

BERLIN

FUNK- TECHNIK

Fernsehen Elektronik



Rundfunk-
Empfänger
1953/54

15
1953



SIEMENS RADIO

Qualitäts-Serie 1 9 5 4



SPEZIALSUPER 54
8 Röhren · 6 AM-/9 FM-Kreise



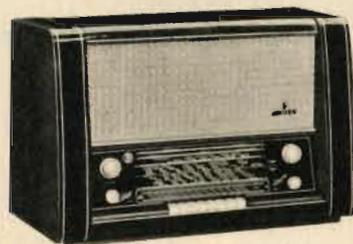
QUALITÄTSSUPER 54
8 Röhren · 6 AM-/9 FM-Kreise



GROSS-SUPER 54
9 Röhren · 8 AM-/11 FM-Kreise



LUXUSSUPER 54
11 Röhren · 9 AM-/11 FM-Kreise



SPITZENSUPER 54
12 Röhren · 9 AM-/11 FM-Kreise



PHONOSUPER 54
Rundfunkteil: Qualitätssuper
Phonoteil: 3-tourig, umschaltbar
für Normal- und Langspielplatten

Einige interessante Neuerungen: Von vorn bedienbare Ferrit-Richtantenne, Kupplungsautomat, Bereichsdrucktasten, mit Netzschalter gekuppelt, Trennung von Netzschalter und Lautstärkereger, Ovallautsprecher, erweiterte akustische Regelmöglichkeiten

ALLE GERÄTE
UKW-PERFEKT
UND STÖRSTRAHLUNGSSICHER



RUF 51



SIEMENS RADIO

Qualitäts-Serie 1 9 5 4



SPEZIALSUPER 54
8 Röhren · 6 AM-/9 FM-Kreise



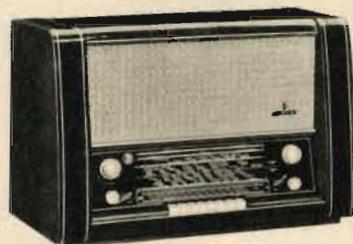
QUALITÄTSSUPER 54
8 Röhren · 6 AM-/9 FM-Kreise



GROSS-SUPER 54
9 Röhren · 8 AM-/11 FM-Kreise



LUXUSSUPER 54
11 Röhren · 9 AM-/11 FM-Kreise



SPITZENSUPER 54
12 Röhren · 9 AM-/11 FM-Kreise



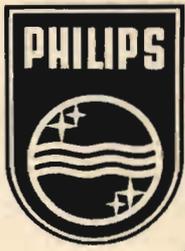
PHONOSUPER 54
Rundfunkteil: Qualitätssuper
Phonoteil: 3-tourig, umschaltbar
für Normal- und Langspielplatten

Einige interessante Neuerungen: Von vorn bedienbare Ferrit-Richtantenne, Kupplungsautomat, Bereichsdrucktasten, mit Netzschalter gekuppelt, Trennung von Netzschalter und Lautstärkereglern, Ovalelautsprecher, erweiterte akustische Regelmöglichkeiten

ALLE GERÄTE
UKW-PERFEKT
UND STÖRSTRAHLUNGSSICHER



RUF 51



PHILIPS

Phonogeräte

Saison 1953/54



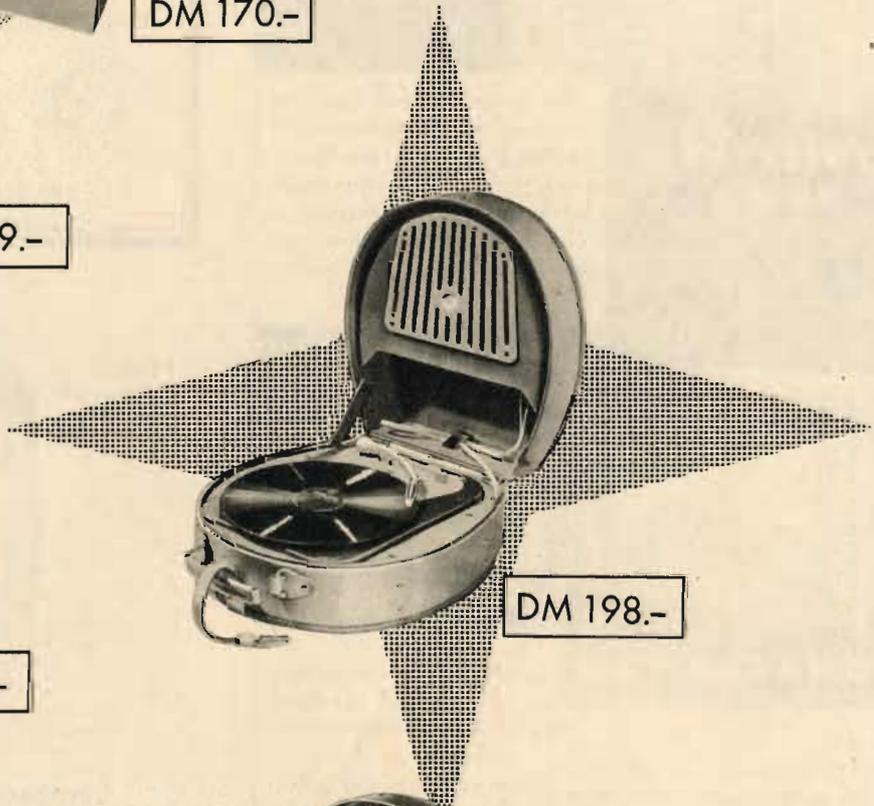
DM 170.-



DM 190.-



DM 89.-



DM 198.-



DM 83.-



DM 83.-



DM 108.-

KÖRTING

*löst das
letzte UKW
Problem*

und überrascht zur Saison 1953/54
*mit grundlegenden
Neuerungen*



**SYNTEKTOR
54 W**

Neuartige Synchro-Detektor-Schaltung (ges. gesch.) ergibt **extreme Trennschärfe** für Weitempfang auf UKW – größte Rausch- und Störfreiheit durch **optimale Amplitudenbegrenzung - UKW Rauschsperre** zwischen den Sendern – **automatische Bandbreitenregelung** auf allen Bereichen **KW-Lupe** mit Mikroskala.



SONATOR 54 W

UKW-Hochleistung durch **rauscharme Vor- und Mischstufe** und **balancierten Ratio-Detektor** – **automat. Bandbreitenregelung** auf allen Bereichen – Sprach-Musikschalter – **KW-Lupe** mit Mikroskala.

Erhöhte UKW-Leistung durch **rauscharme Vor- und Mischstufe** und **balancierten Ratio-Detektor** – **Klangblende** mit **Hochtonschalter** – **eine Spitzenleistung** seiner Klasse.



**Alle drei Modelle
mit 2 Lautsprechern**

in **Breitband-Raumklang-Kombination** mit **Weitwinkelstrahlung** des **Oberbereiches** – **Drucktasten-Bereichwähler** – **Schwungradantrieb** – **Ferrit-Rotor-Antenne** mit **Peilskala** und **Peiltaste** – Nach Bundespostvorschrift **störstrahlungsfrei** – **Noble Edelmetallgehäuse**.

KÖRTING RADIO WERKE · OSWALD RITTER
GRASSAU · CHIEMGAU · FRUHER LEIPZIG

Nur noch **DM 17,50** jährlich

„PHILIPS' TECHNISCHE RUNDSCHAU“

Die unentbehrliche Monatsschrift für Forschung und Praxis mit der gründlichen regelmäßigen Unterrichtung über neueste Fabrikations- und Prüfungsverfahren, u. a. über:

Licht- und Beleuchtung: Gasentladung, Fluoreszenz, Phosphoreszenz, Glühlampen, Photometrie, Photographie usw.

Funktechnik: Empfangs- und Senderöhren, Empfangs- und Sendegeräte, AM, FM, Kondensatoren u. dgl.

Röntgen: Röhrenherstellung, Röntgendiagnostik, Beugungsdiagramme, Röntgenaufnahmen usw.

Ultraviolett-Strahlen

Fernmeldewesen: Telegraphie, Telephonie, Sender u. dgl.

Schalltechnik: Verstärkung, Schalllaufzeichnung, Akustik, Mikrophone usw.

Fernsehen: Empfangsgeräte, Sendeanlagen, Verstärker

Schweißen: Schweißelektroden und Schweißapparate

Werkstoff- und Strukturuntersuchungen

Kernphysik – Keramik – Ferrite – Glasfabrikation – Optik usw.

PHILIPS' TECHNISCHE RUNDSCHAU ist deshalb auch Ihre Zeitschrift!



Jährl. 12 Hefte mit 36 Seiten Umfang, Großformat: (Einbanddecke getrennt lieferbar). 14. Jahrg. (Juli 1952 - Juni 1953); 15. Jahrg. (Juli 1953 - Juni 1954); frühere Jahrgänge, soweit noch vorrätig, können nachbezogen werden.

Im Jahresbezug jetzt nur noch DM 17.50

Bestellungen durch jede Buchhandlung oder direkt an:

BUCH- UND ZEITSCHRIFTEN-UNION M.B.H., HAMBURG 13

Lembeck-
Drucktasten-
super
Olympia „T“



Das Lembeck-Programm:

Lembeck-Sesselsuper

Lembeck-Atlantis

Lembeck-Phono-Schatulle

Lembeck-Europa-Export

Lembeck-Olympia „T“

Lembeck-Kamerad

Wer Lembeck hört – auf Lembeck schwört!

Lembeck - Radio - Werke

Braunschweig

Die Serie des Guten Ton's

Diese drei Geräte sind nur eine Auswahl aus der großen Neuheiten-Parade der Radio-Werke mit der Erfahrung einer Tradition.

Ratsherr 54 Luxus

Klavertasten Großsuper mit 8 Tasten
 Getrennte Automatabstimmung für Normalwellen
 und UKW-Bereich mittels eines Knopfes
 Separates Abstimmaggregat für UKW
 Automatische Rauschbegrenzung auf UKW
 Getrennte Regelung der Bässe und Höhen durch
 zwei Rädchen
 Drehbare Ferrit Antenne mit Vorröhre
 Zwei Lautsprecher (Hoch- und Tiefton)
 Kurzwellenlupe – 9 KHz Tonfilter
 Besonders elegantes Edelholzgehäuse
 aus Nußbaum



DM 368.-

Venus

Klavertasten Großsuper mit 8 Tasten
 Getrennte Automatabstimmung für Normalwellen
 und UKW-Bereich mittels eines Knopfes
 Zwei Senderlasten – Dreigang UKW-Tuner
 (abgestimmte UKW-Vorstufe)
 Automatische Rauschbegrenzung auf UKW
 Drehbare Schirmgitter-Ferrit Antenne
 (Faraday-Peiler) mit Vorstufe
 Getrennte Regelung der Bässe und Höhen durch
 zwei Rädchen mit optischer Anzeige
 Hochleistungsendröhre – Kurzwellenlupe
 Elegantes Edelholzgehäuse



DM 339.-

Rheingold 54

Klavertasten Großsuper mit 8 Tasten
 Getrennter AM – FM – Antrieb
 Drehbare Ferritstabantenne mit Vorstufe
 Getrennte Höhen- und Tiefenregelung durch
 zwei Rädchen mit optischer Anzeige
 Zwei große Konzertsprecher
 Hochleistungsstufe EL 12
 11 AM und 11 FM Kreise
 9 Röhren
 Formschönes Edelholzgehäuse



DM 449.-

Sämtliche Geräte bieten UKW-Weitempfang, haben eingebauten UKW-Dipol,
 dreistufiges Klangregister durch Drucktasten schaltbar und magisches Auge.
 Anschlüsse für weitere Lautsprecher und Tonabnehmer sind vorhanden

LOEWE OPTA

BERLIN - KRONACH - DÜSSELDORF

Große Deutsche Rundfunk-Phono- und Fernsehausstellung, M-Halle Stand 11





DACAPO



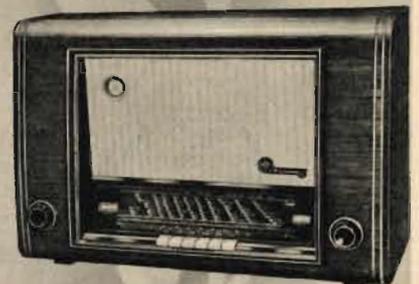
ADAGIO

50

TELEFUNKEN JUBILÄUMSSERIE 1953/54



ALLEGRO S



ANDANTE S

EMPFÄNGER DIE NICHT VERALTEN



CONCERTINO



ORCHESTRA

DACAPO • 6 Rundfunkkreise • 9 UKW-Kreise • Edelholzgehäuse • 6 Drucktasten • Flutlichtskala • stetige Tonblende • 4 Wellenbereiche • magisches Auge.

ADAGIO • 6 Rundfunkkreise • 9 UKW-Kreise • Edelholzgehäuse • getrennte Abstimmung für UKW und die übrigen Rundfunkbereiche • Ferritstabantenne • Baßschalter.

ALLEGRO S • 6 Rundfunkkreise • 9 UKW-Kreise • getrennte Abstimmung für UKW und die übrigen Rundfunkbereiche • phys. Lautstärkeregelung • 2 Lautsprecher.

ANDANTE S • 8 Rundfunkkreise • 9 UKW-Kreise • Edelholzgehäuse • getrennte Abstimmung für UKW und die übrigen Rundfunk-

bereiche • größte Sicherheit gegen UKW-Störaustrahlungen im Fernsehbereich • Schwungradantrieb • Kurzwellen-Bandspreizung • 2 Lautsprecher.

CONCERTINO • 8 Rundfunkkreise • 11 UKW-Kreise • Edelholzgehäuse • getrennte Abstimmung für UKW und die übrigen Rundfunkbereiche • Störstrahlungsfreiheit im Fernsehbereich • Schwungradantrieb • Ferritstabantenne • 2 Lautsprecher.

ORCHESTRA • 9 Rundfunkkreise • 11 UKW-Kreise • Edelholzgehäuse • getrennte Abstimmung für UKW und die übrigen Rundfunkbereiche • getrennte Höhen- und Tiefenregelung • Ferritstabantenne • 3-fach Drehko • 3 Lautsprecher.

Darum: *Zu* **TELEFUNKEN** *stehen - heißt* **SICHER** *gehen!*



FUNK- TECHNIK

CHEFREDAKTEUR CURT RINT

AUS DEM INHALT

Das neue Rundfunkjahr	455	Von Sendern und Frequenzen	468
Schaltungstechnische Feinheiten der Rundfunk-Empfänger 1953/54	456	Eine interessante Spezial-Fernseh- Antenne	469
Neue Methoden des Fernseh-Empfanges mit Hilfe von AM/FM-Empfängern: AM/FM-Superhets mit Fernseh-Tontell	458	Fernsehempfang ausländischer Sender ..	470
Funkamateure-Kongreß in Lausanne	460	FT-KURZNACHRICHTEN	471
Funkamateure im Katastropheneinsatz ..	460	FT-WERKSTATTWINKE	
Messung der Verluste von Tonköpfen ..	462	Empfindlichkeitsmessungen an Rund- funkgeräten mit hoher Verstärkung ..	472
Kurzdaten der Rundfunk-Empfänger 1953/54	I...XI	Über das Auffrischen von Trocken- batterien	473
Klein-Meßgeräte-Serie „Minitest“ UKW- und Fernseh-Prüfsender „Mini- vid“ mit Bildmuster-generator	463	ZEITSCHRIFTEN UND BUCHER	473
		FT-BRIEFKASTEN	474

Direktor Dipl.-Ing. KURT HERTENSTEIN

1. Vorsitzender der Fachabteilung Rundfunk und Fernsehen im Zentralverband der elektrotechnischen Industrie

Das neue Rundfunkjahr

Die Erwartungen, die man an die Zukunft zu stellen pflegt, werden vielfach von den Erfahrungen bestimmt, die man in der allerletzten Vergangenheit gemacht hat. Wenn wir diese Tatsache in Betracht ziehen, so müßte man die Erwartungen für das neue Rundfunkjahr 1953/54 auf einen sehr gedämpften Optimismus zurückschrauben. Auf ein verhältnismäßig gutes Saisongeschäft folgte ein wenig zufriedenstellendes Frühjahr, wobei es weniger die Umsätze waren, die uns Gedanken machten, sondern mehr noch die schlechten Verkaufserlöse und die unerfreulichen Verkaufsmethoden. Aus den in unserer Erinnerung noch stark nachwirkenden Konjunkturzeiten ist sehr schnell eine fühlbare Ernüchterung geworden, die sich um so nachhaltiger ausgewirkt hat, je weniger man die Erschwernisse in seine Überlegungen einkalkulierte. Für viele hat die Entwicklung gar keine Überraschungen gebracht, sondern sie war die natürliche Folge eines gewissen Sättigungsgrades und nicht zuletzt einer zu großen Ausweitung der Produktion. Statt die Industriekapazität zurückzuschrauben, hat man sie vielfach zu erhalten oder gar noch zu steigern versucht, eine Machenschaft, die natürlich Rückwirkungen haben mußte. Selbstbeschränkung auf seiten der Industrie tut not, um nicht durch ein Überangebot an Ware die Rundfunkwirtschaft illiquid zu machen und das Verhältnis zwischen Angebot und Nachfrage weiterhin zu stören. Daraus müssen nur Nachteile erwachsen, denen gegenüber für niemand Vorteile sichtbar werden, vor allem auch in bezug auf nicht mehr verantwortbare Preise, labile Rabatte und ungesunde Zahlungsmoral. Man weiß zur Genüge, daß wir für unsere Erzeugnisse bei höchsten Anforderungen in Ausstattung und Leistung nur noch Preise erreichen, die wesentlich unter dem Friedensniveau liegen, und es ist ein schlechter Trost, festzustellen, daß der Ertrag aus unserer Arbeit unter solchen Perspektiven, wie wir sie alle erlebt haben, in keinem rechten Verhältnis zum eigentlichen Aufwand steht. Auch im Wettbewerb des Handels ist es nicht zu begründen, daß die von den Herstellern empfohlenen Preise in den Ladengeschäften unterboten werden, weil dadurch das Preisniveau für den Artikel Rundfunkgerät ganz ungerechtfertigt noch weiter herabgedrückt wird. Es geht hier um die Belange aller in unserer Wirtschaft Beteiligten, und zwar darum, auch im Rahmen einer freien Marktwirtschaft die Entwicklung dort aufzuhalten, wo sie für alle sichtbar ihren Sinn verlieren muß. Zwar können wir im Rahmen einer Antikartellwirtschaft nur bedingt Bindungen einführen. Es gehört aber zum Charakter der freien Marktwirtschaft, ähnlich wie es beim öffentlichen Verkehr in bezug auf die Aufhebung der Geschwindigkeitsbegrenzungen der Fall ist, daß Selbstdisziplin und Selbstbeschränkung um so notwendiger sind, je größer die Freiheiten geworden sind, die uns ein Gesetzgeber läßt. Schon viel ist über diese Dinge gesprochen und geschrieben worden, und man muß nur immer wieder bedauern, daß in der Zwiesprache mit Geschäftsfreunden alle diese Dinge als Binsenwahrheiten anerkannt werden, daß sich aber trotzdem in der Praxis kein besseres Ergebnis erreichen läßt. Es ist an der Zeit, Taten unter Beweis zu stellen, wo Worte nicht mehr weiterführen.

Der Auftakt der neuen Saison steht in diesem Jahr nach dreijähriger Pause wieder einmal unter dem Zeichen einer großen

Deutschen Rundfunkausstellung, zu der neu das Fernsehen getreten ist. Ohne Zweifel wird ein solcher Werbeauftrag unserer Branche zugute kommen. Ohne Zweifel wird auch durch die Auswirkungen dieser Funkausstellung über die Presse auf breiter Basis auf den hohen Stand der Entwicklung, Leistung und Präsentation unserer Geräte hingewiesen werden. Weiterhin dürfte jetzt der eigentliche Zeitpunkt gekommen sein, um in eindrucksvoller Weise den vollzogenen Fernsehstart innerhalb der Bundesrepublik zu bestätigen und zu bekräftigen. Daß wir dabei alle Veranlassung haben, dem Rundfunkgeschäft durch eine falsche Propaganda für das Fernsehen nicht die noch guten Voraussetzungen zu entziehen, muß immer wieder betont werden. Nur durch eine enge Zusammenarbeit innerhalb der Rundfunkwirtschaft können und sollen die größten Gefahren in dieser Hinsicht gebannt werden, und es bleibt zu wünschen, daß diese Zusammenarbeit trotz vieler Enttäuschungen der Vergangenheit wirksam werden kann. Verbindliche Absprachen sind zwar kaum möglich, so daß alles auf der Eigendisziplin und dem guten Willen der Beteiligten aufgebaut ist. Die mangelhaften Ergebnisse von zwischen der Industrie und dem Handel gepflegten Unterredungen zeigen aber immer wieder, daß oft die am meisten Kritik üben, die in der Tagespraxis am wenigsten bereit sind, unseren Gesamtbelangen durch ihre eigene Haltung Rechnung zu tragen.

Eins ist sicher: Das kommende Jahr wird uns wiederum ein zufriedenstellendes Geschäft bringen. Inwieweit das Fernsehgeschäft den Absatz in Rundfunkgeräten beeinträchtigen dürfte und wieweit zahlenmäßig Fernsehgeräte gekauft werden, kann man nur sehr vage schätzen. Es würde hier zu weit führen, auf die Sender- und Programmseite einzugehen, zumal diese Dinge von anderer Seite schon oft und umfassend behandelt worden sind. Man darf erwarten, daß die Senderseite die Erwartungen zukünftig besser erfüllt, um so mehr, als es der Industrie in kurzer Zeit gelungen ist, Fernsehgeräte zu günstigen Preisen bei einem hohen Leistungsstandard in genügender Anzahl auf den Markt zu bringen. Der sogenannte Neuheiten-termin hat auch in diesem Jahr keinen sensationellen Charakter getragen — es wird leider oft mehr aus ihm gemacht als berechtigt wäre —, zudem dürften Preisreduzierungen völlig ausgeschlossen sein. Natürlich läßt sich darüber streiten, ob Neuheiten im Juli eines jeden Jahres wirklich notwendig sind. Die Erfahrung zeigt jedoch, daß neue Modelle im allgemeinen leider immer mehr Aussichten haben, verkauft zu werden, wohingegen eine Firma, die den vielfachen Wünschen des Handels Rechnung trägt und auf Neuheiten verzichtet, im Nachteil ist. Große Änderungen sind nicht zu erwarten, so daß zusammen mit der Preisfrage die Entwertung von Lagerbeständen beim Handel kaum eine Rolle spielt. Das ist auch vom Standpunkt der Rundfunkindustrie aus gesehen sehr wichtig. Das Rundfunkgeschäft vom August bis Dezember war seit Jahrzehnten frei von ernsthaften Krisen. Wir haben berechnete Hoffnungen, das neue Rundfunkjahr mit guten Erwartungen begrüßen zu dürfen, besonders, wenn wir durch Selbstbeschränkung und Selbstbefolgung aller Besserungsmaßnahmen aus richtigen Erkenntnissen richtige Schlüsse ziehen. Die Zeit hierfür ist jetzt gegeben.

Auch in diesem Jahr sind es konstruktive und schaltungstechnische Verfeinerungen, die den technischen Fortschritt repräsentieren. Die neuen Empfänger sind empfindlich, trennscharf und klanglich vorzüglich gelungen. Man erkennt dabei erneut, welche starken Impulse von der UKW-FM-Technik ausgehen.

Schon die Geräte der letzten Saison zeigten eine gewisse Einheitlichkeit in der Dimensionierung der einzelnen Empfängerstufen und Röhrenbestückungen. Die neuen Schaltungen lassen nun auch die Tendenz erkennen, mit dem früheren Konstruktionsprinzip, alle Röhren für den AM- und FM-Teil auszunutzen, zu brechen. Auf Reflexanordnungen verzichten die Konstrukteure möglichst ganz und verwenden Röhren nur dann für die AM- und FM-Technik doppelt, wenn sich keine Nachteile für den UKW-Bereich ergeben. In den neuen Empfängern wird der Röhrenaufwand in erster Linie vom UKW-Bereich bestimmt. Besondere Bedingungen stellt z. B. der UKW-Abstimmteil. Die früher übliche „organische“ Eingliederung der UKW-HF- und Mischstufe in das Gesamtchassis hat so entscheidende Nachteile, daß man von diesem Verfahren fast abgekommen ist. So verhindern z. B. Umschaltkontakte den konzentrischen Aufbau der Schwingungskreise und ergeben Abgleich- sowie Gleichlaufschwierigkeiten; ferner tragen sie zu einem unzulässigen Ansteigen der Störstrahlung bei. Diese Umstände gaben den

Schaltungstechnische Feinheiten

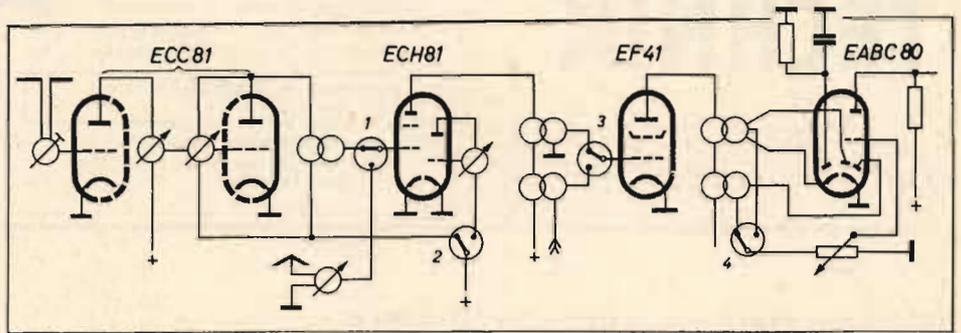


Abb. 1. Prinzipanordnung eines AM/FM-Supers mit ECC 81-UKW-Einheit

Ausschlag für die Entwicklung besonderer UKW-Abstimmeinheiten. Fast alle Firmen benutzen die UKW-Oszillator- und Mischröhre und gegebenenfalls die davor angeordnete HF-Röhre nur für den UKW-Bereich und verwenden erst vom ZF-Verstärker ab die Röhren gemeinsam. Das Umschalten der ZF-Kreise bereitet keine Schwierigkeiten mehr.

Dieses z. T. schon in Empfängern des Vorjahres angewandte Prinzip hat sich im neuen Baujahr in allen Klassen vom Kleinsuper bis zum Spitzengerät durchgesetzt. Der Schaltungsverlauf ist weitgehend standardisiert. Außerdem wird die Zahl der Umschaltkontakte beschränkt. Man kommt nach Abb. 1 praktisch mit vier Schaltergruppen in

der Gitterleitung der ECH 81 (1), für die Umschaltung der Oszillatorgleichspannung (2) sowie mit Schaltkontakten vor dem Steuergitter der Treiber- röhre (3) und im NF-Teil aus (4). Die additive UKW-Mischstufe hat sich bewährt und verdrängt weitgehend die früher noch häufig angewandte multiplikative Mischung. Eine zusätzliche UKW-HF-Stufe erhöht ferner merklich die Empfindlichkeit und gestattet eine im Hinblick auf die Störstrahlungsbestimmungen geforderte bessere Entkopplung des Oszillators vom Dipol. Nun läßt sich z. B. mit der ECC 81 eine in elektrischer Hinsicht gute Eingangsschaltung mit HF-Stufe und selbstschwingender additiver Mischstufe bei verhältnismäßig geringem Aufwand entwickeln. Diese sich bietenden Möglichkeiten wurden in den neuen Empfängern vielfach ausgenutzt und UKW- Abstimmseinheiten hoher Empfangsleistung sowie hervorragender Störstrahlungssicherheit geschaffen. Einige Firmen verwenden eine UKW-Abstimm- einheit mit der ECC 81 für sämtliche Empfänger.

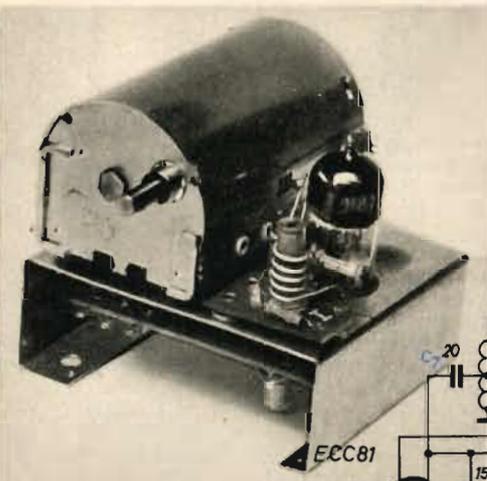


Abb. 2. Gesamtansicht der Mästling-UKW-Abstimmereinheit mit der ECC 81

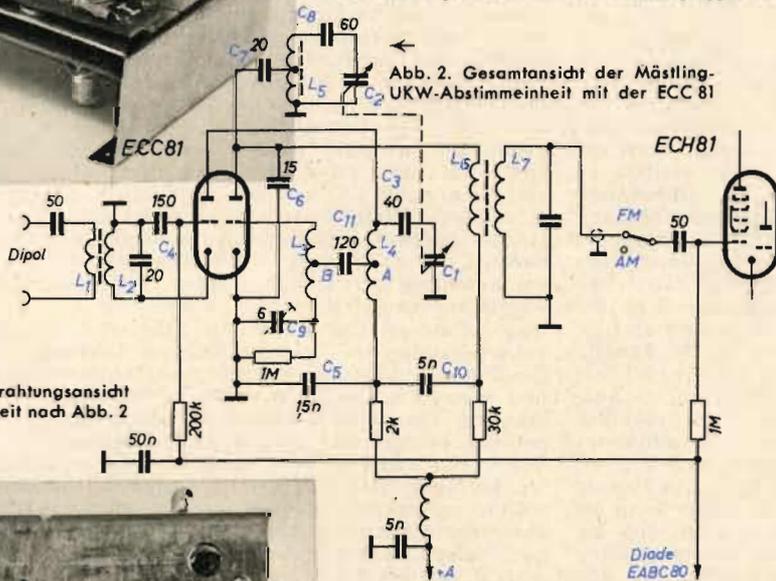


Abb. 3. Verdrahtungsansicht der Abstimmereinheit nach Abb. 2

Abb. 4. ECC 81-HF- und Oszillator- stufe mit induktiver Symmetrierung

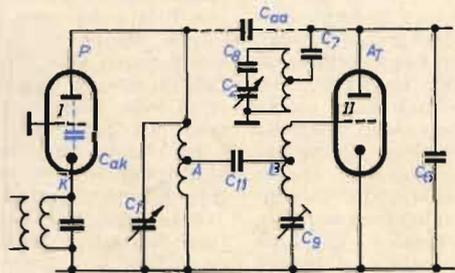


Abb. 5. Spannungsteilung für die Oszillatorgrund- wellen durch C_{aa} auf dem Weg von A_T nach P

ECC 81 — Baueinheit mit induktiver Symmetrierung
Schaltungen mit der Doppeltriode ECC 81 unterscheiden sich hauptsächlich durch die Art der Symmetrierung des Gitterkreises der selbstschwingenden Mischstufe. Ein gutes Beispiel für einen Aufbau mit induktiver Symmetrierung bietet die ECC 81-Abstimmereinheit, die Mästling z. B. im AM/FM-Super „Superior“ (Abb. 2 ... 4) benutzt. Die Anordnung wird durch zwei gekuppelte, einseitig geerdete Drehkondensatoren abgestimmt. Bei der Entwicklung sind folgende Gesichtspunkte berücksichtigt worden:

- Es müssen Maßnahmen getroffen werden, um die Gefahr einer größeren Störstrahlung zu begegnen, die durch die Verkopplung der beiden Triodenstufen der ECC 81 gegeben ist.
- Mit Rücksicht auf die geerdeten Drehkondensatoren muß die Oszillatorbrücke induktiv symmetriert werden. Dadurch kann der an sich günstige Eingangswiderstand der selbstschwingenden Mischtriode von 12 k Ω bei ungünstiger Anordnung der induktiven Symmetrierung stark untersetzt werden.
- Die induktive Symmetrierung bewirkt, daß die am Symmetrierpunkt scheinbar liegende Kapa-

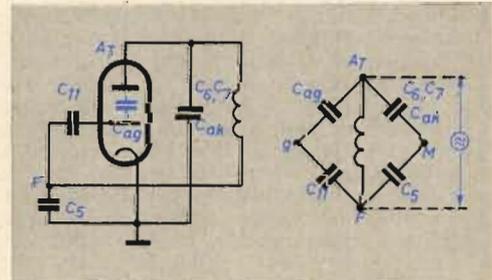


Abb. 6. Überkompensierte ZF-Brücke zur Entdämpfung des Innenwiderstandes

der Rundfunkempfänger 1953/54

azität größer als die Summe aus Röhreneingangskapazität und Abgleichkondensator für die Oszillatorbrücke ist.

Die Punkte a, b und c konnten befriedigend gelöst werden. Mit der ECC81-UKW-Abstimmereinheit wird vom Eingang der Antennenbuchsen bei einer Antenne von 60 Ω bis zum Gitter der ersten ZF-Röhre über die beiden C-Systeme eine mindestens 500fache Verstärkung und eine Geräuschzahl von 3,5 KT_0 erreicht.

Wie aus der Schaltung nach Abb. 4 hervorgeht, ist das erste System der ECC81 als HF-Verstärker in Gitterbasisschaltung ausgeführt. Die Abstimmung erfolgt mit dem Zweifach-Drehkondensator C_1, C_2 . Der auf die Eingangsfrequenz abgestimmte Anodenkreis besteht aus der Spule L_1 und aus den Kondensatoren C_1, C_3, C_5 . Es muß ferner im Punkt A die aus dem Rückkopplungsweig des Oszillators transformierte Kapazität mit berücksichtigt werden. Im Anodenweig der Mischstufe liegt der Oszillatorschwingkreis (L_2, C_2, C_6, C_7, C_8). Die Rückkopplung erfolgt über die Spule L_3 . Zum Abgleich der Oszillatorbrücke dient der Trimmer C_9 , der in der Serienfabrikation aus einem Festkondensator besteht. Kondensator C_6 zwischen Anode und Katode des Oszillatorsystems hat die Aufgabe, die Oberwellen des Oszillators kurzzuschließen. Der Primärkreis des ZF-Bandfilters wird durch die Spule L_4 und die Kondensatoren C_6, C_7 sowie C_5 und C_{10} gebildet. Der Kapazitätswert von C_{10} kann in der Serienschaltung mit C_5 praktisch vernachlässigt werden. Außerdem wird zur Entdämpfung des Innenwiderstandes der Mischstufe eine überkompensierte ZF-Brücke angewandt, die in Abb. 6 dargestellt ist. Sie gestattet, den scheinbaren Innenwiderstand R_i auf etwa 45 kΩ heraufzusetzen. Da der Kondensator C_{11} mit 100 pF gewählt wird, ließe sich die Entdämpfung

auf etwa 0,5 V zu beschränken. Für die Oberwellen dient der zwischen Anode und Katode angeordnete Kondensator C_6 als Kurzschluß. Eine weitere Spannungsteilung für die Grundwelle der Oszillatorspannung wird durch C_{aa} auf dem Weg von A_T nach P bewirkt (Abb. 5). Ferner ist zu berücksichtigen, daß am Punkt P nicht nur die Anodenwechselspannung des Mischsystems auftritt, sondern auch die Rest-Oszillatorspannung von Punkt B der Oszillatorbrücke über C_{11} . Beide

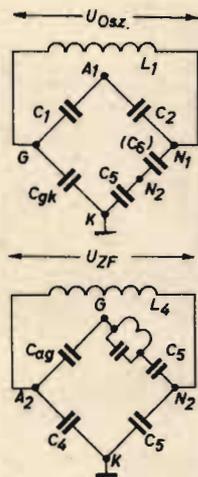


Abb. 7
Brückenanordnungen.

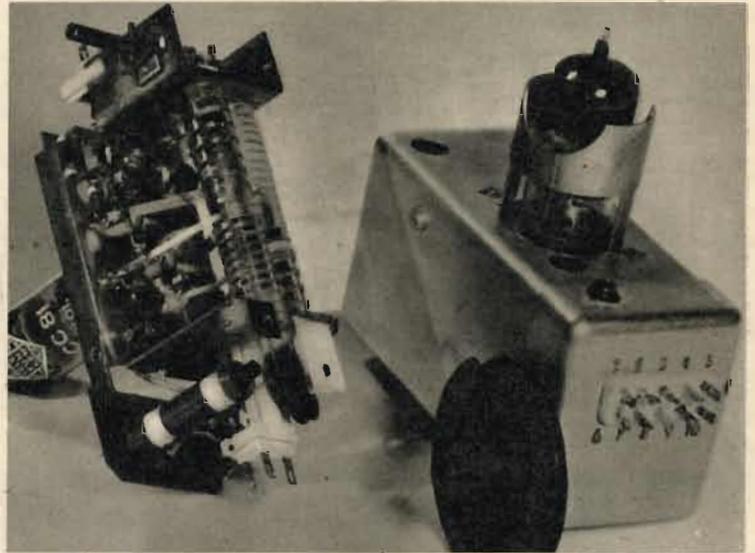
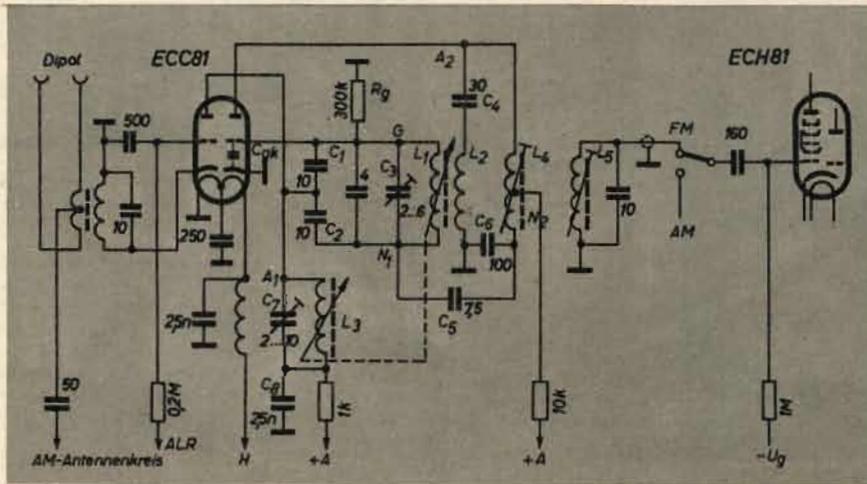


Abb. 8
Telefunken-UKW-Abstimmereinheit nach Abb. 9

Abb. 9.
Telefunken-UKW-Abstimmereinheit mit der ECC 81



des Innenwiderstandes der Mischtriode auf $R_i = \infty$ treiben. Bei einer solchen Bemessung von C_{11} liegt die Verstärkungsänderung bei Röhrenwechsel durch S-, D- und C-Toleranzen in annehmbaren Grenzen. Infolge der kapazitiven Verkopplung der beiden Triodensysteme herieitet es bei dieser Schaltung etwas größere Schwierigkeiten, das gewünschte Störstrahlungsminimum zu erreichen. Abgesehen von konstruktiven Maßnahmen gibt es zahlreiche schaltungstechnische Möglichkeiten. Man muß dafür sorgen, daß an der Anode des Oszillatorsystems für die Grundwelle und für die Oberwellen eine möglichst geringe Wechselspannung herrscht. Die Ankopplung soll daher lose sein. Die an der Anode stehende Oszillatorspannung ist um das Verhältnis der Spannungsteilung zwischen C_6 und C_7 kleiner als die Spannung am Abgriff des Kreises. Durch dieses Verfahren gelingt es, die Anodenwechselspannung der Oszillatriode

in Punkt P angreifenden Spannungen sind von gleicher Frequenz, aber annähernd gegenphasig. Die daraus resultierende Spannung an der Anode der Vorröhre (Punkt P) wird nochmals über die Rückwirkungskapazität C_{ak} und über den Eingangsleitwert geteilt. Auf dem Wege von B nach K tritt also eine ganz erhebliche Schwächung der Oszillatorfrequenz ein. Beim Aufbau der ECC 81-Stufe muß nun darauf geachtet werden, daß keine Verkopplungen außerhalb der Röhre entstehen. Man erreicht dies, wenn man in die Heizleitungen, die nicht direkt nach Masse führen, durch 500-pF-Kondensatoren abgeblockte UKW-HF-Drosseln einfügt. Eine weitere Vorsichtsmaßnahme bildet eine UKW-HF-Drossel in der Anodenspannungsleitung. Ergänzt man diese schaltungstechnischen Maßnahmen durch gute Abschirmung aller Schaltelemente und Röhren, die die Oszillatorfrequenz ausstrahlen können, so ist an den Antennenklemmen bei Abschluß

UKW-Abstimmereinheit mit kapazitiver Symmetrierung

Vertauscht man im Oszillator den Schwingkreis mit der Rückkopplungsspule und legt den Kreis an das Gitter der Röhre, so ergeben sich hinsichtlich der Störausstrahlung noch günstigere Verhältnisse. Diese z. B. von Telefunken in sämtlichen neuen Empfängern verwendete Anordnung mit der ECC 81 als HF-Verstärker in Gitterbasisschaltung, kombiniert mit einer selbstschwingenden additiven Mischstufe, erreicht eine weit über die Anforderungen hinausgehende Störfreiheit. Ein mit dieser UKW-Einheit ausgestatteter AM/FM-Super kann unbesorgt neben einem Fernseher arbeiten, ohne dabei den FS-Empfänger zu stören. Der Oszillatorkreis und der Anodenkreis der Vorstufe wird durch ein Doppelvariometer abgestimmt, dessen Induktivitätsänderung durch Einschieben eines Aluminiumkernes erfolgt.

Auch bei dieser Schaltung kommt es darauf an, die Empfangsfrequenz so an das Mischgitter heranzuführen, daß sie in einem Punkt des Gitterkreises eingespeist wird, an dem möglichst keine Oszillatorspannung vorhanden ist. Diese Forderung wird durch eine Brückenanordnung erfüllt. Die Empfangsfrequenz gelangt vom Vorkreis her an die Anzapfung A des Oszillatorkreises (Abb. 9). Im Prinzip handelt es sich um zwei Brückenanordnungen im Oszillator- und im ZF-Teil. Für den Fall der Oszillatorbrücke (Abb. 7) liegt die Spannung am Kreis zwischen den Punkten G und N_1 . Die einzelnen Brückenkapazitäten werden aus den eigentlichen Schwingkreiskapazitäten C_1 und C_2 , aus der Röhreneingangskapazität C_{gk} und aus der Kapazität C_5 , mit der der Brückenabgleich

(Fortsetzung auf S. 470)

Neue Methoden des Fernseh-Empfanges mit Hilfe von AM/FM-Empfängern

AM/FM-Superhets mit Fernseh-Tonteil

Mit der allgemeinen Einführung des deutschen Fernseh Rundfunks erwächst der Industrie die Aufgabe, durch neuartige konstruktive Lösungen die Teilnahme weiter Volksschichten am Fernsehempfang zu ermöglichen. Dabei spielt der Preis der Fernsehempfangsanlage eine ausschlaggebende Rolle. Der Fernsehteilnehmer muß heute für einen FS-Empfänger ungefähr dreimal bis viermal soviel ausgeben wie für ein gutes Rundfunkempfangsgerät. Je nach Lage des Empfangsortes kommt ferner ein u. U. erheblicher Betrag für die Errichtung der Antennenanlage hinzu. In Deutschland ist innerhalb weniger Jahre der UKW-Rundfunk im Gegensatz zu verschiedenen anderen Fernsehländern ganz erheblich ausgebaut worden. Viele Millionen Rundfunkhörer mit alten

Die europäische Fernsehnorm sieht einen frequenzmodulierten Tonträger vor. Daher liegt der Gedanke nahe, den UKW-ZF-Kanal eines AM/FM-Supers für den Empfang des Fernseh-Ton-signales zu benutzen. Man kann dann weiter z. B. einen Fernsehempfänger ohne Tonteil aufbauen, d. h. als billigeren Bildempfänger herstellen. Der hohe technische Aufwand des modernen AM/FM-Supers im Tonteil (z. B. 15-kHz-Technik, hohe Ausgangsleistung, getrennte Höhen- und Tiefenregelung, Lautsprecherkombinationen usw.) ergibt eine dementsprechend hochqualitative Übertragung des Fernseh-Tones. Störungen der Tonwiedergabe durch das Bildsignal sowie Mikrofonie-Erscheinungen sind bei dieser Methode nicht zu befürchten. Der Bildempfänger kann ein kleineres Gehäuse

erhalten, da vor allem der Raum beanspruchende Lautsprecher wegfällt. In Sonderfällen ist es möglich, Bild und Ton von zwei verschiedenen Fernsehsendern mit gleichem Programm aufzunehmen. Dies bietet z. B. Vorzüge, wenn der Ton des für den Bildempfang benutzten Fernsehsenders durch Laufzeiteffekte verzerrt ist. Man könnte der Auffassung sein, daß die getrennte Aufstellung des Rundfunk- und FS-Tonempfängers sowie des Bildempfängers gewisse Nachteile bietet. Beim Empfang in üblichen Wohnzimmern bleibt jedoch der Eindruck bestehen, als ob der Ton hinter dem Bildschirm hervorkommt, selbst wenn Tonquelle und Fernsehgerät größeren Abstand voneinander haben. Es ist daher mög-

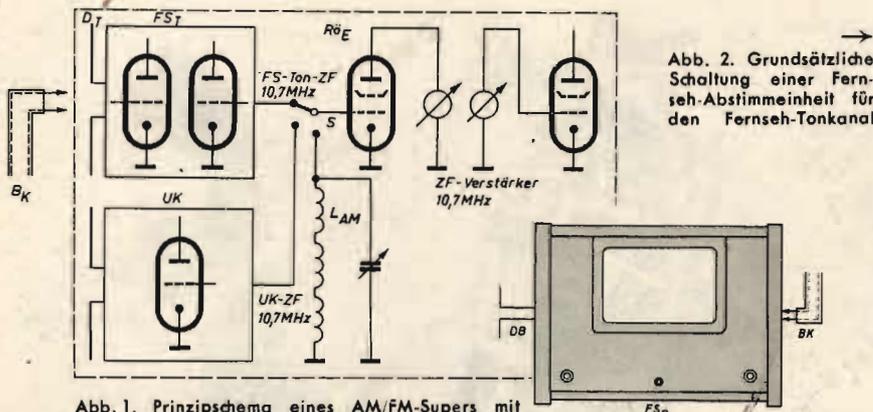


Abb. 1. Prinzipschema eines AM/FM-Supers mit Fernseh-Tonteil und getrenntem Bildempfänger

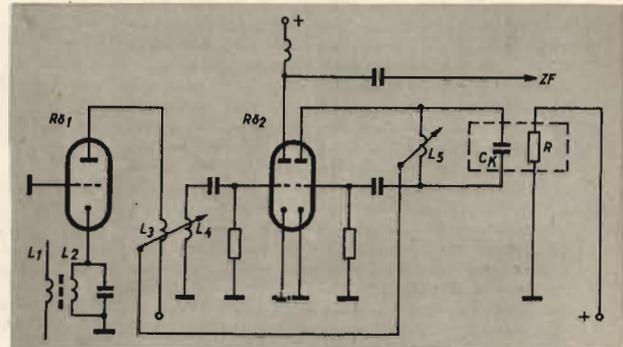


Abb. 2. Grundsätzliche Schaltung einer Fernseh-Abstimmereinheit für den Fernseh-Tonkanal

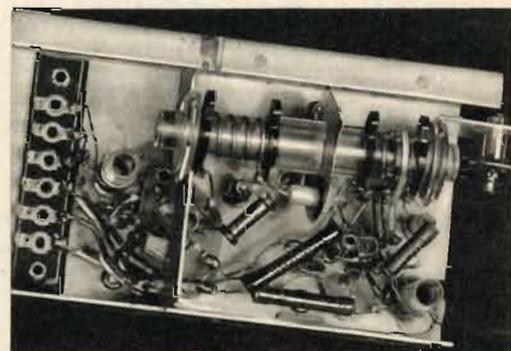


Abb. 3. Chassisansicht der Fernseh-Abstimmereinheit nach der Abb. 2

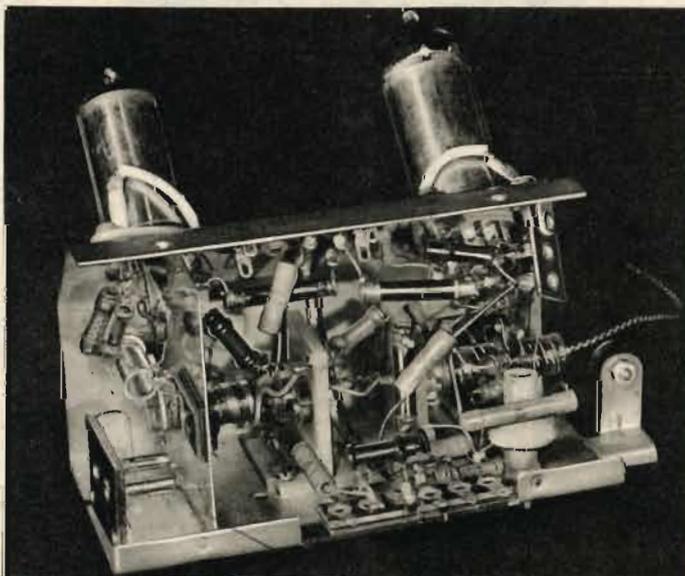


Abb. 4. Ausführungsform einer einfacheren FS-Abstimmereinheit für AM/FM-Super mit selbstschwingender Mischröhre

Abb. 5 (unten). Kombination eines AM/FM-Supers mit einem Bildteil

lich, den für die Tonwiedergabe benutzten Rundfunkempfänger an einer akustisch besonders günstigen Stelle des Raumes unabhängig vom Bildempfänger aufzustellen. Das Schaltungsprinzip für einen AM/FM-Super mit Fernseh-Tonteil geht aus Abb. 1 hervor. FS_T ist die im Rundfunkgerät enthaltene FS-Abstimmereinheit mit dem Fernseh-Dipol D_T . S stellt schematisch den Wellenschalter des Rundfunkgerätes dar, der wahlweise die FS-Abstimmereinheit FS_T , den UKW-Teil (UK) oder die AM-Spulen L_{AM}

Geräten, die heute noch keine Möglichkeit haben, am UKW-Empfang teilzunehmen, sind nun auch daran interessiert, sich außer dem Fernsehempfänger einen modernen AM/FM-Super anzuschaffen. Unter Berücksichtigung dieser Umstände wurden u. a. von der Firma *Tonfunk* interessante Verfahren entwickelt, die eine Kombination spezieller Rundfunkempfänger mit reinen Bildempfängern gestatten. Moderne *Tonfunk*-AM/FM-Geräte lassen sich dann für den Fernsehempfang ausnutzen.

Der Hauptgesichtspunkt der z. T. neuen, zum Patent angemeldeten Verfahren ist, dem Kunden eine aus dem Rundfunkempfänger und einem Bildempfänger bestehende kombinierte Empfangsanlage zur Verfügung zu stellen, die mindestens gleich gute, wenn nicht sogar noch bessere Empfangsergebnisse als ein Normalfernsehempfänger bei gleichzeitiger Verbilligung liefert. Dabei ergeben sich außerdem noch verschiedene technische Vorzüge



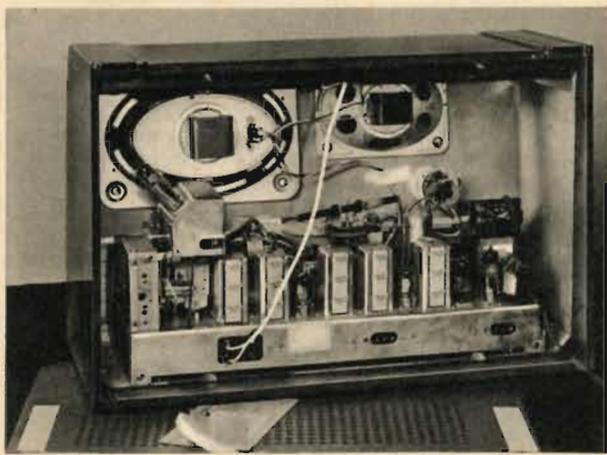
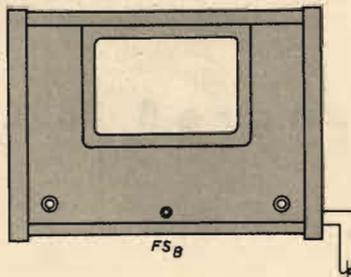


Abb. 6 (links). Die Fernseh-Abstimm-einheit ist auf dem Drehkondensator sichtbar, die UKW-Einheit links seitlich

Abb. 7 (unten)
Vereinfachtes Verfahren des FS-Ton-empfangs mit Hilfe des AM/FM-Supers



empfängers R_6E anschaltet. Die aus der Fernseh-Abstimmereinheit entnommene ZF-Spannung hat eine Frequenz von 10,7 MHz. Für die nachfolgende Verstärkung und Gleichrichtung können der im Rundfunkgerät enthaltene UKW-ZF-Kanal und der UKW-Demodulator unmittelbar benutzt werden. Das Bildempfängergerät FS_B hat meistens keine Verbindung mit dem Rundfunkgerät und wird mit dem Fernsehdipol D_B betrieben. Erreicht man in Gebieten geringerer Feldstärke mit dem Gehäusedipol des Rundfunkempfängers (D_T) keinen einwandfreien Tonempfang, so kann das HF-Signal auch vom Bildempfänger FS_B eingespeist werden. Zu diesem Zweck ist einem im Bildempfänger angebrachten Buchsenpaar die verstärkte HF-Spannung zu entnehmen und über ein beliebig langes Bandkabel B_K dem Rundfunkgerät zuzuführen.

Die im AM/FM-Super vorhandene Fernseh-Abstimmereinheit läßt sich sehr einfach ausbilden, da sie nur eine kleine Bandbreite durchzulassen hat. Die Anforderungen an den Gleichlauf der Kreise und an die Antennenanpassung sind nicht größer als in einem UKW-Teil. Aus Preisgründen wird man kontinuierliche Abstimmung wählen.

Abb. 2 zeigt ein vereinfachtes Schaltbild der FS-Abstimmereinheit. R_6E ist die Gitterbasis-Eingangsstufe. In der Kathodenleitung liegt der auf Bandmitte fest abgestimmte Eingangskreis, der mit dem Fernsehdipol induktiv gekoppelt ist. In der Anodenleitung befindet sich der Zwischenkreis L_3/L_4 , dessen Abstimmkerne mit der Oszillator-kreis-Abstimmung L_5 mechanisch gekoppelt sind. Die Abstimmung dieser Kreise erfolgt mit Hilfe eines kombinierten HF-Eisen- und Messingkernes. Aus Abb. 3 geht die konstruktive Anordnung des Abstimmaggregates deutlich hervor. Der Gleichlauf von Oszillator- und Zwischenkreis wird mit Hilfe der zwischen den Spulen sichtbaren Spannkammer vorgenommen. Eine andere Konstruktionsart einer Fernseh-Abstimmereinheit für AM/FM-Super zeigt Abb. 4. An Stelle zweier getrennter Systeme für die Oszillator- und Mischstufe ist hier eine selbstschwingende Mischröhre verwendet worden. Ferner sind Kombinationen denkbar, bei denen man eine auf UKW umschaltbare Fernseh-Abstimmereinheit benutzt. Die Entscheidung, ob eine solche Anordnung preiswerter ist,

hängt weitgehend von der konstruktiven Ausführung ab.

Eine kombinierte Empfangsanlage besteht aus einem AM/FM-Super, der eine zusätzliche Abstimmereinheit für die Fernsehkanäle enthält, und aus einem Bildempfänger ohne Tonteil (Abb. 5). Die Abstimmung des Fernseh-Tonteiles ist mechanisch mit der Drehkondensatorachse des Rundfunkgerätes gekuppelt. Die jeweilige Einstellung der Abstimmereinheit kann auf einem zusätzlichen in Fernseh-Kanälen geeichten Skalenfeld abgelesen werden. Der Fernseh-Tonbereich wird durch eine besondere Drucktaste eingeschaltet. An der Rückwand des Rundfunkempfängers ist ein weiterer, für die Fernsehfrequenz abgestimmter Dipol eingebaut.

Einige Angaben zur Empfindlichkeit der Empfangsanlage nach Abb. 1: Bei einem Störabstand von 26 db und 20 kHz Hub ist die Empfindlichkeit etwa $20 \mu V$; sie steigt bei gleichzeitiger Verwendung des Bildgeräteeingangs auf etwa $6 \mu V$ an. Übrigens läßt sich der beim AM/FM-Super erforderliche Aufwand geringer halten, wenn man auf die bloße Abhörmöglichkeit des Fernsehtones, ohne dabei gleichzeitig einen Bildempfänger zu

verwenden, grundsätzlich verzichtet. In diesem Falle ist der Fernsehton im Rundfunkgerät nur in Verbindung mit dem Fernsehempfänger zu hören. Abb. 7 zeigt die prinzipielle Anordnung. Der Fernseh-Bildempfänger hat keinen Tonteil. Die entstehende Ton-ZF-Spannung des Bildempfängers wird an einem auf die Ton-Zwischenfrequenz abgestimmten Kreis abgenommen und über ein konzentrisches Kabel der üblicherweise als ZF-Verstärkerröhre benutzten AM-Mischröhre des UKW-ZF-Verstärkers zugeführt (Wellenschalterstellung „FS“). Die Anschaltung des Kabels erfolgt nach Abb. 9. Der aus der Reihenschaltung von $L/2$ und $2C$ bestehende Serienresonanzkreis ist durch den Widerstand R so gedämpft, daß er mit dem Wellenwiderstand des Kabels abgeschlossen ist. Damit wird er von der Länge des Kabels unabhängig.

Die Röhre R_6E erzeugt in ihrem Trioden-System eine Überlagerungsfrequenz von z. B. 31,7 MHz, die die Ton-ZF-Spannung des Bildempfängers von 21 MHz auf die übliche UKW-Zwischenfrequenz (10,7 MHz) transponiert. Diese Schaltung eignet sich besonders für kleine Geräte, bei denen es unmöglich ist, aus Platzgründen eine zusätzliche FS-Abstimmereinheit unterzubringen. Der erforderliche Mehraufwand für diese Schaltung ist außerordentlich gering.

In Abb. 8 sieht man den Aufbau eines Druck-tastenaggregates, das nach diesem Prinzip geschaltet ist. Auf der ersten Schaltebene, die zur Fernsehtaste gehört, erkennt man vorn die Spule $L/2$ und weiter unten die Spule des Hilfsoszillators. Die Zuführung der Ton-ZF-Spannung des Fernsehempfängers erfolgt über die im Bild sichtbare Abschirmleitung, die in einer abgeschirmten Buchse endet. Die Drucktaste „FS“ schaltet gleichzeitig einen Lichtzeiger um, der beim Einschalten des FS-Bereiches von der Stellung „Rundfunk“ in Stellung „Fernsehen“ umspringt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Eingliederung des Fernseh-Tonteiles in den AM/FM-Super und die Verwendung eines Bildteiles ohne Tonkanal außer einer Verbilligung der Gesamtanlage verschiedene technische Vorzüge bietet. Das Verfahren eignet sich ferner auch für die Konstruktion von Truhen, die außer dem Bildteil noch einen AM/FM-Rundfunksuper enthalten. Ein solches Gerät kann u. a. auch bei der Aufstellung von Fernseh-Antennen als einfaches Feldstärkemeßgerät dienen, da es möglich ist, die Größe der einfallenden HF-Spannung am Ausschlag des Magischen Auges zu beurteilen. Werbefachleute sind ferner der Meinung, daß der Empfang der Tonkanäle von Fernsehsendern ein werbendes Moment für den Fernsehgedanken ist und den Wunsch weckt, die Anlage durch einen Bildteil zu ergänzen.

Abb. 8. Blick in die Verdrahtung eines AM/FM-Supers mit Fernseh-Tonteil unter Verwendung der Ton-ZF-Spannung des Bildempfängers

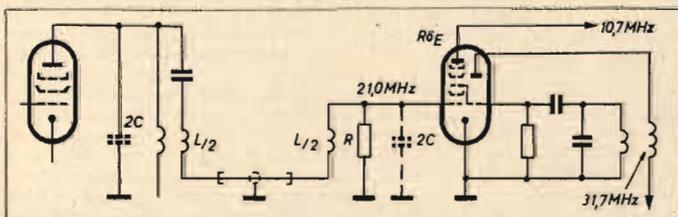
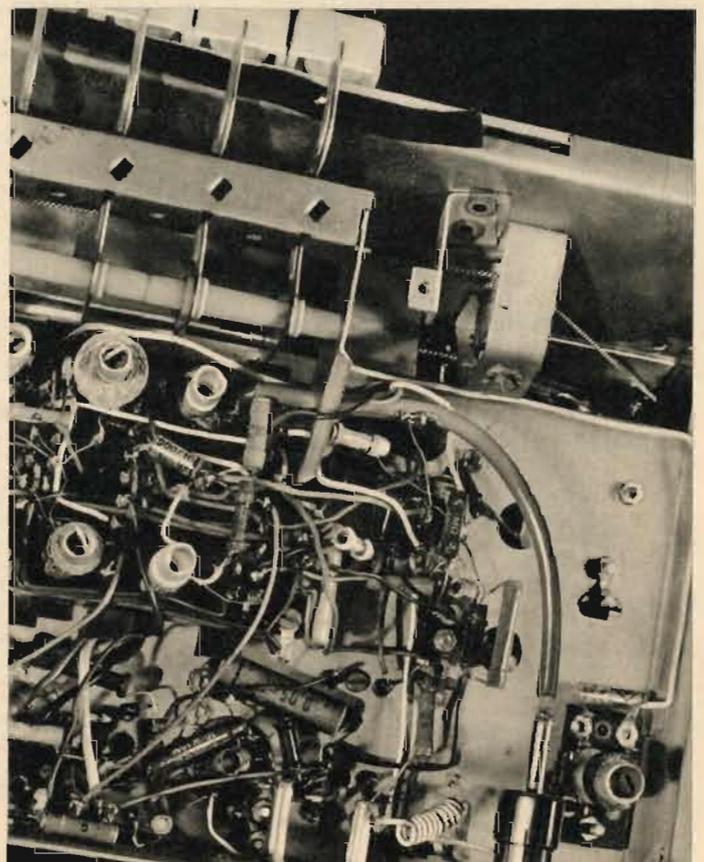
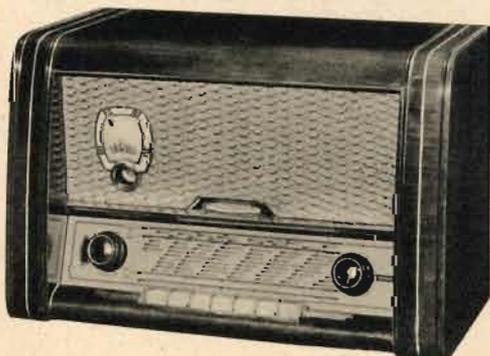


Abb. 9. Transponierung der Ton-ZF-Spannung des Bildempfängers von 21 MHz auf die übliche UKW-Zwischenfrequenz mit Hilfe der Triode-Heptade R_6E

Abb. 10. Lichtzeigermarkierung (Fernseh- bzw. Rundfunkempfang), mit Blende des Magischen Auges kombiniert



Vom 6. 8. bis 9. 8. 53 hält der Deutsche Amateur-Radio-Club in Iserlohn seine Jahresversammlung ab. Bereits ab 20. 7. bis 5. 8. führt ein Zeltlager den Nachwuchs des Clubs und an UKW-Wettbewerben interessierte Amateure zusammen. Die FUNK-TECHNIK grüßt alle OM und wünscht den Veranstaltungen einen guten Verlauf. Die nachstehenden beiden Aufsätze berichten über die organisatorischen Sorgen unserer Kurzwellenamateure; sie zeigen aber auch, welche großen Aufgaben eine gut geführte Funkgemeinschaft bewältigen kann.

Funkamateure-Kongreß in Lausanne

G. MERZ DL 1BB

Auf der in Paris abgehaltenen ersten Konferenz der europäischen Amateurfunkverbände im Jahre 1950 wurde die vorläufige Errichtung eines koordinierenden Büros aller Amateurverbände der Region I (Europa und Nordafrika) beschlossen (s. FUNK-TECHNIK, Bd. 8 [1953], H. 10, S. 291) und für das Jahr 1953 die nächste Konferenz anberaumt. Dieser zweite „Congrès de l'Union des Radio-Amateurs Région I“ war durch den gastgebenden Verband der schweizerischen Kurzwellenamateure (USKA) so ausgezeichnet vorbereitet worden, daß zu Beginn der viertägigen Konferenz die Vertreter der Spitzen der schweizerischen Bundesbehörden, der Postverwaltung und der „Union Internationale des Télécommunications (UIT)“ 32 Delegierte als Vertreter von 21 nationalen Amateurfunkverbänden begrüßen konnten.

Da dem Kongreß schwierige und sehr umfangreiche Aufgaben gestellt waren, wurde in zwei Kommissionen (je eine für administrative und für technische Fragen) verhandelt. Dank der überaus sachlichen und verantwortungsbewußten Verhandlungsführung durch die Mitglieder der einzelnen Delegationen konnte die Tagesordnung pünktlich erledigt werden. Der wichtigste Beschluß sieht vor, das bisherige koordinierende Büro der Region-I-Verbände in London durch den britischen Amateurverband weiterzuführen. Die Leitung hat ein sechsköpfiges Komitee inne, zu dessen Präsidenten einstimmig der Schwede Per-Anders Kinmann, SM 5 ZD, gewählt wurde, der sich bereits bisher große Verdienste um die internationale Zusammenarbeit der Amateurverbände

waltungen vorstellig werden zu können. Weiterhin wird das Region-I-Büro einen Entwurf für allgemeine europäische Konzessionsbedingungen für Amateurfunkstationen ausarbeiten, der allen Postverwaltungen als Grundlage für die Erteilung von Sendegenehmigungen dienen kann. Auf diese Weise wird die allgemein angestrebte Einrichtung von Notfunknetzen für Katastrophenfälle erleichtert; auch soll dadurch die erstrebte Arbeitsmöglichkeit für Lizenzinhaber bei Reisen ins Ausland gefördert werden. Es wurde weiterhin beschlossen, die besonders in der Nachkriegszeit immer größer gewordene Zahl der internationalen Funkwettbewerbe einzuschränken und nur eine feste Zahl von Standardwettbewerben zuzulassen. Sie sollen in erster Linie der Förderung der Betriebspraxis, dem Verkehr auf dem 2-m-UKW-Band und dem Einsatz von transportablen Stationen dienen. Die Delegierten waren sich dabei einig, daß eine wesentlich erhöhte Zahl von betriebsbereiten, batteriegespeisten Stationen die beste Voraussetzung für die sofortige Inbetriebnahme von natio-

Region-I-Büros notwendig war, weil die Amateurprobleme in Europa teilweise wesentlich anders gelagert sind als die in Amerika. Nur eine Gesamtvertretung der europäischen Funkamateure wird in gleicher Weise wie die bestehende Vertretung der amerikanischen Amateure in der Lage sein, bei internationalen Funkkonferenzen die Interessen der Amateure in Europa und Nordafrika ausreichend wahrzunehmen.

Funkamateure im Katastropheneinsatz

Der 1. Februar 1953 brachte für die Niederlande eine der größten Überschwemmungskatastrophen ihrer Geschichte. Das Zusammentreffen von Springflut und anomalen Windstärken verursachte in kürzester Zeit den Bruch großer Deichanlagen an der holländischen Westküste und setzte weite Teile der Provinz Zeeland und der Inseln in Südholland unter Wasser. Über 10% des Gesamtgebietes von Holland wurden überschwemmt; mehr als 3000 Häuser und Bauernhöfe verschwanden in den Fluten. In den überschwemmten Gebieten waren rund 1 Million Menschen beheimatet.

Diese Flutkatastrophe kam so überraschend, daß (unterstützt durch die Sonntagsruhe) die kommerziellen Nachrichten nur zögernd eingingen und die ersten Rundfunkmeldungen keineswegs das Ausmaß der Überschwemmungen und Verheerungen erkennen ließen. In der am meisten betroffenen Provinz Zeeland und in Bergen op Zoom waren es drei Amateurstationen, die die ersten Schreckensmeldungen abgaben. PA ϕ PN auf Walcheren war einer der ersten, die Notrufe aussandten, unterstützt von PA ϕ JLA, der sich nur durch die sofortige Flucht mit seiner gesamten Anlage auf den Dachboden seines Hauses retten konnte. Während die Clubstation des Verbandes der niederländischen Funkamateure (VERON), PA ϕ AA, ihre Morgensendungen nach Entgegennahme der ersten Meldungen noch abbrechen mußte, da ihr die Weitergabe von allgemeinen Nachrichten nicht gestattet war, gab bereits in den Mittagsstunden des Sonntags die zuständige Behörde die Erlaubnis zur Weitergabe von Nachrichten über Amateurstationen. Die VERON stellte ihre Clubstation den Behörden zur Verfügung. So wurden im Laufe des Montag in Den Haag zwei starke Stationen unter den Rufzeichen PA ϕ CY und PA ϕ YC eingesetzt, die die Verbindung mit den verschiedenen Stationen in den Notgebieten aufnahmen. Gleichzeitig sammelte PA ϕ NOL einige Amateure um sich und rüstete eine komplette Funkstation aus, die dem Roten Kreuz in Rotterdam zur Verfügung gestellt wurde. Diese drei Hauptstationen, völlig aus Amateurmitteln erstellt und mit Amateuren besetzt, wurden direkt mit den maßgebenden Behörden verbunden und offiziell zu Leitstationen erklärt. Während die Frequenz 3700 kHz als Notfrequenz deklariert wurde, erhielt die Station PA ϕ CY die Frequenz 3560 kHz zugewiesen, um für ganz dringende Nachrichten das allgemeine Notnetz zu entlasten. Eine vierte Station in Den Haag, PA ϕ ANI, stellte auf den Frequenzen 3600 kHz und 3750 kHz Verbindungen mit allen Ländern Europas her.

In den folgenden Stunden meldeten sich laufend Amateurstationen aus den Notstandsgebieten, die oft unter den schwierigsten Umständen ihre Geräte einsatzbereit gemacht hatten. Sie wurden durch die Leitstationen registriert und in das Netz übernommen. Auf diese Weise waren die Behörden innerhalb von 24 Stunden in der Lage, sich über ein ausgedehntes Netz von etwa 25 bis



Per-Anders Kinmann, SM 5 ZD, für drei Jahre Präsident des IARU-Regions-I-Büros



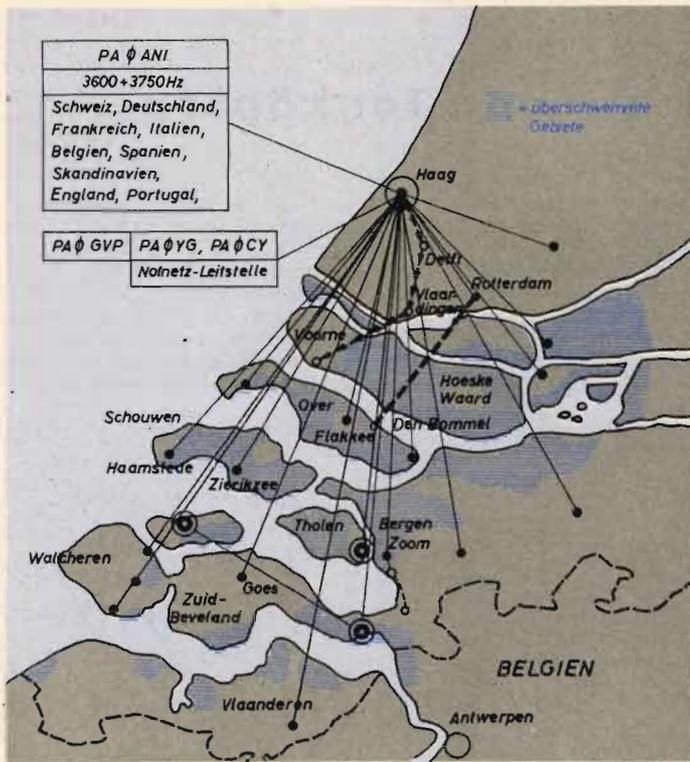
Die Technische Kommission bei der Arbeit; links hinten H. Laeth, HB 9 GU, nach rechts folgend J. Mussche, ON 4 BK, und die Delegierten des DARC H. Bauer, DL 1 DX, und G. Merz, DL 1 BB

erworben hat. Dem Komitee gehören weiter je ein Amateur aus der Schweiz und den Niederlanden und drei Amateure aus England an, darunter der wiedergewählte Generalsekretär Arthur Milne, G 2 MI. Das Büro hat nun neben seinen koordinierenden Aufgaben für die angeschlossenen Verbände die Vertretung der europäischen Funkamateure bei internationalen Funkkonferenzen der UIT vorzunehmen. Es wird durch alle angeschlossenen Verbände nach Maßgabe der in den einzelnen Ländern ausgegebenen Amateurlizenzen finanziert, wobei England, Italien und Deutschland den größten Anteil zu tragen haben.

Um den großen Schwierigkeiten besser begegnen zu können, denen sich die Funkamateure in Europa durch die entgegen den Bestimmungen des Atlantic-City-Vertrages stehende Benutzung der Amateurbänder durch kommerzielle Funkstationen gegenübergestellt sehen, sollen alle Verbände über das Büro Informationen über diese Stationen austauschen, um bei den betreffenden Postver-

nalen Notfunknetzen in Katastrophenfällen, wie sie Italien, England und die Niederlande in den letzten Jahren erlebt haben, bietet. Für das 2-m-UKW-Band wurde ein jedes Wochenende stattfindender internationaler Versuchsendeplan aufgestellt, dessen Ergebnisse besonders der Erforschung der Überreichweiten auf diesen Frequenzen dienen. Die technische Kommission befaßte sich ferner sehr eingehend mit der Normung verschiedener technischer Angaben in den Lizenzbedingungen und bei den einzelnen Sendeverfahren. Die mit der steigenden Zunahme der Fernsehteilnehmer in den Ländern verbundenen ersten Probleme der Fernseh-Empfangsstörungen wurden ausführlich behandelt. Sie werden in den nächsten Jahren in besonderem Maße die Entwicklungsarbeiten der Funkamateure beeinflussen, um die Stationen jederzeit störungsfrei in Betrieb nehmen zu können.

Die erfolgreiche Arbeit des Kongresses hat gezeigt, daß die Errichtung und die Erhaltung des



30 Amateurstationen einen Überblick über das tatsächliche Ausmaß der Katastrophe zu verschaffen und die ersten Maßnahmen für einen Großeinsatz der Rettungsmannschaften zu veranlassen. War über dieses Netz der dringendste Nachrichtenverkehr möglich gewesen, so wurde jetzt eine Ausweitung des Netzes und eine Erweiterung durch Anschluß lokaler Funkdienste in Angriff genommen. Es erfolgte der Einsatz von kommerziellen Stationen auf Schiffen, von Stationen der Armee und der Luftwaffe, die jedoch alle dem bestehenden Amateurnetz unterstellt wurden. Eine große Zahl dieser Stationen war durch herbeigeholte Amateure in der Lage, den normalen Betrieb auf durchgehenden 24-Stundenbetrieb umzustellen. Ein holländischer Importeur stellte eine Reihe von englischen Funksendegeräten auf dem 74-MHz-Band zur Verfügung. Die norwegische Regierung hatte auf einen Hilferuf des Roten Kreuzes durch ein Flugzeug 50 Walky-Talkies (für etwa 43 MHz) nach Holland fliegen lassen. Auf einen drahtlosen Hilferuf fanden sich in kurzer Zeit über 50 Amateure zur Bedienung dieser Stationen bereit. Da die Bedingungen für die Direktübertragung zwischen Den Haag und verschiedenen Gebieten besonders in den Abendstunden sehr schlecht waren, wurden durch PA Ø ANI in Zusammenarbeit mit der Lizenzbehörde weitere Amateurstationen ausgesucht und als Relaisstationen eingeschaltet. Dadurch konnte vor allem die Verbindung zu lokalen Netzen verbessert und auch bald die Verbindung mit den speziell bei den Arbeiten an den Deichen eingesetzten Walky-Talky-Netzen laufend aufrechterhalten werden. Die meisten der Amateurstationen verfügten über eine Leistung von etwa 30 bis 90 W. Kleinere Stationen waren zusätzlich transportabel auf Schiffen und Landfahrzeugen aufgestellt. Da die teilweise geringen Energien und die größtenteils ungünstigen Antennenverhältnisse schwache Signale und schwierigere Empfangsbedingungen zur Folge hatten, kam der Freihaltung der Notfrequenzen besondere Wichtigkeit zu. Die Amateurorganisationen der europäischen Länder wurden gebeten, sich um die Freihaltung mit zu bemühen. Die Rundspruchstation des DARC, DL 3 DC, gab sofort stundenlang eine entsprechende Weisung an die deutschen Stationen, das 80-m-Band nicht zu benutzen, in einer auf Dimafon-Automatik gesprochenen Dauersendung durch. Verschiedene Stationen in den Ländern beobachteten laufend das Band und machten neu auftauchende Stationen auf die Freihaltung aufmerksam. Während die Amateurstationen in anerkennenswerter Disziplin für die Dauer des Notverkehrs das Band freihielten, störten leider verschiedene andere Benutzer dieses Bandes den Notverkehr teilweise erheblich.

H. A. de Reiger, PA Ø ANI, der während des Katastropheneinsatzes der Funkamateure den Auslandsdienst versah

Die stärkste Belastung für die im Notnetz arbeitenden Amateurstationen stellte der andauernde Betrieb Tag und Nacht dar. Wie wichtig aber die Arbeit mancher Stationen war, konnte am besten beim Ausfall der Station PA Ø PQ beobachtet werden, nach der stundenlang das ganze Netz rief, als sie nicht mehr antwortete. Der Operateur dieser Station hatte über zwei Tage und zwei Nächte allein auf dem Leuchtturm von Haamstede gearbeitet, bis er zusammenbrach. Auch die technischen Kenntnisse mancher Amateure wurden auf die Probe gestellt und verhalten durch

Die Hauptverbindungen des Notfunknetzes in den Niederlanden Anfang Februar 1953 (nach Angaben v. PA Ø ANI)

- = Amateurstationen in 80-m-Verbindung (3700 kHz) mit Den Haag
- = sonstige Amateurstationen
- = 74-MHz-Verbindung
- >--- = Relaisnetz auf 80 m
- = Telefonleitung
- ⊙ = Walky-Talky-Leitstellen 43 MHz

schnelles Improvisieren zu Lösungen ungeahnter Wirkung. So hatte beispielsweise bis zum Abend des 1. Februar keine Stelle eine Ahnung, daß bereits im ersten Ansturm der Fluten die Insel Schouwen völlig überschwemmt worden war. Ein dort wohnender Radiotechniker baute sich an diesem einen Tag aus den noch brauchbaren Beständen einen Einröhrensender mit Gittermodulation und ein einfaches Audion als Empfänger. In den späten Abendstunden rief er die nächsten Amateurstationen an, die er aufnehmen konnte, und gab die ersten Lageberichte. Seine Station wurde sofort in das Notnetz aufgenommen und leistete in der Folgezeit wertvolle Dienste.

Das 80-m-Notfunknetz wurde bis zum 10. Februar, morgens 02.00 Uhr, aufrechterhalten. Zu diesem Zeitpunkt beschloß der Leiter der Funkbehörde durch eine Ansprache über die Leitstation in Den Haag das Netz offiziell mit einer besonderen Danksagung an alle eingesetzten Amateure und Helfer. Das 74-MHz-Notnetz wurde noch bis



zum 14. Februar betrieben und durch den Polizeifunkdienst übernommen. Mit besonderem Stolz hörten dann die holländischen Funkamateure die Ansprache ihres Ministerpräsidenten vor dem Parlament, die die Worte enthielt: „Ich muß Ihre besondere Aufmerksamkeit auf die ausgezeichnete Arbeit der Radio-Amateure lenken, die uns zu schnellster Nachrichtenübermittlung aus den überschwemmten Gebieten verholfen hat und ohne die weite Gebiete bis zu einem viel späteren Zeitpunkt völlig abgeschnitten gewesen wären.“

Kurzdaten

der neuen Rundfunkempfänger (Heimempfänger) 1953/54 finden Sie auf den Seiten I . . . XI in der Mitte dieses Heftes. Die neuen Fernsehempfänger werden im Heft 16 der FUNK-TECHNIK behandelt.

Ausführlichere Angaben

und Preise von Rundfunkempfängern (Heimempfänger, Musiktruhen, Kofferempfänger, Autoempfänger) und der Fernsehempfänger sowie von Verstärkern, Lautsprechern, Plattenspielern, Tonbandgeräten, Antennen und Röhren enthält das HANDBUCH DES RUNDfunk- UND FERNSEH-GROSSHANDELS 1953/54.

256 Seiten, broschiert, Einzelpreis DM 3,-. Bestellungen beim VERLAG FÜR RADIO-FOTO-KINOTECHNIK GMBH, Berlin-Borsigwalde, Eichborndamm 141-167.

Einen Querschnitt

durch die Radiowirtschaft bringt die Große Deutsche Rundfunk-, Phono- und Fernseh-Ausstellung in der Zeit vom 29. 8. - 6. 9. 1953 in Düsseldorf.



Besuchen Sie die FUNK-TECHNIK in Düsseldorf, Halle VE, Stand Nr. 2



Messung der HF-Verluste von Tonköpfen

Bei Tonbandaufnahmen unter Verwendung des HF-Verfahrens wird dem tonfrequenten Aufprechstrom ein Hochfrequenzstrom bestimmter Größe überlagert. Richtwerte der notwendigen Stromstärke geben im allgemeinen die Herstellerfirmen der Köpfe an. Um aber die bestmögliche Aufnahmegetüte zu erreichen, empfiehlt es sich, eine genaue Einstellung durch Versuch vorzunehmen.

Auch die Löschung des Bandes wird beim HF-Verfahren mit Hochfrequenz vorgenommen. Dazu schließt man den Löschkopf an eine Hochfrequenzstromquelle an. Der dabei im Löschkopf fließende Strom darf einen gewissen Mindestwert nicht unterschreiten, wenn eine vollständige Löschung der Tonspur erreicht werden soll.

Zur Erzeugung dieser Hochfrequenzspannungen bzw. -ströme dient bei den Heimgeräten ein HF-Röhrengenerator, der den Löschstrom und den Vormagnetisierungsstrom liefert. Er gestattet, die Stromwerte in gewissen Grenzen zu verändern. Die verwendete Frequenz liegt in der Größenordnung von 20 bis 60 kHz. Allerdings treten bei diesen Frequenzen in den Tonköpfen bereits merkliche Verluste auf, die mit zunehmender Frequenz stark anwachsen.

Bei der exakten Vorausberechnung von HF-Generatoren für Tonbandverstärker sind diese Verluste zu berücksichtigen. Dazu ist es notwendig, den Scheinwiderstand der Köpfe getrennt nach induktivem und ohmschem Anteil für die entsprechenden Hochfrequenzwerte zu messen. Von den verschiedenen möglichen Methoden der Scheinwiderstandsmessung eignet sich am besten eine Differentialmeßbrücke mit einem Frequenzbereich bis 100 kHz. Die Brücke selbst besteht, wie aus der Schaltung in Abb. 2 ersichtlich, aus zwei symmetrischen Übertragern, zwischen denen das Meßobjekt (X) und das Normal (N) eingeschaltet wird. Als Stromquelle dient ein Schwebungssummeer, der bis etwa 50 kHz reicht, während als Anzeigeelement ein Röhrevoltmeter oder ein Anzeigeverstärker mit Nullanzeige angeschlossen wird. In der Meßanordnung (Abb. 1) wird an der Stelle X der zu messende Kopf in Serie mit einem Normalkondensator (C) angeschlossen, an die Klemmen N ein Normalwiderstand (R). Der Abgleich geht so vor sich, daß man C und R wechselweise so lange verändert, bis das Röhrevoltmeter ein deutliches Minimum zeigt. Dabei wird C mit der Induktivität des Kopfes in Resonanz gebracht, während der Normalwiderstand (R) den Verlustwiderstand des Kopfes (R) im anderen Brückenarm nachbildet (Abb. 3). Der Verlustwiderstand des Kopfes ist also am Widerstandsnormal direkt abzulesen, während die Induktivität aus der Thomson'schen Schwingungs-

$$\text{formel } \omega \cdot \frac{1}{\sqrt{L \cdot C}}, L = \frac{1}{\omega^2 C}$$

errechnet werden muß (L in H, C in F).

In Abb. 4 sind die Meßergebnisse für sechs verschiedene Aufnahme- bzw. kombinierte Aufnahme- und Wiedergabeköpfe sowie vier Löschköpfe angegeben. Die gemessenen Kurven zeigen den Verlust-

widerstand R in Abhängigkeit von der Frequenz bei annähernd konstantem Meßstrom. Der Kurvenverlauf beweist, daß der Verlustwiderstand mit zunehmender Frequenz stark ansteigt; er ist vorwiegend durch die Eisenverluste bedingt, die sich aus den Wirbelstromverlusten und den Hystereseverlusten zusammensetzen. Die Hystereseverluste, die proportional

torschaltung zu suchen. Die Wahl der Generatorfrequenz sollte deshalb immer mit Rücksicht auf die Verlustwiderstände der Köpfe vorgenommen werden. Bei zu knapp dimensionierten Generatorschaltungen lassen sich die HF-Stromwerte nur dann noch erhöhen, wenn man ihre Frequenz und damit auch den Leistungsverbrauch der Köpfe herabsetzt. Schließ-

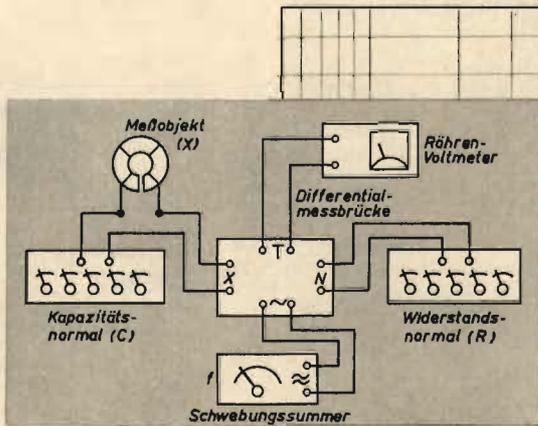


Abb. 1. Meßanordnung zur Messung der HF-Verluste von Tonköpfen für Magnetton

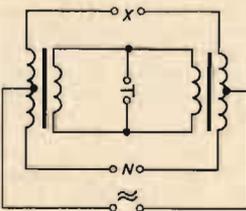


Abb. 2. Differentialmeßbrücke

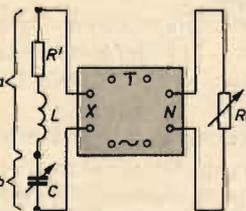


Abb. 3. Abgleich auf Minimum; a = Kopfersatzschaltung; b = Kapazitätsnormal; c = Widerstandsnormal

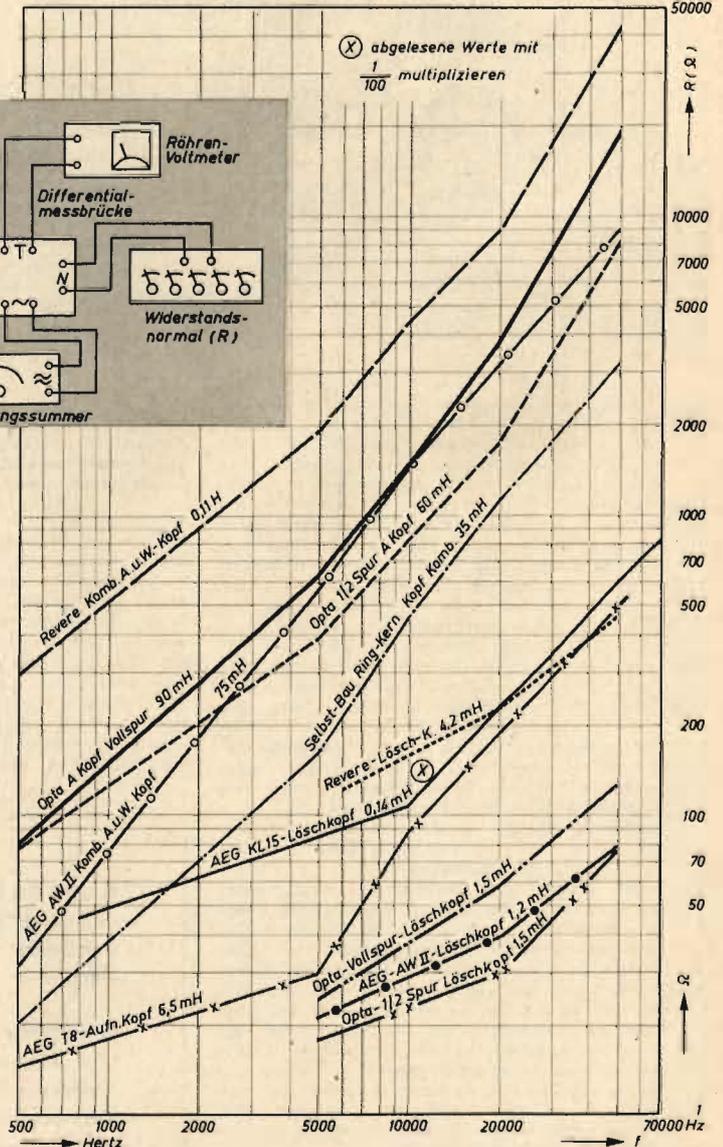


Abb. 4. Meßergebnisse an sechs Aufnahme- bzw. kombinierten Aufnahme- und Wiedergabeköpfen und an vier Löschköpfen

dem Inhalt der Hystereseschleife multipliziert mit der Frequenz sind, verursachen den Anstieg der Kurven mit zunehmender Frequenz. Daneben sind für den Verlustwiderstand die Materialeigenschaften und die geometrischen Abmessungen des Eisenkerns sowie die Windungszahl der Wicklung maßgebend.

Aus den Messungen ist ersichtlich, daß der Verlustwiderstand der Tonköpfe bei Hochfrequenz-Vormagnetisierung bzw. -Löschung eine wesentliche Rolle spielt; in seiner oft beachtlichen Größe ist das Versagen mancher Hochfrequenzgenera-

lich zeigt es sich, daß die Verwendung zweier getrennter Generatoren für Löschung und Vormagnetisierung die technisch vollkommenste Anordnung darstellt; Studiomaschinen sind z. B. entsprechend aufgebaut. Bei dem dort geforderten breiten Übertragungsband von 50 bis 15000 Hz muß man mit Rücksicht auf den Klirrfaktor die Vormagnetisierungsfrequenz auf etwa 100 kHz legen. Für die Löschung, die bei dieser Frequenz zu hohe Verluste ergäbe, genügt dagegen eine wesentlich niedrigere Generatorfrequenz.

RUNDFUNK- EMPFÄNGER



1953/54

Die Übersicht enthält die wichtigsten Kurzdaten aller Rundfunkempfänger (Heimempfänger), die von der Radio-Industrie zum Neuhheitstermin bekanntgegeben wurden. Redaktionsschluss: 23.7.1953

Hersteller Typ	Kreise AM (FM) Bereiche	Röhren	Stromversorgung	Technische Daten
AEG				
2053 WU	6 (9) UKML	ECC 81, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 35, EL 41, AEG B 250 C 75 L	110 ... 240 V 50 W	Ratiodetektor · eingebaute UKW-Antenne · perm.-dyn. Rundlautsprecher 4 W · Klangregler stetig regelbar · Tiefenregler in zwei Stufen · Gegenkopplung · optische Anzeige der Klangfarbe · getrennte Abstimmung für AM und FM · KW-Lupe · eingebaute Ferritstabantenne · Drucktasten · Anschlüsse für TA und 2. Lautsprecher (4...8 Ohm) · Edelholzgehäuse
2053 GWU	6 (9) UKML	ECC 81, UCH 81, UF41, UABC 80, UM 35, UL 41, UY 41	110 ... 220 V 45 W	Ratiodetektor · eingebaute UKW-Antenne · perm.-dyn. Rund- u. Hochtton-Kristall-Lautspr. · stetig regelbare Klangbreite u. Klangregelung · stetig regelbarer Tiefen- u. Höhenregler optisch angezeigt · getrennte Abstimmung für UKW u. AM · KW-Lupe · eingebaute Ferritstabantenne mit Bereichsanzeige · Schwungradabstimmung · Drucktasten · Anschlüsse für Tonabnehmer u. Zusatzlautsprecher (4...8 Ohm) · Edelholzgehäuse
2073 WU	8 (11) UKML	ECC 81, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EM 35, EL 84, AEG B 250 C 90 L	110 ... 240 V 55 W	Ratiodetektor · eingebaute UKW-Antenne · perm.-dyn. Rund- u. Hochtton-Kristall-Lautspr. · stetig regelbare Klangbreite u. Klangregelung · stetig regelbarer Tiefen- u. Höhenregler optisch angezeigt · getrennte Abstimmung für UKW u. AM · KW-Lupe · eingebaute Ferritstabantenne mit Bereichsanzeige · Schwungradabstimmung · Drucktasten · Anschlüsse für Tonabnehmer u. Zusatzlautsprecher (4...8 Ohm) · Edelholzgehäuse
2073 GWU	8 (11) UKML	ECC 81, UCH 81, UF 41, UF 41, UABC 80, UM 35, UL 41, E 220 C 120 L	110 ... 220 V 45 W	Ratiodetektor · eingebaute UKW-Antenne · perm.-dyn. Rund- u. Hochtton-Kristall-Lautspr. · stetig regelbare Klangbreite u. Klangregelung · stetig regelbarer Tiefen- u. Höhenregler optisch angezeigt · getrennte Abstimmung für UKW u. AM · KW-Lupe · eingebaute Ferritstabantenne mit Bereichsanzeige · Schwungradabstimmung · Drucktasten · Anschlüsse für Tonabnehmer u. Zusatzlautsprecher (4...8 Ohm) · Edelholzgehäuse
2083 WU	9 (11) UKML	ECC 81, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EM 35, EL 12, TrGI	110 ... 240 V 70 W	Ratiodetektor · eingebaute UKW-Antenne · perm.-dyn. 6-W- u. 4-W-Rund- u. Kristall-Hochttonlautspr. · stetig regelbare Bandbreite · Höhen- und Tiefenregler mit opt. Anzeige · getrennte Abstimmung für UKW- und KW-Lupe · eingebaute Ferritstabantenne mit opt. Anzeige · Drucktasten · Anschlüsse für TA, Magnettongeräte, Zusatzlautsprecher (4...8 Ohm) · Edelholzgehäuse
Blaupunkt				
Wien H 1053	6 (8) UKML	EC 92, EF 85, EF 85, EABC 80, DM 70, EL 84, B 250 C 90	110 ... 240 V 40 W	Ratiodetektor · eingebaute Dipol · perm.-dyn. Ovallautsprecher · Drucktasten · Baß- und Höhenanhebung durch Gegenkopplung · stetige Tonregelung · Anschlüsse für Tonabnehmer und 2. Lautsprecher (5 Ohm) · Holzmaser-Kunststoffgehäuse
Roma H 1153	6 (8) UKML	EC 92, EF 85, EF 85, EABC 80, EM 80, EL 84, B 250 C 90	110 ... 240 V 40 W	Ratiodetektor · UKW-Netzantenne · perm.-dyn. Ovallautsprecher · Drucktasten · Baß- und Höhenanhebung durch Gegenkopplung · stetige Tonblendenregelung · Antennenwähler · Anschlüsse für Tonabnehmer und 2. Lautsprecher (5 Ohm) · Edelholzgehäuse
Berlin H 2053	6 (9) UKML	EC 92, EC 92, EF 85, EF 93, EABC 80, EM 85, EL 84, B 250 C 90	110 ... 240 V 40 W	Ratiodetektor · UKW-Netzantenne · perm.-dyn. Oval- und Hochtton-Lautsprecher · Drucktasten · Baß- und Höhenanhebung durch Gegenkopplung · stetiger Baß- und Diskantregler, optisch angezeigt · Antennenwähler · Kreiselantrieb · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zusatzlautsprecher (5 Ohm) · Edelholzgehäuse
Berlin H 2153	6 (9) UKML	UC 92, UC 92, UF 85, UF 85, UABC 80, UM 85, UL 41, E 250 C 85	110 ... 240 V 45 W	Ratiodetektor · UKW-Netzantenne · perm.-dyn. Oval- und Hochtton-Lautsprecher · Baß- und Höhenanhebung durch Gegenkopplung · stetig regelbarer Baß- und Diskantregler mit optischer Anzeige · Antennenwähler · Ferritstabantenne mit optischer Anzeige · Drucktasten · 2 UKW-Ordstasten · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zusatzlautsprecher (5 Ohm) · Edelholzgehäuse
Paris H 3053	9 (10) U2KML	EC 92, EC 92, EF 85, EF 85, EABC 80, EM 85, EL 84, B 250 C 90	110 ... 240 V 50 W	Ratiodetektor · UKW-Netzantenne · perm.-dyn. Oval- und Hochtton-Lautsprecher · Baß- und Höhenanhebung durch Gegenkopplung · stetig regelbarer Baß- und Diskantregler mit optischer Anzeige · Antennenwähler · Ferritstabantenne mit optischer Anzeige · Drucktasten · 2 UKW-Ordstasten · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zusatzlautsprecher (5 Ohm) · Edelholzgehäuse
London H 4053	9 (11) U2KML	EC 92, EC 92, EF 85, EF 85, EAA 91, EAF 42, EM 85, EL 12, B 250 C 140	110 ... 240 V 70 W	Ratiodetektor · UKW-Netzantenne · 2 perm.-dyn. Oval- und 1 Hochtton-Lautsprecher · stetig regelbarer Baß- und Diskantregler · 4stufige Störblende · Bandbreite mit Klangblende kombiniert · Ferritstabantenne mit optischer Anzeige · Omnimat-Drucktastenwähler zur automatischen Einstellung von Sender und Wellenbereich · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zusatzlautsprecher (5 Ohm) · Edelholzgehäuse



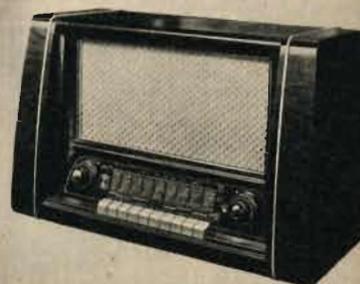
AEG „2053“



AEG „2083“



Blaupunkt „Wien H 1053“



Blaupunkt „Paris H 3053“



Blaupunkt „London H 4053“





Brandt „254 W“



Brandt „154 W“



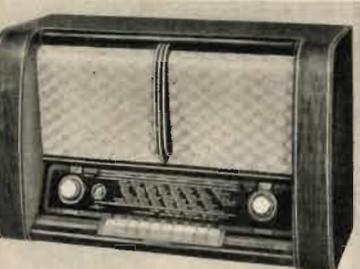
Braun „222 UKW“



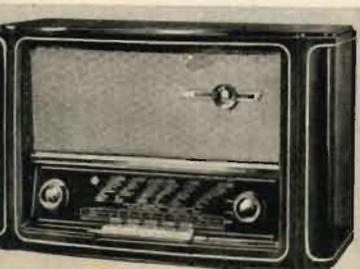
Continental „Imperial 504 W“



Continental „Imperial 6024 W“



Continental „Imperial 653 W“



Hersteller Typ	Kreise AM (FM) Bereiche	Röhren	Stromversorgung	Technische Daten
Brandt				
254 W	6 (9) UKML	ECC 81, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 11, EL 41, AZ 41	110 ... 220 V 40 W	Ratiodetektor · eingebaute UKW-Netzantenne · perm.-dyn. Rundlautspr. 4 W · Drucktasten · Anschlüsse für TA u. 2. Lautspr. (5 Ohm) · Edelholzgehäuse
154 W	6 (8) UKML	EC 92, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 11, EL 41, AZ 41	110 ... 220 V 40 W	Ratiodetektor · eingebaute UKW-Netzantenne · perm.-dyn. 4-W-Rundlautspr. · Drucktasten · Preßstoffgehäuse · Anschlüsse für TA u. 2. Lautsprecher (5 Ohm)
453 B II (453 B II-H)	6 2xKML	DK 92, DF 91, DAF 91, DL 94	Batterie	Batterieempfänger mit gesondertem Netzteil für Wechselstrombetrieb · 2 KW-Bereiche einschl. Grenzwellen für Tropen- und Schiffsfunk · perm.-dyn. 4-W-Rundlautspr. · Klangfarbenregler · Bereichsanzeige · Preßstoff- oder Holzgehäuse · Anschlüsse für TA u. 2. Lautsprecher
653 B u. 753 B 653 B-H u. 753 B-H	7 (8) U2KML	DC 90, DK 92, DF 91, 2x RL 205, DAF 91, DL 94 (DM 70)	Batterie	2 KW-Bereiche einschl. Grenzwellen für Tropen- u. Schiffsfunk · Klangfarbenregler · Bereichsanzeiger · abschaltbare Skalenbeleuchtung · Preßstoff- oder Holzgehäuse · Anschlüsse für TA u. 2. Lautsprecher (5 Ohm) · perm.-dyn. 4-W-Rundlautsprecher
Braun				
Braun 333 UKW	6 (9) UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EM 11, SSF 250 C 85	110 ... 240 V 40 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. Oval- und stat. Hochton-Lautsprecher · Klang- und Bandbreitenregler · Gegenkopplung · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
Braun 222 UKW	6 (9) UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EM 11, EL 41, B 250 C 85	110 ... 240 V 40 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. Ovallautsprecher · 2stufige Klangregelung · Drucktasten · Anschlüsse für Tonabnehmer und 2. Lautsprecher · Edelholzgehäuse
Braun Phono-super 222 UKW	6 (9) UKML	eingebaut Chassis Braun 222 UKW		Dreitourenlaufwerk Original Braun
Continental				
Imperial 504 W	6 (9) UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 43, EABC 80, EM 34, EL 41, E 250 C 85	110 ... 240 V 50 W	Ratiodetektor · eingebaute UKW-Antenne · perm.-dyn. 5-W-Oval- und Hochtonlautsprecher · gehörrichtige Lautstärkeregelung · Ortssendersperrkreis · Drucktasten · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
Imperial 653 W	9 (10) U2KML	EF 42, EC 92, EF 42, EF 41, ECH 81, EF 43, EAF 42, EABC 80, EM 34, EL 12, B 250 C 140	110 ... 240 V 75 W	Ratiodetektor · eingebaute UKW-Antenne · perm.-dyn. 6-W-Oval- und 5-W-Rundlautsprecher · Ferritstabantenne · Höhen- und Baßregler · Raumtastentasten · Drucktasten · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zusatzlautsprecher · Edelholz
Imperial 6012W	7 (10) UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EM 34, EL 84, E 250 C 120	110 ... 240 V 60 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. Oval- und elektrodynamischer Hochton-Lautsprecher · Ferritantenne · 2stufiges Baßregister · stetig regelbarer Höhenregler · Drucktasten · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zusatzlautsprecher · Edelholz
Imperial 6024 W	8 (11) UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EF 40, EM 34, EL 41, EL 41, B 250 C 140	110 ... 240 V 80 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. Tiefton-Oval- und Hochton-Rundlautsprecher · Ferritstabantenne · 3stufiges Baßregister · stetiger Höhenregler · Drucktasten · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
Imperial Musiktruhe 900 W	7 (10)			Wahlweise mit Einfach-Plattenspieler oder Wechsler, auf Wunsch mit Magnetophon · Edelholz
Imperial Musiktruhe 9000 W	9 (10)	eingebaut Imperial 653 W		2 perm.-dyn. Rund- und statischer Hochton-Lautsprecher mit Wechsler oder AEG-Magnetophon · Edelholz
Imperial Musiktruhe 1200 W		eingebaut Imperial 653 W		2 perm.-dyn. Rund- und statischer Hochton-Lautsprecher · Edelholz
Emud-Radio				
Chérie	Ein-kreiser ML	UF 6 oder UF 9, UL 2, C 220/40	120 ... 220 V 25 W	Einkreisempfänger mit eingebautem Sperrkreis für Mittelwellen · perm.-dyn. Rundlautsprecher · Preßstoff
Favorit T	Ein-kreiser KML	EF 12, EL 13, C 220/40	120 ... 220 V 25 W	Perm.-dyn. Rundlautsprecher · stetige Antennenkopplung · fest eingebauter Sperrkreis · drei Drucktasten · Preßstoff
ULM 44 W	4 (5) UML	EC 92, ECH 81, ECL 113, C 220/40	120 ... 220 V	Perm.-dyn. Rundlautsprecher · 2stufige Klangregelung · Drucktasten · Anschluß für 2. Lautsprecher (6 Ohm) · Preßstoff
ULM 44 GW	4 (5) UML	UC 92, UCH 81, UCL 81, C 220/40	120 ... 220 V	
Record 200 W	6 (9) UKML	ECC 81, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 11 oder EM 80, EL 41, EZ 41	125 ... 220 V 50 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. Rundlautsprecher · Drucktasten · 2stufiger Klangregler · Anschlüsse für TA und 2. Lautsprecher (6 Ohm) · Preßstoff

Emud-Radio „Record 200 W“

Hersteller Typ	Kreise AM (FM) Bereiche	Röhren	Stromversorgung	Technische Daten
Superior	6 (9) UML	ECC 81, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 11, EL 41, EZ 80	110 ... 220 V 55 W	Ratiodetektor · perm.-dyn. Rundlautsprecher · Hoch- und Tiefenregler · Anschlüsse für TA und 2. Lautsprecher (6 Ohm) · Edelholz
Graetz				
171 W	6 (9) UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 34, EL 84, B 250 C 75	127 ... 240 V 50 W	Ratiodetektor · eingebauter UKW-Dipol · perm.-dyn. Oval- und elektrostat. Hochtönlautspr. · Klangregler · Sparschaltung mit opt. Anzeige · drehbare Ferritstabantenne mit Anzeige · Drucktasten · Anschlüsse für TA, Zusatzlautspr. und Magnetgeräte · Edelholzgehäuse
Großsuper 174 W	7 (12) UKML	EC 92, EC 92, EF 41, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 34, EL 84, TrGI	110 ... 240 V 55 W	Ratiodetektor · eingebauter UKW-Dipol · perm.-dyn. 8-W-Oval- und elektrostat. Hochtönlautspr. · Klangregler · Tiefenregler stetig · Gegenkopplung · abgeschirmte Ferritstabantenne mit Vorstufe · Anschlüsse für TA, Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
Spitzensuper 176 W	9 (12) UKML	EC 92, EC 92, EF 41, EC 81, EF 41, EABC 80, EC 92, EM 34, EL 84, EL 84, B 250 C 140	110 ... 240 V	Ratiodetektor · eingebauter UKW-Dipol · perm.-dyn. Oval- und Hochtönlautspr. · Klang- und Tiefenregler stetig · Graetz-Sparschaltung · opt. Anzeige für Baß- und Höhenregelung · eingebaute Ferritstabantenne · Drucktasten · Anschlüsse für TA, Zusatzlautsprecher und Magnetgeräte · Edelholzgehäuse
UK 83 W	(9) U	ECC 81, EF 41, EF 41, RL 231, RL 231, TrGI	220 ... 13 W	
UK 83 GW	(9) U	ECC 81, UF 41, UF 41, RL 231, RL 231, TrGI	110 ... 220 V 30 W	Einbau in jeden Empfänger möglich
Grundig				
840 W	2 (5) UML	EC 92, EF 41, ECL 113, E 220 C 50	110 ... 220 V 20 W	Flankendemodulation · perm.-dyn. Ovallautsprecher stetiger Klangregler · Drucktasten · Preßstoffgehäuse
940 W	6 (7) UML	ECH 81, EF 41, EBC 41, EL 41, E 220 C 50	110 ... 220 V 30 W	Flankendemodulation · perm.-dyn. Ovallautsprecher · Drucktasten · stetiger Klangregler · Gegenkopplung · Preßstoffgehäuse
942 W	6 (7) UML	ECH 81, EF 41, EBC 41, EL 41, E 220 C 50	110 ... 220 V 30 W	Flankendemodulation · perm.-dyn. Ovallautsprecher · Drucktasten · stufenloser Klangregler · Anschluß für TA · Edelholzgehäuse
942 W/PH		eingebaut 942 W		Dreitouren-Einfach-Plattenspieler
1040 W	6 (8) UML	EC 92, ECH 81, EF 93, EABC 80, EL 41, B 250 C 75	110 ... 240 V 35 W	
1040 GW	6 (8) UML	UC 92, UCH 81, UF 85, UABC 80, UL 41, E 220 C 85	110 ... 240 V 40 W	Ratiodetektor · UKW-Netzantenne · perm.-dyn. Ovallautsprecher · Drucktasten · Klangregler, optisch angezeigt · Anschluß für Tonabnehmer · Preßstoffgehäuse
1042 W	6 (8) UML	EC 92, ECH 81, EF 93, EABC 80, EM 85, EL 41, B 250 C 75	110 ... 240 V 35 W	Ratiodetektor · UKW-Netzantenne · Klangregler, optisch angezeigt · Ferritstabantenne · Drucktasten · Anschluß für TA · Edelholzgehäuse
2040 W	7 (9) UKML	EC 92, ECH 81, EF 93, EF 93, EABC 80, EM 85, EL 41, B 250 C 75	110 ... 240 V 40 W	Ratiodetektor · Ringdipol · perm.-dyn. Ovallautsprecher · Baß- und Höhenregister, optisch angezeigt · Ferritstabantenne · Drucktasten · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher (5 Ohm) · Preßstoffgehäuse
3040 W	7 (9) UKML	EC 92, ECH 81, EF 93, EF 93, EABC 80, EM 85, EL 41, B 250 C 75	110 ... 240 V 40 W	Ratiodetektor · Ringdipol · perm.-dyn. Oval- und elektrostat. Hochtönlautsprecher · Baß- und Höhenregister, optisch angezeigt · Ferritstabantenne · Drucktasten · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher (5 Ohm) · Edelholzgehäuse
3040 GW	7 (9) UML	UC 92, UCH 81, UF 41, UF 41, UABC 80, UM 85, UL 41, E 220 C 85	110 ... 240 V 40 W	
3042 W	8 (10) UKML	EC 92, ECH 81, EF 41, EAF 42, EABC 80, EM 34 oder EM 35, EL 84, B 250 C 90	110 ... 240 V 50 W	Ratiodetektor · Ringdipol · perm.-dyn. Oval- und elektrostat. Hochtönlautsprecher · Baß- und Höhenregister, optisch angezeigt · Ferritstabantenne · Drucktasten · Spezialanschluß für Grundig-Tonbandgerät · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher (7 Ohm) · Edelholzgehäuse
4040 W	10 (11) UKML	EF 85, EC 92, ECH 81, EAF 42, EABC 80, EM 34 oder EM 35, EL 12, B 250 C 140	110 ... 240 V 65 W	Ratiodetektor · Ringdipol · perm.-dyn. Oval- und elektrostat. Hochtönlautsprecher · Baß- und Höhenregister, optisch angezeigt · Ferritstabantenne · Drucktasten · getrennter Antrieb für AM- und FM-Abstimmung · Einbaumöglichkeit für Grundig-Fernsehteil · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher (5 Ohm) · Edelholzgehäuse
5040 W	11 (11) U3K 2ML	EC 92, ECC 81, ECH 81, ECH 81, EAF 42, EABC 80, EM 34 oder EM 35, EL 12, B 250 C 140	110 ... 240 V 70 W	Ratiodetektor · Ringdipol · perm.-dyn. Oval- und stat. Hochtönlautsprecher · Baß- und Höhenregister, optisch angezeigt · Ferritstabantenne · Drucktasten · getrennter Antrieb für AM- und FM-Abstimmung · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher (5 Ohm) · Edelholzgehäuse



Emud-Radio „Superior“



Graetz „Spitzensuper 176 W“



Graetz „171 W“



Graetz „Einbausuper UK 83 W“



Grundig „840 W“



Grundig „942 W“



Grundig „4040 W“



Grundig „5050 W“



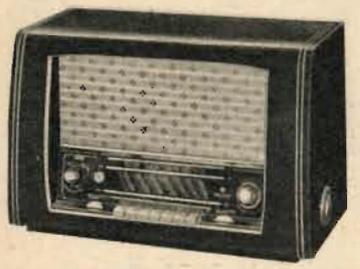
Jotha Radio „Zeus“



Jotha Radio „Mercedes 54“



Kaiser-Radio „W 1060“



Kaiser-Radio „W 1090“



Körting „Sonator 54 W“



Hersteller Typ	Kreise AM (FM) Bereiche	Röhren	Stromversorgung	Technische Daten
5050 W	11 (11) U3K 2ML	EC 92, ECC 81, ECH 81, ECH 81, EAF 42, EABC 80, ECC 81, EM 34 oder EM 35, EL 84, EL 84, 2 Röhren im FS-Tontell, B 250 C 140	110 ... 240 V 75 W	Ratiodetektor · Ringdipol · eingebauter Fernsehenteil · Baß- und Höhenregister, optisch angezeigt · Ferritstabantenne · getrennte Abstimmung für AM- und FM · Drucktasten · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher (5 Ohm) · Edelholzgehäuse
6040 W Musiktruhe		eingebaut 1042 W		Eingebaut Dreitouren-Einfach-Plattenspieler
6042 W	7 (9) UKML	EC 92, ECH 81, EF 93, EF 93, EABC 80, EM 85, EL 84, B 250 C 75	110 ... 240 V 40 W	Ratiodetektor · Dipol · Baß- und Höhenregelung, optisch angezeigt · Drucktasten · Ferritstabantenne · Dreitouren-Einfach-Plattenwechsler · Anschluß für Zusatzlautsprecher (5 Ohm) · Edelholzgehäuse
6044 W Musikschrank		eingebaut 6042 W		Eingebaut Grundig-Tonbandgerät TM 9
7040 W Musikschrank		eingebaut 4040 W		2 perm.-dyn. Rund- und 2 elektrostat. Hochton-Lautsprecher · eingebaut Grundig-Tonbandgerät TM 9 und Dreitouren-Zehnfach-Plattenwechsler · Einbaumöglichkeit für Grundig-Fernsehenteil
8040 W Musikschrank		eingebaut 5050 W		2 perm.-dyn. Rund- und 2 elektrostat. Hochton-Lautsprecher · Grundig-Tonbandgerät · Dreitouren-Zehnfach-Plattenwechsler · organisch eingebauter Fernsehenteil
9040 W Konzertschrank		eingebaut 5050 W		4 perm.-dyn. Rund- und 4 elektrostat. Hochton-Lautsprecher · Grundig-Tonbandgerät · Dreitouren-Zehnfach-Plattenspieler · Fernsehenteil eingebaut
Jotha Radio				
Zeus	4 (8) UML	EC 92, ECH 81, EAF 42, EL 41, SAF 250 K 75 E	110 ... 220 V 27 W	Flankengleichrichter · eingebaute UKW-Netzanterne · perm.-dyn. 4-W-Ovallautsprecher · Drucktasten · Klangblende · Edelholz
Mercedes 54	6 (9) UML	EF 80, EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EM 11, oder EM 71, EL 84, SAF C 250 K 80 B	110 ... 220 V 50 W	Ratiodetektor · eingebauter Flächendipol · perm.-dyn. Ovallautsprecher · Klangblende · Schwungradantrieb · UKW-Namenskala · Drucktasten · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher (4 Ohm) · Edelholz
Zeus Truhe	4 (8) UML	eingebaut Jotha-Zeus		Dreitouriger Plattenspieler mit Doppelsaphirsystem 6-W-Ovallautsprecher · Edelholz
Mercedes 54 Truhe	6 (9) UML	eingebaut Mercedes 54		Dreitouriges Ebner-Laufwerk mit Saphirsystem · Edelholz
Kaiser-Radio				
W 1050	6 (9) UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 35, EL 41, B 250/80	110 ... 240 V 50 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 4-W-Ovallautsprecher · Tonblende mit automat. Lautstärkeausgleich · Drucktasten · Anschlüsse für TA u. 2. Lautsprecher · Edelholz
GW 1050	6 (9) UKML	UF 80, UC 92, UCH 81, UF 41, UABC 80, UM 35, UL 41, B 220/100	110 ... 220 V 60 W	
W 1060	8 (9) UKML	EF 80, EC 92, EF 41, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 35, EL 41, B 250/80	110 ... 240 V 50 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 6-W-Ovallautsprecher · abschaltbare Ferritantenne · Tonblende mit automat. Lautstärkeausgleich · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher · Edelholz
W 1070	8 (9) UKML	EF 80, EC 92, EF 41, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 35, EL 84, B 250/100	110 ... 240 V 50 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 6-W-Lautsprecher · abschaltbare Ferritantenne · Tonblende mit automat. Lautstärkeausgleich · Anschlüsse für TA und 2. Lautsprecher · Edelholz
W 1090	11 (11) UKML	EC 92, EC 92, EF 85, ECH 81, EF 41, EF 41, EAA 91, EBF 80, EM 35, EL 12, B 250/120	110 ... 240 V 85 W	Ratiodetektor · getrennte UKW-Abstimmung · eingebaut. Dipol · perm.-dyn. 8-W- und dyn. Hochton-Lautsprecher · Ortssenderlaste · Höhen- und Tiefenregelung mit Anzeige · Anschlüsse für TA u. Zusatzlautspr. · Edelholz
Musiktruhe	8 (9) UKML	eingebaut W 1070		DUAL-Plattenwechsler für drei Geschwindigkeiten · Edelholz
Körting				
Conbrio 54 W	6 (11) UKML	ECC 81, ECH 81, EF 41, EBF 80, EB 41, EM 85, EL 84, EC 250/75	110 ... 220 V 40 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. Rund- und stat. Hochtonlautspr. · Klangregler gekoppelt mit Ein-Aus-Schalter des Hochtonlautspr. · eingebaute Ferritstabantenne mit Peilskala · Drucktasten · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
Sonator 54 W	6 (11) UKML	ECC 81, EF 85, ECH 81, EBF 80, EABC 80, EM 85, EL 4, SSF 250/90	110 ... 240 V 45 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. Rund- und elektrostat. Hochtonlautspr. · feldstärkenabhängige Tonbandbreiten-Begrenzung · stetig regelbarer Klangregler · Drucktasten · Anschl. für TA u. Zusatzlautspr. · Edelholz
Syntektor 54 W	6 (15) UKML	ECC 81, EBF 80, ECH 81, EBF 80, ECH 81, ECC 40, EM 85, EL 84, 2 x DS 61, B 250/85	110 ... 240 V 62 W	Synchrodetektor · eingebauter Dipol · feldstärkenabhängige Tonbandbreiten-Begrenzung · eingebaute Ferritstabantenne · stetig regelbarer Tiefenregler · Drucktasten · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse

Körting „Syntektor 54 W“

Hersteller Typ	Kreise AM (FM) Bereiche	Röhren	Stromversorgung	Technische Daten
Krefft				
Weltfunk W 539	8 (11) UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 93, EF 93, EABC 80, EM 85, EL 84, TrGI	110 ... 220 V 65 W	Ratiodetektor · perm.-dyn. Oval- und Hochtonlautspr. · Drucktasten · Weltfunk-Tischfonosuper und Weltfunk-Musikschrank mit dem Chassis W 539 und 10-Platten-Wechsler in Vorbereitung · Edelholzgehäuse · Ferritstabantenne
Weltfunk Tenor W 538	6 (9) UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 93, EABC 80, EM 85, EL 84, C 250 K 80 B	110 ... 220 V 45 W	Ratiodetektor · perm.-dyn. 4-W-Ovallautspr. · Drucktasten · Edelholzgehäuse
Lembeck				
Hobby W	6 2KML	ECH 42, EF 41, EBC 41, EL 41, EZ 80	110 ... 220 V 35 W	Perm.-dyn. 4-W-Rundlautsprecher · Preßstoffgehäuse
Olympia T Typ 630 T	7 (9) UKML	EC 92, ECH 81, EF 80, EF 85, EF 80, EABC 80, EM 4, EL 84, SSF B 250 C 85	110 ... 220 V 70 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 6-W-Rundlautsprecher · Drucktasten · Klangregler · Gegenkopplung · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
Europa Export T Typ 830 T	7 2KML	ECH 42, EF 85, EBC 41, EM 4, EL 84, EZ 80	110 ... 220 V 60 W	Perm.-dyn. 6-W-Lautsprecher · Amateur- und Schiffsfunkwellen · Klangregler · Gegenkopplung · für Exportzwecke verschiedene Ausführungen · Edelholzgehäuse
Atlantis W 54	9 (9) U4KML	ECH 92, ECC 40, ECH 42, EF 85, EF 42, EABC 80, EF 80, EM 4, EL 84, EL 84, 2 x TrGI	110 ... 220 V 100 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · 2 perm.-dyn. 6-W-Rundlautsprecher · Klangregler · getrennte Baß- und Höhenregelung · Gegentaktendstufe · Amateur- und Schiffsfunkbänder · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
Olympia T Phonokombination Typ 630 T	7 (9) UKML	EC 92, ECH 81, EF 80, EF 85, EF 80, EABC 80, EM 4, EL 84, TrGI	110 ... 220 V 80 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 6-W-Lautsprecher · Drucktasten · 10fach-Plattenwechsler für 3 Geschwindigkeiten · Anschluß für Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
Loewe Opta				
Gildemeister 54 W	6 (9) UKML	ECC 81, ECH 81, EF 41, ECH 81, EF 41, EABC 80, EL 41, EM 85 (EM 80), E 280 C 75 E	110 ... 240 V 50 W	Ratiodetektor · eingebauter UKW-Dipol · perm.-dyn. 6-W-Rundlautspr. · stufenlose Klangfarbenregelung mit opt. Anzeige · Drucktasten · Anschl. für TA u. 2. Lautspr. · Edelholzgehäuse (Gildemeister 153 UML)
Ratsherr 54 Luxus W	6 (10) UKML	ECC 81, EF 41, ECH 81, EF 41, EABC 80, EL 84, EM 85 (EM 80) TrGI	110 ... 240 V 50 W	Ratiodetektor · eingebauter UKW-Dipol · perm.-dyn. 6-W-Oval- und elektrost. Hochtonlautspr. · Ferritantenne · getrennte AM/FM-Abstimmung · getrennte Hoch- und Tiefenregelung · 3stufiges Klangregister · Drucktasten · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
Patrizier Studio 54 Tonbandkombination	8 (9) UKML	EF 80, ECH 81, 2 x EF 41, EABC 80, EC 92, EM 34, 2 x EL 41 Tonbandteil: EF 12k, EF 12, EL 11, D 280 K 120 E 3 TrGI	110 ... 240 V 45+ 60 W	Ratiodetektor · eingebauter UKW-Dipol · perm.-dyn. 6-W-Oval- und elektrost. Hochtonlautspr. · Ferritantenne · stetige Klangregelung · Bandbreitenregelung · 3stufiges Klangregister · Drucktasten · Tonbandteil für 19 cm/s, Doppelspur, Laufzeit 1 Std., Schnellauf in beiden Richtungen · Edelholzgehäuse
Magnet 54 8054 W	6 (9) UKML	EF 80, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EM 4, EL 41, SSF B 250/85	110 ... 220 V 50 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. Rundlautsprecher · Klangregler · Drucktasten · Anschlüsse für TA und 2 Lautsprecher (5 Ohm) · Edelholzgehäuse
Meteor 54 535 W	6 (9) UKML	EF 85, EC 92, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 4, EL 84, B 250/90	110 ... 220 V 50 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. Rundlautsprecher · 2stufige ZF-Bandbreitenregelung · Klangregler · Drucktasten · Duplex-Automat-Abstimmung · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher (5 Ohm) · Edelholzgehäuse
Venus 536 W	6 (9) UKML	EF 85, EC 92, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 4, EL 84, B 250 C 90	110 ... 220 V 50 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. Rundlautsprecher · 2stufige ZF-Bandbreitenregelung · Klang- und Tiefenregler · Drucktasten · KW-Lupe · Duplex-Automat-Abstimmung · Faraday-Peilantenne · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher (5 Ohm) · Edelholzgehäuse
Globus-Luxus 537 W	7 (9) UKML	EF 85, EC 92, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 4, EL 84, B 250 C 90	110 ... 220 V 55 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · 2 perm.-dyn. Rundlautsprecher · 2stufige Bandbreitenregelung · Klang- und Tiefenregler · Drucktasten · KW-Lupe · Duplex-Automat-Abstimmung · Faraday-Peilantenne · Anschlüsse für Fernbedienung, TA und Zusatzlautsprecher (6... 8 Ohm) · Edelholzgehäuse
Lorenz				
Lorenz-C 1	4 (5) UML	EC 92, EF 85, EEL 71, EZ 80	110 ... 220 V 30 W	Perm.-dyn. Rundlautsprecher · 2stufiger Klangregler · Gegenkopplung · moderne Gehäuseform in vier verschiedenen Farben aus Preßstoff · Flankengleichrichter



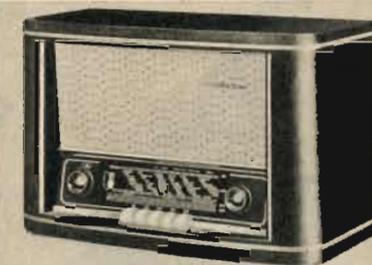
Krefft „Weltfunk Tenor W 538“



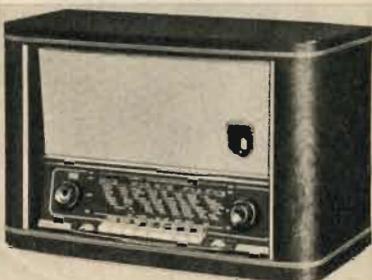
Lembeck „Olympia T“



Lembeck „Olympia T, Phonokombination“



Loewe Opta „Gildemeister 54 W“



Loewe Opta „Ratsherr 54 Luxus W“



Loewe Opta „Globus-Luxus 537 W“



Lorenz „C 1“



DER BLAUPUNKT

Extra-Ausgabe der Blaupunkt-

30. Jahrgang

Blaupunkt eröffnet Saison

HILDESHEIM web. — Unter der Bezeichnung „Weltstadtserie“ bringen Werke ihre neue Geräte-Serie 1953/54 heraus, die in den Labors der neu-ent-wickelten Hildesheim entwickelt wurde. Diese Geräte, die die Namen der Weltstädte Paris und London tragen, werden wegen ihrer zahlreichen technischen Verbesserungen und Vervollkommnung des Rundfunkempfanges in einem großen Schritt vorwärts getan. Die Blaupunkt-„Weltstadtserie“ wird nach höchster Fernempfangsleistung in allen Weltstädten sofort und leichtester Bedienbarkeit. So be-„Weltstadtserie“ Drucklasten. Von den 6 Drucklasten der Ger-äteserie sind 15 Drucklasten des Luxusmodells LONDON mit dem be-sonderen und Wellenbereich der bekannt guten Klänge. Eine weitere Steigerung der mechanischen und elektrischen Leistung liegt an der Grenze der physikalischen Möglichkeiten und Langwellenempfangsleistung. Die UKW-Empfangsleistung ist durch die unteren Frequenzen für die Weltstadtserie

PUNKT

erke GmbH, Hildesheim

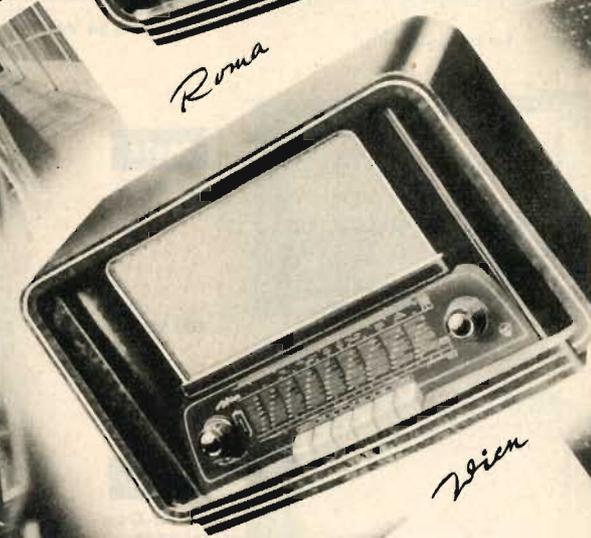
Mittwoch, 15. Juli 1953

son mit Weltstadtserie

eigenes funkfoto BPWG hildesheim 15. 7., nachm. - stop - eigenes funkfoto



Roma



Wien

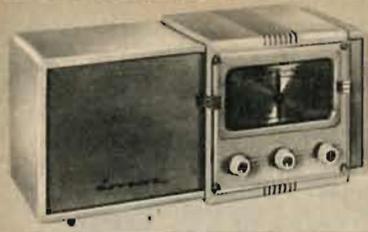
en
3/54

en die Blaupunkt-
Fertigungsstätten in
Wien, Roma, Berlin,
nischen Neuerung
geisierte Aufnahme finden.
mit dieser Geräteserie wieder
entstand aus dem Streben
ellenbereichen, größtem
sitzten alle Blaupunkt-Geräte der
niedereren Preisklasse bis zu
arbeiten bereits
vonten von Sen-
sitzten die Blaupunkt-
Fertigungsstätten in
Wien, Roma, Berlin,
nischen Neuerung
geisierte Aufnahme finden.
mit dieser Geräteserie wieder
entstand aus dem Streben
ellenbereichen, größtem
sitzten alle Blaupunkt-Geräte der
niedereren Preisklasse bis zu
arbeiten bereits
vonten von Sen-



Blaupunkt WIEN, Typ H 1053
Druckkastenvoilsuper für Wechs
Empfangsleistung. Tro
bester Tonqualität v
holzgemasertem p
Blaupunkt p





Lorenz „C 2“



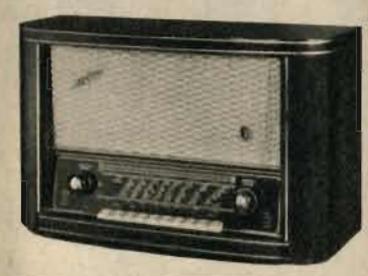
Lorenz „Comburg“



Merkur-Apparatebau „Solitär“



Metz „305 W“



Nora „Dux“



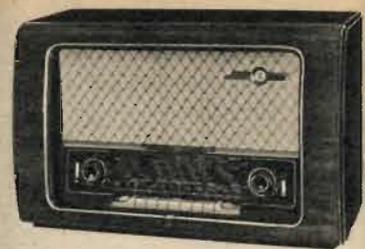
Nordmende „Elektra GW“



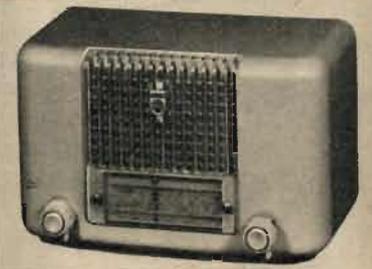
Hersteller Typ	Kreise AM (FM) Bereiche	Röhren	Stromversorgung	Technische Daten
Lorenz-C 2	6 (8) UML	EC 92, ECH 81, EF 93, EABC 80, EL 41, EZ 80	110 ... 220 V 40 W	Ratiodektor · perm.-dyn. Rundlautsprecher · 2stufiger Klangregler · moderne Gehäuseform in Preßstoff-Anschluß für 2. Lautsprecher · eingebaute Netzantenne für UKW und ML
Lorenz-H 1	6 (9) UKML	ECC 81, ECH 81, EF 93, EABC 80, EM 85, EL 84, EZ 80	110 ... 220 V 57 W	Ratiodektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. Oval- und Hochton-Lautsprecher · Tonblende · Sprache-Musik-Schalter · Ferritantenne · Drucktasten · UKW-Kanalskala · Anschlüsse für TA u. 2. Lautsprecher · Edelholzgehäuse
Lorenz Comburg	6 (9) UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 93, EABC 80, EM 85, EL 41, EZ 80	110 ... 220 V 55 W	Ratiodektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. Rundlautsprecher · Klangregler · UKW-Kanaleichung · Drucktasten · Anschlüsse für TA und 2. Lautsprecher (4 Ohm) · Edelholzgehäuse
Merkur-Apparatebau				
Solitär S 54 WU	6 (9) UKML	EF 94, EF 94, EC 92, ECH 81, EF 93, EABL 80, EM 85, EC 92, EL 4, EL 4, AZ 41	110 ... 240 V 60 W	Ratiodektor · perm.-dyn. 6-W- und 2-W-Rundlautspr. · Sprache- und Musikschalter · veränderbare Gegenkopplung · Drucktasten · Edelholzgehäuse · Fonotruhe und Musikschrank mit eingebautem Solitär in Vorbereitung
Metz				
305 W	7 (9) UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, (EF 41), EF 85, EABC 80, EM 85, EL 41, B 250 C 90	110 ... 240 V 50 W	Ratiodektor · eingebaute UKW-Antenne · perm.-dyn. 6-W-Oval- u. stat. Hochtonlautspr. · Bandbreitenregelung in 2 Stufen · stetige Höhen- u. Tiefenregelung · unabhängiger Antrieb für AM- u. UKW · Drucktasten · mit und ohne Ferritantenne · Anschlüsse für TA u. Zusatzlautspr. · Edelholzgehäuse
403 W	7 (9) UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, (EF 41), EF 85, EABC 80, EAF 42, EM 85, EL 41, EL 41, AEG B 250 C 140	110 ... 240 V etwa 70 W	Ratiodektor · eingebauter UKW-Dipol · perm.-dyn. 8-W-Oval- u. stat. Hochtonlautspr. · stetig regelbare Höhen- u. Baßregelung · Bandbreitenregler in 2 Stufen · unabhängiger Antrieb für AM/FM · Drucktasten · mit u. ohne Ferritantenne · Anschlüsse für TA, Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
Nora				
Nora-Dux W 1048	8 (10) UKML	EF 80, EC 92, EF 41, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 34 od. EM 80, EL 84, AZ 11	110 ... 240 V 65 W	Ratiodektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 6-W-Rund- und elektrostat. Hochton-Lautsprecher · 2stufige Bandbreitenregelung · Höhen- und Tiefenregler · Gegenkopplung · Ferritstabantenne · Drucktasten · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
Nordmende				
Elektra-GW	6 (9) UML	UF 85, UCH 81, UF 85, UABC 80, UL 41, TrGI	110 ... 220 V 50 W	Ratiodektor · eingebauter UKW-Dipol · perm.-dyn. Ovallautspr. · Lautstärke und Klangregler stetig regelbar · Anschlüsse für TA und 2. Lautspr. · Preßstoffgehäuse
Traviata W	6 (9) UKML	EF 85, ECH 81, EF 85, EABC 80, EM 34, EL 41, TrGI	110 ... 240 V 50 W	Ratiodektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 6-W Ovallautsprecher · stetig regelbarer Klangregler · gehör- richtige Lautstärkeregelung · Drucktasten · KW-Lupe · TA und 2. Lautsprecher · Edelholzgehäuse
Fidelio W	6 (10) UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EM 34, EL 84, TrGI	110 ... 240 V 55 W	Ratiodektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 6-W-Oval- und stat. Hochton-Lautsprecher · Bandbreitenregelung in 2 Stufen · Höhen- und Baßregler stetig regelbar · eingebaute Ferritstabantenne · Drucktasten · KW-Lupe · Anschlüsse für TA, 2. Lautsprecher, Magnettongeräte · Edelholzgehäuse
Carmen W	6 (10) UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EM 34, EL 84, TrGI	110 ... 240 V 55 W	Ratiodektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 6-W-Ovallautsprecher · Höhen- und Baßregler, stetig regelbar · ZF-Bandregelung in 2 Schaltstufen · Drucktasten · KW-Lupe · Anschlüsse für TA, 2. Lautsprecher und Magnettongeräte · Edelholzgehäuse
Phonosuper	6 (10) UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EM 34, EL 84, TrGI	110 ... 240 V 55 W	Ratiodektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 6-W-Ovallautsprecher · Höhen- und Baßregler stetig regelbar · ZF-Bandbreitenregelung in 2 Schaltstufen · Plattenspieler für 3 Geschwindigkeiten · eingebaute Ferritantenne · Drucktasten · Edelholzgehäuse
Tannhäuser W	10 (10) U2K2MLEF	EF 85, ECH 81, ECH 81, EF 85, EABC 80, EF 40, EM 34, EL 12, TrGI	110 ... 240 V 85 W	Ratiodektor · eingebauter Dipol · 2 perm.-dyn. 6-W-Rund- und 1 stat. Hochton-Lautsprecher · stetig regelbarer Höhenregler · ZF-Bandbreitenregelung und Baßregler, 2stufig · Drucktasten · KW-Lupe · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
Othello W	8 (11) UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EM 34, EL 84, TrGI	110 ... 240 V 55 W	Ratiodektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 6-W-Oval-, Mittelton-Rund- und stat. Hochton-Lautsprecher · Höhen- und Baßregler, stetig regelbar · eingebaute Ferritstabantenne · 2stufige ZF-Bandbreitenregelung · Drucktasten · KW-Lupe · Anschlüsse für TA, Zusatzlautsprecher und Magnettongeräte · Edelholzgehäuse
Arabella 54 Musiktruhe	6 (10) UKML	eingebaut Fidelio W		Breitbandkombination · 10-Platten-Wechsler für drei Geschwindigkeiten

Nordmende „Carmen W“

Hersteller Typ	Kreise AM (FM) Bereiche	Röhren	Stromversorgung	Technische Daten
Opta Spezial				
Rheinkrone 3054 W	10 (11) UKML	EF 85, EC 92, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EM 34, EL 12, TrGI	110 ... 240 V 65 W	Ratiodetektor · perm.-dyn. 6-W- und 4-W-Rundlautsprecher · drehbare Ferritstabantenne · Höhen- und Tiefenregelung · getränkter AM- und FM-Antrieb · Anschluß für Fernbedienung · Einbau eines Fernsehenteiles vorgesehen · Edelholzgehäuse · Fonosuper „Rheinkrone 3054 W“ mit eingebautem Dreigeschwindigkeits-10-Platten-Wechsler
Rheingold 4054 W	11 (11) U 2 K ML	EF 85, EC 92, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EM 34, EL 12, TrGI	110 ... 240 V 65 W	Ratiodetektor · 2 perm.-dyn. 8-W-Rundlautsprecher · Ferritstabantenne · Höhen- und Tiefenregler · Fernbedienung · Fernsehenteil vorgesehen · Edelholzgehäuse
Philips				
Philetta 54 GW	6 (8) UML od. UKM	UC 92, UCH 81, UF 85, UABC 80, UL 41, UY 41	110 ... 220 V 40 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · eingebaute Ferritstabantenne · 2stufiger Klangregler · perm.-dyn. 3-W-Rundlautsprecher · Anschlüsse für Tonabnehmer und 2. Lautsprecher · Preßstoff
Jupiter 54 W	6 (9) UKML	ECC 81, ECH 81, EF 85, EABC 80, EM 34, EL 84, EZ 80	110 ... 245 V 60 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 6-W-Rund- und stat. Hochton-Lautsprecher · eingebaute Ferritstabantenne · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
Saturn 54 W	8 (11) UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 41, EBF 80, EB 41, ECC 40, EM 34, EL 84, SSF 250 B 110	110 ... 245 V 65 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 6-W-Rund- und stat. Hochton-Lautsprecher · Höhen- und Tiefenregler, stetig, mit optischer Anzeige · Drucktasten · Anschlüsse für Tonabnehmer, Zusatzlautsprecher und Magnetongeräte · Edelholzgehäuse
Uranus 54 W	11 (11) U3KML	EF 80, EC 92, EF 85, ECH 81, EF 41, EBF 80, EB 41, ECC 40, EM 34, 2 x EL 84, 2 x EZ 80	110 ... 245 V 80 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · 2 perm.-dyn. 6-W-Rund- und 2 Hochton-Lautsprecher · Höhen- und Tiefenregler, stetig · NF-Wahlschalter für Rundfunk-Fernsehton · Ortssendertaste · Drucktasten · getrennte Abstimmung für UKW und AM · Anschlüsse für Tonabnehmer, Zusatzlautsprecher und Magnetongeräte · Edelholzgehäuse
Aladin 54 Typ HD 434 A	6 (9) UKML	eingebaut Jupiter 54 W	110 ... 245 V 65 W	Fonokombination mit Philips-Dreigeschwindigkeits-Plattenspieler · Anschluß für Zusatzlautsprecher (5 Ohm) · Edelholzgehäuse
Merkur 54 Typ HD 534 A	8 (11) UKML	eingebaut Saturn 54 W	110 ... 245 V 65 W	Fonokombination mit Philips-Dreigeschwindigkeits-plattenspieler · Edelholzgehäuse
Musiktruhe B 54 Typ FD 734 A		eingebaut Saturn 54 W		Philips-10-Platten-Wechsler Typ „1011“ · Edelholzgehäuse
Musiktruhe C 54 Typ FD 634 A		eingebaut Jupiter 54 W		Dreigeschwindigkeits-Laufwerk Philips „AG 2002“ · Edelholzgehäuse
Saba				
Wildbad W	6 (9) UKML	EF 80, ECC 92, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 85, EL 41, B/250/75	125 ... 220 V 48 W	Ratiodetektor · UKW-Netzantenne · perm.-dyn. 5-W-Rundlautsprecher · Drucktasten · Sprache-Musik-Schalt. · Höhenregler mit Anzeige · Anschlüsse für Tonabnehmer und 2. Lautsprecher · Edelholzgehäuse
Lindau W III	6 (9) UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 85, EL 41, B 250, C 90	125 ... 220 V 55 W	Ratiodetektor · UKW-Gehäusedipol · perm.-dyn. 5-W-Rundlautsprecher · Drucktasten · stetige Baß- und Höhenregelung · 2stufige Bandbreitenregelung · Ferritantenne · Anschlüsse für Tonabnehmer und 2. Lautsprecher · Edelholzgehäuse
Villingen W III	6 (9) UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 85, EL 41, EZ 80	125 ... 220 V 55 W	Ratiodetektor · UKW-Netzantenne · perm.-dyn. 5-W-Rundlautsprecher · Drucktasten · stetiger Baß- und Höhenregler · Anschlüsse für Tonabnehmer und 2. Lautsprecher · Edelholzgehäuse
Meersburg W III	8 (9) UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, EAF42, EABC80, EM 35, EL 84, B 250 C 90	125 ... 220 V 60 W	Ratiodetektor · UKW-Gehäusedipol · Einbaumöglichkeit für Fernsehenteil · Drucktasten · perm.-dyn. 10-W-Oval- und elektrost. Hochtonlautsprecher · Bandbreitenregelung, kombiniert mit Höhenregelung · Baßregelung, stetig · Ferritantenne · Anschlüsse für Tonabnehmer, Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
Freiburg W III	12 (11) UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, EF 41, EAF 42, EABC 80, EM 71, EF 40, 2 x EL 84, B 250 C 120	110 ... 240 V 80 W	Ratiodetektor · Gehäusedipol · Einbaumöglichkeit für Fernsehenteil · Drucktasten · KW-Lupe · 2 perm.-dyn. 8-W-Rund- und 1 Hochton-Lautsprecher · stetige Höhen- und Tiefenregelung · Ferritantenne · getrennter Schwungradantrieb für AM und FM · Anschlüsse für Tonabnehmer, Magnetongeräte u. Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
Bodensee W III	10 (11) UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, EF 41, EAF 42, EABC 80, EM 71, EL 12/375, TrGI	110 ... 240 V 70 W	Ratiodetektor · Gehäusedipol · Einbaumöglichkeit für Fernsehenteil · Drucktasten · Ortstaste · KW-Lupe · stetige Höhen- und Tiefenregelung · Ferritantenne · getrennter Schwungradantrieb für AM und FM · Anschlüsse für Tonabnehmer u. Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
UKW-Zusatzgerät UKW S III	(9) U	EF 80, EC 92, EF 41, EF 41, RL 231, RL 231	a. Hpt.-gerät	UKW-Einbausuper mit HF-Vorstufe und Ratiodetektor für alle älteren Modelle · Kleinstnetzteil kann zusätzlich mitgeliefert werden



Opta Spezial „Rheinkrone 3054 W“



Philips „Philetta 54 GW“



Philips „Merkur 54“



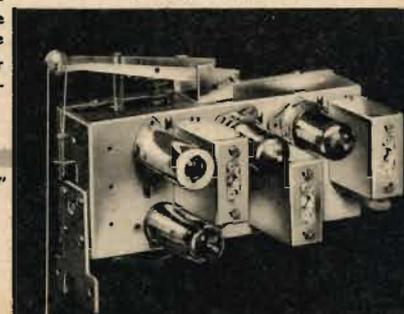
Philips „Uranus 54 W“



Saba „Lindau W III“



Saba „Freiburg W III“



Saba „UKW-Zusatzgerät UKW S III“



Schaub „Adria“



Schaub „Pacific“



Siemens „Kleinsuper SH 722 GW“



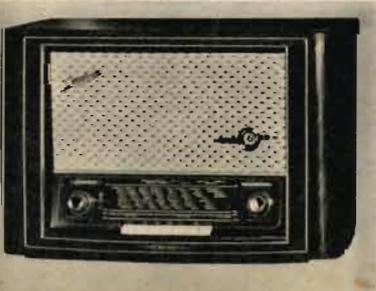
Siemens „Qualitätssuper 832 W“



Siemens „Spitzensuper 1236 W“



Südfunk „W 81 K“



Hersteller Typ	Kreise AM (FM) Bereiche	Röhren	Stromversorgung	Technische Daten
Schaub				
Adria	6 (9) UKML	ECC 81, ECH 81, EF 93, EABC 80, EM 85, EL 41, EZ 80	110 ... 220 V 57 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. Ovallautsprecher · Klangregler · Drucktasten · UKW-Kanaleichung · Anschlüsse für TA und 2. Lautsprecher (4 Ohm) · Edelholzgehäuse
Pacific	6 (9) UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EF 93, EABC 80, EM 85, EL 41, EZ 80	110 ... 220 V 55 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. Rundlautsprecher · Klangregler · Drucktasten · UKW-Kanaleichung · Anschlüsse für TA und 2. Lautsprecher (4 Ohm) · Edelholzgehäuse
Oceanic 55	6 (9) UKML	ECC 81, ECH 81, EF 93, EABC 80, EM 85, EL 84, EZ 80	110 ... 220 V 57 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. Oval- u. Hochton-Lautsprecher · Klangregler · Drucktasten · Ferritstabantenne · Sprache-Musik-Schalter · UKW-Kanaleichung · Anschlüsse für TA und 2. Lautsprecher (4 Ohm) · Edelholzgehäuse
Siemens				
Kleinsuper SH 722 GW	6 (9) UM	UF 80, UF 80, UCH 81, UF 41, UABC 80, UL 41, E 220 C 80	110 ... 240 V 45 W	Ratiodetektor · UKW-Netzantenne · perm.-dyn. 4-W-Rundlautsprecher · eingebaute Antenne für Mittelwellen · Preßstoffgehäuse
Spezialsuper 830 GW	6 (9) UML	UF 80, UF 80, UCH 81, UF 41, UABC 80, UL 41, DM 70, E 220 C 80	110 ... 240 V 45 W	Ratiodetektor · UKW-Netzantenne · perm.-dyn. 4-W-Rundlautsprecher · eingebaute Antenne für Mittel- und Langwellen · Edelholzgehäuse
Qualitätssuper 832 W	6 (9) UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, EF 41, EABC 80, DM 70, EL 41, E 220 C 85	110 ... 220 V 40 W	Ratiodetektor · UKW-Dipol · perm.-dyn. 4-W-Ovallautsprecher · umschaltbare Richtantenne · Edelholzgehäuse
Phonosuper 833 W	6 (9) UKML	EF 80, EF 92, ECH 81, EF 41, EABC 80, DM 70, EL 41, E 220 C 85	110 ... 220 V 40 W	Ratiodetektor · UKW-Dipol · perm.-dyn. 6-W-Ovallautsprecher · umschaltbare Richtantenne · dreitouriges Laufwerk der Deutschen Grammophon-GmbH mit umschaltbarem Polydor-Kristalltonabnehmer · Edelholzgehäuse
Großsuper 934 W	8 (11) UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EM 34, EL 84, B 250 C 90	110 ... 250 V 55 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · Drucktasten · perm.-dyn. 6-W-Oval- und stat. Hochton-Lautsprecher · umschaltbare Richtantenne · Edelholzgehäuse
Luxussuper 1135 W	9 (11) UKML	EF 80, EC 92, ECH 81, EM 34, EF 41, EF 41, EABC 80, EF 40, EL 41, EL 41, B 250 C 120	110 ... 250 V 55 W	Ratiodetektor · abschaltbarer Innendipol · getrennte UKW-Abstimmung · Drucktasten · Ortstasten · perm.-dyn. 8-W-Oval- und stat. Hochton-Lautsprecher · umschaltbare Richtantenne · Edelholzgehäuse
Spitzensuper 1236 W	9 (11) U3KML	EF 80, EC 92, ECH 81, EF 41, EF 41, EAF 42, EABC 80, ECC 40, EL 84, EL 84, B 250 C 140	110 ... 250 V 95 W	Ratiodetektor · abschaltbarer Innendipol · getrennte UKW-Abstimmung · Drucktasten · Ortstaste · perm.-dyn. 8-W-Oval-, 6-W-Oval- und stat. Hochton-Lautsprecher · umschaltbare Richtantenne · Edelholzgehäuse
SÜDFUNK - Apparatebau				
W 81 K	7 (11) UKML	EC 92, EF 41, ECH 42, EF 41, EABC 80, EM 34, EL 41, TrGI	110 ... 240 V 55 W	Ratiodetektor · perm.-dyn. 5-W-Ovallautsprecher · Drucktasten · doppelte Gegenkopplung · Baßanhebung · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
W 85 K	7 (11) UKML	ECH 42, EC 92, EF 41, EF 41, EABC 80, EM 34, EL 41, TrGI	110 ... 240 V 55 W	Ratiodetektor · perm.-dyn. 5-W-Ovallautsprecher · Drucktasten · doppelte Gegenkopplung · Baßanhebung · Schiffs- und Amateurwellen (40...172 m durchgehend) · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
U 85 K	7 (11) UKML	UG 92, UCH 42, UF 41, UF 41, UABC 80, UM 34, UL 41, TrGI	110 ... 240 V 60 W	
TEKADE				
Harmonie	8 (11) UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EABC 80, EF 41, EF 41, EL 84, EM 4, B 250 C 90	110 ... 240 V 50 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 8-W-Oval- und Hochtonlautspr. · 2stufige Bandbreitenregelung · Höhen- und Tiefenregler getrennt · Ferritstabantenne · Ortssendertaste · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
Melodie	8 (11) UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EABC 80, EF 41, EF 41, EM 4, EL 41, B 250 C 75	110 ... 240 V 45 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 6-W-Ovallautsprecher · 2stufige Bandbreitenregelung · Klangblende · Ferritstabantenne · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse
Musikschrank Rhapsodie	8 (11) UKML	EC 92, EC 92, ECH 81, EABC 80, EF 41, EF 41, EM 4, EL 41, B 250 C 75	110 ... 240 V 45 W	Ratiodetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 6-W-Ovallautsprecher · 2stufige Bandbreitenregelung · Ferritstabantenne · Philips-10-Platten-Spieler · Edelholzgehäuse

TEKADE „Melodie“

Hersteller
Typ

Kreise
AM (FM)
Bereiche

Röhren

Strom-
versorgung.

Technische Daten

Tonfunk

Violetta W 151	6 (9) UKML	ECH 81, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 4, EL 41, AZ 41	110 ... 220 V 40 W
Violetta W 202	7 (10) UKML	EC 92, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EL 84, EM 4, B 250 C 90	110 ... 220 V 60 W
Violetta W 302	7 (10) UKML	EC 92, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EL 84, EM 4, B 250 C 90	110 ... 220 V 60 W
Violetta W 303	7 (10) UKML	EC 92, EC 92, EC 92, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EM 4, EL 84, B 250 C 90	110 ... 220 V 60 W
Violetta W 311	9 (11) UKML	ECC 92, ECC 81, ECC 81, ECH 81, EF 41, EF 41, EF 41, EABC 80, EM 4, EL 41, B 250 C 120	110 ... 220 V 60 W
Violetta W 352	7 (9) UKML	EC 92, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EL 84, B 250 C 90	110 ... 220 V 60 W
Violetta W 501	7 (9) UKML	EC 92, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EM 4, EL 41, B 250 C 85	110 ... 220 V
Violetta W 601	7 (9) UKML	ECC 81, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EM 4, EL 41, B 250 C 85	110 ... 220 V
Violetta W 901	7 (9) UKML	ECC 81, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EM 4, EL 41, B 250 C 85	110 ... 220 V 70 W
Violetta W 911	9 (11) FS UKML	EC 92, ECC 81, ECC 81, ECH 81, EF 41, EF 41, EF 41, EABC 80, EM 4, EL 41, B 250 C 120	110 ... 220 V 70 W

Telefunken

Adagio W		ECC 81, ECH 81, EF 41, EABC 80, EM 35, EL 41, AEG B 250 C 75 L	110 ... 240 V 50 W
Adagio GW		ECC 81, UCH 81, UF 41, UABC 80, UM 35, UL 41, UY 41	110 ... 220 V 55 W
Concertino W		ECC 81, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EM 35, EL 84, AEG B 250 C 90 L	110 ... 240 V 55 W
Concertino GW		ECC 81, UCH 81, UF 41, UF 41, UABC 80, UM 34, UL 41, AEG E 220 C 120 L	110 ... 220 V 55 W
Orchestra W		ECC 81, ECH 81, EF 41, EF 41, EF 41, EABC 80, EM 35, EL 12, TrGI	110 ... 240 V 70 W

Wega

Bobby W Typ 1009	6 (6) UKML	EC 92, ECH 92, EAF 42, PCL 81, AZ 41	110 ... 220 V 35 W
Bobby GW Typ 465 GW 3		UC 92, UCH 42, UAF 42, UCL 81, UY 41	
Herold 54 Typ 1024 W	6 (9) UKML	ECC 81, ECH 81, EF 85, EABC 80, EM 11, EL 41, TrGI	110 ... 240 V 52 W
Regent Typ 1002 W	6 (9) UKML	EF 85, EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EM 11, EL 84, TrGI	110 ... 240 V 55 W
Wegaphon T Typ 1024 W		siehe Regent	

Ratiidetektor · perm.-dyn. 4-W-Rundlautsprecher · Gegenkopplung · Tonblende · Edelholzgehäuse

Ratiidetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 4-W-Ovallautsprecher · stetig regelbarer Lautstärkereglер · Fernsehonteil vorgesehen · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher · Drucktasten · Edelholzgehäuse

Ratiidetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 6-W-Ovallautsprecher · Tiefenregler · Fernsehonteil vorgesehen · Drucktasten · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse

Ratiidetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. 4-W-Oval- und Hochtון-3-W-Rundlautsprecher · eingebaute Ferritantenne · Klang- und Tiefenregler · Fernsehonteil · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse

Ratiidetektor · eingebauter FS-Tonempfangsteil · perm.-dyn. 6-W-Oval- und 4-W-Rundlautsprecher · Vorstufe mit Ferritstabantenne · eingebauter UKW- und Fernsehont-Dipol · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse

Ratiidetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. Ovallautsprecher · Klangregler · Dreitouren-Einfachlaufwerk · Anschluß für Zusatzlautsprecher · Drucktasten · Edelholzgehäuse

Ratiidetektor · eingebaute UKW-Netzantenne · perm.-dyn. Ovallautsprecher · eingebaute Ferritantenne · Dreitouren-Einfachlaufwerk · Edelholzgehäuse

Ratiidetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. Oval- und Hochtון-Rundlautsprecher · Klangregler · Drucktasten · Ortstaste · dreitouriger 10-Platten-Wechsler · Edelholzgehäuse

Ratiidetektor · eingebauter Dipol · perm.-dyn. Oval- und Hochtון-Ovallautsprecher · Ferritstabantenne · stetige Klangregelung · Tiefenregler · Ortstaste · Drucktasten · dreitouriger 10-Platten-Wechsler · Edelholzgehäuse

Ratiidetektor · eingebauter Fernsehonteil · eingebauter Dipol · 2 perm.-dyn. Oval- und 2 Kristall-Lautsprecher · Klang- und Tiefenregler · Ortstaste · Drucktasten · Dreitouren-10-Platten-Wechsler · Edelholzgehäuse

Ratiidetektor · UKW-Kanaleichung · perm.-dyn. 4-W-Rundlautsprecher · getrennte AM- und FM-Abstimmung · Drucktasten · KW-Lupe · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse

Ratiidetektor · UKW-Kanaleichung · perm.-dyn. 6-W-Rund- und Kristall-Hochtון-Lautsprecher · Ferritstabantenne mit Anzeige · Höhen- und Tiefenregelung mit Anzeige · getrennte AM FM-Abstimmung · Drucktasten · KW-Lupe · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse

Ratiidetektor · UKW-Kanaleichung · perm.-dyn. 6-W- und 3-W-Rund- und Hochtון-Lautsprecher · Ferritstabantenne · getrennte Höhen- und Tiefenregelung · getrennte AM- und FM-Abstimmung · Anschlüsse für TA und Zusatzlautsprecher · Edelholzgehäuse

Flankengleichrichter · perm.-dyn. 3,5-W-Ovallautsprech. · Drucktasten · 2stufiger NF-Klangregler · gehörriehige Lautstärkeregelung · Drucktasten · Anschlüsse für Tonabnehmer und 2. Lautsprecher (etwa 4 Ohm) · Zweifront-Preßstoffgehäuse

Ratiidetektor · eingebaute UKW-Antenne · perm.-dyn. 6-W-Ovallautsprecher · kontinuierlicher Klangregler mit automatischer Anzeige · Schwungradantrieb · Drucktasten · Anschlüsse für Tonabnehmer und 2. Lautsprecher · kombiniertes Preßstoff-Holzgehäuse

Ratiidetektor · eingebaute UKW-Antenne · perm.-dyn. 8-W-Oval- und Hochtון-Lautsprecher · Baßregister mit automatischer Anzeige · stetiger Klangregler · Drucktasten · Anschlüsse für Tonabnehmer und Zusatzlautsprecher (4 Ohm) · Edelholzgehäuse

Eingebaut dreitouriges Einfachlaufwerk von Perpetuum-Ebner · Edelholzgehäuse



Tonfunk „Violetta W 311“



Tonfunk „Violetta W 151“



Telefunken „Adagio“



Telefunken „Concertino“



Telefunken „Orchestra“



Wega „Bobby W“



Wega „Regent“

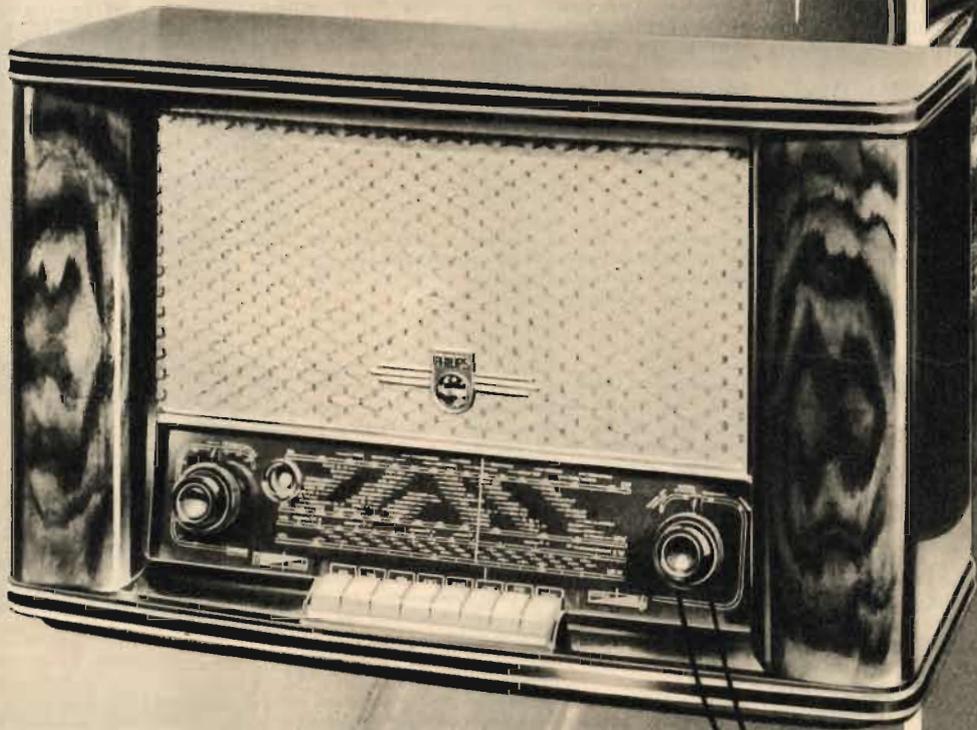


PHILIPS

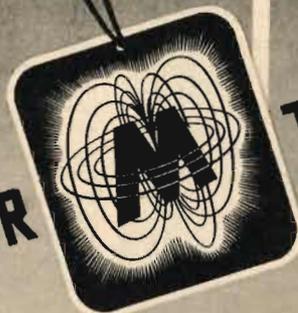
Klingende S T E R N E

URANUS 54

Spitzengerät der Saison 53/54 mit 13
VALVO Röhren und 22 Kreisen, 8 Druck-
tasten und allem Bedienungs-Komfort.



mit **SUPER**



TECHNIK

UKW- und Fernseh-Prüfsender »MINIVID«

mit Bildmuster-generator

Zahlreiche Werkstätten benötigen als Ergänzung eines Prüfsenders für die KW-, MW-, LW- und ZF-Bereiche der AM-Empfänger einen Spezialprüfsender für das UKW-FM-Band. Es liegt der Gedanke nahe, ein solches Gerät noch für andere Frequenzbereiche einzurichten. Da in fast allen Werkstätten früher oder später Fernsehprüfsender vorhanden sein müssen, wurde ein kombinierter UKW- und Fernseh-Prüfsender entwickelt. Dieser im Aufwand billige und in der Anwendung vielseitige Prüfsender „Minivid“⁽¹⁾ wird im Rahmen der für die FUNK-TECHNIK entwickelten Kleinmeßgeräteserie „Minitest“ beschrieben; er begnügt sich mit zwei Röhren ECC 81.

Es können u. a. mit Hilfe des Prüfsenders geprüft werden:

1. Bildlinearität
2. Zellenlinearität
3. Synchronisation
4. Trennung von Bild und Synchronisation
5. Wiedergabe der niedrigen Frequenzen
6. Wiedergabe der hohen Frequenzen
7. Empfindlichkeit
8. Lage und Größe des Rasters
9. Fokussierung
10. Tonkanal (frequenzmoduliert)

Technische Daten

HF-Generator: 46,5...68 MHz, 86 bis 133 MHz, 135...230 MHz

Bereich- und Betriebsartenumschaltung durch Drucktasten

Gleichlaufgenerator: 50 Hz mit Netzfrequenz gesteuert (Rastersynchronisation)

Bildmuster-generator: waagrecht 50 bis 400 Hz (1...8 Balken), senkrecht 100 bis 130 kHz (7...8 Balken)

Tonmodulation: 50...400 Hz FM, Hub etwa 15 kHz

Bildmodulation: durch eingebaute Bildmustergeneratoren, Negativmodulation (AM) durch Drucktasten einstellbar (1...8 waagerechte Balken, 7...8 senkrechte Balken)

Ausgangsspannung: etwa 100 mV bzw. etwa 2 mV

Ausgangsimpedanzen: 400 bzw. 20 Ω

Netzaufnahme: etwa 8 W

Röhrenbestückung: 2 × ECC 81, 2 × UR 110 (Glimmröhren), 2 × DS 60 (Kristalldioden)

¹⁾ Gewerbliche Ausnutzung nicht ohne Genehmigung des Verfassers.

Schaltungseinzelheiten

Der HF-Oszillator mit dem Röhrensystem a schwingt in kapazitiver Dreipunktschaltung über die inneren Röhrenkapazitäten. Die erzeugte Frequenz ist durch Drehkondensator kontinuierlich regelbar. Die Bereichumschaltung erfolgt mit Hilfe von Drucktasten.

An Stelle einer Anodendrossel wird ein ohmscher Widerstand verwendet, um eine möglichst gleichmäßige HF-Spannung über relativ große Frequenzbereiche zu erzielen. Die Serienschaltung der Spulen L₁...L₄ gestattet einen einfacheren konstruktiven Aufbau und hohe Frequenzkonstanz. Die nicht benutzten Spulen werden jeweils kurzgeschlossen.

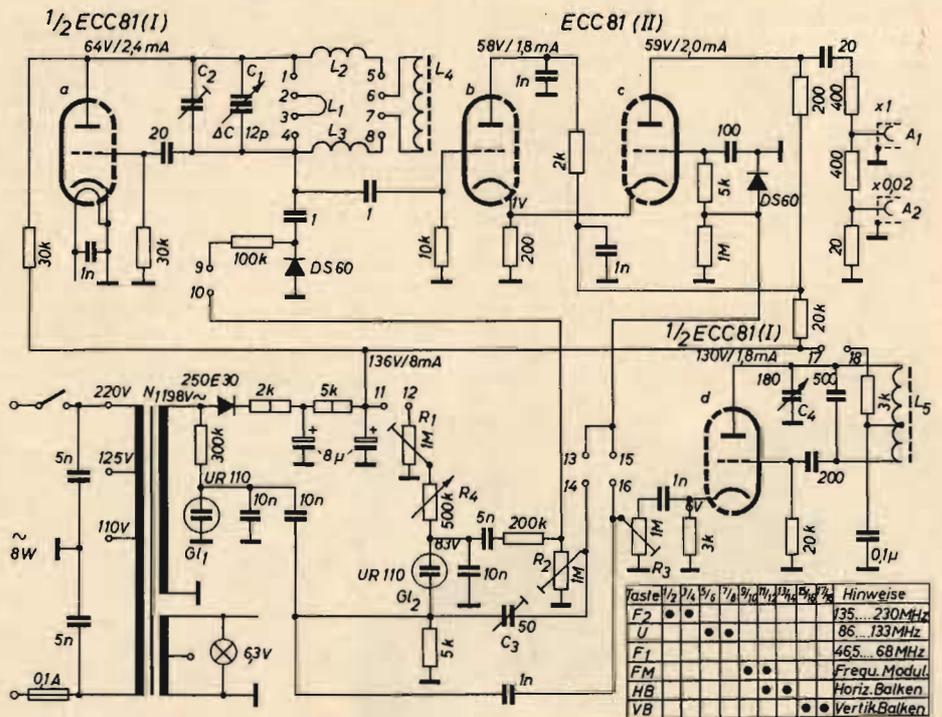
Für die Frequenzmodulation dient als Reaktanzglied eine Kristalldiode (DS 60). Die zweite Stufe mit dem ersten Triodensystem (b) der zweiten ECC 81 verhindert

nung gespeiste Glimmröhre (UR 110, G₁) erzeugt die Rastersynchronisationsimpulse (50 Hz). Die Synchronisation erfolgt durch das Netz.

Insgesamt stehen zwei verschiedene Bildmustergeneratoren zur Verfügung. Das horizontale Balkenmuster wird durch eine Kippschaltung erzeugt. Die Glimmröhre (UR 110, G₂) wird mit Raster-

Wickeltabelle (Vogt-Spulenkörper)

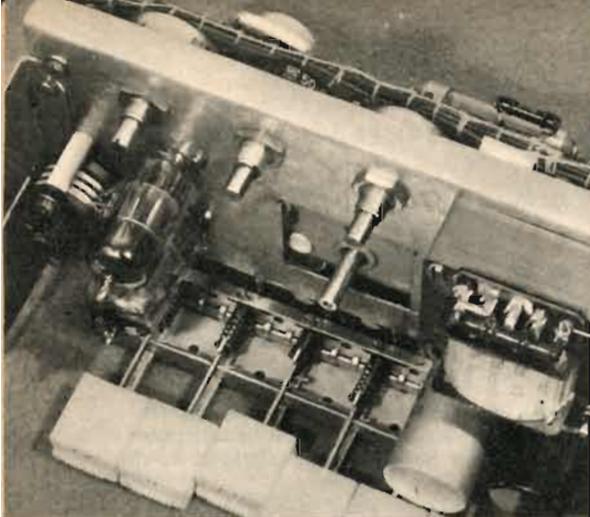
	Wdg.	∅	Länge mm	Draht	Körper
L ₁	—	—	15	1 mm Cu	—
L ₂	3	6	7	1 mm Cu	—
L ₃	3	6	7	1 mm Cu	—
L ₄	7	10	20	1 mm Cu	B 8/31 G GW 8/17 G
L ₅	330	—	—	10 × 0,05	CF 21/18 Abgriff b. 1/4



Schaltung des UKW- und Fernseh-Prüfsenders „Minivid“

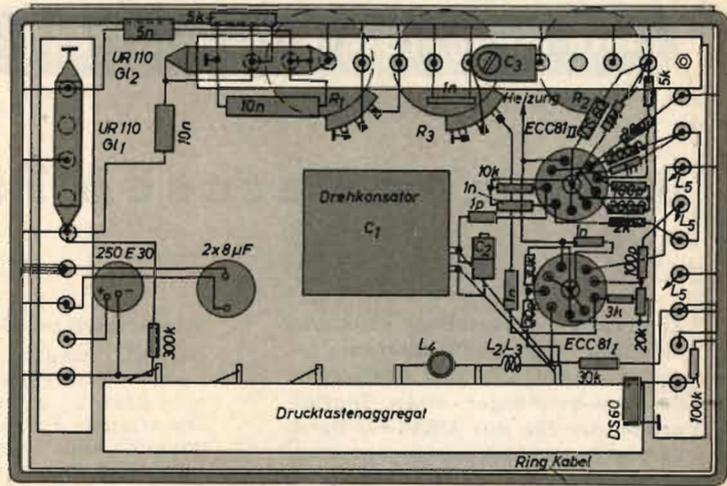
Rückwirkungen auf den Oszillator. Sie ist als Katodenverstärker geschaltet. Die Anode hat HF-mäßig Erdpotential. Die Modulationströhre c, das zweite Triodensystem der zweiten ECC 81, ist mit der Trennröhre galvanisch gekoppelt (Katodenkopplung). Das Gitter hat über 100 pF HF-mäßig Erdverbindung. Die erzeugten Bildmuster können über dieses Gitter eingekoppelt werden. Die am Arbeitswiderstand (200 Ω) abfallende Spannung wird kapazitiv dem Ausgangsspannungsteiler zugeleitet. Der rein ohmsche Ausgangsspannungsteiler speist zwei feste Ausgänge (A₁, A₂), die umgesteckt werden können. Eine mit Wechselspan-

wechselimpulsen synchronisiert, so daß sich stehende Balken ergeben. Das vertikale Balkenmuster liefert der Hartley-Generator mit dem zweiten Triodensystem der ersten ECC 81 (d). Die Frequenz ist innerhalb gewisser Grenzen regelbar. Die Auskopplung der Impulse erfolgt an der Katode der Oszillatorröhre. Für die Bildmodulation wird folgendes Verfahren angewandt: Die Impulse, deren Amplituden sich fest einstellen lassen, werden in einer Kristalldiode beschnitten, damit eine rechteckige Form entsteht. Außerdem sperrt man die positiven Modulationsimpulse. Horizontale und vertikale Balken können wahlweise



Verdrahtungsansicht unterhalb der Montageplatte

Seitenansicht des Chassis mit Netzteil (rechts) und HF-Teil (links); oben: die Regler (von rechts) R_1 , R_3 und R_2



durch Drucktastenumschaltung dem Träger aufmoduliert werden.

Der Netzteil ist klein, jedoch ausreichend bemessen. An Stelle von Siebdrosseln werden Siebwiderstände benutzt. Die Siebkette ist zweigliedrig ausgeführt. Als Netztransformator dient das Engel-Fabrikat „N 1“. Die Heizung ist einseitig gederet, das Netz doppelpolig abgeblockt.

Mechanischer und elektrischer Aufbau

Wie zum Aufbau des AM-Prüfsenders „Minichck I“ (siehe FUNK-TECHNIK, Bd. 8 [1953], H. 14, S. 435) verwenden wir auch für den UKW- und Fernseh-Prüfsender ein speziell für die Kleinmeßgeräteserie entworfenes Leistner-Gehäuse mit den Abmessungen 205 × 110 × 145 mm, dessen Montageplatte vertikal befestigt ist. Die Anordnung der Einzelteile auf dem Chassis geht aus den Zeichnungen und Fotos hervor.

Es ist zu beachten, daß die Ausschnitte für das Drucktastenaggregat und für den Drehkondensator nicht ganz herausgenommen werden; man biegt sie nach vorn bzw. nach hinten um. Die Laschen dienen dann als Befestigungswinkel. Der Netztransformator (Engel „N 1“) ist liegend angeordnet. Die Montageplatte erhält einen entsprechenden Ausschnitt. Auf der Rückseite der Montageplatte erkennt man verschiedene Lötösenleisten (W. Zimmermann), die mit Hilfe von Distanz-

stücken auf der Montageplatte so befestigt werden, daß sie über den Potentiometern liegen. Die Potentiometerachsen ($R_1 \dots R_3$) müssen so abgesägt werden, daß sie nicht länger als 5 mm sind. Die Achsstummel erhalten Einschnitte zum Einstellen mit Hilfe des Schraubenziehers. Die Ausgangsbuchsen A_1 , A_2 , der Regler R_4 (der mit dem Netzschalter kombiniert ist) und der Hartpapierdrehkondensator C_4 befinden sich an der Frontplatte, die einen Ausschnitt für das sechsteilige Drucktastenaggregat (R. Schadow) enthält. Um ausreichende Ablesegenauigkeit zu gewährleisten, wird eine für das Frontplattenformat verhältnismäßig große Skala benutzt („AS 110/180“ ohne Grad-einteilung, H. Großmann). Der kreisförmige Skalenrahmen wird unten so beschnitten, daß zwischen Drucktastenleiste und Skala ein etwa 10 mm großer Zwischenraum besteht. Die Skala kann unten durch eine waagerechte Pertinaxleiste abgeschlossen werden.

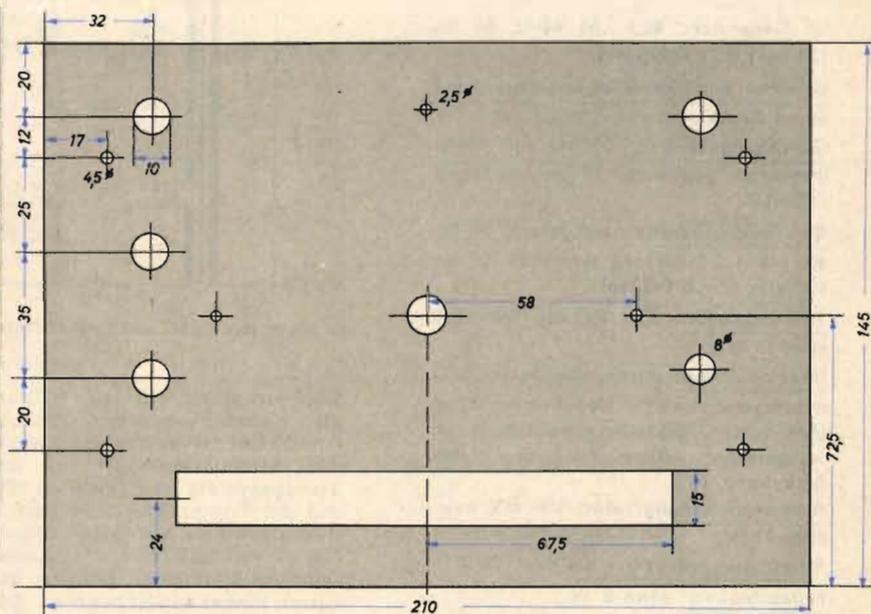
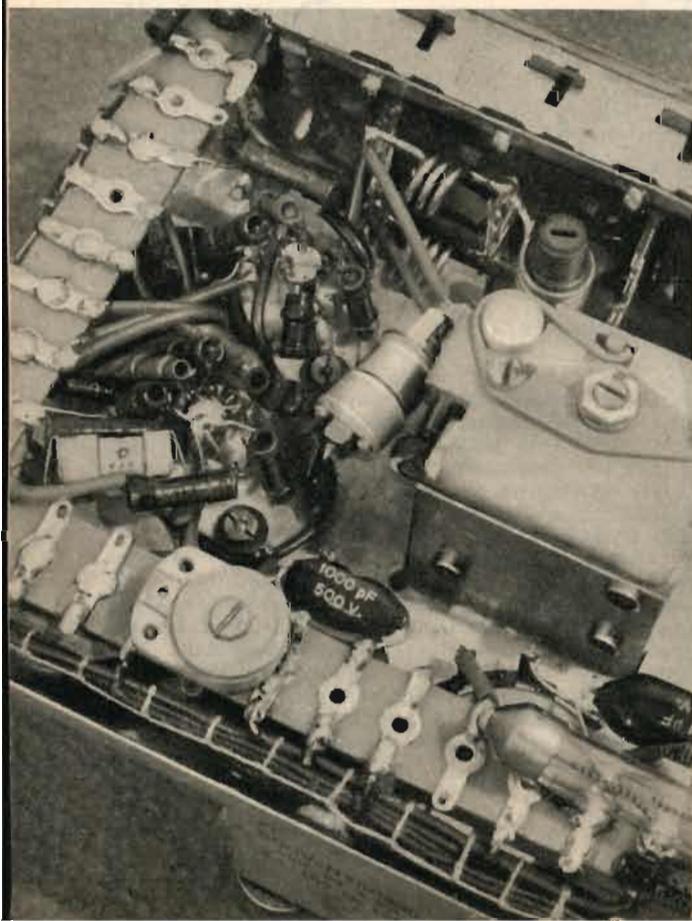
Wenn man die bei hohen Frequenzen wichtigen Gesichtspunkte beachtet, ist die Verdrahtung wenig kritisch. Man beginnt zunächst mit der Spulenfertigung. Die Spule L_1 besteht aus einem 15 mm langen Drahtstück (ca. 1 mm ϕ), das zwischen den zugehörigen Kontakten be-

festigt wird. Die Daten der anderen Spulen gehen aus der Wickeltabelle hervor. Die Verbindungen sollen möglichst kurz ausgeführt werden. Die benutzten Widerstände und Kondensatoren sind in den kritischen HF-Kreisen vielfach unmittelbar an den Fassungen, von Sockelstift zu Sockelstift, festgelötet.

Die Röhrenfassungen sitzen unterhalb der Montageplatte, um die Einbautiefe klein zu halten. Bei der HF-Verdrahtung muß unbedingt das bekannte Massepunkt-Prinzip eingehalten werden. Die Verdrahtung der Bildmustergeneratoren stellt geringere Anforderungen, doch sind auch hier unerwünschte Kopplungen auf jeden Fall zu vermeiden.

Einige Einzelteile finden auch unterhalb der Lötleisten Platz. Es handelt sich im wesentlichen um gleichstromführende Teile, deren Montage keine großen Anforderungen stellt. Allerdings müssen Brummeinstreuungen von Netzleitungen vermieden werden.

Bei der ersten Inbetriebnahme sind Spannungen und Ströme auf jeden Fall zu messen. Die im Schaltbild angegebenen Werte sind mit dem Röhrenvoltmeter gemessen. Bei den Prüfungen waren sämtliche Tasten gedrückt.



Bohrschema für die Frontplatte

Verdrahtungsteilansicht mit Trimmer C_3 (Vordergrund), Drehkondensator C_1 mit Parallel-Lufttrimmer C_2 und Spulenordnung am Drucktastenaggregat; rechts unten Glimmröhre Gl_2

SCHAUB

KLASSISCHE FORMEN
 KLASSISCH

RADIO- UND FERNSEHGERÄTE

Modernste Bautechnik, erlesene Formen und zeitgerechte Preise machen die SCHAUB-ERFOLGSSERIE 1953/54

zum sicheren Umsatzträger für jedes Fachgeschäft.



ADRIA

mit der wirkungsgradsteigernden M2-Schaltung; 9 UKW- + 6 Rundf.-Kreise; 18 Röhrenfunkt. in 7 Röhren; Bereiche: U, K, M, L; Neue UKW-Kanal-Skala



PACIFIC

UKW-HF-Vorstufe; 9 UKW- + 6 Rdf.-Kreise; 18 Röhrenfunkt. in 8 Röhren; Bereiche: U, K, M, L; UKW-Kanal-Skala



OCEANIC 55

mit der wirkungsgradsteigernden M2-Schaltung; 9 UKW- + 6 Rdf.-Kreise; 18 Röhrenfunkt. in 7 Röhren; Bereiche: U, K, M, L; drehb. Ferrit-Peilantenne f. M u. L; Neue UKW-Kanal-Skala



SACHLICHE SCHÖNHEIT



SACHLICHE SCHÖNHEIT

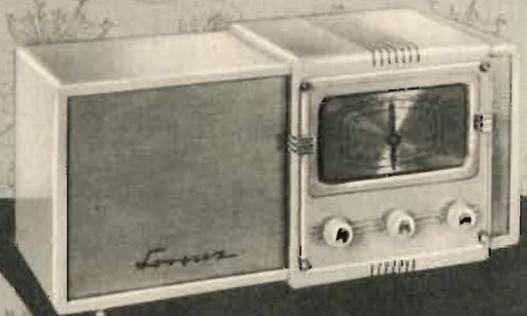


SACHLICHE SCHÖNHEIT



C1

UKW-Super mit der wirkungsgradsteigernden M2-Schaltung; 5 UKW- + 4 Rdf.-Kreise; 11 Röhrenfunkt. in 4 Röhren; Bereiche: U, M, L



C2

UKW-Super mit der wirkungsgradsteigernden M2-Schaltung; 8 UKW- + 6 Rdf.-Kreise; 15 Röhrenfunkt. in 6 Röhren; Ratio-Detektor; Bereiche: U, M, L

Neue Technik und moderner Stil vereinen sich zu sachlicher Schönheit in den Geräten der

LORENZ - C - SERIE 1953/54

Die reizvollen Gehäuseformen und -Farben entsprechen langgehegten Wünschen vieler Interessenten. Außerst günstige Preise sichern hohe Umsätze.

C1 und C2 werden geliefert in den Farben: Onyx-Schwarz, Perlgrau, Elfenbein und Rubin-Rot.

LORENZ

RADIO- UND FERNSEHGERÄTE

Die Eichung erfolgt am zweckmäßigsten mit einem Absorptionsfrequenzmesser bzw. mit einem sehr guten Meßempfänger. Allerdings muß bei Verwendung eines Meßempfängers auf Verwechslungsmöglichkeiten der jeweiligen Frequenz mit Harmonischen geachtet werden. Gute Dienste kann bei der Eichung im höchsten Frequenzbereich eine Lecherleitung leisten. Am geeignetsten sind jedoch Interferenzmessungen mit Hilfe eines Empfängers und eines brauchbaren Meßsenders.

Einstellung des Prüfsenders

Nachdem wir uns davon überzeugt haben, daß der Oszillator auf sämtlichen Bereichen einwandfrei schwingt, wird der Trimmer C_2 (Philips-Lufttrimmer „7864/01“, 3 ... 30 pF) bei ausgedrehtem Drehkondensator und gedrückter Taste F 2 (135 ... 230 MHz) so eingestellt, daß sich eine Frequenz von etwa 233 MHz ergibt. Zur Einregelung des Horizontalbalkengenerators drehen wir R_4 auf Widerstandsminimum. R_1 muß dann für eine resultierende Frequenz von 400 Hz abgelesen werden. Die Zeilenfrequenz läßt sich nun von außen mit Hilfe des Feinreglers R_4 wählen. Die Amplitude wird bei der Bildmusterbetrachtung am Bildschirm eines einwandfreien Fernsehempfängers durch R_2 eingeregelt. Die Kanten

Anwendungsbeispiele

1) Bildlinearität

Wir wählen den gewünschten Fernsehbereich und die Taste HB (horizontale Balken) und stimmen C_1 auf den jeweiligen Fernsehkanal ab. Es empfiehlt sich, sechs Balken einzustellen. Die Balken müssen gleich groß sein und gleichen Abstand haben.

2) Zeilenlinearität

Man verfährt wie unter 1) angegeben. Da alle Zeilen gleichen Abstand haben müssen, sind oben genannte Bedingungen zu erfüllen.

Zur Überprüfung der Zeilenkippspannung drücken wir die VB-Taste (vertikale Balken). Der Lichtpunkt soll sich mit konstanter Geschwindigkeit über dem Bildschirm bewegen. Sämtliche Balken müssen daher gleich breit sein. Sind die Balken auf einer Seite breiter bzw. auf der anderen Seite schmaler, so liegt ein Fehler im Zeilenkippsgerät vor.

3) Synchronisation

Die vom Prüfender abgegebenen Signale entsprechen der deutschen (europäischen) Norm. Es können daher Fehler in der Synchronisation leicht festgestellt werden.

4) Trennung von Bild und Synchronisation

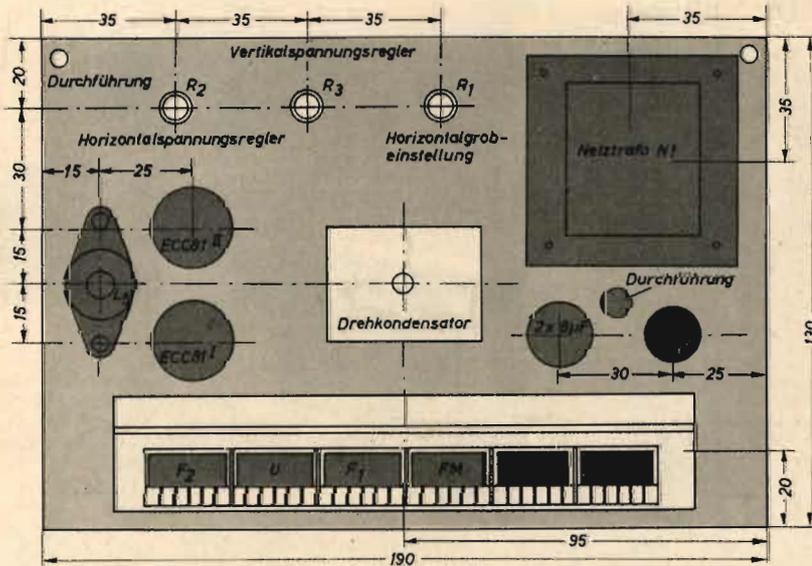
Auch die Trennung von Bild und Synchronisation läßt sich überprüfen. Die Taste HB (Horizontale Balken) ist zu drücken. Sind die Rasterwechselimpulse im Bild sichtbar, oder wandert das Bild langsam über den Schirm, dann liegen Fehler in der Impulstrennstufe vor.

Liste der Spezialteile

Drehkondensator 1×12 pF	(NSF 270/1)
Aufbau-Kreisskala AS 110/180	(H. Großmann)
2 Glimmröhren UR 110	(H. Großmann)
Potentiometer, ¼ Watt, linear, 3 Stück je 1 MΩ, 1 Stück 500 kΩ	
Netztransformator N 1	(E. & F. Engel)
Sechsteiliges Drucktastenaggregat, 6×2 Umschaltkontakte	(R. Shadow)
Je 1 Spulengarnitur B 8/31 G und CF 21/18	(Vogl & Co.)
2 Schraubkupplungen PK 1	(Peiker)
1 Kupplungsteil mit Überwurfmutter PK 2	(Peiker)
Selengleichrichter	(AEG, SAF, S & H)
Doppelelektrolytkondensator 2×8 μF	(Schaleco)
Gehäuse 205×110×145 mm	(P. Leistner)
2 Röhren ECC 81	(Telefunken, Valvo)
Germanium-Diode DS 60	(SAF)
2 Lötösenleisten (je 10 Fahnen), 1 Lötösenleiste (12 Fahnen)	(W. Zimmermann)

5) Wiedergabe der niedrigen Frequenzen

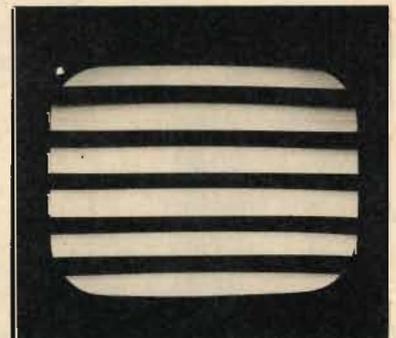
Bei tiefen Frequenzen dürfen die horizontalen Balken nicht verschieden hell sein. Die Helligkeit innerhalb eines waagerechten Balkens darf sich nicht ändern. Man stellt am besten nur zwei bis vier Balken ein. Ferner deuten Schatten am Ende der einzelnen Balken auf schlechte Wiedergabe der niedrigen Frequenzen hin. (Schluß auf Seite 468)



← Einzelteileanordnung auf der Montageplatte des Prüfenders

→ Oszillogramm der horizontalen Balken- und Rastersynchronisationsimpulse; mit Philips-Katodenstrahl-oszillograf „5653“ aufgenommen

→ Horizontales Balkenmuster auf dem Bildschirm eines Blaupunkt-FS-Empfängers

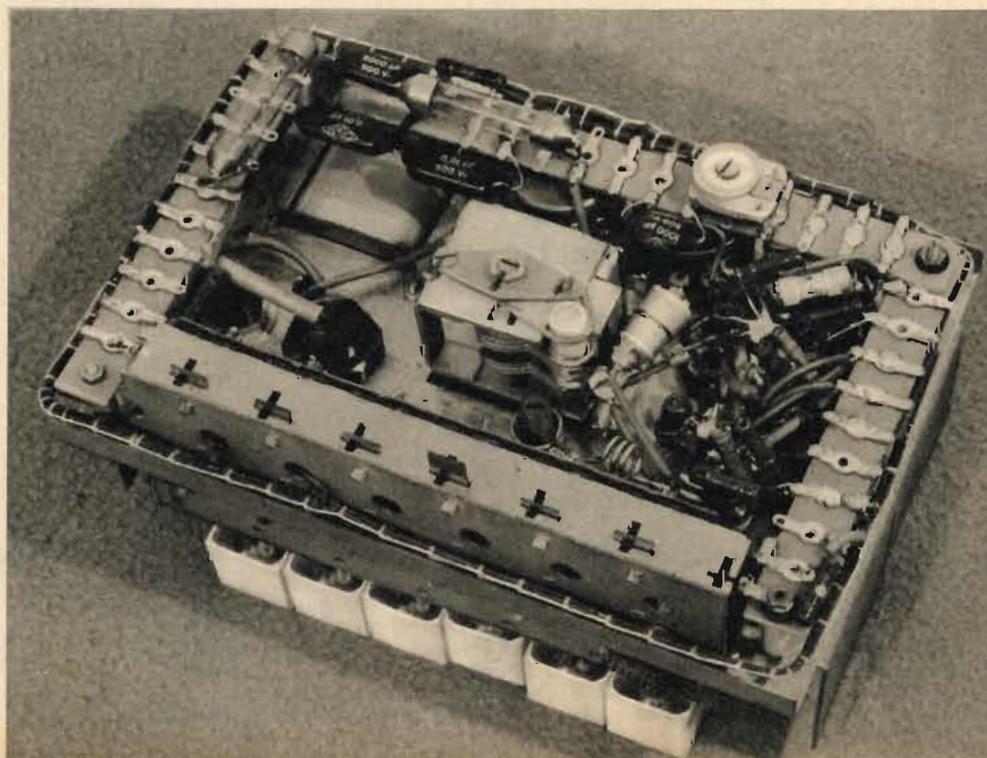


sollen ausreichend scharf erscheinen. Übersteuerungen sind zu vermeiden, da sonst die Rastersynchronisation benachteiligt wird; sie muß über C_3 hinzugefügt werden. C_3 ist so lange zu verändern, bis das Bild einwandfrei steht.

Der Vertikalbalken-Oszillator wird zunächst bei nahezu ausgedrehtem Drehkondensator C_4 durch Variation des HF-Eisenkernes von L_3 auf 8 senkrechte Balken eingeregelt. Die gewünschte Anzahl der Vertikalbalken läßt sich durch C_4 von der Frontseite aus wählen.

Auch hier ist es notwendig, die Amplitude mit Hilfe von R_3 so einzustellen, daß genügend scharfe Balkenkanten auf dem Bildschirm erscheinen. Die Rastersynchronisationsimpulse werden über 1 nF zugeführt. Durch die fehlenden Austastimpulse sind diese durch einen feinen Querstrich am Bildschirm zu erkennen.

Gesamtansicht der Verdrahtung. Die gleichstromführenden Leitungen sind zu einem ringförmigen Leitungsbündel um das Chassis zusammengefaßt



Alte Feinatzklänge

im neuen

KAISER

Programm



W 1060 DM 389,-

Hochleistungssuper mit 9 Röhren · Eingebaute Ferritantenne mit Vorröhre · 9 FM-, 8 AM-Kreise · Hervorragende Trennschärfe · Regelbares 3fach-Bandfilter · Vorzügliche Kurzwellenleistung · Gespreiztes Kurzwellenband · Kontinuierlich regelbare Tonblende mit automatischem Lautstärkeausgleich · Sprache-Musik-Taste · Hohe Klangfülle durch 6-Watt-Oval-Lautsprecher und stat. Hochtonlautsprecher · Edelholzgehäuse 560x380x280 mm · Röhrenbestückung: EF 80, EC 92, EF 41, ECH 81, EF 41, EABC 80, EL 41, EM 35, 1 Trockengleichrichter.



W 1050 DM 299,- GW 1050 DM 309,-

Qualitätssuper mit 8 Röhren · 9 FM-, 6 AM-Kreise UKW-Super-Schaltung mit Vorstufe und Radiodetektor · Kontinuierlich regelbare Tonblende mit automatischem Lautstärkeausgleich · Beste Wiedergabe durch ovale Lautsprecher · Edelholzgehäuse 530x360x280 mm · Röhrenbestückung: EF 80, EC 92, ECH 81, EF 41, EABC 80, EL 41, EM 35, 1 Trockengleichrichter



W 1090 DM 548,-

Spitzensuper mit 11 Röhren — ein Luxusgerät, das auch den verwöhntesten Ansprüchen gerecht wird · 11 FM-, 10 AM-Kreise · Höchste Trennschärfe durch 2 regelbare 3fach-Bandfilter · Höchste Kurzwellenleistung · Gespreiztes Kurzwellenband · Getrennte Bass- und Höhenregelung · Bandbreitenregelung mit Anzeige · Getrennte UKW-Einstellung · Bequem einstellbare Ortssendertaste · Unvergleichliche Klangfülle durch 2 Konzertlautsprecher, 8 Watt Sprechleistung · Herrliches Edelholzgehäuse von klassischer Form 625x400x290 mm · Röhrenbestückung: EC 92, EC 92, EF 85, ECH 81, EF 41, EF 41, EAA 91, EBF 80, EL 12, EM 35, 1 Trockengleichrichter.



W 1070 DM 425,-

Großsuper mit 9 Röhren, eingebaute Ferritantenne mit Vorröhre · 9 FM-, 8 AM-Kreise · Hervorragende Trennschärfe durch regelbares 3fach-Bandfilter · Vorzügliche Kurzwellenleistung · Gespreiztes Kurzwellenband · Kontinuierlich regelbare Tonblende mit automatischem Lautstärkeausgleich · Sprache-Musik-Taste · Anzeige für Tonblende und Bandbreiteneinstellung · Herrliche Wiedergabe durch 2 Lautsprecher und große Endröhre · Modernes Edelholzgehäuse von klassischer Form 580x380x280 mm · Röhrenbestückung: EF 80, EC 92, EF 41, ECH 81, EF 41, EABC 80, EL 84, EM 35, 1 Trockengleichrichter.



KAISER

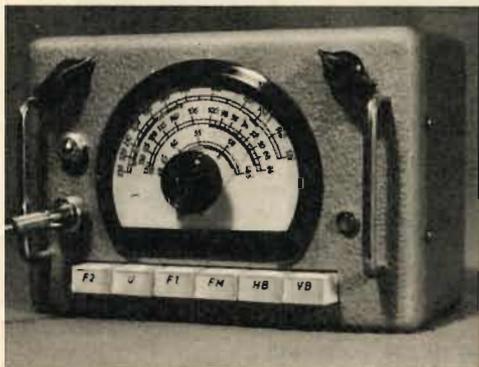
Radio

6) Wiedergabe der hohen Frequenzen

Hier muß die Helligkeit der vertikalen Balken konstant sein. Oft sind die Wiedergabe der hohen Frequenzen und die Bandbreite unzulänglich. Es zeigen sich dann rechts an den Balken weiße Linien, denen eine Reihe mehr oder weniger dunkle Linien folgt. Den gleichen Fehler kann man auch bei falscher Einstellung des Fernsehempfängers oder Prüfenders feststellen, wenn man auf das unterdrückte Seitenband abgestimmt hat.

7) Empfindlichkeit

Beim Einstecken des HF-Kabels in die Buchse A_2 ($\times 0,02$) muß das Bild noch gut sichtbar sein, u. U. mit geringem Bildrauschen. Daher lassen sich



Außenansicht des Prüfenders „Minivid“

leicht Schlüsse auf die Empfindlichkeit des Empfängers ziehen, vor allem, wenn ein einwandfrei funktionierender Vergleichs-Fernseher zur Verfügung steht.

8) Lage und Größe des Rasters

Durch Vergleich mit einem zweiten Fernsehempfänger können Lage und Größe des Rasters überprüft werden. Beide Bilder müssen identisch sein.

9) Fokussierung

Fehler in der Fokussierung sind leicht zu erkennen, wenn das Bild nicht zentrisch liegt.

10) Fehler im Tonkanal

Man stimmt die Prüfsenderfrequenz auf den jeweiligen Tonkanal ab und drückt die FM-Taste (Frequenzmodulation). Die evtl. auftretenden Fehler sind aus der UKW-FM-Technik her bekannt.

11) Kontrolle der Bildröhre

Wird das Prüfsignal nicht moduliert, so erscheint ein weißes Bild auf dem Bildschirm. Unempfindliche Stellen sind leicht zu erkennen.

12) Kontrolle der Ablenkspulen

Beim Durchdrehen des Reglers R_4 müssen die horizontalen Balken von unten erscheinen oder nach oben abwandern. Andernfalls sind die Ablenkspulen verkehrt befestigt. Ferner müssen die vertikalen Balken von rechts erscheinen.

13) Helligkeitsbrummen

Am breiten vertikalen Schatten im Bild erkennbar. Bei dieser Prüfung wird der Prüfsender zweckmäßig nicht moduliert.

14) Abgleich der Eingangskreise

Die Eingangskreise werden unter Einschaltung eines Röhrenvoltmeters nach Eindrücken der Taste HB auf Maximum abgeglichen. Durch die Einseitenbandmodulation der Fernsehender muß der Prüfsender um 2 MHz höher als die Bildträgerfrequenz des Kanals eingestellt werden. Die richtige Prüfsenderabstimmung liegt also auf Kanalmitte.

Beim Fernseh-Service ist der meistens in Allstromausführung gelieferte Fernsehempfänger über einen Schutztransformator an das Wechselstromnetz anzuschließen. Ferner ist die gesamte Meßanordnung zu erden.

Zu beachten ist ferner, daß der Trimmer C_2 bei etwaigem Röhrenwechsel nachgestellt werden muß.

Von Sendern und Frequenzen

Zweiter UKW-Sender Heidelberg

Seit 1. Juli strahlt in Heidelberg als zweiter UKW-Sender ein 250-Watt-Sender auf der Frequenz 91,5 MHz das „Erste Programm“ des Süddeutschen Rundfunks aus. Der Sender Heidelberg II arbeitet bis auf weiteres zu folgenden Zeiten:

Sonnabend und Sonntag: 15.00 ... 01.00 Uhr
Montag bis Freitag: 18.30 ... 00.10 Uhr

Sender Kirchheim offiziell eröffnet

Nach vierteljährigem Versuchsbetrieb wurde kürzlich der MW-Sender des Bayerischen Rundfunks in Kirchheim/Schwaben offiziell eröffnet. Er benutzt, wie bisher, die Frequenz 1602 kHz (187 m). Mit einer Leistung von 20 kW überträgt er (wie die übrigen Nebensender des Bayerischen Rundfunks) während der Abend- und Nachtstunden das Mittelwellenprogramm.

MW-Programm des Südwestfunks auch auf UKW

Gleichzeitig mit der Einführung des Stockholmer UKW-Planes begann der Südwestfunk mit der zusätzlichen Ausstrahlung seines MW-Programms, des „Ersten Programms“, über die UKW-Sender Baden-Baden, Hornisgründe, Betzdorf/Westerwald, Haardt-kopf/Hunsrück, Linz a. Rh. und Pötzberg/Westpfalz. Die Besitzer von UKW-Geräten haben damit die Möglichkeit, in den Abendstunden das MW-Programm des Südwestfunks störungsfrei zu empfangen.

Zusätzliche Frequenz für „Deutsche Welle“

Der Kurzwellendienst nach Amerika, den die „Deutsche Welle“ täglich in der Zeit von 2.30 bis 5.30 Uhr MEZ ausstrahlt (s. FUNK-TECHNIK, Bd. 8 [1953], H. 12, S. 360), wird bis auf weiteres verstärkt durch die gleichzeitige Ausstrahlung der Sendungen auf der Welle 5980 kHz (50,17 m).

SABA

Heimatserie
1953-54

Sofort lieferbar:

Rundfunk

Villingen W III - Wildbad W - Lindau W III -
Lindau GW III - Schwarzwald W II - Meers-
burg W III - Bodensee W III - Freiburg W III

UKW-Einbau

SABA-UKW-S III und Netzteil

Truhen

SABA-Truhe Villingen W III/1 und W III/10

Fernsehen

Tischgerät SABA-Schauinsland W II



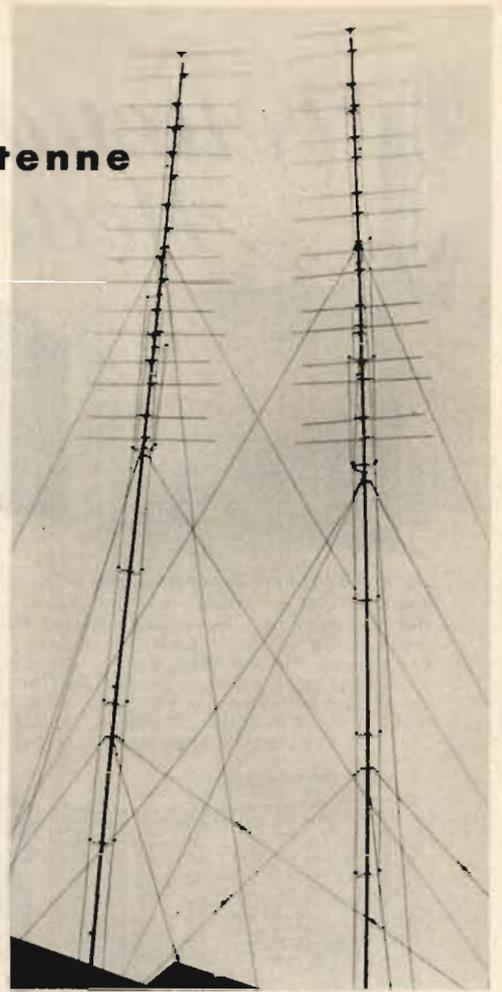
Eine interessante Spezial-Fernseh-Antenne

Der langsame Ausbau des deutschen Fernsehnetzes veranlaßt den Handel, auch in weiterer Entfernung vom Sender schon jetzt Empfangsversuche anzustellen, um dabei Erfahrungen mit Antennen und Fernseh-Empfängern zu sammeln. Wenn auch auf Grund der gemachten Beobachtungen die Reichweiten der neuen FS-Sender größer sind, als erwartet wurde, muß doch der Radiohändler über eine gute Antennenanlage verfügen. Leider liegen aber viele Geschäfte in ungünstigen Empfangslagen (etwa im Talkessel einer Stadt, in dem starke Störungen hinzukommen), so daß das Verhältnis Nutz- zur Störspannung sehr ungünstig ist.

Im Zentrum von Stuttgart, 245 m ü. M., läßt sich beispielsweise selbst mit einer Vierebenen-Antenne (3 m über dem Dach) kein befriedigender Empfang des Weinbietsenders erreichen, da die Bergrücken in Richtung zum Sender eine Höhe von 380 ... 420 m ü. M. aufweisen. Der Verfasser bekam den Auftrag, für die Vorführung von FS-Apparaten bei einer bekannten Radio- und Fernsehgroßhandlung in Stuttgart eine Antennenanlage erstellen zu lassen. Ein einwandfreier FS-Empfang mußte gewährleistet sein, wobei gleichzeitig mehrere FS-Empfänger zum Vergleich betrieben werden sollten. Die auf dem Dach des Hauses (25 m über der Straße) mit dem Kathrein-Antennentestgerät mit Meßantenne festgestellte Feldstärke des Weinbietsenders war nur etwa 10 ... 15 μ V. Eine 3 m über dem Dach aufgestellte Vierebenen-Antenne lieferte durch den Spannungsgewinn etwa 50 μ V. Eine Erhöhung der Antenne um 9 m durch einen Kurbelmast brachte einen Anstieg auf rd. 80 μ V. Bei dem hohen Störpegel war dies aber immer noch zu wenig.

Deshalb wurde schließlich eine „Dipolfläche“, bestehend aus vier Vierebenen-Antennen „Fesa 600“ von Hirschmann, verwendet, die insgesamt 64 Elemente (!) aufweist. Jede einzelne Antenne ist für den Kanal 10 (Weinbiet) ausgelegt; der Gewinn ist 4,6 = 13 db. Die vier Antennen sind parallel phasengleich zusammengeschaltet. Je zwei Antennen wurden untereinander (8 Stock) auf zwei dicht nebeneinanderstehenden, 21 m hohen Masten montiert und zu einer Ebene auf den Sender ausgerichtet. Das Ausrichten mußte sehr genau vorgenommen werden. Es trat eine sehr scharfe Bündelung ein, so daß der Öffnungswinkel in horizontaler und vertikaler Ebene auf die Hälfte zurückging. Dadurch entstand ein Leistungsgewinn von 1 : 4 bzw. eine Spannungszunahme von 1 : 2. Bei der Gesamtantenne ergab sich ein Gewinn von 9 = 26 db. Die durchgeführten Messungen zeigten, daß eine Vierebenen-Antenne auf dem 21 m hohen Mast etwa 120 μ V und die zusammengeschaltete Dipolfläche rd. 240 μ V lieferte. Dieser Wert reicht für ein gutes Bild aus. Auf dem Dachboden befindet sich ein Kathrein-Fernseh-Antennenverstärker, der die Antennenspannung verstärkt; sie wird dann über ein symmetrisches und abgeschirmtes 240-Ohm-Kabel zu den Vorführräumen im ersten Stock geleitet. Dort ist es nunmehr möglich, ohne gegenseitige Störungen gleichzeitig bis zu 10 FS-Empfänger anzuschließen.

Diese Antennenanlage beweist, daß man auch bei schwierigen Empfangsverhältnissen unter Verwendung eines noch tragbaren Aufwandes guten Fernsehempfang erzwingen kann. Allerdings dürfte eine derart umfangreiche Anlage für einen Privatmann kaum in Frage kommen; der Einsatz lohnt sich wahrscheinlich nur für Radiogeschäfte, Gaststätten oder größere Gemeinschaftsanlagen.



AEG SCHWEISSTECHNIK

200 Schweißpunkte

in der Minute leistet im Dauerbetrieb die

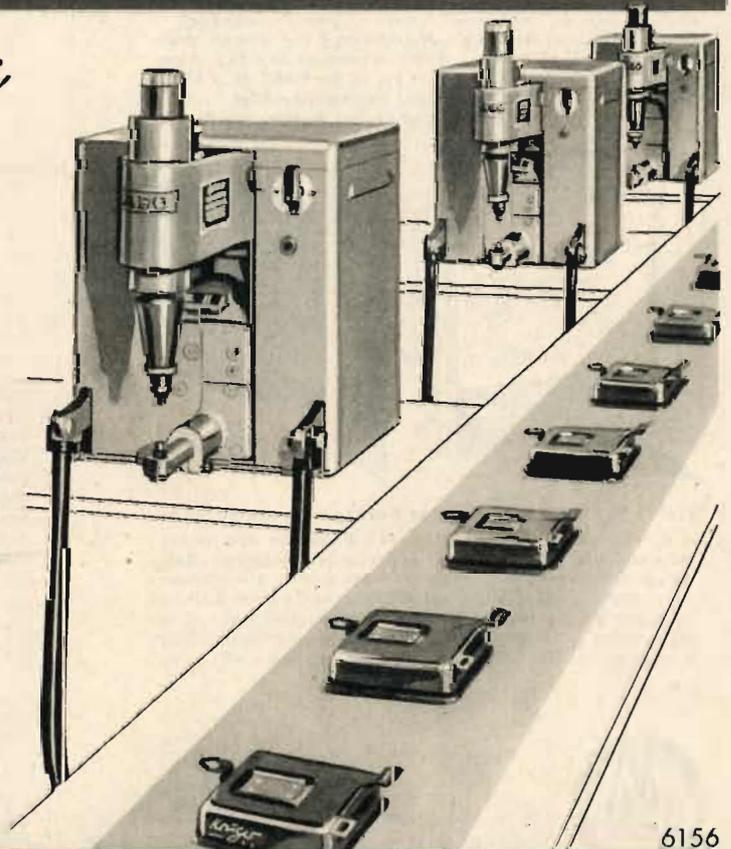
AEG

Tisch-Punktschweißmaschine

TP2

Wirtschaftliche Kurzzeit-Schweißung bei Haardrähten und bei maximaler Schweißleistung von 2x3 mm Eisenblech.

Die ideale Punktschweißmaschine für den Einsatz in Einzel- und Serienfertigung



6156

ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS - GESELLSCHAFT

3 vollendete Modelle



305

9 UKW/7/8 AM-Kreis-Druckstastensuper mit Raumklangreglern
 Rauscharme UKW-Vorstufe - 6 W Oval-Raumklang-, statischer
 Hochtonlautsprecher - Stufenlose Raumklang-Baß- und Höhen-
 regler mit Anzeige - Bandbreitenregelung - Getrennte
 Abstimmung für AM und UKW - Schwungradantrieb -
 Eingebaute UKW-Antenne - Ausführung F mit eingeb. dreh-
 barer Ferritstab-Antenne - Edelholzgehäuse 58 x 37 x 29 cm.
 Best.: EF 80, EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EL 41, EM 85, Selen
 (EF 41 als AM-Vorstufe bei Ausführung F)



403

9 UKW/7/8 AM-Kreis-Hochleistungsperm. Gegentaktendstufe
 Rauscharme UKW-Vorstufe - 8 W Oval-Raumklang-, statischer
 Hochtonlautsprecher - Stufenlose Raumklang-Baß- und Höhen-
 regler mit Anzeige - Bandbreitenregelung - Getrennte
 Abstimmung für AM und UKW - Schwungradantrieb -
 Eingebaute UKW-Antenne - Ausführung F mit eingeb. dreh-
 barer Ferritstab-Antenne - Edelholzgehäuse 66 x 39 x 30 cm.
 Bestückung: EF 80, EC 92, ECH 81, EF 85, EABC 80, EAF 42,
 EL 41, EL 41, EM 85, Selenleuchtlichter
 (EF 41 als AM-Vorstufe bei Ausführung F)



901

Ein technisch ausgereifter Fernseh-Tischempfänger
 21 Röhren mit Bildröhre MW 36-44 - Bildfläche 29 x 22 cm -
 10 Fernseh- und 2 Reservekanäle - Intercarrier-Verfahren - Ratio-
 detektor - Hochempfindliche HF-Vorstufe mit PCC 84 - Wirksame
 Störunterdrückung - Hohe Klippstabilität durch Spezialschaltung -
 Schwungradstabilisierung - Phasensynchronisierung - Oval-
 lautsprecher - Stufenlose Klangblende - Eingebauter Breit-
 banddipol - Elegantes Edelholzgehäuse 58,4 x 45 x 45 cm.



Metz
 APPARATEFABRIK
 FÜRTH · BAY.

Fernsehempfang ausländischer Sender

Der wohl erste Fernsehempfang über 1000 km in diesem Jahre wurde am 17. Mai erreicht. Der Tag dürfte ausbreitungsmäßig für die Auswertung besonders interessant sein, da er als einzelner aus dem im Monat Mai üblichen Ausbreitungsturnus herausragte. Die besonderen Bedingungen kündigten sich dadurch an, daß Kurzwellenamateure bereits in den frühen Mittagsstunden bis zur Dämmerung auf dem 20-, 14- und 10-m-Band Europa-Verbindungen mit unwahrscheinlichen Lautstärken durchführten. Im UKW-Bereich wurde schon um 15 Uhr eine große Zahl von Trägern, teilweise mit Sprache oder Musik moduliert, bis hinauf zu 56 MHz mit wechselnden Lautstärken gehört. Nach dem Durchzug eines Gewitters um 15.30 Uhr (in dieser Zeit konnte nicht beobachtet werden) hatte sich die Lage um 16 Uhr noch verbessert. Über längere Zeit wurde die Harmonische der französischen Küstenfunksteile FFL 3 auf etwa 50 MHz empfangen. Gegen 17.50 Uhr erschien im Fernsehempfänger auf 59,25 MHz der Sender Leningrad im Bild, jedoch von tiefen Schwänden unterbrochen (Ton auf 65,75 MHz). Ab 18.15 Uhr waren dann Leningrad mit guter Qualität und Moskau (49,75 MHz) mit flauem Bild aufzunehmen. Gegen 19.20 Uhr verschwanden die beiden russischen Fernsehsender allmählich. (Der Empfang russischer Fernsehsender nach dem Intercarrierverfahren ist schwierig, da der Trägerabstand Bild-Ton nicht 5,5 MHz, sondern 6,5 MHz ist; auch liegen die Betriebsfrequenzen in den Kanälen etwas anders.) Kurzzeitig ließ sich noch um 16.50 Uhr auf etwa 46 MHz ein unbekannter Bildsender (Paris Eiffelturm?) im Träger mit großer Lautstärke feststellen.

Der ganze Ausbreitungsvorgang verlief also diesmal wieder so, daß gute Europabedingungen auf den höheren Frequenzen des KW-Bereiches, die an das Auftreten einer kräftigen E-Schicht gebunden sind, auch zumeist gute Fernempfangsbedingungen für UKW mit sich bringen. Das Dichtemaximum der Ionisationsschicht in der Horizontalen schien in diesem Falle (wie üblich flächenmäßig begrenzt) über dem nördlichen Deutschland mit Ausläufern nach Osten und Westen zu liegen.

H. Wisbar

Schrifttum

- [1] „Fernsehsender in Europa“, FUNK-TECHNIK, Bd. 7 [1952], H. 11, S. 291
- [2] „Fernseh-Überreichweiten“, FUNK-TECHNIK, Bd. 7 [1952], H. 9, S. 277
- [3] „Fernsehempfang und Überreichweiten“, FUNK-TECHNIK, Bd. 7 [1952], H. 13, S. 355
- [4] „Weitempfang von Fernsehsendern“, FUNK-TECHNIK, Bd. 7 [1952], H. 16, S. 432
- [5] „Erfahrungen beim Fernseh-Weitempfang“, FUNK-TECHNIK, Bd. 8 [1953], H. 12, S. 356. und weitere dort erwähnte Literaturstellen

Schaltungstechnische Feinheiten der Rundfunkempfänger 1953/54

Schluß von Seite 459

vorgenommen wird, gebildet. Kondensator C_5 liegt in Reihe mit dem Entdämpfungskondensator C_6 . Punkt A_1 der Brücke, an den die Empfangsfrequenz herangeführt wird, ist frei von Oszillatorspannung, wenn

$$\frac{C_1}{C_2} \approx \frac{C_{gk}}{C_5} \quad (C_6 \gg C_5)$$

Die Schwingkreiskapazität des Oszillatorkreises stellen die Serienschaltung von C_1 und C_2 in Reihe mit C_{gk} und C_5 dar. Andererseits bildet die Reihenschaltung von C_1 und C_{gk} zusammen mit der Serienanordnung von C_2 und C_5 die Vorkreiskapazität. Für den Frequenzabgleich kommen noch die Trimmer C_3 und C_7 hinzu.

Zur Bestimmung des richtigen Brückenabgleichs schaltet man an Punkt A_1 ein Röhrenvoltmeter und regelt den Kapazitätswert von C_5 so ein, daß am Einspeisepunkt für die Oszillatorspannung ein Minimum erreicht wird.

Der eigentliche Eingangskreis ist mit der Antennenkopplung fest auf etwa die Mitte des Empfangsbereiches abgestimmt, weil er wegen des geringen Eingangsscheinwiderstandes, der jeder Gitterbasisschaltung eigen ist, sehr stark gedämpft wird. Die erwünschte feste Kopplung zwischen der Antennenspule und der Eingangskreisspule wird dadurch erreicht, daß beide Wicklungen auf einem Ferritkern liegen. In der UKW-Abstimmereinheit ist ferner das ZF-Bandfilter für die in der Mischstufe entstehende Zwischenfrequenz vorhanden. Da der Primärkreis durch den relativ kleinen Innenwiderstand der Mischtriode und durch die Anodenrückwirkung in der Triode stark gedämpft ist, wird die Entdämpfung aus einer kapazitiven Dreipunktschaltung heraus vorgenommen. Bei großen Eingangsspannungen besteht die Gefahr einer Übersteuerung der Mischstufe. Als Vorbeugungsmaßnahme wird die Vorstufe stark verzögert, und zwar in Abhängigkeit von dem an der zweiten ZF-Röhre auftretenden Gitterstrom. Abb. 8 zeigt den Aufbau der abgeschirmten UKW-Eingangs- und Mischstufe der Telefunken-Super 1953/54. Sämtliche Bauelemente befinden sich in einem Aluminiumabschirmgehäuse, das in der Nähe des Variometers nahtfrei ist. Die Röhre ECC 81 wird außerdem durch einen Ring gegen Strahlung abgeschirmt.

Die Telefunken-Superhets „Adagio“ und „Concertino“ haben folgende Röhrenbestückung:

Adagio: ECC 81, ECH 81, EF 41, EABC 80, EL 41, EM 35

Concertino: ECC 81, ECH 81, EF 41, EF 41, EABC 80, EL 84, EM 35.

Es interessieren besonders einige Meßwerte, die etwa für den kleineren Super gelten könnten. Um bei einem UKW-Empfänger mit Ratiodelektor die Unterdrückung der störenden Amplitudenmodulation voll wirksam werden zu lassen, ist eine Spannung von etwa 6 Volt am Ladekondensator des Ratiodelektors erforderlich. Verwendet man als Treiberöhre eine EF 41 und davor als weitere ZF-Röhre die Heptode einer ECH 81, so kann man am Gitter dieser Röhre mit einem Spannungsbedarf von etwa 2,5 mV rechnen, damit die geforderte Spannung von 6 Volt am Ladekondensator des Ratiodelektors entsteht.

Bei der Zusammenfassung der ermittelten Verstärkungsziffern der beiden Systeme der ECC 81 ergeben sich nach W. K a u s c h für die oben zugrunde

gelegte ZF-Verstärkung die in der Tabelle angegebenen Verstärkungsfaktoren und Empfindlichkeitspegel

	Verstärkung	Spannungspegel	Bemerkungen
Gitter ECH 81		2,5 mV	für 6 V am Ratiodelkt. Mischverstärkung
Mischgitter ECC 81	22,5	110 μ V	
Anode ECC 81	0,55	185 μ V	Verlust d. Ankopplung
Katode ECC 81	26,7	7,0 μ V	
	1,93	3,6 μ V	Leistungsanpassung
Dipolklemmen (70 Ω)	1,25	5,6 μ V	Rauschanpassung

Die Gesamtverstärkung vom Dipol bis zum Gitter der ECH 81 ist bei Leistungsanpassung 635fach. Da bereits bei Eingangsspannungen von etwa 5 μ V die Amplitudenunterdrückung des Ratiodelektors wirksam wird, ohne daß im ZF-Teil eine steile Röhre verwendet ist, lassen sich mit geringem Aufwand hochempfindliche UKW-Empfänger bauen.



KURZNACHRICHTEN

Professor Dr. Gustav Leithäuser mit dem Verdienstkreuz ausgezeichnet

Bereits im Jahre 1903 arbeitete der jetzt 72jährige als Assistent für Physik bei Prof. Warburg und ab 1910 als außerordentlicher Professor und Dozent für Physik und Fotografie an der Technischen Hochschule Hannover. In Berlin faßte er später bald festen Fuß. Seine überaus demonstrativen Experimentalvorträge in der Technischen Hochschule Berlin fanden regen Zuspruch. 1921 gelang es Herrn Prof. Dr. Leithäuser bei seinen Arbeiten auf dem HF-Gebiet u. a., die Audionrückkopplung (Verwendung eines Drehkondensators als regelnder Wechselstromwiderstand und nicht als Abstimmkondensator) entscheidend zu verbessern. Alle Volksempfänger wurden mit dieser Schaltung, die auch heute von vielen noch gern benutzt wird, ausgerüstet. Nach 1945 übernahm Herr Prof. Dr. Leithäuser wieder die Leitung des Instituts für Schwingungsforschung und den Lehrstuhl HF-Technik an der Technischen Universität Berlin.

Die kürzliche Verleihung des Verdienstkreuzes ist die würdige Anerkennung einer langen, arbeits- und erfolgreichen Forschungs- und Lehrtätigkeit, zu der auch die FUNK-TECHNIK dem Ausgezeichneten gratuliert.

Dr. Hans C. Boden 60 Jahre

Am 28. Juli 1953 vollendete Herr Dr. jur. et rer. pol. Hans C. Boden, stellvertretender Vorsitzender des Vorstandes der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft, sein sechzigstes Lebensjahr. Dem Vorstand gehört er seit fast zwanzig Jahren an. Seine Hauptaufgabe liegt in der Finanzführung des Konzerns. Die AEG vertritt er u. a. in ihren bedeutendsten Tochtergesellschaften (wie Telefunken, Osram, Olympia usw.) zum Teil als Vorsitzender des Aufsichtsrates.

Seit seiner Studienzeit hat sich Herr Dr. Boden besonders mit internationalen Problemen befaßt und stellte seine langjährige Erfahrung auch stets unermüdet den Organisationen der Wirtschaft zur Verfügung. Der breiteren Öffentlichkeit ist Herr Dr. Boden als Mitglied der deutschen Delegation für den Schumanplan bekannt geworden. Die FUNK-TECHNIK wünscht dem Jubilar viele weitere Jahre erfolgreichen Schaffens.

Was die kommende Funkausstellung bringen wird

Auf der Großen Deutschen Rundfunk-, Phono- und Fernsehhausstellung 1953 vom 29. August bis 6. September 1953 in Düsseldorf sind 220 Aussteller auf einer Fläche von 56 000 m² untergebracht. Rundfunkempfänger werden von 31 Firmen, Fernsehgeräte von 24 Herstellern und Bauelemente sowie Zubehör von 140 Fabrikanten gezeigt.

Besonders interessant dürften auch die Fernsehveranstaltungen sein (s. a. FUNK-TECHNIK, Bd. 8 [1953], H. 14, S. 442). Der NWDR hat das englische, französische, holländische, dänische und italienische Fernsehen eingeladen, sich am Fernsehprogramm der Funkausstellung mit eigenen Teams zu beteiligen. Das öffentliche Fernsehstudio in der „Europahalle“ sendet täglich ab 14 Uhr, während die Abendsendungen aus dem „Apollotheater“ übernommen werden.

Die Deutsche Bundespost will in der neuerbauten Mehrstockhalle einen umfassenden Überblick über ihre Tätigkeit für den Rundfunk und die Nachrichtenübermittlung geben. Diese Ausstellung gliedert sich in fünf Abteilungen: Dezimeter-Richtfunkanlagen, Drahtfunk, Funkentstör-Meßdienst, Beratungsstand für Fernseh- und Rundfunkteilnehmer sowie Fernsprechsprechdienstvermittlung mit Schaltraum.

EM 80, eine neue Valvo-Abstimmröhre

Die Valvo EM 80 ist eine Abstimmanzeigeröhre in Novaltechnik, deren muschelförmiger Leuchtschirm parallel zur Röhrenachse liegt. Die Röhre kann daher senkrecht und unmittelbar hinter der Skala des Empfängers eingebaut werden.

Die Anordnung der Sockelstifte entspricht bereits den zukünftigen DIN-Vorschriften für Noval-Fassungen.

Das Anzeigesystem wurde so konstruiert, daß mit zunehmender Regelspannung am Steuergitter der Lichtwinkel symmetrisch zur Röhrenachse zunimmt, wobei die Empfindlichkeit bei kleinen Eingangssignalen am größten ist.

Fabrikationsprogramm 1953/54

Qualitäts-Super JMPERIAL 504 W
6 + 9 AM/FM Kreise, 7 Röhren + Selen-
gleichrichter, Tief- und Hochton-
Lautsprecher **Preis DM 318,-**

Groß-Super JMPERIAL 6012 W
7 + 10 AM/FM Kreise, 8 Röhren + Selen-
gleichrichter, rauscharme UKW-Vorstufe,
Spezial-Konzert-Lautsprecher mit Novok-
membrane 280 mm + Hochton-
Lautsprecher **Preis DM 385,-**

Groß-Super JMPERIAL 6024 W
8 + 11 AM/FM Kreise, 10 Röhren + Selen-
gleichrichter, rauscharme UKW-Vorstufe,
Gegentakt-Endstufe, Spezial-Tief- und Hoch-
ton-Lautsprecher mit Novokmembrane 280 mm
+ Hochton-Lautsprecher 200 mm **Preis DM 449,-**

Spitzen-Super JMPERIAL 653 W
9 + 10 AM/FM Kreise, 10 Röhren + Selen-
gleichrichter, rauscharme UKW-Vorstufe,
Endröhre EL 12, 10 Drucktasten, 1 Oval-
Tief- und Hochton-Lautsprecher + 1 Konzert-Laut-
sprecher 200 mm **Preis DM 512,-**

Groß-Musiktruhe
JMPERIAL 900 W (GW)
mit Groß-Super 7 + 10 AM/FM Kreise,
2 große Oval-Konzert-Lautsprecher
Preis mit Plattenspieler, dreitourig
DM 965,-
Preis mit Plattenwechsler
DM 1048,-
Preise für Ausstattung mit Tonband-
geräten oder in Allstromausführung
auf Anfrage

Groß-Musiktruhe JMPERIAL 9000 W
mit Vorstufen-Super 9 + 10 AM/FM Kreise, Endstufe EL 12, 3 Lautsprecher
Preis mit Plattenwechsler
DM 1298,-
Preise für Ausstattung mit Tonbandgeräten auf Anfrage

Groß-Musiktruhe JMPERIAL 1200 W
mit Vorstufen-Super 9 + 10 AM/FM Kreise, Endstufe EL 12, 3 Lautsprecher
Preis mit Plattenwechsler
DM 1298,-
Preise für Ausstattung mit Tonbandgeräten oder in Allstrom-
ausführung auf Anfrage

504
W

6012
W

900
W

9000
W

1200
W

JMPERIAL Fernsehgerät FES 53
Organisch eingebauter UKW-Teil
87-101 MHz **Preis 1835,-**

FES
53

Musiktruhe JMPERIAL
mit Qualitäts-Super 6 + 9
AM/FM Kreise, Oval-Tief-
ton und Hochton-Laut-
sprecher
Preis mit Plattenspieler,
dreitourig DM 598,-
Preis mit Plattenwechsler
DM 695,-

600
W

Zauberhafter Klang

CONTINENTAL-RUNDFUNK · GMBH · OSTERODE / HARZ

FUNK-TECHNIK Nr. 15/1953

471

Die neuen

NORDMENDE

im Zeichen der
NORDMENDE-Doppel-Vorkreisschaltung

deshalb höchstmögliche

UKW-Empfindlichkeit

bei größter Rauschfreiheit.

Bei Prüfung des mechanischen Aufbaues, der elektrischen Eigenschaften und der UKW-Leistung werden Sie zu dem Ergebnis kommen:

Technik in höchster Vollendung.

Und der Klang? Er läßt sich nicht beschreiben, man muß ihn hören. Sie werden selbst sagen:

Vollendet schön!

NORDMENDE

Elektra

Traviata

Carmen

Fidelio

Othello

Tannhäuser

Phono-Super

Arabella 54

Fernseh-Empfänger:

Panorma 14 Zoll

Favorit 17 Zoll



Othello
DM 398.-

**NORDEUTSCHE
MENDE
RUNDFUNK GMBH
BREMEN**



-WERKSTATTSWINKE

Empfindlichkeitsmessungen an Rundfunkgeräten mit hoher Verstärkung

Nach umfangreichen Reparaturen von Rundfunkempfängern ist es zweckmäßigerweise erforderlich, durch Messungen zu überprüfen, ob das instandgesetzte Gerät wieder die vom Herstellerwerk angegebenen Soll-Empfindlichkeitswerte erreicht. Gerade bei hochempfindlichen modernen Geräten sollte man diese Prüfung nie unterlassen, denn durch die rein gehörmäßige Prüfung der Empfangseigenschaften allein kann man kein Bild der tatsächlichen Empfindlichkeit gewinnen. Leider begnügen sich auch heute noch viele Werkstätten mit dem „Abhören“ des reparierten Gerätes, und erst durch eine Reklamation des Kunden kommt heraus, daß der Empfänger keineswegs die Soll-Leistung erreicht.

Unter Empfindlichkeit versteht man bei amplitudenmodulierten Sendungen die Höhe der HF-Spannung in μV , die über eine künstliche Antenne dem Eingang des Empfängers zugeführt werden muß, um an seinem Ausgang die niederfrequente Normal-Ausgangsleistung von 50 mW zu erhalten. Die vom Meßsender gelieferte HF-Spannung soll mit einem Ton von 400 Hz zu 30% moduliert sein. Als künstliche Antenne ist zwischen Meßsender und Antennenanschluß (wenn in den Service-Angaben nichts anderes vorgeschrieben ist) eine Serienschaltung von 200 pF und 400 Ohm zu schalten. Die künstliche Antenne ist stets unmittelbar an die Empfänger-Antennenbuchse anzuschließen.

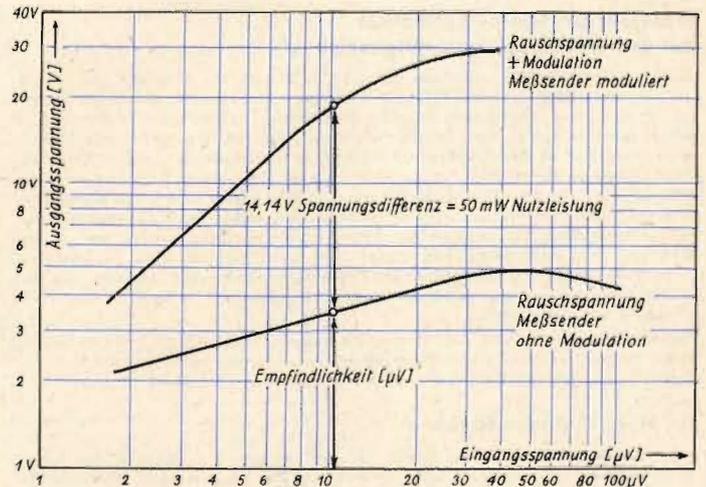


Abb. 1. Empfindlichkeitsmessung bei 1200 kHz, $R_a = 4 \text{ k}\Omega$

Ben; die Kabelkapazität würde sie sonst wieder mehr oder weniger kurzschließen. Eine Empfindlichkeitsmessung muß über die gesamten Wellenbereiche durchgeführt werden, da die Empfindlichkeit der Geräte meistens stark frequenzabhängig ist. Bei Empfängern mit hoher Verstärkung ist schon bei spannungsfreiem Eingang eine gewisse Ausgangsleistung (Rauschleistung) feststellbar, die hauptsächlich vom Kreis- und Überlagerungsrauschen der Mischstufe herrührt. Die Vernachlässigung der Rauschspannung würde zu Fehlmessungen führen und das Ergebnis der ganzen Messung erheblich verfälschen.

Bei schwundgeregelten Empfängern wird bei moduliertem Meßsender erst die Empfänger-Ausgangsspannung in Abhängigkeit von der Eingangsspannung aufgenommen. Anschließend wiederholt man die gleichen Messungen ohne Modulation. Die erhaltenen Meßwerte sind nach Abb. 1 als Kurven aufzuzeichnen.

Der Spannungswert, der bei gegebenem Belastungswiderstand R_a einer Nutzleistung von 50 mW entspricht, wird nach der Formel

$$U = \sqrt{R_a \cdot 0,05} \quad (1)$$

errechnet. Nun kann in der Kurve der Eingangsspannungsbedarf ermittelt werden, bei dem die Spannungsdifferenz zwischen den modulierten und unmodulierten Meßwerten (die Nutzleistung) gleich dem errechneten Spannungsbedarf für die Normal-Ausgangsleistung ist. Dieser Eingangsspannungsbedarf ist dann die Empfindlichkeit des Gerätes in μV für die betreffende Meßfrequenz. Diese Messungen (in geeigneten Frequenzabständen über alle Bereiche des Empfängers durchgeführt) ergeben die gesamte Empfindlichkeitskurve des Gerätes.

Bei dem in Abb. 1 eingezeichneten Beispiel war $R_a = 4 \text{ k}\Omega$. Der Spannungsbedarf für 50 mW ist dann nach Gl. (1) 14,14 V. Die Empfindlichkeit ist, wie die Auswertung der Kurve ergibt, 10,2 μV . Unter Vernachlässigung der Rauschleistung würde die Empfindlichkeit 7,2 μV sein. Dieser wesentlich bessere Wert entspricht aber nicht der tatsächlichen Leistung. Die fehlerhafte Abweichung (rd. 30%) hätte zu einer falschen Beurteilung des Gerätes geführt. Keine Werkstätte sollte die für eine derartige einwandfreie Messung aufzuwendende Mühe scheuen. Viele Enttäuschungen und manchen Ärger kann man sich dadurch von vornherein ersparen; zufriedene Kunden sind die beste Existenzsicherung eines Geschäftes.

Ing. Heinz H. F. Wendling

Über das Auffrischen von Trockenbatterien

In Trockenbatterien wird meistens das Leclanché-Element verwendet. Es ist ein sogenanntes Primär-Element und läßt sich daher nicht wie ein Akkumulator aufladen. Die Wirkung des Leclanché- oder Zink-Kohle-Elementes ist, kurz angedeutet, folgende: In einem Zinkzylinder sitzt ein Kohlestab; dieser ist von einem Beutel mit Braunstein umgeben. Als Elektrolyt dient eine Paste aus einer Salmiaksalz-Lösung. (Manche Firmen verwenden statt Salmiak ein Chlor-Magnesium-Gemisch.) Die elektromotorische Spannung des Elementes treibt nun einen Strom vom Pluspol des Elementes über den Verbraucher zum Minuspol und von diesem durch das Elektrolyt des Elementes zum Pluspol. Nach einer Regel werden Metalle und der Wasserstoff im Elektrolyt in Stromrichtung bewegt. Im Element setzt sich also Wasserstoff an der Kohle ab. Kohle und Wasserstoff bilden aber ein zweites galvanisches Element innerhalb des Zink-Kohle-Elementes. Seine Spannung hat entgegengesetzte Polarität. Dadurch würde die Klemmenspannung erheblich absinken und das Element schnell unbrauchbar werden. Der Braunsteinbeutel schafft hier Abhilfe. Braunstein gibt Sauerstoff ab und „verbrennt“ (vereinfacht gesagt) den angeschwemmten Wasserstoff zu Wasser; das zweite, schädliche Element wird damit aufgehoben. Der Fachmann bezeichnet den Braunstein als „Depolarisator“.

Der chemische Vorgang ist, wie schon erwähnt, nicht umkehrbar. Man kann Trockenbatterien nicht laden. Doch viele Batterien scheinen verbraucht, obwohl ihre chemische Energie durchaus noch nicht erschöpft ist. Hier besteht die Möglichkeit der Auffrischung. Mit Umsicht und einer gewissen Erfahrung kann man daher Batterien zu neuem Leben erwecken.

Gehen wir mit „System“ vor! Wir unterscheiden:

1. Im Element ist der Elektrolyt durch die lange und unsachgemäße Lagerung eingetrocknet (es ist also ein wirkliches „Trocken“element).
2. Der Elektrolytbrei ist noch pastenförmig. Dann kann also nur der Braunstein als Depolarisator inaktiv geworden sein.
3. Der Zinkzylinder ist völlig zerfressen und damit das Element verbraucht. Wir wollen aber auch hier sehen, ob sich nicht doch noch etwas vom Element verwenden läßt.

Im Falle 1 wenden wir eine „Feuchtbehandlung“ an. Der Zinkbehälter wird etwas aufgeschlitzt und das Element in einen Topf mit Wasserdampf gelegt. Bald saugt es sich voll. Damit die Paste nicht wegläuft, muß man den richtigen Augenblick abpassen, in dem man es aus dem Behälter nimmt. Man kann aber auch tropfenweise heißes Wasser in die aufgeschlitzte Stelle geben. Eine zusätzliche Wärmebehandlung im Backofen (nicht über 100° C) ist vorteilhaft; sie fördert die Wasseraufnahmefähigkeit und regt die Sauerstoffabgabe des Braunsteins an. Allerdings soll diese Nachbehandlung nicht so weit ausgedehnt werden, daß dadurch das zugegebene Wasser wieder verdunstet.

Im Falle 2 hilft eine „Wärmebehandlung“. Sie darf nicht zu hohe Temperaturen erreichen und nicht zu lange dauern. Der Elektrolytbrei soll dabei nicht eintrocknen. Die Wärme bewirkt, daß der in den inneren Schichten des Beutels befindliche Braunstein Sauerstoff in die äußeren Bereiche gibt und ganz allgemein die Sauerstoffabgabe angeregt wird. Auch eine „Strombehandlung“ läßt sich anwenden. Ganz geringe Ströme (wenige Milliampere) müssen dabei einige Stunden auf das Element einwirken. Bei Anlegung höherer Ströme wird die Gewinnung von Sauerstoff am Kohlepol durch die erzielte Wärmewirkung noch erhöht, wodurch der Auffrischungsvorgang in wenigen Minuten beendet sein kann. Bei beiden „Strombehandlungsverfahren“ muß man allerdings durch einige Erfahrung den richtigen Augenblick der Unterbrechung im „Fingerspitzengefühl“ haben. Auch sehr hohe, aber ganz kurzzeitige Stromstöße können als „Schock“ auffrischend wirken.

Im Falle 3 ist noch die Möglichkeit der Verwendung unbrauchbarer Elemente als Flüssigkeits-Element und Pufferbatterie gegeben. Der zerfressene Zinkmantel wird dazu vom Element entfernt und die übrigbleibende Kohle mit Braunsteinbeutel kurz in heißes Wasser getaucht und gereinigt. In einen Behälter (kleines Glas) läßt sich neben diesem Kohlestift mit Braunsteinbeutel ein Stück Zinkblech einhängen. Als Elektrolyt verwende man Salmiaksalz-Lösung (Salmiaksalz in destilliertem Wasser oder in Regenwasser bis zur Sättigung gelöst). Batterien aus solchen „Elementen“ kann der Amateur immer wieder gut gebrauchen, z. B. auch zum „Puffern“.

Allzuviel Arbeit in die mitunter fragwürdige Auffrischung von billigen Trockenbatterien hineinzustecken, ist natürlich unwirtschaftlich; eine neue Markenbatterie wird oft billiger. Die obigen Anregungen zeigen aber, daß in Notfällen geschickte Hände noch manches aus einer alten Batterie herausholen können.

H. Schurig

ZEITSCHRIFTEN UND BÜCHER

Schaltungen mit Germanium-Dioden, DIN A 5, 72 S., broschiert, Schutzgebühr DM 3,50; Süddeutsche Apparate-Fabrik GmbH, Nürnberg.

Die geschickt aufgemachte Broschüre vermittelt einen Überblick über die weitreichenden Möglichkeiten, die sich der Verwendung von Germanium-Dioden bieten. Alle Schaltungen (gleichgültig, ob es sich um Rundfunk- und Fernseh-Empfänger, Sender, Generatoren, Modulatoren, Impulserzeuger, Meßeinrichtungen, Netzgleichrichter, Steuer- und Schutzeinrichtungen oder um Hilfs- bzw. Liebhaberschaltungen handelt) enthalten weitgehende, für den Nachbau ausreichende Dimensionierungsangaben. Die zusätzlichen Bemerkungen über Ersatzschaltungen und die Zusammenstellung der technischen Daten von SAF-Germanium-Dioden sind wertvoll.

Walter Arlt-Radiokatalog 1953/54, 2. Auflage, DIN A 5, 172 S., broschiert, Schutzgebühr DM 1,-; Arlt Radioversand Walter Arlt, Berlin-Charlottenburg und Düsseldorf.

Der jetzt erschienene neue Katalog führt über 7000 Artikel auf. Er enthält in bewährter Form, reich bebildert, außer den Preisen technische Angaben und teilweise noch Maße der vielfältigen Einzelteile, Meßinstrumente und Werkzeuge für die Hoch- und Niederfrequenztechnik. Auch die Hinweise auf besondere Neuheiten, auf Bausätze und Fachliteratur machen den Katalog zu einem beliebten Nachschlagewerk für Werkstätten und Bastler.

UKW

SPITZENLEISTUNGEN

**UKW
SPITZEN-SUPER
176 W**

11 Röhren, 9/12 Kreise, überragende UKW-Trennschärfe, UKW-Vorstufe, abgeschirmte, drehbare Ferritantenne mit Vorstufe, neuartige Umschaltautomatik, 12 W-Gegentaktendstufe, Sondertaste für weitere Tonübertragung von Band-, Platten- oder Fernsehgeräten, getrennte Höhen- und Tiefenregelung mit Lichtbandanzeige, Breitband-Konzertlautsprecherkombination (3 Lautsprecher), Graetz-Stromsparschaltung.



**UKW
GROSS-SUPER
174 W**

9 Röhren, 7/12 Kreise, überragende UKW-Trennschärfe, abgeschirmte, drehbare Ferritantenne mit Vorstufe, UKW-Vorstufe, neuartige Umschaltautomatik, getrennte Höhen- und Tiefenregelung mit Lichtbandanzeige, Breitbandlautsprecherkombination (2 Lautsprecher), Graetz-Stromsparschaltung.



**UKW-SUPER
171 W**

8 Röhren, 6/9 Kreise, hohe UKW-Trennschärfe, UKW-Vorstufe, drehbare Ferritantenne, Tonübertragungsmöglichkeit von Fernsehgeräten, doppelte Störbegrenzung, Ratiodektor, getrennte Höhen- und Tiefenregelung mit Lichtbandanzeige, Lautsprecherkombination (2 Lautsprecher), Graetz-Stromsparschaltung.



**UKW
EINBAUSUPER
UK 83 W/GW**

9 Kreise, 3 Röhren mit 4 Funktionen, 2 Germanium-Dioden und Trockengleichrichter, Vorstufensuper, Ratiodektor, eigener Netzteil. Einbau in fast alle Rundfunkgeräte jeden Fabrikats möglich.



Bitte beachten Sie außerdem unser Fernsehgeräteprogramm

GRAETZ KG - ALTENA (WESTF.)

Wir stellen aus:

Große Deutsche Rundfunk-Phono- und Fernsehausstellung, Düsseldorf, Halle A 1 (Graetz-Halle) vom 29. 8. bis 6. 9. 1953



H. B., O.

Wie stark darf ein Elektrogerät den Rundfunkempfang stören?

Das im November 1950 verkündete Hochfrequenzgesetz (HFG) bietet eine gute Handhabe zur Ausmerzung von Störern. Dabei wird aber auch dem Besitzer der gestörten Anlage die Verpflichtung auferlegt, seine Empfangsanlage so aufzubauen, daß sie wenig störanfällig ist. Nun geben jedoch die Ausführungsbestimmungen des HFG für die große Gruppe von Störern, von denen unabsichtlich Hochfrequenz ausgestrahlt wird, keine genauen Werte an, sondern verweisen auf die Bestimmungen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker. VDE 0875/11.51 „Regeln für die Funk-Entstörung von Geräten, Maschinen und Anlagen (ausgenommen Hochfrequenzgeräte)“ gilt deshalb z. B. für neue Geräte, Maschinen und Anlagen ab 1. November 1951 als Empfehlung, ab 1. November 1956 als Regel. Für im Betrieb befindliche Geräte, Maschinen und Anlagen gilt VDE 0875/11.51 in Störungsfällen aber bereits ab 1. November 1951 als Regel.

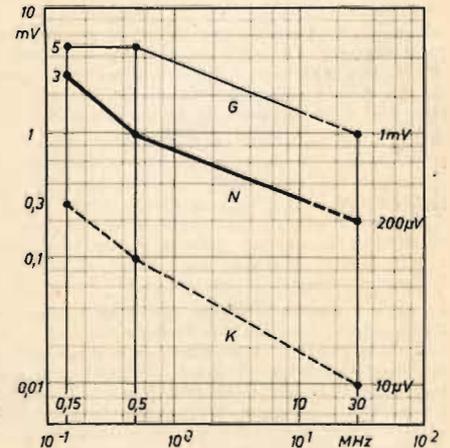


Abb. 1. Höchstwerte der Funkstörspannung für die Funkstörgrade G, N und K (nach VDE 0875/11.51; Bild 5)

Erfaßt wird von diesen Vorschriften die Funk-Entstörung von Geräten, Maschinen und Anlagen mit elektrischen Leistungen bis 10 kW und Nennspannungen unter 1000 V im Frequenzbereich von 150 kHz ... 10 MHz. Im Frequenzbereich über 10 MHz ... 30 000 MHz wird die sinngemäße Beachtung dieser Regeln empfohlen.

Die Begriffe Funkstörgrad und Funkstörweite werden eingeführt. Nach der vorliegenden Definition ist der Funkstörgrad der verbleibende Restwert einer Funkstörung. Er wird mit großen Buchstaben bzw. mit Ziffern angegeben. Hierbei bedeuten die Buchstaben G, N oder K Höchstwerte von Funkstörspannungen (Grob-, Normal- oder Kleinststörgrad) und die Ziffern 0, 5 oder 30 Höchstwerte von Funkstörweiten in Metern. Funkstörspannungen sind die Spannungen gegen Erde, die ein Funkstörer den von ihm ausgehenden Leitungen aufdrückt.

Die Funkstörweite ist die zwischen dem strahlenden Teil des Funkstörers und der Antenne der Meßeinrichtung gemessene Entfernung, bei der in der Anzeigevorrichtung, die an dem Meßempfänger angeschlossen ist, gerade keine Störung mehr festgestellt wird. Für die Funkstörweite werden wohl genaue Meßhinweise gegeben, über die zulässigen Funkstörweiten bestehen jedoch noch keine Bestimmungen.

Dagegen sind für die Funkstörgrade eindeutig die in Abb. 1 angegebenen Höchstwerte festgelegt worden. Nach § 8 der Regeln dürfen Geräte, Maschinen und Anlagen mit einer elektrischen Leistung bis 2 kW höchstens den Funkstörgrad N haben, bei elektrischen Leistungen über 2 ... 10 kW höchstens Funkstörgrad G.

Ausdrücklich ist in § 8 gesagt: „Das wesentliche Ziel dieser Bestimmungen ist, dafür zu sorgen, daß der Normalstörgrad in den zu schützenden Gebieten, z. B. bei Rundfunk in Wohngebieten, nicht überschritten wird, das heißt, daß in diesen Gebieten die Stromversorgungsleitungen keine höhere Störspannung führen dürfen, als nach Funkstörgrad N zugelassen ist.“

Die sehr ausführlichen Regeln begnügen sich keineswegs mit einer reinen Festlegung von Bestimmungen, sondern geben auch ausführliche Hinweise auf Maßnahmen, durch die eine Schwächung der Ausstrahlung bzw. der Ausbreitung von Funkstörungen erreicht werden kann. Jä.

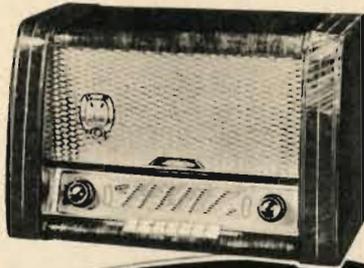
Aufnahmen vom FT-Labor: Schwahn (2). Zeichnungen vom FT-Labor nach Angaben der Verfasser: Beumelburg (14), Kortus (7), Ullrich (2), Trester (1). S. 450 ... 454, 465, 467, 475, 476 und VI, VII, XII ohne redaktionellen Inhalt.

Verlag: VERLAG FÜR RADIO-FOTO-KINOTECHNIK GMBH, Berlin-Borsigwalde (Westsektor), Eichborndamm 141-167. Telefon: Sammelnummer 49 23 31. Telegrammschrift: Funktechnik Berlin. Chefredakteur: Curt Rint; Berlin-Charlottenburg. Chefkorrespondent: Werner W. Dieffenbach, Kempen/Allgäu. Telefon 2025, Postfach 229. Verantwortlich für den Anzeigenteil: Carl Werner, Berlin. Nach dem Pressegesetz in Österreich verantwortlich: Dr. W. Rob, Innsbruck, Falmerayerstr. 5. Postscheckkonten FUNK-TECHNIK: Berlin, PSchA Berlin West Nr. 2493; Frankfurt/Main, PSchA Frankfurt/Main Nr. 254 74; Stuttgart, PSchA Stuttgart Nr. 227 40. 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 Lesezirkel aufgenommen werden. Druck: Druckhaus Tempelhof, Berlin

Gutschein für eine kostenlose Auskunft FUNK-TECHNIK Nr. 15/1953

TONFUNK
Radio

bringt
zur neuen Saison
1953/54



Die zukunftsicheren
Rundfunkgeräte mit

FERNSEHTONZUSATZ



Jederzeit zu ergänzen
mit dem modernsten

FERNSEHBILDGERÄT

zur leistungsfähigen
FERNSEH ANLAGE

preiwert · vielseitig · fortschrittlich

TONFUNK
viola



PROGRAMM

1953/54



TEKADE *Melodie*: Qualitätssuper 11 + 8 Kreise, 8 Röhren, 7 Drucktasten, eingebaute Ferrit-Antenne und UKW-Dipolantenne.

TEKADE *Harmonie* (s. Abbildung): Großsuper 11 + 8 Kreise, 8 Röhren, 8 Drucktasten, eingebaute Ferrit-Antenne und UKW-Dipolantenne, 2 Lautsprecher Hoch- und Tiefton-System, Höhen- und Tiefen-Register.

TEKADE *Rhapsodie*: Phonoschrank mit eingebautem Superteil und 10-fach Plattenspieler.

TEKADE
NÜRNBERG 2

Mehr wissen, mehr leisten, mehr verdienen!

Vertrauen Sie sich unseren altbewährten, seit vielen Jahren erprobten Fernkursen mit Aufgabenkorrektur und Abschlußbestätigung an! Sie können **wählen**; denn wir bieten Ihnen — ganz nach Wunsch — **Radiofernurse** für Anfänger, für Fortgeschrittene, ein neuartiges Radiopraktikum, viele Sonderlehrbriefe und

— soeben erschienen —

einen Fernseh-Fernkurs mit Selbstbau-Lehrgerät!

Unsere Erfahrungen garantieren für Ihre Fortschritte! Fordern Sie kostenlose ausführliche Prospekte an!

Unterrichtsunternehmen f. Radiotechnik

Inhaber: **Ing. Heinz Richter**
Güntering 3 Post Hechendorf Pilsensee/Obb.

MAGNETTON-RINGKÖPFE

Fabrikat „NOVAPHON“ mit Garantie

Aufsprech-, Wiedergabe-, Kombi- und Löschköpfe Vollspur DM 18,50, Halbspur DM 20.—
Zuschl. f. Kombi- u. hochohm. Wiederg.-Köpfe DM 1,50
Abschirmung aus Eisen DM 1,78, Mu-Metall DM 7,50
NEUHEIT: Magnettonköpfe für 16 mm Schmalfilm
Stereo-Köpfe f. stereoph. Zweikanalaufzeichnung
Tonmotor für 19 cm./sek. Bandgeschw. DM 48.—

Wolfgang H. W. Bogen - Spez.-Herst. von Magnettonköpfen - Berlin-Lichterfelde West, Bernerstr. 22

RAVE-
Bondrücke seit 20 Jahren!
Gerätebücher
Reparaturbücher
Teilzahlungsblocks

RADIO-VERLAG
EGON FRENZEL
(21 a) GELSENKIRCHEN - Postfach 354, C

Stellenanzeigen

Graetz
RADIO

KONSTRUKTEUR

zum baldigen Dienstantritt gesucht

Es kommen nur Bewerber in Betracht, die in Konstruktion und mechanischer Gestaltung von Rundfunk- oder feinmechanischen Geräten über langjährige Erfahrungen verfügen.

Schriftliche Bewerbungen mit Lichtbild, Lebenslauf und Zeugnisabschriften an Personalabteilung **GRAETZ-K.G., Altena (Westf.)**

Chemo-Ing., 40 Jahre, ausgesprochener Fachmann für Fabrikation und Entwicklung, speziell im Radioröhrenbau, mit großen Erfahrungen in Chemie, Elektrochemie, Metallurgie, Kathoden u. Brennern, Werkstoffprüfung usw. und Auslandserfahrung, sucht zum 1. 9. 1953 möglichst verantwortungsvolle Stellung. Angebote erbeten unter F. O. 7035

Elektro- und Rundfunkmechaniker-Meister mit eigenem Wagen und Geräten, z. Z. in fester, ungekündigter Stellung, wünscht sich zu verändern. Alter 30 J., gewissenhaft und sympathisch. Mit eigenen Konstruktionen und großen Erfahrungen im Fachgebiet UKW und Fernsehen. Gewünscht wird führende Stellung in Industrie oder Handel, auch pachtweise Übernahme eines Fachgeschäftes mögl. Angebote erbeten unter F. C. 7049

Rundfunkmechaniker - Meister, 24 Jahre, Absolvent der Staatlichen Meisterschule Karlsruhe, vertraut mit sämtlichen Reparaturarbeiten, industrielle Erfahrungen, besonders in Meß- und Prüfgerätelebors tätig gewesen, sucht Stellung in Industrie oder Einzelhandel. Angebote unter F. F. 7052 erbeten

Kaufgesuche

UKW-Einbaugeräte

Reste oder Einzelstücke kauft
RADIO-BOTT, Bln.-Chlb., Stuttgarter Pl. 3

Röhren-Restposten kauft laufend Röhren-Hacker, Berlin-Neukölln, Silbersteinstr. 15, S- u. U-Bahn Neukölln (2 Min.). Ruf 62 12 12

Kaufe alte AEG-K 4- oder Voilmer-Laufwerke. Angebote unter F. H. 7054

Oszillographen, andere Labor-Meßgeräte und Radioröhren-Restposten usw. kauft laufend Radio-Conrad, Berlin-Neukölln, Hermannstraße 19, Tel.: 62 22 42

Röhren kauft f.d. Radiohaus Perkuhn, Bln. N65, Gerichtstr. 8, a. S-Bhf. Humboldtthain

Labor-Meßger.-Instrumente kauft f.d. Charlottenbg. Motoren, Berlin W35, 24 80 75

KONTAKT-METALL 99

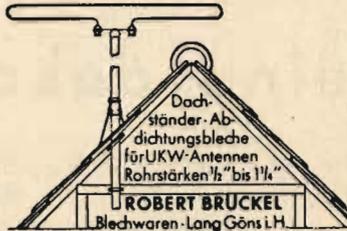
Silberleitung für Kleinstgeräte

Die raumparende Silberleitung für den Bau von Kleinstgeräten aller Art, ferngest. Modellen u. a.

5 gr. Probeflasche mit Spezialpinzel und genauer Bedienungsanweisung **2,75**

• PROSPEKT KOSTENLOS •

HANS W. STIER • BERLIN SW 29
Hasenheide 119 Postscheck: 399 37



UKW-GROSS-SUPER

10 Kreise — 5 Röhren zum Einbau. Wechselstrom- und Allstrommodell

DM 99,60

Fordern Sie Gratisdruckschrift

SUPER - RADIO

HAMBURG 20 - E 4

GRAWOR-Laufwerke

für Normal- und Langspielplatten in W und GW zeigen wir Ihnen während der **FUNK-AUSSTELLUNG** in Düsseldorf am Stand 4 in Halle 5 A.

GRAWOR-Vertrieb

Wuppertal-E., Brückenstraße 6

Röhren

ALLER ART

IN BEKANNTER QUALITÄT UND PREISWÜRDIGKEIT



ROHRENSPEZIALDIENST

GERMAR WEISS

IMPORT-EXPORT

FRANKFURT AM MAIN

TELEFON: 338 44

TELEGR.: ROHRENWEISS



Verkäufe

Chiffreanzeigen

Adressierung wie folgt: Chiffre... **FUNK-TECHNIK, Berlin - Borsigwalde, Eichborndamm 141-167**

TRAFO-SONDERANGEBOT!

Netztrafos für Trockengleichrichter mit Drahtenden:
prim.: 110/125/150/220/240 V, sec.: 1 x 250 V 80 mA 6,3 V 3 Amp. DM 6.—
prim.: 110/125/150/220/240 V, sec.: 1 x 250 V 215 mA 6,3 V 3,5 Amp. DM 11,50
Netztrafo Ia Industrieausführung mit Drahtenden:
prim.: 110/130/220/240 V, sec.: 2 x 270 V 120 mA 6,3 V 3 A / 4 V 2,3 A DM 9,90
Netztrafo Ia Ausführung mit Lötösenleisten:
prim.: 110/125/150/220 V, sec.: 2 x 300 V 75 mA 4/6,3 V 3A 4V 1,1A DM 10,50
Heiztrafo 220 V 4/6,3 V 1,5 A DM 2,20 Ausgangsstrafo für EL 12 3,5 KO / 5 O
Heiztrafo 220 V 4/6,3 V 2 A DM 2,60 nur DM 5,50
Heiztrafo 220 V 12,6 V 250 mA 6,3 V 1,1 Amp. DM 2,30

Nachnahmeversand!

RADIO-FERN GmbH., Essen, Kettwiger Straße 56

Original AEG - K 4 - Kollektor - Wickelmotoren und Einzelteile für diese Type weit unter Preis zu verkaufen. Anfragen unter F. G. 7053

Masse- und Schichttonbänder mit und ohne Spulen wegen Auflösung des Lagers preiswert zu verkaufen. Anfragen erbeten unter F. E. 7051

Größerer Posten fabrikneuer originalverpackter **Telefunken-Steuer- u. Filter-**

QUARZE

(QL 30) 130 und 131 kHz sowie 455, 468, 472 kHz und andere preisgünstig zu verkaufen. — Angeb. unter F. S. 7039

SONDERANGEBOT!

Perm. dyn. Lautspr. NT/4-210-6 Watt Nawi-Membr. 2 Pkt. Zentr. DM 16.—
Dieselbe Ausführung m. Hochtonkegel als Breitbandlautsprecher DM 19.—
Perm. dyn. Lautspr. NT/3-185-4 Watt Nawi-Membr., Gewebezentr. Membr. DM 12.—
Perm. dyn. Lautspr. NT/2-185-3 Watt Nawi-Membr., Gewebezentr. Membr. DM 9.—
Alle Systeme eignen sich besonders als Zweitlautspr. u. zur Herstellung v. Schallgruppen Lautspr.-Reparaturen aller Größen u. Fabrikate schnell, fachmännisch und preiswert
Lautsprecher-Werkstätten **B. Nienaber** Hamm/Westf., Wilhelmstr. 19 (Eing. Kampstr.)



VALVO-SPEZIAL-RÖHREN

E1T eine dekadische Zählröhre

Die Zählröhre E1T ist eine kleine Katodenstrahlröhre, bei welcher ein bandförmiger Elektronenstrahl durch Impulse, die auf die Ablenkplatten gegeben werden, in zehn stabile Stellungen abgelenkt werden kann. Der Glaskolben der Röhre ist als Leuchtschirm ausgebildet, auf dem eine Maske mit den Ziffern 0-9 angebracht ist. Der Elektronenstrahl erzeugt einen Leuchtstrich auf dem Schirm und zeigt damit die Ziffern an, die der jeweiligen Ablenkstellung entsprechen. Bei jedem auf die Ablenkplatten gegebenen Impuls rückt der Strahl um eine Ziffer weiter und wird nach Überschreiten der 9 auf 0 zurückgestellt. Will man über mehrere Dekaden zählen, so kann man entsprechend viele Stufen mit der E1T hintereinanderschalten, wobei der Rückstellimpuls immer als Schaltimpuls für die nachfolgende Stufe benutzt wird.

Die E1T eignet sich zum Aufbau aller Arten von Elektronen-Rechengeräten und kann auch zu Speicherzwecken dienen.

Zähleinrichtungen mit der E1T sind allen mechanischen Zählern durch ihr weit höheres Auflösungsvermögen überlegen, und gegenüber anderen elektronischen Zählsystemen zeichnen sich Schaltungen mit der E1T durch erheblich geringeren Aufwand aus.

Ganz besonders treten die Vorzüge der E1T bei statistischen Messungen (z. B. Strahlungsmessungen oder Gesprächszählungen im Weitfernsprech-Verkehr) hervor, weil bei dieser Röhre ein hohes Auflösungsvermögen mit der direkten Anzeige der Meßergebnisse kombiniert ist.

Die Verwendung der E1T in der Kurzzeit-Meßtechnik (Verschlußzeit von Fotoapparaten) führt zu sehr einfachen und genauen Meßmethoden, bei denen die Zeitmessung durch das Auszählen der Perioden einer Vergleichs-Wechselspannung erfolgt.

Ein weites Anwendungsfeld findet die E1T ferner in Programmsteuerungen, bei Auswahlprozessen und für Sortiervorgänge mit Vorgabe bestimmter Sortierungsvorschriften.

Für all diese Anwendungsgebiete wird der Einsatz der E1T durch ihre stabile Ausführung und ihre kleinen Abmessungen begünstigt.

Heizung:

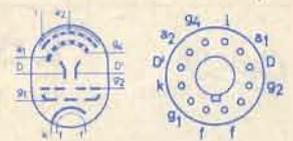
indirekt durch Gleich- oder Wechselstrom, Serien- oder Parallelspeisung

$$U_f = 6,3 \text{ V}$$

$$I_f = 0,3 \text{ A}$$

Betriebsdaten (Spannungen gegen Chassis):

$U_b = 300 \text{ V}$	$U_D = 155 \text{ V}$
$U_\ell = 300 \text{ V}$	$U_{g2} = 300 \text{ V}$
$R_{a2} = 1 \text{ M}\Omega$	$I_{g2} = 0,1 \text{ mA}$
$R_{a1} = 40 \text{ k}\Omega$	$U_{g1} = 12 \text{ V}$
$R_{g4} = 47 \text{ k}\Omega$	$R_k = 15 \text{ k}\Omega$
	$I_k = 0,95 \text{ mA}$



Sockel: Duodekal
Röhrenfassung
Nr. 5912 20



ELEKTRO SPEZIAL

G · M · B · H

HAMBURG 1 · MÖNCKEBERGSTRASSE 7