

FUNK- TECHNIK

Fernsehen Elektronik



*Die neuen
Röhrenfunkempfänger*

SIEMENS
RADIO



Siemens-Kammermusik-Schatulle P 48
4 Lautsprecher · 23 Kreise · 14 Röhren

R 82

Siemens-Schatulle H 42

Siemens-Schatulle M 47

Siemens-Super C 40

Siemens-Super G 41

Siemens-Super W 843

Siemens-Phonosuper K 43

Die neue Form:

SIEMENS-Schatulle

Fachhandel und Publikum sprachen in den letzten Jahren häufig von einer Uniformierung der Gehäuseformen. Unser neues Geräteprogramm bedeutet einen Wandel in der Formgebung: Neben den Supern in der auf dem Markt schon eingeführten »Siemens-Form« bringen wir als echte Neuerung die »Siemens-Schatullen«. Sie geben Ihnen für Ihre Verkaufsgespräche ein überzeugendes Argument. Mit den Siemens-Schatullen können Sie auch dem anspruchsvollen Kunden „etwas Besonderes“ bieten. Tonfülle und originalgetreue Klangwiedergabe kennzeichnen das gesamte Siemens-Empfängerprogramm. Mit gutem Recht stellen wir deshalb unsere neuen Rundfunkgeräte unter das Motto:

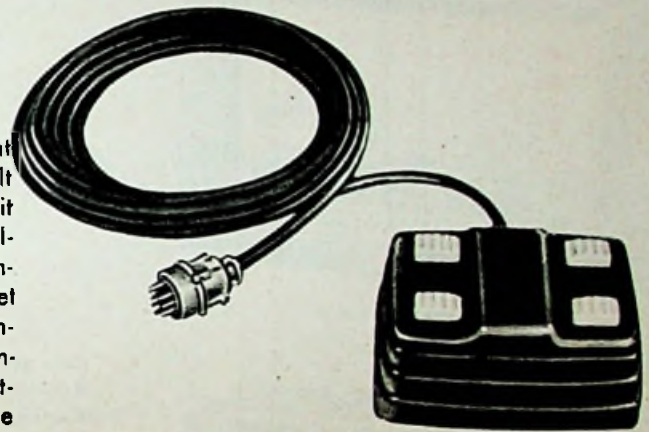
REINER KLANG - REINE FREUDE

SABA-Heimatserie 1954/55

SABA



Die Krönung des SABA-Programms und großartiger Repräsentant der Spitzensuperklasse ist der SABA Freiburg-Automatic. Er stellt die höchste Vollendung des Empfängerbaues dar. Ausgerüstet mit dem „Radio-Pilot“, dem motorischen Antriebsaggregat für Schnellabstimmung in Verbindung mit vollautomatischer Scharfabstimmung sowie geräuschlosem automatischem Sendersuchlauf, bietet er die Bequemlichkeit für den Kunden. Durch das zugehörige Fernbedienungsteil ist die Bedienung des Gerätes auch aus einem angenehmen Abstand möglich, wobei außerdem auch noch die Lautstärke automatisch geregelt werden kann. Höchste Trennschärfe und Empfindlichkeit, weitgehendste Variationsmöglichkeit von Bandbreite, Empfindlichkeit und Tonwiedergabe, zum anderen imposantes Äußeres und besonderer schaltungstechnischer Aufwand im NF-Teil lassen diesen Empfänger letzten Ansprüchen mehr als gerecht werden.



Fernbedienungsteil

Der SABA-Freiburg-Automatic:

Motorisch angetriebener, automatischer Spitzensuper. 9 Leuchttasten, 13 FM-Kreise, abgestimmte Vorstufe, hochwirksame Pentodenbegrenzung und Ratio-Detektor, 12 AM-Kreise (2 Steuerkreise) und 13 Röhren mit 23 Funktionen.

Der SABA-Meersburg-Automatic:

Ebenfalls ein motorisch angetriebener, automatischer Großsuper. Er ist so bequem wie der Freiburg-Automatic, denn auch hier ist die Senderwahl automatisch. 8 Leuchttasten, 13 FM-Kreise, Superhet mit abgestimmter Vorstufe, 10 AM-Kreise und 12 Röhren mit 20 Funktionen.

SABA-Meersburg W 5:

Wechselstrom-Großsuper. 11 FM-Kreise, Superhet mit HF-Vorstufe und Ratio-Detektor, 8 AM-Kreise, 9 Röhren mit 15 Funktionen, Selengleichrichter.

SABA-Schwarzwald W 5:

Wechselstromsuper. 11 FM-Kreise, Superhet mit HF-Vorstufe und Ratio-Detektor, 8 AM-Kreise, 8 Röhren mit 14 Funktionen.

SABA-Lindau W 5:

Wechselstromsuper. 11 FM-Kreise, Superhet mit HF-Vorstufe und Ratio-Detektor, 8 AM-Kreise, 8 Röhren mit 14 Funktionen.

SABA-Wildbad W 5:

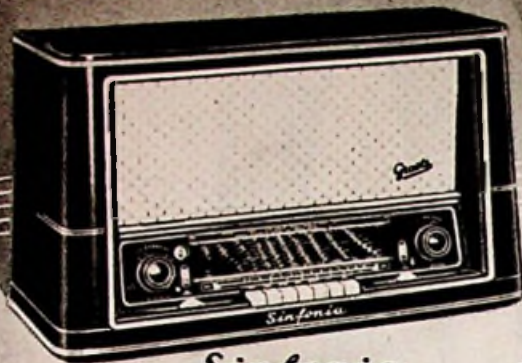
Wechselstromsuper. 9 FM-Kreise, Superhet mit HF-Vorstufe und Ratio-Detektor, 6 AM-Kreise, 7 Röhren mit 12 Funktionen.

SABA-Baden-Baden W 5:

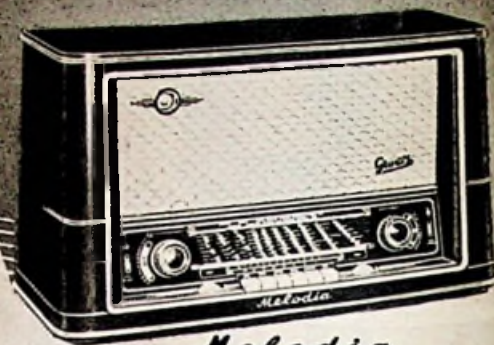
Wechselstromsuper. 9 FM-Kreise, Superhet mit HF-Vorstufe und Ratio-Detektor, 6 AM-Kreise, 7 Röhren mit 12 Funktionen.

Gern erteilen wir Ihnen über alle weiteren Einzelheiten unserer neuen Modelle Auskunft. Ein Prospekt ist gedruckt und liegt für Sie bereit.

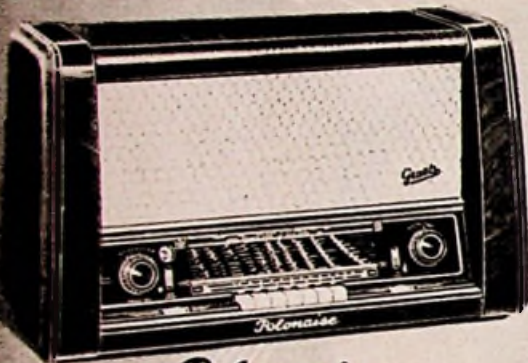
Villingen/Schwarzwald



Sinfonia



Melodia



Polonaise



177 W

Die Melodische Serie

steht mit allen Geräten in jeder Preisklasse unter dem Qualitätszeichen „UKW-Rekord“. Repräsentative Schönheit, bezaubernde Klangfülle, überragender Empfang und ausgeweiteter Bedienungskomfort bis in die niedrigste Preisklasse sind die charakteristischen Merkmale.

- Die klangechten Gehäuse und die Klangstrahlergruppen sind akustisch aufeinander abgestimmt
- Fast alle Geräte sind mit einer Zweifach- oder Dreifach-Klangstrahlergruppe ausgerüstet
- Die Vierkanal-Gegenkopplung mit getrennten Baß- und Höhenregistern sorgt für das Tongleichgewicht, nunmehr auch beim Empfang von UKW-Sendungen
- Der Feldstärkeabhängige Rauschsuppressor bürgt für hohe Güte des UKW-Fernempfangs

● Die UKW-Rapid-Regelautomatik ermöglicht störungsfreien UKW-Empfang – sogar in unmittelbarer Sendernähe

● Alle Geräte sind Störstrahlungssicher nach den Richtlinien der Deutschen Bundespost

● Die allgemein anerkannte Reklamationsfreiheit bewahrt das Urteil :

EIN GRAETZ GERÄT IST QUALITÄT!
Näheres erfahren Sie als Händler aus unserer Informationschrift **GRAETZ-NACHRICHTEN** – und als Interessent aus unseren Prospekten, die wir anfordern bitten.



Gravion



UK83WN



Sarabanda



Musica



SICHERE UMSATZTRÄGER

COMEDIA, UKW-Vollsuper: 6/8 Kreise; 7 Röhren; UK, M, L; 5 Klaviertasten, Vollton-Klangstrahler Maße: 53,4 cm breit, 34,0 cm hoch, 25,0 cm tief. ~ DM 265,—

MUSICA, UKW-Vollsuper: 6/9 Kreise; 7 Röhren; UK, K, M, L; 6 Klaviertasten; Zweifach-Klangstrahlergruppe; Vorstufe mit UKW-Rapid-Regelautomatik; Rauschsuppressor; Duplexantrieb mit Schwungrad Maße: 57,6 cm breit, 36,2 cm hoch, 26,3 cm tief. ~ DM 299,—

SARABANDA, UKW-Vollsuper: 6/9 Kreise; 8 Röhren; UK, K, M, L; 6 Klaviertasten; Zweifach-Klangstrahlergruppe; UKW-Vorstufe Maße: 58,6 cm breit, 36,7 cm hoch, 29,0 cm tief. ~ DM 349,—

MELODIA, UKW-Groß-Super: 6/9 Kreise; 7 Röhren; UK, K, M, L; 6 Klaviertasten; Dreifach-Klangstrahlergruppe; Vorstufe mit UKW-Rapid-Regelautomatik; Rauschsuppressor; hochinduktive Antennenan-kopplung; Graetz-Stromsparschaltung; Duplexantrieb mit Schwungrad Maße: 62,4 cm breit, 38,6 cm hoch, 28,0 cm tief. ~ DM 348,—

SINFONIA, UKW-Spitzenuper: 8/12 Kreise; 8 Röhren; UK, K, M, L; 7 Klaviertasten; Dreifach-Klangstrahlergruppe; Vorstufe mit UKW-Rapid-Regelautomatik; Rauschsuppressor; 3/4 ZF-Filter; hochinduktive Antennenan-kopplung; Graetz-Stromsparschaltung; Diodenschluß für Bandaufnahme; Duplexantrieb mit Schwungrad Maße: 66,4 cm breit, 41,0 cm hoch, 30,5 cm tief. ~ DM 418,—

POLONAISE, UKW-Spitzenuper: 8/12 Kreise; 8 Röhren; UK, K, M, L; 7 Klaviertasten; Dreifach-Klangstrahlergruppe; Vorstufe mit UKW-Rapid-Regelautomatik; Bandbreitenschalter; 3/4 ZF-Filter; hochinduktive Antennenan-kopplung; Anschluß für Bandaufnahme; Duplexantrieb mit Schwungrad Maße: 66,0 cm breit, 40,0 cm hoch, 31,0 cm tief. ~ DM 436,—

177 W, UKW-Luxussuper 9/12 Kreise: 11 Röhren; UK, K, M, M, L; 8 Klaviertasten; Dreifach-Klangstrahlergruppe; Vorstufe für UKW, für AM mit Bandfiltereingang; Bandbreitenschalter mit Höhenregler gekoppelt; Anschluß für Bandaufnahme; Graetz-Stromsparschaltung; Duplexantrieb mit Schwungrad Maße: 68,5 cm breit, 42,0 cm hoch, 32,5 cm tief. ~ DM 539,—

UK 83 WN, UKW-Einbauper: 9 Kreise; 5 Röhren; hochsteile Triode in der Vorstufe mit UKW-Rapid-Regelautomatik; additive Mischung; Radiodektor; doppelte Störbegrenzung; gekoppelt und auch getrennt abstimbar; eigenes Netzteil. ~ DM 109,—

GRAZIOSO, UKW-Musiktruhe: Spezialchassis: 6/9 Kreise; 7 Röhren; UK, K, M, L; 6 Klaviertasten; Vollton-Klangstrahler; Vorstufe mit UKW-Rapid-Regelautomatik; Rauschsuppressor; Duplexantrieb mit Schwungrad Phonoteil: wie UKW-Spitzenmusikschrank „Belcanto“ Maße: 61,0 cm breit, 80,0 cm hoch, 39,0 cm tief. ~ DM 598,—; mit Einfach-Plattenspieler ~ DM 508,—

SCERZO, UKW-Groß-Musiktruhe: Spezialchassis und Phonoteil: wie UKW-Spitzenmusikschrank „Belcanto“; Zweifach-Klangstrahlergruppe; Raum mit Plattenständer automatisch beleuchtet. Maße: 70,0 cm breit, 82,0 cm hoch, 41,0 cm tief. ~ DM 698,—; mit Einfach-Plattenspieler ~ DM 618,—

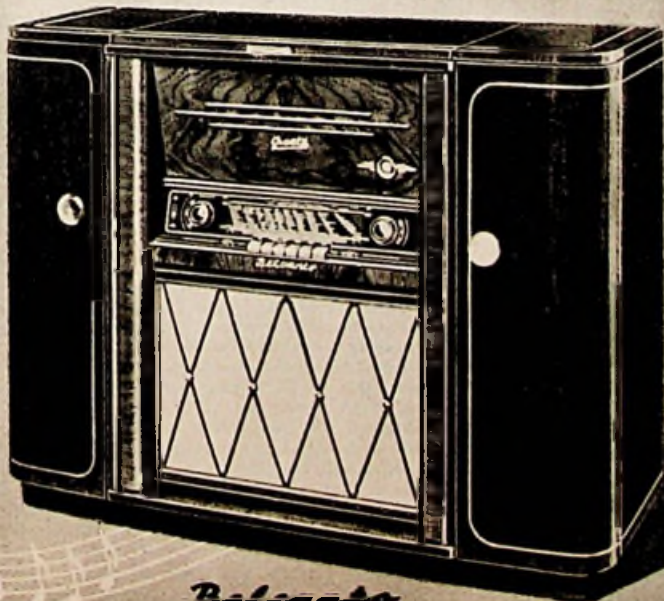
BELCANTO, UKW-Spitzenmusikschrank: Spezialchassis: 6/9 Kreise; 7 Röhren UK, K, M, L; 6 Klaviertasten; Vorstufe mit UKW-Rapid-Regelautomatik; Rauschsuppressor; hochinduktive Antennenan-kopplung; Graetz-Stromsparschaltung; Duplexantrieb mit Schwungrad; Dreifach-Klangstrahlergruppe Phonoteil: 10-Plattenwechsler mit 3 Geschwindigkeiten; umschaltbarer Saphir-Tonabnehmer; regelbares Nadelgeräuschfilter; Start- und Unterbrechungsschalter; Luftgebremste Federstütze für Deckelarretierung, Raum und Plattenständer automatisch beleuchtet, auf Wunsch eingebaute Hausbar Maße: 106,0 cm breit, 82,0 cm hoch, 43,0 cm tief. ~ DM 946,—; Mehrpreis für Hausbar: DM 19,—



Comedia



Scerzo



Belcanto





BONI
Der fleissige
Metz-Verkaufshelfer
stellt vor



3 ausgefeilte Modelle

METZ-208

10 UKW / 8 AM-Kreis Klaviertasten-Musikgerät
UKW-Leistungsvorstufe, wirksame Störbegrenzung - Bandbreitenregelung in 2 ZF-Stufen - hochempfindliche Ferrit-Ovalkernantenne - 6 W Raumakustiklautsprecher - getrennte, stufenlose Bass- und Höhenregler - Doppelabstimmung AM/UKW - Edelholzgehäuse 58 x 37 x 28 cm.
Bestückung: ECC 85, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 80, B 250 C 90.

METZ-306

12 UKW / 10 AM-Kreis Klaviertasten-Konzertgerät
UKW-Leistungsvorstufe, 4fache Störbegrenzung - Trennschärfe 1 : 10 000 durch extrem verlustarme Super-Ferritbandfilter mit Duplexkern - Bandbreitenregelung in 3 ZF-Stufen - hochempfindliche Ferrit-Ovalkernantenne - Raumakustikkombination aus 6 W Ovaltiefton- und Formantlautsprecher - getrennte, stufenlose Bass- und Höhenregler - Doppelabstimmung AM/UKW - Edelholzgehäuse 58 x 37 x 28 cm.
Bestückung: ECC 85, ECH 81, EF 89, EBF 80, EABC 80, EL 84, EM 80, B 250 C 90.

METZ-404

12 UKW / 10 AM-Kreis Klaviertasten-Spitzen-Super
UKW-Leistungsvorstufe, 4fache Störbegrenzung - Trennschärfe 1 : 10 000 durch extrem verlustarme Super-Ferritbandfilter mit Duplexkern - Bandbreitenregelung in 3 ZF-Stufen - hochempfindliche Ferrit-Ovalkernantenne - 12 W Gegentaktendstufe - Ovaltiefton- 32 x 21 cm, dynamischer und statischer Formantlautsprecher - stufenlose Bass- und Höhenregler - Doppelabstimmung AM/UKW - Edelholzgehäuse 66 x 39 x 30 cm.
Bestückung: ECC 85, ECH 81, EF 89, EBF 80, EABC 80, EAF 42, EL 84, EL 84, EM 80, B 250 C 110.

Metz
APPARATEFABRIK · FÜRTH BAY.

AUS DEM INHALT

2. JULIHEFT 1954

Ein neuer Jahrgang	377
... und was uns technisch auffiel	378
Elektronik	
Antennenprüfgerät	383
Für den KW-Amateur	
Ein Fotozeitgeber mit Glimmlampe	384
Allstromsuper im Miniaturformat	385
FT-Kurznachrichten	386
Funksprechen und Richtfunk	388
Von Sendern und Frequenzen	391
Selbstbau einer elektrischen Schaltung	392
FT-Zeitschriftendienst	
Schutzschaltungen gegen Störimpulse in Fernsehempfängern	396
Unsere Leser berichten	
Einfacher geht's nimmer — und doch noch einfacher	398

Beilage:

Neuheiten-Bericht der FUNK-TECHNIK	
Rundfunk-Empfänger 1954/55	I... XII

Unser Titelbild: Abgleich eines Rundfunkempfängers in der Fertigung; das Schirmbild des Oszillografen zeigt die Bandfilterkurve (Aufnahme im Wetzlarer Werk der Deutschen Philips GmbH).

Aufnahmen vom FT-Labor: Schwahn (3); Zeichnungen vom FT-Labor nach Angaben der Verfasser: Beumelburg (12), Kortus (12), Ullrich (5). S. 372 bis 375, 387, 393, 399, 400 bis 402 und VI, VII ohne redakt. Teil

Verlag: VERLAG FÜR RADIO-FOTO-KINOTECHNIK GMBH, Berlin-Borsigwalde (Westsektor), Eichborndamm 141-167. Telefon: Sammelnummer 492331. Telegrammschrift: Funktechnik Berlin. Chefredakteur: Wilhelm Roth, Berlin-Frohnau; Stellvertreter: Albert Jänicke, Berlin-Spandau. Chefkorrespondent: W. Diefenbach, Berlin und Kempten/Allgäu, Telefon 2025, Postfach 229. Anzeigen: Leitung und verantwortlich für den Inhalt Walter Bartsch, Berlin. Nach dem Pressegesetz in Österreich verantwortlich: Dr. W. Rob. Innsbruck, Schöpfstraße 2, Postscheckkonten FUNK-TECHNIK: Berlin, PSchA Berlin West Nr. 2493; Frankfurt/Main, PSchA Frankfurt/Main Nr. 25474; Stuttgart, PSchA Stuttgart Nr. 22740. Bestellungen beim Verlag, bei den Postämtern und beim Buch- und Zeitschriftenhandel. FUNK-TECHNIK erscheint zweimal monatlich mit Genehmigung der französischen Militärregierung unter Lizenz Nr. 47/4d. Der Nachdruck von Beiträgen ist nicht gestattet. Die FUNK-TECHNIK darf nicht in Leserkreis aufgenommen werden. Druck: Druckhaus Tempelhof, Berlin.



Chefredakteur: WILHELM ROTH
Chefkorrespondent: WERNER W. DIEFENBACH

FUNK-TECHNIK

Fernsehen Elektronik

Ein neuer Jahrgang

Am 15. Juli beginnt das Rundfunkjahr 1954/55. Die Herstellerfirmen werden bis zum 30. September 1954 dem Publikum die Neuheiten vorstellen, die in den vergangenen Wochen und Monaten in den Laboratorien entstanden sind. Neben allen technischen Fragen, die die Verbesserung des Empfangs und die Erhöhung des Bedienungskomforts betreffen, stehen aber wie in jedem Jahr, so auch heute wieder, wirtschaftliche Fragen von entscheidender Bedeutung im Vordergrund der Betrachtungen der Industrie. Wir hatten Gelegenheit, mit Herrn M. Mende, Seniorchef der Firma Nordmende, Bremen-Hemelingen, über eine Reihe von aktuellen Themen zu sprechen und geben seine Auffassung zu unseren Fragen, die sich in großen Zügen mit der Meinung anderer Herstellerfirmen deckt, nachstehend wieder.

*

Wie groß schätzen Sie den Bedarf in den verschiedenen Preisklassen?

Diese Frage müßten Sie eigentlich maßgebenden Einzelhändlern stellen, denn es ist allgemein bekannt, daß die Absatzverhältnisse örtlich sehr stark variieren. Zum Beispiel werden in den Industriegebieten bedeutend mehr größere Geräte verkauft als in den ländlichen Bezirken.

Im Durchschnitt dürfte sich ungefähr folgendes Bild ergeben:

Geräte bis	DM 250,—	20 %
Geräte von	DM 250,— bis DM 300,—	25 %
Geräte von	DM 300,— bis DM 350,—	16 %
Geräte von	DM 350,— bis DM 400,—	12 %
Geräte von	DM 400,— bis DM 500,—	7 %
Geräte über	DM 500,—	4 %
Musiktruhen		6 %

Der Rest verteilt sich auf Spezialgeräte wie Auto-, Koffer- und sonstige Empfänger.

Für welche Typen ist bereits eine gewisse Sättigung des Marktes vorhanden, und für welche Typen scheint noch ein Bedarf zu bestehen?

Nach meinen Erfahrungen kann von einer Sättigung in bestimmten Typen nicht gesprochen werden. Auch im kommenden Rundfunkjahr werden sich zwischen den einzelnen Preisklassen keine wesentlichen Verschiebungen ergeben. Die größte Nachfrage wird sich nach wie vor auf Geräte der Preislage von DM 300,— bis DM 400,— konzentrieren, obwohl die Geräte der 250-DM-Preisklasse in bezug auf Empfangsleistung den Geräten der höheren Preisklasse nicht nachstehen. Die meisten Käufer sind aber bereit, DM 300,— bis DM 400,— anzulegen, weil die Geräte von DM 300,— bis DM 400,— sich nicht nur klinglich, sondern auch durch größeren Bedienungskomfort, größere und schönere Gehäuse usw. auszeichnen.

Wird der Zweitempfänger in Deutschland ein Geschäft werden können?

Der Umsatz in Zweitempfängern hat sich in den letzten zwei Jahren verhältnismäßig gut entwickelt. Auch im kommenden Rundfunkjahr wird das Zweitgerät eine gewisse Beachtung finden, aber niemals die Bedeutung erlangen wie z. B. in den USA. Das Zweitgerät könnte ohne Zweifel interessant sein, wenn es möglich wäre, es zu einem wesentlich billigeren Preis auf den Markt zu bringen. Das ist aber leider nicht durchführbar, weil die deutschen Käufer auch an diese Geräteklasse ver-

hältnismäßig hohe Anforderungen stellen. Der deutsche Käufer erwartet, daß das Zweitgerät ein vollwertiger UKW-Empfänger ist, und der elektrische und mechanische Aufwand, der letzten Endes den Verkaufspreis bestimmt, ist deshalb recht beachtlich.

Wie sind die Aussichten für große Empfänger, Truhen und Luxusmöbel?

Die Nachfrage nach sogenannten Großempfängern wird vermutlich rückläufig sein, denn die Käufer, die für diese Geräteklasse in Frage kommen, werden Überlegungen anstellen, ob es nicht zweckmäßiger ist, für den eingeplanten Betrag doch lieber einen Fernsehempfänger anzuschaffen und das vielleicht veraltete Rundfunkgerät erst in den nächsten Jahren abzulösen. Ein Rückgang dieser Preisklasse ist aber nicht so schmerzlich, weil diese sowieso nur mit rund 4% am Gesamtumsatz beteiligt sein dürfte.

Truhen und Luxusmöbel werden eine steigende Tendenz aufweisen, denn wegen des unzureichenden Mittelwellenempfangs haben die meisten Käufer den Wunsch, ein Programm nach eigenen Wünschen zu gestalten, und dazu gehört nun einmal ein guter Phonosuper oder eine klangschöne Truhe.

Durch welche Maßnahmen kann das Geschäft in der „toten Saison“ belebt werden?

Das Koffer-Geschäft war in manchen Gegenden ganz zufriedenstellend, hat aber nach meinem Dafürhalten nicht die Erwartungen erfüllt, die man an dieses Geschäft gestellt hat. Die Schwierigkeiten mögen in der Vergangenheit in der noch nicht vollendeten Technik zu suchen sein. Ich denke dabei an den verhältnismäßig hohen Stromverbrauch und an den laufenden Ersatz von Batterien. Die neuen gasdichten Akkumulatoren, die in Verbindung mit den 25-mA-Röhren hier und da Verwendung finden, werden das Koffer-Geschäft zweifellos günstig beeinflussen.

Das Auto-Empfänger-Geschäft wird als rückläufig bezeichnet, weil die meisten Autofabriken ihre Wagen mit einem Auto-Empfänger liefern, so daß der nachträgliche Einbau durch den Handel entfällt.

Der Fahrrad-Empfänger ist besonders für diejenigen, die weite Strecken vom Wohnort zur Arbeitsstätte zurückzulegen haben, recht interessant und verspricht bestimmte Umsätze, die aber wiederum nicht so groß sein werden, daß sie eine merkliche Belebung der „toten Saison“ darstellen.

Hat ein FS-Volksempfänger, evtl. nur mit einem Kanal und kleiner Bildröhre, Aussicht auf Erfolg?

Solange wir in Deutschland noch mit Frequenzänderungen rechnen müssen, bedeutet das Auf-den-Markt-Bringen von Einkanal-Fernsehempfängern sowohl für den Hersteller als auch für den Handel und den Käufer ein gewisses Risiko. Es ist wohl ohne allzu große Schwierigkeiten möglich, den Einkanal-Empfänger auf eine andere Frequenz umzustellen; die Arbeiten müssen aber sehr sorgfältig und unter Zuhilfenahme von guten Meßgeräten durchgeführt werden, über die leider viele Händler noch nicht verfügen. Sobald feststeht, daß wir keine Frequenzänderungen mehr zu erwarten haben, dürfte der Einkanal-Empfänger berechtigt sein, und ich bin überzeugt, daß eines Tages sogenannte „Volks-Fernsehempfänger“ einfachster Bauart mit 36-cm-Bildröhre kommen werden. Eine weitere Voraussetzung ist, daß an allen Plätzen des Versorgungsgebietes so große Feldstärken vorhanden sind, daß der elektrische Aufwand

wesentlich vereinfacht werden kann, und daß die Käufer an die Ausstattung keine großen Ansprüche stellen, denn nur dann wird man auf einen wesentlich niedrigeren Preis kommen können. Der sogenannte „billige Volksempfänger“ kann also nur ein Fernsehempfänger sein, der nur in nicht allzu großer Entfernung vom Sender ein einwandfreies Bild ergibt.

Welche Möglichkeiten stehen auf seiten der Technik noch für eine Verbilligung der Geräte zur Verfügung?

Ich glaube, daß wir mit der Verbilligung praktisch am Ende sind. Während viele Erzeugnisse heute noch 20, 50 und 100 % mehr kosten als vor dem Kriege, wird das Rundfunkgerät zu Vorkriegspreisen geliefert. Diese Entwicklung war nur möglich, weil die Rundfunkindustrie die Vorteile der Rationalisierung bis in die letzte Konsequenz ausgeschöpft hat. Der technische und fabrikatorische Stand der deutschen Funkindustrie ist heute

höher als je zuvor, so daß von einer abgeschlossenen Entwicklung gesprochen werden kann. Viele Arbeiten und Operationen, die 1939 noch von Menschenhand verrichtet wurden, werden heute von Spezialmaschinen und selbsttätigen Geräten ausgeführt. Man kann ohne Überheblichkeit sagen, daß von der deutschen Funkindustrie in den letzten Jahren ganz Vorbildliches geleistet worden ist, d. h. also, die Preisschwankungen werden in Zukunft weit geringer sein als in der Vergangenheit, zumal damit zu rechnen ist, daß sich die Preise für Rohstoffe, die Löhne und sonstige Kosten bis auf weiteres auf der heutigen Ebene bewegen werden.

Auch die Preise für Fernsehgeräte werden sich bis zum Neuhheitstermin stabilisiert haben und in absehbarer Zeit keine wesentlichen Änderungen erfahren. Für eine merkliche Verbilligung würden ganz wesentlich höhere Auflagen erforderlich sein, die aber erst dann zu erwarten sind, wenn das Sendernetz vollkommen ausgebaut ist.



... und was uns technisch auffiel

25 % der Empfängertypen aus der Vorsaison völlig unverändert übernommen hat. Darunter befinden sich vor allem bewährte Konstruktionen der Nachsaison. Bei der Entwicklung dieser Geräte sind z. T. die Erfahrungen des letzten Weihnachtsgeschäftes berücksichtigt worden, so daß sich diese Gerätegruppe noch weitgehend in jeder Hinsicht den Marktforderungen anpaßt.

Als zweite Empfängergruppe stehen bewährte Vorjahrestypen zur Verfügung, die man auf Grund der letzten Markterfahrungen modernisiert und verfeinert hat und die so gewissermaßen den letzten Schliff erhielten. Die Weiterentwicklung erstreckt sich vielfach auf Bedienungskomfort und Ausstattung, dann aber auch auf höhere Trennschärfe und UKW-Empfangsleistung. In einigen Geräten sind ferner die Klangeigenschaften durch Mehrfach-Gegenkopplung, ein weiteres Lautsprecher-system und vielseitigere Klangregelung verbessert worden. Je nach dem erforderlichen Mehraufwand kommen diese Empfänger zum gleichen Preis oder mit einer geringfügigen Preiserhöhung gegenüber der Vorläufertypen auf den Markt. Diese Entwicklung ist vor allem in den Preisklassen zwischen 200,— und 300,— DM zu beobachten.

Mit den Neukonstruktionen, die sich bei kleinen und mittleren Firmen auf 2 bis 3 Modelle beschränken, rundet die Industrie ihr Typenprogramm ab. So ist es zu verstehen, daß sich die Neuentwicklung des einen Herstellers auf das Spitzengerät konzentrierte, während der andere Fabrikant die Mittelklasse oder den ganz billigen Empfänger bevorzugt. Allgemein fällt auf, daß sich die insbesondere vom Handel geforderte Typenbeschränkung vorwiegend bei den kleineren Fabriken auswirkt. Die Programme der Großindustrie lassen nach wie vor das Bestreben erkennen, in vielen Preisklassen vertreten zu sein.

Preisklassenübersicht

Gegenüber dem Vorjahr sind gewisse Verschiebungen innerhalb der Preisklassen festzustellen. Die frühere Preisklasse von 230,— DM bis 250,— DM ist vielfach auf etwa 260,— DM bis 270,— DM aufgerückt, während Empfänger der Preisklasse knapp unter 300,— DM auf rund 265,— DM abgesunken sind. Eine zunehmende Rolle spielt die Preisklasse um 350,— DM, bei der dem Kunden an Empfangsleistung, Klangqualität und Bedienungskomfort ein hoher Gegenwert geboten werden kann.

Die folgende Übersicht zeigt die wichtigsten Preisgruppen:

AM/FM-Kleinempfänger	unter 100,— DM
Preiswerter AM/FM-Super	um 170,— DM
AM/FM-Standard-Super	265,— DM
AM/FM-Mittelsuper mit Ferritantenne	299,— DM
Hochwertiger Mittelsuper	349,— DM
Großsuper	380,— DM
Spitzensuper, je nach Ausstattung	420,— bis etwa 550,— DM

Neue Röhrenbestückungen

Die zum Jahresanfang von den Röhrenherstellern herausgebrachten neuen Empfängerröhren gestatten verschiedene Fortschritte vor allem im UKW-Teil. Mit der ECC 85 kann man mühelos in UKW-Eingangsstufen eine etwa 500fache Verstärkung erreichen. Ein weiterer Vorzug ist die sehr niedrige Oszillatorabstrahlung als Folge besserer Entkopplung der beiden Triodensysteme. Die mittelsteile Regelpentode EF 89 läßt ferner in HF- und ZF-Verstärkern größtmögliche Verstärkung ohne Schwingneigung im Übertragungsbereich zu. Eine Übersteuerung der EF 89 ist bei starken Eingangssignalen im ZF-Verstärker un-

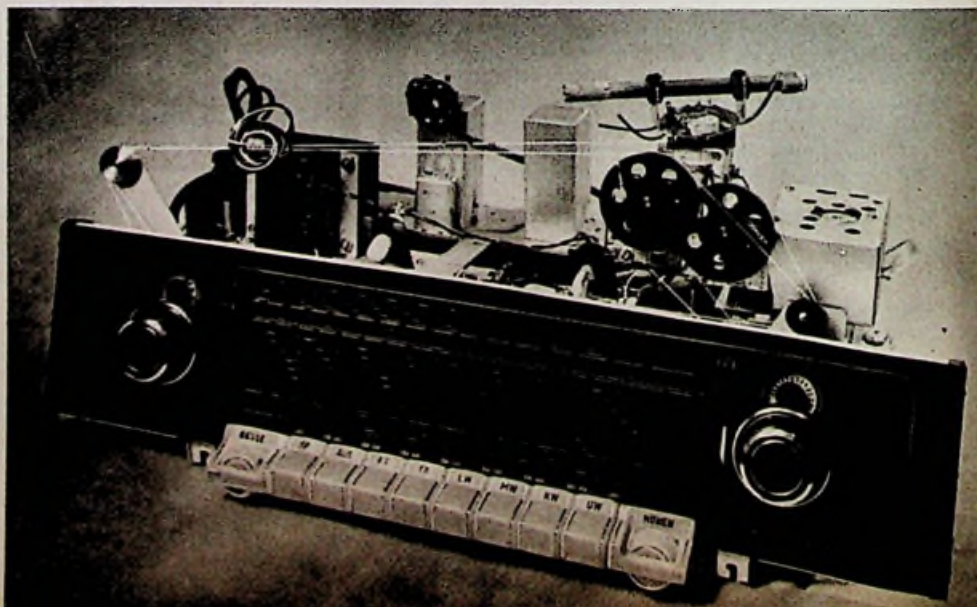
Wie bei allen anderen Firmen, so läuft auch in der Philips-Apparatefabrik in Wetzlar die Fertigung der Rundfunkempfänger auf vollen Touren

Seit wenigen Tagen stehen die neuen Rundfunkempfänger der Saison 1954/55 in den Schaufenstern, und die Fachwelt orientiert sich so schnell wie möglich über technische und konstruktive Fortschritte, über Preisklassen, Fragen der Ausstattung und über besondere wirtschaftliche Probleme. Kennzeichnend für das neue Rundfunkjahr sind allgemeine Leistungssteigerung und der verschärfte Wettbewerb der einzelnen Hersteller. Das Geräteprogramm 1954/55 ist in vielfacher Hinsicht für alle beteiligten Kreise hochinteressant, denn es zeigt, inwieweit es möglich gewesen ist, die langjährigen Rationalisierungsbestrebungen der Industrie wenigstens teilweise zu verwirklichen und im Rahmen der noch gegebenen technischen Möglichkeiten echten Fortschritt zu bieten.

Gesamtstruktur

Dem allgemeinen Wunsch der Radiowirtschaft, nicht in jedem Jahr mit einem völlig neuen Typenprogramm zu erscheinen, konnten die meisten Radiofabriken entsprechen. Es gibt kaum eine Firma, die nicht wenigstens 20 bis

Chassis eines neuzeitlichen Rundfunkempfängers mit UKW-Vorstufe, drehbarer Ferritantenne, getrennter Regelung und Anzeige für Bässe und Höhen, KW-Lupe usw. (Loewe Opta „Hellas“)



möglich, da sich im Zusammenwirken mit der ECH 81 eine harmonische Regelung ergibt.

Übrigens konnte sich die EL 84 auf Grund ihrer günstigen Eigenschaften im Endverstärker noch mehr durchsetzen als im Vorjahr. Unter Verwendung der neuen Röhren findet man häufig folgende Röhrensätze:

ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80 (+Trockengleichr.)

UCC 85, UCH 81, UF 41, UF 41, UABC 80, UL 41, UM 4 (+Trockengleichr.)

Der billige AM/FM-Empfänger

Wie die Marktforschung bestätigt, besteht für Ortsempfang in den Städten lebhaftes Interesse an einem billigen AM/FM-Empfänger in der Preisklasse unter 100,— DM. Interessante Konstruktionen stellen *Emud* und *Schaub* vor. Der *Emud*-Favorit UT* ist ein 3-Röhren-Gerät mit den Röhren EC 92, ECH 81, EL 41 (+Trockengleichrichter), der auf Mittel- und Langwellen als Einkreisler und im UKW-Bereich als 6-Kreis-Super mit Flankendemodulation arbeitet. Das Triodensystem der ECH 81 dient bei AM-Empfang als Audion. Bei FM-Betrieb wird die UKW-Spannung zunächst der Endröhre EL 41 zugeführt, die als aperiodische HF-Stufe arbeitet, um ausreichende Störstrahlungssicherheit zu erreichen. Daran schließt sich die additive Mischstufe mit der EC 92 und das als ZF-Verstärker arbeitende Heptodensystem der ECH 81 an, während das Triodensystem dieser Röhre als Flankengleichrichter geschaltet ist.

Die von *Schaub* entwickelte Konstruktion eines billigen AM/FM-Empfängers nutzt die hohe Verstärkungsziffer der UCC 85 aus, die auf einen möglichst hohen Wert getrieben wurde, jedoch die Stabilität des Empfängers nicht beeinträchtigt. Über diese beiden interessanten Empfängertypen berichten wir später noch ausführlich.

Wellenbereiche

Im Interesse der Gesundung der Radlowirtschaft wäre ein allgemeiner Preisstopp nur wünschenswert. Wenn aber gleichzeitig die Leistungsfähigkeit und die Ausstattung erhöht werden sollen, muß versucht werden, das Preisniveau durch straffe Rationalisierung zu halten. Viele Firmen legen sich seit Jahren die Frage vor, ob gewisse Einsparungen durch Verzicht auf den LW- oder KW-Bereich möglich sind.

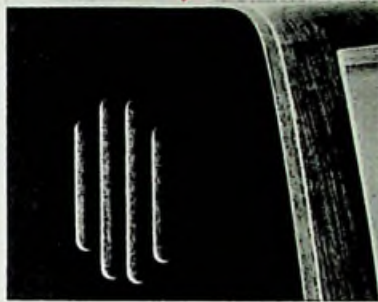
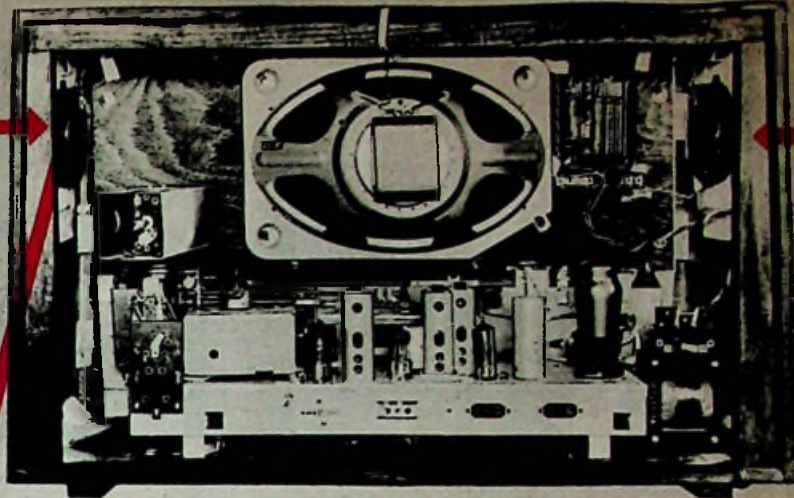
Die letzte Entwicklung zeigt, daß auf KW eher verzichtet werden kann als auf LW, denn in Norddeutschland besteht z. B. großes Interesse am Empfang von Luxemburg und der NWDR-Sendungen. Andererseits bevorzugt der Kunde von einer gewissen Preisklasse ab den Empfänger mit KW-Bereich, ohne jedoch tatsächlich KW zu hören. Aus marktpolitischen Erwägungen konnten sich die Fabrikanten nicht entschließen, diese Bereiche generell fallenzulassen. Diese Gründe veranlassen deshalb mehrere Firmen, in einigen bisher straff kalkulierten Empfängertypen beide Bereiche wiederaufzunehmen.

Höhere Spiegelselektion und Trennschärfe

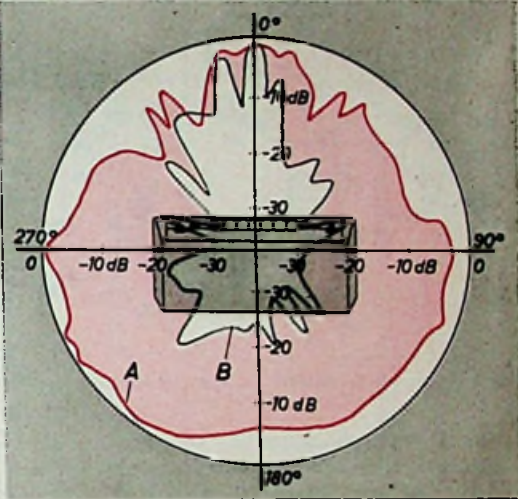
Da sich die Spiegelselektionsfestigkeit bei der großen Anzahl der MW-Ortssender in verschiedenen Gebieten nicht als ausreichend erwiesen hat, findet man im AM-Teil hochwertiger Empfänger wieder das früher häufig verwendete Eingangsbandfilter, das bei einem AM-Super ohne HF-Stufe einen Dreigang-Drehkondensator verlangt.

Fast alle Konstrukteure bemühten sich, die Trennschärfe im AM- und FM-Teil zu erhöhen. *Loewe-Opta* z. B. stattet schon Empfänger in der Preisklasse über 290,— DM mit 10/8-Kreisen aus, um dann in den nächsthöheren Preisgruppen 10/9 und schließlich 11/11 Kreise zu verwenden. Selektion gilt

Zusätzliche seitliche Hochtonlautsprecher im Blaupunkt-„Riviera“



Rechts: Der Vergleich der Abstrahlungskurven eines Rundfunkempfängers mit Lautsprechern nach vorn (Kurve B) und der neuen Blaupunkt-Empfänger nach dem „3-D-Ton-Raumklangsystem“ mit zusätzlichen seitlichen Hochtonlautsprechern (Kurve A) zeigt deutlich die gewünschte ungerichtete Abstrahlung hoher Frequenzen (8000 Hz)



also als die Forderung des Tages. Gleichzeitig mußte aber auch die Empfindlichkeit gesteigert werden, um entsprechende Reserven für die notwendige Selektion zur Verfügung zu haben.

Diese Forderungen veranlaßten mehrere Firmen, in einigen Geräten drei ZF-Röhren zu verwenden, von denen die letzte als Begrenzer geschaltet ist. Ein UKW-Sender, der mit etwa 1 μ V Feldstärke eintrifft und einen Rauschabstand von größer als 1:20 (26 dB) hat, ist dann einwandfrei von jedem Nachbar kanal zu trennen.

Im AM/ZF-Teil bevorzugt die Industrie neuerdings eine Zwischenfrequenz von 460 kHz, um Interferenzen zu vermeiden, die in einigen Gebieten bei anderen Zwischenfrequenzen aufgetreten sind.

Empfindlichere Ferritantennen

Schon im Vorjahr konnten die Ferritantennen wesentlich verbessert werden. Die meisten Hersteller statten nunmehr ihre Empfänger in Preisklassen ab 265,— DM mit drehbaren Ferritantennen für MW und LW aus.

Die Peilwirkung ist vielfach durch fast 360°-Drehung gesteigert worden. In einigen Geräten findet man Ferritantennenstäbe von ovalem Querschnitt, die gegenüber den Antennen mit den bisherigen Rundstäben eine höhere Empfindlichkeit gewährleisten.

Über den Aufbau der Ferritantenne machten sich die Laboringenieure viele Gedanken. Die Rotorteile sind sorgfältig durchkonstruiert worden und tragen gleichzeitig die erforderlichen Verlängerungsspulen. Je nach Preisklasse erfolgt die Umschaltung der Ferritantenne durch Drucktasten oder mit Hilfe eines Knopfes, der gleichzeitig für die Drehung der Antenne vorgesehen ist. In Empfängern mit großen Gehäusen bemüht man sich, den Ferritstab möglichst hoch über dem Chassis anzuordnen, um auch dadurch eine eventuelle, unerwünschte Beeinflussung durch die Metallteile des Lautsprechers und des Chassis zu vermeiden.

Ausgefällter Bedienungskomfort

Getrennte Abstimmung für AM und FM wird vom Kunden allgemein verlangt. Man kann diesen Wunsch durch einen mit der Drucktasten-Automatik gekuppelten, umschaltbaren Antrieb oder durch zwei getrennte Bedienungsknöpfe erfüllen. Bei letzteren besteht die Gefahr, daß der nicht benutzte Drehknopf unabsichtlich verdreht wird. Deshalb sehen verschiedene Geräte eine Hemmung vor, die für den Drehknopf des nicht benutzten Bereichs wirksam wird.

Die Skalen sind durchweg breiter geworden, und Abstimmanzeigeröhre, Ferritantennenanzeige und Klangregelfelder wurden harmonisch eingegliedert. *Krellt* hat beim Empfänger „W 558“ eine beleuchtete Skala für die Anzeige der Stellung der Ferritantenne eingebaut. Die UKW-Eichung erfolgt in größeren Empfängern vielfach nach Frequenzen und Kanälen.



Moderner Rundfunkempfänger mit hellem Edelholzgehäuse (Telefunken „Concerto“)

Elegante Gehäuseformen

Von wenigen Ausnahmen abgesehen, treffen die neuen Gehäuse weitgehend den Publikums geschmack. Man hält sich an bewährte Entwürfe und an die allgemein übliche Linienführung. Auch die Fertigung moderner Preßstoffgehäuse hat Fortschritte gemacht. Die Empfängerfabriken liefern auf Wunsch bestimmte Typen auch in Gehäusen mit helleren Farbtönen. Man ist sich allerdings klar darüber, daß der Anteil der Empfänger mit hellem Gehäuse am Gesamtumsatz noch klein sein wird und disponiert deshalb vorsichtig.

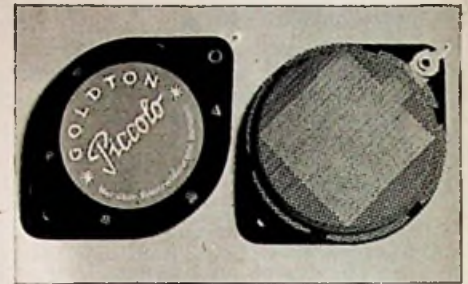
Konstruktive Eindrücke

Bei der Bestichtigung der neuen Modelle fiel auf, daß die Empfänger der unteren Preisklassen sehr scharf kalkuliert sind und man hier naturgemäß ausgesprochenen Luxus ver-

reserven sehr enge Grenzen gezogen. Aber durch sorgfältige Abstimmung der Lautsprecher auf die Gehäuse, durch vernünftige Festlegung der oberen und unteren abgestrahlten Grenzfrequenz und durch geschickte Auswahl und Dimensionierung der Gegenkopplungsschaltung konnten auch bei diesen preisgünstigen Geräten Fortschritte erreicht werden. Ihre Klangqualität liegt teilweise erheblich über der des Vorjahres.

Von den Geräten der Mittelklasse an setzt sich allmählich bei allen Herstellern die Erkenntnis mehr und mehr durch, daß ein noch so gutes Lautsprechersystem allein noch kein Lautsprecher ist. System und Einbau bilden eine physikalisch nicht zu trennende Einheit und können nur gemeinsam betrachtet werden. Es ist deshalb zu begrüßen, daß führende Firmen die Frequenzkurven nicht mehr auf

noch dadurch verstärkt, daß das Ohr versucht, den Ursprung des Schalls dort zu lokalisieren, wo die hohen Frequenzen abgestrahlt werden. Deshalb ist eine möglichst ungerichtete Abstrahlung des hohen Frequenzgebiets eine wichtige Voraussetzung für höchste Natürlichkeit der Wiedergabe. *Blaupunkt* arbeitet deshalb zusätzlich zu dem nach vorn abstrahlenden Ovallautsprecher mit zwei seitlich angebrachten Hochtonsystemen („Riviera“); beim Gerät „Florida“ sitzt zusätzlich im Konus des Großflächen-Ovallautsprechers

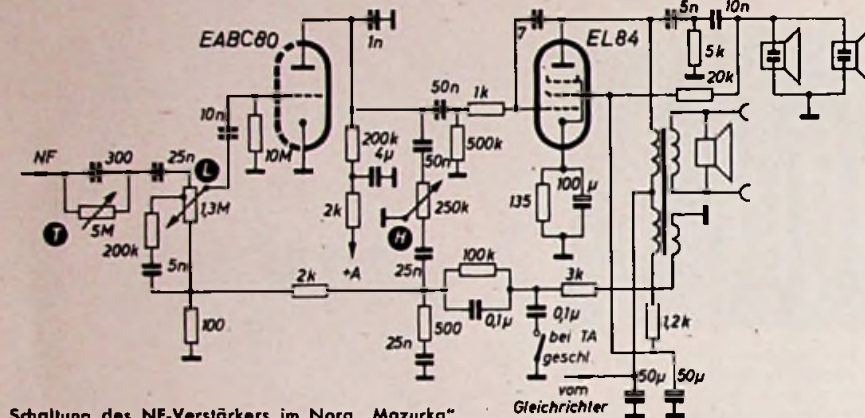


Hochtonlautsprecher „Piccolo“ von Schaub

(„Suprakustik“-Lautsprecher) noch ein Hochtonsystem für die Abstrahlung nach vorn. Wegen der großen Abstände zwischen den Hochtonsystemen und wegen der zahlreichen Reflexionen im Wiedergaberaum kann das Ohr die Herkunft des Schalls nicht mehr einwandfrei feststellen, und es entsteht der Eindruck, als ob der Schall aus einem Raum käme, der größer ist als das Rundfunkgerät. Für gute Schallverteilung im hohen Frequenzgebiet werden auch von anderen Firmen mehrere Hochtonsysteme verwendet. Im Spitzengerät „Mazurka“ (*Nora*) sind zwei um 90° gegeneinander versetzte elektrostatische Hochtonfächer vorgesehen, um eine annähernd halbkugelförmige Abstrahlung nach vorn zu erreichen. Der von *Philips* benutzte „DUO-Lautsprecher“ kommt mit der zusätzlichen Kegelmembrane zu einer gleichen Wirkung.

Lautsprecher

Gegenüber dem Vorjahr konnten fast alle Hersteller noch geringe Verbesserungen der Lautsprechersysteme durchführen. Der Wirkungsgrad wurde durch höhere Induktionen im Luftspalt etwas erhöht, und neue Membranwerkstoffe und Materialien für die Zentrierspinne trugen mit dazu bei, die Qualität zu verbessern. Der Einbau mehrerer Lautsprecher hat sich in diesem Jahr noch weiter durchgesetzt. Beispielsweise ist es kennzeichnend, daß schon die Geräte der 300-DM-Preisklasse durchweg mit zwei Lautsprechern ausgerüstet sind. Neben elektrostatischen Hochtonsystemen finden auch dynamische und piezoelektrische Systeme Verwendung, wobei auch unterschiedliche Antriebsysteme in einem Empfänger benutzt werden, um zu einer optimalen Höhenwiedergabe zu kommen (*Nordmende* „Tannhäuser“; Ge-



Schaltung des NF-Verstärkers im Nora „Mazurka“

meide.) muß. Die Empfänger der Mittelklasse zeichnen sich durch reife Konstruktionstechnik aus. Die Antriebe sind mechanisch zuverlässig, die Verdrahtung ist übersichtlich und nimmt weitgehend auf den Service Rücksicht.

In der Groß- und Spitzensuperklasse findet man jene hohe Vollendung in mechanischer und elektrischer Hinsicht, die für das deutsche Qualitätsgerät von jeher kennzeichnend ist. So hat z. B. *Teletunken* die Kontaktsätze der Drucktasten-Aggregate bequem nach hinten herausnehmbar gemacht und die für die UKW-Umschaltung im NF-Teil zusätzlich benötigten Kontakte in einer ganz rechts liegenden Kontaktanordnung zusammengefaßt, um mit kurzen Leitungen arbeiten zu können.

Interessante Einzelheiten

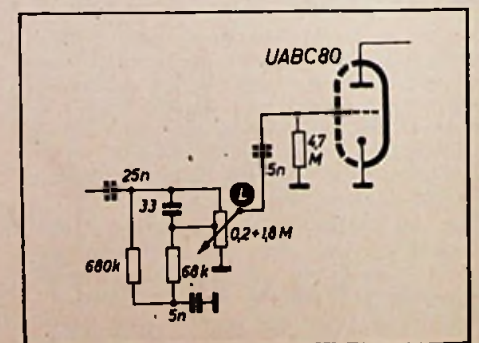
Verschiedene Neukonstruktionen, die wir bei unseren Industriebesichtigungen genau kennenlernen konnten, enthalten interessante schaltungstechnische und konstruktive Fortschritte. Einige davon sollen schon heute unseren Lesern vorgestellt werden.

Klangqualität

Die hervorstechendsten Merkmale aller Geräte der neuen Produktion sind neben den Verbesserungen im FM-Teil die Maßnahmen zur Verbesserung der Klangqualität. „Der gute Ton“ steht bei fast allen Herstellern im Vordergrund, und eine geschickte Werbung wird gerade dieses Argument für das Publikum herausstellen. Schlagworte wie „Klangechte Gehäuse“ (*Graetz*), „Pseudo-stereophonische Wiedergabe“ (*Philips*), „3-D-Ton Raumklangsystem“ (*Blaupunkt*) sind in diesem Jahre nicht nur Werbeschlager, sondern dahinter verbergen sich die Erfolge der Labors. In dem Kampf um die Klangqualität hat man erfreulicherweise die kleinen Empfänger nicht vergessen. Den technischen Möglichkeiten sind zwar durch die begrenzte Röhrenzahl und die dadurch bedingten geringen Verstärkungs-

die am Ausgang der Endstufe gemessenen Spannungen oder Ströme beziehen, sondern auf die tatsächlich vom eingebauten Lautsprecher abgestrahlte Energie.

Die richtige Dimensionierung der Gegenkopplung ist wichtig, um zu optimalen Ergebnissen zu kommen. So kann allgemein festgestellt werden, daß in dieser Richtung bei den neuen Geräten teilweise ein erheblicher Aufwand getrieben wird. Spitzengeräte verfügen über bis zu vier GK-Kanäle und sehen vom Drucktastenaggregat aus gesteuerte Umschaltmöglichkeiten für die Korrektur des Frequenzgangs vor. Beim Übergang von FM auf AM-Empfang wird oft der Frequenzgang eines GK-Zweiges umgeschaltet, um für AM im Gebiet von 3 ... 6 kHz eine Höhenanhebung zu erreichen, die der AM-Wiedergabe eine größere Brillanz verleiht. Eine andere, ebenfalls von mehreren Firmen angewandte Möglichkeit nutzt die Streuinduktivität des Ausgangsübertragers aus und schaltet bei AM einen Kondensator von wenigen nF parallel zur Primärwicklung, um im Bereich zwischen 3 und 5 kHz durch Resonanzüberhöhung einen Anstieg und danach einen mehr oder weniger steilen Abfall der Frequenzkurve zu erreichen. Für die Schallplattenwiedergabe wird der geradlinige Frequenzgang des FM-Betriebs einem korrigierten Frequenzgang vorgezogen. Diese Technik setzt allerdings voraus, daß die vom TA gelieferte Spannung für konstante Lichtbandbreite frequenzunabhängig ist, eine Voraussetzung, die leider nicht von allen TA-Systemen erfüllt wird. Es bleibt abzuwarten, ob die Phono-Industrie in Zukunft Geräte mit geradlinigem Frequenzgang liefern wird, oder ob sich ein mehr oder weniger einheitliche Entzerrung im Empfänger für den Frequenzgang bei TA-Betrieb einbürgern wird. In dem Streben nach bester Wiedergabequalität konnten bemerkenswerte Erfolge bezüglich der Schallabstrahlung festgestellt werden. Jeder Musikfreund empfindet die punktförmige Ursprungsquelle des Schalls beim Radiogerät als störend. Dieser Eindruck wird



Lautstärkeregelung in der „Philetta“ (BD 234 U-L)

gentakt-Endstufe 2 x EL 84 mit perm.-dyn. Ovalsystem 320x210 mm, perm.-dyn. Konusystem 100 mm ϕ und Kristallsystem mit 100 mm Korbdurchmesser, Belastbarkeit der Kombination = 12 W). Die Unterbringung von mehreren Lautsprechern bereitet oft Schwierigkeiten, zumal dann, wenn für eine gute Tiefenwiedergabe Systeme großen Durchmessers benutzt werden sollen. Für derartige Fälle hat Schaub in der „Goldton“-Serie einen neuen elektrostatischen Hochtonlautsprecher „Piccolo“ herausgebracht, der mit seinem Durchmesser von nur 7 cm leicht zwischen den Tiefensystemen angeordnet werden kann.

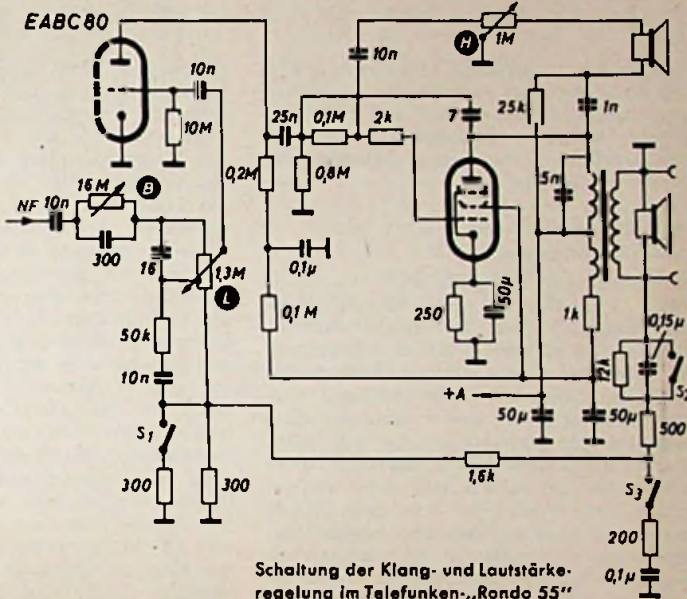
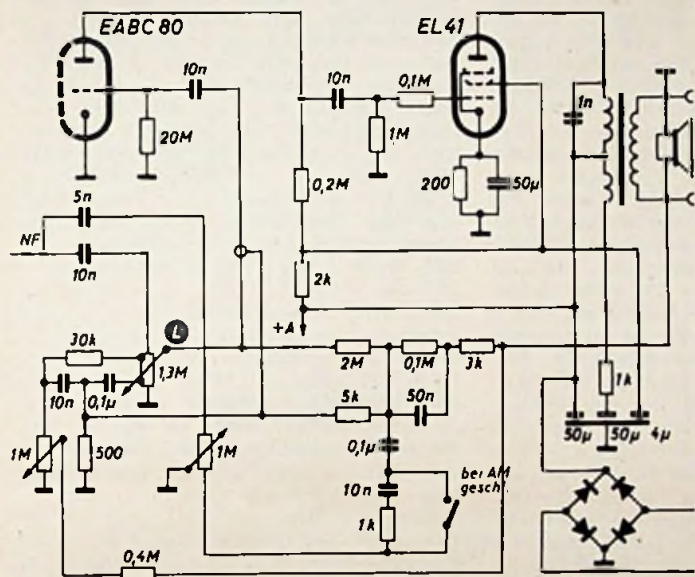
Die Typenreihe der „DUO-Lautsprecher“ (Phihlps) hat eine Zwillingsmembrane und ist für die Wiedergabe eines Frequenzbandes von der unteren Grenzfrequenz bis zu 20 000 Hz geeignet. Der Einbau eines getrennten Hochtonsystems erübrigt sich deshalb. Für die Hochtonwiedergabe ist eine Innenmembrane vorhanden, die durch geeignete Formgebung

lungstechnik sind Änderungen festzustellen: War es früher üblich, den festen Abgriff des Potentiometers über eine RC-Kombination an Masse zu legen, so sind heute vielfach noch zusätzlich frequenzabhängige Glieder vorhanden, die auch bei kleinsten Lautstärken eine wohlausgeglichene Wiedergabe ermöglichen. Ein Beispiel für diese Technik ist die „Philetta 234“. Dort ist der Abgriff über einen Kondensator von 33 pF mit dem oberen Ende des Reglers verbunden; zusätzlich liegt ein ohmscher Widerstand zwischen oberem Ende und der Mitte des RC-Gliedes an Abgriff und Masse.

Größere Geräte haben vielfach Lautstärkereglere mit zwei festen Abgriffen. In Verbindung mit frequenzabhängigen Netzwerken in den GK-Kanälen ermöglichen sie eine noch weitgehendere Anpassung des Frequenzgan-

Klangregler

Der Grundfrequenzgang der neuen Geräte ist bei FM- und TA-Betrieb durchweg geradlinig, während man bei AM-Betrieb gern mit einer Überhöhung im Bereich zwischen 3 und 5 kHz arbeitet, um eine gewisse Brillanz zu erreichen. Zur Anpassung an die individuellen Wünsche des Hörers und an die Akustik des Wiedergaberaumes sind heute durchweg getrennte Regler für Höhen und Tiefen vorhanden. Sie arbeiten entweder als Korrekturglieder im Gitter- und Anodenkreis der Voroder Endröhre oder als veränderbare frequenzabhängige Glieder in einem oder mehreren GK-Zweigen. Die Anzeige erfolgt meistens auf der Skala unter Benutzung der schon bekannten Symbole (Tonleiter, kelförmige Marken, Violin- oder Baßschlüssel usw.) oder die Hersteller führen neue Symbole ein (Kla-



NF-Teil des Empfängers „Comedia“ von Graetz

Schaltung der Klang- und Lautstärkeregelung im Telefunken-„Rondo 55“

und durch Wahl des entsprechenden Koppungsgrades zwischen beiden Membranen eine räumlich sehr gleichmäßige Abstrahlung bis zu den höchsten Frequenzen gewährleistet.

Auf die Anpassung der Lautsprecher ist bei den Geräten der neuen Saison sehr viel Wert gelegt worden. Man achtet peinlich darauf, daß jeder Lautsprecher möglichst nur in dem ihm zukommenden Frequenzgebiet arbeitet und leistungsmäßig nicht überlastet wird. Ob diese Anpassung und Energieverteilung dabei durch elektrische Weichen oder entsprechende Anzapfungen am Ausgangsüberträger vorgenommen wird, hängt von der Auffassung des Herstellers ab. Die in dieser Richtung geleistete Arbeit läßt die bei einigen älteren Geräten durch Überlastung einzelner Systeme beobachteten starken Verzerrungen verschwinden.

Lautstärkereglere

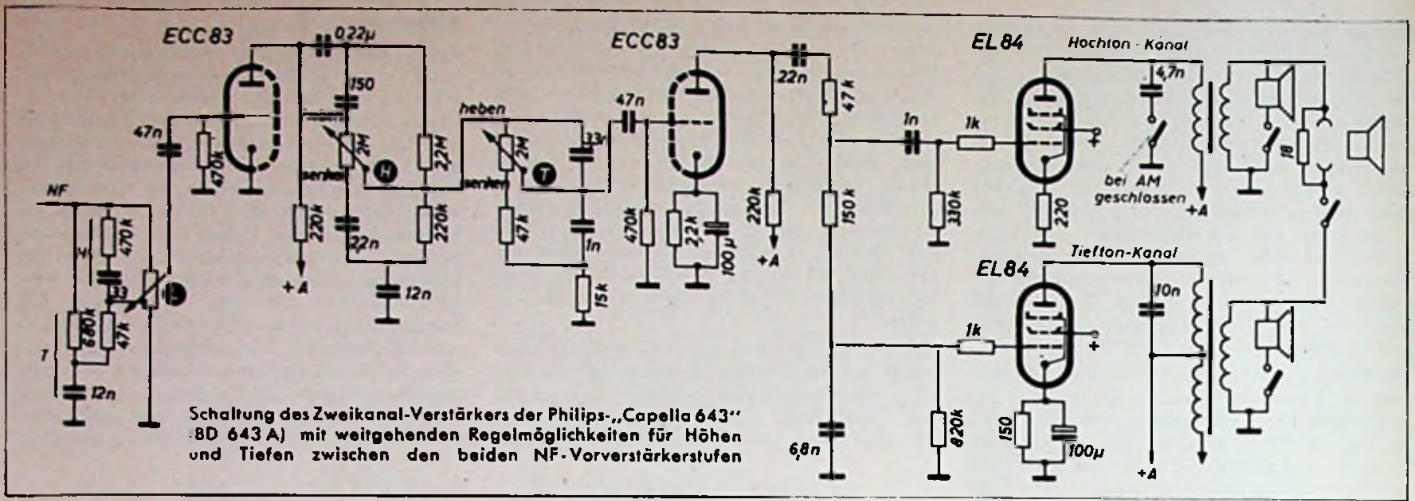
Auch bei den Empfängern der unteren Preisklassen werden die Lautstärkereglere durchweg gleichstromfrei angekoppelt, um die immer wieder zu Beanstandungen Anlaß gebenden Regelgeräusche zu vermeiden. Dieser Schritt ist zu begrüßen, denn von manchen Herstellern ist hier an der falschen Stelle gespart worden, weil die zusätzlichen Kosten für Service und Garantieleistungen in keinem Verhältnis zu den Einsparungen in der Serie standen.

Die gehörriichtige Lautstärkeregelung hat auch in den Geräten der niedrigeren Preisklassen weitgehend Eingang gefunden. In der Schal-

ges bei verschiedenen Lautstärken an die Fletcher-Munson-Kurven, die die Ohrempfindlichkeit bei verschiedenen Lautstärken darstellen. Ebenso kommt die Schaltungstechnik einem oft vorgetragenen Publikumswunsch nach und legt den Fußpunkt des Reglers direkt an Masse, um ein Herabregeln der Lautstärke bis auf Null zuzulassen. Die Einkopplung der GK-Spannung kann dann nicht über einen in Reihe mit dem Lautstärkereglere liegenden ohmschen Widerstand erfolgen, sondern muß direkt am Lautstärkereglere vorgenommen werden (z. B. Graetz, „Comedia“). Eine Konzession an die Wünsche des Publikums ist die „Lautstärke-Vorwahl“ beim Krellt „W 5510“. Die Bedienung des Lautstärkereglers erfolgt über einen Doppelknopf, dessen unterer Teil lediglich zur Markierung der einmal als richtig empfundenen Lautstärke dient. Mit dem oberen Teil wird der Regler verstellt und rastet beim Durchdrehen leicht in die vorgewählte Stellung des unteren Knopfes ein. Man vermeidet dadurch das Einstellen einer zu großen oder zu kleinen Lautstärke beim Einschalten des Geräts. Um ferner beim Übergang von AM- auf FM-Empfang immer die gleiche Lautstärke zu haben, ist beim Empfänger „W 558“ derselben Firma bei UKW-Empfang eine zusätzliche NF-Stufe vorhanden. In Verbindung mit der sehr wirksamen automatischen Lautstärkeregelung bei AM-Empfang kann dadurch der Lautstärkeunterschied unhörbar gemacht werden. Als Verstärkersystem wird das bei AM-Betrieb nicht benötigte C-System einer ECH 81 benutzt.

viertastatur, die abgeblendet wird: Krellt, „Chromatische Klangbildanzeige“). Für die Bedienung der Klangregler geht Nora einen neuen Weg. Links und rechts vom Drucktasten-Aggregat befinden sich noch je zwei Tasten, die über eine wippenähnliche Mechanik den Regler in eine seiner Endstellungen steuern. Beim gleichzeitigen Drücken beider Tasten kann jeder gewünschte Zwischenwert eingestellt werden, der auf der Skala angezeigt wird.

Empfänger mit elektrostatischem Hochtonsystem kombinieren mit der Hochtonregelung auch eine Regelung des Lautsprechers derart, daß beim Zurückdrehen des Reglers nicht nur der frequenzabhängige GK-Zweig verändert, sondern gleichzeitig auch die dem Hochtonsystem zugeführte Energie verringert wird (Telefunken „Rondo“). In der rechten Endstellung des Höhenreglers liegt der eine Pol des Systems direkt an Masse, erhält also die volle NF-Spannung. Je weiter der Regler zurückgedreht wird, um so größer wird der eingeschaltete Widerstand und um so kleiner die zugeführte Energie. Dieser Empfänger enthält zusätzlich im GK-Zweig von der Sekundärseite des Ausgangsübertragers aus noch umschaltbare frequenzabhängige Glieder. Bei FM- und TA-Betrieb wird über den dann geschlossenen Schalter S_1 ein Widerstand von 300 Ohm dem fest eingebauten Widerstand von 300 Ohm parallel geschaltet und damit eine Korrektur des Frequenzgangs erreicht. Der Schalter S_2 ist bei KW-Empfang geschlossen und schaltet damit das frequenzabhängige Glied (12 kOhm parallel 0,15 μ F) aus. Für die Höhenkorrektur bei AM-Betrieb wird über S_3 die Serienschaltung von 200 Ohm und 0,1 μ F in den GK-Weg eingeschaltet.



Empfänger mit regelbarer ZF-Bandbreite kuppeln diese Regelung entweder bei kontinuierlicher Bandbreiteneinstellung mit dem Höhenregler oder schalten bei stufenweise veränderbaren ZF-Filtern die frequenzbestimmenden Glieder im GK-Weg um.

**Die große Überraschung:
Zweikanal-Verstärker**

Im Spitzengerät „Capella 643“ verwendet Philips erstmalig in einem serienmäßigen Rundfunkgerät einen „Zweikanal-Verstärker“. Man hat sich zu diesem Schritt entschlossen, um auch die Intermodulationsverzerrungen besonders klein zu halten. Bei kräftiger Baßwiedergabe ist immer wieder vom musikalisch geschulten Ohr festzustellen, daß die hohen Töne durch die tiefen Töne zusätzlich moduliert werden und dadurch mehr oder weniger rau in der Wiedergabe erscheinen. Hinzu kommt, daß je nach Gegenkopplungsgrad der geradlinige Frequenzbereich über den tatsächlich ausgenutzten Frequenzbereich hinaus erweitert werden muß. Als guter Näherungswert gilt für je 10 dB Gegenkopplung eine Erweiterung des nutzbaren Frequenzbereiches um je eine Oktave nach oben und unten, wenn mit Sicherheit auch an den Enden des Frequenzbereiches Verzerrungen durch Phasendrehung usw. vermieden werden sollen. Ist also beispielsweise der gewünschte Frequenzbereich 30 ... 15 000 Hz, dann muß sich für 20 dB Gegenkopplung der geradlinige Frequenzbereich etwa von 7 Hz bis 60 kHz erstrecken. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes wird dann der Aufwand für einen Zweikanal-Verstärker mit getrennten Endstufen nicht wesentlich größer als bei einer Gegentakt-Endstufe und erscheint damit wirtschaftlich vertretbar, obwohl es heute auch durchaus möglich ist, das obengenannte Frequenzband linear zu verstärken. Man hat aber den Vorteil, die Intermodulationsverzerrungen leichter zu beherrschen. Um ausreichende Verstärkungsreserven für die Frequenzkorrekturen zu haben, werden zwei Triodensysteme (ECC 83) für die Vorverstärkung verwendet. Im Eingangskreis liegt ein gehörrichtiger Lautstärkeregler, der neben dem RC-Glied für die Tiefenkorrektur noch ein zusätzliches Korrekturglied für die Höhen (33 pF + 470 kOhm) enthält. Hinter der ersten NF-Stufe liegen die Schaltelemente für die Höhen- und Tiefenregelung. Die verstärkte NF-Spannung wird zunächst über zwei Festwiderstände (2,2 MOhm, 220 kOhm) geteilt. Das Potentiometer (2 MOhm) regelt in Verbindung mit den Kondensatoren 150 pF, 2,2 nF und 12 nF den Höhenanteil. Für die Tiefenregelung erfolgt über zwei Kondensatoren von 3,3 nF und 1 nF zunächst wieder eine Grundspannungsteilung und über ein Potentiometer die Regelung des Tiefenanteils im Frequenzgemisch.

Höhen und Tiefen werden nach der zweiten NF-Stufe getrennt und den Endstufen zugeführt. Die Trennfrequenz liegt bei 800 Hz. Die Tiefton-Endstufe wird mit dem Frequenzanteil angesteuert, der wegen der Spannungsteilung durch die Widerstände 47 kOhm, 150 kOhm und den Kondensator 6,8 nF am Gitterkreis der Endröhre wirksam ist. Der Katodenwiderstand ist mit 100 µF überbrückt, um auch für die tiefsten Frequenzen keine Stromgekopplung eintreten zu lassen. Für die Hochton-Endstufe werden die hohen Frequenzen durch die frequenzabhängige Spannungsteilung über den Kondensator von 1 nF und den Widerstand von 330 kOhm ausgesiebt. Der Katodenwiderstand dieser Röhre ist nicht überbrückt; sie arbeitet mit frequenzunabhängiger Stromgekopplung. Im Ausgang des Tiefton-Kanals liegt ein 8-W-Ovallautsprecher 210x280 mm; für die Hochton-Wiedergabe findet ein schon oben besprochener „DUO-Lautsprecher“ mit 170 mm Ø Verwendung. Im Gegensatz zu der Mehrzahl der heutigen Geräte sind bei der „Capella 643“ die eingebauten Lautsprecher abschaltbar; daneben können aber auch Zusatzlautsprecher und eingebaute Lautsprecher gemeinsam betrieben werden.

An die Anodenstromsiebung stellt ein derartiges Gerät naturgemäß besonders hohe Anforderungen. Deshalb wurde nicht allein mit der sonst in dieser Saison bevorzugt benutzten Brummkompensation am Ausgangsübertrager gearbeitet, sondern die Anodenspannungen der Vorröhren werden viermal, die Schirmgitterspannungen dreimal, die Anodenspannung der Tiefton-Endröhre zweimal mit Brummkompensation gesiebt. Nur die Anodenspannung der Hochton-Endröhre wird nur einmal gesiebt, um die Spannungsverluste nicht unnötig hoch werden zu lassen.

Weiterentwickelte UKW-Einheiten

Fast alle Hersteller entwickelten UKW-Abstimm-Einheiten, die vielfach in sämtlichen Empfängern verwendet werden, so daß auch der preiswerte AM/FM-Super über einen leistungsfähigen UKW-Tuner verfügt.

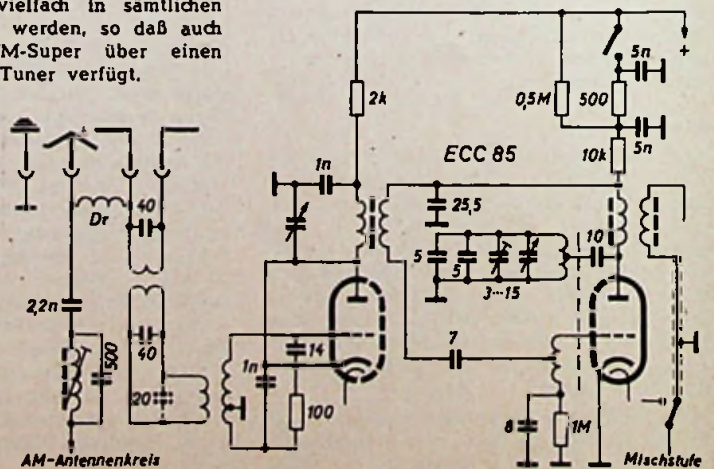
Nordmende benutzt für alle Empfänger einen UKW-Baustein mit 2x EC 92 in Doppelvorkreisschaltung. Der Oszillator arbeitet in Dreipunkt-Schaltung und ist sehr stabil, oberwellenarm und ohne merkbare Frequenzverfälschungen. Die HF-Triode hat ein sehr geringes Eigenrauschen. Bei der verwendeten Doppelvorkreisschaltung wird die Antennenspannung durch einen Eingangstransformator erhöht, bevor sie zur HF-Stufe gelangt. Dadurch tritt das Rauschen der ersten Röhre gegenüber dem bereits vorverstärkten Antennensignal zurück. Die Nordmende-Baueinheit erreicht eine rund 200fache Eigenverstärkung. Ein anderes Entwicklungsziel ist Strahlungssicherheit. Die neuen UKW-Einheiten übertreffen die geforderten Werte beträchtlich. Im Schaub-Goldsuper „W 35“ ist vor der HF-Stufe ein Eingangsbandfilter angeordnet, das die Oszillator-Grundwelle im Bereich über 108 MHz beträchtlich dämpft. Da durch das Bandfilter die Spiegelselektion wesentlich erhöht wird, kann auf Spiegelfrequenzsperrern verzichtet werden.

Die neuen UKW-Einheiten benutzen vielfach Drehkondensator-Abstimmung. Philips bevorzugt L-Abstimmung, bei der sich der Abgleich für jeden Kern genau einstellen läßt. Die Empfindlichkeit steigt gegenüber der C-Abstimmung um den Faktor 1,5 an.

Auch Telefunken konnte die UKW-Einheit mit der ECC 85 hinsichtlich der Neutralisation verbessern.

Wega und auch andere Hersteller koppeln bei der UKW-Einheit die Antennenspannung symmetrisch ein. Dadurch ergeben sich ein Maximum für die Eingangsspannung und ein Minimum für das Rauschen. Allerdings muß der HF-Eingangstransformator genau symmetrisch aufgebaut sein. Der HF-Eisenkern bewirkt in erster Linie die Kopplung, dann aber auch den Abgleich. (Schluß auf S. 394)

UKW-Einheit mit Eingangsbandfilter in dem Schaub-Super „W 35“



Antennenprüfgerät



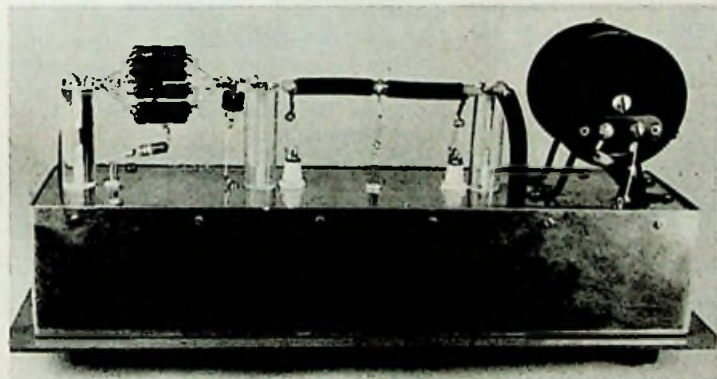
Während man sich bei der Betriebskontrolle von Sendeantennen im allgemeinen mit der Strommessung begnügt, sind zur vollständigen Überprüfung Impedanz-, Phasen- und Leistungsmessungen erforderlich.

Im folgenden wird ein leicht nachzubauendes, kombiniertes Antennenprüfgerät beschrieben, das diese Messungen bis etwa 30 MHz mit einer für Amateurfunk hinreichenden Genauigkeit gestattet, jedoch die Speisung der Antenne über ein Koaxkabel mit nicht allzu großem Wellenwiderstand voraussetzt.

Schaltung und Wirkungsweise

Das Antennenprüfgerät enthält drei verschiedene Meßeinrichtungen: eine Impedanzmeßbrücke, eine Phasenmeßbrücke und einen Leistungsmesser (s. Schaltung). Die bekannte, in der angelsächsischen Literatur als *micro-match* bezeichnete Impedanzmeßbrücke ist hier durch Hinzufügen einer zweiten Diode, die zum Feststellen der Polarität des Galvanometerstromes dient, erweitert worden (Schaltbild links).

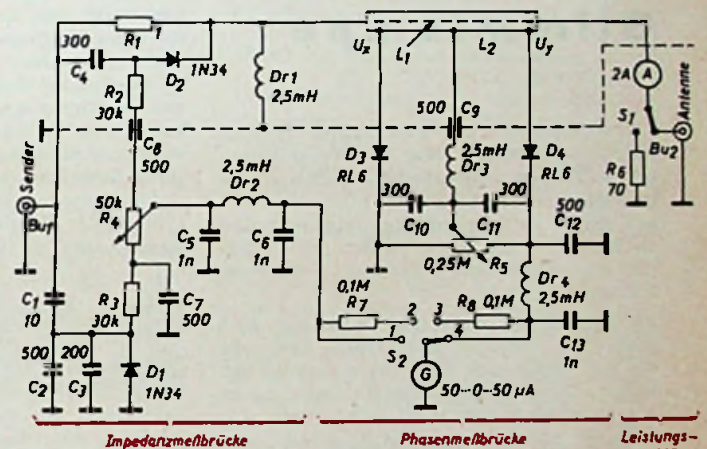
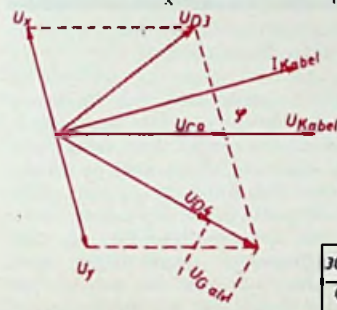
Mit dem Potentiometer R_4 wird der Nullpunkt des Galvanometers eingestellt. R_1 besteht aus 10 parallelen 10-Ohm-Masse-Widerständen, die axial um einen Trolitulkörper von etwa 30 mm Durchmesser angeordnet sind. C_4 und D_2 sind innerhalb des Körpers untergebracht:



ihre Zuleitungen sind senkrecht dazu weggeführt. An D_1 liegt eine Spannung, die durch das Verhältnis der Kapazitäten C_1 zu $C_2 + C_3$ bestimmt wird. An D_2 liegt annähernd die an R_1 abfallende Spannung. Bei Verwendung eines 70-Ohm-Kabels ergibt sich das Verhältnis 1 : 70 von C_1 zu $C_2 + C_3$. Wird nun der Ausgang mit 70 Ohm abgeschlossen, so fällt $1/70$ der Spannung an R_1 ab. Dann liegt die gleiche Spannung an D_1 , womit der Galvanometerstrom Null wird. Ist der Abschlußwiderstand jedoch größer als 70 Ohm, so wird die Spannung an D_2 geringer und der Galvanometerstrom positiv. Ist der Abschlußwiderstand kleiner als 70 Ohm, dann erhält D_2 eine höhere Spannung, und der Galvanometerstrom wird negativ. Bei gleicher Eingangsspannung kann das Galvanometer mit bekannten, rein ohmschen Widerständen geeicht werden. (Die Größe der Ausschläge gibt die Werte der größeren bzw. kleineren Impedanzen an.) Das Gerät ist auch für 52 oder

60 Ohm auslegbar unter entsprechender Abänderung der Kondensatoren C_1 , C_2 und C_3 . Auf eine Eichung wurde hier verzichtet, da nur der 70- Ω -Wert kontrolliert werden soll. Die Phasenmeßbrücke gleicht einem Diskriminator. An Stelle des Frequenzhubes bei Frequenzmodulation wird hier der Spannungsunterschied an den beiden Dioden zur Bestimmung des Phasenwinkels zwischen Kabelstrom und Kabelspannung benutzt. Das Vektordiagramm veranschaulicht die Arbeitsweise.

Die an D_3 liegende Spannung setzt sich zusammen aus U_x , einer durch L_1 induzierten



Schaltung des Antennenprüfgerätes; darüber: Vektordiagramm der Phasenmeßbrücke. Linkes Foto: Blick auf die zweite Montageplatte

Spannung und U_{CB} , der Spannung an C_9 , die in Phase mit der Kabelspannung ist. Ähnlich setzt sich die Spannung an D_4 zusammen aus U_y , die gegenüber U_x um 180 Grad phasenverschoben ist, und U_{CB} . Ihren Spannungsunterschied zeigt das Galvanometer an. Aus dem Diagramm ist ersichtlich, daß der Phasenwinkel bei rein ohmscher Last Null ist. Dabei wird das Galvanometer stromlos. R_5 dient zur Nullpunkt Korrektur des Galvanometers. Induktive Belastung zeigt das Instrument mit einem Ausschlag nach rechts an, kapazitive mit einem Ausschlag nach links. Zweckmäßigerweise markiere man das Galvanometer rechts mit „L“, links mit „C“.

Die Leistungsmeßeinrichtung besteht aus einem induktionsfreien Widerstand R_6 von 70 Ohm mit 100 W Belastbarkeit (Kohlewiderstand) und einem über S_1 zuschaltbaren HF-Amperemeter (0 ... 2 A). Bei diesem Widerstand achte man auf eine gute Lüftung, da-

R_4 bzw. R_3 auf Null eingeregelt. Nun wird die Antenne an Buchse 2 angeschlossen, die durch Umschalten von S_1 am Gerät liegt. Ist die Antenne nicht genau abgestimmt, dann zeigt das Galvanometer jetzt einen Ausschlag. Durch Abstimmittel (z. B. π - oder L-Glied) muß die Antenne dann so angepaßt werden, daß der Ausschlag des Galvanometers bei allen Stellungen von S_2 verschwindet. Hat man das erreicht, so ist die Last wieder rein ohmsch und der Strom im HF-Instrument der gleiche wie vorher. Damit ist aber auch die wirklich in die Antenne abgegebene Leistung bekannt.

Schrifttum

- V. True, „Automatic Impedance Matcher“, Electronics (Dez. 1951), S. 98
- R. R. Hay, „The True Matcher“, CQ (Dez. 1952), S. 12
- R. R. Hay, „Additional Notes on the True Matcher“, CQ (Juli 1953), S. 30

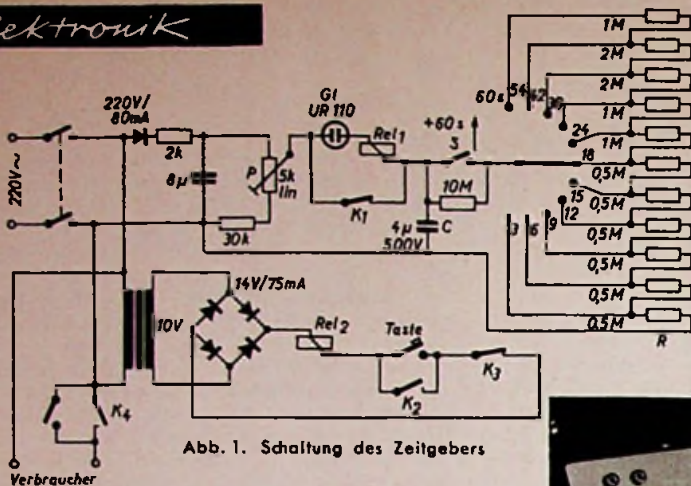


Abb. 1. Schaltung des Zeitgebers

H. ZORNECK

Ein Fotozeitgeber mit Glimmlampe

Die einwandfreie und gleichmäßige Herstellung von Fotokopien oder von Vergrößerungen wird durch automatische Zeitschalter, die die Belichtung steuern, erleichtert. So sind seit langer Zeit einstellbare Uhrwerkschalter im Handel, denen jedoch in den letzten Jahren oft elektronische Hilfsmittel vorgezogen werden.

Im allgemeinen verwendet man zur Zeitgebung im Fotolabor elektronische Zeitgeber, die als Steuerorgan eine Thyatronröhre enthalten. Diese Geräte arbeiten sehr zuverlässig und sind auch leicht nachzubauen. Das Stromtor muß jedoch dauernd geheizt sein; es verbraucht also ständig Energie. Bewährte Schaltungen solcher Geräte sind verschiedentlich in der FUNK-TECHNIK veröffentlicht worden [1, 2, 3]. Auch im neueren Buchschrifttum [4] werden entsprechende Lösungen angegeben. Eine Verringerung des Heizstromes und die Anschlußmöglichkeit an Gleich- oder Wechselspannung ist mit elektronischen Zeitschaltern zu erreichen, die mit einer normalen Rundfunkröhre, z. B. UL 41, bestückt sind [5].

Nun läßt sich mit Vorteil aber an Stelle der Gasröhre auch eine gewöhnliche Glimmlampe einsetzen. Die Zeitgeberschaltung ist dann noch einfacher als die mit einem Thyatron. Bei diesem Gerät wird nicht, wie man vermuten könnte, der Kippeffekt (d. h. der Unterschied zwischen Zünd- und Löschespannung der Glimmröhre) ausgenutzt, sondern lediglich die Tatsache ist wichtig, daß eine Glimmröhre eine je nach Type feststehende Zündspannung hat.

Abb. 1 zeigt das Schaltbild. Die Netzspannung von 220 V wird im Mustergerät durch einen Siemens-Gleichrichter E 220/80 gleichgerichtet, gesiebt und einem Spannungsteiler zugeführt. Am Potentiometer P läßt sich die Spannung in kleinen Grenzen regeln, um das Gerät

eichen zu können und die Toleranzen einzelner Glimmröhren auszugleichen.

Im Ruhezustand ist Kontakt K_1 , der zum Relais Rel_2 gehört, geschlossen. Der Kondensator C von $4 \mu\text{F}$ lädt sich auf die Spannung U_0 auf. Soll belichtet werden, dann drückt man die Taste. Es fließt ein Strom über den Ruhekontakt K_3 des Rel_1 durch Rel_2 . Jetzt schließen sich der Arbeitskontakt K_2 , der die Taste überbrückt, und der Arbeitskontakt K_4 , über den der Verbraucher eingeschaltet wird. Gleichzeitig öffnet sich aber der Ruhekontakt K_1 . Das hat zur Folge, daß der Kondensator C von der Spannungsquelle abgetrennt ist. Er kann sich also über den Widerstand R, dessen Größe die Belichtungszeit bestimmt, entladen. Diese Entladung geht so lange vor sich, bis C die Spannung U_1 erreicht hat, die (zu U_0 addiert) die Zündspannung U_z der Glimmlampe ergibt. Es ist also

$$U_z = U_1 + U_0$$

U_1 ist mit negativem Vorzeichen einzuführen, da sie gegen U_0 gerichtet ist. Nach dieser Beziehung und der bekannten Gleichung für die Entladung eines Kondensators

$$U_1 = U_0 e^{-\frac{t}{RC}}$$

läßt sich die Belichtungszeit als Funktion der Größen R und C ermitteln.

In dem Augenblick, in dem C die Spannung U_1 erreicht hat, zündet die Glimmlampe. Der Stromstoß betätigt das Relais Rel_1 , wobei sich der Ruhekontakt K_3 kurzzeitig öffnet und den Stromkreis Rel_2-K_2 unterbricht. Dabei fällt K_4 ab, und die Belichtung ist beendet. Die Glimmlampe ist nun wieder durch K_1 überbrückt; C lädt sich auf U_0 auf. Das Gerät ist erneut betriebsbereit.

Die praktische Ausführung ist aus den Fotos ersichtlich. Alle Teile sind an der Frontplatte aus Hartfaserstoff befestigt.

Als Glimmröhre dient eine „UR 110“, die in ein lichtdichtes Papprohr eingekapselt ist. Diese Maßnahme ist unbedingt notwendig, da die Zündspannung stark von dem auf die Elektroden fallenden Licht abhängt (Fotoeffekt). Das Gerät ließe sich sonst nicht in ausgebautem Zustand betreiben oder eichen. Es ergeben sich beispielsweise ohne Kapsel bei normalem Tageslicht Fehler bis 35%.

Kritisch ist das Relais Rel_1 , das für einen geringen Strom möglichst hochohmig ausgeführt sein muß. Verwendet wurde im Mustergerät

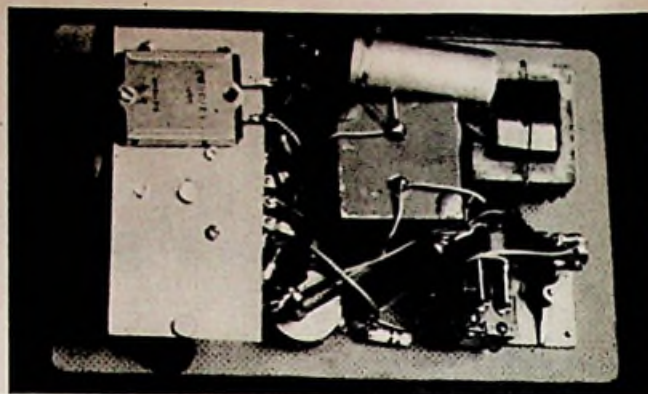


Abb. 2 u. 3. Verdrahtungsansicht und Bedienungsplatte

ein Relais aus dem amerikanischen UKW-Empfänger „BC 624-A“, das in jedem Fall sicher anzieht.

Wie bei allen derartigen Schaltungen ist auf gute Isolation des Kondensators C und des Zeitwahlschalters zu achten. Für C ist ein Bosch-MP-Kondensator $4 \mu\text{F}/500 \text{ V}$ eingesetzt. Um länger als eine Minute belichten zu können, wurden der Schalter S und ein $10\text{-M}\Omega$ -Widerstand eingebaut. Öffnet man S, dann ergibt sich eine Zeit, die um 60 s höher liegt als die am Wahlschalter abgelesene.

Der zweite Stromkreis wird mit Niederspannung betrieben, die einem kleinen Graetz-Gleichrichter gleichgerichtet wird. Grundsätzlich wäre es möglich, diesen Trafo einzusparen und Rel_2 mit Netzspannung zu betreiben. Im Interesse der Schonung des Kontaktes K_4 ist dies aber nicht empfehlenswert. Der Trafo liefert auch den Strom für eine Skalenlampe, die die Zeitskala beleuchtet.

Rel_2 ist ein kräftiges Telefonrelais mit besonders starken Kontakten für K_4 . Die zulässige Schaltstromstärke ist etwa 1,5 A für den Verbraucher.

Um den Vergrößerungsapparat einzustellen, soll die Lampe auch ohne den Zeitschalter eingeschaltet werden können. Erreicht wird dies durch Überbrücken des Kontaktes K_4 mit einem Kippeschalter.

Der Zeitgeber hat eine für die Fotopraxis vollkommen ausreichende Genauigkeit. Es besteht zwar eine gewisse Abhängigkeit der Zeit von der Netzspannung, deren Schwankungen jedoch beim Vergrößern und Kopieren nicht stören.

Probeweise wurde, um die Genauigkeit der Zeiten zu bestimmen, dem Gerät ein Siemens-Spannungsgleichhalter „ES rgl 220/100“ vorgeschaltet. Abweichungen ließen sich nicht feststellen.

Die im Schaltbild angegebenen Zeiten gelten bei Verwendung des genannten Kondensators und der Widerstände. Durch Einbau anderer Größen lassen sich die Bereiche beliebig erweitern. Dies ist besonders für Zeiten unter 6 s empfehlenswert. Ein zusätzlicher Widerstand von $1 \text{ M}\Omega$ verursacht eine Zeitverlängerung um 6 s bei $4 \mu\text{F}$; daraus kann man sich alle Zeiten berechnen.

Schrifttum

- [1] FUNK-TECHNIK, Bd. 6 (1951), 4. Umschlagseite
- [2] R. Kretzmann, „Schaltungen für elektronische Zeitgeber“, FUNK-TECHNIK, Bd. 8 (1953), H. 6, S. 180
- [3] T. V l e w e g g, „Ein elektronischer Zeitschalter“, FUNK-TECHNIK, Bd. 8 (1953), H. 22, S. 717
- [4] R. Kretzmann, „Handbuch der industriellen Elektronik“, Berlin 1954, VERLAG FÜR RADIO-FOTO-KINOTECHNIK GMBH, Berlin-Borsigwalde
- [5] H. L e n n a r t z, „Röhren-Zeitschalter“, FUNK-TECHNIK, Bd. 9 (1954), H. 7, S. 186

Allstromsuper im Miniaturformat

6 Kreise • 4 Röhren (+ Trockengleichrichter) • Mittelwellen • eingebaute Ferritantenne •
Mikrobandfilter 468 kHz • perm.-dyn. Kleinstlautsprecher • Gehäuse 90 × 145 × 110 mm

Neben dem großen Heimempfänger ist häufig ein Kleinempfänger erwünscht, den man leicht transportieren kann. Die Abmessungen sollen unter Verwendung handelsüblicher Bauteile so klein wie möglich sein. Bei den heute üblichen Röhren und Einzelteilen bereitet es keine Schwierigkeiten, die Frontplatte etwa im Format einer Postkarte auszuführen. Auch die Gehäusetiefe läßt sich klein halten, wenn man den Empfänger als Allstromgerät konstruiert und auf den Netztransformator verzichtet.

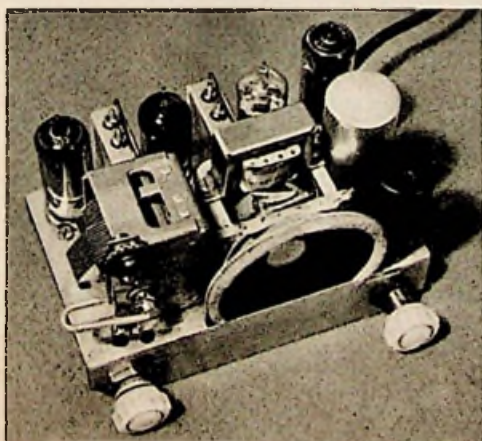
Schaltungshinweise

Es sollte ein Allstromsuper im Miniaturformat entwickelt werden, der den gestellten Anforderungen entspricht, dabei aber empfindlich ist und eine eingebaute Antenne hat. Der beschriebene Empfänger ist mit dem Allstrom-Röhrensatz HK 90, HF 93, HABC 91 und HL 90 (+ Trockengleichrichter E 220 C 50) bestückt und schaltungsmäßig so einfach wie möglich aufgebaut.

Die Mischstufe mit der Mischheptode HK 90 benutzt im Vorkreis eine Ferritantenne mit der Wicklung L_1 . Da die Schwundregelspannung dem dritten Gitter direkt über den 1-M Ω -Widerstand zugeführt wird, muß der



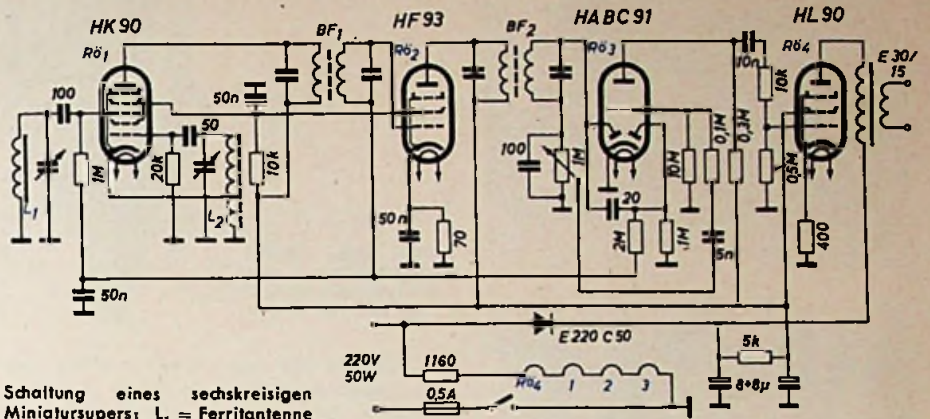
Frontansicht des Miniatursupers



Blick auf das fertig montierte Chassis

Vorkreis über einen Kondensator angekoppelt werden (100 pF). Der Oszillator arbeitet mit Katodenrückkopplung. In fast allen Fällen genügt ein Empfangsbereich (MW), so daß man ohne Bereichumschaltung auskommt.

Auch bei Verwendung einer Ferritantenne ist die Empfindlichkeit des Allstromsupers sehr gut. Es genügt daher einstufige ZF-Verstärkung mit der Regelpentode HF 93. Die Schirmgitterspannungen für die Misch- und ZF-Röhre erzeugt ein gemeinsamer Vorwiderstand



Schaltung eines sechskreisigen Miniatursupers; L_1 = Ferritantenne

(10 k Ω). Auf der Ausgangsseite der ZF-Stufe befindet sich im Anodenkreis das zweite ZF-Bandfilter.

Die sich anschließende Verbundröhre HABC 91 enthält auch zwei Dioden für die Erzeugung von Signal- und Schwundregelspannung. Die von der linken Diode gelieferte Signalspannung gelangt über den Lautstärkereglер (1 M Ω) und über einen Siebwiderstand zum Gitter der NF-Vorverstärkeröhre. Die rechte Diode erhält die ZF-Spannung über 20 pF vom zweiten ZF-Bandfilter und liefert die Regelspannung für die Misch- und ZF-Röhre. Die Endröhre HL 90 ist über 10 nF an den NF-Vorverstärker angekoppelt und hat keinen Katodenkondensator. Dadurch ergibt sich eine erwünschte Stromkopplung.

Das Gerät ist für Allstrombetrieb 220 V bestimmt. Der Netzschalter wurde wohl im Muster einpolig gewählt, da ein kleiner Einbautyp zur Verfügung stand, es empfiehlt sich jedoch, möglichst einen zweipoligen Schalter zu verwenden. Der Heizkreisvorwiderstand (1160 Ω) ist eine Widerstandsschnur, die die Netzanschlusleitung bildet. Zur Gleichrichtung des Anodenstromes dient der Selen-Einweggleichrichter E 220 C 50. Da als Lautsprecher ein permanent-dynamisches Kleinsystem benutzt wird, das den für die Anodenstromsiebung kritischen Brummereich unter 100 Hz benachteiligt, kann man die Siebmittel klein halten. Die Elektrolytkondensatoren haben jeweils 8 μ F, während der Siebwiderstand 5 k Ω groß ist. Anoden- und Schirmgitterspannungen der Vorröhren und die Schirmgitterspannung für die Endpentode werden am Ausgang der Siebkette abgegriffen, die Anodenspannung für die HL 90 dagegen schon am Ladekondensator. Der hier etwas höhere Brummspannungspegel ist unkritisch, da das Brummen nicht weiterverstärkt wird.

Zur etwaigen weiteren Entbrummung des Netzteiles lassen sich der Selenleichrichter mit Hilfe eines 10-nF-Kondensators überbrücken und die Kapazitätswerte der Elektrolytkondensatoren entsprechend erhöhen (z. B. auf je 16 μ F oder 32 μ F).

Der Aufbau

Das Chassis ist aus einer verzinkten Eisenblechplatte mit den Abmessungen 125 × 130 mm durch Abblegen der vorderen und hinteren Montagewände (je 30 mm hoch) selbstherzustellen. Nach dem Abbiegen steht eine Montageplatte 125 × 75 mm zur Verfügung.

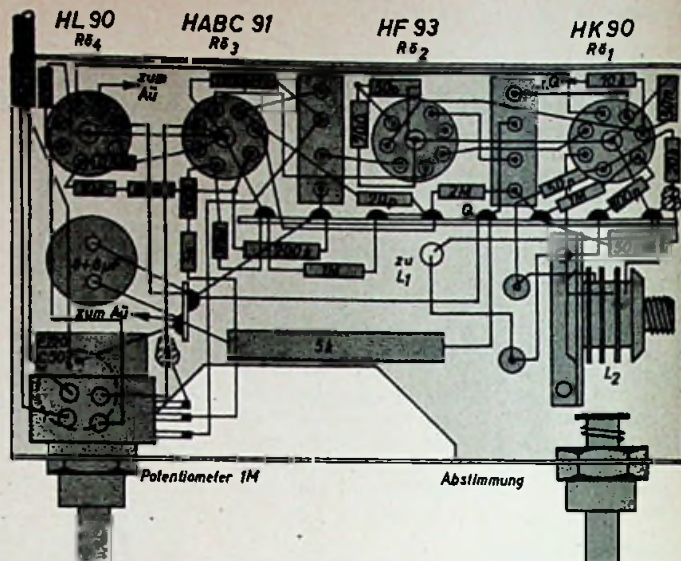
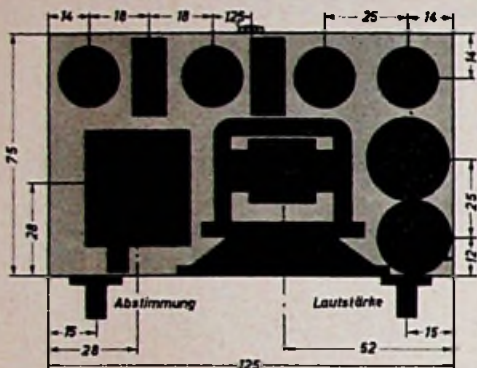
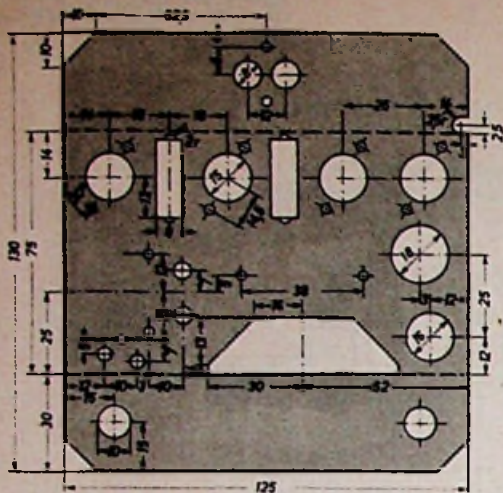
Verwendete Spezialteile

Zweifach-Kleindrehkondensator	(NSF „360“)
Ferritantennenstab, 140 × 8 mm	(Dralowid)
2 Mikrobandfilter, 468 kHz	
	(Philips „AP 1000/70“)
HF-Spulenkörper mit HF-Eisenkern	(Geider)
Doppelelektrolytkondensator 8 + 8 μ F,	
350/385 V	(Schaleco)
Selengleichrichter E 220 C 50	(AEG)
Potentiometer mit zweipoligem Schalter,	1 M Ω
	(Preh)
Kleinstlautsprecher, permanent-dynamisch	
	(Lorenz „LP 65/12/100“)
Ausgangsübertrager	(Lorenz „E 30/15“)
Widerstandsschnur, 1160 Ω , 60 W	(Schniewindt)
Kondensatoren	(Wima)
Widerstände	(Dralowid)
Röhren HK 90, HF 93, HABC 91, HL 90	(Lorenz)

Etwas seitlich zur Mitte befindet sich der permanent-dynamische Lautsprecher (Lorenz „65/12/100“), ein 1-W-System mit 65 mm Membrandurchmesser, um den die anderen Bauteile gruppiert sind. Der Kleindrehkondensator (NSF „360“), eine Zweifach-Spezialausführung für transportable Empfänger, erreicht maximale Kapazitätswerte von 405 pF und 137 pF. Das Oszillatorkpaket hat die für den Gleichlauf erforderliche Kapazitätskennlinie. Es kann daher ein Verkürzungskondensator eingespart werden.

Röhren und ZF-Bandfilter sind an der Rückseite angeordnet, und zwar befindet sich das erste ZF-Bandfilter zwischen den Röhren HK 90 und HF 93, während das zweite ZF-Bandfilter rechts neben der HF 93 eingebaut ist. Es werden AM-Mikrobandfilter von Philips verwendet („AP 1000/70“). Rechts neben dem Lautsprecher erkennt man den Doppelelektrolytkondensator (8 + 8 μ F) und den Selenleichrichter E 220 C 50. Der Lautsprecherübertrager kann unmittelbar am Lautsprecher befestigt werden.

Vor- und Oszillatorkreis-spule sind selbstzuwickeln. Die Vorkreisinduktivität L_1 kommt unter Zwischenlage eines Isolierschlauchs auf einen Dralowid-Ferritstab (140 × 8 mm). Dieser Stab wird dann an der Innenseite des Gehäusedeckels befestigt. Die Ferritantennenanschlüsse führen zu einer kleinen Lötanschlußleiste. Unmittelbar unterhalb des Drehkondensators wird die Oszillatorkreis-spule auf einer vertikalen Hartpapierleiste so



Links oben: Chassis-Bohrschablone; darunter: Einzelteileanordnung auf dem Chassis

lenseil läuft von dieser Achse zu einer oben am Drehkondensatorgehäuse befestigten Rolle und wird bei der Rückführung einmal um die Drehkoachse geschlungen. Damit das Skalenseil hier nicht abrutschen kann, erhält die Drehkoachse eine kleine Rille. Der waagerechte Skalenzüger, ein mit roter Isolation überzogenes Stück Kupferdraht, wird in das Skalenseil eingehängt.

Nach der Verdrahtung, deren Einzelheiten aus der Verdrahtungsskizze hervorgehen, muß der Empfänger wie üblich abgeglichen werden.

Die Empfindlichkeit des Miniatursupers ist so groß, daß sie praktisch kaum ausgenutzt werden kann. Es lohnt sich daher, eine Buchse für einen Zusatzlautsprecher anzubringen, wenn auf größere Klangqualität Wert gelegt wird, die der eingebaute Kleinstlautsprecher (vor allem im Bereich der tiefen Frequenzen) nicht bieten kann. Die üblichen Doppelbuchsenleisten sind für das Kleingerät entschieden zu groß. Im Mustergerät hat sich jedoch die kleine UKW-Doppelbuchse von Kathrein für diesen Zweck gut bewährt.

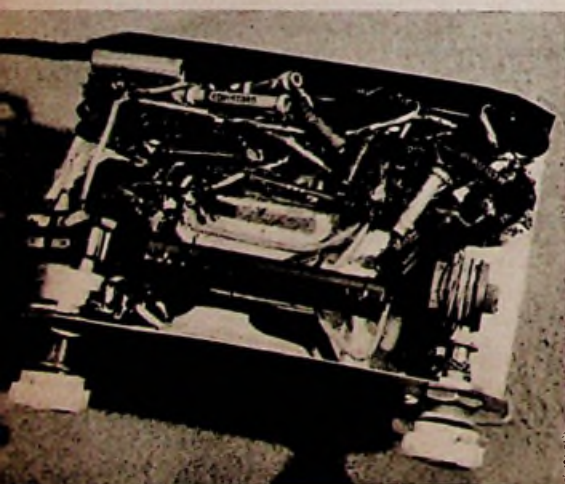
angebracht, daß sie leicht von der Seite abzugleichen ist. Die Wickeldaten gehen aus der Tabelle hervor.

Wickeldaten

Spule	Induktivität [μH]	Windungen	Draht
L_1^1	217	61	10 \times 0,07
L_1^2	150	90	10 \times 0,07

1) auf Dralowid-Ferritantennenstab 140 \times 8 mm, Wickellänge 40 mm
2) auf Gelder-HF-Spulenkörper; Anzapfung bei 24 Wdg.

Zum Aufbau des Mustergerätes wurde ein Gehäuse mit links angeordneter Vertikalskala benutzt. Die Antriebsachse des Drehkondensators befindet sich links unterhalb der Montageplatte, und zwar symmetrisch zum Lautstärkereglers auf der rechten Seite. Das Ska-



Blick von unten auf die Verdrahtung des Supers



KURZNACHRICHTEN

Personalien

60 Jahre wurde am 3. Juli 1954 Herr Richard Hirschmann, der Inhaber des seinen Namen tragenden radio-technischen Werkes in Eßlingen.

30 Jahre waren es am 1. Juli 1954, seitdem er seine Firma gründete.

25 Jahre sind es am 3. Juli 1954 geworden, die sein ältester Mitarbeiter, Herr Direktor Fritz Nürk, der Firma Hirschmann angehört. Mit einem Radiostecker und anderen Erfindungen schuf Herr Hirschmann seinerzeit den Grundstock für seine Fabrik. Mit Tatkraft und Ausdauer überwand er große Verluste durch Kriegseinwirkungen und förderte die stetige Aufwärtsentwicklung des Werkes, das heute 500 Personen beschäftigt. Hirschmann-Antennen in vielfältigen Ausführungen wurden dabei oft richtungweisend für den Antennenbau. Das Ansehen, das Herr Hirschmann und sein Werk in Fachkreisen genießen, dokumentierte u. a. die Fachunterabteilung Antennen im ZVEI durch seine Wahl zum 2. Vorsitzenden.



25 Jahre war am 1. Juli 1954 Herr Dipl.-Ing. Wolfgang Stoff bei der Loewe Opta AG. tätig. 1929 trat er nach Beendigung seines Studiums an der TH Berlin als Entwicklungsingenieur in das Labor der damaligen Loewe-Radio GmbH, ein und übernahm nach knapp einjähriger Tätigkeit die Leitung der gesamten Rundfunkgeräteentwicklung. 1945 mußte im Berliner Werk der Loewe Opta AG, wieder ganz von vorn angefangen werden. Auch die Entwicklung von Tonbandgeräten



wurde bald aufgenommen und mit besonderer Liebe weitergeführt. Auf Grund seiner langjährigen Erfahrungen wurde Dipl.-Ing. Stoff in verschiedenen elektrotechnischen Fachnormenausschüssen zur Mitarbeit herangezogen. Die Entwicklungsarbeit des Jubilars war in den letzten Jahren vorzugsweise wieder auf Rundfunk- und Fernsehgeräte gerichtet.

*

Anlässlich seines 70. Geburtstages am 7. Juni 1954 verleiht die Universität Freiburg Herrn Prof. Dr. Esau auf Grund seiner Verdienste um die Einführung, Entwicklung und Förderung der Ultraschwellentherapie die Würde eines Dr. med. h. c.

Transistoren-Tagung

Am 22. Mai 1954 trafen sich auf Einladung der Firma Valvo Vertreter der einschlägigen Industrie und der Fachpresse auf dem Söllberg in Hamburg-Blankenese zu einer Aussprache über die Verwendung von Transistoren in Schwerhörigengeräten. Die Entwicklung der Transistoren für NF-Zwecke hat heute einen solchen Stand erreicht, daß sie neben den Subminiatür-Röhren als gleichwertige Bauelemente betrachtet werden können.

Herr Dr. Rusche (Valvo) gab einen zusammenfassenden Überblick über die physikalischen und technischen Eigenschaften der Flächentransistoren und die Darstellung der Transistor-Eigenschaften in Kennlinien, für die sich international die h-Parameter einzubürgern scheinen, weil die sich bei dieser Darstellung ergebenden Kenngrößen der Messung direkt zugänglich sind. Über Transistor-schaltungen sprach Herr Vith (Valvo) und setzte sich besonders mit den schaltungstechnischen Maßnahmen zur Linearisierung und Stabilisierung der Schaltungen auseinander. Dieser Vortrag brachte dem Entwickler von Schwerhörigengeräten wertvolle Hinweise für die Arbeit im Entwicklungslabor. In einem abschließenden Referat berichtete Herr Wagner (Valvo) ausführlich über die erfolgreichen Arbeiten zur mathematischen Behandlung der Eigenschaften und Schaltungen von Transistoren, die auf analytischem Wege neue wichtige Erkenntnisse ermöglichten.

Die wohlgeplante Veranstaltung gab allen Anwesenden interessante Anregungen für die weitere Verwendung dieser neuesten Bauelemente.

RUNDFUNK- EMPFÄNGER 1954 / 55

Die Zusammenstellung enthält das neue Heimempfängerprogramm (ausschließlich Phonosuper), soweit die Firmen bis zum 6. Juli 1954 Unterlagen zur Verfügung stellten. Aus der bisherigen Produktion übernommene Empfänger sind durch einen Stern gekennzeichnet.



AEG „3054“



AEG „3074“



AEG „3084“



AEG „3050“



Blaupunkt „Nizza“



Hersteller Type	Kreise AM/FM- Bereiche	Röhren	Stromart	Technische Daten
AEG 3054 WU	6/9 UML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, AEG B 250 C 75 L	~	5 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher · Antennenumschaltung · Ferrit-Kern-Filler · Gehäusedipol · hellbraunes Edelholzgehäuse
3064 WU	6/9 UML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, AEG B 250 C 75 L	~	5 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher · Antennenumschaltung · Ferrit-Kern-Filter · Gehäusedipol · mittelbraunes Edelholzgehäuse
3074 WU	8/9 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, AEG B 250 C 75 L	~	7 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · KW-Lupe · ZF-Bandbreiteschalter · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer, Tonbandgerät und Zweitlautsprecher · Vierkreisfilter · Ferrit-Kern-Filler · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · mittelbraunes Edelholzgehäuse
3084 WU	8/11 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, AEG B 250 C 90 L	~	8 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · KW-Lupe · ZF-Bandbreiteschalter · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 3 Lautsprecher, davon 2 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer, Tonbandgerät und Zweitlautsprecher · Ferrit-Kern-Filler · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Edelholzgehäuse
3050 GWU *	6/9 UKML	ECC 81, UCH 81, UF 41, UABC 80, UL 41, UM 35, UY 41	~	6 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · KW-Lupe · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 4 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher (4...8 Ω) · Antennenumschaltung · Gehäusedipol und Ferritantenne · mittelbraunes Edelholzgehäuse

Hersteller Type	Kreise AM/FM- Bereiche	Röhren	Stromart	Technische Daten
3070 GWU *	8/11 UKML	ECC 81, UCH 81, UF 41, UF 41, UABC 80, UL 41, UM 35, AEGE 220 C 120 L	R	6 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · KW- Lupe · ZF-Bandbreiteregelung · Radiodetektor · gehör- richtige Lautstärkeregelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangs- leistung 4 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 Kristall-Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer, Tonbandgerät und Zweitlautsprecher (4...8 Ω) · Ant- ennenumschaltung · Gehäusedipol und drehbare Ferrit- antenne · mittelbraunes Edelholzgehäuse
Blaupunkt				
Nizza	6+1/9 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 93, EABC 80, EL 84, EM 80, B 250 C 90	~	7 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · KW- Lupe · ZF-Bandbreiteregelung · Radiodetektor · gehör- richtige Lautstärkeregelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 6 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Antennenwähler · Gehäuse- dipol und drehbare Ferritantenne · Nußbaumgehäuse
Barcelona	7+1/11 UKML	ECC 85, EF 89, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, B 250 C 90	~	7 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · KW- Lupe · ZF-Bandbreiteregelung · Radiodetektor · gehör- richtige Lautstärkeregelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 6 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 Kristall- Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Antennenwähler · Gehäuse- dipol und drehbare Ferritantenne · Nußbaumgehäuse
Riviera	8+1/11 UKML	ECC 85, EF 89, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, B 250 C 90	~	7 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · KW- Lupe · ZF-Bandbreiteregelung · Radiodetektor · gehör- richtige Lautstärkeregelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 6 W · 3 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 2 Kristall- Hochtonsysteme · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Antennenwähler · Gehäuse- dipol und drehbare Ferritantenne · Nußbaumgehäuse
Florida	11+ 1/11 U2KML	ECC 85, EF 89, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 12, EM 80, B 250 C 110	~	15 Drucktasten, davon für Omnia-Wählautomatik 2 MW-, 3 UKW- und 2 freie Stationstasten · ZF-Band- breiteregelung · Radiodetektor · gehörliche Lautstärke- regelung · 3 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 8 W · 4 Laut- sprecher, davon 1 Tiefton-, 1 el.-stat. Hochton- und 2 Kristall-Hochtonsysteme · Anschlüsse für Tonabneh- mer (1 MΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Nußbaumgehäuse
Roma * II H 1453	6/8 UKML	EC 92, EF 85, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 80, B 250 C 90	~	6 Drucktasten · Radiodetektor · gehörliche Lautstärke- regelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 6 W · 1 Laut- sprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Gehäusedipol und Netz- antenne · Edelholzgehäuse
Madrid * H 2253	6/9 UKML	EC 92, EC 92, EF 85, EF 93, EABC 80, EL 84, EM 85, B 250 C 80	~	6 Drucktasten · Radiodetektor · gehörliche Lautstärke- regelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 6 W · 2 Laut- sprecher, davon 1 Tiefton- und 1 Hochtonsystem · An- schlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Antennenwähler · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Nußbaumgehäuse
Lissabon * H 2553	6/9 UKML	EC 92, EC 92, EF 85, EF 93, EABC 80, EL 84, EM 85, B 250 C 90	~	6 Drucktasten · Radiodetektor · gehörliche Lautstärke- regelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 6 W · 2 Laut- sprecher, davon 1 Tiefton- und 1 Kristall-Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ) und Zweitlaut- sprecher (5 Ω) · Antennenwähler · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Tokio * H 2453	6/9 UKML	EC 92, EC 92, EF 85, EF 93, EABC 80, EL 84, EM 85, B 250 C 90	~	6 Drucktasten · Radiodetektor · gehörliche Lautstärke- regelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 6 W · 1 Laut- sprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Antennenwähler · Gehäuse- dipol und drehbare Ferritantenne · Nußbaumgehäuse
Florenz * H 3153	9/10 U2KML	EC 92, EC 92, EF 85, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 85, B 250 C 90	~	10 Drucktasten, davon 2 UKW-Stationstasten · Ratio- detektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 2 Gegen- kopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 6 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 Kristall-Hochtonsystem · Anschlüsse für Ton- abnehmer (1 MΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Antennen- wähler · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Continental				
Imperial 299 W	6/10 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, B 250 C 90	~	7 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · Ratio- detektor · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 2 Laut- sprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Tonabnehmeranschluß · Ortssendersperrkreis · Gehäuse- dipol und Ferritantenne · Holzgehäuse



Blaupunkt „Riviera“



Blaupunkt „Florida“



Continental „Imperial 299 W“



Continental „Imperial 6006 W“



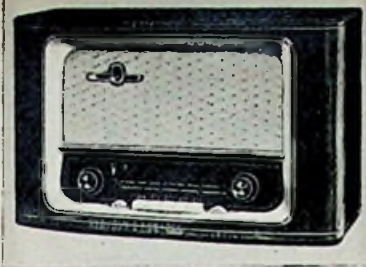
Continental „Imperial 6048 W“



Emud „Cherie GW“



Emud „Ulm 65“



Emud „Superior“



Graetz „Comedia“



Graetz „Musica“



Graetz „Melodia“



Graetz „Sarabanda“



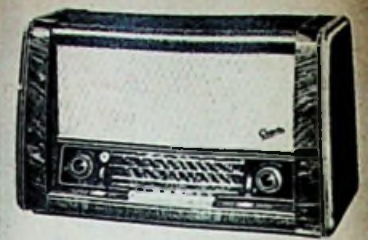
Graetz „Sinfonia“



Hersteller Type	Kreise AM/FM- Bereich	Röhren	Stromart	Technische Daten
Imperial 349 W	8/12 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EBF 80, EABC 80, EL 84, EM 80, B 250 C 90	~	7 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · Ratiodektor · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 3 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 2 el.-stat. Hochtonsysteme · Tonabnehmeranschluß · Ortssendersperrkreis · Gehäusedipol und Ferritantenne · Holzgehäuse
Imperial 449 W	8/13 UKML	EC 92, ECC 85, ECH 81, EF 89, EBF 80, EABC 80, EF 804, EL 84, EL 84, EM 80, B 250 C 140	~	7 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · Ratiodektor · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 15 W · 3 (4) Lautsprecher, davon 1 Tiefton-, 1 Mittelton- und 1 (2) Hochtonsysteme · Tonabnehmeranschluß · UKW-Kaskode-Eingangsschaltung · atmende Klangregelung · Gehäusedipol und Ferritantenne · Holzgehäuse · wird in zwei Ausführungen mit 3 oder 4 Lautsprechern geliefert
Imperial * 6006 W	6/9 UKML	ECC 81, ECH 81, EF 93, EABC 80, EL 84, EM 85, B 250 C 90	~	7 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · Ratiodektor · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Zweitlautsprecher (7 kΩ und 5 Ω) · Fernsehtaste · Gehäusedipol und Ferritantenne · Holzgehäuse
Imperial * 6048 W	8/11 UKML	ECC 81, ECH 81, EF 41, EAF 42, EABC 80, EF 804, EL 84, EL 84, EM 85, B 250 C 140	~	9 Drucktasten · Ratiodektor · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 12 W · 3 Lautsprecher, davon je 1 Tiefton-, Mittelton- und el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher (7 kΩ und 9 Ω) · Fernsehtaste · Gehäusedipol und Ferritantenne · Holzgehäuse
Emud				
Cherie GW	1 ML	UF 11, UL 11, E 220 C 50	~	1 Lautsprecher · regelbare Antennenkopplung · Preßstoffgehäuse
Favorit UT	1/6 UML	EC 92, ECH 81, EL 41, E 220 C 50	~	3 Drucktasten · Flankgleichrichter · 1 Lautsprecher · regelbare Antennenkopplung · Sperrkreis · UKW-Vorstufe · Preßstoffgehäuse
Ulm 65	6/6 UML	EC 92, ECH 81, EAF 42, ECL 113, AZ 41	~	3 Drucktasten · Flankgleichrichter · Gegenkopplung · Klangschalter · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ) und Zweitlautsprecher (6 Ω) · Preßstoffgehäuse
Rex	6/9 UML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 41, EM 80, AZ 41	~	4 Drucktasten · Ratiodektor · Gegenkopplung · Klangschalter · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ) und Zweitlautsprecher (6 Ω) · Gehäuseantenne · Preßstoffgehäuse
Superior	6/9 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, EZ 80	~	5 Drucktasten · Ratiodektor · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (1,3 MΩ) und Zweitlautsprecher (6 Ω) · Gehäusedipol und Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Record 200 *	6/9 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 41, EM 80, AZ 41	~	5 Drucktasten · Ratiodektor · Gegenkopplung · Klangregler · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (1,3 MΩ) und Zweitlautsprecher (6 Ω) · Gehäusedipol · Preßstoffgehäuse
Graetz				
Comedia	6/8 UML	EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 41, EM 80, B 250 C 75	~	5 Drucktasten · Ratiodektor · 4 Gegenkopplungskanäle · gehörliche Lautstärkeregelung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 4 W · perm.-dyn. Ovallautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher · Schwungradantrieb · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Nußbaumgehäuse
Musica	6/9 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, B 250 C 75	~	6 Drucktasten · Duplexantrieb · Ratiodektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 4 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5,7 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher · Rauschunterdrückung · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Nußbaumgehäuse
Melodia	6/9 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 34, B 250 C 75	~	6 Drucktasten · Duplexantrieb · Ratiodektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 4 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5,7 W · 3 Lautsprecher, davon 1 Tiefton-, 1 Mittelton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher · Rauschunterdrückung · Stromsparschaltung · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Nußbaumgehäuse
Sarabanda	6/9 UKML	UF 80, UC 92, UCH 81, UF 89, UABC 80, UL 41, UM 4, SSF E 220 C 100	~	6 Drucktasten · Ratiodektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 4 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 4 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Nußbaumgehäuse
Sinfonia	8/12 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EL 84, EM 34, SSF B 250 C 90	~	7 Drucktasten · Duplexantrieb · Bandbreitenschalter · Ratiodektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 4 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5,7 W · 3 Lautsprecher, davon 1 Tiefton-, 1 Mittelton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für hochohmigen Tonabnehmer, Tonbandgerät und Zweitlautsprecher · Rauschunterdrückung · Stromsparschaltung · Gehäusedipol und Ferritantenne · Nußbaumgehäuse
Graetz „Polonaise“				



Hersteller Type	Kreise AM/FM- Bereiche	Röhren	Stromart	Technische Daten
Polonaise	8/12 UKML	UCC 85, UCH 81, UF 41, UF 41, UABC 80, UL 41, UM 4, TrGI	~	7 Drucktasten · Duplexantrieb · Bandbreiteschalter · Ratiodektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 4 Ge- genkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefen- regelung · Ausgangsleistung 4 W · 3 Lautsprecher, davon 1 Tiefton-, 1 Mittelton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Nußbaum
177 W	9/12 UK2ML	EC 92, EC 92, EF 41, ECH 81, EF 41, EABC 80, EC 92, EL 84, EL 84, EM 34, TrGI	~	8 Drucktasten · Duplexantrieb · 3stufiger Bandbreite- schalter · Ratiodektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 4 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 15 W · 3 Lautsprecher, davon 1 Tiefton-, 1 Mittelton- und 1 perm.-dyn. Hochton- system · Anschlüsse für hochohmigen Tonabnehmer, Ton- bandgerät und Zweitlautsprecher · Bandfiltereingang · Gegentaktendstufe · Vierfachbandfilter · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Nußbaumgehäuse
Kaiser				
W 1132	9 U	ECC 85, EF 89, EF 89, EAA 91, PCL 81, B 250 K 80	~	1 Drucktaste · Ratiodektor · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 2,5 W · 1 Lautsprecher · Tonabnehmeranschluß (300 k Ω) · Anschluß für die Verwendung als Vorsatzgerät · Netz- antenne · braunes Preßstoffgehäuse
W 1135 P (W 1135 H)	6/9 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 41, B 220 C 75	~	4 Drucktasten · Ratiodektor · gehörliche Lautstärke- regelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 3,5 W · 1 Laut- sprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (300 k Ω) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Type W 1135 P braunes Preß- stoffgehäuse, W 1135 H Edelholzgehäuse
W 1140 *	6/9 UKML	ECC 81 (85), ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 41, EM 80, B 250 K 80	~	6 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · Ratio- detektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 2 Gegen- kopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 3,5 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (300 k Ω) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Edelholz
W 1145 *	6/9 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, B 250 K 100	~	6 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · Ratio- detektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 2 Gegen- kopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 3,5 W · 3 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- -, 1 Mittelton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · An- schlüsse für Tonabnehmer (500 k Ω) und Zweitlaut- sprecher (5 Ω) · Gehäusedipol und drehbare Ferrit- antenne · Edelholzgehäuse
Aus der bisherigen Produktion laufen außerdem die Empfänger „W 1060“ (7/9-Kreise, UKML), „W 1070“ (7/9-Kreise, UKML) und „W 1090“ (11/11-Kreise UKML- weiter.				
Körting				
430 W	9+1/ 12+1 U2KML	ECC 85, ECH 81, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EL 84, EM 85, AZ 11	~	8 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · 2 KW- Bereiche · ZF-Bandbreiteregelung · Ratiodektor · gehö- rliche Lautstärkeregelung · 3 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 12 W · 3 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 2 el.-stat. Hochtonsysteme · Anschlüsse für Tonabnehmer (1,3 M Ω) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Nußbaumgehäuse
Royal- Syntektor 55 W	11+2/ 15+3 U2KML	ECC 85, EF 89, EC 92, EBF 80, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EL 84, EM 85, AZ 11	~	12 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · 2 KW- Bereiche · ZF-Bandbreiteregelung · Synchro-Detektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 3 Gegenkopplungs- kanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangs- leistung 15 W · 4 Lautsprecher, davon je 1 Tiefton-, 1 Mittelton- und 2 el.-stat. Hochtonsysteme · Anschlüsse für Tonabnehmer (1,3 M Ω), Tonbandgerät (200 k Ω) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Tag-Nacht-Tasten zur Ver- minderung der Schwundverzerrungen beim Abend- empfang · Nah-Fern-Tasten mit UKW-Rauschsperr- kombiniert · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Nuß- baumgehäuse
420 W * (420 WF)	6+1/ 10+2 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 41, EM 85, TrGI	~	6 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · Ratio- detektor · gehörliche Lautstärkeregelung · Gegenkop- plung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangs- leistung 4,8 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (1,3 M Ω) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Gehäusedipol · Type 420 WF mit drehbarer Ferritantenne · Nußbaum
Krefft				
Weltfunk W 558	6/9 UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 93, EABC 80, EL 84, EM 85, EZ 80	~	7 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · Band- breiteste · Ratiodektor · gehörliche Lautstärke- regelung · 2 Gegenkopplungskanäle · Klangregler · Ausgangsleistung 5,5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (0,5 M Ω) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · 9-kHz-Sperre · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · braunes Nußbaumgehäuse



Graetz „177 W“



Kaiser „W 1132“



Kaiser „W 1090“



Körting „430 W“



Körting „Royal-Syntektor 55 W“



Körting „420 W“



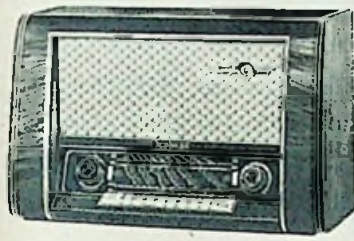
Loewe Opta „Beila 555 W“



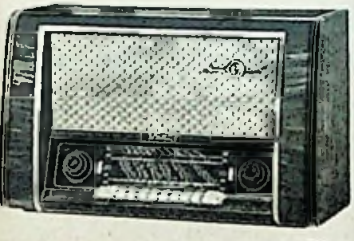
Loewe Opta „Luna 557 W“



Loewe Opta „Meteor 558 W“



Loewe Opta „Komet 559 W“



Loewe Opta „Venus 560 W“



Loewe Opta „Hellas 552“



Metz „208“



Hersteller Type	Kreise AM/FM-Bereiche	Röhren	Stromart	Technische Daten
Weltfunk W 557	6/9 UML	ECC 85, ECH 81, EF 93, EABC 80, EL 84, EM 85, EZ 80	~	6 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · Radiodetektor · gehörriehige Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · Klangregler · Ausgangsleistung 5,5 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (0,5 MΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · UKW-Peilantenne, Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Nußbaum
Weltfunk W 5510	8/11 UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 89, ECH 81, EABC 80, EL 84, EL 84, EM 85, SSF B 250 C 120	~	7 Drucktasten · getrennte AM FM-Abstimmung · ZF-Bandbreitelaste · Radiodetektor · gehörriehige Lautstärkeregelung · 2 Gegenkopplungskandlä · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 12 W · 3 Lautsprecher, davon je 1 Tiefton-, Mittellon- und Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (0,5 MΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · 9-kHz-Sperre · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · braunes Nußbaumgehäuse
Loewe-Opta				
Bella 555 W	6/9 UML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 41, E 220 C 65	~	4 Drucktasten · Duplexantrieb · Radiodetektor · gehörriehige Lautstärkeregelung · 2 Gegenkopplungskandlä · Klangregler · Ausgangsleistung 4 W · 1 Lautsprecher · Tonabnehmeranschluß · Wurfantenne · Edelholzgehäuse
Planet 556 W	6/9 UML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 41, EM 4, B 250 C 75	~	5 Drucktasten · Duplexantrieb · Radiodetektor · gehörriehige Lautstärkeregelung · 2 Gegenkopplungskandlä · Klangregler · Ausgangsleistung 4 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (500 kΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Gehäusedipol · holzgemasertes Preßstoff
Luna 557 W	6/9 UML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 41, EM 4, B 250 C 75	~	5 Drucktasten · Duplexantrieb · Radiodetektor · gehörriehige Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 4 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (500 kΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Gehäusedipol · Edelholz
Apollo Ferrit 551 WF	6/9 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 34, B 250 C 75	~	6 Drucktasten · Duplexantrieb · ZF-Bandbreiteschalter · Radiodetektor · gehörriehige Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (500 kΩ) und Zweitlautsprecher (6 Ω) · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Meteor 558 W	8/10 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 4, B 250 C 90	~	8 Drucktasten · Duplexantrieb · KW-Lupe · ZF-Bandbreiteschalter · Radiodetektor · gehörriehige Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (500 kΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Musik-Sprache-Tasten · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Komet 559 W	9/10 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 4, B 250 C 90	~	8 Drucktasten · Duplexantrieb · KW-Lupe · ZF-Bandbreiteschalter · Radiodetektor · gehörriehige Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (500 kΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Eingangsbandfilter bei AM · Sprache-Musik-Tasten · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Venus 560 W	11/11 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EF 89, EL 84, EM 4, B 250 C 90	~	8 Drucktasten · Duplexantrieb · KW-Lupe · ZF-Bandbreiteschalter · Radiodetektor · gehörriehige Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (500 kΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Eingangsbandfilter bei AM · Sprache-Musik-Tasten · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Hellas 552	11/11 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EF 89, EABC 80, EC 92, EL 84, EL 84, EM 34, E 250 C 120	~	8 Drucktasten · Duplexantrieb · KW-Lupe · ZF-Bandbreiteregelung · Radiodetektor · gehörriehige Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 12 W · 3 Lautsprecher, davon 2 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher (12 Ω) · Eingangsbandfilter bei AM · Rauschunterdrückung · Fernsehtaste · Fernbedienungsanschluß · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Globus-Luxus * 548 GW	7/9 UKML	UF 85, UC 92, UCH 81, UF 85, UABC 80, UL 41, UM 4, E 220 C 120	~	8 Drucktasten · Duplexantrieb · KW-Lupe · ZF-Bandbreiteregelung · Radiodetektor · gehörriehige Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 4 W · 3 Lautsprecher, davon 2 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (500 kΩ) und Zweitlautsprecher (8 Ω und 5 kΩ) · Bandfiltereingang bei AM · Sprache-Musik-Tasten · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Edelholz
Opta-Rundfunk-tisch * 2454 T	6/9 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 34, B 250 C 75	~	technische Daten wie Type Apollo 541 W · 2 Tieftonlautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zusatzlautsprecher (10...15 Ω) · Edelholzgehäuse

Metz „306“

BLAUPUNKT

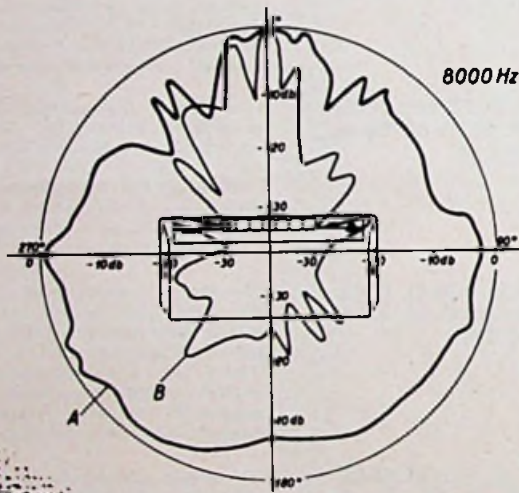


Räumklang-Serie

Zum Neuheiten-Termin stellen wir unseren Kunden unsere neuen Erzeugnisse für die Saison 1954/55 vor. Unser Programm umfaßt 4 Heimsuper größeren Formats, von denen jeder neue Konstruktionsmerkmale aufweist, die einerseits auf bessere Empfangs- und Wiedergabe-Eigenschaften auf allen Wellenbereichen gerichtet sind und außerdem ein Maximum an Betriebsicherheit und Alterungsbeständigkeit bieten. Auch auf die Ausstattung unserer neuen Geräte und deren Bedienungskomfort wurde besonderer Wert gelegt. Vor allem aber stellt die erstmalige Anwendung des BLAUPUNKT-3-D-Ton-Raumklangsystems in den Geräten „Florida“ und „Riviera“ einen Wendepunkt in der Tongestaltung bei Rundfunk-Empfängern dar. Durch diese von uns entwickelte neue Tontechnik ist es möglich geworden, die Musik aus der Enge der bisher gezogenen Grenzen der Tonausbreitung herauszuführen und ihr die dritte Dimension zu erobern. Erst hierdurch wird auch der UKW-Empfang seiner endgültigen Vollendung entgegengeführt.

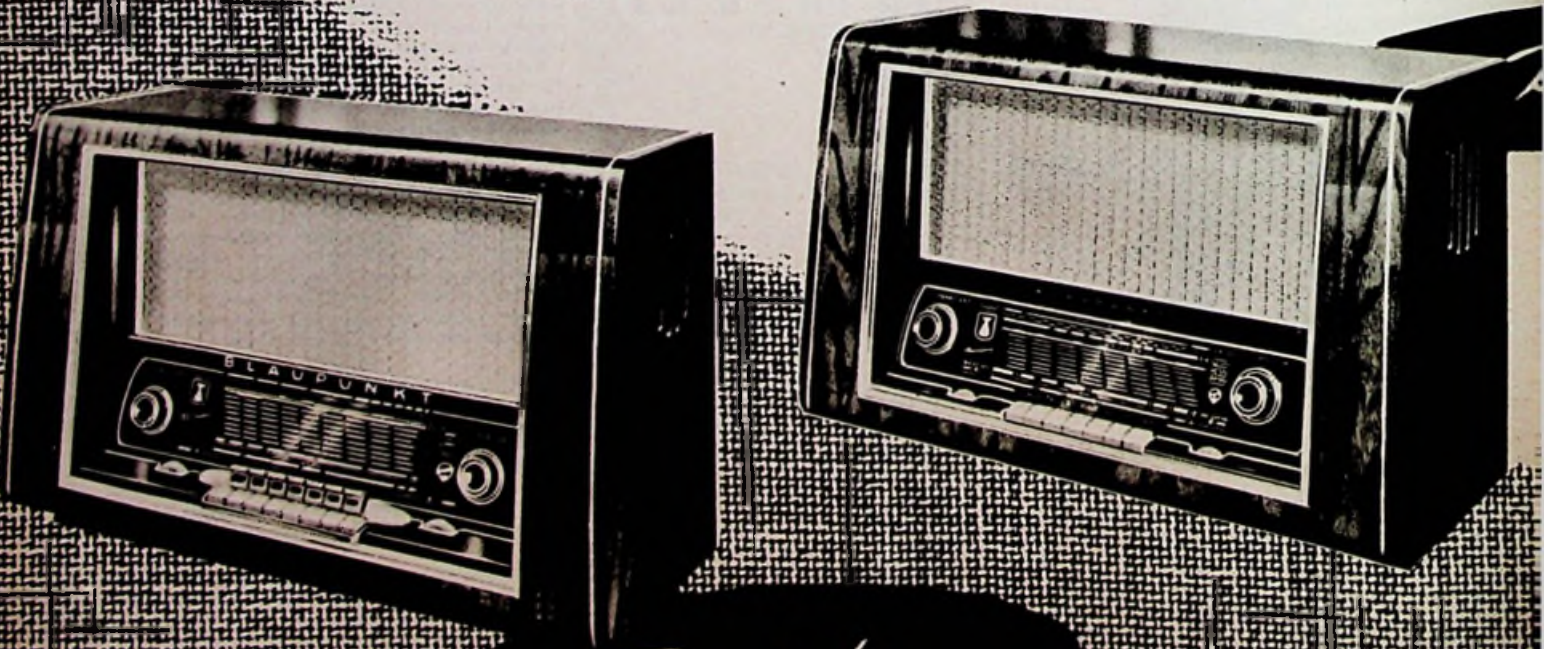
TONAUSBREITUNG:

- A = mit 3-D-Ton-Raumklangsystem
- B = mit bisher üblichen Frontlautsprechern

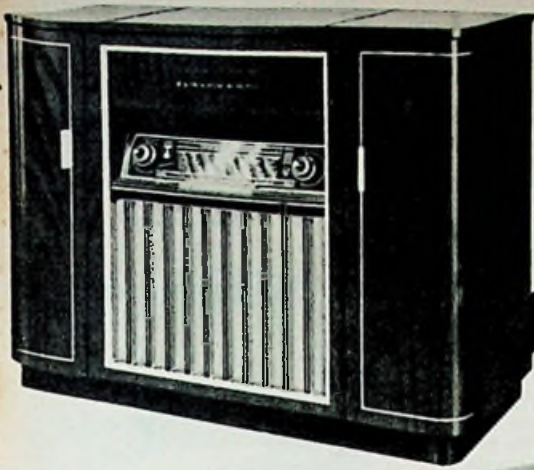


Mit 3 Rundfunk-Phono-Kombinationen in verschiedenen Preisklassen, die dem unterschiedlichen Käufergeschmack entgegenkommen, vervollständigen wir unser Programm. Diese besonders formschönen Konzerttruhen enthalten ebenfalls die Rundfunk-Chassis

Das 3-D-Ton-Raumklangsystem revolutioniert die Tonwiedergabe. Das nebenstehende Richtdiagramm zeigt die Abstrahlung eines Tones von 8.000 Hz einmal bei einem Gerät mit dem BLAUPUNKT-3-D-Ton-Raumklangsystem (Kurve A) und einmal bei einem Gerät der bisherigen Ausführung mit Front-Lautsprecher (Kurve B)



Florida



Nil



Colorado



Kongo

unserer neuen Raumklang-Serie und sind mit bewährten Plattenspielern bzw. Plattenwechslern ausgerüstet. Mit der Schaffung der neuen BLAUPUNKT-Geräte geben wir dem Fachhandel ein technisch ausgereiftes Programm an die Hand, mit dem er seiner Kundschaft den größten Gegenwert zu bieten in der Lage ist. Das BLAUPUNKT-3-D-Ton-Raumklangsystem wird die Geräte „Florida“ und „Riviera“ zu den Schlagern dieser Saison machen.

Über die technischen Einzelheiten unserer neuen Erzeugnisse unterrichtet Sie Heft Nr. 5 unserer Hauszeitschrift „Der blaue Punkt“, das zum Neuheiten-Termin an alle unsere Kunden und Freunde zum Versand gelangt.

BLAUPUNKT-WERKE GMBH · HILDESHEIM

Nizza

Riviera



Barcelona



Hersteller Type	Kreise AM/FM-Bereiche	Röhren	Stromart	Technische Daten
Metz				
208	8/10 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 80, AEG B 250 C 90	~	7 Drucktasten · getrennte AM-FM-Abstimmung · ZF-Bandbreiteregelung · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 6 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 M Ω), Tonbandgerät (50 k Ω) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · 2 Begrenzer · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Edelholz
404	9/12 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EBF 80, EABC 80, EAF 42, EL 84, EM 80, AEG 250 C 110	~	8 Drucktasten · getrennte AM-FM-Abstimmung · ZF-Bandbreitlaste · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 12 W · 3 Lautsprecher, davon je 1 Tiefton-, Mittelton- und el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 M Ω), Tonbandgerät (50 k Ω) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · 4 Begrenzer · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Edelholz
306	9/12 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EBF 80, EABC 80, EL 84, EM 80, AEG B 250 C 90	~	8 Drucktasten · getrennte AM-FM-Abstimmung · ZF-Bandbreitlaste · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 6 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 M Ω), Tonbandgerät (50 k Ω) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · 4 Begrenzer · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Edelholzgehäuse
205 W +	6/9 UKML	ECC 81, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 41, EM 34, AEG B 250 C 90	~	6 Drucktasten · Radiodetektor · gehörliche Lautstärke- regelung · Gegenkopplung · Klangregler · Ausgangsleistung 4 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 M Ω) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Gitterbasisvorstufe · 2 Begrenzer · Gehäusedipol · Edelholz
205 GW +	"	gleiche U-Röhren		
Nora				
Tarantella W 949	6/9 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 85, EZ 80	~	6 Drucktasten · getrennte AM-FM-Abstimmung · Radiodetektor · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung (Baßschalter) · Ausgangsleistung 5,3 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 M Ω) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Gehäusedipol dunkles, furniertes Holzgehäuse
Mazurka W 1049	6/9 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 80, EZ 80	~	6 Drucktasten · Duplexantrieb · KW-Lupe · ZF-Bandbreiteregelung · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5,3 W · 3 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 2 el.-stat. Hochtonsysteme · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 M Ω) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · dunkles, furniertes Holzgehäuse
Csardas W 1349	9/13 UKML	ECC 85, EF 41, ECH 81, EF 41, EBF 80, EABC 80, EL 84, EM 35, AEG B 250 C 140	~	12 Drucktasten · getrennte AM-FM-Abstimmung · ZF-Bandbreiteregelung · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5,3 W · 3 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 2 el.-stat. Hochtonsysteme · Anschlüsse für Tonabnehmer (500 k Ω), Tonbandgerät (100 k Ω) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · UKW-Rauschsperrung · Wiederkehrtasten · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · dunkles, furniertes Holzgehäuse
Nordmende				
Oberon 55	6/10 UML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 80, TrGI	~	5 Drucktasten · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5,5 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 M Ω) und Zweitlautsprecher (4 Ω) · Doppelvorkreisschaltung bei UKW · Gehäusedipol · Preßstoffgehäuse
Rigoletto 55	6/10 UML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 80, TrGI	~	5 Drucktasten · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5,5 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 M Ω) und Zweitlautsprecher (4 Ω) · Doppelvorkreisschaltung bei UKW · Gehäusedipol · Edelholzgehäuse
Rigoletto FA 55	6/10 UML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 80, TrGI	~	6 Drucktasten · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5,5 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 M Ω) und Zweitlautsprecher (4 Ω) · Doppelvorkreisschaltung bei UKW · Gehäusedipol und Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Rigoletto GW 55	6/10 UML	UC 92, UC 92, ECH 81, UF 85, UABC 80, UL 41, UM 80, TrGI	~	6 Drucktasten · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 3,5 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 M Ω) und Zweitlautsprecher (4 Ω) · Doppelvorkreisschaltung bei UKW · Gehäusedipol und Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Carmen 55	8/10 UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 34, TrGI	~	7 Drucktasten · Duplexantrieb · ZF-Bandbreiteschalter · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5,5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 M Ω), Tonbandgerät (7 k Ω) und Zweitlautsprecher (4 Ω) · Doppelvorkreisschaltung bei UKW · Gehäusedipol und Ferritantenne · Edelholzgehäuse



Nora „Tarantella W 949“



Nora „Mazurka W 1049“



Nora „Csardas W 1349“



Nordmende „Oberon 55“



Nordmende „Carmen 55“



Nordmende „Fidelio 55“



Nordmende „Otello 55“



Nordmende „Tannhäuser 55“

Hersteller Type	Kreise AM/FM-Bereiche	Röhren	Stromart	Technische Daten
Fidelio 55	8/11 UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 34, TrGI	~	7 Drucktasten · Duplexantrieb · ZF-Bandbreiteschaller · Radiodetektor · gehörrichtige Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5,5 W · 3 Lautsprecher, davon je 1 Tiefton-, Mittelton- und el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ), Tonbandgerät (7 kΩ) und Zweitlautsprecher (4 Ω) · Doppelvorkreisschaltung bei UKW · Gehäusedipol und Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Othello 55	8/11 UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 34, TrGI	~	8 Drucktasten · Ortssenderlaste · Duplexantrieb · ZF-Bandbreiteschaller · Radiodetektor · gehörrichtige Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5,5 W · 3 Lautsprecher, davon je 1 Tiefton-, Mittelton- und el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ), Tonbandgerät (Diodenanschluß) und Zweitlautsprecher (4 Ω) · Doppelvorkreisschaltung bei UKW · Gehäusedipol und Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Tannhäuser 55	8/11 UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EC 92, EL 84, EL 84, EM 34, TrGI	~	8 Drucktasten · Ortstaste · Duplexantrieb · ZF-Bandbreiteschaller · Radiodetektor · gehörrichtige Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 12 W · 3 Lautsprecher, davon je 1 Tiefton-, Mittelton- und Kristall-Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ), Tonbandgerät (Diodenanschluß) und Zweitlautsprecher (4 Ω) · Doppelvorkreisschaltung · Gehäusedipol und Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Opta-Spezial				
Rheinnixe 1055 W	6/9 UML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, B 250 C 75	~	5 Drucktasten · Radiodetektor · Gegenkopplung · Klangregler · Ausgangsleistung 5,4 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher (4 Ω) · Gehäuse- und Ferritantenne
Rheinprinz 1155 W	6/9 UML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 34, B 250 C 75	~	5 Drucktasten · Radiodetektor · Gegenkopplung · Klangregler · Ausgangsleistung 5,4 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher (4 Ω) · Gehäuse- und Ferritantenne
Rheingraf 2255 W	8/10 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 34, B 250 C 90	~	7 Drucktasten · getrennter AM-FM-Antrieb · ZF-Bandbreiteregelung · Radiodetektor · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5,4 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher (6 Ω) · Gehäuse- und Ferritantenne
Rheinkönig 3255 W	8/10 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 34, B 250 C 90	~	7 Drucktasten · getrennter AM-FM-Antrieb · ZF-Bandbreiteregelung · Radiodetektor · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5,4 W · 3 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher (10 Ω) · Gehäuse- und Ferritantenne
Rheingold 5055 W	9/11 U2KML	EC 92, EC 92, EF 85, ECH 81, EF 41, EABC 80, EL 12, EM 34, B 220 C 120	~	8 Drucktasten · getrennter AM-FM-Antrieb · ZF-Bandbreiteregelung · Radiodetektor · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 8 W · 4 Lautsprecher, davon 1 Tiefton-, 1 Mittelton- und 2 el.-stat. Hochtonsysteme · Anschlüsse für Tonabnehmer, Zweitlautsprecher (10 Ω) und Fernbedienung · Gehäuse- und Ferritantenne
Philips				
Philetta 234 K (234 L) BD 234 U/K (BD 234 U/L)	6/8 UKM (UML)	UC 92, UCH 81, UF 85, UABC 80, UL 41, UY 41	~	Radiodetektor · Klangschalter · Ausgangsleistung 4 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher · Ferritantenne und Hilfsantenne für UKML · Preßstoffgehäuse
Sagitta 333 BD 333 A/01	6/9 UKML	ECC 81, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 80, EZ 80	~	6 Drucktasten · Radiodetektor · Gegenkopplung · Klangregler · Ausgangsleistung 5 W · 1 DUO-Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher (niederohmig) · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Holzgehäuse
Jupiter 543 BD 543 A	6/9 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 80, EZ 80	~	6 Drucktasten · Duplexantrieb · Radiodetektor · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 1 DUO-Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer, Tonbandgerät und Zweitlautsprecher (niederohmig) · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Holzgehäuse
Capella 643 BD 643 A	8/11 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EBF 80, EB 41, ECC 83, EL 84, EL 84, EM 80, SSF B 250 C 140	~	8 Drucktasten, davon 1 Stationstaste · Duplexantrieb · ZF-Bandbreiteregelung · Radiodetektor · Zweikanal-Verstärker · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 DUO-System · Anschlüsse für Tonabnehmer, Tonbandgerät und Zweitlautsprecher (niederohmig) · Zweitlautsprecher abschaltbar · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Holzgehäuse
Uranus 54 BD 733 A/02	11/11 U3KML	EF 80, EC 92, EF 85, ECH 81, EF 41, EBF 80, EB 41, ECC 40, EL 84, EL 84, EM 34, EZ 80, EZ 80	~	8 Drucktasten, davon 1 Stationstaste · getrennte AM-FM-Abstimmung · ZF-Bandbreiteschaller · Radiodetektor · 3 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 12 W · 2 DUO-Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer, Tonbandgerät (Aufnahme und Wiedergabe), Fernsehton (niederfrequent) und Zweitlautsprecher (abschaltbar) · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Holzgehäuse



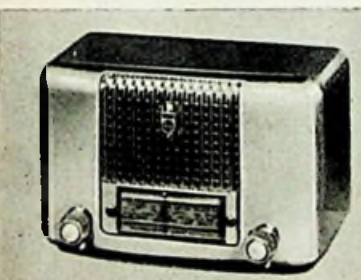
Opta-Spezial „Rheinprinz 1155 W“



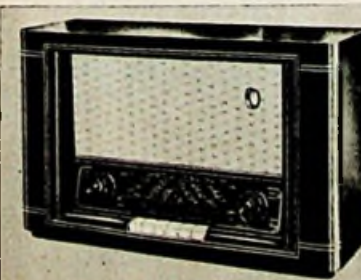
Opta-Spezial „Rheinkönig 3255 W“



Opta-Spezial „Rheingold 5055 W“



Philips „Philetta“



Philips „Sagitta 333“



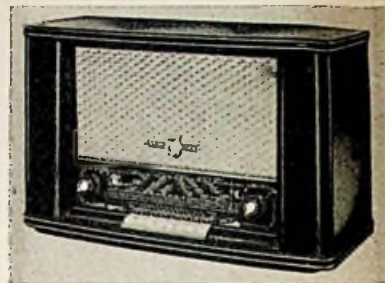
Philips „Jupiter 543“



Hersteller Type	Kreise AM/FM-Bereiche	Röhren	Stromart	Technische Daten
Saba				
Baden-Baden W 5	6/9 UML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, EZ 80	~	5 Drucktasten · Radiodetektor · gehörrichtige Lautstärke- regelung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Aus- gangsleistung 3 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 M Ω) und Zweillautsprecher (5 Ω) · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Wildbad W 5	6/9 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, EZ 80	~	6 Drucktasten · ZF-Bandbreiteregelung · Radiodetektor · gehörrichtige Lautstärke- regelung · 3 Gegenkopplungs- kanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Aus- gangsleistung 3 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 M Ω) und Zweillautsprecher (5 Ω) · Leuchttasten · Gehäuse- dipol und drehbare Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Lindau W 5	8/11 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EBF 80, EABC 80, EL 84, EM 80, E 250 C 85	~	6 Drucktasten · Duplexantrieb · MHG-Schaltung · Ratio- detektor · gehörrichtige Lautstärke- regelung · 3 Gegen- kopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Aus- gangsleistung 4 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 M Ω) und Zweillautsprecher (5 Ω) · Leuchttasten · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Edelholz
Schwarzwald W 5	8/11 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EBF 80, EABC 80, EL 84, EM 80, B 250 C 90	~	6 Drucktasten · Duplexantrieb · MHG-Schaltung · Ratio- detektor · gehörrichtige Lautstärke- regelung · 2 Gegen- kopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Aus- gangsleistung 5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 M Ω), Tonbandgerät (5 Ω) und Zweillautsprecher (5 Ω) · Leuchttasten · Gehäuse- dipol und drehbare Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Meersburg W 5	8/11 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EBF 80, ECC 83, EL 12, EM 80, 2x RL 232, SSF B 250 C 110	~	6 Drucktasten · getrennte AM FM-Abstimmung · MHG- Schaltung · Radiodetektor · gehörrichtige Lautstärke- regelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 6 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 Hochtonsystem · Anschlüsse für 2 Tonabnehmer (1 M Ω), Tonbandgerät (5 Ω) und Zwei- lautsprecher (5 Ω) · Gehäusedipol und drehbare Ferrit- antenne · Edelholzgehäuse
Meersburg-Automatic	10/13 UKML	ECC 81, EC 92, ECH 81, EF 89, EBF 80, EB 91, ECL 80, EABC 80, ECC 83, EL 12/375, SSF B 250 C 140, 25 C 2	~	8 Drucktasten · getrennte AM FM-Abstimmung · MHG- Schaltung · Radiodetektor · gehörrichtige Lautstärke- regelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 8 W · 2 Laut- sprecher, davon 1 Tiefton- und 1 Hochtonsystem · An- schlüsse für 2 Tonabnehmer (1 M Ω), Tonbandgerät (5 Ω) und Zweillautsprecher (5 Ω) · automatischer Sender- suchlauf mit Stummsteuerung und Scharf- abstimmung · Fernbedienung · UKW-Gegentak- vorstufe · Gehäuse- dipol und drehbare Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Freiburg-Automatic	12/13 UKML	ECC 81, EC 92, ECH 81, EF 89, EBF 80, EABC 80, EABC 80, ECC 83, ECL 80, EL 84, EL 84, EM 34, SSF B 250 C 140, 25 C 2	~	9 Drucktasten · 1 MW-Stationstaste · getrennte AM FM- Abstimmung · MHG-Schaltung · Radiodetektor · gehör- richtige Lautstärke- regelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 10 W · 4 Lautsprecher, davon 2 Tiefton- und 2 Hochton- systeme · Anschlüsse für 2 Tonabnehmer (1 M Ω), Ton- bandgerät (2,5 Ω) und Zweillautsprecher (5 Ω) · auto- matischer Sendersuchlauf mit Stummsteuerung und Scharf- abstimmung · Fernbedienung · UKW-Gegentak- vorstufe · Endstufe mit Schirmgitterkopplung · Gehäuse- dipol und drehbare Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Schaub-Lorenz				
Pirol 56 GWU	1/6 UM	UCC 85, UEL 71, TrGI	~	Flankengleichrichter · Gegenkopplung · Ausgangsleistung 2 W · 1 Lautsprecher · UKW-Vorstufe mit Eingangsband- filter · Netzantenne · dunkelrotes Kunststoffgehäuse
W 15	6/10 UM	EC 92, ECH 81, EF 93, EL 84, EZ 80, 2 Germ. Diode.	~	Radiodetektor · Gegenkopplung · Ausgangsleistung 5,5 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (100 k Ω) und Zweillautsprecher (4 Ω) · Netzantenne · Kunststoff
W 25	6/10 UML	EC 92, ECH 81, EF 93, EABC 80, EL 84, EM 85, EZ 80	~	6 Drucktasten · ZF-Bandbreitertaste · Radiodetektor · gehörrichtige Lautstärke- regelung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5,5 W · 2 Laut- sprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (100 k Ω) und Zweillaut- sprecher (4 Ω) · UKW-Eingangsbandfilter · Gehäusedipol und Ferritantenne · dunkles Edelholzgehäuse
W 35	8/11 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 93, EABC 80, EL 84, EM 85, EZ 80	~	7 Drucktasten · getrennte AM FM-Abstimmung · ZF-Band- breiteregelung · Radiodetektor · gehörrichtige Laut- stärke- regelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5,5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (100 k Ω) und Zweillautsprecher (4 Ω) · Vierfachbandfilter · Gehäusedipol und drehbare Ferrit- antenne · dunkles Edelholzgehäuse
W 45	8/12 UKML	ECC 85, EF 93, ECH 81, EF 93, EABC 80, EL 84, EL 84, EM 85, EZ 80	~	8 Drucktasten · getrennte AM FM-Abstimmung · ZF-Band- breiteregelung · Radiodetektor · Gegenkopplung · ge- trennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 10 W · 3 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 2 el.-stat. Hochtonsysteme · Anschlüsse für Tonabnehmer (100 k Ω) und Zweillautsprecher (4 Ω) · UKW-Eingangsbandfilter · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Edelholz



Philips „Capella 643“



Philips „Uranus 54“



Saba „Baden-Baden W 5“



Saba „Lindau W 5“



Saba „Schwarzwald W 5“



Saba „Meersburg-Automatic“



Lorenz „Goldwiper W 25“



Schaub „Goldsuper W 35“



Lorenz „Goldsuper W 45“



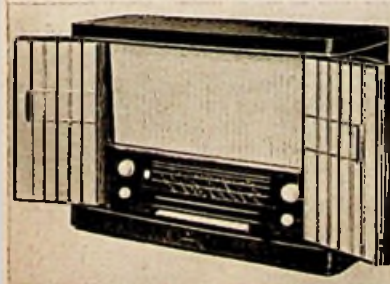
Schaub „Westminster“



Schaub „Transatlantic“



Siemens „W 843“



Siemens „Kammermusik-Schatulle P 48“



Südfunk „Mirakel W 910“

Hersteller Type	Kreise AM/FM-Bereiche	Röhren	Stromart	Technische Daten
Westminster *	7/11 UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 93, EF 94, EF 94, EL 84, EM 85, AZ 11, 2 Germ. Diod.	~	10 Drucktasten · getrennt abstimmbare UKW-Stationstaste · ZF-Bandbreiteschalter · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5,5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (0,5 MΩ) und Zweitlautsprecher (4 Ω) · Rauschunterdrückung · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Edelholzgehäuse
Transatlantic +	9/11 U3KML	EC 92, EC 92, EF 93, ECH 81, EF 93, EF 94, EBF 80, EL 12, EM 85, AZ 12, 2 Germ. Diod.	~	10 Drucktasten · 1 MW-Stationstaste · KW-Lupe · ZF-Bandbreiteregelung · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 8 W · 3 Lautsprecher, davon je 1 Tiefton-, Mittelton- und el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (100 kΩ) und Zweitlautsprecher (4 Ω) · Rauschunterdrückung · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · dunkles Edelholzgehäuse
Siemens				
C 40 K	6/10 UKM	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 34, SSF B 250 C 90	~	5 Drucktasten · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ) und Zweitlautsprecher (6 Ω) · Gehäusedipol · furniertes Nußbaumgehäuse
C 40 L	6/10 UML	wie Type C 40 K	~	wie Type C 40 K
G 41	6/9 UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, SSF B 250 C 90	~	7 Drucktasten, davon 1 MW-Stationstaste · getrennte AM-FM-Abstimmung · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ) und Zweitlautsprecher (6 Ω) · drehbare Ferritantenne · furniertes Nußbaumgehäuse
843	6/9 UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, SSF B 250 C 90	~	7 Drucktasten, davon 1 MW-Stationstaste · getrennte AM-FM-Abstimmung · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 2 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ) und Zweitlautsprecher (3 Ω) sowie Diodenanschluß für Tonbandgerät · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · furniertes Nußbaumgehäuse
Schatulle H 42	6/9 UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, SSF B 250 C 90	~	7 Drucktasten, davon 1 UKW-Stationstaste · getrennte AM-FM-Abstimmung · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 2 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ) und Zweitlautsprecher (3 Ω) sowie Diodenanschluß für Tonbandgerät · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · furniertes Nußbaumgehäuse mit schalldurchlässigen Türen
Schatulle M 47	8/12 UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 89, EBF 80, EB 91, ECC 83, ECC 83, EL 84, EL 84, EM 80, SSF B 250 C 90	~	8 Drucktasten, davon je 1 MW- und UKW-Stationstaste · getrennte AM-FM-Abstimmung · KW-Lupe · ZF-Bandbreiteregelung · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 3 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 14 W · 3 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ und 200 Ω) und Zweitlautsprecher (2 Ω) sowie Diodenanschluß für Tonbandgerät · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · furniertes Nußbaumgehäuse mit schalldurchlässigen Türen
Kammermusik-Schatulle P 48	9/12 U2KML	EC 92, ECC 81, EF 89, EF 89, ECH 81, EBF 80, EB 91, ECC 83, ECC 83, EL 84, EL 84, EM 80, EZ 80, EZ 80	~	12 Drucktasten, davon 3 UKW- sowie je 1 MW- und LW-Stationstaste · getrennte AM-FM-Abstimmung · ZF-Bandbreiteregelung · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 3 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 17 W · 4 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ und 200 Ω) und Zweitlautsprecher (6 Ω) sowie Diodenanschluß für Tonbandgerät · UKW-Nachlaufsteuerung · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · furniertes Nußbaumgehäuse mit schalldurchlässigen Türen
Südfunk				
Mirakel W 910	7/9 UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, EF 85, EF 41, EABC 80, EL 84, EM 34, EZ 80	~	6 Drucktasten · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Gehäusedipol und Spez.-Rotorantenne · dunkelbraunes Edelholzgehäuse
B 550 K +	8 2KML	DK 92, DF 91, DAF 91, DF 91, DL 94	~	6 Drucktasten · Gegenkopplung · Klangregler · Ausgangsleistung 400 mW · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (500 kΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · dunkelbraunes Edelholzgehäuse
W 810 +	6/9 UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 84, EM 34, EZ 80	~	6 Drucktasten · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer (1 MΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Gehäusedipol · Edelholzgehäuse





TeKaDe „W 476“



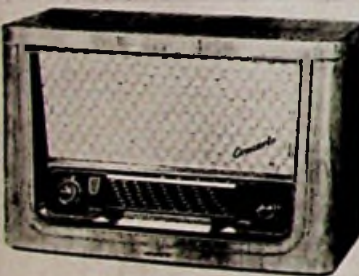
TeKaDe „W 488“



Telefunken „Gavotte 55“



Telefunken „Rondo 55“



Telefunken „Concerto 55“



Telefunken „Jubilate 55 mit Schalluhr“



Hersteller Type	Kreisfrequenz AM/FM-Bereiche	Röhren	Stromart	Technische Daten
TeKaDe				
W 476	6/9 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 34, B 250 C 90	~	7 Drucktasten · ZF-Bandbreitenerregung · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 4 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (500 kΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Nußbaumfurniergehäuse
W 487	8/11 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, B 250 C 90 N	~	7 Drucktasten · getrennte AM FM-Abstimmung · ZF-Bandbreitenerregung · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 6 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (500 kΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Nußbaumfurniergehäuse
W 488	8/11 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EF 89, EABC 80, ECC 83, EL 84, EL 84, EM 80, B 250 C 110 N	~	8 Drucktasten · getrennte AM FM-Abstimmung · ZF-Bandbreitenerregung · Radiodetektor · gehörliche Lautstärkeregelung · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 10 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer (500 kΩ) und Zweitlautsprecher (5 Ω) · Rauschunterdrückung · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Nußbaumfurniergehäuse
Telefunken				
Gavotte 55	6/9 UML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, AEG B 250 C 75	~	5 Drucktasten · getrennte AM FM-Abstimmung · Radiodetektor · Gegenkopplung · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Tonabnehmeranschluß · Gehäusedipol · Holzgehäuse
Rondo 55	8/9 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, AEG B 250 C 75	~	7 Drucktasten · getrennte AM FM-Abstimmung · KW-Lupe · ZF-Bandbreitertaste · Radiodetektor · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Tonabnehmeranschluß · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Holzgehäuse
Concerto 55	8/11 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 80, AEG B 250 C 90	~	8 Drucktasten · getrennte AM FM-Abstimmung · KW-Lupe · ZF-Bandbreitenerregung und Bandbreitertaste · Radiodetektor · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 3 Lautsprecher, davon 2 Tiefton- und 1 el.-stat. Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer und Tonbandgerät · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Holzgehäuse
Jubilate 55 *	6/9 UML	ECC 81, ECH 81, EF 41, EABC 80, EL 41, AEG B 220 C 50	~	3 Drucktasten · getrennte AM FM-Abstimmung · Radiodetektor · Gegenkopplung · Klangregler · Ausgangsleistung 4 W · 1 Lautsprecher · Tonabnehmeranschluß · UKW-Netzantenne und Ferritantenne · Holzgehäuse
Jubilate 55 * mit Schalluhr	6/9 UML	ECC 81, ECH 81, EF 41, EABC 80, EL 41, AEG B 220 C 50	~	technische Daten wie Type „Jubilate 55“ · Schalluhr mit Achtlage-Federwerk
Concertino * 55 W	8/11 UKML	ECC 81, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EL 84, EM 35, AEG B 250 C 90	~	6 Drucktasten · getrennte AM FM-Abstimmung · KW-Lupe · ZF-Bandbreitenerregung · Radiodetektor · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 Kristall-Hochtonsystem · Tonabnehmeranschluß · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Holzgehäuse
Concertino * 55 GW	8/11 UKML	ECC 81, UCH 81, UF 41, UF 41, UABC 80, UL 41, UM 35, AEG E 220 C 120	~	technische Daten wie Type „Concertino 55 W“
Wega				
Perfect 1042	6/9 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 11, SSF B 250 C 90	~	6 Drucktasten · Radiodetektor · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5,5 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher (4 Ω) · Gehäusedipol · dunkles Holz
Prominent 1034	8/11 UKML	ECC 85, ECH 81, EF 89, EF 89, EABC 80, EL 84, EM 11, SSF B 250 C 90	~	8 Drucktasten · getrennte AM/FM-Abstimmung · Radiodetektor · 2 Gegenkopplungskanäle · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · Ausgangsleistung 5,5 W · 2 Lautsprecher, davon 1 Tiefton- und 1 Hochtonsystem · Anschlüsse für Tonabnehmer, Fernsehton (niederfrequent) und Zweitlautsprecher (4 Ω) · Gehäusedipol und drehbare Ferritantenne · Nußbaumgehäuse
Bobby W * 1009	6/6 UKML	EC 92, ECH 42, EAF 42, PCL 81, AZ 41	~	Flankengleichrichter · Gegenkopplung · Klangschalter · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher (4 Ω) · Preßstoff mahagonifarben
Bobby GW * 465 GW 3	6/6 UKML	UC 92, UCH 42, UAF 42, UCL 81, UY 41	~	technische Daten wie Bobby W
Herold 1033 *	6/9 UKML	ECC 81, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 41, EM 11, B 250 C 90	~	6 Drucktasten · Radiodetektor · 2 Gegenkopplungskanäle · Klangregler · Ausgangsleistung 4 W · 1 Lautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zweitlautsprecher (4 Ω) · Netzantenne · Kombinationsgehäuse Preßstoff/Nußbaum

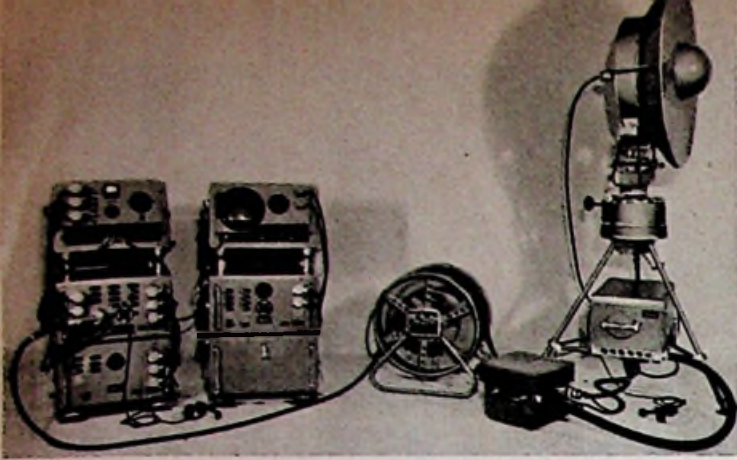
Wega „Prominent 1034“



OB
RUNDFUNKGERÄTE
MUSIKSCHRÄNKE
FERNSEHEMPFÄNGER
ODER TONBANDGERÄTE
AUCH IN DIESEM JAHR
HEISST
DER FAVORIT WIEDER

GRUNDIG

Funksprechen



Senderseite der Fernseh-Dezi-Übertragungsanlage „T 44/2“ der Deutschen Werke Kiel. V. l. n. r.: Bedienungsgerät mit Netzgeräten; Kontrollgerät; Kabeltrommel; Gebläse; Parabolspiegel, darunter Dezi-Sender

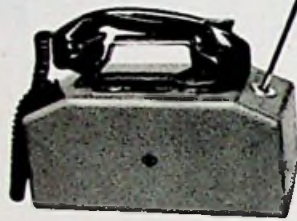
Auf der Industrie-Messe Hannover war auch die kommerzielle Funktechnik mit einem umfangreichen Angebot vertreten. Die Anlagen für bewegliche Dienste standen dem Umfang nach im Vordergrund, daneben wurden aber auch zahlreiche Konstruktionen für andere Funkdienste und Richtfunkverbindungen für Sprech-, Rundfunk- und Fernsehübertragungen gezeigt. Aus der Fülle der Geräte seien einige Beispiele herausgegriffen.

Im Gegensatz zur Fertigung in der Radioindustrie sind die Serien hier stets klein. Hinzu kommt, daß — je nach Verwendungszweck — zahlreiche Sonderwünsche bezüglich Frequenzbereich und Leistung erfüllt werden müssen. Daraus ergeben sich für den Konstrukteur und den Fertigungsplaner oft nur schwer zu lösende Aufgaben, denn auch unter diesen Voraussetzungen muß eine wirtschaftliche Fertigung durchgesetzt werden. Eine eingehende Betrachtung der Geräte zeigt aber, daß man Lösungen fand, rationell zu produzieren — die damit Zeugnis ablegen von dem Können unserer Entwicklungs- und Konstruktionsingenieure.

Die Gruppenbauweise hat sich fast überall durchgesetzt, weil sie bei geschicktem Aufbau eine beliebige Zusammenstellung zu den gewünschten Einheiten ermöglicht. Ferner hat man versucht, weitgehend mit genormten Baugruppen

Leistung der festen Funkstelle erhöht werden, dann besteht die Möglichkeit, eine Endstufe der gewünschten Leistung als getrennt aufgebaute Einheit zuzuschalten, die oftmals mit gesondertem Netzgerät ausgeführt wird.

Für UKW-Richtfunkverbindungen haben sich stark bündelnde Antennensysteme eingeführt. Im Sichtbereich arbeitet man mit Senderleistungen von 100 ... 200 W. Unter Ausnutzung der Brechungs- und Beugungserscheinungen in der Troposphäre lassen sich aber im langwelligen UKW-Bereich bei erhöhter Senderleistung und Verwendung stark bündelnder Richtantennensysteme auch bis zwei-

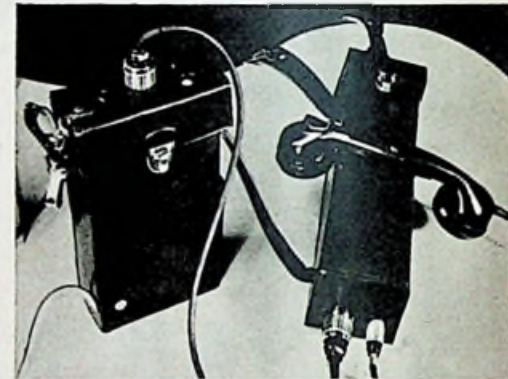


Tragbares Funkpredgerät (Nautik GmbH.)

Neben den aus Rundmaterial aufgebauten Dipolsystemen stehen heute Konstruktionen aus windschnittigen Profilen zur Verfügung, die bei gleichen elektrischen Eigenschaften nur 30 % des Winddrucks von Rundprofilen aufnehmen und dadurch wesentliche Einsparungen beim Bau der Antennenträger ermöglichen.

Vielfach sind die Richtantennensysteme als Breitbandantennen ausgebildet, um je Funkweg eine größere Zahl von Übertragungskanälen zur Verfügung zu haben oder um mehrere Sender oder Empfänger zugleich zu betreiben. Für die Mehrfachausnutzung der Antenne durch frequenzbenachbarte Sender stehen Senderweichen zur Verfügung.

Sind Sender- und Empfangsantenne dicht benachbart oder auf demselben Mast untergebracht, dann verhindern zusätzliche Empfangsfilter störende Kreuzmodulationen. Für den gleichzeitigen Betrieb mehrerer Empfänger an derselben Antenne können mehrere Filter zu Welchen vereinigt werden und dadurch die Empfangswege entkoppeln und benachbarte Sender ausblenden.



„Gesophon 21“, ein tragbares 1-W-Funkpredgerät; links: Stromversorgungsteil (Nautik GmbH.)



Links: UKW-FM-Funkpredgerät „FuG 250 K“ für Kraftfahrzeuge (Himmelwerk AG.)
Rechts: UKW-Handfunkpredgerät „Kl 9“ mit Stromversorgungsteil (C. Lorenz AG.)



Funksprechanlagen für bewegliche Verwendung

Standen die Funksprechanlagen anfänglich vorwiegend im Dienst der Sicherheitsbehörden, so sind dieser Technik in den vergangenen Jahren zahlreiche neue Anwendungsgebiete erschlossen worden. Es sei nur erinnert an die mannigfachen Möglichkeiten im Rangierfunk, im Hafen- und Lotsendienst, im Rettungswesen, auf Großbaustellen, in Industriebetrieben und auch als Zubringerlinien für ortsfeste und drahtgebundene Sprechstellen in schwer zugänglichem Gelände (Gebirge, vorgelagerte Inseln).

Von den in Atlantic-City für bewegliche Dienste im Meterwellenbereich vorgesehenen Frequenzen werden in Deutschland im Augenblick die Bänder 70 ... 87,5 und 156 ... 174 MHz benutzt. Für die Praxis sind die Reflexionseigenschaften dieser Wellen besonders wichtig. An den Häuserwänden in Großstädten werden sie gut reflektiert und breiten sich wie Streulicht über die Stadt aus. Auch in engen Tälern ist oftmals einwandfreier Empfang möglich, weil die Wellen durch benachbarte Höhenzüge in das Tal gespiegelt werden. Die durch diese Reflexionen andererseits auftretenden stehenden Wellen führen zu erheblichen Feldstärkechwankungen, die durch eine besonders gute Schwundregelung im Empfänger ausgeregelt werden müssen. An der Grenze des Versorgungsgebietes kann es dabei zu fadigartigen, periodischen Unterbrechungen des Empfangs kommen. Hier hilft oft eine Veränderung des Standortes des Fahrzeugs um wenige Meter, um wieder brauchbare Empfangsbedingungen zu erhalten. Deshalb ist es für das Fahrzeug wichtig, die Verbindung mit der Leitstelle prüfen zu können, ohne dadurch diese Leitstelle zusätzlich zu belasten. Moderne Anlagen haben entsprechende Einrichtun-

zu arbeiten. So werden beispielsweise häufig einheitlich gestanzte Chassis verwendet, die nach Wahl mit der entsprechenden Zahl von Röhrenfassungen, Kondensator- und Widerstandsblechen gleicher Abmessungen, Anschlußleisten usw. bestückt werden. Die HF-Abstimmenelemente fertigt man ebenfalls in gleichen äußeren Abmessungen, aber mit unterschiedlichem Innenaufbau, um Geräte für verschiedene Frequenzbereiche zusammenstellen zu können. Für UKW-Sprechgeräte hat man darüber hinaus für feste und bewegliche Stationen gleiche Sender- und Empfängertypen, um zwecks vereinfachter Lagerhaltung mit einer möglichst geringen Typenzahl auszukommen. Soll die

oder dreifach überoptische Reichweiten, also Entfernungen bis zu 200 km und mehr, erreichen. Die starke Bündelung der Senderantenne hat neben der dann zulässigen Herabsetzung der Senderleistung den Vorteil, daß Störungen in anderen Richtungen vermieden werden und die Abhörmöglichkeit eingeschränkt wird. Die stark gebündelte Empfangsantenne ist gegen Störungen weniger anfällig und erhöht dadurch die Betriebssicherheit der Funkstrecke.

Für den Aufbau von Richtantennensystemen geht man teilweise ähnliche Wege wie im Gerätebau; auch hier wird versucht, jedes gewünschte Richtantennensystem aus Einheitsfeldern aufzubauen.

und Richtfunk

gen; meistens wird ein kurzes, tonmoduliertes Signal ausgestrahlt, das auf der Leitstelle automatisch den Sender kurzzeitig einschaltet, der ein tonmoduliertes Signal aussendet.

Beim Wechselsprechverkehr wird für beide Richtungen nur ein Kanal benötigt, der aber bei beiden Funkstellen eine Umschaltung von Senden auf Empfang notwendig macht. Eine Aufsaltung der beweglichen Funkstelle auf das örtliche Fernsprechnetz ist dabei nicht möglich, weil der Fernsprechteilnehmer keine Umschalteinrichtung besitzt. Beim Gegensprechverkehr auf zwei Kanälen kann jede Stelle der anderen ins Wort fallen; es bestehen also ähnliche Bedingungen wie beim normalen Fernsprechnetz. Eine Aufsaltung auf das örtliche Fernsprechnetz ist hier ohne weiteres durchführbar.

Eine feste Funkstelle, die als Leitstelle mit erhöhter Senderleistung (als Relaisstation) arbeitet, läßt z. B. eine Verbindung unter solchen beweglichen Stellen zu, die wegen zu großer Entfernung nicht direkt miteinander sprechen können. Die Zahl der Funkkanäle kann in den zur Verfügung stehenden Bändern nicht beliebig vermehrt werden; sie ist begrenzt durch den für jeden Kanal erforderlichen Frequenzbereich und die Trennschärfe der Empfänger. Der bisher meistens benutzte Kanalabstand von 100 kHz wird im Zuge der neuen Entwicklung allgemein auf 50 kHz herabgesetzt.

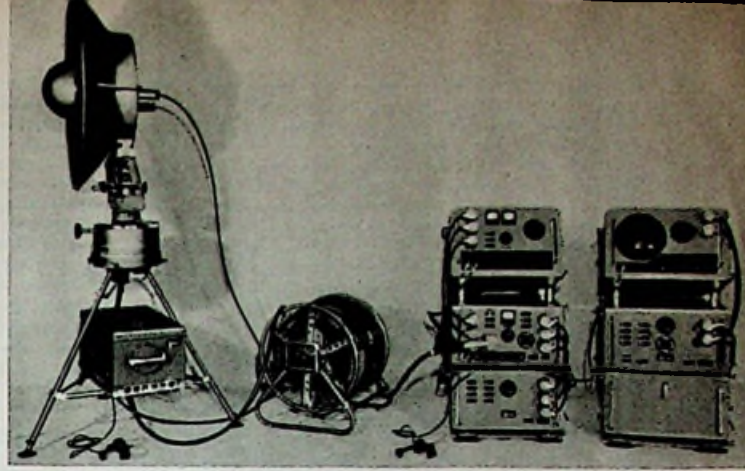
*

Das Kraftfahrzeug-Funksprechgerät „KF 54“ der *Blaupunkt Elektronik GmbH* ist für den Einbau in beliebige Fahrzeuge geeignet. Das Gerät hat drei umschaltbare Kanäle im Bereich von 79 ... 83 MHz. Auf Wunsch kann der Frequenzbereich auch in die Bänder 31,7 ... 41,0 MHz, 70,0 ... 87,5 MHz und 100 ... 108 MHz bei 50 kHz Kanalabstand gelegt werden. Der Sender hat eine Strahlungsleistung von 20 W und arbeitet bei ± 15 kHz Frequenzhub mit quarzstabilisiertem Senderoszillator, dessen Grundfrequenz 32mal vervielfacht wird. Der Quarz liegt in aperiodischer Schaltung zwischen Gitter und Anode einer ECC 81. Das zweite System dieser Röhre wird als Phasenmodulator verwendet, dem Gitter werden die HF-Spannung des Quarzoszillators und die hochtransformierte Mikrofon-Wechselspannung zugeführt.

Der Empfänger arbeitet mit doppelter Überlagerung (1. ZF = 5 MHz, 2. ZF = 473 kHz), um die notwendige Spiegelselektion zu erreichen. Für 20 dB Rauschabstand ist die Eingangsempfindlichkeit $0,5 \mu\text{V}$ bei einem Rauschfaktor $7 \dots 9 \text{ kT}_0$.

Die für die Nahselektion maßgebliche 2. ZF gibt dem Gerät eine Trennschärfe von 80 dB bei ± 40 kHz und von 100 dB bei ± 50 kHz. Zur Demodulation verwendet man einen Phasendiskriminator, dessen Ausgangsspannung den NF-Verstärker aussteuert.

Empfängerseite der Dezi-Übertragungsanlage. V. l. n. r.: Parabolspiegel, darunter Dezi-Empfänger und Telefon; Kabeltrommel; Bedienungsgerät; ZF-Teil, Netzgerät; Kontrollgerät mit Netzgerät und Kabelkasten



Die von *Elektro-Spezial* gelieferten Funksprechanlagen „*Philips Mobilofon*“ sind in vorbildlicher Weise nach dem bereits erwähnten Baugruppen-System aufgebaut. Sender und Empfänger arbeiten im 40-, 80- oder 160-MHz-Band, die HF-Ausgangsleistung ist zwischen 0,5 und 60 W wählbar. Nebenwellen liegen mindestens 80 dB, Oberwellen mindestens 60 dB unter dem Träger. Der NF-Frequenzgang zwischen 300 und 3400 Hz ist 0 ... -2,5 dB bei 6 dB Preemphasis je Oktave. Die Modulation ist eine Frequenzmodulation F3 (Phasenmodulation) mit einer röhrengesteuerten maximalen Hubbegrenzung von ± 15 kHz. Ein auf dem Dach des Fahrzeugs angebrachter Lautsprecher kann über die dann als NF-Verstärker arbeitende Senderstufe mit 10 W Ausgangsleistung über das Sendemikrofon besprochen werden.

Der Empfänger hat für einen Rauschabstand von 20 dB bei 80 MHz eine Empfindlichkeit von besser als $0,75 \mu\text{V}$ und bei 160 MHz von besser als $1 \mu\text{V}$. Für 50 kHz ist die Trennschärfe > 100 dB und die Spiegelfrequenzdämpfung mindestens 80 dB. Eine röhrengesteuerte Krachsperrung ist stetig einstellbar und bei 80 MHz ab $0,5 \mu\text{V}$, bei 160 MHz ab $0,76 \mu\text{V}$ bis 4 bzw. $5 \mu\text{V}$ wirksam. Der Empfänger arbeitet mit doppelter Überlagerung.

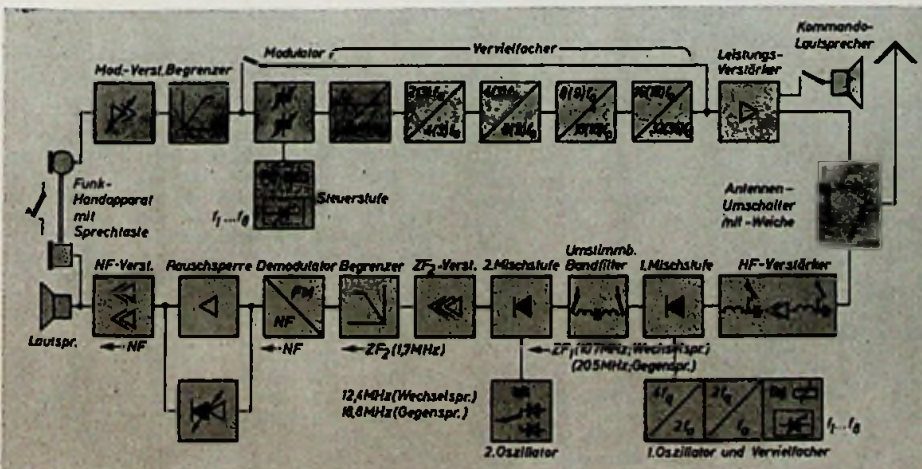
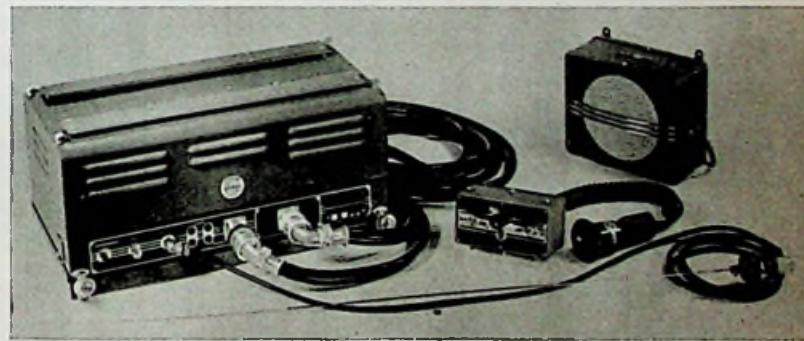
Für feste Funkstellen kann die Steuerstelle vom Sender abgesetzt werden. Eine besondere Fernsteuerung ermöglicht über eine Zweidrahtleitung und Erde die Betätigung von zehn Schaltvorgängen (davon vier gleichzeitig). Ebenso läßt sich an der Grenze der Reichweite jederzeit die Sicherheit der Verbindung durch ein ausgesandtes Ton-

signal prüfen, das den Sender der Leitstelle einschaltet und eine Tonfrequenz zurückgibt. Mittels eines Impulswahlverfahrens kann vom Fahrzeug aus über die Leitstelle direkt eine Verbindung mit dem öffentlichen Fernsprechnetz gewählt werden. Besonders interessant ist eine speziell für den Rangierfunk von *Hirschmann* für diese Anlagen entwickelte Spezialantenne; sie ist gleichstrommäßig geerdet und gefährdet dadurch nicht bei Fahrdrabsturz Sender und Empfänger durch die herabfallende Hochspannungsleitung.

Das „FuG 250“ der *Himmelwerk AG.* ist für Wechselsprechen, Gegensprechen und Wechsel- und Gegensprechen mit 7 Frequenzkanälen in den Bändern 31,7 ... 41,0, 68,0 ... 87,0 und 156 ... 174 MHz eingerichtet. Durch eine zusätzliche Endstufe kann die Ausgangsleistung auf 50 bzw. 100 W erhöht werden. Die Type „FuG 250 K“ ist für den Aufbau auf Kraftfahrzeuge geeignet und kann auch als tragbare Station mit Batteriespeisung benutzt werden. Daneben gibt es die schon länger bekannte Type „FuG 200“, die insbesondere im Rangierfunkdienst mit besonderem Erfolg verwendet werden konnte.

Der UKW-Handfunktensprecher „KL 9“ der *C. Lorenz AG.* ist ein besonders leichtes Send-Empfangs-Gerät für Wechselsprechbetrieb mit einer Sendeleistung von 0,2 W, dessen Handgerät (mit Antenne) und Stromversorgungsteil (mit Sammler und Zerracker) nur je 1,3 kg wiegen. Es arbeitet im 170-MHz-Bereich mit drei durch Schalter wählbaren quarzgesteuerten Festfrequenzen bei einem Kanalabstand von 100 kHz. Das Gerät ist mit 17 Subminiaturröhren der Typen 1 AD 4 und 5678

Philips - Mobilofon-Anlage mit Bedienungskästchen und Handmikrofon; rechts: Lautsprecher und Antenne mit dem Anschlußkabel



Obersichtsschaltbild der UKW-Funkfernprechanlage „Funk 516 Y 333“ (Siemens & Halske AG.).

bestückt. Der Empfänger hat bei 20 dB Rauschabstand und 15 kHz Hub (Modulationsfrequenz 1000 Hz) eine Empfindlichkeit von $1,0 \dots 1,2 \mu\text{V}$. Seine Grenzeempfindlichkeit liegt bei etwa 10 kT_0 . Sender und Empfänger arbeiten mit einer Preemphasis bzw. Deemphasis von 6 dB/Oktave.

Das *Lorenz*-Gerät „SEM 7-80“ ist eine Fahrzeugstation für den Bereich 68 ... 87,5 MHz mit maximal 8 Festfrequenzen in einem Kanalabstand von 50, 100 oder 150 kHz. Bei 15 W Trägerleistung ist die Nebenwellendämpfung > 100 dB, die Oberwellendämpfung > 60 dB und der Störabstand ≥ 40 dB. Die Empfängerempfindlichkeit liegt für 20 dB Rauschabstand bei $0,6 \mu\text{V}$ ($\text{kT}_0 \leq 7$). Für 40 kHz Abstand ist die Selektion 80 dB, für 50 kHz Abstand > 100 dB. Eine abschaltbare Krachsperrung zum Unterdrücken des Rauschens bei fehlendem Träger ist bis herab zu $0,5 \mu\text{V}$ HF-Eingangsspannung einstellbar. Zusätzlich können eine Antennenweiche für Gegensprechverkehr unter Benutzung nur einer Antenne, ein Wechselsprechkanal (75 ... 77,5 MHz) und ein Selektivruf-Empfänger für 45 Teilnehmer eingebaut werden.

Als feste Gegenfunkstelle dient das Sende-Empfangs-Gerät „SEF 7-80“ für Gegensprechverkehr im Bereich 68 ... 87,5 MHz mit 15 W Trägerleistung. Es ist für die Modulationsarten F2 und F3 mit und ohne Pre- und Deemphasis eingerichtet. Der Oszillator für Sender und Empfänger ist mit maximal 8 Quarzen in einem Thermostaten bestückt. Die Steuerstufe des Senders schwingt auch bei Kanalschaltung stets auf derselben Frequenz, und durch Mischen mit der Oszillatorfrequenz entsteht die Betriebsfrequenz, die über eine Treiberstufe die Gegendantendstufe steuert. Der Empfänger ist als Doppelsuper geschaltet. Die Hauptselektion liegt in der 2. Zwischenfrequenz mit drei bandfiltergekoppelten Stufen, von denen jede ein vierkreisiges Filter enthält. Eine Frequenzweiche ermöglicht auch hier den gleichzeitigen Betrieb von Sender und Empfänger an derselben Antenne.

Ein für Batterie- oder Netzbetrieb bestimmtes tragbares Funkgerät „FuG 0,5“ vom *Laboratorium für angewandte Physik* (Vertrieb *Nautik GmbH*) enthält einen in AB-Betrieb arbeitenden kristallgesteuerten 0,5-W-Sender. Der für F3-Betrieb ausgelegte Empfänger ist ein gleichfalls kristallgesteuerter 9-Röhren-Super. Als gemeinsame Antenne dient ein Stahlband. In Verbindung mit dem Netzgerät „NG 0,5“ an Stelle der sonst benutzten Batterien (Sammler 1,5 V, 7,5 Ah und zwei Anodenbatterien 75 V) kann das Gerät auch stationär und mit abgesetzter Antenne betrieben werden. Die *Nautik GmbH* vertreibt ferner noch einige andere Funksprechgeräte.

Die Fahrzeuganlage für Gegen- und Wechselsprechen „Funk 516 Y 333“ der *Siemens & Halske AG.* arbeitet im Bereich 68 ... 87,5 MHz mit acht quarzstabilisierten Betriebsfrequenzen in einem Kanalabstand von 50 kHz oder einem Vielfachen davon. Der Sender mit 15 W HF-Leistung läßt sich als Kraftverstärker mit 10 W Ausgangsleistung auf einen auf dem Dach des Fahrzeuges montierten Lautsprecher umschalten. Der NF-Frequenzgang von 300 ... 3000 Hz ist +1 bis -3 dB (bezogen auf 800 Hz). Für 20 dB Rauschabstand ist die Empfängerempfindlichkeit 0,5 µV bei 10,5 kHz Hub.

Die Mikrolonwechsellspannung wird beim Senden einem Modulationsverstärker mit Hubbegrenzer zugeführt, der bei großer Lautstärke die Amplitudenspitzen abschneidet. Die Grundfrequenz wird im Oszillator der Steuerstufe erzeugt und enthält acht durch Relais umschaltbare Quarze in einem Thermostaten. Im Modulator wird die Grundfrequenz mit dem NF-Signal frequenzmoduliert. Je nach gewünschter Betriebsfrequenz wird in fünf Vervielfacherstufen die Grundfrequenz auf den 32- oder 36fachen Wert gebracht und über die Endstufe mit 15 W von der Antenne abgestrahlt. Bei Gegensprechverkehr liegt die Senderfrequenz 9,8 oder 10 MHz unter der Empfangsfrequenz und die Antenne über eine Antennenweiche an der Endstufe.

Das Empfangssignal gelangt über die Antennenweiche oder den Antennenumschalter auf den bandfiltergekoppelten HF-Verstärker. Aus dem verstärkten HF-Signal und der vervierfachen Grundfrequenz des 1. Oszillators wird in der 1. Mischstufe die erste ZF gebildet. Die acht Steuerquarze sind auch hier über Relais umschaltbar und in einem Thermostaten untergebracht. Das folgende Bandfilter ist auf 20,5 MHz

für Gegensprechverkehr und auf 10,7 MHz für Wechselsprechverkehr umstimmbare. Der quarzstabilisierte Oszillator der 2. Mischstufe schwingt für die beiden Betriebsarten auf 18,8 bzw. 12,4 MHz und ergibt mit der ersten ZF die zweite ZF von 1,7 MHz. Der über mehrere Bandfilter (zur Erreichung der notwendigen ZF-Selektion) nachgeschaltete Begrenzer liefert das frequenzmodulierte Signal an den Demodulator, der über einen NF-Verstärker den Hörer des Handapparats oder den Innenlautsprecher speist.

Soll der Sender als Kraftverstärker arbeiten, dann wird der Ausgang des Modulationsverstärkers und Hubbegrenzers über Relaiskontakte direkt dem Eingang der Senderendstufe zugeführt, die dann als NF-Verstärker (10 W) auf Außenlautsprecher arbeitet.

Für die Steuerung der festen Funkstelle ist die Leitstelle „Funk 532 Y 321“ bestimmt, die als kleines, flaches Schaltpult an der Betriebsstelle aufgestellt wird, während der Sender an einem entfernten Ort mit optimalen Abstrahlungsbedingungen steht. Über 5 Kippschalter auf der Frontplatte können die gewünschten Sprechverbindungen hergestellt werden; ebenso besteht eine Möglichkeit zum Feinenschalten der bis zu 7 km entfernten Sende-Empfangs-Stelle bei gleichzeitiger Fernwahl der Betriebsfrequenz. Sprechverstärker, Rufempfänger und Netzteil sind eingebaut. Eingehende Anrufe von Fahrzeugen werden über Tonfrequenz-Rufempfänger, Wecker und Signallampe angezeigt.

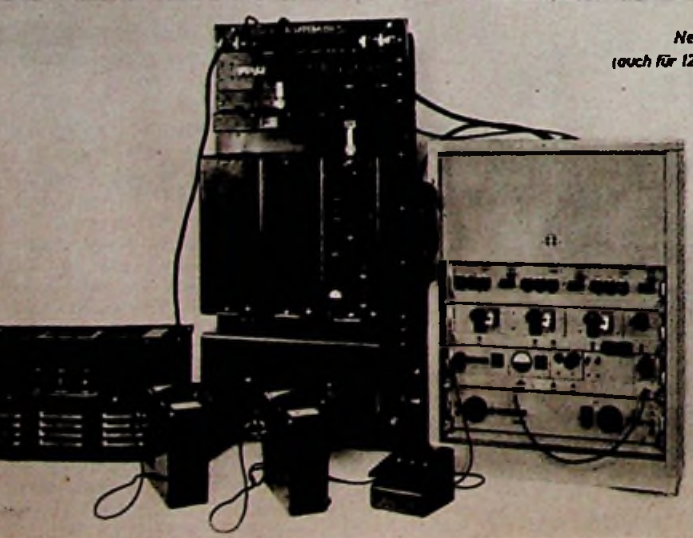
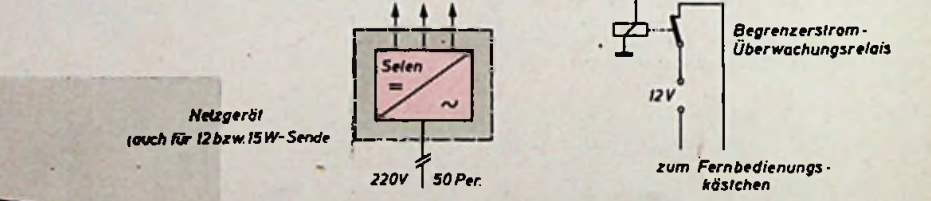
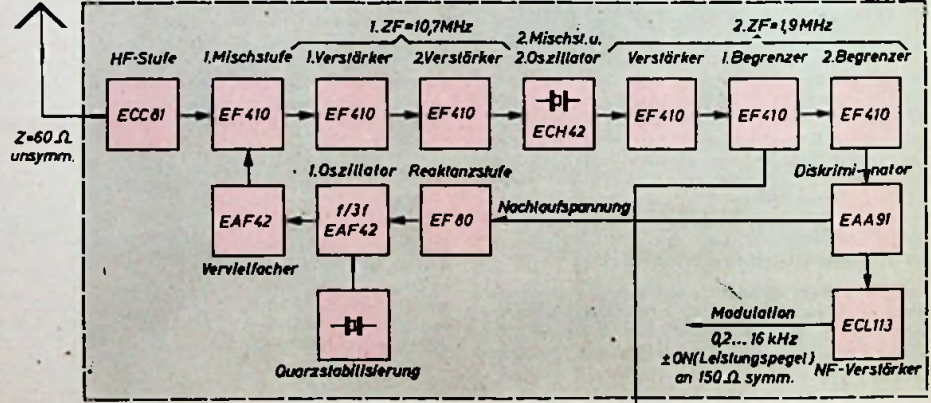
Das zugehörige Sende- und Empfangsgerät „Funk 536 Y 312“ enthält einen Sender von 15 ... 20 oder 40 ... 50 W Leistung mit drei quarzstabilisierten Betriebsfrequenzen für Wechselsprechverkehr, bzw. drei quarzstabilisierten Frequenzpaaren für Gegensprechverkehr.

Telefunken führt ein abgewogenes Programm von Funksprechanlagen. Das bekannte tragbare Funksprechgerät „Teleport II“ (156 ... 168 MHz oder 169 ... 174 MHz) hat sich in vielen Einsätzen bewährt. Von den beweglichen Geräten seien die 15-W-Funksprechanlage „80 D 2“ (70 ... 87,5 MHz), die es in mehreren, dem Fahrzeug angepaßten Ausführungen gibt, und die 4-W-Rangierfunkanlage

(ebenfalls 70 ... 87,5 MHz) erwähnt. An ortsfesten Funksprechanlagen stehen Geräte in verschiedenen Kombinationen zur Verfügung (beispielsweise 10-W-Sender mit 100-W-Endstufe; 75 ... 87,5 MHz oder 70 ... 83 MHz). Alle genannten Geräte arbeiten mit FM. Für das Funksprechen untertage ist das Gerät „Montavox“ wichtig; bei 210 kHz Trägerfrequenz werden die Schwingungen entlang von Schienen, Rohrleitungen, Stahlseilen, Kabeln usw. zur Gegenstelle geleitet. Die Leistung des Gerätes ist 0,1 W.

Richtfunkverbindungen

Für die Fernseh-Reportage ist die Dezi-Übertragungsanlage „T 44/2“ (*Deutsche Werke Kiel AG.*) bestimmt. Sie arbeitet auf 1555 MHz mit einer Leistung von 5 ... 8 W und überbrückt Entfernungen bis etwa maximal 60 km. Als Sendeanenne dient ein auf einem Stativ horizontal und vertikal drehbarer Parabolspiegel von 1 m Durchmesser. Der aus drei Stufen bestehende Sender ist in einem wasserdichten Gehäuse am Stativ untergebracht. Im Oszillator wird eine Grundfrequenz von 777,5 MHz erzeugt, die über eine Verdopplerstufe der Endstufe zugeführt und dort im Gitterkreis mit dem Fernsehsignal moduliert wird (AM positiv). Die Verbindung zwischen Dipol im Spiegel und Sender erfolgt über flexibles HF-Kabel von 3 m Länge. Die Senderöhren 2C 39 A werden durch ein Gebläse gekühlt. Im Sendergehäuse sind auch die Modulationsendstufe und ein Demodulator, der eine Überwachung des ausgestrahlten Bildes im Kontrollgerät ermöglicht, untergebracht. Bedienungs- und Netzgerät sind mit dem Sender durch ein mehradriges Kabel verbunden. Eingeschaltet wird die gesamte Anlage vom Bediengerät aus. Alle Überwachungseinrichtungen für die eingebauten Modulationsverstärker, Entzerrer usw. sowie ein Oszillograf zur Überwachung des Oszillogramms des ausgestrahlten Bildes befinden sich im Bedienungsteil. Für Testsendungen und zum Einpegeln ist ein Graukeilgeber (5- bis 12stufige Treppenspannung) vorhanden. Das neben dem Bediengerät stehende Kontrollgerät ermöglicht die Überwachung der Sendung in Bild und Oszillogramm.

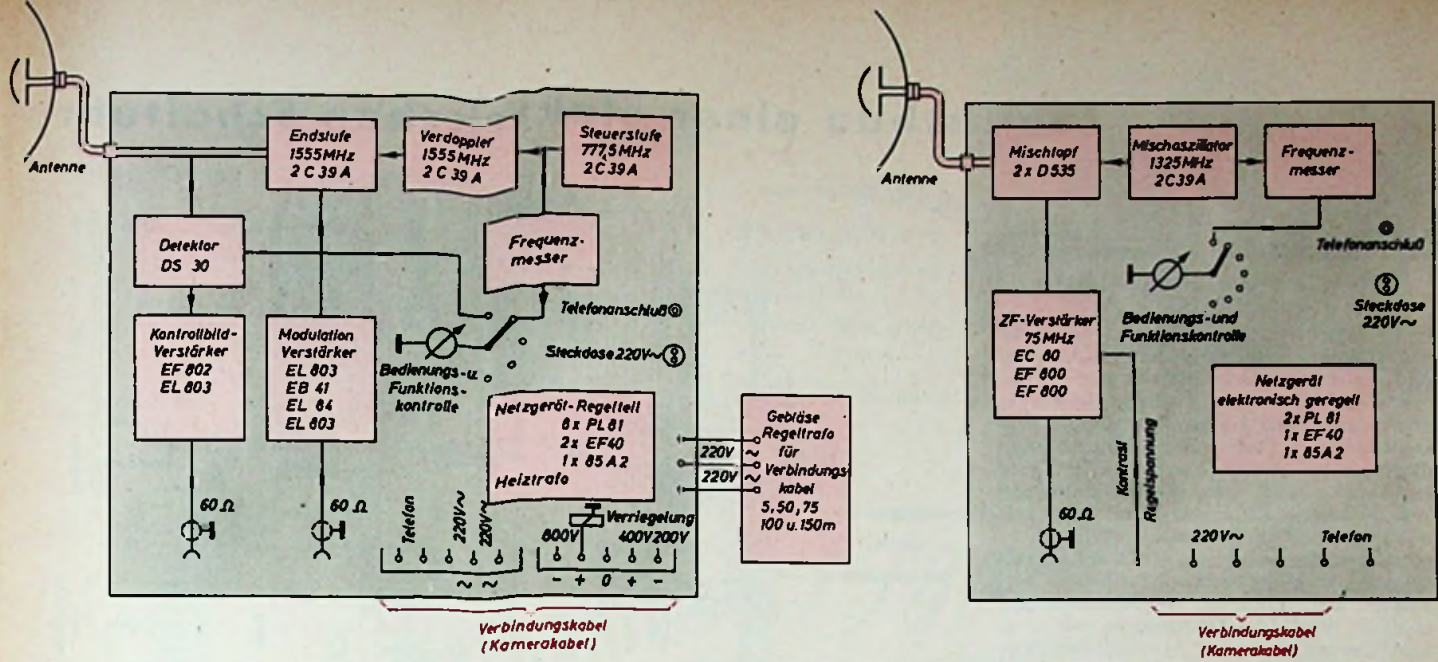


Netzgerät
(auch für 12 bzw. 15W-Sende)

Übersichtsschema des Empfängers der Telefunken-Kleinfunkbrücke

Endstellengerät der Telefunken - Kleinfunkbrücke für drei Gesprächskanäle im 160- bzw. 80-MHz-Band mit einer Leistung von 80 W

Das Empfangsantennensystem entspricht genau dem senderseitigen System. Der Empfänger enthält einen Mischoszillator für 1325 MHz (2C 39 A), dessen Spannung im Mischtopf (2X D 535) mit der Eingangsspannung gemischt wird. Die Ausgangsspannung des ZF-Verstärkers (EC 80, 2X EF 800) wird über ein 60-Ohm-Kabel dem ZF-Empfänger zugeführt, der zwei 75-MHz-Stufen (2X EF 800), eine Mischstufe (EF 800, ECC 81) und acht weitere 21-MHz-ZF-Stufen (6X EF 800, 2X EL 803) sowie Stufen für die Weiterleitung des Videosignals über mehrere 75-Ohm-Kabel an das Studio, das Bediengerät und das Kontrollgerät enthält. Eine eingebaute automatische Frequenzregelung hält die Ausgangsfrequenz von 21 MHz konstant. Auf dem danebenstehenden Kontrollgerät kann die laufende Sendung überwacht werden. Der Frequenzbereich von Sender und Empfänger ist 1555 MHz ± 5 MHz, die Frequenzgenauigkeit



Obersichtsbilder des Senders (links) und des Empfängers (rechts) der Fernseh-Dezi-Übertragungsanlage „T 44/2“ der Deutschen Werke Kiel

± 600 kHz. Auf dem Oszillogramm im Sender-Bedienungspult können kontrolliert werden: Bild vom Mischpult, Bild vom Sender, Bild vom Sender, Synchronzeichen, Eichspannung. Zwischen Sender und Bedienungsgesetz besteht Telefonverbindung. Auf der Empfängersseite ist eine umschaltbare Kontrastregelung für Handbetätigung oder automatischen Betrieb auf Schwarzschieber vorhanden. Die Übertragungsapparatur ist in enger Zusammenarbeit mit dem NWDR entwickelt worden und hat sich bei vielen Reportagen bewährt.

Für Funkbrücken liefert Siemens Geräte, die in einem Nutzband von 30 Hz ... 120 kHz bis 24 Sprechkanäle und einen Dienstkanal übertragen. Der Sender (41 ... 68 MHz) besteht aus einem 50-W-Steuersender und zwei Endstufen für 250 W oder 1,5 kW Ausgangsleistung. Der Steuersender ist so ausgebildet, daß er die 250-W-Endstufe in seinem Gehäuse aufnehmen kann. Die NF-Bänder werden zunächst in mehreren Stufen in einen mittleren Frequenzbereich transponiert, und zwar entweder mit einer Zwölfach-Einrichtung in den Bereich 12 ... 60 kHz oder mit einer Vierundzwanzigfach-Einrichtung in den Bereich 6 ... 108 kHz. Mit diesen transponierten Bändern wird dann der Sender angesteuert. Für Dienstgespräche ist unterhalb des Bandes ein Kanal von 0,3 ... 2,7 kHz vorgesehen. Für die Übertragung eines Rundfunkkanals (30 Hz ... 15 kHz) ist eine Umschalteneinrichtung vorhanden. Um eine möglichst hohe Frequenzkonstanz zu erreichen, ist der Sender mit einer automatischen Nachstimmstufe ausgerüstet, in der die vervierfachte Oszillator-Grundfrequenz mit der dreifachen Grundfrequenz eines in einem Thermostaten untergebrachten Quarzes verglichen wird. Bei Abweichungen steuert ein Nachstimm-Motor eine im Schwingkreis des Steuerstufen-Oszillators liegende Induktivität so lange, bis die Steuerstufenfrequenz den Wert der Vergleichsfrequenz erreicht hat.

Empfänger für Mehrfach-Verbindungen bedingen sehr hohe Anforderungen an die Linearität der Filter- und Diskriminatorkreise, um störendes Nebensprechen zu vermeiden. Daneben muß der Empfänger große Trennschärfe bei optimalem Rauschabstand haben. Die Empfänger „Funk 146 E 300“ von S & H haben bei 150 kHz Frequenzhub Klirrfaktoren k_2 und k_3 von weniger als 0,5%. Die HF- und ZF-Selektion liegt bei einem Abstand von ± 800 kHz und 150 kHz Frequenzhub über 9 N, so daß ein mit gleicher Nutzfeldstärke wie die Gegenstation einfallender und voll modulierter Störsender im Abstand von 800 kHz im NF-Kanal einen Störabstand von mehr als 7 N aufweist. Der Rauschwert liegt trotz der hohen Vorselektion unter 10 kT_0 .

Für kürzere Funkstrecken reicht oft eine Gesprächsverbindung, wie sie z. B. mit den für bewegliche Verwendung bestimmten Geräten hergestellt werden kann, nicht aus. Andererseits wäre aber der Einsatz von teuren Vielkanal-Richtfunkverbindungen nicht wirtschaftlich, weil ein solches System nicht genügend ausgenutzt werden würde. Die hier klaffende Lücke schließt die von Telefunken gelieferte „Kleinfunkbrücke“, die für vier Ge-

sprächskanäle im 80- oder 160-MHz-Band eingerichtet ist. Im Interesse eines niedrigen Preises wurde bewußt darauf verzichtet, mehrere Relaisstellen hintereinanderschalten, und deshalb auch ein Übersprechabstand von 40 ... 45 dB für ein Funkfeld für ausreichend gehalten. Über zwei Funkfelder liegt der Abstand dann bei etwa 35 ... 40 dB. Sender und Empfänger sind für ein Nutzband von 200 ... 16 000 Hz ausgelegt und arbeiten mit Trägerfrequenzgeräten für 3 oder 4 Kanäle zusammen.

Der Sender hat im 80-MHz-Band 15 W, im 160-MHz-Band 12 W Leistung und wird über eine Weiche mit dem Empfänger an einer gemeinsamen Antenne betrieben. Beide Apparate sind zusammen mit dem Netzgerät und der Überwachungseinrichtung auf einem Gestell zusammengebaut. Das Schaltkästchen für die Fernbedienung wird getrennt aufgestellt. Im Gestell ist Raum für eine Endstufe, die bei 80 bzw. 160 MHz die Ausgangsleistung auf 100 bzw. 80 W erhöht. Das Netzgerät für diese Zusatz-Endstufe wird gleichfalls getrennt aufgestellt.

Die Oszillatorstufe des Senders hat einen auf 10 MHz frei schwingenden Oszillator, dessen Anode das Schirmgitter einer Pentode ist. An der Anode der Pentode liegt ein auf 20 MHz abgestimmter Kreis, und parallel zum Oszillatorschwingkreis ist eine als Kapazität geschaltete Reaktanzröhre, die den Oszillator frequenzmoduliert. Über eine Trennröhre wird ein Teil der Schwingkreisspannung einem Quarzdiskriminator zugeführt, dessen Gleichspannung nach Richtung und Größe die Reaktanzröhre so steuert, daß eine Verstimmung kompensiert wird. Vom Anodenkreis (20 MHz) werden zwei Verdopplerstufen angesteuert, denen eine Treiberstufe und die Endstufe folgen. Bei den 160-MHz-Geräten arbeitet auch die Treiberstufe als Verdoppler.

Die Eingangsschaltung des Empfängers enthält eine Doppeltriode (ECC 81), deren erstes System in Katodenbasis- und deren zweites in Gitterbasis-Schaltung arbeitet. Eingangs- und Ausgangskreise dieser Stufe sind als Topfkreise ausgebildet, um eine gute Vorselektion zu erreichen. Die nachfolgende Mischstufe (EF 410) arbeitet mit additiver Mischung und führt die erste ZF von 10,7 MHz einem zweistufigen ZF-Verstärker mit drei Bandfiltern zu. Im Eingang des zweiten ZF-Verstärkers (ECC 42) liegt ein quartzgesteuerter Oszillator, der die zweite ZF von 1,9 MHz einer weiteren ZF-Stufe und einem zweistufigen Begrenzer zuführt. Für die Selektion sind drei Bandfilter vorhanden. Vom Diskriminator wird die NF-Stufe (ECL 113) angesteuert und gleichzeitig von ihm die Nachlaufspannung für die Reaktanzstufe des ersten Oszillators abgenommen. Die Grenzempfindlichkeit des Empfängers ist für 80 MHz etwa 3 kT_0 , für 160 MHz etwa 6 kT_0 . Für 100 kHz Kanalabstand beträgt die Nahselektion etwa 55 dB, die Spiegelwellenselektion ist >70 dB. Als Antennen stehen zur Verfügung: Einfach-Yagi, Doppel-Yagi und ein Viererfeld, die alle auf 60 Ohm angepaßt sind und eine maximale Fehlanspassung von 1,3 haben.

Von Sendern und Frequenzen

Frequenzänderung des SWF-KW-Senders
Der bisher auf 6320 kHz (47,47 m) hörbare KW-Sender des Südwestfunks, der das zweite Programm übertrug, strahlt nunmehr das erste Programm des Südwestfunks auf einer Frequenz von 7255 kHz (41,29 m) aus.

Fernsehgebühr des Süddeutschen Rundfunks
Ab 1. Juni sind Fernsehgeräte auch im Bereich des Süddeutschen Rundfunks anmelde- und gebührenpflichtig.

Senderpläne in der DDR
Nach einer Mitteilung des Postministers der DDR soll in Kürze der viele Großsender innerhalb der DDR in Betrieb genommen werden. Es ist ferner beabsichtigt, noch in diesem Jahre mehrere Fernsehsender zu errichten. Außerdem soll das UKW-Sendernetz weiter ausgebaut werden.

Baubeginn des Stuttgarter Fernsehturmes
Kürzlich nahm der Intendant des Süddeutschen Rundfunks, Herr Dr. Fritz Eberhard, auf dem Hohenaspern in Stuttgart-Degerloch in Anwesenheit von Vertretern der Stadt Stuttgart und der Presse den ersten Spatenstich zum Bau des großen Fernsehturmes vor. Man rechnet mit der Fertigstellung dieses einzigartigen Fernseh-Bauwerks zum Jahresende.

UKW-Sendernetz auch in Holland
In Holland ist ein Dreijahresplan für die Einführung des UKW-Rundfunks ausgearbeitet worden. Die drei ersten UKW-Sender sollen in Hulsberg, Hengelo und Hoogeveen errichtet werden. Man beabsichtigt ferner, ein zweites Programm einzuführen und den KW-Dienst weiter auszubauen.

Fernsehdienst in Prag
Nach geglückten Versuchsendungen wurde kürzlich der regelmäßige Fernsehdienst in Prag eröffnet. Der dort befindliche Sender hat eine Reichweite von etwa 40 km und arbeitet nach der 625-Zeilen-Norm. Das Prager Fernsehstudio ist mit zwei Super-Ikonoskopen und einem Filmabtaster ausgerüstet.

Fernsehsender Bremen
Der Fernseh-Kleinsender auf dem Bremer Sendegeldes soll im Laufe des Jahres durch einen weiteren Umsetzer im Norden der Stadt ergänzt werden, falls die Sendeleistung nicht ausreicht. Man glaubt jedoch daß eine endgültige Versorgung des gesamten Oberpostdirektionsbezirkes Bremen erst möglich sein wird, wenn der NWDR den Fernseh-Großsender Bremen-Oldenburg in der Nähe von Delmenhorst errichtet hat. Mit der Inbetriebnahme wird etwa Ende 1955 gerechnet.



SCHAUB-PIROL 56 GW U
6 Kreis-UKW-Super mit Mittelwelle
2 Doppelröhren · Allstrom



LORENZ-GOLDSUPER W 25
Der komfortable Mittelsuper mit
Bandbreitentastung
6/10 Kreise · 7 Röhren · 2 Laut-
sprecher · Ferritantenne
Baß- und Höhenregelung

4 markante

Typen



SCHAUB-GOLDSUPER W 35
Ein UKW-Vorstufen-Super mit Einknopf-Automatik
8/11 Kreise · 7 Röhren · Peilantenne · Bandbreitenschaltung
Baß- und Höhenregelung · 2 Lautsprecher



LORENZ-GOLDSUPER W 45
Ein Groß-Super mit 12 Watt-Gegentakt-Endstufe
8/12 Kreise · 10 Röhren · 2 Vorstufen · Einknopf-Automatik f. getr.
Abstimmung · Peilantenne · 3 Lautsprecher · Bandbreiten-Schaltung

Aus einer Serie von der die Fachwelt sprechen wird
DER **SCHAUB** GOLDSTADTSERIE
LORENZ

WEITERE ERFOLGSICHERE TYPEN DER GOLDSTADTSERIE 1954/55

SCHAUB-PIROL 56 GW
Einkreis-Empfänger · Allstrom

SCHAUB-WESTMINSTER
Ein Luxus-Super mit UKW-Sondertaste
7/11 Kreise · 9 Röhren · 10 Tasten · 2 Bandbreitentasten

SCHAUB-TRANSATLANTIC
Der Spitzen-Super mit größtem Komfort
9/11 Kreise · 10 Röhren · 10 Tasten · 6 Bereiche
MW-Stationstaste · 3 Lautsprecher · KW-Lupe

LORENZ-GOLF · SCHAUB-POLO
Der handliche Zweibereich-Koffer-Super
6 Kreise · 2 Tasten · 4 Sparröhren

LORENZ-WEEKEND 55 U · SCHAUB-AMIGO 55 U
Der bewährte Koffer-Super jetzt mit UKW und MW
6/9 Kreise · 2 Tasten · 7 Röhren · Stab- und Ferritantenne

LORENZ-TOURING · SCHAUB-CAMPING
Hochleistungs-UKW-Koffer-Super · 7/10 Kreise · 6 Tasten
8 Röhren · 4 Bereiche · Tonblende · Dipol- und Ferritantenne
Alle 3 Koffergeräte für Batterie- und Netzbetrieb

LORENZ-GOLDTRUHE W 25 Z
Ein repräsentativer Musikschrank mit 10-Plattenwechsler
Rundfunkteil: wie Lorenz-Goldsuper W 25

SCHAUB-GOLDTRUHE W 25 E
Der gleiche Musikschrank, jedoch mit Einfach-Plattenspieler

LORENZ-VISOPHON
Ein Fernseh-Standgerät 18 Röhren · 7 Germ.-Dioden
12 Kondensatoren · Fernbedienung · Allstrom

SCHAUB-LORENZ · RUNDFUNK- UND FERNSEHGERÄTE · PFORZHEIM

KÖRTING

Führend
seit 1925

1954/55

neue

SUPER

Jeder eine **SPITZENLEISTUNG**
in seiner Klasse!



Royal Syntektor

Spitzensuper mit sensationeller Weltempfangsleistung auf UKW!

Durch KÖRTING-SYNCHRO-DETEKTOR-Schaltung: extreme Trennschärfe 1:20.000 • Gleichwellenselektion • Optimale Störbegrenzung und Störstrahlungsfreiheit

UKW-Rauschsperrung mit Nah/Fern-Doppeltaste

- 4 Lautsprecher
- 15-Watt-Gegentakt-Endstufe
- 12 Wählertasten

Doppelte Schwungradabstimmung
Tastenwahl zweier Sender

Auf K-M-L Bandfiltereingang HF-Vorstufe und stufenlose Bandbreitenregelung -Trennschärfe 1:10.000 - Tag/Nacht-Doppeltaste - zwei gedehnte KW-Bereiche

Ferrit-Rotorantenne mit Vorstufe, Peilskala und Schalttaste

Getrennte Höhen- und Baßregelung mit Sichtanzeige

Maße in mm: 705 br. 450 h. 340 t. **596,-**



430 w

Großsuper mit UKW-Hochleistung

3 Lautsprecher

12-Watt-Gegentakt-Endstufe

8 Wählertasten - Schwungradantrieb

Getrennte Abstimmung
Tastenwahl zweier Sender

Ferrit-Rotorantenne mit Peilskala und Schalttaste

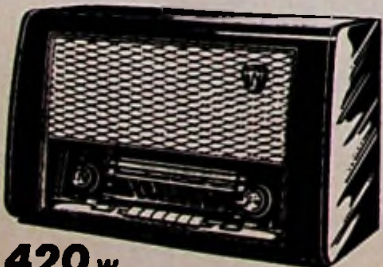
Störstrahlungsfreier UKW-Teil mit balanciertem Ratlo-Detektor und Störbegrenzung

Auf K-M-L Bandfiltereingang und stufenlose Bandbreitenregelung

Zwei gedehnte KW-Bereiche

Getrennte Höhen- und Baßregelung mit Sichtanzeige

Maße in mm: 650 br. 405 h. 290 t. **438,-**



420 w

Vollsuper mit UKW-Hochleistung

2 Lautsprecher

9-Watt-Endstufe **299,50**

6 Wählertasten - Schwungradantrieb

Getrennte Abstimmung
Tastenwahl zweier Sender

Störstrahlungsfreier UKW-Teil mit balanciertem Ratlo-Detektor und Störbegrenzung

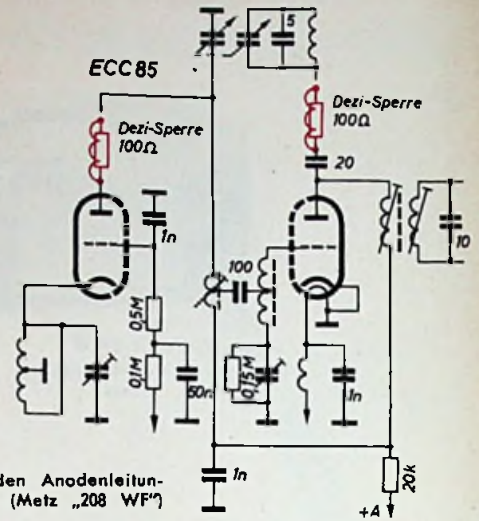
Getrennte Höhen- und Baßregelung mit Sichtanzeige

Maße in mm: 580 br. 375 h. 275 t.

420 WF mit Ferrit-Rotorantenne **308,-**

... und was uns technisch auffiel

(Schluß von S. 382)



Dezi-Sperren in den Anodenleitungen der ECC 85 (Metz „208 WF“)

Je nach Arbeitspunkteinstellung und konstruktivem Aufbau können u. U. in der UKW-Einheit bei Röhrenwechsel Dezi-Schwingungen auftreten. Metz hat aus diesem Grunde im Super „208 WF“ in den Anodenkreisen der beiden Triodensysteme Dezi-Sperren angeordnet, die aus je einem 100-Ω-Widerstand mit zwei Windungen darauf bestehen.

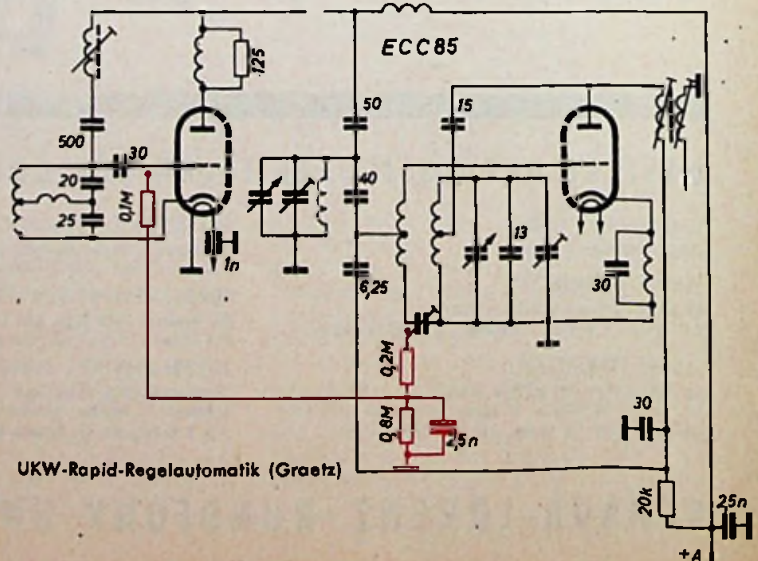
Eine interessante Verfeinerung führte Graetz in seiner UKW-Baustufe ein. Die „UKW-Rapid-Regelautomatik“ vermeidet das „Zustopfen“ des Empfängers (Aussetzen des Oszillators) bei zu großer Empfangsfeldstärke in Sendernähe, indem sie der HF-Vorstufe eine Regelspannung zuführt, die am unterteilten Gitterableitwiderstand der Oszillatorröhre erzeugt wird. Bei dem bisher üblichen Regelverfahren wird die Regelspannung aus der Diode gewonnen, und bei starkem Eingangssignal tritt das „Zustopfen“ auf, bevor durch die verzögernde Wirkung der Zeitkonstantenglieder in der Regelleitung die Regelung wirksam wird.

Fortschritte im ZF-Teil

Erhebliche Entwicklungsarbeit wurde von einzelnen Firmen im ZF-Teil der Empfänger geleistet. Philips gab sich besondere Mühe, den ZF-Teil zu stabilisieren. Das neue „Mikro-12-Bandfilter“ erreicht bei FM Gütewerte von 100 ... 110 und bei AM von etwa 150. Diese günstigen Werte sind auf eine besondere HF-Litze, einen neuen Isolierkörper und auf sorgfältige Dimensionierung zurückzuführen. Die magnetische Abschirmung durch Feldverzerrung mit Hilfe eines zusätzlichen Ferroxdure-Stiftes wird durch die sich anschließende statische Abschirmung ergänzt.

Metz ist dazu übergegangen, im Super „208“ ein Dreikreis-ZF-Bandfilter für 10,7 MHz zu verwenden. Wenn überkritisch gekoppelte Filter benutzt werden, ergeben sich am Ausgang Kurven mit Sattel. Das ist unerwünscht, da man nach der Abstimmanzeigeröhre nicht korrekt abstimmen kann. Das neue Dreikreis-Filter ergibt eine Kurvenform, die den Sattel ausbügelt — eine Folge des dritten Kreises. Damit ist jetzt eine eindeutige Abstimmung nach dem Magischen Auge möglich.

Verschiedene Nordmende-Geräte („Carmen“, „Fidelio“, „Othello“ und „Tannhäuser“) erreichen durch ein Dreifachfilter zwischen der UKW-Mischstufe und der ersten ZF-Stufe eine hohe UKW-Trennschärfe. Die letzte ZF-Stufe verwendet eine hochwirksame Begrenzerschaltung. Dadurch kommt der Ratlodetektor wegen der Bremsgitterregelung nicht wesentlich aus seinem optimalen Arbeitsbereich heraus. Ferner tritt



UKW-Rapid-Regelautomatik (Graetz)

KÖRTING RADIO WERKE GRASSAU CHIEMGAU

am Steuergitter der zweiten ZF-Röhre eine hohe ZF-Spannung auf, die besonders gut begrenzt werden kann. Bei Antennenspannungen von etwa 100 μ V aufwärts tritt eine zusätzliche Begrenzerwirkung ein.

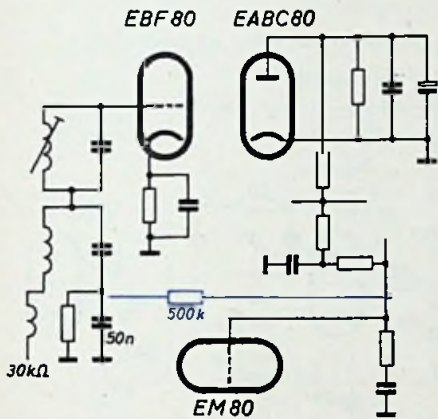
Vierkreisige ZF-Bandfilter findet man in größeren Geräten immer mehr. Im *Telefunken-Rondo* ist z. B. ein Vierkreisfilter zwischen ECH 81 und EF 89 angeordnet, das bei Schmalband einen *k/d*-Wert von etwa 0,5 und in Breitbandstellung einen solchen von etwa 2 erreicht. Die AM-Bandbreite ist für diese Grenzstellungen 1,6 bzw. 4 kHz.

Verbesserte Abstimmmanzele

Die Firma Metz war in ihren Geräten „306“ und „404“ bestrebt, eine möglichst vollkommene Abstimmmanzele zu erreichen. Bei diesen Geräten wird der Begrenzerstrom für die Anzeige ausgenutzt. Im Fußpunkt des vorletzten Filters, das im Gitterkreis der EBF 80 liegt, befindet sich ein RC-Glied, von dem ein 500-k Ω -Widerstand zur Anzeigelampe der Abstimmmanzele abzweigt. Bei kleinen Eingangsspannungen wird die Anzeige allein durch die Spannung am Ratiodetektor gesteuert. Bei zunehmender Eingangsspannung erfolgt die Steuerung immer mehr in Abhängigkeit vom Begrenzerstrom. Deshalb ist auch die Anzeige von schwächer einfallenden Sendern im gleichen Verhältnis zur Eingangsspannung möglich.

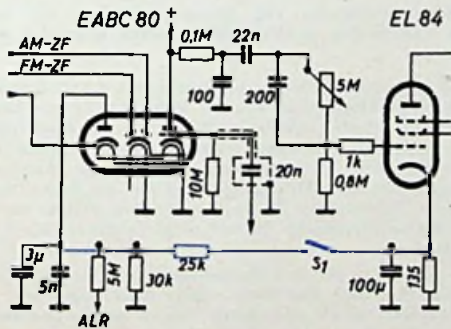
Ratiodetektor

Weitere Verfeinerungen sind von einigen Firmen in der Ratiodetektorschaltung und deren Bemessung vorgenommen worden. *Blaupunkt* hat die Ratiodetektorschaltung so verbessert, daß die Spannung auf etwa ein Drittel abfallen kann, ohne daß sich der NF-Pegel merkbar ändert.



Verbesserte Anzeige-schaltung für die EM 80 in den Metz-Supern „306“ und „404“

Einfache Rauschunterdrückungsschaltung in den Schaub-Empfängern „W 35“ und „W 45“



Philips legt das Ratiodetektorfilter sehr breitbandig aus. Bei ± 300 kHz liegt man noch etwa in der Mitte des geradlinigen Teiles der Charakteristik. Das Bremsgitter der vorausgeschalteten EF 89 wird mit voller Ratiopotentialspannung geregelt.

Rauschunterdrückung

Die im Vorjahr verwendeten Schaltungen zur Rauschunterdrückung bewährten sich gut und werden z. T. auch in anderer Form in dieser Saison wieder in zahlreichen Geräten angewandt. Eine besonders einfache Schaltungstechnik wendet *Schaub* in seinen Supern „W 35“ und „W 45“ an. Die Katodenspannung der Endröhre EL 84 wird zum Elko des Ratiodetektors gegeben und kompensiert kleine Summenspannungen, die durch das Rauschen entstehen. Die Anordnung ist durch Schalter *S*₁ abschaltbar.

Spitzengeräte

Ganz erhebliche Entwicklungsarbeit steckten die Labors namhafter Firmen in den Großsuper und vor allem in die Spitzengeräte. Gute Beispiele bilden u. a. die Geräte „Sinfonia“ (*Graetz*), „Royal-Syntektor 55 W“ (*Körting*), „Tannhäuser“ (*Nordmende*), „Capella 643“ (*Philips*), „W 488“ (*Tekade*) und „Concerto 55“ (*Telefunken*). Auf schaltungstechnische Einzelheiten dieser Geräte werden wir demnächst eingehen.

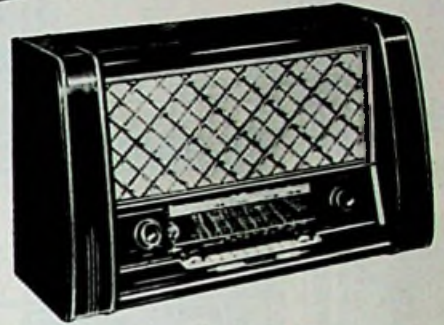
d. — ih

Imperial

FABRIKATIONSPROGRAMM 1954 55



299
W



449
W



659
W

Musiktruhe IMPERIAL 659 W
mit Spezial-Hochleistungs-Super,
6 · 10 AM/FM-Kreise, 2 Lautsprecher.
Preise: mit Einfachlaufwerk DM 579,—
mit Wechsler DM 659,—

Hochleistungssuper IMPERIAL 299 W
6 · 10 AM/FM-Kreise, 6 Röhren + Selegleichrichter, 2 Lautsprecher.
Automatische Triebumschaltung, Ferrit-Peilantenne. Preis DM 299,—

Großsuper IMPERIAL 349 W
8 · 12 AM/FM-Kreise, 7 Röhren + Selegleichrichter, 3 Lautsprecher.
Automatische Triebumschaltung, Ferrit-Rohr-Antenne. Preis DM 349,—

Spitzensuper IMPERIAL 449 W
8 + 13 AM/FM-Kreise, 10 Röhren + Selegleichrichter, Gegentakt-Endstufe,
Dreigang-Drehko, 4 Lautsprecher. Automatische Triebumschaltung,
Hochleistungs-Ferrit-Rohr-Antenne.
Preis: mit 3 Lautsprechern DM 449,—
mit 4 Lautsprechern DM 454,—

Musiktruhe IMPERIAL 699 W
mit Spezial-Hochleistungs-Super, 6 + 10 AM/FM-Kreise, 2 Lautsprecher.
Preise: mit Einfachlaufwerk DM 619,—
mit Wechsler DM 699,—
Mehrpreis für Spiegelbar DM 29,—

Spitzenmusiktruhe IMPERIAL 1299 W mit Hausbar
mit 8 + 13-Kreis-AM/FM-Spitzensuper, Gegentakt-Endstufe, 4 Lautsprecher.
Preise: mit Wechsler DM 1299,—
mit AEG-Magnetophon DM 2174,—
mit AEG-Magnetophon + Wechsler DM 2346,—

Über unser neues Fernsehgeräteprogramm unterrichten Sie Sonderprospekte,
die bei uns angefordert werden können.

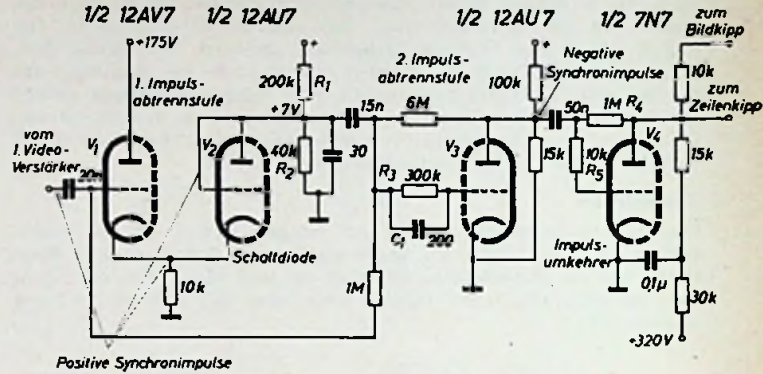


CONTINENTAL RUNDFUNK-GMBH · OSTERODE HARZ



Schutzschaltungen gegen Störimpulse in Fernsehempfängern

Störimpulse machen sich im Fernsehempfänger nicht nur als Punkte oder Flecken im Bild unangenehm bemerkbar, sondern können auch den Gleichlauf der Zeilen- bzw. Bild-Kippgeneratoren außer Takt bringen, wenn zwischen den Synchronimpulsen Störspitzen erheblicher Amplitude auftreten. Diese Erscheinung muß sehr viel ernster genommen werden als die Verminderung der Bildgüte, da sie den Empfang, insbesondere bei kleinen Signalfeldstärken und in den sogenannten Randgebieten, überhaupt in Frage stellen kann.



Positive Synchronimpulse

Abb. 1. Störspannungsbegrenzer von Philco mit Schottkdiode V_2

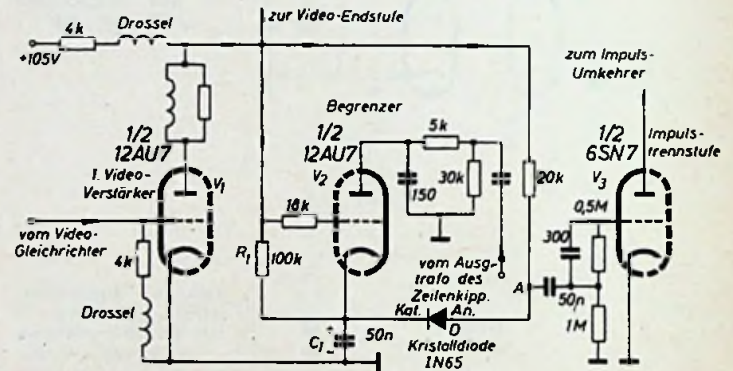


Abb. 2. Begrenzerschaltung von Stromberg-Carlson mit als Kurzschlußschalter bei auftretenden positiven Störimpulsen wirkender Kristalldiode D

Deshalb sind in hochwertigen Fernsehempfängern Schaltungsmaßnahmen vorzusehen, die solche Störimpulse von den Ablenkoszillatoren fernhalten. Diese Schutzschaltungen arbeiten meistens ähnlich wie Begrenzer und treten dann in Tätigkeit, wenn ein Störimpuls erscheint, dessen Amplitude die der Synchronimpulse übertrifft. Entweder reduzieren sie die Amplitude des Störimpulses (Begrenzer) oder sie unterbrechen für die Dauer des Störimpulses den Signalweg (Austastung). Es liegt in der Natur ihrer Aufgabe, daß sie schaltungsmäßig fast durchweg mit der Abtrennstufe für die Synchronimpulse kombiniert sind.

Da nahezu jede Firma für ihre Fernsehempfänger eigene Begrenzerschaltungen entwickelt hat, liegt eine Fülle solcher Schaltungen vor, über die z. B. „Radio & Television News“ vor einiger Zeit in einer Aufsatzreihe berichtete. Dem Juniheft 1953, Seite 54 ff., dieser Zeitschrift sind die nachstehend kurz erläuterten Schaltbeispiele von Industrieempfängern entnommen, die einen Überblick über die entsprechende Schaltungstechnik in den Vereinigten Staaten vermitteln.

In Abb. 1 ist schematisch die von der Firma Philco in ihren Geräten verwendete Schaltung dargestellt. V_1 ist die erste Impulstrennstufe, deren Steuergitter die Videospannung vom ersten Video-Verstärker zugeführt wird. Die Synchronimpulse haben positive Richtung. Da V_1 als Kathodenverstärker arbeitet, sind die an der Kathode von V_1 abgenommenen Synchronimpulse ebenfalls positiv. Der eigentliche Begrenzer ist V_2 , eine als Diode geschaltete Triode, die im Signalweg zwischen der Kathode von V_1 und dem Steuergitter von V_3 , der zweiten Trennstufe, liegt. Solange die Diode V_2 Strom führt, ihre Anode also positiver als ihre Kathode ist, gelangen die positiven Synchronimpulse von V_1 nach V_3 . Das ist für die normale Video-Spannung, einschließlich der Synchronimpulse, der Fall. Wird jedoch die Amplitude der Synchronimpulse von großen Störimpulsen überschritten, so wird die Kathode von V_2 zu positiv und V_2 selbst gesperrt, so daß die Verbindung zwischen V_1 und V_3 unterbrochen ist.

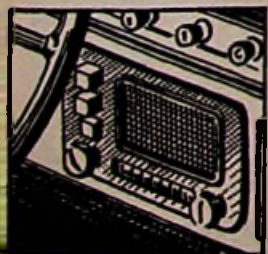
Durch den Spannungsteiler R_1 und R_2 wird für V_2 eine Anodenspannung von etwa +7V hergestellt. Da der Einsatz der Sperrwirkung von V_2 der jeweiligen Signalstärke und Amplitude der Synchronimpulse angepaßt sein muß, wird der obere Anschluß von R_1 an die Anodenspannungsversorgung eines ZF-Verstärkers gelegt, dessen Anodenspannung durch eine automatische Verstärkungsregelung in Abhängigkeit von der Signalstärke schwankt.

Durch R_3 und C_1 entsteht eine negative Gittervorspannung für die zweite Trennstufe V_3 , die der Amplitude der Synchronimpulse entspricht und die Bildmodulationsspannung unterdrückt. Etwa noch vorhandene Reste der Bild-

BERU

AUTORADIO-ENTSTÖRMITTEL

für Normal- und UKW-Fein-Entstörung wie Entstör-Zündkerzen, Entstör-Stecker, Entstör-Kondensatoren usw. sichern auch Ihrem Autoradio einen hochwirksamen Schutz gegen Funkstörungen im neuen UKW- und allen anderen Wellenbereichen.



modulation werden in der Verstärker- und Umkehrstufe V_4 beseitigt. Durch R_4 und R_5 würde eine schwach positive Vorspannung am Gitter von V_4 entstehen, die aber von dem durch R_4 und R_5 fließenden Gitterstrom auf etwa 0 V gebracht wird, so daß V_4 im Sättigungsgebiet arbeitet. Die vielleicht noch übriggebliebene schwache Modulationsspannung kann daher den Anodenstrom von V_4 nicht beeinflussen, nur die negativen Synchronimpulse am Steuergitter führen zu sauberen positiven Impulsen an der Anode von V_4 .

In ganz anderer Weise arbeitet die Begrenzerschaltung der Firma *Stromberg-Carlson* (Abb. 2). Von dem ersten Video-Verstärker V_1 gelangt die Video-Spannung gleichzeitig zu den Steuergittern der Impulsabtrennstufe V_3 und der Begrenzerröhre V_2 . Die Anode von V_2 erhält ihre Spannung von dem Ausgangstransformator des Zellenkippteiles, so daß durch V_2 nur dann Anodenstrom fließt, wenn der Transformator während des Zellenrücklaufes eine positive Spannung liefert und zur gleichen Zeit ein positiver Synchronimpuls am Steuergitter von V_2 liegt. Der Anodenstrom lädt dann den Kondensator C_1 auf die Spitzenspannung des Impulses positiv auf. Die Zeitkonstante von C_1 und R_1 ist groß gegen das Intervall zwischen zwei Impulsen, so daß sich C_1 in dem Intervall nicht nennenswert entladen kann. Die Katode der Kristalldiode D liegt auf dem gleichen positiven Potential wie die mit der Katode von V_2 verbundene Seite von C_1 . Solange das Anodenpotential der Kristalldiode nicht positiver als das Katodenpotential ist, hat die Diode einen großen Widerstand und die Synchronimpulse können von V_1 unmittelbar am das Steuergitter von V_3 gelangen. Tritt dagegen am Punkte A ein positiver Störimpuls auf, dessen Amplitude größer als die der Synchronimpulse ist, so wird die Anode der Diode D positiver als die Katode, deren Potential von C_1 festgehalten wird. D wird stromführend und leitet einen Teil des Störimpulses in den Kondensator C_1 ab, was eine Verkleinerung des Störimpulses zur Folge hat.

Der Wirkungsgrad dieses Begrenzers hängt weitgehend vom Kondensator C_1 ab, der so groß sein muß, daß seine Ladung durch einen Störimpuls nicht wesentlich verändert wird. Diese Schaltung hat den Vorzug, daß sich der Einsatzpunkt der Begrenzung automatisch mit der jeweiligen Signalstärke verschiebt, da die Ladung von C_1 und damit auch dessen Spannung, mit der Signalstärke mitgeht.

Nach einem von den beiden Schaltungen völlig verschiedenen Prinzip arbeitet der Störbegrenzer der Firma *Magnavox* (Abb. 3). Vom Video-Gleichrichter wird die negativ gerichtete Video-Spannung gleichzeitig zu der Video-Stufe V_1 und zu der Katode eines Störimpuls-Verstärkers V_2 geführt. V_2 liegt in Gitterbasissschaltung und hat eine so stark negative Gittervorspannung, daß in V_2 bei normaler Video-Spannung, einschließlich der Synchronimpulse, kein Anodenstrom fließen kann. Nur ein starker Störimpuls macht die Katode von V_2 so stark negativ, daß während der Impulsdauer ein Anodenstrom in V_2 fließt und an deren Anode ein verstärkter negativer Impuls entsteht. Ein gleicher Impuls, aber mit positiver Richtung, tritt auch an der Anode von V_1 auf. Beide Impulse, also der negative von V_2 und der positive von V_1 , erreichen das Steuergitter der Synchronimpuls-Trennstufe V_3 und löschen sich dort gegenseitig weitgehend aus. Die normale Video-Spannung mit den Synchronimpulsen kann nicht über V_2 gehen, so daß nur die Synchronimpulse von V_1 zum Steuergitter von V_3 gelangen können.

In diesem Zusammenhang ist auch eine Austasterschaltung (Abb. 4) von Interesse, die dem *Emerson-Fernsehempfänger* „120 174 B“ entnommen ist („Radio & Television News“, August 1953, Seite 55).

Die Störimpulse zwischen den Synchronimpulsen werden hier vollständig beseitigt oder in der Richtung umgekehrt, so daß sie zu den Synchronimpulsen entgegengesetzt liegen und ohne Wirkung bleiben. Um das zu erreichen, werden die Störimpulse aus dem Impulsgemisch (a) ausgesiebt, verstärkt und in ihrem Vorzeichen umgekehrt (b), werden sie jetzt dem ursprünglichen Impulsgemisch überlagert, so werden die ursprünglichen, mit den Synchronimpulsen gleichgerichteten Störimpulse ausgelöscht, und es bleibt ein Überschub entgegengesetzt gerichteter und wirkungsloser Impulse neben den Synchronimpulsen übrig (c).

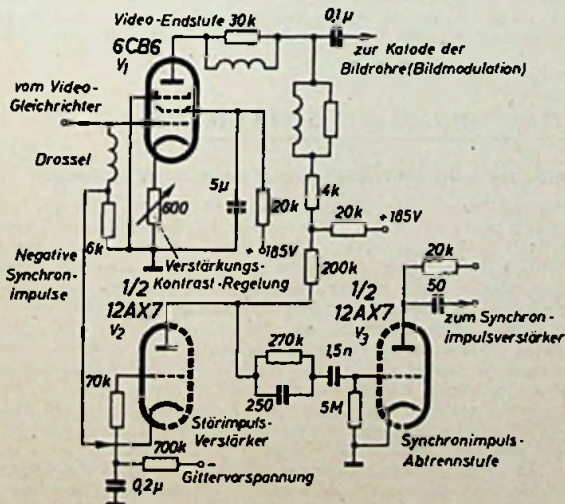


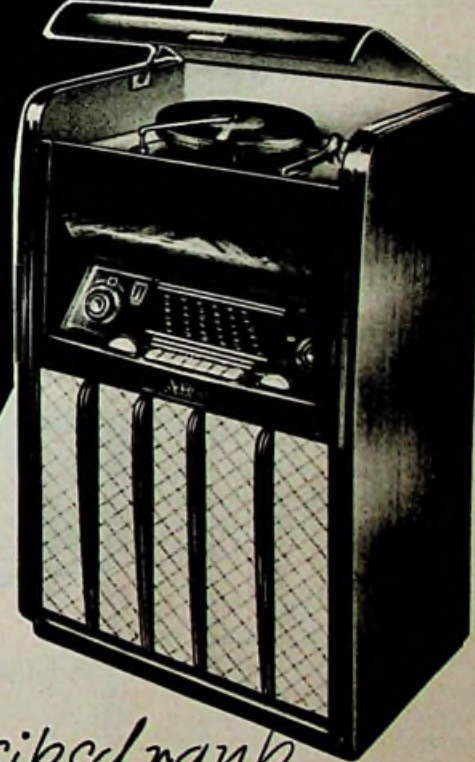
Abb. 3. Schaltung von Magnavox zur Störspannungsverminderung mit Phasenumkehr und Kompensation der negativen und positiven Störimpulse

Das Steuergitter des Synchronverstärkers V_1 wird in der üblichen Weise vom Video-Detektor gesteuert. Von der Anode von V_1 gelangt dann die Synchronspannung über R_3 und C_3 zu dem Amplitudensieb V_2 . Gleichzeitig wird aber über den Spannungsteiler R_1 und R_2 etwa ein Drittel der von dem Synchronverstärker V_1 gelieferten Synchronspannung über C_2 dem Steuergitter einer Umkehrstufe V_4 zugeführt. Diese erhält mit Hilfe der Sperröhre V_3 eine so stark negative Gittervorspannung, daß sie erst dann Anodenstrom führt,



in 4 neuen Typen

noch schöner • noch besser
AEG
RUNDFUNKGERÄTE 1954/55



Musikschrank
Univox „S“

Haben Sie ihn bemerkt?



den Druckfehlerteufel, der sich in unsere letzte Anzeige eingeschlichen hatte?

Erinnern Sie sich: Bei dem Dauerversuch mit einem BOSCH MP-Kondensator auf der Industrie-Messe in Hannover hat sich dessen Kapazität nach 5715 erzwungenen Überspannungs-Durchschlägen von 17,33 μF auf 17,24 μF , d. h. um nur 0,52%, der Verlustfaktor tg δ von 0,00785 auf 0,00805 um 2,55% geändert. Der RC-Wert nahm während des Versuchs von 2617 M $\Omega\mu\text{F}$ auf 1638 M $\Omega\mu\text{F}$ ab. Und hier ist es nun passiert: Nach DIN 41180 werden im Anlieferungszustand nicht 2000 sondern 200 M $\Omega\mu\text{F}$ verlangt. Sie als Fachmann haben das natürlich gleich bemerkt.

Ein Kondensator, der nach dieser Quälerei noch so günstige Werte aufweist, die weit über den entsprechenden Normen liegen, wird sich in der Praxis immer bewähren, deshalb:

Überall, wo es auf Sicherheit ankommt

BOSCH MP KONDENSATOREN

selbstheilend

Überspannungsfest

kurzschlußsicher



ROBERT BOSCH GMBH STUTTGART

Die neuen NORA-Rundfunkgeräte 1954/55

NORA-Mazurka

ein eleganter Hochleistungs-super mit wunderbarem Klang, 7 Röhren, 6+1/9 Kreise, Ferritantenne, 3 Lautsprecher, viel Bedienungskomfort DM 328,-



NORA-Tarantella

ein Vollsuper, der für wenig Geld viel leistet, 7 Röhren, 6+1/9 Kreise, 2 Lautsprecher, Kurzwellenlupe, getrennter Antrieb für Normal- u. UK-Wellenbereich DM 278,-



NORA-Csardas

ein Luxussuper für Anspruchsvolle mit 8 Röhren und Selen-gleichrichter, 9+1/13 Kreise, Klangtasten, Ferritantenne, Rauschperre, Duplexschaltung usw., 3 Lautsprecher DM 448,-



... erlesen in Leistung und Linie!

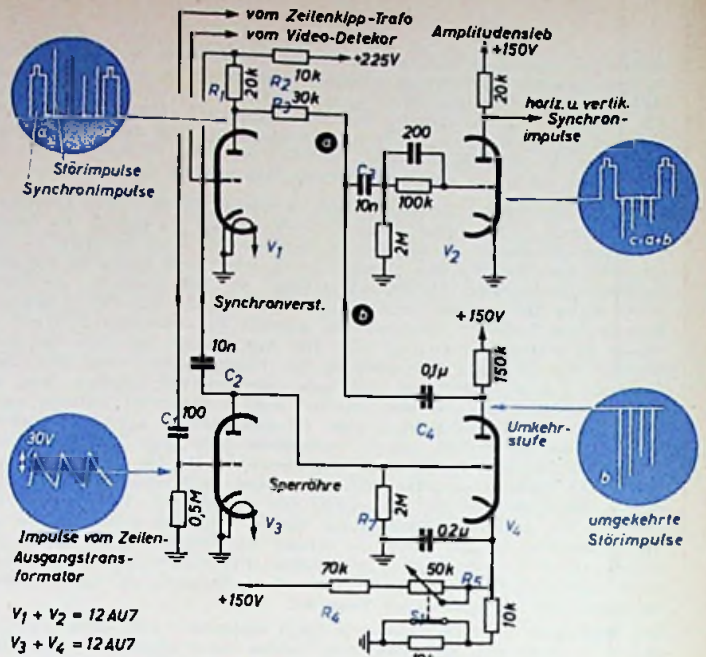


Abb. 4. Schaltung zur Kompensation der Störimpulse in der Synchronspannung im Emerson-Fernsehempfänger „120 174 B“ durch Vorzeichenumkehr

wenn am Steuergitter Impulse auftreten, die größer als die Synchronimpulse sind. V_1 unterdrückt also die Synchronimpulse und kehrt nur die zwischen diesen liegenden größeren Störimpulse um. Die umgekehrten Störimpulse erreichen dann über C_4 ebenfalls das Steuergitter des Impulsiebes V_2 .

Der Kathode der Umkehrstufe V_4 wird über R_4 und R_5 eine so hohe positive Vorspannung aufgedrückt, daß V_4 gesperrt ist, wenn keine Signalspannung vorhanden ist. Dabei wird R_5 so justiert, daß bei fehlender Signalspannung gerade die Sperrgrenze eingestellt ist. Zu dieser Vorspannung addiert sich nun noch eine negative Gittervorspannung, die genau gleich der Amplitude der Synchronimpulse ist und dieser Amplitude auch bei schwankender Signalstärke folgt. Diese Funktion leistet die Sperröhre V_3 . Ihr Steuergitter ist mit dem Zellen-Ausgangstransformator verbunden und erhält von ihm kurze positive Spannungsstöße, die zeitlich mit den Zellen-Synchronimpulsen zusammenfallen, die über C_2 an der Anode der Sperröhre V_3 liegen. Die Spannungsstöße am Steuergitter von V_3 bewirken, daß Anodenstrom nur dann fließen kann, wenn an der Anode von V_3 gerade die Synchronimpulse eintreffen. In den Zeiten zwischen den Synchronimpulsen ist dagegen V_3 gesperrt. Der Anodenstrom von V_3 lädt somit den Kondensator C_2 auf eine Spannung auf, die gleich der Spitzenspannung der Synchronimpulse ist. Am Gitterableitwiderstand R_7 entsteht daher ebenfalls eine Vorspannung, die in der gewünschten Weise gleich der Höhe der Synchronimpulse ist.

Der Widerstand R_6 in der Umkehrstufe muß je nach den Empfangsverhältnissen eingestellt werden. Eine zu große Vorspannung verschlechtert die Wirksamkeit der Schaltung, während bei zu geringer Vorspannung die Stabilität der Kippgeneratoren leidet. Die Einstellung ist aber nicht zu kritisch und kann durch Beobachten des Bildes gefunden werden. In der äußersten linken Stellung von R_5 wird der Schalter S_1 geöffnet; der nun entstehende zusätzliche Spannungsabfall an R_6 sperrt die Umkehröhre V_4 vollkommen und setzt die Störimpulskompensation außer Betrieb. Dr. F.

Unsere Leser berichten

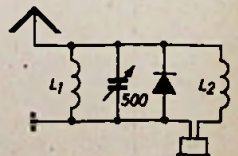
Einfacher geht's nimmer — und doch noch einfacher

Unter der Überschrift „Einfacher geht's nimmer“ wurde in Heft 5, erstes Märzheft 1953, auf Seite 142 die Schaltung eines kleinen Empfängers nach „Radio & Television News“, Januar 1953, mit dem Zusatz angegeben: „Die Schaltung mutet geradezu primitiv an und macht nicht den Eindruck, als ob sie überhaupt einen Erfolg bringen könnte, trotzdem soll sie einen überraschend guten Kopfhörerempfang an einer guten Antenne geben.“

Wir haben diese Schaltung mit den angegebenen Daten nachgebaut und konnten tatsächlich den angegebenen lautstarken Empfang diverser Mittelwellensender feststellen, nur läßt die Trennschärfe zu wünschen übrig. Die Aufforderung „Einfacher geht's nimmer“ regte uns an, es doch noch einfacher zu versuchen. Wir warfen den Heiztransformator und die Triode hinaus und setzten an Stelle der Triode eine AEG-Germaniumdiode parallel zur Spule und zum Drehkondensator ein. Bei gleicher geringer Trennschärfe ist die Lautstärke erheblich angestiegen, und, wie ein Vergleich der Schaltung mit dem früheren Schaltbild zeigt, ist die Schaltung und ihre Herstellung damit wesentlich einfacher geworden.

Elektrische Werte

Spule L_1 : 100 Windungen Lackdraht 0,3 mm ϕ auf einem Pertinaxrohr von 40 mm ϕ ;
 Spule L_2 : 300 Windungen Lackdraht 0,3 mm ϕ auf einem Pertinaxrohr von 32 mm ϕ ;
 Spule L_2 kann in der Spule L_1 verschoben werden
 Drehkondensator 500 pF;
 Diode: z. B. AEG „OA 80/5“.



E. Hesse

Gutschein für eine kostenlose Auskunft FUNK-TECHNIK Nr. 14/1954

W *Pionier des Rundfunks*
SEIT 1924



WEGAPHON-Musikschränke

eingebaut UKW-Vorstufen-Tastensuper, 6/9 Kreise,
7 Röhren (EL 84) 2 Lautsprecher, getrennte Höhen-
und Tiefenregelung

WEGAPHON S3 mit Einfachlaufwerk
WEGAPHON S4 mit 10-Platten-Wechsler

Geräte der WEGA-Meisterserie 1955

WEGA *Wohllklang-Weltempfang*

WURTT. RADIO-GESELLSCHAFT MBH · STUTTGART

Rosenthal
RIG

ELEKTRISCHE
WIDERSTÄNDE

SCHICHTWIDERSTÄNDE IN BESTER QUALITÄT,
HOCHKONSTANT UND FÜR SONDERZWECKE,
HÖCHSTOHMIG • DRAHTGEWICKELTE WIDER-
STÄNDE GLASIERT, ZEMENTIERT, LACKIERT
UND UNLACKIERT.

ZEMENTIERTE **DRAHTPOTENTIOMETER**
BIS 250 WATT

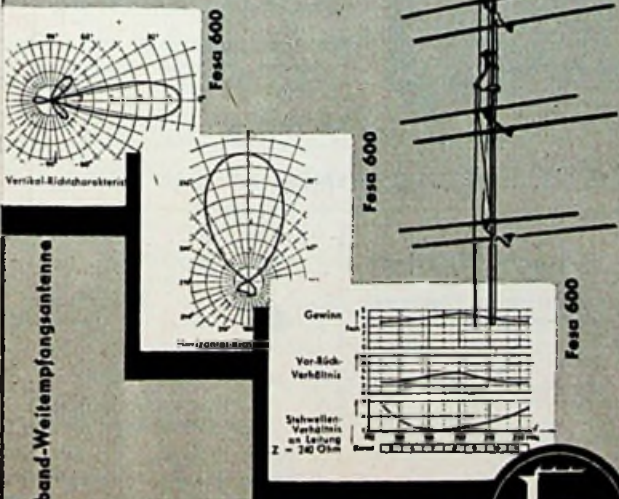
KERAMISCHE KONDENSATOREN

FÜR RUNDFUNK, FERNSEHEN
UND KOMMERZIELLE GERÄTE •
PRÄZISIONSBAUTEILE AUS
SONERKERAMIK •
METALLISIERTE KERAMIK

ROSENTHAL
ISOLATOREN

GMBH/SELB/BAYERN

Hirschmann



16-Element-Breitband-Weit Empfangsantenne

Für Kanal 5-11, daher auch
bei Kanalwechsel und Eröff-
nung neuer Sender weiter
verwendbar.

**ERFOLGREICHE
ANTENNEN**

BITTE-PROSPEKTE VERLANGEN

RICHARD HIRSCHMANN
RADIOTECHNISCHES WERK
ESSLINGEN AM NECKAR



Radio-Röhren-Großhandel

H-KAETS
Berlin-Friedenau

Niedstraße 17
Telefon 83 22 20
83 30 42

MIT KAETS
BESSER GEHTS

RIMAVOX 55

noch besser und formschöner!

Das im In- u. Ausland meistgefragte Amateur-Tonbandgerät zum Selbstbau.



110/220 V Wechselstrom, Bandgeschwindigkeit 19 cm/sec. und 9,5 cm/sec.

Einbaugerät: Preis des kompletten Bausatzes DM 281,-

Koffergehäuse: Preis des kompletten Bausatzes DM 413,-

Baumappe mit Schaltung, genauem Verdrahtungsplan und ausführlicher Beschreibung je DM 3,-

Prospekt und Preisliste unterrichten Sie über Einzelheiten. Fordern Sie diese kostenlos an! Letztverbraucher gewähren wir angenehme Zahlungsbedingungen. Referenzen liegen zahlreich vor!

RADIO-RIM

Versandabteilung, München 15, Bayerstraße 25 b
Ruf 5 72 21 - 25

MENTOR - Feintriebe und Meßgeräte-Skalen

für Industrie u. Amateure in Präzisionsausführung.

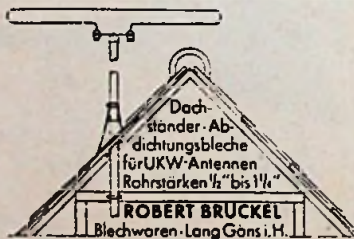
ING. DR. PAUL MOZAR · Düsseldorf

Fabrik für Elektrotechnik u. Feinmechanik

Postfach 6085

Telegrammadresse: MENTORWERK

Telefon: 81503 — 22123 — 12081



ROBERT BRÜCKEL
Blechwaren-Lang Gons i. H.

Stabilisatoren

und Eisenwasserstoffwiderstände zur Konstanzhaltung von Spannungen und Strömen



Stabilivolt
GmbH.

Berlin SW 61
Tempelhofer Ufer 10
Tel. 66 40 29

5 = 1 Flasche Oxyd-ex

(Preis DM 4,90 incl. Porto. Inhalt 300 ccm)

völlig verschied. Funktionen

Unentbehrlich in Werkstätten f. Elektro, Phono, Rundfunk, Fernsehen, Tonfilm.

1 Funktionsbeispiel: Sekundenschnelle Reparatur an Weill-Schaltern, Potentiometern u. ä. durch Spritzen oder Einpinseln. UKW-KW-M-L = sicher, regenerativ, dauerhaft, unschädlich.

FUNK- UND UHREN-CHEMIE
W. Tesch, Ottersberg / Hon.

Tonbandgeräte. (neu) ab 98,50 DM (Teilzahlung) — Prospekte! Tünker-Magnetontechnik, Mülheim/Ruhr

FUNK-TECHNIK und Radio Mentor, sämtliche Nachkriegsjahrgänge bis 1952, 11 Bände gebunden, pro Band DM 20,—, Zillmann, Berlin SW 68, Wassertorstr. 9



Allafon
Aluminium-Lack-Folie

Palafon
Papier-Lack-Folie

für Schallaufnahmen der Industrie, Tonstudios, Radiosendungen und Amateure

WILLY KUNZEL · Tonfolienfabrik
Berlin-Steglitz, Heesestraße 12

Kaufgesuche

Labor-Melger. - Instrumente, Feldfernsp. Charlottenbg. Motoren, Berlin W 35, 24 80 75

Radioröhren, Spezialröhren zu kaufen gesucht. Krüger, München 2, Enhuberstr. 4

Röhrenrestposten, Materialposten, Kassenkauf. Ageradio, Bin SW 11, Europahaus



Fahrrad-Motorrad-Ständer
Grobe Feinstahlbau K.-U.
22b Westhofen/Rh.-hess

KATHREIN Antennen aller Art



V O L L E N D E T

NORDMENDE

Rundfunk-Geräte

Oberon	DM 229,—
Rigoletto	DM 259,—
Rigoletto FA	DM 269,—
Rigoletto GW	DM 279,—
Carmen	DM 298,—
Fidelio	DM 335,—
Othello	DM 398,—
Tannhäuser	DM 438,—



F O R M S C H Ö N

NORDMENDE

Tonmöbel

Phono-Super	DM 475,—
Caruso E	DM 595,—
Caruso W	DM 695,—
Arabella	DM 995,—



Z U V E R L Ä S S I G

NORDMENDE

Fernseh-Empfänger

Konsul
Favorit
Kommodore
Kapitän
Souverän



Es ist kein Geheimnis: Alle NORDMENDE Rundfunk- und Fernsehempfänger des Baujahres 53/54 waren ein großer Erfolg. Sie selbst haben daran teilgenommen. Sie selbst wissen, wie gut sich NORDMENDE-Geräte verkaufen lassen. Sie selbst wissen, daß alle NORDMENDE in bezug auf Leistung, Qualität, Betriebssicherheit eine Sonderstellung einnehmen. **Sie selbst werden feststellen, daß auch die neuen NORDMENDE aus dem gleichen Guß sind.**

JEDER

NORDMENDE

EINE

Meisterleistung

PHILIPS

Super



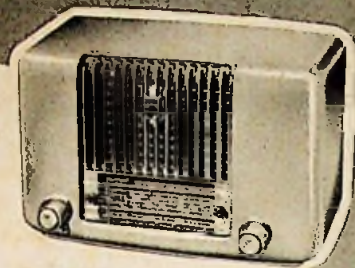
Die Rundfunktechnik von morgen!

Die neue PHILIPS Serie 1954/55 stellt sich Ihnen vor. Konsequenter wurde der Weg der bewährten PHILIPS Technik fortgesetzt. Alle technischen Fortschritte wurden berücksichtigt und neue Gehäuse entsprechen dem modernen Geschmack.

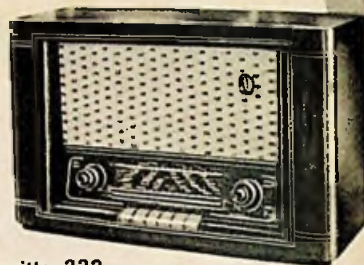
Das Ergebnis: Die neue PHILIPS Serie kann sich sehen und hören lassen.

Dies sind die PHILIPS Merkmale

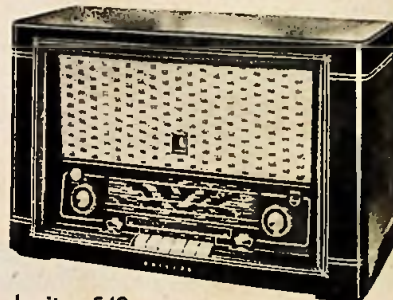
1. Höchste UKW-Empfangsleistung mit weitgehender Rauschbegrenzung und Geräuschunterdrückung ohne Empfindlichkeitsschwelle.
2. Magnetisch und statisch abgeschirmte Spulen und ZF-Filter höchster Güte bei kleinsten Dimensionen. Alterungs- und feuchtigkeitsbeständig durch Imprägnierung.
3. Beste Klangqualität durch DUO-Lautsprecher für Frequenzen bis über 15 000 Hz mit sehr hohem Wirkungsgrad.
4. Zweikanal-Verstärker im NF-Teil der Capella 643
5. Getrennter Antrieb für UKW und AM-Rundfunkwellen, z. T. mit automatischer Umschaltung durch Drucktasten.



PHILETTA 234
6 Röhren, 6/8 Kreise



Sagitta 333
7 Röhren, 6/9 Kreise



Jupiter 543
7 Röhren, 6/9 Kreise



Capella 643
10 Röhren, 8/11 Kreise



Uranus 54
13 Röhren, 11/11 Kreise



PHILIPS RADIO

PHILIPS Rundfunkempfänger sind störstrahlungsfrei und entsprechen den Richtlinien der Deutschen Bundespost.