

Aus dem Inhalt: Fernsehen im Heim / Neue V-Röhren / Rundfunk-Neuigkeiten / Neue Geradeaus-Empfänger / Die Kurzwellenbereiche der deutschen Empfänger / Zweikreis-Gegentakter / Die Schaltung: Deutscher Kleinempfänger DKE 1938 / Schaltungsgliederung und Röhrenzahl beim Kraftwagenempfänger / Werkzeuge, mit denen wir arbeiten / Die Funkchau-Aufgabe



fernsehen im Heim

Die neuen Tisch-Fernseher sind nicht größer als ein Rundfunkempfänger: der Kleinempfänger DE 7 der Fernseh A. G. ist 33 cm hoch, 57 cm breit und 35 cm tief, er erzeugt ein 20x23 cm großes Bild und enthält außer dem Fernsehempfänger mit Tonteil einen einfachen Geradeausempfänger, der auf den Ortsender und den Deutschlandsender fest eingestellt ist. Die Leistungsaufnahme beträgt bei Fernsehempfang 160 Watt, bei reinem Tonempfang 100 Watt.

Unten: In den Lorenz-Heim-Fernseher ist neben der Fernröhre von 50 cm Durchmesser, deren Bild über einen Spiegel im aufklappbaren Deckel betrachtet wird, der normale Lorenz-Super 200 für Rundfunkempfang eingebaut.



Wie Reichsminister Dr. Goebbels bei der Eröffnung der 15. Großen Deutschen Rundfunkausstellung mitteilte, hat der Reichspostminister Dr.-Ing. Ohnesorge den Fernsehempfang mit Wirkung vom 1. Oktober 1938 für die Allgemeinheit freigegeben. Ohne daß eine besondere Gebühr zu entrichten ist, kann sich also ab 1. Oktober jeder, der dazu finanziell in der Lage ist, einen Fernsehempfänger kaufen und die täglichen Fernsehendungen empfangen. Wie Dr. Goebbels ankündigte, ist es wünschenswert, durch Ausgabe eines Fernseh-Volksgerätes den Fernschrundfunk auch in die breiten Massen einzutragen. Hoffentlich können wir recht bald über die Schaffung eines leistungsfähigen und preiswerten Volks-Fernsehers berichten.

Zum erstenmal standen auf der diesjährigen Rundfunkausstellung Fernsehempfänger gleichberechtigt neben den Empfängern für den Hör-Rundfunk. Die neuen Tisch-Fernseher — so nennt man die Fernsehempfangsgeräte, die nicht in Schrankform gebaut werden, sondern die in flache Gehäule eingebaut sind und deshalb auf jedem Tisch aufgestellt werden können — sind nicht größer als ein mittlerer Superhet; ihre Preise liegen aber noch um 800 Mark herum. Sie arbeiten nach der neuen deutschen Norm, also 441 Zeilen und 50 Bildwechsel nach dem Zeilensprungverfahren. Wir zeigen unseren Lesern heute zunächst einige der neuen Geräte im Bild; in Kürze werden wir ausführliche Berichte über die neuen Fernsehempfänger bringen.

Rechts:

Der neue Telefunken-Tisch-Fernseher ist als Zusatzgerät zu einem Rundfunkempfänger gebaut. Er enthält nur den UKW- und den eigentlichen Fernsehteil, aber keinen Tonteil. Der Ton-Anteil der Ultrakurzwellen wird vielmehr in eine Frequenz von 1400 kHz = 215 m umgewandelt, die man dem normalen Rundfunkempfänger zur Verstärkung und Wiedergabe zuführt. Auf diese Weise kann der Fernsehgerät besonders klein und billig gehalten werden.

(3 Werkbilder)



Neue V-Röhren

für den Deutschen Kleinempfänger 1938

Kennzeichnend für den Deutschen Kleinempfänger DKE 1938 sind große Empfindlichkeit, niedriger Preis und niedriger Leistungsverbrauch trotz Allstromschaltung. Zu allen drei Eigenschaften haben die für den DKE entwickelten neuen Röhren in hohem Maße beigetragen. Es sind Röhren der V-Reihe, ausgezeichnet durch einen Heizstromverbrauch von 50 mA bei einer Fadenspannung von zusammen 120 Volt.

Der Empfangsteil des DKE ist mit der Verbundröhre VCL 11 ausgerüstet; sie enthält ein Dreipolsystem, das als Audion benutzt wird, und ein als Endstufe dienendes Fünfpolsystem; beide Systeme sind um eine gemeinsame Kathode herum angeordnet. Diese Maßnahme hat sich erfreulich verbilligend ausgewirkt, da die Kathode eines der teuersten Einzelteile einer Röhre darstellt.

Die Aufgabenstellung bei der Schaffung dieser Röhre ist vor allem dadurch gekennzeichnet, daß die Dreipol-Audionröhre über eine Widerstandskopplung die Fünfpol-Endröhre aussteuern mußte; man hat der Dreipolröhre dazu einen möglichst kleinen Durchgriff und der Endröhre eine möglichst große Steilheit gegeben. So ist sichergestellt, daß die Endstufe auch bei kleinen Eingangsspannungen weitgehend durchgefeuert werden kann (siehe auch „Die Schaltung“ auf Seite 278).



Die Sockelschaltbilder der Röhren VCL 11, VL 4 und VY 2.

Als Gleichrichterröhre wurde ein neuer Typ geschaffen, den man aus Gründen eines niedrigen Preises in den kleinen Glaskolben eingebaut hat, den man bisher nur für die Doppel-Zweipolröhren für Empfangsgleichrichtung verwendete. Die Daten beider Röhren gehen aus der nebenstehenden Tafel hervor.

In der Reihe der V-Röhren wurde schließlich noch eine neue Endröhre (VL 4) herausgebracht, die es ermöglicht, Allstromempfänger, die V-Röhren verwenden, auch mit einer größeren Endlast auszustatten. Die Röhre entspricht völlig der Allstromröhre CL 4, sie weicht nur in den Heizdaten ab; bei einem Heizstrom von 50 mA benötigt sie eine Heizspannung von 110 Volt. Die neue Endröhre ist in bezug auf ihre Heizung also bereits als Voll-



Die Gleichrichterröhre VY 2 (links) und die Verbundröhre VCL 11 (rechts). (Werkbild Telefunken)

Die Daten der neuen V-Röhren.

	VCL 11		VL 4	VY 2
	Dreipolteil	Fünfpolteil		
Heizspannung	90		110	30
Heizstrom	50		50	50
max. Anodenspannung	250	250	250	250 eff.
max. Schirmgitterspannung	—	250	250	—
max. Anodenstrom	—	—	—	20
max. Anodenbelastung	0,8	4	9	—
Betriebswerte:				
Anodenspannung	200	200	200	—
Schirmgitterspannung	—	200	200	—
Anodenstrom	0,9 1)	12	45	—
Gittervorspannung	—	—4,5	—8,5	—
Steilheit	—	5,0	8,0	—
Durchgriff	1,5	—	—	—
Schirmgitterstrom	—	1,3	6,0	—
Innerer Widerstand	—	60 000	45 000	—

Die Röhre VCL 11 wird mit einem Kathodenwiderstand von 315 Ω betrieben; sie erfordert eine Gitterwechselspannung von 3 Volt, einen Außenwiderstand von 17 k Ω , besitzt eine Empfindlichkeit (für 50 mW) von 0,4 Volt und liefert eine Spreitleistung von 0,8 Watt.

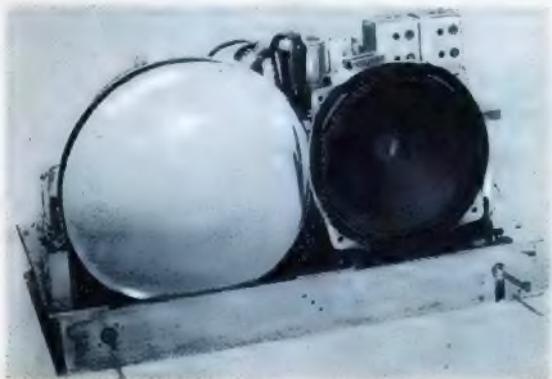
netzröhre anzufreden; es ist die erste Röhre so hoher Heizspannung, die in Deutschland erzeugt wird. Für den Bau nicht nur von Allstromempfängern, sondern vor allem auch von Allstrom-Endverstärkern ist diese Röhre geradezu unbezahlbar.

1) bei einem Außenwiderstand von 0,2 M Ω .

RUNDFUNK-NEUIGKEITEN

Plattenspieler, hochfrequent angechlossen

In Amerika versucht man neuerdings, Plattenspieler auf hochfrequentem Wege mit dem Empfänger zu verbinden; der bereits im Handel befindliche „drahtlose Plattenspieler“ besteht aus einem kleinen Sender, der mit einem Kristall-Tonabnehmer moduliert wird. Der vorhandene Rundfunkempfänger nimmt die von diesem „Plattenspieler-Sender“ ausgesandte, mit Schallplattenmusik modulierte Welle genau wie die eines Rundfunksenders auf. Sensation um ihrer selbst willen? Da die Reichweite eines solchen drahtlosen Plattenspielers nur mit 8 bis 10 m angegeben wird, scheint es sich um eine Spielerei zu handeln, der keinerlei praktische Bedeutung zukommt, denn eine abgeschirmte Leitung von 10 m Länge ist immer noch billiger und auch zuverlässiger.



Innenaufbau des Tisch-Fernsehers DE 7.

(Fernseh A. G.)

Der Wechselrichter für den Volksempfänger

Der neue Volksempfänger mit dynamischem Lautsprecher VE 301 dyn wird nur für Wechselstromanschluß auf den Markt gebracht. Für den Anschluß des Gerätes an Gleichstromnetze wird ein Wechselrichter entwickelt, der zu einem angemessenen Preis herausgebracht werden soll und der die Vorteile des Wechselrichterbetriebs — hohe Betriebsspannungen und damit große Leistung; Fortfall der zusätzlichen Preisbelastung für denjenigen, die Wechselstromanschluß haben; vereinfachte Lagerhaltung — dann auch den Besitzern des Volksempfängers zugänglich macht.

Kraftverstärker für Wechselrichter-Betrieb

Philips hat einen neuen 10-Watt-Kraftverstärker für Wechselstrom herausgebracht, der an Gleichstromnetze mit Hilfe eines angepaßten Wechselrichters angechlossen werden kann. Das mag allen, die noch nicht hundertprozentig an die Zuverlässigkeit des Wechselrichters glauben, ein neuer Beweis dafür sein, daß man sich auf den Wechselrichter voll verlassen kann. Bei einem in der Öffentlichkeit eingesetzten Kraftverstärker sind gerade in bezug auf zuverlässigen Betrieb sehr viel höhere Ansprüche zu stellen, als bei Heimempfängern.

Reiseempfänger zollfrei

Der Weltrundfunkverein hat seinen Mitgliedern nahegelegt, bei ihren Regierungen die notwendigen Schritte zu unternehmen, um zu erreichen, daß Kofferempfänger in Zukunft bei Ferienreisen nach dem Ausland zollfrei bleiben.

Antennenzuleitungen unterirdisch

Eine amerikanische Fabrik bringt eine neue Stahlrohrantenne heraus, die bei 8 m Länge aus fünf rostgeschützten Stahlrohren besteht, die teleskopartig miteinander verbunden sind. Man empfiehlt diese Antenne für die Aufstellung im Freien, in einer gewissen Entfernung von Wohnhäusern, um die Störungen niedrig zu halten. Die Verbindung mit dem Empfänger erfolgt durch ein abgeschirmtes Kabel, das im Erdboden verlegt wird.

Neue Geradeaus-Empfänger

In diesem Jahr läuft man Gefahr, über die rund 160 neuen Superhets, die zur Rundfunkausstellung herausgebracht wurden, die Neuerungen an Geradeausempfängern zu vergessen. Das wäre ungerathen, denn auch auf dem Geradeaus-Gebiet sind zahlreiche wichtige Neuerungen zu vermelden. Nachdem unsere Leser in Heft 32 und 33 der FUNKSCHAU ausführlich über die Superhet-Neuerungen unterrichtet wurden, folgt hier ein Bericht über neue Geradeaus-Empfänger.

Die Zahl der Geradeaus-Empfänger ist im Verhältnis zu derjenigen der Superhets stark zurückgegangen. Neben den Gemeinschaftsempfängern, die wir in diese Betrachtung nicht einbeziehen wollen, wurden insgesamt 56 Geradeaus-Empfänger neu auf den Markt gebracht, und zwar 30 für Wechselstrom-, 18 für Allstrom- und 8 für Batteriebetrieb. Unter den Wechselstromempfängern gibt es 12 mit einem Kreis, 16 mit zwei Kreisen und 2 mit drei Kreisen (von den letzteren stellt eines das Siemens-Kammermusikgerät dar, das wir hier ebenfalls, da es wegen seines hohen Aufwandes und seines hohen Preises eine Einzelleistung bedeutet, unberücksichtigt lassen können). Die Allstromempfänger haben in sieben Typen einen Kreis, in zehn Typen zwei und in einer drei Kreise. Unter den Batterieempfängern finden wir sechs einkreisige und zwei zweikreisige¹⁾.

Wir sehen also, vom Batterieempfänger abgesehen, einen besonders starken Rückgang des Einkreis-Gerätes; das ist verständlich, weil in diesem Jahr neben den Volksempfänger mit Freidwinger-Lautsprecher jetzt der VE 301 dyn mit elektrodynamischem Lautsprecher getreten ist und damit das größte Argument für den Kauf eines Marken-Einkreisgerätes fortgefallen ist. Die Wiedergabe des Volksempfängers wurde, soweit es von der Lautsprecherseite her möglich ist, der des Marken-Einkreisgerätes angeglichen. Besondere Eigenschaften des Marken-Einkreisgerätes sind vor allem in der stärkeren Endstufe (es kommt die Röhre AL 4 zur Anwendung), in dem hochwertigen Holzgehäuse, in der großen Skala, in dem eingebauten oder bequem ansetzbaren Sperrkreis, kurz, in der in jeder Hinsicht bestmöglichen Ausstattung zu sehen. Immerhin bedingt dieser ganze Aufwand gegenüber dem VE 301 dyn mindestens den doppelten, zum Teil sogar einen höheren Preis. Die Meinungen darüber, ob sich auch im neuen Jahr umfangreiche Hörerkreise zum Kauf eines Marken-Einkreisgerätes entschließen werden oder ob sie dann lieber zum Zweikreisgeräten greifen, der ja auch nicht mehr viel teurer ist, gehen sehr weit auseinander; ohne Frage stellt der Zweikreisgeräten ein sehr viel interessanteres Gerät dar. Schon jetzt läßt sich feststellen, daß in den Auflagen der Marken-Einkreisgeräten von fast allen Fabriken sehr vorsichtig disponiert wurde — die Auflagen sind durchweg kleiner, als die der preiswerten Superhets —, während der Zwei- und Dreikreisgeräten ein überaus großes Interesse findet. Die Gründe für die Bevorzugung des Zweikreisgeräten durch das Publikum liegen in der Hauptsache in dem grenzenlosen Vertrauen, das die breite Masse gerade dieser Schaltung — und mit Recht — entgegenbringt. Der Zweikreisgeräten hat bisher niemals enttäuscht; er hat sich besonders in klanglicher Hinsicht die Liebe des Rundfunkhörers erworben, er ist in seinen guten Bauarten frei von allen Seitenbandbeschränkungen, und er ist vor allem so störungsfrei, wie man einen Rundfunk-Empfänger nur bauen kann. Gewiß ist er in klanglicher Hinsicht dem großen Super mit mehreren

hochwertigen Bandfiltern nicht gewachsen, weil man eine so gut trapezförmige Kurve wie beim Großsuper nicht erzielen kann. Wer von den Hörern hat aber einen so hervorragenden Superhet wirklich schon kennengelernt? In den Händen der Hörerschaft befinden sich doch in der Mehrzahl die billigen und mittleren Super früherer Jahre, die in klanglicher Hinsicht nur sehr wenig befriedigen und die solche Rundfunkfreunde, die diese Geräte hören, immer mehr in der Meinung bestärken, daß der Zweikreisgeräten das zu bevorzugende Gerät ist.

Der diesjährige Zweikreisgeräten wird in der Regel mit Schwundausgleich gebaut. Seine Hochfrequenzverstärkung ist so groß, daß er bei einigermaßen günstigen Empfangsverhältnissen einen hervorragenden Fernempfänger darstellt, von dem man heute gleichmäßige Lautstärke des eingestellten Senders verlangt. Man mußte sich deshalb entschließen, den etwas größeren Aufwand in Kauf zu nehmen und die Geräte mit Schwundausgleich auszurüsten. Verschiedentlich verzichtet man dafür auf die bedienbare Rückkopplung; einige Firmen haben sie aber beibehalten und weisen ihr die Rolle eines Bandbreitenreglers zu, den sie in Verbindung mit dem Schwundausgleich auch willig übernimmt.

Die Geradeaus-Empfänger werden — mit zwei Ausnahmen — durchweg ohne Kurzwellenteil gebaut; die Ausrüstung eines einfachen Audionempfängers mit Kurzwellenbereich ist unlohnend, da dieses Gerät einen brauchbaren Kurzwellenempfang doch nur in der Hand des Spezialisten — nämlich des KW-Amateurs — bringen kann, die des Zweikreisgeräten würde das Gerät aber erheblich verteuern. Das ist ebenfalls nicht gerechtfertigt, denn ein befriedigender Absatz von Mehrkreis-Geradeausempfängern ist natürlich nur dann zu erwarten, wenn die Geräte auch preislich günstiger liegen als die Superhets.

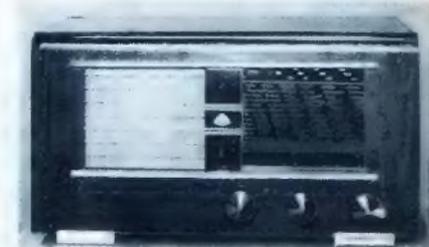
Wir wollen uns nunmehr mit den von den einzelnen Firmen auf den Markt gebrachten Geradeausempfängern etwas näher befassen: Die Firmen AEG, Siemens und Telefunken haben einen Einkreisgeräten mit übereinstimmender Schaltung herausgebracht; er stellt gegenüber dem vorjährigen Gerät eine Fortentwicklung dar. Der AEG 18 W bzw. GW, der Siemens Merkur 81 W und GW und der Telefunken 813 W bzw. GW ist besonders auf Sparfamen Betrieb hin entwickelt; deshalb wurde er in der Wechselstromausführung mit Sparschaltung ausgerüstet (eine Maßnahme, die wir außerdem bei Graetz und Loewe — diese Firmen bauen Empfänger mit Sparschaltung schon länger — und Nora finden), während die Allstromausführung V-Röhren aufweist. Dadurch ließ sich die Leistungsaufnahme aus dem Netz auf etwa 35 statt 50 bis 60 Watt bei Verwendung von C-Röhren herabsetzen. Die Umschaltung des Wechselstromgerätes auf Sparschaltung wird einfach durch Herausziehen des Wellenschalterknopfes vorgenommen; dadurch wird die wirkliche Anoden-Wechselspannung des Netztes in bekannter Weise herabgesetzt. Im übrigen ist der diesjährige Einkreisgeräten mit Gegenkopplung an der Endstufe ausgerüstet, die hier zur Bassanhebung ausgenutzt wird. Der schon in den letzten Jahren mit Erfolg zur Anwendung gekommene Kopplungsautomat, der beim Abstimmen des Gerätes ein Mitlaufen der Kopplungsspulen bewirkt und dadurch die Lautstärke und Trennschärfe angenähert



AEG 28, ein Zweikreis-Vierröhren-Empfänger



Blaupunkt 4 W 28, ebenfalls ein Zweikreis-Vierröhren-Empfänger



Brandt-Jubiläum 38 W



Emud-Rekord

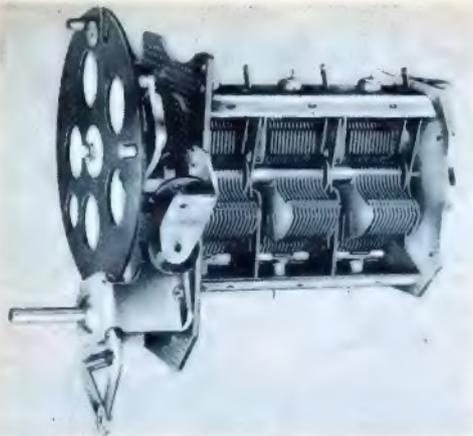


Schaub-Baden 30



Schaleco-Festspiel

¹⁾ Alle näheren technischen Einzelheiten, Röhrenbestückung, Preise usw. sind aus der in Heft 32 der FUNKSCHAU veröffentlichten Tabelle „Die deutschen Rundfunkempfänger 1938/39“ ersichtlich, die als Sonderdruck erschienen ist; Preis im Umhlag 25 Pfg. (zu beziehen von dem Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerei G. Emil Mayer, München 2, Luffenstraße 17).



Der neue Dreigang-Drehkondensator des Saba-Empfängers.
(Werkbild)

konstant hält, wird auch in diesem Jahr wieder verwendet. — Die AEG baut außerdem einen Zweikreis-Vierröhren-Empfänger 28 W mit Schwundausgleich und in der Fabrik fest eingestellter Rückkopplung.

Ein sehr preiswerter Zweikreis-Vierröhrenempfänger in recht geschmackvollem, schwarzem Preßstoffgehäuse wird von **Blaupunkt** als 4 W 28 bzw. 4 GW 28 gebaut; er hat Schwundausgleich und bedienbare Rückkopplung. Ausschließlich Geradeempfänger werden von **Brandt** erzeugt, darunter ein besonders billiges Gerät (Preis mit Röhren RM. 146.55) als Wechselstrom-Zweikreis-Vierröhrenempfänger; in ähnlicher Schaltung wurde ein Batterie-Zweikreis herausgebracht. **Detewe** erzeugen vier verschiedene Typen von Geradeempfängern, darunter zwei Einkreiser und einen Zweikreis für Wechselstrom und einen Zweikreis für Allstrom. Besonders interessant ist der Einkreis 128 W, ein sehr sparsames Gerät, das infolge der Verwendung einer Endröhre 164 und eines permanentdynamischen Lautsprechers mit nur 18 Watt auskommt. **Emud** liefert je einen Ein- und einen Zweikreis für Wechselstrom, außerdem einen einkreisigen Batterieempfänger mit vier Röhren. Besonders Beachtung verdient der Zweikreis von **Graetz**, 47 W und GW, den man den symmetrischen Geradeaus-

empfänger nennt, weil er vor und hinter dem Empfangsgerichter je zwei Verstärkerstufen besitzt. Seine Schaltung weicht von den sonst gebräuchlichen Zweikreisern wesentlich ab, denn er besitzt zwei Hochfrequenzstufen und einen an die zweite HF-Stufe aperiodisch angekoppelten Zweipol-Empfangsgerichter, der mit der 1. NF-Stufe in einer Verbundröhre sitzt.

Der **Körting-Novum**, ein nun schon mehrere Jahre auf dem Markt befindliches Gerät, wird diesmal nicht in Reflexschaltung, sondern mit einer Röhre mehr als Fünföhren-Empfänger geliefert; die Verstärkung konnte gegenüber dem vorjährigen Modell vergrößert werden, und auch die selbsttätige Bandbreitenregelung dieses Gerätes, die auf dem Wege über den Schwundausgleich ausgeführt wird, hat eine Verbesserung erfahren. **Mende** baut einen Einkreis in diesem Jahr nur als Batteriegerät, liefert daneben aber einen preiswerten und einen Luxus-Zweikreis, während **Nora** den rückkopplungsfreien Zweikreis auch diesmal in sein Programm aufnahm (Clardas für W und GW). Der **Nordmark 249**, für Wechsel- und Allstrom erhältlich, ist ein besonders im Hinblick auf die Rückkopplung sehr sorgfältig bemessenes Zweikreisgerät. Eine einmalige Leistung stellt der **Saba-Dreikreis 350 W** und **351 GW** dar; es ist ein Dreikreis-Fünföhrenempfänger, der unter den heute am Markt befindlichen Geradeempfängern als Spitzengerät angeprochen werden muß, zumal dieser Empfänger in seinen Empfangsleistungen nicht wenige der billigen Super übertreffen dürfte. Beachtlich ist vor allem seine hervorragende Wiedergabegüte; sie ist sowohl der niederfrequenten Gegenkopplung als auch der sehr sorgfältigen Bemessung des Hochfrequenzteiles zu danken. Der Hochfrequenzverstärker ist zweiflügelig; hier findet ebenfalls eine Gegenkopplung Anwendung, die aber regelbar ist und mit deren Hilfe man eine Veränderung der Bandbreite vornimmt.

Sachsenwerk baut einen Zweikreis, den **Olympia 394 W**, der als einziger Geradeempfänger des Marktes an Gleichstromnetzen mit Hilfe eines Wechselrichters betrieben werden kann. **Schaleco-Festspiel** ist ein neuer Zweikreis, der besonders im Hinblick auf niedrigsten Verkaufspreis bei guter Leistung und vorbildlichem Klang entwickelt wurde, und **Schaub** liefert als Besonderheit einen Einkreis-Vierröhrenempfänger, der einen Tag-Nacht-Schalter besitzt. In der Tag-Stellung wird eine Röhre in Reflexschaltung ausgenutzt, um auf diese Weise die Empfindlichkeit heraufzusetzen (**Schaub-Bali 39 W**).

Die Kurzwellenbereiche der deutschen Empfänger

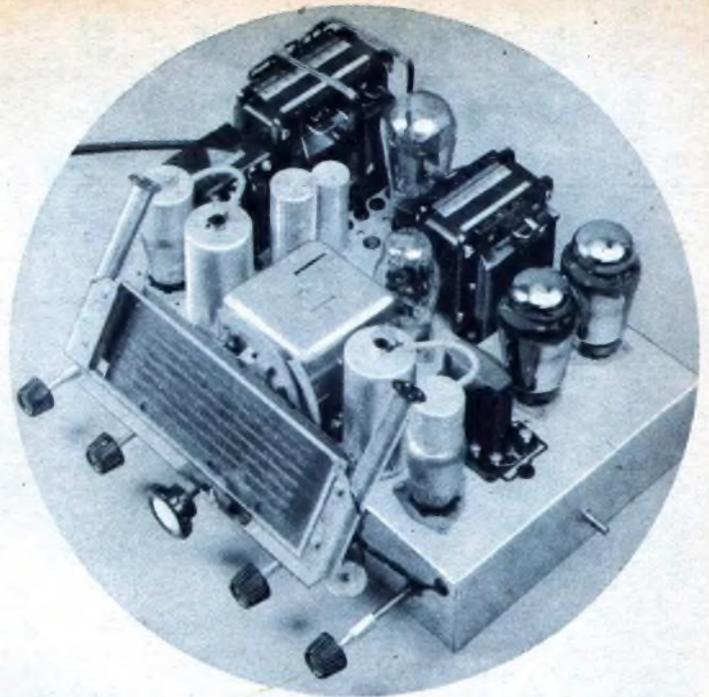
Die nachfolgende Ergänzung unserer großen Empfängertabelle (erhielten in Nr. 32 der FUNK-SCHAU) gibt die genauen Kurzwellenbereiche der diesjährigen Rundfunkempfänger wieder. Wir ersehen aus ihr, daß man mehr und mehr dazu übergeht, den Kurzwellenbereich zu unterteilen, um eine bessere bzw. leichtere Abstimmung zu bekommen und vor allem den Beginn des Kurzwellenbereichs auf 12 bis 13 m festlegen zu können. Zwei Geräte sind sogar mit drei KW-Bereichen ausgestattet; sie lassen so den Empfang auch der Ultrakurzwellenleistungen zu. Die Ausweitung der Kurzwellenbereiche ist nicht zuletzt mit Rücksicht auf die aus Export-Kreisen an die deutsche Rundfunkindustrie herangetragenen Forderungen geschehen.

Firma	Geräte	KW-Bereiche			Firma	Geräte	KW-Bereiche		
		I	II	III			I	II	III
AEG	Super 68 WK	18—52	—	—	Minerva	394 W 394 U, 395 W, 395 U, 395 B, KV 200	16—51	—	—
	Super 78 WK und GWK	16—51	—	—		396 W 396 U, 397 W	11—19	19—60	—
	Super 88 WK	16—50	—	—	Nora	Serenade	18,4—50,2	—	—
	Super 97 GWK und 108 WK	19,2—50	—	—		Dux	13,5—38	30—87	—
Blaupunkt	6 W 68, 6 B 68, 6 W 78, 6 GW 78	16,6—51,8	—	—		B 68	16,5—50,5	—	—
	7 W 78, 8 W 78, 8 GW 78, 11 W 78	16,7—51	—	—	Nordmark	769 W und GW	18—50	—	—
	9 W 78	19—53	—	—		D 56, D 57, D 58, D 59	16,7—51	—	—
Brandt	181 WK, Jubilar 38 B	20—54	—	—	Philips	439 B, 439 A, 439 U, Autocompänger	16,5—51	—	—
Braun	630 W und 630 GW	16,5—55	—	—	Radione	539 A, 539 U	13,5—51	—	—
	739 W und 739 GW	13—28	27—83	—		6039 A	12—34	24—70	—
Detewe	863 W und 864 GW	18,2—50,2	—	—	Saba	452 WK, 453 GWK	19—50	—	—
	876 W	12,6—35	36—87	—		455 WK, 580 WK	13,5—34	33—91	—
Emig	430 W und 430 GW	16—50	—	—	Sachsenwerk	390 WK	16—51	—	—
	449 WS, WE und GWE	13—26	24—50	—		391 WK u. GWK, 392 WK und GWK	18—54,5	—	—
Graetz	48 W, WS und GW	18—55	—	—	Schaub	Super KW 39	18,6—51,5	—	—
Ingenen	Geographic 39, 439 Batt	15—51	—	—	Seibt	248 WS und GWS, 323 WS	18—51	—	—
	539 und Gigant 39	4,9—13,5	9,8—27	19—64	Siemens	83 W und GW	16,5—51	—	—
Kapfch	Sämtliche Geräte	15—50	—	—		84 W und GW, 85 W	19—51	—	—
Körting	Honoris 39, Amatus 39	16,7—54	—	—	Stauffert	Imperial 40 W u. GW, 49 W u. GW	19,5—52	—	—
	Supra-Selector 39, Transmare 39	13—40	40—120	—		Imperial 159	12—25	48—100	—
Loewe	Opta 739 W und GW	13,5—51	—	—	Tefag	200/38 W und GW	18—52	—	—
	Opta 839 W und 838 GW	15—51	—	—		338	16,5—50	—	—
Lorenz	Super 200/38 W und GW	18—52	—	—	Tekade	Super GW 39	19—52	—	—
	Super 338	16,5—50	—	—	Telefunken	Zeefen 875 WK, GWK, WKS u. GWKS	16—51	—	—
Lumophon	WD 219, WD 469, GW 469, WD 569, WD 489	19—50	—	—		876 WK, WKA, GWK und WKAS	15,8—51	—	—
Mende	225 B, W und GW, 242 W und GW, 298 W, 595 W	18—52	—	—		898 WK	16,5—51	—	—
						865 BK	16,5—50,5	—	—
						8000 GWK, 8001 WK	19,3—50,5	—	—

Zweikreis-Gegentakter

Ein Zweikreifer für beste Wiedergabe

Zwei Kreise, 6 Röhren, Wechselstromanschluß.
Gegentakt-Endstufe von 7,5 Watt Sprechleitung.
Wellenbereiche: 200 bis 600 und 1000 bis 2000 m.
Röhrenbestückung: AF 3, AF 7, AL 1, 2xAD 1, 2004.
Leistungsverbrauch: etwa 80 Watt.



Für Gemeinschafts-Empfang und immer dann, wenn mehrere Räume mit Darbietungen versorgt werden müssen, benötigt man einen Empfänger entsprechend großer Ausgangsleistung. Meist ist ein Geradeausempfänger mit einer 7,5-Watt-Gegentakt-Kraftendstufe ausreichend. Mit einer solchen Anlage erzielt man eine erstklassige und kräftige Wiedergabe, sowohl bei Rundfunk- als auch bei Schallplatten-Übertragungen. Die Wahl der Empfängerhaltung fiel auf den Geradeaus-Zweikreifer, weil dieser Typ ausreichenden Fernempfang der wichtigsten Sender gewährleistet. Seine Trennschärfe kann wohl nicht die eines Supers fein, dafür hat das Gerät aber unbestreitbar klangliche Vorzüge gegenüber dem Superhet aufzuweisen; hierauf aber wird bei einer solchen Anlage das Hauptgewicht gelegt. Im übrigen haben die Empfangsverfuche mit dem nachstehend beschriebenen Empfänger die an ihn gestellten Anforderungen übertroffen und gerade in bezug auf Trennschärfe vollkommen entsprochen. Durch Verwendung von besten Teilen im Hochfrequenzteil, insbesondere der neuzeitlichen abgleichbaren Industrie-HF-Eisenpulven und des dazugehörigen Abstimm-Drehkondensators sind wir in der Lage, auch bei einem Zweikreifer eine genügend große Trennschärfe zu erreichen.

Die Schaltung des nachstehend beschriebenen Gerätes eignet sich nicht nur für Übertragungszwecke, sondern man kann das Gestell z. B. auch in einen größeren Musikschrank vorteilhaft einbauen. Der Betrieb erfolgt mit Wechselstrom, da die in der Endstufe verwendeten Röhren AD 1 keine Paralleltypen für Gleichstrom bzw. Allstrom haben. Der Betrieb am Gleichstromnetz erfolgt am besten mit Hilfe eines geeigneten Wechselrichters. Man erzielt dabei auch bei 110 Volt Gleichstrom die volle Leistung wie bei Anschluß an ein Wechselstrom-Netz.

Die Schaltung.

Wie aus dem Schaltbild ersichtlich, handelt es sich hier um eine normale, keinerlei Schwierigkeiten bereitende Zweikreis-Schaltung. Für die hochfrequente Lautstärkeregelung kann die Gittervorspannung der HF-Röhre durch einen Regler verändert werden. Die Ankopplung der HF-Stufe an den nachfolgenden Audionkreis erfolgt induktiv mittels einer Anodenspule. Das Audion arbeitet mit Gittergleichrichtung; seine Rückkopplung wird kapazitiv geregelt. Die Spulen sind für Mittel- und Langwellenempfang eingerichtet. Beim Mittelwellen-Empfang werden die Langwellenspulen mittels des Wellenschalters in bekannter Weise kurzgeschlossen.

An die Fünfpol-Schirmröhre, die als Audion arbeitet, schließt sich eine Fünfpolröhre AL 1 als NF-Vorröhre in CW-Kopplung an. Der Gitterwiderstand von 0,5 MΩ bei der AL 1 ist als Drehspannungsteiler ausgebildet, der hier als niederfrequenter Lautstärkeregelung dient. Um noch vor der Endstufe einen Einstell- und Kontroll-Lautsprecher einschalten zu können, wurde die Röhre AL 1 gewählt; durch Kurzschließen von Anode und Schutzgitter arbeitet sie als Dreipolröhre (die Schaltung als Fünfpolendröhre ist nicht ratsam, weil sich der nachfolgende NF-Transformator nicht gut anpassen läßt). Der 1000-cm-Hartpapier-Drehkondensator, der nach dem 100-Ω-Widerstand vom Steuergitter der Röhre AL 1 zur Masse führt, dient als Klangfarbenregler, der bei einem solchen Gemeinschafts-Empfängergeräten besonders wichtige Aufgaben zu erfüllen hat.

Der Netzteil

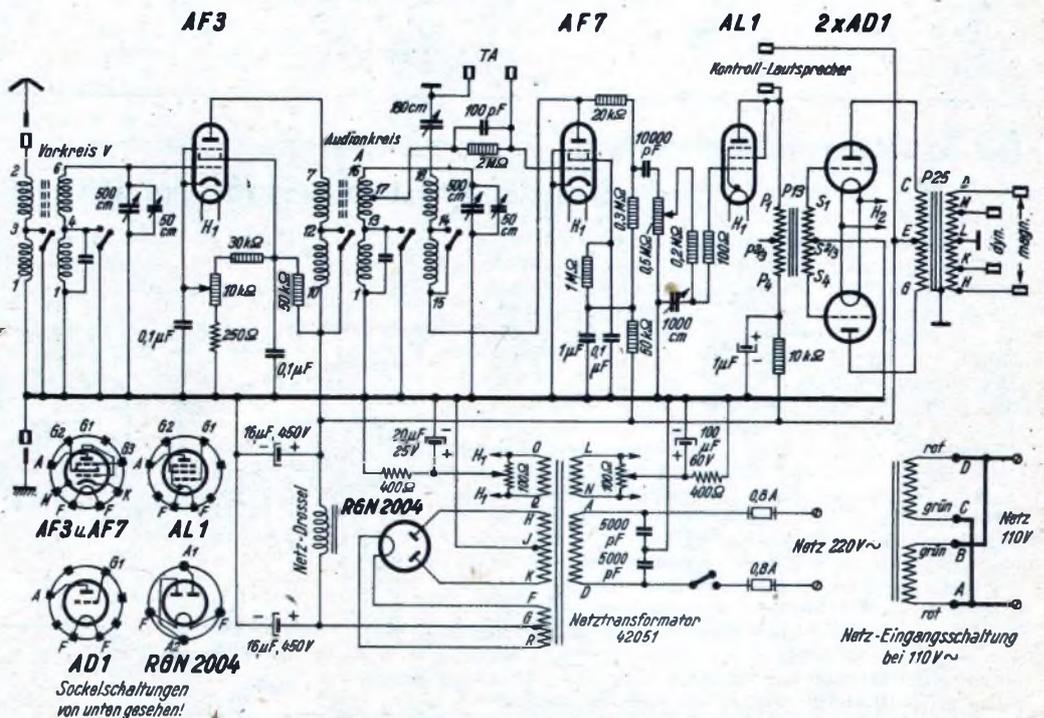
ist ebenfalls normal ausgeführt. Für die Heizung der beiden Endröhren erhielt der Netztransformator eine besondere Heizwicklung. Die Gittervorspannungen für die Röhre AL 1 sowie für die bei-

den Endröhren AD 1 erzielen wir durch Spannungsabfall an den Widerständen von je 400 Ω, die jeweils vom Mittelpunkt der betreffenden Heizwicklungen zu minus Anode bzw. Masse führen. Die elektrische Mitte der Heizwicklungen, deren genaue Einstellung für die Brummfreiheit des Empfängers später sehr wichtig ist, erhalten wir durch kleine 100-Ω-Spannungsteiler (sog. Entbrummer). Die Anodenstrom-Gleichrichtung erfolgt durch eine Vollweg-Gleichrichterröhre 2004. Die Siebung des gewonnenen Anodengleichstroms besorgt eine ausreichend bemessene Anoden-drossel in Verbindung mit je einem Elektrolytkondensator von 16 µF/450 Volt Betriebsspannung.

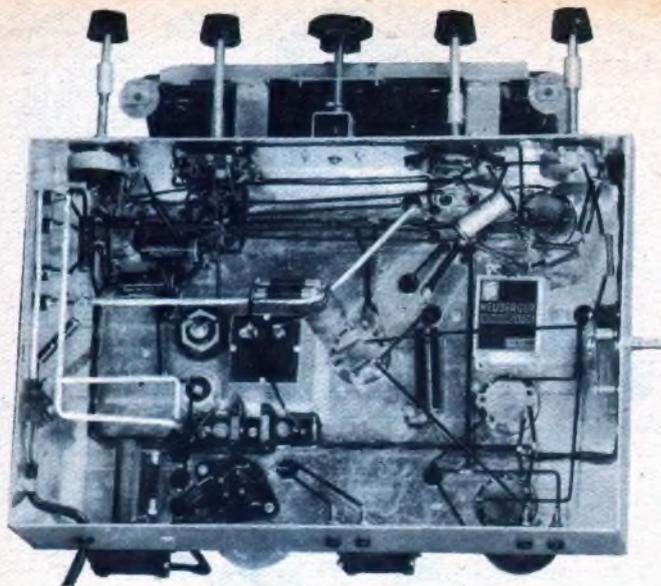
Der Aufbau

wird auf einem vierseitig abgekanteten Aluminium-Gestell 380x255 mm vorgenommen. Die Anordnung der Teile ist aus den Lichtbildern deutlich zu ersehen¹⁾. Das Gerät wird vollständig aus fabrikfertigen Teilen aufgebaut, auch das Gestell wird bereits gebohrt geliefert, so daß beim Zusammenbau keine Schwierigkeiten entstehen können. Die Audion-Gitterkombination ist bereits innerhalb des Audionpulentopfes eingebaut. Die auf einem Pertinaxleisten befestigten beiden Entbrummer werden unterhalb des Gestells montiert. Die mit Schraubenzieherlötlitzen ver-

¹⁾ Außerdem ist ein Bauplan erschienen; die Bezugsquelle ist von der Schriftleitung zu erfahren.



Die Schaltung des Zweikreis-Empfängers mit Gegentak-Endstufe.



Ansicht des fertig verdrahteten Empfängers von unten.

fehenen Achsen dieser Klein-Entbrummer sind durch den Gestellboden hindurchgeführt, um die Einstellung von oben vornehmen zu können.

Nachdem alle Teile aufgeschraubt sind, wird mit der Verdrahtung begonnen, die am besten an Hand des Schemas unter Zuhilfenahme der Sockelhaltungen und einer Bauplanzeichnung¹⁾ vorgenommen wird. Die Heizleitungen werden verdreht. Einige Leitungen, die zu wilden Kopplungen und Brummen Anlaß geben könnten, müssen abgeschirmt verlegt werden. (Die betreffenden Leitungen sind im Bauplan gekennzeichnet.) Die Metallmäntel der Abschirmung müssen mit dem Aluminium-Gestell leitend verbunden werden. Bei der Verdrahtung der Spulenanschlüsse ist zu beachten, daß durch zu lange Parallelführungen der betreffenden Leitungen unerwünschte Kopplungen zwischen Vorkreis

und Audionkreis entstehen, wie dies erfahrungsgemäß bei hochverstärkenden Geräten leicht der Fall ist. Nach Beendigung der Verdrahtung sind sämtliche Lötstellen mittels eines geeigneten flüssigen Reinigungsmittels unter Zuhilfenahme eines entsprechenden Pinsels zu reinigen.

Das Abgleichen

des Empfängers muß sehr sorgfältig vorgenommen werden, da nur dann, wenn beide Abstimmkreise völlig auf Resonanz gebracht werden, die volle Leistung und Trennschärfe erzielt werden können. Bei jedem der beiden Spulensysteme sind die HF-Eisenpulven beider Wellenbereiche abgleichbar. Die hier verwendeten Industriefolien haben einen großen Abgleichbereich, so daß es keine Schwierigkeiten macht, die Sender-Eichpunkte der zum Drehkondensator passenden Skala einzustellen. Um den Audionkreis zunächst auf die Senderkala abgleichen zu können, ohne eine spätere Verwerfung der Eichpunkte befürchten zu müssen, wird die Antenne sofort in die hierfür vorgegebene Antennenbuchse eingefetzt. Der Drehkondensator des Vorkreises wird mit Hilfe eines 200-pF-Festkondensators verstimmt. Jetzt erfolgt die Abgleichung des Audionkreises im oberen Mittelwellenbereich mit Hilfe des betreffenden Eisenkerns, während der Trimmer dieses Kreises bei etwa 250 m eingestellt wird. Nach Einstellung des Trimmers ist der Eichpunkt im oberen Mittelwellenbereich nachzuprüfen. Analog wird auch bei der Abgleichung des Langwellenbereiches der Audionspule vorgegangen, nur dürfen der Trimmer und die Selbstinduktionsspule des Mittelwellenbereiches nicht mehr verändert werden. Nach Entfernung des verstimmenden Hilfskondensators im Vorkreis wird diese auf beiden Bereichen auf größte Lautstärke und Leistung eingestellt.

Die Leistung.

Als Fernempfänger bringt das Gerät tagsüber auf beiden Bereichen an einer Hochantenne fünf bis zehn Sender. In den Abendstunden können die meisten europäischen Sender mit genügender Trennschärfe empfangen werden. Die Endleistung reicht zum Betrieb von etwa zehn mittleren dynamischen Lautsprechern, die entsprechend der Anpaßung zu schalten sind, ohne weiteres aus. Die Gegentakt-Endstufe mit zwei Röhren AD1 verbürgt eine erstklassige, vollendete Wiedergabe von Sprache und Musik, so daß eine Anwendung der Gegenkopplung keine wesentliche Verbesserung ergeben würde.

Ehrismann/Hoffmann.

Stückliste für den Zweikreis-Gegentakter

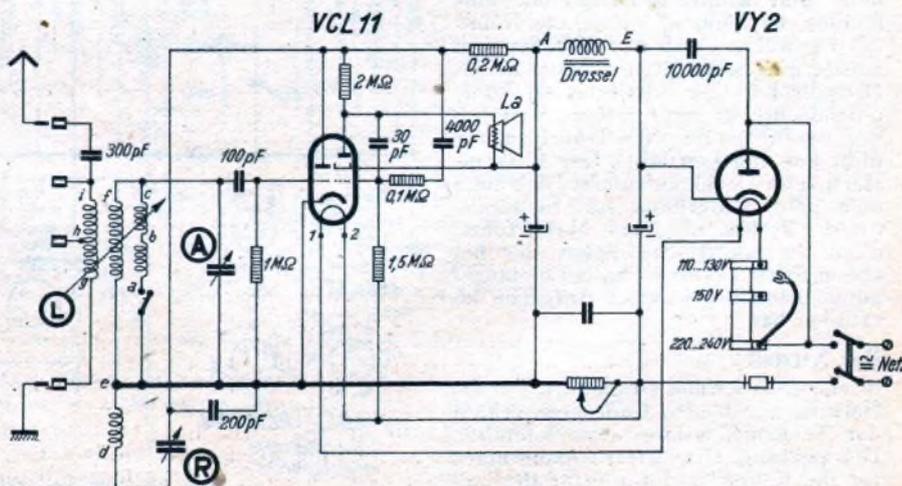
Fabrikat und Typ der im Mustergerät verwendeten Einzelteile teilt die Schriftleitung auf Anfrage gegen Rückporto mit. Beziehen Sie diese Einzelteile durch Ihren Rundfunkhändler! Sie erhalten sie hier zu Originalpreisen.

- | | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Aluminium-Gestell 380x255x70x2 mm gehobrt 1 Abstimm-Skala 1 Zweigang-Drehkondensator 1 Spulentopf-Vorkreis V 1 dsgl. Audionkreis A 1 Netztransformator mit zusätzlicher Heizwicklung 4 Volt 3,5 Amp. 1 Netzdroffel 100 mA 1 Gegentakt-Eingangstransformator 1 Gegentakt-Ausgangstransformator 1 Dreh-Spannungsteiler mit Schalter 10 kΩ 1 Dreh-Spannungsteiler ohne Schalter 0,5 MΩ 2 Trimmer 50 cm 1 Hartpapier-Drehkondensator 180 cm mit Isolierter Achse 1 Hartpapier-Drehkondensator 1000 cm 1 Wellenhalter 5x3 Kontakte 2 Elektrolyt-Kondensatoren 16 µF/450 Volt | <ul style="list-style-type: none"> 1 Elektrolyt-Kondensator 20 µF/25 Volt 1 Elektrolyt-Kondensator 100 µF 60 Volt 1 Elektrolyt-Kondensator 1 µF/300 Volt 1 Becherkondensator 1 µF/450 Volt Rollblocks: 5000, 5000, 10 000 pF und 3 Stück 0,1 µF Widerstände: 100, 100, 250 Ω, 1 Watt; 400 Ω, 2 Watt; 10 000 Ω, 4 Watt 1 Stäbchen-Widerstand 400 Ω, 8 Watt Kleinwiderstände mit Drahtenden 0,5 Watt: 0,02, 0,03, 0,05, 0,05, 0,2, 0,3, 1 MΩ 1 Pertinaxleiste 20x75x2 mm mit 2 Entbrummer 100 Ω montiert 5 Röhrenfassungen 8 polig (Dreilochbefestigung) 1 Röhrenfassung 4 polig 2 Röhrenhelme (1 mal mit Audionkomb.) 14 Isolierfüllen mit Gewinde 10 mm Bohrung 10 Buchsen für Metallmontage | <ul style="list-style-type: none"> 1 Lüfterklemme 2 polig 5 Verlängerungsadilen mit Kupplungen 60 Metallschrauben Zylinderkopf mit Muttern 15 mm 10 Lötlöten mit 3 mm Schrauben 5 kleine Drehknöpfe 1 Drehknopf 40 mm für Abstimmung 10 m Schaltdraht, 1,2 mm verfilbert 8 m Rückschlauch 1 m Panzerröhch 1,5 m Netzzuleitung Vollgummi 1 Sicherungsstecker mit 2 Sicherungen 0,8 Amp. 2 Skalenlampen 4,5 Volt, 0,4 Amp., Röhrenform 1 Holzgehäuse Röhrensatz: 1 Fünfpol-Regelröhre AF 3, 1 Fünfpol-Schirmröhre AF 7, 1 Fünfpol-Endröhre AL 1, 2 Dreipol-Endröhren AD 1, 1 Gleichrichterröhre 2004. |
|--|--|---|

Die Schaltung

Deutscher Kleinempfänger DKE 1938

Der Deutsche Kleinempfänger ist ein Einkreis-Audionempfänger, der ein Rückkopplungsaudion mit Dreipolssystem und eine mit Widerstand und Kondensator angekoppelte Endstufe mit Fünfpolssystem aufweist. Die Antennenkopplung ist induktiv veränderlich, um so eine Lautstärke- und Klangfarbenregelung durchführen zu können. Die Rückkopplung wird durch einen Drehkondensator geregelt. Interessant ist die Zusammenfassung von Audion und Endstufe in einer Verbundröhre VCL 11 und die Anwendung eines Gegenkopplungsweges an der Endstufe (Kondensator zwischen Gitter und Anode), durch den ein günstiger Einfluß auf das Netzbrummen ausgeübt wird. Dank der Gegenkopplung kommt man mit einer besonders kleinen Anodenstrom-Siebkette aus. — Als Netzteil dient eine indirekt beheizte Einweg-Gleichrichterröhre, deren Faden mit dem der Verbundröhre in Reihe liegt. An einem Vorschaltwiderstand kann man das Gerät auf die Netzspannungen 110 bis 130, 150 und 220 bis 240 Volt einstellen.



Schaltungsgliederung und Röhrenzahl beim Kraftwagenempfänger

Die vorangegangenen Aufsätze über die Anbringung der Antenne beim Kraftwagenempfänger (Heft 24 der FUNKSCHAU) und über die Gliederung der Empfangsanlage (Heft 34) haben dem Leser dieser Zeitschrift die Technik des Kraftwagenempfängers nahegebracht. Dennoch bedarf noch eine Reihe von Fragen der Klärung, da der Kraftwagenempfänger nun einmal — ähnlich wie der Koffereempfänger — eine in mancher Hinsicht eigenartige und vom Heimempfänger abweichende Technik besitzt. Dies zeigt sich auch, wenn man Überlegungen über die günstigste Schaltungsgliederung und die Röhrenzahl des Kraftwagenempfängers anstellt.

Die Gegebenheiten.

Wir müssen davon ausgehen, daß der Kraftwagenempfänger Fernempfang ergeben soll, obwohl ihm nur eine extrem kurze Antenne von geringer Höhe und keine einwandfreie Erdung zur Verfügung stehen. Der vom Koffereempfänger gewohnte Rahmenempfang scheidet natürlich wegen der Richtwirkung von vorne herein aus; wir brauchen somit einen Empfänger mit normalem abgestimmtem Eingangskreis.

Zu den Gegebenheiten des Kraftwagenbetriebes gehört ferner, daß im allgemeinen vorwiegend ultrakurzwellige Störungen auf die Antenne eindringen werden, welche von der Zündanlage herühren. Die Eingangshaltung des Empfängers darf daher nicht zu unselektiv sein, da sonst diese Störungen in der ersten Röhre der Empfangsspannung aufmoduliert werden können. Es ist jedoch noch nicht damit getan, daß das Gerät Empfang an sich liefert, sondern es muß der Empfang aller größeren Sender trotz der kleinen Antenne bereits mit zurückgehaltener Verstärkung erfolgen, damit die Lautstärke nicht dauernd in Abhängigkeit vom Gelände schwankt.

Die kleinstmögliche Grundhaltung.

Ans diesen Gegebenheiten läßt sich bereits die kleinstmögliche Grundhaltung ableiten: Sie wird derjenigen eines Vierröhren-Standard-Heimfupers ähneln und daher folgendermaßen gegliedert sein: Abgestimmter Eingangskreis — geregelte Mißröhre — ZF-Bandfilter 468 kHz — geregelte ZF-Röhre — einfacher ZF-Kreis oder zweites Bandfilter — Empfangsgleichrichter und widerstandsgekoppelter NF-Verstärker mit Verbundröhre — Endröhre.

Eine solche Schaltung kann mit einer Empfindlichkeit von rund 20 µV gebaut werden. Diese Empfindlichkeit reicht auch bei Tage an einer Wagen-Antenne stets zum Empfang mindestens eines Senders mit der nötigen Verstärkungsreserve aus, während nachts etwa die 15 kräftigsten Sender befriedigend empfangen werden können, vorausgesetzt allerdings, daß der Empfänger hochfrequenztechnisch tadellos ausgeführt worden ist, daß er also einen guten Gleichlauf, verlustarme Spulen und eine vernünftige Verdrahtung besitzt. Sofern durch die einfache Vorselektion Störungen auftreten sollten, können diese durch den Einbau einer kleinen Spulenkette, ähnlich den für Langwellenempfang üblichen Interferenzsperrern, gemildert werden.

Bei der gedrängten Bauweise der Kraftwagenempfänger, die auch eine gewisse Wärmestauung auf kleinstem Raum zur Folge hat, ferner infolge der dauernd auftretenden Erdhütterungen ist es jedoch nicht leicht, eine solche Vierröhren-Schaltung in der erwähnten Weise hochfrequenztechnisch auf die Dauer so gut aufzubauen, wie dies bei Heimempfängern mit ihren günstigen Verhältnissen gelingt. Außerdem reicht der Verstärkungsüberschuß, wie gesagt, nur bei den stärksten Sendern wirklich aus. Da jedoch diese Sender in keiner Weise gekennzeichnet sind, wird der Empfänger in der Praxis, besonders bei der Betätigung durch den Laien, oft auf schwächere Sender eingestellt werden, deren Empfang dann im Lauf der Fahrt so und so oft unangenehm schwindet, so daß der Empfänger den Eindruck der Unvollkommenheit erweckt, obwohl dieser Eindruck an sich beim Empfang ausgesprochen starker Sender vermieden werden könnte. Bei Geräten für höhere Ansprüche tut man daher gut daran, mit einer „größeren“ Schaltung (d. h. einer solchen größerer Verstärkung) zu arbeiten.

Reflexschaltung?

Bevor wir uns diesen „größeren“ Schaltungen zuwenden, sei jedoch erwähnt, daß es durchaus im Rahmen des Möglichen und Zweckmäßigen liegt, die ZF-Röhre und die NF-Röhre durch eine Reflexschaltung zusammenzufassen, also eine Röhre einzusparen, wie in der beigegebenen Skizze durch eine Klammer angedeutet wurde. Bei Zwischenfrequenzen um 468 kHz gelingt nämlich die bei Reflexschaltungen notwendige Gabelung der Niederfrequenz von der Zwischenfrequenz bereits ohne wesentliche Verletzung des Klangbildes. Auch röhrentechnisch sind die Vorbedingungen für die Verwendung einer Reflexanordnung durch die Einführung der Verbundröhre EBF 11 erfüllt worden. (Die EBF 11 enthält ein regelbares Fünfpol-Schirmsystem und zwei Hochfre-

reichsminister Dr. Goebbels forderte in der Eröffnungsansprache zur 15. Großen Deutschen Rundfunkausstellung die Schaffung eines leistungsfähigen Kraftwagenempfängers für den Deutschen Volkswagen. Technische Auseinandersetzungen über das Thema „Kraftwagenempfänger“ gehören infolgedessen zu den aktuellsten rundfunktechnischen Aufgaben. Bereits in Heft 34 der FUNKSCHAU hat sich H.-J. Wilhelmy über die vier möglichen Bauweisen des Kraftwagenempfängers ausgesprochen; heute setzt er diese Erörterungen mit einer Besprechung der Schaltungsgliederung und der notwendigen Röhrenzahl fort.

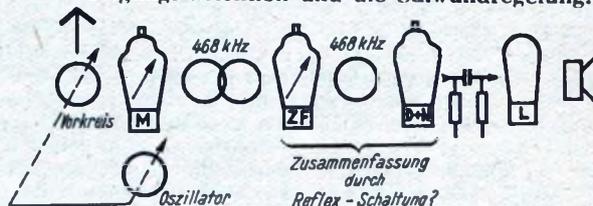
quenz-Gleichrichter-Strecken; sie stellt somit eine Fortentwicklung der früheren „Schirmgitter-Binoden“ dar).

Wenn man die NF-Verstärkung dieser Anordnung auch nur höchstens 40-fach macht, was noch mit einfacher Widerstandskopplung gelingt, ohne daß die Anodenpannung des Fünfpolteiles allzulehr abtinkt, so brauchen wir dem Gitter der EBF 11 zur vollen Aussteuerung der Endröhre EL 11 (4 Watt Sprechleitung) nur eine NF-Spannung von 0,1 Volt effektiv zuzuführen, so daß Schwierigkeiten infolge zu großer NF-Amplituden nicht zu befürchten sind. Allerdings darf die Verbundröhre bei dieser Anordnung nur schwach geregelt werden.

Es besteht somit grundsätzlich die Möglichkeit zur Einsparung einer Röhre, nicht aber zur Einsparung einer Stufe; ob man diese Möglichkeit ausnutzt oder nicht, hängt aber außer von schaltungstechnischen auch von baulichen Überlegungen ab.

Erweiterung durch eine abgestimmte Vorstufe.

Mit Rücksicht auf die räumliche Zusammendrängung des Empfängers kann die Gesamtverstärkung am leichtesten dann gesteigert werden, wenn man die für den Superhet bezeichnende Möglichkeit ausnutzt, die Verstärkung auf verschiedenen Frequenzen vorzunehmen. In diesem Sinn kann die Wahl nur auf die Vorstufung einer abgestimmten Vorstufe fallen, da ja die ZF-Verstärkung und die NF-Verstärkung bereits durch je zwei Stufen erfolgen, wenn wir die Mißröhre wegen ihres auf die ZF abgestimmten Anodenkreises zur ZF-Verstärkung rechnen. Die Verstärkungsreserve reicht nun selbstverständlich zur Erfüllung aller Ansprüche aus, ja bei Verwendung einwandfreier Bauteile und bei richtiger Bemessung einer solchen Schaltung hätte es mit Rücksicht auf den inneren und äußeren Störspiegel kaum mehr einen Sinn, die Verstärkung noch höher zu treiben. Die Vorstufe verbessert zugleich die Eingangsauswahl und die Schwundregelung.



Der Nachteil dieser Anordnung ist der, daß ein Dreifach-Drehkondensator angewandt werden muß, eine Anordnung, die für die Fernbedienung unter Anschluß des Drehkondensators über gepanzerte Leitungen ziemlich sicher ausscheidet. Sofern man den Empfänger für zwei Wellenbereiche bauen will, was allerdings bei Kraftwagenempfängern möglichst vermieden werden sollte, wirkt sich der durch die Vorstufe bedingte Mehraufwand auch merklich beim Wellenschalter und bei den Spulenläsen aus. Nicht zuletzt ist zu bedenken, daß eine Vorstufe nur dann voll wirksam ist, wenn das Gerät einen guten Gleichlauf besitzt, d. h. wenn Vorkreis und Oszillator gut zusammenpassen, eine Bedingung, die allerdings bei sorgfältiger Ausführung erfüllt werden kann.

Niedere ZF?

Die Einführung einer abgestimmten Vorstufe verbessert die Vorselektion derart, daß die Zwischenfrequenz ohne weiteres in die Gegend zwischen 110 und 130 kHz gelegt werden kann, wodurch zugleich die unvermeidlichen Gleichlauffehler verringert werden können. Eine solche ZF-Wahl hat tatsächlich gerade beim Kraftwagenempfänger viel für sich, da die zugehörigen Filter sehr klein und dennoch befriedigend ausgeführt werden können, wie z. B. die in den normalen Philips-Superhets verwendeten Filter lehren. Die niedere ZF erschwert aber andererseits natürlich die Anwendung von Reflexschaltungen.

Erweiterung durch eine zusätzliche ZF-Stufe.

Wie aus den Bemerkungen über die Einfügung einer Vorstufe schon hervorgeht, ist die Einfügung einer weiteren ZF-Stufe trotz des geringen Aufwandes und trotz der wesentlichen Beiträge, die eine solche Stufe zur Verstärkung, zur Selektion und zur Schwundregelung leisten kann, beim Kraftwagenempfänger weniger zu empfehlen. Will man nämlich die Verstärkung eines zweistufigen ZF-Teiles richtig ausnutzen, so sind Entkopplungsmaßnahmen notwendig, die bei dem gedrängten Aufbau eines Kraftwagenempfängers große Schwierigkeiten bereiten. Auch hinsichtlich der Störungsanfälligkeit ist diese Anordnung naturgemäß weniger günstig als die Vorstufenanordnung. Es kann daher wohl gesagt werden, daß für den Kraftwagenempfänger ein zweistufiger ZF-Teil mehr oder weniger Sonderfällen vorbehalten bleibt. H.-J. Wilhelmy.

WERKZEUGE, mit denen wir arbeiten

Elektrisches Hand-Universal-Werkzeug mit zwei Geschwindigkeiten

Die elektrische Handbohrmaschine ist die Sehnsucht vieler Bastler, hilft sie doch, die zeitraubenden mechanischen Arbeiten abzukürzen und Zeit für Versuche und für die eigentliche, interessante Schalt- und Meßarbeit zu gewinnen. Trotz der verhältnismäßig hohen Preise haben elektrische Handbohrmaschinen bei Bastlern und in Rundfunk-Werkstätten eine große Verbreitung gefunden.

Die griffige Form des elektrischen Hand-Universal-Werkzeuges.



(Werkbilder: Aska - 2)

So einfach ist die Handhabung der Maschine beim Schleifen.

Eine der neuesten Ausführungen ist aus dem Bild ersichtlich; es ist eine Universal-Maschine mit zwei Spindeln, von denen eine für Bohr- und Fräsarbeiten, die andere für Schleif- und Polierarbeiten bestimmt ist. Die erstere macht bei Vollast etwa 1000, die andere etwa 18 000 bis 20 000 Umdrehungen je Minute. Diese beiden Drehzahlen werden mit Hilfe eines kleinen, fest eingebauten Getriebes im Verhältnis 1 : 18 erreicht, das in Anbetracht der hohen Drehzahl dank der Verwendung von Turbax-Rädern ein verhältnismäßig geringes Geräusch macht. Der Antrieb erfolgt durch einen luftgekühlten Universalmotor, der für Gleich- und Wechselstrom geeignet ist; der Verbrauch beträgt im Durchschnitt 80—100 Watt. Für das Einspannen der Werkzeuge sind Spannzangen vorhanden, wie sie auch bei Werkzeugmaschinen gebräuchlich sind; die Maschine kann aber auch mit einem Bohrfutter zum leichten Einspannen von Spiralbohrern bis 6 mm geliefert werden. Die Fräser, Polierkörper, Schleifscheiben usw. werden ebenfalls mit einem Schaftdurchmesser von 6 mm geliefert, damit sie in die Zange hineinpassen.

In der neuen Universal-Maschine steht uns eine ausgesprochene Hochleistungsmaschine zu mäßigem Preis zur Verfügung, auf die gerade in der Rundfunkwerkstatt Dutzende von Anwendungsmöglichkeiten warten. Besonders erwähnenswert ist die stabile, formschöne Ausführung des Leichtmetallgehäuses, das rein nach praktischen Gesichtspunkten geformt wurde und das deshalb hervorragend in der Hand liegt.

Selbstgebaute Abgleichschraubenzieher

Zur Einstellung der Abgleichschrauben von Hochfrequenz-Eisenpulven, zur Einstellung von Trimmern oder auch zum Abgleichen der Rotor-Endplatten von Drehkondensatoren wird häufig ein

Bastler,

verkaufe umständehalber einen Posten neue Radioteile (Drehkos, Skalen, Kondensatoren u. a.) preiswert. Liste und Anfragen unter Nr. 10 an den Verlag der „Funkschau“, München, Luisenstraße 17.

Radio - Techniker

für Reparaturen, Kraftverstärkeranlagen usw. sucht für sofort od. später Stellung. Angebote unter F48 an die Anzeigenabteilung des Verlages.

Die deutschen Rundfunkempfänger 1938/39

Eine ausführliche Tabelle sämtlicher zur 15. Großen Deutschen Rundfunkausstellung neu erschienenen Markenempfänger einschließlich der Geräte aus der deutschen Ostmark, zusammengestellt von Erich Schwandt. Die Tabelle macht genaue Angaben über Stromart, Geradeaus oder Superhet, Kreis-, Röhren-, Bandfilterzahl, KW-Bereiche, Zwischenfrequenz, Bandbreitenregelung, Automatik, Abstimmanzeiger, Gegenkopplung usw., nennt Röhrenbestückung und Leistungsaufnahme und schließlich die genauen Preise. Die beste Übersicht über die neuen Empfänger, für jeden unentbehrlich!

Auf vielfachen Wunsch lassen wir einen Sonderdruck der in Heft 32 der FUNKSCHAU erschienenen großen Empfängertabelle anfertigen. Sie umfaßt vier Seiten mit Umschlag und ist für 25 Pfg. zuzüglich 8 Pfg. für Porto zu beziehen vom

Verlag der G. Franz'schen Buchdruckerel G. Emil Mayer, München, Luisenstraße 17 / Postcheckkonto München 5758

Schraubenzieher benötigt, der vollständig aus Isolierstoff besteht und infolgedessen bei Annäherung an die Spulen oder Kondensatoren praktisch keinen magnetischen oder statischen Einfluß auf diese ausübt. Zur Instandsetzung von Industrieeräten werden solche Schraubenzieher an Werkstätten geliefert; aber auch der Bastler kann sich folgendermaßen leicht und billig in den Besitz von Abgleichschraubenziehern versetzen:

Eine gebrauchte Zahnbürste (!) mit einem geeigneten Stiel wird so entzwei gefügt, daß der Bürstenteil wegfällt. Der verbleibende Stiel wird schraubenzieherartig zugeschnitten und zugefeilt.

Sollen schwerkgehende Schrauben betätigt werden, wie sie z. B. bei Scheibentrimmern vorkommen, so setzen wir vorn am Schraubenzieher ein Stahlblättchen ein, so daß die Schrauben von diesem Stahlblättchen erfaßt werden; letzteres muß jedoch so klein fein, daß kein magnetischer oder statischer Einfluß vernachlässigt werden kann. Wy.

Die FUNKSCHAU-Aufgabe

Lösung zu Aufgabe Nr. 9 (Heft 33)

Für den Fall, daß die Angaben des Hörers zutreffen, müßte der Netzstrom über das Innere des Gerätes nach der Zentralheizung übergegangen sein. Da es sich im vorliegenden Fall um ein Wechselstrom-Netzanschlußgerät handelt, ist dies nur möglich, wenn zwischen der Eingangswicklung des Netzwandlers und dem Empfänger ein Schluß vorhanden ist. Wir prüfen das Gerät mit Hilfe der Glimmlampe auf einen solchen Schluß nach. Stellen wir ihn fest, so ist damit erwiesen, daß die Angaben des Hörers zutreffen und die Beschädigung des Spulensatzes auf einem Fehler des Empfängers beruht.

Aufgabe 10: Erweiterung des Netztransformators

Bei einem vorhandenen Netztransformator soll die Heizwicklung, die eine Heizspannung von nur 2,5 Volt abgibt, auf 4 Volt geändert werden. Ist das durchführbar, und wieviel Windungen muß die neue Wicklung erhalten? Kann man die vorhandene Heizwicklung ev. weiter benutzen?

und die Röhren sind wieder verantwortlich für den guten Ton. Wie Tatsache achtlos vorüber. Sie denken nicht daran, den Genuß an ihrem guten Gerät zu steigern, indem sie von Zeit zu Zeit „Röhren wechseln“.

Diesen „Gedankenlosen“ muß der Händler immer wieder nachhelfen. Neue Tungsram-Röhren verringern das Rundfunkgerät. Sagen Sie es Ihren Kunden. Sie hören besser mit neuen

TUNGSRAM
Radio-Röhren