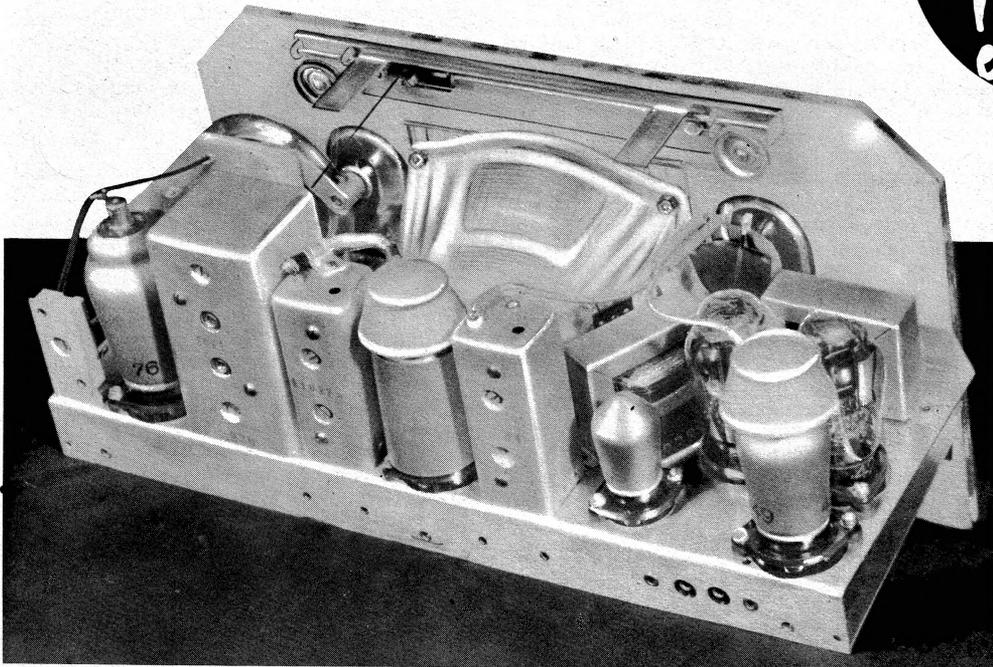


*Sonderheft:
Koffer-
empfänger*



Wege der Koffer- Entwicklung

Das Chassis eines modernen Rundfunk-Kofferempfängers. Kaum einige Millimeter Platz ist zwischen den einzelnen Teilen, um Gewicht und Größe zu sparen.

(Werkaufn.: Körting-Radio)

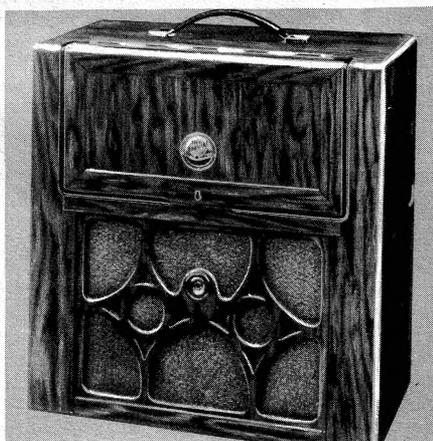
Seit einigen Jahren bringt die deutsche Funkindustrie für jeden neuen Sommer neue Rundfunk-Koffer heraus. Diesmal stehen fünf neue Koffergeräte zur Verfügung, die — auf der Leipziger Messe erstmalig gezeigt — in diesen Wochen lieferbar werden¹⁾. Jedes Jahr bringt Fortschritte in der Leistung, der Handlichkeit, der Einfachheit in der Bedienung und nicht zuletzt im Preis. Die Entwicklungsarbeit, die in den letzten Jahren in Kofferempfängern „investiert“ wurde, ist durchaus beachtlich. In elektrischer Hinsicht wie auch in den Fragen des Aufbaus setzen sich neue Ansichten durch, werden die Erfahrungen der letzten Jahre ausgewertet. So ist der Kofferempfänger heute kein Stiefkind der Entwicklung mehr, sondern er wird von den Rundfunk-Kaufleuten und -Ingenieuren mit der gleichen Liebe und Sorgfalt behandelt, wie die anderen Gerätegruppen. Im Gegenteil, da die Netzemp-

¹⁾ Siehe unseren Bericht in Heft 12 FUNKSCHAU 1937.

fänger — entwicklungstechnisch gesehen — in den Konsumgeräten keine interessanten und schwierigen Aufgaben mehr stellen, gehört die Durchbildung leistungsfähiger und zeitgemäßer Koffergeräte heute zur Lieblingsaufgabe mancher tüchtigen Konstrukteure.

Der Kofferempfänger ist also keineswegs eine Erfindung der letzten Jahre, sondern er ist fast so alt wie der Rundfunk selbst. Schon in den ersten Rundfunkjahren entstand der Wunsch, den Rundfunkdarbietungen nicht nur zu Hause zuzuhören, sondern auch auf der Reise, im Wochenend, im Boot und Kraftwagen. Zu den ersten selbstgebaute Empfängern gehörten auch solche tragbarer Art, und schon vor Eröffnung des ersten deutschen Rundfunksenders baute mancher Bastler seinen Empfänger in einen Koffer ein, und sei es nur, weil der „Schwarzhörner“ seine Empfangsanlage geschickt tarnen wollte. Zwischen der Technik des Heimempfänger

Ein Rundfunk-Koffer aus dem Jahre 1930 in poliertem Holzgehäuse vor allem für Motorboote und Segeljachten bestimmt. Daneben die Rückansicht eines neuzeitlichen Koffers. Bei der Auswechslung der Batterien kann man nicht mit dem Empfänger selbst in Berührung kommen, so daß Beschädigungen durch unvorsichtiges Umgehen ausgeschlossen sind. (Werkaufn.: Blaupunkt, Körting-Radio)



Die neuen Kofferempfänger für den Sommer 1937

Typ	Schaltungsart ¹⁾	Zahl der Röhren	Zahl der Kreife	Röhrenbestückung	Maße in mm	Gewicht in kg	Art der Antenne	Wellenbereich ²⁾	Preis in RM. ³⁾
Olympia-Koffer 1937	G	4	2	KF 4, KC 1, KC 1, KL 1	360×270×155	9	Eingebauter	M, L	146.45
Braun BKS 237	S	5	5	KK 2, KF 4, KB 2, KC 1, KC 3, KDD 1	260×350×150	10		M, L	201.—
Braun BKS 337	S	5	6	KF 4, KK 2, KF 3, KC 3, KDD 1	260×350×150	10	Rahmen	K, M, L	241.—
Körting-Tourist	S	5	5	KK 2, KF 3, KB 2, KF 4, KC 3, KDD 1	340×420×190	13,5		M, L	275.—
Wega WSK ⁴⁾	S	5	6	KK 2, KF 3, KB 2, KC 1, KC 3, KDD 1	—	10,5	K, M, L	211.25	

¹⁾ G = Geradeempfänger, S = Superhet.
⁴⁾ auch mit eingebautem Plattenspieler erhältlich.

²⁾ K = Kurz, M = Mittel, L = Lang.

³⁾ einchl. Röhren, ohne Batterien.

gers und der des Kofferempfängers befand damals überhaupt kein Unterschied; beides waren Batterieempfänger, beide machten von den gleichen Schaltungen, denselben Röhren und Einzelteilen Gebrauch, so daß es nahelag, neben Heimempfängern auch gleichartige Koffergeräte zu bauen.

So ergab es sich, daß in den ersten Jahren der Netzempfänger-Entwicklung schon recht leistungsfähige Kofferempfänger zur Verfügung standen, und zwar Superhet-Geräte mit vier bis sechs Röhren, mit eingebauter Rahmenantenne und eingebautem Lautsprecher. Allerdings baute man die Kofferempfänger damals für ganz andere Hörer-Schichten, als heute. Man rechnete fast ausschließlich mit dem Automobilisten, dessen Verhältnissen die Geräte sowohl in Umfang und Gewicht als auch im Preis angeglichen waren. Ein Superhet-Koffer aus dem Jahr 1929/30, der längst nicht so viel leistete, wie die diesjährigen Geräte, kostete zwischen 400 und 500 RM., also beinahe doppelt so viel wie heute. Andere Empfänger wieder wandten sich in erster Linie an die Besitzer von Motorbooten und Segelyachten; die „Angleichung“ ging hier so weit, daß sogar das Gehäuse aus Holz bestand, eingefärbt und lauber hochglanz-lackiert, wie die Spanten eines Segelbootes.

In den Jahren nach 1930 hatte man jedoch für den Kofferempfänger nur wenig Zeit; die Netzempfänger stellten den Fabriken und Laboratorien so reichliche und interessante Aufgaben, und sie brachten vor allem so große wirtschaftliche Erfolge, daß selbst die guten Kofferempfänger-Konstrukteure sich kaum noch mit diesem Sondergebiet befaßten. Die um 1930 herum aufgelegten Serien der Koffer-Superhets wurden ausverkauft, ohne daß ihnen neue folgten; dafür wurden einige preiswerte Geradeaus-Kofferempfänger geschaffen, die im Verhältnis zu ihrem Aufwand ziemlich leistungsfähig waren, trotzdem aber nur schwach verkauft wurden. Da man immer noch auf die 4-Volt-Röhren und damit auf einen zweizelligen Akkumulator angewiesen war, ergab sich durch die Batterien von vornherein eine ziemlich ungünstige Gewichtsbelastung. Außerdem standen in der 4-Volt-Reihe viele moderne Röhrentypen nicht zur Verfügung, die man aber für den Bau leistungsfähiger Koffer dringend benötigte; die Röhrenfabriken konnten sich nicht entschließen, die erforderlichen Spezialröhren zu bauen, weil sich davon kein so reizendes Geschäft versprach. Leider überfah man dabei, welchen ungeheuren Schaden man der Idee des Kofferempfängers durch diese Passivität zufügte. Als dann Anfang 1936 in die inzwischen geschaffene 2-Volt-Röhrenreihe auch alle neuen Röhrentypen eingereiht wurden, bedurfte es großer Anstrengungen, um Entwurf, Bau und Vertrieb der tragbaren Empfänger wieder richtig in Gang zu bringen. Inzwischen waren nun auch mehrere Kraftwagenempfänger auf den Markt gekommen, so daß die Automobilisten vielfach als Käufer für Kofferempfänger ausfielen. Man mußte sich an ganz neue Käuferkreise wenden, und man erkannte erfreulicherweise von vornherein die Notwendigkeit, Kofferempfänger zu volkstümlichen Preisen herauszubringen.

Den stärksten Anstoß hierzu gab das Kofferempfänger-Preisauschreiben der Rundfunkgroßhändler und die Schaffung des Deutschen Olympia-Koffers. Das Preisauschreiben konnte als erfreuliches Ergebnis nicht nur den uns bekannten handlichen, flachen, leichten und preiswerten Deutschen Olympia-Koffer des vergangenen Jahres aufweisen, sondern es hatte indirekt zur Folge, daß sich die Industrie ganz grundsätzlich eifriger mit der Durchbildung von Kofferempfängern befaßte, denen die Richtlinien des Kofferempfänger-Preisauschreibens in der einen oder anderen Form zu Grunde gelegt wurden. Das Erscheinen mehrerer neuer Kofferempfänger auf der Leipziger Frühjahrmesse 1936 und auch die zur diesjährigen Messe herausgebrachten neuen Koffer wurden durch das Preisauschreiben zum mindesten befruchtet, wenn nicht überhaupt veranlaßt. Genau so, wie die Propagierung des Volksempfängers dem Rundfunkgeräte-Abatz ganz allgemein zugute kam, genau so wirkte sich die Propagierung des Olympia-Koffers abatzsteigernd für andere Kofferempfänger, aber auch anregend für deren Durchbildung aus. Inzwischen ist der Deutsche Olympia-Koffer, im vergangenen Jahr von einzelnen vorangetragen, die von der Notwendigkeit und von der großen Bedeutung eines leistungsfähigen Kofferempfängers zu volkstümlichem Preis fest überzeugt waren, durch die W. D. R. I. zu einer Sache der ganzen deutschen Funk-Industrie geworden. Damit werden Erzeugung und Vertrieb auf eine breitere Basis gestellt, und es werden die Voraussetzungen dafür gegeben, daß der Rundfunk-Koffer breitesten Hörerschichten zur Verfügung steht. Die neben dem neuen Olympia-Koffer auf den Markt gebrachten teureren Superhet-Kofferempfänger sind gewillt, auch höchste Ansprüche hinsichtlich der Leistung, Empfangsbereitschaft und der klanglichen Wiedergabe zu erfüllen, und sie stellen daneben in konstruktiver Hinsicht einen wesentlichen Fortschritt gegenüber dem Vorjahr dar. Das ist im wesentlichen den Erfahrungen zu danken, die mit den früheren Geräten gesammelt werden konnten; diese Erfahrungen beziehen sich auf die Eignung der Abstimmmittel, auf die räumliche Anordnung der Teile, vor allem aber auch auf die Durchbildung der Leitungsführung und den Zusammenbau der einzelnen Bestandteile, die so erfolgen muß, daß auch bei schlechter Behandlung während des Transportes keine Wackelkontakte oder ernstere Schäden eintreten. Es

hat sich ferner als vorteilhaft erwiesen, Röhren und Batterien so anzuordnen, daß bei deren Auswechslung andere Teile der Schaltung nicht zugänglich werden, so daß auch deren Beschädigung nicht möglich ist. Die Batterien stehen bei den Geräten nach dem Lösen weniger Haken oder Schrauben wie „auf dem Präsentierteller“; man kann sie ohne Mühe auswechseln, und man ist selbst bei bösem Willen gar nicht in der Lage, hierbei an den Geräten etwas zu verderben.

So hat der Kofferempfänger im Laufe der Jahre nicht nur seine zweckmäßige Außenform gefunden, sondern es hat sich auch eine Art des Innenaufbaues ergeben, die dem Koffergerät völlig eigen ist und die von der Bauart von Heim- und Netzempfängern weitgehend abweicht. Beides zusammen garantiert erst die vollendete praktische Brauchbarkeit der Geräte. Vielleicht stößt sich der eine oder andere an dem nicht ganz kleinen Gewicht auch der neuen Modelle, wiegt doch selbst der neue Olympia-Koffer rund 9 kg. Ihm sei gesagt, daß der Bau eines wirklich leistungsfähigen Gerätes von noch kleinerem Gewicht technisch unmöglich ist, wenigstens mit den heute verfügbaren Hilfsmitteln. Der überwiegende Anteil des Empfängergewichtes entfällt auf Batterien und Lautsprecher; eine Verkleinerung des Batteriegewichtes hat zwangsläufig eine untragbare Verkürzung der Hörzeit und eine bedeutende Verschlechterung der Wirtschaftlichkeit zur Folge, eine Verkleinerung des Lautsprechergewichtes eine Verringerung der Lautstärke und damit indirekt der Empfindlichkeit. Gewiß stehen wir vor allem in der Lautsprecherfrage noch nicht am Ende der Entwicklung, sondern es ist zu erwarten, daß das Verhältnis zwischen Empfindlichkeit bzw. Wirkungsgrad und System-Gewicht noch günstiger gestaltet werden kann, eventuell durch Anwendung des Kristall-Prinzips; auf dem Batteriegebiet kann die Weiterentwicklung jedoch kaum von den Batterien, sondern nur von den Röhren her kommen, die sich mit kleineren Strömen zufrieden geben müssen. Beide Schritte in der Gewichtsverminderung liegen aber noch in weiter Ferne, und es hat keinen Zweck, hier Phantomen nachzujagen, die uns die Technik von heute noch nicht erfüllen kann. Wir müssen uns an die technischen Tatsachen halten. Diese Tatsachen aber sind erfreulich genug, denn sie heißen, verglichen mit dem technischen Stand vor acht Jahren: Vervielfachung der Leistungsfähigkeit bei fast einer Halbierung des Gesamtgewichtes.

Erich Schwandt.

Pflege der Batterien schafft Freude mit Kofferempfängern

Man kann es ruhig behaupten: Der Rundfunkempfänger für Netzanschluß verlangt, sobald die Anschaltung vorgenommen und die dazugehörige Antennenanlage errichtet ist, keinerlei Wartung. Jeder Hörer weiß, daß sich bei xstündiger Betriebszeit im Tag foundfiolele Stromkosten ergeben, daß nach Jahren einmal eine neue Röhre notwendig sein wird, usw. Aber sonst: Man schaltet ein, wenn man Lust dazu verspürt und überläßt den Empfänger ungestörtem Schlummer in Zeiten, wo man Gleiches tut.

Wenn man dies bei den modernen Kofferempfängern nur auch so halten könnte! Aber wer nicht plötzlich einmal vor einem stimmten Rundfunkempfänger stehen möchte, wenn er draußen irgendwo mit dem Empfang beginnen will, dem erwächst als Besitzer eines Batteriegerätes eine sehr wichtige Aufgabe: Sachgemäße Behandlung der Batteriequellen.

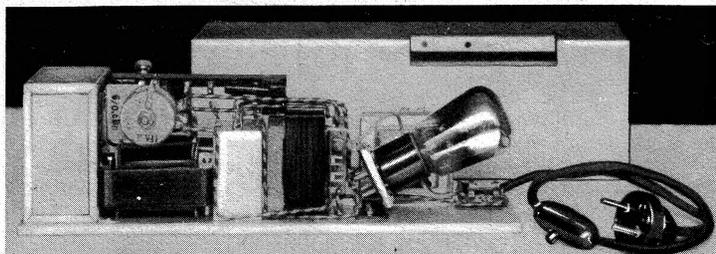
Die deutschen Kofferempfänger sind zum größten Teil auf den Betrieb mit Akku eingerichtet und teilweise mit Spezial-Heizbatterien ausgestattet. Im ersten Fall ergibt sich die regelmäßige Pflege des Akku (d. h. Ladung und Säureprüfung) als erste Forderung für einen genüßreichen Empfang. Je nach dem Heizstromverbrauch des Empfängers hat das Laden zu erfolgen. Bei Verwendung von Heizbatterien fällt diese Wartung fort. Dagegen verlangt die Heizbatterie, wenn die stündlichen Betriebskosten einen kleinen Wert haben sollen, auf jede Belastung hin nicht nur angemessene Erholungspausen, sondern auch die Anpassung an die Heizspannung der Röhren, da sie im Augenblick des Betriebsbeginnes immer Überspannung besitzt. Eine Ausnahme machen lediglich die Batterien, die einen auf den Stromverbrauch des Empfängers abgestimmten selbstregelnden Eisenwasserstoffwiderstand eingebaut enthalten, der Spannungsverflindersheiten ausgleicht. Alle übrigen Batterien sind so eingerichtet, daß man je nach deren Betriebsalter die notwendige Spannung an verschiedenen Anschlüssen abnehmen kann. Dies ist nun für den praktischen Betrieb insofern ein Nachteil, als man die Heizspannung nach einer Erholungspause der Batterie immer wieder an den Kontakten niedriger Spannung abgreifen muß, wenn man nicht Gefahr laufen will, eine Überlastung der Röhren herbeizuführen. Als Anodenstromquellen dienen heute ausschließlich Trockenbatterien, die nicht geladen werden können. Sie bedürfen keiner besonderen Pflege. Für die Lebensdauer dieser Batterien ist es aber von Vorteil, wenn man ihnen möglichst oft Erholungspausen gönnt. Auch ist es, wie bekannt, wenig günstig, die Batterien der heißen Sonne oder einem heißen Ofen allzu nahe zu bringen. -d.

Kann das Reifegerät ein Heimgerät sein?

Tatfachen, die sich nicht leugnen lassen.

Jahr für Jahr beobachtet man dieselbe Erfcheinung: Wenn die wärmeren Tage beginnen, verdichten sich die Wünsche nach einem Reifegerät und zu keiner anderen Jahreszeit ist der Umsatz an Reifeempfängern größer, als im Frühjahr und Frühommer. Jahr für Jahr zeigt sich aber auch, daß das Interesse am Reifeempfänger im allgemeinen verhältnismäßig gering ist. Gering, wenn man es mißt an den großen Erfolgen der übrigen Rundfunkempfänger. Man darf wohl annehmen, daß diese Tatfachen nicht den Reifegeräte fabrizierenden Fabriken zur Last fallen. Denn ihre Reifegeräte sind bestimmt ebenfugot durchentwickelt, wie alle übrigen Empfänger. Der Grund für den, äußerlich gesehen, geringeren Erfolg mit Reifegeräten muß wo anders gefucht werden: Der Reife-Empfänger kann nur als zweiter Empfänger neben dem Heimempfänger verwendet werden und er belastet infolgedessen den Geldbeutel des Einzelnen zufätzlich.

Ein weiterer Umstand, der dieselben Folgen nach sich zieht, kommt hinzu: Das Reifegerät, das wirklich befriedigenden Empfang vermitteln soll, muß sehr leistungsfähig sein, muß groß und damit verhältnismäßig teuer sein. Legt man aber schon entsprechende Kosten an, so will man sie lieber einem Gerät zukommen lassen, das wirtschaftlich auch im Heim zu betreiben ist. — So fällt die Entscheidung um ein neues Gerät leichter zu Gunsten eines Heimempfängers, als zu Gunsten eines Reifeempfängers. Ja, gäbe es ein Reifegerät, das die Vorteile des Heimempfängers nicht vermiffen ließe...



Die Firma Hellogon hat für den Olympia-Koffer ein Netzanschluß-Gerät für Wechselstrom herausgebracht, das sich an Stelle der Batterien einziehen läßt. Unser Bild zeigt den Netzanschlußteil geöffnet. (Werkaufnahme)

Bei manchem fällt noch besonders schwer die Überlegung ins Gewicht, ob man denn feinen Reifeempfänger auch genügend ausnütze. Man rechnet Anschaffungskosten und Betriebskosten — und schließlich trägt nur allzu leicht das Reifegrammophon den Sieg davon.

Dies vor allem, wenn die Gewichtsfrage noch eine Rolle spielt. Und wann tut sie das nicht, sobald es sich darum handelt, ein weiteres Gepäckstück außer den üblichen, unbedingt nötigen, mitzuschleppen, sei's bis auf eine Berghütte, die man über's Wochenende aufsucht, oder sei's auch nur von der Bahnstation bis zum Badeplatz.

Aus solchen Überlegungen heraus wird ohne weiteres verständlich, warum sich bis heute Reifegerät und Heimempfänger zu selbständigen Typen entwickelt, ja man könnte in gewisser Hinsicht fast sagen: a u s e i n a n d e r entwickelt haben. Eine Tatfache, die, wie wir sehen, für den Absatz an Reifeempfängern von grundlegender Bedeutung wurde.

Wenn man die Dinge so hinnimmt, wie sie heute sind: Daß in der Regel nur ein einziger Empfänger angeschafft wird und der zweite eine fühlbare „Belastung“ im doppelten Sinn darstellt — dann erhebt sich sofort die Frage, ob es denn nicht möglich sei, ein Gerät zu entwickeln, das sowohl als Reife- wie als Heimempfänger Verwendung finden kann.

Ein Reife-Heim-Empfänger?

Auch diese Frage ist nicht neu. Sie wurde in ihrem wichtigsten Teil schon öfters gelöst insofern, als man Empfänger schuf, die sowohl mit Batterien, wie am Lichtnetz betrieben werden können¹⁾. Das ideale Gerät dieser Art trägt den Netzanschluß mit allem, was dazu gehört, in einem eigenen Gehäuse, abgetrennt vom eigentlichen Empfänger. Den Platz, den dieser Netzanschlußteil — mit einem Griff auswechselbar — beansprucht, füllt bei der Verwendung des Empfängers als Reifegerät die Batterieeinheit aus. In solchen Konstruktionen liegen keinerlei grundsätzliche Schwierigkeiten.

Dagegen muß selbstredend auch von einem Heim-Reife-Empfänger geringstes, allergeringstes Gewicht gefordert werden, wenigstens in feiner Ausrüstung für Reifeempfang. Von welcher Seite wir auch das Problem betrachten, immer wieder stehen wir vor

¹⁾ Die FUNKSCHAU hat ein solches Gerät zum Selbstbau bereits in Heft 23 vorigen Jahres beschrieben.

der Lösung der Gewichtsfrage, auch wenn es darum geht, dem Reife-Empfänger die gebührende Verbreitung zu schaffen, dadurch, daß man ihn zum Univerfalempfänger erhebt. Wir möchten geradezu annehmen, daß in der Gewichtsverminderung das Problem des Reifeempfängers liegt. In der FUNKSCHAU haben wir wohl schon davon gesprochen, daß bereits 5 kg dem Fußgänger meist als „untragbare“ Belastung erscheinen. Damit muß man ganz einfach rechnen.

Alle anderen Schwierigkeiten des Reifeempfängers sind bereits gelöst oder leicht zu lösen: Die Leistungsfähigkeit bedeutet heute kein Problem mehr, auch bei Batteriebetrieb nicht, auf den der Reifeempfänger natürlich angewiesen ist. Daß weiterhin jedes Reifegerät — ob „Univerfal“ oder nicht — in einem dauerhaften Koffer untergebracht sein muß, daß alle Teile besonders stabil ausgeführt und auch besonders stabil eingebaut sein müssen, daß sich dadurch etwas erhöhte Kosten unvermeidlich einstellen — diesen Punkt halten wir nicht für ausschlaggebend, denn erhöhte Kosten lassen sich durch den außerordentlich erweiterten Verwendungsbereich ohne weiteres rechtfertigen.

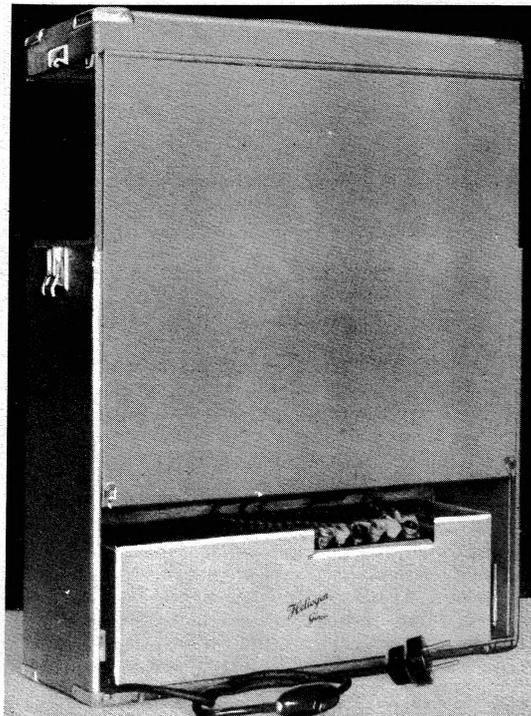
Wie das Gewicht verringern?

Also das Gewicht — man sollte meinen, daß es im Zeitalter des Flugzeugs keine unüberwindlichen Schwierigkeiten bereiten dürfte, im Gewicht erheblich unter dem zu bleiben, was heute bei Empfängern gang und gäbe ist. Nun hat aber das leichteste Metall, das Aluminium, den Nachteil, weich zu sein. Die Leichtmetallstoffe der Flugzeuge scheinen dagegen zu teuer. Man muß also versuchen, durch zweckmäßige Verwendung des Aluminiums, evtl. auch anderer leichter Stoffe, und wohlüberlegten Aufbau die nötige Gewichtserparnis zu erzielen.

Drehkondensatoren könnte man durchwegs aus Aluminium anfertigen. Bei Blockkondensatoren, ebenfalls einem sehr schweren Einzelteil, sind die Hindernisse, die sich einer Gewichtsverminderung entgegenstellen, schon bedeutend größer. Also vor allem heraus mit jedem Block, der nicht unbedingt nötig — die Schaltung genaueffens daraufhin durchsehen, die Schaltung schon daraufhin entwickeln! — Herunter mit der Kapazität auf das äußerste noch zulässige Maß!

Widerstände und Röhren sind heute schon sehr klein und leicht. Aber man sollte es nicht von der Hand weisen, die Röhren einmal ungefokkelt einfach in die Leitungen zu hängen. Die sichere Lagerung läßt sich durch Klemmen mit Filzpackung wohl sehr gewichtsparend erreichen.

bleiben noch Spulen, Schalter und Transformatoren. Bei den Spulen wird sich kaum die Notwendigkeit ergeben, von den mühsam erworbenen Eisenpulven wieder abzugehen. Denn sie sind eines-teils für die Empfangsleistung ausschlaggebend, andernteils nicht sehr viel schwerer als entsprechend gute und stabile Luftspulen. Bei den Schaltern dürfte noch einiges zu holen sein, insbesondere, wenn man weitgehend von Leichtmetallachsen und Preßstoffgrundplatten Gebrauch macht. Überhaupt Preßstoff — ein elektrisch sehr guter und mechanisch stabiler, wenn auch leider etwas spröder Baustoff.



Der Wechselstrom-Netzanschluß-Teil im Olympia-Koffer 1936. Er läßt sich übrigens auch im neuen Olympiakoffer 1937 verwenden. (Werkaufnahme: Hellogon)

im NF-Teil mit einer kleiner Stabzelle, die im Empfänger sitzt — im HF-Teil mit einer dem Schwundausgleich ähnlichen Anordnung; sie hilft auch Übersteuerungen durch stark einfallende Sender vermeiden.

Es besteht natürlich die Möglichkeit, das Gerät mit der KL 1 zu betreiben. Es entfallen dann die beiden in der Leitung H 4 liegenden Umschalter, sowie der Heizhant 50 Ω für die Treiberröhre. Jedoch erdheint in diesem Fall der Aufwand reichlich, da der Heizstrom nur 370 mA gegenüber 720 mA bei B-Verstärkung beträgt.

Der Empfänger hat drei Bedienungsknöpfe: Eingangskreis (unechte Lautstärkeregelung), Oszillator und Rückkopplung. Durch Öffnen des den Lautsprecher verdeckenden Deckels wird der Hauptschalter betätigt. Im Batterie-Teil liegt der Umschalter Batterie-Netz. Platz dafür und für die Netzzuleitung bleibt vor dem Heizlammer. Der Netzteil hat zwei Schalter. Als Netzähler

wurde ein zehnpoliger Stufenhalter verwendet. Mit diesem gekuppelt ist der dreipolige Umschalter für Wechselstrom-Gleichstrom-Betrieb. Ebenfalls damit gekuppelt wurden die beiden Schalter der unten angegebenen, dem Glimmvoltmeter ähnlichen Einrichtung, die es ermöglicht, an jedem unbekanntem Netz die richtige Einstellung des Spannungswählers zu finden. Die angegebenen Widerstände sind nur Annäherungswerte, da die Glimmröhren sehr verschieden sind. Falls diese Einrichtung überhaupt nötig ist, läßt sie sich einfacher mit einem Potentiometer, das mit Hilfe eines Voltmeters geeicht wird, bauen. Das Potentiometer kann dann natürlich nicht mit dem Spannungswähler gekuppelt werden und der Vorteil der zwangsläufig richtigen Einstellung desselben entfällt dadurch.

Als Heizgleichrichter empfiehlt sich die Verwendung eines guten Fabrikates mit geringem Rückstrom; die Heizbatterie wird sonst unnötig entladen. Besser ist für alle Fälle die Anordnung des getrichelt eingezeichneten Schalters (Hauptschalter). Beilhack.

Die richtige Endröhre und die richtige Endstufenschaltung für unser Koffergerät

Grundlegende Forderungen.

Von einem Koffergerät verlangen wir im Grunde genommen mehr als von einem gewöhnlichen Rundfunkempfänger. Das Koffergerät muß eine sehr hohe Empfindlichkeit aufweisen, um auch an einer kleinen Behelfsantenne oder an der im Gerät eingebauten Rahmenantenne befriedigenden Empfang zu erreichen. Außerdem soll das Koffergerät im allgemeinen eine ziemliche Lautstärke ermöglichen, da es doch im Freien Verwendung findet. Hier aber strahlt der Schall nach allen Seiten aus. Dazu kommt, daß im Freien vielfach in größerer Entfernung gehört wird als im Zimmer. Beides spricht für eine große Ausgangsleistung. Weiterhin darf das Koffergerät nur wenig Gewicht haben, da man es doch auch mitnehmen möchte. Hierbei spielen die Batterien in der Regel eine viel größere Rolle als der Empfänger selbst mit dem Lautsprecher. Die Forderung nach geringem Batteriegewicht setzt aber vor allem geringe Heiz- und Anodenspannung voraus. Schließlich soll das Koffergerät in Anschaffung und Betrieb möglichst billig zu stehen kommen. Geringe Anschaffungskosten verlangen einfache Schaltungen. Billiger Betrieb läßt sich nur bei bescheidenem Stromverbrauch erzielen.

Die Forderungen nach bescheidenem Anodenstromverbrauch und hoher Endleistung widersprechen sich. Um zu einem geringen Anodenstromverbrauch zu kommen, müssen wir also entweder auf große Endleistung verzichten oder besondere Sparschaltungen zur Anwendung bringen, die es ermöglichen, mit geringem Anodenruhestrom zu arbeiten.

Die einfachen Endstufen mit der KL1 und der KL2 befriedigen nicht immer.

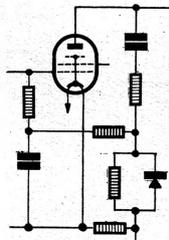
Mäßige Leistung können wir aus der KL1 herausbekommen, die bei 135 V Anodenspannung einen Anodenruhestrom von 8 mA und dazu noch einen geringen Schutzgitterstrom benötigt. Nebenbei ist diese Röhre auch in bezug auf die Heizleistung recht anspruchslos.

In Anbetracht dessen, daß das Koffergerät zu Hause mit einer Netzanode betrieben werden kann und eine Anodenbatterie auch bei größerer Stromentnahme einen Urlaub oder manches Wochenende gut zu überdauern vermag, ist jedoch eine ziemlich leistungsfähige Endstufe gelegentlich auch ohne eine besondere Sparschaltung anwendbar. Hierfür kommt als Endröhre die KL2 in Betracht, die bei 135 V Anodenspannung sowie bei 12 V negativer Gitterspannung aus der Anodenbatterie einschließlich des Schutzgitterstromes etwa 20 mA entnimmt und damit eine immerhin beachtliche Leistung abzugeben vermag, die aber nicht gerade billig erkaufte ist.

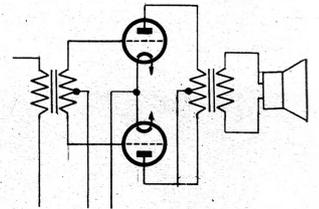
Die Wirtschaftlichkeit der Sparschaltung.

Setzen wir gleiche Endleistung voraus, so läßt sich der Anodenstromverbrauch der Endstufe mit Hilfe einer Sparschaltung auf etwa die Hälfte bis ein Viertel des für die gewöhnliche Endstufe geltenden Wertes verringern. Diese beträchtliche Ersparnis muß allerdings durch zusätzliche Einzelteile erkaufte werden, die Kosten verursachen, Platz brauchen und das Gewicht des Gerätes ein wenig erhöhen. Raumbedarf und Gewicht sind hier jedoch nicht ausschlaggebend. Entscheidend ist die Frage der Kosten. Es muß unterfucht werden, wie sich die Kosten auf Anschaffung und Betrieb verteilen. D. h.: Wir müssen unterfuchen, inwieweit die Kosten für die zusätzlichen Einzelteile durch die Verminderung der Betriebskosten aufgewogen werden. Diese Verminderung hängt im wesentlichen vom Anodenstromverbrauch ab.

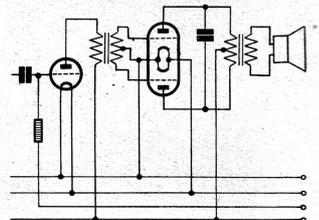
Der Anodenstromverbrauch dürfte bei Verwendung einer leistungsfähigen Schaltung mit gewöhnlicher Endstufe etwa 28 mA und mit Spar-Endstufe ungefähr 14 mA betragen. Eine große Anodenbatterie hat schätzungsweise 3000 Milliamperestunden, was für Geräte ohne Sparschaltung $3000 : 28 =$ rund 100 Betriebsstunden und für Geräte mit Sparschaltung $3000 : 14 =$ rund 200 Betriebsstunden ergibt. Eine kleine Batterie (Sonderausführung für Koffergeräte) hat schätzungsweise 1250 Milliamperestunden, wozu rund 45 und 90 Betriebsstunden gehören.



Oben: Abb. 1. Die bekannte Sparschaltung der Endröhre in Batterie-Empfängern.



Rechts oben: Abb. 2. Die übliche Gegentakt-schaltung. Auch bei ihr läßt sich in sehr ähnlicher Weise wie bei der gewöhnlichen Endstufe eine Sparschaltung anwenden.



Rechts: Abb. 3. Die Gegentakt-Endstufe mit der KDD 1. Diese Schaltung kommt in fast allen diesjährigen Reife-Empfängern der Industrie zur Anwendung.

Da die Lebensdauer einer Anodenbatterie begrenzt ist (sie kann mit etwa zwei Jahren angenommen werden), müssen wir uns nun damit beschäftigen, welche Betriebszeiten für Koffergeräte im Laufe eines Jahres in Betracht kommen. Rechnen wir für das Jahr 15 Wochenendausflüge mit je vier Stunden Betriebszeit des Empfängers und dazu noch einen 14-tägigen Urlaub mit einer täglichen Betriebszeit von ebenfalls vier Stunden, so ergeben sich für zwei Jahre rund $(4 \times 15 + 4 \times 14) \times 2 = 116 \times 2 =$ rund 230 Betriebsstunden als Gesamt-Betriebszeit. Wir sehen, daß die Batterie voll ausgenutzt werden kann: Sie wird verbraucht, bevor sie aus Altersschwäche zugrunde geht.

Ein Vergleich der schätzungsweise beanspruchten 230 Betriebsstunden mit den oben berechneten möglichen Betriebszeiten zeigt, daß jährlich bei Verzicht auf Sparschaltung entweder 2,3 große oder 5 kleine Batterien und mit Ausnutzung der Sparschaltung 1,15 große oder 2,5 kleine Batterien gebraucht würden. Die durch Anwendung der Sparschaltung erzielte Ersparnis beträgt demnach 1,15 große oder 2,5 kleine Batterien, wenn man die oben angegebenen Zahlen gelten läßt. Das bedeutet für vier Jahre Lebensdauer des Gerätes und bei einem Preis von RM. 12.— für eine große Batterie bzw. RM. 10.— für eine kleine Batterie eine Betriebskosten-Ersparnis von $1,15 \times 4 \times 12 = 55$ RM. bzw. $2,5 \times 4 \times 10 = 100$ RM. Diese Ersparnisse sind ganz beträchtlich größer als die für die Sparschaltung zusätzlich aufzuwendenden Kosten. Damit ist die Frage eindeutig zugunsten der Sparschaltung entschieden!

Sparfschaltung in der einfachen Endstufe.

Die in Abb. 1 gezeigte Sparfschaltung, die für den Batterie-VE entwickelt wurde, kann für jede einfache Endstufe in Anwendung kommen. Man verwirklicht das Sparen an Anodenstrom durch eine hohe negative Grundgittervorspannung, der eine Spannung entgegenwirkt, die aus der Anodenwechselfpannung der Endstufe gewonnen wird. Der hohen negativen Grundgittervorspannung entsprechend führt daher die Röhre während der Wiedergabe-pausen oder bei leiser Wiedergabe nur wenig Anodenstrom. Sowie aber eine nennenswerte Aussteuerung der Endstufe vorliegt, wird durch die hiervon herrührende größere Anodenwechselfpannung eine entsprechende Gegenpannung erzeugt, die die Grundgittervorspannung verringert¹⁾.

Die Gegentakt-Endstufe mit der KDD 1.

Eine besondere Sparfschaltung ergibt sich aus der gewöhnlichen Gegentaktstufe (siehe Abb. 2) durch Anwendung der B-Schaltung. Hierfür steht als Sonderausführung die KDD 1 zur Verfügung (Abb. 3). Diese Doppelröhre ist in mancher Beziehung höchst bemerkenswert: Sie enthält zwei Dreipolssysteme, deren Steuergitter eng gewickelt sind und dementsprechend bei Gitterspannung Null nur wenig Anodenstrom zustandekommen lassen. Zwischen der Kathode und dem Steuergitter befinden sich zwei Ablenkstäbchen, die die ausgesprühnten Elektronen dazu veranlassen, das Gitter rechtwinklig zu kreuzen und an den Haltedrähten des Gitters vorbeizugehen. Hierdurch wird erreicht, daß der bei positiver Gitterspannung einsetzende Gitterstrom gering bleibt und auch bei Erhöhung der Gitterspannung nicht übermäßig ansteigt. Die KDD 1 richtet ihren Anodenstrom nach der Stärke der jeweils wiederzugebenden Schallwelle. Sie ist bei 135 Volt Anodenpannung imstande, ausgenblicksweise 40 mA Anodenstrom hindurchzulassen, was einer abgegebenen Leistung von 2 Watt entspricht.

¹⁾ Die FUNKSCHAU berichtete über diese Art der Sparfschaltung u. a. in Heft 15 Jahrgang 1934 S. 117.

Dadurch, daß der Anodenstrom diesen Höchstwert nur aufweist, wenn die Spitze einer entsprechend kräftigen Schallwelle wiedergegeben wird, gehört zu voller Aussteuerung der Röhre ein mittlerer Anodengleichstrom von nur 10 mA. Da die volle Aussteuerung aber naturgemäß nicht immer vorhanden ist, liegt der mittlere Anodengleichstrom wesentlich unter 10 mA.

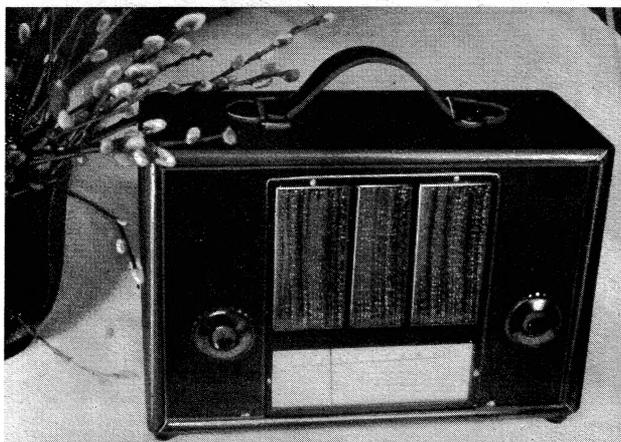
Die KDD 1 wird im Interesse eines besonders sparsamen Betriebes in der Regel derart gehalten, daß man den Gitterzweig an das negative Ende des Heizfadens legt. Nur in diesem Fall nämlich ergeben sich die hier genannten geringen Anodenstromwerte. Leider ist zwangsläufig mit den sehr geringen Anodenstromwerten eine bei geringer Aussteuerung verhältnismäßig große Verzerrung verknüpft. Wer demnach auf besonders verzerrungsarme Wiedergabe Wert legt, wird sich überlegen, ob er nicht zugunsten einer geringeren Verzerrung auf äußerste Sparfameit verzichtet und den Gitterzweig — statt an das negative — an das positive Ende des Heizfadens anschließt.

Wie Abb. 3 zeigt, gehört zu einer mit der KDD 1 bestückten Endstufe eine Treiberstufe. Diese untersteht sich von einer gewöhnlichen Niederfrequenzstufe dadurch, daß sie nicht nur Spannung, sondern auch Leistung abgeben muß. Sie ist ja durch den Gitterstrom der KDD 1 belastet. Im Hinblick auf Leistungsabgabe muß der Innenwiderstand der Treiberstufe verhältnismäßig klein sein. Außerdem muß der zwischengeschaltete Übertrager die Spannung herunter überfetzen. Als Überfetzungsverhältnis kommt etwa 3 : 1 oder 2 : 1 in Frage.

In Anbetracht des geringen Anodenstrombedarfs und der großen Leistungsabgabe ist die KDD 1 die gegebene Röhre für das große Koffergerät, obwohl sie eine Treiberstufe voraussetzt, die naturgemäß gleichfalls Anodenstrom verbraucht. Leider verlangt die KDD 1 im Verein mit der KC 3 einen Heizstrom von etwa 0,43 A, so daß sich die Verwendung dieser leistungsfähigen Endstufen-schaltung in sehr kleinen Koffergeräten verbieten dürfte.

F. Bergtold.

Nur 5,5 bzw. 11 Watt Stromverbrauch. An jedes Netz anzuschließen. Außenmaße: 26,7x18,7x12 cm. Gewicht nur ca. 2,8 kg. Bauteile einschl. Röhren, Lautsprecher und Gehäuse ca. RM. 100.—.



Der „Gnom“ fertig zum Anschluß an irgend ein Netz.

Außer den batteriebetriebenen Radiokoffern mit auswechselbaren Stromquellen kennen wir noch die netzbetriebenen tragbaren Empfänger, die ein Allstrom-Netzteil enthalten¹⁾. Diese Geräteklasse ist seit Jahren vor allem in Amerika sehr stark verbreitet, denn Allnetz-Koffer lassen sich sehr klein und leicht ausführen, da die schweren Stromquellen in Wegfall kommen. Freilich ist man mit einem solchen Gerät stets auf ein Lichtnetz angewiesen. Der Allnetz-Koffer eignet sich daher zur Mitnahme in die Ferien, insbesondere aber für beruflich Reisende, die an den verschiedensten Orten die neuesten Wetterberichte, Pressemeldungen u. a. m. hören wollen. Darüber hinaus wird ein solches Gerät auch als Heimempfänger gute Dienste leisten. Man kann es ja an jede Steckdose anstecken.

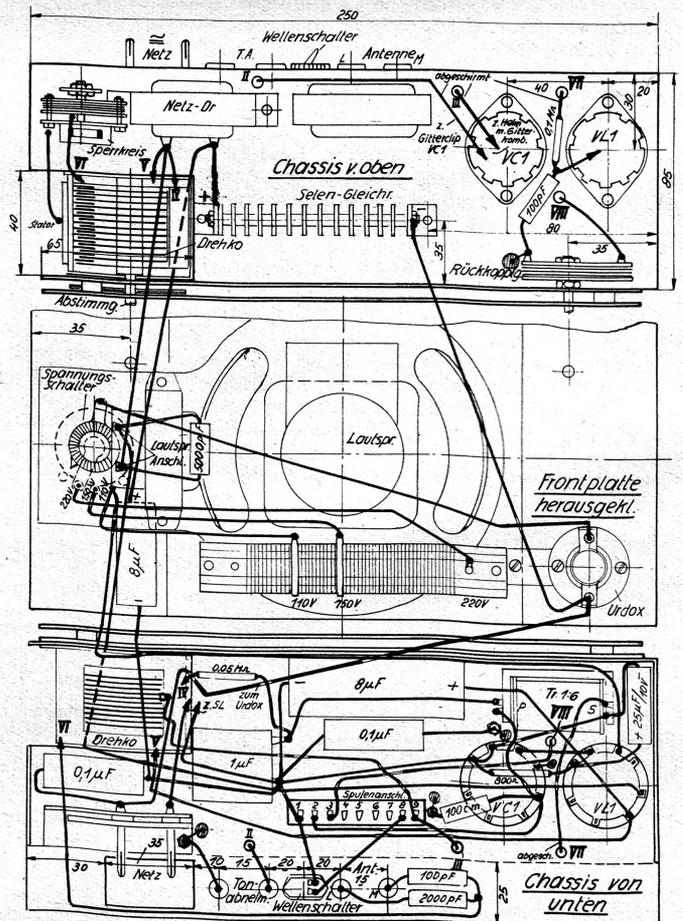
In dem nachstehend für den Selbstbau beschriebenen kleinen Allstromkoffer finden die stromparenden 55-Volt-Allstromröhren der V-Serie Verwendung. Es handelt sich um einen Einkreis-Zweier, dessen Allnetzteil für die hauptsächlichsten Spannungen 110, 150 und 220 Volt umschaltbar ist. Die Abstimmung erfolgt durch einen Luftdrehkondensator, der in Verbindung mit einer eigens konstruierten Linearfkala arbeitet. Ein Sperrkreis zur Aussperrung des Ortsfinders ist ebenfalls vorgesehen.

¹⁾ Die FUNKSCHAU veröffentlichte einen ähnlichen Allnetz-Koffer, jedoch mit drei Röhren und HF-Verstärkung in Heft Nr. 25 1933 (Bauplan dazu ist noch erhältlich, Bestellnummer 136. Preis RM. 1.60).

»GNOM«

Der Aufbau zerfällt in drei Teile: 1. In ein vierseitig abgekantetes Aluminium-Chassis, auf dem oberhalb die Röhren, das Spulen-System, die NF-Drossel, der Sperrkreis und der Selen-Gleichrichter angeordnet sind. Unterhalb des Chassis befindet sich der NF-Trafo, der 1-µF-Kleinbecher-Kondensator, die Widerstände, Blockkondensatoren, Elektrolyt-Kondensatoren, der Wellenschalter, die Netzanschlußleiste, die Buchsen, sowie der größte Teil der Verdrahtung.

Verdrahtungsplan



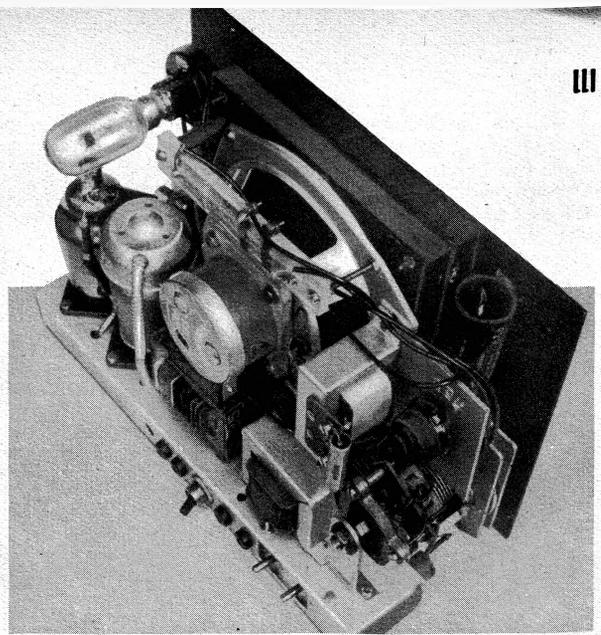
Die Schaltung.

Eine Dreipol-Audionröhre, die in Gittergleichrichtung und mit kapazitiv regelbarer Rückkopplung arbeitet, ist über einen Transformator an eine Fünfpol-Endröhre angekoppelt. Der Anschluß der Antenne erfolgt über einen Sperrkreis kapazitiv an den Abstimmkreis. Es besteht aber auch die Möglichkeit der induktiven Ankopplung der Antenne über eine geforderte Antennenspule, denn sie ist bei der verwendeten Eifenspule vorgesehen (Anschlüsse 4, 5, 6 und 7). Vor dem Steuergitter der Fünfpol-Endröhre ist ein 0,1-M Ω -Sperrwiderstand angeordnet. Vom Steuergitter dieser Röhre führt außerdem ein Block von 100 pF nach Chassis. Diese Block-Widerstandskombination trägt wesentlich zum stabilen Arbeiten des Empfängers bei, da sie verhindert, daß Reste von Hochfrequenz in den NF-Teil eindringen. Die Gittervorspannung für die Fünfpol-Endröhre erhalten wir durch einen 800- Ω -Widerstand, der zwischen Kathoden-Anschluß und minus Anode liegt und vom Anodenstrom durchflossen wird. Dieser Widerstand ist durch einen Elektrolyt-Kondensator von 25 μ F/10 V überbrückt.

Der Netzteil ist bestehend einfach. Im Hauptstromkreis liegt das Skalenbeleuchtungslämpchen, das für ca. 0,1 A dimensioniert ist. Dieses Lämpchen dient gleichzeitig als Sicherung. Es wird nicht nur vom Heizstrom, sondern auch vom Anodenstrom durchflossen. Da der Heizstrom nur 50 mA beträgt, sind die zusätzlichen 10 bis 15 mA Anodenstrom sehr erwünscht. Sie lassen das Lämpchen nämlich merkbar heller leuchten.

Der 0,1- μ F-Kondensator parallel zum Netzeingang dient zur hochfrequenten Entkopplung des zweiten Netzleiters und hat die Aufgabe, ein Brummen zu verhindern, das bei Wechselstrombetrieb und stark einfallenden Sendern u. U. eintreten könnte.

Im Heizkreis ist ein Urdox-Widerstand angeordnet, der auf Anregung des Verfassers speziell für die 55-Volt-Allstromröhren, die einen sehr hohen Einchaltstrom besitzen, entwickelt wurde. Er ist für 50 mA dimensioniert. Sein Spannungsabfall beträgt ca. 5 bis 8 V.



Das Chassis zum Einbau fertig. Auch bei diesem Bauteilgerät ist jeder Raum zweckvoll ausgenutzt, um geringes Gewicht und kleine Abmessungen zu erhalten.

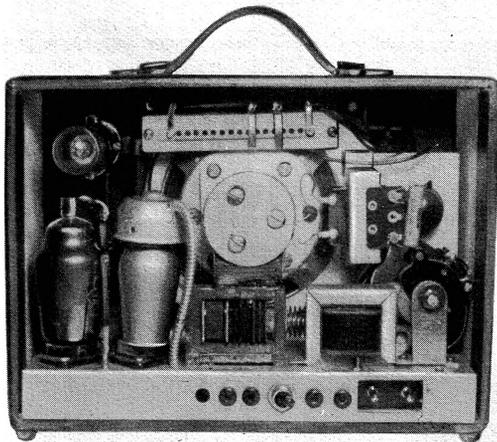
denstromes. Bei Gleichstromnetzen fließt nur bei richtiger Polung der Anodenstrom ungehindert durch. Dieser Umstand ermöglicht es, daß wir in der nachfolgenden Anodenstrom-Siebplatte, die aus einer Anodendrossel und zwei 8- μ F-Kondensatoren besteht, polarisierte Elektrolyt-Kondensatoren verwenden können. Die langjährigen praktischen Erfahrungen des Verfassers ergaben übrigens keine nachteiligen Folgen für Selen-Elemente im Anodenkreis bei reinem Gleichstrombetrieb.

Der Aufbau.

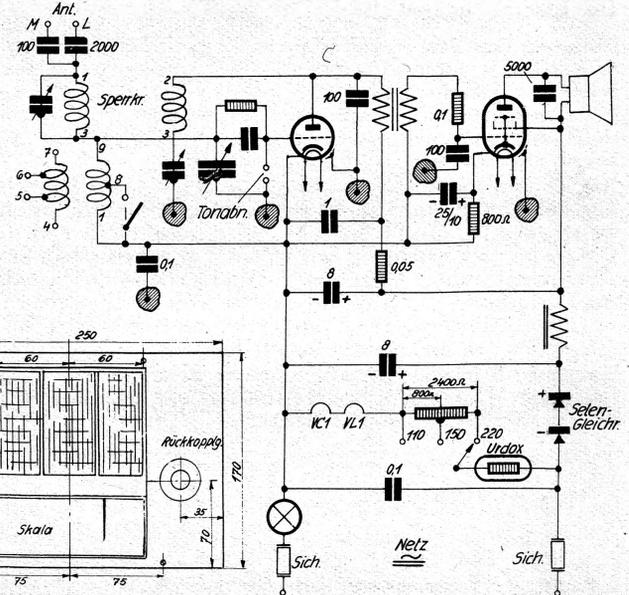
Das Metallchassis, auf das der Empfänger aufgebaut ist, führt keine Spannung, weil auch die Frontplatte, die mit dem Chassis verschraubt wird, aus Metall besteht. Eine unmittelbare Verbindung dieser Metallplatten mit dem Netz ist daher unzulässig. Es besteht lediglich eine kapazitive Verbindung über einen Blockkondensator von 0,1 μ F.

**ein kleiner Allnetz-Koffer
mit 55-Volt-Röhren**

Als Vorwiderstand für die Röhrenheizung bei Netzspannungen über 110 Volt findet ein Streifenwiderstand mit 2400 Ω Verwendung, der einen Abgriff bei 800 Ω für den Anschluß an 150-Volt-Netze besitzt. Die Einstellung der jeweiligen Netzspannung erfolgt mittels eines dreipoligen Stufenschalters. Der Netzteil enthält außerdem einen Selen-Metallgleichrichter. Er beforgt bei Wechselstrombetrieb die Gleichrichtung des An-



Ein Blick von rückwärts in den geöffneten Empfänger. In der Mitte der Lautsprecher, oben der Hauptwiderstand, in der Mitte unten die Eifenspule. (Sämtl. Aufn.: Mann)



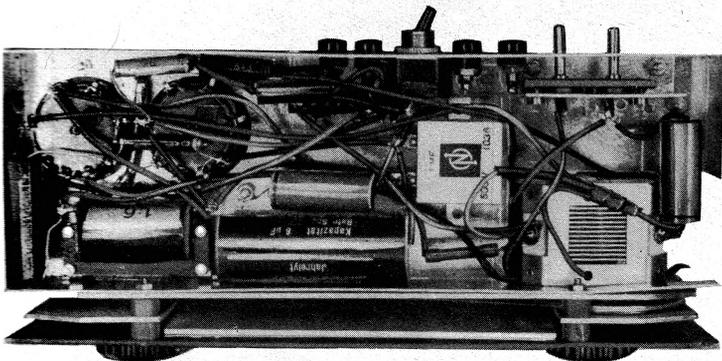
Die Schaltung des „Gnom“ und eine Maßskizze der Frontplatte.

Stückliste

Type und Herstellerfirma für die 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.

- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Koffergehäufe 25,5x17,5x11 cm (lichte Maße) 1 Abstimm-Aggregat: Luftdrehko (500 cm) mit Abstimmkala und Rückkopplungsdrehko (500 cm) 1 Aluminium-Chassis 250x85x25 mm 1 Aluminium-Frontplatte 250x170x2 mm mit Schallwand für Lautsprecher nebst einer Aluminiumplatte 65x65x2 mm mit Bohrung für Stufenschalter 1 Abdeckrahmen mit Lautsprecherstoff bespannt 1 HF-Eifenspule 1 NF-Trafo 1:6 1 Anodendrossel 1 Selengleichrichter 220/0,03 7 Rollkondensatoren: 100, 100, 100, 2000, 5000 pF und 2 Stück 0,1 μF 1 Kleinbecher-Kondensator 1 μF 2 Stück Elektrolyt-Kondensatoren je 8 μF/275 V polarisiert | <ul style="list-style-type: none"> 1 Elektrolyt-Kondensator 20 μF/10 V polarisiert 3 Widerstände: 0,05, 0,1 MΩ 0,5 Watt, 800 Ω 1 Watt 1 Vorwiderstand 2400 Ω mit Abgriff bei 800 Ω 1 Urdox-Widerstand 8/0,05 1 Gitterkappe mit Kombination 100 pF und 2 MΩ mit Zuleitung 1 Gitterkappe mit Kombination 100 pF und 0,1 MΩ mit Zuleitung 1 Spannungschalter (Stufenschalter) 1x3 mit Zerknopf 1 Einbausperrkreis mit Befestigungswinkel 2 Röhrenfassungen 8 polig Bakelit mit Zweiloch-Befestigung 1 Fassung für Urdoxlampe (Klein-Edison) Aufbau 1 Netzanfchlußleiste mit Aluminiumwinkel und 4 Schrauben 1 Kippfalter einpolig (Wellenfalter) | <ul style="list-style-type: none"> 2 Drehknöpfe 38 mm Durchm. (Rändelknopf) 1 Netzzuleitung mit Kupplung und Sicherungsstecker mit 2 Sicherungen <p>Kleinmaterial:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4 Buchsen, kurze Ausführung für Metall; 2 Schrauben 25x3 Linfenkopf; 12 Schrauben 12x3 Zylinderkopf; 1 Schraube 40x3 Zylinderkopf; 4 Holzschrauben 15x3 Halbrundkopf; 2 Metallwinkel f. Selen-Gleichrichter 20x20 mm, 10 mm breit; 1 Metallwinkel für Urdox-Fassung 30x30 mm, 10 mm breit; 5 m Schaltdraht 0,5 mm; 4 m Isolierschlauch 1 mm; 1 Abstandstülle 30 mm lang, 3-mm-Bohrung; 4 Abstandstüllen 6 mm lang, 3-mm-Bohrung; Isolierfüllen für Sperrkreis <p>Röhrensatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 VC 1, 1 VL 1 |
|--|--|--|

2. In ein Abftimmaggregat, bestehend aus einem 500-cm-Luftdrehko mit Linearfkala und Rückkopplungs-Drehkondensator.
3. In die Frontplatte mit der rückwärts aufmontierten Schallwand aus Sperrholz, auf der wiederum das Lautsprecher-Chassis GPM 366 festgeschraubt ist. Der Lautsprecher trägt auf der einen Seite, auf der sich der Ausgangstransformator befindet, eine Aluminiumplatte mit dem Stufenhalter für die Spannungsumschaltung. An dieser Holzwand ist ferner noch der Urdox-Widerstand mittels eines Winkels befestigt. Hinter dem Lautsprecher sitzt der Vorwiderstand.



Was sich unter dem Chassis befindet. Links unten der kleine und leichte NF-Transformator.

Erft werden alle Teile an Hand der Verdrahtungs-Skizze montiert und gut verdrahtet. Es ist dabei darauf zu achten, daß der Sperrkreis bzw. dessen Achse isoliert an den Aluminiumträger montiert wird.

Die Verdrahtung erfolgt am besten in der Weise, daß zunächst das Chassis verdrahtet wird. Dann wird das Abftimmaggregat und die Frontplatte mit dem Chassis verschraubt und die noch fehlenden Verbindungen hergestellt. Der eine 8- μ F-Kondensator wird hinter der Frontplatte neben dem Spannungsfalter angeordnet und mit einer Schelle an der daneben befindlichen Lautsprecher-Holzwannd befestigt.

Die Inbetriebnahme und Bedienung.

Nachdem sämtliche Verbindungen überprüft sind, kann das Gerät in Betrieb genommen werden. Der Spannungsumschalter ist der jeweiligen Netzspannung entsprechend einzustellen. Das Skalenbeleuchtungslämpchen muß normal brennen als Zeichen dafür, daß der Heizstromkreis in Ordnung ist. Bis das Gerät betriebsbereit ist, vergeht etwa eine halbe Minute.

Als Antenne genügt ein kurzes Stück Litze mit 5 bis 10 m Länge, das bei Mittelwellen-Empfang an Antennenbuchse M, bei Langwellenempfang an Antennenbuchse L angeschlossen wird.

Die Bedienung erfolgt in der bekannten Weise durch Drehen der Abftimmung unter vorsichtiger Zuhilfenahme der Rückkopplung. Bei Gleichstromnetzen ist auf richtige Polung zu achten. Der rückwärtige Wellenschalter ist schließlich entsprechend dem zu empfangenden Wellenbereich einzustellen.

Tagüber bringt das Gerät mühelos Bezirksempfang. Nach Einbruch der Dunkelheit ca. 10 Sender mit ausreichender Trennschärfe und guter Klangwiedergabe.

A. Ehrismann.

Bastelteile?

Sonderliste 16 gratis!
Illust. Großkatal. 50 Pf. Briefm.

Apparate-Sonderangebote

Sonderlisten gratis!

RADIO-HUPPERT

Berlin-Neukölln FS, Berliner Str. 35/39

JAHRE-Kondensatoren



für alle Funkschau-Schaltungen

Richard Jahre

Berlin SO 16

Katalog kostenlos!

Wir rechnen u. Gemessen

den Stromverbrauch eines Koffergerätes

Der Heizkreis und der Anodenkreis eines Koffergerätes für Batteriebetrieb sind aus zwei verschiedenen Stromquellen gespeist. Wir können die Heizstromversorgung und die Anodenstromversorgung also getrennt betrachten.

Zunächst beschäftigen wir uns mit dem Heizstromkreis. Hier soll man stets einen Sammler verwenden, da eine Heizbatterie — insbesondere für größere Koffer — nicht genügend wirtschaftlich ist und infolge des allmählichen Rückganges ihrer Spannung die am Anfang der Entladung vorhandene Überspannung eine Gefahr für die Röhren bedeutet und das allmähliche Absinken der Spannung gegen Ende der Entladung die Leistung des Gerätes verflüchtigt. — Der Sammler muß 2 V zur Verfügung stellen, da wir für Batterie-Koffergeräte heute durchwegs 2-V-Röhren benutzen. Den gesamten Heizstrom erhalten wir, indem wir die Heizströme der einzelnen Röhren zusammenzählen. Nehmen wir an, daß das Gerät mit folgenden Röhren bestückt sei: KK 2, KF 3, KB 2, KF 4, KC 3 und KDD 1, so ergibt sich als Gesamt-Heizstrom ein Wert von $0,13 + 0,05 + 0,095 + 0,05 + 0,21 + 0,22 = 0,755$ Ampere. Diesen Strom soll der Sammler z. B. für jeweils 40 Betriebsstunden liefern können. Das befagt, daß das Fassungsvermögen des Sammlers $40 \times 0,755 =$ rund 30 Amperestunden betragen muß.

Der Anodenstromkreis wird aus einer Anodenbatterie gespeist, die für den Betrieb leistungsfähiger Geräte 120 V aufweisen sollte. Zu dieser Spannung müßte grundsätzlich noch der Wert der Gittervorspannung für die Endröhre hinzugenommen werden. Lediglich bei Verwendung der KDD 1 kann die Gittervorspannung außer acht gelassen werden, da diese Röhre keine Gittervorspannung braucht und die übrigen Röhren ja mit sehr geringer Gittervorspannung auskommen. Der Strombedarf richtet sich nach den benutzten Röhren und nach der Höhe der Anodenspannung. Mit einer Anodenbatterie von 120 V und den oben genannten Röhren erhalten wir an Anodenströmen und Strömen der positiven Gitter für die KK 2 etwa 3,5 mA, für die KF 3 insgesamt 2,5 mA, für die KB 2 nichts, für die KF 4 insgesamt 3,5 mA, für die KC 3 3 mA und für die KDD 1 5 mA. Das gibt zusammen rund 17,5 mA. Ob man in diesem Fall nun besser eine Batterie mit langer Betriebsdauer oder eine solche mit geringer Betriebsdauer verwendet, hängt davon ab, welches Batterie-Gewicht man noch als zulässig erachtet. Bei gleicher Spannung verhalten sich die Grenzwerte der Gewichte der verschiedenen Batterien etwa wie 1 : 2.

F. Bergtold.

3 VORTEILE, die den neuen RIM-Zweikreis-Dreier

(Allstrom) als Spitzengerät kennzeichnen:

- Schwundausgleich
- Bandbreitenregelung
- punktgeichte Skala

Bauplan Mk. 1.—

Prospekt u. Bastelkatalog Basteljahrbuch 1937 kostenlos von der

RIM

München · Bayerstr. 25

(neben Hotel Stadt Wien)

Fernsprecher: 5 43 40 und 5 70 41

Wer liefert die Originalteile für den in diesem Heft beschriebenen stromsparenden und leistungsfähigen

Allnetz-Koffer „Gnom“?

Wo holt man sich Rat in Bastlerfragen? — Bei der Firma

Radio-Häring

München / Bahnhofplatz 6 (nur Ecke Luisenstraße) / Filiale: Färbergraben 4 / Sammel-Ruf 5 1881

Maßstäblicher Bauplan für „Gnom“ (Nr. 92) Mk. —.50.

Stückliste u. illustrierter Bastler-Katalog kostenlos. Prompter Versand nach dem In- und Ausland