

Inhalt:

Verband Deutscher Elektrotechniker tagte in Köln / Rundfunk-Neuigkeiten / Vom Schaltzeichen zur Schaltung: Verzerrungsarme Zweipol-Gleichrichterhaltung / Wir führen vor: Körting-Tourilt / Ein ganz billiger Dreirohren-Superhet zum Selbstbau / Reparaturen am Saphir-Tonabnehmer / Schliche und Kniffe / Die Funkschau-Aufgabe



Ein neues Mikrophon der englischen Sendegesellschaft, das Nebengeräusche nicht überträgt, ähnlich dem deutschen Kristallmikrophon und auch ähnlich diesem mit einer Vorrichtung ausgestattet, die die richtige Entfernung des Mundes vom Mikrophon für alle Fälle verbürgt. (Photo: BBC.)

Verband Deutscher Elektrotechniker tagte in Köln

In Köln begann am Sonntag, den 22. Mai die 40. Mitgliederversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE). Er feiert gleichzeitig sein 45-jähriges Bestehen, beweist aber seine Jugendfrische und Tatkraft damit, daß er als ersten Programmpunkt der vielseitigen Verhandlungen ein Jungingenieurtreffen ansetzte, zu dem außer etwa zweihundert jungen Elektroingenieuren viele ältere aus allen Teilen des Reiches sich eingefunden hatten. Das Treffen bildet alljährlich den Höhepunkt der Jungingenieur-Arbeit des VDE, die sonst in den einzelnen VDE-Bezirken geleistet wird; in den meisten der 33 Bezirke des VDE bestehen besondere Jungingenieur-Arbeitsgemeinschaften, in denen Vorträge wissenschaftlichen und weltanschaulichen Charakters, Befichtigungen, Auspracheabende usw. dazu dienen, den elektrotechnischen Nachwuchs tiefer in seinen Beruf einzuführen und zu einem vollwertigen, seines Wertes als Person wie als verpflichtetes Glied des Volkes wohl bewußten Techniker zu bilden.

In seinen Begrüßungsworten wies Dir. Franken VDE, Köln, auf diesen Sinn der Veranstaltung hin. In dem anschließenden Vortrag über die „Ethik des Ingenieurberufes“ unterstrich der Reichsschulungswalter des NS.-Bundes Deutscher Technik, E. Maier, noch die Bedeutung, die auch gerade in der Technik dem allseitig gebildeten Charakter zukommt. Es genügt nicht, durchdringenden Verstandes technische Probleme zu lösen oder technische Mittel einzusetzen; das ethische Wollen entscheidet über den Sinn aller Technik. Ein Beispiel macht das klar: mit einem Schneidbrenner kann der Verbrecher Geldschränke aufknacken, mit genau dem gleichen Schneidbrenner steigt der Taucher unter Lebensgefahr in die Tiefe, um die im gefunkenen Unterseeboot eingeschlossene Mannschaft zu befreien. Technik ist also nicht Selbstzweck, sondern lediglich Mittel zum Zweck und niemals gut oder böse, sondern sittlich immer indifferent. Sie hat das mit allen anderen Wissenschaften gemein, denn ein Wissenschaftler, der sie mißbraucht, macht sie dadurch nicht böse, sondern offenbart einen

Defekt seiner sittlichen Persönlichkeit. Eine das Leben regierende Technik, wie sie der Materialismus lehrt, ist abzulehnen, aber auch ihre Erniedrigung zu einem notwendigen Übel trifft daneben. Die Technik zu verleugnen, ihr alle Daseinsberechtigung abzuspreden, wäre Kulturbremserie, ohne sie würde die heutige Menschheit ebenso in einen rohen Naturzustand zurückinken wie ohne rechtliche und moralische Bindungen, ohne bildende und beschreibende Künste oder ohne die sonstigen Wissenschaften. Weil die Technik in materieller, kultureller und damit in politischer Bedeutung eine so gewaltige und würdige Macht ist, deshalb soll der Techniker sich seines Wertes bewußt werden und sich bestreben, die Größe seines Dienstes an der Gesamtheit von niemandem verkleinern zu lassen.

Als hiernach Dr.-Ing. W. Maurer VDE, Eilen, mit einem Vortrag über den „Parallelbetrieb von Elektrizitätswerken“ zu Worte kam, schienen seine Ausführungen, obgleich rein technischer Art, fast eine Illustration zu den Aufklärungen weltanschaulichen Charakters zu sein, die vorhergegangen waren. Parallelbetrieb, Verbundbetrieb — schon aus der bloßen Vorstellung ergibt sich die enge Verflochtenheit, die Ingenieur an Ingenieur und die Technik ans Leben der Nation bindet. Die technischen Mittel dienen auch hier den Menschen, die sie im kameradschaftlichen Geiste anzuwenden haben.

Herr Franken faßte noch einmal die Gesichtspunkte zusammen, die den VDE bei seiner Jungingenieur-Arbeit leiten: Studium und Einsatz für die großen politischen Aufgaben der Nation und insbesondere der deutschen Technik in kameradschaftlichem Geiste unter Anwendung höchster beruflichen Könnens.

An den 60 wissenschaftlichen Vorträgen der VDE-Tagung nehmen die Jungingenieure geschlossen teil. Sie werden dort Gelegenheit haben, auf zahlreichen Gebieten ihre Kenntnisse zu erweitern und Schulter an Schulter mit den älteren Fachgenossen ihren Willen nach einer ethisch ausgerichteten Technik zu bekunden.

RUNDFUNK-NEUIGKEITEN

Etwa 15 Unternehmen bauen in England Fernlehempfänger

Bislang ist Großbritannien noch das einzige Land der Welt, das auf kommerziellern Wege Fernlehempfänger herstellt und auf den offenen Markt bringt. An die 15 Unternehmen beschäftigen sich in England mit der Herstellung von Empfangsgeräten für das Fernsehen, und ihre Produktion kann man in drei verschiedene Klassen unterteilen. Das sind einmal die reinen Fernlehempfängergeräte, die — je nach Größe des Schirmes — zwischen RM. 360.— bis RM. 720.— kosten. Bei ihnen gibt das billigste Gerät lediglich das Fernlehbild wieder und besitzt für den Ton einen Adapter zum Anschluß an ein normales Rundfunkgerät. In der zweiten Preisklasse, von etwa RM. 840.— an, sind die Fernlehgeräte in Kombination mit Allwellen-Rundfunkempfangsgeräten enthalten. Die dritte und zugleich teuerste Geräteklasse stellen die Luxusapparate dar, mit Fernlehbild, Kurzwellenempfang und Schallplattenspieler. Die Preise bewegen sich von etwa RM. 1200.— bis RM. 2100.—, das Fernlehbild ist etwa 24×30 cm groß. Der allerteuerste Apparat vermittelt z. B. Empfang an allen Wellen, Fernsehen und die Möglichkeit des Schallplattenpielens, und besitzt „nur“ 35 Röhren. (London erhielt bekanntlich im November 1936 einen regelmäßigen Fernlehdienst, der seitdem mit Erfolg auf 405 Zeilen arbeitet.)

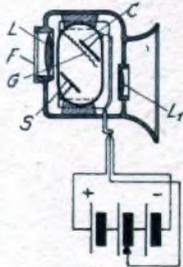
Ein Glas, um durch Nebel zu schauen

Man hat schon viel davon gehört, daß es heute möglich ist, durch Dunstschleier, ja sogar durch Wolken hindurch zu fotografieren. Man braucht dazu eine fotografische Platte, die empfindlich ist für die an sich unsichtbaren ultraroten Strahlen. Solche Strahlen durchdringen, wie man weiß, selbst starke Dunst- und Nebelschichten. Es handelt sich also bei dem „Sehen durch Wolken“ um ein Transponieren ultraroter Frequenzen in solche sichtbarer Größe (Licht).

Wie das in einer Art Brille gemäß der Patentschrift USA Nr. 473183 (Akay Elektron Co) geschehen kann, verdeutlicht unsere Zeichnung. Sie zeigt den Querschnitt durch die Einrichtung für das eine Auge, dem eine völlig gleichartige für das andere Auge entspricht.

Durch ein Filter F, das nur für ultrarote Strahlen durchlässig ist, fallen die Strahlen auf die Linse L, die die Strahlen gesammelt auf die fotoelektrische Schicht C wirft. Infolge der Einwirkung der Strahlen werden in C Elektronen freigemacht, die, durch das Gitter G mit entsprechend positiver Vorspannung weggezogen, auf die mit hoher positiver Spannung geladene Anode S fallen. Die Anode ist belegt mit einer Fluoreszenz-Schicht, deren Leuchten nunmehr ein getreues Abbild der durch F fallenden Strahlen darstellt. Durch die Linse L₁ sieht das Auge das auf S erscheinende Bild der Landschaft oder was man eben gerade betrachtet.

Die zum Betriebe nötige Vorpannbatterie besteht aus Trockenelementen, die keinerlei nennenswerte Belastung auszuhalten haben. —er.



711 Amateurlender gibt es in Mexiko

Nach einer kürzlich erfolgten Zählung gibt es in Mexiko 711 Funkamateure, die der Kontrolle des Ministeriums für Nachrichtenmittel und öffentliche Arbeiten unterliegen. Wer als Amateur senden will, muß die Staatsbürgerschaft besitzen und einen Antrag auf Zulassung stellen, dessen Genehmigung vom Bestehen einer theoretischen und praktischen Prüfung abhängt. Wird ein Funkamateur zugelassen, dann wird ihm zugleich eine Wellenlänge zugeteilt, die er unter allen Umständen beibehalten muß. Jede Störung in- und ausländischer Rundfunkfender ist strengstens unterlagt.

Niedriger Störpegel um jeden Preis

Daß in Amerika der Auto-Empfänger ein großes Geschäft geworden ist, weiß man. Man kennt auch die Gründe. Und mögen sie immerhin für deutsche Verhältnisse nicht alle oder nicht voll maßgebend sein, eine bedeutende Mehrung des Empfangs mit Autoradio dürfen wir uns auch in Deutschland für die nächsten Jahre erwarten. Schon heute tönt es uns oft von Parkplätzen in lustigen Weifen entgegen; und das eben, ohne daß ein „Amerikaner“ dort seine Zelte aufgeschlagen hat.

Die Amerikaner erkennen wir heute meist an ihrer Antenne. Denn Trittbrett-Antennen und ähnliche unsichtbare Gebilde sind mehr und mehr verschwunden, um abgelöst zu werden durch sogenannte Angelruten-Antennen; darunter versteht man oft ausziehbare Stäbchen von etwa 1 m Länge, die entweder seitlich an den Türcharnieren angebracht werden oder auf dem Dach, z. B. mittels Saugnäpfen. Von hier führt dann die Zuführung ins Innere des Wagens, zum Empfänger.

Diese Empfänger in der Preislage zwischen 50 und 100 Dollar, wobei die billigen Typen mit getrennten Lautsprechern geliefert werden, sind heute ganz und gar auf weitestgehende Unterdrückung des Störpegels eingestellt. Beim Autoradio muß man ja begrifflicher Weise mit einem verhältnismäßig hohen Störpegel rechnen. Im Kampf gegen diese Schwierigkeit bekennt man nun zum Teil ganz neuartige Wege. Z. B. hat man herausgefunden, daß bei hohen Fahrgeschwindigkeiten sich die Wagenreifen elektrostatisch aufladen und dadurch Entladungserscheinungen hervorrufen, die Störgeräusche im Empfänger verursachen. Man hat die Erscheinung beseitigt, indem man den isolierenden Ölfilm in den Radlagern durch einen Kollektor mit Schleifbürste überbrückte. Schwache Sender, die nicht genügend über den Störpegel herausragen, werden völlig unterdrückt durch eine automatisch in Wirksamkeit tretende negative Rückkopplung. Umgekehrt drückt man die Störungen gleich um einige Stufen zurück bei sehr starken Sendern, die eine gewisse Mindestfeldstärke erreichen. Stellt man den Empfänger auf solche Sender ein, so wird automatisch umgeschaltet auf Empfang mit verringerter Empfindlichkeit. (Diese Schaltstellung entspricht also derjenigen, die wir kennen „Ortsempfang“.)

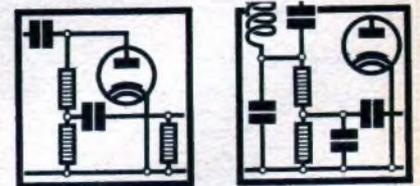
Auch die mechanischen Geräusche des Wagens erhöhen den Störpegel im weiteren Sinn. Infolgedessen kam man auf die Idee, die Lautstärke des Empfangs bei Geschwindigkeiten über 70 km/Std. — natürlich automatisch! — heraufzusetzen; ja sogar, wenn man, am Berg etwa, auf den zweiten oder ersten Gang zurückschaltet, erhöht der Empfänger selbsttätig seine Lautstärke. Er muß doch jetzt das vermehrte Getriebegeräusch überbrücken! —er.

Vom Schaltzeichen zur Schaltung 48. Folge

Verzerrungsarme Zweipol-Gleichrichter-schaltung

Aussehen und Bedeutung des Schaltbildes.

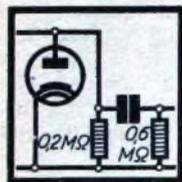
Die Überschrift zeigt zwei Empfangsgleichrichter-Schaltungen, wie sie neuerdings vielfach in größeren Industriegeräten verwendet werden, in denen der für die Gleichrichtung notwendige Widerstand unterteilt ist. Die dem Niederfrequenzteil zugeführte Spannung wird an dem unteren der zwei Widerstände abgenommen. Den einen Teil der bei der Zweipolgleichrichtung auftretenden Verzerrungen haben wir in der vorhergehenden Folge kennengelernt. Auch der andere Teil denkbarer Verzerrungen besteht in einem teilweisen Abschneiden der negativen Ton-Halbwellen, wobei das Abschneiden allerdings unabhängig von der Frequenz



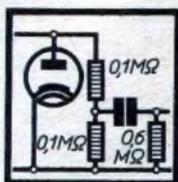
der Töne zustande kommt. Verzerrungen dieser Art könnten z. B. auftreten, wenn man den Lautstärkereger oder den Gitterwiderstand der folgenden Stufe (unter Zwischenschaltung eines Kondensators) dem gesamteten Widerstand der Gleichrichterschaltung nebenschalten würde (Abb. 1). In diesem Falle fällt der Wechselstromwiderstand der Gesamtschaltung wesentlich geringer aus als der Gleichstromwiderstand, der lediglich durch den im Gleichrichterteil enthaltenen Widerstand gegeben ist.

Der Wechselstromwiderstand beträgt unter Berücksichtigung der dort eingetragenen Werte 0,15 MΩ, der Gleichstromwiderstand hingegen 0,2 MΩ. Für die übliche Schaltung nach Abb. 2 ergibt

sich ein Wechselstromwiderstand von 0,186 MΩ bei einem Gleichstromwiderstand von ebenfalls 0,2 MΩ. Freilich besitzt die Schaltung nach Abb. 2 gegenüber der der Abb. 1 den Nachteil, daß die halbe am Empfangsgleichrichter auftretende NF-Spannung ver-



Links: Abb. 1. Die einfache Schaltung.



Rechts: Abb. 2. Die Aufteilung des Widerstandes der Gleichrichterschaltung.

loren geht. Sie besitzt jedoch den sehr wesentlichen Vorteil, daß sie verzerrungsärmer arbeitet, was seine Ursache in den Kennlinien der Gleichrichterröhre hat, wie die Folge zeigt.

Kennlinien der Gleichrichterröhren.

Im Empfangsgleichrichterteil soll aus der tongeprägten Hochfrequenzspannung eine Tonfrequenzspannung herausgenommen werden. Hand in Hand mit dieser entsteht eine Gleichspannung. Sowohl die Tonfrequenzspannung wie auch die Gleichspannung bewirken in dem Widerstand des Gleichrichterteiles Ströme.

Bei Betrachtung der Kennlinien können wir die Niederfrequenzspannung zu der Gleichspannung und den Niederfrequenzstrom zu dem Gleichstrom hinzurechnen. Demnach brauchen wir nur drei Größen im Kennlinienbild darzustellen: Die Hochfrequenzspannung, die Gleichspannung und den Gleichstrom. Die zwischen den drei Größen bestehenden Zusammenhänge können durch dreierlei Arten von Kennlinien veranschaulicht werden. So wäre es z. B. möglich, die Niederfrequenzspannung abhängig von der Hochfrequenzspannung für einen ganz bestimmten Widerstandswert aufzutragen. Wir müssen jedoch gerade den Einfluß des Widerstandswertes betrachten. Dazu brauchen wir im Kennlinienbild die Möglichkeit, den Zusammenhang zwischen dem Gleichstrom und der Gleichspannung für beliebige Widerstandswerte darzustellen. Infolgedessen ist es zweckmäßig, hier den Gleichstrom abhängig von der Gleichspannung für gleichbleibende Hochfrequenzspannungshöchstwerte aufzutragen (Abb. 3).



Links: Abb. 3. Die Kennlinien einer Gleichrichterröhre. Die Kennlinien gelten für sämtliche heute gebräuchlichen indirekt geheizten Zweipolröhren.



Rechts: Abb. 4. Schaltung zur Aufnahme der Kennlinien von Abb. 3.

Um uns von diesen Kennlinien eine Vorstellung bilden zu können, betrachten wir Abb. 4. Dort wird von links her die Hochfrequenzspannung zugeführt. Rechts unten befindet sich der Anschluß an eine Gleichstromquelle, deren Spannung in weiten Grenzen beliebig wählbar ist. Rechts oben erkennen wir eine Drosselspule, die den Wechselstromausgleich über den Gleichstromweg verhindert. Durch einen Stromzeiger und einen Spannungszeiger können Gleichstrom und Gleichspannung gemessen werden.

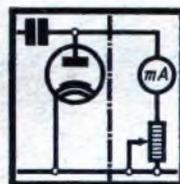
Da die Kathode die Elektronen mit einer gewissen Geschwindigkeit ausprüht, geht durch die Röhre auch bei fehlenden Spannungen ein Gleichstrom hindurch. Dieser Gleichstrom sinkt ab, wenn wir von der Gleichstromquelle her der Anode der Röhre gegenüber der Kathode eine negative Spannung geben. Für ungefähr minus 1,3 V wird der Gleichstrom zu Null. Wollen wir trotz höherer negativer Anodengleichspannung Gleichströme erhalten, so müssen wir der Anordnung Wechselspannungen — d. h. hier: Hochfrequenzspannungen — zuführen. Um z. B. bei einer Gleichspannung von minus 10 V einen Gleichstrom von 0,02 mA zu bekommen, benötigen wir eine Hochfrequenzspannung mit einem Höchstwert von nicht ganz 10 V.

Anhand der Abb. 4 können wir ziemlich leicht verfolgen, wie die in Abb. 3 gezeigten Kennlinien entstehen. Bei Verwendung dieser Kennlinien aber stört es, daß sie in Abb. 4 eine Gleichstromquelle zur Voraussetzung haben, während in den praktisch ausgeführten Gleichrichterschaltungen Gleichstromquellen meist nicht vorhanden sind. Deshalb ist es gut, das Entstehen dieser Kennlinien auch noch mit Hilfe der Abb. 5 zu verfolgen. Hier erkennen wir wiederum die über einen Kondensator an die Hochfrequenzspannung angeschlossene Röhre. Rechts von ihr aber befindet sich an Stelle der Drosselspule und der Gleichstromquelle nur ein regelbarer Widerstand. Der ihn durchfließende Gleichstrom wird mit einem Gleichstromzeiger gemessen. Auf die Messung der Gleichspannung können wir in diesem Fall verzichten, da sich die Gleichspannung daraus ergibt, daß wir den gemessenen Strom mit dem eingestellten Wert des Widerstandes vervielfachen. Wählen wir den Widerstand sehr hoch, so erhalten wir ohne Hochfrequenzspannung

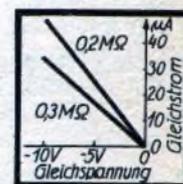
einen verschwindend geringen Gleichstrom bei einer Gleichspannung von etwa 1,3 Volt, die als negative Anodenvorspannung auftritt. Vermindern wir den Widerstand, so geht die Spannung zurück, während der Strom ansteigt. Führen wir der Röhre über den Kondensator eine Hochfrequenzspannung zu, so erhalten wir für einen sehr hohen Wert des Widerstandes eine Gleichspannung, die um etwa 1,3 V höher ist als der Höchstwert der Hochfrequenzspannung. Vermindern wir den Widerstand, so geht auch hier der Strom hinauf und die Spannung zurück.

Die Widerstandskennlinien.

Die in Abb. 5 gezeigte Schaltung ist durch eine strichpunktierte Linie in zwei Teile zerlegt. Die Kennlinien des linken Teiles sind uns aus Abb. 3 bekannt. Da diese Kennlinien durch Regelung des Widerstandes gewonnen wurden, der sich im rechten Teil der Schaltung von Abb. 5 befindet, und da zu jeder Kennlinie alle beliebigen Werte dieses Widerstandes gehören, sind diese Kennlinien unabhängig von dem jeweiligen Wert des Widerstandes.



Links: Abb. 5. Eine andere Schaltung zur Aufnahme der Kennlinien von Abb. 3.



Rechts: Abb. 6. Widerstandskennlinien.

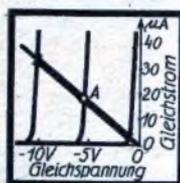
In der praktisch ausgeführten Gleichrichterschaltung hat der Belastungswiderstand aber einen gegebenen Wert und bestimmt dadurch auch von sich aus den Zusammenhang zwischen Gleichspannung und Gleichstrom. Da diese beiden Größen einander für einen gegebenen Wert des Widerstandes verhältnismäßig sind, verlaufen die zugehörigen Kennlinien geradlinig (Abb. 6).

Röhrenkennlinien und Widerstandskennlinien gemeinsam.

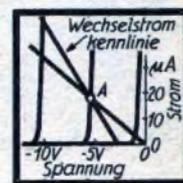
Der Gleichrichterteil enthält die Röhre und den Widerstand. Sowohl die Röhre als auch der Widerstand bedingen ganz bestimmte Zusammenhänge zwischen Gleichspannung und Gleichstrom, die durch die besprochenen Kennlinien veranschaulicht werden. Da die Röhre und der Widerstand zusammenschaltet sind, stellt sich jeweils der Betriebszustand ein, der dem Schnittpunkt der Kennlinie des Widerstandes mit der jeweils geltenden Kennlinie der Röhre gehört: Wir erhalten z. B. in Abb. 7 zu einem Hochfrequenzspannungshöchstwert von 5 V den mit A bezeichneten Betriebspunkt. Schwankt der Höchstwert der tongeprägten Hochfrequenzspannung von 0 V bis 10 V, so gehört dazu das dick ausgezogene Stück der Widerstandskennlinie. Wir lesen aus Abb. 7 ab, daß die „Gleichspannung“ hierbei von 1 V bis 10,2 V schwankt. Das bedeutet eine Niederfrequenzspannung mit einem Höchstwert von $(10,2 - 1) : 2 = 4,6$ V.

Die Wechselstrom-Widerstandskennlinie.

Weist die Hochfrequenzspannung einen gleichbleibenden Höchstwert von 5 V auf, so entspricht das in Abb. 7 dem Punkt A. Um die ihm entsprechenden Werte schwanken bei Vorhandensein einer Tonprägung sowohl der „Gleichstrom“ wie auch die „Gleichspannung“. Für diese Schwankungen, die den Niederfrequenzstrom und die Niederfrequenzspannung darstellen, gelten die an Hand der Abb. 1 und 2 erläuterten Wechselstromwiderstände, die ge-



Links: Abb. 7. Röhren- und Widerstandskennlinien gemeinsam. Für den Fall, daß die unmodulierte Hochfrequenzspannung 5 V Höchstwert hat, stellt sich der Arbeitspunkt A ein.



Rechts: Abb. 8. Die Wechselstrom-Arbeitskennlinie verläuft steiler als die Widerstandskennlinie. Das bewirkt ein Abkneipen der negativen Niederfrequenz-Halbwellen, soweit die Augenblickswerte der zugehörigen Gitterwechselspannung etwa 3 Volt überschreiten.

ringer sind als der Widerstand, der der Widerstandskennlinie von Abb. 7 zugrunde liegt. Geringerer Widerstand bedeutet gemäß Abb. 6 steilere Widerstandskennlinie. Die Wechselstrom-Widerstandskennlinie muß also durch den von der ungeprägten Hochfrequenzspannung bestimmten Punkt A gehen und muß außerdem stärker geneigt sein als die Gleichstrom-Widerstandskennlinie (Abb. 8). Weichen die beiden Neigungen so stark voneinander ab wie in Abb. 8, so können daraus die eingangs erwähnten Verzerrungen folgen: Bei voller Prägung bis auf den Spannungshöchstwert 0 V werden hier die unteren Enden der negativen Niederfrequenzspannungs-Halbwellen unterdrückt. Das ist die Verzerrung, die eingangs erwähnt wurde, und die durch Schaltungen gemäß der Bilder in der Überschrift bekämpft werden.

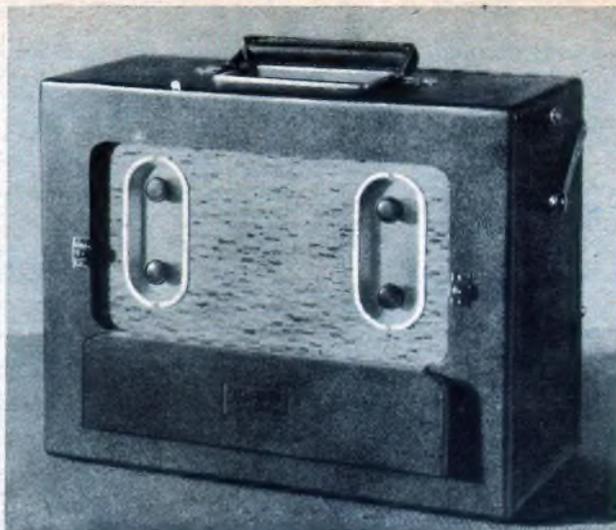
F. Bergtold.

WIR FÜHREN VOR:

KÖRTING-TOURIST

der Koffer-Super für Autofahrt und Wochenend

Bei einem Kofferempfänger fragt man in der Regel nicht nach der Leistung, sondern nach dem Gewicht zuerst. Das ist verständlich, denn schließlich muß man ihn tragen, und sei es nur zum Bahnhof oder zum Schiffslandeplatz. Es wäre aber gut, wenn man dem Gewicht etwas weniger Bedeutung beimessen würde; mit dem Gewicht steigt nämlich die Leistung, und 1 kg mehr oder weniger macht hier schon sehr viel aus. Wenn man den Empfänger nicht gerade auf einer Wanderung mitnehmen will, soll man nicht unbedingt auf geringstes Gewicht sehen. Der Kofferempfänger soll Freude machen; das aber tut der schwere Koffer besser, als der zu leichte. In diesem Sinn ist der „Tourist“ als idealer Koffer-Superbet anzusehen.



Wer möchte ihn nicht besitzen, diesen Kofferempfänger, in dem so viele Vorzüge vereinigt sind?

Ein guter Freund wollte sich einen neuen Wagen kaufen. Er hat dazu eine Tabelle aufgestellt, aus der Zylinderzahl, Zylinderinhalt, Wagengewicht, Radstand, Spurweite und schließlich der Preis hervorgingen, und aus diesen Angaben errechnete er nun, wieviel Kilogramm Wagengewicht auf ein PS kommen. Darin war ein kleiner, schnittiger Wagen allen anderen weit überlegen. Mein Freund hätte ihn also kaufen sollen; er nahm aber doch einen Typ, der in diesem wichtigen Wert viel ungünstiger lag. „Ich möchte nicht allein schnell fahren, sondern der Wagen soll auch lange halten und wenig Reparaturen erfordern“. Mein Freund hatte für seine Ansprüche richtig gewählt.

Nun wollte er für seine Wochenend-Ausflüge einen Kofferempfänger anschaffen, und auch hierzu stellte er wieder eine Vergleichstabelle auf. In ihr spielte das Gewicht der Koffer-Superhets — denn nur ein solcher kam in Frage — eine entscheidende Rolle. Mein Freund war zunächst sehr geneigt, den leichtesten Empfänger zu kaufen, er tat es aber doch nicht, sondern nahm den — schwersten. „Ich möchte den Empfänger nicht nur tragen, sondern ich will mit ihm anständig und möglichst lange Rundfunk hören“. Mein Freund hatte recht; er kaufte so auch den Empfänger, der für seine Ansprüche der geeignetste war.

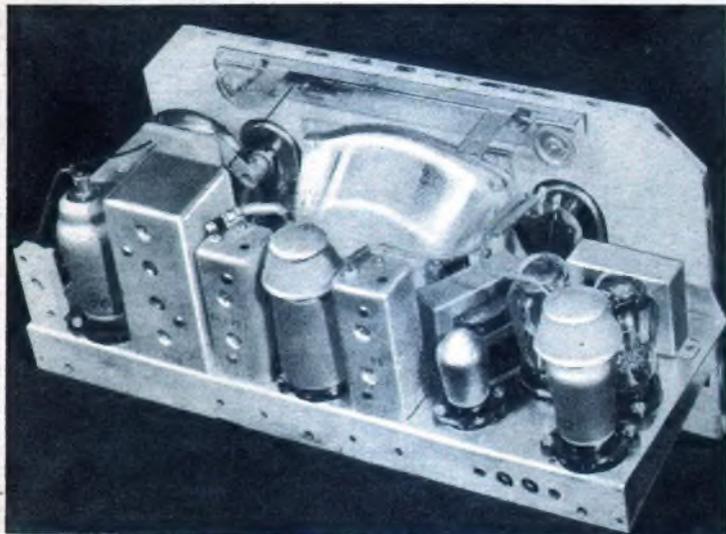
Es kommt bei jedem Empfängerkauf darauf an, seine eigenen Ansprüche genau zu kennen und nun den Typ auszuwählen, der diesen Ansprüchen am besten entspricht. Am wichtigsten aber ist das beim Kofferempfänger. Man muß genau wissen, auf welche Weise er mitgeführt werden muß, muß also unterscheiden, ob man seine Ausflüge und Wochenendfahrten im Kraftwagen machen will, so daß das Gewicht des Empfängers gar keine Rolle spielt, oder ob man Wasserportler ist und der Empfänger beim An- und Abmarsch getragen werden muß. Es ist ein Unterschied, ob man den Rundfunkkoffer einmal im Jahr in die Sommerfrische befördert und einmal wieder mit in

die Stadt nimmt, oder ob man ihn jeden zweiten Tag frühmorgens mit ins Geschäft und abends in der Trambahn mit an den Badestrand führen muß. In allen Fällen aber überschätzt man die Bedeutung des Gewichts; immer ist man zu sehr darauf aus, Empfänger zu bekommen, die in erster Linie leicht sind. Überlegt man aber einmal, wie kurze Zeit ein Koffer-Superhet wirklich getragen werden muß, dann erkennt man, daß das Gewicht meist von untergeordneter Bedeutung ist.

Um so bedeutungsvoller ist dafür die Leistung des Gerätes. Man verlangt eine große Empfindlichkeit; infolgedessen ist nicht nur eine bestimmte Röhrenzahl Bedingung, sondern auch die Abmessungen des Empfängers können nicht unter einen bestimmten Betrag ermäßigt werden, denn der eingebaute Rahmen muß ja recht aufnahmefähig und damit recht groß sein. Man verlangt ferner eine große Lautstärke bei naturwahrer Wiedergabe; gerade im Freien zerflattert der Klang, und der Empfänger wirkt leiser, als er wirklich ist. Eine Gegentakt-Endstufe ist genau so Bedingung, wie ein anständiger dynamischer Lautsprecher. Schließlich will man mit einem Batteriefatz bzw. mit einer Ladung der Heizbatterie möglichst lange hören; die Batterien dürfen also nicht zu klein und leicht sein. Diese fundamentalen Forderungen sind den Konstrukteuren der Kofferempfänger seit langem bekannt, und sie haben immer wieder versucht, sie mit einem möglichst geringen Gewicht in Einklang zu bringen; man hat alle Möglichkeiten, den Empfänger leichter zu machen, ausgeschöpft, und man ist doch immer wieder zu einem Gerät zurückgekehrt, dessen Gewicht zwischen 12 und 15 kg liegt.

15 kg wiegt auch der „Körting-Tourist“. Es ist damit der schwerste der am Markt befindlichen Koffer-Superhets, aber es ist auch der leistungsfähigste. Das Gerät ist für diejenigen Rundfunkhörer bestimmt, die auf 1 kg mehr oder weniger nicht zu sehen brauchen. Infolgedessen wurde der Empfänger bewußt nicht nur mit reichlich großen Batterien und einem kräftigen und damit schweren dynamischen Lautsprecher ausgerüstet, sondern er wurde in seinem Koffer, im Innenaufbau, in den Einzelteilen so stabil wie möglich gebaut, um damit der Tatsache Rechnung zu tragen, daß ein Kofferempfänger viel stärker beansprucht wird, als ein Heimgerät. Genau so großzügig wie im Gewicht ist das Gerät auch in seinen Abmessungen; seine Fläche ist etwa 33×42 cm groß. Das gleiche Maß besitzt die Rahmenantenne, die mit ihrem Mittelwellenteil in den rückwärtigen Deckel eingebaut ist, der übrigens hochgestellt werden kann, um den Rahmen der Dämpfung durch die Metallmassen des Empfängers und der Batterien zu entziehen und dadurch eine bessere Empfindlichkeit zu bekommen. Man hätte den Empfänger ein gut Teil kleiner bauen können; dann wäre aber auch der Rahmen kleiner geworden, die Empfindlichkeit und damit die praktische Ausnutzbarkeit des Gerätes hätten abgenommen. Läßt man aber ein größeres Gewicht zu, so kann man mit etwas größeren Abmessungen erst recht einverstanden sein, denn das Tragen wird hierdurch kaum unbequemer.

Die Form und die Anordnung des „Tourist“ ergeben sich aus jahrelangen Erfahrungen und eingehenden praktischen Versuchen. Der Empfänger behält während des Empfangs die gleiche Lage, wie während des Tragens; er steht immer aufrecht auf einer Schmalleite. Die Batterien werden also nicht hin- und hergeschwenkt; sie bleiben fast immer in gleicher Lage stehen. Die Säuredichtigkeit des Akkumulators ist also nur verhältnismäßig selten gezwungen, diese Eigenschaft nachdrücklich zu beweisen. Die Skala ist an der oberen Schmalleite unter dem Begriff eingebaut; sie liegt hier gut geschützt und ist immer bequem sichtbar, auch wenn der Empfänger auf der Erde oder in irgendeinem Fahrzeug auf der Bank steht. Die Lautsprecheröffnung und die Bedienungsgriffe sind seitlich angebracht und nach Öffnung einer zweiteiligen,



Die Chassis-Abmessungen richten sich bei einem Kofferempfänger mehr oder weniger nach den Kofferabmessungen, die mit Rücksicht auf das Äußere und auf bequemes Tragen von vorneherein im allgemeinen festliegen.

(Sämtliche Aufnahmen Körting-Radio)

zusammenfedernden Klappe zugänglich; der Ausschaltknopf ist außerdem so durchgebildet, daß der Empfänger beim Schließen dieser Klappe selbsttätig ausgeschaltet wird. Von den vier Knöpfen regelt der eine die Lautstärke, der andere die Klangfarbe — er ist gleichzeitig der Einschalter —, der dritte die Abstimmung; und der vierte bewirkt die Umschaltung auf Mittel- und Langwellen.

Die Inneneinrichtung ist bei diesem Gerät besonders leicht zugänglich. Der Batterieraum ist groß und übersichtlich; die Batterien stehen gewissermaßen im „Keller“ des Empfängers, sie legen den Schwerpunkt nach unten und ermöglichen so ein bequemes Tragen. In dem Gerät können ein verhältnismäßig großer Trocken-Akkumulator und eine große Normal-Anodenbatterie von 120 Volt untergebracht werden, eine wichtige Voraussetzung für leistungsfähigen und wirtschaftlichen Betrieb. Die Batterien werden durch kräftige Gurte festgelegt, deren Endringe in stabile Haken eingreifen. Die Röhren sind sämtlich nach Herausnahme einer Rückwand, die auch den Batterieraum abschließt, zugänglich; sie werden mit dünnen Schnüren an Sockelhaken festgebunden, so daß sie nicht herausfallen können. Die Spulenfätze und ZF-Transformatoren sind so angeordnet, daß der Neuabgleich des eventuell verstimmten Empfängers ohne Schwierigkeiten von hinten vorgenommen werden kann.

Die Empfangsleistungen des „Tourist“ an dem eingebauten Rahmen sind ganz erstaunlich; sie stehen denen eines mittelmäßigen Netzanschluß-Superhets durchaus nicht nach. Stellt man den Mittelwellen-Rahmen hoch, so kann man ohne Mühe alle europäischen Großsender aufnehmen. Trotzdem sind noch Anschlußbuchsen für Antenne und Erde vorhanden, damit man unter schwierigen Empfangsverhältnissen auch eine offene Antenne anschließen und die Aufnahmefähigkeit so steigern kann. Ausschlaggebend für die guten Leistungen am Rahmen ist die Tatsache, daß dieser hier nicht eine Zusatzspule darstellt, sondern daß die gesamte Selbstinduktion des Eingangskreises in die Rahmenspulen gelegt ist; auf diese Weise wird am Gitter der Mischröhre ein Höchstmaß an Empfangsspannung hervorgerufen. Weitere Besonder-

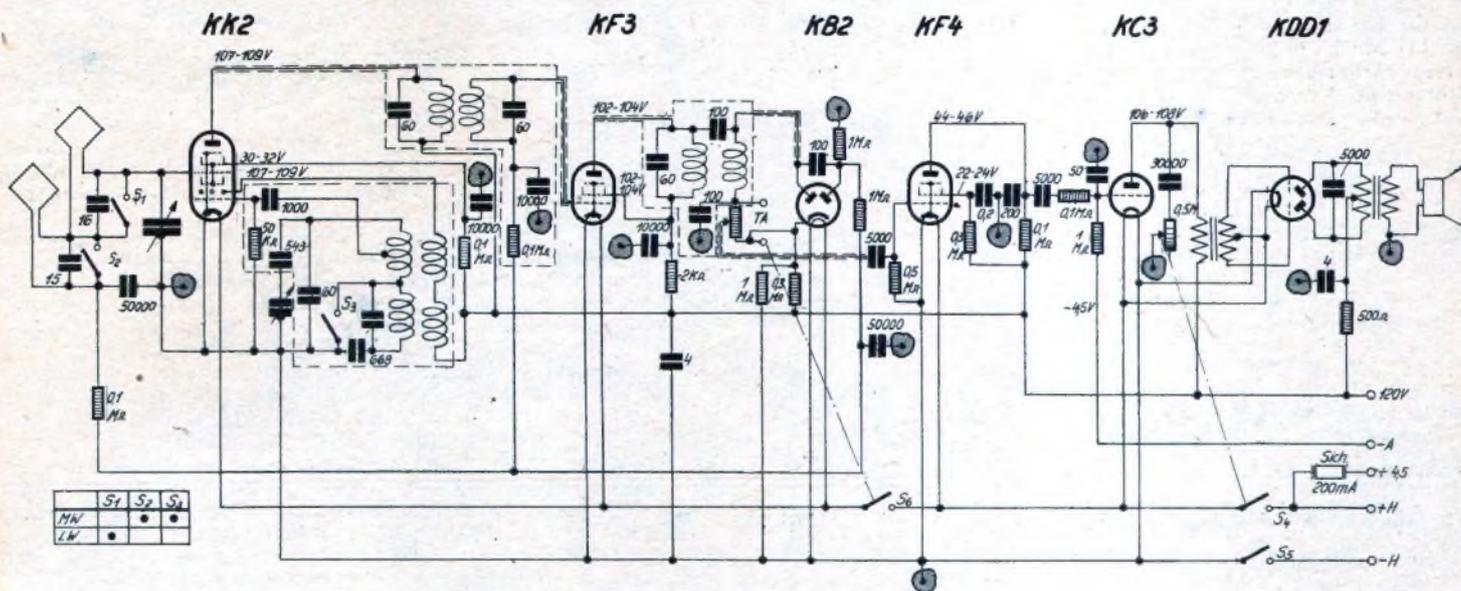


Oben der eigentliche Empfänger mit Lautsprecher, unten die Batterien. Das gewährleistet nicht nur ein angenehmes Tragen, sondern auch ein bequemes Auswechseln der Batterien.

heiten des Gerätes sind ein wirklicher, die ersten beiden Röhren beeinflussender Schwundausgleich, die Gegentakt-Endstufe in B-Schaltung, die den Anodenstromverbrauch niedrig hält, und der Tonabnehmeranschluß mit selbsttätiger Abblaltung der während der Schallplattenwiedergabe nicht gebrauchten Röhren. Will man Platten hören, so bleiben nur die letzten drei Röhren im Betrieb, der Heizstrom wird also auf rund 0,5 A gegen sonst rund 0,75 A ermäßigt. Erich Schwandt.

Die Schaltung

Batterie-Koffer-Superhet „Körting-Tourist“

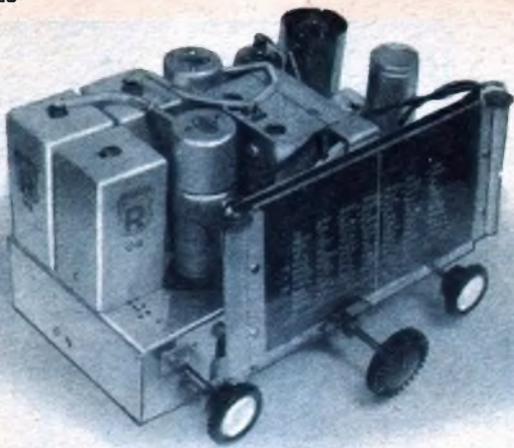


Das Schaltbild zeigt einen fünfkreisigen Superhet mit insgesamt sechs Röhren, der eine Acht-pol-Mischstufe, eine ZF-Stufe, einen Empfangsgerichter und einen dreistufigen NF-Verstärker aufweist; der NF-Teil hat an letzter Stelle eine Gegentakt-Endstufe in B-Schaltung und davor die dazu notwendige Treiberröhre. Der erste Kreis wird durch den Rahmen und einen Drehkondensator gebildet; Zusatzspulen sind nicht vorhanden. Die gerade nicht notwendige Rahmenwicklung wird durch einen Schalterkontakt

kurzgeschlossen. Interessant ist die verhältnismäßig feste Ankopplung der Zweipolstrecken an den dritten ZF-Kreis, so vorgenommen, um in erster Linie eine große Verstärkung zu erzielen; die erforderliche Trennschärfe wird trotzdem erreicht, da ja der Rahmen trennschärfeverbessernd wirkt. Einen besonderen Hinweis verdient die Tonabnehmer-Anschaltung, die mit einer selbsttätigen Abblaltung der Heizung der ersten drei Röhren gekuppelt ist.

Bastelbuch

Praktische Anleitungen für Bastler und Rundfunktechniker von **F. Bergtold** und **E. Schwandt**. Dritte, wesentlich erweiterte und völlig umgearbeitete Auflage des Buches „Basteln, aber nur so“. 208 Seiten, 179 Abbildungen. - Das Buch der beiden wohl bekanntesten Fachleute, geschrieben für Bastler und werdende Rundfunktechniker. - Preis kartoniert RM. 4.70, gebunden RM. 6.-. Verlag der **G. Franz'schen Buchdruckerei G. Emil Mayer**, München, Luisenstraße 17

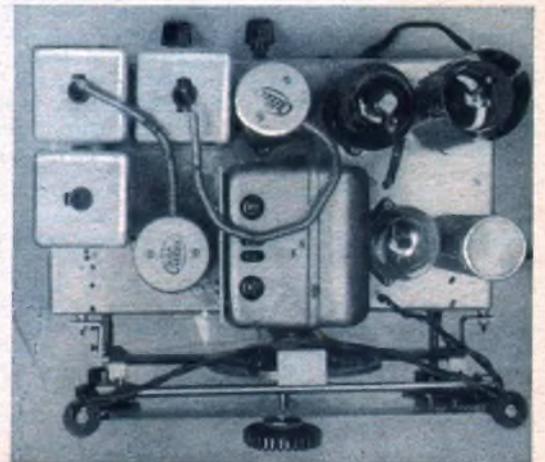
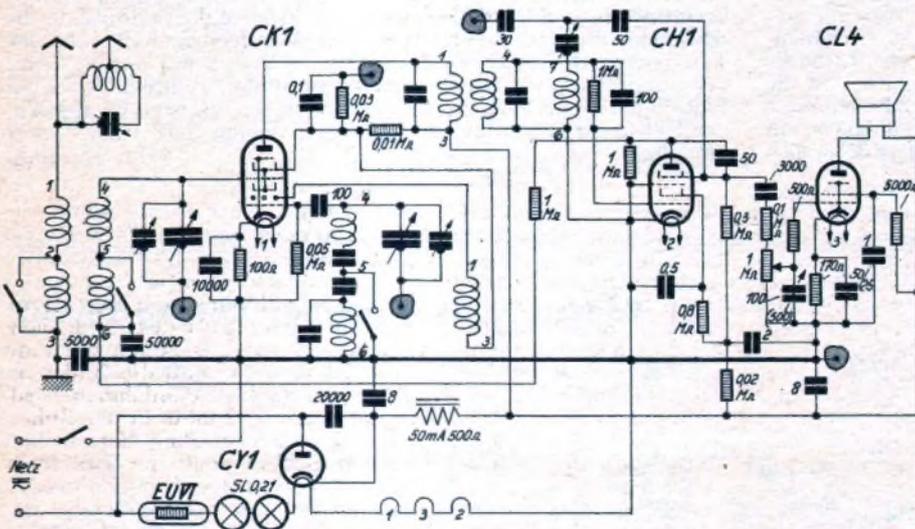


Ein ganz billiger

Dreiröhren-Superhet

Der Kampf zwischen dem Zweikreis-Empfänger und dem kleinen Superhet hat sich mehr und mehr zugunsten des letzteren entschieden. Der Superhet konnte sich dank seiner Vorzüge durchsetzen und gilt heute als das unanfechtbare Gerät der mittleren Empfängerklasse. Die ihm früher eigenen Nachteile, etwas teurer als der Zweikreifer und nicht unbedingt pfeiffrei zu sein, hat er heute abgestreift und ist daher zu einer Standard-Schaltung unter den Bauteilempfängern geworden.

dient, während die zweite Funktion die Gleichrichtung der verstärkten ZF-Spannung darstellt. Der Weg, Verstärkung der ZF und Gewinnung einer Schwundregelspannung in einer Röhre zusammenzulegen, hat in unserem Fall den beachtlichen Vorteil, daß der Aufbau einfacher gehalten werden kann — wir sparen uns den Einbau einer geforderten Empfangsgleichrichterröhre —, und daß außerdem ein Preisunterschied zwischen Fünfpölröhre + Zweipölröhre und Sechspölröhre zugunsten der letzteren



O b e n: Die Draufsicht des billigen Supers, aus der man die Verteilung der wichtigsten Einzelteile leicht erkennen kann.
L i n k s: Das vollständige Schaltbild.

Die FUNKSCHAU brachte bereits vor einiger Zeit einen Dreiröhren-Superhet zur Veröffentlichung (Hefte 48 und 49, FUNKSCHAU 1936)¹⁾, der sowohl preislich wie leistungsmäßig im günstigen Sinne aus der Reihe fiel. Heute erscheint dieser Superhet in abgewandelter Form: Bei Gesamtbaukosten von rund RM. 130,- besitzt der neue Allstrom-Dreiröhren-Superhet gefeierte Trennschärfe und erhöhte Empfindlichkeit, wobei das Verhältnis Klang-Trennschärfe auch weiterhin variiert werden kann. Die größere Verlustarmut der neu verwendeten Spulensätze sichert dem Gerät von vorneherein eine größere Leistung, so daß die Rückkopplung fast vollständig zur Regelung der Trennschärfe verwendet werden kann.

Was uns an der Schaltung auffällt.

An die üblich gehaltete Mischstufe schließt sich ein Audion mit der Sechspölröhre CH 1 an, die zweierlei Funktionen zu erfüllen hat. Die eine besteht darin, daß das System Kathode, Steuergitter, 1. Schirmgitter, 2. Schirmgitter als Fünfpölröhren-Audion

besteht. Und wenn wir die Sechspölröhre in ihrer Arbeitsweise beobachten, sind wir mit ihrer Leistung im Audion unseres Dreiröhren-Superhets sehr zufrieden. Die gelieferte Verstärkung ist mit nachfolgender Widerstandskopplung so gut, daß wir ohne weiteres auf die Verwendung einer Anodendrossel verzichten können.

Unser Dreiröhren-Superhet besitzt selbstverständlich Schwundausgleich. Allerdings kann naturgemäß nur eine Röhre geregelt sein, und zwar die Mischröhre. Durch kleine Grundgittervorspannung sorgen wir dafür, daß wir im allgemeinen an den Stellen größter Steilheit der Kennlinie arbeiten und so gute Verstärkungsänderungen erhalten. Den Lautstärkereger des Empfängers verlegen wir in den NF-Teil, um die Entstehung einer möglichst hohen ZF-Spannung (Schwundausgleich!) durch antenneneingangsseitige Regelung nicht zu verhindern. In die Antennenleitung ist lediglich ein Sperrkreis gelegt, der zur Herabsetzung der Eingangsspannung des nächstgelegenen Senders dient.

Das Kapitel Spulen.

Seitdem im vorigen Jahr verlustarme, gut abgleichbare und abgehirnte Eifenkernspulen erschienen sind, die insbesondere im

¹⁾ FUNKSCHAU-Bauplan zu diesem Empfänger kann vom Verlag bezogen werden. Bestellnummer 147. Preis RM. 90.—.

Einzelteil-Liste

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

- 1 Aluminium-Chassis 275x150x60x1,5 mm
- 1 Oszillator 465 kHz
- 1 Vorkreis
- 1 Verlängerungsspule
- 1 ZF-Bandfilter 465 kHz
- 1 Zweifach-Drehko 2x500 mit Befestigungswinkel
- 1 Großlicht-Skala
- 1 Elektrolytkondensator 2x8 µF
- 5 achtpolige Sockel (Zweilochbefestigung)
- 1 Röhrenhaube mit Zuleitung
- 1 Röhrenhaube mit Zuleitung und Komb.

- 1 Wellenschalter 4x3
- 1 Sperrkreis (Einbauform)
- 1 VE-Rückkopplungskondensator
- 1 Anodendrossel 50 mA/500 Ω
- 1 Becherkondensator 2 µF
- 1 Kleinbeherkondensator 0,5 µF
- 1 Lautstärkereger 1 MΩ (mit Schalter)
- 11 Rollkondensatoren: 30, 50, 50, 100, 200, 3000, 5000, 10 000, 20 000, 50 000 pF 0,1 µF
- 13 Widerstände (0,5 Watt): 0,02, 0,03, 0,05, 0,1, 0,3, 0,8, 1, 1, 500, 100, 170 (1 Watt); 5000, 0,01 (2 Watt)
- 1 Niedervolt-Elektrolytkondensator 50/25

Kleinmaterial:

- 5 Buchsen für isolierte Befestigung, 3 große Knöpfe, 2 kleine Knöpfe, 4 m Schmelzdraht, 3 m Isolierschlauch, 1 Gitterclip, 20 Zylinderkopfschrauben, 1 Kupplung 6 mm (mit Achsstück) 2 Beleuchtungslämpchen 4 V, 0,21 A

Röhren:

- CK 1, CH 1, CL 4, CY 1, EU VI (für 220 Volt), EU X (für 110 Volt)

Superhet hervorragende Ergebnisse gewährleisten (siehe 5-Kreis-4-Röhren-Superhet FUNKSCHAU-„Garant“, Hefte 6, 7, FUNKSCHAU 1937, 5-Kreis-4-Röhrensuperhet „Rekordbrecher“, Hefte 44, FUNKSCHAU 1937), hat sich allenthalben in der Spulenfabrikation eine Aufwärtsbewegung eingestellt. So zeichnen sich die in unserem neuen Dreiröhren-Superhet zur Verwendung gekommenen Spulen durch einen soliden äußeren Aufbau, durch Verluftarmut und durch einen großen Abgleichbereich aus. Die Wicklungsabstände der Spulen sind von der Fabrik her mit Ausnahme des ZF-Filters nicht unverrückbar fixiert. Wir haben also die Möglichkeit, sogar die Kopplungsfestigkeit zwischen zwei Wicklungen (z. B. im Oszillatorfatz: Gitter und Rückkopplungsspule) beliebig zu verändern. Der Preis der neuen Spulen liegt dabei erstaunlich niedrig.

Der Aufbau.

Die Anhaftung des fertig gebogen und gebohrt erhältlichen Chassis erspart uns viel Arbeit. Wir brauchen die einzelnen Teile lediglich auf dem Chassis zu befestigen und können dann sofort mit der Verdrahtung beginnen. Kritisch sind in der Hauptsache die Verbindungen zwischen Antenneneingang und Spule und zwischen Wellenschalter und Eingangs- und Oszillatorspule. Wir machen diese Leitungen so kurz wie möglich und schirmen die Gitterleitung der Milchröhre mit Hilfe eines verluftfreien Abschirmkabels ab. Die Leitungen zum Rückkopplungskondensator sind so kurz, daß sie nicht abgeschirmt verlegt werden müssen.

Start und Abgleich.

Nachdem unser Superhet mit einer EW-Lampe ausgerüstet ist, erübrigt sich eine Einstellung des Heizstroms. Wir können das fertiggestellte und ein zweites Mal überprüfte Gerät sofort dem Betrieb übergeben, und wir werden dabei im allgemeinen schon den nächstgelegenen Sender empfangen können. Nach Möglichkeit werden wir uns die von der Fabrik noch nicht festgelegte ZF-Welle von unserem Rundfunk-Händler auf 465 kHz einstellen lassen, damit wir beim weiteren Abgleich systematisch vorgehen können. Der Gleichlauf der beiden Abstimmkreise wird auf folgende Weise erzielt: Den zunächst aufgenommenen Sender versuchen wir durch Nachstimmen des Vorkreises mit Höchstaustärke zu empfangen. Bei Sendern in der Gegend von 250 m korrigieren wir die Trimmereinstellung, bei Sendern um 500 m herum drehen wir an der Spulenschraube des Vorkreises. Darnach suchen wir uns weitere Sender auf den längeren Wellen, verändern die Spulenschraube des Oszillatorkreises, bis der gehörte Sender auf seiner Eichmarke erscheint, und drehen am Spulenkern des Normalvorkreises so lange, bis sich Höchstaustärke einstellt. Um das Lautstärkemaximum deutlich beobachten zu können, legen wir dabei den Schwundausgleich durch Überbrückung des in der Regel liegenden Kondensators still. (Punkt 6 mit Masse verbinden!) Auf niederen Wellen ist die Reihenfolge des Abgleichs dieselbe, nur verändern wir in diesem Falle den Oszillatortrimmer zur Verschiebung der empfangenen Stationen und den Eingangskreistrimmer zur Gewinnung der größten Empfindlichkeit. Das wiederholen wir nacheinander mehrere Male. Auf Langwellen beschränken wir uns auf einen Abgleich der Spulen an den Kernschrauben. Die erzielbare Gleichlaufgenauigkeit zwischen den Sendern Luxemburg und Hilversum reicht praktisch vollkommen aus.

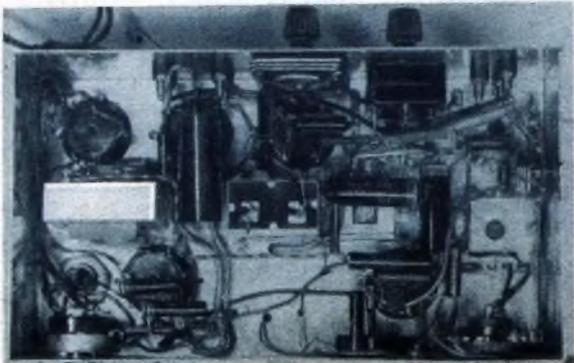
Leistung und Kosten.

An guter Freiantenne sind tagsüber alle größeren Stationen in kräftiger Lautstärke zu hören. Am Abend macht es keine Mühe, einen Sender nach dem andern gut getrennt aufzunehmen. Erst wenn die Trennschärfe einmal wirklich nicht genügen sollte, um einen Sender zwischen feinen Nachbarn herauszuholen, ziehen wir die Rückkopplung weiter an; sonst stellen wir sie so ein, daß eine gute Wiedergabe gewährleistet ist. Trotz der überraschenden Empfangsleistung kommen alle Bauteile zu unserem Dreiröhren-Superhet nur auf rund RM. 80.—. Der Preis des Röhrensatzes beträgt RM. 49.10.

F. Debold

Diese Unterficht läßt nicht ahnen, daß es sich hier um einen billigen und einfachen Dreiröhren-Superhet handelt.

(Sämtl. Aufn. vom Verfasser.)



Reparaturen am Saphir-Tonabnehmer

Der Saphir-Tonabnehmer TO1000 und TO1001 besitzt derart günstige Eigenschaften, daß man seine große mechanische Empfindlichkeit anfangs gerne in Kauf genommen hat. Diese Empfindlichkeit äußerte sich darin, daß die kleine Saphir-Nadel bei unvorsichtigem Aufsetzen auf die Schallplatte oder gar bei Fallenlassen des Tonarms auf die Platte abbrach, oder daß der Anker derart verhoben wurde, daß er einen der Polshuhe berührte, was natürlich starke Verzerrungen bewirkte.

Im zweiten Baujahr der bekannten Tonabnehmer ist ohne Verschlechterung der elektrischen Qualität diese Empfindlichkeit gegen Behandlungsfehler ganz erheblich vermindert worden, und zwar nicht nur durch die bekannte Fangrolle, sondern auch durch Verwendung eines kräftigeren Saphir-Stiftes von rund 8facher Bruchfestigkeit. Seitdem ist die Beliebtheit der neuen Tonarme sehr gestiegen. Dennoch kommen manchmal noch Beschädigungen vor, besonders wenn es sich um das erste Modell handelt, welches nach Auswechslung des Systems ja vielfach weiterverwendet wird, wobei wohl die Sicherheits-Erhöhung durch den kräftigeren Stift zur Geltung kommt, eine Fangrolle aber nicht vorhanden ist.

Wer zu ausgesprochen feinmechanischer Arbeit das nötige Werkzeug, das nötige Verständnis und die nötigen Finger besitzt, kann erfahrungsgemäß selber manchen Schaden bald beheben. Es sei jedoch gleich vorausgeschickt, daß alle Instandsetzungsversuche zwecklos sind, wenn der Saphir-Stift bereits abgebrochen ist, denn ohne Spezialeinrichtungen können wir einen soliden Stift unmöglich am Anker wieder festlöten.

Zurechtbiegen der Ankerhalterung.

Wir schrauben das Magnetssystem aus dem Tonarm heraus, biegen die Laschen seiner Blechhaube auf und ziehen das System vorsichtig aus seiner Haube. Der eigentliche Magnetstahl läßt sich nun ohne weiteres unter den Polshuhen wegziehen, denn er ist nicht weiter befestigt, nur müssen wir uns Kennmarken anbringen, damit wir den Magneten in derselben Polung wieder einschieben können, in der wir ihn vorgefunden haben. Betrachten wir nun das System von der Nadelseite, so sehen wir, daß die Nadel in einem Eisenstäbchen gehalten ist, und dieses Eisenstäbchen wird von einer rinnenförmigen Feder gehalten und sollte in der Ruhelage als Anker zwischen den Polshuhen liegen, ohne diese zu berühren. Auf der Nadelseite wird dies auch meist der Fall sein, da hier der Polabstand ziemlich groß ist. Auf der Gegenseite aber, die wir durch eines der Löcher in der Aluminium-Grundplatte des Systems leicht beobachten können, ist der Polabstand klein. Liegt also hier der Anker nicht in der Mitte zwischen den Polshuhen, so fassen wir auf der Nadelseite den Anker oder seine Feder vorsichtig mit einer feinen Zange und versuchen die Sache so zurechtzubiegen, daß der Anker normalerweise keinen der Polshuhe mehr berühren kann.

Nachlöten des Ankers.

Dabei werden wir vielleicht feststellen, daß der Anker in der rinnenförmigen Feder nicht mehr richtig festgelötet sitzt, er sitzt nicht starr und senkrecht auf der Feder, sondern er läßt sich unabhängig von der Feder etwas bewegen, ähnlich einem lockeren Zahn. Da hilft nur Nachlöten der Stelle, an der der Anker mit der Feder verlötet ist. Die Halteschrauben der Feder lösen wir mit einem ganz feinen Schraubenzieher von der Gegenseite aus, und können dann die Feder mit samt dem Anker aus dem System herausheben. Die Feder spannen wir leicht ein, den Anker fassen wir mit der Zange, erwärmen die Lötstelle ganz kurz mit einem kleinen, gut verzinnenden LötKolben, und bringen mit der Zange den Anker nach vor dem Erkalten des Zinns in die richtige Lage. Man hüte sich bei dieser Arbeit vor zu starker Wärmeanwendung, da sonst die kleine Feder ihre Elastizität verändern oder der gleichfalls durch Lötung festgehaltene Saphirstift sich lockern könnte.

Einstellen der Polshuhe.

Liegt der Anker nach dem Zusammenbau wieder nicht richtig, so wird es am einfachsten sein, die Polshuhe ein wenig zu verschieben. Bei Löten der Befestigungsschrauben der Polshuhe werden wir nämlich feststellen, daß sich diese etwas hin und her schieben lassen, so daß sich auf diese verhältnismäßig einfache Weise die Berührung oder der zu kleine Abstand zwischen Ankerende und Polshuh beheben läßt.

Prüfung.

Falls wir vorsichtig zu Werke gegangen sind und weder das feine System verunreinigt noch die Spule oder andere Teile verletzt

haben, wird der Tonarm nun wieder funktionieren. Als Prüfplatte wählen wir aber eine solche mit sehr großen Amplituden, am besten eine mit kräftigen Orgelbässen, und lassen diese Platte nicht einmal, sondern mehrmals durchspielen. So wird das System einer natürlichen Rüttelprobe unterzogen, und wenn es diese überstanden hat, so dürfen wir annehmen, daß unsere Arbeit erfolgreich gewesen ist.

H.-J. Wilhelmy.

Schliche und Kniffe

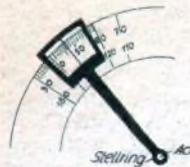
Mattieren von Aluminium

Um eine silbergraue, mattglänzende Oberfläche von Aluminium zu erzielen, werden die Platten nach allen vorgesehenen Bohrungen nachbehandelt. Zu diesem Zweck löst man je in 1 Liter Wasser 1 Gramm Ätzkali auf und legt die Platten nach sorgfältiger Reinigung von Fettbestandteilen 4 bis 6 Stunden in diese Lösung. Danach werden die Aluminium-Platten unter fließendem Wasser abgepült und am besten in Sägmehl oder dergleichen getrocknet, damit sich keine Kalkringe bilden. Die Lösung wird bald unbrauchbar, kann also nach einem Tag nicht mehr benützt werden. Ätzkali ist in verschlossener Flasche trocken aufzubewahren.

Ein einfacheres Verfahren, um schöne Aluminiumplatten zu erreichen, besteht darin, daß man sie unter dem Wasserhahn mit feiner Stahl- oder Aluminiumwolle abschleift.

A. Jetter.

Eine billige, aber genaue Skala



Für Frequenzmesser ist eine Skala mit genauer Gradeinteilung notwendig. Die Skalenblätter im Handel lassen oft eine genügende Genauigkeit nicht zu. Daher eignet sich sehr gut ein Winkelmesser, das am besten eine Einteilung von 30 zu 30 Minuten aufweist. Man fägt sich aus dünnem Blech ein Fenster aus, gemäß der Abbildung, und lötet es auf den Stelling. Der untere Rand des Fensters soll so breit sein, daß es die entgegengesetzte Zahleneinteilung abdeckt, um Verwechslungen beim Ablesen auszuschließen. Zum Schluß färbt man noch den dünnen Draht in der Mitte des Fensters mit Tusche, im Interesse der Sichtbarkeit. Um die Abstimmung des betreffenden Gerätes nicht zu schwierig werden zu lassen, benützt man einen großen, griffigen Knopf.

A. Jetter.

Wie verhütet man akustische Rückkopplung?

Ein gefürchteter Feind des Übertragungstechnikers ist die akustische Rückkopplung, die meist auftritt, wenn Mikrofon und Lautsprecher in enger Nachbarschaft stehen. Was macht man noch, wenn man ein Richtmikrofon eingesetzt, die Mikrofonverstärkung herabgesetzt und das Mikrofon an den Mund des Sprechenden schon möglichst nahe herangebracht hat und dennoch das

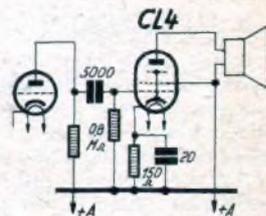
Die FUNKSCHAU-Aufgabe

Wir bringen hier in bunter Folge Aufgaben, deren Lösungen durch Überlegung oder Rechnung gewonnen werden können. Diese Aufgaben sollen dem Praktiker die Möglichkeit geben, sich weiterzubilden und so dazu zu kommen, schwierigere praktische Fragen selbst zu klären. Daneben bezweckt die FUNKSCHAU-Aufgabe, die Vermittlung praktischer Ratschläge, die unmittelbar verwendet werden können. Wir hoffen, daß durch diese Aufgaben eine noch engere Verbindung mit unsern Lesern hergestellt wird. Jeder, der an der Klärung ähnlicher Fragen Interesse hat, wird hiermit gebeten, sie uns zuzuschicken, damit wir sie gegebenenfalls in diesem Zusammenhang behandeln können. Um es den geübteren Lesern zu ermöglichen, die Aufgaben selbst in Angriff zu nehmen, veröffentlichen wir die Lösung einer Aufgabe jeweils im darauffolgenden Heft.

1. Die Endröhre führt zuviel Strom, obwohl ihre Anodenspannung zu gering ist

Wir messen die Gittervorspannung nach und finden, daß der Spannungsabfall am Kathodenwiderstand einen zu hohen Wert aufweist. Die Schaltung sieht beispielsweise so aus, wie das in Abb. 1 gezeigt ist. Welche Fehler können das Abweichen des Anodenstromes von dem ursprünglichen Wert verursachen?

F. Bergtold.



unangenehme, durchdringende Heulen als Zeichen akustischer Rückkopplung einsetzt?

Abhilfe schafft man auf verblüffend einfache Art. Man verschließt die Schallöffnung des Mikrophones mit einem dicken Polster aus Watte oder Schwammgummi. Die Schallwellen durchdringen dieses Polster noch, während der gefürchtete Lautsprecherhall die empfindliche Membran nicht mehr treffen kann. Außerdem wird dabei das Mikrofon für Schall, der aus einer entfernteren Schallquelle (Lautsprecher) kommt, wesentlich unempfindlicher.

F. Kühne.

Wichtig für jeden „Garant“-Bastler.

Zum „FUNKSCHAU-Garant“ (FUNKSCHAU-Bauplan 149), wie überhaupt zu jedem Super mit den Siemens-Spulenätzen 468 kHz und Philips-Drehkondensator, wurde bekanntlich eine Skala entwickelt, deren Stationsnamen-Eichung ganz speziell für diesen Empfänger bzw. für Empfänger mit den genannten Teilen bestimmt ist. Im zugehörigen Bauplan ist für diese Spezialskala die Typenbezeichnung 357 JS angegeben. Inzwischen hat sich leider herausgestellt, daß die Herstellerfirma der Spezialskalen stattdessen für die Spezialskala die Typenbezeichnung 357 JFG eingeführt hat. Infolgedessen ist wohl ein Teil der Erbauer des „Garant“ mit einer nicht passend gezeichneten Skala beliefert worden. Wir wiederholen daher, daß die richtige Skala für den „Garant“ die Type 357 JFG ist, und empfehlen daher den Erbauern des „Garant“, sich die Glascheibe dieser Skala nachzubefolgen.

H.-J. Wilhelmy — L. W. Herterich.

Die **Original-Bauteile** und **maßstäblichen Bauplan** zu dem in diesem Heft beschriebenen **Dreiröhren-Superhet** erhalten Sie sofort bei

Radio-Holzinger

dem gewissenhaften Fachgeschäft für alle Bastelteile

München, Bayerstraße 15

Ecke Zweigstraße - Telefon 59269, 59259 - 6 Schaufenster

Verlangen Sie den Bastlerkatalog 1937-38 mit 24 Schaltungen und fordern Sie dazu die Baubeschreibungen an! Wir senden sie Ihnen kostenlos.
Radio-Holzinger

Wenn Sie

Einzelteile für ein Gerät kaufen, das die FUNKSCHAU veröffentlichte,

beziehen Sie sich immer auf die FUNKSCHAU!

Falschlieferungen sind dann ausgeschlossen, denn auch Ihr Rundfunkhändler liest die FUNKSCHAU!

Signaltafel für Kurzwellen-Amateure

Alle Signale des Amateur-C, Q- und Z-Code, die wichtigsten durch rote Farbe hervorgehoben. Mit zweifarbigen Länderkarten, mit den Länderkennbuchstaben, mit vielen KW-Sende- u. Empfangsschaltungen u. wichtigen Formeln Größe 50 x 70 cm. Preis RM. 1.20 zuzügl. 1.20 Pfg. Porto.

Verlag der
G. Franz'schen Buchdruckerei
G. Emil Mayer
München, Luisenstraße 17