. Kenntn. (ITT-Fachlehrgg., „Halbleiter-Elektronik“), gute Englischk., Organisationstalent, sucht inter. Dauerstellg. Reisen u. etwas Sekretariatsarb. wird gerne miterledigt. Zuschr. unter Nr. 4199 Q

Rf.-Mech., 40er, Münchener, in Engl. gut, gewissenhaft 1. Betreuung elektron. Schalt., sucht Einsatz auch in Feinmech. Nr. 4194 H

Rdf.- + FS-Technik. bei überdurchschn. Dotierung für den Service v. Grundig-Electronic Industriefernseh- + AV-Anlagen sowie Videorecordern gesucht. Bewerbungen bitte an: Kranz Electronic KG, 6 Ffm.-90, Im Vogelsgang 4, Telefon: (06 11) 76 20 06, 76 28 54

GmbH - Ingenieur-Betrieb sucht Ingenieur als Geschäftsführer und tätigen Mitarbeiter, auch als Gesellsch. zunächst für Rep.-Sektor (u. a. autoris. Kundendienste) nach Großstadt in Küstennähe. Angebote unter Nr. 4204 V

Radio- und Fernsehtechniker-Meister gesucht. Selbständige Führung der Service-Werkstatt (8 Mitarbeiter) eines Einzelhandelsunternehmens im Raum Süd-Niedersachsen (Mitglied d. Expert-Gruppe Deutschland). Zuschr. unter 4196 L

Tüchtiger Fernsehtechnikermeister in leit. Dauerstellung gesucht. Raum Ost-Westfalen. Bewerbungen unter Nr. 4195 K

Unbürokratisch geführtes Landstudio, 16-Spur, mit unordentlichen Arbeitszeiten, sucht jungen NF-Techniker mit Superohren. Wohn. vorhand. Zuschrift. unter Nr. 4190 D

Junger Ingenieur der Studiengemeinschaft Darmstadt, Fachrichtung Nachrichtentechnik, gesucht! HK-Elektronik, Telefon Nr. 0 89/6 91 32 13

Suche einen strebsamen Fernsehtechniker als selbständ. Werkstattleiter u. zur Betreuung der Lehrlinge. Fernseh-Bintz, 674 Landau, Königstr. 1, Tel. 0 63 41/8 66 18

Elektroniker mit sehr guten Kenntnissen der Analog-Digitaltechnik gesucht. Tel. 0 40/5 56 68 42

### Verkaufe

**Sonderangebote: Solange Vorrat reicht!** LED, 5 mm, rot, -55, 10 St. 5.-; Lichtorgelmodul, 1000 W, 12,80; Oszillograf C, 1 b. 5/10 MHz, triggerbar, nur 398.-, neu; Quarze 27005 b. 27135, Paar 8.-; PA, 11-m-Band, 0,8 W ein, 8 W aus, 128.-. Bauer-Elektronik, 83 Landshut, Bismarkpl. 4, T. 08 71/2 51 13

**Monacor:** Elektronische Bauelemente und Geräte zu echten Großhandelspreisen! Großer Katalog m. Preisl. 6.- + 1,50 Porto auf Postscheckkonto Köln 151 64-504. A. Schruff, 5120 Herzogenrath, Am Stäsgen 4

Grundig-Satellit 1000 mit SSB für DM 400.- u. ein Trio 9 R-59 DS für DM 400.-. Tel. 02 21/69 12 46, ab 17 Uhr

5 Computerplatin. 20 DM + 1. gratis: Sortim. elek. Bauteil., 20 DM. P. Reiß, 44 Münster, Engelstr. 60

Tektronix-Oszill. 453/50 MHz, 5 mV, 3000 DM. Erhard Gstatter, 61 Darmstadt, Kranichsteiner Str. 70, Tel. 0 61 51/17 45 67

Magnettonlaufwerk Telefunken M 10/Vierspur, 17-Schichtlage auß., in Doppeltruhe, bestückt mit 4x V 86/V 87, zu verk. Alles in sehr gutem Zustand. VB 8000 DM. Klaus Ochs, 6370 Oberursel 6, Hintergasse 3, T. 0 61 71/7 16 90

4-Spur-Magnetbandgerät, 1" im Standgestell, Köpfe neuw., Standort: Raum Hannover, 5000 DM. Ferner div. Studiomaschinen, Stereo. Tel. 0 71 53/2 10 04

Philips-Tonband 4450, wenige Betriebsstunden, für 1750.- zu verk. Trenkler, 8217 Grassau, Bahnhofstraße 49

Uher 1000 Report Pilot, mit Zubeh., geg. Gebot. Tel. 0 41 03/46 34

**Dynamik-Kompressor**, für CB-Per - 27 MHz - nur in die Mikroverleitung autom. Mikrovorverstärkung m. konstant. Ausgangssignal u. Frequenzgangkor., optimale Modulation, Bausatz 24 DM; betriebsber. 32 DM. Hombach, 3257 Springe 2, Allerfeldstr. 17

2 Sennheiser-Mikrofone MD 421. Cklaaßen, 2919 Lohe, Tel. 0 44 83/4 19, nur am Wochenende erreichbar

1 autom. Klirr-Analyser/mV-Meter, DM 154, Fabr. NF, VB 2000 DM; 1 Geräusch- u. Fremdspannungsmesser Rohde & Schwarz UPRG, VB 500 DM. Schöler-Akustik, 2900 Oldenburg, Ostweg 20, Tel. 04 41/2 07 66

Verkaufe Philips-Video-Rec. N 1500, mit 5 Kass., 1950 DM; Yamaha-Comborgel Y 25-D, 3100 DM. Tel. 0 89/7 23 61 79

**Die neuzeitliche und vorchriftsmäßige Elektroinstallation.** Völlig neu bearbeitetes Fachbuch, 410 Seiten mit 202 Abb., 51 Tafeln, nur DM 19,80, dazu die **Bilderfibel zur Elektroinstallation**, 116 Seiten, 286 Abb., nur 16 DM. Hier wird fotografisch richtige u. falsche Installation in Haushalt, Gewerbe u. Landwirtschaft gezeigt. Bestellen Sie bitte bei **Feldberg-Buchhandlung**, 6 Frankfurt, Lwengasse 14. Ferner lieferbar: **Blitzschutzfibel**, 15 DM, jeweils + Porto.

UKW-Sender 14,90, Lichtorgel ab 4,95, Strob 19,90, Lichtsch. 8,90, AP 09 18,90 Eisen-III-Chl 1 kg 7.-, 5 kg 29.-. Mengenrabatte! Liste kostenlos. Vers. NN+4.-VK +2,50 PSK Nbg. 292968-859 DSE 871 Kitzingen Pf. 630, Telefon 0 93 21/73 77

WM-Geräte gegen Gebot: 1 Schwabenland; 3 FuG 17; 1 Torn E b; je 1 Fu HE b, c, d, f; 1 U 127; 2 W Anz. (Strahlröhren fehlen). Suche WM-Peilger. Zuschr. u. Nr. 4207 Y

Widerstands- u. Kapazitätsdekaden, 17 versch. Typen v. 0,1 Ω-12,222221 MΩ, 100 pF bis 11,1 μF, Toleranzen 0,1 %-1 %, ab DM 98.-. Datenblätter prompt: EKF Jansen + Meissen, 47 Hamm 1, Am Pilshof 4

### Suche

Funkmeßplatz oder Funkmeßwagen 4, 2 und 70 cm Bandmeter für Funk-Reparaturen, gebraucht, gesucht. Zuschr. u. Nr. 4198 P

Suche Röhrenprüfergerät, auch alt oder defekt. Angebote unter Nr. 4192 F

Radio-Amat, sucht **Funkempfangsanlagen**, Bereich 1-500 MHz und noch höher - z. B. Eddystone, Telefunken, Rohde, Siemens usw. Angebote mit Preis, Zustand, technischen Daten (Länge, Breite, Höhe) und Bandbereich unter Nr. 4191 E

Für Bandmaschine Telefunken - T 9 u - diverse Teile dringend gesucht. Telefon 0 23 02/4 16 38 U. Hennecke, 581 Witten, Am Steinberg 28/30

Suche preisgünstigen TV-Meßempfänger und Wobblersender (3 MHz-870 MHz). Zuschr. mit Preisidee an H.-J. Machlein, 2105 Seevelt 3, Unner de Bult 3

Suche **Telewatt-Verstärker** VS 110 (H). Tel. 0 89/ 65 43 79 am 16.30 Uhr

Suche Funkprüfergerät Newirth FuP 1 D sowie gebr. Color-FS-Gerät Saba T 6735 oder Grundig Super Color 6080 (12 Progr.). Angebote an Tel. 02 41/ 16 15 72 abends

Koffer-Verstärker für Orgel/Baß, auch defekt. Türk, 33 Brschw., Wittekindstr. 2 (05 31) 4 72 22 77 ab 17.00 Uhr

Suche Hochspannungsgeräte für IR-Röhren. Oder welcher Elektronikfachmann kann mir zwei Klein-Hochspannungsgeräte für IR-Bildwandlerrohre bauen, 12 bzw. 16 kV. Gerd Gallenstein, Heidelberg, Boxbergstr. 16

Schüler sucht gebr. Oszilloskop u. andere Meßger. zu günstigem Preis. Behr, 8772 Marktheidenfeld, Telefon 0 93 91/35 47

Suche gebr. Farbgenerator FG 5/FG 6, FG 3360 o. ä. Tel. 0 89/5 38 07 61

**Verschiedenes**

Welche elektron. Firma hat Heimarbeit zu vergeben? Suche für Werkstatt in eigenem Elektronik-Shop Reparatur-, Löt- u. Verdrahtungsaufträge. Zuschrift. unt. Nr. 4203 U

Bestücke u. verlöte Platinen-Kleinserien in Heimarbeit! Zuschriften unter Nr. 4202 T

Entwickle elektronische Schaltungen, digital und anal. Zuschr. u. Nr. 4193 G

**Lautsprecherreparatur**, Peiter, Pforzheim, Marienburger Str. 3, Telefon 6 28 68

Entwicklung u. Fertigung von Kleinserien u. Einzelstücken. Spezialgebiet: Digital-Elektronik. H. Waible, 2 Hamburg 65, Jettbergkamp 8

Rdf- u. FS-Technikermeister vergibt Konzession. Bevorzugt Raum Niedersachs. Anfr. u. Nr. 4197 M

Aufgabe einer kpl. Werkstatt, krankheitshalber. Vom Transistor b. z. Oszill., v. Farbbalkengenerator b. z. Widerstand. Nur kpl. Übergabe für 30 000 DM. Tel. 0 41 01/ 3 25 19

Ich möchte Ihre überzähligen **Röhren und Transistoren** in großen und kleinen Mengen kaufen. Bitte schreiben Sie an **Hans Kaminsky, 8 München 71, Spindlerstr. 17**

**SUCHE**  
Lagerposten Lautsprecher-Halbleiter, Synthesizer u. a. Komponenten u. Bauteile, u. a. Röhren.  
**TEKA 8480 Weiden**  
Max-Reger-Straße 1

**ARLT** kauft Restposten  
**Arlt GmbH & Co. KG**  
6000 Frankfurt am Main  
Münchener Straße 4-6  
Telefon 23 40 91/23 87 36

**NSE** kauft Dioden, Transistoren, TTL usw., nur 1. Wahl. Auch Kleinstposten.  
**NSE ELECTRONIC**  
289 Nordenham  
Hansingstraße 50  
Telefon 0 47 31-49 81

**STOLL** kauft Ihre Restposten gegen Kasse auf **Lautsprecher, Halbleiter usw.**  
**Stoll**  
285 Bremerhaven  
Postfach 31 03 22

Kaufe ständig **elektronische Bauelemente** und dergleichen (auch kleine Mengen)  
**ELECTRONIC 70**  
2 Hamburg 70,  
Kantstraße 4

**Kaufen gegen Kasse**  
Posten Transistoren, Röhren, Bauteile und Meßgeräte.  
**Arlt Elektronik**  
1 Berlin 44, Postf. 2 25  
Ruf (0 30) 6 23 40 53  
Telex 1 83 439

**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 5 212 188 lob d

**Ihre Restposten** in aktiven und passiven elektron. Bauelementen und Geräten jeder Art kauft gegen Kasse  
**Paul Krahe-Electronic KG**  
6201 Wallau, Nassaustraße 17  
Telefon 0 61 22/25 30, Telex 4 182 550  
Lieferung an Handel und Industrie.

**U. Weber Elektronik** kauft elektronische Bauelemente.  
4900 Herford  
Kurfürstenstraße 29  
Telefon 0 52 21/5 12 83  
Telex 9 34 779

**MOETRON-IC** kauft/verkauft elektronische Bauelemente, natürlich nur 1. Wahl!  
**(0 21 66) 1 24 73/2 23 56**  
münchengladbacher electronic - vertrieb

**An- und Verkauf von Restposten elektronischer Bauteile.**  
**KARL KRUSE**  
jetzt: 4044 Kaarst 2 (Holzbüttgen), Postf. 12 69  
Beliefere nur: Handel, Industrie und Export.

**Bausätze und Platinen für Praxis und Hobby**

**Langzeitgeber mit „Zeitvervielfacher“**  
Heft 23/1974, Seite 901,  
u. Heft 24/1974, Seite 959

**Elektronisches Knobelspiel**  
Heft 25/1974, Seite 997

**ITT Hobbykits**  
753 Pforzheim  
Östliche 36

**ITT Hobbykits**  
753 Pforzheim  
Östliche 36

**Timing Butler-Digitaluhr**  
Heft 24/1974, Seite 955

**Elektronisches Tischfußballspiel**  
Heft 14/1975, Seite 91

**Eil-elec GmbH**  
415 Krefeld  
Forstwaldstraße 729

**ITT Hobbykits**  
753 Pforzheim  
Östliche 36

**Mehrzweck-Multivibrator**  
Heft 12/1975, Seite 93

**Teststift mit Leuchtdioden**  
Heft 21/1974, Seite 830

**Eil-elec GmbH**  
415 Krefeld  
Forstwaldstraße 729

**ITT Hobbykits**  
753 Pforzheim  
Östliche 36

**ELEKTRONIKVERSAND SUCHT LIEFERANTEN!**  
für Mikrofone, Lautsprecher, Bausätze, Kleingehäuse, Plastikdosen, Subminiatur-Bauteile, Halbleiter aller Art, Widerstände, Kondensatoren sowie Japan-Radio-Ersatzteile, Funkgeräte und Restposten aller Art.  
Angebote mit Preislisten und Kataloge an **Elektronikversand R. Pein, 4 Düsseldorf 1, Kronenstr. 38, Telefon 0211/343356 auch nach 19 Uhr.**

Wir suchen für unsere Service-Abteilung in Stuttgart  
**1 Rundfunk- und Fernsehtechnikermeister**  
**2 Fernsehtechniker**  
die selbständiges Arbeiten gewöhnt sind und denen die Führung einer Werkstatt anvertraut werden kann.  
**FERNSEH-REINHARD**  
7 Stuttgart 80, Seerosenstr. 49-51, Tel. 07 11 / 73 39 42

Wir suchen sofort in gutbezahlte Dauerstellung  
**RF-FS-Techniker** mit langjähriger Erfahrung in allen Arbeiten. Große, modern eingerichtete Werkstätte vorhanden.  
**EV-Brasser GmbH & Co.**  
798 Ravensburg-Weißenau  
Breite Str. 7, Ruf 07 51/69 45

**Rundfunk-Fernseh-Techniker**  
in modernst eingerichtete Werkstatt mit Leistungszeichen im Raum ORTENAU (Südbaden) - Einzelhandel.  
Wir bieten: gute Bezahlung mit sozialen Leistungen, Dauerstellung, Unterstützung bei Wohnungssuche, geregelte Arbeitszeit.  
Wir wünschen: qualifiziertes und selbständiges Arbeiten, Mitorganisation des Betriebs in ausschließlich jungem Team, Mitorganisation und Mitarbeit auch im Verkauf, sehr guten und freundlichen Umgang mit der Kundschaft.  
Zuschriften unter 4183 U an den Franzis-Verlag.

**An alle erfahrenen Elektro- und Montage/Service-Betriebe im Raum Freiburg**

**Haben Sie Initiative - dann stellen Sie Ihren Betrieb auf ein zweites Bein.**  
**Ab 1. 1. 1976** soll die Betreuung - Montage, Wartung und Service - kommerzieller Funkanlagen eines bekannteren Unternehmens der Nachrichtentechnik an einen geeigneten Betrieb übertragen werden. Das vorhandene Anlagenpotential gehört dazu.  
Selbstverständlich werden neben intensiver Produktschulung, Teilnahme an Service-Lehrgängen, Direktweisung am Ort durch einen geschulten Service-Techniker, auch eine kostenlose Beratung in technisch-organisatorischen Fragen gewährt.  
Die überaus reizvolle Aufgabe wird Sie als Vollblut-Elektroniker ansprechen. Kenntnisse in Digital- oder Hochfrequenztechnik und bereits gesammelte Erfahrungen auf dem Gebiet Funktechnik sind von Vorteil.  
Daß entsprechende Räumlichkeiten für die Montage, Wartung und Service vorhanden sein sollten, ist selbstverständlich.  
Bitte bewerben Sie sich. Mit den entsprechenden Unterlagen.

**Chiffre 4182 T**

# Inserentenverzeichnis

Abersfelder .....	180	Fricke .....	172	Kraus .....	176	Sihn .....	37
Advance .....	155	FSG .....	170	Kreuz .....	178	Singer .....	140
Aiwa .....	56			Kroll .....	160	Dr. Sohn .....	141
AKG .....	15	Grigelat .....	44	Kronhagel .....	178	Sommerkamp .....	166
Albrecht, Berlin .....	180	Grimberg .....	180	Kruse .....	183	Sony .....	34, 35
Albrecht, München .....	178	Gruber, München .....	177			Superscope .....	25, 33
Aira .....	177	Gruber, Kempten .....	180	Lau .....	136	Svensk Radio .....	151
Amann .....	151	Grundig .....	10, 11, 31	LoB .....	183	System .....	50
Amato .....	171			Loewe Opta .....	39, 40	Systron .....	165
am elektronik .....	180	Haberstroh .....	180	L & S .....	142, 166	Schäfer, Niederkassel .....	167
Amtron .....	147	Händi-Opitz .....	165	LSV .....	166	Schäfer, Recklinghausen .....	174
Andres .....	180	Hajda .....	176	Lumberg .....	143	Schaffer .....	177
Andresen .....	179	Hajo .....	180			Scheicher .....	177
Arlt .....	164, 183	Hameg .....	151	magnavox .....	179	Schmidt-Electronic .....	163
		Handwerkskammer, Dsf. ..	180	Mauer .....	176	Schmidt-Elektronik .....	170
balü .....	26	Harting .....	180	Maziossek .....	178	Schoeller .....	158
Bauer .....	179	Heathkit .....	150	Meriam .....	180	Scholpp .....	179
Beck .....	176	HEB .....	50	E. W. Meyer .....	146	Schröder .....	177
Berkenhoff & Drebes .....	58	Heinrichs .....	176	Meyer-Elektronik .....	156	Schuberth .....	176
Bernstein .....	168	Hermanowski .....	180	mierbach und klose .....	180	Schünemann .....	172
Beru .....	145	Hermle .....	178	Miramo .....	174	Schwaiger .....	102
Beyer .....	13	Herton .....	154	mönchengladbacher .....		Schwarz .....	173
Beyersdorffer .....	180	HGW .....	178	electronicvertrieb .....	183	Stache .....	143
Bieler & Lang .....	180	Hi-Fi-Ahrensburg .....	168, 180	Mössinger .....	174	Statronic .....	42
Bi-Pak .....	174	hifi-corner .....	179	Mohr .....	168	Steintron .....	138
Biwisi .....	173	Hi-Fi-Stereo-Decor .....	170	Müller .....	176	Stoll .....	183
Blaupunkt .....	16, 17	Hi-Fi Versand .....	180	Müter .....	157	Stobel .....	149
Dr. Böhm .....	59, 180	Hirt .....	Beihefter	musicladen .....	180	Studer .....	60
Bohn & Berger .....	180	Hirschmann .....	27				
Bowitz .....	179	hobby .....	152, 153	Nadler .....	162	Tandberg .....	43
Bratkus .....	174	Hölzer .....	164	Neumann .....	132	Teka .....	183
Bruckhuisen .....	179	Hofacker .....	171	Niedermeier .....	172	Telefunken .....	9, 21, 38, 51, 99
Bühler .....	54, 55	Hoges .....	160	Nord Apparatebau .....	174	TFE .....	165
Bürger .....	173	hopf .....	166	NSE .....	183	Thomas .....	178
Büscher .....	158	Hruby .....	179			Toa .....	136
		Huber .....	145	Orschler .....	161	Tonacord .....	170, 174
C. B.-Radio .....	181	Hübner .....	178, 179			Trautmann .....	161
Dr. Christiani .....	179			Peerless .....	160	Ulmer .....	177
Cichos .....	181	Imra .....	167	Pein .....	176, 183	Ulrich-Verlag .....	173
Conrac .....	163	Interelectronic .....	148	Peters .....	172		
Conrad .....	133, 134, 135, 168	Inter-Mercador .....	24	Pfarr .....	176	Valvo .....	14, 188
		Intermetall .....	90	Philips .....	85, 87, 88, 89, 149	Videocolor .....	19
Dantronik .....	145	Isert .....	178	P + M Elektronik .....	177	Völkner .....	47, 48, 49
Daschner .....	164	ISF-Lehrinstitut .....	179	Pollin .....	169	vogel's .....	172
distron .....	159, 180	Isophon .....	155	Polytron .....	20		
Drobig .....	176	ITT Fachlehrgänge .....	46	Preh .....	132	Weber .....	30, 183
		ITT Hobby-Kits .....	137	Preisser .....	179	Wega .....	100, 101
ECA .....	138	ITT Schaub-Lorenz .....	130, 131	Püschel .....	172	Weiss .....	180
Eckert & Graf .....	150			Rael-Nord .....	180	Wersi .....	18
edwa .....	144	Jacob .....	179	Rancka-Werbung .....	171	Westermann .....	53
Ela-Technik .....	179	Jadwiczak .....	171	Rapp .....	140	Westinghouse .....	139
Electronic-Shop, Hamburg .....	176	Jahn + Stoeckle .....	177	Rauschhuber .....	178	Wibatronic .....	178
electronic shop, ulm .....	179	Jodlbauer .....	179	Rheinland-Funk-Technik ..	180	Wichmann .....	150
Electronic 70 .....	183			Rim .....	159, Beihefter, 187	Winter .....	175
Elektromodul .....	157	Kaiser .....	165, 167	Roederstein .....	57		
Elektronik-Markt .....	170	Kaminzky .....	183	Rosenkranz .....	174	Zakrzewski .....	148
Elka .....	160	Kapsch .....	52	RSD .....	155	Zars .....	179
Elton .....	163	Kathrein .....	12	Rürup .....	180	Zehnder .....	131
Eltrac .....	159	Keitler & Sohn .....	178			Zierhut .....	179
EMI .....	32	Kenwood .....	130	Saba .....	28, 29		
EMT-Franz .....	148	Klein + Hummel .....	45	samson-acoustic .....	176		
Ensslin .....	164	Klette .....	157	Sankyo .....	53		
Eurostudio .....	154	Knisch .....	173	Sanyo .....	23		
		Koerppen .....	178	Saturn .....	171		
F. B. Auto-Radio .....	177	Kohlruß .....	180	Seifert .....	179		
Feikens .....	180	Konni .....	180	Seitz, Pullach .....	180		
Felten & Guillaume .....	166	Kontakt-Chemie .....	41	Seitz, Regensburg .....	177		
Fischer .....	173	Korner .....	170	Shure .....	147		
Flemmig .....	180	Kox .....	172				
Franzis-Verlag 2, Beihefter, 36		Krahe .....	183				
Freitag .....	22	Kramer .....	158				

## Beilagenhinweis:

Der Inlandsauflage dieses Hef-tes liegt ein Prospekt der Firma Dr. Bürklin, 8 München, bei.



Bitte deutlich lesbare Adresse –  
möglichst Druckbuchstaben!

Herr / Frau

.....  
(Familienname)

.....  
(Vorname)

.....  
(Beruf)

.....  
(Postleitzahl und Wohnort)

.....  
(Straße und Hausnummer)

.....  
(Bahnstation)

**Bitte beachten!** Sämtliche Preise inkl. Mehrwertsteuer. Aufträge unter DM 50.-; Zusätzliche Bearbeitungsgebühr DM 3.- (Baugruppen, Bausätze, Baumappen, Bücher ohne Bearbeitungsgebühr). Postscheckkonto München Nr. 137 53-822.

Jahrbuchlieferungen Ausland nur gegen Vorauszahlung auf Postscheckkonto München Nr. 2448 22-802.

Technische Änderungen, Preisänderungen und Zwischenverkauf vorbehalten.

**Stellen Sie Anfragen jeglicher Art nicht auf der Bestellung, sondern auf getrenntem Blatt! So ermöglichen Sie uns eine schnellere Auftragsabwicklung.**

Bei Beanstandung oder Umtausch bitte unbedingt sämtliche Abrechnungsbefuge einsenden, da sonst eine Erledigung unmöglich ist.

Bitte  
mit 40 Pf  
freimachen

## Zwei leichtverständliche Elektronik-Fachbücher

von S. Wirsum



### Elektronik-Selbstbau-Praktikum

Der sichere Weg, elektronische Geräte zum Steuern, Regeln und Automatisieren kostensparend nachzubauen. 117 Bauanleitungen... und die gelingen. 3. Auflage. 256 Seiten mit 240 Abbildungen im Text sowie 16 Kunststoffdrucktafeln und 7 Tabellen

Lwstr-kart. DM 26.80



### Moderne Elektronik-Selbstbau

Bauelementepraxis mit Schaltungen und Know-how. Ein technisch aktuelles Elektronikbaubuch mit zahlreichen niederfrequenztechnischen, optoelektronischen und elektronischen Bauvorschlagen und Aufbau-Know-hows. Schaltungs-Potpourri. Halbleiteranschlußbilder und Bauteile-Richtpreise. 312 Seiten, 178 Abbildungen, 11 Tabellen.

Lwstr-geb. DM 28.-



### Alles über das elc-mini-system

In vier ems-Baumappen. ems-Baumappe IV erscheint im Januar 1976. ems-Informationsprospekt auf Wunsch.

Bitte  
mit 40 Pf  
freimachen

**Antwort**

# RADIO-RIM GMBH MÜNCHEN

Elektronik-Versandhaus

## 8000 MÜNCHEN 2

Postfach 20 20 26

# RADIO-RIM GMBH MÜNCHEN

Elektronik-Versandhaus

## 8000 MÜNCHEN 2

Postfach 20 20 26





Elektronik von „A–Z“ und nicht nur von „A–B“ präsentiert das neue

# RIM-Electronic-Jahrbuch '76

mit 856 Seiten noch umfangreicher als im Vorjahr für eine Schutzgebühr von nur DM 10.—.

Erscheint anfangs November! Bestellkarte anbei!

Nur eine bescheidene Auslese aus dem neuen Jahrbuch '76!



Aus unserem neuen Hi-Fi-Stereo-Programm:

### UKW-Hi-Fi-Stereotuner »FM 3001«



Empfangsbereich 87,5–108 MHz. Hohe Eingangsempfindlichkeit zum Empfang von entfernteren und schwächeren Sendern. Übersteuerungssicherer Empfang und hohe Kanaltrennung mit Unterdrückung von Störgeräuschen.

Großer Abstimmungskomfort: Optoelektron. Skala mit 30 Leuchtdioden, automatischer Suchlauf, Vorprogrammierung des Suchlaufs auf Mono- oder Stereosender, Möglichkeit der Einstellung empfangswürdiger Sender, autom. Stimmsteuerung und Handabstimmung. Speichermöglichkeit bis zu 6 UKW-Sendern. Ferner abschaltbare autom. Scharfabstimmung. Integrierte Instrumente zur Feldstärke- und Kanal-Mittelanzeige. Automatisch arbeitender optischer Stereoindikator und weitere technische Details. Ein Spitzentuner mit funktionsorientiertem Design. Leichter Selbstbau.

Kompletter Bausatz (01-21-660) DM 699.—  
Betriebsfertiges Gerät (02-21-660) DM 899.—

### 80 + 80-W-Hi-Fi-Stereoverstärker »SV 3001«

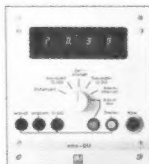


Er paßt in elektronischer Hinsicht und im Design zum Stereotuner »FM 3001«. Musikleistung 160 W (80 + 80 W), Sinusleistung 120 W (60 + 60 W). Frequenzgang: 20 bis 20 000 Hz ± 1 dB. Äußerst geringes Rauschen und Brummen. Eingänge zum Anschluß

von Mikrofonen, Plattenspielern mit Kristall- und Hi-Fi-Magnetsystemen, Tonern und Tonbandgeräten. Phonoentzerrung nach RIAA. Elektronische Übersteuerungsanzeige. Kopfhöreranschluß für Impedanzen von 4...2000 Ω. Elektronische Eingangsumschaltung. Hohe Betriebssicherheit durch Überlastungsschutzelektronik. Misch- und Umblendregler. Klangregler für jeden Kanal getrennt einstellbar in dB-Stufenschritten. Equalizeranschluß. Monitorausgang u. a. m. Beide Geräte übertreffen die Hi-Fi-Norm DIN 45 500.

Kompletter Bausatz (01-11-720) DM 750.—  
Betriebsfertiges Gerät (02-11-720) DM 880.—  
Beide Stereogeräte mit den gleichen Abmessungen L 325 x T 226 x H 68 mm. Baumappen hierzu siehe Bestellkarte.

### Neue Angebote aus dem »ela-modul-system«:



#### Digitaluhr »ems-DU«

Ein Uhren-Modulbaustein zum Einbau in Goßmischpulte und Schalttafeln mit vielen nützlichen Extras wie: Vorprogrammierungsmöglichkeit der Weck- oder Alarmzeiten in Minutenraster mit Löschung durch Knopfdruck. Alarmintervallwiedergabe innerhalb einer Zeitspanne von 59 Minuten. Schaltzeituhr: 24-Stundenbetrieb, Stunden- und Minutenanzeige auf Sekundenanzeige umschaltbar. Auch ein externes Gerät kann ein- bzw. ausgeschaltet werden. Optische Störungsanzeige bei Netzausfall. Verwendung als

Start-Stoppuhr (bis 10 Min.). Autom. Helligkeitssteuerung der 7 Anzeigeröhren (grün, 5 mm Höhe) u. a. m.  
Kompletter Bausatz (Modul ohne Gehäuse) (01-11-320) DM 169.—  
dgl. Baustein betriebsfertig (02-11-320) DM 240.—  
Mit Gehäuse auf Anfrage.



#### Universal-Stereo-Vorverstärker »ems-VVO«

Zum Anschluß sämtlicher Tonquellen mit Mikrofon – bis zu Tonträger-Empfindlichkeiten, 1,5 mV...30 mV – einstellbar. Auch als Entzerrervorverstärker für magn. Tonabnehmer verwendbar. Ausgangsspannung 1 V! Getrennte Flachbahnregler pro Kanal. Bei monauraler Verwendung Anschluß von 2 miteinander mischbaren Tonquelleneingängen möglich.

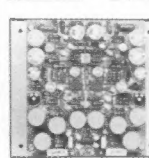
Kompletter Bausatz mit Plan (01-11-354) DM 49.50  
Betriebsfertiger Modul (02-11-354) DM 69.50



#### 2-Kanal-Klangregelbaustein »ems-KLR«

Für Mono- und Stereoverstärkersysteme. Seine Vorteile: äußerst verzerrungsarm. Hoher Fremdspannungsabstand. Rauscharm. Niedriger Klirrfaktor. Hohe Übersetzersicherheit. Problemlose Stromversorgung durch integrierte transistorisierte Sieb- und Entkopplungsstufe.

Kompletter Bausatz mit Plan (01-11-366) DM 67.—  
Betriebsfertiger Baustein (02-11-366) DM 115.—



#### Aussteuerungsbegrenzer »ems-AB«

Er sorgt dafür, daß eine einmal eingestellte Lautstärke trotz Intensitätszunahme der Übertragung nicht überschritten wird. Die Begrenzerschwelle ist einstellbar, so daß die maximal zulässige Signal-Amplitude z. B. mit einem Phonemesser festgelegt werden kann.

Kompletter Bausatz mit Plan (01-11-373) DM 99.—  
Betriebsfertiger Baustein (02-11-373) DM 149.—



#### Optoelektronische Anzeigeeinheit »D-LS«

Das Leuchtpunkt-Skalenanzeigemodul ermöglicht den Selbstbau von optoelektron. Anzeigen wie Leuchtpunktspannungsmesser, Senderabstimmkala, Feldstärke- und Ratio-Mittelanzeige. Hohe Anzeigegeschwindigkeit, nahezu träge Anzeige von schnellverlaufenden Spannungswänderungen. Bereich 1,5...30 V. Zwischenwerte ebenfalls ablesbar. Leuchtband- oder Thermometeranzeige. 16 Leuchtdioden.

Kompletter Bausatz mit Plan (01-31-900) DM 39.80  
Betriebsfertiger Modul (02-31-900) DM 59.50

## Leistungsbeweise aus unserem Bauteile-Programm

**Digital-Multimeter »dt 21«** zur Messung von U<sub>m</sub>, U<sub>~</sub>, R und als Kapazitätsmeßgerät zur Messung von C.



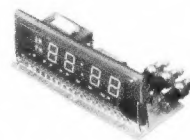
#### Technische Daten:

**Gleichspannungsmessung.** Meßbereiche: ± 1,999, ± 19,99, ± 199,9, ± 1000 V. Auflösung: 1 mV, 10 mV, 100 mV, 1 V. Genauigkeit: ± 0,1% v. Meßw. ± 0,05% v. Endw. Max. Eingangsspannung: ± 1000 V für alle Bereiche. Eingangswiderstand: 10 MΩ in allen Bereichen. **Wechselspannungsmessung.** Meßbereiche: 1,999, 19,99 199,9 Veff. 1000 Vsp. Auflösung: 1 mV, 10 mV, 100 mV, 1 V. Genauigkeit: ± 0,1% v. Meßw. ± 0,1% vom Endw. Max. Eingangsspannung: 1000 Vsp für alle Bereiche. Eingangswiderstand: 10 MΩ, 40 pF in allen Bereichen: ± 0,15% v. Meßw. ± 0,05% v. Endw. Meßstrom: 5 mA im 2-kΩ-Bereich 1,999, 19,99, 199,9 kΩ, 1,999 MΩ. Auflösung: 1 Ω, 10 Ω, 100 Ω, 1 kΩ. Genauigkeit: ± 0,15% v. Meßw. ± 0,05% v. Meßw. Meßstrom: 5 mA im 2-kΩ-Bereich bis 5 μA im 2-MΩ-Bereich. **Kapazitätsmessung.** Meßbereiche: 1,999, 19,99, 199,9 nF, 1,999 μF. Auflösung: 1 pF, 10 pF, 100 pF, 1 nF. Genauigkeit: ± 0,15% v. Meßw. 0,05% v. Endw. — Gewicht: ca. 340 g. Abmessungen: L 173 x B 83 x H 45 mm. **Mitgeliefertes Zubehör:** 4 NiCd-Zellen, Prüflösungen, Lade-/Netzgerät 220 V, Tragetasche, Handbuch. Best.-Nr. 41-23-060 DM 554.—  
Netzteil Best.-Nr. 41-23-062 DM 19.50; Tastkopf Best.-Nr. 41-23-064 DM 49.50

#### Digitaluhren-Bausatz »DU 2000«

**Digital synchronisiert.** Multianzeige, Röhre 4stellig mit blaugrün leuchtenden 7-Segment-Ziffern, Anzeigehöhe 12,5 mm, 1 MOS-Uhrenschaftkreis, 24-Stunden- u. Minutenanzeige. Betriebsspannung: 220 V/50 Hz~. Maße: 101 x 37,5 x 42 mm.

Kompletter Bausatz	Best.-Nr. 42-60-500	DM 59.—
Betriebsfertiger Baustein	42-60-510	65.—
Gehäuse	42-60-530	7.90
Filterscheibe	42-60-540	1.90

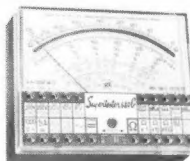


#### Vielfachmeßgerät »ICE 680 G«

Weitwinkel-Drehspulinstrument, 40 μA, m. kompens. Kernmagnet, elast. gelag. Drehspule, Skalenspiegel, Nullpunkt-korrektur u. stat. Überlastungsschutz.

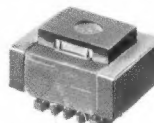
#### Techn. Daten:

20 000 Ω/V bei Gleichstrom, 4000 Ω/V bei Wechselstrom. ± 2% des Skalendwertes (S.E.) bei Gleichstrom. Wechselstrom (50 Hz...20 kHz). V: 0...100 mV/10/50/200/500/1000 V; V~: 0...2/10/50/250/1000/2500 Veff; A: 0...0.5/500 μA/5/50/500 mA/5 A; A~: 0...0.250 μA/2,5/25/250 mA/2,5 A; Ω: 0,1 bis 30 Ω/10/100 kΩ/1/10/100 MΩ; dB: -10...+22/+36/+50/+62/+70 dB; V~: 0...10/50/250/1000/2500 Veff; μF: 0...50/500 nF/20/200/2000 μF; f: 0...500/5000 Hz; R<sub>z</sub> bis 10 MΩ. Maße: B 105 x H 84 x T 32 mm. Gewicht: 240 g. Preis einsch. Etui, Prüfkabelsatz, Stecker LOW u. 2 isol. Krokodilkl., 3-V-Batt., Handbuch Best.-Nr. 41-21-101 DM 115.—



#### Netztrafo für gedruckte Schaltung

Prim.: 220 V. Sek.: 7,5 V, 300 mA. Kerngröße: E 42; Rastermaß: 5 mm. Best.-Nr. 1-9 10-49 ab 50 Stück  
18-10-700 2.45 1.95 1.75 DM



#### Solange Vorrat

#### Selen-Brückengleichrichter Siemens »B 30 C 275«

für gedruckte Schaltung. Best.-Nr. 1-10 10-99 ab 100 Stück  
17-16-800 -50 -45 -35 DM



#### Service-LötKolben

mit praktischem Heizkörperschutz, der es erlaubt, den LötKolben auch im warmen Zustand zu transportieren. Mit 1,5 m Anschlußkabel nach VDE ohne Stecker.

Best.-Nr. 44-37-110 DM 9.90  
Ersatzspitze Best.-Nr. 44-37-115 DM 1.30



#### Entlöt-Saugpumpe »Engineer«

Ein handliches Gerät im Ganzmetallgehäuse mit guter Saugwirkung und Siliconspitze. Es kann zum Säubern von Zinnresten leicht zerlegt werden. Maße: ca. 20 mm φ, Länge 185 mm. Best.-Nr. 44-37-125 DM 26.50  
Ersatzspitze Teflon Best.-Nr. 44-37-126 DM 6.50

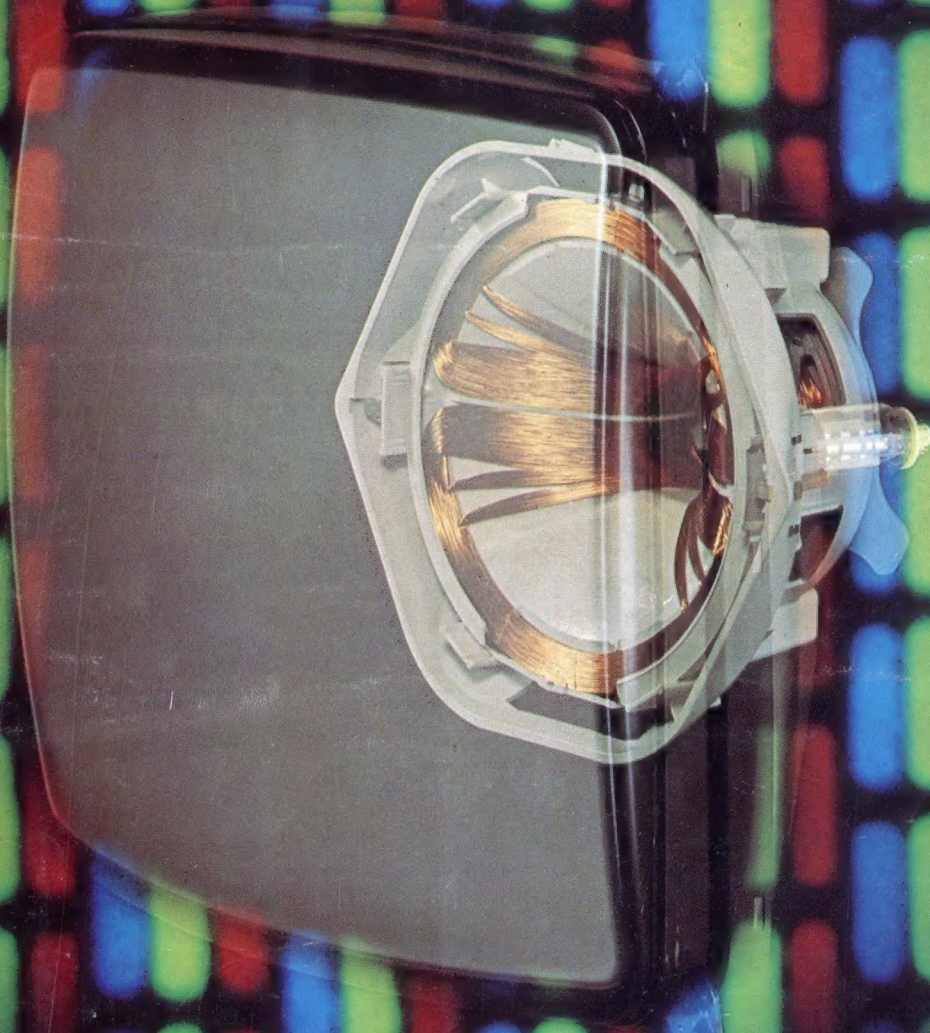


#### Ampex-Tonbänder – einmalig preisgünstig

Typ	Länge	Spulen-durch-messer	Spieldauer (9,5 cm/sec) je Spur/Min.	Best.-Nr.	Stück
in neutraler Aufmachung Ampex-Langspielband auf Kunststoffspule, einmalig preisgünstig	540 m	18 cm	90	55-08-518	6.90
Professional 651 Ampex	730 m	18 cm	120	55-08-318	14.30

Benützen Sie für Ihre Bestellung die nebenstehende Bestellkarte. Sämtliche RIM-Preise einschließlich Mehrwertsteuer.

# Europäische Farbfernseh- technik:



## 20 AX-System.

### **Selbstkonvergenz**

durch in-line-Technik und parastigmatische Ablenkung.

110°-Normhals-Farbbildröhre A66-500X A56-500X A47-500X mit Schnellheizkatode.  
Ablenkeinheit mit stranggewickelter Sattelspule AT 1080 AT 1083 AT 1085.

