RIM

BASTEL-JAHRBUCH 1958

RIM-Bausatz- und Baumappen – Übersicht

Unsere im eigenen Labor entwickelten Baumappen erfreuen sich in allen Bastlerkreisen durch die perspektivischen Verdrahtungspläne großer Beliebtheit. Die sorgfältig ausgestalteten Schaltungsunterlagen zeigen nicht nur sämtliche Leitungen in ihrem tatsächlichen Verlauf, sondern auch alle Einzelteile in ihrer richtigen Lage und ihrem Aussehen.

Jede RIM-Baumappe enthält Prinzip-Schaltbild, perspektivischen Verdrahtungsplan, zum Teil zweifarbig, Stückliste sowie eine ausführliche Bauanleitung.

Sämtliche Baumappen sind einzeln lieferbar. Da die meisten Bastelfreunde die Baumappen vorweg bestellen, werden **alle Bausätze ohne Baumappen geliefert,** um Doppelbezug zu vermeiden.
Bei Bestellung von Baumappen durch Voreinsendung des Betrages bitten wir für Porto und Verpackung DM —.20 zusätzlich zu überweisen.

Alle Schaltungen dieses Buches, Schaltbilder, Verdrahtungsskizzen, Beschreibungen genießen Urheberschutz.

Art	Jahrbuch Seite	Bausatz Bestell-Nr.	Bausatz Preis DM	Baumappe Bestell-Nr.	Baumappe Preis DM
Empfänger					
RIM-Trabant-Serie 58				28160	1.50
Detektor-Empfänger	10	29160	13.30		
Detektor mit Transistorverstärker (RC-Kopplung)	11	29162	20.30		
" " " (Trafo-Kopplung)		29164	29.60		
Transistor-Audion mit Transistor-Verstärker	12	29165	46.50		
" " " 2stufig. Transist.-Verstärker	13	29167	53.60		
Transistor-Tongenerator	14	29169	16.—		
RIM-ExBaKa I, Experimentierbaukasten	7			28110	1.80
Ausführung A		27000	49.50		
" B		27001	67.50		
Erweiterung von A auf B		27002	18.—		
Detektor-Empfänger	9	29100	5.90		
Pikkolo 58, Taschenempfänger	15	29143	17.50	28143	1.30
Praktikus, Einkreis-Netzempfänger	22	29151	79.50	28151	2.60
RIM-Pilot-Serie 58, Netzempfänger					
Pilot I und II Geradeausempfänger	16			28130*	4.—
Pilot III und IV Superhetempfänger	18			28330*	4.—
Pilot I und II UKW-Empfänger und Sopran	20			28530*	3.30
Grundbausatz A, mechan. Teile		29130A	46.50		
" B, elektr. Teile		29130B	68.50		
Erweiterung vom Grundbausatz z. Einkreiser, Audion	16	29131	15.—		
" v. Einkreiser z. Zweikreiser, HF-Vorstufe	17	29231	12.—		
" v. Zweikreiser z. Vierkreiser, Mischstufe	18	29330	21.—		
" vom Vierkreiser zum Sechskreiser	19	29331	7.—		
" vom Grundbausatz zum Vierkreiser		29330A	40.—		
" vom Grundbausatz zum Sechskreiser		29331A	43.—		
Pilot I UKW-Vorsatz	20	29530	74.—		
Erweiterung vom I UKW zum II UKW	21	29531	10.—		
Sopran, UKW-Vorsatz z. Einbau	21	29506	59.—	—	—
Piccolino B, Industrie-Bausatz für Batterien	25	29300	110.—	28300	2.50
" W, " " für Wechselstrom		29320	110.—	28320	2.50
KW-Amateurgeräte					
Geloso-Empfänger „G 207 DR"	72	29572	630.—	28572	4.—
Röhrensatz			75.—		
Kleinmaterial			25.—		
Geloso-Empfänger „G 208 A" mit Röhren	74	29570	595.—	28570	3.—
Geloso-Sender „G 210 TR"	76	29670	540.—	28670	3.—
Röhrensatz			82.—		
Geloso-Steuersender VFO 4/102	77	29671	96.—	28671	1.—
Röhrensatz			19.50		
Geloso-Konverter	71	29540	169.—	28540	3.20
RIM-Amateur 58, OV2-KW-Empfänger	70	29552	139.—	28552*	3.50
Erweiterungsteile zum 1V2-KW-Empfänger		29553	16.—		
Verstärker					
RIM-Transistor-Vorverstärker	35	59212	19.50	59012	1.80

Art	Jahrbuch Seite	Bausatz Bestell-Nr.	Bausatz Preis DM	Baumappe Bestell-Nr.	Baumappe Preis DM
RIM-Transistor-Verstärker „Grille"	36	59210	75.—	59010	2.—
RIM-Konzertmeister 58	37	59203	76.—	59003	3.—
RIM-Musikus, Qualitätskleinverstärker	38	59201	129.—	59001	3.50
RIM-Mischpult-Verstärker 57	39	59222	179.—	59022	4.50
RIM-Solist, Gitarrenverstärker	40	59223	228.—	59023	4.—
RIM-Dirigent, 15-Watt-Hi-Fi-Verstärker	41	59230	398.—	59030	6.—
Tonbandgeräte					
„RIMAVOX D", drucktastengesteuertes Heim-Magnetbandgerät	82				
Mechanischer Teil, Laufwerk		56200	179.—		
Elektrischer Teil		56201	179.—	59008	3.—
Kompletter Bausatz für das Einbau-Chassis		56200/1	299.50		
„RIMAVOX D" Koffer-Tonbandgerät					
Elektr. Bausatz, Verstärker mit Endstufe		56202	199.—	59004	3.—
Spezialkoffer		56205	56.—		
Kompletter Bausatz für das Koffergerät		56200/2/5	399.50		
Erweiterungsbausatz, vom Einbau-Chassis zum Koffergerät (Endstufe und Koffer)		56203/5	90.—	—	—
Prüf- und Meßgeräte					
RIM-Stromwächter, ein Netzanschlußgerät mit Glimmlampentester	50	29800	94.—	28800	1.50
Röhrenprüfgerät	57	29805	195.—	28804	2.80
Signalverfolger, mit Tastkopf	51	29814	135.—	28814	3.50
Röhrenvoltmeter (ohne Tastkopf)	56	29810	192.50	28810	4.—
Bauteile für Tastkopf		29811	27.50		
RIM-Multivibrator-Meßbrücke	52	29850	129.—	28850	4.—
RIM-Frequenzmesser für 27,12 MHz	63	29820	29.—	28820	1.80
RIM-Universal-Netzgerät, elektron. stabilisiert	54	29847	198.—	28847	4.—
RIM-Radiaphon Geigerzähler mit Transistorverstärker mit Zählrohr	88	29860	128.—	28860	2.50
RIM-Ladegerät	1956/20	29842	60.—	28842	1.—
Elektronik					
Elektronischer Zeitschalter	86	29021	58.—		
Elektronischer Lichtschalter	87	29020	59.—		
Funk-Fernsteuerung					
Miniking I, der zuverlässige Transistorempfänger	65 1957/14	29000	84.80	28000	1.50
Miniking 1a, Transistorempfänger mit Batteriebetrieb	64	29001	65.—	28001	3.50
Miniking Ib, Transistorempfänger m. Trans.-Schwinger	64	29002	79.—	—	—
RIM-Boss II, der leistungsfähige Fernsteuersender, kristallgesteuert, f. Batterie od. Wechselrichterbetrieb	66	29070	124.—	28070	3.—
400-Hz-Modulator	68	29090	29.—	28820	1.80
Phono-Geräte					
RIM-Phonobaukasten	84	59301	38.—		
RIM-3 D-Phono-Verstärkerkoffer	85				
mit 3tourigem Laufwerk		59320	149.50		
mit 4tourigem Laufwerk		59322	169.50		

Bitte bei Bestellung von Baumappen beachten!

Bei Voreinsendung des Betrages zusätzlich die Postgebühren mit einsenden und zwar: Für DIN-A-5-Baumappen im In- und Auslandversand **DM—.20**
Für DIN-A-4-Baumappen (mit * bezeichnet) im **Inland DM —.25**, nach dem **Ausland DM —.40**

Bei Nachnahme erhöhen sich die Versandspesen im **Inland um DM —.40** und nach dem **Ausland um DM 1.60**

„Wachsende Empfänger" – das Kennzeichen des RIM-Bastelbuches 1958

Als Kinder eines technischen Zeitalters mit seinen sich gegenseitig überbietenden Spitzenleistungen nehmen wir vieles als selbstverständlich hin, was vor 30 oder 40 Jahren noch als Hirngespinst galt.

Wenn wir an die heute jedem geläufigen Begriffe wie: Fernsehen, Radar, Elektronengehirn und Erdsatellit denken, dann erscheint uns das Radio fast als Antiquität.

Dabei vergessen wir allzuleicht, daß sich diese großartigen Leistungen auf Erkenntnissen aufbauen, die man mit Radiowellen gewonnen hat.

Wer sich also mit der Radiotechnik noch nicht ernstlich beschäftigt hat, der wird auch kein rechtes Verständnis für die Weiterentwicklung dieser Technik aufbringen. Gerade mit Hilfe der praktischen Basteltätigkeit dringt der Wißbegierige in dieses Fachgebiet leicht und schnell ein.

In den folgenden Seiten stellen wir daher aufgeschlossenen Bastlern sehr interessante und moderne Selbstbaugeräte vor, die zum erfolgreichen Radiobasteln anspornen sollen. Durch Lieferung der Einzelteile und einer genauen Baubeschreibung ist der Nachbau jedes Gerätes ohne Schwierigkeiten möglich. Die von uns bereits im Jahre 1950/51 aufgegriffene Idee des sogenannten „wachsenden Empfängers" ist in unserem neuen Empfängerprogramm verwirklicht worden. Unter einem „wachsenden Empfänger" versteht man einen Empfänger, der mechanisch und elektrisch so vorteilhaft konstruiert ist, daß er mit verhältnismäßig geringen Anfangskosten rasch und unkompliziert gebaut werden kann, wobei die Einzelteile auch für weitere Schaltungen verschiedener Schwierigkeitsgrade wieder zu verwenden sind. Die Vergrößerung eines Empfängers auf die nächsthöhere Baustufe ist kein zeitraubender und mit großen Unkosten verbundener Vorgang mehr, sondern eine einfache Änderung des bestehenden Gerätes. Wenn dabei fast alle Einzelteile auch in der neuen Schaltung Verwendung finden, so ergibt sich neben der Kostenersparnis auch eine gesteigerte Nachbausicherheit, da ganze Schaltungsteile (Nf-Teil, Stromversorgung) unverändert bleiben. Ihre bereits beim vorhergehenden Gerät erprobte Funktion trägt zum raschen, sicheren Aufbau der nächsten Baustufe bei.

Die Änderung vollzieht sich vorwiegend nur im Hf-Teil, dessen von Baustufe zu Baustufe steigende Leistung das Ziel aller Bemühungen ist. Bei dieser Art des Vorgehens werden die Leistungsunterschiede der einzelnen Schaltungen und die Notwendigkeit des dafür getriebenen Aufwandes besonders deutlich.

Die Einhaltung der systematischen Aufbaureihenfolge ist daher zum besseren Verständnis jeder Schaltung im Rahmen einer geschlossenen Gerätegruppe sehr zu empfehlen. Je nach dem Grad des bereits vorhandenen Könnens möge man sich aus den 3 RIM-Empfänger-Aufbauserien eine geeignete Gruppe zum Nachbau auswählen.

Der **Radio-Experimentier-Baukasten I** (ExBaKa I) soll den jungen Bastler in die „Geheimnisse" der Radio-Technik ohne jeden Ballast einführen. Dieser Baukasten ist deshalb so interessant, weil jedes Experiment ohne Benützung des Lötkolbens gelingen wird.

Die **Batterie-Empfängerserie „Trabant 58"** enthält Dioden- und Transistorschaltungen. Moderne Kleinbauteile und Transistoren lassen die Geräte recht klein werden, doch konnten die Lötstellen leicht zugänglich angeordnet werden.

Die **Empfängerserie „Pilot"** soll den Bastler mit allen Möglichkeiten des Netzbetriebes vertraut machen. Sie geht aus von einem netzgespeisten NF-Verstärker mit eingebautem Lautsprecher (Grundbausatz A + B), der mit wenigen Zusatzteilen zum Einkreiser „Pilot I AM" wird. Nach einigen Zwischenstufen ist der Sechskreis-Super erreicht. Jede Baustufe läßt sich durch einen hochwertigen, störstrahlungssicheren UKW-Zusatz zur AM/FM-Kombination mit gemeinsamem NF- und Netzteil erweitern.

Montagefertig gestanzte Front- und Chassis-Grundplatten für alle Empfängergruppen, bei der „Pilot-Serie" noch durch gegossene Winkelrahmen ergänzt, sowie beschriftete Abdeckplatten mit griffester Eloxalbeschriftung geben den Geräten ein gefälliges und zweckmäßiges Aussehen und erlauben ihren Zusammenbau auch auf beengtem Raum. Bearbeitungsrückstände (Bohr- und Feilspäne) fallen nicht an.

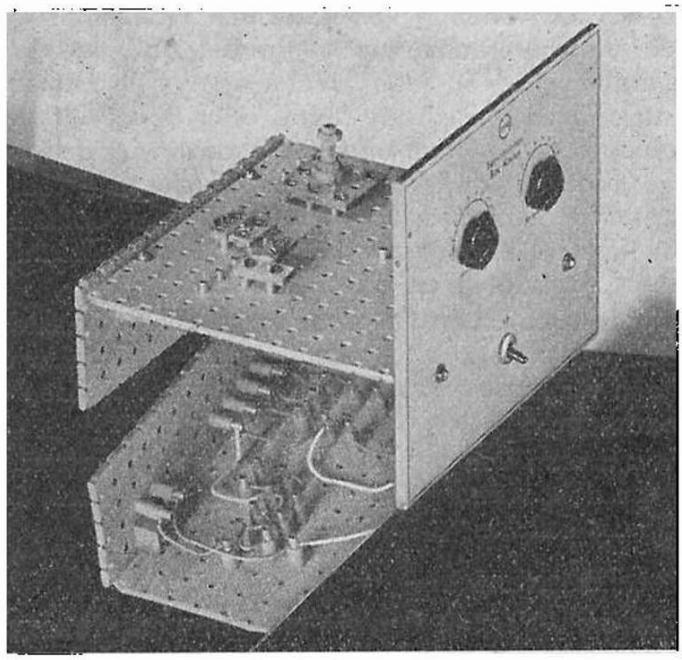
RIM-

Radio-Experimentier-Baukasten

kurz RIM-Radio-ExBaKa genannt.

Ein neuartiger, fortschrittlicher Radio-Baukasten mit acht modernsten Schaltungen für die technisch begeisterte Jugend.

Stromquelle: 4,5 Volt Taschenlampenbatterie zur Speisung des Transistors.



Der in den bisherigen Jahrbüchern veröffentlichte RIM-Radio-Baukasten „Trabant" wurde bereits im Jahre 1954 herausgebracht und hat in der Zwischenzeit zahlreiche begeisterte Nachbauer gefunden.

Obwohl bereits dieser Baukasten in seinem Aufbau dem theoretisch und praktisch nicht „vorbelasteten" Bastel-Anfänger angepaßt ist, mußte trotzdem festgestellt werden, daß gerade das Löten unseren jüngeren Freunden immer wieder große Schwierigkeiten bereitet. Hinzu kommt noch, daß die Beschaffungsquelle der im „Trabant" verwendeten, nicht handelsüblichen Batterie-Röhren RV 2,4 P 700 einmal versiegen wird.

Diese Feststellungen waren uns Anlaß genug, den an und für sich bewährten „Trabant"-Baukasten einerseits auslaufen zu lassen, andererseits spornten sie uns an, gänzlich neue Wege zu gehen, um nicht nur einen üblichen Ersatzbaukasten zu schaffen, sondern einen modernen Radio-Baukasten, über den man urteilen soll, **„im Spiel funktionsfähige Radiogeräte bauen"** zu können. Das Ergebnis unserer Laborversuche kann in Form des „RIM-Radio-ExBaKa" vorgestellt werden.

Abweichend von der bisherigen Entwicklungsrichtung wurden daher bereits in die erste Versuchsreihe Transistoren aufgenommen, die einen sehr sparsamen Betrieb gewährleisten. Erst später — in einem Fortsetzungskasten — folgen die Versuche mit Röhren, bei deren Auswahl auf kleinen Heizstrom ebenfalls besonderer Wert gelegt wurde.

Neben diesen grundsätzlichen Schaltungsänderungen hat der neue „Radio-ExBaKa" den Vorteil, daß ohne Lötkolben gearbeitet werden kann. Eine **neuartige Steckvorrichtung** sowie Spezial-Elastikbuchsen — keine üblichen Bananenstecker! —, bestehend aus der eigentlichen Steckbuchse und einer Kunststofftülle, ermöglichen eine betriebssichere Verbindung, um nicht zu sagen „narrensichere" Verdrahtung der Einzelteile (Schaltelemente in Bausteinform). Mittels dieser Bausteine mit Steckvorrichtung ist nicht nur ein schneller und betriebssicherer Aufbau jeder Schaltung ohne Mißerfolg durch kalte Lötstellen möglich, sondern auch eine beliebig häufige Verwendung dieser Teile, die nicht mehr durch einen Lötvorgang beschädigt werden können. Ein Vorteil, den jeder erfahrene Praktiker voll zu würdigen weiß, wie überhaupt das **Prinzip der Sparsamkeit** sich durch den ganzen Baukasten zieht.

Mit dem „Radio-ExBaKa" ist es ferner noch weit besser als bisher möglich, sich auf die praktische Durchführung der Versuche zu konzentrieren, ohne durch mechanische Arbeiten abgelenkt zu werden. Wenn dabei theoretischen Betrachtungen nur eine Nebenrolle eingeräumt wurde, so dürfte dieser Vorzug den Eifer und das Interesse des Anfängers zum Experimentieren noch mehr wecken. Es brauchen nicht einmal Nebenanschaffungen für Werkzeuge gemacht werden. Das zur Arbeit erforderliche und geradezu erstaunlich einfache Werkzeug (2-teiliges Buchsenwerkzeug und ein Schraubenzieher) ist bereits Bestandteil des „ExBaKa".

Durch Verwendung von **gelochten Platten** für die Front- und Grundplatte, wie auch für die Anschlußplatte wurde erreicht, daß der Aufbau der Geräte — auf engstem Raum beschränkt — in jeder Wohnung vorgenommen werden kann, ohne den Einspruch der Hausfrau weder durch Abfall oder Bearbeitungsrückstände noch durch Brandstellen herauszufordern. Ganz abgesehen davon ist das Experimentieren mit dem Grundbaukasten gänzlich ungefährlich, da als Stromquelle lediglich eine gewöhnliche Taschenlampenbatterie dient und der Gebrauch eines Lötkolbens entfällt. Der Stromverbrauch ist so minimal (2,2 mA max.), daß die Gebrauchsfähigkeit der Taschenlampenbatterie nahezu ihrer Lagerfähigkeit selbst entspricht.

Die im Baukasten vorgeschlagenen Experimente stellen lediglich eine Auswahl dar und sind keineswegs erschöpfend. Jede ähnliche in der Fachliteratur beschriebene Schaltung kann für diesen Baukasten ausgewertet werden und läßt sich in kürzester Zeit genau so nachbauen.

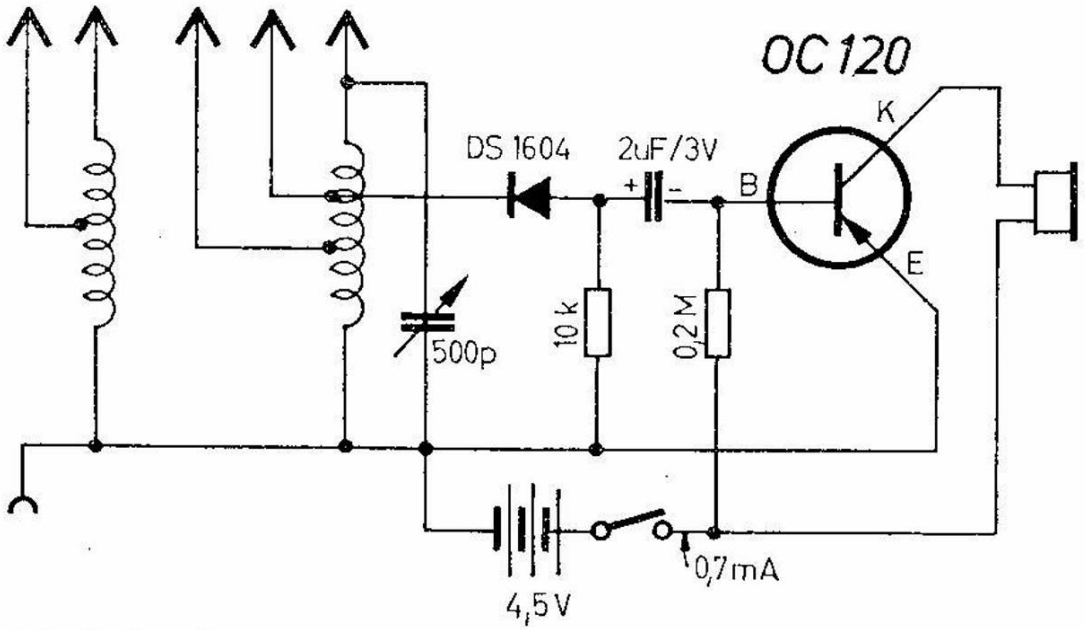
Wenn man von einem Experimentier-Baukasten fordern darf, daß jeder Versuch gegenüber dem vorausgegangenen einen Fortschritt bedeutet, dann ergeben sich für unseren „Radio-ExBaKa" 8 Aufbau-Schaltungen.

Schaltungsversuche:

Der erste Versuch beginnt mit dem einfachsten aller Empfänger, der nur aus Diode und Kopfhörer besteht (1). Dieser Versuch wird dann durch einen Abstimmkreis zum normalen Detektorempfänger (2) erweitert. Nachdem wir uns in einer weiteren Schaltung (3) überzeugt haben, daß ein Transistor nur eine verbesserte Diode ist, schalten wir einen Detektorempfänger mit Transistorverstärker (4)*). Diese Schaltung wiederum läßt sich durch einen Transformator-Zusatzteil wiedergabemäßig verbessern (5). Mit einem speziellen HF-Transistor-Zusatzteil wird dann eine Audionschaltung (6) aufgebaut, deren Empfindlichkeit und Trennschärfe jeden Detektor übertrifft. Durch das Nachschalten einer Transistor-Verstärkerstufe (7) entsteht ein Gerät, das große Leistungsfähigkeit mit geringstem Stromverbrauch vereint. Den Abschluß bildet eine Tongenerator-Schaltung (8), die für Prüfzwecke und zum Üben der Morsezeichen stets gebraucht wird.

Da die im Baukasten verwendeten Widerstände modernster Bauweise den elektrischen Wert nicht mehr aufgedruckt haben, sondern durch farbige Ringe gekennzeichnet sind, ist dem Baukasten eine Uhr – Vitrohmeter genannt – beigefügt, die nach Einstellung der vorhandenen Farben den Widerstandswert anzeigt. Dieses Hilfsmittel erleichtert den Übergang von der bisherigen deutschen Wertkennzeichnung der Widerstände auf den internationalen Standard-Farbenkode.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß die im „ExBaKa I" verwendeten Teile nicht nur für den in Vorbereitung befindlichen zweiten Baukasten verwendbar sind, sondern auch zum



*) Versuch 4 – Detektor mit Transistor-Verstärkerstufe – ist hier als Schaltung und verdrahteter Aufbau (Ansicht von unten im Spiegelbild) abgebildet.

Aufbau eines Empfängers benutzt werden können, der — mit einem Gehäuse versehen — als Kleingerät für den Nachttisch treu und unermüdlich arbeiten wird.
In einer Broschüre werden die Versuche und Schaltungen ausführlich und für jedermann leicht verständlich erläutert und durch Zeichnungen ergänzt. Ohne Schwierigkeiten lernt der junge Bastler das Stecken der Bauelemente sowie das Verdrahten auf Grund einer systematischen Buchstaben- und Ziffern-Kennzeichnung der Lochplatten, ähnlich wie beim Schachspiel das Setzen der Figuren erfolgt.
Jedermann, ob jung oder alt, der sich eine solide Grundlage in der Radiotechnik erwerben will, wird sie mit Hilfe des RIM-Radio-Experimentier-Baukastens I spielend und sicher erreichen. Für Schulen dürfte er eine praktische und wertvolle Hilfe im Physikunterricht bedeuten. Radio- sowie Bastelclubs werden auf den „Radio-ExBaKa" wegen der leichtverständlichen Aufbauweise und der einfachen Verdrahtungsmöglichkeit gerne zurückgreifen.

RIM-Radio-Experimentier-Baukasten I

komplett mit allen Einzelteilen für die ersten 4 Schaltungen einschließlich Doppelkopfhörer mit Einfachbügel, beschriftetem Frontplattenaufkleber in Silber, Werkzeug, Vitrohmeter und Bauanleitung im farbigen Geschenkkarton . . . . . **27000** DM **49.50**
Bauanleitung „ExBaKa I" einzeln . . . . . **28110** DM **1.80**

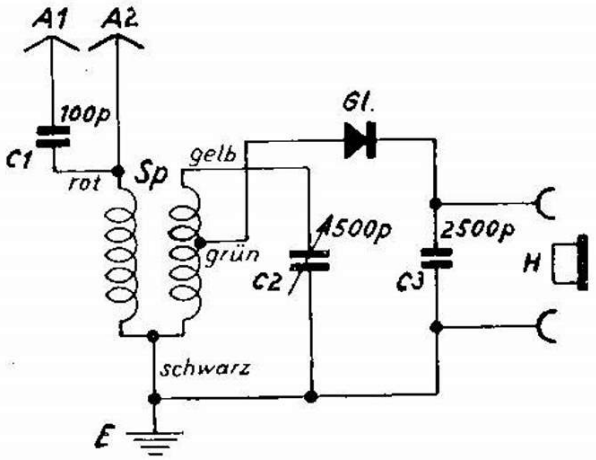
Ergänzungsteile für „ExBaKa I" (zum Vollenden der weiteren 4 Versuche)

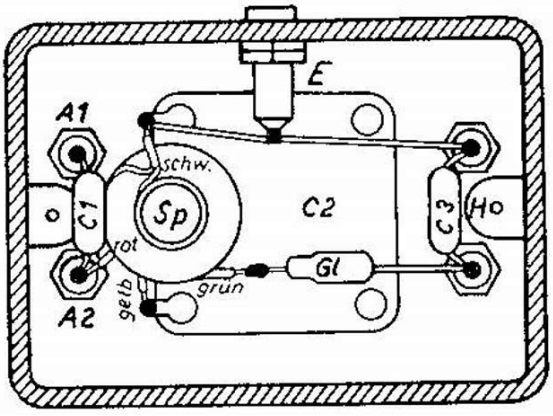
1. Spezialtransformator BV 2595 . . . . . Ex 20 DM **12.—**
2. Spezial-HF-Transistor . . . . . Ex 19 DM **6.—**

RIM-Detektor

Schaltung: Abstimmkreis hoher Güte mit Diode als Detektor
Wellenbereich: 500—1500 KHz (Mittelwelle)
Gehäuse: Schwarzer Preßstoff 83×57×27 mm

Wenn die durch die später beschriebene „Trabant"-Serie gebotene allmähliche Ausbaumöglichkeit des Detektorempfängers nicht erwünscht ist, geht es auch einfacher. Unter Verzicht auf beschriftete Abdeckplatte und zusätzlichen Einbauraum ist die Schaltung in einem kleineren Gehäuse unterzubringen, in das alle Teile noch gut hineingehen.
Der Drehkondensator hat Trolitulisolation, die Spule ist mit Hf-Litze bewickelt, deren Enden bereits verzinnt sind, um den Einbau zu erleichtern. Am grünen Spulenabgriff ist die Germaniumdiode angeschlossen, die Sprache und Musik von der Hochfrequenz trennt und sie als pulsierenden Gleichstrom zum Kopfhörer (2×2000 Ohm) weitergibt. Der Kondensator C 3 leitet die Reste der Hochfrequenz nach Erde ab.
Eine einwandfreie Antenne und Empfangsanlage (starker Orts- oder Bezirkssender in höchstens 50 km Entfernung), gute Erdverbindung und ein wirksamer Kopfhörer sind Voraussetzungen für den — sehr klangreinen — Empfang. Bei kürzeren Antennen ist zu prüfen, ob der Anschluß an Punkt „gelb" oder „grün" bessere Ergebnisse als der Anschluß „rot" bringt.
Die Einzelheiten des einfachen Aufbaus zeigen die untenstehenden Skizzen. Alle Einzelteile (ohne Kopfhörer) kosten **DM 5.90 (Best.-Nr. 29 100).** Kopfhörer-Angebote Seite 135.

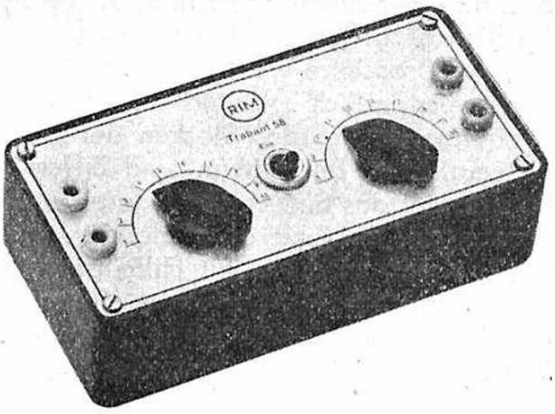




RIM-*Trabant-Serie 58*

in 4 Aufbaustufen

Detektor mit Abstimmkreis
Detektor mit Transistorverstärker
Transistoraudion mit Transistorverstärker
Transistoraudion m. 2 Transistorverstärkerstufen.
Transistorsummer



Trabant 58/I

Schaltg.: Detektor mit Abstimmkreis hoher Güte
Wellenbereich: 500—1600 KHz (Mittelwelle)
Gehäuse: 78 x 143 x 43 mm

In der Nähe eines starken Orts- und Bezirkssenders (im Umkreis von etwa 50 km) kann man schon mit einem einfachen Detektor recht guten Empfang haben. Der Detektor ist die Urform des Rundfunkempfangsgerätes und enthält die Grundelemente aller Empfänger, nämlich den Abstimmkreis zur Einstellung auf den gewünschten Sender und den Gleichrichter zur Trennung von Hochfrequenz und Tonfrequenz.

Der Name des Gerätes (Detektor-„Entdecker") geht auf den ursprünglichen HF-Gleichrichter zurück, der in Aufsteckform bekannt wurde. Seine bisher kritische Einstellung und die Gefahr, den nach langem Suchen gefundenen „Empfangspunkt" durch Erschütterung wieder zu verlieren, sind heute verschwunden. Moderne Detektorempfänger sind mit Germaniumdioden bestückt, deren günstigste Einstellung fixiert ist und sie unempfindlich gegen Erschütterungen macht. Nach dem vorsichtigen Einlöten der Diode und Einstellen des Abstimmkreises stellt sich daher sofort Empfang ein.

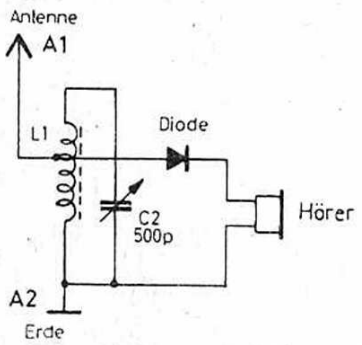
Da sich der Empfänger mit der Antennenenergie begnügt, um nach der Gleichrichtung die Kopfhörermembrane zu bewegen, ist eine Stromquelle zum Betrieb nicht nötig. Natürlich müssen hochwertige Teile dafür sorgen, daß die Energie möglichst ungeschwächt von der Antenne zum Kopfhörer gelangt.

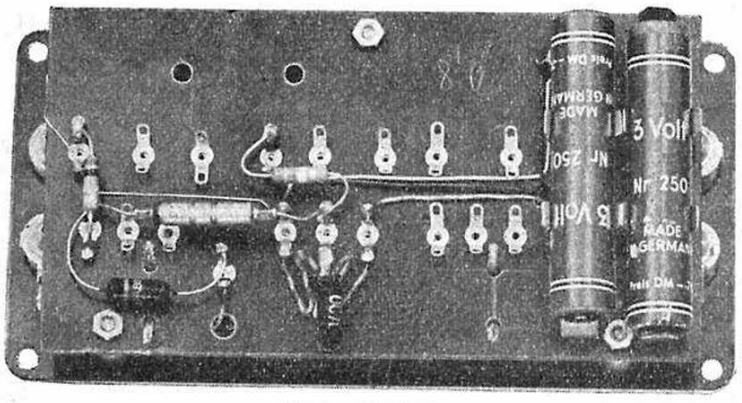
Im Trabant 58/I finden für den Detektor-Schwingkreis zur Erzielung hoher Güte ein Drehkondensator mit Trolitulisolation und eine Ferritspule Verwendung. Während mit normalen Schwingkreisen die Trennung mehrerer Ortssender kaum möglich ist, erlaubt das beschriebene Gerät z. B. die eindeutige Trennung von MW-Sender München (800 KHz) und AFN München (550 KHz).

Mit einer Zimmerantenne von 10—15 m Länge (Best.-Nr. 80000 DM 1,40) und der Wasserleitung als Erde ergibt sich in der Regel lautstarker und sehr klangreiner Empfang. Ein einwandfreier Kopfhörer ist allerdings Voraussetzung für beste Lautstärke und Klangreinheit.

Die Art des Aufbaues erlaubt die Erweiterung dieses Gerätes im selben Gehäuse ohne wesentliche Änderungen bis zum Transistor-Audion (siehe die folgenden Seiten).

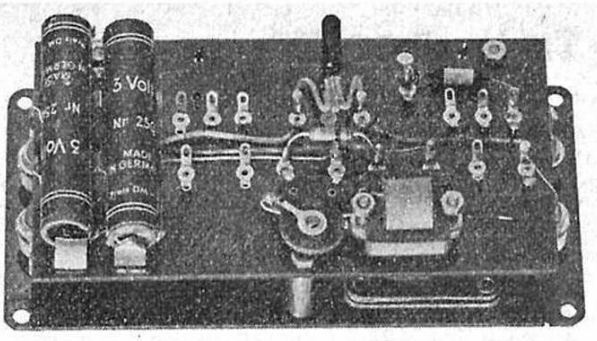
Kompletter Bausatz für den Detektorempfänger nach Schaltung I **29160** DM **13.30**





Rückansicht II a

Trabant 58/II a und b



Schaltung: Detektor m. nachgeschaltetem Transistorverstärker
a) RC-Kopplung oder b) Trafo-Kopplung
Wellenbereich: 500-1600 KHz (Mittelwelle)
Betriebsspannung: 6 V
Stromverbrauch: 0,8/1,2 mA
Gehäuse: 78 x 143 x 43 mm

Wenn kleine und ungünstige Antennen oder eine größere Entfernung zum Sender die Lautstärke eines Detektors zu gering werden lassen, lohnt sich der Einbau eines Transistorverstärkers.

Das neue Bauelement „Transistor", welches seit Jahren serienmäßig hergestellt wird, hat inzwischen schon Anwendungsgebiete erobert, die bisher nur der Röhre vorbehalten waren. Seine Arbeitsweise beruht auf der Wirkung der Grenzflächen von Halbleitern, wie Germanium oder Silizium, mit denen in bestimmter Anordnung eine Verstärkerwirkung erzielt wird.

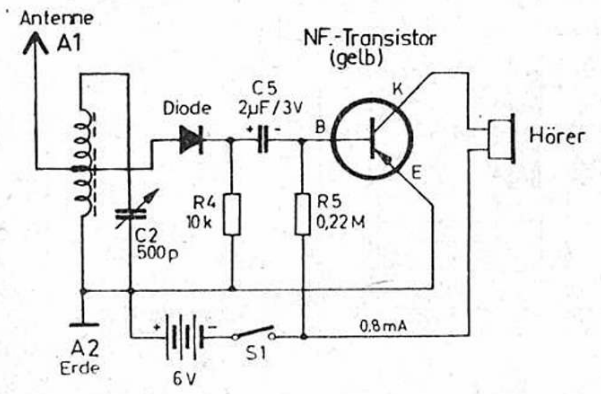
Damit erhielt man ein Bauteil, das die Eigenschaften einer Elektronenröhre besitzt mit den Vorteilen: geringere Abmessungen, niedrigere Betriebsspannung, hoher Wirkungsgrad und Fortfall der Heizspannung. Allerdings erfordern die mit größter Sorgfalt hergestellten Transistoren — und auch Germaniumdioden — eine vorsichtige, d. h. sachgemäße Behandlung. Falschen Anschluß und übermäßige Erwärmung beim Einlöten nehmen sie leicht übel. Eine ausführliche Behandlungsvorschrift „Transistoren-Brevier" liegt jedem Transistorbausatz bei.

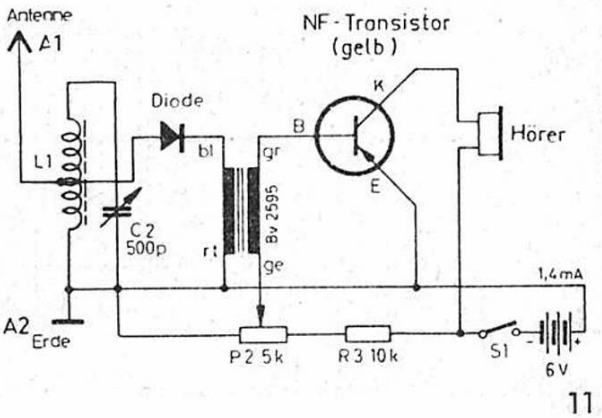
Wie einfach eine zusätzliche Transistorstufe sich aufbauen läßt, zeigt das Schaltbild unten links. An die Stelle des Kopfhörers (beim Detektor) tritt jetzt ein Widerstand R 4 = 10 KΩ. Er schließt den Stromkreis der Diode. Zwischen R 4 und HF-Gleichrichter wird über einen Miniatur-Elektrolytkondensator C 2 (2 µF) die Tonfrequenz abgenommen. Sie gelangt zur Basis des NF-Transistors (OC 120 oder dgl.), die etwa dem Steuergitter einer Röhre entspricht und über R 5 eine Vorspannung erhält.

Der vom Emitter (Kathode) zum Kollektor (Anode) über die (Germanium-) Basis fließende Strom wird durch die Tonfrequenz zu entsprechenden, starken Änderungen veranlaßt. Kleine Änderungen an der Basis erscheinen daher als starke Stromänderungen im Kollektorstrom, der die Membranen des Kopfhörers in entsprechende Tonschwingungen versetzt. Mit dieser Transistorstufe wird die Ausgangsleistung bereits so groß, daß bei guter Antenne im Ortssenderbereich die Lautstärke im Kopfhörer unangenehm ist.

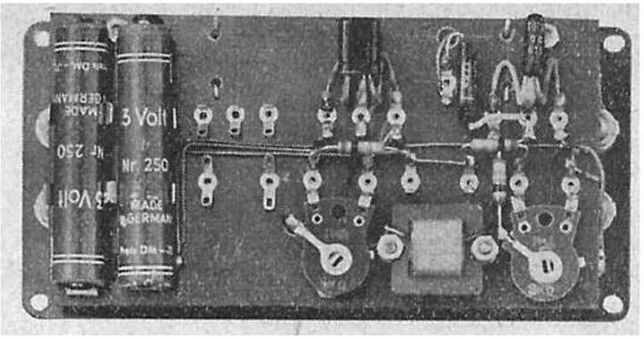
Das rechte Schaltbild zeigt die Verwendung eines Spezial-NF-Transformators, mit dem durch bessere Anpassung eine Absenkung des Klirrfaktors erreicht wird. Mit der Einstellbarkeit der Basisvorspannung läßt sich der günstigste Arbeitspunkt für jeden Transistor finden. Der Stromverbrauch ist so gering (0,8 mA), daß bei täglichem Betrieb ein Batteriewechsel erst nach vielen Wochen nötig wird.

Sammelbaumappe für alle 5 Schaltungen	**28160**	DM	**1.50**
Verstärkerbausatz zur Erweiterung des Detektors mit Widerstandskopplung (Schaltung IIa)	**29161**	DM	**7.—**
Kompletter Bausatz für Detektor mit Verstärker nach Schaltung IIa	**29162**	DM	**20.30**
Verstärkerbausatz zur Erweiterung des Detektors mit Transformatorkopplung (Schaltung IIb)	**29163**	DM	**16.30**
Kompletter Bausatz für Detektor mit Verstärker nach Schaltung IIb	**29164**	DM	**29.60**





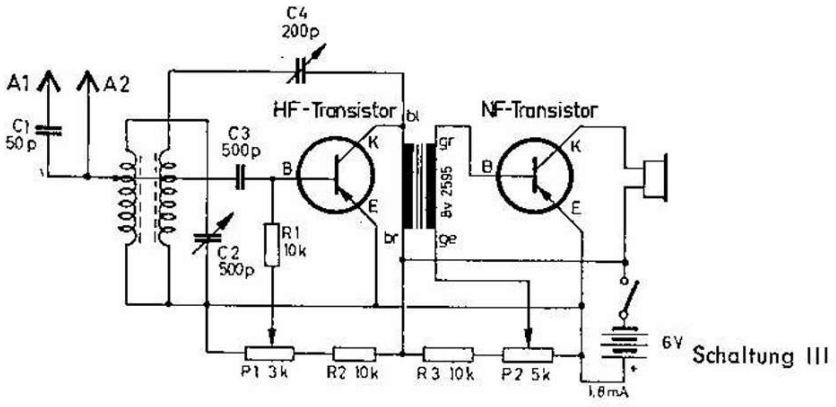
Trabant 58/III



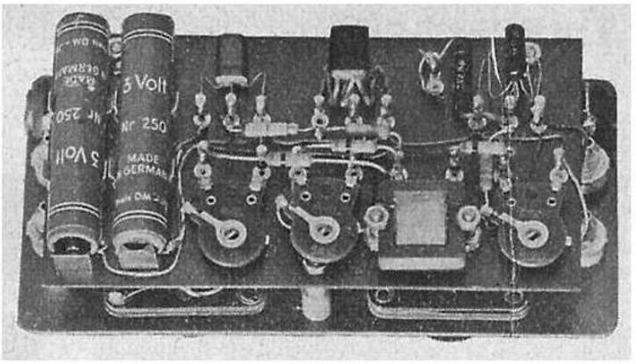
Schaltung: Transistoraudion mit Transistorverstärker
Wellenbereich: 500-1600 KHz (Mittelwelle)
Betriebsspannung: 6 V
Stromverbrauch: 2,2 mA
Gehäuse: 78 x 143 x 43 mm

Der Schwingkreis eines Detektors wird auch bei bester Kreisgüte durch den Anschluß der Diode bedämpft. Erst wenn es gelingt, durch Rückkopplung die Kreisdämpfung aufzuheben, kommt die Güte des Schwingkreises voll zur Wirkung und bringt dann gute Trennschärfe und Lautstärke auch an kleinen Antennen.
Der in der Audionstufe eingesetzte Transistor muß, damit die gewünschte Rückkopplung über den ganzen Empfangsbereich wirksam wird, besonderen Forderungen entsprechen. Normale, für Niederfrequenz-Verstärkung geeignete Transistoren sind als Audion nur bedingt brauchbar und erfordern einen erheblichen Schallmittelaufwand. Wird jedoch ein HF-Transistor eingesetzt, dann vereinfacht sich die Schaltung und man erzielt bessere Ergebnisse.
Die Verwendung eines hochwertigen Schwingkreises mit Ferritspule in einer erfolgsicheren Schaltung (nach einem Vorschlag von Ing. Richter) bei günstiger Anpassung durch den Spezialtransformator Bv 2595 ergibt ein Optimum an Leistung hinsichtlich Empfang und Lautstärke.
Die Brauchbarkeit jeder Audionschaltung läßt sich am Rückkopplungseinsatz erkennen. Ist dieser ziehend oder krächzend, läßt sich die beste Empfindlichkeit nicht erreichen. In der gezeigten Schaltung erlaubt der weiche Einsatz das Einstellen der besten Empfindlichkeit und Trennschärfe.
Die nachgeschaltete Transistorstufe verstärkt kräftig die Tonfrequenzspannung und gibt sie zum Kopfhörer weiter, der im Kollektorkreis liegt. Die Einstellmöglichkeit der Basisvorspannung gestattet es, auch Transistoren mit unterschiedlichen Betriebsdaten in dieser Stufe zu verwenden, da sich stets der richtige Arbeitspunkt finden läßt.
Im Trabant 58/III ist bei günstiger Empfangslage bereits leiser Lautsprecherempfang möglich, der für einen ruhigen Raum ausreicht. Für Kopfhörerbetrieb ist die Leistung mehr als ausreichend.
Die Empfindlichkeit des Gerätes ist daran erkennbar, daß sich abends außer dem Orts- oder Bezirkssender auch andere Sender empfangen lassen. Die Trennschärfe ist so gut, daß der Abstimmdrehkondensator nur ganz vorsichtig bedient werden muß, um den eingestellten Sender nicht zu verlieren.
Das handliche Gehäuse mit gefälliger Abdeckplatte erlaubt die Mitnahme des Empfängers auch im Rucksack oder in der Aktentasche, um unterwegs mit Behelfsantenne (ca. 1 m lang) hören zu können. Die Schaltung läßt sich zum „Trabant IV" erweitern.

Kompletter Bausatz für Transistor-Audion mit 1 Verstärkerstufe nach Schaltung III	**29165**	DM **46.50**
Erweiterungsbausatz für 2. Verstärkerstufe (Schaltung IV)	**29166**	DM **9.40**
Erweiterungsbausatz zum Trabant II b für Transistoraudion mit 1 Verstärkerstufe nach Schaltung IV	**29168**	DM **17.90**



Trabant 58/IV



Schaltung: Transistor-Audion mit
2 Transistorverstärkerstufen
Wellenbereich: 500-1600 KHz (Mittelwelle)
Betriebsspannung: 6 V
Stromverbrauch: 3 mA
Gehäuse: 78 x 143 x 43 mm

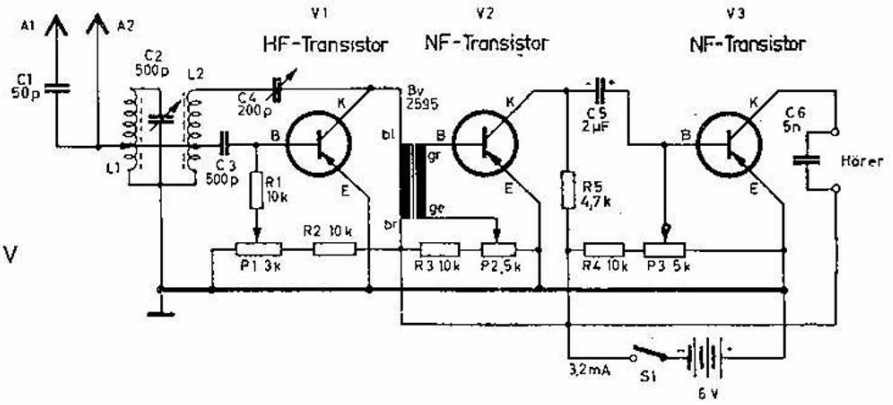
Das größte Gerät der Trabant-Serie, in dem gleichen kleinen Gehäuse untergebracht wie seine Vorgänger, ist der ideale Reisebegleiter. Seine Schaltung zeigt nach dem Transistor-Audion zwei Niederfrequenz-Stufen, um auch schwächere Stationen noch hörbar zu machen. Der Abstimmkreis des Rückkopplungs-Audions wurde auf einen Ferritstab gewickelt und wirkt deshalb gleichzeitig als Antenne.

Der Anschluß einer Hilfsantenne ist im Bezirkssenderbereich nicht nötig, wenn das Gerät durch Drehen in die günstigste Stellung zum Sender gebracht wird. Das Einrichten des Gerätes ist meistens empfehlenswert, weil eine Ferritantenne richtungsempfindlich ist, d. h. zwei sehr laute und zwei sehr leise Empfangsrichtungen aufweist. Da die größte Lautstärke entsteht, wenn die Längsachse des Stabes quer zum Sender steht, ist gleichzeitig eine gewisse Richtungsbestimmung möglich. Durch den Anschluß eines ca. 50 cm langen Drahtes an die Antennenbuchse steigen Lautstärke und Senderauswahl erheblich an. Nach Eintritt der Dunkelheit ist die Zahl der hörbaren Sender so groß, daß trotz der hohen Kreisgüte die Trennung einiger Sender schwierig sein kann. Durch Kürzung der Hilfsantennen bzw. Ausnützung der Peilwirkung des Ferritstabes läßt sich aber stets Abhilfe schaffen. Das praktische Kleingehäuse enthält neben dem Ferritstab alle Teile des Empfängers und die Batterien. Die eloxierte Abdeckplatte gibt ihm ein gefälliges Aussehen. Seine Kleinheit macht die Mitnahme in jedem Gepäck möglich und erfüllt den Wunsch nach einem kleinen und wirtschaftlichen Reisebegleiter, der überall empfangsbereit ist.

Beim ortsfesten Betrieb kann jederzeit ein permanentdynamischer Lautsprecher mit 4–5 KΩ Anpassungswert anstelle des Kopfhörers angeschlossen werden.
Trotz des Einsatzes von drei Transistoren bleibt der Stromverbrauch so klein, daß die Miniaturbatterien für mehrwöchigen Betrieb ausreichen.

Sammelbaumappe für alle 5 Schaltungen . . . . . **28160** DM **1.50**

Kompletter Bausatz für Transistor-Audion mit 2 Verstärkerstufen nach Schaltung IV . . . . . **29167** DM **53.60**



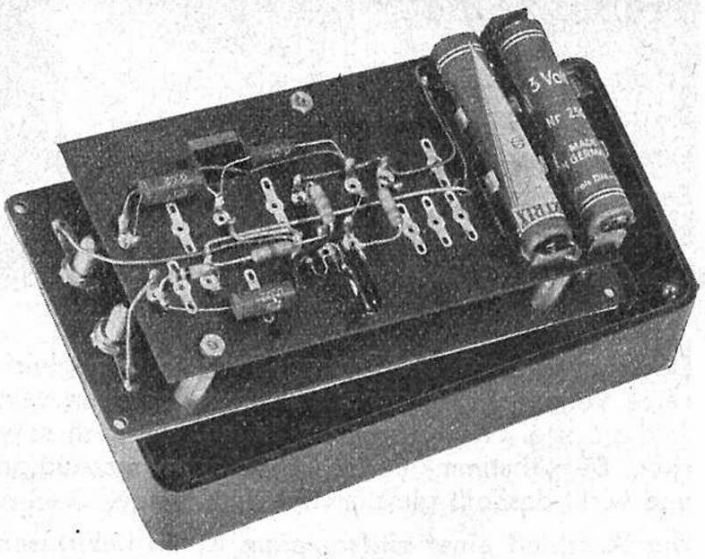
Schaltung IV

Aus unserer Postmappe . . .

A. E. in Treysa (8. 3. 1958):
. . . Wir hören mit RIM-Trabant-IV abends Moskau, Prag, Zürich, sowie viele andere Auslandssender . . . Wir hören Zimmerlautstärke mit RIM-Trabant-IV auf Lautsprecheranschluß mit senkrechter Stabantenne von 1,50 m. Also hat dieses Gerät Ihre Angaben weit übertroffen. Wir sind sehr zufrieden und machen immer weitere Versuche . . .

Trabant 58/V

RIM-Transistor-Tongenerator

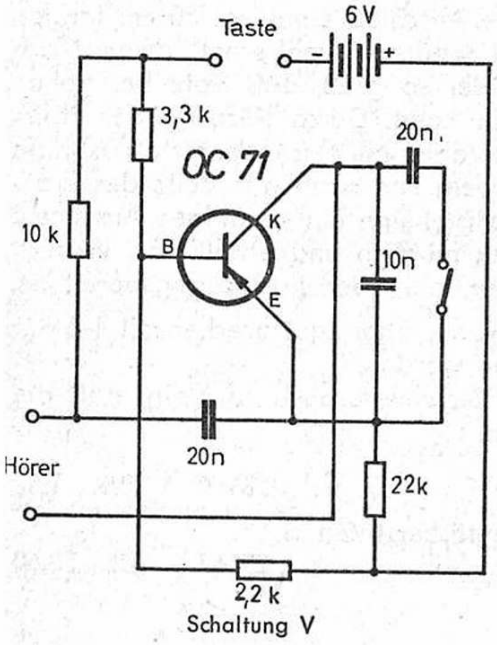


Schaltung:
Transistor in Generatorschaltung;
Stromversorgung: 6-V-Kleinbatterie;
Stromverbrauch: 0,009 Watt;

Ausgangsspannung: Abhängig von der Tonhöhe, 1,4 V bei 2 kHz, 2 V bei 1,2 kHz.

Ein kleiner Tongenerator wird wohl überall gebraucht, besonders aber zum Erlernen der Morsezeichen, dem Schlüssel zur Amateurtätigkeit.

Eine besonders einfache Schaltung mit geringstem Stromverbrauch erhält man durch einen Transistor in Schwingschaltung. Wird der Stromkreis durch Drükken der Taste und Einstecken des Kopfhörers geschlossen, dann setzen die tonfrequenten Schwingungen ein. Den Bereich der Tonhöhenänderung bestimmt der zwischen Kollektor und Emitter liegende Kondensator. Wie im Schaltbild gezeigt, kann man durch Parallelschalten eines weiteren Kondensators zwei Tonbereiche vorsehen. Die Leitungsführung ist völlig unkritisch, das Gerät läßt sich daher in jeder Form aufbauen.



Schaltung V

In dem Gehäuse, das alle Teile aufnimmt, haben auch die beiden Batterien (à 3 Volt) Platz. Auf der Oberseite befindet sich der Umschalter für die Tonhöhe und je ein Buchsenpaar für Morsetaste und Kopfhörer. Die abgegebene Lautstärke ist ausreichend für zwei Kopfhörer.

Wenn ein größerer Personenkreis mithören soll, ist eine zusätzliche Verstärkung der Ausgangsspannung erforderlich. Der Transistorverstärker RIM-Grille oder die Vollnetzverstärker RIM-Konzertmeister, RIM-Musikus oder RIM-MPV 57 eignen sich gut für diesen Zweck. Auch der Tonabnehmer-Eingang eines normalen Rundfunkgerätes ist empfindlich genug, um die Nachverstärkung übernehmen zu können.

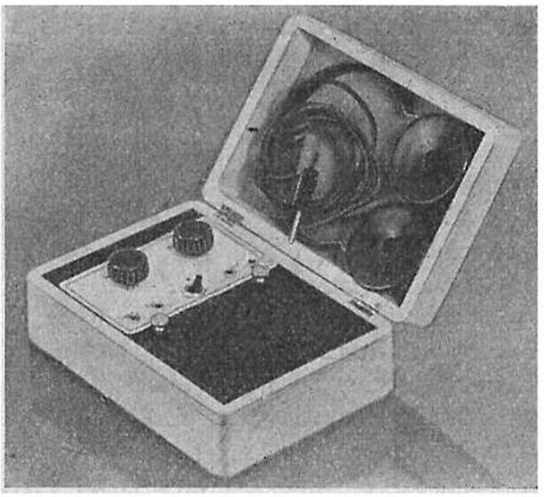
Bei der Anschaltung des „Hörer"-Ausganges an einen Verstärker-Eingang darf allerdings nicht übersehen werden, an Stelle des Kopfhörers eine Induktivität einzufügen, um die Schaltung schwingfähig zu halten. Eine erprobte Größe ist die Wicklung 3—4 des Miniaturtransformators Tr. 13, der gleichzeitig klein genug ist, um in der entsprechenden Aussparung der Montageplatte Platz zu finden. Für Verstärkereingänge, die nicht durch einen Kondensator gegen Gleichspannungen verriegelt sind, ist in eine der beiden Zuleitungen noch ein Kondensator mit 10 nF einzufügen.

Ausführlicher Montage- und Verdrahtungsplan sind in der Sammelbaumappe Trabant - Serie 58 (Best.-Nr. 28160) enthalten.

Sammelbaumappe RIM-„Trabant"	**28160**	DM	**1.50**
Kompletter Bausatz (ohne Taste, Hörer und Batterie)	**29169**	DM	**16.—**
Miniatur-Anpassungstrafo (T 13)	**42841**	DM	**6.95**

Kopfhörerangebot auf Seite 135.

RIM-Batterie-Einkreis-Empfänger „Pikkolo 58"



Schaltung: Rückkopplungs-Audion mit Niederfrequenz-Verstärker
Wellenbereich: 500—1600 KHz (Mittelwelle)
Röhre: 3 A 5 (DCC 90)
Stromquelle: 4 Taschenlampenbatterien 4,5 V
Stromverbrauch: Heizstrom 100 mA
Anodenstrom: 0,3 mA
Gehäuseabmessungen: 200 x 140 x 90 mm
Gewicht mit Batterien: ca. 1200 Gramm

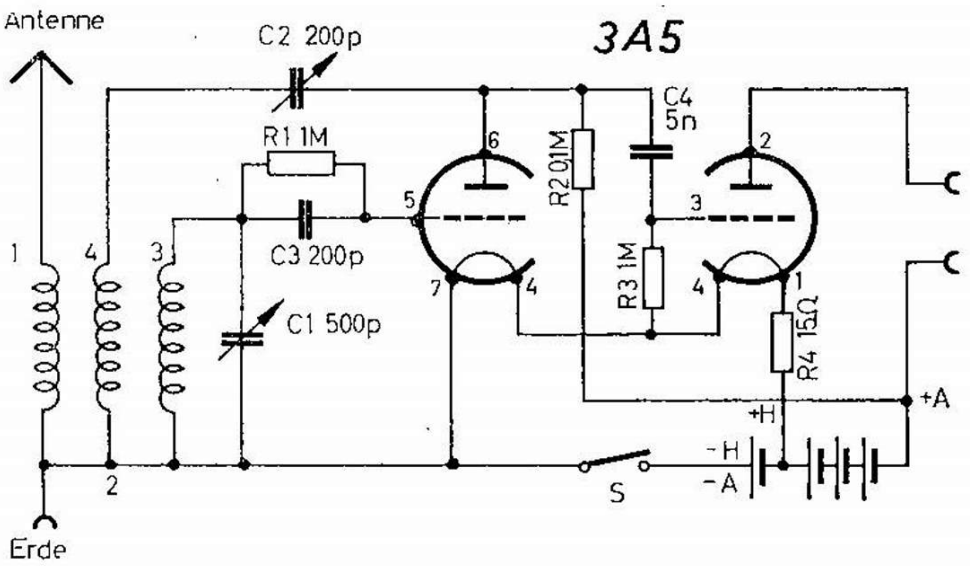
Für viele Bastelfreunde verbindet sich mit dem Begriff „RIM-Pikkolo" die Erinnerung an eines der ersten selbstgebauten Geräte, das trotz seines geringen Preises erstaunlich gut arbeitete und an Einfachheit der Schaltung kaum noch zu unterbieten war.

Ursprünglich war der „Pikkolo" – Audion mit NF-Stufe – mit zwei Batterieröhren RV 2,4 P 700 (aus ehem. Wehrmachtsbeständen), die als Trioden geschaltet wurden, bestückt. Da diese Röhren aufgebraucht und kaum noch preiswert zu beschaffen sind, die Nachfrage nach einem kleinen einfachen Empfänger aber unvermindert anhält, wurde eine Neuauflage dieses Gerätes mit einer modernen Doppelröhre herausgebracht.

Durch die Wahl der Kombinationsröhre 3 A 5 (DCC 90), die in einem Glaskolben zwei Triodensysteme enthält, konnte die Schaltung unverändert übernommen und durch höhere Verstärkung die Leistung gesteigert werden. Die Verdrahtung wurde durch die Zuführung der Leitungen zu einer einzigen Röhrenfassung wesentlich vereinfacht.

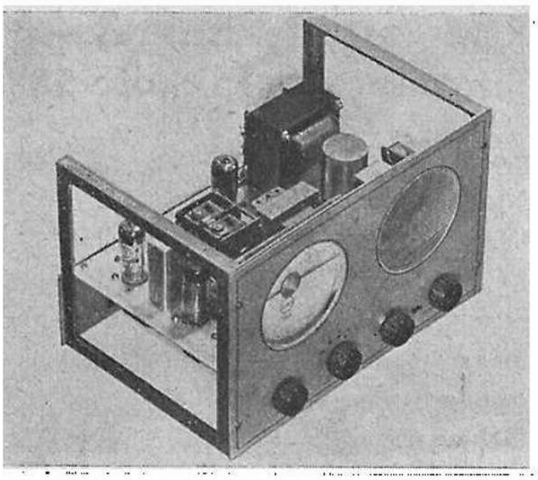
Das Schaltbild des „RIM-Pikkolo" besticht durch seine Klarheit. Der Batteriebetrieb erfordert ein Minimum von Einzelteilen, da alle Sieb- und Entkopplungsglieder entfallen. Nur 3 Widerstände, 4 Kondensatoren, eine Spule und eine Röhre genügen zum Aufbau des zweistufigen Empfängers, dessen Leistung größer ist als ein schaltungsmäßig ebenso großer Transistorempfänger.

Auch die Stromversorgung aus Taschenlampenbatterien blieb dieselbe. Die Austauschbarkeit untereinander erlaubt es, jede Batterie zunächst als Heizstromlieferant zu benutzen. Erst nach Abfall der Spannung wird sie als Anodenstromquelle eingesetzt und erreicht dadurch eine lange Betriebszeit. Die Nachbeschaffung beschränkt sich deshalb jeweils nur auf e i n e Batterie, die immer erst zur Heizung benutzt wird. Für wenig Geld große Leistung: RIM-Pikkolo 58!



RIM-Aufbauverstärker „Pilot"

Aufbauempfänger „Pilot I AM"

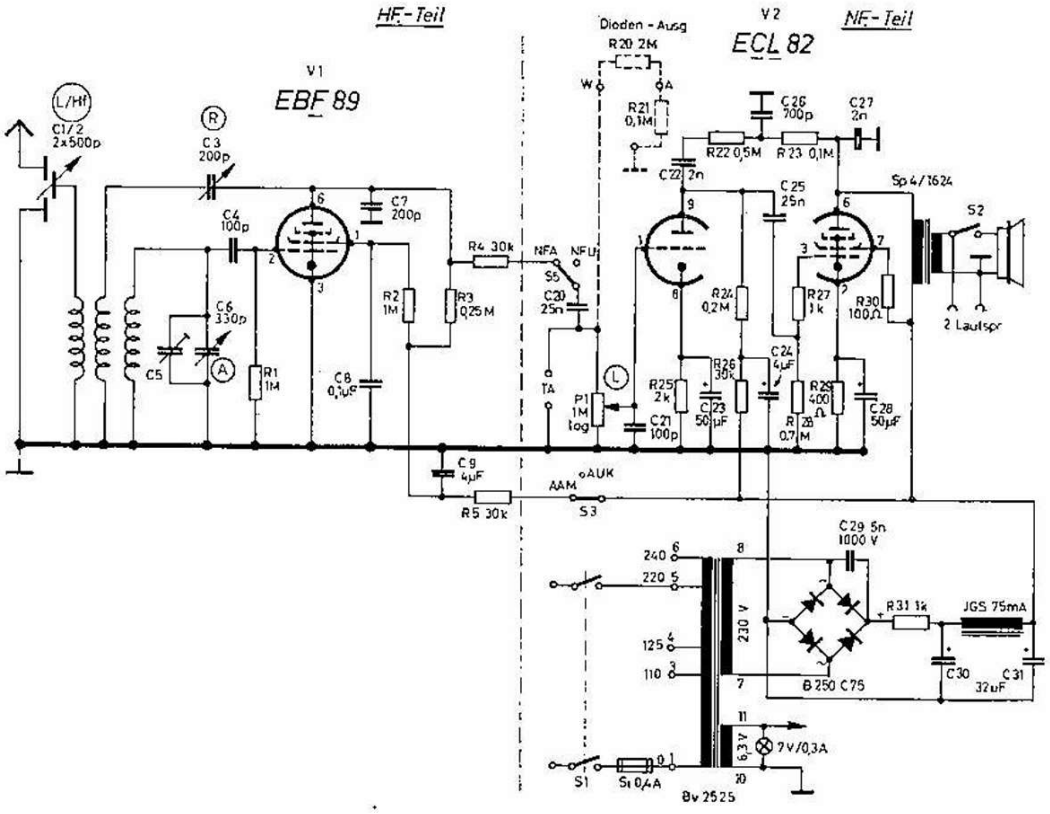


Schaltung: Netzgespeister, zweistufiger Nf-Verstärker mit Audionvorsatz
Wellenbereich: 520—1600 KHz (MW)
Röhren: ECL 82 + EBF 89, Selen
Stromart: 110, 125, 220, 240 V ~
Stromverbrauch: 29 Watt
Abmessungen: 270 x 180 x 180 mm
Besonderheiten: Hf-Lautstärkeregler, Rückkopplung, TA-Anschluß, Diodenausgang vorgesehen, Anschluß für 2. Lautsprecher, beleuchtete Skala.

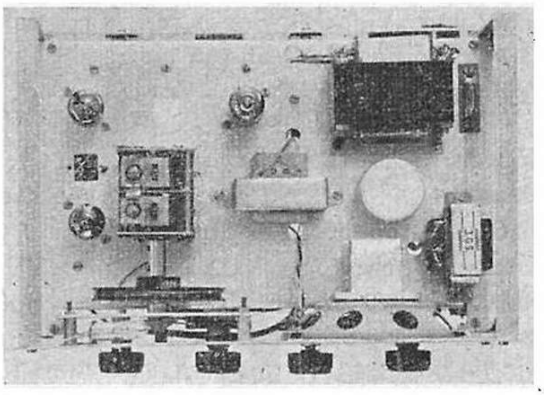
Die Empfängerstufen der „RIM-Pilot-Aufbauserie" haben den mechanischen Aufbau, den Netzteil und den NF-Verstärker gemeinsam. Es liegt deshalb nahe, zuerst den Zusammenbau dieses, rechts von der gestrichelten Linie gezeichneten, Teiles vorzunehmen und als Schallplatten- oder Tonband-Verstärker in Betrieb zu setzen. Seine Klangfülle kommt erst richtig zur Geltung, wenn zusätzlich ein größerer Lautsprecher an den Ausgang für 2. Lautsprecher angeschlossen wird.
Mit wenigen Teilen läßt sich der Verstärker in kurzer Zeit zum Einkreiser ausbauen, der bei geringstem Aufwand erstaunliche Leistungen bietet. Die Empfangsschaltung, links von der Trennungslinie, besteht aus einem Audion mit Gittergleichrichtung.
Als Anfangs- und Experimentiergerät ist der Einkreiser sehr zu empfehlen, da man mit ihm die Erfahrungen sammeln kann, die für den Bau größerer Empfänger eine wesentliche Voraussetzung bilden.
Die vielen Einstellungs- und Regelmöglichkeiten erlauben es, sich in die Bedienungstechnik einzuarbeiten und beachtliche Empfangsleistungen aus diesem einfachen Empfänger herauszuholen. Der Pilot I AM ist deshalb der richtige Ausgangspunkt für alle, die weiterbauen wollen.

RIM-Sammelbaumappe, „Pilot, Geradeausempfänger", ausführliche Bauanleitung, Montageplan, 2 farbiger Verdrahtungsplan und Stückliste . . . . . **28130** DM **4.—**

Für den NF-Verstärker:
Grundbausatz A, mechan. Aufbauteile . . . . . **29130 A** DM **46.50**
Grundbausatz B, elektr. Teile (einschl. Röhren und Lautsprecher) . . **29130 B** DM **68.50**
Erweiterungsbausatz zum Einkreiser („Pilot I AM") . . . . . **29131** DM **15.—**



Aufbauempfänger „Pilot II AM"



Schaltung: Bandfilter-Zweikreiser mit Hf-Stufe, Rückkopplungs-Audion und 2 Nf-Stufen
Wellenbereich: 520—1600 KHz (MW)
Röhren: ECH 81, EBF 89, ECL 82
Stromart: 110, 125, 220, 240 V Wechselstrom
Stromverbrauch: 33 Watt
Abmessungen: 270 x 180 x 180 mm
Sondereinrichtungen: Hf-Lautstärkeregler, Nf-Lautstärkeregler, Rückkopplung, TA-Anschluß, Diodenausgang vorgesehen, Anschluß für 2. Lautsprecher, bel. Skala.

Der erste Schritt zur Verbesserung der Einkreis-Schaltung I AM besteht im Hinzufügen einer Hf-Verstärkerstufe zur Vergrößerung der von der Antenne kommenden Spannungen und eines zweiten Schwingkreises, um die Trennschärfe zu erhöhen.

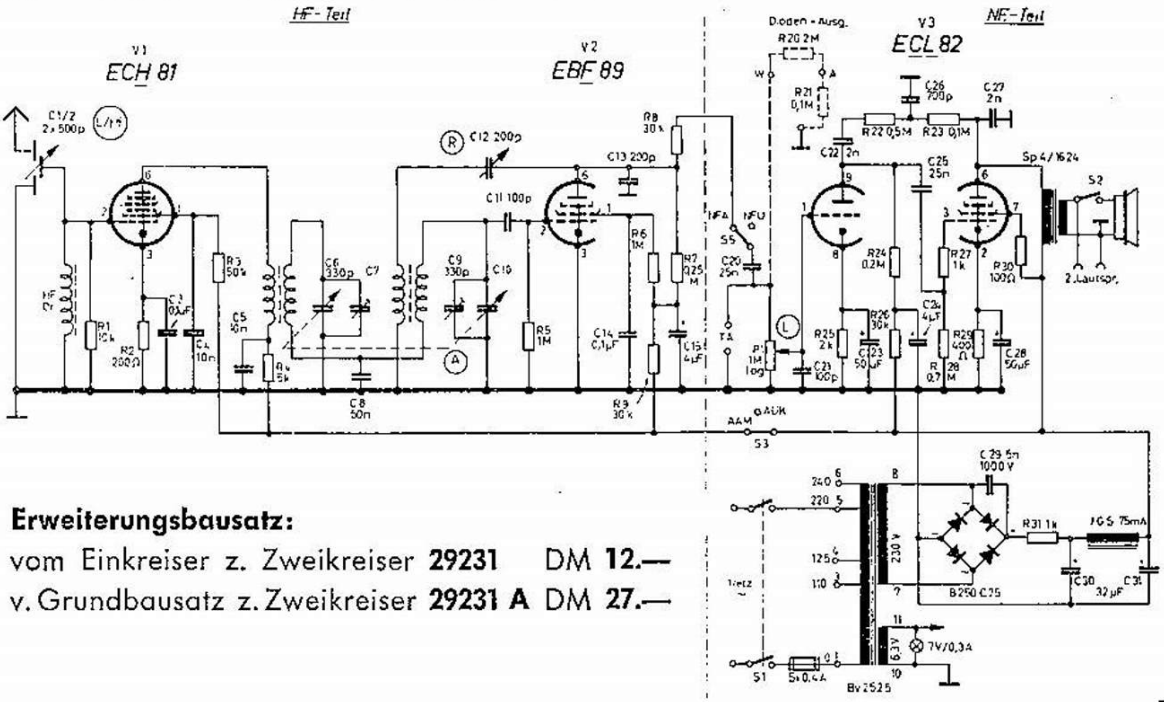
Beim Einkreiser muß der Abstimm-Drehkondensator um ein beträchtliches Stück verstellt werden, bis z. B. der eingestellte Orts- oder Bezirkssender verschwindet. Beim Zweikreiser II AM dagegen erhöht der zweite Schwingkreis die Trennschärfe soweit, daß bereits eine kleine Veränderung der Abstimmung genügt, um eine eingestellte Station unhörbar werden zu lassen.

Die durch den zweiten Kreis verbesserte Trennschärfe erlaubt, bei richtiger Bedienung des Hf-Lautstärkereglers und der Rückkopplung, guten Empfang auch entfernterer Sender.

Die früher übliche Schaltung des Zweikreisers, bei der der erste Schwingkreis am Gitter der Hf-Stufe, der zweite Schwingkreis am Gitter des Audions liegt, neigt bei unvorsichtigem Aufbau zur Selbsterregung der Hf-Stufe. Eine schwache Kopplung der beiden Abstimmkreise genügt, um die dazwischen liegende Stufe zum Schwingen zu bringen.

Diese Gefahr wird vermieden, wenn beide Abstimmkreise, zu einem „Bandfilter" zusammengefaßt, zwischen Hf-Stufe und Audion angeordnet sind. Ohne Einbuße an Trennschärfe ergibt diese Abart der Zweikreiserschaltung einen unkritischen und erfolgsicheren Aufbau. Die Schaltung zeigt, daß die Kopplung beider Kreise durch die gemeinsame Verbindung am Fußpunktkondensator C 8/50 nF erfolgt. Die Anordnung und der Abstand der beiden Spulen ist deshalb ohne wesentliche Bedeutung.

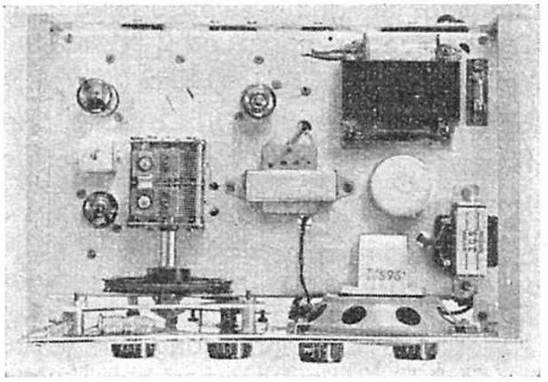
Der geringe Mehraufwand an Teilen und Arbeit bringt einen erheblichen Trennschärfe- und Leistungszuwachs; auch der Abgleich der beiden Abstimmkreise läßt sich in dieser Schaltung wesentlich leichter vornehmen: Die Erfahrungen damit sollte sich niemand entgehen lassen, der erfolgreich weiterbauen will.



Erweiterungsbausatz:
vom Einkreiser z. Zweikreiser **29231** DM **12.—**
v. Grundbausatz z. Zweikreiser **29231 A** DM **27.—**

Aufbau-Empfänger Pilot III AM

Schaltung: Vierkreis-Super mit Mischstufe, Zf-Audion und 2 Nf-Stufen
Wellenbereich: MW, 2 x KW, TA (520—1600 KHz/2,3—7/7—20 MHz)
Röhren: ECH 81, EBF 89, ECL 82
Stromart: 110, 125, 220, 240 V Wechselstrom
Stromverbrauch: 33 Watt
Abmessungen: 270 x 180 x 180 mm
Sondereinrichtungen: Umschaltbarer Spulensatz, Zf-Rückkopplung, Nf-Lautstärkeregler, Diodenausgang vorgesehen, Anschluß für 2. Lautsprecher, beleucht. und geeichte Skala



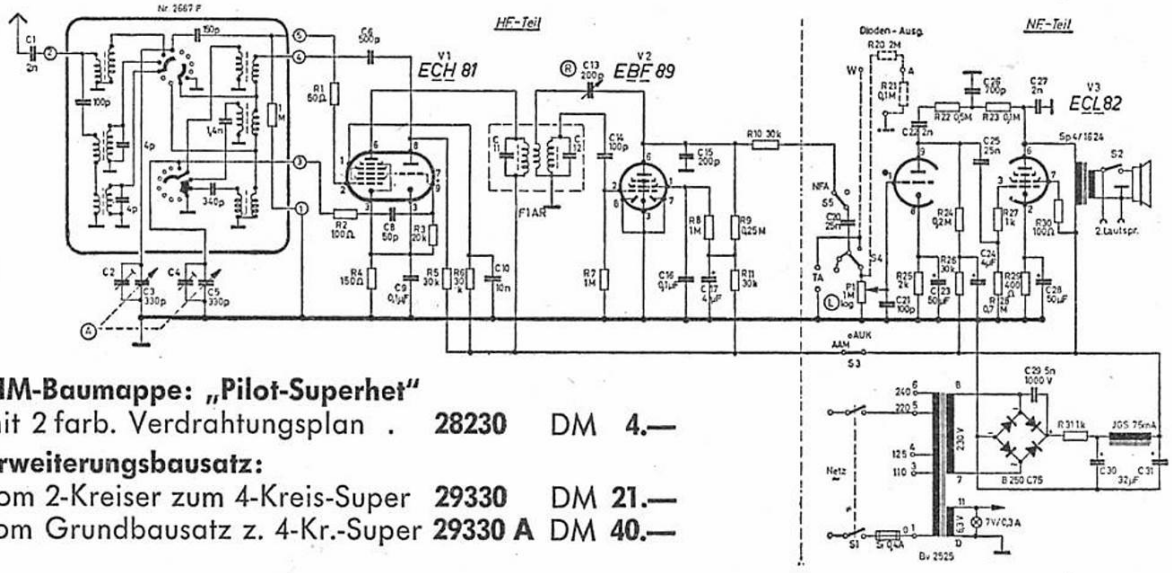
Eine weitere Trennschärfe- und Empfindlichkeitserhöhung erfordert den Einsatz von mehr als zwei Abstimmkreisen. Bei den „Geradeausempfängern" I AM und II AM werden die Schwingkreise durch veränderliche Kondensatoren auf die jeweilige Empfangsfrequenz abgestimmt, welche dann verstärkt, aber unverändert bis zum Empfangsgleichrichter gelangt. Eine Vermehrung der veränderlichen Abstimmkreise und HF-Verstärkerstufen zur Erhöhung der Empfindlichkeit und Trennschärfe stößt jedoch auf erhebliche mechanische und elektrische Schwierigkeiten.

Die Superheterodyne-, auch Super- oder Überlagerungsschaltung genannt, umgeht diese Schwierigkeiten in eleganter Weise. In dieser Schaltung gelangt die Empfangsfrequenz nicht mehr unverändert bis zum Gleichrichter, sondern wird meistens in der ersten Stufe, Mischstufe genannt, auf eine andere Frequenz umgesetzt. Zu diesem Zweck enthält der Empfänger einen kleinen Sender, den Oszillator, dessen Schwingungen in der Mischstufe mit der Empfangsfrequenz gemischt bzw. überlagert werden.

Aus der Empfangs- und der Oszillator-Frequenz bildet sich an der Anode der Mischröhre eine dritte, die sogenannte Zwischenfrequenz, die über fest abgestimmte Kreise und weitere HF-Verstärkerstufen zur Gleichrichterstufe weitergeleitet wird. Die feste Abstimmung der Kreise ist möglich, weil der Abstand zwischen Empfangs- und Oszillatorfrequenz über den ganzen Bereich der Abstimmung gleich groß gehalten wird und sich deshalb stets die gleiche Zwischenfrequenz ergibt.

Die Zahl der Abstimmkreise läßt sich so erhöhen und nur zwei Kreise, nämlich der Eingangs- und der Oszillatorkreis, brauchen veränderlich sein. Zunächst begnügen wir uns mit zwei Zf-Kreisen, deren Trennschärfe noch durch Rückkopplung erhöht ist. Für die Empfangsgleichrichtung wird die bisherige Audionschaltung beibehalten.

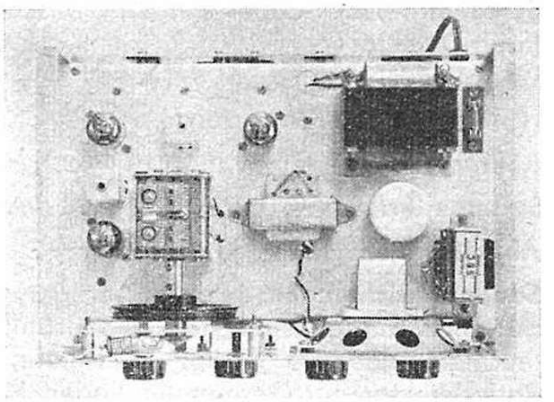
Die kleinen Änderungen der Ausführung III AM gegenüber II AM erleichtern den Übergang vom Geradeaus- zum Superhet-Empfänger mit seiner erstaunlichen Leistung und Trennschärfe und vermehren den Schatz der Erfahrungen und des Wissens.



RIM-Baumappe: „Pilot-Superhet"
mit 2 farb. Verdrahtungsplan . **28230** DM **4.—**
Erweiterungsbausatz:
vom 2-Kreiser zum 4-Kreis-Super **29330** DM **21.—**
vom Grundbausatz z. 4-Kr.-Super **29330 A** DM **40.—**

Aufbau-Empfänger Pilot IV AM

Schaltung: Sechskreis-Super mit Mischstufe, Zf-Verstärker mit 2 Nf-Stufen
Wellenbereich: MW, 2 x KW, TA (520—1600 KHz/2,3—7/7—20 MHz)
Röhren: ECH 81, EBF 89, ECL 82
Stromart: 110, 125, 220, 240 V Wechselstrom
Stromverbrauch: 33 Watt
Abmessungen: 270 x 180 x 180 mm
Sondereinrichtungen: Umschaltbarer Spulensatz, automatische Schwundregelung, Nf-Lautstärkeregler, Klangregler, Diodenausgang vorgesehen, 2. Lautsprecher-Anschluß, beleuchtete und geeichte Skala.

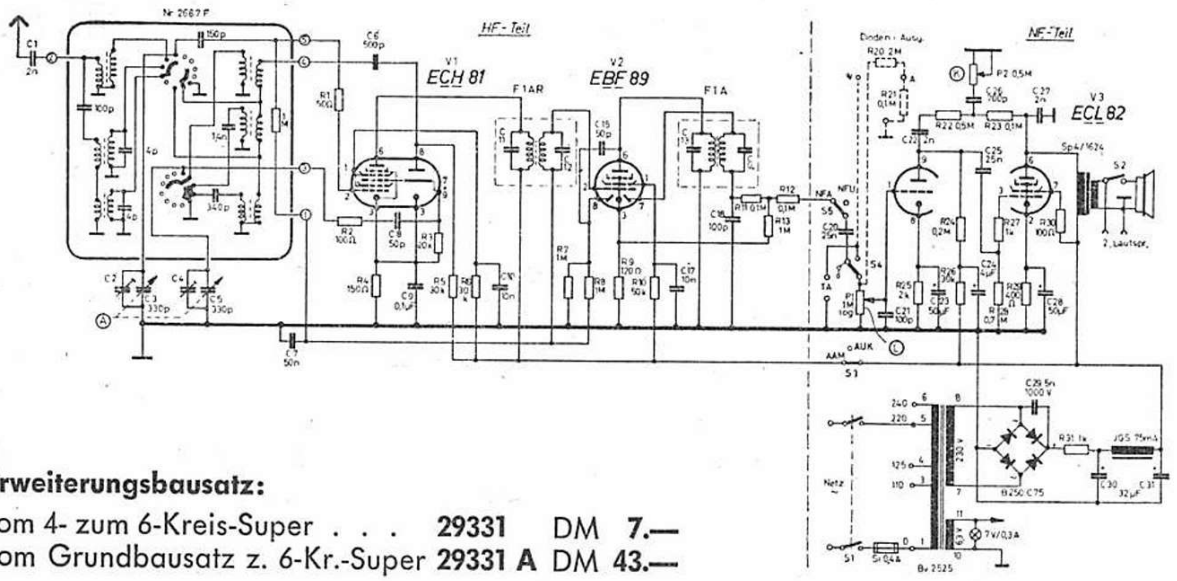


Die hohe Trennschärfe und Empfangsleistung der vorherigen Baustufe III AM lassen wohl kaum noch Wünsche offen. Dafür wird man beim Betrieb des Gerätes bald erkennen, daß die Empfangsgleichrichtung durch die Audionschaltung bei starken Eingangssignalen übersteuert werden kann und dann Verzerrungen ergibt. Daneben kann, besonders beim Kurzwellenempfang, der zeitweise Empfangsschwund, genannt Fading, unangenehm in Erscheinung treten.

Die letzte Baustufe IV AM unterscheidet sich von ihrem Vorgänger deshalb nur durch Schaltungsänderungen im Zf-Verstärker. Der Verstärkerteil der Röhre V 2/EBF 89 arbeitet nicht mehr in Audionschaltung, sondern wird zur Zf-Verstärkung herangezogen. In ihrem Anodenkreis läßt sich ein weiteres Bandfilter mit zwei Abstimmkreisen anordnen, so daß nunmehr sechs Kreise für ausgezeichnete Trennschärfe sorgen. Die beiden Diodenstrecken dieser Röhre, die bisher unbenutzt blieben und an Katode lagen, werden nun ihrer eigentlichen Bestimmung zugeführt.

Die Empfangsgleichrichtung (Demodulation) ist der rechten Diode der V 2/EBF 89 übertragen, die als Einweg-Gleichrichter arbeitet und bewirkt, daß dem Lautstärkeregler die abgetrennte Tonfrequenz zugeführt wird, die der Nf-Verstärker auf Lautsprecher-Lautstärke bringt.

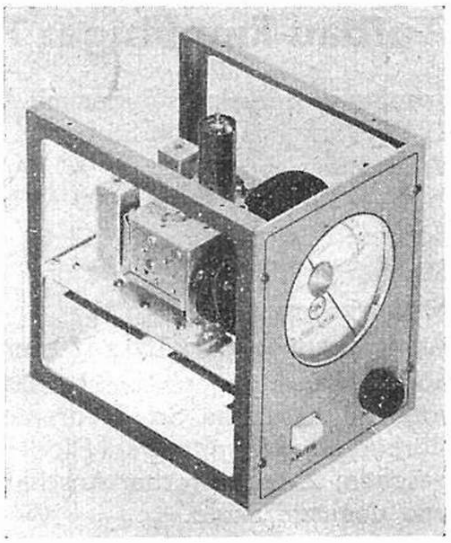
Der linken Diode wird über C 15/50 pF gleichfalls Zf-Spannung zur Gleichrichtung zugeführt. Die hier gleichgerichtete Spannung gelangt über R 8/C 7 an die Steuergitter der ECH 81 und EBF 89 und ändert deren Verstärkung; d. h. bei starken Sendern wird auf diese Weise eine kleinere Verstärkung, bei schwachen eine größere Verstärkung eingestellt und die Ausgangslautstärke weitgehend gleich groß gehalten. Schwunderscheinungen regelt diese Automatik bis zu einem gewissen Grad selbsttätig aus.
Ein vollwertiger Sechskreis-Super mit Komfort — der Pilot IV AM.



Erweiterungsbausatz:

vom 4- zum 6-Kreis-Super . . . **29331** DM **7.—**
vom Grundbausatz z. 6-Kr.-Super **29331 A** DM **43.—**

Aufbauempfänger „Pilot I UKW"



Schaltung: UKW-Super mit Hf-, Misch- und Zf-Stufe, Ratio-Detektor

Wellenbereich: 87,3—99,9 MHz (europäischer UKW-Bereich)

Röhren: ECC 85, EF 89, 2 x OA 79

Strombedarf: 6,3 V/0,65 A, 220 V/28 mA

Abmessungen: 180 x 138 x 180 mm

Sondereinrichtungen: Betriebsfertiger, vorabgeglichener UKW-Eingangs-Baustein (störstrahlungssicher), beleuchtete, geeichte Skala, 1 Zf-Stufe, symmetrischer Ratiodetektor mit Germaniumdioden.

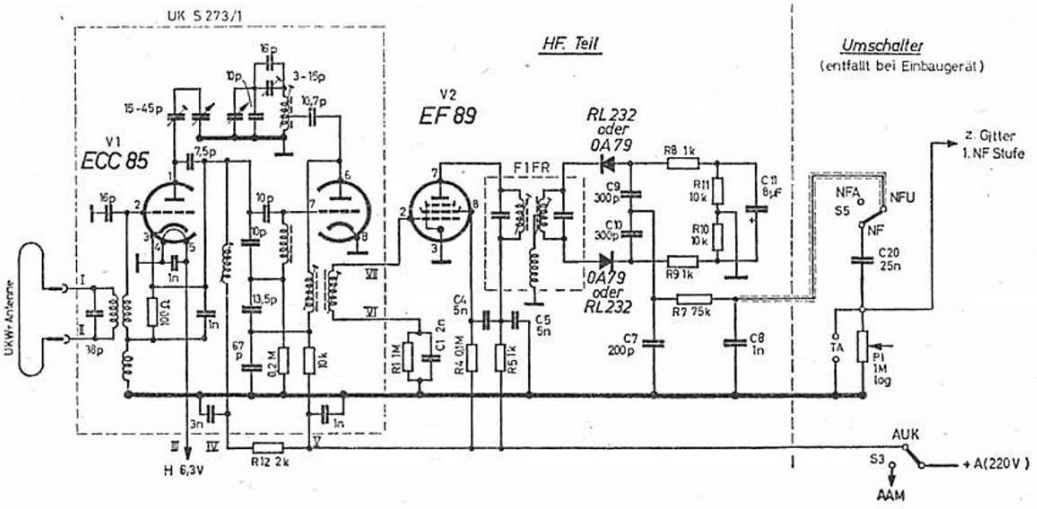
Die Industrie baut bei modernen Radiogeräten den UKW-Bereich organisch ein, d. h. durch entsprechende Umschaltungen werden alle Röhren des normalen Empfangsteiles auch bei UKW ausgenutzt. Es leuchtet ein, daß die Zahl der notwendigen Umschalter den Aufbau eines solchen Kombinationsempfängers erheblich erschwert und das Verständnis der Funktion nicht gerade erleichtert.

Beim Entwurf der Pilot-Serie wurde deshalb der UKW-Teil als selbständige Einheit vorgesehen, die sich zwar mit den Geräten der AM-Serie zu einer mechanischen Einheit verschrauben läßt, aber nur deren Nf- und Netzteil mitbenutzt. Ein Drucktastenumschalter legt den AM- oder UKW-Vorsatz wahlweise an den Nf-Verstärker und das Netzteil, so daß zum Übergang von einem Senderbereich auf den anderen ein Tastendruck genügt.

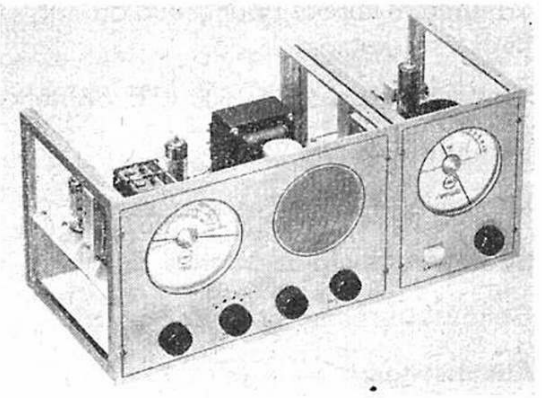
Die Scheu vor der andersartigen Technik des UKW-Bereichs ist beim Pilot I UKW unberechtigt. Zur Erreichung bester Leistung und größtmöglicher Unterdrückung der Störstrahlung des Oszillators verwendet der Empfänger einen betriebsfertigen UKW-Eingangs-Baustein UK S 273/1, der alle Teile vom Antenneneingang bis zum 2. Zf-Kreis enthält. Die hohe Verstärkung (etwa 1000fach) des Bausteins erlaubt es, für die ersten Empfangsversuche eine vereinfachte Schaltung mit nur einer Zf-Stufe und anschließendem Empfangsgleichrichter zu benutzen.

Bei vereinfachtem Aufbau und Abgleich entsteht so ein UKW-Gerät für Bezirksempfang, das die näher gelegenen UKW-Stationen mit bester Klangqualität rauschfrei hereinbringt. In München z. B. sind mit dem Pilot I UKW neben drei nahegelegenen bayerischen Stationen auch zwei österreichische UKW-Programme einwandfrei zu hören. Der Pilot I UKW ist deshalb genau das Richtige für jeden, der auch auf UKW Erfahrungen sammeln will.

RIM-Sammelbaumappe: „Pilot, UKW-Empfänger und Sopran 58"
mit 2 farbigem Verdrahtungsplan . . . . . **28530** DM **3.30**
Kompletter Bausatz zum „Pilot I UKW"-Vorsatzgerät . . . . . **29530** DM **74.—**



Aufbauempfänger Pilot II UKW



Schaltung: UKW-Super mit Hf-, Misch- und 2 Zf-Stufen, Ratio-Detektor

Wellenbereich: 87,3—99,9 MHz (europäischer UKW-Bereich)

Röhren: ECC 85, 2 x EF 89, 2 x OA 79

Strombedarf: 6,3 V/0,85 A, 220 V/35 mA

Abmessungen: 180 x 138 x 180 mm

Sondereinrichtungen: Betriebsfertiger, Vorabgeglichener UKW-Eingangs-Baustein (störstrahlungssicher), beleuchtete und geeichte Skala, 2 Zf-Stufen (2. als Störbegrenzer), symmetrischer Ratiodetektor mit Germaniumdioden

Der vorher beschriebene UKW-Empfänger Pilot I UKW läßt sich durch Einbau einer weiteren Zwischenfrequenz-(Zf-)Stufe in seiner Empfangsleistung verbessern. Nach Einbau dieser Stufe ist gleichzeitig die heutige UKW-Standardschaltung erreicht.

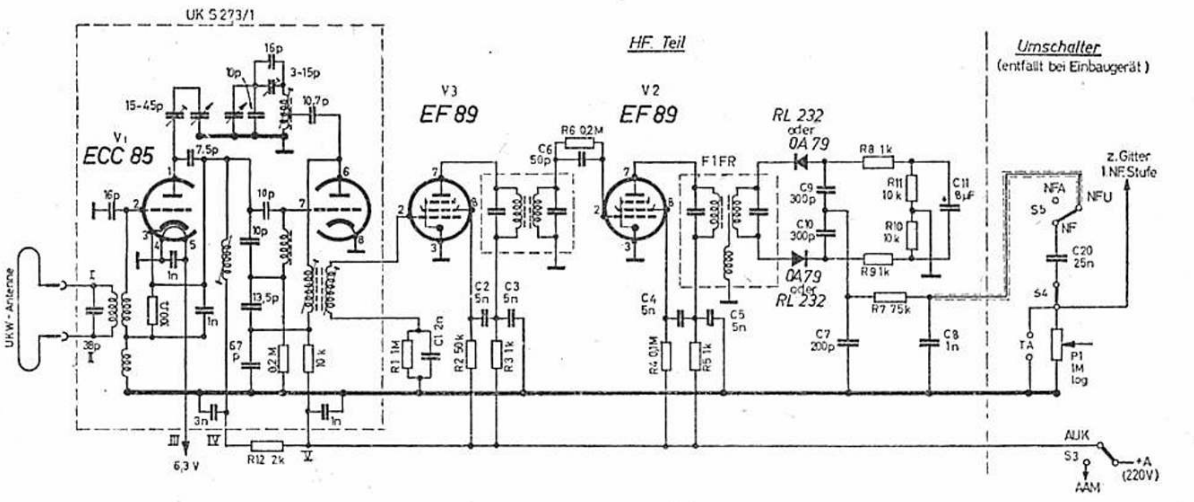
Im UKW-Baustein arbeitet eine Hälfte der ECC 85 als Zwischenbasis-Hf-Stufe, die andere Hälfte der Röhre als selbstschwingende Mischstufe. Das in ihrem Anodenkreis liegende, erste Zf-Filter ist noch im Abschirmgehäuse mit untergebracht.

Das geringe Eigenrauschen (3,5 KTO) der Vorstufe erlaubt eine hohe Zf-Verstärkung, ohne befürchten zu müssen, daß schwache Sender im Rauschspegel verschwinden. Beide Zf-Röhren arbeiten ohne Katodenwiderstände. Ihre Gittervorspannung erzeugen sie sich selbst durch Widerstands-Kondensator-Glieder in der Gitterleitung. Die Schirmgitterspannung der 2. Zf-Stufe wird durch R 4/100 kΩ reduziert, um zu erreichen, daß diese Stufe eine Begrenzerwirkung bekommt. Zusammen mit der begrenzenden Wirkung der Ratio-Detektorschaltung weist das Gerät deshalb eine ausgezeichnete Störunterdrückung für amplitudenmodulierte Störungen (Zündfunken, atmosphärische Entladungen) auf.

Die symmetrische Schaltung des Ratiodetektors wurde gewählt, weil der Abgleich damit erleichtert wird und auch abweichende Werte der Nf-Frequenzkurve, die beim Empfang ausländischer Sender vorkommen, verzerrungsfrei verarbeitet werden. Das vorliegende Gerät liefert z. B. in München an einem einfachen Dachdipol ausgezeichneten Empfang aus Süddeutschland, Österreich und der Schweiz.

Neben der im Bild gezeigten Form ist auch ein verkleinertes Chassis lieferbar, das den Aufbau des Gerätes als Einbaugerät für ältere Radiogeräte erlaubt und dann die Bezeichnung „Sopran 58" hat. UKW ist die „Welle der Freude" auch für den Bastler, wenn er die Schaltung Pilot UKW I oder II benutzt.

Erweiterungsbausatz:
vom „Pilot I UKW" zum „Pilot II UKW" . . . . . **29531** DM **10.—**



RIM-Einkreisempfänger „Praktikus"

Schaltung: Rückkopplungsaudion mit Endverstärker

Wellenbereich: 520—1600 KHz (Mittelwelle)

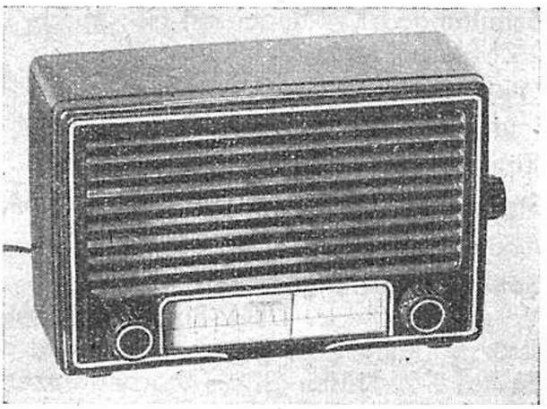
Röhren: EF 94, EL 95

Stromart: 110/220 V Wechselstrom

Stromverbrauch: 20 Watt

Gehäuse: Brauner Preßstoff

Abmessungen: 240 x 170 x 90 mm

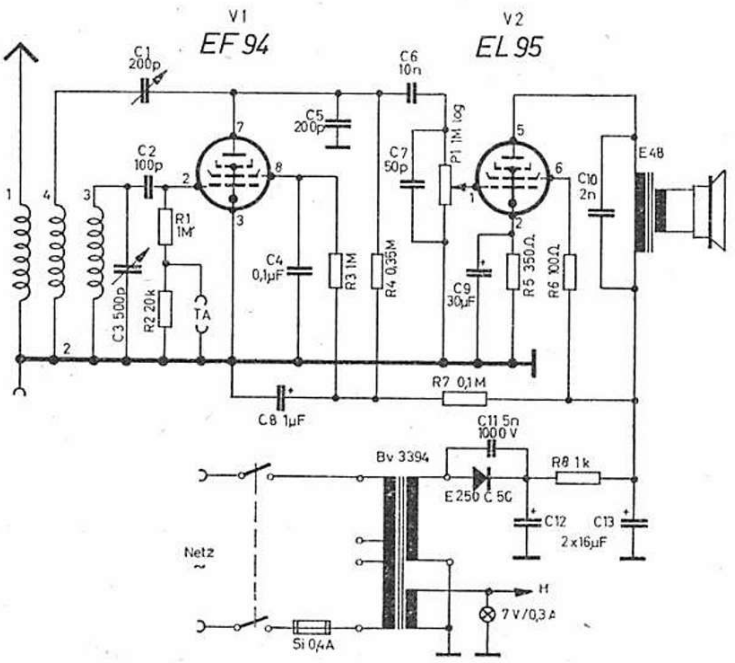


Der einfachste Netzempfänger — das Audion mit NF-Stufe — für lautstarken Empfang wird sich trotz der großen Beliebtheit moderner Detektor- und Transistorempfänger immer behaupten.

Für den Einkreiser genügt eine kleine Antenne (oft nur 1—2 m Draht), welche u. U. auch wegen der Trennschärfe notwendig ist, denn es ist ja nur ein Abstimmkreis vorhanden. Wegen seiner Anspruchslosigkeit benutzt man ein solches Gerät gerne als Zweitempfänger. Damit überall lautstarker Empfang auch schwächerer Sender möglich ist, hat die „Praktikus"-Schaltung Pentoden-Audion und Pentoden-Endstufe, wodurch eine sehr gute Verstärkung erreicht wird. Der häufig geäußerte Wunsch einer Möglichkeit zur Schallplattenwiedergabe läßt sich damit ebenfalls gut erfüllen. Durch Aufteilung des Gitterableitwiderstandes im Audion entsteht eine besonders einfache Anschlußstelle für den Tonabnehmer, die gleichzeitig für eine ausreichende Verstärkung sorgt.

Obwohl bei Rundfunkempfang ein Differentialdrehko in der Antennenzuleitung zur Regelung der Lautstärke genügt hätte, wurde ein Lautstärkeregler vor der NF-Stufe eingebaut, damit dieser auch bei Schallplattenübertragung wirksam ist. Die Gesamtschaltung des „Praktikus" wurde bewußt einfach gehalten, ohne die Möglichkeit von Abänderungen nach eigenem Gutdünken auszuschließen. Aus diesem Grund ist eine Mittelwellenspule ohne Wellenschalter vorgesehen. Der Einbau eines Mehrbereich-Spulensatzes, Baßanhebung oder eine andere Art des TA-Anschlusses läßt sich ohne Schwierigkeit verwirklichen. Ein einfaches Zweitgerät mit guter Leistung, der geeignete Ausgangspunkt für weitere Versuche, das ist der RIM-„Praktikus".

RIM-Baumappe: „Praktikus", mit ausf. Bauanleitung, Montageplan, 2 farb. Verdrahtungsplan und Stückliste . . . . . **28151** DM **2.60**
Kompletter Bausatz mit Röhren und Lautsprecher . . . . . **29151** DM **79.50**



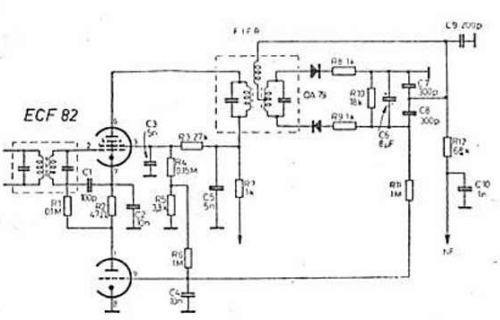
Weniger UKW-Störungen durch bessere Störbegrenzung

Die hervorragende Wiedergabetreue des UKW-Empfangs führte zwangsläufig zum Bau entsprechend guter Wiedergabeanlagen, zu deren Schallabstrahlung meist noch Lautsprecherkombinationen mit einem oder mehreren Hochton-Lautsprechern verwendet werden. Der mit einer solchen Anlage erzielbare Erfolg nähert sich sehr weitgehend der Originaldarbietung.

Wenn es am Anfang der UKW-Entwicklung das Rauschen der Pendelempfänger und später die Verzerrungen der Flankengleichrichter waren, die zu einer Beeinträchtigung der Freude über den guten UKW-Empfang führten, so sind es heute die Zündfunkenstörungen.

In ungünstigen Empfangslagen — besonders beim Empfang schwacher Sender oder mit Behelfsantennen — können die Zündfunken vorbeifahrender Kraftfahrzeuge zu einer Beeinträchtigung der Wiedergabegüte führen, da die einzige Abhilfe im Zurückdrehen des Höhenreglers besteht, der zwar die Zündfunken, aber auch die höchsten Wiedergabefrequenzen abschwächt.

Solange nicht alle Kraftfahrzeuge entstört sein müssen, wird der UKW-Hörer mit diesen Störungen rechnen müssen. Wenn trotz der begrenzenden Eigenschaft der UKW-Schaltungen in den Zf-Stufen und im Ratio-Detektor diese Störungen im Lautsprecher erscheinen, dann liegt es vorwiegend daran, daß jede Begrenzung einen Verstärkungsverlust bedeutet und deshalb nur beschränkt vorgenommen werden kann, ohne eine weitere Zf-Stufe zu erfordern.



Eine im Heft 24/57 der „Funktechnik" von G. Schick veröffentlichte Schaltung befaßt sich besonders mit dieser Frage und bietet für einen geringen Mehraufwand einige Vorteile. Anstelle der in der letzten Zf-Stufe meist verwendeten Pentode (EF 89 o. ä.) ist hier eine Kombinationsröhre ECF 82 (6 U 8) eingesetzt. Das Pentodensystem arbeitet als normale Zf-Stufe, deren Schirmgitterspannung durch einen Spannungsteiler festgelegt ist. Das Triodensystem ist als regelbarer Katodenwiderstand ausgenutzt und liegt in Reihe mit dem Pentodenteil.

Fällt kein Sender ein, dann ist das Triodengitter schwach positiv. Der dadurch geringe Innenwiderstand der Triode ergibt volle Verstärkung des Pentodenteils. Gleichzeitig gelangt aber die geringe positive Vorspannung vom Triodengitter zum Radiodetektor, verhindert dort die Gleichrichtung der Dioden und ergibt eine Rauschunterdrückung.

Sobald ein Sender einfällt, wächst die Spannung am Ladekondensator des Ratiodetektors an und macht die positive Vorspannung unwirksam. Sobald die Spannung am Kondensator 3 Volt übersteigt, erhöht sich auch der Innenwiderstand des Triodensystems und erniedrigt damit die Anodenspannung der Pentode. Anfangs sinkt deren Verstärkung nur wenig, da der verringerte Anodenstrom auch einen Rückgang des Spannungsabfalls am Katodenwiderstand und damit der Gittervorspannung bewirkt.

Eine noch größere Eingangsspannung schiebt das Katodenpotential der Pentode immer höher und nähert es ihrer Schirmgitterspannung, die durch den Spannungsteiler R 4/R 5 festgehalten wird. Die Begrenzereigenschaft der Pentode — und damit die Störunterdrükkung — erreicht damit Werte, die nur mit mehreren Zf-Stufen in Begrenzerschaltung vergleichbar sind. Während bei normaler Schaltung am Ladeblock des Verhältnis-Gleichrichters bei Ortsempfang Spannungen zwischen 40 und 50 Volt stehen, läßt sich mit der geschilderten Schaltung durch entsprechende Größe des R 3 erreichen, daß für alle Sender eine maximale Spannung von 10 Volt entsteht.

Diese sehr starke Begrenzung hat auf die ursprüngliche Empfindlichkeit des Empfängers keinen Einfluß, da bei Fernempfang die volle Verstärkung des Pentodensystems zur Verfügung steht. Sobald aber ein Sender einfällt, wird die Regelung wirksam und ergibt eine unerwartet wirksame Störungsunterdrückung. Ein Versuchsaufbau des UKW-Supers „Sopran" mit dieser Stufe überraschte durch den Empfang eines Schweizer UKW-Senders, der bisher in der stark störverseuchten Empfangsanlage nur in dauernder Begleitmusik von Zündfunkenserien zu hören war. Nach Einbau der Schaltung konnte auch bei voll aufgedrehtem Höhenregler und einer Lautsprecherkombination mit drei Hochtonlautsprechern das Vorhandensein der Störungen nicht mehr festgestellt werden.

»Krumme« Widerstandswerte – auch bei uns

Beim Studium moderner Schaltbilder — auch einigen dieses Bastelbuches — taucht sicher bei manchem Leser die Frage auf, weshalb diese eigenartigen Widerstandswerte eingesetzt sind. Wo früher 0,2 MΩ stand, ist jetzt ein Wert von 0,22 MΩ angegeben und der so häufig benutzte 50-kΩ-Widerstand ist nun durch 47 kΩ ersetzt.

Das soll natürlich nicht heißen, daß man nun den Wert 47 kΩ durch verschiedene Werte genau zusammensetzen soll. Es würde eine Anhäufung von Widerständen zur Folge haben, zu deren Unterbringung u. U. ein größeres Chassis erforderlich wäre.

Ausgehend von der Tatsache, daß normale Schichtwiderstände ohne Toleranzangabe 20 % Abweichung vom aufgedruckten Wert haben dürfen, erkennt man bei der bisherigen Einordnung der Werte in die Reihe: 1 1,25 2 2,5 3 4 5 6 8 10, daß sich erhebliche Überschneidungen ergeben. Z. B. kann der 20-kΩ-Widerstand von 16 kΩ—24 kΩ streuen und überschneidet das Gebiet seines Nachbarn 25 kΩ, der den Bereich von 20 kΩ bis 30 kΩ bestreicht.

Wenn man das Zusammenfallen gleicher Werte innerhalb zweier Toleranzgrenzen vermeiden will, kommt man zu der Reihe: 1 1,5 2,2 3,3 4,7 6,8 10, die gleichfalls alle Werte einschließt, aber mit weniger Widerstandstypen auskommt. Für das obige Beispiel gilt jetzt, daß der 22-kΩ-Widerstand mit seiner oberen Toleranzgrenze bei 26,4 kΩ liegt. Der nächste Wert von 33 kΩ schließt sich mit seinem Tiefstwert von 26,4 kΩ direkt an. Für diesen Vorteil der Einsparungvon überflüssigen Widerstandswerten kann der kleine Nachteil der „krummen" Wertangaben hingenommen werden.

Je größer die Genauigkeitsforderungen werden, desto mehr Zwischenwerte müssen in die genannte Abstufung eingefügt sein. Für die drei Haupt-Toleranzreihen entsteht dann folgende Tabelle:

Tol.	Widerstandswerte
20 %	10 15 22 33 47 68
10 %	10 12 15 18 22 27 33 39 47 56 68 82
5 %	10 11 12 13 15 16 18 20 22 24 27 30 33 36 39 43 47 51 56 62 68 75 82 91

bzw. x 10, x 100, x 0,1 usw.

Da größtenteils aus dem Widerstandswert auch die Angabe der Genauigkeit entnommen werden kann (z. B. 75 kΩ kommen nur in der 5 %-Staffel vor usw.), lassen sich alle Schaltungen auch mit Widerständen der bisherigen Kennzeichnung nachbauen, wenn die Toleranzgrenzen beachtet werden.

Zusammen mit der neuen Einordnung der Widerstände wird häufig auch eine andere Kennzeichnung angewandt, die kürzer und prägnanter ist als der bisherige Aufdruck aller Angaben in Zahlen.

Entsprechend der aus USA gekommenen Farbkennzeichnung setzt sich auch in Deutschland mehr und mehr diese Bezeichnungnsart durch. Vorzugsweise kennzeichnet man mit farbigen Ringen, die um den ganzen Widerstandskörper herumlaufen und erreicht damit, daß von allen Seiten der Wert abgelesen werden kann. Wer sich schon einmal damit abgequält hat, in einem eng verdrahteten Gerät die Widerstandswerte abzulesen, wozu häufig das Verdrehen oder Ablöten der Widerstände — u. U. auch benachbarter Leitungen — nötig war, wird diese Einführung nur begrüßen.

Mit drei farbigen Ringen, deren Ziffernbedeutung zwei Zahlen und die Anzahl der Nullen angibt, lassen sich die Größen aller normalen Widerstände angeben, ein vierter Ring bezeichnet die Toleranz (siehe Tabelle auf Seite 103).

Der Übergang von der bisherigen Wertkennzeichnung auf die Farb-Kennzeichnung ist nicht schwer und wird nach etwas Übung reibungslos vor sich gehen. Für alle, die gelegentlich basteln und deshalb beim Umdenken von Farben auf Zahlen ab und zu unsicher werden, liefern wir als Hilfsmittel das „Vitrohmeter". Damit sind die Farben des fraglichen Widerstandes nur hinter entsprechende Ausschnitte zu stellen, um in den Ablesefenstern den Widerstandswert und die Toleranzangabe als Zahl erscheinen zu lassen.

Mit dieser Gedächtnisstütze ist nicht nur ein müheloser Übergang auf die neue Kennzeichnung, sondernn auch ein schnelles Arbeiten mit den modernen Widerständen möglich. Erwähnt sei noch, daß die Farben sehr viel dauerhafter auf dem Widerstandskörper haften und deshalb ein Verwischen oder Unkenntlichwerden der Bezeichnung nach mehrmaligem Gebrauch, wie bisher, nicht so leicht auftritt.

Vitrohmeter Bestell-Nr. **30090** DM **—.40**

RIM-Industriebausätze „Pikkolino W/B"

Die Beliebtheit der „Zweitempfänger" wird stetig größer, da immer mehr der Wunsch besteht, ein leistungsfähiges und leicht transportables Rundfunkgerät zu besitzen.

Diese Geräte sollen neben hoher Empfindlichkeit und Empfangsleistung, die den Betrieb ohne Zusatzantenne erlaubt, auch möglichst kleine Abmessungen aufweisen, damit sie überallhin mitgenommen werden können.

Wenn nicht nur der Orts- oder Bezirkssender, sondern auch andere Programme empfangen werden sollen, muß ein Zweitempfänger die Superhetschaltung benutzen, die Empfangsleistung und Trennschärfe mitbringt. Damit läßt sich der Empfangsbereich auch auf den Kurzwellenbereich erweitern, der zu jeder Tages- und Nachtzeit das Abhören von Sendungen des In- und Auslandes gestattet.

Zwei Geräte dieser Klasse, nur unterschieden durch die Art der Stromversorgung, für Wechselstrombetrieb (W) oder Batteriebetrieb (B) sind als Industriebausätze, d. h. mit montagefertigen Teilen und mit elfenbeinfarbigem Preßstoffgehäuse, lieferbar. Ausführliche Baumappen sind die Garantie für erfolgreichen Nachbau.

Technische Daten:

Pikkolino W (Wechselstrom)

Schaltung: Sechskreis-Superhet

Empfindlichkeit: 15µV

Wellenbereiche: MW, 4 x KW, bzw. 49-, 31-, 25- und 19-m-Band

Röhren: UCH 81, UF 41, UBC 41, UL 41, UY 41.

Stromart: 110, 125, 140, 160, 220 V Wechselstrom, Verbrauch 36 Watt

Gehäuse: Preßstoff, elfenbeinfarbig 250 x 118 x 145 mm

Preis des kompl. Bausatzes

mit Röhren . . . . . **29320** DM **110.—**

Baumappe . . . . . **28320** DM **2.20**

Pikkolino B (Batterie)

Sechskreis-Superhet

25 µV

MW, 2 x KW (2,5—6,5 und 6,5—19 MHz)

DK 96, DF 96, DAF 96, DL 96

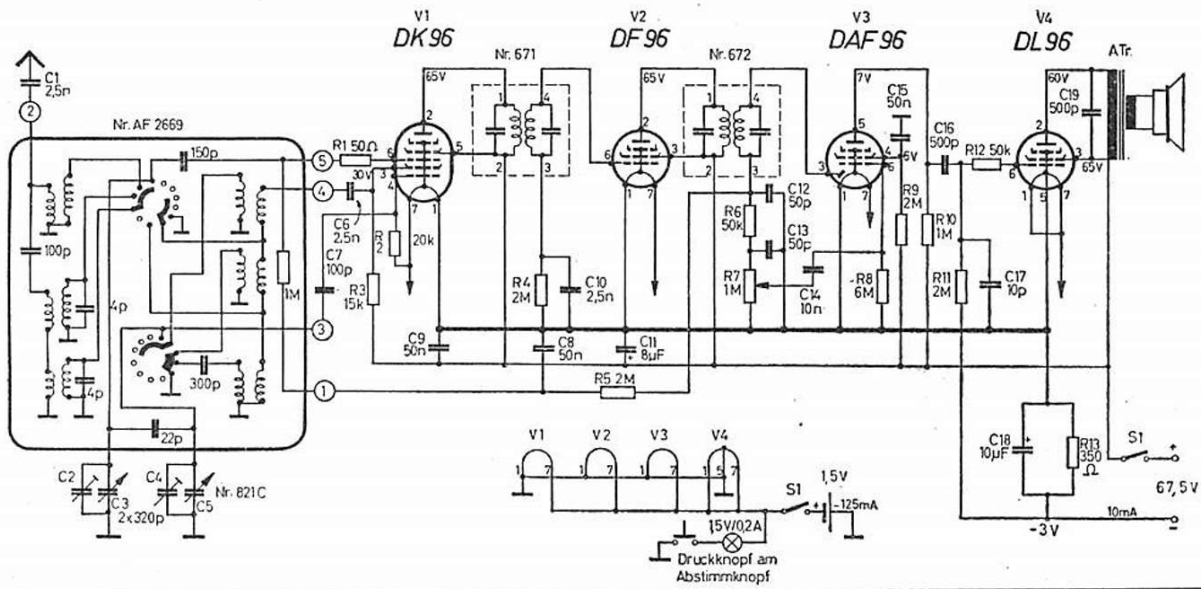
Stromverbrauch: 1,5 V / 125 mA, 67,5 V / 8 mA

Batterien: 67,5 V Anodenspannung 1,5 V Heizspg. (Monozelle)

Preis des kompl. Bausatzes

mit Röhren (mit Batt.) **29300** DM **110.—**

Baumappe . . . . . **28300** DM **1.80**



Rufzeichen-Weltkarte HB 9 GJ

nach dem neuesten Stand (1957) für KW-Amateure, 3 farbig, Größe 60 x 90 cm.

Einschließlich Porto und Verpackung . . . . . Inland: DM **6.40** Ausland: DM **6.60**

Hier spricht ein Vielgeplagter

LIEBE BASTELFREUNDE!

Unter dieser Überschrift kommt Ihr RIM-Bastelonkel in eigener Sache immer zu Wort.

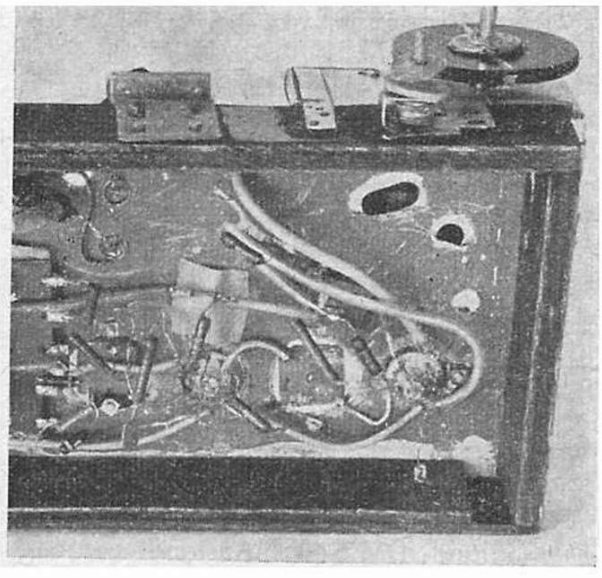
Zu Ihrer und meiner Genugtuung kann ich offen zugeben, daß besser gebastelt wird als früher. Der größte Teil der eingeschickten Bastelgeräte entsprach im Aufbau und Verdrahtung fast genau unseren Mustergeräten, nach denen die Bauzeichnungen angefertigt wurden. Meistens waren nur noch kleine Änderungen notwendig, um den Abgleich durchführen zu können, so daß die entstandenen Kosten in tragbaren Grenzen blieben. Der wirklich wohlgemeinte Rat „Neuverdrahtung notwendig" mußte nur in wenigen Fällen erteilt werden.

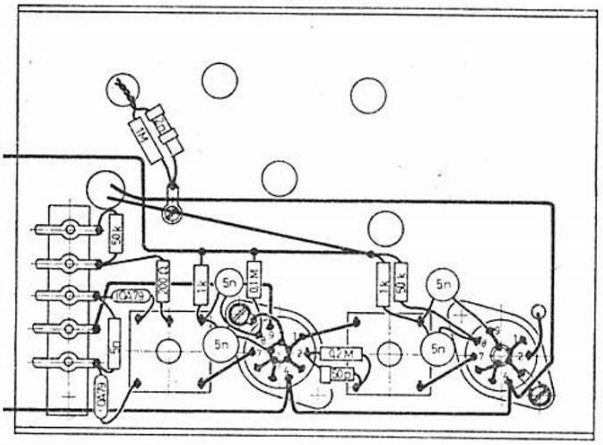
Einen praktischen Fall möchte ich aber trotzdem nachstehend demonstrieren, damit Sie daraus lernen.

Unter den zur Überprüfung eingegangenen Bastelgeräten befand sich im Vorjahr auch eines, dessen Äußeres ziemlich verdächtig aussah. Auf der Reparaturkarte war es als UKW-Gerät bezeichnet und landete deshalb auf dem Arbeitstisch des UKW-Spezialisten. Nachdem dieser das Geräte-Chassis in „Gemischtbauweise" (Blech und Holz) aus dem Gehäuse ausgebaut hatte, bekam er nahezu einen Lachanfall, wobei auch einige Lachtränen in das Geräteinnere gerieten. Hier das Foto — eine Teilansicht —, das alle Einzelheiten zeigt.

Ob Sie es glauben oder nicht, es soll wirklich der RIM-UKW-Super „Sopran" mit Netz- und Nf-Teil sein, nur mit dem Unterschied, daß er ohne Berücksichtigung des vorhandenen Verdrahtungsplanes auf ein selbstgefertigtes Chassis aufgebaut wurde. Auch die Hinweise in der Baumappe über die kritischen Leitungen waren nicht befolgt worden. Um unsere Kritik verständlicher zu machen, bringt die Abbildung 2 den Zeichnungsausschnitt der betreffenden RIM-Baumappe, welcher der abgebildeten Hälfte des Bastelgerätes eigentlich entspricht.

Da beim Chassisaufbau, gegen dessen „Gemischtbauweise" nicht mehr viel einzuwenden war, auch noch ein Blech aus Flugzeugüberresten einschl. der ursprünglichen Farbschichten verwendet wurde, waren alle am Chassis liegenden Masseleitungen entweder unwirksam oder mit Wackelkontakten behaftet. Die „Empfangsversuche" waren dementsprechend.





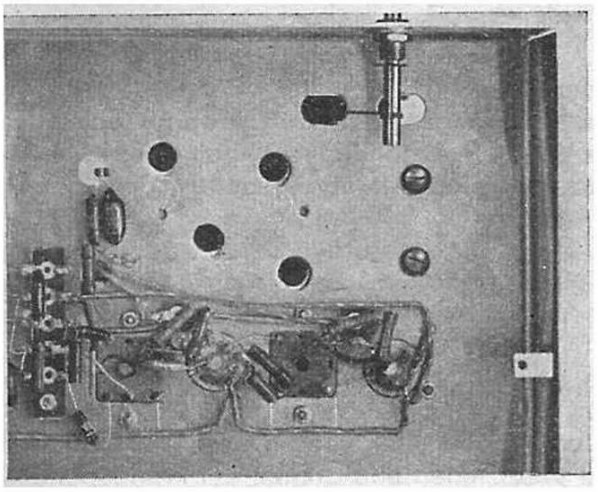


Bild 3 zeigt den gleichen Empfänger nach Anfertigung eines neuen Chassis und Neuverdrahtung mit den vorhandenen Teilen. An Hand dieses lehrreichen Beispiels kann man deutlich ersehen, in welche Sackgasse ein allzu großzügig arbeitender oder vielleicht auch unvorbelasteter Bastler geraten kann. Um sich vielleicht die Kosten für das montagefertige Chassis zu ersparen, beschritt er den Weg der Selbstanfertigung. Mangels entsprechenden Werkzeuges mußte er jedoch Schiffbruch erleiden, dafür aber ein Vielfaches des anfänglich eingesparten Betrages nachher bezahlen, um das erstrebte Ziel zu erreichen. Auch die zum Bau des Chassis und Einsetzen der Verdrahtung aufgewandte Zeit war vergeudet. An die Stelle der Freude über das gelungene Werk trat die Enttäuschung.

Alle, die wir an solchen Selbstbau-Entwicklungen arbeiten, kennen nicht nur die Schwierigkeiten allgemeiner Art, sondern auch die Tücken des einzelnen Objekts und berücksichtigen daher bei jedem Nachbau-Vorschlag die besonderen Bedürfnisse der Bastelfreunde. Wir bemühen uns ehrlich, jeden Nachbau so leicht als nur möglich zu halten.

Durch weitestgehende Vorwegnahme der mechanischen Arbeit, d. h. Lieferung montagefertiger Einzelteile und beschrifteter Abdeckplatten wollen wir erreichen, daß die Nachbaugeräte nicht das Aussehen ausschlachtreifer Probiermuster, sondern fachgerecht selbstgebauter Geräte haben, die der Erbauer überall sehen lassen kann.

Der Aufbau der RIM-Geräte ist auch in der kleinsten Bastelecke möglich, da die Selbstanfertigung von Chassis und Frontplatten sowie deren Ausschnitte entfällt und deshalb weder Bohr- noch Feilspäne anfallen.

Die RIM-Baumappe schildert Schritt für Schritt das Vorgehen beim Aufbau und bei der Verdrahtung, um jede Unklarheit zu vermeiden. Die Zeichnungen sind, soweit möglich, in Originalgröße des Gerätes gehalten und zum Teil zweifarbig ausgeführt, wenn die Übersichtlichkeit einer einfarbigen Darstellung nicht ausreicht.

Trotzdem kann ich mich oft des Eindrucks nicht erwehren, daß so mancher Bastler sich nicht genügend Zeit nimmt, vor Baubeginn die Baumappe gründlich zu studieren. Sonst könnten doch so krasse Fehler nicht passieren!

Die Sorgen Ihres RIM-Bastelonkels, daß Baubeschreibungen zu oberflächlich gelesen werden, scheinen auch anderswo aufzutreten. So steht in einem Artikel des USA-Kurzwellen-Magazins „QST" 5/57: „Ein neuer Amateur kaufte einen Spezial-Kurzwellenempfänger, schloß das Mikrofon an den Kopfhörer-Anschluß an, schaltete den Empfangs-Sendeschalter auf „Senden" und machte einen „Allgemeinen Anruf". Nachdem er zwei Wochen lang keine Station erreicht hatte, schrieb er einen groben Brief an die Herstellerfirma ..."

In der Hoffnung, daß es Ihnen nicht ähnlich ergeht, wünsche ich allen RIM-Bastelfreunden viel Freude bei ihrem Hobby und bin bestrebt, Ihnen jederzeit behilflich zu sein. Ich lasse mich auch gerne eines Besseren belehren und danke Ihnen für jeden Tip.

Ihr

RIM-Bastelonkel

Warum VDE-Vorschriften?

Die VDE-Bestimmungen, die der **V**erband **D**eutscher **E**lektrotechniker aufgestellt hat, sollen Gefahren beim Betrieb elektrotechnischer Geräte vermeiden. Gefahren entstehen durch unbeabsichtigte Verbindungen zwischen der Netzspannung und dem menschlichen Körper, die wohl jedem Bastler als „elektrischer Schlag" in unangenehmer Erinnerung sind.

Abhängig von der Leitfähigkeit des Körpers, der Güte der Erdverbindung und den im Stromkreis liegenden Körperteilen kann ein zu guter Kontakt mit der sonst so nützlichen Netzspannung unabsehbare Folgen haben, unter ungünstigen Umständen sogar zum Tode führen.

Zur Vermeidung von Schadenersatzansprüchen ist jeder Hersteller von elektrotechnischen Gebrauchsartikeln bemüht, die Einhaltung der Bestimmungen zu sichern. Da Rundfunkgeräte die Netzspannung gleichfalls als Betriebsspannung benutzen, wurden auch hierfür Bestimmungen erlassen. Sie sind durchaus nicht übertrieben und dienen der weitgehenden Verhütung von Unfällen. Ihre Anwendung auch auf Wechselstromgeräte, bei denen das Chassis keine Verbindung zum Netz hat, ergibt sich aus der Möglichkeit, daß die Netzverbindung durch fehlerhafte Isolation an den Netzleitungen oder im Netzteil entsteht.

Die Bestimmungen des VDE umfassen folgende Forderungen:

1. Unterbringung des Metallchassis in einem allseitig geschlossenen, nicht leitenden Gehäuse.
2. Die abnehmbare Rückwand muß den Hinweis: „Vor dem Abnehmen der Rückwand Netzstecker ziehen" tragen.
3. Die Drehknöpfe der Bedienungsgriffe müssen aus Isoliermaterial, die Halteschrauben der Knöpfe versenkt angebracht sein.
4. Die Netzzuleitung ist durch eine Sicherung vor Überlastung zu schützen.
5. Die Anschlußbuchsen für 2. Lautsprecher, Tonabnehmer usw. sind nur in VDE-mäßiger Ausführung, d. h. berührungssicher, zugelassen.

Bei Allstromgeräten gelten die genannten Bedingungen verschärft, da die Netzspannung direkte Verbindung zum Chassis hat. Bei dieser Geräteart sind auch die Bodenschrauben berührungssicher unterzubringen und die Madenschrauben der Drehknöpfe mit Gummi o. ä. zu verschließen. Es ist auch die Größe der Kondensatoren vorgeschrieben, die als Antennen-, Erd- oder Berührungskondensatoren Verwendung finden.

Für den Selbstbau von Geräten gelten die erwähnten Bestimmungen nur bedingt, solange der fachkundige Erbauer damit hantiert. Wird aber ein Selbstbaugerät verschenkt oder durch Familienmitglieder bedient, sichert nur die Einhaltung der VDE-Vorschriften vor Schadensersatzforderungen.

Transistoren-Brevier

Versuchsaufbauten und Schaltungen mit Transistoren sind mit besonderer Vorsicht zu behandeln, da Transistoren zwischen den einzelnen Elektroden mehr oder weniger gut leitende Strecken des Germaniumkristalls liegen haben. Was einer Röhre mit den luftleeren Räumen zwischen den Elektroden nicht schadet, kann bei einem Transistor zum Ausfall oder Ausbrennen der leitenden Germaniumbrücke führen. Es hat sich bewährt, folgende Grundregeln zu beachten:

1. Überzeuge Dich, daß die Schaltung richtig ausgeführt ist, bevor Du die Batterie anschließt. Achte auf die richtige Polarität beim Anschluß der Batterie.
2. Sei vorsichtig mit losen Drähten, Schraubenziehern und Werkzeugen, wenn Transistoren in der Schaltung sind und die Batterie angeschlossen ist. Jede ungewollte Verbindung zweier Leitungen kann den Transistor zerstören.
3. Fassungen für Transistoren sind nützlich und gut, wenn in einer Schaltung verschiedene Transistortypen erprobt werden sollen. Für den Dauerbetrieb ist Einlöten besser, weil ein einziger schlechter Kontakt in einer der Fassungen das Arbeiten des ganzen Gerätes in Frage stellt. Solche Kontaktfehler sind sehr schwer zu finden.
4. Benutze zum Einlöten von Transistoren eine Rund- oder Flachzange, mit der die zu lötende Anschlußleitung zwischen Transistor und Lötstelle gefaßt wird. Die Anschlußleitungen sollten nie kürzer als 15 mm sein, denn Hitze ist der Tod der Transistoren.
5. Verschraube die Kühlschellen der Leistungstransistoren unbedingt mit dem Metallchassis, sonst stellen sich Verzerrungen und Leistungseinbuße durch Überhitzung ein.

(Aus: Radio & Television News 9/55)

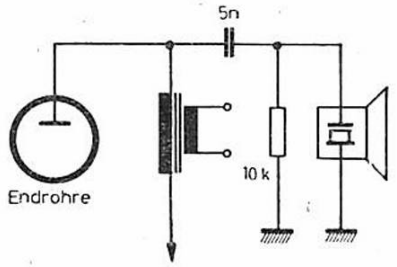
Hochtonlautsprecher

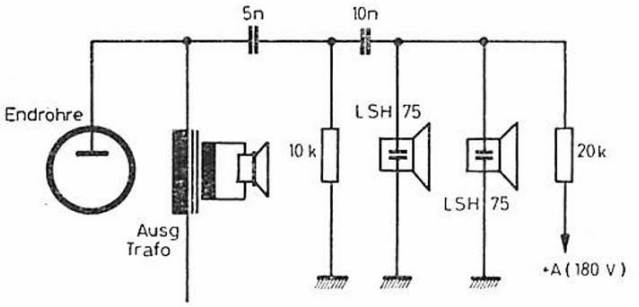
Eine Ausweitung des Wiedergabebereiches nach den hohen Tönen hin ist nicht allein durch den Einbau eines oder mehrerer Hochtonlautsprecher möglich. Die Lautsprecher bringen nur dann einen Gewinn an hohen Tönen, wenn diese auch durch den HF- und NF-Teil bis zum Lautsprecher gelangen. Ist diese Bedingung erfüllt, dann bringt der Einbau wirklich einen hörbaren Erfolg.

Als Hochtonlautsprecher können dynamische, statische und Kristallsysteme eingesetzt werden. Neben einem auf dem Markt befindlichen Baukasten (Lorenz) mit dynamischen Systemen besteht eine sehr einfache Möglichkeit im Einsatz der billigen Kristallmikrofonkapseln als Hochtonlautsprecher. Sie vertragen bis zu 30 Volt Tonfrequenz und werden über einen Kondensator direkt an die Anode der Endröhre angeschlossen. Ein parallelliegender Widerstand unterdrückt Spannungsspitzen.

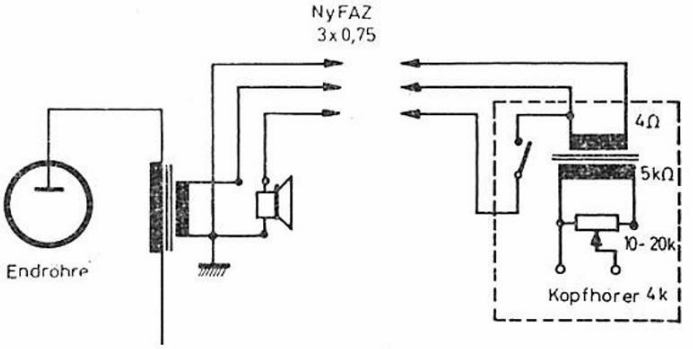
Der Anschluß statischer Systeme geschieht auf die gleiche Art. Hier ist ein weiterer Kondensator eingeschaltet und über einen 20 kΩ-Widerstand wird Anodenspannung an die Lautsprecher gelegt. Erst mit Hilfe dieser Spannung baut sich zwischen den Elektroden eines statischen Lautsprechers ein elektrisches Feld auf, das die Voraussetzung für das Schwingen der Membran bildet.

Die sehr flache Form und der einfache Anschluß der Systeme machen sie besonders zum Einsatz als 3 D-Strahler geeignet.





Kopfhöreranschluß



Trotz der hochentwickelten Lautsprechertechnik besteht manchmal die Notwendigkeit, an einem Rundfunkgerät einen Kopfhörer anzubringen. Sei es, einem Schwerhörigen den Rundfunkempfang zu erleichtern, ohne mit größter Lautstärke arbeiten zu müssen, sei es, den Ton des Fernsehempfängers zu empfangen, ohne andere im gleichen Raum anwesende Familienmitglieder, die nicht zusehen können, zu stören. Stets wird der Kopfhörerbetrieb einen bequemen Ausweg bieten. Das Schaltbild zeigt, wie man einen solchen Anschluß anbringt und komfortabel gestaltet.

Die niederohmige Leitung zwischen Lautsprecher und Ausgangstransformator wird aufgetrennt und die Anschlüsse werden lt.Skizze an eine dreipolige Buchse in der Rückwand geführt (TA-Buchse 3fach). Eine dreipolige, unabgeschirmte Flachleitung beliebiger Länge verbindet über einen entsprechenden Flachstecker Gerät und Anschlußkästchen (rechts gezeichnet). In diesem befindet sich ein Ausgangstransformator, dessen niederohmige Seite mit dem Rundfunkgerät verbunden wird. Infolge der Übersetzung des Ausgangstransformators wird ein an der hochohmigen Seite liegender Kopfhörer richtig angepaßt und mit ausreichender Spannung versorgt. Eventuell kann der eingezeichnete Regler zur individuellen Lautstärkeregelung des Kopfhörers nötig sein.

Im Anschlußkästchen befindet sich noch ein Kippschalter, mit dem vom Bedienungskästchen aus jederzeit der Lautsprecher im Rundfunkgerät ein- oder auszuschalten ist. Die gezeichnete Anordnung hat sich in der Praxis gut bewährt und hilft uns, das Zusammenleben in kleinen Wohnungen erträglicher zu gestalten.

Als Kopfhörer muß nicht unbedingt die bekannte Muschelausführung Anwendung finden, die modernen leichten Stethophon-Hörer sind genauso geeignet, wenn sie zwischen die Anschlüsse z. B. 5 k - 7 kOhm eines normalen Ausgangstransformators gelegt werden.

Keine Antenne ohne Blitzschutz !

Um aus den Geräten Höchstleistungen herauszuholen, werden sich in erster Linie Bastler eine Antenne bauen. Klar, daß wir das selbst erledigen, denn das ist doch ganz einfach! Ein langes Stück Draht, ein paar Isolatoren und ein Bananenstecker sind das Baumaterial. Eine kleine Kletterpartie auf das Dach und schon ... ist wieder eine unvorschriftsmäßige Antenne entstanden.

Leider ist es mit dem Antennenbau doch nicht so ganz einfach. Sonst gäbe es keine VDE-Bestimmungen, die hier Ordnung schaffen. Sie besagen, daß jede Antenne so auszuführen ist, daß Personen oder Sachen durch die Antenne nicht gefährdet werden können. Bei jeder Antenne sind deshalb zwei Größen zu berücksichtigen:

1. Die mechanische Festigkeit muß auch dem größten Winddruck standhalten, ohne Schäden anzurichten.
2. Elektrisch muß jede Außenantenne gegen atmosphärische Entladungen (Blitzschläge) gesichert sein.

Die mechanische Festigkeit beginnt stets bei den Stützpunkten, an denen die Antenne befestigt wird. Schornsteine können nur sehr bedingt als Befestigung benutzt werden, denn ihre Standfestigkeit muß den zu erwartenden Belastungen entsprechen. Ggf. kann der Schornsteinfeger darüber Auskunft geben. Selbst wenn der Kamin stabil genug ist, wird man ihn doch nur ungern benutzen, da die ausströmenden Rauchgase in kürzester Zeit die Antenne unbrauchbar machen.

Wird er trotzdem verwendet, darf die Befestigung nur mit Kaminbändern erfolgen, die um den ganzen Kamin herumgehen. Das einfache Einschlagen von Dübeln oder Haken beschädigt den Schornstein und ist daher untersagt. Da auch keine Behinderung des Kaminfegers erfolgen darf, wird dieser zweckmäßig vorher befragt.

Die günstigste Lösung stellt stets ein Mast aus 1—1½ Zoll Gasrohr dar, der mit einer Dachhaube regendicht durch die Dachplatten geführt und stabil an mindestens zwei Punkten im Dachgebälk verschraubt wird. Leider besteht er aus Metall, so daß er gegen Blitzschlag durch eine Erdleitung zu sichern ist.

Was über die Einschränkungen bei der Benutzung des Kamins gesagt wurde, gilt auch für andere Dachaufbauten. Tonrohre dürfen nie, Türme, Spitzen, Lüftungsrohre aus Metall nur ganz selten als Stützpunkte in Anspruch genommen werden.

Notwendige Abspannungen und Isolatoren müssen aus wetterfestem Material sein und den Zug- oder Druckbeanspruchungen gewachsen sein.

Die genannten Einschränkungen machen den Antennenbau nicht unmöglich. Sie zeigen aber, daß zum Aufbau ein wenig Überlegung gehört.

Die mechanische Festigkeit der Antenne wird sich in der Regel erreichen lassen. Wie sieht es aber mit der elektrischen Seite aus? Wer beim Herannahen eines Gewitters ein schlechtes Gewissen bekommt und dann jedesmal funkensprühende „Noterdungen" durchführen muß, wird bestätigen, daß der Blitzschutz immer notwendig ist.

Hier gibt es eine sehr deutliche Unterscheidung zwischen Blitz- und Überspannungsschutz. Der Blitzschutz ist eine teure Angelegenheit, da die Einhaltung der Richtlinien für den Blitzableiterbau (ABB) zu beachten sind. Er wird notwendig, wenn die Träger der Antenne (Masten o. ä) aus Metall bestehen und mehr als 3 Meter über die Dachhaut herausragen. Dabei besagt der Ausdruck „Dachhaut", daß stets von der Oberseite des jeweiligen Durchführungspunktes durch das Dach gemessen werden muß. Nur der Träger, also das Tragrohr, ist maßgebend. Die darauf befestigte Antenne ist also unwichtig.

Bei Tragrohren, die höher als 3 Meter sind, muß eine Erdleitung aus Kupferdraht mit 8 mm Durchmesser, Bandkupfer 20 × 2,5 mm oder ein Kupferseil 7 × 3 mm als Ableitung vorhanden sein. Diesem geerdeten Träger muß ein Metallteil der Antenne aus 2,5 mm Kupfer auf mindestens 30 mm genähert werden. Dadurch entsteht eine Funkenstrecke, die Überspannungen nach Erde ableitet. Für die Erdung der Ableitung gibt es verschiedene Möglichkeiten, die in den Vorschriften verzeichnet sind.

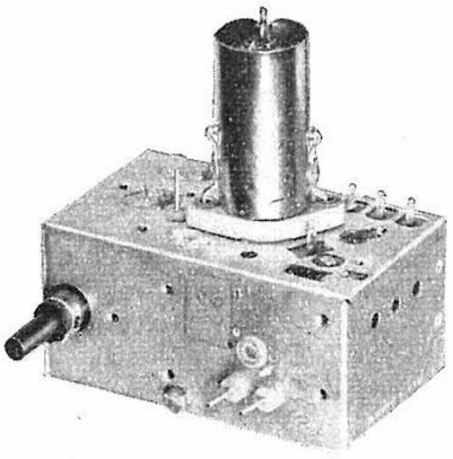
Viel einfacher wird das Erdungsproblem, wenn die Tragrohre unter der Höhe von 3 Meter bleiben. In diesem Fall genügt als Erdleitung für das Tragrohr ein Kupferdraht 2,5 mm oder Eisendraht 3 mm. Sie kann an die Wasserleitung führen, wenn gleichzeitig die Wasseruhr (Wasserzähler) des Hauses mit einem 8 mm starken Kupferdraht überbrückt wird. Zentralheizungen müßten auf Verbindung zur Wasserleitung untersucht werden, bevor wir sie als Ableitung heranziehen.

Die Erdungsfragen lassen sich also bei entsprechender Planung durchaus lösen, soweit sie die eigentliche Antenne und das Tragrohr betreffen. Wir müssen uns aber bei der Verlegung der Ableitung erneut damit beschäftigen.
Die Vorschrift besagt, daß jede Außenantenne vor der Einführung in das Haus mit einem Überspannungsschutz zu versehen ist. Wir werden an dem Fenster, das die Einführung aufnimmt, einen Blitzschutz anbringen, wie er für Draht- und Flachkabelableitungen im Handel ist. An der Halteschraube des Blitzschutzes wird ein Erdungsdraht von 2,5 mm Kupfer oder 3 mm Eisen angebracht. Seine Erdung macht manchmal Kopfzerbrechen. Sie muß aber sein, um Überspannungen durch in einiger Entfernung niedergehende Blitze oder Aufladungen abzuleiten.
Da der Anschluß an vorhandene Blitzschutzanlagen gestattet ist, auch verlötete Regenabflußrohre im kanalisierten Gelände herangezogen werden können und sich stets ein Eisenrohr in die Erde treiben läßt, wird sich dafür eine Lösung finden lassen. Ein sog. Blitzschutzschalter ist nicht nötig, er kann aber an der Antenneneinführung montiert werden.
Bei Koaxialkabeln kann der Überspannungsschutz entfallen, wenn der Abschirmmantel bei der Einführung in das Gebäude dauerhaft geerdet ist.
Demnach ist es also nicht einfach damit abgetan, ein Stück Draht irgendwie in die Luft zu spannen. Man muß stets auch die Vorschriften beachten! Der fehlende Blitz- oder Überspannungsschutz kann auch nicht durch die für alle gemeldeten Rundfunk- und Fernsehanlagen bestehende Haftpflichtversicherung der Rundfunkanstalten ersetzt werden. Im Schadensfall wird stets eine Überprüfung der Antennenanlage erfolgen, deren unvorschriftsmäßige Aufstellung die Versicherungsgesellschaft von der Haftpflicht entbindet. Der angerichtete Schaden wird in voller Höhe auf den Erbauer der Antenne fallen. Und das wegen einiger gesparter Mark!!
Wenn eine Lieferfirma für Antennenteile bestätigen kann, in welcher Gegend ein Gewitter war, weil plötzlich sehr viel Bestellungen auf Überspannungsschutzanlagen kommen, dann können wir unseren Bastelfreunden dringend raten, beim Bau ihrer Antenne keine Unterlassungssünden zu begehen.
Wer sich über die geltenden Bestimmungen genau unterrichten will, findet sie im Band Nr. 2021/8 „Antennen" der Lehrmeister-Bücherei oder in jedem Fachbuch, das sich eingehend mit Antennenfragen befaßt (z. B. Dr. Bergtold, Antennen-Taschenbuch oder Oxley-Nowak, Antennentechnik). — Seite 93.

Ein modernes Problem – die Störstrahlung

Jeder Superhetempfänger enthält einen kleinen Sender, Oszillator genannt, der durch die Empfängerabstimmung stets im gleichen Abstand von der Empfangsfrequenz gehalten wird. Dadurch ist es möglich, als Ergebnis der Mischung von Eingangs- und Oszillatorfrequenz, eine stets gleichbleibende sog. Zwischenfrequenz zu erhalten, die sich in festabgestimmten Kreisen aussieben und weiter verstärken läßt.
Ob die Oszillatorfrequenz über oder unter der Empfangsfrequenz liegt, ist für die Arbeitsweise ohne Bedeutung.
Da moderne UKW-Empfänger sich der Superhetschaltung bedienen und sich der europäische UKW-Bereich von 86,5 — 100,5 MHz erstreckt, durchlaufen ihre Oszillatoren entweder das Gebiet von 75,8 — 89,8 MHz (Empfangsfrequenz minus Zwischenfrequenz 10,7 MHz) oder von 97,2 — 111,2 MHz (Empfangsfrequenz plus Zf 10,7 MHz).
Jeder Sender strahlt nun — abhängig von Schaltung und Aufbau — nicht nur die Grundwelle, sondern auch Oberwellen ab, deren Unterdrückung immer mehr an Bedeutung gewinnt. Die stärkste Oberwelle tritt auf der doppelten Frequenz der Grundwelle auf, d. h. für die obigen Beispiele im Bereich von 151,6 — 179,6 bzw. 194,4 — 222,4 MHz.
Wenn wir uns nun die Lage der Fernsehkanäle ansehen, erkennen wir sofort, daß im ersten Fall (151,6 — 179,6 MHz) der Fernsehkanal 5 (174 — 181 MHz) gestört werden kann, während die viel häufigere zweite Möglichkeit in der Kollision unerer Oberwelle 194 — 222 MHz mit den Fernsehkanälen 7 — 11 (188 — 223 MHz) besteht.
Die stetig anwachsende Zahl der Fernsehempfänger und die erfreulich große Häufigkeit der UKW-Geräte lassen sehr oft die Notwendigkeit entstehen, Fernsehempfänger in unmittelbarer Nähe eines oder mehrerer UKW-Empfänger zu betreiben. Benutzt das Fernsehgerät einen Empfangskanal, der im Oberwellenbereich eines der UKW-Empfänger liegt, dann entsteht auf dem Fernsehbild eine unangenehme Störung in Form von schrägliegenden Streifen, in der Fachsprache: Moirée. Diese Störung wird noch unangenehmer durch den Umstand, daß die UKW-Oszillatoren stets geringen Frequenz-

schwankungen unterliegen, die eine dauernde Wanderung der Störstreifen über das Bild hervorrufen.
Da jeder Rundfunk- oder Fernsehteilnehmer das gleiche Recht auf ungestörten Empfang hat, sind die Hersteller von Rundfunkgeräten seit langem bemüht, die Abstrahlung der Oberwelle des UKW-Oszillators auf einen möglichst geringen Wert zu bringen. Diese Bestrebungen laufen sei 1952, so daß im allgemeinen die Industriegeräte seit dieser Zeit „störstrahlungssicher" sind, d. h. den Vorschriften der Bundespost entsprechen, die einen Maximalwert von 30 Mikrovolt/Meter vorschreibt.
Ältere Geräte müssen nur dann auf diesen Wert der Oberwellenabstrahlung heruntergedrückt werden, wenn sie zu Störungen in benachbarten Fernsehempfängern führen. Der gestörte Fernsehteilnehmer wird durch Anforderung des Funkstörungsmeßdienstes der Bundespost bald ermitteln lassen, wo der Herd der Störung liegt. Die Bundespost kann mit Recht vom Besitzer des störenden Gerätes die Beseitigung der Störungen auf seine Kosten fordern und, wenn die Störbeseitigung abgelehnt wird, die Betriebsgenehmigung für diesen Empfänger zurückziehen.
Für diese Fälle hat die Rundfunkempfängerindustrie bereits eine Reihe von Maßnahmen veröffentlicht, die bei älteren, noch nicht störstrahlungssicheren Empfängern, die Herabsetzung der Oberwellenabstrahlung bewirken.
Bastelgeräte dürften, da sie wohl kaum mit dem Meßmittelaufwand der Industrie gebaut wurden, ziemlich häufig den modernen Vorschriften nicht entsprechen. Sogar innerhalb einer gewissen Serie werden sich beachtliche Streuungen ergeben, da jedes Gerät anders verdrahtet wurde.
Der beste Weg, die geschilderten Schwierigkeiten zu vermeiden, ist wohl der, den gesamten Eingangsteil des UKW-Empfängers auszutauschen. Durch Einbau einer modernen Abstimmeinheit, die Hf-Stufe und Mischstufe mit Oszillator enthält und in einem strahlungsdichten Abschirmgehäuse untergebracht ist, wird man nicht nur die Sorgen um die Störstrahlung los, die moderne Schaltung ergibt auch eine Erhöhung der Empfängerempfindlichkeit durch das geringe Eigenrauschen.



Als besonders geeignet und preisgünstig hat sich der **UKW-Tunner UKS 273/1** bewiesen, der in den Geräten dieses Jahres (Seite 20—21) verwendet wurde und mit der Doppeltriode ECC 85 bestückt ist. Ein Triodensystem arbeitet als neutralisierter Gitterbasisverstärker, das andere als selbstschwingende Mischstufe. Die Abstimmung der Schwingkreise geschieht durch einen Drehkondensator, um eine zuverlässige Skaleneichung zu erhalten. Das erste Filter für die Zwischenfrequenz von 10,7 MHz sitzt im gemeinsamen Abschirmbecher, so daß jede Abstrahlmöglichkeit für die Oberwelle entfällt.
Eine Temperaturkompensation des Oszillators ergibt eine besonders hohe Stabilität der Abstimmung und macht das Nachstimmen während der ersten Betriebsminuten entbehrlich. Der von der Bundespost gemessene Wert der Oberwellenabstrahlung für diese Abstimmeinheit liegt bei 20 Mikrovolt/Meter.
Neben dem Einbau in Bastelgeräte läßt sich auch in fast alle älteren Industriegeräte der Einbau verwirklichen, bei denen Verringerung der Störstrahlung und des Eigenrauschens notwendig ist. Die geringen Gehäuseabmessungen stellen an die Geschicklichkeit beim Einbau keine übertrieben hohen Anforderungen. Der geringe Heiz- und Anodenstrom ist wohl jedem Netzteil zuzumuten, evtl. kann der Einbau eines kleinen Heiztransformators bei Allstromgeräten nötig sein.
Wenn nach dem Einbau noch ein Nachgleich aller folgenden Zwischenfrequenzkreise erfolgt ist, wird man erstaunt sein, wie stark die Empfindlichkeit durch das geringe Eigenrauschen gestiegen ist. Es lohnt sich dann auch, einmal neben dem Orts- oder Bezirkssender nach anderen Stationen auf der Skala zu suchen, die bisher im Eigenrauschen des Gerätes versteckt waren. Es lohnt sich aber auch noch der Bau einer Fenster-, Dachrinnen- oder Dachbodenantenne, denn jeder Empfänger ist so gut wie seine Antenne. Das Ergebnis ist fast immer eine größere Senderauswahl und bessere Störungsunterdrückung, die ein genußvolles Hören gestatten und den Ärger mit der Mittelwellensituation vergessen lassen.

[1]) Preis mit Röhre ECC 85: Bestell-Nr. **40620** DM **29.95**

Verstärker – alt aber doch stets modern

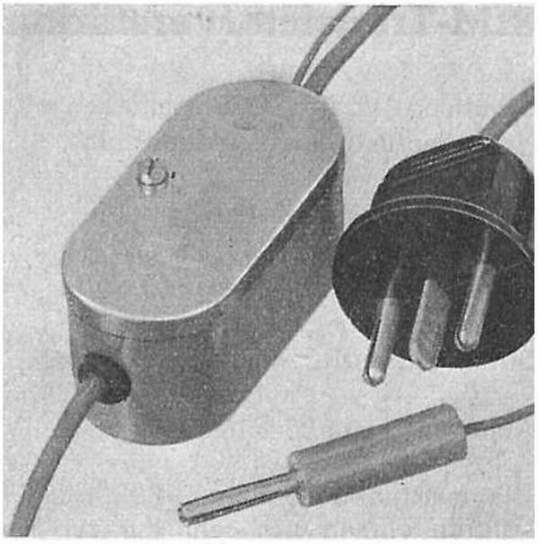
Wer in den vergangenen Jahren seine Bastelarbeit nur auf den Bau von Rundfunkempfängern beschränkte, ist gezwungen, sich mehr und mehr auch mit Verstärker-Schaltungen und ihren Besonderheiten zu befassen.

Das Bestreben nach immer vollkommener und naturgetreuer Wiedergabe hat zu einer laufenden Steigerung der Tonfrequenz-Ausgangsleistung bei Rundfunkempfängern geführt, deren Ende noch nicht erreicht ist. Der Niederfrequenzteil des Rundfunkempfängers ist somit nicht mehr ein notwendiges Übel, sondern ein wesentlicher Teil der Empfangsanlage geworden, von dessen Bemessung und richtiger Auslegung ein guter Teil des klanglichen Effektes abhängt.

Folgende Überlegung erklärt den Grund für diese Entwicklung: Für die mittlere Lautstärke in einem Wohnzimmer wird bei einem Lautsprecherwirkungsgrad von 4 % eine Leistung von etwa 0,25 Watt benötigt. Würde man die Wiedergabe der Originaldynamik eines Orchesters von 60 dB anstreben (Verhältnis von Pianissimo zu Fortissimo 1 : 1 000 000), dann würde man für die lautesten Musikstellen 1000 x 0,25 = 250 Watt bereitstellen müssen. Durch die Steuerung des Tonmeisters im Studio werden diese 60 dB auf 40 dB Dynamik eingeschränkt. Für die Wiedergabe der Spitzenlautstärken ist dabei immer noch eine Leistung von 25 Watt erforderlich. Rundfunkempfänger mit Endleistungen von 10 Watt sind daher heute durchaus normal. Sogar 30 Watt sind nicht zuviel, wenn man sie ausnutzen kann.

Auf den folgenden Seiten sind Verstärkerschaltungen für fast alle Möglichkeiten zu finden. Angefangen vom neuartigen Transistor-Vorverstärker für Radiogeräte bis zur Sprechanlage mit Transistoren finden sich einfachere und kompliziertere Schaltungen, deren Krönung — die Hi-Fi-Technik — durch zwei Geräte berücksichtigt ist. Die durch die Ausweitung des Frequenzbereichs bis 15 000 Hz und höher notwendig werdenden Maßnahmen zur Verringerung des Klirrfaktors machen sich zwar im Preis bemerkbar, ergeben aber ein strahlend schönes und durchsichtiges Klangbild, das die aufgewandte Mühe und Sorgfalt reichlich belohnt.

RIM-Transistor-Vorverstärker



Schaltung: Einstufiger Transistorverstärker zur Vorverstärkung

Frequenzbereich: 30 Hz–20 KHz ± 3 dB

Verstärkung: ca. 300 fach

Eingangswiderstand: ca. 200 Ω

Ausgangswiderstand: ca. 4 KΩ

Transistor: OC 70

Stromversorgung: 200–250 Volt / 0,7 mA

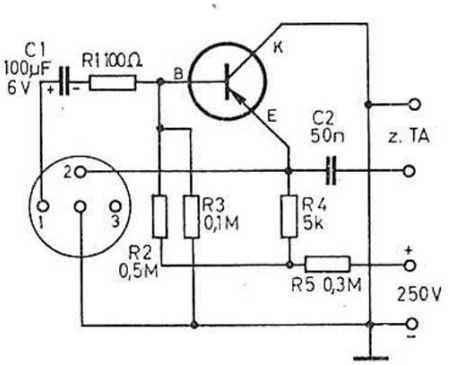
Abmessungen: 63 x 29 x 32 mm

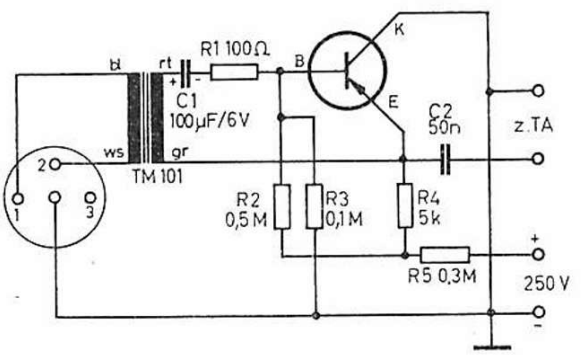
Die Ausgangsspannungen normaler Mikrofone reichen nicht aus, um den Nf-Teil eines Rundfunkgerätes auszusteuern. Auch Verstärker größerer Endleistung haben häufig keinen Mikrofon-Vorverstärker. In beiden Fällen muß zusätzlich ein getrennter Vorverstärker verwendet werden.

Bei Benutzung einer Röhrenstufe als Vorverstärker muß ein gewisser Siebmittelaufwand getrieben werden, um den Anteil der Störgeräusche (Brummen, Klingen, Rauschen) an der Nutzspannung so klein als möglich zu halten. Heizung der Röhre mit Gleichstrom und sorgfältige Glättung der Anodenspannung sind üblich, da die Unterlassungssünden im Vorverstärker durch die nachfolgende Verstärkung hörbar werden.

Nach einer von der Fa. Mullard veröffentlichten Schaltung läßt sich als Mikrofonvorverstärker ein Transistor benutzen, dessen fehlende Heizspannung einen großen Teil der Schwierigkeiten entfallen läßt, die durch Wechselspannungs-Einstreuung in die empfindlichen Tonfrequenz-Leitungen entstehen. Durch Entnahme der Betriebsspannungen für den Transistor aus einem Spannungsteiler, der aus der normalen Anodenspannung des Verstärkers gespeist wird, ist die sonst übliche Batteriestromquelle entbehrlich. Daneben erlaubt der Spannungsüberschuß eine weitgehende Stabilisierung des Arbeitspunktes und eine Gegenkopplung, die in der Frequenzkurve zum Ausdruck kommt. Die in dieser Schaltung erreichte Verstärkung – etwa dreihundertfach – entspricht fast einer Röhrenschaltung und reicht stets aus, die Eingangsspannung auf die gewünschte Größe zu bringen. Trotz der hohen Speisespannung des Spannungsteilers liegen am Transistor nur Spannungen der üblichen Größe, so daß eine Überlastung mit Sicherheit vermieden ist.
Der niedrige Eingangswiderstand ist für den direkten Anschluß von dynamischen Mikrofonen geeignet, hochohmige Kristallmikrofone erfordern die Einschaltung eines Miniatur-Anpassungsübertragers. Die Schaltbilder zeigen links die Ausführung für dynamische, rechts für Kristallmikrofone mit Übertrager. In dieser Schaltung dürfte der Transistor bei der Lösung vieler Aufgaben helfen.

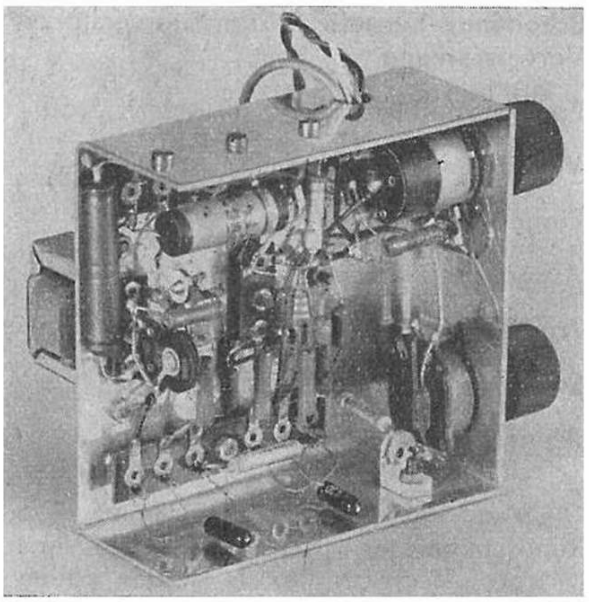
RIM-Sammelbaumappe: „Transistor-Vorverstärker und Kleinmischpult" . . . . . **59012** DM **1.80**
Kompletter **Bausatz** zum Transistor-Vorverstärker . . . . . **59212** DM **19.50**





RIM-Transistorverstärker „Grille 57"

Schaltung: Volltransistorverstärker mit zwei Vorstufen und Gegentaktendstufe
Frequenzbereich: 80—12 000 Hz
Sprechleistung: 0,2 Watt
Transistoren: 2 x OC 71, 2 x OC 72
Eingangsempfindlichkeit: 500 mV
Stromversorgung: 6-Volt-Batterie
Stromverbrauch: ohne Signal 50 mA,
mit Signal max. 85 mA.
Abmessungen: 100 x 100 x 70 mm



Die meisten der heute erhältlichen Transistoren eignen sich sehr gut zur Tonfrequenz-Verstärkung und werden daher in zunehmendem Maße in den Endverstärkern tragbarer, batteriebetriebener Geräte verwendet.

Der Transistorverstärker „Grille 57" wurde als Verstärkerteil eines tragbaren Plattenspielers gebaut und überrascht durch seine Leistungsfähigkeit. Daneben ist er überall dort angebracht, wo der Wunsch besteht, eine gute, unverzerrte Zimmerlautstärke mit Transistoren zu erreichen.

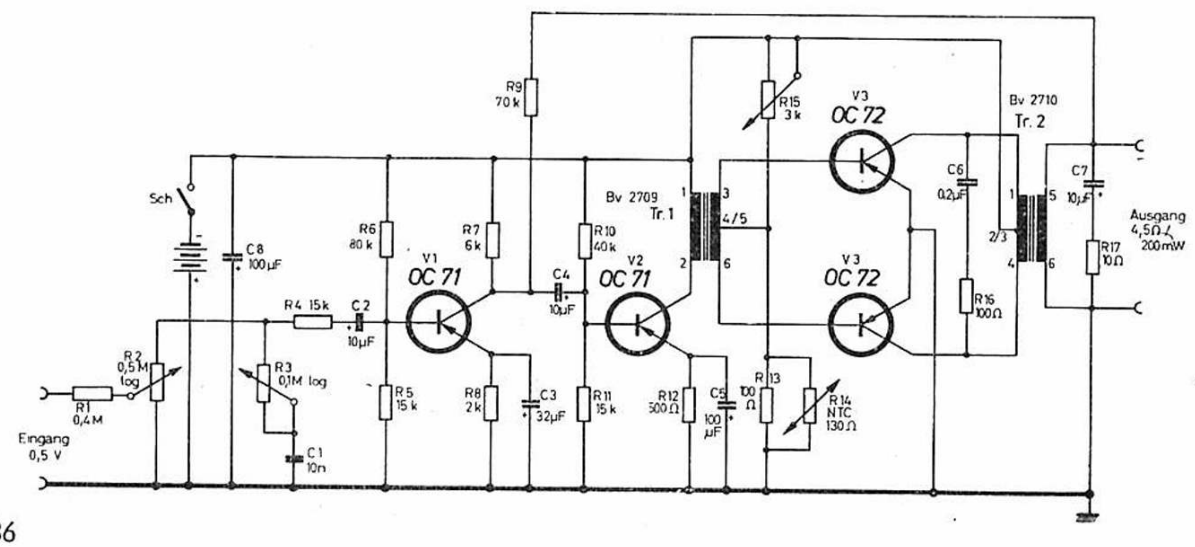
Eine einfache Lautstärke- und Klangregelung vor der ersten Stufe und eine Baßanhebung durch Stromgegenkopplung über R 9 vom Ausgangstransformator in die Basis der Treiberstufe sind dem Verwendungszweck entsprechend.

Die Gegentaktendstufe in B-Betrieb verwendet ein Transistorpaar (2 x OC 72), das mit weitgehend übereinstimmenden Daten geliefert wird. Die Befestigung dieser beiden Transistoren muß mit den angeschweißten Kühlschellen auf einem Aluminiumchassis erfolgen, das die entstehende Wärme ableitet und die Transistoren vor Überhitzung bewahrt. Die Stabilisierung der Endstufe gegen Temperaturschwankungen übernimmt der NTC-Widerstand parallel zu R 13, dessen Widerstandswert mit wachsender Temperatur kleiner wird und deshalb das Potential an der Basis der beiden Transistoren stets auf einer Größe hält, die verzerrungsfreien Betrieb sichert.

Der geringe Raumbedarf und die erstaunliche Klangfülle bei Anschluß eines modernen Lautsprechers sichern dem Verstärker RIM „Grille 57" ein großes Anwendungsgebiet.

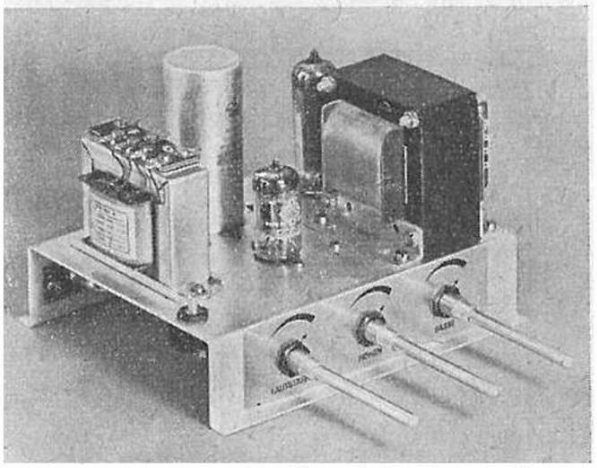
Preise:

Kompletter Bausatz	**59210**	DM	**75.–**
RIM-Baumappe	**59010**	DM	**2.–**

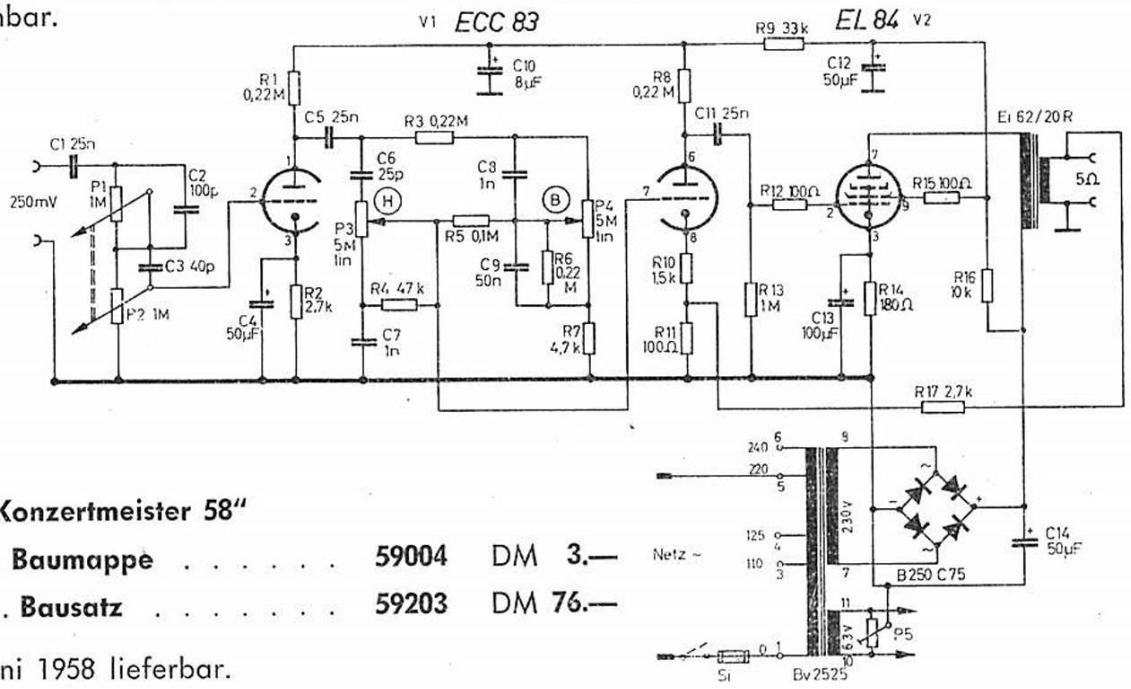


RIM-Verstärker „Konzertmeister 58"

Schaltung: Kleinverstärker mit guten Klangregeleigenschaften
Frequenzbereich: 50—16 000 Hz (± 3 dB)
Sprechleistung: 3 Watt
Klirrfaktor: 5% bei 1000 Hz
Röhren: ECC 83, EL 84, Selengleichrichter
Störabstand: 63 dB
Ausgang: 5 Ω
Baßreglerbereich: + 20 . . . – 15 dB (50 Hz)
Höhenreglerber.: + 22 . . . – 8 dB (16 KHz)
Stromversorgung: 110, 125, 220, 240 Volt
Stromverbrauch: 31 Watt
Abmessungen: 170 x 120 x 150 mm
Gewicht: 2200 g



Ein sehr dankbares Selbstbaugerät ist ein einfacher Nf-Verstärker für viele Anwendungsgebiete mit guten Klangregeleigenschaften. Unser im Jahr 1955 veröffentlichter Allzweckverstärker „Konzertmeister" kam den Wünschen nach einem einfachen Einbauverstärker besonders entgegen und schuf sich einen großen Freundeskreis.
Die neue Ausführung 58 benutzt anstelle der bisherigen EF 40 eine ECC 83, zwischen deren Dreipolsystemen ein Klangregel-Netzwerk eingefügt wurde, um eine weite Regelung der Bässe (B) und Höhen (H) zu erreichen. Die Endstufe mit der EL 84 blieb ohne Änderung, sie erhielt nur einen neuen Ausgangsübertrager mit verschachtelter Wicklung und besonders breitem Übertragungsbereich. Eine einfache Gegenkopplung von der Sekundärseite des Ausgangstrafos zur Katode der Vorstufe korrigiert den Frequenzgang.
Der vergrößerte Übertragungsbereich ließ deutlich werden, daß der Lautstärkeregler (L) in seinen verschiedenen Einstellungen einen wesentlichen Einfluß auf die Wiedergabe bei geringer Lautstärke hat. Da die Einstellung auf Zimmerlautstärke als Normalzustand gelten darf, wurde ein Doppelregler vorgesehen, der mit einer Achse bedient wird. Mit dieser Anordnung bleibt der ausgezeichnete Klangeindruck des Konzertmeister 58 auch bei kleiner Lautstärke erhalten.
Um die Eignung des Gerätes für alle Einbauwünsche beizubehalten, wird nur das Chassis mitgeliefert, dessen geringe Abmessungen den Einbau vereinfachen und erleichtern. Da meist nur die Potentiometerachsen sichtbar bleiben, liefern wir eine eloxierte Bedienungsplatte mit, die sich direkt unter den Bedienungsknöpfen anordnen und keine Zweifel über die Bedeutung der Regler aufkommen läßt. Der Netzschalter ist mit keinem Potentiometer kombiniert, um seine von der Art des Einbaus abhängige Unterbringung nicht festzulegen. Der volle Übertragungsbereich ist nur mit modernen Lautsprechern oder -kombinationen erreichbar.



RIM-„Konzertmeister 58"

2 farb. **Baumappe** . . . . . **59004** DM **3.—**

Kompl. **Bausatz** . . . . . **59203** DM **76.—**

Ab Juni 1958 lieferbar.

RIM-Qualitätskleinverstärker „Musikus 57"

Schaltung: Klangregelstufe mit zweistufigem Nachverstärker
Frequenzbereich: 30–16 000 Hz, ± 2 dB
Sprechleistung: 2,5 Watt
Klirrfaktor: 0,5 % / 2 Watt / 1000 Hz
Röhren: ECC 83, EF 804, EL 84, EZ 80
Eingangsempfindlichkeit: 80/300 mV
Ausgang: 5 Ohm
Baßreglerbereich:
+ 20 dB . . . . — 15 dB
Höhenreglerbereich:
+ 15 dB . . . . — 19 dB
Stromversorgung: 110/220 Volt ~,
Stromverbrauch: 35 Watt.
Abmessungen: 280×215×115 mm

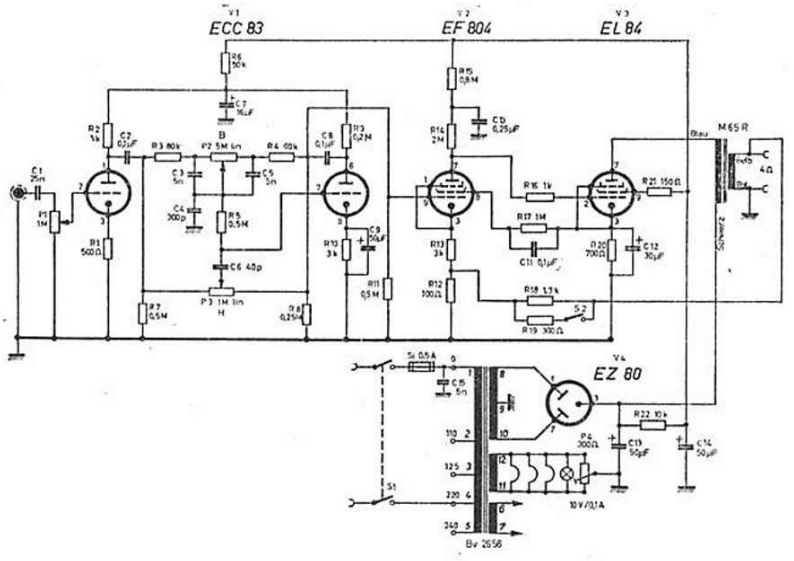
Die in der ausländischen Fachliteratur beschriebenen Hi-Fi-Verstärker sind das Ziel mancher Wünsche und Pläne. Ihre ausgezeichneten Kenndaten stützen sich auf viele Spezialteile, ihr Betrieb erfordert meist auch eine „Spezialwohnung", in der 20 Watt betrieben werden können.

Beschränkt man die Endleistung auf eine Größe, die sich in normalen Wohnräumen bebetreiben läßt, dann muß Hi-Fi-Wiedergabe kein Wunschbild bleiben. Das Schaltbild und die Daten zeigen, daß sich der Aufwand in erträglichen Grenzen hält.

Als Eingangsröhre findet die Doppeltriode ECC 83 Verwendung, zwischen deren Hälften das Klangregelnetzwerk liegt. Mit seiner großen Baß- und Höhenanhebung bzw. -absenkung erreicht man eine Schmiegsamkeit der Wiedergabekurve, die allen Anforderungen gewachsen ist. Die Eingangsempfindlichkeit wurde umschaltbar gemacht, um sie für Diodenausgänge (50 mV) und Tonabnehmer (300 mV) geeignet zu halten.

Der Endverstärker besteht aus EF 804 und EL 84 in direkter Kopplung. Dadurch werden Phasendrehungen vermieden, die bei tiefen Frequenzen am Gitterblock auftreten können. Da die Gittervorspannung der EL 84 aus der Differenz der Anodenspannung an der EF 86 und der Kathodenspannung der Endröhre besteht, ergeben sich recht ungewöhnliche Werte der Widerstände.

Maßgeblich an der Wiedergabequalität des RIM „Musikus 57" ist der Ausgangstransformator beteiligt. Die ausgezeichnete Höhenwiedergabe stellte sich erst ein, als eine Ausführung mit verschachtelter Wicklung und entsprechend geringer Eigenkapazität eingebaut wurde.



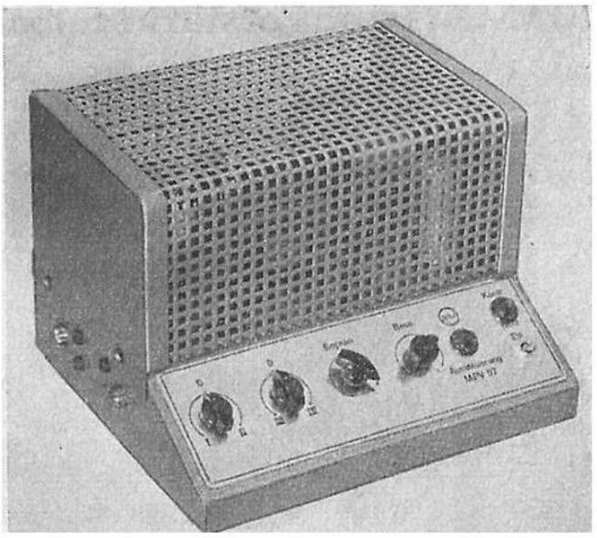
Der Einbau in ein Metallgehäuse verhütet Einstreuungen, die den Brummabstand verschlechtern könnten. Ein Zweifarbenverdrahtungsplan führt auch Ungeübte zum Erfolg.

Preise:

Kompletter Bausatz
59201 DM **129.—**

RIM-Baumappe
59001 DM **3.50**

RIM-Allzweck-Mischpultverstärker 57



Schaltung:
4 Eingänge, je 2 miteinander mischbar,
Klangregelstufe, Gegentaktendstufe
Frequenzbereich: 30—16 000 Hz
Sprechleistung:
10 Watt bei 3,5%, 14 Watt bei 5% (1000 Hz)
Röhren: 3 x ECC 83, 2 x EL 84, EZ 81
Eingangsempfindlichkeit: I:15 mV, II:10 mV
Störabstand: 60 dB
Ausgänge: 5, (15), 800 Ohm
Baßreglerbereich: + 20 dB ... −15 dB
Höhenreglerbereich: + 15 dB ... −19 dB
Stromversorgung: 110/220 Volt, Wechselstr.
Stromverbrauch: 66 Watt.
Abmessungen: 280 x 265 x 230 mm

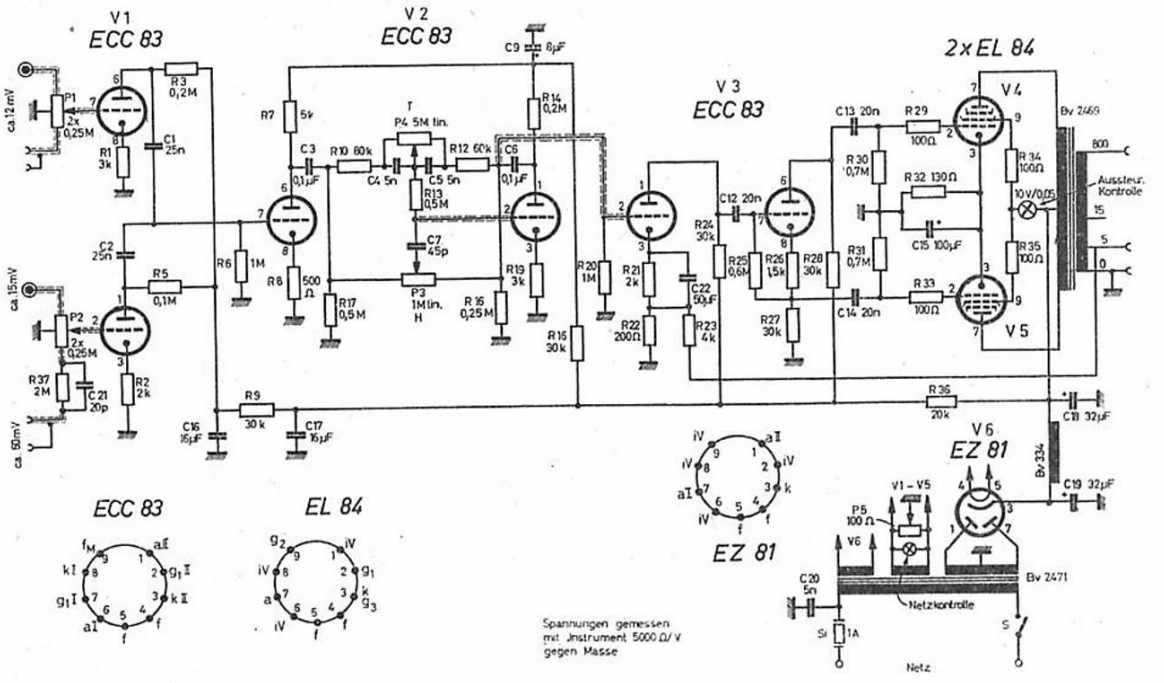
Unsere Gewöhnung an den großen Frequenzumfang der UKW-Sendungen hat zur Folge, daß wir auch bei Lautsprecher- und Verstärkeranlagen kritischer zuhören. Unter diesem Vorzeichen haben wir den bewährten MPV 55 weiterentwickelt.

In den Eingangsstufen sowie in den übrigen Vorstufen, wie Klangregel- und Phasenumkehrstufe, werden ausschließlich Doppeltrioden ECC 83 verwendet. Durch die Anordnung von Doppelreglern im Eingang ergaben sich vier Eingänge, von denen je zwei miteinander mischbar sind. Der Regelbereich der Klangregelstufe wurde wesentlich erweitert. Schaltungsänderungen in Phasenumkehr- und Endstufe senkten den Klirrfaktor ab, ein neuer Ausgangstransformator verbessert die Baß- und Höhenwiedergabe.

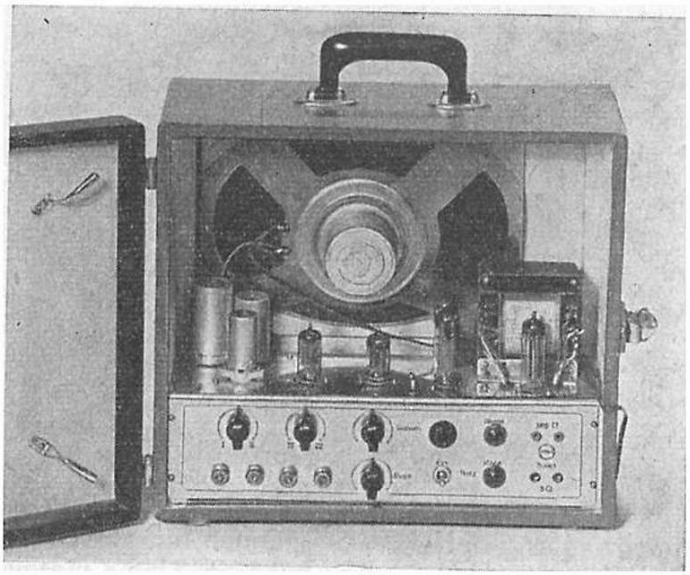
Das zweckmäßige Gehäuse, auf dessen pultförmiger Vorderseite alle Bedienungsgriffe und die Kontrollampen für Netz- und Aussteuerungsanzeige Platz fanden, wurde beibehalten, ergänzt nur durch eine eloxierte, beschriftete Abdeckplatte, die dem fertigen Gerät das industriemäßige Äußere gibt. Das abnehmbare Oberteil und die Bodenplatte sichern leichten Zugang zu allen Teilen.

Das vorgebohrte Chassis und der zweifarbige Verdrahtungsplan machen Aufbau und Verdrahtung einfach und nachbausicher, so daß auch dem jungen Bastelfreund kaum Schwierigkeiten entstehen.

Kompletter Bausatz, einschl. Röhren u. Gehäuse (ohne Lautsprecher) **59222** DM **179.—**
RIM-Baumappe . . . . . **59022** DM **4.50**



RIM-Gitarrenverstärker „Solist"



Schaltung: 4 Eingänge, je 2 miteinander mischbar, Klangregelstufe, Gegentaktendstufe
Frequenzbereich: 30—16 000 Hz
Sprechleistung:
10 Watt bei 3,5 % Klirrgrad,
13 Watt bei 5 % (1000 Hz)
Röhren:
3 x ECC 83, 2 x EL 84, EZ 81
Eingangsempfindlichkeit:
I : 17 mV, II : 12 mV
Störabstand: 60 dB
Ausgänge: 5, 15 und 800 Ohm
Baßreglerbereich:
+ 20 dB . . . —15 dB
Höhenreglerbereich:
+ 15 dB . . . —19 dB
Stromverbrauch: 66 Watt.
Stromversorgung: 110/220 Volt ~
Abmessungen (Koffer):
380 x 335 x 200 mm.

Die große Beliebtheit der Gitarre und ihr häufiger Einsatz als Solo- und Begleitinstrument wäre nicht möglich ohne Abtastung der Saitenschwingungen und nachfolgende Verstärkung.

Verstärker für diesen Verwendungszweck sollen nicht nur geringen Brumm- und Klirrgrad haben, sie müssen auch den Forderungen des häufigen Transportes und der rauhen Behandlung gewachsen sein. Eine zweckmäßige Kombination von Lautsprecher und Verstärker in einem gemeinsamen Gehäuse entspricht weitgehend den Wünschen der Praxis. Der während des Betriebes offene Deckel schützt beim Transport den Verstärker vor Schäden.

Der 1954 veröffentlichte RIM „Solist" in Allstromschaltung ist durch den schnellen Rückgang der Gleichstromgebiete überholt, sein Nachfolger RIM „Solist 57" ist daher ein reiner Wechselstromverstärker. Mit seinen Triodenvorstufen und der Gegentaktendstufe wurde der klirrfreie Aussteuerbereich erhöht und der Brummabstand verbessert.

Die Schaltung stimmt mit der des MPV 57 (Seite 39) überein, der Unterschied besteht im Aufbau und der federnden Aufhängung der ersten Röhre, bedingt durch die große Nähe des Lautsprechers. Die Eingangsempfindlichkeit reicht aus, um mit magnetischen Gitarretonabnehmern und Kristallmikrofonen den Verstärker voll auszusteuern. Schaltungsänderungen zur Erhöhung der Eingangsempfindlichkeit finden sich in der Baumappe mit Zweifarbenverdrahtungsplan.

Das stabile, überzogene Holzgehäuse mit Tragegriff hat im Deckel Stützen zur Unterbringung der Kabel, der Verstärker hat mit seiner beschrifteten Abdeckplatte ein industriemäßiges Aussehen, man kann sich daher mit dem RIM „Solist 57" überall sehen lassen.

Preise:

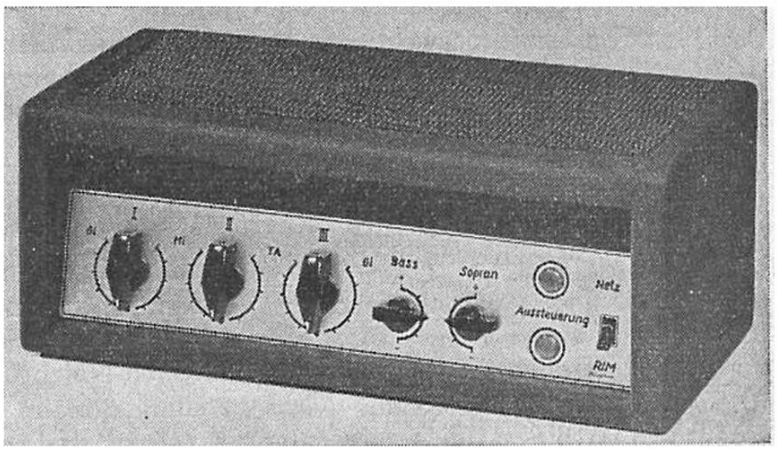
Kompletter Bausatz einschl. Röhren, Lautsprecher und Koffer in gediegener Ausführung	**59223**	DM **228.—**
RIM-Baumappe	**59023**	DM **4.—**

RIM-Baumappen sind mustergültig und „narrensicher".

Nicht nur perfekte Bastler, sondern auch Anfänger können mit RIM-Baumappen ohne Schwierigkeiten arbeiten.

So lauten die Urteile der RIM-Bastler!

RIM-Bausteinverstärker „Dirigent"



Schaltung:
3 Eingänge, unabhängig voneinander mischbar,
Klangregelstufe,
Hi-Fi Gegentaktendstufe
streuarmer Netztransformator

Frequenzbereich:
30—16 000 Hz + 1 dB

Sprechleistung: 10 Watt
bei 0,5 % Klirrfaktor,
14 Watt bei 1,7 % K (1000 Hz)

Röhren: 4 x ECC 83, 2 x EL 84, EZ 81
Störabstand: 80 dB bei 50 mV an 300 kΩ
Ausgang: 5 Ohm
Eingangsempfindlichkeit: I: 5 mV/50 mV, II: 15 mV/5 mV, III: 15 mV/500 mV
Baßreglerbereich: + 22 . . . — 24 dB
Höhenreglerbereich: + 21 . . . — 16 dB
Stromversorgung: 110/220 Volt ~
Stromverbrauch: 66 Watt
Ausmaß: 400 x 200 x 160 mm, Gewicht: ca. 9 kg.

Die höchste Wiedergabetreue, High Fidelity (Hi-Fi) genannt, ist ein Begriff, der sowohl in den Fachzeitschriften als auch in Bastlerkreisen diskutiert wird. Daß auch wir vom „Hi-Fi-Fieber" nicht verschont blieben, läßt sich am besten aus den Daten des RIM „Dirigent" ablesen.

„Dirigent" soll all die Wünsche unserer an der Elektroakustik interessierten Bastelfreunde erfüllen, die uns dauernd mit der Post ins Haus flattern. Um allen Forderungen gerecht zu werden, mußten die Daten für Störabstand und Klirrfaktor besonders sorgfältig festgelegt werden, da aus ihnen die Qualität der Wiedergabe hervorgeht.

Ein Blick auf die Schaltung zeigt, daß beim RIM-„Dirigent" jede Stufe für sich abgeschirmt ist und eine Einheit bildet. Näheres darüber finden Sie auf den nächsten Seiten. Der Eingang ist etwas ungewöhnlich, dafür um so zweckmäßiger. Für die Eingänge ist je eine Vorverstärkerröhre vorhanden, in deren Anodenkreis erst der Lautstärkeregler jedes Kanals liegt. Mit ihm ist nicht nur die Überblendung möglich, in seiner Nullstellung unterdrückt er auch zuverlässig Brumm und Rauschen, die von unbelasteten Vorstufen kommen können. Damit wird sichergestellt, daß nur die jeweils gewünschte Tonfrequenzquelle zur Verstärkung kommt.

In der anschließenden Klangregelstufe finden wir die Einstellorgane für die Beeinflussung der hohen und tiefen Frequenzen. Vom geradlinigen Frequenzgang (in Mittelstellung der Regler) lassen sich die Höhen und Bässe unabhängig voneinander anheben oder absenken, ohne die Lautstärke der Mittellagen zu verändern. Das Nachstellen der Eingangsregler ist deshalb bei Veränderung des Klangbildes nicht notwendig.

Die Daten der Phasenumkehrstufe zur Versorgung der Gegentaktendstufe mit Gitterwechselspannung wurden so bemessen, daß auch bei höchster Leistung keine Übersteuerung und damit Verzerrungen eintreten.

Die Gegentaktendstufe ist mit EL 84 bestückt, die auf einen Spezialgegentaktausgangstransformator arbeitet. Durch den Anschluß der Schirmgitter an eine Anzapfung des Ausgangstransformators erzielt man eine Gegenkopplung, die den Klirrfaktor absinken und die Aussteuerungsgrenze ansteigen läßt. In dieser Schaltung ist eine mit Penthoden bestückte Gegentaktendstufe besser als die ausgezeichneten Triodenendstufen früherer Jahre. Trotzdem ließ sich der Austeuerungsbereich noch erweitern, indem die Gittervorspannung nicht wie üblich durch Kathodenwiderstände, sondern durch eine Gleichrichterschaltung aus einer Transformatorwicklung gewonnen wurde.

Die Wicklung des Ausgangstransformators muß genau symmetrisch sein, daher ist es nicht möglich, mehrere Wicklungen mit verschiedenen Ausgangsimpedanzen einzubringen. Die Ausgangsimpedanz wurde mit 5 Ohm gewählt.

Der Netztransformator verdient in hochwertigen Verstärkern besondere Beachtung und wohlüberlegten Einbau, um magnetische Einstreuungen in die Vorstuten zu vermeiden. Das magnetische Streufeld, das um den zur Leistungsübertragung benutzten Eisenkern herum entsteht, findet oft einen Weg in den Vorverstärker und induziert dort einen Brumm, der mit normalen Siebmitteln nicht zu beseitigen ist. Um auch in dieser Richtung eindeutige Verhältnisse zu haben, verwendet der RIM „Dirigent" einen Netztransformator, dessen Streufeld durch eine neuartige Form des Kerneisens, der Schachtelung und Wicklung besonders klein ist.

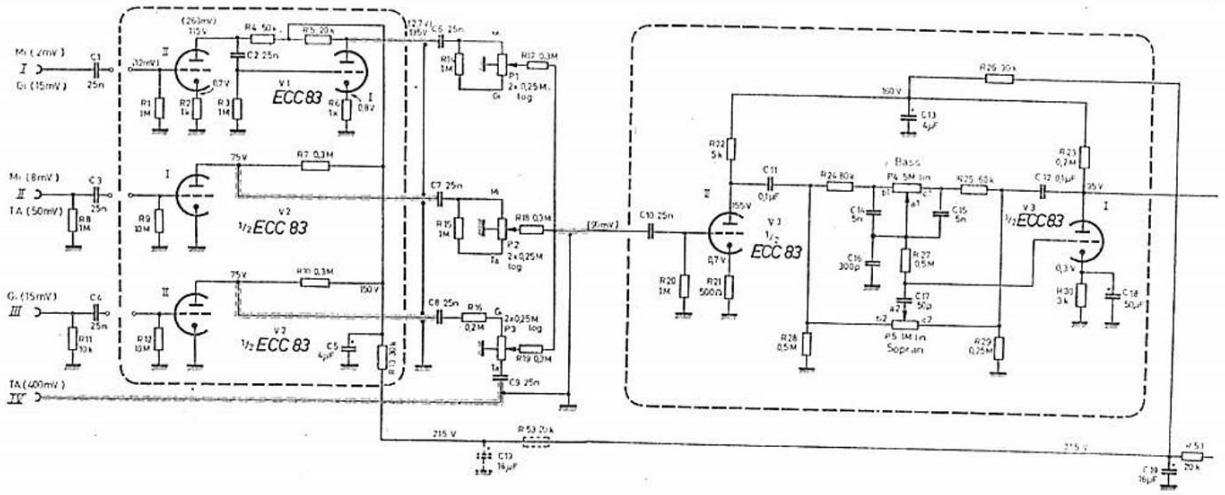
Im Netzteil finden wir neben der erwähnten Gittervorspannungserzeugung für die Endröhren noch einen Gleichrichter, der die Heizspannung für die Vorröhren abgibt. Dadurch wird vermieden, daß über die Heizfäden Netzbrumm einstreut.

Als Zusammenfassung können wir feststellen, daß im RIM „Dirigent" alle erwünschten Eigenschaften eines Universalverstärkers vereint sind, die ihm einen gebührenden Platz als kleines Tonstudio sichern.

Der Wirkungsgrad der Lautsprecher spielt bei so hochwertigen Anlagen eine ganz wesentliche Rolle, da ein möglichst großer Teil der vom Verstärker abgegebenen Ausgangsleistung in Schalldruck umgesetzt werden muß, wenn das Ergebnis befriedigen soll. Aus diesem Grund ist es nicht ratsam, ältere und wenig leistungsfähige Lautsprecher zur Wiedergabe zu benutzen.

Entgegen der allgemeinen Ansicht ist die Lebensdauer eines Lautsprechers begrenzt, da nicht nur der Magnet an Feldstärke verliert, sondern auch das Membranmaterial und die Aufhängung durch die dauernde Bewegung ermüden und die ursprüngliche Form verlieren. Beim Betrieb eines derartigen Lautsprechers kann auch ein hochwertiger Verstärker nicht verhindern, daß sich Fremdtöne, wie Klirren oder Schnarren, in die Wiedergabe einschleichen, deren Ursache nicht der Verstärker, sondern der Lautsprecher ist.

Da ein Einzellautsprecher entsprechender Belastbarkeit nur selten zur Verfügung steht, empfiehlt sich die Zusammenschaltung mehrerer Lautsprecher zu einer Kombination, die auch die volle Ausgangsleistung ohne Schäden verträgt.



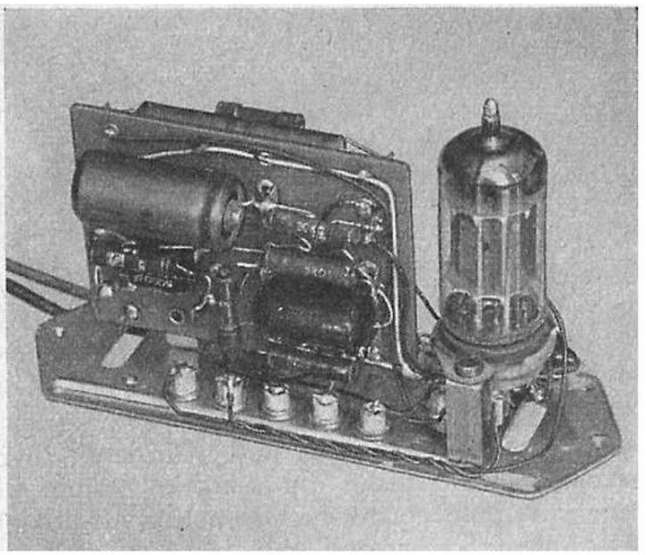
Besonders bei Hi-Fi-Anlagen kann die Vernachlässigung eines Gliedes in der Wiedergabekette den in allen übrigen Anlagenteilen getriebenen Aufwand zunichtemachen. Deshalb wurde der Baustein-Verstärker RIM-„Dirigent" an einer Lautsprecherkombination (Isophon TMH) betrieben und lieferte damit ein Klangbild von höchster Wiedergabetreue, das Fachleute und Laien widerspruchslos anerkannt haben.

. . . . und seine Bausteine

Der Gedanke, ein Gerät aus sogenannten Bausteinen zusammenzusetzen, ist nicht neu. Er stammt aus der Großserienfertigung der Industrie, wo sich die Vorteile dieser Methode längst bewährt haben und daher bis heute angewendet werden.

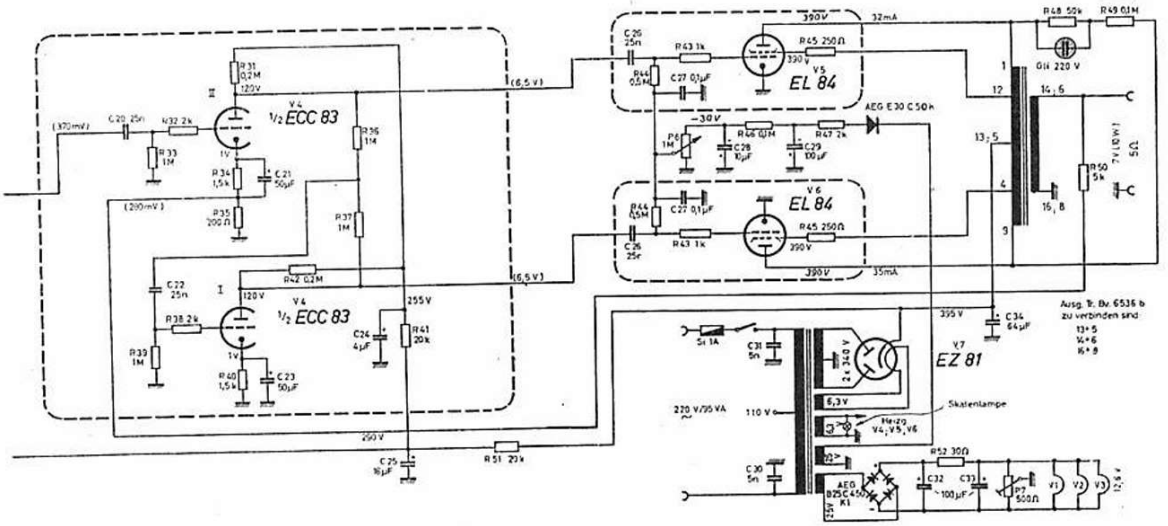
Unter dem Begriff „Baustein" ist dabei die Zusammenfassung eines bestimmten Geräteteiles zu verstehen, der mechanisch eine Einheit bildet und alle Teile der Stufe einschließ-

lich der Verdrahtung enthält. Damit tritt an die Stelle eines bestimmten Ausschnittes der Gesamtverdrahtung ein abgeschirmtes Kästchen mit einigen Anschlüssen, an die Eingang, Ausgang und die Betriebsspannungen führen. Wird diese Bauweise für mehrere Stufen eines Gerätes durchgeführt, ergibt sich eine äußerst zweckmäßige Arbeitsaufteilung. Nach der Einzelverdrahtung der Bausteine, die nur die wenigen Teile einer Stufe umfassen, folgt die Montage im Chassis und die Verlegung der Betriebsspannungen. In dieser Aufteilung lassen sich Schaltfehler viel leichter finden und jede Stufe einzeln prüfen. Für die zukünftige Entwicklung läßt sich ein Bausteinverstärker sehr leicht auf dem neuesten Stand der Entwicklung halten, da einzelne Stufen schneller auszuwechseln sind, als der Umbau eines Verstärkers dauert. Das Foto zeigt, wie es im Inneren eines solchen Bausteines aussieht:



Als Grundplatte dient eine gestanzte Aluminiumgrundplatte, in der sich die keramischen Durchführungen für die Anschlüsse befinden. Auf der Mitte der Grundplatte steht eine Superpertinaxplatte senkrecht, auf der Lötösen in Reihen angeordnet sind. Die Röhrenfassung wurde an der Schmalseite der Platte angebracht, um kurze Leitungsführung zu bekommen. Die Befestigung der Fassung ist so gehalten, daß auch die federnde Aufhängung sich durchführen läßt.

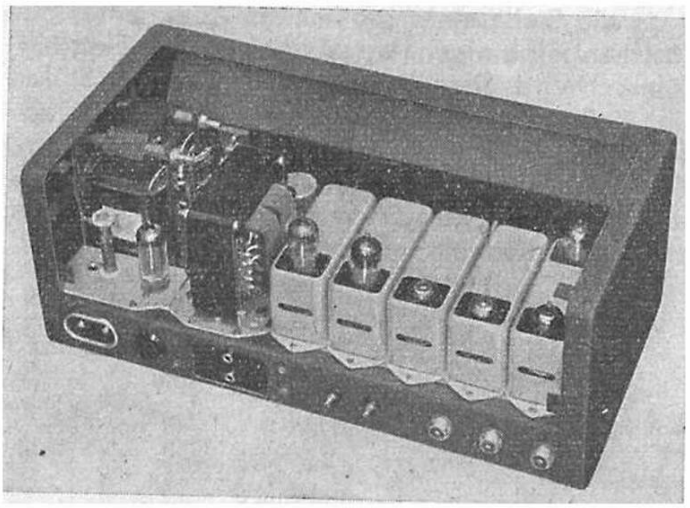
In einer Sonderausführung für 2 Röhren wurde die Verdrahtungsplatte soweit gekürzt, daß an jeder Schmalseite eine Röhrenfassung Platz findet. Nach der Verdrahtung der Bausteine wird als Abdeckung eine gezogene Aluminiumhaube über die Einheit gesteckt



und zusammen mit der Grundplatte am Chassis mit 2 Schrauben befestigt. Auf der Oberseite der Aluminiumhaube befindet sich eine Aussparung für den Röhrenkolben und an den Schmalseiten Lüftungsschlitze, die den Zutritt der Kühlluft zu dem Röhrenteil gestatten, der sich innerhalb der Haube befindet.

Da bei der Verdrahtung beide Seiten der Schaltplatte benutzt werden, sind die wenigen Widerstände und Kondensatoren leicht und übersichtlich anzuordnen – eine wesentliche Erleichterung beim Nachbau.

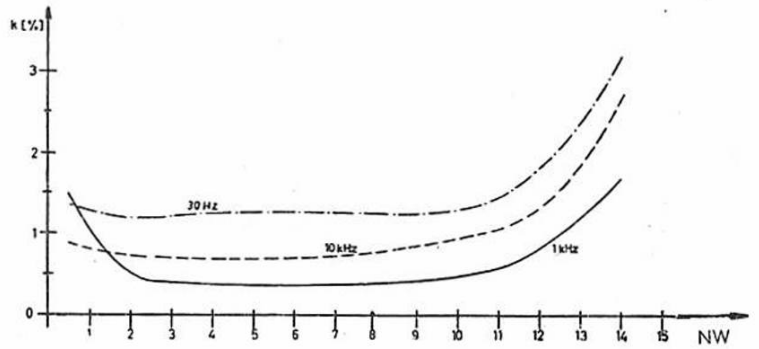
Die Rückansicht läßt die praktische Form und die Ausschnitte der Hauben erkennen. Die Hauben wurden gewählt, um eine eindeutige Trennung und Abschirmung der Stufen untereinander zu erreichen und die Bauteile vor Beschädigung und Verstaubung zu schützen. Eine besonders große mechanische und elektrische Stabilität und Zuverlässigkeit ist das Ergebnis der Bausteinbauweise.



Da sich die Bausteine durchaus vorteilhaft bewährt haben, die Daten des RIM „Dirigent" zeigen es deutlich, wurde dazu auch ein neues Gehäuse geschaffen, das die Befestigungen für die Bausteine enthält und dessen modernes Aussehen den passenden Rahmen für ein so hochwertiges Gerät bildet. Die Lüftung ist so gut, daß bei Dauerbetrieb keine Schwierigkeiten auftreten.

Aus der Rückansicht des RIM „Dirigent" ist die Anordnung der Bausteine deutlich zu erkennen. Ganz rechts die Mikrofonvorstufe mit 2 Röhren, nach links schließt sich Klangregelstufe, Phasenumkehrstufe und Gegentaktendstufe mit Ausgangstransformator an. An der linken Seitenwand des Gehäuses sieht man den Philbert-Netztransformator. Im Betrieb wird Ober- und Rückseite durch eine perforierte Haube abgedeckt, die nur die Anschlußleiste mit den Anschlüssen für Eingänge, Netz und Ausgang freiläßt.

Die beschriebenen Einzelheiten zeigen, daß sich auch ein hochwertiger Verstärker in der Bausteinbauart sehr einfach und nachbausicher halten läßt. Seine einfache Verdrahtung ergibt bei sorgfältiger Arbeit einen vollen Erfolg, nicht zuletzt dank der weitgetriebenen Bausteinabschirmung.



Um den Nachbauerfolg soweit als möglich zu garantieren, werden die Bausteine stets fertig verdrahtet und geprüft geliefert. Ihre Eigenschaften werden die Verwirklichung so manches Sonderwunsches in der Zusammenstellung erlauben, da die Verdrahtung nur in der Zuführung der Betriebsspannungen und der Ein- und Ausgänge besteht.

Preise: Kompletter Bausatz für den gesamten Verstärker

(Bausteine, Gehäuse und Einzelteile) . . . . . **59230** DM **398.—**

Die einzelnen Bausteine:

Eingangs-(Misch-)stufe, fertig geschaltet mit 2 Röhren (ohne Regler) . . **59233** DM **41.—**

Klangregelstufe, fertig geschaltet mit Röhre und Regler . . . . . **58235** DM **38.—**

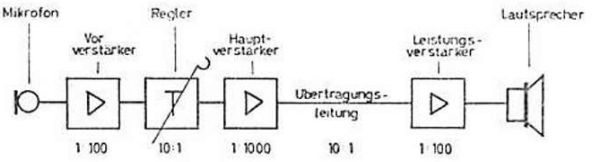
Phasenumkehrstufe, fertig geschaltet mit Röhre . . . . . **59237** DM **31.—**

Endstufe, fertig geschaltet, mit Röhre einzeln . . . . . **59240** DM **26.—**

RIM-Sammelbaumappe . . . . . **59030** DM **6.—**

Was bedeutet der Ausdruck „Dezibel"

In der Elektro-Akustik ist der Begriff „Dezibel" (dB) als sogenanntes Dämpfungsmaß allgemein üblich. Unter Dämpfungsmaß versteht man dabei das Verhältnis von zwei elektrischen Größen, die bei den zu untersuchenden Geräten auftreten. In den meisten Fällen handelt es sich um Spannungsverhältnisse. An einem allgemeinen Beispiel soll die Anwendung erklärt werden. In dieser Anlage sind runde Verstärkungs- bzw. Dämpfungszahlen angegeben, um den prinzipiellen Rechengang zu erläutern. Wird z. B. vom Mikrofon eine bestimmte Spannung abgegeben, dann wird diese im Vorverstärker 100-fach verstärkt. Man muß also den Spannungswert des Mikrofons mit 100 multiplizieren, um die Größe hinter dem Verstärker zu erhalten. Entsprechend ist dann weiter dieser Wert durch 10 zu teilen, weil der Regler dahinter um diesen Wert dämpft. Man bekommt bei der Fortsetzung der Rechnung über die ganze Kette schließlich eine bestimmte Spannung am Lautsprecher.



Man kann natürlich auch zunächst den Gesamtverstärkungswert der Kette ausrechnen und dann mit der Mikrofonspannung multiplizieren, um den Wert am Lautsprecher zu erhalten. In diesem Falle wäre der Gesamtfaktor der Kette

$$V = \frac{10 \times 1 \times 1000 \times 1 \times 100}{1 \times 10 \times 1 \times 10 \times 1} = 100\,000\text{fach.}$$

Dieselbe Rechnung läßt sich jedoch auch durchführen, wenn man statt der Zahlen die Schreibweise in Potenzen wählt. Bekanntlich kann man für 100 auch 10^2 schreiben. Diese Schreibweise bedeutet, daß 10 zweimal als Faktor gesetzt werden soll, also 10×10, was den Wert 100 ergibt. Entsprechend schreibt man für $^1/_{100}$ die Potenz 10^{-2}. Es ergibt sich damit für die betrachtete Kette:

$$V = 10^2 \times 10^{-1} \times 10^3 \times 10^{-1} \times 10^2 = 10^{2-1+3-1+2} = 10^5 = 100\,000$$

Hat man also die einzelnen Faktoren in der Potenz-Schreibweise, dann braucht man nur noch die Hochzahlen zusammenzuzählen, um den Gesamtwert zu erhalten. Daß dieses ein Vorteil ist, kann man leicht erkennen, wenn man statt der runden Zahlen unbequeme Zwischenwerte hat, wie sie je nach Einstellung der Regler und Verstärker in der Praxis vorkommen. Würde z. B. die Kette folgende Faktoren haben:

$$1:79;\ 7{,}9:1;\ 1:316;\ 5:1;\ 1:63$$

dann würde die Rechenarbeit so aussehen:

$$V = \frac{79 \times 1 \times 316 \times 1 \times 63}{1 \times 7{,}9 \times 1 \times 5 \times 1}$$

was außerordentlich zeitraubend auszurechnen wäre. Würde man für die einzelnen Zahlen die Hochzahlen kennen, dann wäre die Rechnung einfacher. Z. B. die Zahl 79 liegt zwischen 10 und 100, also zwischen 10^1 und 10^2. Aus Logarithmentafeln läßt sich der Wert $10^{1{,}9}$ entnehmen. Für die übrigen Zahlen der betrachteten Kette findet man entsprechende Hochzahlen. Die Rechnung würde dann lauten:

$$V = 10^{1{,}9} \times 10^{-0{,}9} \times 10^{2{,}5} \times 10^{-0{,}7} \times 10^{1{,}8} = 10^{4{,}6}$$

Durch Zurückverwandeln über die Tabelle ergibt sich 39 900 oder rund 40 000. Die Eingangsgröße wird also über diese Kette auf den 40 000fachen Wert verstärkt.

In der Elektroakustik vermeidet man die Kommawerte in den Hochzahlen, indem man den 10fachen Wert benutzt. Diesen Wert bezeichnet man nach dem amerikanischen Wissenschaftler Bell mit Dezibel (abgekürzt dB). Obige Rechnung läßt sich damit schreiben:

$$V = 19\text{ dB} - 9\text{ dB} + 25\text{ dB} - 7\text{ dB} + 18\text{ dB} = 46\text{ dB.}$$

Die dB-Rechnung hat zwei große Vorzüge: einerseits wird, wie an dem Beispiel erkennbar ist, das umständliche Multiplizieren durch einfacheres Addieren ersetzt, andererseits werden die sehr verschieden großen Zahlenwerte, die in der Akustik, Verstärkertechnik usw. vorkommen, durch kleine dB-Zahlen ersetzt. Daher ist die dB-Rechnung aus der Elektroakustik nicht mehr wegzudenken.

Daneben gibt es in der Fernmeldetechnik noch ein Dämpfungsmaß, das Neper (abgekürzt Np), einen immer mehr veraltenden Vorläufer der dB-Rechnung. Es entspricht

$$1\ \text{Np} = 8{,}686\ \text{dB bzw. } 1\ \text{dB} = 0{,}115\ \text{Np},$$

woraus sich alle übrigen Werte ermitteln lassen.

Bei der Anwendung der dB-Rechnung muß man noch folgendes beachten: Die in obigen Beispielen gewählten Zahlenwerte können sich auf Spannungen beziehen, aber auch auf Leistungen (wozu oben keine näheren Angaben gemacht wurden). Zwischen Spannung U und Leistung N bestehen aber feste Beziehungen: $N = U \times I = \frac{U^2}{R}$

Danach wird mit größer werdender Spannung U die Leistung N im Quadrat größer, d. h. die Zahlen von N wachsen schneller als die von U. Der im Beispiel errechnete Gesamtverstärkungsfaktor von 46 dB bedeutet leistungsmäßig das Verhältnis 1:40 000, spannungsmäßig jedoch nur 1:200. In den meisten Fällen interessieren die spannungsmäßigen Werte. Rein rechnerisch kann der Dämpfungswert aus der Formel dB = 20 x log des Spannungsverhältnisses ermittelt werden. In der nachstehenden Tabelle sind die Relativmaße zusammengestellt.

dB	Spanngs.-verhältnis	Leist.-verh.	dB	Spanngs.-verhältnis	Leist.-verh.	dB	Spanngs.-verhältnis	Leist.-verh.	dB	Spannungs-verhältnis	Leist.-verh.
0,0	1,00	1,00	3,0	1,41	2,00	10,0	3,16	10,00	40,0	100,00	10000
0,1	1,01	1,02	3,5	1,50	2,24	11,0	3,55	12,59	45,0	177,83	31620
0,2	1,02	1,05	4,0	1,59	2,51	12,0	4,00	16,00	50,0	316,23	100000
0,3	1,04	1,07	4,5	1,68	2,82	13,0	4,47	19,95	55,0	562,34	316200
0,4	1,05	1,10	5,0	1,78	3,16	14,0	5,01	25,11	60,0	1000,0	1000000
0,5	1,06	1,12	5,5	1,88	3,55	15,0	5,62	31,62	65,0	1778,3	3162000
0,6	1,07	1,15	6,0	2,00	4,00	16,0	6,31	39,51	70,0	3162,3	10^7
0,7	1,08	1,18	6,5	2,11	4,47	17,0	7,08	50,12	75,0	5629,4	$3{,}162 \cdot 10^7$
0,8	1,10	1,20	7,0	2,24	5,01	18,0	7,94	63,10	80,0	10000	10^8
0,9	1,11	1,23	7,5	2,37	5,62	19,0	8,91	79,43	85,0	17782	$3{,}162 \cdot 10^8$
1,0	1,12	1,26	8,0	2,51	6,31	20,0	10,00	100,00	90,0	31623	10^9
1,5	1,19	1,41	8,5	2,66	7,08	25,0	17,78	316,20	95,0	56234	$3{,}162 \cdot 10^9$
2,0	1,26	1,59	9,0	2,82	7,94	30,0	31,62	1000,00	100,0	100000	10^{10}
2,5	1,33	1,78	9,5	2,99	8,91	35,0	56,23	3162,00			

Wenn man häufig mit solchen dB-Zahlen zu tun hat, lassen sich leicht an Hand weniger Merkzahlen im Kopf Zwischenwerte errechnen. Solche Merkzahlen sind für Spannungsverhältnisse:

3 dB = 1 : 1,41 6 dB = 1 : 2
10 dB = 1 : 3,16 oder rund 1 : 3
20 dB = 1 : 10 40 dB = 1 : 100 60 dB = 1 : 1000

Will man damit z. B. 12 dB ermitteln, dann rechnet man:
12 dB = 6 dB + 6 dB (also einfache Addition). Das Zahlenverhältnis für 6 dB ist 1 : 2. Da Zahlenverhältnisse multipliziert werden müssen, ergibt sich ½ x ½ = ¼, folglich

12 dB = ¼ oder 1 : 4. Entsprechend ergibt $16\ \text{dB} = 10\ \text{dB} + 6\ \text{dB} = \frac{1}{3{,}16} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6{,}32}$

oder $43\ \text{dB} = 40\ \text{dB} + 3\ \text{dB} = \frac{1}{100} \times \frac{1}{1{,}41} = \frac{1}{141}$ usw.

Mit dem Relativmaß ist, wie an den Beispielen zu erkennen ist, nur der Verhältniswert zwischen Eingang und Ausgang eines Gliedes der Kette angegeben. Es ist damit noch nicht bekannt, ob am Eingang z. B. 0,5 mV oder 25 V liegen.
In der Praxis kommen sowohl kleine als auch große Spannungswerte vor. Man verwendet für die Angabe dieser Spannungswerte auch das dB-Maß, um bei kleineren Zahlen zu bleiben. Von der Fernmeldetechnik hat man dabei den sogenannten Nullpegel übernommen, der dann vorhanden ist, wenn an einem Widerstand von 600 Ω eine Spannung von 0,775 V auftritt, entsprechend einer Leistung von 1 mW (Milliwatt). Alle Spannungen, die darüber liegen, bekommen ein positives Vorzeichen, alle Werte darunter ein negatives Vorzeichen.

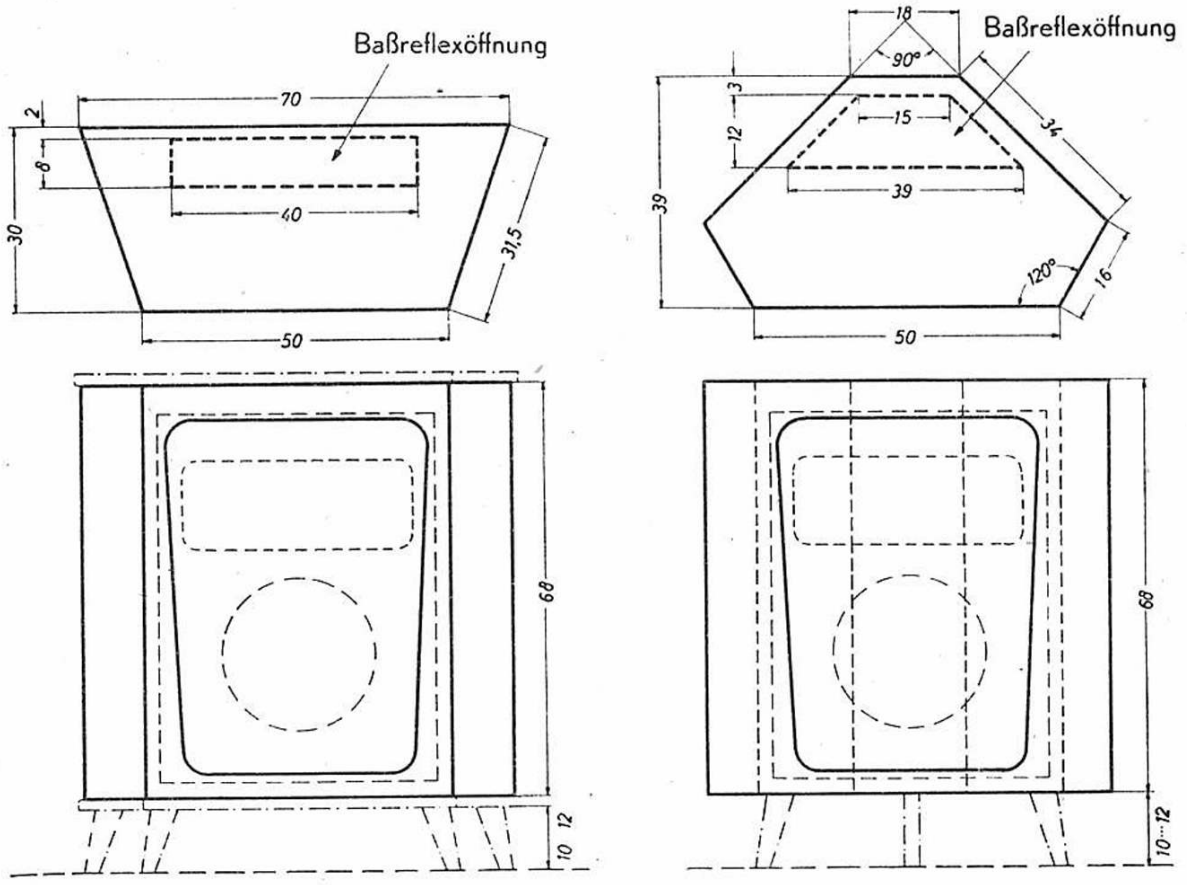
Kleine Betrachtung über Hi-Fi

Das Bestreben, bestmögliche Wiedergabequalität zu erreichen, hat zu verschiedenen Lösungen geführt. In der letzten Zeit wurde unter der Bezeichnung Hi-Fi eine Bewegung ausgelöst, die immer neue Anhänger findet.

Betrachtet man die Entwicklung der elektroakustischen Heimanlagen, dann kann man drei Etappen feststellen:

In der ersten Periode hörte man (meist sogar mit Kopfhörer) von einem außenliegenden Punkt in einen akustischen Ablauf wie Konzert usw. hinein. Die nächste Periode, die sich aus der Verbesserung der elektroakustischen Anlagen einschließlich der Lautsprecher ergab, vermittelte eine Steigerung des musikalischen Erlebnisses in der Art, daß der Lautsprecher gleichsam wie ein Fenster wirkte, hinter dem sich das Orchester befindet, was den Eindruck der unmittelbaren Nähe hervorrief. Die heutige Etappe ist dadurch gekennzeichnet, daß der Klang den ganzen Abhörraum erfüllt, und der Hörer glaubt, sich unmittelbar in dem Geschehen zu befinden.

Mit High Fidelity (übersetzt etwa mit höchster Wiedergabegüte) soll die Illusion erweckt werden, daß sich die Darbietung im Wohnraum abspielt. Um diese Qualität zu erreichen, muß neben einer guten elektroakustischen Anlage die Lautsprecheranordnung der Raumakustik angepaßt sein. Dazu sind Kombinationen von mehreren Lautsprechern erforderlich. Die Firma ISOPHON hat dafür Lautsprecherkombinationen mit aufeinander abgestimmten Lautsprechern herausgebracht (s. S. 132), die je nach vorhandenen Möglichkeiten in Möbel eingebaut werden können. Die Maße für Schrank- und Eckeinbau zeigen die Zeichnungen.



Wichtig bei Hi-Fi-Anlagen ist neben der einwandfreien Wiedergabe der mittleren und tiefen Frequenzen, die sich normalerweise kugelförmig im Raum ausbreiten, eine gute Schallverteilung der hohen Frequenzen. Es sind dazu mehrere Hochtonlautsprecher erforderlich, die den Schall möglichst nach allen Seiten abstrahlen und mit den Wandreflektionen ein diffuses Schallfeld erzeugen. Nur dadurch kann man eine räumliche Empfindung erreichen.

Bei der **Zusammenschaltung** der verschiedenen Anlagenteile zu einer Hi-Fi-Anlage muß man hinsichtlich des Klirrfaktors vorsichtig sein, da bei der großen Breite des übertragenen Frequenzbereichs bereits geringe Verzerrungen hörbar werden. Normalerweise verzerren

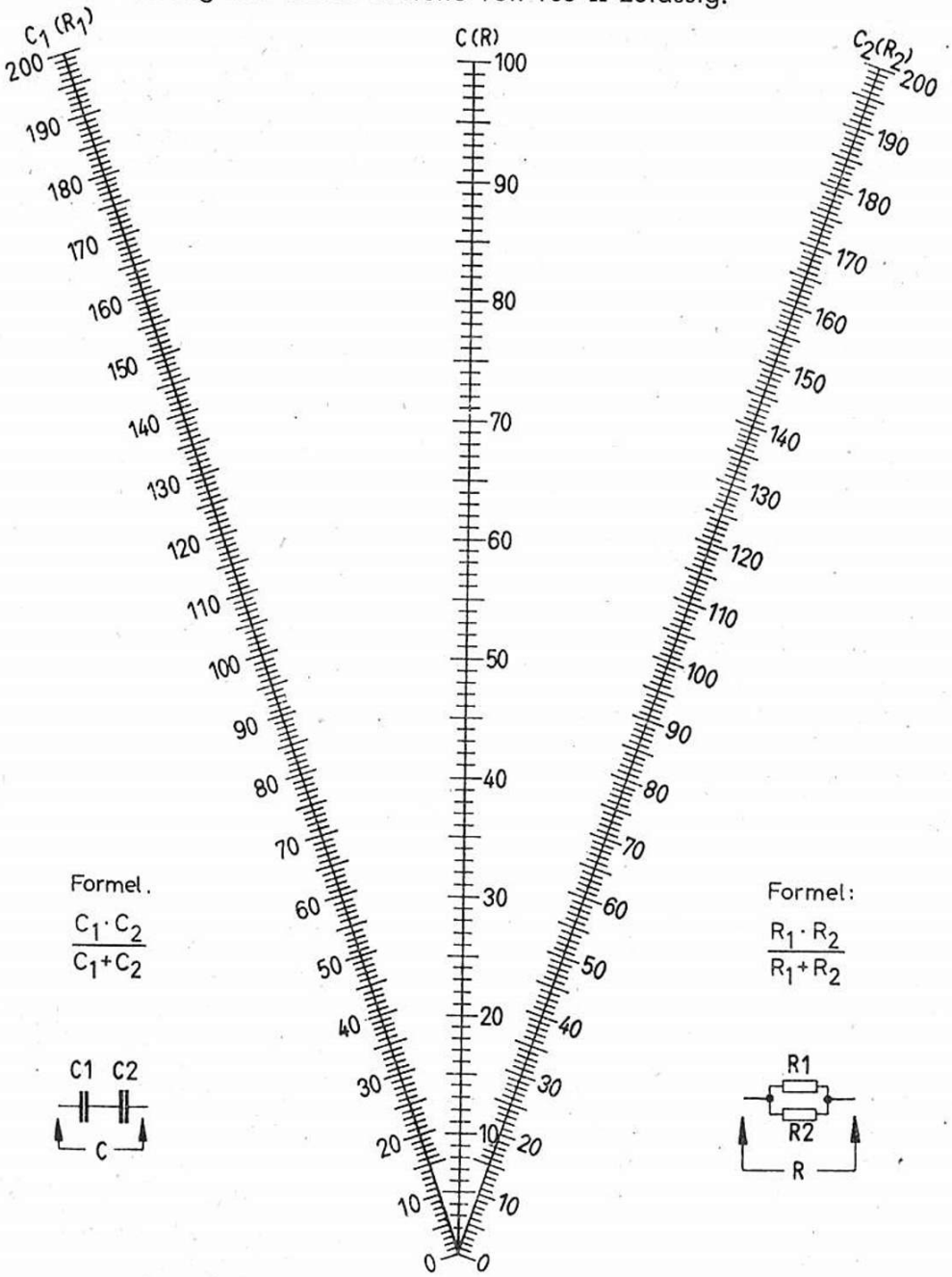
in einer elektroakustischen Kette alle Glieder mehr oder weniger stark, so daß am Schluß eine Summenwirkung auftritt.
Es hat wenig Sinn, besonders gute Geräte mit solchen mit geringer Übertragungsgüte zusammenzuschalten in der Erwartung, eine gute Übertragungsqualität zu erreichen.
Außerdem kann auch noch ein Teil der Anlage selbst die Ursache von Verzerrungen sein, die sich als Töne äußern, die im Original nicht enthalten sind. Sie entstehen durch Summen- und Differenztonbildung bei der Übertragung zweier Töne (z. B. 700 und 1000 Hz erzeugen noch 1700 und 300 Hz) und werden als Intermodulation bezeichnet.
Zur Prüfung einer Anlage auf Klirrgrad und Intermodulationsfaktor gehört ein großer Meßaufwand. Man kann aber schon mit dem Ohr allein einen guten Eindruck von der Größe der vorhandenen Fremdtöne gewinnen.
Zum Erkennen des **Klirrfaktors** dreht man bei einer Musikübertragung den Lautstärkeregler von Null aus immer mehr auf. Die zusätzlich durch Verzerrung entstehenden fremden Frequenzen werden damit zunehmend lauter und heben sich immer weiter in den Hörbereich. Dabei ergibt sich bei größerem Klirrfaktor meistens der Eindruck, daß die Wiedergabe zu laut wirkt. In Wirklichkeit kann jedoch die Originallautstärke eines Orchesters (die ja normalerweise nicht als zu laut empfunden wird) mit üblichen Verstärkern kaum erreicht werden. Die Empfindung „zu laut" wird also durch die Verzerrung hervorgerufen. Insbesondere ältere Geräte, wie z. B. der frühere Volksempfänger, zeigten diesen Effekt, obwohl sie bei weitem nicht die Schalleistung moderner Geräte erreichen. Je weiter man also ein Gerät auf „laut" stellen kann, ohne daß diese Lautstärke auf die Dauer unangenehm empfunden wird, um so geringer wird der Klirrfaktor sein.
Durch eine einfache Art der **Intermodulationsprüfung** läßt sich auch der Punkt festlegen, bei der die Verzerrungen noch erträglich sind. Man benutzt zwei Prüftöne, und zwar 50 Hertz, die man z. B. der Heizwicklung eines Trafos entnehmen kann, und die 1000 Hertz, die der Rundfunk vormittags zum Einpegeln seiner Sender benutzt.
Man stellt die tiefe Frequenz etwa 10mal so groß wie die hohe Frequenz ein, indem man bei Stellung „leise" am Gerät zunächst jede Frequenz für sich einregelt. Dann wird der Lautstärkeregler für beide Frequenzen zusammen allmählich auf „lauter" gedreht. Zunächst hört man beide Frequenzen deutlich nebeneinander. Von einer bestimmten Lautstärke an tritt Rauhigkeit in der Wiedergabe auf. Bei weiterer Steigerung der Lautstärke kommt man in ein Gebiet, wo man die beiden Töne nicht mehr einzeln hört, sondern infolge der größeren Verzerrungen ein Tongemisch, in dem der 50-Hz-Ton überwiegt. Schaltet man ihn ab, hört man den 1000-Hz-Ton wieder klar. Schaltet man dagegen den hohen Ton ab, so hört man den tiefen Ton wieder einwandfrei. Man erkennt beim Abschalten einer der beiden Frequenzen also deutlich, daß die Kombinationstöne wegfallen. Es ist damit leicht möglich, Reglerstellungen zu markieren, bei denen die Verzerrungen einsetzen.
Auch mit Musik läßt sich eine Lautsprecheranlage überprüfen. Es ist dabei auf folgendes zu achten:
Bei den tiefen Frequenzen dürfen z. B. Schlagtöne nicht bumsen, sondern müssen weich klingen. Sie dürfen andere Töne nicht zudecken. Auch darf nicht ein bevorzugter Ton zu hören sein, sondern es müssen die verschiedenen Töne unterscheidbar sein. Mängel in dieser Hinsicht können in ungünstigen Gehäuse- oder Lautsprecherresonanzen liegen.
Saxophone dürfen nicht brummen, sondern sollen knurren und dürfen auf keinen Fall nach Blech klingen. Baß-Saxophone müssen trocken klingen und gegen den metallischen Klang von Baß-Posaunen unterscheidbar sein. Mängel in dieser Hinsicht werden häufig durch größere Verzerrungsfaktoren hervorgerufen. Eine weitere Probe von nichtlinearen Verzerrungen ergibt sich bei der Wiedergabe von Glocken. Diese müssen absolut rein zu hören sein und dürfen weder rauh noch stark metallisch klingen.
Bezüglich der Qualität der Höhenwiedergabe lassen sich besondere Merkmale bei den Streichinstrumenten finden. Das quietschende Geräusch beim Gleiten über die Saiten muß als solches erkennbar sein. Insbesondere muß Händeklatschen sehr scharf klingen, so daß man bei größerem Beifall fast jeden einzelnen Schlag heraushört.
Im Gesamteindruck muß über alle tiefen und hohen Frequenzen hinweg eine gute Ausgeglichenheit der Energieverteilung vorhanden sein.
Wie aus vorstehendem hervorgeht, ist eine wirkliche Hi-Fi-Anlage ein „akustisches Mikroskop", das alle Feinheiten der Übertragung, aber auch alle Mängel auf dem Wege vom Mikrofon bis zum Lautsprecher besonders deutlich heraushebt. Wenn der Hi-Fi-Anhänger diese Eigenschaft seiner Anlage kennt, dann kann er wohl Überraschungen, aber keine Enttäuschungen erleben.

Reihenschaltung von Kondensatoren — Parallelschaltung von Widerständen

Oft steht der Bastler vor der Frage: Woher nehme ich einen bestimmten Widerstands- oder Kondensatorwert? Meist läßt sich der gesuchte Wert durch Parallelschaltung (bei Widerständen) oder Serienschaltung (bei Kondensatoren) zweier vorhandener Werte selbst herstellen.

Zum Beispiel: Gesucht Kondensator 600 pF, vorhanden sind 1000 pF und 1500 pF. Wir verbinden 100 (für 1000 pF) auf der linken Leiter mit 150 (für 1500 pF) auf der rechten Leiter durch ein Lineal o. ä. Die Verbindungslinie beider Punkte schneidet den Mittelleiter bei 60 (für 600 pF). Der gesuchte Wert 600 pF ist durch Serienschaltung der vorhandenen Werte 1000 pF und 1500 pF gefunden.

Oder: Gesucht Widerstand 65 Ω, vorhanden als kleinster Wert 100 Ω. Der Wert 100 (für 100 Ω) auf der linken Leiter wird mit 65 (für 65 Ω) auf der Mittelleiter verbunden. Die Verlängerung dieser Verbindungslinie trifft die rechte Leiter bei 185. Der gesuchte Widerstand von 65 Ω ist demnach durch Parallelschaltung von 100 Ω und 200 Ω (genau 185 Ω) zu erhalten. Da übliche Widerstände bis zu 20% vom aufgedruckten Wert abweichen können, ist die Benutzung von 200 Ω anstelle von 185 Ω zulässig.



Beide Nomogramme wurden mit freundlicher Genehmigung des Franzis-Verlages, München, der Sammlung „Funktechnische Nomogramme" von H.-J. Schultze entnommen.

Das Ohmsche Gesetz als Nomogramm

Die einfachen Rechengänge des Ohmschen Gesetzes gehören zu den Grundlagen einer sinnvollen Basteltätigkeit. Zur Erleichterung der Berechnung dient das Nomogramm, aus dem für alle vorkommenden Fälle das gewünschte Ergebnis ohne Rechnung zu entnehmen ist.

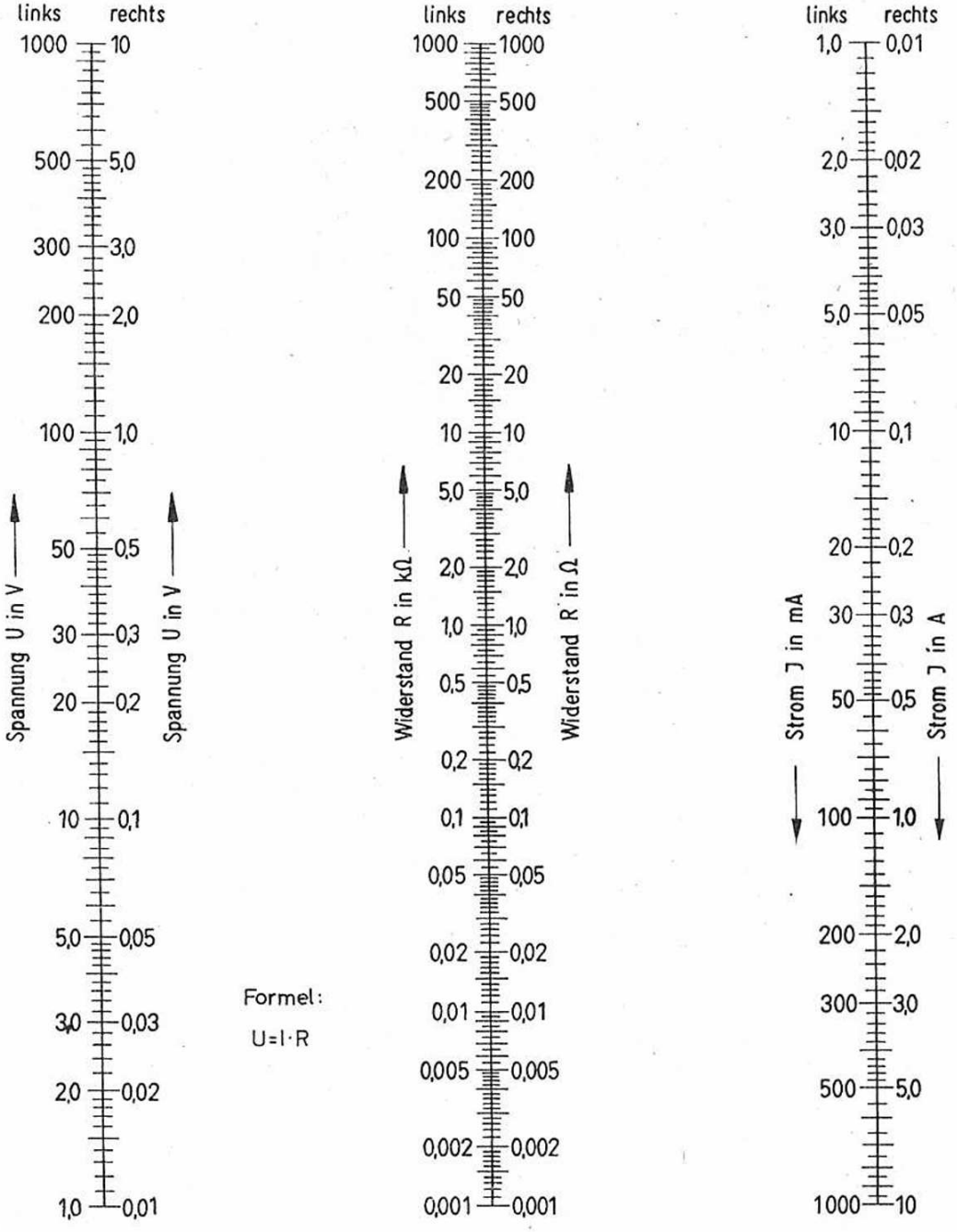
Zum Beispiel: Zur Speisung eines Fernsteuersenders aus einer Autobatterie soll ein längeres Kabel verwendet werden. Sein Widerstand beträgt 0,5 Ω, der hindurchfließende Strom 3 A. Wie groß ist der Spannungsverlust durch die Leitung?

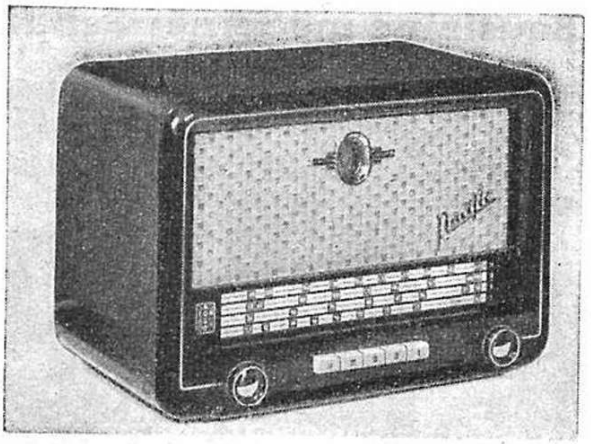
Wir verbinden 3 A auf der **rechten** Außenleiter mit 0,5 Ω auf der **rechten** Mittelleiter und finden auf der **rechten** Skala der linken Leiter den gesuchten Wert von 1,5 Volt.

Oder: Für drei in Serie liegende Heizfäden (UF 41 / 12,6 V, UL 41 / 45 V, UY 41 / 31 V) soll der Vorwiderstand zum Betrieb an 220 Volt ermittelt werden. Gesamtheizspannung ist 12,6 + 45 + 31 V = 88 Volt. Differenz zwischen 220 Volt und 88 Volt = 132 Volt. Heizstrom 100 mA.

Wir verbinden 132 V auf der **linken** Außenleiter mit 100 mA auf der **linken** Skala der rechten Leiter und finden auf der **linken** Skala der Mittelleiter den gesuchten Wert von 1,3 KΩ = 1300 Ω.

Die Unterstreichungen deuten an, daß entweder alle linken oder alle rechten Skalen zur Ablesung zu benutzen sind.





Interessante Empfänger für den KW-Liebhaber

Tropenfester Exportempfänger 6 Kreise

Zweitempfänger mit hoher Empfindlichkeit in Preßstoffgehäuse, Drucktastenschalter, beleuchtete Skala und Anschluß für TA und 2. Lautsprecher, eingebaute Antenne

Wellenbereiche: Mittelwelle (185—600 m), KW I: 28,2 —13 MHz, KW II: 13—5,1 MHz, KW III: 5,1—1,65 MHz

Empfindlichkeit: MW 2—4 μV, KW I 5—20 μV, KW II 5—7 μV, KW III 5 μV

Röhren: EK 90, EF 93, EBC 91, EL 90, EZ 80

Netzspannung: 110/220 Volt

Stromverbrauch: 45 Watt

Abmessungen: 310×215×195 mm

Preise:
Wechselstromausführung 6521 AC . . . . **DM 228.—**
Allstromausführung 6521 AC/DC . . . . . **DM 213.—**

Tropenfester Exportempfänger 6 Kreise mit magischem Auge

Zweitempfänger höchster Empfindlichkeit, Preßstoffgehäuse, Drucktastenwellenschalter, beleuchtete Skala, Anschluß für TA und 2. Lautsprecher, eingebaute Antenne, Magisches Auge

Wellenbereiche: Mittelwelle (185—600 m), KW I: 28,2 —13 MHz, KW II: 13—5,1 MHz, KW III: 5,1—1,65 MHz

Empfindlichkeit: MW: 0,7 μV, KW I: 6—10 μV, KW II: 1—3 μV, KW III: 0,7 μV

Röhren: EK 90, EF 93, EBC 91, EL 90, EZ 80, EM 85

Netzspannung: 110/220 Volt

Stromverbrauch: 45 Watt

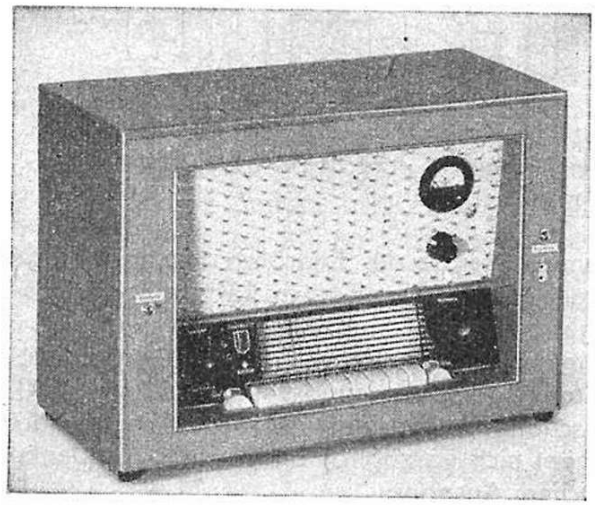
Abmessungen: 310×215×195 mm

Preise:
Wechselstromausführung 6621 AC . . . . **DM 237.—**
Allstromausführung 6621 AC/DC . . . . . **DM 222.—**

Contest DX 1151

Kurzwellen-Doppel-Super für Funkamateure von Kaiser-Radio

Drucktastenschalter, 8 KW-bereiche, 1 MW



Eingebauter Lautsprecher oder Kopfhöreranschluß (2000 Ω, gleichspannungsfrei) wahlweise einschaltbar. Große und in Frequenzen geeichte Skala mit Schwungradantrieb. Sende-/Empfangsschalter. HF-Verstärkung wahlweise automatisch oder von Hand geregelt.

Röhrenbestückung: 2 x EF89, 3 x ECH42, EAF42, EL41, AZ41, EM80. Für Wechselstrom 110/125/220 Volt, Stromaufnahme: ca. 60 Watt. S-Meter eingebaut, Überlagerer variabel und abschaltbar. Tonabnehmeranschluß. Getrennte Höhen- und Tiefenregelung.
10-m-Band: 27,9—30,5 MHz
14-m-Band: 20,5—22,8 MHz
20-m-Band: 13,8—15,2 MHz
40-m-Band: 6,95— 7,7 MHz
50-m-Band: 3,45— 4,0 MHz
12—20-m-Band: 15—26,5 MHz
25—50-m-Band: 5,95—12,2 MHz
60—180-m-Band: 1,6—5,1 MHz
MW-Bereich: 510—1610 kHz
Metallgehäuse, grau Hammerschlag, 500x340x250 mm.

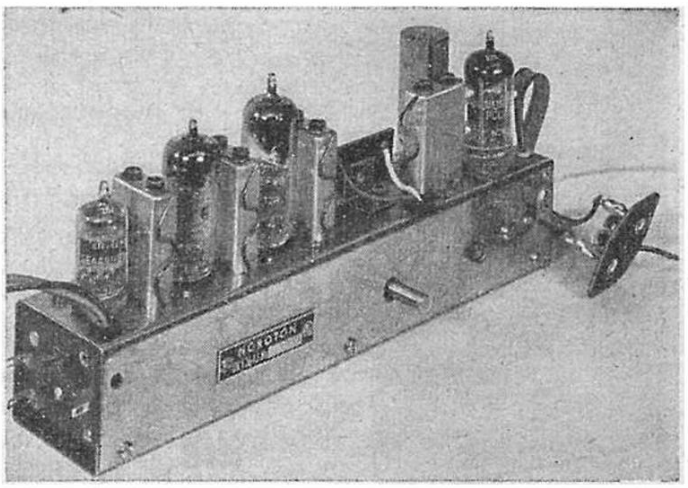
Gewicht: 13 kg.

Preis des Empfängers, betriebsklar . . . **DM 465.—**
(Ausführl. Beschreibung in der Funk-Technik Heft 12/56)

Amateurempfänger „Contest DX 1151"

Die Kaiser-Werke haben dem Wunsch vieler Amateure entsprochen, einen Amateurempfänger aus deutscher Fertigung beziehen zu können. Der Doppelsuper „Contest DX 1151" ist die Weiterentwicklung eines Spezial-Kurzwellenempfängers für den Export, so daß er zu einem erschwinglichen Preis erscheinen kann.

Nogoton-Amateurgeräte



Amateurkonverter 126 42/57 »W II« für 144—146 MHz

12 Kreise: Kapazitive Abstimmung, Antenneneingang 240/60 Ohm, Rauschzahl besser als 3 kTo, Empfindlichkeit 0,7 Mikrovolt, Bandbreite ± 75 kHz, AM-Gleichrichter, getrennter ZF-Ausgang (11,7 MHz).

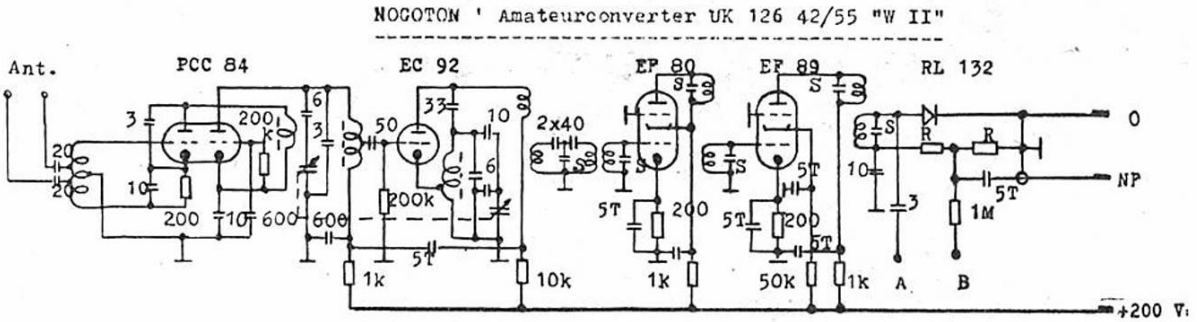
Röhren: PCC 88 (HF-Stufen), EC 92 (Mischstufe), EF 80 (ZF-Stufe), EF 89 (ZF-Stufe, Diode RL 132 (Gleichrichter).

Abmessungen: 225 x 48 x 95 mm.

Stromverbrauch: 6,3 V / 0,7 A, 7,5 V / 0,3 A, 200 V / 30 mA.

Preis . . . . . **DM 118.–**

SCHALTUNG



Amateurkonverter 126 42/57 »Z II« für 144—146 MHz

12 Kreise: Kapazitiv abgestimmt, Antenneneingang 240/60 Ohm, Rauschzahl besser als 3 kTo, Empfindlichkeit 0,7 Mikrovolt (40 kHz Hub), Bandbreite 12-15 kHz.

Trennschärfe: 1 : 5000 (bei 300 kHz).

Röhren: PCC 88 (2 HF-Stufen), EC 92 (Mischstufe), EF 80, EF 89 (ZF-Stufen), RL 132 (Gleichrichter).

Abmessungen: 225 x 48 x 95 mm.

Stromverbrauch: ca. 6,3 V/1 A, 7,5V/0,3 A, 200 V/28 mA

Preis . . . . . **DM 115.–**

Amateur-Spezialempfänger 126 42/57 »Z Sdfg. II«

für 143—147 MHz (Dreifachsuper)

16 Kreise: (3 Vor-, 1 Oszillator-, 10 ZF-Kreise, 2 Quarzoszillatorkreise), Abstimmung mit Drehkondensator, Antenneneingang 240 Ohm, Empfindlichkeit 0,5 Mikrovolt (40 kHz Hub), Rauschabstand 26 dB, Begrenzung ab 5 Mikrovolt, Bandbreite 5 – 8 kHz.

Trennschärfe: 300 kHz 1 : 10 000, 1. ZF: 11,2 MHz, 2. ZF: 5,06 MHz, 3. ZF: 440 kHz.

Röhren: E 88 CC (Kaskode-Vorstufe), EC 92 (Mischstufe), ECH 81 (1. ZF-Stufe + 1. Quarz-Oszillator), ECH 81 (2. ZF-Stufe, 1. Begrenzer, 2. Quarz-Oszillator), EF 89 (3. ZF-Stufe, 2. Begrenzer), EAA 91 (Ratiodetektor, 3. Begrenzer), 2 Schwingquarze.

Abmessungen: 300 x 50 x 95 mm,

Stromverbrauch: ca. 6,3 V / 1,55 A, 200 V / 50 mA.

Preis . . . . . netto **DM 250.–**

NOGOTON-UKW-Vorsatz-Einbaugeräte für 85–105 MHz

UK 126 42/57 W

12 Kreise (3 Vor-, 1 Oszillator-, 8 ZF-Kreise).
Röhren: PCC 88, EC 92, EF 80, EF 89, RL 232 mit Heiztrafo . . . . . **DM 118.–**

UK 126 42/57 „Z Spezial"

12 Kreise (3 Vor-, 1 Oszillator-, 8 ZF-Kreise).
Röhren: PCC 88, EC 92, EF 80, EF 85, EAA 91 **DM 125.–**

Passender Skalensatz (Skaleneichung: 85 – 100 MHz), Skalengröße: 205 x 40 mm . . . . . **DM 18.–**

Rufzeichenweltkarte HB 9 GJ für KW-Amateure

3farbig, Größe 60 x 90 cm. **Preis** Inland **DM 6.40,** Ausland **DM 6.60,** einschließlich Porto und Verpackung.

Platte und Band – die neuzeitlichen Schallträger

In den letzten Jahren hat sich auf dem Gebiet der Schallkonservierung eine kleine Revolution vollzogen. Die hervorragende Wiedergabetreue der UKW-Sendungen und die Ausweitung des Frequenzbereichs blieben nicht ohne Einfluß auf die Tonträgertechnik (Platte und Band).

Am augenfälligsten ist wohl der Fortschritt bei der Schallplattentechnik. Durch Verringerung der Umdrehungszahlen des Plattentellers von bisher 78 U/min auf 45, 33⅓ und 16⅔ U/min, neue Schneidverfahren (Mikrorillen, variable Mikrograde) und weicheres Plattenmaterial konnte nicht nur die Laufzeit einer Plattenseite erheblich verlängert, sondern auch der Frequenzbereich der Aufzeichnung wesentlich erweitert werden.

Die Verbesserungen der Tonträger blieben nicht ohne Einfluß auf die Abspielgeräte. Ruhig laufende Motore, auf die genormten Geschwindigkeiten umschaltbare Antriebe und Tonabnehmer mit einem Auflagedruck von 8 Gramm und weniger sind die Kennzeichen eines modernen Plattenspielers. Der Tonabnehmer ist fast immer mit zwei Saphir-Dauernadeln verschiedener Spitzendicke ausgerüstet und erreicht 80—100 Stunden Spielzeit ohne Nadelwechsel.

Auch das Tonbandgerät mit der ursprünglichen Bandgeschwindigkeit von 76,2 cm/sec (30") wurde für kleinere Geschwindigkeiten weiterentwickelt, um auf einer bestimmten Bandlänge mehr Aufzeichnungen unterbringen zu können. Durch Halbieren entstanden die Geschwindigkeiten 38, 19, 9,5 und 4,75 cm/sec, von denen sich für den Heimgebrauch die Geschwindigkeit 9,5 cm/sec überwiegend durchgesetzt hat. Der normalerweise bei verringerter Bandgeschwindigkeit auftretende Verlust an hohen Tönen konnte durch Verbesserungen des Bandmaterials und der Magnetköpfe aufgefangen werden. Eine zusätzliche Vergrößerung des Bandvorrats bei gleicher Bandspulengröße ergibt die Verwendung von „Langspielband" und „Doppelspielband", dessen Kunststoffträger dünner als die bisherige Ausführung ist und die Unterbringung einer noch größeren Bandlänge auf der gleichen Bandspule gestattet.

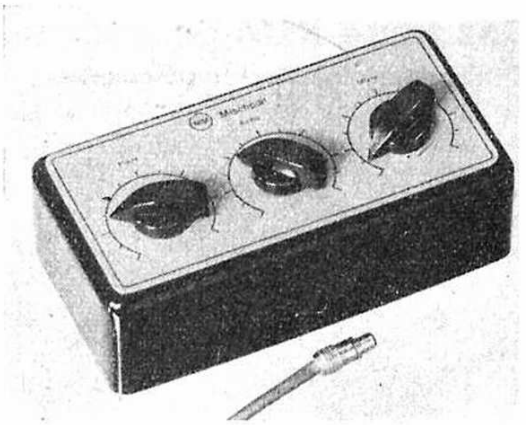
Daß Plattenspieler und Tonbandgeräte auch selbst gebaut werden können, zeigen die Selbstbauvorschläge der folgenden Seiten.

RIM-Kleinmischpult

Schaltung: Röhrenloses Mischpult zur stufenlosen Mischung von 3 Tonfrequenz-Spannungen

Abmessungen: 78 x 143 x 43 mm

In der Tonband- und Verstärkertechnik entsteht häufig der Wunsch, mehrere Nf-Spannungsquellen miteinander zu mischen, um das angestrebte Ergebnis farbiger und vielseitiger zu gestalten.



Der normale Weg — das Vorschalten eines Mischvorsatzes mit je einem Röhrensystem und Lautstärkeregler pro Eingang — ist nur dort gangbar, wo sich dieser Aufwand lohnt. Die Anordnung dieses Vorsatzes vor der meist ziemlich hohen Nachverstärkung zwingt zu sorgfältiger Siebung der Betriebsspannungen, um brummfreien Betrieb zu erreichen. Die Erweiterung eines schon bestehenden Gerätes stößt besonders deshalb häufig auf Schwierigkeiten.

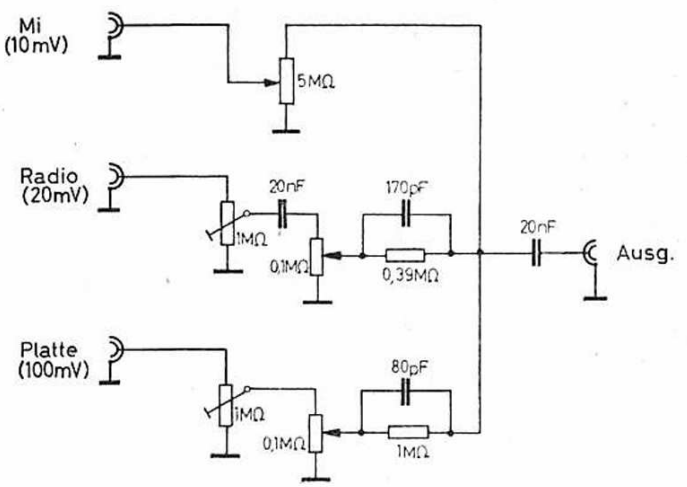
Sehr viel einfacher wird es, wenn der vorhandene Verstärker- oder Tonbandeingang eine hohe Empfindlichkeit (ca. 5—8 mV für Vollaussteuerung) aufweist. Sie reicht für ein hochohmiges Mikrofon aus, während z. B. der Radio-Diodenausgang (ca. 50 mV) und ein Tonabnehmerausgang (ca. 250 mV) in ihrer Spannung herabgesetzt werden müssen, um den verwendeten Eingang nicht zu übersteuern. In den genannten Fällen braucht man keine Verstärkung einzusetzen, sondern führt nur eine entsprechende Abschwächung durch und kommt man so zum „röhrenlosen Mischpult".

Auch das RIM-Mischpult gehört zu dieser Art und kann daher sehr klein und handlich bleiben. In einem Preßstoffgehäuse sind drei Abschirmbecher angeordnet, in denen sich die Schaltteile für jeden der drei Eingänge befinden. Während es beim Mikrofoneingang nur ein Lautstärkeregler ist, sind beim Radio- und Plattenspielereingang noch sog. Einstellpotentiometer parallel gelegt. Sie haben keine Bedienungsachse, sondern nur einen Schlitz zur Schraubenzieher-Einstellung und sind von der Unterseite her zugänglich. Ihre Einstellung erfolgt nur einmal (bei der ersten Inbetriebnahme). An ihnen wird die zugeführte Tonfrequenz aus dem Radio oder dem Tonarm auf einen Wert heruntergeregelt, der etwa der maximalen Mikrofonausgangsspannung entspricht.

Damit wird erreicht, daß alle drei Eingänge bei vollaufgedrehten Lautstärkereglern etwa gleiche Lautstärke an das Ausgangskabel geben und Übersteuerungen des nachgeschalteten Verstärkers mit Sicherheit vermieden sind. Nach dieser Einpegelung beschränkt sich die Bedienung nur noch auf die drei Lautstärkeregler, an denen der Anteil der jeweiligen Eingangsspannung an der gemeinsamen Ausgangsspannung bestimmt wird. Mit diesem Kleinmischpult ist der pausenlose Übergang und die Mischung aller Eingänge auf ihre einfachste Form gebracht.

RIM-Sammelbaumappe: „Transistor-Vorverstärker und Kleinmischpult" **59012** DM **1.80**

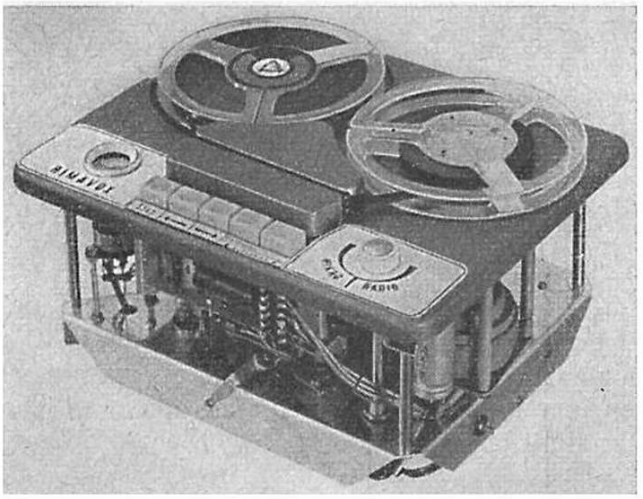
Kompletter Bausatz für das Kleinmischpult . . . . . **59229** DM **21.50**



Das neue RIM-Selbstbau-Tonbandgerät *Rimavox D*

Ein drucktastengesteuertes Heim-Magnetbandgerät.

Lieferbar als Einbau- und Koffergerät in Bausatzform.



Technische Eigenschaften:

Rücklauf, Wiedergabe, Aufnahme
Bandgeschwindigkeit: 9,5 cm/Sek.
Gleichlaufschwankung: kleiner als 0,5%
Frequenzbereich: 80 – 11000 Hz (3 dB)
60 – 12000 Hz (6 dB)
Spieldauer:
2 x 60 Min. für 350 m Langspielband od.
2 x 45 Min. für 260 m Normalspielband
Spulengröße: max. 150 mm
Kopfzahl:
3 AEG-Köpfe, intern. Doppelspurlage
Aussteuerungsanzeige:
Magisches Auge EM 71
Tastenfunktionen:
Stop, Schneller Vorlauf, Schneller

Bandanzeige: Zeigerzählwerk zum Einbau vorgesehen
Stromversorgung: 110, 125, 220, 240 V~, 50 Hz.
Abmessungen: 300 x 250 x 135 + 35 mm. Gewicht des Laufwerks mit Verstärker: 6 kg

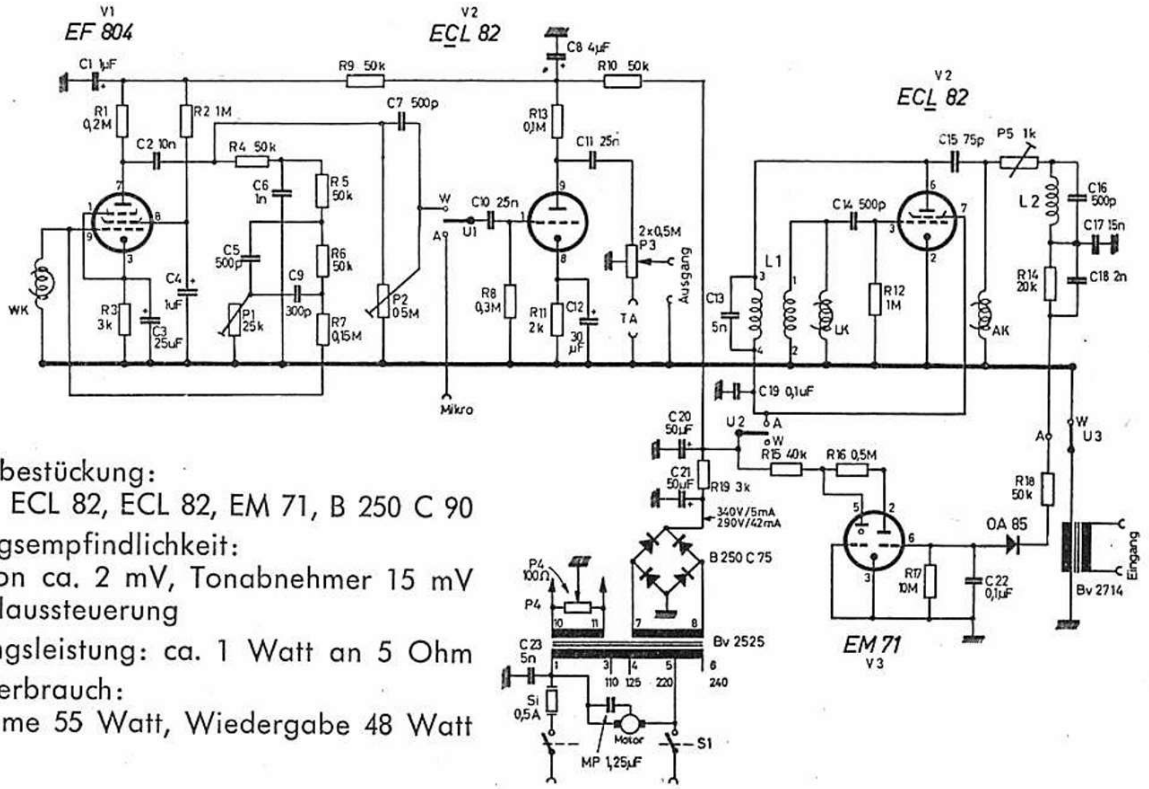
Um den Anschaffungspreis für ein Heimmagnetofon zu senken, haben wir im Jahr 1950 den Selbstbau eines Tonbandgerätes „Melodie I" 38/19 cm/Sek. vorgeschlagen. Durch die Lieferung aller mechanischen und elektrischen Einzelteile haben wir die schwierige Selbstanfertigung vorweggenommen und einen einfachen Nachbau möglich gemacht.
Im Jahr 1952 gingen wir mit der „Melodie III" 19 cm/Sek. einen Schritt weiter. Die kleineren Abmessungen und die gestiegenen Genauigkeitsforderungen hinsichtlich Gleichlauf brachten uns dazu, den mechanischen Teil selbst zu montieren und auf Gleichlauf zu prüfen. Dem Bastler verblieb nur noch der Aufbau und die Verdrahtung des elektrischen Teiles.
1954 war das Erscheinungsjahr unseres „Rimavox"-Heimmagnettongerätes, dessen kleine Abmessungen, einfache Mechanik und wohldurchdachte Aufteilung sich bald einen großen Freundeskreis schufen. Seine Bandgeschwindigkeit war 19 cm/Sek., die sich durch Auswechseln der Tonrolle auf 9,5 cm/Sek. für Sprachaufnahmen bringen ließ.
Entgegen unseren Erwartungen fand die Geschwindigkeit 9,5 cm/Sek. besonders häufige Anwendung, da der Bandverbrauch hier am geringsten und die Spieldauer am längsten war. Dieser Entwicklungsrichtung folgend haben wir uns inzwischen eingehend mit den Möglichkeiten eines Gerätes für 9,5 cm/Sek. befaßt und freuen uns, es Ihnen heute als „Rimavox D" vorstellen zu können.
Neben sonstigen notwendigen Änderungen sind wir auf die Steuerung der Betriebsarten durch Drucktasten übergegangen, um die Bedienung noch weiter zu vereinfachen. Die kleinere Laufgeschwindigkeit des Bandes blieb nicht ohne Einfluß auf den Antrieb und die Mechanik, an die höhere Genauigkeitsforderungen gestellt werden mußten. Ein Papst-Motor bildet die Kraftquelle und eine kombiniert mechanisch-elektrische Betriebsartenschaltung steuert zuverlässig alle Vorgänge. Die Verdrahtungsarbeit konnte durch einen mitgelieferten Kabelbaum wesentlich verkürzt und vereinfacht werden. Als Bezeichnung für dieses Gerät wurde „Rimavox D" gewählt, um mit dem „D" auf die Drucktastenbedienung hinzuweisen.

Einbaugerät.

Diese bewährte Baustufe des Rimavox wurde auch beim „Rimavox D" übernommen. Neben dem kompletten mechanischen Teil enthält das Einbaugerät den Entzerrer mit Vorverstärker und einer NF-Stufe, den Löschgenerator und das magische Auge. Aufnahme und Wiedergabe ist nur zusammen mit einem Rundfunkgerät möglich, dessen Niederfrequenzteil mitbenutzt wird. Ein Eingangstransformator erlaubt den Anschluß an den Ausgang für 2. Lautsprecher, der fast immer niederohmig ist.
Röhrenbestückung: EF 804, ECL 82, EM 71, B 250 C 75
Eingang: 5 Ohm (niederohmiger Lautsprecherausgang) Ausgang: ca. 500 mV/100 kOhm
Stromverbrauch: Aufnahme 33 Watt, Wiedergabe 26 Watt

Koffergerät.

Das Koffergerät kann überall für Aufnahme und Wiedergabe benutzt werden, da es Wiedergabeverstärker und Lautsprecher enthält. Ihm stehen alle Anwendungsgebiete des Heimmagnetofons offen. In dieser Ausführung wirkt sich besonders angenehm aus, daß der Eingangsregler als Überblender ausgebildet ist, so daß pausenloser Übergang vom Mikrofon- auf den Tonabnehmereingang möglich ist. Der eingebaute Ovallautsprecher strahlt den Frequenzbereich ausgezeichnet ab.



Röhrenbestückung:
EF 804, ECL 82, ECL 82, EM 71, B 250 C 90

Eingangsempfindlichkeit:
Mikrofon ca. 2 mV, Tonabnehmer 15 mV für Vollaussteuerung

Ausgangsleistung: ca. 1 Watt an 5 Ohm

Stromverbrauch:
Aufnahme 55 Watt, Wiedergabe 48 Watt

Preise:

Mechanischer Teil

Bestehend aus: Stabile Aluguß-Frontplatte, Verstärker-Chassis, komplettes Laufwerk einschließlich Papst-Motor, Drucktasten-Aggregat und Bedienungsblende.
Alle Teile fertig zusammengebaut und auf Gleichlauf geprüft,

einschließlich Probeband auf Spule	**56200**	DM	**179.—**
Mehrpreis für Band-Zählwerk	**56209**	DM	**14.—**

Elektrischer Teil für Einbaugerät

Bestehend aus: Sämtliche Einzelteile einschließlich Röhrensatz und drei Stück AEG-Tonbandköpfe mit internationaler Spurlage . . .	**56201**	DM	**179.—**
Preis des kpl. Einbaugerätes ohne Band-Zählwerk u. ohne Baumappe	**56200/1**	DM	**299.50**
Baumappe mit ausführlicher Bauanleitung, Schaltplan, 2 farbigem Verdrahtungsplan und Stückliste	**59008**	DM	**3.—**

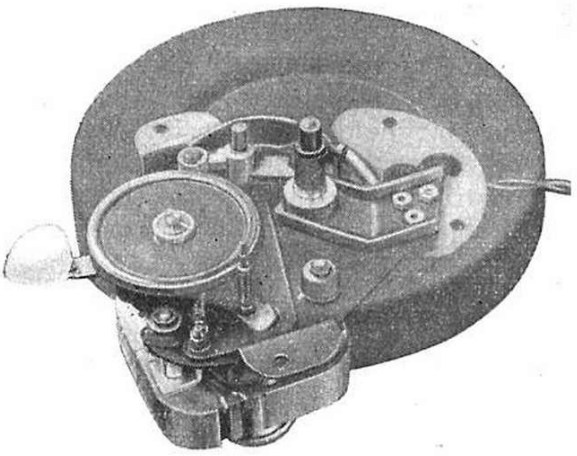
Elektrischer Teil für Koffergerät

Sämtliche Einzelteile einschließlich Röhrensatz, drei AEG-Tonbandköpfe (internat. Spurlage) sowie perm.-dyn. Lautsprecher	**56202**	DM	**199.—**
Spezialkoffer mit abwaschbarem Kunstlederüberzug	**56205**	DM	**56.—**

Kompletter Bausatz für Koffergerät

Kompl. Laufwerk, sämtliche elektrischen Teile und Koffer . .	**56200/2/5**	DM	**399.50**
Baumappe mit ausführlicher Bauanleitung, Schaltplan, 2 farbigem Verdrahtungsplan und Stückliste	**59004**	DM	**3.—**
Ergänzungsbausatz zum Ausbau des „RIMAVOX D" zum Koffergerät (einschließlich Koffer)	**56203/5**	DM	**90.—**

RIM-*Phono-Baukasten*



Der Selbstbau eines Plattenspielers ist mit so zeitraubenden und kritischen Arbeiten verbunden, daß es sich für einen Bastler kaum lohnen dürfte, sich mit dieser keineswegs einfachen Materie zu befassen. Anders verhält es sich, wenn — wie im RIM-Phono-Baukasten — auf ein komplett zusammengebautes Antriebssystem sowie auf einen kompletten Tonarm mit einem hochwertigen Kristall-Tonabnehmer-System zurückgegriffen werden kann. Dann bereiten die übrigen mechanischen und elektrischen Arbeitsvorgänge keine großen Schwierigkeiten mehr. Mit Hilfe einer ausführlichen Montageanweisung wird diese Tätigkeit in kurzer Zeit vollzogen sein.

Der RIM-Phono-Baukasten ist in 2 Ausführungen lieferbar und zwar als

RIM-Phono-Baukasten I
zum Selbstbau eines 3-tourigen Plattenspielers . . . . . **59300** zu DM **35.—**

und als

RIM-Phono-Baukasten II
zum Selbstbau eines 4-tourigen Plattenspielers . . . . . **59301** zu DM **38.—**

Der Phono-Baukasten enthält folgende Teile:

Motoraggregat EM 301 (kompl. zusammengebaut) mit 3 bzw. 4 Geschwindigkeiten (78 - 45 - 33⅓ und 16⅔ UpM).
2-poliger Asynchronmotor, selbstanlaufend, selbstschmierende Sinterlager, für Wechselstrom 110/220 Volt, 50 Hz, Leistungsaufnahme ca. 12 bzw. 9 W.

Plattenteller 203 mm ⌀, ca. 450 g; Achse in Broncelager laufend; Ausführung in Goldton-Effektlack und grüne Gummiauflage beim 4-tourigen Laufwerk;
beflockt mit hellgrauer Textilfaser beim 3-tourigen Laufwerk.

Tonarm mit Sockel und Auflagestütze. Hochwertiges Doppel-Kristallsystem Ronette mit 2 Saphiren, Frequenzbereich: 30 — 12 000 Hz, Auflagegewicht ca. 8 g.

Plattenadapter, elfenbeinfarbiger Kunststoff, für 45er-Platten mit 38 mm Mittelloch.

Drehzahlschild für 3 bzw. 4 Geschwindigkeitseinstellungen.

Montagezubehör: Schrauben mit Mutter und Beilagen, Litzen, Stecker, Kippschalter.

Montageanweisung und **Bohrschablone für Montageplatte.**

Gewicht sämtlicher Teile: 1,8 kg.

Als **Ergänzung** können ferner geliefert werden:

Passende leere Werkstoff-Koffer hierzu:

Sämtliche Koffer mit vorgebohrter Sperrholzplatte, als Aufhängevorrichtung für das Motoraggregat gedacht, mit Holzklötzchen.

Abmessungen: ca. 355 x 275 x 130 mm
Gewicht: ca. 1,4 kg
Kofferausführungen: wasserabstoßender Bezug

in Karo oder Mittelbraun	**85230**	je DM	**14.80**
in Mittelbraun mit Reißverschluß	**85231**	DM	**16.80**
in braun Pepita — besonders stabil —	**85232**	DM	**18.80**
Luxus-Koffer Holzausführung Farben: hellgrau mit grünen Streifen	**85233**	DM	**24.80**

RIM 3D-Phono-Kofferverstärker

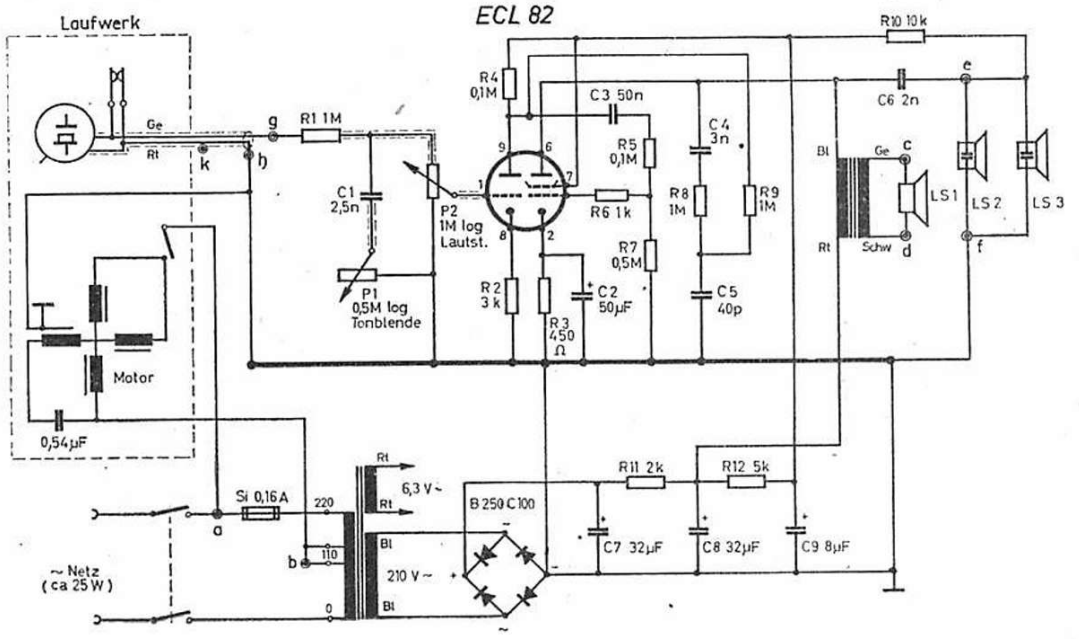
Schaltung: Zweistufiger Verstärker zur Schallplattenverstärkung.
Frequenzbereich: 30—14 000 Hz
Röhrenbestückung: ECL 82
Sprechleistung: 3 Watt
Eingangsempfindlichkeit: 300 mV
Stromversorgung: 110, 127, 150, 220 V~; 25 W
Stromverbrauch: 25 Watt

Der erweiterte Frequenzumfang der neuen Langspiel- und Füllschriftplatten wird — auf modernen Plattenspielern abgespielt — nur dann hörbar, wenn auch der angeschlossene Verstärker entsprechend hochwertig ist.

Der Schallplattenfreund, der seine „besten Stücke" bei Freunden vorführen will, bringt zweckmäßigerweise auch gleich Abspiel- und Verstärkeranlage mit, um Enttäuschungen zu vermeiden.
Für solche und ähnliche Zwecke (insbesondere Schulen und Tanzinstitute) benutzt man eine Kombination, die in einem Koffergehäuse Laufwerk, Verstärker und Lautsprecher enthält. Der RIM-3-D-Phonokofferverstärker-Baukasten besteht aus Original-Industrieteilen und enthält:
Ein mehrtouriges Laufwerk mit Doppelsaphirtonabnehmer, auf einer Preßstoffgrundplatte betriebsfertig montiert; einen zweistufigen Verstärker mit der Röhre ECL 82 und Selengleichrichter und einen formschönen, lederfarbig überzogenen Koffer. Im erhöhten Teil des Koffers befinden sich die drei Lautsprecher, ein Tiefton- und zwei statische Hochtonlautsprecher, die einen ausgezeichneten Klangeindruck vermitteln. Durch die seitliche Anbringung der Hochtonlautsprecher entsteht der 3-D-Effekt.
Im abnehmbaren Deckel befindet sich eine Halterung für die Mitnahme von Kleinplatten mit 45 U/min. Die Bedienungsknöpfe für Lautstärke und Tonblende sitzen auf der Rückseite des Lautsprecherteiles.
Der Zusammenbau des Gerätes ist mit Hilfe der Montageanleitung kinderleicht: Nach der Montage des Laufwerkes in der gebohrten Grundplatte und des Verstärkers im Koffer werden die Lautsprecher, deren Schallwände montagefertig beiliegen, befestigt.
Der Weg zur guten Wiedergabe aller modernen Schallplatten bis zu 30 cm ⌀ ist ganz leicht zu gehen mit dem RIM-3-D-Phonokofferverstärker.

Kompletter Bausatz und ausführliche Montageanleitung (Lieferung nur solange Vorrat reicht)

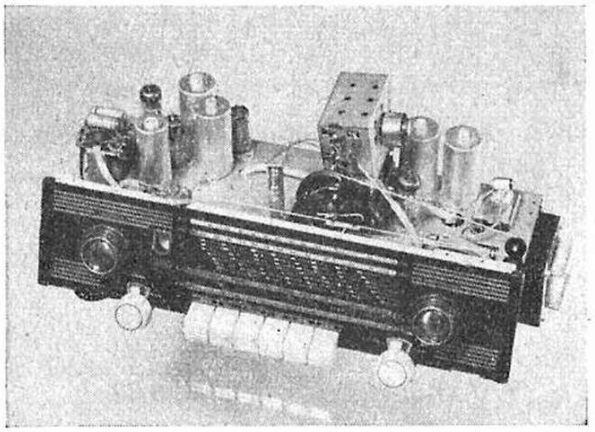
mit 3-tourigem Laufwerk	**59320**	DM **149.50**
mit 4-tourigem Laufwerk	**59322**	DM **169.50**



Basteln leicht gemacht mit Industrie-Chassis

Nicht jeder Bastler bringt genügend Zeit auf, z. B. eine HiFi-Kombination ganz oder teilweise selbst zu bauen. In solchen Fällen greift man nach geeigneten Industrie-Chassis und stellt sich nach Gutdünken eine Anlage zusammen bzw. baut die Chassis mit Hilfe der Einbau-Schablonen in das entsprechende Gehäuse oder in den Schrank ein. Nachstehend sind zwei sehr preiswerte komplette Empfänger-Chassis aufgeführt. Ferner wurden einige Marken-Tonbandgeräte-Chassis aufgeführt.

Sehr preiswerte Plattenspieler- und Plattenwechsler-Chassis sind auf den Seiten 136 . . . zu finden.



RIM-Chassis W 58/3D

Komplettes Einbau-Chassis einschließlich Skala, 3 Lautsprecher, Röhren und Rückwand, UKW-Einbauantenne.

Technische Daten:

6 AM- (9 FM-) Kreise, 2 (2) veränderbar;

6 Rö + 1 Tgl. (ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80.

4 Wellenbereiche (UKML)

4 Drucktasten (3 Wellenbereiche, Aus); 2 Klangtasten (mit 4 Schaltstellungen: Jazz, Piano, Orchester)

4-W-Endstufe; Anschlüsse für TA, Außenlautsprecher, getrennte Höhen- und Tiefenregler.

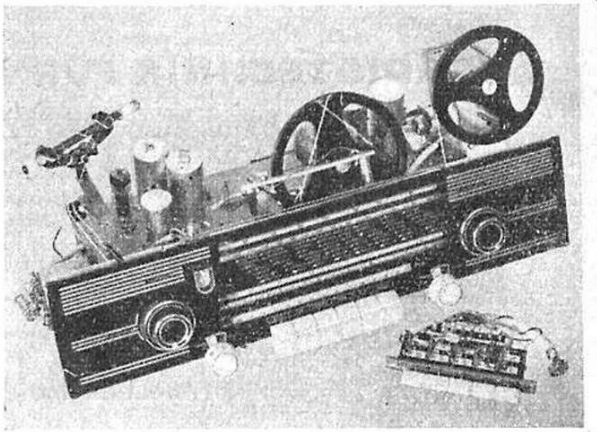
3 Lautsprecher

Stromversorgung: 110, 125, 220 V ~, 45 W

Einbaumaße: 550 x 210 x 300 mm (Breite x Tiefe x Höhe)

Gewicht: 5,5 kg

Preis: DM 199.50



RIM-Chassis W 58 S/3D

Komplettes Einbau-Chassis einschließlich Skala, 5 Lautsprecher, Drucktastenaggregat für Klangregister fertig geschaltet mit Steckeranschluß, Verkleidung für Drucktasten, UKW-Einbau-Antenne, Röhren und Befestigungsmaterial.

Technische Daten:

6 AM- (9 FM-) Kreise, 2 (2) veränderbar;

6 Rö + 1 Tgl. (ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80)

5 Wellenbereiche: UKW, 2 x K, M, L

6 Drucktasten (4 Wellenbereiche, Ferritantenne, Aus, alle 6 Tasten = KW 1); 5 Klangtasten

6-W-Endstufe; Anschlüsse für TA, Außenlautsprecher; getrennte Höhen- und Tiefenregler

5 Lautsprecher

Stromversorgung: 110, 125, 220 V ~ 50 W

Einbaumaße: 540 x 225 x 255 (Breite x Tiefe x Höhe)

Gewicht: Netto 7,5 kg

Preis: DM 259.—

Einbau-Tonband-Chassis u. Tischgeräte, ohne Endstufe u. Lautsprecher (für Wechselstrom) zum Anschluß an obiges Chassis oder jedes Rundfunkgerät bzw. Verstärker mit TA-Anschluß.

Type Fabrik.	Chassis Tisch-gerät	Geschw. cm/sek.	Frequenz-umfang Hz	Spule ⌀ max.	Spiel-dauer Minuten	Aufn. Watt	Röhren	Preis DM
MC 4 Saja	C	9,5	50—12 000	15 cm	2 x 60	ca. 45	EF 86, ECC 81, EM 71, EC 92, Trgl.	**318.—**
MC 5 Saja	C	19 9,5	40—16 000 50—12 000	15 cm	2 x 30 2 x 60	ca. 40	EF 86, ECC 81, EM 80, EC 92, Trgl.	**395.—**
TM 5 Grundig	T	9,5	50—10 000	15 cm	2 x 60	ca. 50	EF 86, ECC 81, EL 42, EM 85, Trgl.	**395.—**
TM 8 Grundig	T	19 9,5	40—15 000 50—10 000	18 cm	2 x 45 2 x 90	ca. 50	EF 86, ECC 81, EL 42, EM 85, 2 Trgl.	**508.—**
KL 68 Telefunken	T	9,5 4,75	60—11 000 60— 6 000	13 cm	2 x 45 2 x 90	ca. 45	EF 86, ECC 83, EM 71a, ECC 81, 2 Trgl.	**469.—**

Für das Tonbandgerät

Magnetophonköpfe Fabrikat AEG

Unerreicht in Qualität u. Leistung!

Köpfe für KL 15, Halbspur **(Tonspur unten).**

Aufnahmekopf . . **44510** **15.30**
Wiedergabekopf in Mu-Metallabschirmung . . . **44511** **32.—**
Löschkopf **44512** **10.80**
Abschirmhaube für Aufnahmekopf Mu-Metall . . . **44518** **1.85**
Abschirmklappe (Mu-Metall) für Wiedergabekopf **44519** **3.90**

Köpfe für KL 25, Halbspur, **Tonspur oben, internation. Spurlage**

Aufnahmekopf in Mu-Metallabschirmung . . . . **44520** **26.—**
Aufnahmekopf **44530** **26.—**
Wiedergabekopf **44531** **35.—**
Löschkopf **44532** **10.80**
Abschirmklappe für Wiedergabekopf **44539** **3.90**

Fabrikat Opta (Spitzkeilköpfe)

Vollspur

Aufnahmekopf, Spaltbreite 28 µ
Induktiv. 100 mHy **44600** **27.—**

Wiedergabekopf, Spaltbreite 14
Induktiv. 3 mHy . . **44601** **27.50**

Löschkopf,
Induktiv. ca. 1,4 **44602** **24.30**

Halbspur, Tonspur unten

Aufnahmekopf, Spaltbreite 14 µ
Induktiv. 60 mHy **44610** **27.—**

Wiedergabekopf, Spaltbreite 10
Induktiv. 2,5 mHy **44611** **27.50**

Löschkopf,
Induktiv. ca. 1,1 mHy **44612** **24.30**

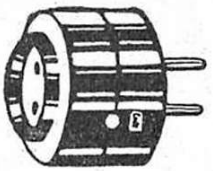
Abschirmhaube (Eisen) für Aufnahmekopf mit Justiereinrichtung **44690** **4.50**

Abschirmhaube (Mu-Metall) für Wiedergabekopf mit Justiereinrichtung **44691** **7.50**

Mu-Metall-Abschirmhaube, rund 37mm ∅, Höhe 21 mm, für AW2-Köpfe passend **44590** **4.50**

Radio-Störschutz

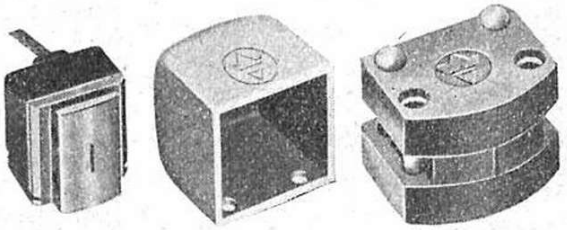
Dieser Störschutz ist wirklich wirksam gegen alle Störungen, die aus der Steckdose kommen und den Rundfunkempfang so unangenehm beeinträchtigen. Die



Handhabung ist denkbar einfach: Sie stecken den Störschutz in Ihre Steckdose, der Stecker der Anschlußleitung Ihres Rundfunkgerätes kommt in die beiden Buchsen des Störschutzes **43999** **6.50**

Fabrikat Miniflux

Miniaturkopf in kleinster Abmessung. Hochpräzise Ausführung. Geringe Empfindlichkeit gegen magnetische Störfelder, kleiner Induktionsbrumm. Halbspurausführung. 11 x 11 x 11 mm (12 x 12 x 12 mm mit Abschirmhaube),



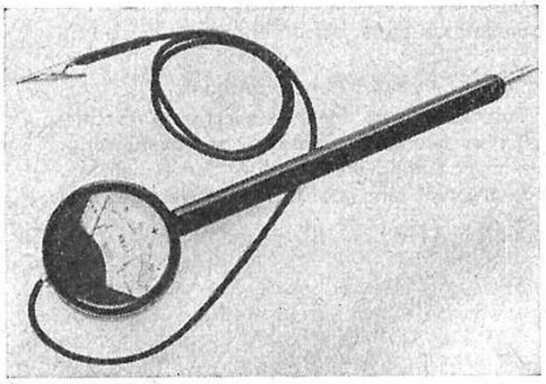
Mu-Metall-Abschirmhaube für A- u. W-Kopf **44695** **1.90**

Löschköpfe, Spulenkern Ferrit, Ausmaße 11 x 12,5 x 15 mm
Induktiv. ca. 1,1 mHy
Löschstrom ca. 80 mA **44660** **8.90**

Spulenkernmaterial Nickeleisen
Ausmaße 11 x 12,5 x 15 mm
Induktiv. 0,9 mHy
Löschstrom ca. 80 mA **44661** **10.50**

Halbspur-Tonköpfe

Type	A = Aufnahme W = Wiedergabe	Induktivität b. 10 kHz (mH)	Spaltbreite Geometrische µ	Max. NF-Strom – HF-Spg. bei 55 kHz	Max. Wiedg. EMK b 1000 Hz (mV)	Grenzfrequenz (kHz) für: 4,75	9,5	19 cm/sek	Preis DM
AM 10	A	ca. 400	10	0,15 mA 90 V	—	—	—	—	**19.20**
AN 10	A	60	10	0,38 mA 37 V	—	—	—	—	**19.—**
WH 5	W	ca. 1100	5	—	14	6	12	16	**19.80**
WM 5	A/W	ca. 400	5	0,07 mA 90 V	8	6	12	16	**19.50**
WN 5 (WN 7)	W	ca. 75	5	—	4	—	9	15	**19.30**
KH 5 (KH 6)	A/W	ca. 950	5	0,08 mA 170 V	10	—	10	15	**19.80**
KM 7	A/W	350	7	0,13 mA 110 V	7	—	12	16	**19.20**



Hochspannungsmeßgerät RIM HV 2

Meßbereich: 1—25000 V, Innenwiderstand: 500 Megohm
Gesamtlänge: 270 mm, Instrument-Durchmesser: 63 mm
Das Meßgerät HV 2 vereinigt Vorwiderstand und Meßgerät und erlaubt die Kontrolle des Meßwerks und des Antastpunktes mit einem Blick. Sein hoher Innenwiderstand von 500 Megohm belastet die Meßspannung nur so geringfügig, daß auch die Hochspannung an der Bildröhre gemessen werden kann. Zur Messung ist nur das Massekabel des HV 2 ans Chassis zu klemmen und die Prüfspitze, deren Länge vor Überschlägen sichert, an den spannungsführenden Punkt zu bringen. **45230** **65.—**

Papst-Außenläufer-Motoren

Nachstehend aufgeführte Typen sind besonders für den Einbau in Tonband- und Diktiergeräte geeignet. Die gehärteten und feingeschliffenen Wellen laufen in Sinterlagern, wodurch ein ruhiger, praktisch geräuschloser Lauf gewährleistet wird. Die Motoren benötigen zur Vermeidung des Drehbrumms Spezial-MP-Kondensatoren und sind nur für den Betrieb an Wechselstrom verwendbar.

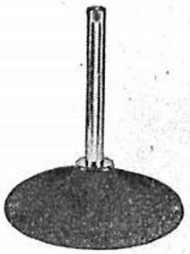
Type	KLO 14.50-2	KLM 20.50-4	KLM 20.80-6/12	KLE 42.80-6/12	
Eingangsspannung	125/220	125/220	220	220	V
Umdrehungen	2600	1350	950/430	940/440	U/min
Aufnahme	16,5	20	24/32	33/44	W
Abgabe	4	3	4/2	10/5	W
Anzugsmoment	0,11	0,25	0,4/0,75	0,8/1,5	cm/kg
Gewicht	0,5	0,75	1,8	3,2	kg
Welle	15 × 6 ⌀	15 × 6 ⌀	55,5 × 12 ⌀	55,5 × 12 ⌀	mm
oberes Ende	—	—	16 × 3,8 ⌀	16 × 3,8 ⌀	mm
Befestigungsflansch	70 × 70	70 × 70	74 × 125	74 × 125	
Kondensator erforderl. b. 220 V	1,25	1,5	2 / 2 + 0,5	2,5 / 2,5 + 0,5	MF
Bestell-Nr.	**48420**	**48421**	**48430**	**48431**	
Preis	**36.—**	**42.—**	**100.—**	**124.—**	DM

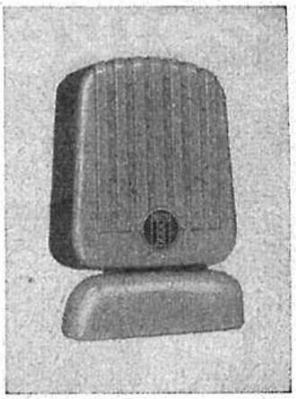
Preise auf Seite 109

RIMAVOX-Motor

110/220 V Wechselstrom. Asynchron-Kurzschlußläufer-Motor, selbstanlaufend, mit Umschaltplatte und Hilfsphasenkondensator, linkslaufend, 2800 U/min bei Belastung. Leistungsaufnahme ca. 10 Watt **48410** **35.—**

MERULA-Mikrofone





Kristall-Mikrofon MKS 4

für Amateurstationen, Rufanlagen u. dgl. (früher B 110). Elfenbeinfarbiges Kunststoffgehäuse mit verchromtem Überwurfring.
Empfindlichkeit: ca. 6 mV/ μb bei 1000 Hz
Anpassung: 3 . . . 5 MΩ
Frequenzumfang: 50 . . . 10000 Hz

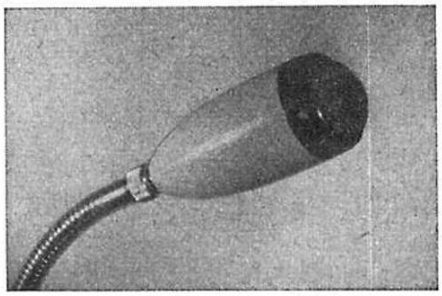
50000 29.50

Tischständer dazu passend, Fußplatte schwarz, Schrumpflack, Ständerrohr verchromt **50091 10.40**

Kristall-Mikrofon MKS 1 - MKS 2

Die preiswerten Mikrofone mit hoher Empfindlichkeit und großem Frequenzumfang für Sprache und Musik. Elegantes, torpedoförmiges Gehäuse, elfenbeinfarbig, mit verchromtem Ring.
Technische Daten:
Empfindlichkeit: ca. 4 mV/ μb bei 1000 Hz
Anpassung: 3 . . . 5 MΩ
Frequenzumfang: 40 bis 12000 Hz
Type MKS 1 mit Schraubanschluß für Tischfuß oder Bodenstativ

MKS 1/5 für Sprache . . . . . **50003 29.—**
MKS 1/6 für Musik . . . . . **50004 29.—**
Tischständer zu MKS 1 . . . . . **50090 9.10**



MKS 2, dasselbe Mikrofon mit festmontiertem stabilem Schwanenhals und Universal-Ständeranschlußteil

MKS 2/5 für Sprache . . . . . **50005 58.—**
MKS 2/6 für Musik . . . . . **50006 58.—**

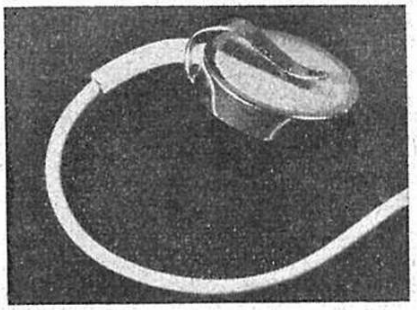
Bodenständer ZB 917

Er besteht aus einem schweren, gußeisernen Dreibeinfuß mit einem verchromten, ausziehbaren Rohr, wobei die Höhe zwischen 110 und 175 cm mittels einer großen, griffigen Überwurfmutter einstellbar ist. Eine Pufferfeder im unteren Rohr verhütet eine Beschädigung des Mikrofons beim Aufstoßen. Dieser Ständer ist zum Aufschrauben unserer Mikrofone MKS 2, MKS 3, MKS 4 und gegebenenfalls MKT 1 geeignet.

50920 67.—

Tischmikrofon MKT 1

für Draht- und Bandaufnahmegeräte, Rufanlagen usw. Zur Verwendung als Handmikrofon kann der Fuß abgeschraubt werden. Mit 2 m langem Anschlußkabel versehen.
Empfindlichkeit: ca. 4 mA/μb bei 1000 Hz
Anpassung: 3 . . . 5 MΩ
Frequenzumfang: 40 bis 12000 Hz **50012 38.50**



Gitarre-Mikrofon MKK 205

Es eignet sich insbesondere zur Verstärkung v. Saiteninstrumenten, z. B. Zithern, Hawaiigitarren und dgl. Das Mikrofon ist mit einem Federbügel versehen, wodurch es an dem Instrument ohne weitere Befestigungsvorrichtung festgeklemmt werden kann. Die verchromte Ganzmetall-Ausführung verhindert statische Einstreuungen. Das Mikrofon ist mit einem ca. 2 m langen, abgeschirmten Kabel ausgestattet. Die abgegebene Spanung ist derart groß, daß das Mikrofon an dem Tonabnehmereingang jedes normalen Rundfunkempfängers angeschlossen werden kann. **50050 17.50**

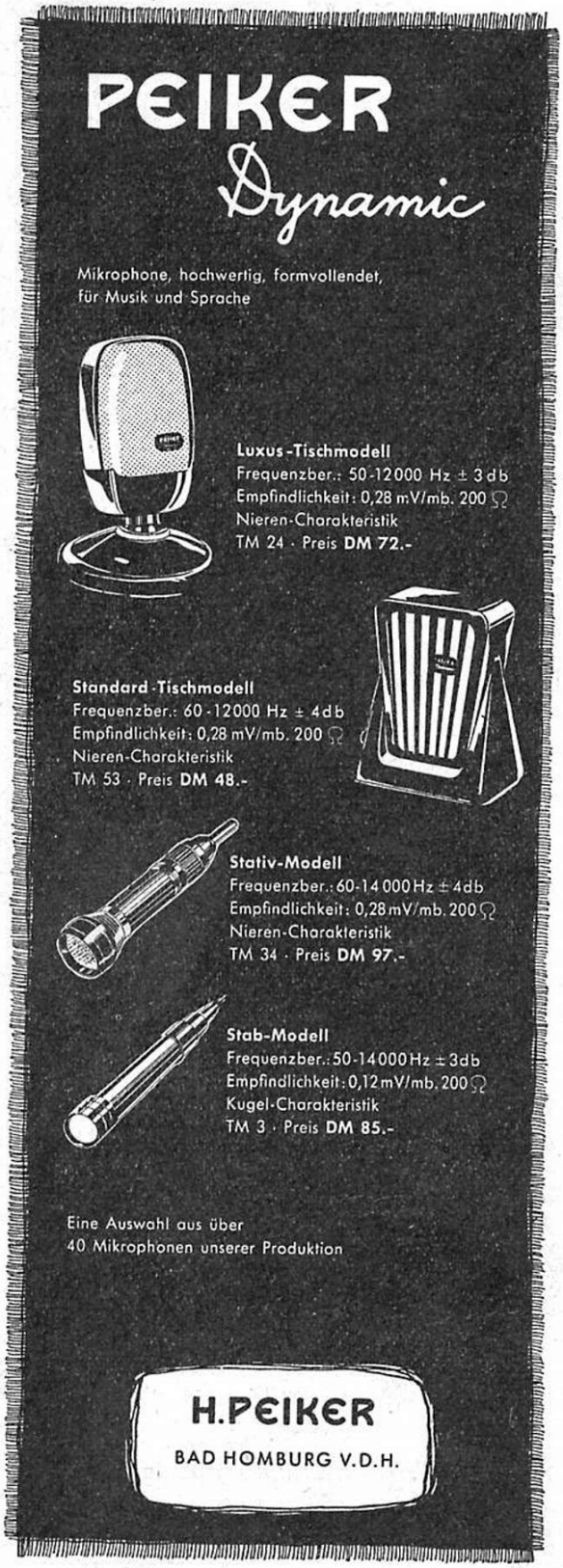
Kristall-Mikrofon-Einbaukapseln

in solidem, vernickeltem Messinggehäuse eingebaut. Die Anschlüsse erfolgen über zwei aufsteckbare Federkontakte.
Empfindlichkeit: ca. 4 mV/ μb bei 1000 Hz
Frequenzumfang: 30 bis 13000 Hz
Anpassungswiderstand: 3 . . . 5 MΩ
Abmessung: 44 x 38,5 ϕ x 12 ohne Gitterkappe
51 x 54,5 ϕ x 20 mit Schutz-Gitterkappe

Type KKM 44/5 (ohne Kappe) . . . . **50060 14.—**
Type KKM 44 G/5 (mit Kappe) **50061 14.50**

Mikrofon-Einbaukapsel, Filterzelle.
Ausführung und technische Daten wie vor
Resonanz durch Filter linearisiert

Type KKM 44/6 (ohne Kappe) **50063 15.50**
Type KKM 44 G/6 (mit Kappe) . . . . **50064 16.—**



Kristall-Luft-Herzschall-Mikrofone MICROCARD

für Messungen an Herz und Lunge, geeignet für Anschluß an EK-Geräten u. Abhöranlagen, Ganzmetallausführung, elfenbeinemailliert, hochglanzpolierter Ring, einschließlich 2 m abgeschirmt. Kabel. Anschluß hochohmig über Gitterableitwiderstand von 2 - 5 MOhm.

Frequenzbereich: ca. 30—8 000 Hz.
Empfindlichkeit: ca. 3,5 mV/mikrobar.
Durchm. d. Schallöffnung 32 mm **50243 88.—**

Peiker-Mikrofone und Zubehör

sowohl für Studio-Zwecke als auch für Magnettongeräte und Kommandoanlagen.

Kristall-Stabmikrofon PM 3

für Musik und Sprache, geradliniger Frequenzverlauf, elegante, kleine, geschmackv. Ausführung, kann als Hand-, Tisch- und Stativ-Mikrofon verwendet werden. Mit eingebauter Klang-Filter-Kapsel.

Frequenzbereich: ca. 50 - 9000 Hz.
Empfindlichkeit: ca. 2 mV/mikrobar.
Ausführung: Ganzmetallgehäuse, matt verchromt, mit Buntmetall-Verzierung, mit eingebauter Kupplung, einschl. 2 m abgeschirmt. Kunststoff-Kabel. Abmessungen des Mikrofonstabes: 26 mm Durchm., 115 mm lang **50200 32.—**

Dynamisches Stabmikrofon TM 3

für Musik, akustisch hochwertig, mit geradlinigem verzerrungsfreiem Frequenzverl., stoßfest, elegante kleine geschmackvolle Ausführung, kann als Hand-, Tisch- und Stativ-Mikrofon verwendet werden. Lieferbar nieder- u. hochohmig.

Frequenzbereich: ca. 50 - 14 000 Hz + 3 db.
Empfindlichkeit:
ca. 0,12 mV/microbar an 200 Ohm
ca. 1,8 mV/mikrobar hochohmig.
Ausführung: Ganzmetallgehäuse, matt verchromt, mit Buntmetall-Verzierung, mit eingebauter Tuchelkupplung, jedoch ohne Kabel u. Kupplungsgegenstück. Abmessungen des Mikrofonstabes: 26 mm Durchmesser, 112 mm lang **50230 85.—**
mit eingebautem Übertrager **50231 95.—**

Dynamic Stativ-Richt-Mikrofon TM 34

Geschmackvolles und handliches Stativmikrofon, akustisch hochwertig, gradliniger Frequenzverlauf, für Musik und Sprache.
Anwendungsgebiet: Große Orchester und Konferenzanlagen sowie zu Tonbandgeräten **97.—**

TM 34 H, hochohmig

mit eingebautem Übertrager **107.—**

Kupplungsstecker dazu **70221 4.50**

dazu passend:
Stativgelenk SG 1 und Klein-Tischstativ PS 0

TM 3
50291/2

Mikrofon-Stativgelenk SG 1

90° Neigungswinkel, pass. für unsere Mikrofon-Stative Typ PS 1 - 3, Gewinde 5/8", 27 Gang **50291 14.—**

Klein-Tisch-Stativ PS O

versehen mit graublauem Schrumpflack, Durchmesser 70 mm **50292 8.—**

Spezial-Übertrager für Mikrofone

Kleinst-Übertrager TM 101
Abmessungen: ca. 9,5 × 9,5 × 7,5 mm.
Übersetzungsverhältnis: 10 : 1.
Zu verwenden für Kristall-Mikrofone. Niederohmiger Ausgang rot gekennzeichnet **42630 12.—**

T 38 A, Peiker-Studio-Breitband-Übertrager 1 : 20

Frequenzgang: 30 - 20 000 Hz + 0,5 db an 0,5 MOhm, für 200 Ohm Quellwiderstand, mit statischem Kupferschirm u. kapazitätsarmer Scheibenwicklung.
Abschirmgehäuse aus Mu-Metall, Abschirmfakt. —55 db. Haupteinstreuachse durch schwarzen Strich gekennzeichnet.
Größe: ⌀ 29 × 32 mm **42631 30.—**

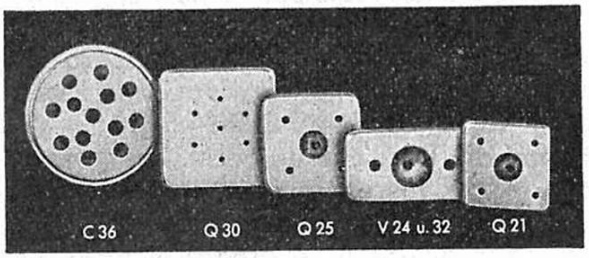
T 36, Qualitäts-Mikrofon-Übertr. 1 : 20
Frequenzgang: 30 - 16 000 Hz + 1 db an 0,5 MOhm, 200 Ohm Quellwiderst., mit freien Anschlußlitzen, **unabgeschirmt.**
Größe: 26 × 21 × 18 mm **42632 16.50**

T 36 A, wie T 36, jed. mit Mu-Metall-Abschirmgeh. Gr.: ⌀ 29 × 32 mm **42634 26.—**

T 41, Miniatur-Übertrager 1 : 10 - 1 : 30
Frequenzgang: 50 - 16 000 Hz + 1,5 db.
Größe: 21 × 16 × 16 mm **42635 14.50**

T 41 A, wie T 41, jedoch mit Mu-Metall-Abschirmung.
Größe: ⌀ 29 × 22 mm **42636 23.—**

Kristall-Mikrofonkapseln
in bekannt. solider Konstruktion, Ganzmetallkapsel, allseits verschlossen, mit automat. barometrischem Druckausgleich. Die Kristall-Elemente sind wegen ihres besonderen Verwendungszweckes gut gegen Temperatur u. Feuchtigkeit isoliert. Versehen mit 2 elastisch. Zuleitungen, 50 mm lang.



Kristall-Mikrofonkaspel V 21 n - 2 P
Abmessungen: ca. 21 × 14,8 × 5,5 mm.
Frequenzbereich: ca. 50 - 10 000 Hz.
Eigenresonanz zwischen 4 u. 9 kHz.
Empfindlichkeit: ca. 2,1 mV/mikrobar an 5 MOhm, bzw. ca. 0,18 mV/mikrobar an 1000 Ohm (bei Übertr. Tm 101) **50250 15.50**

Kristall-Mikrofonkapsel V 24 n - 2 P
Abmessungen: ca. 24 × 18 × 6,5 mm.
Frequenzbereich: ca. 50 - 10 000 Hz.
Eigenresonanz zwischen 3 u. 7 kHz.
Empfindlichkeit: ca. 2,5 mV/mikrobar an 5 MOhm bzw. ca. 0,18 mV/mikrobar an 1000 Ohm (bei Übertr. Tm 101) **50251 15.50**

Kristall-Mikrofonkapsel Q 19 n - 2 P
Abmessungen: ca. 19 × 19 × 5,5 mm.
Frequenzbereich: ca. 50 - 10 000 Hz.
Eigenresonanz zwischen 3 u. 7 kHz.
Empfindlichkeit: ca. 2,3 mV/mikrobar an 5 MOhm, bzw. ca. 0,19 mV/mikrobar an 1000 Ohm (bei Übertr. Tm 101) **50254 15.50**

Kristall-Mikrofonkapsel Q 25 n - 2 P
Abmessungen: ca. 25 × 25 × 6 mm.
Frequenzbereich: ca. 50 - 8000 Hz.
Eigenresonanz zwischen 3 u. 4 kHz.
Empfindlichkeit: ca. 2,7 mV/mikrobar an 5 MOhm bzw. ca. 0,24 mV/mikrobar an 1000 Ohm (bei Übertr. Tm 101) **50255 16.50**

Kristall-Mikrofonkapsel C 28 n - 2 P
Abmessungen: 28 mm ⌀, 5,5 mm tief.
Frequenzbereich: 50 — 8000 Hz.
Eigenresonanz zwischen 3 u. 4 kHz.
Empfindlichkeit: ca. 2,7 mV/mikrobar an 5 MOhm bzw. ca. 0,24 mV/mikrobar an 1000 Ohm (bei Übertr. Tm 101) **50258 15.—**

ROKA-Kristall-Mikrofon
Das preiswerte Kristall-Mikrofon für Sprache u. Musik. Elfenbeinfarb. Kunststoffgehäuse. Als Hand- u. Tischmikrofon verwendbar, mit 2 m Anschlußkabel (ohne Stecker **50405 19.80**

Geloso-Standmikrofon
Dieses Kristall-Mikrofon zeichnet sich nicht nur durch durch hohe Ausgangsspannung bei ausgeglichenem Frequenzgang für Musik und Sprache aus, sondern auch durch seine gediegene, verchromte Ausführung. Es ist ein besonders preiswertes und leistungsfähiges Standmikrofon.
Standmikrofon kompl. mit Kabel **50430 67.—**

GRUNDIG-Mikrofone

Dynamisches Mikrofon GDM 10
Das robuste Tauchspulensystem gewährleistet einen kristallklaren Ton bei äußerst guter Sprachverständlichkeit. Es ist unempfindlich gegen Feuchtigkeit und Temperaturschwankungen. Ein Mikrofonübertrager ist eingebaut. Für alle Tonbandgeräte außer TK 820/3 D und TM 819 A **50660 48.—**

Dynamisches Richtmikrofon GDM 111
Die nierenförmige Richtcharakteristik dieses Mikrofons ermöglicht besonders gute Aufnahmen auch in halligen Räumen und bei größerem Besprechungsabstand; mit Normalstecker . . . . . **50661 76.—**

Dynamisches Breitband-Mikrofon GDM 121
Dieses Hochleistungs-Mikrofon mit einem Frequenzumfang von 50 bis 15 000 Hz überträgt auch die letzten Feinheiten des Klanges.
Einschließlich eingebautem Anpassungsübertrager, mit Normalstecker und Tischfuß **50667 146.—**

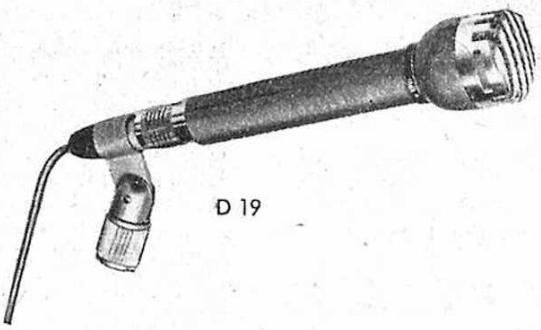
Kondensator-Mikrofon GKM 17
Durch einen guten Frequenzgang zeichnet sich dieses Mikrofon aus. Es ist vornehmlich zur Verwendung in Innenräumen vorgesehen. Ein sonst bei dieser Mikrofonart üblicher Vorverstärker ist nicht erforderlich. Für alle Tonbandgeräte außer TK 820/3 D und TM 819 A **50760 35.—**
GKM 7 für TK 820/3 D und TM 819 A **50761 35.—**

Telefon-Adapter (Grundig 243 T)
für die Aufnahme von Telefongesprächen aufs Tonband **50690 12.50**

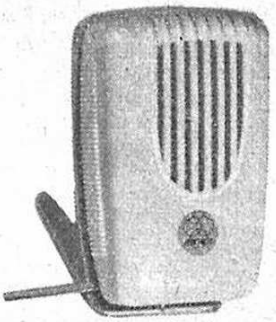
Grundig Mischpult 606
Mit diesem praktischen Zusatzgerät ist das stufenlose Mischen und Überblenden von vier verschiedenen Übertragungskanälen, z. B. bei der Tonaufnahme, möglich. Vor jeden hochohmigen Mikrofoneingang anschaltbar. Elegantes, lackiertes Metallgehäuse.
Für Norm- und Klinkenstecker **50691 64.—**

Kohlemikrofonkapsel **50841 3.30**

← D 11



D 19



D 9 →

AKG-Mikrofone

D 11 Dynamisches Richtmikrofon mit Nieren-Charakteristik. Dieses formschöne und handliche Richtmikrofon eignet sich besonders für die Schallaufnahme mit Amateur-Tonbandgeräten. Durch die ausgeprägte Rückwärtsdämpfung können die von den Laufgeräuschen herrührenden Störungen ausgeblendet werden. Der ausgeglichene Frequenzgang dieses Mikrofones im gesamten Übertragungsbereich erlaubt Musikaufnahmen mit guter Qualität.

Frequenzbereich: 80 . . . 12 000 Hz
Frequenzgang: entspr. der Sollkurve ± 3,5 db
Innenwiderstand: 200 Ohm / 50 kOhm
Empfindlichkeit: 0,18 mV / µbar niederohmig
2,5 mV / µbar hochohmig
Stativanschluß: 3/8"

D 11/200 niederohmig	**50630**	**68.—**
D 11/Hi hochohmig	**50631**	**78.—**
mit Sprache/Musik-Schalter (Typen **B**)	**Mehrpreis**	**10.—**

D 9 Dynamisches Mikrofon mit Kugel-Charakteristik und nach den Höhen ansteigendem Frequenzgang. Vorwiegend für Sprachaufnahmen mit Tonbandgeräten.
Frequenzbereich: 80 . . . 10 000 Hz
Frequenzgang: entspr. der Sollkurve ± 4 dB
Innenwiderstand: 200 Ohm / 50 kOhm
Empfindlichkeit: 0,2 mV / µbar niederohmig
2,5 mV / µbar hochohmig
Stativanschluß im Schwenksockel 3/8"
Abmessungen: 82 x 53 x 35 mm, Gewicht: 190 g

D 9/200 (niederohmig)	**50636**	**47.50**
D 9/Hi (hochohmig, Übertrager eingeb.)	**50637**	**48.50**

D 19/200 B Dynamisches Richtmikrofon mit Nieren-Charakteristik und Sprache / Musik-Schalter.
Frequenzbereich: 40 . . . 16000 Hz
Frequenzgang: entspr. der Sollkurve ± 3 db
Auslöschung: 15 db
Innenwiderstand: 200 Ohm
Empfindlichkeit: 0,18 mV / µbar
Abmessungen: Länge 150 mm, ⌀ 35,5 bzw. 21 mm
Gewicht: 125 g

ohne Stativanschlußteil, mit Etui	**50640**	**139.—**

Dynamische AKG-Richt-Mikrofone

Obwohl bis zum heutigen Tag bereits mehrere Hunderttausend Dynamische AKG-Richt-Mikrofone verkauft wurden, besteht bei manchen Amateuren noch Unklarheit, welche bedeutenden Vorteile der Einsatz eines gerichteten Mikrofones gegenüber einem ungerichteten ergibt.

Das Richtmikrofon ist ein Schallempfänger, bei dem im Gegensatz zum kugelcharakteristischen Mikrofon die Aufnahmeempfindlichkeit in einer Richtung, im Verhältnis zu den anderen Richtungen, wesentlich stärker ausgeprägt ist. In den meisten Fällen ist die Vorderseite des Mikrofons die empfindlichere, während die Rückseite den Schall nur wesentlich schwächer aufnimmt. Ob hierbei die Charakteristik nierenförmig oder supernierenförmig ausgebildet ist, spielt letzten Endes für den Praktiker keine Rolle.

Da die meisten Tonbandaufnahmen von Amateuren in akustisch unvorbereiteten Räumen (Wohnzimmer, Schulzimmer, Kirche usw.) durchgeführt werden, entsteht durch Brechung des Schalls an den umgrenzenden Wänden ein Nachhall (Echo). Dieser Nachhall wird bei einem gerichteten Mikrofon infolge seiner konstruktiven Eigenart nicht auf das Tonband aufgezeichnet. Hieraus erklärt sich die Tatsache, daß Aufnahmen, welche mit Richtmikrofonen gemacht wurden, wesentlich deutlicher und besser verständlich erscheinen, als solche, die mit ungerichteten, also kugelförmigen Mikrofonen der gleichen Preisklasse durchgeführt wurden.

Da der größte Anreiz, eigene Mikrofonaufnahmen durchzuführen, gerade bei Tonbandgeräten gegeben ist, sollte man bei der Wahl des Mikrofons sich nicht so sehr von finanziellen Gesichtspunkten leiten lassen, sondern vielmehr daran denken, daß man auf die Dauer nur an guten Tonbandaufnahmen Freude haben wird.

Für Tonbandgeräte besonders geeignete preiswerte dynamische Richtmikrofone mit Sprach- und Musikschalter:

D 11/200 B für niederohmige Tonbandverstärker
D 11/Hi B für hochohmige Tonbandverstärker
D 19/200 BK für niederohmige Tonbandverstärker
D 19/Hi BK für hochohmige Tonbandverstärker

Akustische und Kino-Geräte GmbH., München

LABOR-W-Mikrofone

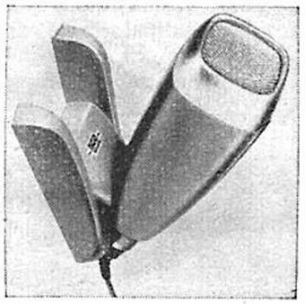
Handmikrofon MD 4

Für alle Sprachübertragungen, bei denen Gefahr der akustischen Rückkopplung besteht, hat sich das MD 4 hervorragend bewährt. Durch besonders wirksame Kompensation wird jeder aus größerer Entfernung auftreffende Schall sehr stark unterdrückt. Das MD 4 eignet sich daher ebenso gut für Übertragungen aus stark geräuscherfüllten Räumen.

Frequenzbereich: 50—10 000 Hz.
Innenwiderstand: 200 Ohm.
Bei normaler Besprechung abgegebene Spannung 4 mV.
Abmessungen: Gehäuse 60 mm ϕ,
Länge 180 mm. Gewicht 380 g. **50501 136.—**
Das MD 4 ist mit Sprechschalter und hochohmig mit Schalter lieferbar

Tauchspulen-Mikrofon MD 21

Durch neuartigen Aufbau und moderne Fertigungsmethoden ist es hier gelungen, ein hochwertiges Universal-Mikrofon zu schaffen, das trotz niedrigen Preises zur Spitzenklasse zählt.



Frequenzbereich: 50—15 000 Hz.
Empfindlichkeit 0,20 mV.
Abmessungen: 120 x 46 x 46 mm **50500 114.—**
Spezial-Tischfuß dazu **50520 14.—**

Kabelübertrager TB 50

Für die Fälle, in denen ein nachträglicher Einbau von Eingangsübertragern nicht möglich ist. Er ist mit Tuchel-Armaturen und sekundärseitig mit 75 cm abgesch. Mikrofonkabel versehen. In seinen Eigenschaften entspricht er dem Breitband-Übertrager TB 30. Übersetzungsverhältnis: 1 : 20. Man kann also mit ihm ein niederohmiges Mikrofon (200 Ohm) an einen hochohmigen Verstärkereingang ($\geq$ 200 kOhm) anschließen. Abmessung ohne Kabel 37 ϕ × 79 mm. **42610 55.—**

Miniatur-Kabelübertrager TM 513

Vereinfachte Ausführung ohne Kupplungen. Der in einem metallisierten Kunststoffgehäuse untergebrachte Übertrager entspricht qualit. dem TM 212. Primärseitig ist jedes zweiadrige Kabel anschließbar, sekundärseitig ist er mit 50 cm einadriger abgeschirmter kapazitätsarmer Leitung versehen.
Abmessungen: 70 × 30 × 20 cm **42611 16.—**

„Freyka-Wunderklang"

Tonabnehmer für Gitarre — Großer Tonumfang!

An den Buchsen für Schallplattenübertragung an Radio oder Verstärker anzuschließen. Leichte Montage mittels verstellbarer Halteklammer, daher passend für alle Gitarren. Keine Beschädigung des Instrumentes. Anschlußkabel 2,5 m lang mit Stecker.
50864 28.50

AM Akkordeon-Mikrofon. Zum Einbau in jedes Akkordeon geeignet nach Öffnen der Diskant-Seite. Die Befestigung geschieht mit beiliegenden Stiften auf dem Stimmbalken. Bei der Montage ist zu beachten, daß die Aufnahmeseite des Mikrofons nach oben gerichtet ist.
Für Instrumente, die mit starken Balgrahmen ausgerüstet sind, ist die beiliegende größere Befestigungsmutter zu verwenden.
Die Abschirmung wird mit der Lötfahne verklemmt. Zum Anschluß an den Verstärker werden normalerweise Bananenstecker verwendet, womit auch die beiliegende Schnur ausgerüstet ist. **50401 54.—**

Mundharmonika-Mikrofon
speziell zur Verstärkung von Mundharmonikas. Zum Anschluß an Rundfunkgeräte oder Verstärker
50860 24.—

Aus unserer Postmappe . . .

H. H., Etelsen (7. 8. 1957):
Das Paket mit dem Phonobaukasten habe ich gestern erhalten. Der Zusammenbau dauerte dank Ihrer leichtverständlichen Bauanleitung nicht mal eine Stunde. Auch arbeitet der Plattenspieler einwandfrei. Ich muß mich bei Ihnen bedanken, daß Sie es mir ermöglicht haben, so preiswert einen Plattenspieler zu erwerben, der mit jedem anderen konkurrieren kann.

R. M., Hof/Saale (1. 12. 1957):
Über 2 Jahre bin ich nun schon im Besitz des von Ihnen gelieferten Tonbandgerätes „Rimavox 55". Wir haben immer unsere Freude daran gehabt. Wenn man bedenkt, was seit 2 Jahren alles weiterentwickelt wurde, dann ist ihr Rimavox schon eine große Leistung!

J. K., Roßdorf bei Darmstadt (30. 9. 1957):
Sehr eindrucksvoll konnte ich mit meinen Freunden die Knacktöne des Radiaphon an den Stinkapaten von Grube Roland und an den Autuniten in den Klüften des Granits von Flossenbürg vorführen, auch den vielen Besuchern meiner Sammlung, die zu mir kommen. Vielleicht darf ich Sie bitten, der Rücksendung einige Prospekte über dieses Gerät beizulegen, da ich öfters gefragt werde, wo es bezogen werden kann.

Isophon-Lautsprecher (perm.-dyn.)

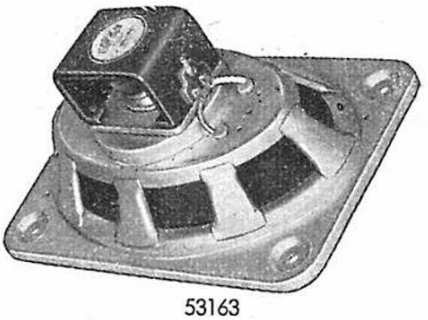
Typ	Belastbarkeit W	Frequenzbereich kH	Eigenresonanz ca. Hz	Passender Trafo	Bestell-Nr.	Preis o. Trafo
Kleinst-Lautsprecher						
P 6/13/10	1	300—13 000	350	EI 42	53100	14.—
P 10/13/10	2	160—10 000	200	EI 48	53101	15.—
Standard-Lautsprecher						
P 13/19/8	2,5	90—10 000	120	EI 48	53110	16.—
P 16/19/8	3	80—10 000	110	EI 48	53111	17.—
P 18/19/8	4	70—10 000	90	EI 54	53112	18.—
P 20/19/9	4	65—10 000	80	EI 54	53113	20.—
P 21/25/11	6	60—13 000	70	EI 62/20	53114	30.—
P 203	6	60—10 000	70	EI 62/20	53115	21.—
Groß-Lautsprecher						
P 25/25/11	8	50—10 000	60	EI 62/25 oder M 65	53120	34.—
P 30/31/10	10	45— 8 000	55	EI 62/25 oder M 65	53122	51.—
P 30/37/10	12,5	40— 8 000	45	ohne Trafo	53123	96.—
				mit Trafo M 85	53124	116.—
P 38/45/10	25	40— 6 000	60		53125	195.—
Spezial-Tiefton-Lautsprecher						
P 203 T	6	50— 6 000	60	EI 62/20	53132	25.—
P 30/31/10 T	8	40— 7 000	45	EI 62/25	53133	56.—
P 1826/25/9 T	6	60— 6 000	65	EI 62/20	53134	31.—
Spezial-Hochton-Lautsprecher						
HM 10/13/7		2 000—16 000		mit Kondensator	53140	11.50
DHB 6/2—10		1 000—16 000			53141	96.—
Flach-Lautsprecher						
FI 18/19/9	4	70— 8 000	90	EI 54	53150	32.—
FI 1521/19/9	4	80— 8 000	90	EI 54	53151	38.—
Oval-Lautsprecher						
P 915/19/8	3	120—12 000	140	EI 48	53160	17.—
P 1521/19/8	4	80—11 000	90	EI 54	53161	19.—
P 1826/19/8	5	60—10 000	80	EI 54	53163	23.—
P 2132/25/9	8	50— 8 000	60	EI 62/25	53164	39.—
Breitband-Kombination						
PH 2132/25/11	8	50—16 000	60	EI 62/25 oder M 65	53170	71.—

Schwingspulenwiderstand allgemein 4 Ohm

Isophon-Lautsprecher

53100

53110



53163

Druckkammer-Hochmittelton-Breitstrahler DHB 6/2—10
auf Spezial-Abstrahlwanne montiert (Abstrahlwinkel 110°)
Frequenzbereich: ca. 1 000—16 000 Hz
Belastbarkeit: allein 6 VA, in Zusammenschaltung mit Tiefton- oder Normallautsprecher bis 15 VA
Außenabmessungen: 400 x 170 x 195 mm (H x B x T); Gewicht: 2 kg.

Preis einschl. eingebauter Frequenzweiche (2 Kondensatoren und 1 Drossel) **DM 96.—**

High Fidelity-Kombinationen **„Druckstrahler"**

Unter Berücksichtigung der letzten Erkenntnisse auf dem Gebiet der Elektro-Akustik wurden die beiden High-Fidelity-Kombinationen **„Druckstrahler" K 3031 und G 3037** entwickelt, mit dem Ziel, dem Musikfreund die Möglichkeit zu geben, akustische Darbietungen aller Art mit der gegenwärtig größtmöglichen Wiedergabetreue (high fidelity) zu erleben.

Die auf Dämmplatten fertig montierten und geschalteten Aggregate sind zum Einbau in Truhen, Eckboxen, Vitrinen oder dgl. vorgesehen. Beide Kombinationen enthalten den Druckkammer-Hochmittelton-Breitstrahler DHB 6/2—10. Als Tiefton-Lautsprecher findet bei der 12-Watt-Kombination K 3031 der Typ P 30/31/10 T Verwendung, während für die 15-Watt-Kombination G 3037 der stärkere Typ P 30/37/10 S benutzt wird.

Daten	K 3031	G 3037	
Abmessungen über alles	600 × 450 × 200	600 × 450 × 200	mm
Nennbelastbarkeit	12	15	VA
Frequenzbereich bei günstigem Einbau	ca. 40—16 000	ca. 30—16 000	Hz
Trafo-Anpassung	4—6/10—15/200/850/3000 für Gegentakt 3500/8000 (Anode-Anode) sowie für 100-V-Anschluß	—4000/7000—9000	Ohm
Gewicht, rein netto	10,800	12,800	kg
Preis, fertig montiert	**199,50 DM**	**241.— DM**	

Unser Lautsprecher-Sonderangebot (Nur solange Vorrat reicht)

Leistung Watt	Indukt. Gauß	Frequenzbereich Hz	Korb ⌀ mm		Bestell-Nr.	DM
2	7 000	180—10 000	100		**53000**	**7.50**
3	7 500	120— 8 000	130		**53001**	**8.50**
4	8 000	80—11 000	210		**53002**	**13.50**
6	8 000	60— 8 000	255		**53003**	**16.75**
3	7 500	100— 8 000	150	(mit Staubkalotte)	**53009**	**9.50**
		Oval-Lautsprecher				
6	8 500	80—12 000	170 x 250		**53030**	**12.50**
		Konzert-Lautsprecher-Kombination				
6	Tiefton Hochton	50—17 000	245	Nawimembran statisch	**53060**	**24.90**

Sämtliche Modelle stammen aus neuerer Fertigung und sind mit Alnico-Magnet (ca. 8 000 Gauß) ausgerüstet.

Hochton-Lautsprecher

Elektrostatischer Hochton-Lautsprecher 7 000—18 000 Hz **53040** **2.50**

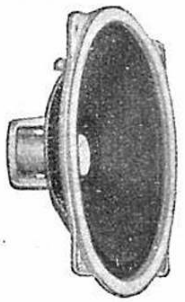
Die Lorenz-Celophon-Reihe

enthält Lautsprecher aller Größen, welche vielseitig — vom Koffergerät bis zur Musiktruhe — Verwendung finden. Im Klang verwirklichen sie — einzeln oder kombiniert — das Ideal, das als „high fidelity" überall in der Welt ein Begriff geworden ist.

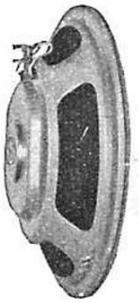
Type	Korb ø mm	Belastbarkeit W	ind. Gauß	Frequenzbereich Hz	Passender Übertrager	Bestell-Nr.	Preis DM
Kleinst-Lautsprecher							
LP 65	65	1	10 000	280 . . 14 000	E 30	**53200**	**15.50**
LP 100	100	2	7 000	180 . . 10 000	E 48	**53201**	**15.—**
Standard-Lautsprecher							
LP 130	130	3	7 000	120 . . 7 500	E 48	**53210**	**15.50**
LP 160	160	4	8 500	110 . . 8 000	E 54	**53211**	**17.50**
LP 180	180	4	8 500	90 . . 8 000	E 54	**53212**	**19.—**
Oval-Lautsprecher							
LP 915	95 × 155	3	8 000	140 . . 13 000	E 48	**53260**	**17.—**
LP 1521	150 × 210	4	7 000	90 . . 10 000	E 54	**53261**	**19.50**
LP 1725	175 × 250	5	9 000	80 . . 12 000	E 54	**53262**	**21.—**
Konzert-Lautsprecher							
LP 200	200	5	8 000	80 . . 10 500	E 60/20	**53230**	**25.—**
LP 215	215	6	9 500	75 . . 12 500	E 60/20	**53231**	**33.—**
LP 245	245	8	10 000	60 . . 13 000	E 60/30	**53232**	**52.—**
LP 312	310	15	10 000	40 . . 10 000	—	**53233**	**105.—**
LP 312/65	mit 2 dynamischen Hochtönern und Frequenzweiche					**53234**	**140.—**
Hochton-Lautsprecher							
LPH 65	65	2	10 000	1600 . . 15 000	—	**53240**	**16.50**
LSH 75	75 × 75	—	el.-stat.	7000 . . 18 000	—	**53241**	**4.50**
LSH 100	100	—	el.-stat.	7000 . . 18 000	—	**53242**	**6.50**
Flach-Lautsprecher							
LPF 180	180	4	8 500	120 . . 9 000	E 54	**53250**	**26.—**

Die Schwingspulenimpedanz beträgt bei sämtl. Lautsprechern 4,5 Ohm (bei LPH 65: 5,5 Ohm)

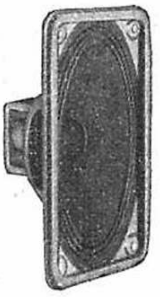
53241



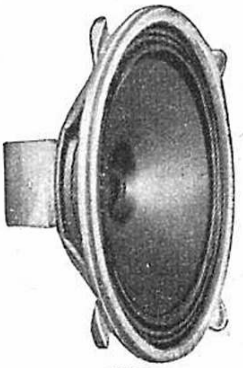
53212



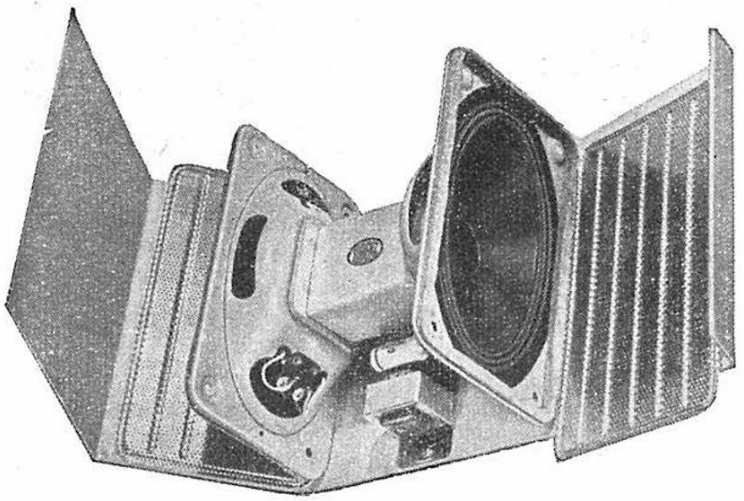
53250



53260



53232



3 D-Raumklang-Kombination zum nachträglichen Einbau

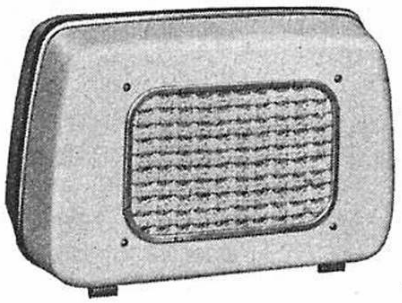
Die in diesem Baukasten zusammengestellten Einzelteile ermöglichen es, aus jedem Radiogerät der Mittel- oder Spitzenklasse einen Empfänger mit 3-D-Ton zu machen. Besondere Schaltungseingriffe in das vorhandene Gerät sind dabei nicht notwendig.

Inhalt des Baukastens: 2 Spezial-Lautsprecher, 1 Spezial-Übertrager, 1 Kondensator, 2 Abdeck-Zierbleche, diverse Zubehörteile, Einbau-Anleitung.

Preis des kompletten Baukastens
53280 35.—

Gehäuse-Lautsprecher

Emud-Standard (perm.-dyn.)
Sprechleistung: 2,5 Watt
Impedanz: 6,5 Ohm
Übertrager: 4000/7000/12 500 Ohm
Gehäuse-Abmessung:
260 × 195 × 115 mm
braun **53700** **29.50**
elfenbein . . . **53701** **34.50**

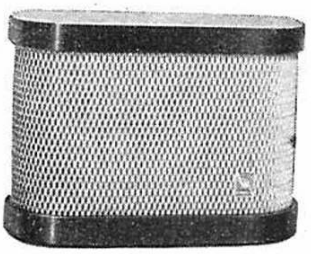


Isonetta
Isophon-Tisch- und Wandlautsprecher (perm.-dyn.)
Sprechleistung: 4 Watt
Abmessungen des Gehäuses:
Breite: unten 255, oben 235 mm
Tiefe: unten 120, oben 96 mm
Höhe: 170 mm
Farben: elfenbein oder goldbraun
mit Anpassungstrafo:
5/10—15/800/3500/7000 Ω
53710 **33.50**
Isonetta, mit Trafo und niederohmigem Lautstärkeregler
53711 **39.50**
Isonetta, ohne Trafo,
Anpassung: 4 Ω **53716** **29.—**
Isonetta, ohne Trafo,
mit niederohmigem Lautstärkeregler **53717** **35.—**

Harmonie
Isophon-Lautstrahler
für Eckaufhängung, mit 3 verschiedenen Ovallautsprechern.
Abmessungen der Schallwand;
630 mm hoch, 400 mm breit (ob.),
290 mm breit (unten)
Frequenzbereich: 75—13 000 Hz
Trafo-Anpassungen:
4—6/10—15/1000/3000—4000/
4500—6000/6500—8000 Ohm
Belastbarkeit: 10 Watt
53712 **130.—**

Melodie
Isophon-Lautstrahler
Schallwand 600 × 300 mm, mit 3 ovalen diagonal angeordneten System. (Hoch-, Mittel- u. Tiefton)
Frequenzbereich: 75—13 000 Hz
Trafo-Anpassungen wie bei dem Lautstrahler „Harmonie".
Belastbarkeit: 10 Watt
53713 **115.—**

Gehäuselautsprecher, Bobby,
mit 2,5-Watt-Lautsprecher,
130 mm ⌀
Abmessungen: 225 × 165 × 85 mm
ohne Übertrager
mit Zugschalter **53753/S** **25.—**

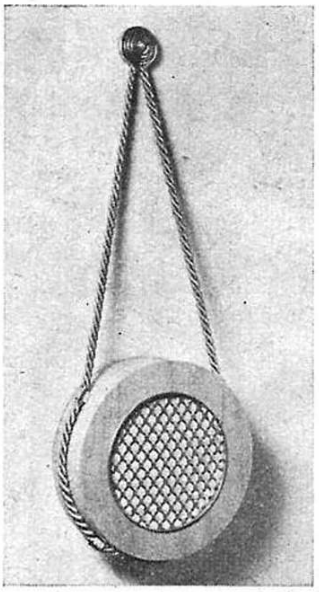


Wigo
Tisch- und Wandlautsprecher (perm.-dyn.) in Hochglanz-Kunststoffgehäuse, nußbraunfarbig.
Sprechleistung 3 Watt,
Anschluß: niederohmig
Gehäuse-Abmessung:
220 × 160 × 95 mm **53730** **30.—**

Philips
Tisch- und Wandlautsprecher
Holzgehäuse, dkl. Nußbaum,
Belastbarkeit: 6 Watt
Ovallautsprecher
Anpassung: 800 Ω, spez. für Empfänger mit eisenlosem Ausgang
Abmessungen: 30 × 22,5 × 11 cm
53780 **60.—**

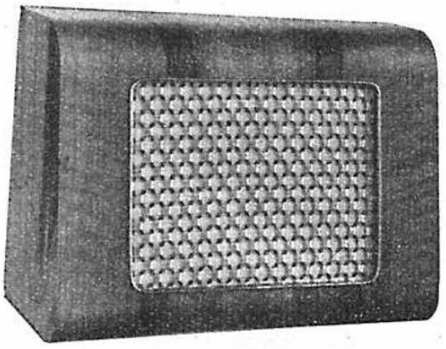
WHD-Wand-Ecklautsprecher
mit 4-Watt-Lautsprecher, 180 mm ⌀
Abmessungen: 240 × 240 × 120 mm
ohne Übertrager
mit Zugschalter **53757/S** **34.50**

Wand-Ecklautsprecher
in größerer Ausführung mit Zierleisten und 6-Watt-Lautsprecher
Abmessungen: 350 × 313 × 140 mm
ohne Übertrager
mit Zugschalter **53758/S** **48.50**

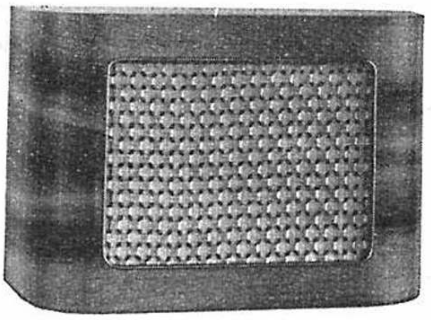


Wandlautsprecher, moderne Form, rundes Holzgehäuse mit Seidenkordel-Aufhängung
mit 3-Watt-Lautsprecher, 160 mm ⌀
Gehäuse-⌀ 200 mm, 65 mm tief
ohne Übertrager **53759** **38.—**

WHD-Qualitäts-Lautsprecher
in Holzgehäuse
Formschön und klangvollendet

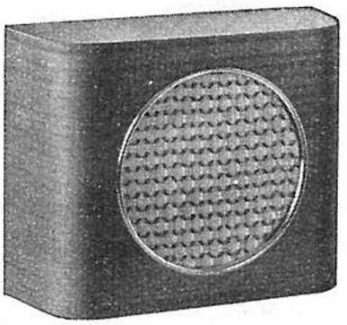


mit 5 Watt Ovallautsprecher
Abmessungen:
215 mm hoch, 287 mm breit,
130/95 mm tief, ohne Übertrager
53750 **35.50**



mit 4 Watt Lautsprecher,
180 mm ⌀
Abmessungen:
210 mm hoch, 310 mm breit, 100 mm tief, ohne Übertrager
mit Zugschalter **35751/S** **33.—**

mit 3-Watt-Lautsprecher, 160 mm ⌀
Abmessungen:
185 mm hoch, 270 mm breit,
87 mm tief, ohne Übertrager mit Zugschalter **53754/S** **28.50**



mit 3 Watt Lautsprecher,
160 mm ⌀
Abmessungen:
185 mm hoch, 245 mm breit,
85 mm hoch, ohne Übertrager
mit Zugschalter **53752/S** **27.50**

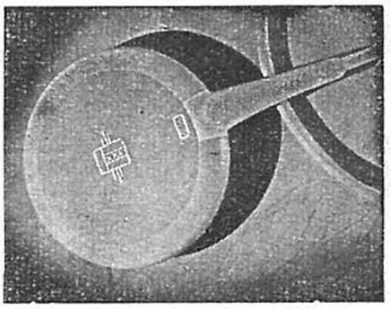
Kopfhörer

Kopfhörer in einfacher Ausführung
2 × 2000 Ω **53900** **5.45**

Kopfhörer in guter Ausführung mit Einfachbügel **53901** **8.60**

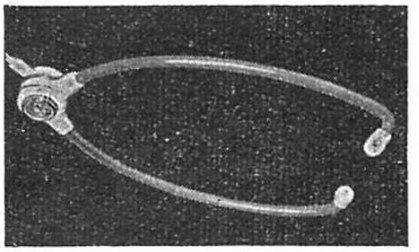
derselbe mit Doppelbügel **53902** **9.30**

Kopfhörer-Litze, abgepaßt 1,4 m lang, gegabelt, mit Ösen und Spitzen **84670** **1.80**



Ronette Kopfkissen-Leisesprecher **53908** **23.50**

Kopfhörer, Präzisionsausführung, mit Kobaltmagneten, Membranen einstellbar, Dose eloxiert, mit Kunststoff überzogenen, verstellbarem Bügel. Besonders für Funkzwecke, Labors usw.
2 × 2000 Ω **53903** **18.50**



Peiker Gabelhörer, Stetophon, Miniaturhörer, besonders leicht, für Kleinstgeräte, Schwerhörigenapparat, Diktiergeräte usw. mit magnetischer Hörerkapsel
Impedanz 500 Ω **53920** **28.50**

mit Kristall-Hörerkapsel, Anpassungswert 5 k bis 200 ko **53921** **28.—**

Hörkapsel, magnetisches System **53910** **18.50**

Hörkapsel, Kristallsystem **53911** **18.—**

Abhörgabel, vollelastische Ausführung, ohne Metallteile, fast unzerbrechlich, passend zu jeder Hörkapsel **53971** **7.—**

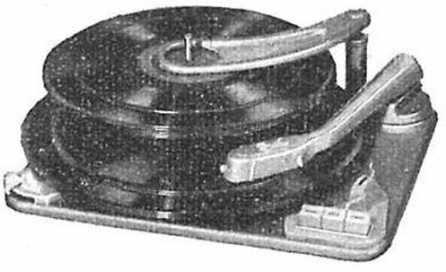
Ohrbügel, Plastik, für obige Hörkapseln passend, rechts und links verwendbar **53972** **2.—**

Ohrbügel, einfache Ausführung in Plastik, elastisch **53973** **1.20**

Eine Spitzenleistung Schwarzwälder Feinwerktechnik

Dual 1004

Der bewährte viertourige Plattenwechsler
für alle Normal- und Mikrorillen-Schallplatten bis 30 cm ⌀



Seine vollendete Klangwiedergabe, seine Zuverlässigkeit und seine verblüffend einfache Bedienung werden Sie angenehm überraschen.
Neben einer ansprechenden neuzeitlichen Form- und Farbgebung besitzt er viele entscheidende Vorteile, die zum Teil nur bei DUAL-Plattenwechslern zu finden sind:

- Bedienung durch 3 Drucktasten (START, STOP, REPET);
- der patentierte Roll-Pickup tastet automatisch alle Plattenarten und -größen zwischen 17 und 30 cm ⌀ ab, daher zukunftssicher;
- vier Geschwindigkeiten: 78, 45, 33 und 16 U/min;
- Verwendung als vollautomat. Spieler für Einzelplatten;
- „Plattenlift" bewirkt Schonung der Platten-Mittellöcher;
- Synchronlauf gewährleistet gleiche Wechselzeiten bei allen vier Drehzahlen;
- Wiederholung einer Platte durch Druck auf die Taste REPET;
- automatische Verriegelung des Tonarmes in Ruhelage;
- das DUAL-Breitband-Kristallsystem CDS 3 gewährleistet eine hervorragende Klanggüte.

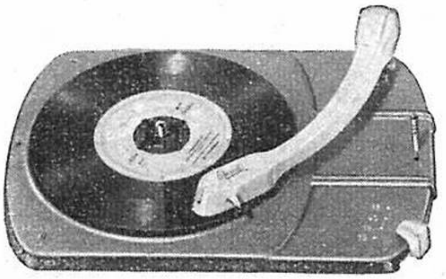
Preis: DM 152.—

Fordern Sie bitte unsere ausführliche Druckschrift W 24 an.

DUAL GEBRÜDER STEIDINGER · ST. GEORGEN/SCHWARZWALD

Plattenspieler und -Wechsler

DUAL 295



Ein Plattenspieler neuester Bauart mit 4 Drehzahlen und geringstem Raumbedarf. Er spielt alle Normal- und Mikrorillen-Schallplatten bis 30 cm ⌀. Die vierte Tourenzahl 16⅔ U/min. gestattet die Wiedergabe von Sprech- und Leseplatten. Einfache und schnelle Einbaumöglichkeit. Vollendete Tonwiedergabe durch das DUAL-Breitband-Kristallsystem. Zum Anschluß an Wechselstrom 110/125, 150/160, 220/240 Volt.
Maße: 285 × 210 mm.
Einbauhöhe jeweils 65 mm über und unter der Platine.
Gewicht: 2,2 kg. **55000 75.—**

DUAL SIESTA 295

Dasselbe Chassis auf Tisch-Untersatz **55004 84.—**

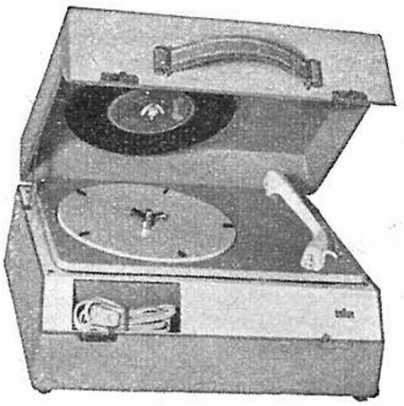
DUAL party 295

ein besonders kleiner und aparter Koffer, der mit Bastnarbenbezug in verschiedenen Farben geliefert wird. Mit modernstem viertourigem Einfachplattenspieler für Normal- und Mikrorillen-Schallplatten bis 30 cm ⌀, 16⅔, 33⅓, 45 u. 78 U/min. Im Deckel Haltevorrichtung für zehn 17 cm-Platten (1½ Stunden Musik bedeutet das!).
Maße: 335 x 255 x 135 mm.
Gewicht: 3,8 kg **55020 108.—**

Philips Phonochassis AG 2140

als Tischplattenspieler
f. Normal- u. Langspielplatten. 78, 45, 33⅓, 16⅔ UpM. Aufsteckbarer Kristall-Tonkopf mit 2 Saphiren. Durch Hebel ausschaltbarer Reibradantrieb. Geräuschlos laufender Induktionsmotor.
Frequenzbereich: 50—10000 Hz
Ausgangsspannung: 500 mV an 470 kΩ
Netzanschluß: 110, 127, 220 Volt ~
Ausmaße: 307 x 220 mm,
Höhe 35 mm über, 70 mm unter Montageplatte
55150 83.—

Philips Phonokoffer I (NG 1340)

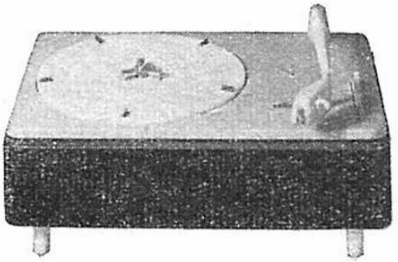


Phono-Chassis AG 2140 in elegantem, mit Kunstleder überzogenem Holzkoffer.
Ausmaße: 335 x 107 x 285 mm
Gewicht: 3 kg **55170 98.—**
Luxusausführung **119.—**

Braun-Phonokoffer PC 3

Der gleiche hochwertige Plattenspieler in neuartigem Phonokoffer. Ein Schmuckstück für moderne Menschen. Unterbringmöglichkeit von 8—10 Schallplatten im Deckel. Absteckbare Zuleitungen **DM 98.—**

BRAUN-Plattenspieler PC 3



Viertouren-Plattenspieler auf Kunststoffsockel; absenkbarer Mittelstern für Platten mit großem Innenloch; Kristall-Tonabnehmer-System, umschaltb. Doppelsaphir, Auflagegewicht 9 g, Wechselstrom 110, 150, 220 V. Farbe: grau/weiß, Sockel: Graphit **DM 78.—**
als Tischplattenspieler in modernem Ahorn-Gehäuse **DM 145.—**

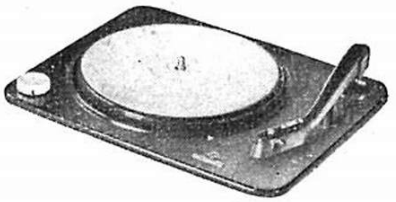
Sonderangebot!

RIM-Plattenspieler-Chassis

mit Elac-System

Plattenspieler-Chassis für 78, 45, 33⅓ u. 16⅔ U/min. umschaltbar. Leichttonarm mit Duplo-Saphir-Kristall-System KST 9. Frequenzbereich 20 . . . 20000 Hz.
Auflagegewicht 9 g.
Stromversorgung: 110/220 Volt ~
Abmessungen: 327 x 269 mm
erforderliche Höhe 110 mm über Montageplatte
73 mm unter Montageplatte

Gewicht: ca. 3,1 kg **55325 59.50**
dasselbe in elegantem Koffer **55305 79.50**



Phonokoffer Elac Star S 10

mit Plattenspieler Miraphon 10 (klangechte Wiedergabe durch das millionenfach bewährte ELAC- Kristallsystem). **DM 99.50**

PERPETUUM-EBNER

Plattenspieler 3310 PE/4

Chassis mit 4 Geschwindigkeiten für sämtliche Normal- und Langspielplatten. Geschwindigkeitsumschaltung auch bei laufendem Motor. Frequenzbereich 20 Hz . . . 16 kHz, Auflagegewicht 9 g, Ausmaße: 332 × 295 mm, Gewicht 3,4 kg **DM 107.50**

Plattenspieler 3310 PE

PERPETUUM-EBNER

Plattenspieler 3425 PE/4

für Wechselstrom 110—125/220—240 Volt umschaltbar — 50 oder 60 Perioden — Für 16⅔, 33⅓, 45 und 78 U/min. durch Schaltknopf — Kristall-Tonabnehmer — 9 g Auflagegewicht — hervorragendes Breitband-Duplo-Kristall-System — ausgezeichnete Tonwiedergabe — federnde Aufhängung des Phono-Chassis. Gewicht: 2,5 kg — Maße: Werkbrettausschnitt: 317 x 264 mm — Platinengröße: 332 x 295 mm — Höhe über Werkbrettoberkante: 60 mm — Tiefe unter Werkbrettoberkante: 55 mm. DM 86.—

Plattenspieler 3425 PE

PERPETUUM-EBNER

Phono-Koffer 3420 PE/4

Der bewährte und beliebte Phono-Koffer in neuem Gewande. Die schöne Form bietet ein Höchstmaß an Eleganz und an Handlichkeit.
Das eingebaute Plattenspieler-Chassis 3420 PE ist federnd aufgehängt — umschaltbar für Wechselstrom 110—125/220—240 Volt, 50 oder 60 Perioden. Die Umschaltung auf 16⅔, 33⅓, 45, 78 U/min. erfolgt durch einen Schaltknopf.
Der Phono-Koffer 3420 PE in seiner ausgereiften Ausführung bietet eine hervorragende Tonwiedergabe.
Gewicht: ca. 3,4 kg — Maße: 365 x 250 x 130 mm.
DM 99.80

„Libretto" Phono-Chassis

mit 5 Geschwindigkeiten:
16⅔, 33⅓, 45, slow, 78 UpM
Frequenzbereich: 20—18000 Hz **55324 nur 80.—**
Das gleiche Chassis eingebaut im eleganten Cordkoffer . . . . . **55304 nur 104.—**

Für sämtliche Plattenspieler-Chassis wird zum Abspielen von 17-cm-Langspielplatten ein Einsatzstück von 38 mm ⌀ mitgeliefert.

Philips Plattenwechsler-Chassis (AG 1007)

Umschaltung der Geschwindigkeiten durch Drehknopf (78, 45, 33⅓, 16⅔ U/min.), autom. Ausschalter mit Kurzschließer für TA gekuppelt. Drucktastenbedienung.

Automatische Abtastung aller Schallplattengrößen.
Kristall-Tonabnehmer AG 3010 mit 2 Saphiren.
Frequenzbereich: 50—10000 Hz
Netzanschluß: 110, 127, 220 V ~, 6 Watt
Ausmaße: 350 x 305 mm,
Höhe 115 mm über, 60 mm unter Werkboden
Gewicht: 4,5 kg **55160 165.—**

Plattenwechsler „Monarch"

für 10 Schallplatten. Wechselt automatisch alle Schallplatten von 17 cm, 25 cm und 30,5 cm – auch in beliebiger Reihenfolge gemischt.

4 Geschwindigkeiten: 78, 45, 33⅓ und 16⅔ U/min. Wenn die letzte Platte abgespielt ist, kehrt der Tonarm automatisch in die Ruhestellung zurück, und der Motor schaltet sich aus.

Drehbarer Tonabnehmer mit Saphirstift.
Frequenzbereich bis 12000 Hz
Stromversorgung: 110/125 – 220/250 Volt ~, 50 Hz
Abmessungen: Grundplatte 32 x 27 cm,
Höhe 13,5 cm über, 6,4 cm unter Montageplatte
55340 129.—

Ausführlichen Prospekt auf Anfrage.

Telefunken Plattenwechsler-Chassis TW 561

für 78, 45, 33⅓ und 16⅔ U/min. Umschaltung der Geschwindigkeiten durch Drehknopf. 4 Drucktasten, automatischer Ausschalter mit Kurzschließer.

Kristallsystem TTSA mit Duplosaphir
Frequenzbereich: 30—14000 Hz
Nadelgeräuschfilter; automatische Getriebeentlastung.
Netzanschluß: 110, 220 Volt ~, 11 Watt
Ausmaße: 360 x 302 mm
Höhe: 123 mm über, 70 mm unter Montageplatte.
Gewicht: 3,6 kg **55070 148.—**

Stapelachse 33 KU **13.80**

Philips Plattenwechsler-Box (AG 1207)

mit Plattenwechsler-Chassis AG 1007 in Holzkoffer mit Cordbezug.
Technische Daten wie vor.
Ausmaße: 430 x 190 x 360 mm
Gewicht: 6 kg **55171 198.—**

ELAC-Plattenwechsler Miracord 9

Plattenwechsler-Chassis für 78, 45, 33⅓ und 16⅔ U/min. mit dem weltbekannten Elac-Breitband-Duplo-Kristallsystem KST 9. Neuartige Tast-Automatik für alle Schallplattengrößen in beliebiger Reihenfolge.
Stapelachse SA 72.
Frequenzbereich: 20—20000 Hz
Stromversorgung: 110/220 Volt ~
Abmessungen: 327 mm x 269 mm
erforderliche Höhe 145 mm über Montageplatte
71 mm unter Montageplatte
Gewicht: 3,6 kg **DM 148.—**

Elac Star W 9

Plattenwechsler Miracord 9 in elegantem Koffer
DM 174.—

Sonderangebot! RIM-Plattenwechsler-Chassis

mit Elac-System und Drucktasten-Steuerung,

viertourig, Kristallsystem mit Duplo-Nadel (leicht auswechselbar); Pausenschaltung in 5 Variationen; Unterbrechungs- und Wiederholungs-Taste; Nadelgeräusch-Filter; Wechselstrom 110/220 V (50 Hz)

nur DM 129.50

gleiches Chassis in modernen Koffer eingebaut

nur DM 154.50

Stapelachse zum Abspielen von 17-cm-Platten mit großem Mittelloch **DM 19.80**

Nur solange Vorrat reicht.

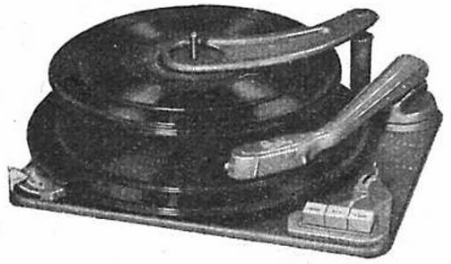
PERPETUUM-EBNER

In diesem eleganten Plattenspieler-Koffer ist das moderne zukunftssichere Plattenwechsler-Chassis „Rex A" eingebaut. Diese formschöne Kombination stellt ein Spitzenerzeugnis mit vollendeter Tonwiedergabe dar. Das Gerät ist im Plattenspieler-Koffer federnd aufgehängt und schaltet somit jede akustische Rückkopplung aus.

Wechselstrom: 110—125/220—240 Volt, 50 od. 60 Perioden. Gewicht: ca. 7 kg — Maße: 380 x 340 x 170 mm.

DM 199.80

DUAL 1004



Der Plattenwechsler mit größtem Bedienungskomfort, 4 Drehzahlen — 16⅔, 33⅓, 45 und 78 U/min.

Für alle Normal- und Mikrorillen-Schallplatten bis 30 cm ϕ in beliebiger Reihenfolge.

Dreitasten-Aggregat für die Funktionen:
Netzeinschaltung, Saphireinstellung, Tonarmentriegelung und -steuerung, Stop.

Rollautomatik zur automatischen Abtastung des Plattenrandes bei jeder Schallplattengröße.

Dual-Breitband-Kristall-System CDS 3.
Frequenzumfang 20 - 20000 Hz
Klangfilterschaltung, Pausenschaltung, Wiederholungsschaltung.
Gleiche Pausen u. Wechselzeiten b. allen 4 Gangarten.

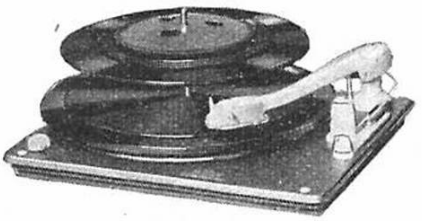
Für Wechselstrom 110/125, 150/160 und 220/240 V, 10 W

Abmessungen: 328 x 273 mm

Einbauhöhe: 143 mm über, 75 mm unter Platine.

55005 152.—

PERPETUUM-EBNER
Plattenwechsler „Rex A/4"

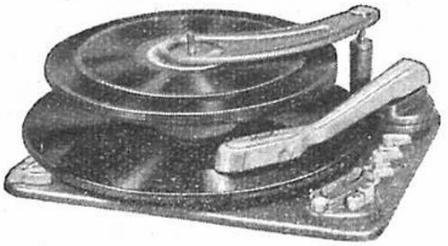


spielt alle genormten und ungenormten Schallplatten zwischen 16 und 30,5 cm ϕ selbsttätig gemischt ab. „Rex A" ist mit einem hervorragenden Breitband-Duplo-Kristall-System für Normal- und Mikro-Schallplatten umschaltbar ausgerüstet. Auflagedruck: 10 g.

Um akustische Rückkopplung vollkommen auszuschalten, ist das Plattenspieler-Chassis federnd aufgehängt. Die hervorragende Automatik garantiert höchste Betriebssicherheit u. einwandfreie Funktion. Bedienungsfehler, selbst das Anhalten des Tonabnehmers im Wechselvorgang können sie nicht beeinträchtigen. — Wechselstrom: 110—125/220—240 V, 50 od. 60 Perioden. Gewicht: 4,4 kg — Maße: Werkbrettausschnitt: 317 x 264 mm — Platinengröße: 332 x 295 mm — Höhe über Werkbrettoberkante: 135 mm — Tiefe unter Werkbrettoberkante: 78 mm.

DM 150.—

DUAL 1005



Ein vollautomatischer Plattenwechsler mit einem Höchstmaß an Bedienungskomfort, Klangqualität und Präzision. 78, 45, 33⅓ und 16⅔ U/min.
Technische Besonderheiten:
Dreitasten-Aggregat zum Schalten des Laufwerkes.
Wiederholungsvorrichtung
Pausenschaltung
Zweistufen-Klangfilter
Rollautomatik zum selbsttätigen Abtasten verschiedener Plattengrößen gleicher Drehzahl.
Synchronlauf regelt Pausen- und Wechselzeiten aller drei Drehzahlen auf gleiche Länge.
Dual-Breitband-Kristallsystem CDS 3 garantiert Wiedergabe in höchster Vollendung.
Für Wechselstrom 110/125, 150/160 und 220/240 Volt.
Maße: 328 × 273 mm. Einbauhöhe 143 mm über, 75 mm unter der Platine. Gewicht: 4,7 kg.

55001 184.—

Abwurfsäule AS 4 — zum Wechseln der Schallplatten mit großem Mittelloch (38 mm ϕ). **55048 12.—**

DUAL party 1004

ein Phonokoffer mit dem Automatikspieler 1004, der Platten aller Größen einzeln spielt und bis zu 10 der heute sehr beliebten 17-cm-Platten mit großem Mittelloch automatisch wechselt. Die Ausstattung des Koffergehäuses gleicht der des DUAL party 1005.
Maße: 370 x 310 x 177 mm.
Gewicht: 6,7 kg. **55022 198.—**
einschließlich Abwurfsäule.

Selbstverständlich gewähren wir auch Zahlungserleichterung.
Fordern Sie bitte unsere günstigen Teilzahlungsbedingungen an.

Entscheidende Überlegung!

PE

Die selbstgebaute Musiktruhe macht mehr Freude. Das ist eine alte Bastler-Weisheit. Jeder Bastelarbeit geht natürlich eine sorgfältige Planung voraus. Die entscheidende Überlegung dreht sich dabei um das Phono-Chassis. Darauf kommt's an. – –

Alle PE-Modelle – hergestellt in der ältesten und größten Phono-Spezialfabrik des Kontinents – bieten gerade jene Eigenschaften, auf die anspruchsvolle Musik-Kenner besonderen Wert legen.

Lassen Sie sich auf jeden Fall Prospekte schicken.

Perpetuum-Ebner

ST. GEORGEN / SCHWARZWALD

PERPETUUM-EBNER
Verstärker-Koffer

mit Verstärker und Lautsprecher im Kofferunterteil; 4 Geschwindigkeiten; Röhrenbestückung ECL 82 und Selengleichrichter, Ausgangsleistung 2,5 Watt; Fach für 10 bis 12 kleine Schallplatten im Deckel; Gewicht 4,6 kg; Anschluß für Zusatzlautsprecher; Wechselstrom 110/125/160/220 V **DM 199.80**

PERPETUUM-EBNER
Verstärker-Koffer „Musical 3 V"

Dieser Koffer ist ein Schlager! Nicht nur wegen seiner vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten, sondern vor allem wegen seiner überlegenen Wiedergabequalität. Unabhängig von einem Rundfunkgerät können Schallplatten über den eingebauten Verstärker und den Lautsprecher wiedergegeben werden.
Der Plattenspieler kann ohne das Verstärkerteil an jedes Rundfunkgerät angeschlossen werden. Der Verstärker mit Lautsprecher kann separat zur Tonwiedergabe benutzt werden. Unter anderem lassen sich wirkungsvoll Musikinstrumente, z. B. Baßgeige, Gitarre usw. unter Benutzung eines Kristall-Mikrophons anschließen.
Wechselstrom: 110/125/160/220 Volt — Ausgangsleistung: 2,5 Watt — Röhrenbestückung: EF 94, EL 90 — 1 Selengleichrichter
Gewicht: ca. 4,6 kg — Maße: 370 x 305 x 175 mm
DM 229.50

Phono-ABC
Das kleine Lexikon für den Schallplattenfreund.
Eine Zusammenstellung und Erläuterung von Begriffen aus der Phonotechnik.
Gegen Voreinsendung von DM —.50 (Schutzgebühr + Versandspesen)

PERPETUUM-EBNER
Verstärker-Koffer

Auch dieser Koffer hat viele Freunde gewonnen. Er bietet die verschiedensten Verwendungsmöglichkeiten und ist mit seinem eingebauten weltbekannten Plattenwechsler „Rex A", der jede Schallplattengröße zwischen 16 und 30,5 cm ⌀ automatisch abtastet, der Zeit weit voraus.

Wie bei dem Verstärker-Phono-Koffer Musical 3 V können unabhängig von einem Rundfunkgerät Schallplatten über den eingebauten Verstärker und Lautsprecher wiedergegeben werden.

Der Plattenwechsler kann ohne das Verstärkerteil an jedes Rundfunkgerät mit Tonabnehmereingang angeschlossen werden.

Auch kann an den Verstärker mit Lautsprecher ein Kristall-Mikrofon zur separaten Tonwiedergabe angeschlossen werden.

Wechselstrom: 110/125/160/220 Volt — Ausgangsleistung: 2,5 Watt — Röhrenbestückung: EF 94, EL 90 — 1 Selengleichrichter
Gewicht: ca. 10 kg — Maße: 410 x 340 x 210 mm.
DM 299.80

Dual-Verstärker-Koffer Party 295 V

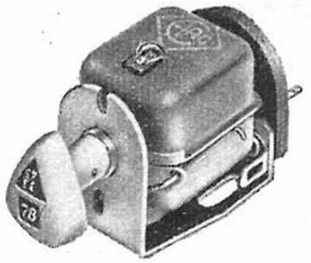
mit 3,5-Watt-Endstufe und 4-Watt-Lautsprecher im Deckel; 4tourig; Kristall-Tonabnehmer; Schubfach für 12 Stück 17-cm-Platten; Koffer in grobnarbigem, abwaschbarem Plastikbezug; Gewicht 7,6 kg; Wechselstrom 110/150/220 V **DM 238.—**

Für die Hi-Fi-Anlage

wählt der Musikfreund ein Phonogerät, das den höchsten Ansprüchen an reine, klare Naturklang-Wiedergabe entspricht.

DIE GOLDENE SERIE der ELAC für die speziellen Wünsche der Hi-Fi-Anhänger:

Miracord 8, 4-tour. Plattenwechsler mit elektromagnet. System, 4 Drucktasten; gerader, freitragender ELAC-Stapelachse und 4-pol. Motor. **DM 249.—**



Miraphon 11, 4-tour. Plattenspieler mit 4-pol. Spezial-Phonomotor. **DM 152.50**

Daten des el.-magnet. ELAC-Systems:
Frequenzbereich: 20 ... 30 000 Hz!
Rückstell-Konstante: 1,1 g / 60 µ
Auflagekraft: 8 g

Informieren Sie sich über die einzigartige Kombination für hohe Ansprüche:

DIE GOLDENE SERIE

ELAC

direkt beim Kieler Werk, Abt. V

KIEL

Philips-Wechslerbox mit Verstärker (AG 9137)

wie Wechselbox 1207 (s. dort), aber mit eingebautem Verstärker und Lautsprecher, eine „kleine tragbare Konzertanlage"; Anschlußbuchsen für Tonbandgerät oder zweiten Plattenspieler und Zusatz-Lautsprecher; Unterbringung des Zubehörs im Kofferdeckel; 110/127/220 V Wechselstrom; Gewicht 10 kg **DM 298.—**

Philips Phonokoffer III (NG 1360)

Plattenspieler-Chassis mit 4 Geschwindigkeiten (78, 45, 33⅓, 16⅔ U/min.) in elegantem Kunstlederkoffer m. eingebaut. 3-Watt-Verstärker u. Lautsprecher, m. Tonblende und Lautstärkeregler.
Kristall-Tonabnehmer mit 2 Saphiren.
Frequenzbereich: 50—10000 Hz
Röhrenbestückung: EBC 41, EL 41 und Trgl.
Netzanschluß: 110, 127, 220 V ~, 28 Watt
Ausmaße: 360 x 170 x 370 mm
Gewicht: 6,5 kg **55180 208.—**
Luxusausführung **218.—**

Elac Star S 10 V

Koffergerät mit eingebautem Verstärker, 4tourigem Laufwerk und Lautsprecher; Regler für Lautstärke, Höhen und Bässe; Gewicht 7,2 kg; Wechselstrom 110/220 V, 50 oder 60 Hz **DM 245.—**

Elac-Star W 9 V

Koffergerät mit eingebautem Verstärker mit Plattenwechsler-Chassis Miracord 9 und Lautsprecher in großem Resonanzraum; Abtast-Automatik gestattet das Abspielen sämtlicher Plattengrößen in beliebiger Reihenfolge; Gewicht 7,9 kg; Wechselstrom 110/220 V **DM 315.—**

Magnetischer Tonabnehmer =

Hi-Fi-Wiedergabe

ELAC

Neben den bisher beschriebenen Plattenspielern mit Kristall-Tonabnehmern hat die Industrie eine Sonderserie höchstqualifizierter Phonogeräte herausgebracht, die den vollen Frequenzbereich einer modernen Langspielplatte gradlinig und unverzerrt wiedergeben. Diese magnetischen Pick-Up-Systeme geben zunächst nur eine kleine Ausgangsspannung ab. Deshalb benötigt man, um sie an normale Verstärker- oder Rundfunkgeräte-Eingänge anschließen zu können, einen Vorverstärker. Dieser ist teilweise eingebaut und entweder mit einer Röhre oder mit den neuartigen Transistoren bestückt. Röhren-Vorverstärker sind mit separaten Reglern für Höhen und Bässe und teilweise auch mit Lautstärkereglern ausgerüstet. Um auch die Frequenzen unter 50 Hz (Netzfrequenz!) ohne sogenannte „Rumpelgeräusche "wiedergeben zu können, haben die magnetischen Plattenspieler 4polige Motore. Viele Liebhaber bester musikalischer Schallplatten-Wiedergabe sind von dieser wirklichen Hi-Fi-Wiedergabe hell begeistert und bereuen nicht die kleine Mehrausgabe, die ein magnetischer Plattenspieler bedingt.

Phono-Vorverstärker PV 1

Einbauverstärker, 2-stufig
Röhre: ECC 83, Selen
Frequenzbereich: 20 . . . 20000 Hz
Klirrfaktor unter 1%
Eingang: 100 kΩ, 100 mV
Getrennte Regler für Lautstärke, Tiefen und Höhen
Ausgang: 500 kΩ, 2 Volt
Stromversorgung: 110, 125, 220, 240 V ~
Einbaumaße: 214 x 74 x 75 mm
Gewicht: 1,1 kg **DM 99.50**

Elac Miraphon 11 M Plattenspieler

Plattenspieler-Chassis umschaltbar für 78, 45, 33⅓, 16⅔ U/min. Mit elektro-magnetischem Breitband-System MST 2 A mit Duplo-Saphir.
Auflagegewicht 8 g
Frequenzbereich: 20—30000 Hz
Stromversorgung: 110/220 Volt ~
Abmessungen: 327 x 269 mm
erforderliche Höhe 120 mm über Montageplatte
73 mm unter Montageplatte
Gewicht: 3,4 kg
Chassis ohne Verstärker **DM 152.50**

Zum Anschluß an normale Rundfunkgeräte ist ein Vorverstärker notwendig

Ausführung a: mit eingebautem Transistor-Vorverstärker (PV 2) **DM 199.50**

Ausführung b: mit getrenntem Röhrenvorverstärker **(PV 1)** (s. oben rechts) **DM 252.—**

Elac Miracord 8 M

Plattenwechsler für 78, 45, 33⅓, 16⅔ U/min, umschaltbar. Drucktasten f. Start, Stop, Wiederholung, Pausen. Magnetisches Tonabnehmer-System MST 2 A m. Duplonadel.

Frequenzbereich: 20 . . . 30000 Hz
Auflagegewicht: 8 g
Stromversorgung: 110/220 Volt ~
Chassis ohne Verstärker **DM 249.—**

Miracord 8 MT mit eingebautem Transistorvorverstärker PV 2 **DM 299.—**

Miracord 8 M mit getrenntem Röhrenvorverstärker PV 1 **DM 348.50**

Elac Star S 11

Phonokoffer mit Plattenspieler Miraphon 11 mit eingebautem Transistor-Vorverstärker PV 2 **DM 233.—**

Elac Star S 11 MT

Phonokoffer mit dem Plattenwechsler Miracord 8 M mit eingeb. Transistor-Vorverstärker PV 2 **DM 333.—**

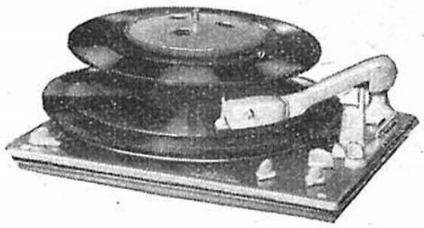
PE Perpetuum-Ebner

Plattenspieler 3332 PE

Für Wechselstrom 110, 125, 160 und 220 Volt umschaltbar — 50 od. 60 Perioden — 16⅔, 33⅓, 45, 78 U/min. m. Feinregulierung f. jede Geschwindigkeit. — Das Gerät ist mit dem neuen Vierpol-Duplo-Magnet-System PE 7000 ausgerüstet, welches zur Abtastung von Normal- und Mikro-Schallplatten umschaltbar in einem abziehbaren Tonkopf nach amerikanischer Norm montiert ist. — Vollkommen verzerrungsfreie Abtastung — der Frequenzumfang ergibt ein Klangbild von großer Brillanz und bisher unerreichter Natürlichkeit — eingebauter Vorverstärker mit getrennter 3-stufiger Höhenblende — Beleuchtung.

Gewicht: ca. 4,4 kg — Maße: Werkbrettausschnitt: 317 x 264 mm — Platinengröße: 332 x 295 mm — Höhe über Werkbrettoberkante: 60 mm — Tiefe unter Werkbrettoberkante: 75 mm. **DM 230.—**

PE Perpetuum-Ebner



Plattenwechsler »REX A Sonderklasse«

Ultra High Fidelity

erfüllt höchste Ansprüche. Es ist mit dem neuen hervorragenden Vierpol-Duplo-Magnet-System PE 7000 ausgerüstet, welches zur Abtastung von Normal- und Mikro-Schallplatten umschaltbar in einem abziehbaren Tonkopf nach amerikanischer Norm montiert ist. Das Gerät besitzt einen eingebauten Vorverstärker mit 3-stufigem Baßregler und 3-stufiger Höhenblende.

Durch die zerrungsfreie Aufnahme aller Einschwingvorgänge, durch die variable Baßeinstellung und Höhenregulierung wird eine naturgetreue Wiedergabe von höchster Brillanz u. klarer Klangschönheit erreicht. Die 3-stufige Höhenblende beschneidet beim Abspielen alter Schallplatten das störende Rauschen. Somit besteht die Möglichkeit, auch alte Schallplatten optimal wiederzugeben. Die Drehzahl-Feinregulierung ermöglicht exakte Angleichung von Aufnahme- und Wiedergabe-Geschwindigkeit. — Wechselstrom: 110, 125, 160, 220 Volt — 50 oder 60 Perioden.

Gewicht: 5,3 kg — Maße: Werkbrettausschnitt: 317 x 264 mm — Platinengröße: 332 x 295 mm — Höhe über Werkbrettoberkante: 135 mm — Tiefe unter Werkbrettoberkante: 78 mm. **DM 295.—**

Spezial-Abwurfachse 45 A für 17-cm-Langspielplatten **DM 12.—**

Phono-Koffer 3332 PE 7000

Ultra High Fidelity

Eleganter Phono-Koffer mit federnd aufgehängtem Plattenspieler-Chassis 3332 PE 7000, wie nebenstehend beschrieben.

Wechselstrom: 110, 125, 160, 220 V, 50 od. 60 Perioden. Gewicht: ca. 7 kg. **DM 259.80**

Phono-Koffer „Rex A Sonderklasse" PE 7000

Ultra High Fidelity

Geschaffen für den besonders anspruchsvollen Musikfreund. Das eingebaute Chassis „Rex A Sonderklasse" ist federnd aufgehängt, um jede akustische Rückkopplung auszuschalten.

Wechselstrom: 110, 125, 160, 220 V, 50 od. 60 Perioden.

Gewicht: ca. 7,9 kg — Maße: 380 x 340 x 170 mm.

DM 324.80

Netz-unabhängig!

Paradiso-Koffer II a

Transistoren-Verstärker-Koffer für Batteriebetrieb, 3 Geschwindigkeiten; Kristall-Tonabnehmer mit umschaltbaren Saphiren; eine 6-Volt-Batterie spielt 150 Stunden lang, das sind 3000 Plattenseiten!

ohne Batterie **DM 199.80**

Batterie **DM 7.90**

Netz-unabhängig!

Telefunken-Phonokoffer „Lido"

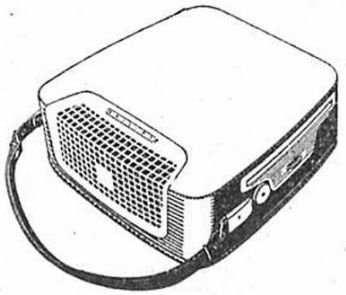
Verstärker-Koffer für 17-cm-Schallplatten; 2 Röhren, Oval-Lautsprecher; Betriebsdauer der Anodenbatterie ca. 120 Stunden; Gewicht 3,8 kg

ohne Batterien **DM 159.—**

Batteriesatz **DM 16.50**

Netz-unabhängig!

Philips-Mignon-Phonokoffer (AG 9123)



Phonoautomat mit Transistor-Verstärker und Lautsprecher; der ideale Picknick-Begleiter; Betrieb durch eine 6-Volt-Batterie, die für ca. 3000 Plattenseiten reicht; Batterie je nach Ausführung DM 5.— bis 7.90
ohne Batterie **DM 199.—**
Luxusausführung in lederartigem Bezug und 6-Volt-Autobatterieanschluß **DM 218.—**

SONDERANGEBOT!

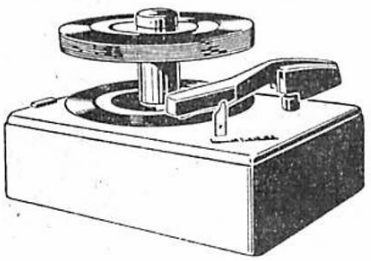
Lorenz-Plattenspieler-Chassis

für Einbauzwecke, wie im RIM-Koffer IV, technische Daten auf Seite 84 **55323 44.80**

HARTING

Phonokoffer „Prinzeß"

Plattenwechsler-Chassis Harting 45 im gleichen Koffer wie vor, jedoch ohne Verstärker.
Netzanschluß: 110/220 V ~
Ausmaße: 400 x 240 x 185 mm
Gewicht: 3,7 kg **55260 108.50**

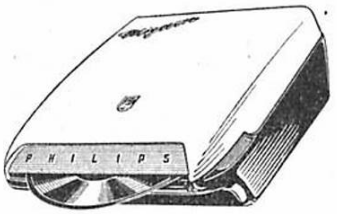


Tischplattenwechsler Harting 45

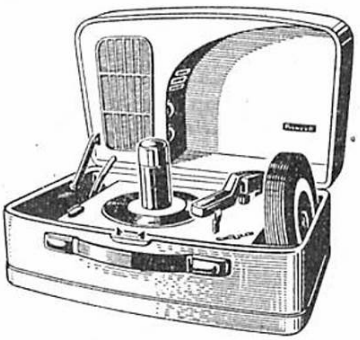
für 12 Schallplatten, 17 cm ϕ, für 45 U/min., eingebaut in Kunststoffsockel; automatischer Ausschalter mit Kurzschließer für TA.
Kristall-Tonabnehmersystem mit Saphir für Mikrorillen
Auflagegewicht 8 g
Frequenzbereich: 30—15000 Hz
Stromversorgung: 110/220 V ~
Stromverbrauch: 7,5 W
Ausmaße: 257 x 181 mm
Höhe 100 mm über, 60 mm unter Werkboden
55250 79.50

Philips Mignon (AG 2100)

Der moderne PHILIPS Phonoautomat Mignon ist für fortschrittliche Menschen geschaffen. Technische Vollkommenheit, Eleganz und Bedienungskomfort waren die Faktoren, die seine Entwicklung beherrschten



Moderner Phonoautomat für M 45-Platten
Völlig selbständiges Abspielen der Platten durch eine Automatik
Einfache Bedienung durch Hineinstecken der Schallplatten
Kinderleichter Anschluß ans Rundfunkgerät
Originalgetreue Wiedergabe
Unterbrechungstaste zur vorzeitigen Beendigung des Abspielens
Automatische Plattenrückgabe,
selbsttätige Saphirreinigung
Robuste, unempfindliche Mechanik
Kabelfach für Netz- und Tonabnehmerkabel
Hochwertiger Asynchronmotor mit Reibradantrieb.
Leistungsaufnahme 7 Watt
Abmessungen: 20 x 22,5 cm, Höhe 9,5 cm
Gewicht: 2 kg
PHILIPS Phonoautomat Mignon
Normalausführung **55172 74.—**
PHILIPS Phonoautomat Mignon
mit Spannungsumschalter, 110/220 V **55173 79.—**



Verstärker-Phonokoffer „Prinzeß"

Das ideale Koffergerät mit dem Plattenwechsler Harting 45, zum Abspielen von Schallplatten unabhängig vom Radioapparat. Formschöner, zweifarbiger Sperrholzkoffer mit Kunstlederbezug und Fach für Schallplatten. 3,5 Watt-Verstärker mit Lautstärke- und Klangfarbenregelung. Lautsprecher u. Verstärker geschmackvoll im Kofferdeckel untergebracht. Unabhängig vom Verstärker ist der Anschluß des Wechslers an jedes Rundfunkgerät möglich.
Röhrenbestückung: ECL 82 und EZ 80
Netzanschluß: 110/220 V ~
Ausmaße: 400 x 240 x 185 mm
Gewicht: 5,6 kg **55270 198.—**

RADIO-RIM liefert jede gewünschte Markenschallplatte ins Heim
Langspielplatten ab DM 20,— im Inland porto- und verpackungsfrei.
Schallplattenprospekte auf Wunsch kostenlos!

Phono-Zubehör

Schallplatten-Nadeln

Burkard-Salon, für akustische und elektrische Abtastung
Dose mit 200 Stück

laut	55600	1.60
mittellaut	55601	1.60
leise	55602	1.60

Dauer-Nadeln

Dauer-Nadeln mit Edelsteinspitze

Orphea-Saphir	55640	2.40
Orphea-Rubin	55641	3.50

Plattenständer, in solid. Ausführg.
für 17 cm-Platten

für 25 Platten	55830	3.15
für 50 Platten	55831	4.90
für 75 Platten	55832	7.30

für 25 cm- und 30 cm-Platten

für 50 Platten	55836	5.—
für 75 Platten	55837	7.40
für 100 Platten	55838	9.50

für 17 cm-, 25 cm- und 30 cm-Platten

für 20 Platten	55840	3.70
für 25 Platten	55841	3.90
für 50 Platten	55842	5.30
für 75 Platten	55843	7.70

Klarsichttaschen aus Plastik

Absolut durchsichtige Schutzhüllen für alle gebräuchlichen Schallplattengrößen — per 10 Stück

für 17-cm-Platten	55850	1.—
für 25-cm-Platten	55851	2.—
für 30-cm-Platten	55852	2.50

Platten-Album mit Leinenrücken in den Farben blau, rot od. beige

f. 10 Platt. m. 17 cm ⌀	55860	3.35
dass. mit durchsichtigen Taschen	55863	4.10
f. 10 Platt. m. 25 cm ⌀	55861	6.80
f. 10 Platt. m. 30 cm ⌀	55862	8.20

Luxusalbum, ganz in Leder gebunden in den Farben blau, rot oder schwarz

f. 20 Platt. m. 17 cm ⌀	55866	14.40

Platten-Kassetten f. Langspielplatt.

f. 10 Platt. m. 25 cm ⌀	55870	15.50
f. 10 Platt. m. 30 cm ⌀	55871	17.50

Schallplatten-Album
mit modernen, gefütterten Plastikeinbänden mit durchsichtigen Plastikhüllen
für Platten mit 17 cm ⌀

für 10 Platten	55880	6.80
für 20 Platten	55881	10.20

Sonstiges Zubehör

Plattenbürste, beste Qualität normale Ausführung 55800 1.20

Bürstchen z. Reinigen des Saphirs 55803 1.—

Spezial-Reinigungstuch für Langspielplatten 55821 1.25

„Antistatik"- Reinigungstuch von Philips, für Langspielplatten, verhindert das Ansetzen von Staub 55820 2.75

Spezial-Reinigungstuch, von Polydor 55822 1.95

Für das Schallplattenarchiv. Schallplattenverzeichnis m. Klebenummern in farbigem Umschlag für 130 Platten 55890 —.95

„Phonolic" das unentbehrliche Reinigungs- und Pflegemittel für alle Schallplatten. 50 ccm, in Kunststoff-Flasche 69033 3.95

Mittellocheinsatz für 17 cm-Platten 55910 —.15

Puck, Mittellocheinsatz für 17 cm-Platten aus Kunststoff 55911 —.30

Beleuchtungen zum Einbau in Phonoschränke

Oberfach-Leuchte.
Fassung in Bakelit, sachliche, schöne Form, mit Druckschalter

braun	81460	1.74
weiß	81460 w	1.87

Winkel-Fassung. Diese Leuchte wird vornehmlich dort angewandt, wo es auf besondere Helligkeit ankommt und eine blendungsfreie Anbringung möglich ist 81461 —.78

Phono-Schalter. Ein Druckknopfschalter für alle Zwecke, bei denen durch Drücken eines Knopfes ein Stromkreis geöffnet werden soll. Die Betätigung kann unmittelbar durch den Druck einer Türe auf den Druckknopf erfolgen oder auch bei einer Schiebebewegung durch einen Keil

braun	76471	—.84
weiß	76471 w	1.—

Lernt Fremdsprachen auf Schallplatten!

Wer Fremdsprachen beherrscht, hat mehr vom Leben

Auch auf diesem Gebiet ist die Technik ein wertvoller Helfer geworden **in den modernen Sprachlehrmethoden mit Schallplatten**

Folgende Platten-Sprachkurse liefern wir:

„Assimil"	für 78, 33⅓ und teilweise 45 U/min. Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Russisch, Portugiesisch, Niederländisch, Deutsch	ab DM **152,—**
„Visaphon"	für 33⅓ U/min. Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Deutsch	ab DM **98,—**
	Interpret-Schallplattenkurse	DM **39,80**
„Gloriphon"	Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch für 16⅔ U/min.	DM **38,—**
	für 33⅓ U/min.	DM **39,50**
„Linguaphone"	für 78 und teilweise für 45 U/min.	ab DM **175,—**
„Calling All Beginners"	ein BBC-Englisch-Kursus für 33⅓ U/min.	DM **96,—**

Fordern Sie bitte Sonderprospekte und Teilzahlungs-Bedingungen an!

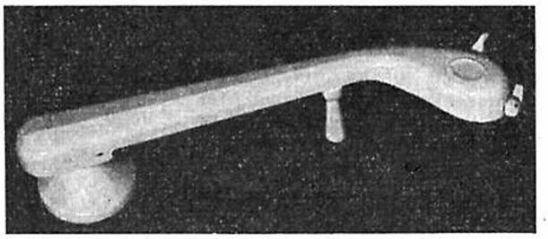
Schallplattenfreunden und Liebhabern der klassischen Musik senden wir auf Wunsch unseren Prospekt über die weltbekannten **WESTMINSTER-Schallplatten** mit Hi-Fi-Qualität. Die 30-cm-Langspielplatte 33 U/min kostet nur DM 16.80.

Tonabnehmer

„Ronette" Nadeltonabnehmer mit Kristalleinsatz, Spannungsabgabe 5 Volt bei 1000 Hz an 0,5 MΩ, für Normalplatten
solange Vorrat **55410 14.50**

„Ronette" Kristalltonabnehmer (MWS) mit umschaltbarem Saphirnadel-Tonkopf, für Normal- und Langspielplatten.
Geringes Auflagegewicht, ca 6 g **55417 29.50**

„Elac" Duplo-Kristalltonabnehmer mit eingebauten Saphiren. Umschaltbar für Normal- u. Langspielplatten.
Sehr geringes Auflagegewicht **55418 24.80**



Lorenz Tonarm TA 551 mit Sockel und Auflagestütze, umschaltbar für Normal- u. Langspielplatten, Doppelsaphir, mit hochwertigem Kristall-Tonabnehmersystem. Frequenzbereich: 30-12000 Hz
Auflagegewicht: ca. 8 g . . . . . **55419 22.—**

Ersatzsysteme und Nadeln handelsüblicher Plattenspieler

Im Plattenspieler bzw. Tonarm verwendet	Plattenart	Ersatz-System	System	Frequenz-bereich	Bestell-Nr.	Preis DM	Bemerkung	Ersatz-Nadel	Bestell-Nr.	Preis DM
Dual 1001 u. 1000 SU, SW	N	CS 2	X		**55520**	12,50		–		–
Dual 1002	N	KST 2 PW	X		**55540**	14,80		SN 10	**55740**	4,80
Dual 1002	N	KST 2/265 m. Fallbüg.	X		**55541**	14,80		SN 10	**55740**	4,80
Miracord 2	N	KST 3	X	30-12000	**55542**	14,50		SN 10	**55740**	4,80
Dual 270, 275, 1002 D/E Mc 3, Mp 8	N M	KST 5	X	30-14000	**55543**	14,50	Duplosaph.	SN 12	**55743**	5,95
Mc 3, 5, 8 Mp 8, 9, 10	N M	KST 8	X	30-16000	**55544**	14,50	Duplosaph.	SNM 9	**55744**	5,95
	N M	KST 9	X	30-16000	**55545**	14,50	Duplosaph.	SNM 9	**55744**	5,95
	M	KST 11	X	30-16000	**55546**	12,70		SM 11	**55746**	4,15
	M	KST 11 D	X	30-16000	**55547**	100,–	Diamant	DM 11	**55747**	92,–
Mc 8M, Mp 11	N M	MST 2 A	M	20-20000	**55560**	42,50		SN 2	**55760**	4,80
								SM 2	**55761**	4,80
Mc 8M, Mp 11	N M	MST 2 D	M	20-20000	**55562**	130,–	Saphir	SN 2	**55760**	4,80
							Diamant	DM 2	**55762**	93,–
Dual 270, 275, 1002 E/F	N M	CDS 2	X		**55521**	14,50	weiß	DN 2	**55721**	5,95
Dual 270, 275, 1002 E/F	N	CES 1	X		**55522**	13,20	blau	EN 1	**55722**	4,60
Dual 270, 275, 1002 E/F	M	CES 2	X		**55523**	13,20	rot	EN 2	**55723**	4,60
Dual 270, 275, 1002 E/F	ält.N	CNS 2	X		**55524**	14,50	blau	NN 21	**55724**	5,95
Dual 280, 1003 280 WG	N M	CDS 3	X	20-20000	**55525**	14,50	weiß	DN 2	**55721**	5,95
Perpetuum Ebner	N M	PE 8	X		**55570**	17,35	m. Gehäuse	SN 8	**55780**	5,95
					55571	14,50	o. Gehäuse	SN 8	**55780**	5,95
Ronette	N	RD	X		**55576**	9,50	für Nadeln	—		—
Ronette	N M	TO 284	X		**55577**	13,50	o. Befest.-Vorr.	—		—
					55578	14,50	mit Befest.-Vorr.	—		—
AWB	N M		X	35-12000	**55579**	9,–		—		—
Telefunken	N M	TTSA	X	30-14000	**55580**	12,80		—		—
Philips	N M	AG 3010	X		**55500**	15,–	Standard M	AG 5008	**55700**	4,60
							Standard N	AG 5009	**55701**	4,60
Philips	N M	AG 3001	X	-12000	**55502**	15,–	Breitbd.	AG 5011	**55702**	6,70
Philips	M	AG 3013	X	-14000	**55503**	18,–	Spezial f. M.	AG 5006	**55703**	4,60
Philips	M	AG 3015	X	-14000	**55504**	48,–	Spez. f. M. Diam.	—		—
Philips	N M	AG 3105	X		**55505**	15,–		AG 5001	**55705**	6,70

Abkürzungen: Mc-Miracord, Mp-Miraphon; N-Normalplatten, M-Mikroplatten; X-Kristallsystem, M-Magnetsystem

Ersatzteile für das Rimavox

Abdeckhaube, Hammerschlag lack. z. Schutz d. Köpfe **56010** **7.50**
Telleraufl age für Vorlauf (Aufwickelteller) **56011** **5.40**
Telleraufl age für Vorlauf, kompl. mit Seilscheibe, Beilagen u. Feder **56012** **10.20**
Teller für Rücklauf (Abwickelteller) **56013** **5.25**
Telleraufl age für Rücklauf, kompl. mit Rücklaufrad und Gummi **56014** **7.65**
Rücklaufrad mit Gummi **56015** **2.40**
Seilscheibe mit Filz für Schleifkupplung vom Aufwickelteller **56016** **4.35**
Tonrolle f. 9,5 cm **56008** **4.20**
Tonrolle f. 19 cm **56009** **4.35**
Umlenkrolle mit Kugellager **56017** **6.—**
Zeiger-Knopf **83572** **—.75**
Schwungmasse **56018** **17.25**
Schwungmasse mit Lagerbüchse **56019** **20.25**
Rücklaufhebel, kompl. mit Lagerbüchse, Schraube und Feder **56020** **4.50**
Bremsgummi **56042** **—.30**
Bedienungsschild **56021** **—.75**
Lautsprecher-Abdeckrahmen **1.—**
Antriebsriemen **56040** **2.—**
Gummiring für Rücklauffriktion **56041** **—.60**
Filzring für Schleifkupplung am Aufwickelteller **56043** **—.30**
Service für Rimavox
Enthaltend:
1 Antriebsseil
1 Gummi für Rücklaufring
2 Filzringe
1 kleine Tube Uhu
1 Beutel Graphit
1 Flasche Öl (Abrol)
1 Flasche Azeton **56049** **5.50**

Tonbänder und diverses Zubehör

Fabrikat BASF

Type LGS. Für Bandgeschwindigkeiten bis zu 4,75 cm/sec. herab. Jedes Band im stabilen Archivkart.
Standardband auf Metallkern
1000 m **57000** **55.10**
700 m **57001** **42.10**
Standardband auf Flanschspule
350 m, 18 cm ⌀ **57002** **24.—**
260 m, 15 cm ⌀ **57003** **19.—**
180 m, 13 cm ⌀ **57004** **13.30**
120 m, 11 cm ⌀ **57005** **9.—**
Langspielband (extra dünne Folie)
1000 m a. Metallkern **57030** **53.40**
auf Flanschspule
515 m, 18 cm ⌀ **57031** **32.50**
350 m, 15 cm ⌀ **57032** **23.10**
260 m, 13 cm ⌀ **57033** **18.20**
180 m, 11 cm ⌀ **57034** **12.85**
125 m für Geloso G 255 **57039** **10.40**
65 m, 8 cm ⌀ **57035** **5.40**

Tonbänder Fabrikat AGFA

Type FSP. Für Bandgeschwindigkeit bis zu 4,75 cm/sek. herab. Jedes Band im stabilen Archivkart.
Standardband auf Flanschspule
350 m, 18 cm ⌀ **57200** **24.—**
260 m, 15 cm ⌀ **57201** **19.—**
180 m, 13 cm ⌀ **57202** **13.30**
Langspielband (extra dünn) auf Flanschspule
515 m, 18 cm ⌀ **57210** **32.50**
350 m, 15 cm ⌀ **57211** **23.10**
260 m, 13 cm ⌀ **57212** **18.20**
65 m, 8 cm ⌀ **57213** **5.40**

Klebeband, zum Kleben d. Bänder
25 m (Agfa) **57801** **2.10**
10 m (BASF) **57802** **1.10**
Klebemittel, flüssig, in Glasflasche mit Glasstab, Inhalt ca. 25 g **57807** **2.25**
Klebeschiene, ein unentbehrliches Hilfsmittel b. Kleben der Bänder **57804** **—.90**
Klebegarnitur (BASF) komplett, Kunststoffbehälter, zugleich Klebeschiene, mit 10 m weißem Klebeband **57810** **1.75**
Metall-Aufwickeldorn f. AEG-Aufnahme, 100 mm ⌀ **57820** **1.50**
70 mm ⌀ **57821** **1.—**
Flanschspule, leer, aus Plexiglas
250 mm ⌀ für AEG-Aufnahme **57830** **6.—**
für Dreizackaufnahme
250 mm ⌀ **57831** **6.—**
178 mm ⌀ **57832** **2.80**
147 mm ⌀ **57833** **2.55**
127 mm ⌀ **57834** **2.30**
108 mm ⌀ **57835** **1.60**
100 mm ⌀ **57836** **1.60**
75 mm ⌀ **57837** **1.30**
83 mm ⌀ für Geloso G 255 **57839** **2.10**
Bandklammern,
Messing . . . . **57825** **—.05**
Kunststoff . . . . **57826** **—.15**
Entmagnetisierungsdrossel.
Mit dieser Drossel werden die Köpfe, Laufrollen usw. von Fall zu Fall entmagnetisiert, damit das Bandrauschen sicher vermieden wird **57891** **12.60**

AEG-Zählwerk,
ohne Sockel **56080** **16.—**
Montagesockel dazu **56081** **4.75**
Schere, antimagnetisch,
zum Schneiden von besprochenen Bändern **57890** **6.75**
Archivkarton, leer,
für 8 cm Spulen **57850** **—.45**
Schwenkkassetten, leer,
für Spulen mit
11 cm ⌀ . . . . **57851** **1.—**
13 cm ⌀ **57852** **1.10**
15 cm ⌀ **57853** **1.25**
18 cm ⌀ **57854** **1.35**
Kassette aus Kunststoff, glasklar, mit Fuß, für liegende u. stehende staubdichte Aufbewahrung v. Tonbändern für Spulen mit
13 cm ⌀ **57882** **1.80**
15 cm ⌀ . . . . **57883** **2.—**
18 cm ⌀ **57884** **2.50**
Vorspannband zum Markieren von Anfang und Ende bei Tonbändern auf Pappkern
50 m, weiß **57860** **2.—**
50 m, rot **57861** **2.—**
50 m, grün **57862** **2.—**
300 m, weiß, **57863** **10.—**
300 m, rot **57864** **10.—**
300 m, grün **57865** **10.—**
Vorspann-**Schaltband** für Tonbandgeräte mit automatischer Umschaltung, auf Pappkern
25 m BASF **57870** **2.40**
in Streifen von 12 cm Länge abgepaßt, 20 Stück **57871** **1.45**

Meß-Schallplatten zum Prüfen von Laufwerken, Tonabnehmern und Verstärkern

Meß-Schallplatte für Gleichlaufschwankungen, Meßfrequenz 5000 Hz sowie für Störgeräusche des Laufwerks
78 U/min. **68462 LM** **7.50**

Meß-Schallplatte für Gleichlaufschwankungen, Meßfrequenz 5000 Hz
33 1/3 U/min. **99008 e TM** **18.—**

Schneidkennlinie der DGG, 20—16000 Hz
78 U/min. **68490 LM** **7.50**

Meß-Schallplatte für Gleichlaufschwankungen
33 1/3 U/min. **99010 TM** **18.—**

Meß-Schallplatte für Gleichlaufschwankungen, Meßfrepuenz 5000 Hz
45 U/min. **32902 NL** **5.—**

Schneidkennlinie der DGG, 20—16000 Hz
45 U/min. **32903 NT** **4.—**

Meß-Schallplatte für Gleichlaufschwankungen
45 U/min. **32904 NT** **4.—**

High Fidelity Test-Schallplatte
A study in High Fidelity
33 1/3 U/min. **SAL 9020** **19.—**

RIM

DAS TECHNISCHE KAUF-
UND VERSANDHAUS
MIT DEM UMFANGREICHEN SORTIMENT

ALLES für

Radio- und Elektronikbastler

Rundfunk- und Fernsehbedarf

Modellbau und Fernsteuerung

Schallplattenfreunde

Tonbandamateure

Vollelektrischen Haushalt

Technische Literatur und Lehrspielzeug

RIM-BAUMAPPEN

ein Begriff für Bastler

GROSSWERKSTÄTTE

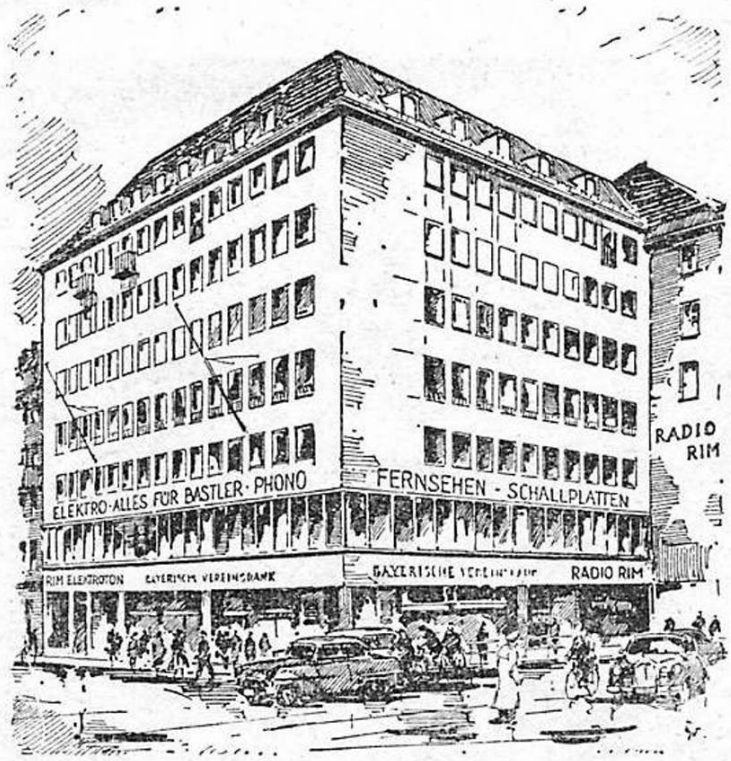
Günstige Zahlungs- und Versandbedingungen

Verlangen Sie unverbindliches Angebot

RADIO-RIM GMBH

MÜNCHEN 15 · BAYERSTRASSE 25

TELEFON 55 72 21-25



RADIO-RIM

G. m. b. H.

MÜNCHEN 15

Bayerstraße 25
am Hauptbahnhof

Telefon 557221-25

Sonderliste 1958/59

RIM-Neuentwicklung!

RIM-Super-Trabant I

Vierkreis-Transistor-Superhet mit selbstschwingender Mischstufe, einstufigem ZF- und zweistufigem NF-Verstärker mit Eintakt-Endstufe.

Mittelwellenbereich: 520—1610 kHz

Transistorenbestückung: 2 HF-Transistoren 1 NF-Transistor, 1 Endstufentransistor

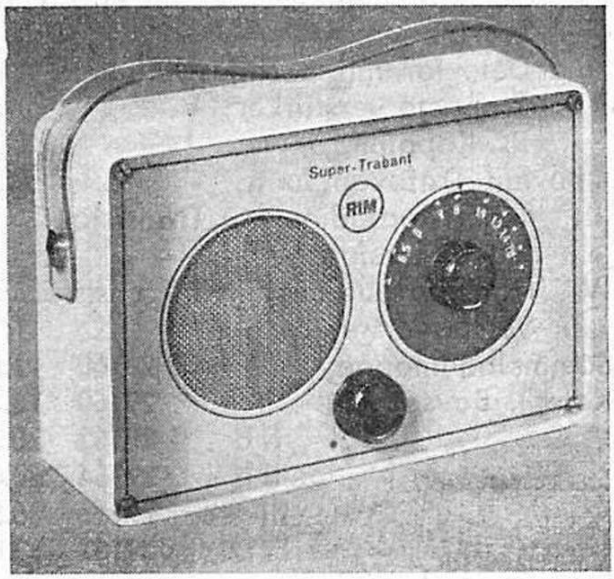
Kreise: Eingangskreis, Oszillatorkreis
2 ZF-Kreise (ZF = 455 kHz)

Stromversorgung: 9-V-Batterie, ca. 13 mA

Ausgangsleistung: ca. 50 mW
eingebaute Ferritantenne, Abstimmung mit Luftdrehkondensator, frequenzgeeichte Skala mit Feintrieb, wirksame Temperaturstabilität der Endstufe. Preßstoffgehäuse mit Traggriff.

RIM-Super-Trabant II

Fünfkreis-Transistor-Superhet
mit zweistufigem ZF-Verstärker,
3 HF-Transistoren und 3 ZF-Kreisen.
Weitere Einzelheiten wie beim RIM-Super-Trabant I.



Gehäuseabmessung: 180 x 120 x 60 mm
Gewicht (mit Batterie): ca. 930 g

„Super-Trabant I und II"

Sammelbaumappe	**28360**	**2.30**
Bausatz Super-Trabant I	**29360**	**94.50**
Bausatz Super-Trabant II	**29361**	**99.50**
Erweiterungsbausatz v. I auf II	**29362**	**7.—**

RIM-Radio-Transistor-baukasten EX-BA-KA I

Ein neuartiger fortschrittlicher Radio-Baukasten für die technisch begeisterte Jugend.
Nach dem Steckprinzip.

Kein Löten – kein Verschrauben.

Ausführung A

komplett für die ersten 4 Versuchsgeräte . . . **49.50**

Ausführung B

komplett für 8 Versuchsgeräte **67.50**

Ergänzungsbausatz

für Ausführung A zu Ausführung B . . . **18.—**

RIM-Trabant-Serie 58

in 4 Aufbaustufen:

I Detektorenempfänger mit Abstimmkreis;
II a Detektor mit nachgeschaltetem Transistorverstärker; RC-Kopplung;
II b mit Trafokopplung;
III Transistoraudion mit Transistorverstärkerstufe;
IV Transistoraudion mit 2 Transistorverstärkerstufen.

Sammelbaumappe		**28160**	**1.50**
Kompl. Bausatz zu	I	**29160**	**13.30**
" " "	II a	**29162**	**20.30**
" " "	II b	**29164**	**29.60**
" " "	III	**29165**	**46.50**
" " "	IV	**29167**	**53.60**

Ebenso sind auch Erweiterungsbausätze für die jeweiligen Stufen zum Bau der nächst größeren lieferbar.

SAF-Flächentransistor OC 120
für NF-Verstärkerstufen (statt OC 70 oder OC 71 verwendbar) **67940** **4.50**

HF-Transistor, ähnl. OC 612 **67970** **5.90**

NF-Transistor, ähnl. OC 71 **67950** **3.90**

RIM-Phono-Baukasten II

zum Selbstbau eines 4tourigen Plattenspielers (ohne Koffer) **59301** DM **38.—**

Der Phono-Baukasten enthält:

Motoraggregat, kompl. zusammengebaut, mit 4 Geschwindigkeiten, Plattenteller mit Gummiauflage. Tonarm mit Sockel und Auflagestütze. Hochwertiges Doppel-Kristallsystem Ronette mit 2 Saphiren, Plattenadapter für 45er-Platten mit 38 mm Mittelloch, Montagezubehör, Montageanweisung und Bohrschablone für Montageplatte

Neu! RIM-Koffertonbandgerät

Ein hochwertiges Tonbandgerät mit 9,5 cm/Sek., betriebsfertig für nur DM 298.–

Technische Daten:
Bandgeschwindigkeit: 9,5 cm/Sek.
internationale Doppelspur
Frequenzgang: 50—11 000 Hz ± 2,5 dB
Spulendurchmesser: max. 15 cm
Spieldauer: 2 x 60 Min. m. Langspielband
2 x 90 Min. m. Doppelspielband
Drucktastensteuerung: 5 Tasten, schneller Rücklauf, Aufnahme, Wiedergabe, Stop, schneller Vorlauf
Röhrenbestückung: EF 86, ECC 81, EC 92, EM 84, EL 84, B 250/C 75, RL 32
Antrieb: Pabstmotor
Aussteuerungsanzeige: Magisches Band
Bandzählwerk
Eingangsempfindlichkeit: 3 mV, 1 MΩ (Mikrofon, Diodenausgang-Radio)
100 mV, 1 MΩ für Tonabnehmer
HF-Vormagnetisierung und Löschfrequenz: ca. 60 kHz
Ausgang: 3 Watt-Endstufe mit Ovallautsprecher, abschaltbar
500 mV, 10 kΩ
Lautstärke- und Klangregler
Stromversorgung: 110/220 V~, 50 Hz, 50 VA
Stabiler eleganter Koffer, Sperrholz, mit genarbtem Kunststoffbezug, abwaschbar
Abmessungen: 33 x 26 x 16 cm
Gewicht: ca. 8 kg

Preis einschl. Leerspule und Verbindungskabel für Aufnahme und Wiedergabe über Rundfunkgerät DM **298.—**

— Auf Gerät und Röhren 6 Monate Garantie —

Tonbänder:
Langspielband 350 m (15 cm ϕ) DM **19.80**

Doppelspielband
480 m, BASF (15 cm ϕ) DM **26.65**
540 m, Agfa (15 cm ϕ) DM **30.50**

Weiteres Zubehör lt. Sonderliste.

RIM-Phono-Verstärkerkoffer-Baukasten

zum Selbstbau eines Phonokoffers mit eingebautem Verstärker und Lautsprecher. Preis des kompletten Baukastens, einschließlich Koffer . . . . . DM **129.50**
Phonoverstärkerkoffer, betriebsfertig montiert Mehrpreis DM **20.—**

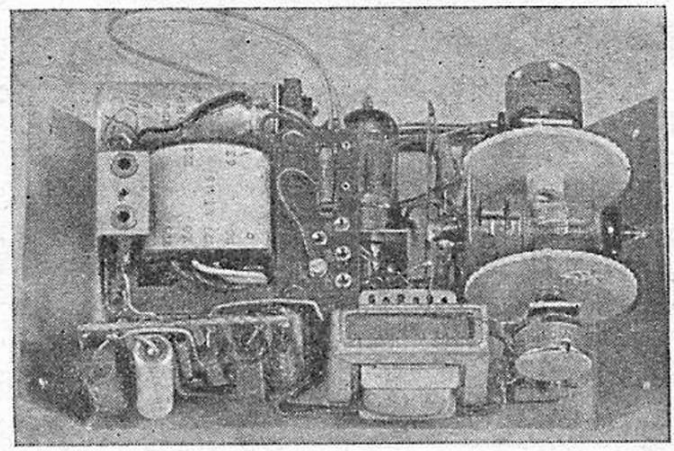
Der Baukasten enthält:
Motoraggregat, kompl. zusammengebaut, Tonarm mit Sockel und Auflagestütze, kompl. vedrahteten Verstärker und Lautsprecher. Dazu ein schöner stabiler Koffer mit Montageplatte, die alle Aussparungen und Bohrungen enthält, Montagematerial und genaue Bauanleitung.

Technische Daten:
4 Geschwindigkeiten, Kristalltonabnehmersystem
einstufiger Verstärker mit gedruckter Schaltung
Röhren-Bestückung: EL 84 und Trockengleichrichter
perm. dyn. Lautsprecher, Lautstärkeregler mit Netzschalter, Tonblende
Stromversorgung: nur 220 Volt ~

Verstärker-Baustein zum Selbstbau eines Phono-Verstärker-Koffers

Schaltung:
Zweistufiger NF-Verstärker mit Netzteil
Frequenzbereich: 50—16000 Hz
Eingangsempfindlichkeit: ca. 250 mV
Sprechleistung: 1,3 W
Ausgangsanpassung: 3,5 Ω
Röhrenbestückung: EF 41, EL 42
Stromversorgung:
110, 125, 150, 220 und 240 V~
Stromverbrauch: 25 Watt
Abmessungen: 210 × 115 × 65 mm

Nur solange Vorrat! **59280** **34.50**



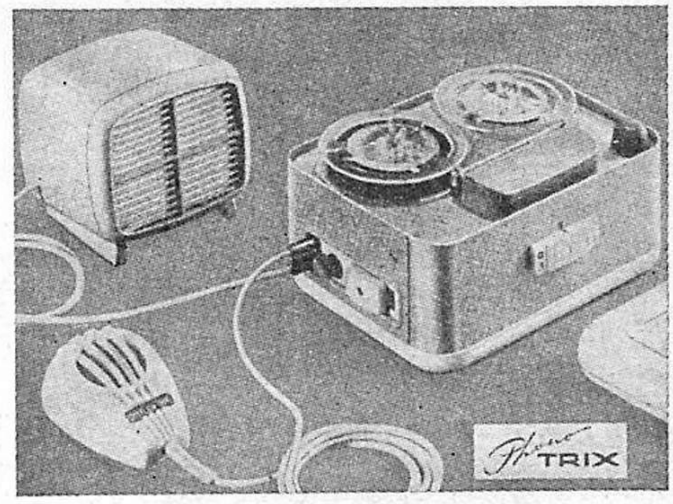
Ein kleiner Tonfrequenz-Verstärker ist so vielseitig einzusetzen, daß man sich fast fragen muß, wo er nicht gebraucht wird. Der angebotene Baustein ist eine betriebsfertig geschaltete und überprüfte Einheit, die zum Einbau in einen Phonokoffer auf kleinen Raum zusammengedrängt wurde. Die Bedienung erfolgt durch Lautstärkeregler (mit Netzschalter kombiniert) und Tonblende, für deren Betätigung je eine Rändelscheibe vorhanden ist. Der Transformator im Netzteil ist so reichlich bemessen, daß seine Primärseite auch als Autotransformator für den Anschluß des Phonomotors benutzt werden kann.

Phono-Trix **das Tonbandgerät für jederman** *DM 150.–*

für Tonaufnahme und Wiedergabe, mit dynamischem Mikrofon und Lautsprecher.

Die Verwendung von Transistoren ermöglichte die Bauweise auf kleinstem Raum und macht das Gerät weitgehend unempfindlich gegen Störungen.
Als Antrieb dient der bewährte Distler-Hochleistungs-Motor.
Stromquelle: 4 Monozellen (à 1,5 Volt). Anschlußmöglichkeiten: Autobatterie 6 Volt oder Lichtnetz mittels Netzgerät. Obwohl nur als Spielzeug gedacht, ist seine Leistung überraschend. Bei bescheidenen Ansprüchen ideal für Beruf, Heim und Reise.

Bandspulen-ϕ: 75 mm (Nr. 8)
Bandgeschwindigkeit:
variabel von ca. 3—15 cm/sec
Frequenzumfang bei 9,5 cm/sec.:
200—4000 Hz
Maße: Gerät 165 × 125 × 90 mm
Gewicht: Gerät (ohne Batterie) 1600 g
Lautsprecher 365 g
Mikrofon 100 g
Gerät komplett 2065 g
Preis komplett (ohne Batterien) DM **150.—**
Bandlänge: 65 m Langspielband
90 m Doppelspielband
Weiteres Zubehör siehe Sonderprospekt.



Geben Sie Ihre Weihnachtsbestellungen möglichst bis spätestens 15. Dezember auf!

Für später eingehende Aufträge kann rechtzeitiges Eintreffen zu den Feiertagen nicht gewährleistet werden.

Für den Tonbandamateur **Neue Bänder!** **Verbilligte Preise!**

Langspielband

	BASF LGS 35			AGFA PE 31		
⌀	m	Best-Nr.	DM	m	Best.-Nr.	DM
18	515	**57031**	**27.50**	540	**57220**	**27.50**
15	350	**57032**	**19.80**	360	**57221**	**19.80**
13	260	**57033**	**16.20**	270	**57222**	**16.20**
11	180	**57034**	**11.60**	180	**57223**	**11.60**
8	65	**57035**	**4.80**			

Doppelspielband

	BASF LGS 26			AGFA PE 41		
⌀	m	Best-Nr.	DM	m	Best.-Nr.	DM
18	730	**57040**	**37.90**	720	**57240**	**41.50**
15	480	**57041**	**26.65**	540	**57241**	**30.50**
13	360	**57042**	**20.80**	360	**57242**	**21.80**
11	240	**57043**	**15.—**	270	**57243**	**17.80**
8	90	**57044**	**6.40**	90	**57244**	**7.—**

Signiertonband, rückseitig beschriftbar, 120 m, 11 cm ⌀ **57083** **10.20**

Preiswertes Standardband (Importware)

18 mm ⌀ **350 m** **57301** **13.80** 15 mm ⌀ **260 m** **57300** **10.50**

Für „tönende" Briefe: Liliputspule (75 mm ⌀) mit ca. 30 m Band **57190** **1.75**

Tonbandgerät „Geloso G 255 S"

Modernes Kleinmagnetofon
für alle Verwendungsarten

Bandgeschwindigkeit: 9,5 und 4,75 cm
Spieldauer: Mit Langspielband:
bei 4,75 cm: 2 × 40 Minuten;
bei 9,5 cm: 2 × 20 Minuten
Tonhöheschwankungen bei 9,5 cm: ≦ 0,5%
Frequenzumfang: 80—8000 Hz bei 9,5 cm
Tonspur: Internationale Doppelspur
Röhren: ECC 83, UL 41, DM 70,
Selengleichrichter
Stromversorgung: 110, 125, 140, 160 und 220 V~, 50 Hz
Stromverbrauch:
Bereitschaft: 7 VA, Betrieb: ca. 30 VA

Sondereigenschaften: Plastikgehäuse (250 × 140 × 150 mm), Deckel aus glasklarem Kunststoff, Drucktastensteuerung, Aussteuerungsanzeige durch magischen Strich DM 70, eingebauter Lautsprecher, sehr geringes Gewicht (3,45 kg), schneller Vor- und Rücklauf.

— Garantie 6 Monate —

Tonbandgerät „Geloso G 255 S"
mit eingebautem Lautsprecher einschließlich Leerspule ohne Zubehör . . DM **273.—**

Zubehör:

Bandspule mit ca. 125 m Langspielband	**57039**	DM	**9.50**
Leerspule	**57839**	DM	**1.30**
Kristall-Tischmikrofon mit Anschlußkabel und Spezialstecker	**50406**	DM	**21.75**
Telefon-Adapter mit Anschlußkabel und Spezialstecker	**50839**	DM	**8.25**
2 m Anschlußkabel mit Spezialstecker für den Anschluß eines zweiten Lautsprechers oder einer Verstärkeranlage	**84930**	DM	**3.50**
Spezialstecker für Mikrofoneingangs- und Lautsprecherausgangsbuchse	**70409**	DM	**2.10**
Adapter für Radioaufnahmen mit Anschlußkabel und Spezialstecker — für nieder- und hochohmige Ausgänge umschaltbar	**50838**	DM	**13.90**
Tragetasche	**56173**	DM	**22.75**

Stereophonie im Heim

Genauso wie man in modernen Lichtspielhäusern sich bemüht Bild und Ton dem Publikum möglichst plastisch vorzuführen, so sind jetzt auch die Schallplattenfirmen dazu übergegangen, Schallplatten für plastische — stereophone — Wiedergabe herzustellen.

Für die Wiedergabe dieser „Stereoplatten", die den Eindruck vermitteln als befinde man sich unmittelbar im Konzertsaal oder sonstigen Geschehen, sind entsprechende Maßnahmen erforderlich. Wie der Mensch mit 2 Ohren (daher „plastisch") hört, so sind auch die Schallplatten über 2 Tonkanäle mit 2 Tonspuren in einer Rille geschnitten. Diese beiden Tonspuren müssen nun mit Hilfe des Stereo-Tonabnehmers getrennt abgetastet werden, jede für sich verstärkt und auch über 2 getrennte Lautsprecher bzw. -Gruppen wiedergegeben werden. Je genauer diese beiden Tonspuren hinsichtlich Verstärkung und Wiedergabe übereinstimmen umso plastischer und vollkommener wird der erzielte Eindruck, wobei natürlich auch eine günstige Aufstellung der beiden Lautsprecher zu berücksichtigen ist.

Für die Wiedergabe von Stereo-Schallplatten sind demnach erforderlich:

Stereoplattenspieler bzw. -Tonabnehmer (mit 2 getr., abgeschirmten Leitungen), z. B.:

Elac Phono-Chassis „Miraphon 12 ST" DM **94.—**

RIM-Phonokoffer „Luxus S" — stereo **55306 st** DM **88.—**

Für die Verstärkung:

1) Rundfunkgerät mit Phonoanschluß + Zusatzverstärker mit Phonoanschluß, mit Zweitlautsprecher;
2) zwei einzelne Phonoverstärker mit je 1 Lautsprecher;
3) ein Stereo-Verstärker (mit 2 getrennten Ein- und Ausgängen) + 2 Lautsprecher.

Als Phono-Verstärker (zu 1 und 2) empfehlen wir:

RIM-Konzertmeister 58

Baumappe **59003** DM **3.—**

Kompletter Bausatz mit Röhren (ECC 83, EL 84, Trgl.) **59203** DM **76.—**

RIM-Konzertmeister 55:

Kompl. Bausatz mit Röhren (EF 40, EL 84, AZ 41) und Baumappe — solange Vorrat — **59221** DM **69.50**

Industrie-Phonoverstärker-Einbauchassis (Einkanal, Gegentakt)
Endleistung 6 Watt, Röhren 2 x ECL 82, EZ 80;
Einbaumaße: 24 x 12, 5 x 12 cm **VE-102** DM **149.—**

Für die Wiedergabe sollten möglichst 2 gleiche oder mindest gleichwertige Lautsprecher bzw. -Gruppen Verwendung finden.

Allerdings sind bei den obengenannten Vorschlägen 1) und 2) beide Verstärker auf eine subjektiv gleiche Lautstärke einzustellen.

Für den Stereofreund haben wir daher einen **Zweikanal-Stereoverstärker** (Vorschlag 3) entwickelt. Dieser besitzt für die gehörrichtige Lautstärkeregelung ein Tandempotentiometer, mit dem die Lautstärke beider Kanäle gleichzeitig geregelt wird. Mit diesem Bausatz bieten wir unseren Schallplattenfreunden die Möglichkeit zum Bau eines preiswerten Stereoverstärkers.

Baumappe und Bausatz sind Anfang 1959 lieferbar. Richtpreis ca. DM **120.—**

GRUNDIG TK 8 U/3 D, Tonbandgerät

9,5 und 19 cm/sec, umschaltbar, Frequenzbereich 40—16 000 Hz, 3 Lautsprecher in 3 D-Anordnung. Spulen-ϕ 18 cm, max. Spieldauer 2 x 2 Stunden (mit Doppelspielband)

statt DM 686.—
jetzt nur DM **499.—**

Zubehör zum Listenpreis

Schaub-UKW-Vorsatz

4 Röhren, UKW-Super-Einbauchassis (ECH 42, EF 43, EF 42, EB 41)

UKW-Bereich 86—102 MHz

Sonderpreis einschließlich Röhren und Einbauanweisung
solange Vorrat . . . . . DM **42.—**

Stets günstige Gelegenheiten in Tonbandgeräten!

Unser Lautsprecher-Sonderangebot

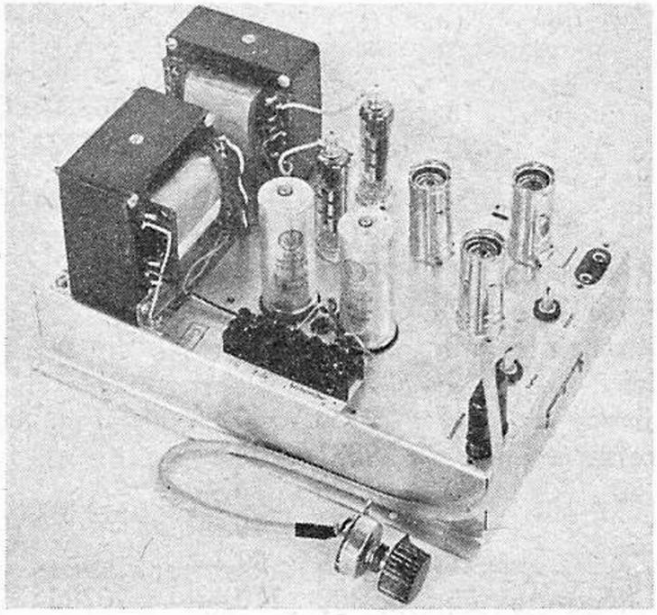
Zwischenverkauf vorbehalten.

Leistung Watt	Indukt. Gauß	Frequenzbereich Hz	Korb Ø mm	Bestell-Nr.	DM
2	7 000	180—10 000	100	**53000**	**7.50**
3	7 500	120— 8 000	130	**53001**	**8.50**
4	8 000	80—11 000	210	**53002**	**14.50**
6	8 000	60— 8 000	255	**53003**	**16.75**
		Oval-Lautsprecher			
2,5	8 000	150—12 000	152 x 100	**53260/S**	**9.50**
6	8 500	80—12 000	170 x 250	**53030**	**12.50**
8	8 500	60—12 000	210 x 280	**53031**	**19.50**
		Konzert-Lautsprecher-Kombination			
6	Tiefton Hochton	50—17 000	245 Nawimembran statisch	**53060**	**24.90**

Sämtliche Modelle stammen aus neuerer Fertigung und sind mit Alnico-Magnet (ca. 8 000 Gauß) ausgerüstet.

Hochton-Lautsprecher

Elektrostatischer Hochton-Lautsprecher 7 000—18 000 Hz **53040** **2.50**



Zum einmaligen Sonderpreis! Sol. Vorrat!

Moderner, betriebsfertiger 20-Watt-Industrieverstärker.

Qualitätseinbauverstärker für hochwertige Schallplatten-, Tonband- und Rundfunkwiedergabe. Besonders geeignet für den Einbau in Musiktruhen, für die Beschallung von größeren Räumen wie Hotels, Restaurants usw. und als Baustein für hochwertige, leistungsstarke Stereoanlagen. Ausbaufähig für Mischpult- und Mikrofonbetrieb durch nachträglichen Einbau eines einfachen Mischvorverstärkers mit der Röhre ECC 83 oder ähnl.

Technische Daten:

Frequenzumfang: ca. 50—15 000 Hz
Eingangsempfindlichkeit: ca. 120 mV, für Tonabnehmer oder Tonband
Lautsprecherausgang: niederohmig

Besonderheiten: Gegentaktverstärker mit den leistungsstarken Endröhren 2 x EL 81, niedriger Klirrfaktor (ca. 3% bei 20 W/1000 Hz) durch feste Gittervorspannung mit Diodengleichrichtung. Getrennter Höhen- und Tiefenregler mit besonders großem Baßregelbereich, Lautstärke-Fernregelung möglich.
Röhrenbestückung: EF 86, 2 x ECC 81, 2 x EL 81, OA 81, Trgl.
Ausführung: betriebsfertiges Einbauchassis, geprüft
Einbaumaße: 285 x 210 x 145 mm hoch.

Chassis, betriebsfertig, mit Röhren . . . . . DM **235.—**

RIM-Bausatz- und Baumappen – Übersicht

Alle Schaltungen, Schaltbilder, Verdrahtungsskizzen, Beschreibungen genießen Urheberschutz.

Art	Jahrbuch Seite	Bausatz Bestell-Nr.	Bausatz Preis DM	Baumappe Bestell-Nr.	Baumappe Preis DM
Empfänger					
RIM-Trabant-Serie 58				28160	1.50
Detektor-Empfänger	10	29160	13.30		
Detektor mit Transistorverstärker (RC-Kopplung)	11	29162	20.30		
„ „ „ (Trafo-Kopplung)		29164	29.60		
Transistor-Audion mit Transistor-Verstärker	12	29165	46.50		
„ „ „ 2stufig. Transist.-Verstärker	13	29167	53.60		
Transistor-Tongenerator	14	29169	16.—		
RIM-Super-Trabant, Sammelbaumappe				28360	2.30
Super-Trabant I, mit 4 Transistoren		29360	94.50		
Super-Trabant II, mit 5 Transistoren		29361	99.50		
Erweiterungsbausatz von I auf II		29362	7.—		
RIM-ExBaKa I, Experimentierbaukasten	7			28110	1.80
Ausführung A		27000	49.50		
„ B		27001	67.50		
Erweiterung von A auf B		27002	18.—		
Detektor-Empfänger	9	29100	5.90		
Pikkolo 58, Taschenempfänger	15	29143	17.50	28143	1.30
Praktikus, Einkreis-Netzempfänger (solange Vorrat)	22	29151	79.50	28151	2.60
RIM-Pilot-Serie 58, Netzempfänger					
Pilot I und II Geradeausempfänger	16			28130*	4.—
Pilot III und IV Superhetempfänger	18			28330*	4.—
Pilot I und II UKW-Empfänger und Sopran	20			28530*	3.30
Grundbausatz A, mechan. Teile		29130A	46.50		
„ B, elektr. Teile		29130B	68.50		
Erweiterung vom Grundbausatz z. Einkreiser, Audion	16	29131	15.—		
„ v. Einkreiser z. Zweikreiser, HF-Vorstufe	17	29231	12.—		
„ v. Zweikreiser z. Vierkreiser, Mischstufe	18	29330	21.—		
„ vom Vierkreiser zum Sechskreiser	19	29331	7.—		
„ vom Grundbausatz zum Vierkreiser		29330A	40.—		
„ vom Grundbausatz zum Sechskreiser		29331A	43.—		
Pilot I UKW-Vorsatz	20	29530	74.—		
Erweiterung vom I UKW zum II UKW	21	29531	10.—		
Sopran, UKW-Vorsatz zum Einbau	21	29506	59.—	„	
Piccolino B, Industrie-Bausatz für Batterien (solange	25	29300	110.—	28300	1.80
„ W, „ „ für Wechselstrom Vorrat)		29320	110.—	28320	2.20
KW-Amateurgeräte					
Geloso-Empfänger „G 207 DR" (solange Vorrat)	72	29572	590.—	28572	4.—
Röhrensatz			70.—		
Kleinmaterial			25.—		
Geloso-Steuersender VFO 4/102	77	29671	96.—	28671	1.—
Röhrensatz			17.65		
Geloso-Konverter	80	29540	169.—	28540	3.20

Art	Jahrbuch Seite	Bausatz Bestell-Nr.	Bausatz Preis DM	Baumappe Bestell-Nr.	Baumappe Preis DM
RIM-Amateur 58, OV2-KW-Empfänger	71	29552	139.—	28552*	3.50
Erweiterungsteile zum 1V2-KW-Empfänger		29553	16.—		
Verstärker					
RIM-Transistor-Vorverstärker	35	59212	19.50	59012	1.80
RIM-Transistor-Verstärker „Grille"	36	59210	75.—	59010	2.—
RIM-Konzertmeister 58	37	59203	76.—	59003	3.—
RIM-Musikus, Qualitätskleinverstärker	38	59201	129.—	59001	3.50
RIM-Mischpult-Verstärker 57	39	59222	179.—	59022	4.50
RIM-Solist, Gitarrenverstärker	40	59223	228.—	59023	4.—
RIM-Dirigent, 15-Watt-Hi-Fi-Verstärker (solange Vorrat)	41	59230	368.—	59030	6.—
RIM-Kleinmischpult	84	59229	21.50	59012	1.80
Prüf- und Meßgeräte					
RIM-Stromwächter, ein Netzanschlußgerät mit Glimmlampentester	50	29800	94.—	28800	1.50
Signalverfolger, mit Tastkopf	51	29814	135.—	28814	3.50
Röhrenvoltmeter (ohne Tastkopf)	56	29810	192.50	28810	4.—
Bauteile für Tastkopf		29811	27.50		
RIM-Multivibrator-Meßbrücke	52	29850	129.—	28850	4.—
RIM-Frequenzmesser für 27,12 MHz	63	29820	29.—	28820	1.80
und 400-Hz-Modulator	68	29090	29.—	„	
RIM-Universal-Netzgerät, elektron. stabilisiert	54	29847	198.—	28847*	4.—
RIM-Radiaphon Geigerzähler mit Transistorverstärker mit Zählrohr	88	29860	128.—	28860	2.50
RIM-Ladegerät (solange Vorrat)	1956/20	29842	60.—	28842	1.—
Elektronik					
Elektronischer Zeitschalter	86	29021	58.—		
Elektronischer Lichtschalter	87	29020	59.—		
Funk-Fernsteuerung					
Miniking 1a, Transistorempfänger mit Batteriebetrieb	64	29001	65.—	28001	3.50
Miniking Ib, Transistorempfänger m. Trans.-Schwinger	64	29002	79.—	„	
RIM-Boss II, der leistungsfähige Fernsteuersender, kristallgesteuert, f. Batterie od. Wechselrichterbetrieb	66	29070	124.—	28070	3.—
Phono-Geräte					
RIM-Phonobaukasten, 4tourig	85	59301	38.—		
RIM-Phono-Verstärkerkoffer-Baukasten		59325	129.50		

Bitte bei Bestellung von Baumappen beachten!

Bei Voreinsendung des Betrages zusätzlich die Postgebühren mit einsenden und zwar:
Für DIN-A-5-Baumappen im In- und Auslandversand **DM—.20**
Für DIN-A-4-Baumappen (mit * bezeichnet) im **Inland DM —.25,** nach dem **Ausland DM —.40**

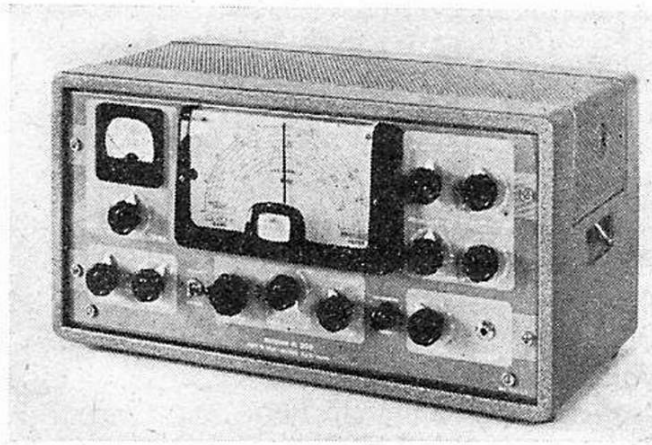
Bei Nachnahme erhöhen sich die Versandspesen im **Inland um DM —.40** und nach dem **Ausland um DM 1.60**

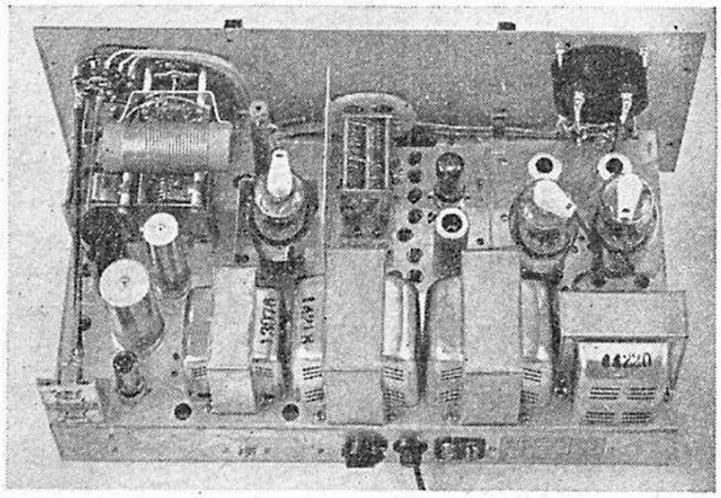
Für den KW-Amateur: Die neue KW-Amateur-Station

Geloso KW-Empfänger „G 209 R"

Amateur-Doppelsuper mit 4 Quarzen, 11 Röhren, 1 Trockengleichr., 1 Stromstabi.

Eine Weiterentwicklung des bekannten „G 207 DR" mit der ausgezeichneten Empfindlichkeit und hervorragendem Rauschsignalverhältnis. Verbesserte Bandspreizung, Seitenbandwähler u. a. „G 209 R", betriebsfertig DM **995.—**





Geloso KW-Sender „G 222 TR"

Ein Sender der mittleren Leistungsklasse.

7 Röhren, 3 Trockenglr., 1 Stabi.

Input max. 60 W, Output max. 42 W. 100% Anoden-Schirmgittermodulation der 6146 (QE 05/40). Modulator 4stufig mit Endstufe 2x807 in Gegentakt.

„G 222 TR", betriebsfertig DM **870.—**

Geloso „G 207 DR", der bewährte Doppelsuper,
Original-Bausatz (ohne Röhren) — solange Vorrat . . . . . **nur** DM **590.—**
„G 207 DR", betriebsfertig — solange Vorrat . . . . . **nur** DM **749.—**

Geloso Konverter-Bausatz

HF-Baustein mit Vorstufe, Mischstufe und Oszillator für 3,5—4; 6,95—7,6; 13,8—14,6; 20,6—22,0; 26,4—28,1; 28,0—29,8 MHz.
Kompletter Bausatz (ohne Röhren) . . . . . DM **169.—**
Röhrensatz DM **25.25** Baumappe DM **3.20**

RIM-KW-Geradeausempfänger „Amateur 58"

Rückkopplungsaudion mit 2 NF-Stufen (0-v-2)
Kompletter Bausatz . . . . . DM **139.—**
Erweiterungsbausatz — HF-Vorstufe (1-v-2) . . . . . DM **16.—**
Ausführliche RIM-Baumappe (Montageplan 2farbig) . . . . . DM **3.50**

Stets günstige Gelegenheiten bei RADIO-RIM

Musikschränke, Fernseh- und Rundfunkgeräte

Interessenten verlangen Sonderangebote — Herbst 1958

Preiswerte Industrie-Radiochassis zum Einbau in Musiktruhen

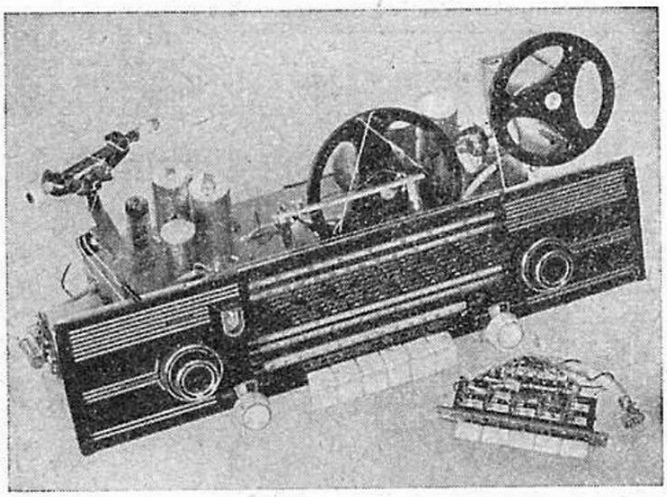
RIM-Chassis W 59/3 D

Komplettes Einbau-Chassis einschließlich Skala, 3 Lautsprecher, Röhren und UKW-Einbauantenne.

Technische Daten:

7 AM- (10 FM-) Kreise, 2 (2) abstimmbar
6 Rö + 1 Trgl. (ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 84, B 250, C 75)
4 Wellenbereiche (U-K-M-L)
6 Drucktasten (4 Bereiche — Phono — Aus)
3 Lautsprecher (Konzert-Ovallautsprecher, 4 W und 2 stat. Hochtonlautsprecher)
Klangregister, 3stufig (Sprache, Jazz, Orchester)
Lautstärkeregler, getrennte Höhen- und Baßregler
Sendereinstellung auf AM und UKW voneinander unabhängig,
Anschlüsse für TA und zusätzlichen Lautsprecher,
Stromversorgung: 110—125, 220 Volt ~, 45 W
Einbaumaße: 550 x 210 x 300 mm (Breite/Tiefe/Höhe)

DM **189.—**



RIM-Chassis W 59/3 D-S

Komplettes Einbau-Chassis einschließlich Skala, 5 Lautsprecher, Drucktastenaggregat für Klangregister, fertig geschaltet mit Steckeranschluß, Verkleidung für Drucktasten, UKW-Einbau-Antenne, Röhren und Befestigungsmaterial.

Technische Daten:

7 AM- (11 FM-) Kreise, 2 (2) abstimmbar
6 Rö + 1 Trgl. (ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 84, B 250, C 100)
5 Wellenbereiche: UKW, 2 x K, M, L
6 Drucktasten (4 Wellenbereiche, Ferritantenne, Aus, alle 6 Tasten = KW 1); 5 Klangtasten
Sendereinstellung auf AM und UKW voneinander unabhängig
6-W-Endstufe; Anschlüsse für TA, Außenlautsprecher; getrennte Höhen- und Tiefenregler
5 Lautsprecher
Stromversorgung: 110, 125, 220 V ~ 50 W
Einbaumaße: 540 x 225 x 255 mm (Breite/Tiefe/Höhe)

DM **239.—**

RIM-Taschentestgerät 630

Universal-Meßgerät

Innenwiderstand: 5000 Ohm/V bei Gleichstrom
5000 Ohm/V bei Wechselstrom

23 Meßbereiche
Instrument einschließlich Batterie und Meßschnüren . . . . . **45700/4 82.—**

Bereitschaftstasche	**45701**	**6.—**
Hochspannnungsmeßkopf HV 1 . . .	**45702**	**42.—**
Leistungsmesser 618 (ohne Tasche . .	**45703**	**40.—**
Ledertasche zu 45703	**45705**	**3.—**
Meßschnüre allein	**45704**	**3.—**

RIM-Taschentestgerät 680

Innenwiderstand: 20 000 Ohm/Volt bei Gleichstrom
4 000 Ohm/Volt bei Wechselstrom

22 Meßbereiche
Preis: mit eingebauter Batterie und Meßschnüren . . . . . **45707/4 109.—**

Kunststofftragtasche	**45701**	**6.—**

Ausführliche Daten im RIM-Basteljahrbuch

RIM-Strahlungswarngerät

„Radiaphon"

Ein Geiger-Müller-Zähler

Schaltung: Geiger-Zählrohr mit Transistor-Verstärker und Transistor-Gleichspannungswandler.
Angezeigte Strahlungsart:
Gamma- und Neutronenstrahlung.
Anzeige: Kopfhörer.
Stromquelle: 3-Volt-Batterie.
Stromverbrauch: ca. 80 mA.
Abmessungen: 70 x 148 x 43 mm.
Gewicht: ca. 400 g.

Kompletter Bausatz, einschl. Zählrohr (ohne Kopfhörer und Batterie) **29860 128.—**

RIM-Baumappe „Radiaphon"	**28860**	**2.50**
Kopfhörer		
in einfacher Ausführung 2x2000 Ω	**53900**	**6.50**
gute Ausführung, mit Einfachbügel	**53901**	**8.60**
derselbe mit Doppelbügel	**53902**	**9.30**

Besonders preisgünstige MIKROFONE

AKG-Mikrofon in neuer Ausstattung

AKG-Mikrofon D 19 BK/200

Dynamisches Breitband-Richtmikrofon, niederohmig, mit Sprache- und Musik-Schalter, mit festem Kabel und Miniatur-Normstecker. Komplett mit Tischfuß und Stativanschlußteil für 3/8"-Gewinde

50642 **154.—**

AKG-Mikrofon D 19 BK/200 Hi

dasselbe Mikrofon wie vor, jedoch hochohmig (mit eingebautem Übertrager) **50643** **159.—**

stabile Ausführung, Dreibein zerlegbar, Stativrohr

Mikrofon-Bodenstativ

ausziehbar. Füße und Rohr vernickelt

50656 **43.—**

Mikrofon-Bodenstativ

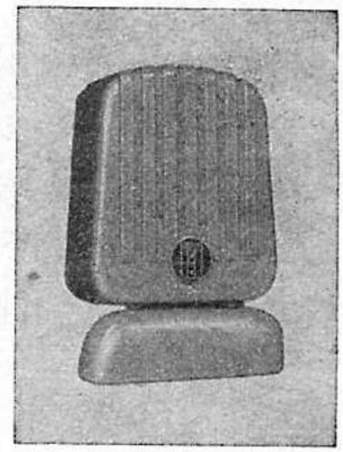
zusammenlegbar, als Reporterstativ besonders geeignet **50657** **39.—**

Peiker-Kristallmikrofon

rückkopplungsarm, 60—12 000 Hz, Metallgehäuse hochglanz-verchromt, mit Kippgelenk, Stativgewinde

50209 **19.50**

dasselbe in Kunststoffgehäuse **50208** **14.50**



Schumann (Ronette) Tischmikrofon

40—12 000 Hz, Gußfuß abschraubbar, als Hand- oder Ständermikrofon (Fotostativgewinde)

50012 **24.50**

Roka-Hand- und Tischmikrofon

60—12 000 Hz, Kunststoffgehäuse, elfenbeinfarbig

50405 **19.80**

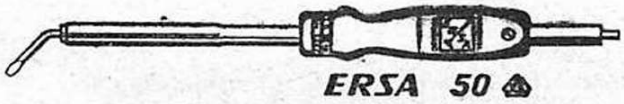
Das schönste Geschenk für jeden Bastler

Ein Lötkolben mit Zubehör

Ersa-Lötkolben

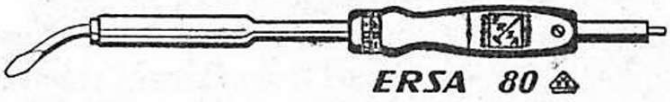
Ersa 20, 20 Watt. Für feinste Lötarbeiten in der Meß- und Uhrentechnik, besonders geeignet zum Verlöten haarfeiner Drähte **63700** **13.20**

Ersa 30, 30 Watt. Für Feinlötungen in der Radio-, Fernseh- und Fernmeldetechnik sowie in der Feinmechanik; verlötet spielend Litzenenden aus Kupfer mit 0,75 qmm Querschnitt **63701** **13.20**



Ersa 50, 50 Watt. Ein besonders preiswerter Universalkolben für den Elektro- und Apparatebau

63702 **13.—**



Ersa 80, 80 Watt. Eine Weiterentwicklung der bekannten Type Ersa 100 für universelle Verwendung und für den anspruchsvollen Bastler

63703 **15.40**

Ersa 150, 160 Watt. Der Lötkolben für leichtere Werkstattarbeiten, zum Löten von Massenartikeln und für den Hausgebrauch **63704** **19.40**

Ersa 10/6, 10 Watt. Die Lötnadel für feinste Lötarbeiten an Subminiaturbauteilen, Transistoren, Meßinstrumenten, Fernsteuerungen usw. Leistungsaufnahme 6—15 Watt bei 5—7 Volt, Gewicht der Lötnadel kompl. ca. 94 g **63720** **10.80**

Fix-Lötgarnitur

(RSM) Inhalt: Kupferlötkolben, Lötdraht, Salmiakstein **63760** **1.50**

Zubehör

Lötzinn, mit säurefreier Füllung		
Wickel, ca. 1 m	**63870**	**—.40**
Metallspule, ca 100 g	**63871**	**2.—**
Bund, ca. 1 kg	**63872**	**13.50**
Bentron-Lötdraht, ca. 1,5 m	**63874**	**—.70**
Salmiakstein	**69000**	**—.35**
Lötfett, säurefrei, kleine Dose	**69004**	**—.45**
Ersa-Lötkolben-Ständer	**63890**	**—.50**

Bei Bestellung von Lötkolben und Ersatz-Heizkörpern bitten wir um **Angabe** der gewünschten **Spannung**

Engel-Löter

der bewährte Schnell-Löter, Anheizzeit 6 Sekunden. Modell 60:

60 Watt, 220 V Wechselstrom **63730** **28.85**

60 Watt, 110 und 220 Volt Wechselstrom **63731** **32.50**

Modell 100, geeignet für Lötungen bis zu 10 qmm, Anheizzeit 6 Sekunden, mit eingebauter Lötstellenbeleuchtung, bestehend aus 2 Lämpchen 6 V mit Linsen.

100 Watt, 220 V Wechselstrom **63732** **40.70**

100 Watt, 110 und 220 Volt Wechselstrom **63733** **43.80**

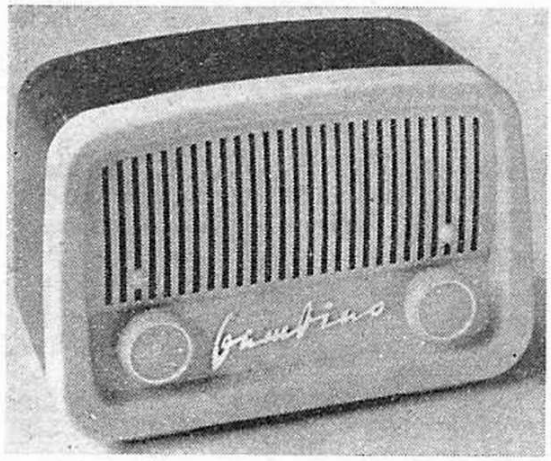
Modell 50 N, für Niederspannung 6 Volt

50 Watt, Anheizzeit 50 Sekunden **63734** **28.50**

Derselbe für 12 Volt **63735** **28.50**

Bambino

Der kleine Transistor-Empfänger mit erstaunlicher Leistung. Batterie im Gerät — daher überallhin bequem mitzunehmen. BAMBINO ist ein Voll-Transistor-Rückkopplungs-Empfänger in Reflexschaltung mit eingebauter Ferrit-Stabantenne.



Bestückung: 2 Transistoren, 1 Silizium-Diode.

Perm. dyn. Lautsprecher mit Ferroxdur-Magnet. Batterie (22,5 Volt) für ca. 100 Stunden bei Dauerempfang ausreichend.

Zubehör: 3 m Draht für Zusatzantenne und 2 m für Erdleitung.

Abmessungen: Breite 14 cm, Höhe 9 cm, Tiefe 8 cm.

Gewicht: ca. 500 g (mit Batterie).

Preis: BAMBINO-Transistor-Empfänger
(ohne Batterie) DM **49.50**
Batterie, 22,5 Volt DM **3.75**

RIM-Phonokoffer sind besonders preiswert!

RIM-Phonokoffer „Luxus S"

Erstklassiges 4touriges Markenlaufwerk. Hochwertiges Kristall-Tonabnehmersystem mit Doppel-Saphir, Frequenzumfang 20 bis 20 000 Hz. Sehr schöner, stabiler Koffer
55306 DM **79.—**

Derselbe Phonokoffer, **„stereo-vorbereitet"**, Kristallsystem, kann später gegen ein Stereo-System ausgewechselt werden
55306 sv DM **82.—**

Derselbe mit **Stereo-Kristallsystem** mit Doppelsaphir für Stereo-, Mikrorillen- und Normalplatten, Frequenzbereich 14 bis 14 000 Hz **55306 st** DM **89.—**

Solange Vorrat reicht!

Lorenz-Plattenspieler-Chassis, 4tourig DM **44.—**
in eleg. Koffer, Luxus-Ausf. DM **66.50**

Elac-Miraphon 10, 4tourig, Chassis **55306** (bisher DM **88.—**) jetzt DM **57.50**
in Luxus-Koffer **55305** DM **79.50**

Elac-Miracord 5, vollautomat. Plattenwechsler-Chassis **nur** DM **124.50**

RIM-Phonokoffer „Luxus W S"
mit Plattenwechsler, Qualitätslaufwerk, **stereo-vorbereitet** **55343 sv** DM **133.—**

Derselbe mit **Stereo-Kristallsystem**
55343 st DM **144.—**