



Mit Paddelboot, Zelt und Koffergerät hinaus ins Freie. Bei Musik kocht die Zeltfrau nochmal so gut. Werkphoto Braun.

## Frühling und Kofferempfänger Begegnen sich in Leipzig

Die Funkindustrie hat es sich diesmal mit ihren Neukonstruktionen sehr schön eingeteilt: Zur Funkausstellung im August vergangenen Jahres, und anschließend bis spätestens Mitte November, wurden alle neuen Netz- und Batterie-Empfänger herausgebracht, sofern es sich um ortsfeste, d. h. um Heim-Geräte handelte; zur Autoausstellung im Februar erschienen die neuen Kraftwagenempfänger, und auf der Leipziger Frühjahrsmesse (Anfang März) waren die Neuschöpfungen an Kofferempfängern zu sehen. Fünf neue Geräte sind erschienen, davon zwei als einfache Einkreis-Dreiröhren-Audion-Empfänger, drei als hochwertige Mehrkreis-Geradeaus- und Superhetgeräte.

Diese zwei Gruppen von Kofferempfängern unterscheiden sich sehr deutlich voneinander: Die Dreiröhren-Audionempfänger sind natürlich von allen Geräten am billigsten, sie sind am leichtesten und kleinsten und kommen in allen diesen Eigenschaften den Wünschen der breiten Masse, die den Kofferempfänger mit ins Wochenende, auf Paddelfahrten und in die Sommerfrische nehmen will, am weitesten entgegen. Andererseits ist aber die Empfindlichkeit dieser Geräte nicht sehr groß, so daß man auf eine offene Antenne angewiesen ist; ein Empfang mit eingebautem Rahmen ist nicht möglich. Man muß für diese Geräte einen Antennendraht auslegen und auch einen Erdanschluß

Ein Koffer, wie es ihn bisher noch nicht gab. Der Rundfunkapparat ist kombiniert mit einem Schallplattenlaufwerk, so daß auch Schallplatten wiedergegeben werden können. Das eingebaute Gerät dient dabei als Verstärker. Werkphoto Kaco.



### Aus dem Inhalt:

Funktechnische Notizen aus Leipzig

Was der Bastler von der Gegentaktendstufe wissen muß

VX, der ideale V-Röhren-Alltrom-Zweier

Wir prüfen Hochfrequenzpulen

Bastelbriefkasten

herstellen, und je besser Antenne und Erde sind, um so lauter ist der Empfang, um so weitreichender das Gerät, d. h. um so eher kann die Beschränkung auf den Orts- oder Bezirksfender durchbrochen werden, die bei Antennen von einigen Metern Länge natürlich gegeben ist.

Die hochwertigeren Kofferempfänger mit vier und fünf Röhren, die als Geradeempfänger eine und zwei Hochfrequenzstufen besitzen, die aber auch in der Superhet-Schaltung gebaut werden, lassen dagegen eine unverfälschte Verwendung zu. Sie besitzen eine eingebaute Rahmenantenne und sind deshalb ohne jeden äußeren Anschluß zu aller Zeit empfangsbereit. Ob man im Auto oder im Segelboot, in der Eisenbahn oder irgendwo in der Sommerfrische ist, immer wird man allein mit dem eingebauten Rahmen mehrere Sender wiedergeben können. Durch den Anschluß einer offenen Antenne und einer Erdleitung kann auch bei diesen Geräten eine größere Reichweite herbeigeführt werden; deshalb sind hier meist Buchsen vorhanden.

Das Verhältnis zwischen dem kleinen und dem großen Koffergerät ist etwa das gleiche, wie das zwischen einem Bezirksempfänger und einem Mehrkreis-Fernempfänger, und zwar im Anschaffungspreis, im „Antennenbedarf“ und schließlich auch in den Leistungen. Ehe man an die Anschaffung eines Gerätes geht, muß man sich also darüber klar sein, wo und wie man es gebrauchen will. Wünscht man an jedem Ort, unter allen Verhältnissen und ohne besondere Antenne zu empfangen, und verlangt man außerdem die Auswahlmöglichkeit zwischen mehreren Sendern, so kommt nur der große Koffer in Frage; verbringt man aber sein Wochenende und seine Ferien meist an der gleichen Stelle, sei es auf einem Lagerplatz, in einer Zeltstadt oder in einer Sommerwohnung, so daß also die Möglichkeit besteht, eine gute Freiantenne zu bauen, so wird man mit den preiswerten Audion-Kofferempfängern sehr zufrieden sein. Auch bei diesen billigen Empfängern handelt es sich um hochwertige Empfangsgeräte, die in ihrer Art ein Höchstmaß an Leistung erzielen.

### Wir stellen nun vor:

**Lumophon-Piggi**, ein Dreiröhren-Audionempfänger mit einem Abstimmkreis, mit bedienbarer Rückkopplung und mit Widerstandskopplung der drei Röhren, bestückt mit den Röhren KC1, KC1 und KL1. Außenmaße des Gerätes:  $21 \times 21 \times 12$  cm. Gewicht: etwa 4,8 kg. Lautsprecheröffnung und Bedienungsgriffe, letztere versenkt, befinden sich an der Vorderwand, desgl. die kleine schmale Skala, die keine Sendernamen, sondern nur einige Merk-Zahlen aufweist. Die Rückseite ist durch einen Deckel verschlossen, in dem Prinziphaltung und Gebrauchsanweisung, sowie eine aufgefaltete Antennenleitung untergebracht sind. Nach Abnahme des Deckels sind die Röhren und die Batterien zugänglich. Der Empfänger ist mit einem permanentdynamischen Lautsprecher ausgestattet. Heiz-Trocken- und Anodenbatterie sind so bemessen, daß eine Hörzeit von etwa 100 Stunden erzielt wird. Preis RM. 122,50, einschließlich Röhren und Batterien.

**Wega-Radio-Koffer**, ein Dreiröhren-Audionempfänger mit einem Abstimmkreis, mit veränderlicher Antennenkopplung



Links: Im Gehäuse oben das Gerät selbst, unten Lautsprecher, Heiz- und Anodenbatterie. Ein Blick in einen Kofferempfänger von rückwärts.

Rechts: Daselbe Gerät von vorne gesehen. Interessant die Kilometerkala.

Werkphoto Owlin.



Der gute Wegbegleiter auf Reifen, im Auto u. Wochenende. Ein Koffergerät mit im Deckel eingebautem Lautsprecher.

Werkphoto Nora.

und Rückkopplung, mit eingebautem Sperrkreis zur Ausschaltung des Ortsfenders, bestückt mit den Röhren KC1, KC1 und KL1. Es kommt eine Heizbatterie mit selbsttätiger Spannungsregelung zur Anwendung, die die an den Fäden liegende Spannung auf knapp 2 Volt konstant hält. Das Gehäuse hat zwei Türen; öffnet man sie, so sind die Lautsprecheröffnung, die Großstimmkala mit eingedruckten Sendernamen und die Bedienungsknöpfe zugänglich. Der Empfänger enthält Trockenbatterien, für die Heizung eine folde von 3 Volt und für die Anodenspannung eine folde von 100 Volt. Maße des Gerätes:  $33 \times 25 \times 12$  cm; Gewicht: etwa 5 kg. Preis RM. 166,45, einschließlich Röhren und Batterien.

Der gleiche Empfänger ist als **Kaco-Radio-Phono-Koffer** auch im Zusammenbau mit einem Schallplatten-Federwerk und einem elektrischen Tonabnehmer erhältlich. Der Koffer hat dann genau die Form des üblichen Schallplattenkoffers, mit aufklappbarem Deckel, in dem Schallplatten untergebracht werden können. Die Platten werden über den Tonabnehmer, den als NF-Verstärker wirkenden Empfänger und den Lautsprecher — der bei diesen beiden Geräten von permanentdynamischer Art ist — wiedergegeben. Abmessungen des Gerätes:  $40 \times 33 \times 14$  cm; Gewicht: etwa 8 kg. Preis RM. 218,45, einschl. Röhren und Batterien.

**Braun-Batterie-Koffer-Super BKS 36**, ein Fünfkreis-Fünfröhren-Superhet-Empfänger, aus einer Acht-pol-Mittelstufe, einer Fünfpol-ZF-Stufe, einem Doppel-Zweipol-Empfangsgleichrichter und dem Niederfrequenzteil bestehend; als Endstufe ist eine folde in B-Schaltung vorhanden. Sie macht von der eigens für diesen Zweck geschaffenen Doppel-Dreipolröhre und der besonderen Treiberröhre Gebrauch. Röhrenbestückung: KK 2, KL 3, KB 2, KC 1, KC 3, KDD 1. Der Heizstrom beträgt etwa 0,7 Amp., der Anodenruhestrom rund 11 mA. Der Heizstrom wird einem Akkumulator in Hartgummigefäß entnommen; für die Verwendung des Gerätes im Heim ist die Lieferung eines passenden Netzanschlussteiles geplant (das gleiche ist auch bei einigen anderen Koffergeräten der Fall). Das Gerät besitzt Abmessungen, die für einen Vierröhren-Superhet überraschend klein sind; das wird durch die neuartige Kofferform erzielt, bei der — ähnlich wie bei dem bekannten Siemens-Störfuchgerät — die Skala und die Bedienungsgriffe oben neben dem Handgriff liegen. Zum Empfang ist nur eine kleine Seitenklappe zu öffnen, die den Lautsprecher — von permanentdynamischer Bauart — freigibt; diese Schrägklappe übernimmt die Wirkung einer Art Lautsprechertrichter. Der Braun-Koffer-Super hat als einziger Kofferempfänger einen Kurzwellenteil. Gewicht des Empfängers etwa 8 kg; Preis RM. 212.— mit Röhren, aber ohne Batterien (die Batterien dürfen etwa RM. 28.— kosten).

**Nora-Koffer-Empfänger K 424**, ein Zweikreis-Vierröhren-Empfänger, der aus einer Hochfrequenzstufe, einem rückkopplungsfreien Audion und einem zweistufigen NF-Verstärker besteht. Er stellt eine Weiterentwicklung des seit mehreren Jahren auf dem Markt befindlichen Nora-Kofferempfängers dar, von dem er sich in der Hauptfache durch die Anwendung der neuen 2-Volt-Röhren und einer absoluten Einknopf-Bedienung unterscheidet. Der Freischwinger-Lautsprecher wurde beibehalten, weil sich zeigte, daß sich mit diesem bei gegebener Ausgangsleistung das Höchstmaß an Lautstärke erreichen läßt. Die Wiedergabegüte ist hervorragend, da die Strahlwand bei diesem Koffer ziemlich groß ist. Er hat die frühere Form beibehalten, d. h. Lautsprecher und Empfangsrahmen sind in einen besonderen Deckel eingebaut, der



während des Empfangs aufgeklappt wird. Röhrenbestückung: KF 4, KF 4, KC 1, KL 2; Batterien: 2-Volt-Hartgummi-Akkumulator und 100-Volt-Anoden-Normalbatterie, die also auf der Reife bei jedem Funkhändler zu haben ist. Gewicht etwa 11,5 kg. Preis RM. 248.- mit Röhren und Batterien.

Owin-Kofferempfänger K 36, ein Dreikreis-Empfänger mit fünf Röhren, zwei abgestimmte HF-Stufen, ein Rückkopplungsaudion und eine Endstufe in B-Schaltung aufweisend, bestückt mit: KF 3, KF 4, KF 4, 2xKL 1. Eingebauter Rahmen, aber auch offene Antenne und Erde anschließbar; Anschlußmöglichkeit für einen Tonabnehmer und einen zweiten Lautsprecher. Der erste Kreis wird für sich abgestimmt, der zweite und dritte Kreis dagegen zusammen durch einen Zweigang-Drehkondensator. Die Rückkopplung ist regelbar und kann so für die Erhöhung der Empfindlichkeit voll ausgenutzt werden. Der Lautsprecher ist von permanentdynamischer Art; als Heizbatterie kommt eine Trockenbatterie mit selbsttätiger Spannungsregelung zur Anwendung. Bemerkenswert ist die neue Form des Koffers: Von dem Gedanken ausgehend, daß sich nur ganz wenige Rundfunkhörer ein zweites Gerät leisten können, wurde ein Empfänger geschaffen, den man auf der Reife und im Heim gleich gut verwenden kann. Deshalb wurde der eigentliche Empfänger in ein geschmackvolles Edelholzgehäuse eingebaut, das architektonisch neuartig und interessant gestaltet wurde, und dieser Empfänger wurde nun erst in



Ein Kofferempfänger mit Türen. Links der Lautsprecher, rechts das Gerät. Werkphoto Wega.

den eigentlichen, innen mit Tuch ausgefütterten, sehr leicht gehaltenen Koffer eingesetzt. Der Koffer dient also nur als Hülle für den Empfänger, den man auf Reife im Koffer belassen und an der in diesen eingebauten Rahmenantenne betreiben, zu Hause wie auch im Wochenendheim aber aus dem Koffer herausnehmen und an eine Zimmer- oder Außenantenne und an Erde anschließen kann. Dem schmucken Empfänger sieht man dann seine eigentliche Bestimmung, Koffergehäuse zu sein, gar nicht an; er kann es auch in seinem Aussehen mit dem Netzempfänger aufnehmen. Wünschenswert wäre nur, daß für den Betrieb im Heim ein passendes Netzgerät geschaffen wird, damit man hier zur Schonung der Batterien den Betriebsstrom aus dem Netz nimmt. Der Owin-Kofferempfänger dürfte durch seine neuartige Formgebung der Idee des Koffer-Empfängers viele neue Freunde gewinnen, weil man in ihm ein Gerät für alle Verwendungsmöglichkeiten, Reife und Heim, zur Verfügung hat. Maße: 57 x 38 x 18 cm; Gewicht 15 kg. Preis: RM. 248.50, einschließl. Röhren und Batterien.

Erich Schwandt.



Der kleinste unter den neuen Kofferempfängern. Werkphoto Lumophon.

## Funktechnische Notizen aus Leipzig

(Schluß aus dem vorhergehenden Heft.)

### Volksempfänger-Zusatzteile.

Das Bestehen des Volksempfängers wirkt sich auf die Zubehör-Industrie außerordentlich befruchtend aus. Zu jeder Ausstellung oder Messe erscheinen neue Teile. Diesmal ist es eine Reduzier-Schallwand aus Pappe, die es ermöglicht, in den VE ein kleines permanentdynamisches System einzubauen. Eine andere Neuerung, die man allerdings mit etwas gemischten Gefühlen betrachtet, ist eine aperiodische Verstärkerstufe, die man sich in feinen VE einbauen kann, und die wieder einmal berufen sein soll, aus jedem VE einen Fernempfänger zu machen. Wie aber stellt man nach dieser unabgestimmten Verstärkung die ursprüngliche Trennschärfe wieder her, und wie verhindert man, daß durch so weitgehende Eingriffe in den VE dessen Betriebsicherheit gefährdet wird?

### Gepreßte Magnete<sup>1)</sup>.

Etwas ganz Neues: Magnete, die wie Kunstharz-Preßteile aus einem Preßpulver hergestellt werden, das zu etwa 95% pulverisierten hochwertigen Stahl (z. B. Oerfit), zu 5% einen besonders geeigneten Preßstoff enthält. So kann man hochwertige Magnete in beliebige Stahlformen pressen; während des Preßvorgangs werden die Magnet-Partikelchen — ähnlich, wie wir es vom Ferrocart her kennen — magnetisch „gerichtet“. Hier scheint sich ein ganz großer Fortschritt anzubahnen. Näheres ist bisher nicht zu erfahren; die erste Anwendung findet der neue Werkstoff bei einer Arbeitslampe, die mit ihrem magnetischen Fuß an jeder beliebigen Stelle einer Werkzeugmaschine oder dgl. fest haftet. Das Erzeugnis heißt Trolital und wird von der Venditor hergestellt. Wir werden hoffentlich bald etwas über die Verwendung für Lautsprecher-, Tonabnehmer-Magnete und dgl. erfahren.

### Kondensatoren-Neuerungen.

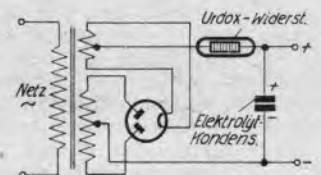
Bosch zeigte einen neuen Wickelkondensator verringerter Abmessungen von interessantem Aufbau. Als Belegungen werden nicht mehr, wie bisher, Aluminiumfolien verwendet, sondern eine unmittelbar auf das Papier aufgebrachte dünne Metallhaut. Der Wickel wird infolgedessen kleiner, und außerdem soll dieser Kondensator, ähnlich wie der Flüssigkeitskondensator, den Vorteil haben, daß er sich bei einem Durchschlag durch Fortbrennen der Metallhaut um die Durchschlagstelle herum selbst regeneriert.

Neue keramische Kondensatoren mit Keraral und Diakond gab es bei der Steatit-Magnesia-A.G., neu dadurch, daß die Befestigung des Anschlußdrähtchens, die durch Löten erfolgt, auf zuverlässigere Weise vorgenommen wird. Die Drähte werden durch das Plättchen hindurchgeführt und auf der anderen Seite in einem besonderen Löt-Grübchen mit dem auf die keramische Platte aufgebrannten Silberbelag verlötet.

Schließlich noch ein neuer Rollblock-Kondensator in Trolital-Hülle bei Baugatz: Der auf Spezialmaschinen mit großer Genauigkeit hergestellte, imprägnierte Wickel wird in eine aus Trolital gespritzte Kapfel eingelegt, dann der Deckel eingeklebt und nun unter Druck die Kapfel mit einer hochwertigen Vergußmasse vollgespritzt; bis sie am anderen Ende aus dem Loch, durch das das Anschlußdrähtchen geführt ist, leicht austritt. Der Wickel ist jetzt vollkommen feuchtigkeitsicher eingehüllt.

### Urdox-Widerstand zum Schutz der Elektrolyt-Kondensatoren.

Wir wissen alle, daß bei Wechselstromempfängern mit indirekt beheizten Endröhren während des Anheizens eine erhebliche



Ein Schaltbild, das die Einschaltung des Urdoxwiderstandes zeigt.

Überspannung vorhanden ist, da die Endröhre noch keinen Strom aufnimmt. Dieser Überspannung sind die Kondensatoren ausgesetzt; sie müssen für diese hohe Spannung bemessen werden. Da nun aber Elektrolyt-Kondensatoren in ihrer Betriebsspannung über einen bestimmten Betrag nicht gesteigert werden können, war man bisher nicht in der Lage, das zu tun, was manchem

<sup>1)</sup> Vergl. „Die kostlose Kraftquelle unseres Dynamischen — der Dauer-Magnet“ in Heft 46, FUNKSCHEIN 1935.

Empfänger-Konstrukteur vorfchwebt: nämlich die Leistung der Lautsprecher-Feldspule durch eine Erhöhung ihres Widerstandes und damit der an ihr liegenden Spannung heraufzufetzen, denn dann würde an den Kondensatoren während des Anheizens eine Spannung liegen, die ihren Durchschlag herbeiführt. Um das zu verhindern, wurde von Osram ein neuer, kleiner Urdox-Widerstand geschaffen, der in das Netzgerät eingebaut wird; er hat im kalten Zustand einen so großen Widerstand, daß sich die Kondensatoren nur langsam auf den vollen Wert aufladen können. Inzwischen aber nimmt die Endröhre Strom auf; nun geht der Widerstand des Urdox-Stabes langsam zurück. Ein idealer Schutz der Elektrolyt-Kondensatoren gegen Überspannung.

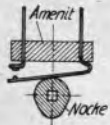
**Praktische Amenit-Schaltschleife.**

Das Bastlerherz wird sich freuen: Bei Görler sah man eine saubere Schaltschleife aus Amenit, die an Rück- oder Frontwand von Empfängern montiert werden kann und dazu dient, bei Einstöpseln eines Bananensteckers einen Lichtnetz-Kondensator abzuschalten oder Lautsprecher-Umschaltungen oder dgl. vorzunehmen. Ein wirklich gut durchgebildetes Konstruktionselement.

Eine ebenfalls sehr saubere und praktische Lötösenleiste aus Amenit brachte Dralowid heraus, passend zu den Würfelspulen, aber auch an anderen Stellen mit Vorteil verwendbar.

**Nocken-Wellenschalter aus Amenit und Trolitul.**

Zu den am Markt befindlichen Nocken-Wellenschaltern aus keramischem Baustoff gefellen sich jetzt solche aus Amenit (Görler) und Trolitul (Lanco). Bei dem ersteren sind die Schaltfedern in Amenit-Träger eingesetzt, und auch die auf eine Vierkant-Achse aufgereihten Schaltknocken bestehen aus Amenit. Der Schalter wird in vier Modellen, aber auch in Baukastenform zum Selbstzusammenfetzen beliebiger Schalterkombinationen geliefert.



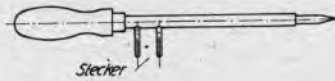
Der Federträger und die Schaltknocke bestehen aus Amenit.

— Beim Trolitul-Wellenschalter bestehen Gehäuse und Schaltknocken aus Trolitul. Die Nockenrädchen besitzen mehrere halbkreisförmige Nocken, die je nach der gewünschten Schaltungsart abgebrochen werden. Der Schalter besitzt vier Arbeitsstellungen

und eine Nullstellung; die einzelnen Schalterelemente sind gegeneinander abgeschirmt. Alle Schalter-Einzelteile sind lose erhältlich.

**Elektrischer LötKolben ohne Anschlußkabel.**

Für den Bastler ist ein neuer elektrischer LötKolben interessant, der an Stelle der Anschlußkabel einfach einen Doppelseiter besitzt, mit dem er in eine Steckdose eingesetzt werden kann (die natürlich eine Aufputzdose sein muß, damit der Kolben genügend Abstand von der Wand hat, besser eine an einer Doppellitze

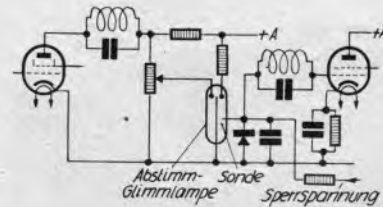


So sieht der LötKolben ohne Anschlußkabel aus.

hängende fogen. Kupplung). Der Kolben wird angeheizt; nun kann man mit ihm löten, bis er abgekühlt ist. Man hat bei ihm den Vorteil, daß er während des Lötens keine Verbindung mit dem Netz hat und so schlechte Isolation nicht zu einer Gefährdung führen kann.

**Vierpolige Abstimm-Glimmröhren.**

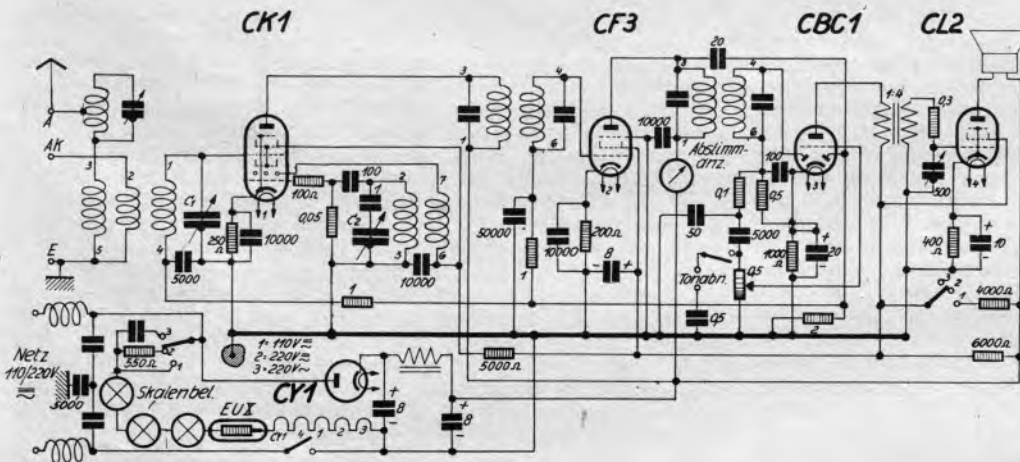
Osram zeigte neue Abstimm-Glimmröhren mit vier, statt bisher nur drei Polen; der vierte Pol dient dazu, die Störgeräusche vom Lautsprecher fernzuhalten, die beim Drehen von Sender zu Sen-



Die neue Abstimm-Glimmröhre in einer üblichen Schaltung.

der ja immer zu hören sind. Die vierte Elektrode ist nämlich als Sonde ausgebildet; die Schaltung kann man nun so durchführen, daß immer dann, wenn die Glimmlichtfäule sehr kurz bleibt — und das ist bekanntlich bei sehr schwachen Sendern bzw. zwischen den einzelnen Stationen der Fall —, diese die Sonde noch nicht erreicht und der Niederfrequenzteil so lange gesperrt bleibt. Erst wenn die Feldstärke so groß wird, daß eine lange Glimmlichtfäule entsteht, die nun die Sonde erreicht, ist der NF-Teil eingeschaltet.

**Die Schaltung**



**Pacific**

Ein 5-Kreis-4-Röhren-Allwellen-Alltrom-Superhet.

Einfach - billig - zuverlässig.

Bevor der FUNKSCHAU-Großsuper „Atlant“ erschien, sprachen wir in Heft 52/1935 unter anderem auch über die verschiedenen Möglichkeiten zur Gliederung einer 4-Röhren-Supererschaltung. Wir entschieden uns damals für eine Schaltung, die 2 ZF-Stufen enthält, dagegen keine NF-Stufe, weil sich zweifellos mit dieser Anordnung hinsichtlich Empfindlichkeit, Trennschärfe, Schwundausgleich und Wiedergabequalität am meisten erreichen läßt. Wir dürfen aber nicht übersehen, daß das Gerät, das sich aus diesen Überlegungen ergab, weder in der Schaltung noch im Aufbau übertrieben einfach ist.

Es sei daher an dieser Stelle auch eine Supererschaltung mit NF-Stufe besprochen, die die Standardgliederung der deutschen Industrie-Geräte 1935/36 aufweist. Sie besitzt den Vorteil, besonders einfach, billig und zuverlässig zu sein, so daß diese Form des 4-Röhren-Super hauptsächlich für den Bastler in Frage kommt, der mit wenig Erfahrung und Geldmitteln an den Bau gehen will. Das Gerät erreicht immerhin in jeder Beziehung die heutigen Industrie-Geräte und wird daher trotz der Überlegenheit des teureren „Atlant“ sehr viele unserer Bastler voll zufriedenstellen.

Auf eine Achtpol-Mischröhre mit einkreisiger Vorfelektion folgt

ein einstufiger vierkreisiger ZF-Verstärker (442 kHz), der mit der CF 3 bestückt ist, einer besonders zur Speifung der Empfangs- und Regel-Zweipolröhren gebauten Fünfpol-Regelröhre; in ihrem Anodenkreis liegt ein magnetischer Abstimmanzeiger. Um hohe Schwundregelspannungen zu gewinnen, wird die dazu nötige ZF-Spannung am Primärkreis des zweiten Filters abgegriffen, während die Empfangs-Zweipolstrecke am Sekundärkreis hängt; zur Aufrechterhaltung der Höchsteempfindlichkeit ist die Regel-Zweipolstrecke vorgespannt. Die NF-Stufe arbeitet mit Trafokopplung, um auf einfachste Weise zu erreichen, daß die Verstärkung an dieser Stelle nahezu unabhängig von der Netzspannung ist. In der Endstufe arbeiten wir mit der CL 2, wobei zu beachten ist, daß wir bei 110-Volt-Betrieb die für „Dreipolröhren“ bestimmte Anzapfung des Lautsprecher-Trafo benutzen. — Der Allstrom-Netzteil enthält so ziemlich die einfachste der möglichen Schaltungen; wie bei den meisten Industrie-Geräten arbeiten wir mit der indirekt geheizten Einweg-Gleichrichterröhre CY 1. Nicht zu übersehen ist bei dieser Schaltung die Anwendung eines Heizblocks (f. FUNKSCHAU Nr. 38/1934), der auf einfachste Weise beim Betrieb mit 220 V Wechselstrom eine Senkung des Stromverbrauchs um nicht weniger als 22 Watt ermöglicht.

Wilhelmy.



Abb. 4. Die KDD 1 überragt kaum eine Zündholzschachtel.

# Was der Bastler von der Gegentaktendstufe wissen muß

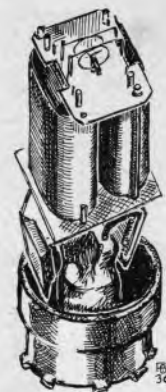


Abb. 3. Die nämliche Röhre enthält zwei getrennte Dreipol-Systeme.

Die FUNKSCHAU, die sich immer für Gegentakt-Endstufen eingefetzt hat, kann mit Genugtuung feststellen, daß auch die Industrie die Gegentaktstufung seit der letzten Funkausstellung wieder häufiger zur Anwendung bringt. Die ganz großen Industrieempfänger und vor allem die Geräte, die für besonders hohe Klanggüte gebaut sind, enthalten neuerdings wieder durchwegs Gegentaktendstufen. Auch für Batteriegeräte hat man den schon vor vielen Jahren geäußerten Vorschlag, Gegentaktendstufen mit besonders geringem Ruhestrom zu verwenden, wieder aufgegriffen. Das sind die Gründe, warum sich die FUNKSCHAU in dem vorliegenden Aufsatz wieder einmal näher mit der Gegentaktendstufe beschäftigt. Dabei sollen vor allem die für die Bastelarbeiten praktischen Gesichtspunkte behandelt werden.

## Dreipol- oder Fünfpolröhre für die Gegentakt-Endstufe?

In den letzten Jahren schien es, als habe die Fünfpolröhre auf der ganzen Linie den Sieg über die Dreipolröhre davongetragen. Heute sind ja fast alle Empfangsgeräte mit Fünfpol-Endröhren ausgestattet. Deshalb fragt man sich mit Recht, ob die Fünfpolröhre auch für Gegentakt-Endstufen in Betracht kommt.

Die Fünfpolröhre hat vor der Dreipolröhre den besonderen Vorzug eines sparsamen Betriebes. Das ist der wichtigste Grund, der für die Verwendung der Fünfpol-Endröhre spricht. Dazu kommt der Vorteil der leichten Steuerbarkeit der Fünfpol-Endröhre, d. h. für die volle Aussteuerung ist eine nur kleine Gitterwechselspannung nötig. Außerdem kann die zweite Oberwelle bei Verwendung einer Fünfpolröhre wesentlich geringer ausfallen als bei Verwendung einer Dreipolröhre.

Die Dreipolröhre ermöglicht dagegen eine bedeutend gleichmäßigere Wiedergabe aller Tonfrequenzen.

Diese Feststellungen gelten nur, wenn wir eine einfache Endstufe zugrunde legen und unsere Betrachtungen auf einen gewöhnlichen Empfänger beschränken. Sobald wir eine Gegentaktstufe in Betracht ziehen und von ihr eine besonders hohe Klanggüte fordern, ändert sich das Gewicht der Vorzüge der Fünfpolröhre, die wir vorher erwähnt haben.

Die leichte Steuerbarkeit der Fünfpolröhre ist z. B. für die Gegentaktstufung nicht von solcher Wichtigkeit wie für die einfache Endstufe. Die Gegentaktendstufe verlangt stets eine besondere Eingangsschaltung, die man am besten mit Hilfe einer (vorgeschalteten) Dreipolröhre betreibt. Es ist aber natürlich ein Leichtes, sie so zu bemessen, daß die Endstufe auch wirklich voll ausgesteuert werden kann.

Die Tatsache, daß die Dreipolröhre eine verhältnismäßig starke zweite Oberwelle zuflande bringt, ist bei Verwendung der Gegentaktstufe ohne Bedeutung, weil die Gegentaktstufung die zweite Oberwelle unwirksam macht. Daraus ergibt sich, daß die Fünfpolröhre bei Gegentaktstufung hinsichtlich der störenden Oberwellen wesentlich schlechter abschneidet als die Dreipolröhre.

## Welche Eingangsschaltung?

In Heft 50 FUNKSCHAU 1935 steht zu lesen, daß man die Gegentaktendstufe in Amerika vielfach mit Widerständen — also ohne Verwendung eines Transformators — an die vorausgehende Stufe anschließt. In Deutschland zieht man die Transformator-Eingangsschaltung immer noch vor.

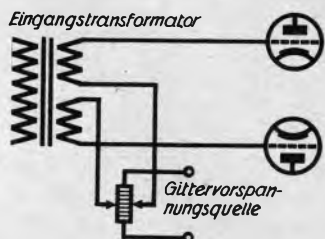


Abb. 1. So läßt sich jede Ungleichheit der Röhren restlos ausgleichen.

Die beiden Hälften der Sekundärwicklung des Eingangstransformators sollten voneinander getrennt sein (Abb. 1), damit man die Möglichkeit hat, die Gittervorspannungen der beiden Endröhren getrennt einzuregulieren. Dadurch können beide Röhren genau aufeinander abgeglichen werden.

Je geringer der innere Widerstand der vorangehenden Röhre ist, und je weniger der Gegentakttransformator die Spannung erhöht, desto weiter läßt sich die Endstufe bis in das positive Gitterspannungsgebiet aussteuern, da geringer Widerstand der vorangehenden Röhre und kleines Übersetzungsverhältnis die verzerrende Wirkung der Gitterströme weitgehend abschwächen.

## Die Gittervorspannung.

Damals, als Gegentaktendstufen noch eine größere Bedeutung hatten als heute, gab man für Endröhren gelegentlich zwei Gittervorspannungen an, und zwar eine für den Betrieb der Röhre in der einfachen Endstufe und eine zweite für den Betrieb der Röhre in der Gegentakt-Endstufe. Die zweite Gittervorspannung ist für gleiche Anodenspannung höher als die erste. Das erklärt sich daraus, daß durch die Gegentaktstufung die zweite Oberwelle unwirksam gemacht wird. An sich nämlich hätte eine Vergrößerung der Gittervorspannung eine verstärkte zweite Oberwelle zur Folge. Durch Vergrößerung der Gittervorspannung erzielt man also in der Gegentaktstufung keine Verschlechterung der Wiedergabe. Man erreicht aber durch die Vergrößerung der Gittervorspannung eine Verkleinerung des Anodenruhestromes und hiermit einen sparsameren Betrieb.

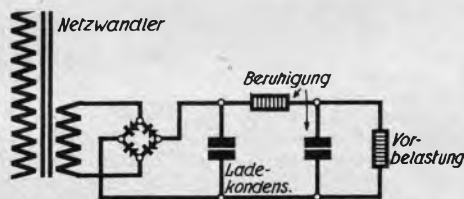


Abb. 2. Die Vorbelaftung kann auch durch den in Abb. 1 angezeigten Spannungsteiler dargestellt werden.

Durch Anwendung eines besonderen und vorgelasteten Gleichrichters (Abb. 2) werden die beiden Gittervorspannungen den Einflüssen der Anodenstromschwankungen und Gitterstromstöße weitgehend entzogen; das ist natürlich günstig. Wenn man nun noch darüber hinaus für beide Gittervorspannungen getrennte Einstellungen vorsieht, erreicht man gegenüber der sonst üblichen mit Kathodenwiderständen arbeitenden Schaltung eine nicht unbedeutliche Erhöhung der aussteuerbaren Leistung.

## Die Anodenleite.

Daß man bei der Gegentaktstufung einen mit Mittelanzapfung versehenen Anodenstromzweig braucht, versteht sich von selbst. Im allgemeinen wird die Mittelanzapfung nur durch Verwendung eines Gegentakt-Ausgangstransformators ermöglicht.

## Sparfame Gegentaktstufung für Batteriebetrieb.

Leistungsfähige Endstufen verbrauchen im allgemeinen ziemlich viel Strom. Aus diesem Grunde waren leistungsfähige Batterie-Endstufen bisher selten.

Wohl hat man frühzeitig den Weg erkannt, der zu leistungsfähigen und dennoch sparsamen Endstufen führen mußte<sup>1)</sup>, doch erst seit einigen Monaten gibt es die KDD 1 — die Röhre, die ohne besondere Anforderungen an die genaue Einhaltung der Betriebsspannung einen sparsamen Betrieb bei großer Leistungsfähigkeit möglich macht. Die KDD 1 enthält zwei Dreipolssysteme (Abb. 3). Das Besondere an dieser Röhre ist der außerordentlich geringe Durchgriff von nur 2%. Eine weitere Besonderheit, die allerdings erst bei näherer Untersuchung auffällt, ist der verhältnismäßig geringe Gitterstrom, der für positive Gitterspannungen auftritt.

Beide Besonderheiten zusammen ermöglichen es, die KDD 1 in Gegentakt mit der Gittervorspannung von null Volt zu betreiben. Daß der Anodenruhestrom auch bei null Volt Gittervorspannung nur gering ausfällt, ergibt sich aus dem kleinen Durch-

(Fortsetzung siehe nächste Seite unten.)

<sup>1)</sup> Das zeigt sich beispielsweise recht eindrucklich, wenn man die früheren Jahrgänge der FUNKSCHAU durchblättert. Dort wurde des öfteren darauf hingewiesen, daß die Gegentaktstufung auch bei Einstellung eines sehr geringen Anodenruhestroms große Leistungen abgeben könne.



## Der ideale V-Röhren-Allstrom-Zweier

(Fortsetzung aus dem vorhergehenden Heft.)

### Eine reine Wechselstrom-Schaltung.

Wer schon Röhren besitzt, wie z. B. die weitverbreiteten Typen A 4110 (REN 904) und L 416 D (RES 164), der kann sich ein Gerät, das nach den Grundzügen des VX konstruiert ist, natürlich auch rein für Wechselstrom bauen. Abb. 4 gibt die dazu nötige Schal-

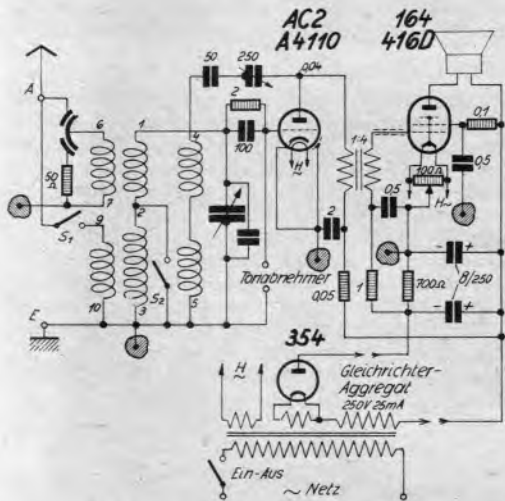


Abb. 4. Die VX-Schaltung in reiner Wechselstrom-Ausführung.

tung. Wir erkennen besonders im Netzteil ein Abgehen von den bisherigen Standardhaltungen und eine Angleichung an die Technik des VX, die einen Übergang von der reinen Wechselstromschaltung zur eigentlichen VX-Schaltung sehr leicht macht. Dieser Übergang wird zweckmäßig in dem Augenblick erfolgen, wo die alten Wechselstrom-Röhren aufgebraucht sind. In vielen Fällen wird allerdings der Bafter auch auf die Dauer bei der reinen W-Schaltung bleiben, nämlich dann, wenn ein Wechsel der Stromart nicht in Frage kommt, wenn wir uns daran stoßen, daß die V-Röhren teurer sind als die AC 2 und L 416 D (RES 164), oder wenn wir besonderen Wert auf Schallplatten-Übertragung legen, die nämlich bei Allstrom-Betrieb mangels geeigneter Spezial-Transformatoren einige Haken hat und daher beim Original-VX zunächst nicht berücksichtigt wurde.

Bei der reinen W-Ausführung werden wir zweckmäßig den Netztrafo mit der Gleichrichterröhre zu einer kleinen Einheit für sich zusammenbauen und über ein 6poliges Kabel mit dem eigentlichen Empfängerchassis zusammenschalten. Ohne diese Maßnahme müßten wir mit Rücksicht auf den Raumbedarf und das Streufeld des Netztrafo das Empfängerchassis anders und größer aufbauen, womit aber die Möglichkeit aufhören würde, die W-Schaltung als einen Übergang zum Original-VX zu betrachten. Den Gleichrichterteil bringen wir dann im Kombinationsgehäuse, mit dem wir ja jedenfalls arbeiten werden, so an, daß keine Brummschwingungen auf den NF-Trafo induziert werden.

(Fortsetzung von vorhergehender Seite.)

griff. Größere Anodenstromwerte kommen erst zustande, wenn die Gitterspannung bis in das positive Gebiet schwankt. Der äußerst geringe Anodenruhestrom hat eine nur kleine Anodenverlustleistung zur Folge. Daraus erklären sich zum Teil auch die kleinen Abmessungen der neuen Röhre (Abb. 4).

Da die KDD 1 mit Gitterstrom arbeitet, muß ihr eine belastungsfähige Stufe vorausgehen. Der Gitterstrom stellt ja eine Belastung der vorangehenden Stufe dar. Wir müssen demnach eine Treibröhre mit hinreichend geringem Innenwiderstand verwenden und müssen die Kopplung, die zwischen Treiberstufe und Endstufe nötig ist, durch einen Transformator bewerkstelligen, der die Spannung herunterwandelt. Anhaltspunkte für einen solchen Transformator sind: Primärwicklung 5000 Windungen aus 0,11 mm starkem Emailedraht; Sekundärwicklung  $2 \times 2200$  Windungen aus 0,11 mm starkem Emailedraht; Eisenquerschnitt etwa 4 qcm. F. Bergtold.

## Auch mit den alten Gleichstrom-Serienröhren können wir's probieren.

Wer für reinen Gleichstrom-Betrieb besonders billig bauen möchte, d. h. vor allem, wer noch einige der alten, direkt geheizten Serienröhren besitzt, kann selbstverständlich auch ein VX-ähnliches Gerät mit einer der alten Gleichstrom-Schaltungen aufbauen, wofür ihm die Abb. 5 (siehe nächste Seite) die nötigen Unterlagen gibt. Selbstverständlich werden wir damit nicht die Leistung des Original-VX erreichen, doch wird unter nicht zu ungünstigen Empfangsverhältnissen auch mit dieser Gleichstromschaltung gut zu arbeiten sein. Wer in der Hauptsache den Bezirksfender hören möchte, kann diese Schaltung auf die Dauer beibehalten; wer jedoch eine gesteigerte Fernempfindlichkeit und Endleistung zu erhalten wünscht, wird nach dem Ableben der Serienröhren zweckmäßig zu V-Röhren übergehen, also das Gleichstrom-Gerät als Übergangs-Gerät betrachten.

Bei dieser Schaltung wird der VX-Aufbau grundsätzlich beibehalten; die hinzukommende Netzdroffel werden wir unter dem Chassis leicht unterbringen können. Als Heiz-Widerstand kann selbstverständlich hier kein Stäbchen-Widerstand mehr verwendet werden; wir arbeiten mit einem der bekannten großen Streifen-Widerstände.

### Der Aufbau.

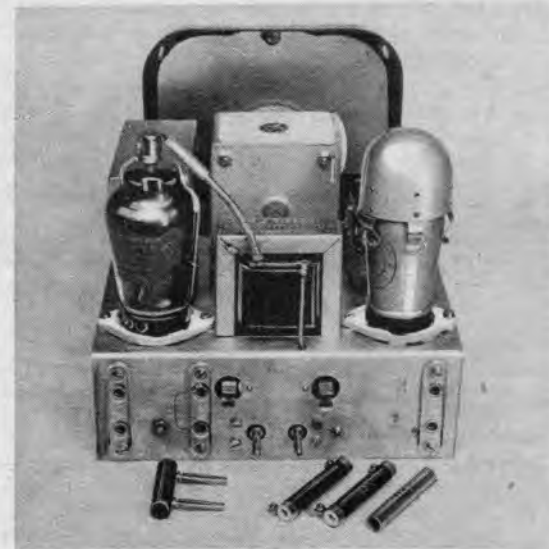
#### Klein, aber klar und leicht zu bauen!

Wir bauen auf einem zweiseitig abgesehenen Aluminium-Chassis von  $180 \times 125 \times 55$  mm. Diese Abmessungen mögen klein erscheinen; sie werden aber sofort verständlich, wenn wir das Schaltbild betrachten und dazu bedenken, daß wir ja mit modernen Teilen bauen und daß der gegebene Raum durch eine genau durchüberlegte Verteilung sehr gut ausgenutzt wird. So ist es trotz der kleinen Abmessungen gelungen, jede Einzelteil-Überdeckung und sogar jede gegenseitige Überdeckung der Befestigungsschrauben zu verhindern: Das VX-Chassis sieht auch von unten klar und „leer“ aus.

Die Montage beginnen wir, wie gewöhnlich, mit den Röhrenfassungen und den Teilen auf der Unterseite des Chassis. Die Verdrahtung erfolgt mit Schaltdraht 1 mm, der mit Rückf von 1,5 mm überzogen wird. Wir gehen bei der elektrischen Verbindung zweier Schaltungspunkte so vor, daß wir zuerst die nötige Rücklänge abmessen und abschneiden; dann wird ein um 10 mm längeres Stück Schaltdraht abgeschnitten, durch den Schlauch geschoben und beiderseitig mit einem säurefreien Lötmittel sorgfältig festgelötet, wovon wir uns nach dem Erkalten der Lötstelle durch Rütteln mit der Zange überzeugen.

#### Eine Aufsteckkala.

Die Skala des VX soll form schön, übersichtlich, einfach zu befestigen und billig sein. So entscheiden wir uns für eine moderne Aufsteckkala, die diese Eigenschaften vereint. Auf den Chassis-Photos ist die Skala nicht zu sehen: Sie wird auf die Gehäuse-Front geschraubt, die dann außer den vier Befestigungslöchern nur noch eine Bohrung zur Durchführung der Drehko-Achse erhalten muß.



Der VX von rückwärts gesehen mit Widerständen für verschiedene Netzspannungen und dem Kurzschließer für den Gleichrichter.

Sämtl. Aufnahm.: Monn.

Hier ist zu beachten, daß der Stahlzeiger der Skala von vorn zugänglich ist und daher nicht in leitender Verbindung mit der Drehko-Achse stehen darf, wenn das Gerät durch das Holzgehäuse wirklich elektrifizierungsungefährlich werden soll — gerade beim Eichen kommt man leicht mit dem Zeiger in Berührung! Die Drehko-Achse muß daher durch einen Schnitt mit der Metallfäße unterbrochen und durch eine Isolier-Kupplung wieder zusammengefügt werden.

Beim Originalgerät wurde ein sehr kleiner, präziser, staubdicht gekapelter Drehko, neuestes Modell, vorgefunden, jedoch sind die Platzverhältnisse so, daß auch der bekannte VE-Drehko eingebaut werden kann. Die vier Blocks zu 8 µF sind in zwei überragend kleinen Pappbechern untergebracht, eine Bauart, die sich schon beim VS bewährt hat. Die beiden Becher befestigen wir links vom Drehko mit einem Blechband, dessen Enden unten durch je einen Schlitz im Chassis gesteckt und mit der Zange so verwunden werden, daß die Sache fest sitzt.

**Wir bauen einen modernen Spulensatz.**

Zwei mit gekreuzten Achsen aufeinandergekittete Garnrollenspulnen in würfelförmigem Trolitul-Gehäuse bilden den Spulensatz des VX. Beim Spulenswickeln müssen wir uns genau an die gegebenen Daten und Skizzen halten; im übrigen können wir einige Tips über die Eifenspulen-Wickerei dem FUNKSCHAU-Artikel „So wickeln Sie Eifenspulen“<sup>3)</sup> entnehmen, obwohl dort in erster



Die Spulen sind besonders deutlich zu sehen. Die Gitterkombination ist unmittelbar am Gitterclip der Audionröhre angebracht. Die Kondensatorachse rechts ist durch eine Isolierkupplung stromlos gemacht.

Allerdings sind u. W. keine Fertigspulen im Handel, die zur Zusammenhaltung mit dem Antennenregler geeignet sind, worauf unser Selbstbau-Spulensatz sorgfältig hinkonstruiert wurde. (Schluß mit Stückliste folgt.) Wilhelmly.

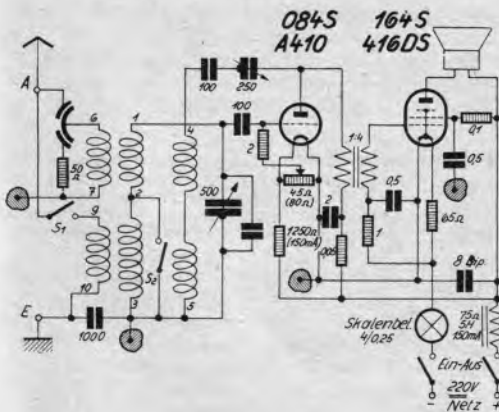
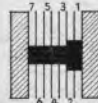


Abb. 5. Eine VX-ähnliche Schaltung für reinen Gleichstrombetrieb mit direkt geheizten Serienröhren. Im Audion kann statt der RE 084 (A 408) auch die RE 034 (W 406) verwendet werden; besonders zu empfehlen ist die steile A 410, für die der in Klammern angegebene Wert des Widerstandes parallel zum Heizfaden gilt.

Linie das Bewickeln von H-Kernen behandelt wurde. Die Spulen werden mit Benzol beiderseitig auf Böcke aus je drei aufeinanderliegenden Trolitul-Plättchen gekittet, die ihrerseits auf zwei Lötösenleiten aus Frequenta geschraubt sind. So können wir die Spule schon vor dem Einbau fix und fertig mit ihren Lötanschlüssen verbinden, die später durch einen großen Ausschnitt des Chassis nach unten durchdragen und so denkbar bequem mit der Verdrahtung zu verbinden sind. Die Verbindung zum Stator des Abstimmrehko und zur Gitterkombination des Audions führen wir jedoch gleich auf der Oberseite des Chassis aus; die Gitterkombination besteht aus einem Widerstand von 2 MΩ, um den ein Block von 100 cm so herumgewickelt ist, daß seine auf der Seite der Abstimmspule liegende Belegung als Abschirmung wirkt. Das ist bei Allstromgeräten sehr wichtig zur Verhinderung von Netzbrummen, das an dieser Stelle mit Vorliebe eindringt. Trotz Verwendung dieser brummfreien Gitterkombination ist es aber unerlässlich, daß wir der Audionröhre einen Röhrenhelm aufsetzen und dafür sorgen, daß die Kombination so weit als möglich mit von diesem Helm geschirmt wird (siehe Photo!).

**Die Spulen des VX.**



Spule	Abstimmung	Ankopplung	Rückkopplung
Mittel-Wellen	6 × 13 Wdg. 20 × 0,05 Nuten 1-6 Lötösen 1 und 2	40 Wdg. 3 × 0,07 Nut 7 Lötösen 6 und 7	3 × 4 Wdg. 20 × 0,05 Nuten 2, 3 und 4 Lötöse 4
Lang-Wellen	6 × 38 Wdg. 3 × 0,07 Nuten 1-6 Lötösen 2 und 3	120 Wdg. 0,1 LSS Nut 7 Lötösen 9 und 10	3 × 12 Wdg. 3 × 0,07 Nuten 2, 3 und 4 Lötöse 5

**Fertigspulen?**

Eine der beliebtesten Spulen für Einkreifer ist die Käfigspule des VE; für diese Spule ist im VX genügend Platz vorhanden, falls wir sie verwenden wollen. Sie ist besonders zusammen mit dem kombinierten Antennen- und Wellenhalter zu empfehlen. Geeignete Einkreifer-Spulen sind jedoch auch mit Eifenkern überall fertig zu haben.

**Die Kurzweile**



(Fortsetzung aus Nr. 10.)

**Die Amateur-Abkürzungen**

Die ARRL hat jetzt das RST-System eingeführt, das besser als die oben angegebenen 3 Kennzeichen für den Amateurverkehr geeignet ist. Es bedeuten hierbei: R = Lesbarkeit, S = Lautstärke und T = Tonqualität. Im einzelnen sind:

**Lesbarkeit R:**

- 1 unleserlich
- 2 kaum lesbar
- 3 mit Schwierigkeit lesbar
- 4 ohne Schwierigkeit lesbar
- 5 vollkommen lesbar.

**Lautstärke S:**

- 1 kaum wahrnehmbar
- 2 schwach
- 3 ziemlich stark
- 4 stark
- 5 sehr stark.

**Tonqualität T:**

(Einteilung wie oben.)

Alle drei Buchstaben werden dabei als ein Block gegeben, sodas Verwechslungen mit den alten Skalen nicht vorkommen können. Z. B. bedeutet die Abkürzung „RST 449“ also ein ohne Schwierigkeiten lesbares und starkes Zeichen mit reinem Gleichstrom-Ton.

Dabei ist es möglich, daß trotz kleiner Lautstärke (R) die Lesbarkeit (S) wegen Fehlens von Störungen ausgezeichnet ist, während umgekehrt oft Sender großer Lautstärke in starken Verkehrszeiten kaum aufzunehmen sind.

Störungen können hervorgerufen werden: 1. Durch atmosphärische oder elektrische Erdcheinungen (Motore, Heißgeräte usw.); QRN; 2. durch fremde Sender: QRM; 3. durch Fading: QSB.

Die Stärke von 1. und 2. wird ebenfalls nach der R-Skala bezeichnet, bei 3. gibt man an, bis zu welcher R-Stufe die Lautstärke schwankt.

**Der Amateur-Verkehr.**

Jeder Verkehr (QSO) spielt sich im wesentlichen in bestimmten, eingebürgerten Formen ab, jedoch sollte kein Amateur nur sein „Standard-QSO“ schnell und lieblos abwickeln, nur um eine Rekordzahl an Verbindungen aufweisen und um die Wände seiner Station schnell mit den bunten QSL-Karten schmücken zu können. Der Amateur ist kein Telegraphenbeamter, der nur feinen genau vorgeschriebenen und unperfönlischen Text abzugeben hat, vielmehr ist es ja gerade im Amateurverkehr die perfönlische Note, die der Befähigung einen solchen Reiz verleiht<sup>2)</sup>.

Eine Station, die Verkehr sucht, benützt im allgemeinen den Anruf „cq“ (nur die Engländer müssen auf Grund einer postalischen Vorchrift „ctcf“ rufen), gefolgt von dem Zeichen „de“ (von) und dem eigenen Rufzeichen. Jeder Teil soll nicht öfters als 3 mal gefendet werden, das ganze nicht länger als 3 Minuten. Es ist falsch, lange cq zu rufen und dann das Rufzeichen kurz anzuhängen. Als Schluß des Anrufes wird als Aufforderung zum Senden (der Gegenstation) das Zeichen „ar k“ gegeben. Z. B.: cq cq cq de d4xyz d4xyz ... (3 min lang) ... ar k.

<sup>2)</sup> Telegramme privater Natur, die über das im Amateurverkehr übliche Maß hinausgehen oder an Dritte gerichtet sind, dürfen in Deutschland auf Grund des Postmonopols nicht ausgefendet oder empfangen werden.

<sup>3)</sup> Nr. 3, FUNKSCHAU 1935.

Soll ein bestimmtes Land (Erdteil) angerufen werden oder wird nur Antwort aus Übersee (über 2000 km Entfernung) gewünscht, so gibt man hinter das cq den Landeskenner bzw. das Zeichen dx. Z. B.: cqdx cqdx cqdx de ... (weiter wie oben).

Hört man selbst einen cq-Ruf und will ihn beantworten, so wartet man das „ar k“ der rufenden Station ab und gibt nun 2 bis 3 Minuten lang das Rufzeichen der betreffenden Station, gefolgt von seinem eigenen und schließend mit „ar k“. Z. B.: g 5 by ... (2 ÷ 3 min) ... de d 4 xyz d 4 xyz d 4 xyz ... (1 min) ... ar k.

Angenommen, d 4 xyz hat auf seinen eigenen cq-Ruf von der französischen Station f 8 mx Antwort bekommen (nach Art des vorigen Absatzes), so wickelt sich der weitere Verkehr etwa folgendermaßen ab: f 8 mx de d 4 xyz — r — ur fb sigs rst 498 — qrn — qra berlin — pse qsy — ... f 8 mx de d 4 xyz — k. Hier wird am Schluß nur „k“ gegeben, da bereits ein Verkehr zwischen den beiden Stationen im Gange ist. Soll nun die Verbindung (von f 8 mx aus) beendet werden, so gibt f 8 mx etwa folgendes: ... qru — tnx — hpe cul — vy 73 es dx — ar sk f 8 mx. — Das Zeichen „ar sk“ bedeutet, daß der Verkehr beendet ist und daß f 8 mx für evtl. neue Anrufe wieder auf Empfang geht. F. W. Behn

(Wird fortgesetzt.)

## Bastel-Briefkasten

Bedingungen für Auskunfterteilung siehe im Heft Nr. 10.

### Bei stark schwankender Netzspannung Stromregulatorröhre einbauen!

(1265)

Mein Lichtnetz (220 Volt Gleichstrom) ist starken Spannungsschwankungen unterworfen. Ich fürchte daher um die Röhren meines Empfängers. Kann ich zum Schutz eine Stromregulatorröhre einsetzen?

Antw.: Gewiß, das können Sie. Sie erreichen dadurch in der Tat, daß die Röhren auch bei stark schwankender Netzspannung nicht überlastet werden. Diese Lampe, die in jedem größeren Fachgeschäft erhältlich ist, müßte bei Spannungsschwankungen bis zu 20% folgende Daten haben: Stromstärke 0,18 A., Spannungsregelbereich 100—240 V. Sie ist einfach an Stelle des Hauptwiderstandes in die Schaltung zu legen.

### Keine weitere NF-Stufe, sondern Fünfpol-Audion in den Vorkämpfer einbauen!

(1266)

Lohnt sich der Einbau einer zweiten NF-Stufe in den „Vorkämpfer-Superhet“ FUNK-SCHAU-Bauplan 140) für Wechselstrom? Antw.: Nein, weil Sie infolge des erhöhten Leitungsaufwandes auch mehr Netzempfindlichkeit erhalten, deren Befestigung ziemlich umständlich ist. Wenn beim Fünfpol-Audion, wie es im neuesten Vorkämpfermodell zu finden ist, die Netzempfangsleistung gleichfalls größer ist als beim Dreipol-Audion, so brauchen Sie doch unter Berücksichtigung der ausführlichen Angaben in der Baubeschreibung und Baumappe hinter dem Fünfpol-Audion keinerlei Schwierigkeiten zu haben.

### Sämtl. Bastelmaterial

in Großauswahl bei

### RADIO-HUPPERT

Was interessiert Sie?

Sonderliste 15 (gewerbsmäß., Händler Teilleiste W3) u. Sonderangebote grat.

Illustrierter Groß-Katalog einschließlich Versandspesen 0,50 RM. Berlin-Neukölln FS, Berliner Str. 35/39

Zum VX er Scheint ein

### Funkschau-Bauplan

Vorausbestellungen werden schon jetzt entgegengenommen. Preis 90 Pfennig zuzügl. 8 Pfennig Porto

# Wir prüfen:

## Hochfrequenzspulen

Die Prüfung von Hochfrequenzspulen erstreckt sich im wesentlichen auf die Feststellung des Stromdurchganges. Da Hochfrequenzspulen im allgemeinen sehr geringe Widerstände aufweisen, verursachen Bruchstellen, an denen noch Berührung besteht, beträchtliche Widerstandserhöhungen. Um diese Widerstandserhöhungen feststellen zu können, müssen wir niederohmige Prüfstromkreise verwenden. Demgemäß empfiehlt es sich, die Stromdurchgangsprüfung bei Hochfrequenzspulen (wie bei Leitungen) mit Hilfe einer Batterie (3 bis 4,5 Volt) und einer elektrischen Klingel durchzuführen. Ist an Stelle einer Klingel etwa ein Stromzeiger zur Verfügung, so kann die Prüfung auch mit diesem vorgenommen werden (Abb. 1). Man verwendet einen Meßbereich von 60 bis 100 mA. Der Stromzeiger wird mit einem Schutzwiderstand in Reihe geschaltet.

Ohmzahl des Schutzwiderstandes:

Batteriespannung in Volt  $\times$  1000 : Meßbereich des Stromzeigers in mA.

Die Batterie legen wir nun über die Reihenschaltung aus Stromzeiger und Schutzwiderstand an die zu prüfende Spule.

Für den Fall, daß die Spule schlecht ist, zeigt der Stromzeiger keinen oder einen nur geringen Ausschlag. Falls die Spule gut ist, zeigt der Stromzeiger einen großen Ausschlag.

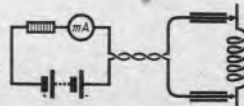


Abb. 1. Spulen können wie Leitungen „durchgeklingelt“ werden. An Stelle einer Klingel läßt sich aber — wie hier gezeigt — mit Vorteil auch ein Stromzeiger in Verbindung mit einem Schutzwiderstand verwenden.

Als zweite Spulenprüfung ist die Prüfung der Induktivität von Wichtigkeit. Am einfachsten geschieht diese Prüfung in einer Empfangsschaltung. Die Induktivität ist richtig, wenn ein bestimmter Sender bei Verwendung der zu prüfenden Spule in derselben Abstimmstellung erscheint wie bei der Verwendung einer in ihrer Induktivität richtigen Spule. Wer die Spule nicht in ein Empfangsgerät einbauen kann, schaltet sie einfach mit einem Drehkondensator zu einem Sperr- oder Siebkreis zusammen und legt diesen Kreis vor seinen Empfänger. Durch Einstellung des Empfängers und des vorgefalteten Kreises auf einen Sender und durch nachfolgenden Vergleich der Stellungen der Drehkondensatoren von Empfänger und vorgefaltetem Kreis kann auf die Größe der Induktivität geschlossen werden. Ist der Kondensator des vorgefalteten Kreises beispielsweise weiter hereingedreht als der Kondensator des Empfängers, so bedeutet das eine zu geringe Induktivität der zu prüfenden Spule. F. Bergtold.

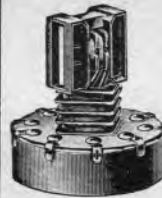
### Neue Wege für Bastler!

## Allstrom-Zweikreis-Dreier

Neuartige Schaltungswise mit eingebautem Sperrkreis, Diodengleichrichtung, Fadingautomatik, Lautstärkereglung, leicht umschaltbar, neue Skala, formschönes Äußeres. Diese bausichere Schaltung leistet Erstaunliches, gute Trennschärfe und Lautstärke. Maßstäbl. Bauplan für M. 1. — sowie das kompl. Materialerhalt. Sie bei der Konstruktionsfirma

### Radio-Holzinger München

Bayerstraße 15, Ecke Zweigstr., Tel. 59269-59259



### Achtung Bastler!

Soeben erschien die neue Broschüre „Bastelsport für Jedermann“, Band 8. -

Hans Sutaner beschreibt in derselben den Bau v. hochwertigen Batterie-Ein- und Zweikreis-Empfängern für Wechsel- und Allstrom bei Verwendung des AKE-Eisen-Industrie-Trafos T 130

Die Broschüre kostet RM. -.35 einschließlich Katalog.

Dipl.-Ing. A. Cl. Hofmann & Co. Berlin - Lichtenfelde / Dürerstraße 48



**RITSCHER**  
**DREHKONDENSATOREN**  
RITSCHER G.M.B.H. BERLIN-NEUKÖLLN 1  
HARDWEISERSTR. 23 TELEFON F.O. HERTYRINNPITZ 2031

# Pacific Der Allwellen-Allstrom-Großsuper für den Bastler!

Alle Teile sofort lieferbar. Mustergerät wird bereitwilligst vorgeführt. Einzelteile M. 173.34, Röhren M. 78.75

Bauplan Nr. 85

Mark 1.— nur bei

**Radio-Höring**

München • Bahnhofplatz 6 (nur Ecke Luisenstraße)

Filiale: Färbergraben 4 • Telephon 50767, 597252, 56597, 56598

Verantwortlich für die Schriftleitung: Dipl.-Ing. H. Monn; für den Anzeigenteil: Paul Walde, Druck: G. Franz'sche Buchdruckerei G. Emil Mayer G.m.b.H. sämtliche München. Verlag: Bayerische Radio-Zeitung G.m.b.H. München, Luisenstr. 17, Fernruf München Nr. 53621, Postfach-Konto 5758. - Zu beziehen im Postabonnement oder direkt vom Verlag. - Preis 15 Pf., monatlich 60 Pf. (einschließlich 3 Pf. Postzeitungs-Gebühr) zuzüglich 6 Pf. Zustellgebühr. DA 4. Vi. 16700 o. W. - Zur Zeit ist Preisliste Nr. 2 gültig. - Für unverlangt eingefandte Manuskripte und Bilder keine Haftung.

Mit freundlicher Genehmigung der WK-Verlagsgruppe für [bastel-radio.de](http://bastel-radio.de)