

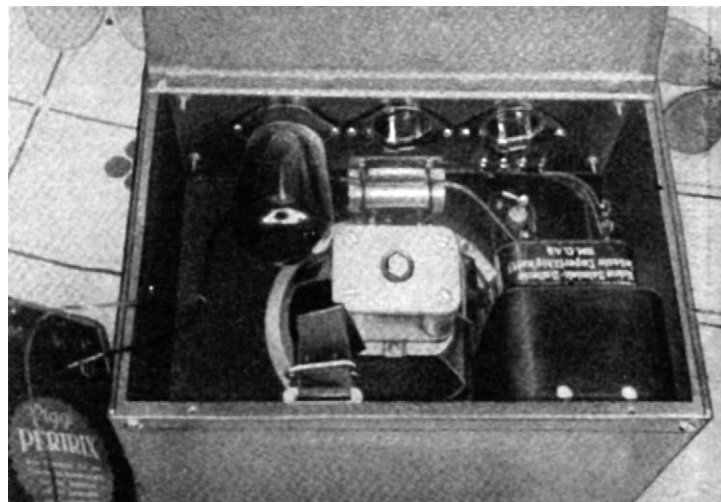
Das Hüttenkommrad

Für kleinste Radiokoffer eignet sich, weil Platz und Gewicht gespart werden, am besten die bewährte Widerstandsdreier-Schaltung, da hier nur wenige Schaltelemente benötigt werden. Mit Hilfe dieser Schaltung kann man wohl den billigsten Reise-Empfänger für Lautsprecher-Betrieb herstellen, dessen Leistungen allgemein zufriedenstellen. Die Verwendungsmöglichkeit eines Wanderkoffers beschränkt sich bekanntlich nicht nur auf die Sommermonate. Auch beim Wintersport werden wir ein solches Koffergerät als Hüttenkamerad ganz besonders schätzen lernen.

Ein Koffergerät, das diese Schaltung verwendet, kann in verschiedener Weise ausgeführt werden. Hier handelte es sich nun darum, für den Bastler eine besondere Lösung zu finden, die vor allem einen sicheren Nachbau ermöglicht. Eine gute Leistung vorausgesetzt sollte das Koffergerät auch nach außen hin eine schicke, gefällige Form aufweisen, da es dann seinem Besitzer umso mehr Freude macht. Diese Forderungen sind bei nachstehend beschriebenem Koffergerät weitgehendst erfüllt. Der kleine Radiokoffer arbeitet sogar als Rahmen-Empfänger, obwohl er nur ein Einkreiser ist.

Die Schaltung

Was den Empfängerteil anbelangt, so ist darüber nicht allzuviel zu sagen, da die Widerstandsschaltung eines Einkreis-Dreiers als hinreichend bekannt vorausgesetzt werden darf. In der Audion- und ersten NF-Stufe finden die Dreipol-Röhren KC1 Verwendung. Die Endstufe ist mit der Fünfpol-Endröhre KL1 bestückt. Der Widerstand von 0,01 M Ω hinter der Anode der Audionröhre hält in Verbindung mit dem 1000-cm-Ableit-Kondensator restliche Hochfrequenz vom Niederfrequenz-Teil fern. Der Audion-Gitterkreis besteht aus einer Anzahl Rahmenwindungen, die mit einem 500-cm-Drehkondensator abgestimmt werden. Zur Entdämpfung des Gitterkreises sind ferner eine Anzahl Rückkopplungswindungen neben die Gitterwindungen aufgewickelt. Die Rückkopplungs-Regelung erfolgt kapazitiv mit Hilfe eines 250-cm-Drehkondensators. Wo die Rahmenantenne zum Empfang des nächsten Senders nicht mehr ausreicht, kann auch mit offener Antenne gearbeitet



Wenn man den rückwärtigen Deckel des Koffers aufklappt und von unten in den Koffer hineinsieht, so erkennt man die Anordnung aller wesentlichen Teile: Oben die auf einer Pertinaxleiste montierten Röhrensockel, in der Mitte der Lautsprecher, rechts der Behälter mit den Heizbatterien, links davon der Befestigungsgurt für die Anodenbatterie. (Aufn.: Monn.)

röhre braucht 0,15 A. Heizstrom. Da der Heizstrom der beiden parallelgeschalteten KC 1-Röhren insgesamt nur 0,13 A ausmacht, müssen wir noch einen Widerstand von 70 Ω parallel legen, der den überschüssigen Heizstrom von 0,03 A aufnimmt. Diese bewährte Heizkreis-Anordnung finden wir übrigens auch beim Wander-gesell B¹). Die Gittervorspannung für die Endröhre erhalten wir durch den Anodenspannungsabfall eines zwischen minus Heizung und minus Anode liegenden Widerstandes von 500 Ω , der durch einen 12- μ F-Elektrolyt-Kondensator überbrückt ist.

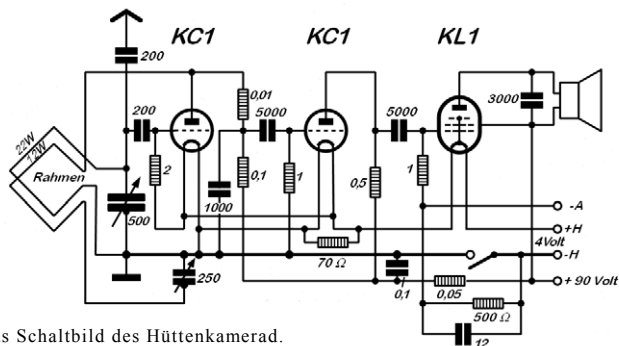
Mit dieser Heizkreis-Anordnung sind wir in der Lage, die 2-Volt-Röhren unseres Empfängers aus 4,5-V-Taschenlampenbatterien zu heizen, wobei der Gesamt-Heizstrom nur 0,15 A beträgt. Um einen längeren Betrieb zu ermöglichen, werden vier Taschenlampenbatterien parallelgeschaltet, die in einem Batteriekasten so untergebracht sind, daß man sie jederzeit leicht auswechseln kann. Die Heizung aus Taschenlampenbatterien hat übrigens noch einen weiteren beachtlichen Vorzug: Vergißt man das Ausschalten, so wird die Anodenbatterie nur solange beansprucht, als Heizstrom fließt. Sobald die Spannung der Taschenlampenbatterien auf ca. 3 Volt abgesunken ist, fließt praktisch kein Anodenstrom mehr.

Als Anodenstromquelle verwenden wir eine Anodenbatterie der kleinsten Ausführung mit 90 V, die seit einiger Zeit für Koffergeräte im Handel erhältlich ist.

Der Aufbau.

Der gesamte Empfängerteil, bestehend aus den Röhren, Drehkondensatoren und den übrigen Schaltelementen ist auf zwei Pertinax-Platten montiert. Die eine Platte (Grundplatte) trägt die drei Röhrenfassungen, die Kopplungselemente und den größten Teil der Verdrahtung. Die Verbindungen zu den Batterien, dem Lautsprecher und den Rahmenanschlüssen sind an Lötösen geführt, die an der einen Längsseite der Grundplatte befestigt sind. An die andere Pertinax-Platte (Bedienungsplatte) sind die beiden Drehkondensatoren (kleine Ausführung mit Trolitul-Dielektrikum) befestigt. Ferner befinden sich auf dieser Platte die beiden Buchsen

¹) Siehe Nr. 23 FUNKSCHAU 1935.



Das Schaltbild des Hüttenkamerad.

Der Kofferempfänger benützt die einfache Widerstandskopplung.

werden. Zu diesem Zwecke ist das gitterseitige Ende des Rahmenabstimmkreises über einem 200-cm-Kondensator mit einer Antennenbuchse verbunden. Der Anschluß einer Erdleitung kann über eine weitere Buchse erfolgen, die direkt an Minus-Heizung liegt. Was die Stromversorgung betrifft, so wurden für die Heizung Taschenlampenbatterien gewählt, die billig sind und überall sofort nachbeschafft werden können. Bekanntlich besitzen die Taschenlampenbatterien anfänglich 4,5 Volt Spannung. Die Heizspannung der hier verwendeten K-Röhren beträgt jedoch nur 2 Volt. Um nun diese Röhren mit Taschenlampenbatterien heizen zu können, werden die Heizfäden der beiden Röhren KC1 parallelgeschaltet und in Serie dazu der Heizfaden der Endröhre gelegt. Die End-

Stückliste

Name und Anschrift der Herstellerfirmen 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

- 1 Pertinax-Platte 65×215×3 mm (Grundplatte)
- 1 Pertinax-Platte 90×215×3 mm (Bedienungsplatte)
- 3 Röhrenfassungen 8polig Bakelit (Zweiloch-Befest.)
- 1 Drehkondensator 250 cm mit Trolitul-Dielektrikum
- 1 Drehkondensator 500 cm mit Trolitul-Dielektrikum
- 9 Widerstände: 300 Ω , 0,01, 0,05, 0,1, 0,5, 1, 1, 2 M Ω , 1 Shunt 70 Ω
- 6 Kondensatoren: 200, 1000, 3000, 5000, 5000 pF, 0,1 μ F
- 1 Elektrolyt-Kondensator 12 μ F/10 Volt

Kleinmaterial:

- 4 Linsenkopfschrauben 40×3 mm, 4 Distanzröhren 25 mm Länge (3-mm-Bohrung), 10 Lötösen mit 20 kleinen Aluminiumnieten, 2 Buchsen 4 mm blank, Schaltdraht 0,5 mm, Isolierschläuche, 2 kleine Drehknöpfe, Litzenstückchen und 2 Anodenstecker

Zubehör:

- 1 permanent-dynamisches Lautsprecher-Kleinchassis mit Ausgangstrafo

- 1 Koffergehäuse mit Rahmenantenne und selbsttätiger Ausschalt-Vorrichtung, einbaufertig, mit Leder überzogen

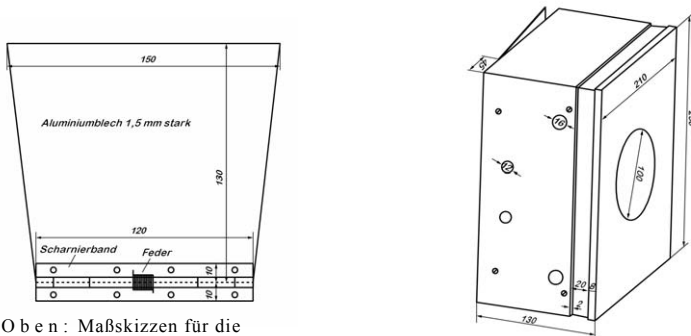
- 1 Hartgummibehälter für 4 Taschenlampenbatterien
4 Taschenlampenbatterien 4,5 Volt
1 Anodenbatterie 90 Volt

Röhrensatz:

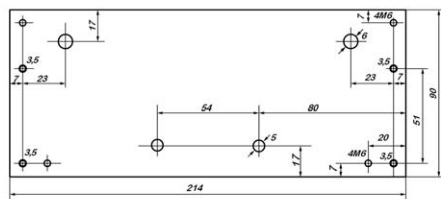
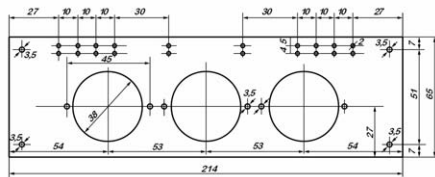
- KC 1, KC 1, KL 1 mit stiftlosem Sockel

für Antenne und Erde. Die Montage sowie die Verdrahtung des Empfängerteils gestaltet sich bei dieser Anordnung selten einfach. Die beiden Platten werden zuerst einzeln verdrahtet und dann mit vier Schrauben und Distanz-Röhrchen miteinander verschraubt. Zum Schluß werden die Verbindungen, die von der Grundplatte herausführen, an die Statoren der Drehkondensatoren auf der Bedienungsplatte angelötet. Endlich wird die Rotorleitung der beiden Drehkos mit dem Lötösen-Anschluß H an der Grundplatte verlötet. Unterhalb der Bedienungsplatte zwischen den beiden Drehkos wird der Lautsprecher-Ausgangs-Transformator montiert, der zu diesem Zweck von dem Lautsprecher-Chassis entfernt wird. Alles Nähere ist aus den Abbildungen deutlich zu ersehen. Man erkennt auch daraus, daß bei dieser Art des Zusammenbaues beste Raumausnutzung unter Wahrung vollkommener Bausicherheit erreicht wurde.

Nachdem wir den Empfängerteil fertiggestellt haben, wollen wir unsere Aufmerksamkeit dem Koffergehäuse zuwenden, in das zuletzt der Empfängerteil eingesetzt wird. Es handelt sich um ein rechteckiges Holzgehäuse mit den Innenmaßen 230×190×125 mm. Die Vorderseite besitzt einen Ausschnitt für die Lautsprecher-



O b e n : Maßskizzen für die Herstellung der Lautsprecherklappe und des Koffers.



Die Maße für die, beiden Pertinaxleisten, die die Röhrenfassungen und sämtliche Widerstände und Blocks tragen. Vergl. auch die Abbildungen im nächsten Heft.

Schallöffnung, die mit einer Lautsprecherklappe versehen ist. Letztere kann durch Anheben eines kleinen Riegels geöffnet werden. Ein Scharnier mit Feder läßt diese Klappe nach Öffnen des Riegels selbsttätig aufspringen. Hinter der Lautsprecherklappe ist ein Schalterkontakt eingebaut, über den die Minus-Heizleitung geführt wird. Beim Herausklappen schaltet sich der Empfänger automatisch ein. Wird die Lautsprecherklappe geschlossen, so schaltet sich das Gerät selbsttätig aus. Diesen Schaltmechanismus befolgt eine gewöhnliche Allei-Schaltbuchse, welche zu diesem Zweck einen verlängerten Hartgummimippel erhalten hat. Der rückwärtige Deckel des Koffergehäuses ist mit Scharnieren versehen, so daß man ihn nach oben aufklappen kann. Um das Koffergehäuse selbst ist die Rahmenwindung gelegt. Zu diesem Zwecke besitzt das Gehäuse auf der einen Seite entsprechende Einfräsungen. Für den Gitterkreis sind 22 Windungen, für die Rückkopplung 12 Windungen erforderlich. Hierzu wird HF-Litze 20×0,07 verwendet. Der Abstand zwischen den beiden Wicklungen beträgt 5 mm.

Nachdem das Gehäuse aus gewöhnlichem Holz besteht, empfiehlt es sich, das Holzgehäuse von einem Schreiner nach Angaben anfertigen zu lassen. In die vorgesehenen Ausfräsungen wird dann der Rahmen gewickelt, das Gerät eingepaßt und nach einer Empfangsprobe von einem Sattler mit Kunstleder überzogen.

Vorprüfung.

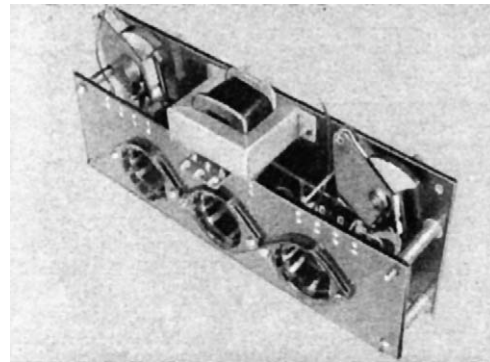
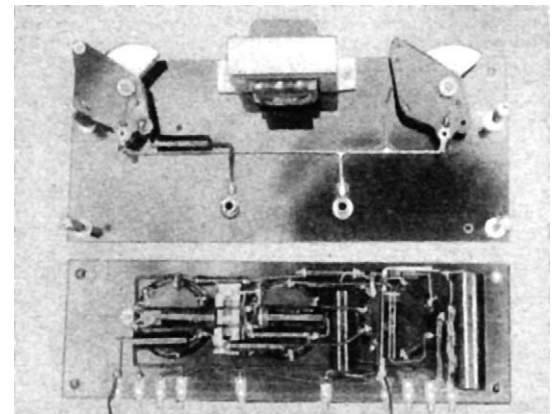
Bevor man den Empfängerteil in das Koffergehäuse endgültig einbringt, muß man versuchen, Empfang zu erhalten. Zu diesem Zweck werden die Röhren eingesetzt und die Batterien angeschlossen. Es empfiehlt sich, vorsichtshalber zum Schutze der Röhren den einen der beiden Anodenstecker mit einem sogenannten Anoden-Sicherungsstecker mit Lämpchen zu versehen. Den Anschluß minus Heizung führe man über den erwähnten Schalterkontakt an der Lautsprecherklappe des Koffergehäuses.

Ferner sind die Rahmen-Litzenenden, die vom Koffergehäuse herausführen, mit den entsprechenden Anschlüssen der Pertinax-Anschlußplatte zu verbinden. Endlich stellt man die Anschlüsse zum Lautsprecher her. Nach Öffnen der Lautsprecherklappe kann nun die Empfangsprüfung beginnen. Man kontrolliert zunächst, ob die Rückkopplung einsetzt und dreht zu diesem Zweck den Rückkopplungs-Drehkondensator hin und her. Wenn der typische Rückkopplungsknax zu hören ist, hat man die Gewähr, daß der Empfängerteil soweit in Ordnung ist. Wir versuchen dann mit Hilfe des Abstimmendrehkos und der Rückkopplung den Ortssender zu empfangen. Die Längsseite des Koffergehäuses muß dabei in der ungefähren Richtung zum Sender stehen (Rahmen-Richtwirkung). Arbeitet das Gerät mit Rahmen, so machen wir anschließend noch Empfangsversuche mit offener Antenne, indem wir an die entsprechenden Buchsen der Bedienungsplatte eine Antennen- und Erdleitung anschließen.

Das Einsetzen des Empfängerteils in den Koffer.

Nach dieser Vorprüfung kann der Empfängerteil durch die aufgeklappte Kofferrückwand in den Koffer geschoben und mittels vier Schrauben befestigt werden. Die Röhrenkolben hängen also nach unten. Ein Herausfallen der Röhren ist jedoch ausgeschlossen, da die Konstruktion der Röhrenfassungen das nicht zuläßt.

Die beiden Pertinaxplatten mit den aufgesetzten Teilen fertig zum Zusammenschrauben und Einsetzen.



Eine fertige Einheit bilden diese beiden Pertinaxleisten, die nun in den Koffer eingesetzt werden kann. In der Mitte der hinteren Leiste der Ausgangstrafo, der ursprünglich am Lautsprecher angebracht ist.

Bevor aber der Empfängerteil eingesetzt wird, muß natürlich der Lautsprecher in das Koffergehäuse hinter die Schallöffnung montiert werden. Als Lautsprecher verwenden wir das kleine permanent-dynamische Modell mit 13 cm Korbdurchmesser. Der Ausgangstrafo, der an diesem Lautsprecher befestigt ist, wird nach Ablöten der beiden Drähte, die zum Lautsprecher führen, abmontiert. Dieser Ausgangstrafo muß, wie bereits oben erwähnt, in den Empfängerteil eingebaut werden.

Nach Einsetzen des Empfängerteils werden die Verbindungen zwischen dem Lautsprecher und dem Ausgangstransformator hergestellt. Die Batterien sind am Boden des Koffergehäuses eingebaut. Der Heizbatteriebehälter ist am Boden derart montiert, daß die vier Taschenlampenbatterien nach Umbiegen der Kontaktfedern von oben eingeschoben werden können. Dabei sei bemerkt, daß die kurzen Kontaktfedern den Plus- und die langen den Minus-Pol darstellen.

Der Minus-Anschluß des Heizbatteriebehälters ist nun mit dem einen Anschluß der Schallbuchse an der Lautsprecherklappe zu verbinden. Der zweite Anschluß der Schallbuchse wird an die Lötöse — H des Empfängerteils geführt, + H des Batteriebehälters wird mit der entsprechenden Lötöse des Empfängerteils verbunden. Von den Lötösen-Anschlüssen — A und + A des Empfängerteils führen zwei biegsame Litzen mit Anodensteckern zur Anodenbatterie. Letztere ist der Länge nach neben dem Heizbatteriebehälter untergebracht und mit einem Haltegurt stabil befestigt.

Die Inbetriebnahme und die Leistung.

Das fertiggestellte Gerät ist nach Öffnen der Lautsprecherklappe sofort empfangsbereit. In ca. 20 bis 30 km Umkreis eines starken Senders kann dieser ohne weiteres mit dem eingebauten Rahmen empfangen werden. Wo der Rahmen nicht mehr ausreicht, ist ein Stück isolierte Litze (5 bis 10 m) an die Antennenbuchse anzuschließen. Ferner verbindet man die Erdbuchse mit einer Erdleitung, die im Freien im Notfall mit einem Taschenmesser oder dgl. verbunden wird, das man in feuchtes Erdreich eindrückt. Auch vorhandene Metallgebilde, Drahtzäune, Metallteile eines Autos können statt der Erde verwendet werden. Soll das Gerät in einer Skihütte betrieben werden, dann ist es zweckmäßig, eine regelrechte Hochantenne zu bauen. Die Erdleitung führen wir in diesem Fall zum Brunnen der ja meist in der Nähe sein dürfte. Man vergesse nicht, das Gerät durch Schließen der Lautsprecherklappe immer wieder auszuschalten, damit die Taschenlampen-Heizbatterien nicht unnötig verbraucht werden. Die vier Taschenlampenbatterien ermöglichen einen Betrieb von 20 bis 30 Stunden, während die Anodenbatterie ca. 100 Stunden vorhält.

Die Kosten.

Der Preis des Gerätes beläuft sich mit dem besten Material nur auf RM. 86.—. Davon entfallen auf die Kleinteile ca. RM. 16.—, auf den Lautsprecher RM. 18.50, auf das Gehäuse mit Überzug, Rahmen, Batteriekasten für Taschenlampen-Batterien usw. ca. RM. 23.—, auf die Röhren RM. 19.—, auf die Anodenbatterie RM. 8.40 und auf die Taschenlampenbatterien RM. 1.—.

E. Friemberger.