

# funkamateu<sup>r</sup>

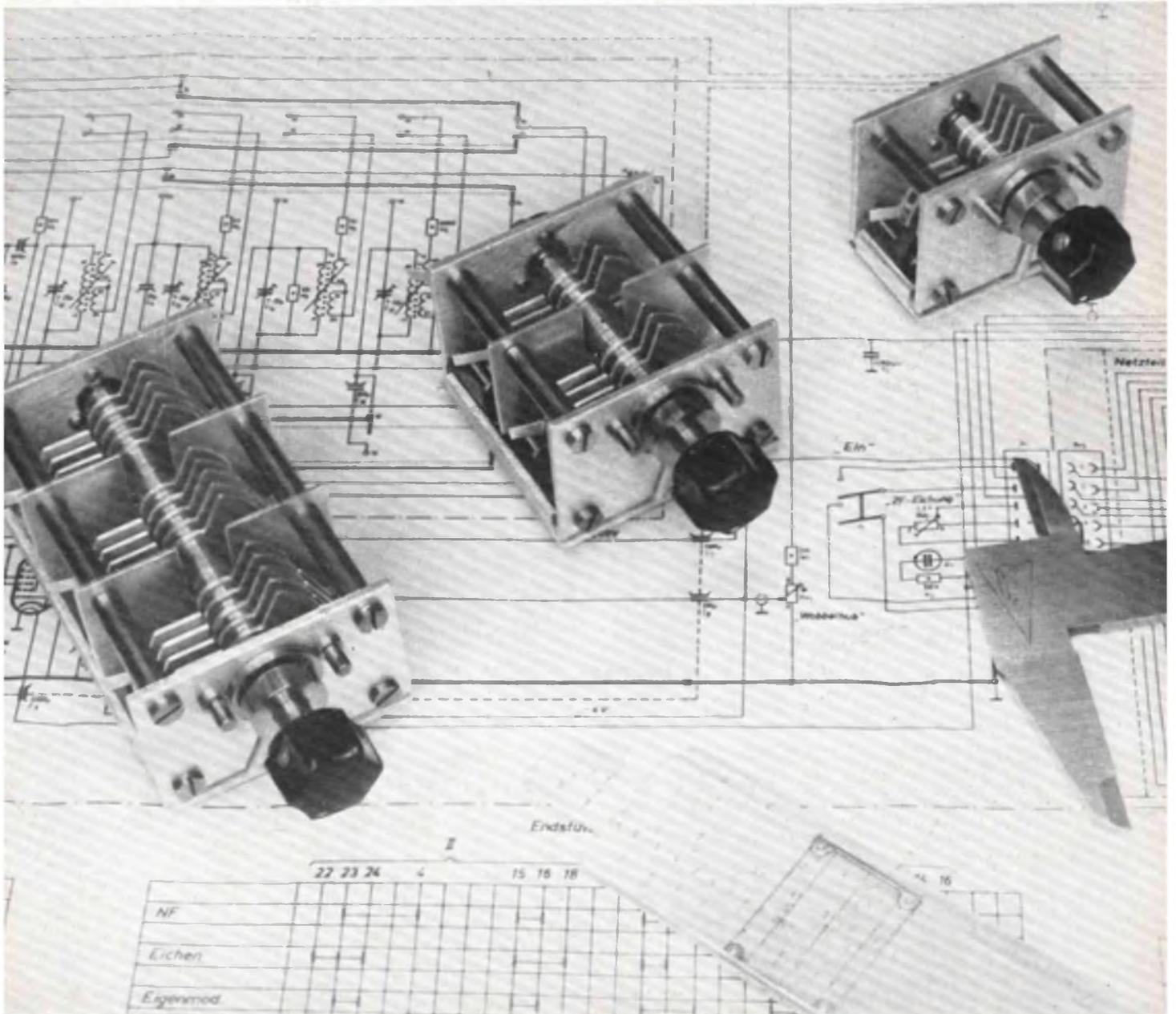
amateurfunk · fernsprechen  
radio · fernschreiben · fernsehen

▶ die kw-drehkos selbstgebaut

▶ ein einfacher frequenzmesser

▶ einfacher superhet für 80 m

▶ die berechnung und der aufbau von bandfiltern für kw-sender



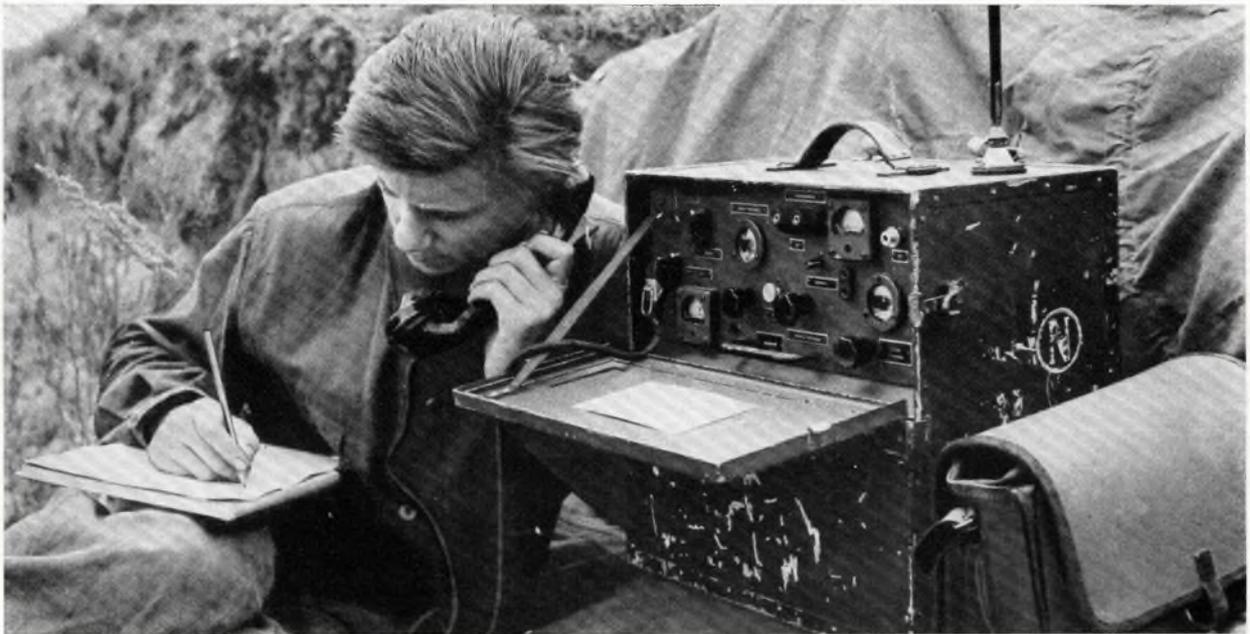
aus dem inhalt:

bauanleitungen mit transistoren

6

1963

Preis 1,- DM



## Keine Bange um den Nachwuchs

Immer 'ran an die Technik. Der Jugend braucht man das nicht zweimal zu sagen. Ob sich die Schulkinder ihre Empfangsgeräte selbst bauen oder ob sie lernen, einen vorschriftsmäßigen Funkverkehr abzuwickeln, immer sind sie mit Begeisterung bei der Sache.

Unsere Nachrichtensportler helfen ihnen gern dabei. Sie wissen, daß diese Jungen einmal in der Gesellschaft für Sport und Technik weiterlernen werden, denn wen die Technik einmal gepackt hat, den läßt sie nicht wieder los.

Die Zeit für Übungen im Gelände ist da. Wer sich den im „funkamateure“ 10/1960 beschriebenen Telegrafie-Zusatz gebaut hat, kann mit der hier gezeigten Station kleiner Leistung FU 1 auch Telegrafieverkehr abwickeln

Foto: Archiv

Löten will verstanden sein. Der dreizehnjährige Manfred Margio aus der 40. Oberschule in Berlin hat bei der Ausbildung an der Klubstation DM 3 JO schon viel gelernt

Foto: Schorsch

Beinahe wie beim Rundfunk. Offensichtlich macht dem Magdeburger Schüler die Arbeit im Schulfunkstudio Freude. Am Mikrophon Lutz Hölzle

Foto: Rösener



ZEITSCHRIFT DES ZENTRALVORSTANDES DER GESELLSCHAFT FÜR SPORT UND TECHNIK, ABTEILUNG NACHRICHTENSPO

## AUS DEM INHALT

- 184 „fa“-Basteltip: Transistorempfänger „Berlin-Tourist II“
- 186 80-m-Fuchsjagdempfänger – einmal anders
- 189 Kann man mit Geringem zufrieden sein?
- 190 Selbstbau von KW- und UKW-Drehkondensatoren
- 193 Eisenlose Endstufe mit Transistoren
- 194 Ausbilder sein heißt Vorbild sein
- 196 Das Regierungsfernsehen marschliert
- 197 Amateur-Elektronik, Schaltung und Anwendung
- 199 Kleinsuper für das 80-m-Band
- 201 Konstantstrom-Ladegerät für Akkus
- 206 „funkamateureur“-Korrespondentenberichten
- 209 Für den KW-Hörer
- 210 UKW-Bericht
- 211 DX-Bericht
- 214 Zeitschriftenschau

## Zu beziehen:

Albanien: Ndermarrja Shtetnore Botimeve, Tirana

Bulgarien: Petchatni proizvodzenia, Sofia, Légué 6

ČSSR: Orbis Zeitungsvertrieb, Praha XII

Orbis, Zeitungsvertrieb, Bratislava Postovy urad 2

China: Guozi Shudian, Peking, P.O.B. 50

Polen: P.P.K. Ruch, Warszawa, Wilcza 46

Rumänien: C. L. D. Baza Carte, Bukarest, Cal Mosilor 62-68

UdSSR: Bei städtischen Abteilungen „Sojuspechatj“, Postämtern und Bezirkspoststellen

Ungarn: „Kultura“, Budapest 62, P.O.B. 149

Westdeutschland und übriges Ausland: Deutscher Buch-Export und -Import

## Titelbild:

Unser Foto zeigt selbstgefertigte KW- und UKW-Drehkondensatoren. Die Bauleitung dafür bringen wir auf Seite 190

Foto: Verfasser

## Wo haben Sie Ihre Mannschaft?

„Wo haben Sie Ihre Mannschaft?“

Mehr als einmal wurde uns diese Frage gestellt. 1962, im August, als sich die Mehrwettkämpfer der sozialistischen Länder in Moskau zum internationalen Wettstreit trafen; einen Monat später bei der Fuchsjagd im tschechoslowakischen Riesengebirge und im Briefverkehr mit Freunden aus befreundeten Ländern. Jedesmal traf uns die Frage wie ein stiller Vorwurf, und nicht immer konnten die Funker aus der UdSSR, der ČSSR, aus Polen, Bulgarien und Rumänien ihre Enttäuschung über das Fehlen der DDR-Mannschaft verbergen.

Doch nicht nur darum geht es. Auch viele unserer Funker werden bedauert haben, nicht um die Ehre der Teilnahme an einer internationalen Veranstaltung ringen zu können.

Nicht zuletzt ist das Auftreten in der internationalen Arena ein Beitrag zur Festigung der Freundschaft mit den sozialistischen Ländern; einer kann von dem anderen lernen. Das sollte uns mehr wert sein als eine gute Platzierung, auf die wir eventuell noch verzichten müssen. Nicht umsonst heißt es im Statut unserer Organisation: „Die GST pflegt freundschaftliche und sportliche Verbindungen zu den Bruderorganisationen der Länder des sozialistischen Lagers“ oder an einer anderen Stelle: „Die GST hat die Aufgabe ... in allen Sportarten den internationalen Leistungsstand zu erreichen und mitzubestimmen ...“. Wir wollen hier anknüpfen, weil wir annehmen, daß das ein wesentlicher Grund für das Fehlen unserer Mannschaften im Ausland ist. Eine diesbezügliche Anfrage an den DDR-Radioklub, von der auch die Abteilung Nachrichtensport im ZV unterrichtet wurde, blieb leider unbeantwortet.

Blenden wir zurück in das Jahr 1960. Die GST war Organisator des Europatreffens der Funker in Leipzig und ergriff aus diesem Anlaß die Initiative für die ersten Mehrwettkämpfe der Funker. Unsere Aktiven belegten in allen Disziplinen, also auch in der Fuchsjagd, erste und zweite Plätze.

Ein Jahr danach, in der UdSSR und in Polen, fielen die Leistungen merklich ab. Im „funkamateureur“ 12/61 stellte Herbert Franke dazu unter anderem fest,

daß für die Vorbereitung der Wettkämpfer (*Fuchsjagd*) mehr getan werden muß als bisher und ein gutes Trainerkollektiv notwendig sei. Günter Keye folgte nach der Rückkehr unserer Mannschaft aus Polen, „es ist notwendig ... eine Mannschaft (*Mehrwettkampf*) vorzubereiten, die in allen Disziplinen allseitige Kenntnisse ... besitzt“ („funkamateureur“ 9/61).

Beides sind durchaus richtige Schlußfolgerungen. Wenn sie beachtet worden wären, hätten sie für 1962 bessere Leistungen gebracht. Aber leider – siehe oben – folgten den Worten nicht die Taten. Die Teilnahme beschränkte sich auf Beobachtung bzw. Berichterstattung. Es mußte festgestellt werden, daß es nicht gelungen sei, eine Basis zu schaffen, die eine reale Auswahl der Besten ermöglicht.

Wieder vergingen Monate. Keine Auswahl wurde getroffen, kein Trainerkollektiv gebildet. Es fehlt bis heute an einer zielgerichteten Arbeit auf diesem Gebiet. Das Vorhaben, Mannschaften für die diesjährigen internationalen Wettkämpfe aus den Teilnehmern der Bezirks- und Deutschen Meisterschaften auszuwählen, kann man nur einen Feuerwehreinsatz nennen. Um international bestehen zu können muß man nach langfristigen Plänen trainieren. braucht man neben guten fachlichen Fähigkeiten eine ausgezeichnete körperliche Kondition, die nur in einem ganzjährigen Training erreicht werden kann. Dazu gehört ein gutes Kollektiv mit ehrenamtlichen Trainern, das für jeden Wettkämpfer persönliche Trainingspläne ausarbeitet, die seine Stärken und Schwächen berücksichtigen. Doch wir glauben, nicht das muß hier gesagt werden. Es gibt bestimmt genügend Kameraden, die das besser wissen als wir. Nur scheint uns, daß sich die verantwortlichen Funktionäre von anderen Aufgaben und der täglichen Kleinarbeit erdrücken lassen. Das sollten sie nicht. Es zählt sich auch für die Ausbildung in den Gruppen und Sektionen aus, wenn jeder entsprechend seinen Fähigkeiten die Chance hat, einmal unsere Republik im befreundeten Ausland zu vertreten, und es ist ein Gewinn für uns alle, wenn wir die Frage „Wo bleibt die deutsche Mannschaft?“ nicht mehr hören brauchen.

## Transistorempfänger

### „Berlin-Tourist II“

Ing. K.-H. SCHUBERT · DM 2 AXE

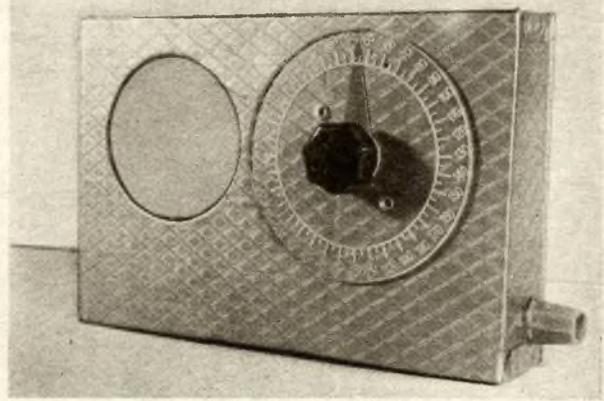


Bild 1: Ansicht des beschriebenen Transistorempfängers, rechts der Lautstärkereglер

Der nachfolgend beschriebene Transistorempfänger zeichnet sich durch einen einfachen und übersichtlichen Aufbau aus und ist deshalb gut für den Nachbau geeignet. Auf einer Pertinaxplatte ist die gesamte Schaltung aufgebaut. Daran anzuschließen ist nur noch der Lautsprecher, der Lautstärkereglер und die Stromversorgung.

#### Die Schaltung

Der Transistorempfänger wurde mit fünf Transistoren aufgebaut. Zwei davon arbeiten im HF-Verstärker und drei im NF-Verstärker, der aus einer Treiberstufe und einer Gegentaktendstufe besteht. Dadurch wird eine ausreichende Lautstärke erzielt. Im Eingang liegt der frequenzbestimmende Schwingkreis, bestehend aus der Spule L1 auf einem Ferritstab (10 mm  $\phi$  und 145 mm lang) und dem Hartpapier-Drehkondensator von 500 pF (kleine Ausführung, 38  $\times$  38 mm). Die Spule von L1 hat 60 Wdg., HF-Litze 20  $\times$  0,05 oder CuLS-Draht 0,5 mm. L2 ist die Koppelwicklung zur Basis des ersten Transistors. Sie besteht aus 10 Wdg., CuLS-Draht 0,5 mm und ist auf L1 gewickelt. Zwischen beiden Windungen und auf den Ferritstab wird eine Isolierung aus je einer Lage Gothaplast angeordnet.

Über einen Kondensator von 5 nF liegt die Wicklung L2 an der Basis des ersten HF-Transistors. Die Basisvorspannung erhält dieser Transistor, ebenso der zweite HF-Transistor, über einen Widerstand von 150 k $\Omega$ , der zwischen Kollektor und Basis liegt. Der Arbeitswiderstand im Kollektorkreis ist 5 k $\Omega$  groß. Die Kollektorspannung für die Eingangsstufe wird durch ein Potentiometer von 10 k $\Omega$  zugeführt, damit wird gleichzeitig die Lautstärke geregelt. Am Schleiferanschluß liegt neben dem Arbeitswiderstand ein Kleinstelko von 10  $\mu$ F zur Entkopplung. Die beiden anderen Potentiometeranschlüsse liegen am Plus- bzw. Minuspol der Stromversorgung. Die verstärkte HF wird am Kollektor über einen Kondensator von 5 nF entnommen und der Basis des zweiten HF-Transistors zugeführt. Im Kollektorkreis, wo die verstärkte HF auftritt, liegt ein HF-Übertrager L3/L4.

Bild 2: Schaltbild des Transistorempfängers. Am Eingangskreis kann über eine kleine Kapazität eine Außenantenne vorgeschaltet werden. Das andere Schwingkreiseende soll dabei an Masse liegen

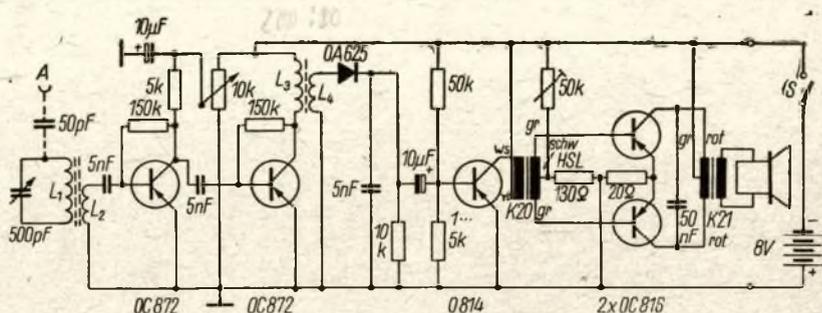
Der HF-Übertrager besteht aus einem kleinen HF-Spulenkörper (12 mm  $\phi$ ) mit drei Kammern und einem Schraubkern. Für die Spule L3 werden 200 Wdg., für die Spule L4 werden 80 Wdg. aus dünnem Kupferlackdraht (0,1 bis 0,2 mm  $\phi$ ) aufgebracht. An der Spule L4 liegt die Germaniumdiode OA 625, die die HF gleichrichtet. Am Widerstand 10 k $\Omega$  steht dann die NF-Spannung zur Verfügung. Der parallel liegende Kondensator von 5 nF beseitigt etwaige HF-Reste.

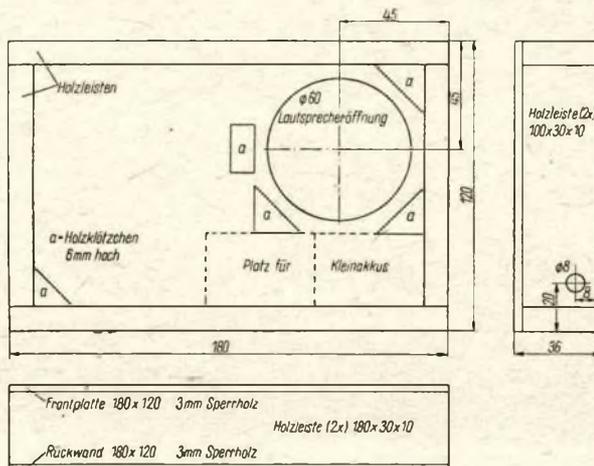
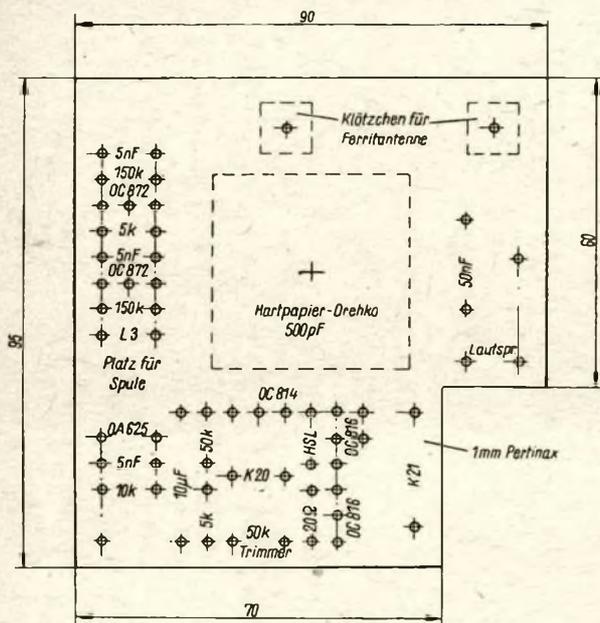
Über einen Kleinstelko 10  $\mu$ F wird die NF dem Treibertransistor zugeführt. Die Basisvorspannung dieser Stufe wird durch einen Spannungsteiler 50 k $\Omega$ /1...5 k $\Omega$  eingestellt. Die Größe des unteren Widerstandes wird so festgelegt, daß ein Kollektorstrom von etwa 2 mA fließt. Im Kollektorkreis liegt der NF-Übertrager K 20, der wie der Ausgangsübertrager K 21 aus dem Taschenempfänger „Sternchen“ stammt und im Handel erhältlich ist. Der Übertrager K 20 hat die Aufgabe, die beiden gegenphasigen Steuerleistungen für die Gegentaktendstufe zu liefern. Die beiden gegenphasigen Ausgangsleistungen werden im Übertrager K 21 wieder zusammengesetzt, an der Sekundärwicklung liegt der „Sternchen“-Lautsprecher LP 558. Die Basisvorspannungen für die Endstufentransistoren erzeugt ein Spannungsteiler, der aus einem Trimmwiderstand 50 k $\Omega$  und einem Heißeiterwiderstand HSL 130  $\Omega$  besteht. Mit dem Trimmwiderstand wird auf beste Wiedergabe eingestellt, d. h., ein Ruhestrom von etwa 3 bis 4 mA. Der Heißeiter sorgt für eine Temperaturstabilisation. Die beiden Emitter der Endstufe liegen über einen Widerstand von 20  $\Omega$  hoch. Da die Tonwiedergabe sehr hell klingt, werden durch den Kondensator von 50 nF parallel zum Ausgangsübertrager die hohen Töne beschnitten.

Die Endstufentransistoren OC 816 müssen etwa gleichen Kollektorstrom haben, damit keine verzerrte Wiedergabe erfolgt. Die Stromversorgung erfolgt aus einer Reihenschaltung von vier IKA-Kleinakkus, so daß eine Betriebsspannung von 8 V zur Verfügung steht. Über den Schalter S wird der Transistorempfänger eingeschaltet. Als Batterie kann auch der 9-V-Typ des Empfängers „Sternchen“ eingebaut werden. Hinter dem Schalter sollte zwischen Minus und Plus ein Elko von 100  $\mu$ F gelegt werden. Damit arbeitet das Gerät auch bei teilweise entladener Batterie noch einwandfrei.

#### Die Chassisplatte

Die gesamte Schaltung wird auf einer 1 mm starken Pertinaxplatte untergebracht, einschließlich der Ferritantenne und des Drehkos. Aus der beigelegten Zeichnung kann man die Anordnung der Bauelemente auf der Platte entnehmen. Die Bohrungen für die Bauelemente werden 1,5 mm groß ausgeführt. Die Ferritantenne wird auf zwei Kunststoffklötzchen (10  $\times$  10  $\times$  7) befestigt. Diese werden mit je einer Senkschraube M2 befestigt. Durch eine waagerechte Bohrung wird Schnur gezogen und damit der Ferritstab fest angebunden. Die beiden Bohrungen für die Chassisbefestigung und die des Drehkos werden im Gehäuse markiert. Die Anschlußdrähte der Bauelemente werden in der angegebenen Weise durch die Bohrungen gesteckt. Auf der Rückseite erfolgt die Verdrahtung entsprechend dem Schaltbild. Die Laschen der Übertrager werden durch die Bohrungen gesteckt und umgebogen. Die HF-Spule wird auf den vorgesehenen Platz geklebt. Alle Bauelemente werden mit blanken Anschlußdrähten eingebaut.





**Bild 3:**  
Skizze für die Aufbau-  
platte aus 1 mm starkem  
Pertinax  
**Bild 4:**  
Skizze für den Selbstbau  
des Holzgehäuses

Eine Verbesserung der Schaltung bezüglich der Trennschärfe läßt sich erzielen, wenn man parallel zur Spule L 3 einen Kondensator von etwa 150 bis 300 pF legt (ausprobieren!). Damit wird der entstandene Schwingkreis auf die Mittelwelle abgestimmt. Da sich L 1 und L 3 leicht koppeln, kann mit dem Lautstärkereger (10 kOhm) praktisch bis zum Rückkopplungseinsatz geregelt werden.

Nur die Spulen- und Transistoranschlüsse werden mit Isolierschlauch überzogen. Die Transistoranschlüsse dürfen nicht gekürzt werden. Für den Lautstärkereger werden die drei Anschlüsse als Drähte an den entsprechenden Punkten der Schaltung angelötet. Der Entkopplungselko wird dann direkt am Lautstärkereger angelötet. Die beiden Anschlußdrähte für die Stromversorgung bringt man an der Schaltung ebenfalls schon an.

#### Das Gehäuse

Für den Bau des Gehäuses werden 3 mm starkes Sperrholz (Vorder- und Rückseite) und Holzleisten 30 x 10 mm (Rahmen) benötigt. Die Außenmaße des Gehäuses betragen 180 x 120 x 36 mm. Zuerst wird der Rahmen gefertigt, der geklebt und genagelt wird. Dann wird mit der Laubsäge die Lautsprecheröffnung auf der Frontplatte ausgesägt und die Platte mit Holzschrauben 1,5 x 10 am Rahmen befestigt. Anschließend werden aus etwa 6 mm starkem Holz die Klötzchen für die Befestigung des Lautsprechers und der Chassisplatte ausgesägt und der Zeichnung entsprechend in das Gehäuse geklebt. Vor den Lautsprecher kommt eine Stoffbespannung. Festgehalten wird er durch drei kleine Blechstreifen, die mit Holzschrauben auf den Klötzchen befestigt werden. Die Bohrung für die Drehkoachse in der Frontplatte wird entsprechend der Chassisplatte vorgenommen. Nach dem Einbau der fertigen Chassisplatte wird diese mit zwei Holzschrauben befestigt und der Lautsprecher angeschlossen. Die Batterie-Reihenschaltung wird einpolig angeschlossen (Pluspol). Der Minuspol wird über den Einschalter S geführt. Verwendet wird ein einpoliger Schiebeshalter, der auf der Rückwand so angeordnet wird, daß er in den freien Raum rechts neben dem Lautsprecher ragt. Der Einschalter S kann auch neben

dem Lautsprecher an der Seitenwand befestigt werden. Allerdings muß der Ausschnitt vor dem Zusammenbau angebracht werden.

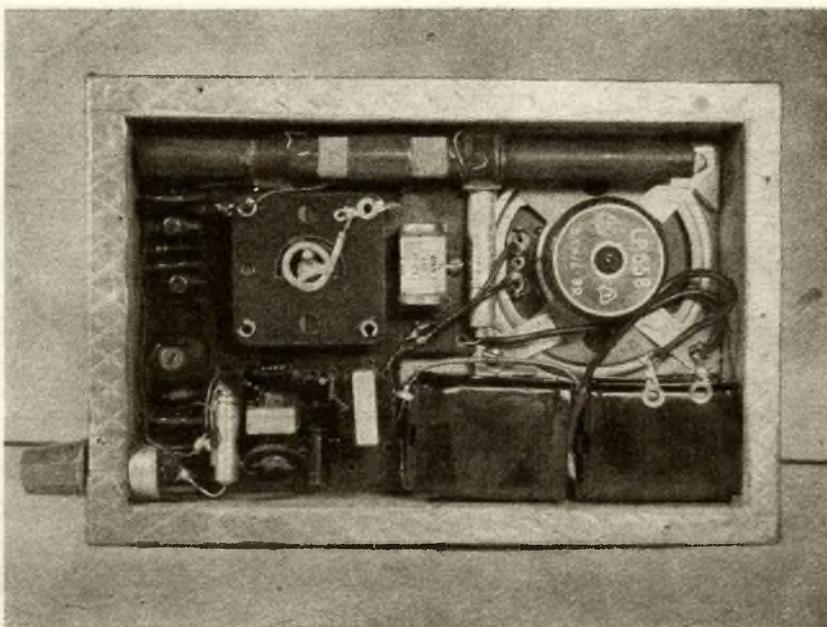
Dann wird der Lautstärkereger (10 kOhm) eingebaut und mit der Schaltung verbunden. Zum Abschluß, wenn der Empfänger einwandfrei arbeitet, wird die Rückwand mit Holzschrauben befestigt. Das Gehäuse kann mehrmals mit Fahrrad-Reparaturlack gestrichen werden. Auch eine Bespannung mit einer Kunststoff-Folie ist möglich. Der Drehknopf für den Drehko kann mit einer Plexiglasscheibe (Winkelmesser o. ä.) kombiniert werden. Für den Lautstärkereger benutzte der Verfasser den Verschluß einer Kosmetiktube. Der Hohlraum wurde mit Holzkitt ausgefüllt und der Verschluß auf die Potentiometerachse gedrückt. Nach dem Trocknen wurde der Verschluß auf der Achse aufgeklebt.

#### Bauteile für Transistorempfänger:

- 1/10-W-Widerstände 2 x 150 kOhm, 1 x 50 kOhm, 1 x 10 kOhm, 1 x 5 kOhm, 1 x 1 kOhm, 1 x 20 Ohm
- 3 Scheibenkondensatoren 5 nF
- 1 Röhrenkondensator 50 nF
- 2 Kleinzelkos 10 µF/12 V
- 1 Heißleiterwiderstand HSL 130 Ohm
- 1 Trimmwiderstand 50 kOhm
- 1 Kleinstpotentiometer 10 kOhm
- 1 Hartpapier-Drehko 500 pF
- 4 IKA-Kleinakkus 2 V/0,4 Ah
- 1 Schiebeshalter, einpolig
- 1 „Sternchen“-Lautsprecher LP 558
- 2 „Sternchen“-Trafos K 20 und K 21
- 1 Ferritstab 10 mm Ø, 145 mm lang
- Transistoren 2 x OC 872, 1 x OC 814, 2 x OC 816
- 1 HF-3-Kammer-Spulenkörper

#### Andere verwendbare Transistoren:

- OC 872 : OC 871, OC 880, LA 30
- OC 814 : OC 812, OC 811, OC 825, LA 50
- OC 816 : OC 815, LA 50, OC 825



**Bild 5:** Blick in das Gehäuse des Transistorempfängers, links unten das Kleinstpotentiometer 10 kOhm

## 80-m-Fuchsjagdempfänger — einmal anders

Viel ist schon über Fuchsjagdempfänger geschrieben worden und dem Stand der heutigen Technik entsprechend erfüllt wohl nur der volltransistorisierte Empfänger die Wünsche an Kleinheit und niedrige Betriebskosten. Seit Jahren beschäftige ich mich mit Fuchsjagden und den entsprechenden Geräten dazu. So verlockend der Gedanke ist, einen Super zu verwenden, entschied ich mich doch zugunsten des geringeren Aufwandes an Transistoren für einen Geradeausempfänger, dessen

Schaltung arbeitet, warum die Neutralisation der 2. Stufe zur Rückkopplung ausgenutzt wird usw. Nur einige Hinweise noch, da dieser FJ-RX für Interessenten als Anregung zum Nachbau dienen soll, wie man es auch machen kann. Im Mustergerät wurde in Ermangelung eines geeigneten Mehrfachdrehkos nur der C3, 25 pF, zur Abstimmung benutzt und C1 und C2 waren Trimmer von 15 pF. Wer hat oder sich einen bauen will, verwendet natürlich für C3, C2 und wenn möglich auch C1

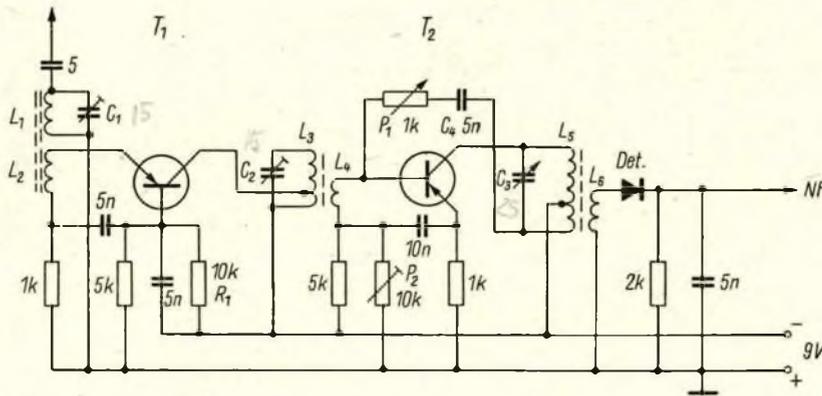


Bild 1: Schaltung des HF-Teiles für einen 80-m-Fuchsjagdempfänger mit Transistorbestückung

HF-Teil-Schaltung ich hier veröffentlichen will. Über die verwendete NF-Stufe etwas zu sagen erübrigt sich, da genügend Möglichkeiten dafür bekannt sind und jeder nach Belieben und nach Verwendung des Empfängers wählen kann zwischen zweistufigen bis dreistufigen Verstärker mit Gegentaktendstufe.

Diesem nun entstandenen Empfänger sind viele Versuche vorausgegangen, speziell über die Anwendung einer geeigneten Rückkopplungsart. Alle bekannten und probierten Arten, sei es die Regelung der Basisvorspannung, die Regelung der Kollektorspannung mittels Potentiometer oder Regelung der Rückkopplung mit Drehko zwischen Kollektor und Rückkopplungsspule, befriedigten nicht, da sie bei Betätigung eine mehr oder weniger starke Verstärkung des Empfängers zeigten. Bei den geringen Leistungen der Fuchsjagdssender ist dieses von besonderem Nachteil. So entstand der gezeigte Empfänger.

Die Transistoren sind OC 871, wobei bei Verwendung von sogenannten Bastlertypen über T2 auf Schwingfähigkeit ausgesetzt werden muß. Verwendbar sind auch OC 872, oder wer hat — und den RX auch für andere Bänder umschaltbar und als Stationsempfänger verwenden will — die neuen Typen OC 881 oder OC 882. Mit diesem Empfänger konnte, bei Verwendung einer Hilfsantenne von 2 m Länge oder Ankopplung über 2 Windungen einer 10-m-Antenne, Europaverkehr gehört werden. Dabei war T1 ein OC 872 und T2 ein OC 871.

Ich will hierzu keine Abhandlung schreiben, warum die Vorstufe in Basis-

einen Mehrfachdrehko von 2 oder 3 mal 25 pF. Mit diesem Wert kann das 80-m-Band bestrichen werden.

Um in Sendernähe eine HF-Regelung zu haben, kann für R1 = 10 kOhm ein Potentiometer von 100 kOhm eingesetzt werden. Mit P2 wird der günstigste Arbeitspunkt von T2 einmalig eingestellt, es kann deshalb eine 0,1-Watt-Einstellregler verwendet werden, wie auch alle verwendeten Widerstände 0,1-Watt-Typen sind.

## Freischwinger-Lautsprecher in der Transistor-Gegentakt-Endstufe

Viele Radiobastler schrecken vor den größeren Kosten einer Gegentakt-Endstufe zurück und bauen eine einfache Endstufe. Dabei liegen bei vielen Bastlern noch Freischwinger-Lautsprecher (magnetische Lautsprecher) herum, die für viele tragbare Geräte wegen ihres geringen Gewichtes gut geeignet sind. Ihr Klang ist immerhin noch besser als der Klang vieler Zwerglautsprecher, die außerdem sehr teuer sind. Will man nun einen Freischwinger mit einer Gegentakt-Schaltung benutzen, ist es notwendig, die Lautsprecherspule abzuwickeln und mit einer Mittelanzapfung zu versehen. Dabei werden die beiden Windungen bifilar aufgebracht und dann hintereinander geschaltet. Das heißt, beide Windungen werden gleichzeitig gewickelt und das Ende der einen Windung wird mit dem Anfang der anderen Windung verbunden. Wird nun diese Wicklung an Stelle eines Gegentakt-Ausgangstrafos angeschlossen, ist ein ausgezeichnete Lautsprecherempfang möglich.

Mit P1 wird dann die Rückkopplung geregelt, wobei der Wert von C4 unter Umständen geändert werden muß. 1 kOhm wurde als der niedrigste Wert ermittelt, bei dem der weichste Rückkopplungseinsatz über das ganze Band erfolgte. Anstelle von 1 kOhm kann natürlich auch 2 oder 5 kOhm verwendet werden, dann ist der Rückkopplungseinsatz aber etwas härter.

Als Detektor wurde eine OA 625 verwendet. OA 626, OA 645 oder andere Germaniumdioden sind mit gleichem Erfolg zu verwenden. Da das HF-Teil fast immer mit dem NF-Teil zusammengeschaltet wird, ist es zweckmäßig, um Verkopplungen zu vermeiden, in die Minusleitung des HF-Teiles einen Siebwiderstand zu schalten von etwa 300 Ohm und mit 50 µF abzublenden.

Zum Schluß nun noch als Anhaltspunkte die im Mustergerät verwendeten Spulendaten, die sich bei Verwendung anderer Spulenkörper geringfügig ändern können. L1 und L2 sind auf einen Ferritstab 160 × 10 mm gewickelt. L1 hat 30 Windungen HF-Litze und L2 hat 2 Wdg., 0,3 CuLS, über das kalte Ende von L1 gewickelt. Für L3 und L4 sowie L5 und L6 wurden gerade vorhandene Neosid-Garnrollen-Körper verwendet. L3 hat 40 Wdg., HF-Litze, in obere Kammer 16 Wdg., in mittlere Kammer 16 Wdg., in untere Kammer 8 Wdg., darüber L4 mit 3 Wdg., 0,3 CuLS. Anzapfung bei 8. Windung vom kalten Ende aus. L5 wie L3. L6 hat 12 Wdg., in mittlere und untere Kammer über L5 gewickelt.

Im Mustergerät wurde ein NF-Verstärker mit zweimal OC 811 und einem OC 816 verwendet. Die Betriebsspannungen lieferten zwei in Reihe geschaltete Flachbatterien von je 4,5 Volt. Für Fuchsjagd Zwecke kann das Gerät in der Größe von etwa 7 mal 7 cm und etwa 12 cm Höhe untergebracht werden, einschließlich Batterien. Ich hoffe hiermit weitere Anregungen zum Thema Fuchsjagd und zum Erweiterungsbau vom FJ-RX zum transistorisierten Stationsempfänger gegeben zu haben und wünsche allen Kameraden, die diesen RX nachbauen wollen, den ersten Platz bei der nächsten Fuchsjagd.

G. Pietsch — DM 2 AVL

Als Eingangstrafo wird ein Sternchen- trafo K20 verwendet. Durch diese Schaltungsart spart man den Ausgangstrafo für 6,— DM ein und kann außerdem den billigen Freischwinger verwenden, der sonst in der Bastelkiste ruhen würde. Ich habe einen Lautsprecher verwendet, wie er im „Kolibri“ eingebaut war, und der im Einkreisempfänger benutzt wurde, der im „funkamateure“, Heft 1/63, auf Seite 7 gezeigt wurde. Bei diesem Lautsprecher habe ich die alte Wicklung der Lautsprecherspule nicht wieder verwendet, sondern zweimal 1000 Windungen, 0,1 mm starken Kupferlackdraht aufgebracht. In der Endstufe wurden zwei Transistoren OC 821 bzw. LA100 verwendet. Auf die Angabe einer kompletten Schaltung kann verzichtet werden, da in den letzten Monaten viele Bauanleitungen für Transistor-empfang veröffentlicht wurden.

K. Rösler

## Der belastete Spannungsteiler

In Bild 1 erkennen wir eine recht häufig vorkommende Schaltung, den belasteten Spannungsteiler. Der Spannungsteiler besteht aus den Widerständen  $R_1$  und  $R_2$ , wobei  $R_2$  der Widerstand  $R$  als weiterer Verbraucher parallelgeschaltet ist. Der Widerstand  $R$  belastet also den Spannungsteiler. Bei der Messung des Spannungsabfalls am Kathodenwiderstand einer Röhre, am Schirmgitterwiderstand, ferner der Anodenspannung einer Röhre, beim Abgriff einer Spannung an einem Schiebewiderstand und in vielen anderen Fällen der täglichen Praxis liegt diese Schaltung vor.

In der Mehrzahl aller Fälle sind der Gesamtstrom  $J$  bei gegebener Spannung  $U$  und die Größe der Teilspannung  $U_2$  zu berechnen. Die Formel für

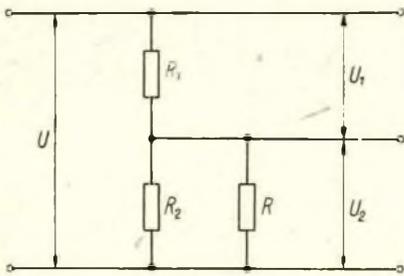


Bild 1

$J$  wird aus den Gleichungen für den Gesamtwiderstand  $R_p$  der Parallelschaltung von  $R$  und  $R_2$  und für die Spannungen  $U_1$  und  $U_2$  abgeleitet:

$$R_p = \frac{R \cdot R_2}{R + R_2} \quad (1)$$

$$U_1 = \frac{U \cdot R_1}{R_1 + R_p} \quad (2)$$

$$U_2 = \frac{U \cdot R_p}{R_1 + R_p} \quad (3)$$

Nach dem Ohmschen Gesetz ist

$$J = \frac{U_1 + U_2}{R_p + R_1} \quad (4)$$

Durch Einsetzen der Gleichungen (1) bis (3) in Gleichung (4) und Ausrechnen erhält man die Formel

$$J = \frac{U (R + R_2)}{RR_1 + R_1R_2 + RR_2} \quad (5)$$

Ähnlich läßt sich für  $U_2$  ableiten:

$$U_2 = \frac{U \cdot R \cdot R_2}{RR_1 + R_1R_2 + RR_2} \quad (6)$$

**Aufgabe:** Führe die Ableitungen der Gleichungen (5) und (6) durch!

Durch den parallel zu  $R_2$  liegenden Widerstand  $R$  wird danach  $U_2$  bei gleicher

Spannung  $U$  kleiner, als wenn  $R$  nicht vorhanden wäre. Oft ist es nützlich, wenn man den Einfluß des Widerstandes  $R$  auf die Spannung  $U_2$  abschätzen kann. Dazu muß man folgendes wissen:

Wichtig ist das Verhältnis  $R_2$  zu  $R$ .

Ist  $R_2 : R = 1 : 1$ , dann ist der Gesamtwiderstand gleich  $1/2 R_2$ ;

Ist  $R_2 : R = 1 : 2$ , dann ist der Gesamtwiderstand gleich  $2/3 R_2$ ;

Ist  $R_2 : R = 1 : 3$ , dann ist der Gesamtwiderstand gleich  $3/4 R_2$ ;

Ist  $R_2 : R = 1 : 4$ , dann ist der Gesamtwiderstand gleich  $4/5 R_2$  usw.

In dem Bruch vor  $R_2$  steht also im Zähler die unterstrichene Verhältniszahl und im Nenner eine um 1 größere Zahl. Für Schätzungen genügt es, wenn man mit dem gleichen Bruch  $U_2$  multipliziert. Der Einfluß von  $R_1$  auf das Ergebnis wird bei dieser Schätzung nicht berücksichtigt.

**Aufgabe:** Untersuche, wann das Ergebnis der Schätzung am genauesten ist, wenn  $R_1$  ungleich größer, kleiner oder gleich  $R_2$  ist!

Solche Schätzungen wird man z. B. dann vornehmen, wenn der Widerstand  $R$  der Innenwiderstand eines Voltmeters ist, mit dem die Spannung an  $R_2$  gemessen werden soll. Nach der angegebenen Methode kann bei einem Innenwiderstand des Voltmeters, der 10mal größer ist als  $R_2$ , noch ein Meßfehler von rund -10 Prozent erwartet werden. Erst wenn der Widerstand des Voltmeters 100mal größer als  $R_2$  ist, liegt der Meßfehler bei 1 Prozent.

**Aufgabe:** Begründe mathematisch die angegebene Schätzungsmethode!

## Lösung der Aufgabe aus dem vorigen Heft

Nach dem Ohmschen Gesetz ist mit den Bezeichnungen nach Bild 3 („funkamateuer“, Heft 5/1963, Seite 164)

$$U = J_1 \cdot R_1 \quad (1)$$

$$U = J_2 \cdot R_2 \quad (2)$$

Da der Gesamtstrom  $J$  gleich der Summe der Teilströme ist, kann für  $J$

$$J = J_1 + J_2 \quad (3)$$

eingesetzt werden. Damit ist

$$R = \frac{U}{J} = \frac{J_1 \cdot R_1}{J_1 + J_2} \quad (4)$$

Weil in der gesuchten Formel nur  $R$ ,  $R_1$  und  $R_2$  vorkommen dürfen, müssen nun  $J_1$  oder  $J_2$  durch andere Ausdrücke ersetzt werden. Für  $J_2$  kann man nach Gleichung (1)

$$J_2 = \frac{J_1 \cdot R_1}{R_2} \quad (5)$$

schreiben und erhält

$$R = \frac{J_1 \cdot R_1}{J_1 + \frac{J_1 \cdot R_1}{R_2}} = \frac{J_1 \cdot R_1}{\frac{J_1 \cdot R_2 + J_1 \cdot R_1}{R_2}} \quad (6)$$

$$= \frac{J_1 \cdot R_1 \cdot R_2}{J_1 (R_1 + R_2)} \quad (7)$$

$$R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \quad (8)$$

Damit ist die gesuchte Formel gefunden.

Durch Umformung gewinnt man noch folgende wichtige Formeln:

$$R_1 = \frac{R_2 \cdot R}{R_2 - R} \quad \text{und} \quad R_2 = \frac{R_1 \cdot R}{R_1 - R} \quad (9)$$

W. Wunderlich

## Vorkreisentdämpfung für „Ilmenau 210“

Im vorigen Jahr war im „funkamateuer“ ein Artikel über den Umbau eines „Ilmenau 210“ zum Stationsempfänger. Doch bleibt das Gerät verhältnismäßig unempfindlich, wie alle KW-Empfänger mit einer Hexode oder Heptode im Eingang. Die Empfindlichkeit läßt sich auch durch Mittel, die in einem Spezialempfänger angewendet werden, nicht steigern, da diese Mittel alle für den Ausbau eines Rundfunkempfängers zu große Eingriffe in die Schaltung nötig machen.

Die Anwendung einer Vorkreisentdämpfung mit einer zusätzlichen Röhre bringt dagegen unter diesen Bedingungen recht gute Ergebnisse. Die Empfindlichkeitssteigerung mittels Entdämpfung ist ja vom Geradeausempfänger her bekannt. Hinzu kommt noch, daß für das Rauschen, das mit der ECH 81 im Eingang relativ hoch ist, allein dann die Triode in Betracht kommt. Außerdem ergibt die Entdämpfung eine bessere Spiegelfrequenzselektion durch die größere Flankensteilheit des Vorkreises. Im Mustergerät wurde die Entdämpfung nur auf dem 80-m-Band angewandt. Für den zweiten KW-Bereich liegen die Verhältnisse nicht so günstig, weil z. B. beim 20-m-Band, das ja hier besonders interessiert, die Spiegelfrequenzen in das 10-m-Rundfunk-Band fallen und somit die star-

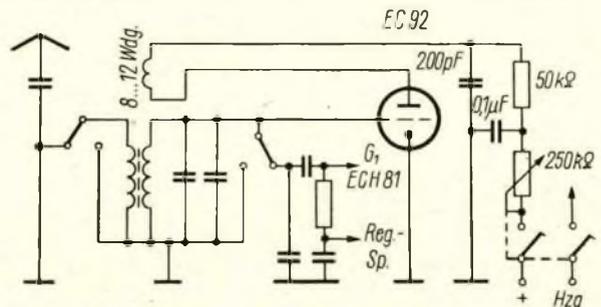
ken Rundfunksender dieses Bandes trotz Entdämpfung auf der Spiegelfrequenz durchschlagen. Grundsätzlich kann die Entdämpfung aber auch hier eingebaut werden. Es ist dann lediglich noch ein Umschalter für die beiden Rückkopplungsspulen vorzusehen.

Sämtliche Bauelemente lassen sich noch im Gehäuse unterbringen, z. B. zwischen Spulenplatte und EBF 89. Das Potentiometer wird an der Rückwand befestigt. Es empfiehlt sich, die Heizung und die Anodenspannung der EC 92 bei Rundfunkempfang abzuschalten.

**Literatur:** Springstein: „Einführung in die KW- u. UKW-Empfängerpraxis“, Fachbuchverlag, Leipzig

„funkamateuer“, Heft 7 u. 8/1962

D. Gebhardt



Die Stadt Seweromorsk liegt in der Nähe von Murmansk, der nördlichsten Großstadt der Erde. Hier lebt L. W. Bakumenko, von dem der nachfolgende Artikel berichtet.

## Mediziner und Amateur

Lew Weniaminowitsch Bakumenko ist Nervenarzt. Aus Leningrad kam er im Jahre 1955 nach Seweromorsk. Damals wußte Bakumenko über diese Stadt sehr wenig. Er wußte, daß es eine junge Stadt ist, daß sie nördlich des Polarkreises liegt, wo sich die Polarnacht lange Wochen hinzieht, wo im Winter beißend scharfe Schneestürme herrschen, wo im Sommer heftige Winde wehen. Und er wußte auch, daß es dort, wie auch in Leningrad, einen Radioklub gibt.

Ungeachtet seiner Jugend ist Bakumenko ein alter Funkamateurliebhaber. Wann bei ihm die Leidenschaft für das Radiobasteln begann, weiß er selbst nicht genau. Vielleicht entstand sie schon in der 4. Klasse der Mittelschule in Pensa, als Lew, den Lockenkopf auf die Fäuste gestützt und die Augen nicht abwendend, verfolgte, wie unter den flinken Händen der älteren Schüler aus einzelnen Teilen Radios entstanden. Vielleicht begann er die Funkerei zu lieben, als er selbst zu bauen begann und seine erste Arbeit, ein Empfänger für die Kolchosa, Anerkennung fand? Wie gesagt, es ist schwer festzustellen. Klar ist für Bakumenko, daß er immer Arzt werden wollte und die Begeisterung für das Radio, das Streben zur Medizin in ihm nicht schwankend machte, sondern umgekehrt, dieses Streben verstärkte. Ein Arzt, der die Radiotechnik gut studiert hat und mit modernen, komplizierten medizinischen Geräten umgehen kann – davon wollte er nicht nur träumen. So wurde Lew Bakumenko Stammgast im Pensaer Radioklub, und nach dem Abschluß der Pensaer Mittelschule und der Übersiedlung nach Leningrad, Stammgast des Leningrader Radioklubs. Hier saß der Medizinstudent stundenlang bald über der Ausarbeitung von Konstruktionen für einen Empfänger, für ein Fernsehgerät oder für ein Magnetongerät.

Das Institut wurde erfolgreich absolviert. Der junge Arzt legte zusammen mit dem Diplom das Mitgliedsbuch des Radioklubs in seine Mappe und reiste nach Seweromorsk. Dort machte er sich am gleichen Tage mit der Klinik, in der er arbeiten sollte und mit dem Radioklub bekannt.

Es vergingen sieben Jahre. Lew Weniaminowitsch Bakumenko kennt man in der Stadt als erfolgreichen Nervenarzt

und als aktiven Funkamateurliebhaber. Das Rufzeichen seiner Station, UA 1 Zi, erschien öfter und öfter im Äther. Neue Verbindungen und Treffen mit KW-Amateuren bereiteten ihm große Freude. Besonders erinnert sich Bakumenko eines Vorfalles, der es ihm nicht nur als Arzt, sondern auch als Funksportler gestattete, ein Menschenleben zu retten. Das war am 5. Juni 1962. Er stimmte die Antenne abends um 21.30 Uhr ab. Zu dieser Zeit waren die Bedingungen auf der nördlichen Halbkugel sehr schlecht. Plötzlich drang undeutlich die Stimme des polnischen Amateurs SP 9 PZD an sein Ohr. Er teilte mit, daß eine Kranke in der Stadt Opole dringend das Medikament „Duvadilan“ benötigt. Vergeblich bemühte sich Bakumenko, die Krankheitsdiagnose zu erfahren. SP 9 PZD war nicht mehr zu hören. Ein anderer polnischer Amateur kam zu Hilfe – SP 9 AXA. Er teilte kurz mit: die Kranke hat Gangrän.

Lew Weniaminowitsch versuchte sofort mit Moskau Verbindung aufzunehmen, er ging von 20 m auf 40 m, aber alles war vergebens. Er gab SOS. Als erster nahm ihn UA 3 TY aus Gorki auf. Ihm gelang die Verbindung mit Moskau. Gleich meldete sich der Zentrale Radioklub. Die Mitarbeiter des Klubs verständigten sofort die Moskauer Stadt-Abteilung für Gesundheitsschutz.

Die Ärzte veranlaßten den Versand des Medikamentes nach Polen. Das Leben der Kranken war gerettet.

Am meisten liebt Bakumenko am Amateurfunk das Konstruieren. Seine kleine private Werkstatt ist gewissermaßen ein Lehr-Laboratorium. Hier betätigen sich Menschen verschiedensten Alters und Berufs. Unter ihnen finden wir den Unterleutnant z. See Alexander Kotchetkow, von dem die Eingeweihten sagen, daß er die „Elektronen sehen“ kann; den Ingenieur Jewgeni Terenin, den Techniker Jakow Swerdlow – zwei unermüdliche Sucher nach Neuem; den Schüler Sascha Kusnezow, der selbst im Schneesturm und bei Schmutzwetter aus einer entfernten Vorstadt hierher kommt. Es sind ihrer viele, für die Bakumenkos Haus zu einer „Filiale“ des Radioklubs wurde, zu einer Schule, wo man das Neueste und Interessanteste auf dem Gebiet der Radiotechnik und der Elektronik erfährt, wo man sich konsultieren kann und wenn nötig, praktische Hilfe erhält. Jetzt interessiert die Amateure, die Freunde und Kollegen Bakumenkos, ein Gerät, an dem er arbeitet. Es kann nicht nur den Grad der Ermüdbarkeit des Kranken anzeigen, sondern auch aufzeichnen und gestattet so dem Arzt, den psychischen Zustand des Kranken optisch zu beobachten.

Das Gerät soll vier grundlegende Eigenschaften haben: Einfache Herstellung, Tragbarkeit, absolute Genauigkeit und Zuverlässigkeit. Die Arbeit an ihm ist begonnen worden. Der Entwurf ist schon fertig. Natürlich gibt es zunächst noch viele Aufregungen, Unzulänglichkeiten, neues Suchen. Aber Bakumenko hat Dutzende Freunde und Helfer – die Seweromorsker Amateure. Sie helfen ihm beim schöpferischen Suchen. Gemeinsam leisten sie einen wichtigen Beitrag für die Medizin, dank ihrer Liebe zur Radiotechnik.

M. Sosulja

Aus „Radio“, UdSSR, Heft 1/63

Übersetzung: W. D. Czernitzky,  
DM 1616/E

Jeden Monat das gleiche, der „funkamateurliebhaber“ ist eingetroffen

Hier sieht man wieder: reicht nicht aus (die Post bringt ihn doch gern ins Haus)



Zeichnung: R. Riebe

## Kann man mit Geringem zufrieden sein?

Auf dem Tisch der Redaktion der Zeitschrift „Radio“ liegt ein Brief aus Simferopol. Der Kurzwellenamateur M. Wolosjan (UB 5 SD) schickte ihn. Er kritisiert sehr richtig die Unzulänglichkeiten im Handel mit Radioteilen, und richtig stellt er auch die Frage nach der Notwendigkeit der Beschleunigung der Lieferung von Empfängern und Sendern für Amateure durch die Industrie. Allein in den Schlußfolgerungen über die Entwicklung des Radiosports, über die Klassifizierungsnormen und die Arbeit der Kurzwellenamateure im Äther, verfällt M. Wolosjan in einen ersten Fehler. Er schreibt zum Beispiel folgendes: „Es ist nicht so einfach, die Normen für die Klassifizierungsstufe I zu erreichen. Ist das doch die Grenze zum Titel eines Meisters des Sports! Aber wozu brauche ich ihn, wenn ich nicht danach strebe, Champion zu werden (nicht alle können Meister sein!). Jedoch mit DX gebe ich mich gern ab. Im Äther arbeitet man bei DX auch nicht mit großem Tempo, weil man schlecht hört und man wiederholt jeden Text zwei- bis dreimal. Und 60 bis 80 Zeichen nehme ich immer gut auf.“

Die Redaktion bat den Vorsitzenden des KW-Komitees der Föderation des Radiosports der UdSSR, den langjährigen Kurzwellenamateur A. G. Rekatsch, diesen Brief in der Zeitschrift zu beantworten.

Hier ist seine Meinung:

„Verehrter Genosse Wolosjan! Ich habe Ihren Brief gelesen. Man fühlt, daß Sie der Kurzwelle verfallen sind, und das ist gut. Aber nicht in allen Dingen haben Sie recht, und deshalb möchte ich zu einigen Fragen meine Gedanken darlegen.

Sie schreiben, daß Sie sich seit 1955 mit der Kurzwelle beschäftigen, daß Sie gern mit weit entfernten Stationen arbeiten. Sich darauf beziehend, daß DXer gewöhnlich ihre Verbindungen mit kleiner Geschwindigkeit abwickeln, schlußfolgern Sie, es genüge, 60 bis 80 Zeichen in der Minute aufzunehmen. Aber schauen wir uns das von anderen Gesichtspunkten aus an!

Ich persönlich arbeite seit 1931 mit einer Privatstation. In dieser Zeit sammelte ich einige Erfahrungen. Übrigens muß ich sagen, daß ich meine Tätigkeit als Berufsfunker begann, nachdem ich eine Ausbildung an Amateurfunkstationen erhalten hatte. Wie mir schien, führte ich in jener Zeit den Amateurverkehr gut durch und be-

trachtete mich als einen völlig ausgebildeten Operator.

Aber was zeigte sich, als ich zum ersten Male auf dem Moskauer Flugplatz Dienst tat? Mir ist es noch heute unangenehm, daß ich die planmäßige Wettermeldung für die abfliegenden Flugzeuge nicht aufnehmen konnte. Die Funker, mit denen ich zusammenarbeitete, äußerten sich lange über mich nicht schmeichelhaft. Ich begriff, daß, wenn man im Äther sein „eigener Herr“ sein will, das Aufnahmetempo bedeutend höher sein muß als das Gebetempo mit einer gebräuchlichen Taste.

Einige Worte über die DX-Arbeit. Sehr oft beantwortet eine ferne Station den allgemeinen Anruf, den sie mit einem Tempo von 150 bis 160 Zeichen in der Minute gibt, nicht, wenn die Gegenstelle in geringerem Tempo antwortet. Das heißt, 60 bis 80 Zeichen in der Minute aufzunehmen, reicht nicht mehr aus. Mit DXern in hohem Tempo zu arbeiten ist natürlich schwerer, man muß gut nach dem Gehör aufnehmen können. Wichtig ist es auch, sich im Äther kurz zu fassen, um die Verkehrszeit zu verkürzen. Man muß immer an seine Kollegen denken, die auch mit einer seltenen Station arbeiten wollen. Sie sehen, Genosse Wolosjan, ein wirklicher Sportsmann bleibt zurück, wenn er seine Leistungen nicht ständig steigert.

Ich berühre noch eine sehr wichtige Frage. Wir KW-Amateure widmen der geliebten Beschäftigung viele Stunden unserer Freizeit. Aber unsere Kenntnisse brauchen wir nicht nur für den Sport. Mir waren zum Beispiel die Amateurfunkerfahrten in der Station „Mirny“ sehr nützlich, als ich als Radioingenieur an der ersten sowjetischen Antarktisexpedition teilnahm. Als unsere Überwinterung zu Ende ging und wir abgelöst wurden, sollte ich einige Flüge mit einer IL 12 als Bordfunker mitmachen. Die Erfahrungen als Amateur halfen mir, auch mit dieser Aufgabe fertigzuwerden, obwohl ich vorher nur als Passagier geflogen war. Kann man sich also mit Geringem zufriedengeben? Braucht man sein Wissen und Können nicht erhöhen?

Ihre Meinung, daß Klassifizierungsnormen die Entwicklung des Radioamateurwesens bremsen, ist falsch. Gerade die Klassifizierungsnormen dienen der Qualifizierung der Radioamateure. Das zeigen eindringlich unsere Wettkämpfe. Schon der Anfänger,

der mit Schwierigkeiten aufnimmt, sendet und Standardverbindungen abwickelt, muß, bevor er in die Arbeit auf allen Amateurbändern einsteigt, unbedingt Arbeitserfahrungen im Äther sammeln. Um sein Können zu beweisen, muß er beharrlich arbeiten, aktiv an Wettkämpfen teilnehmen und natürlich die entsprechende Sportklassifizierung erwerben. Das ist gerecht und logisch. Man kann sagen, daß die überwiegende Mehrzahl der sowjetischen KW-Amateure erfolgreich mit DX-Stationen arbeitet. Briefe wie der Ihre, sind schon lange selten geworden. Wenn Sie wirklich die Sportklassifizierung I oder den Titel „Meister des Sports“ erwerben wollen, so würden für Sie einige Monate Training genügen. Für einen KW-Amateur, der länger als sieben Jahre arbeitet, ist es nicht schwierig, im Verlaufe von eineinhalb Stunden mit zwölf Unionsrepubliken Verbindungen herzustellen und damit die Norm der Stufe I zu erfüllen.

Wie Sie schreiben, träumen Sie von einer guten Antenne – Cubical-Quad oder Rotary-beam – und von der Arbeit auf SSB. Aber stimmen Sie mit mir überein, daß man weniger träumen sollte? Man muß danach streben, seinen Traum in die Wirklichkeit umzusetzen. Es haben doch schon viele KW-Amateure ausgezeichnete Antennen. Mehr als 200 KW-Amateure in allen Gebieten der UdSSR arbeiten in Telefonie auf SSB. Was hält Sie ab, ihnen nachzueifern? Beschäftigen Sie sich damit. Lernen Sie! Bauen Sie! Experimentieren Sie! Sie sind doch Radioamateur!

A. Rekatsch, UA 3 DQ“

(Übersetzung aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“ Heft 3/1963 – Übersetzer Wolf-Dieter Czernitzky, DM 1616/E.)

## Am QSL-Pranger

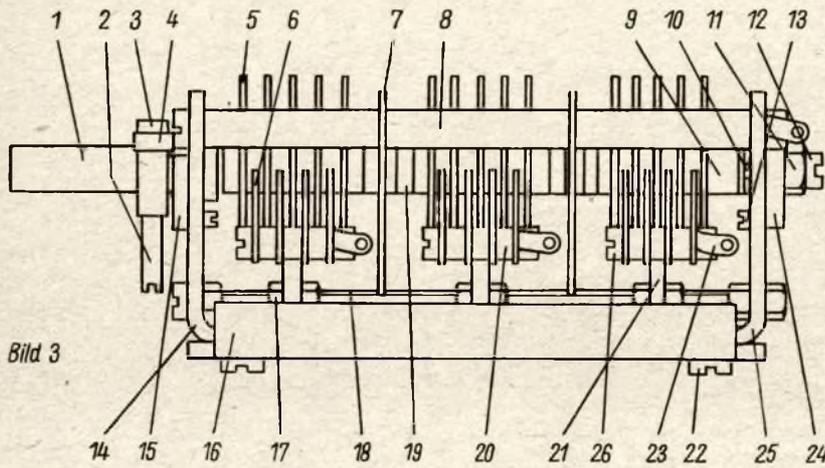
Lutz Dorn, DM 3 ZWH, freut sich sehr, die noch außenstehenden QSL-Karten folgender Stationen bald zu bekommen

DM 2 YLN*)	Gudrun	22. 7. 1961
DM 3 RDB	Uwe	28. 7. 1961
DM 3 YED	Hans	28. 7. 1961
DM 3 GG*)	Helmut	3. 8. 1961
DM 3 XG	Klaus	22. 8. 1961
DM 3 MMD*)	Manfred	23. 8. 1961
DM 2 AGH	Max	29. 8. 1961

Der „funkamateure“ wünscht allen genannten und noch ungenannten QSL-Sündern gute Besserung.

\*) wurden schon in Heft 3 angeprangert





stand wird durch Distanzringe hergestellt. Am Ende der Welle befindet sich ein 10 mm langes Gewinde. Durch dieses Gewinde werden die Rotorpakete mit einer Mutter zusammengehalten.

Die Welle bewegt sich in zwei Lagern. An der vorderen Stirnplatte befindet sich ein Kegelpapfenlager. Das andere, ein Kugelpapfenlager, ist an der hinteren Stirnplatte befestigt. Durch das Gewindestück 12 kann das Spiel der Lagerung genau eingestellt werden. Das Gewindestück ist durch eine Kontermutter gesichert. Beim Bohren der Befestigungslöcher ist es zweckmäßig, die

Lager mit der vorderen bzw. hinteren Stirnplatte zu verspannen. Dadurch wird eine gute Parallelität der Bohrungen erreicht. Bei den Musterdrehkos wurden die Lager mit den Platten verschraubt. Besser ist es, diese Teile zu vernieten.

#### 5. Herstellung der Statorbleche

Für die Herstellung der Statorbleche verwendet man 1 mm starkes Alublech. Mit einer Blechschere werden Streifen

ausgeschnitten, die der Höhe der Statorbleche entsprechen. Danach werden alle Bleche auf Breite gebracht. Zum Schluß erhalten sie an beiden Seiten eine Schräge von  $23^\circ$ . Nach dem Entgraten spannt man die Bleche übereinander und bohrt die Befestigungslöcher. Für die Anbringung der Innenradien werden zwei Bleche mit der Seite a so gegenüber gestellt, daß ein Vollkreis entsteht. Alle anderen Bleche werden dann mit diesen übereinander gespannt. Da das Werkstück sperrig ist, muß es am Bohrtisch gut befestigt werden. Das ist erforderlich, um ein Mitdrehen zu verhindern. Die Flächen an den Befestigungslöchern rundet man leicht ab.

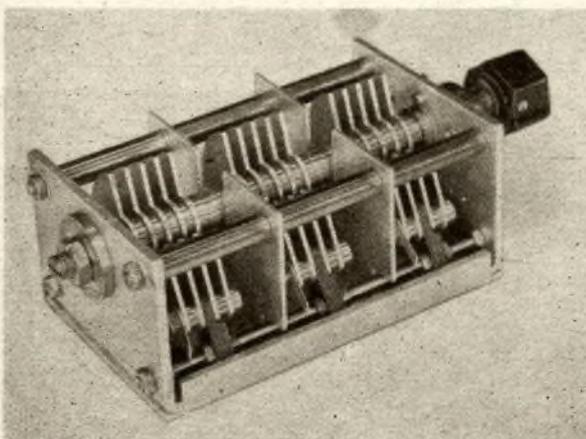
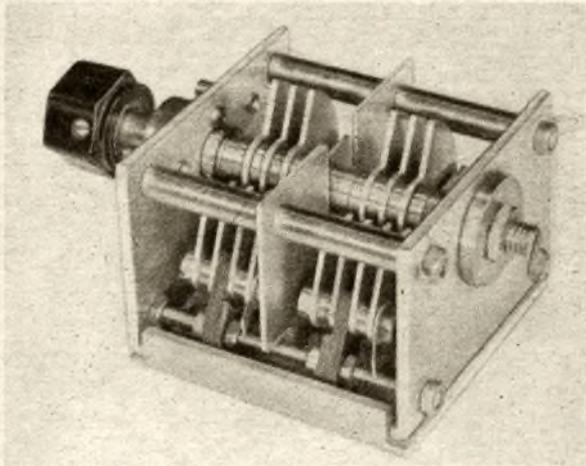
#### 6. Befestigung der Statorbleche

Die einzelnen Statorbleche werden durch Schraubenbolzen mit Muttern zu Paketen zusammengestellt. Der Abstand zwischen den Blechen wird durch Distanzringe hergestellt. Zwischen den beiden Muttern und dem letzten Statorblech befindet sich je eine Lötöse zur Kontaktabnahme. Die Statorpakete sind durch Stützisolatoren an Gewindeachsen befestigt. Die Stützisolatoren werden an den Gewindeachsen durch Muttern, die gegeneinander angezogen werden, festgehalten.

**Bild 4 und 5:**  
Ausführung des Drehkos  
in Zweigang- und in  
Dreigangausführung

Tabelle der mechanischen Teile

Stückzahl	Benennung	Abmessungen	I.f.d. Nr.	Werkstoff
2	Gewindeachse	M 3 × 61,5	26	St
2	Gewindeachse	M 3 × 35		
4	Gewindeachse	M 3 × 29		
24	Gewindeachse	M 3 × 7		
14	Gewindeachse	M 3 × 12		
3	hintere Stirnplatte	46 × 43 × 2	25	Al
3	hinteres Lager	16 ∅ × 4	24	Ms
30	Lötöse		23	
12	Befestigungsschrauben	M 3 × 5	22	St
22	Stützisolator	13,5 × 6 × 2,2	21	Vinidur
70	Distanzring	5 ∅ × 3 ∅ × 2,2	20	Al
50	Distanzring	7 ∅ × 5 ∅ × 2,2	19	Al
4	Gewindeachse	M 3 × 75	18	St
4	Gewindeachse	M 3 × 47		
2	Gewindeachse	M 3 × 27		
105	Mutter	M 3	17	St
3	Bodenplatte	57 × 73 × 2 57 × 45 × 2 57 × 25 × 2	16	Al
3	vorderes Lager	16 ∅ × 6	15	Ms
3	vordere Stirnplatte	46 × 43 × 2	14	Al
18	Schraube	M 2	13	St
3	Lagerzapfen	M 5 × 10	12	Ms
3	Mutter	M 5	11	St
3	Kugel	3	10	
3	Mutter	M 5	9	St
6	Buchse	5 ∅ × 3 ∅ × 22,3	8	Al
4	Buchse	5 ∅ × 3 ∅ × 34		
4	Buchse	5 ∅ × 3 ∅ × 20		
2	Bolzen	5 ∅ × 69	8 a	St
2	Bolzen	5 ∅ × 41		
2	Bolzen	5 ∅ × 21		
3	Trennblech	46 × 30	7	Al
40	Rotorblech	25 ∅	5	Al
40	Statorblech	35 × 12,5	6	Al
6	Anschlagstift	4 ∅ × 9,5	4	St
3	Rolle	13,5 ∅ × 6,1 ∅ × 4,5	3	St
3	Anschlagnase	3 ∅ × 13,5	2	St
3	Rotorwelle	8 ∅ × 91,5 8 ∅ × 63,5 8 ∅ × 43,5	1	St



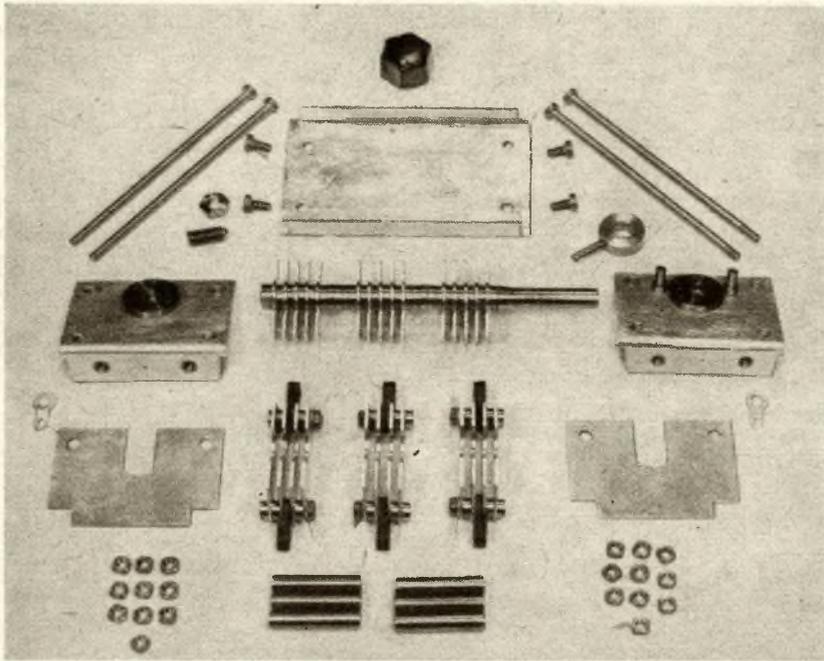


Bild 6: Einzelteile für den Drehko in Dreigangausführung

### 7. Der Anschlag

Der Anschlag besitzt einen Drehwinkel von  $180^\circ$ . Die Drehbewegung wird durch zwei Stifte, die an der Frontplatte vernietet sind, begrenzt. Auf der Welle befindet sich die Anschlagnase. Die Anschlagnase besteht aus einer Rolle, in die ein Stift eingeschraubt wird. Durch Anziehen des Stiftes wird sie auf der Welle befestigt.

### 8. Zusammenbau der Drehkondensatoren

Nachdem man sich im klaren ist, was für ein Drehko gebaut werden soll, wird zuerst mit dem Zusammenbau des Rotors begonnen. Danach befestigt man an der vorderen Stirnplatte die Gewindeachsen für die Statorpakete. Jetzt werden die Stützisolatoren für die einzelnen Pakete auf der Gewindeachse leicht durch Muttern angezogen. Ist diese Arbeit erledigt, baut man die Statorpakete auf den Isolatoren zusammen. Nach dem Einführen des Rotors wird die vordere Stirnplatte mit-

Bild 7: Skizze für den Anschlag an der Handhebelschere

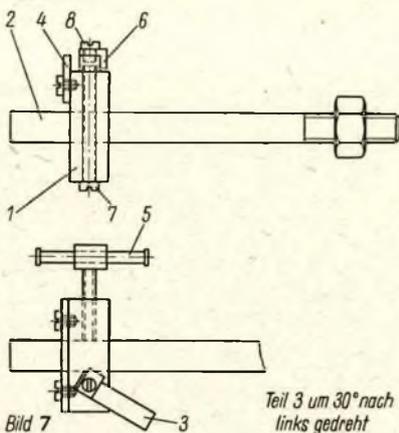


Bild 7

Teil 3 um  $30^\circ$  nach links gedreht

tels Haltebuchsen mit der hinteren Stirnplatte verschraubt. Die Lagerung des Rotors wird genau eingestellt. Danach wird mit dem Ausrichten der Statorpakete begonnen. Die Abstände zwischen den einzelnen Rotor- und Statorplatten müssen genau übereinstimmen. Die Genauigkeit ist weiterhin von der Maßhaltigkeit der Distanzringe abhängig. Zum Schluß des Zusammenbaues wird die Anschlagnase auf der Rotorwelle befestigt, und somit ist der Drehko betriebsbereit.

Beim Zusammenbau von Mehrfachdrehkos werden zwischen den einzelnen Paketen Trennbleche angebracht, um eine eventuelle elektromagnetische Kopplung zu verhindern.

### 9. Allgemeines

Für die Herstellung der Bohrungen ist es zweckmäßig, eine Bohrmaschine mit Führung zu verwenden. Man hat dann die Gewähr, daß die Bohrungen genau parallel verlaufen. Um das Ausschneiden der Bleche einfach durchzuführen, muß eine Handhebelschere mit Anschlag verwendet werden. Sind die Messer der Schere gut erhalten, ist eine Nacharbeit außer dem Entgraten nicht erforderlich.

Der Anschlag soll noch näher beschrieben werden, siehe Bild 7. Teil 1 des Anschlages ist auf dem Führungsbolzen 2 verschiebbar befestigt. Es wird durch eine Schraube 5, die als Kopf einen Knebel oder Flügel hat, angezogen. An der Frontseite befindet sich der feste Anschlag 4. Teil 3 ist der bewegliche Anschlag, mit dem man jeden beliebigen Winkel einstellen kann. Durch die Schraube 1 wird der Anschlag festgezogen. Zwischen Anschlag 3 und Schraubenkopf 8 befindet sich ein Winkel 6 zum Festklemmen der zu schneidenden Bleche.

Die Kapazität des gebauten Drehkos stimmt mit der Berechnung nicht hundertprozentig überein. Das ist bedingt, da das Dielektrikum nicht allein aus Luft besteht. Die Güte des Kondensators ist deshalb auch von dem ver-

Tabelle der Drehko-Formen

Größe	Aufbauart	Erreichbare Kapazität $C_{max}$ (pF)	Plattenzahl
1	Einfach-Drehko	25	11
	Einfach-Split-Drehko	5	$2 \times 5$
2	Einfach-Drehko	55	23
	Zweifach-Drehko	$2 \times 25$	$2 \times 11$
	Einfach-Split-Drehko	12,5	$2 \times 11$
	Zweifach-Split-Drehko	$2 \times 5$	$4 \times 5$
3	Einfach-Drehko	100	41
	Zweifach-Drehko	50	$2 \times 19$
	Dreifach-Drehko	25	$3 \times 11$
	Einfach-Split-Drehko	25	$2 \times 19$
	Zweifach-Split-Drehko	10	$4 \times 9$
	Dreifach-Split-Drehko	5	$6 \times 5$

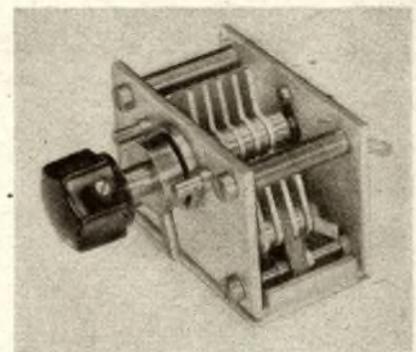


Bild 8: Ausführung des Eingang-Drehkondensators

wendeten Material der Stützisolatoren abhängig. Vorteilhaft ist es, Vinidur zu verwenden. Weiterhin hängt die Kapazität von den Maßdifferenzen der verwendeten Einzelteile ab. Um die genaue Kapazität des gebauten Drehkos zu erhalten, muß man ihn mit einer C-Meßbrücke ausmessen.

## Zum Nachdenken

1. Zwei Widerstände wurden gemessen. Die Größe des ersten Widerstandes wurde zu  $36\,000 \text{ Ohm} \pm 3,6 \text{ Ohm}$ , die des zweiten zu  $140 \text{ Ohm} \pm 0,014 \text{ Ohm}$  bestimmt.

Bei welchem Widerstand war die Meßgenauigkeit größer?

2. Zwei Kondensatoren mit einem Nennwert von je  $200 \text{ pF}$  mit einer Toleranz von  $\pm 5$  Prozent werden in Reihe geschaltet.

Welche maximale Abweichung vom Sollwert kann der durch die Reihenschaltung sich ergebende Kondensator aufweisen?

3. Die Widerstände von 1 bis 10 Ohm (also 1, 2, 3 bis 10 Ohm) sollen nacheinander durch Kombination möglichst weniger Einzelwiderstände dargestellt werden.

Wieviel Einzelwiderstände werden benötigt und wie groß müssen diese sein?

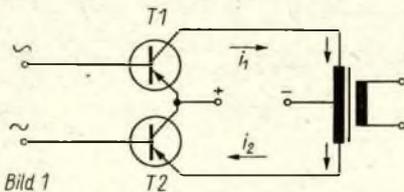
4. Wird mit einem Galvanometer, das weder Vor- noch Nebenwiderstände besitzt, eine Spannung oder ein Strom gemessen?

Die Antworten findet man auf Seite 210

# Eisenlose Endstufe mit Transistoren

Bekanntlich ist ein Teil der Verzerrungen einer Transistor-Endstufe auf den Ausgangstransformator zurückzuführen. Da aber NF-Transformatoren besonders bei hohen Qualitätsansprüchen viel Raum und Gewicht beanspruchen und damit die Vorteile der Transistoren beeinträchtigen, geht die Entwicklung zu transformatorlosen Schaltungen, deren Arbeitspunkteinstellung und deren übrige Dimensionierung allerdings wesentlich größere Sorgfalt verlangt.

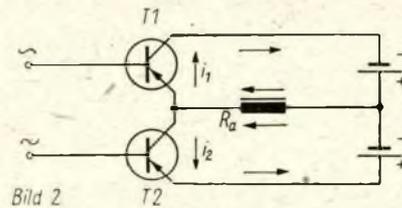
Es gibt mehrere Möglichkeiten ohne Ausgangstransformator auszukommen. Während dies bei einem Eintakt-A-Verstärker bei Verwendung entsprechender Transistoren kein großes Problem ist, kann man bei der herkömmlichen Gegentakt-AB- oder -B-Schaltung den Lautsprecher nicht direkt anschalten. Bei der aus der USA übernommenen Schaltung der antiparallelen Endstufe (single ended push-pull), die am Anfang nur für Röhren gedacht war, kommt man ohne Ausgangstrafo aus. Trotz der öfteren Ausführung von Röhrenendstufen in dieser Schaltung



lohnt sich eine wirtschaftliche Anwendung nur als Transistorendstufe, da hier Lautsprecher mit einer Impedanz von 5 bis 30 Ohm direkt angeschlossen werden können; im Gegensatz von etwa 800 Ohm bei einer eisenlosen Röhrenendstufe. Die in diesem Bereich liegenden Impedanzen bedingen immer noch eine gewisse Störanfälligkeit und einen höheren Fertigungsaufwand der Lautsprecher.

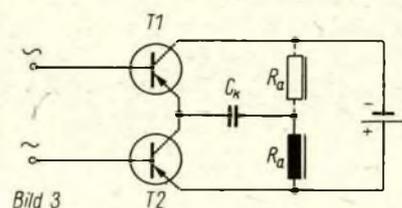
Zum besseren Verständnis der eisenlosen Endstufe empfiehlt sich ein Vergleich mit der normalen Gegentaktendstufe. Bei ihr liegen die Transistoren gleichspannungsmäßig parallel

und wechsellspannungsmäßig in Reihe (Bild 1). Anders verhält es sich bei der eisenlosen Endstufe; hier liegen die Transistoren gleichspannungsmäßig in Serie und wechsellspannungsmäßig ist ein Außenwiderstand gemeinsam für beide Transistoren wirksam, sie arbeiten also antiparallel (Bild 2). Auch hier erfolgt die Aussteuerung der Endtransistoren gegenphasig, so daß sich die entsprechenden Halbwellen am Außenwiderstand addieren. Beide Tran-



sistoren arbeiten in Emitterbasisschaltung.

Betrachtet man nun die Ströme der zwei Transistoren einzeln, so stellt man fest, daß sowohl bei T1 als auch bei T2 der Wechselstrom in gleicher Richtung durch den Außenwiderstand fließt. Der Verbindungspunkt der beiden Gleichspannungsquellen ist das Nullpotential. Man kann also auch den Fußpunkt der Last an den Emitter von T2 oder an den Kollektor von T1 legen. Hierbei ist aber eine gleichstrommäßige Trennung der Last notwendig.



Das wird durch Einfügen eines genügend großen Kondensators erreicht (Bild 3). Bei der antiparallelen Schaltung ist der benötigte Außenwiderstand nur  $R_a/2$ , im Gegensatz zu  $2 R_a$  bei der normalen Gegentakt-Schaltung, so daß Lautsprecher eingangs erwähnter Im-

pedanz direkt angeschlossen werden können. Bild 4 zeigt ein Schaltungsbeispiel einer antiparallelen Endstufe mit vorhergehender Phasenumkehrstufe.

Ergänzend seien noch die übrigen derzeitigen Möglichkeiten einer Ankopplung des Lautsprechers ohne Ausgangstransformator erwähnt. Derartige Endstufen sind die Brückenschaltung, sowie die komplementärsymmetrische Schaltung. Die Zukunft der NF-Endstufen wird vielleicht durch die komplementärsymmetrischen Schaltungen aus n-p-n- und p-n-p-Transistoren beherrscht werden. Der Einsatz dieser Transistoren ermöglicht außer dem Einsparen des Ausgangstransformators noch den Wegfall der Phasenumkehrstufe.

Die speziellen Vorteile der Brückenschaltung mit vier Transistoren sind die geringe Brummempfindlichkeit und die doppelte Ausgangsleistung einer mit zwei Transistoren bestückten Endstufe. Näheres über Schaltung und Wirkungsweise der beiden Endstufen kann man den Büchern „Transistortechnik“ von R. F. Shea, Seite 127 ff. und „Elektronische Verstärker“ von B. Wagner, Seite 186 bis 188, beide vom VEB Verlag Technik Berlin, entnehmen.

W. Grob

## Literatur:

- [1] „Einführung in die Fernservicetechnik“ von H. L. Swaluw und J. van der Woerd, N. N. Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven-Holland
- [2] „Rundfunkempfang ohne Röhren“ von Herbert G. Mende, Franzis Verlag, München

## Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“, Nr. 2/63

Aus Anlaß des Tages der Sowjetarmee wird in einigen Artikeln die Arbeit der Nachrichtensoldaten gewürdigt (S. 1–2 und 5–8). Die neuen Meister der Schnelltelegrafie werden auf S. 10 vorgestellt. Vom Verlauf der Meisterschaften berichtet der Hauptschiedsrichter, Marschall der Nachrichtentruppen, Peresypkin. Auf S. 9 wird den UKW-Amateuren vorgeschlagen, im Sommer 1963 eine „Woche der Rekorde“ durchzuführen, d. h. in dieser Zeit portabel auf den Bergen zu arbeiten und zu versuchen, große Entfernungen zu überbrücken.

Über KW- und UKW-Stationen, Fuchsjagdempfänger usw., die auf der Allunionsausstellung prämiert wurden, schreibt N. Kasanski auf S. 17–19. Bauanleitungen finden wir u. a. für einen Konverter für 14, 21 und 28 MHz (S. 19–20). Der Konverter ist mit 4 Röhren bestückt und enthält auch 4 Quarze. Auf S. 21–22 folgt die Beschreibung eines Stehwellenmeßgeräts. Weiterhin ist eine verhältnismäßig einfache Blitzlichteinrichtung zu nennen (S. 29–30), ein Gerät zum Messen der Heizspannung bei Hochvoltgleichrichterröhren und ein Widerstandsmeßgerät (bis 600 MOhm). Interessant ist ein Zusatzgerät zum Filmprojektor „Weimar 3“ zur Tonaufnahme und -wiedergabe. Eine magnetische Spur wird direkt auf den Filmstreifen aufgebracht und besprochen. An kommerziellen Geräten wird der TV-Empfänger „Smena“ und das Stereo-Tonbandgerät „Jausa“ beschrieben (S. 36–37 und 41–45). Auf S. 55–59 werden die Daten sowjetischer Tonbandgeräte veröffentlicht. In der Fortsetzung der Einführungsreihe werden in diesem Heft Gleichlaufprobleme und ZF-Verstärker behandelt (S. 31–35). Weitere Artikel befassen sich mit der Wirkungsweise von Bio-Elementen (S. 23), mit genauen Frequenzmessungen (S. 24–26), Fernsteuerung und Elektroloks in der Industrie (S. 27) und Besonderheiten der Bildröhren mit  $110^\circ$  Ablenkung.

F. Krause, DM 2 AXM

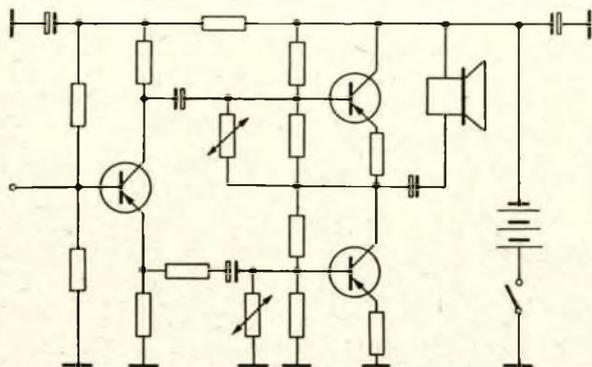


Bild 1: Schaltung einer normalen Gegentaktendstufe mit Transistoren

Bild 2: Schaltung der eisenlosen Endstufe mit Transistoren

Bild 3: Gleichstrommäßige Trennung des Lastwiderstandes durch einen Kondensator

Bild 4: Schaltung einer antiparallelen Endstufe mit Phasenumkehrstufe

## Ausbilder sein heißt Vorbild sein

Wie bereits im Mai-Heft, Seite 147, angekündigt, bringen wir heute einen weiteren Beitrag mit wichtigen Hinweisen für die Tätigkeit unserer Ausbilder.

Die Entscheidung, ob sich eine Gruppe gut entwickelt oder ob die Kameraden die Lust am Nachrichtensport verlieren, liegt in erster Linie beim Ausbilder.

Deshalb müssen wir unsere Kräfte vorrangig auf diese Kameraden konzentrieren.

Wichtig ist, den Ausbildern die Ausbildungsprogramme und Richtlinien in Form von Schulungen gut zu erläutern. Es kann auch nicht darauf verzichtet werden, daß sich der Ausbilder eine handschriftliche Konzeption über jede Ausbildungsstunde anfertigt und sich vorher überlegt, wie er seine Gruppe am besten dem Ausbildungsziel näherbringt. Für die Funkausbildung heißt das, den Kameraden nicht schlechthin das Morsealphabet und einige fachliche Grundkenntnisse beizubringen. Erziehen und ausbilden bedeutet in erster Linie, in unseren Jugendlichen Mut, Ausdauer, Disziplin und Beharrlichkeit zu entwickeln, in ihnen Liebe und Achtung vor der Arbeit der Werktätigen, zu unserem Arbeiter-und-Bauern-Staat, zur Nationalen Volksarmee zu festigen und sie zur Verteidigungsbereitschaft zu erziehen.

Einen guten Nachrichtenausbilder, der auch politischer Erzieher sein will, zeichnen deshalb

unbedingte Treue zur Arbeiterklasse, aktive Teilnahme am gesellschaftlichen Leben,

ein gutes politisch-ideologisches Niveau, gründliche vormilitärische und nachrichtentechnische Kenntnisse, pädagogische Fähigkeiten und die ständige Sorge um die allseitige Entwicklung aller Kameraden in der Ausbildungsgruppe aus.

Nur der Nachrichtenausbilder, der mit menschlicher Wärme, mit Verständnis und Offenheit das Gefühl und das Bewußtsein seiner Kameraden in der Ausbildung für unsere gerechte Sache weckt und fördert, ist in der Lage zu begeistern. Er muß das Vertrauen der Kameraden haben und jeden einzelnen Jugendlichen in der Ausbildungsgruppe genau kennen; muß wissen, wo und wie er im Betrieb arbeitet, welches Berufsziel er hat bzw. an welcher Schule er lernt und wie seine Leistungen sind.

Es ist gut, wenn der Ausbilder die positiven Charaktereigenschaften und Schwächen seiner Kameraden kennt, wenn er weiß, in welchen sozialen Verhältnissen sie leben und weshalb sie am Nachrichtensport interessiert sind. Bei der methodischen Gestaltung der sozialistischen Wehrerziehung darf es keine starren Normen geben; das führt zu Langweile und Desinteresse und mindert die Qualität der Ausbildung. Aber dennoch gibt es eine Reihe bewährter pädagogischer und didaktischer Grundsätze, die von allen Ausbildern beachtet werden müssen.

Hier nur einige davon:

Jede Ausbildungsstunde muß gut vor-

bereitet sein (möglichst schriftlich). Das Ausbildungsziel ist zu erläutern.

Die Abgrenzung des Ausbildungsstoffes hat der Zusammensetzung der Ausbildungsgruppe zu entsprechen (Alter der Teilnehmer und Stand der bisherigen Ausbildungsergebnisse).

Die ständige Wiederholung festigt die vorhandenen Ausbildungsergebnisse.

Sachliches Auftreten, klare Sprache, optimistische Atmosphäre fördern die Aufnahmebereitschaft der Kameraden. Nicht vergessen werden darf, daß jede Ausbildungsstunde gründlich ausgewertet wird.

Beachtet jeder Ausbilder diese Hinweise und handelt er danach, so wird er jederzeit Autorität bei seinen Kameraden haben, die Ausbildungserfolge werden sich steigern, und die Kame-



Um den Ausbildern das notwendige Rüstzeug für ihre Tätigkeit geben zu können, qualifizierten sich in einem Lehrgang die Bezirksinstruktoren.

Auf dem Bild die Kameraden Schneider, BV Dresden, und Mohr, BV Karl-Marx-Stadt Foto: Klein

raden werden seine Ratschläge befolgen.

Die Besonderheit der Nachrichtenausbildung verlangt Erziehung zu höchster Klassenwachsamkeit, um unsere Nachrichtensportler vor jedem Eindringen feindlicher Ideologien, Spionage und Diversion zu sichern.

Man kann und muß z. B. das Einhalten der Bestimmungen der Funkbetriebsvorschrift in Zusammenhang bringen mit der Wachsamkeit, der sozialistischen Disziplin, der Rolle der westlichen Funkspionage und der sich daraus ergebenden Notwendigkeit im Umgang mit den Funkgeräten kleiner Leistung und unseren Amateurfunkstationen. Oder nehmen wir eine Lehraufgabe der Funker, Fernsprecher oder Fernschreiber. Hier ist es möglich, den Kameraden an Hand einer angenommenen Lage das Freund-Feind-Problem darzulegen. Die Kameraden werden erkennen, wieviel von einem diszipli-

nierten Funkverkehr im Falle einer bewaffneten Aggression für den Schutz der sozialistischen Heimat abhängt.

Ein weiteres Beispiel: Selbst bei den technischen Problemen der Elektro- und Funktechnik im Ausbildungsprogramm gibt es eine Reihe Anknüpfungspunkte. Beispielsweise den hohen Stand der Wissenschaft und Technik im sozialistischen Lager und seine Überlegenheit auf dem Gebiet der Elektronik, der Kybernetik (bewiesen an den Welt- raumschiffen) und ähnlichem.

Zum letzten Beispiel: Jeder Ausbilder kann, bevor er die Einführung in die Nachrichtengerätelehre behandelt, den Kameraden von der modernen Nachrichtentechnik in der Nationalen Volksarmee erzählen und von den Voraussetzungen und Fähigkeiten der Soldaten, die diese Technik beherrschen. So werden die Kameraden erkennen, daß die Beherrschung der Nachrichtengeräte eine wichtige Voraussetzung ist, um beim Ehrendienst in den Nachrichteneinheiten der NVA die moderne Technik bedienen zu können.

Jeder Ausbilder sollte sich aber davor

hüten, Anknüpfungspunkte zum jeweiligen fachlichen Thema des Ausbildungsprogramms krampfhaft zu suchen oder in Schematismus zu verfallen. Gründliche Überlegungen beim Vorbereiten der Ausbildungsstunde und politische Aktualität sind dabei notwendige Voraussetzungen.

Der wichtigste Grundsatz dabei ist die parteiliche Darstellung jedes Themas unserer Nachrichtenausbildung. Der Lehrstoff ist so darzustellen, daß die Kameraden verstehen, warum wir uns mit diesem Thema befassen. Der Kamerad soll befähigt werden, solche Fragen beantworten zu können, wie beispielsweise: Warum muß ich mich als Nachrichtensportler auch gründlich auf den Erwerb des Abzeichens für gute vormilitärische und technische Kenntnisse vorbereiten? Oder warum muß ich mich als Funker befleißigen, regelmäßig an der Ausbildung teilzunehmen, um ein qualifizierter Funker zu werden?

## Aktuelle INFORMATIONEN

### „Alfa“ aus Warschau

Die Warschauer Fernsehwerke haben in vielen Ländern einen guten Ruf dank den seit Jahren produzierten Industriefernsehanlagen „Alfa“. Im Rahmen der Spezialisierung zwischen den Industrien der zum Rat der Gegenseitigen Wirtschaftshilfe gehörenden Länder sollen sie erheblich die Produktion dieser Einrichtungen erhöhen.

### Mit Batterie

Die britische Firma E. M. I. hat eine kleine Fernsehkamera mit Batteriebetrieb entwickelt. Sie arbeitet mit Ausnahme der Vidikon-aufnahmeröhre auf Transistorbasis und wiegt 4,5 p. Die Abmessungen betragen 28 x 18 x 13 cm. Gespeist wird sie mit einer 12-V-Batterie. Der Betrieb kann zwischen 50 oder 60 Hz und mit 405, 625 oder 525 Zeilen gewählt werden.

### Polnische Fernsehgeräte begehrt

In diesem Jahr werden die Warschauer Fernsehwerke eine komplette Apparaturnrüstung für 10 Fernsehstationen produzieren. Augenblicklich übertreffen sowohl die in- als auch ausländischen Bestellungen mehr als zweifach die Produktionsmöglichkeiten der Werke.

### Studio im Fernen Osten

Ein modernes Fernsehstudio wurde in Wladiwostok in Betrieb genommen. Auch am Baikalsee und in der Burjatischen ASSR kann man jetzt fernsehen. Insgesamt waren bis Ende vergangenen Jahres in der UdSSR 373 Fernsehsender in Betrieb. 50 weitere sind im Bau.

### Millionär

Mehr als eine Million Rundfunkgeräte produzierte das Schwachstrom-Gerätewerk „Woroschilow“ in der Nähe von Sofia, das seit 1959 Rundfunkempfänger herstellt. Ein großer Teil der Geräte ist für den Export bestimmt.

### Polnisch-Rumänische Zusammenarbeit

Eine Delegation des Polnischen Komitees für Rundfunk- und Fernsehen besprach in Rumänien zahlreiche Probleme der Zusammenarbeit zwischen dem polnischen und rumänischen Rundfunk. Es wurde ein Abkommen über die Zusammenarbeit beider Länder für die nächsten drei Jahre unterzeichnet.

### Neue UKW-Sender

Zwei neue UKW-Sender auf dem Brocken strahlen folgende Programme aus:

Brocken I 97,4 MHz  
(Deutschlandsender),  
Brocken II 91,55 MHz  
(Berliner Rundfunk),  
Brocken III 88,95 MHz  
(Radio DDR I),  
Brocken IV 94,6 MHz  
(Radio DDR II).

### Rundfunkbeirat

Ein „Beirat für Industrie, Technik und Wissenschaft“ wurde beim Staatlichen Rundfunkkomitee gebildet. Ihm gehören namhafte Persönlichkeiten aus Universitäten, Hochschulen und Instituten, aus volkseigenen Betrieben, Massenorganisationen und Regierungsdienststellen an.

### Transistormikrofon

Ein Kleinstmikrofon entwickelten Wissenschaftler der amerikanischen Raytheon Co. Es stellt im Prinzip einen Transistor mit beweglicher Kappe dar und gleicht einem Miniatur-Reißnagel. Ein Druck auf die Kappe wird von dem Transistor in elektrische Energie verwandelt. Der Frequenzbereich des Transistormikrofons reicht von 0,01 bis 120 000 Hz. Im Labor wurde es als Tonabnehmer eines Plattenspielers erprobt.

### Bulgarisches Halbleiterwerk

In der Nähe der Stadt Botewgrad hat der Bau des ersten bulgarischen Halbleiterwerkes begonnen. Das Werk wird mit importierten Maschinen ausgerüstet und jährlich 7 Millionen Dioden und Transistoren erzeugen, die den Bedarf der einschlägigen Industrie des Landes teilweise befriedigen werden.

### Tf für sozialistische Länder

Ein Einheitssystem der Trägerfrequenztechnik wird von Wissenschaftlern der DDR in Gemeinschaftsarbeit mit Spezialisten anderer sozialistischer Länder geschaffen. Das System ist für alle sozialistischen Länder anwendbar. Es werden einheitliche Baugruppen entwickelt, die dem unterschiedlichen Aufbau des Fernmeldernetzes in den einzelnen Ländern Rechnung tragen.

### Telefone aus Sofia

In Sofia entsteht eine Fabrik zur Herstellung von Telefonanlagen. Sie wird Anfang 1964 fertiggestellt sein. Im Werk werden etwa 3300 Arbeiter beschäftigt. Für 1965 ist eine Produktion von 130 000 Telefonapparaten, 100 000 Selbstwählanlagen und die Ausrüstung für automatische Telefonzentralen vorgesehen.

### „ZAM-2“ in Serie

Mit der Serienproduktion der polnischen Elektronenrechenmaschine „ZAM-2“ beginnt der Wroclauer Elektrotechnische Betrieb „Elwro“.

### 39 Rechenmaschinen

Für die Wissenschaft und Industrie arbeiteten Anfang dieses Jahres in Polen 18 Ziffernrechenmaschinen, darunter 14 polnischer Produktion. Das größte im Inland arbeitende „Gehirn“ war die sowjetische „Ural-2“, die 7000 Operationen in einer Sekunde durchführte, die polnische „ZAM 2“ erreicht eine Geschwindigkeit von etwa 700 Operationen in der Sekunde. Die Zahl der Elektroren-„Gehirne“ wird in diesem Jahr verdoppelt. In Betrieb genommen werden 10 neue „UMC-1“, sechs „ZAM 2“, zwei „Odra-1003“ sowie zwei importierte „Ural-2“ und eine „Elliot 803-B“. So wird Polen bis Ende d. J. insgesamt über 39 Rechenmaschinen verfügen.

## SIE AN UNS

Seit einiger Zeit bin ich Leser des „funkamateur“ und finde die Zeitschrift interessant. Jedoch würde ich mich bestimmt mit vielen anderen freuen, wenn in dieser Zeitschrift auch die Probleme der Modellfernsteuerung behandelt werden. Es gibt über dieses Gebiet nur sehr wenig Literatur.

M. Hoffmann, Graustein N/L.

Wir stimmen Ihrer Ansicht zu und sind bereit, Bauanleitungen zur Empfangs- und Sendetechnik der Funkfernsteueramateure zu veröffentlichen. Wir haben zwar noch keine, aber wir werden Verbindungen mit erfahrenen Funkfernsteueramateuren aufnehmen. Vielleicht können wir schon in den nächsten Monaten eine solche Anlage in unserer Zeitschrift vorstellen.

Lange habe ich vergeblich nach dem diesjährigen Aprilscherz gesucht. Endlich habe ich ihn! (Einfaches Lichtsprechgerät“ – Heft 4/1963, Seite 130). Ich bedauere schon die, die sich das Gerät nachbauen, sie werden in ihrem Empfängerlautsprecher wohl nur irgendwelche Geräusche hören, sicher nicht Musik oder Sprache.

K. Matzdorf, Dresden A 29

Unsere April-Ausgabe enthält seit einigen Jahren keinen Aprilscherz mehr. Diese waren bei uns immer so gut gewesen, daß wir das ganze Jahr nicht mehr aus den Dementis herauskamen. Wir hatten schlaflose Nächte und bekamen graue Haare.

Die von Ihnen angeführte Schaltung wurde auf der Messe der Meister von Morgen 1962 in Leipzig vorgeführt und ergab eine ausgezeichnete Wiedergabe.

Ich bin auf der Suche nach einer Röhrenpreisliste und einem Taschenbuch mit technischen Daten von Röhren, Transistoren, Dioden usw. Wo kann ich mich wenden, um dieses zu erhalten?

E. Ziesch, Radibor/Sa.

Die Gruppe Werbung und Messen der VVB Bauelemente und Vakuumtechnik gibt jährlich solche Materialien zur Information der industriellen Kunden heraus. Wenn man Glück hat, bekommt man zur Leipziger Messe diese Taschenbücher. Ansonsten bleibt nur eine Anfrage bei den Herstellerbetrieben, wobei diese nicht verpflichtet sind, an Amateure diese Taschenbücher auszuliefern. Die technischen Daten findet man auch im „Großen Radiobastelbuch“ und in der Broschüre „Miniaturröhren und ihre Schaltungstechnik“.

## Das Regierungsfernsehen marschiert

Es geschah am 1. April 1963. Als die Zuschauer des bisherigen 2. Programms des westdeutschen Fernsehens an diesem Tage ihre Geräte anstellten, flimmerte ihnen ein völlig neues Sendezichen von den Bildschirmen entgegen, nämlich „ZDF“, „Zweites Deutsches Fernsehen“. Damit wurde der Schlußstrich unter einen Geburtsakt gezogen, der in der Fernsehgeschichte keine Parallelen hat.

### Gesetzbarrieren gegen „Reichsrundfunk“

Sämtliche Alliierte verwandten 1945 ihre Aufmerksamkeit darauf, den Goebbelschen „Reichsrundfunk“ zu zerschlagen. So sahen auch die Anordnungen in den Westzonen ausschließlich den Aufbau von Landessendern vor. Mit der schrittweisen Übergabe alliierter Funktionen an die Adenauer-Behörden blieb diese Regelung, nun durch westdeutsche Landesgesetze sanktioniert, in Kraft. Erst als sich die Adenauer-Politik des Eintritts in aggressive Militärbündnisse, um mit ihrer Unterstützung die DDR „aufzurollen“, als offiziellen Regierungsdoktrin allseitig durchgesetzt hatte, begannen Versuche zur Einführung eines Bundesrundfunkgesetzes. Der neue „Ritt gen Osten“ brauchte eben publizistische Schützenhilfe. Das aber stieß zunächst auf Widerstand in den Länderparlamenten. Die internationale Entwicklung drängte auch die Bundesrepublik zum Aufbau von Fernsehsendern. Da Anfang 1951 nur die Landesrundfunkanstalten personell und technisch dazu in der Lage waren, konnten sie im Verein mit ihren Regierungen den Bonner Anschlag auf die Rundfunk- und Fernsehhoheit abwehren.

### Mit Staatsstreichpraktiken zum Deutschland-Fernsehen

In der Folgezeit gab es noch viele juristische Attacken der Kanzler-Partei, sich das Sendemonopol zu sichern. Als das nicht verfring, wurden Notstandspraktiken vorexerziert. Zuerst inspirierte Adenauer 1958 Zeitungsmonopole, Banken, Konzerne und die Kirchen zur Gründung einer Gesellschaft „Freies Fernsehen“. Der Regierungschef ließ niemanden lange im unklaren, daß die „Freien“ Fernsehler als Produzenten eines künftigen Bundes senders fungieren sollten. 1960 gründete der Kanzler die „Deutschland-Fernsehen GmbH“, wobei er selbst den Bund vertrat, während der damalige Justizminister Schäffer als „Treuhand“ der nichtbefragten Länder wirkte. Als diese gegen derlei Praktiken beim Gericht Klage führten, übernahm Adenauer kaltschnäuzig auch die 50 Prozent Länderanteile und war damit Alleingesellschafter. Der Traum vom Regierungssender aber ging zu Ende, als das Bundesverfassungsgericht 1961

die Willkürhandlungen der Regierung für ungesetzlich erklärte. „Freies Fernsehen“ und „Deutschland-Fernsehen“ mußten aufgelöst werden.

### Regierungsfernsehen über Hintertreppen

Das Bundesfernsehen wurde zwar verboten, jedoch erhielt es über eine Hintertreppe dennoch Einlaß. Laut Urteil stand einem nach föderalistischen Grundsätzen aufgebauten Zweiten Programm nichts im Wege, wenn es „weder dem Staat noch einer politischen Gruppe ausgeliefert“ werde. Diese Formulierung genügte der CDU/CSU, um die Länderregierungen 1961 zum Abschluß eines Vertrages über den Aufbau einer Länderanstalt „Zweites Deutsches Fernsehen“ zu bestimmen. Worin besteht nun der Unterschied zum weiter existierenden Ersten Programm? Während dort neun Landessender einzelne Sendungen produzieren, die anschließend durch einen Koordinator zusammengefaßt und dann über alle Sender zentral ausgestrahlt werden, fällt das bei der Länderanstalt weg. Sie breitet sich über das gesamte Bundesgebiet aus und produziert nach dem überregional festgelegten Plan der Intendanz in Mainz. Das führt zu einer unterschiedenen Einengung der Meinungsfreiheit im Fernsehen. In dem von der „Arbeitsgemeinschaft der Rundfunkanstalten Deutschlands“ (ARD) gestalteten Ersten Programm sind z. B. vereinzelt noch kritische Sendungen an Mißständen des westdeutschen Staates möglich, weil die unterschiedliche Politik der Länder in verschiedenen Gebieten (z. B. beim Norddeutschen Rundfunk Hamburg) Journalisten wie v. Paczenski und Proske Gelegenheit gibt, Randerscheinungen der antinationalen Politik der Bundesregierung anzugreifen. In Mainz ist das ausgeschlossen. „Tatsächlich ist das Unternehmen ‚Zweites Deutsches Fernsehen‘ zwar eine Anstalt öffentlichen Rechts, aber – wenn auch nach Proporz\*) – einer einzelnen Gruppe ausgeliefert worden: den Parteipolitikern“, heißt es im „Spiegel“ Nr. 14/62. Die 66, das Programm bestimmenden Fernsehkräfte werden zumeist von CDU/CSU (37, einschließlich „Sympathisierender“ wie Unternehmerverbände bzw. Kirchen) und SPD (25) gestellt, obwohl die beiden Parteien plus FDP insgesamt nur 12 (!) Ratsmitglieder stellen dürften.

### Der Intendant – ein Goebbels-Journalist

Der Proporzschacher bestimmte auch die Besetzung der leitenden Posten von Mainz. Intendant wurde Prof. Karl

\*) ein Wahlverfahren, das im Gegensatz zum Mehrheitswahlsystem darin besteht, daß die Summe der Mandate unter den Parteien nach dem Verhältnis der für sie im ganzen abgegebenen Stimmen verteilt wird.

Holzamer, der schon für das totegeborene „Deutschland-Fernsehen“ Konrad Adenauers vorgesehen war. Aus gutem Grund scheut dieser Mann laut „Frankfurter Rundschau“ vom 22. März 1962 „jede Überbelichtung der Dinge“, denn der Bildschirmprofessor ist ein alter Nazi. Der Chef des neuen Senders war schon beim „Reichsrundfunk“ tätig und diente als PK-Offizier bei Görings Luftwaffe. Den einflußreichen Posten des Verwaltungsdirektors besetzte zuerst die FDP, doch wurde deren Vertreter Dr. Rebmann bald durch ständige Schikanen (z. B. erhielt er grundlos 700,- DMark weniger als die übrigen Direktoren) zur Kündigung bewegt. Daraufhin dirigierte der CDU-Ministerpräsident von Nordrhein-Westfalen sofort seinen Parteifreund Dr. Franz Huch an die der FDP zustehende Stelle. Huch ist ein Gewährsmann, der die Kanzler-Partei stützenden Monopole und bekleidet z. B. folgende Funktionen: Hauptgeschäftsführer der „Vereinigung mittelrheinischer Unternehmer e. V.“, Präsident des „Vereins zur Förderung der rheinischen Wirtschaft e. V.“, Hauptgeschäftsführer der „Landesvertretung der Bundesverbände der Deutschen Industrie“ und des „Landesverbandes der Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände“. Es bedarf keiner Frage, daß Huch die volle Gehaltssumme von 4800,- DMark erhält. „Bewährt“ sind auch andere Kräfte, so der beim RIAS geschulte Chefredakteur Wolf Dietrich, der in Bestechungsaffären verwickelte Programmdirektor Ulrich Grahlmann und der auf Grund seiner Aktivität in der CDU-Schlägergarde „Junge Union“ zum Hauptabteilungsleiter „Innere Verwaltung“ berufene Bernd Tönnessen.

### „Künstlerischer Antikommunismus“ – ein Paradoxon

So ist man in Bonn durch die Errichtung des „Zweiten Deutschen Fernsehens“ der regierungsamtlichen Meinungssteuerung durch Massenmedien wieder ein entscheidendes Stück näher gekommen. Darüber täuschen auch die „Bedenken“ des Kanzlers nicht hinweg, die allerdings im Augenblick reale Gründe haben. Selbst ein so perfekt zu steuernder Apparat wie Mainz wird für seine Partei unwirksam, wenn sich auf Grund der ständigen Niederlagen der CDU/CSU (sie verlor in Landtagswahlen seit dem 17. September bereits 3 Millionen Stimmen) das Proporzverhältnis im Verwaltungsrat und den leitenden Positionen des Senders verschiebt. Ungewollt aber tragen auch die Holzamer & Co. zum Debakel der Kanzler-Gruppe bei, denn das von Antikommunismus durchtränkte Programm bringt sich und die Partei zwangsläufig immer mehr in Gegensatz zu einer gegen Atomtod und Meinungsknebelung opponierenden Öffentlichkeit. Hieran erweist sich die Wirksamkeit der alten Wahrheit, daß „künstlerischer Antikommunismus“ ein Paradoxon ist. Dieser Widerspruch stumpft die „Waffe Fernsehen“ in Adenauers Hand ab und schafft auch in Westdeutschland mehr und mehr Raum für die Stimme des wahren Deutschlands, die Sendungen des Fernsehfunks der Deutschen Demokratischen Republik.

Norbert Podewin

# Amateur-Elektronik

## Schaltungen und Anwendungen

Dipl.-Ing. K. SCHLENZIG

Nach Vorstellung der sieben vorerst lieferbaren Baugruppen des Programms „Amateur-Elektronik“ des VEB Werk für Fernmeldewesen Berlin in „funkamateure“, Heft 12/1962, sollen im folgenden deren Schaltungen gezeigt, auf Handhabung beim Zusammenbau hingewiesen und noch einige in den Gebrauchsanweisungen nicht enthaltene Anwendungen vorgeschlagen werden.

### Schaltungen

Bild 1 faßt die sieben Grundsaltungen und die Bestückung der Steckerleisten zusammen. Mit der Kenntnis dieser Anschlußfolge ist es möglich, alle zusammensteckbaren Geräte als Blockschaltbilder zu entwerfen und aufzubauen. Man befreit sich dadurch von vielem Gedankenballast besonders dann, wenn es sich um umfangreiche Gesamtschaltungen handelt. Dies dürfte auch den Einsatz einzelner Baugruppen in Geräten erleichtern, die sich dieser Gruppen nur als Teilschaltungen bedienen.

Zu den Schaltungen ist nach den Ausführungen in Heft 12/1962 nur noch wenig zu sagen. Da sich der KUV 1 in vier verschiedenen Varianten einsetzen läßt, faßt Tabelle 1 die dabei in Frage kommenden Anschlüsse zusammen. Fall 4 (die Treiberstufe) ist allerdings durch zusätzliche Quellwiderstände an den Ausgängen den jeweiligen Erfordernissen anzupassen.

**Bild 1:** Grundsaltungen und Anschlußschema der sieben im Handel erhältlichen Baugruppen des Programms „Amateur-Elektronik“

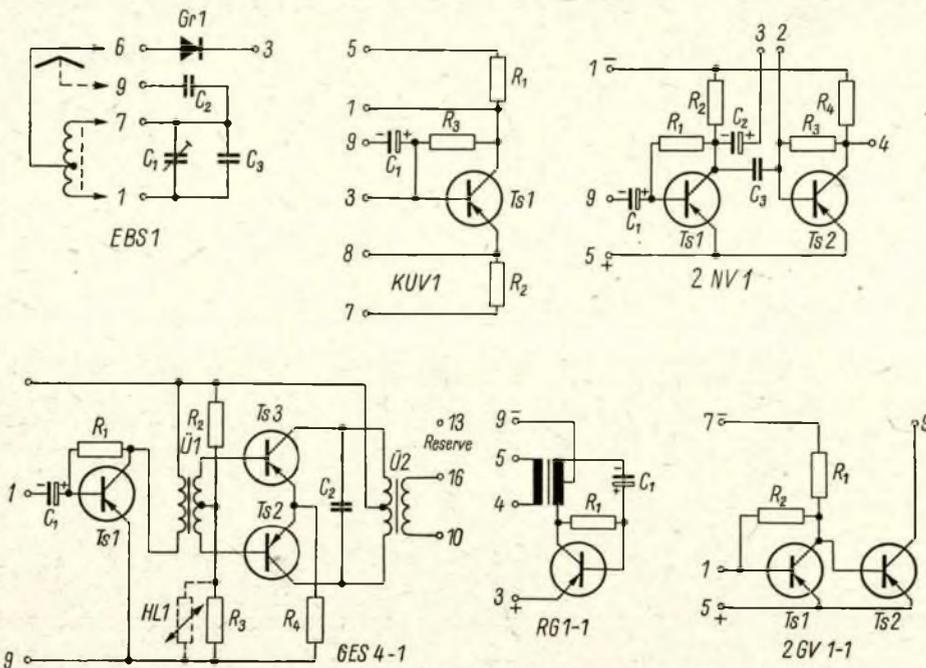
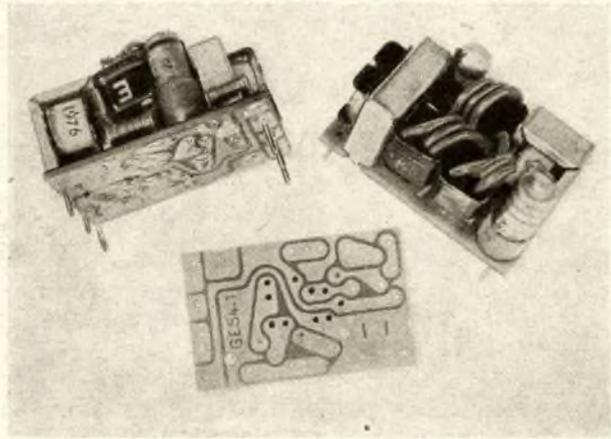


Bild 1



**Bild 4:** Gegentakt-Endstufe mit Treiber GES 4-1. Der Aufbau läßt die Art der Montage der Kondensatoren erkennen

werden, daß der Gesamtstrom der Stufe ohne Signal unter  $I_{ges} = 2 \text{ mA} + U_B/R_2$  bleibt ( $U_B =$  Batteriespannung).

**Beispiel:**  $U_B = 8 \text{ V}$  (vier Kleinakkus),  $R_2 = 4 \text{ kOhm}$ ,  $I_{ges} = 2 + 8/4 = 4 \text{ mA}$ . Der Anschluß 13 liegt normalerweise isoliert im Leitungsmuster. Mit einem außen zwischen seinen Federleistenanschluß (also in der die Federleisten enthaltenden speziellen Geräteschaltung, nicht in der Baugruppe selbst!) und Anschluß 1 (Eingang) gelegten Einstellregler von etwa 250 bis 500 kOhm wird die Endstufe bei Bedarf zum Tongenerator, dessen Frequenz mit dem Regler verändert werden kann. Dazu ist nur noch eine zusätzliche, durch einen Draht herstellbare Verbindung zwischen 13 und einem der Kollektorschlüsse des Endstufenpärchens notwendig. Die phasenrichtige Seite ergibt der Versuch. Diese Verbindung stört den normalen Endstufenbetrieb nicht. Wird das äußere Koppelglied über eine Taste geführt, so kann (z. B. in der An-

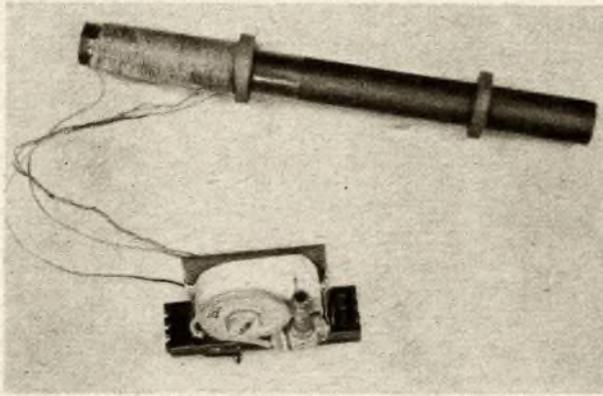
mögliche Stecker

EBS1, KUV1,  
2NV1, KRS1,  
RG1-1, 2GV1-1

1 3/5 7 9

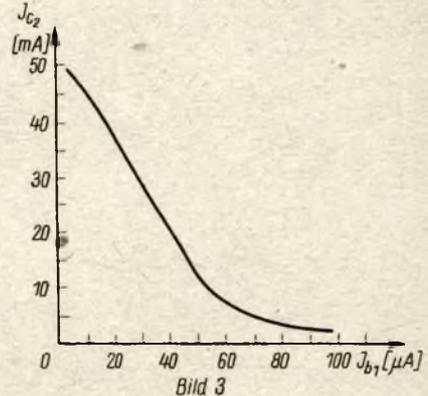
Leitenseite  
gegen die Stecker gesehen!





**Bild 2:** Baugruppe EBS 1 mit zugehörigem Ferritstab – nach Anschluß der Hörer, Antenne und Erde auch ohne Verstärker für Ortssender empfangsbereit

**Bild 3:** Ausgangsstrom als Funktion des Eingangsstroms bei einem Durchschnittsexemplar des 2GV 1-1



wendung „Wechselsprechanlage“) durch deren Betätigen ein Rufton im angeschlossenen Lautsprecher der anderen Sprechstelle erzeugt werden.

Der Regler des KRS 1 ist beliebig einsetzbar. Alle Verstärkerausgänge führen Gleichspannung, die Eingänge enthalten Koppelelkos. Das Verhältnis der Ausgangswiderstände zum Regelwiderstand in Verbindung mit der bei Vorstufen meist gegebenen Kleinsignalaussteuerung gestattet es aber, unter Einsparung eines zusätzlichen Koppelelkos den Regler entweder parallel zum Arbeitswiderstand oder auch von Kollektor nach Masse liegend zu betreiben.

Etwas näher soll noch auf den 2GV 1-1 eingegangen werden. Ohne Eingangssignal ist der Verstärker geöffnet und wird durch einen Eingangsstrom von weniger als  $100 \mu\text{A}$  geschlossen. Ein an den Ausgang nach (-) anzuschließendes Relais zieht also solange an, bis am Eingang eingespeist wird. Der günstigste Einsatzfall ist daher im Kraftwagen gegeben (Dämmerungsschalter), denn ein Dauerstrom in der Größenordnung von 50 mA entlädt die Wagenbatterie erst in mehreren Tagen. Auch Lichtschrankenbetrieb kann aus stationärer Batterie erfolgen. Als Signalgeber ist auch der billigste im Handel erhältliche Belichtungsmesser geeignet. Man benötigt nur die Selenzelle (deren Verbindung zum Instrument für diese Zeit abgelötet wird). Statt des Relais kann auch eine Glühlampe 3,8 V/0,07 A bei 4-V-Betrieb oder eine Lampe 6 V/0,05 A bei 6 V Betriebsspannung eingeschaltet werden, die bei Fremdlichteinfall genügender Helligkeit verlischt („automatische Notbeleuchtung“). Die Empfindlichkeit der Anordnung ist recht gut. Auf richtige Polung der Belichtungsmesser-Zelle ist

zu achten. Man ermittelt sie durch Versuch. Bei falscher Polung reagiert der Verstärker nicht. Der negative Pol der Signalquelle muß an der Basis des ersten Transistors liegen (Anschluß 1, positiver Pol an Anschluß 5). An einem Serienexemplar des 2GV 1-1 wurde das Diagramm von Bild 3 aufgenommen, das die Abhängigkeit des Ausgangsstromes vom Eingangsstrom enthält. Zum Vergleich sei bemerkt, daß die Selenzelle eines ausgedienten „Werralux“ in 50 cm Abstand von einer ungebündelt strahlenden 60-W-Lampe noch  $50 \mu\text{A}$  Eingangsstrom lieferte. Die Stromverstärkungen des Testexemplars lagen bei 58 für den ersten und bei 42 für den zweiten Transistor.

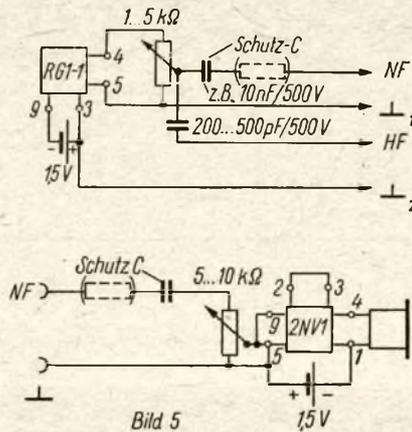
#### Handhabung der Bausätze

Vor dem Zusammenbau ist es notwendig, die Gebrauchsanweisung sorgfältig zu lesen. Drei Hinweise sind außerdem noch am Platze:

1 Die Steckerstifte bestehen aus dem gleichen Material wie Miniatur-Röhrenstifte (Ni-Oberfläche). Sollte daher die

silberung. Sollten sich die Stifte mit ihren stumpfen Enden nicht in die Löcher eindrehen lassen, so sind diese ganz vorsichtig mit einem spitzen Gegenstand isolierstoffseitig etwas aufzuweiten. Zu viel schadet jedoch, da die Lötstelle dann später durch die Stecker mechanisch zu stark belastet wird. Diese Bedenken sind nicht mehr gegeben, wenn man wie folgt verfährt. 2. Eine unbestückte Federleiste (Lochstreifen), einseitig aufgerauht, wird mit dieser Seite mit der untersten Lochreihe über die Stecker geschoben und an der Plattenkante durch Kleben befestigt. Damit erhalten die Stecker eine zweite Lagerstelle. Außerdem ist die Baugruppe vor jeder zufälligen Berührung zwischen Bauelementen und Kontaktfedern zuverlässig geschützt. Schließlich ergibt sich noch eine bessere Standfläche der Gruppe im gesteckten Zustand. Infolge der Möglichkeit, diese Leisten im Handel einzeln nachzu beziehen, kann diese Maßnahme bei jeder Baugruppe zur Anwendung kommen, wo es notwendig erscheint.

3. Für die Elkos liegt den Beuteln Isolierschlauch bei. Es kann notwendig werden, diesen vor dem Überziehen mit der Justierzange in LötKolbennähe etwas zu weiten. Die engen Aufbauten von KRS 1 und 2NV 1 erschweren die Verwendung des Schlauches. Dort können die Kondensatoren aber auch mit einer bis zwei Lagen Klebefolie oder Papier umhüllt werden. In der GES 4-1 schließlich benutzt man den Schlauch nur als Manschette, der die senkrecht stehenden Kondensatoren stabilisiert (Bild 4).



**Bild 5:** Prüfbestück für Einspeisung und Entnahme von Signalen

zusätzlich aufgebrauchte Versilberung im „rauen Betrieb“ abgeschabt werden, so behält der Stecker dennoch einwandfreie Kontakteigenschaften. Die Versilberung soll hauptsächlich das Einlöten der Steckerenden erleichtern. Die für die Stecker vorgesehenen 1-mm-Löcher können etwas unterschiedlich ausfallen, ebenso die Dicke der Ver-

#### Anwendungen

Jedem Beutel, d. h. jeder Baugruppe, liegt eine Beschreibung bei, die auch die Blockschaltungen von zwölf Anwendungsbeispielen enthält. Es sind dies u. a. Plattenspieler-Verstärker für beliebige Tonabnehmer, Mikrofon-Verstärker, Telefon-Mithör-Verstärker, Wechselsprechanlage in drei Varianten, Taschenempfänger, Lichtschranke, Dämmerungsautomatik. Schon beim Kauf nur einer Baugruppe ist man damit über diese zwölf Möglichkeiten informiert. Es soll deshalb auf ihre nochmalige Darstellung verzichtet werden. Als Anregung für Experimente auch außerhalb des reinen „Hörbetriebes“ können dagegen die folgenden Vorschläge dienen.

Schluß folgt

**Tabelle 1:**

#### Schaltungsmöglichkeiten des KUV 1

Verstärker-Grundschaltung	Ein-gang	Aus-gang	+	-
Emitter-Verst.	9	1	8	5
Kollektor-Verst.	9	8	7	1
Gleichstrom-Verstärker	3	1	8	5 <sup>1)</sup>
Treiber mit Phasenumkehr <sup>2)</sup>	9	1-8	7	5

<sup>1)</sup> oder Verbraucher notwendig

<sup>2)</sup> Anpassungswiderstand am Ausgang

# Kleinsuper für das 80-m-Band

S. HENSCHEL

Um die schmale Amateurkasse nicht noch mehr zu leeren, wird im folgenden ein billiger, jedoch leistungsfähiger Kurzwellenempfänger beschrieben. Bei dieser Einfachheit versteht es sich von selbst, daß ein derartiger Empfänger nicht so große Forderungen bezüglich Trennschärfe, Wiederkehrgenauigkeit und Frequenzstabilität erfüllt, wie ein moderner Doppelsuper. Anschließend soll gezeigt werden, wie es mit mäßigem Aufwand möglich ist, ein Gerät aufzubauen, mit welchem sich ein brauchbarer Amateurverkehr durchführen läßt.

Als Schaltung wurde die Superschaltung gewählt, ein 0-V-1 oder 1-V-1 wäre auch nicht viel billiger, jedoch läßt die Trennschärfe derartiger Geräte zu wünschen übrig. Durch geeignete Wahl der ZF-Filter kann beim Super die Nahselektion erhöht werden, außerdem bringt ein ZF-Audion als Demodulator noch eine Entdämpfung und dadurch Bandbreitverringering der ZF. Die Weitabselektion (Spiegelselektion) wird durch die Güte des Eingangskreises bestimmt. Ferner läßt sie sich durch eine höhere ZF und ein Eingangsbandfilter noch verbessern. Der Empfänger wurde für das 80-m-Band ausgelegt, die Vorkreis- und Oszillatorkreislagen sind als Steckspulen ausgeführt, so daß ein Bandwechsel vorgenommen werden kann.

## Der Aufbau

Der im Bild 4 gezeigte Chassisgrundriß soll eine Anregung für einen zweckentsprechenden Aufbau sein, die wichtigsten Maße sind eingetragen. Der Aufbau ist nicht kritisch, es ist lediglich zu beachten, daß bei der ZF-Röhre (Rö 2/II) eine Rückkopplung von der Anode auf das Steuergitter vermieden wird, was durch entsprechend angeordnete ZF-Filter erreicht wird. Die Anoden- und Gitterzuleitungen zu den Röhren sollten möglichst kurz ausgeführt werden und sind dicht am Chassis zu verlegen. Bild 5 gibt einen Einblick in die Verdrahtung, während aus Bild 2 weitere Aufbaueinheiten zu erkennen sind. Zur besseren Übersicht wurde die Frontplatte entfernt. Als Chassismaterial fand 1,5 mm starkes Alublech Verwendung, gut geeig-

net ist ein Chassis entsprechender Größe nach der dekadischen Amateurnorm, welches preiswert im RFT-Industrieland in Berlin erhältlich ist. Da der Lautsprecher in einem getrennten Gehäuse untergebracht ist, wird er über eine Steckverbindung mit dem Chassis verbunden. Diese Steckverbindung besteht, ebenso wie die der HF-Spulen, aus einer Novalfassung und dem dazugehörigen Stecker. Die HF-Spule ist auf einer Montageplatte aus Pertinax o. ä. angebracht. Neben der Spule findet der Trimmer sowie der Verkürzungskondensator Platz. Diese Montageplatte wird mit einer M2-Schraube mit dem Stecker fest verbunden. Da nur gelegentliche Bereichsumschaltung vorkommt, ist die Verwendung von Steckspulen zu vertreten. Ein Tastenschalter erlaubt ein schnelleres Umschalten, jedoch steigen dadurch die Kosten an, und für den Anfänger wird es nicht immer einfach sein, einen Tastensatz ordnungsgemäß zu verdrahten.

## Die Schaltung

Das Antennensignal wird induktiv von L1 auf L2 gekoppelt, letztere bildet mit C1-C2 den Eingangsschwingkreis. C2 und C11 sind Verkürzungskondensatoren und dienen zur Bereichseinengung. Die HF wird über C4 dem G1 der HF-Vorröhre (Rö1) zugeführt, in deren Katodenleitung ein Pot (P1) zur Lautstärkeregelung liegt. R2 erzeugt bei zugeordnetem Potentiometer eine Grundgittervorspannung, während R3 bei voll aufgedrehtem P1 eine hohe Gittervorspannung erzeugt und die Röhre sicher sperrt. Dies ist beim Empfang von sehr starken Stationen erforderlich, da diese sonst den selbstschwingenden Oszillator (Rö2/I) zum Aussetzen bringen würden. Wird die Anodendrossel D1 durch einen auf Bandmitte abgestimmten Parallelschwingkreis ersetzt, so kann die Spiegelselektion und die Empfindlichkeit noch verbessert werden, wobei zu beachten ist, daß der Anoden- und Gitterkreis gut entkoppelt sein muß, evtl. abschirmen.

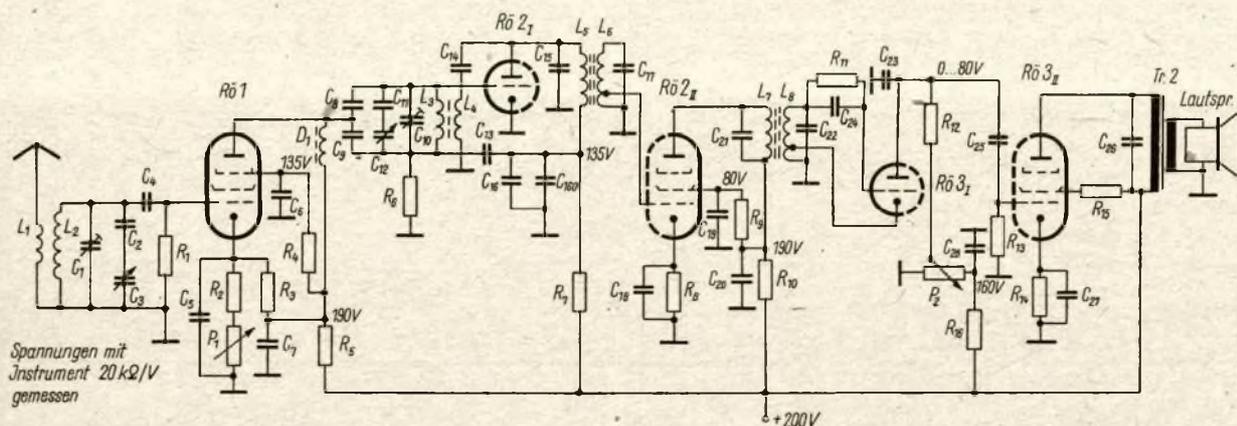
Die verstärkte HF wird über C8, C9, symmetrisch in den Oszillatorkreis eingekoppelt, um die Oszillatorstörstrah-

lung über die Antenne niedrig zu halten. Die selbstschwingende Mischstufe ist für die ZF neutralisiert, um eine Bedämpfung des ZF-Kreises durch den niedrigen Innenwiderstand der Mischröhre zu vermeiden. Beim ersten ZF-

## Stückliste zum Kleinsuper

R 1	400 kOhm/0,1 W
R 2	200 Ohm/0,25 W
R 3	50 kOhm/1 W
R 4	80 kOhm/1 W
R 5	1 kOhm/0,25 W
R 6	100 kOhm/0,1 W
R 7	10 kOhm/0,5 W
R 8	300 Ohm/0,5 W
R 9	100 kOhm/0,5 W
R 10	2 kOhm/0,25 W
R 11	1 MOhm/0,1 W
R 12	200 kOhm/0,25 W
R 13	400 kOhm/0,1 W
R 14	300 Ohm/0,5 W
R 15	100 Ohm/0,25 W
R 16	20 kOhm/0,25 W
C 1	4 bis 20 pF
C 2	20 pF
C 3/12	2 x 4 bis 14 pF (Schalkau-Drehko)
C 4	100 pF
C 5	10 nF/Eps.
C 6	10 nF/Eps.
C 7	10 nF/Eps.
C 8	20 pF
C 9	20 pF
C 10	4 bis 20 pF
C 11	20 pF
C 12	siehe C 3
C 13	10 pF
C 14	200 pF
C 15	20 pF
C 16	450 pF
C 16a	10 bis 50 pF
C 17	160 pF
(im Bandfilterbecher)	
C 18	10 nF/Eps.
C 19	10 nF/Eps.
C 20	10 nF/Eps.
C 21/22	160 pF
(im Bandfilterbecher)	
C 23	1 nF/Eps.
C 24	150 pF
C 25	5 nF/Eps.
C 26	2,5 nF/Eps.
C 27	50 µF/30 V
C 28	0,1 µF
C 29	16 µF/350 V
C 30	16 µF/350 V
Kondensatoren für ZF = 1,6 MHz:	
C 14	200 pF
C 15	10 pF
C 16	160 pF
Rö 1	EF 85, EF 89
Rö 2	ECF 82
Rö 3	ECL 82
Rö 4	EZ 80
P 1	10 kOhm m. Sch.
P 2	100 kOhm
Tr 1	Netztrafo, primär 220 V, sekundär 2 x 280 bis 300 V — 70 mA, 6,3 V — 2,5 A
Tr 2	Ausgangstrafo 5 W, primär 5,5 kOhm, sekundär etwa 5 Ohm

Bild 1: Schaltung des beschriebenen KW-Kleinsupers für das 80-m-Band





Kondensators läßt sich die ZF-Spannung regeln.

Der als Meßsender verwendete Empfänger wird auf einen mit einem Meßton modulierten Sender abgestimmt, parallel zum Lautsprecher des zu prüfenden Empfängers wird ein Wechselspannungsmesser ausreichender Empfindlichkeit angeschlossen. Danach wird die Rückkopplung bis kurz vor den Schwingungseinsatz aufgedreht und die Kreise L8-L5 auf maximalen Ausschlag am Instrument abgestimmt. Dabei ist die ZF-Spannung nur so weit aufzudrehen, daß am Instrument eine gute Ablesbarkeit vorhanden ist. Nach erfolgtem ZF-Abgleich wird der Oszillatorkreis mit dem Griddipper auf den erforderlichen Variationsbereich abgeglichen. Danach wird an die Antennenbuchse ein Meßsender

oder notfalls eine Antenne angeschlossen und der Eingangskreis auf maximalen Output abgeglichen. Abschließend wird C16a und L5 nochmals auf Maximum bei möglichst weit zugekehrtem HF-Lautstärkereger (P1) abgestimmt, wodurch die maximale Entdämpfung der Mischröhre festgelegt ist. Der gesamte Abgleich ist mehrmals zu wiederholen, bis keine Verbesserungen mehr eintreten. Abschließend werden alle Kerne mit flüssigem Wachs festgelegt, um auch größere Transporte zu überstehen.

Das Mustergerät besitzt eine ZF-Bandbreite, bei kurz bis vor den Schwingungseinsatz angezogener Rückkopplung von  $\pm 1,5$  kHz bei 3 db Abfall. Für eine Ausgangsleistung von 50 mW sind bei 3,6 MHz etwa 3 bis 4  $\mu$ V an der Antennenbuchse erforderlich.

## Konstantstrom-Ladegerät für Akkus

H. JAKUBASCHK

Für die Ladung von Akkumulatoren ist bekanntlich immer eine bestimmte maximale Ladestromstärke vorgeschrieben. Im allgemeinen wird dieser Ladestrom – sofern das Ladegerät überhaupt eine Strom-Einstellmöglichkeit hat – zu Beginn der Ladung eingestellt. Es ist nun erwünscht, zu wissen, zu welchem Zeitpunkt der Akku voll geladen ist. Meßgeräte, Säureprüfer o. ä. sind nicht immer zur Hand und bedingen außerdem eine öftere Kontrolle des Akkus. Im allgemeinen hilft man sich dann so, daß man von der Kapazität des Akkus in Amperestunden (Ah) ausgeht und nach der Faustformel „Kapazität mal rd. 1,3 ergibt die ‚hineinzuladende‘ Ah-Zahl“ aus dem eingestellten Ladestrom die Ladezeit errechnet. Nach dieser Zeit wird die Ladung „blind“ beendet und angenommen, daß der Akku voll geladen ist. Meist trifft das aber nicht zu. Es ist zu bedenken, daß die Klemmenspannung des Akkus während der Ladung und besonders gegen deren Ende stetig ansteigt. Da die Ladegeräte im allgemeinen konstante Spannung abgeben und die Ladestromregelung entweder durch Einstellung der Ladespannung oder allenfalls durch einen relativ geringen Lade-Vorwiderstand erfolgt, verringert sich mit fortschreitender Ladung und demgemäß ansteigender Klemmenspannung am Akku der Ladestrom. Damit stimmt die eingangs genannte Ladezeit-Berech-

nung nicht mehr, und der Akku ist nur unvollständig geladen.

### Zweck des Konstantstrom-Ladegerätes

Dieser Nachteil läßt sich vermeiden, wenn es gelingt, den Ladestrom trotz der ansteigenden Akkuspannung während der ganzen Ladezeit konstant zu halten. Dann ist eine exakte Berechnung des Ladezustandes aus Ladestrom und Ladezeit möglich und es kann eine gerade vollständige Akkuladung erreicht werden, ohne daß während der Ladung Kontrollen erforderlich sind. Die Konstanzhaltung des Ladestromes läßt sich mit einer Transistor-Regelschaltung erreichen. Dabei durchfließt der Ladestrom den Transistor, der dabei als „Lade-Vorwiderstand“ wirkt. An ihm fällt daher eine nicht unbedeutende Verlustleistung ab.

Aus diesem Grunde ist der maximal mögliche Ladestrom sowie die maximale Ladespannung und damit Akkuspannung durch die Belastbarkeit des Transistors begrenzt, es kommt also nur ein kräftiger Leistungstransistor in Frage.

### Der Leistungstransistor

Seit kurzer Zeit sind nunmehr auch 4-Watt-Transistoren aus der DDR-Produktion im Handel, die in Kürze auch ausreichend verfügbar sein werden. In Frage kommt der Typ OC 835, auch OC 836, 837 und 838 sind ebenso geeig-

net. Da an die Stromverstärkung und alle anderen Daten des Transistors nur geringe Anforderungen zu stellen sind, ist auch der preisgünstig erhältliche 4-W-„Bastlertyp“ LA 4 gut verwendbar. Des weiteren können alle anderen mit 4 oder mehr Watt belastbaren Transistoren verwendet werden, wie z. B. die sowjetischen Leistungstransistoren der P-4-Serie, die inzwischen in Amateurräumen relativ verbreitet sind. Mit den DDR-Typen OC 835 bis 838 kann dann bereits ein Ladegerät für alle Batterietypen von 1,2 bis 6 V und für maximal 0,4 A Ladestrom realisiert werden, mit einem sowjetischen P-4-Transistor kann das Gerät sogar entweder für Batteriespannungen bis 12 V oder für einen maximalen Ladestrom von etwa 1,5 A und maximal 6 V Batteriespannung ausgelegt werden.

### Die Schaltung

Bild 1 zeigt die Schaltung des Konstantstrom-Ladegerätes. Mit dem Widerstand R2 (Drahtpotentiometer bis 0,5 A belastbar) wird der Ladestrom eingestellt. R1 dient zur Anschlagbegrenzung, um in Endstellung von R2 eine Überlastung des Transistors zu vermeiden. Mit R2 kann ein beliebiger Ladestrom zwischen 0,04 bis 0,4 A eingestellt werden, der von der Spannung der angeschlossenen Batterie unabhängig ist. Der Regler R2 kann daher ohne weiteres mit einer Skala versehen und einmalig geeicht werden. Der jeweils gewünschte Ladestrom wird dann nur noch nach der Skala von R2 eingestellt. Die Eichung geschieht, indem an Stelle des Akkus ein Amperemeter angeschlossen wird und der dort abgelesene Wert an die jeweilige Stellung von R2 angeschrieben wird.

Die Dioden D2 und D3 erzeugen an dem Ladeelko 100  $\mu$ F eine konstante Spannung von etwa 4 V. Diese Spannung dient als Vergleichsmaß für den Ladestrom. Da sie von der jeweiligen Netzspannung abhängt, hängt auch der Ladestrom im gleichen Verhältnis von der Netzspannung ab. Die dadurch entstehenden Differenzen in der Ladung sind aber so gering, daß sich eine besondere Stabilisierung nicht lohnt. Falls für besondere Zwecke ausnahmsweise einmal hohe Konstanz gefordert wird – diese Schaltung kann außer zum Akkuladen auch in allen anderen Fällen eingesetzt werden, in denen ein konstanter Stromfluß durch einen veränderlichen Verbraucherwiderstand gefordert wird – kann an Stelle der aus dem Netz abgeleiteten 4-V-Vergleichsspannung auch eine Spannung gleicher Höhe aus einer Batterie o. ä. abgegriffen und der Basis des Transistors zugeführt werden. Sobald im Handel ausreichend Leistungs-Zenerdioden greifbar sind, was schon in Kürze der Fall sein wird, kann die Basisspannung des Transistors auch sehr einfach mit einer Zenerdiode stabilisiert werden. Lediglich für die Verwendung als Akku-Ladegerät dürfte sich dieser Aufwand jedoch nicht lohnen.

Die Dioden D1 und D4 stellen die Akku-Ladespannung bereit, sie beträgt 16 V. Der durch den Akku fließende Ladestrom erzeugt am Emitterwiderstand R1 + R2 einen Spannungsabfall.

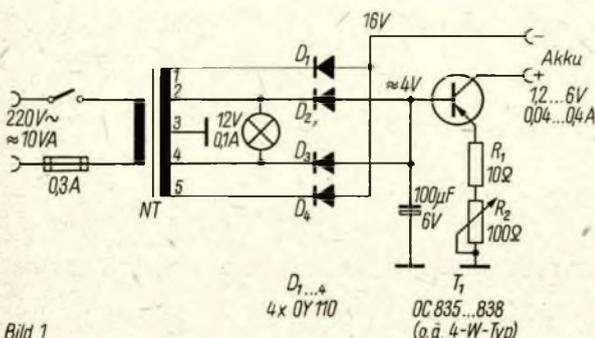


Bild 1:  
Schaltung des Konstantstrom-Akkuladegerätes. Für die Ladung von Kleinakkus genügt u. U. ein 1-W-Transistor OC 830

Bild 1

der dem Ladestrom proportional ist. Damit wird der Emitter negativ gegen Masse, und sobald die Emitterspannung den Wert der Basisspannung, nämlich 4 V erreicht hat, wird die Basis positiv gegen den Emitter, so daß der Transistor sperrt. Wie leicht einzusehen ist, hängt es dabei nur von der Größe des Emitterwiderstandes  $R_1 + R_2$  (und damit nur von der Einstellung von  $R_2$ ) ab, bei welchem Stromfluß der Spannungsabfall genau 4 Volt beträgt und der Transistor ein weiteres Ansteigen des Stromes unterbindet. Die Höhe der am Akku abfallenden Ladespannung ist demgemäß auf den fließenden Ladestrom völlig ohne Einfluß. Da am Emitterwiderstand stets 4 V abfallen, verteilt sich die restliche Spannung von 12 Volt auf Batterie und Transistor, wobei der Transistor diejenige Spannung als Kollektor-Emitter-Spannung aufnehmen muß, die nach Abzug der jeweiligen von Akku und dessen Ladezustand abhängigen Klemmen-Ladespannung am Akku verbleibt. Bei einem 6-V-Bleiakku kann diese Spannung zum Ladungsende fast 9 V erreichen, am Transistor bleiben dann 3 V Spannungsabfall. Ein Nickel-Eisen-Akku (einzellig) hat zum Ladebeginn eine Ladespannung von etwa 1,2 V, in diesem Fall tritt am Transistor ein Spannungsabfall von fast 11 V auf. Der jeweilige Spannungsabfall, multipliziert mit dem eingestellten Ladestrom, ergibt die Transistor-Verlustleistung, die von diesem in Wärme umgesetzt wird. Es ist zu erkennen, daß der Transistor um so höher belastet wird, je höher der Ladestrom ist, und je geringer bei vorgegebenem Ladestrom die Batterie-Klemmenspannung ist. Aus diesen Zusammenhängen läßt sich gleichzeitig die Möglichkeit einer anderen Dimensionierung bei Verwendung stärkerer Transistoren (etwa der sowjetischen 30-W-Typenreihe P 4 . . .) ableiten. Die Ladespannung muß dann so festgelegt werden, daß sie zwischen Minusklemme des Akkuanschlusses und Masse wenigstens 6, höchstens 7,5 V höher ist als die höchste gegen Ladeschluß auftretende Batteriespannung (die beim Bleiakku mit 2,4 V je Zelle angesetzt werden kann). Wird höherer Ladestrom gewünscht, ist  $R_1$  und eventuell auch  $R_2$  entsprechend zu verringern, wobei beide Widerstände nach dem Ohmschen Gesetz unter Zugrundelegung der mit 4 V vorgegebenen Vergleichsspannung errechnet werden.  $R_1$  wird dabei nach dem höchsten zulässigen Strom berechnet,  $R_2$  nach dem niedrigsten noch als einstellbar geforderten Stromwert. Spannung und Strom müssen jedoch so gegeneinander abgewogen werden, daß beim Zusammentreffen der geringsten vorgesehenen Batteriespannung (i. a. 1,2 V!) mit dem höchsten einstellbaren Ladestrom (bestimmt durch  $R_1$ !) die maximal zulässige Transistor-Verlustleistung noch nicht überschritten wird.

#### Der Aufbau

Der Aufbau geschieht in einem kleinen Holzkästchen, das mit den nötigen Luftlöchern versehen wird und äußerlich neben der Kontrolllampe  $L_a$  und dem Netzschalter lediglich die Akku-Anschlußklemmen und den in Ampere-Ladestrom geeichten Regler  $R_2$  trägt. Die Dioden  $D_1$  bis 4 (1-A-Germanium-

Flächendioden) benötigen bis 0,4 A erfahrungsgemäß noch keine Kühlfläche. Der Transistor muß jedoch auf einem Kühlblech  $120 \times 120 \times 2$  mm Alu montiert werden. Der Trafo kann aus einem Rundfunknetztrafo durch geschicktes Zusammenschalten der Heizwicklungen gewonnen werden. Anderenfalls wird er nach folgender Vorschrift selbst gewickelt:

Trafokern M 55/20 (3,3 cm<sup>2</sup> Fe), wechselseitig geschichtet. Zuunterst Wicklung

6-7: 2200 Wdg., 0,14 CuL, mit Lagenisolation. Darüber Zwischenisolation, hierauf in der Reihenfolge 1-5 die Niederspannungswicklung: 1-2 und 4-5 je 150 Wdg., 0,45 CuL, 2-3 und 3-4 je 50 Wdg., 0,45 CuL.

Zur Inbetriebnahme ist nichts zu sagen. Die Eichung des Reglers  $R_2$  wurde eingangs schon erwähnt. Besonders angenehm ist, daß der Ladestrom-Ausgang des Gerätes praktisch völlig kurzschlußfest ist.

## Bandfilter in Senderschaltungen

D. MEYENBURG · DM 2 ATA

Bandfilter haben gegenüber Einzelkreisen die oft erwünschte Eigenschaft, ein wesentlich breiteres Frequenzband gleichmäßig zu übertragen. Einzelkreise können weiterhin bestimmte Forderungen nicht erfüllen, die im Interesse einer möglichst großen Selektion nötig sind. Der Bandbreite, die durch Filter realisiert werden kann, sind nach oben hin natürlich Grenzen gesetzt, wobei gleichzeitig die übertragene Spannung abnimmt. Oberhalb dieser Grenze werden dann Breitbandverstärker verwendet, für die spezielle Röhren mit hohem S/C-Verhältnis entwickelt wurden. Für Empfängerschaltungen werden dagegen schmalbandige Filter notwendig, wenn die Forderung nach genügender Weitabselektion eingehalten werden soll.

Die Dimensionierung eines Filters ist also stark vom Anwendungszweck abhängig. Obwohl es grundsätzlich gleichgültig ist, ob ein Filter in eine Empfänger- oder Senderschaltung eingefügt werden soll, wird die Betriebsart der Röhren, zwischen denen das Filter liegt, einen unterschiedlichen Einfluß auf das Filter ausüben. Im Empfänger tritt beispielsweise nur eine unwesentliche Bedämpfung der Kreise auf. Es fließt kein Gitterstrom und die Belastung ist daher vernachlässigbar klein. Diese Filter können daher mit großer Genauigkeit berechnet werden. Ein Senderfilter wird hingegen mit Gitterstrom belastet, was einer Leistungsübertragung gleichkommt. Die damit verbundene Dämpfung der Kreise macht daher eine wesentlich festere Kopplung der Schwingkreise notwendig, da die Betriebsgüte durch die Bedämpfung erheblich absinkt. Es treten im wesentlichen zwei wichtige Größen auf, die die Durchlaßkurve wesentlich bestimmen: die Dämpfung der Kreise und der Kopplungsgrad zwischen den beiden Kreisen. Beide stehen in einem unlöslichen Zusammenhang miteinander.

Je weniger die Kreise bedämpft werden, je höher also die Kreisgüte ist, um so kleiner ist der erforderliche Kopplungsgrad. Für ein kritisch gekoppeltes Filter gilt die Beziehung  $k/d = 1$ , die Kopplung ist genauso groß wie die Dämpfung. Für die Übertragung breiterer Frequenzbänder ist aber die kritische Kopplung nicht anwendbar, weil hierbei noch keine Höckerbildung der Gesamtschaltung auftritt. Das ist erst der Fall, wenn  $k$  größer als  $d$  wird. In diesem Falle treten bei einem zwei-

kreisigen Filter zwei ausgeprägte Maxima auf, deren Frequenzdifferenz um so größer wird, je größer der Kopplungsgrad gewählt wird. Bei Empfängerfiltern wird man die Güte der Kreise so hoch wie möglich treiben, um einen schmalen Durchlaßbereich zu bekommen. Beim Entwurf eines Filters ist aber die benötigte Bandbreite stets vorgegeben. Für eine bestimmte Bandbreite und verlangtem Höckerverlauf der Durchlaßkurve gibt es daher einen ganz bestimmten Gütewert und eine genau definierte Kopplung.

Sollen also breitere Bänder übertragen werden, so folgt daraus, daß die Kreise schlechter werden müssen, und zwar um so mehr, je breiter der Durchlaßbereich ist. Gleichzeitig muß auch die erforderliche Kopplung fester werden. Das Filter wird daher durch Parallelwiderstände bedämpft. Die Parallelschaltung zum Kreiswiderstand ergibt dann den geforderten Dämpfungswert.

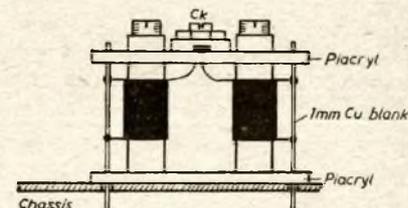


Bild 1: Beispiel einer Filterkonstruktion

Nun läßt sich der geforderte Kopplungsgrad zwar rechnerisch genau bestimmen, in der Praxis ist dieser Kopplungswert aber leicht einstellbar, wenn die Kreisdämpfung stimmt. Die Kopplung wird dann so fest gemacht, daß die gewünschte Bandbreite erreicht wird. Es ist also zumindest notwendig, die Paralleldämpfung der Kreise zu kennen.

Die Kopplung der Kreise kann auf verschiedene Weise verwirklicht werden. Gebräuchlich ist die induktive Kopplung, obgleich die kapazitive bequemer einstellbar ist. Im ersten Falle müssen ganze Spuleneinheiten verschoben werden, im zweiten Falle genügt ein Trimmer, mit dem die Kopplung eingestellt wird. Unter Umständen reicht bei der induktiven Kopplung selbst die völlige Annäherung beider Kreise nicht aus, um auf die geforderte Kopplung zu kommen. Das hat seinen Grund in dem

verschiedenen Verhalten der Röhren, zwischen denen das Filter liegt. Da ist zunächst der elektronische Eingangswiderstand der Röhre, der bei hohen Frequenzen den Sekundärkreis vorbelastet. Merklich tritt er erst ab etwa 30 MHz auf. (Bei UKW-Sendern, bei denen natürlich Bandfilter mit Erfolg eingesetzt werden können, ist dieser Dämpfungseinfluß zu berücksichtigen). Der größte Dämpfungseinfluß tritt dadurch auf, daß, wie bereits erwähnt, im Betriebszustand ein Gitterstrom fließt. Dieser Strom steigt aber nicht linear mit der aussteuernden Spannung, sondern folgt bei kleinen Aussteuerungen einer annähernd quadratischen Funktion. Wenn sich also durch irgendwelche Einflüsse die Amplitude am Gitter der dem Filter folgenden Röhre ändert, so ergibt das eine wesentlich stärkere Belastungsänderung. Da das einer Güteänderung des Filters gleichkommt, die Kopplung aber konstant bleibt, muß sich die Durchlaßkurve ändern, und zwar um so mehr, je größer die Amplitudenschwankungen sind. Die Belastung der Filterkreise ist also hier zur Notwendigkeit geworden!

Beim Entwurf der Verdopplerschaltungen wird man demnach berücksichtigen müssen, nur soviel HF zu erzeugen, wie zur notwendigen Aussteuerung der folgenden Röhre gerade erforderlich ist. Damit verbieten sich hier Leistungsröhren von selbst. Ihre mögliche Leistungsausbeute ist so groß, daß selbst beim Einsatz von Bandfiltern Störstrahlungen auftreten, die wegen der stark gekrümmten Kennlinie im weit

Kapazitäten günstig, um auch bei größeren Bandbreiten eine genügend hohe Sekundärspannung zu erzeugen. Diese Kreise sind aber sehr hochohmig und daher gegen Belastungsänderungen sehr empfindlich. Zu große Kapazitäten ergeben eine stark reduzierte Nutzspannung, die dann zur Aussteuerung nicht mehr ausreicht. Die günstigste Wahl erfordert wieder eine Kompromißlösung. Da aber bei steilen Pentoden bereits geringe HF-Spannungen genügen, tut man gut daran, die Kreiskapazität nicht zu klein zu machen. Das Ergebnis ist eine sehr stabile Durchlaßkurve, die das Verhalten versetzter Einzelkreise weit übertrifft. Nicht zuletzt ist dieses Resultat auf den nur geringen Einfluß der Röhrenkapazitäten zurückzuführen, denn im anderen Falle könnte das Auswechseln einer Röhre einen Neuabgleich zur Folge haben, sicher aber zu einer Deformierung der Durchlaßkurve führen.

Wie bei der Empfängertechnik sind natürlich auch hier kapazitive und induktive Kopplung völlig gleichwertig. Theoretisch drückt sich der Unterschied zwar in verschiedenen Flankensteilheiten aus, die für Sendezwecke aber völlig bedeutungslos sind. Schließlich kann auch gemischt gekoppelt werden, woraus folgt, daß eine gewisse induktive Grundkopplung durchaus zulässig ist. Die Konstruktion der Filter kann daher nach einfachen Gesichtspunkten erfolgen.

Wie erwähnt, ist die kapazitive Kopplung einfacher durchführbar, weil ein normaler Trimmer benutzt werden

kann. Das Verschieben ganzer Spuleneinheiten entfällt dann vollständig. Die in der Praxis verwendeten Filter sind achsenparallel angeordnet. Wegen der starken Kreisbelastung ist die induktive Restkopplung ziemlich klein. Der Kopplungstrimmer wird zwischen die heißen Enden der Kreisspulen gelegt. Der Filteraufbau ist in Bild 1 dargestellt.

Für die in Frage kommenden Bänder wurden nach vorliegenden Gesichtspunkten die entsprechenden Filterdaten errechnet und im praktischen Betrieb erprobt. Tabelle 1 gibt diese Filterdaten an, wobei die durch die Rechnung nicht oder nur schwer erfaßbaren Faktoren entsprechend korrigiert wurden. Gleichzeitig ist die maximale Grundwellenverstärkung angegeben. Selbst im Verdopplerbetrieb wird eine HF-Spannung erzeugt, die zur notwendigen Ansteuerung der folgenden Röhre völlig ausreicht. Die erforderliche Gleichstromleistung ist bei normalen HF-Pentoden sehr gering, so daß der gesamte Verdopplerzug von 80 m bis 15 m räumlich sehr klein gehalten werden kann. Bewußt wurde das 10-m-Band nicht in die Rechnung einbezogen. Prinzipiell ist es auch hier möglich, Bandfilter einzusetzen, aber die maximale Verstärkung, bedingt durch die große Bandbreite, verringert sich schnell, so daß im Verdopplungsbetrieb nur eine kleine HF-Spannung für den Treiber zur Verfügung steht. Im allgemeinen ist aber aus Gründen des Wirkungsgrades der Endstufe eine separate Endstufe notwendig. So werden im 10-m-Band häufig separate Sender verwendet, wobei

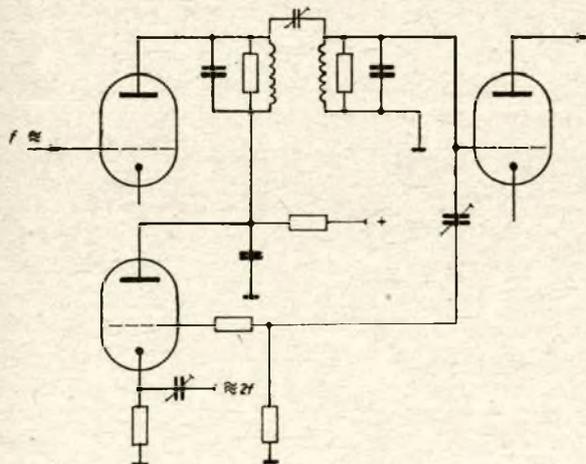


Bild 2: Prinzip einer Verdopplerschaltung

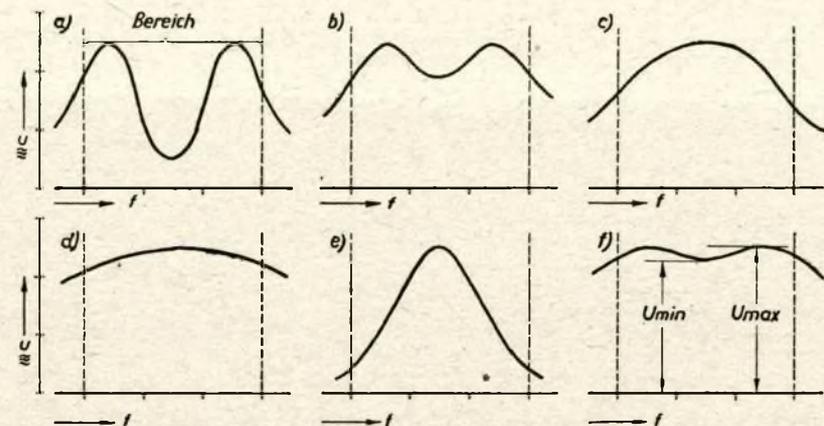
Bild 3: Beim Abgleich vorkommende Filterkurven

Erläuterungen zu Bild 3:

- Die Dämpfung ist zu niedrig, bei stärkerer Dämpfung wird auch die Kopplung zu klein sein.
  - Noch etwas zu kleine Dämpfung. Parallelwiderstände gegen niederohmigere auswechseln. Sodann die Kopplung durch Eindrehen von  $C_k$  leicht vergrößern.
  - Der Kopplungsgrad ist zu klein. Die Dämpfung ist ausreichend.
  - Zu starke Kreisdämpfung. Die Kreisgüte muß erhöht werden. In diesem Falle wird bei Erhöhung der Kopplung die Bandbreite zu groß.
  - Die Kopplung ist viel zu lose. Höhere Dämpfung wird ebenfalls notwendig sein.
  - Richtige Durchlaßkurve. Es treten zwei flache Maxima innerhalb des Bandes auf.
- Anmerkung: Die angegebenen Werte für die  $C_k$  sind Mindestwerte. Mit diesen Werten muß der Abgleich begonnen werden, um zu großen Bandbreiten vorzubeugen!

ausgesteuerten Zustand höhere Ordnungszahlen erreichen können. Die besten Verdopplerröhren sind die, die die geforderte Mindestleistung mit einem gewissen Sicherheitsabstand aufbringen. Diese Forderung erfüllen moderne steile Pentoden in jedem Falle (EF 80). Die Aufgabe der Leistungsabgabe obliegt ja nicht der Verdopplerstufe, sondern dem Treiber und der Endstufe. Diese Tatsache verdient stets besondere Beachtung, wenn nicht der Vorteil der Bandfilterschaltung verloren gehen soll.

Wegen der starken Vorbelastung des Filters spielen auch die verwendeten Kreiskapazitäten eine wesentliche Rolle. Bei leerlaufenden Filtern sind kleine



auch die mögliche Störstrahlung infolge der meist geringen Sendeleistung entsprechend klein bleibt. Die Verwendung sehr steiler Röhren (EF 861) schließt aber nicht den Einsatz eines Bandfilters im 10-m-Bereich aus. Die erforderlichen Dämpfungswerte liegen dann bei je 5 kOhm.

Werden dreikreisige Filter verwendet, so kompliziert sich der Abgleich erheblich. Es werden dann zwei definierte Koppelgrade notwendig, wobei die zunächst nicht genau bekannte Dämpfung des Endkreises hinzukommt. Beim Abgleich dieser Filter wird man stets einen starken Amplitudenanstieg in der Mitte des Durchlaßbereiches feststellen können. Dieser Höcker wird beseitigt, wenn der Endkreis wesentlich stärker dämpft wird als die Anfangskreise. Dreikreisige Filter ergeben einen sehr ausgeglichenen Kuppenverlauf, sind aber schwierig abzugleichen. Es soll daher auf diese Mehrkreisfilter nicht eingegangen werden. Praktisch sind solche Filter in einem 2-m-Empfänger im Einsatz, der demnächst beschrieben werden soll.

Die Auskopplung der HF aus der jeweiligen Stufe ist eine weitere Problematik, die zu einigen Varianten der Schaltungstechnik geführt hat. Die induktive Auskopplung beherrscht das Feld weitgehend, letzten Endes aus der Erwägung heraus, nicht störanfällige, niederohmige Leitungen zu bekommen. Die kapazitive Ankopplung an die folgende Röhre besitzt den großen Nachteil, daß sämtliche Oberwellen der Nutzschiwingung an das Gitter gelangen und je nach ihrer Amplitude verstärkt und möglicherweise auch abgestrahlt werden. Niederohmige Zuführungen sind in jedem Falle vorteilhafter, jedoch ist diese Lösung nicht ganz so elegant durchführbar. Will man die Auskoppelwindungen vermeiden, trotzdem aber eine niederohmige Auskopplung erreichen, so muß man sich anderer Methoden bedienen. Wie schon erwähnt, soll die Leistung der Verdopplerröhren das nötige Maß keinesfalls überschreiten. Infolgedessen werden auch keine hohen Spannungen zu erwarten sein. Wird die HF je einer Anodenbasisstufe zugeführt, so ergeben sich bemerkenswerte Vorteile.

1. Es entfallen Ausgleichkondensatoren, die notwendig sind, um die fehlende Kapazität bei Umschaltung auf ein anderes Band zu ersetzen.
  2. Der Abgleich kann Stufe für Stufe an der Katode der betreffenden AB-Stufe ohne jeden verstimmenden Einfluß des Filters durchgeführt werden.
  3. Der Ausgang der AB-Stufen ist niederohmig.
  4. Die Zuleitungskapazität zum Treiber ist unkritisch.
  5. Der Treiber kann, ohne Selbsterregung befürchten zu müssen, in A- oder AB-Betrieb betrieben werden, wobei praktisch nur die Grundwelle verstärkt wird.
  6. Der Gitterwiderstand der Treiberstufe ist reell und niederohmig.
- Nach Bild 2 wird die Anode der AB-Stufe an den bereits gesiebten kalten Punkt des Primärkreises angeschlossen. Die Sekundärspannung wird auf das Steuergitter gegeben und an der Katode

die HF niederohmig entnommen. Die HF-Spannung wird durch einen Trimmer so eingeregelt, daß auf allen Bändern gleiche Ansteuerung für die Treiberstufe vorhanden ist. Der Bandumschalter kann einpolig sein und braucht nicht einmal hochwertige Isolation zu besitzen. Wenn auch eine AB-Stufe keine Spannungsverstärkung besitzt und ohne Blindlast keine Phasendrehung verursacht, so ist doch Selbsterregungsgefahr nicht ausgeschlossen. Um sie mit Sicherheit zu vermeiden, muß darauf geachtet werden, daß am Gitter keine zu hohe HF-Amplitude herrscht und daß die Katode keine zu große Kapazität gegen Masse erhält. Kurze Zuleitungen sind auch hier erwünscht, aber bei weitem nicht so kritisch, wie bei normaler Gittersteuerung des Treibers, wenn Anoden- und Gitterkreis auf die gleiche Frequenz abgestimmt sind.

Zwischen den Kreisen gleicher Frequenz liegt hier die AB-Stufe, die eine wirkungsvolle Entkopplung bewirkt. Die von den AB-Stufen abgegebene HF-Spannung liegt bei etwa 5 bis 6  $V_{eff}$ , ein Wert, der eine steile Treiberhöhe genügend aussteuert, um die Steuerleistung für die Endstufe aufzubringen. Eine EL 83 oder ähnliche Type liefert mit Leichtigkeit 3 bis 4 Watt im AB-Betrieb. Damit läßt sich jede zulässige Endröhre voll aussteuern! Diese Spannung ist weitgehend von allen schädlichen Frequenzen befreit, vor allem von den „Sub“-harmonischen, die oft als Störfrequenzen ausgestrahlt werden.

Die Oberwellen, die die Endröhre auf Grund ihrer Betriebsart zwangsläufig produziert, können durch wirksame Antennenfilter unwirksam gemacht werden. Ein nach diesen Gesichtspunkten aufgebauter Sender erscheint demnächst in dieser Zeitschrift.

Der wichtigste Abschnitt beim Bau eines Bandfiltersenders aber ist der Abgleich der Filter. Wer aus seinen Erfahrungen heraus Bekanntschaft mit Filtersendern gemacht hat, wird diesen Arbeitsgang als den schwierigsten bezeichnen, aber er ist es keineswegs. An Hand einiger aufgenommenen Durchlaßkurven wird man sofort auf Fehler im Abgleich bzw. auf Dimensionierungsmängel schließen können.

Sehr häufig werden in Bandfilterschaltungen Kreise ohne Zusatzdämpfung benutzt, die entweder versetzt abgestimmt werden müssen, oder im anderen Falle mehr oder weniger große Abgleichschwierigkeiten ergeben. Filter ohne Dämpfung zeigen sehr häufig ein ausgeprägtes Minimum in der Bandmitte, und der Abgleich wird dann mit

einer entsprechend „schiefen“ Durchlaßkurve als Endresultat beendet. Im beschriebenen Fall handelt es sich um wirkliche Bandfilter, die bei Einhaltung der Daten automatisch die richtige Durchlaßkurve ergeben. Da aber gewisse Einflüsse auf den Schwingkreis (Belastung) nicht stets gleich sind, sind Abweichungen vom vorgeschriebenen Verlauf durchaus möglich. Sie liegen aber in jedem Falle innerhalb der normalen Ausgleichgrenzen. Bild 3 gibt einige typische Kurven an, aus denen, soweit die einleitenden Begriffe richtig verstanden wurden, sofort auf Fehler geschlossen werden kann.

Es soll noch erwähnt werden, daß die Filter so bemessen wurden, daß das Verhältnis der Maximal- zur Minimalspannung 1 : 0,9 beträgt. In der Mitte des Durchlaßbereiches tritt also ein Amplitudenabfall von 10 Prozent ein. Die Eckfrequenzen betragen auf dem 80-m-Band im Normalfall 3,57 und 3,72 MHz. Diese Resonanzfrequenzen der Kreise erscheinen auf den übrigen Bändern prozentual gleich. Der Abfall an den Bereichsgrenzen ergibt sich zu etwa 10 Prozent. Der Abgleich der Filter ist einfach. Es ist ratsam, als Steuer-generator einen geeigneten Meßsender zu benutzen, um die genaue Kurve bis zu  $\pm 1$  MHz Ablage zu messen. Die Generatorspannung kann bis 1 V betragen. Als Indikator genügt für grobe Orientierung ein empfindliches Meßwerk mit vorgeschalteter Germaniumdiode. Besser geeignet ist natürlich ein Röhrenvoltmeter. Beide Kreise werden etwas oberhalb der Bandmitte auf Maximalausschlag getrimmt und anschließend der Durchlaß gemessen. Gemäß den dargestellten Filterkurven kann man den weiteren Abgleich leicht übersehen.

Natürlich wird zuerst auf 80 m abgeglichen und dann die folgenden Bereiche. Wenn hier nicht so umfangreich auf den Abgleich eingegangen wird, so deshalb, weil die richtige Kurve zumindest annähernd schon nach dem ersten Abgleich erscheint. Im Notfall kann der VFO selbst als Generator benutzt werden, jedoch ist dann nicht die Möglichkeit gegeben, den Verlauf außerhalb des Bandes zu messen. Wenn

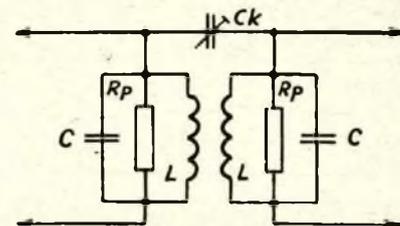


Tabelle 1: Die wichtigsten Kenngrößen zweikreisiger Bandfilter für die Verwendung in Senderschaltungen

Bereich	Schwingkreis- kapazität	Kreis- induktivität	Dämpfungs- widerstand	Kopplungs- kapazität	Max. Grund- wellenverst.
3.5-3.8	50 pF	28 $\mu$ H	12 kOhm	6 ... 9 pF	27
7.0-7.15	100	4.25	20	3 ... 4	36
14.0-14.35	50	1.8	15	3 ... 5	28
21.0-21.45	50	0.81	15	3 ... 5	24

Zur angegebenen Kreiskapazität ist der Wert der Röhren- und Schaltkapazitäten zu addieren. Sie wurden jeweils mit 20 pF angesetzt. Der Tabellenwert stellt somit die reine Schwingkreiskapazität dar.



# „funkamateure“ - Korrespondenten berichten

## DM 2 BNL — der Doktor

Einer der aktivsten und zweifellos über die Grenzen Löbaus und der ganzen Republik hinaus bekannte Amateurfunker ist Medizinalrat Dr. Krogner. Von vielen Hunderten Amateurfunkern der Welt wurde schon sein Rufzeichen DM 2 BNL aufgenommen, und ebenso viele QSL-Karten zeugen von einer Freundschaft über Ländergrenzen hinweg.

Vor kurzem weilten wir bei ihm, dem Kreisarzt und ärztlichen Direktor des

der Amateurfunk für ihn als Arzt eine Belastung ist. Kamerad Dr. Krogner lächelt und sagte: „Wie kann ein Hobby eine Belastung sein. Im Gegenteil, es ist ein wunderbarer Ausgleich zu meinem Beruf. Das Funken macht mir Freude, so daß mir auch meine berufliche Tätigkeit zur Freude wird.“

Aus einem Schubfach holte unser Gesprächspartner viele Bündel von QSL-Karten. Aus der Sowjetunion, aus vielen sozialistischen Ländern, aus Schwe-



Medizinalrat Dr. Krogner an seiner Station in Löbau

Foto: Verfasser

Medizinischen Versorgungsbereiches Löbau sowie Chefarzt des Kreiskrankenhauses Löbau, um zu erfahren, wie er zum Amateurfunk gekommen ist.

Schon als Schüler hatte er Interesse an der Nachrichtentechnik und sein Wunsch war, einmal einen entsprechenden Beruf zu ergreifen. Doch sein Berufsziel wurde eines Tages auf die Medizin gerichtet, und er begann das Studium an der Karls-Universität in Prag. Der Nachrichtentechnik blieb er treu, und sein Leben bewegte sich zwischen dem Medizinstudium und der Funktechnik.

So ist es auch heute noch. Die Wechselwirkung zwischen Beruf und Amateurfunk bezeichnet er als einen guten Ausgleich, den er nicht missen möchte.

Kamerad Dr. Krogner behält seine Erfahrungen nicht für sich. In den Reihen der GST vermittelt er seine Kenntnisse jüngeren Kameraden. Wenn heute der Radioklub Löbau in unserer Deutschen Demokratischen Republik einen guten Namen hat, dann ist es nicht zuletzt sein Verdienst.

Natürlich wollten wir auch wissen, ob

den, Norwegen, Kanada, Südamerika und westeuropäischen Ländern sind sie gekommen.

Mit der ČSSR verbindet ihn eine besondere Freundschaft, die ihren Niederschlag auch im Amateurfunksport beider Länder findet. Kamerad Dr. Krogner, der Träger des Abzeichens für gute Arbeit in der GST ist, wertet monatlich die ČSSR-Fachzeitschrift „Amaterske Radio“ aus und spricht den entsprechenden Kommentar für den DDR-Radioklub auf Tonband. Regelmäßig erscheint auch im „funkamateure“ von Kamerad Dr. Krogner eine entsprechende Auswertung dieser Zeitschrift. In einer der letzten Ausgaben von „Amaterske Radio“ wurde seine Arbeit in einem Bericht gewürdigt.

Manche Nacht verbringt Medizinalrat Dr. Krogner an seinem Gerät. Es gehen Grüße von Land zu Land, die der Völkerverständigung dienen — und was kann es wohl Schöneres geben. Weil das so ist, steht Kamerad Dr. Krogner auch als Ausbilder in den Reihen der GST.

E. Hellner

## pse Antwort

Ich möchte einigen OM ans Herz legen, die Antwortkarten nicht in den Papierkorb wandern zu lassen, da für viele das HADM ein wichtiger Grundbaustein für ihre weitere Arbeit auf dem Funkgebiet ist. Die Verweigerung einer QSL-Karte kann man noch verstehen, obwohl auch hier für einen guten Hörbericht die Mühe mit einer QSL-Karte belohnt werden könnte. In einigen QSOs hörte man deutlich meiner Ansicht falsche Einschätzungen. Zum Beispiel werden Freunde des Funksportes, die sich auf eine QSL-Karte freuen und dadurch neuen Auftrieb erhalten, als Andenkensammler und dergleichen bezeichnet. Ich würde mich freuen, die Meinung einiger Amateure im „funkamateure“ lesen zu können.

J. Clous

## Pirna im Kommen

Nach mehreren vergeblichen Versuchen wurde Ende Januar unser Kreisradioklub ins Leben gerufen. Natürlich hat es inzwischen schon wieder durch die verantwortungslose Arbeitsweise einzelner Mitglieder Rückschläge gegeben, aber trotzdem zeigen sich schon die ersten kleinen Erfolge.

Die einzelnen Referate stellten Jahresarbeitspläne auf. Darauf baut sich der Arbeitsplan des Klubrates auf. In einer Schulung wurden die Ausbilder mit den für 1963 gültigen Ausbildungsprogrammen, Richtlinien, Weisungen, gesetzlichen Grundlagen sowie anderen Ausbildungsunterlagen gründlich vertraut gemacht.

Besonders notwendig ist auch in unserem Kreis die schnelle und gute Qualifizierung von Ausbildern. In den Perspektivzahlen des Kreises ist für 1963 nur ein Platz für den Ausbilderlehrgang Funk beim DDR-Radioklub frei. Bei der Auswahl für den Besuch dieses Lehrganges zeigte sich, daß der eine Platz nicht ausreicht, wenn wir unsere Aufgaben in den einzelnen Sektionen erfüllen wollen. Es zeigte sich auch erfreulicherweise, daß es zur Zeit eine ganze Reihe Kameraden gibt, die bereit sind, sofort einen Lehrgang zu besuchen. Wir haben die Kaderunterlagen von sechs Kameraden an den DDR-Radioklub geschickt und hoffen, daß wir keine Absage bekommen.

Wir sind auch der Meinung, daß wir den hauptamtlichen Funktionären des Kreisvorstandes zeitraubende Arbeiten abnehmen müssen. So werden jetzt ordnungsgemäß und schnell Anträge aller Art (Funkerlaubnis, Amateurfunk-erlaubnis usw.) vom Klubrat beraten und mit einer schriftlichen Stellungnahme an den Kreisvorstand zur Bestätigung übergeben.

Unser Verbindungsmann zum Bezirksvorstand ist da scharf hinterher, daß

diese Unterlagen dann auch schnellstens weiterbearbeitet, weitergeleitet und realisiert werden.

Zur ersten bezirksoffenen Fuchsjagd 1963 im Kreis Löbau, waren aus unserem Kreis zwei Kameraden vertreten. Das war einmal der Leiter des Referates Amateurfunk, Kamerad Hans-Joachim Richter (DM 3 GL/DM 2 ANL) als Beobachter und zum anderen Kamerad Gerhard Eiselt (DM 3 WGL) als aktiver Fuchsjäger. Kamerad Eiselt ist im Klubrat verantwortlich für Fuchsjagden, DM-Hörer-Betreuung und Kurzwellen - Rundfunkhörerbetreuung. Er belegte bei dieser Fuchsjagd den 2. Platz und hat für seine Arbeit im Kreisradioklub Pirna einige gute Anregungen bekommen. Selbstverständlich ist es noch völlig unzureichend, aus einem Kreis nur einen Aktiven zu einer Bezirks-Fuchsjagd zu delegieren. Doch wir werten das trotzdem als guten Anfang anderen Kreisen gegenüber.

S. Wagner

### Gutes Einvernehmen sichert Erfolge

Vor zwei Jahren befand sich im Kreis Heiligenstadt noch keine Klubstation. Jetzt bildeten sich Ausbildungszentren um die Klubstationen DM 4 CI und DM 4 EI. Diese gute Entwicklung ist natürlich auch begründet. Während der ehemalige Kreisvorsitzende nur seinen Motorsport weiterentwickelte und uns sogar verbieten wollte, im Grenzgebiet zu funkten, arbeitet der jetzige Kreisvorsitzende Genosse Ertmer, völlig anders. Er sucht stets den persönlichen Kontakt mit den Kameraden in den einzelnen Sektionen. In dieser Hinsicht können einige hauptamtliche Funktionäre lernen. Leider gibt es noch immer Instruktoren, die nur ihre Planzahlen sehen und dabei oft nicht die richtige Methode wählen, um zum Ziel zu gelangen. Jedenfalls geht es dort voran, wo ein gutes Verhältnis zwischen hauptamtlichen und ehrenamtlichen Funktionären besteht. Erst als wir im Kreis dieses gute Einvernehmen geschaffen hatten, bestand der Kreisradioklub nicht nur aktenmäßig. Einmal monatlich kommen wir im Klub zusammen und kontrollieren dann die Beschlüsse des Vormonats.

Wir beschlossen, daß sich die Klubstation DM 4 EI als Schwerpunktaufgabe die Entwicklung neuer Geräte stellt, während sich die Station DM 4 CI vornehmlich der Contesttätigkeit widmen soll. Das wirkte sich gut aus. In Heiligenstadt entwickelte OM Busse einen neuen VFX und DM 4 ZEI baute einen 2-m-TX mit Transistoren. OM Kleppe übernahm außerdem die Patenschaft über eine Gruppe in Leinefelde, wo in absehbarer Zeit eine neue Klubstation entstehen wird. DM 4 CI vertrat mit XYL den Bezirk in

Contesten. Zweckmäßig war der Patenschaftsvertrag, den DM 4 CI mit dem VEB Spielwarenmechanik in Pfaffschwende abschloß. Die Klubstation verpflichtete sich, dem Betrieb eine Lautsprecheranlage zu bauen, während der Betrieb durch eine eigene Werkzeugmacherei alle mechanischen Arbeiten beim Gerätebau übernahm.

Wenn wir auch nicht Hunderte von Kameraden ausbilden, so haben wir uns im Kreis Heiligenstadt doch eine solide Grundlage im Nachrichtensport geschaffen.

Bernd Kuschfeldt, DM 2 AQI/4 CI

### Diplome wurden verliehen

**WADM 2 cw** nr 8 DM 2 AQI Bernd Kuschfeldt, WADM 3 cw nr 163 DM 3 ZSF Werner Karow, nr 164 DM 2 AVG Georg Schaper, nr 174 UB 5 DQ Rudolf Taranow, nr 175 UT 5 CC Anatoly Gortikow, nr 176 HA 5 AM Janos Emmer, nr 177 HA 3 KGC Clubstation, **WADM 4 cw** nr 1055 DM 3 YVF Oskar Radwan, nr 1056 DL 8 AM Viktor Labutka, nr 1057 LZ 2 KSL Radioklub Silistra, nr 1058 DM 4 DJ Walter Weidlich, nr 1059 DM 2 BKH Günther Knesebeck, nr 1060 DM 2 BTO Bernd Petermann, nr 1061 W 8 WT Lester A. Jeffery, nr 1062 DJ 7 LI Jürgen Jondral, nr 1063 ZB 1 RM Ronald V. Meachen, nr 1158 SM 5 BHW Hakan Ek Dahl, nr 1159 DM 3 WNB Heinz Fornacon, nr 1160 DM 4 ZEL Joachim Hetzer, nr 1161 DM 3 JML Günther Gaszow, nr 1162 DM 2 AZL Wolfgang Hempel, nr 1163 OK 2 KFR Milan Caslavsky, nr 1164 SP 5 AHW Jany Jakubik, nr 1165 SP 6 LK Sorowik Stanislaw, nr 1166 DM 2 ARE Lothar Fischer, nr 1167 UA 4 SM Dimitriev Vouri, nr 1168 UA 4 PX Gurianow Vladimir, nr 1169 UT 5 BZ, nr 1170 UL 7 LE, nr 1171 UQ 2 FC, nr 1172 UO 5 SD Stoyanovich Dmitry, nr 1173 UA 1 DF, nr 1174 DJ 6 LK Siegfried Pfeifer, nr 1175 OK 1 AEL Karol Jaros, nr 1176 HA 8 KWA Clubstation Mezöhegyes, nr 1177 DM 3 XVO Frank Steinhäuser, nr 1178 DL 1 QT Helmut Baumert, 1179 DM 3 ONM Manfred Bässler, nr 1180 DM 3 ZWD Gerhard Borgwardt, nr 1181 DM 2 AND Heinz Böhnke, nr 1182 DM 3 YFC Wolfgang Grützmaker, nr 1183 PA  $\phi$  LV G. Vollema,

**WADM 4 fone** nr 162 DJ 5 BV Gerhard Parzonka, nr 163 DM 4 DJ Walter Weidlich, nr 164 DM 2 BKH Günther Knesebeck, nr 165 DL 5 LK Siegfried Pfeiffer, nr 166 DJ 2 QZ Ernst Kühn, nr 167 PA  $\phi$  LV G. Vollema, nr 168 DM 3 ZRD Ernst-Otto Weber, nr 169 DL 6 WF Heinz Lange,

**RADM 3** nr 88 DM 1582/H Peter Hopp, nr 99 DM 1518/L Gunther Helwig, nr 100 OK 2-8036 Hudecek Frantisek, nr 101 OK 1-3265 Jaroslav Lokr, nr 102 DM 1612/E Paul Clemenz,

**RADM 4** nr 398 OK 3-8671 Jozef Pasko, nr 399 DM 1837/I Gerhard Hundold, nr 400 DL 8913 Peter Schwierz, nr 401 OK 3-7588 Jozef Achberger, nr 402 DM 1567/H Erhard Kürschner, nr 403 U 2 GU Mark M. Loseff, nr 448 DM 1698/L Manfred Hörnig, nr 449 DM 1763/L Hans-Jürg Nowottnie, nr 450 OK 1-297 Marie Koncinska, nr 451 OK 1-2805 Novotny Vaclav, nr 452 UA 1-11 285, nr 543 UA 1-815 Yuri Nikitin, nr 454 DE 12004 Gerd Schnautz, nr 455 DM 1725/J K.-Heinz Biehl, nr 456 HA 8-507 Vlasits Nandor, nr 457 DM 1560/N Andreas Hertzsch, nr 458 DM 1167/A Egon Klaffko, nr 459 DM 1546/B Heinz Fornacon.



### „Für gute vormilitärische und technische Kenntnisse“

#### Abzeichen in Silber

##### Geländeausbildung

(1) Erfüllung der Ausbildungsthemen (2) Durchführen eines Angriffes im Rahmen der Gruppe (3) Festlegen der Waffen für das Schießen bei Nacht (4) Praktisches Vorführen der Handlungen des Aufklärers im Rahmen eines Aufklärungstrupps

##### Schießen

(1) Erfüllung der Ausbildungsthemen (2) Ablegen der Bedingungen für die Schießabzeichen in Silber

##### Topographie

(1) Erfüllung der Ausbildungsthemen (2) Bestimmen von 5 Entfernungen mit und ohne Hilfsmittel (3) 3-km-Nachtorientierungsmarsch, Zeit: 80 Min.

##### Ordnungsübungen

(1) Erfüllung der Ausbildungsthemen (2) Teilnahme an einem Gruppensexerzieren zum Thema: Wendungen und Formveränderungen in der Gruppe (3) Teilnahme an einem Gruppensexerzieren zum Thema: Die geöffnete Ordnung der Gruppe (4) Erläuterung und Vorführung von vier Führungszeichen.

##### Sport

(1) Erfüllung der Ausbildungsthemen (2) Handgranatenzielwurf aus dem Stand und liegend, Entfernung: 25 m stehend, 15 m liegend, Ziel: Graben 6 x 2 m. Anzahl der Würfe: je 3, Gewicht der Wurfkeule: 500 g. Bewertung: Stehend 2 Treffer im Graben, liegend 1 Treffer im Graben (3) Überwinden der Sturmbahn nach Zeit mit Waffe, Zeit: 2 Min. (Trägern des Mehrkampfabzeichens wird diese Bedingung als erfüllt gewertet). (4) 2-km-Geländelauf in GST-Kombination, Zeit: 8:50 Min. (5) Richtiges Vorführen eines Abwehrgriffes bei einem Angriff mit dem Feldspaten

##### Pionierausbildung

(1) Erfüllung der Ausbildungsthemen (2) 25-m-Schwimmen mit behelfsmäßigen Übersetzmitteln

##### Schutzausbildung

(1) Erfüllung der Ausbildungsthemen (2) Erklären und Vorführen der Schutzmaßnahmen gegen radioaktive Kampfstoffe

##### Erste Hilfe

(1) Erfüllung der Ausbildungsthemen (2) Durchführung der Ersten Hilfe bei einem Verletzten (Trägern des Mehrkampfzeichens oder Helfern des DRK wird diese Bedingung als erfüllt gewertet).

##### Kfz-Ausbildung

(1) Erwerb der Fahrerlaubnis Klasse I

## Fuchs gewann die Fuchsjagd

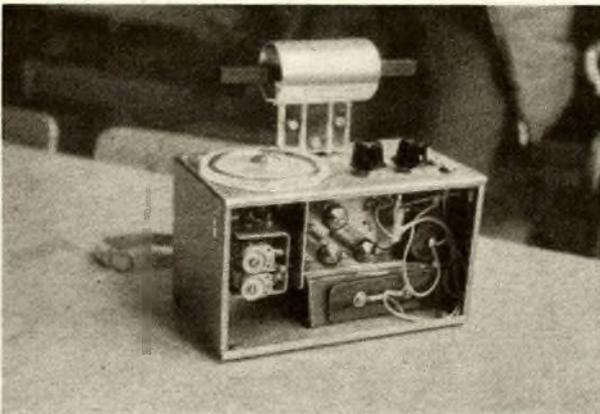
Der Kreisradioklub Löbau war Veranstalter der ersten diesjährigen bezirksoffenen Fuchsjagd des Bezirkes Dresden.

Wir betreten damit Neuland. Es war für uns nicht leicht, alle technischen und organisatorischen Voraussetzungen zu schaffen. Große Hilfe leistete uns der Kamerad Johannes Säuberlich, der mit beispielhaftem Elan an die Arbeit ging und großen Anteil am Gelingen der Fuchsjagd hatte.

Für den Fuchs wählten wir einen Standort, der vom Startplatz gut zu peilen war und im Nahfeld infolge von parallelführenden Freileitungen die Jäger vor schwere Aufgaben stellte. Diese Bedingungen wurden vorher durch Peiltests von dem Veranstalter überprüft.

Auf Grund einer Ankündigung in der Tagespresse fanden sich am Startplatz auch zahlreiche Zuschauer ein, die den Start der Jäger sehr aufmerksam verfolgten. Auch einige Kameraden aus anderen Kreisen waren als Beobachter gekommen. Sehr erstaunt waren wir, als am Startplatz der Pionier und Schüler Heinz-Jürgen Heider von der Preusker-Oberschule Löbau mit einem selbstgebauten Pionierpeilempfänger erschien, um an der Fuchsjagd teilzunehmen. Da aber die Entfernung zum Fuchs vier Kilometer betrug, und sein Gerät nicht so weit reichte, startete Heinz-Jürgen von einem Punkt, wo der Empfang des Fuchses sicher war. Groß war seine und unsere Freude, als auch er den Fuchs fand.

Zur Überwachung der Fuchsfrequenz wurde am Start eine FK la-Station eingesetzt, die von Zeit zu Zeit als Funkübungslinie für organisatorische Fragen mit dem Standort des Fuchses arbeitete.



Zur technischen Ausrüstung des Fuchses gehörte ein kleiner Tx mit einer Leistung von etwa 8 W input, der über ein Collins an einer 25-m-Langdrahtantenne arbeitete.

Im Verlaufe der Fuchsjagd zeigte sich, daß die Jäger bei Annäherung an den Fuchs auf Rufweite unsicher wurden und zunächst einige Schrebergärten in entgegengesetzter Richtung durchkämmten. Das bestätigte die anfangs geschilderten Schwierigkeiten.

Der Fuchs bewohnte eine neuerbaute Schule. Er konnte die ankommenden Jäger aus 200 m Entfernung beobachten, ohne selbst gesehen zu werden.

Nach genau 50 Minuten erschien der Kamerad Klaus-Dieter Fuchs als erster im Fuchsbau und wurde dort stürmisch begrüßt. Beachtenswert ist, daß dieser Kamerad das erste Mal an einer Fuchsjagd teilnahm und mit einem fremden Peilempfänger arbeitete. Als Zweiter traf der Kamerad Gerhard Eiselt, DM 3 WGL, 37 Minuten später ein. Den dritten Platz belegt DM 2 BBL, Manfred Trautmann, mit 135 Minuten.

Nach Abschluß der Fuchsjagd nahmen die Jäger an einem Luftgewehrschießen teil, wobei das Schießabzeichen in Bronze errungen werden konnte.

Bei der Siegerehrung konnten die erfolgreichen Jäger die von einigen Grundorganisationen gestifteten Sachpreise sowie Urkunden in Empfang nehmen.

Im großen und ganzen kann gesagt werden, daß diese erste Fuchsjagd bis auf geringe organisatorische Schwächen für uns ein voller Erfolg war. Wir hätten allerdings eine bessere Beteiligung erwartet.



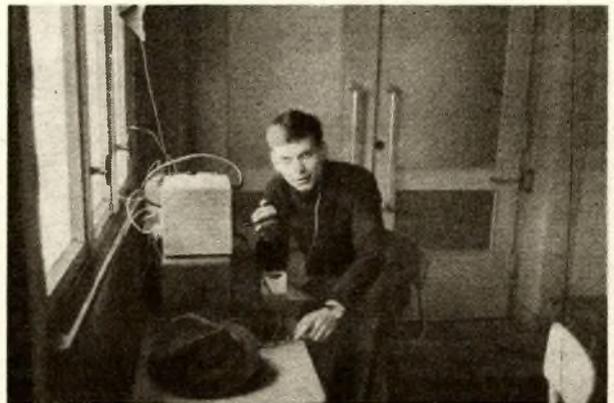
Klaus-Dieter Fuchs, der spätere Sieger, auf der Suche nach dem Fuchs in den Straßen von Löbau

Fuchsjagdpeilempfänger des Kam. Werner Dorshig, Waggonbau Bautzen. Leider wurde dieses Gerät nicht rechtzeitig fertig, so daß er nicht teilnehmen konnte (links)

Der Fuchsbau befand sich in einer neuerbauten Schule. DM 3 ZZL, den wir hier an der Fuchstation sehen, konnte die Jäger gut beobachten ohne selbst gesehen zu werden

Text: Hartmut Kuhnt, DM 3 RXL

Fotos: Hans Ullrich, DM 3 YZL



## Ein Briefwechsel

An die  
Redaktion „funkamateure“

Wittstock (Dosse), den 18. 4. 1963  
Hörerpost und ihre Beantwortung.

Viele Freunde des Amateurfunks bemühen sich um den Erwerb des HADM. Wir als aktive Funkamateure begrüßen das und fördern nach Möglichkeit die Tätigkeit der Höramateure, auch wenn sie sich noch keiner Sektion des Nachrichtensports angeschlossen haben. Viele Hörer senden Doppelpostkarten mit der vorgeschriebenen Bestätigung. Wenn Rufzeichen, Uhrzeit usw. mit meiner Eintragung im Logbuch übereinstimmen und ein Rapport dabei ist, bestätige ich auf jeden Fall die Angaben für das HADM. Oft erhalte ich auch Hörberichte ohne Rückporto, mit der Bitte, den Hörbericht für das HADM zu bestätigen und nach Möglichkeit eine QSL mitzusenden. Auch in diesen Fällen erfolgt die Bestätigung. Allerdings bitte ich diese Hörer, sich einer Sektion anzuschließen. QSL-Karten versende ich an unlicenzierte Hörer prinzipiell nicht, es sei denn, es handelt sich um einen Hörbericht unter ungünstigen Ausbreitungsbedingungen oder eine Hörerbeobachtung, die sich über mehrere QSOs erstreckt. Ich persönlich bin der Meinung, daß die QSL-Karte für den lizenzierten Sende- oder Empfangsamateur da ist. Sie bestätigt doch gewissermaßen, daß der OM durch den Nachweis seiner Qualifikation, d. h. den Erwerb der Hörernummer, in die große Gemeinschaft der Funkamateure offiziell aufgenommen wurde. Wollten wir jedem unlicenzierten Hörer seinen mehr oder weniger sachgemäßen Hörbericht mit einer QSL bestätigen, so nehmen wir, meiner Ansicht nach jedenfalls, den lizenzierten Hörern die Freude an ihrer Tätigkeit, denn die QSL ist schließlich kein gewöhnliches Blatt Papier.

Vor kurzer Zeit erhielt ich eine Kuriosität von Hörbericht, in dem weder die Rufzeichen, noch die Uhrzeit stimmten. Ein Rapport wurde überhaupt nicht gegeben. Rückporto war ebenfalls nicht beigefügt. Außerdem bat der Hörer um eine QSL-Karte (Anl. 1 u. 2). Es erfolgte meinerseits keine Bestätigung für das HADM, allerdings forderte ich den Freund auf, sich einer Sektion des Amateurfunks anzuschließen, um sich dort das Grundwissen für einen Höramateure zu erwerben. Kurz darauf erhielt ich von ihm einen Brief, den man kaum noch als Brief bezeichnen konnte (Anl. 2). Über soviel Frechheit war ich erstaunt, habe aber trotzdem nochmals geantwortet, allerdings etwas grober (Anl. 3).

Meine Schlußfolgerungen daraus: Ich werde in Zukunft Hörberichte ohne Rückporto auch wieder unfrankiert zur Post geben. Hörberichte, die nicht den

Eintragungen im Logbuch entsprechen, werden nicht beantwortet, sofern kein Rückporto dabei ist.

Liebe Redaktion! Ich wäre Ihnen dankbar, wenn Sie meinen Beitrag eventuell im „funkamateure“ zur Diskussion stellen würden. Vielleicht bin ich tatsächlich der einzige Amateur in der DDR, der über die Versendung von QSL-Karten so denkt. Vielleicht könnten Sie auch den kuriosen Hörbericht dieses „SWL“ mit veröffentlichen, damit auch andere Sendeamateure mal ihre Meinung dazu sagen können.

DM 4 CD

### Anlage 1

Haldensleben, den 2. 4. 1963  
gddrom Hans

Schicken Sie mir bitte diesen Zettel zurück, ich brauche ihn fürs HADM.

DM 4 ED	DJ 7 HY
Hans	Name Heinz

Diese Verbindung hatten Sie am 26. 3. 1963 auf 80 m fone um 13.15.

Unterschrift

vy 73 es best dx un swl  
Manfred Roland

Schicken Sie mir bitte wenn es geht eine QSL-Karte mit.

### Anlage 2

Haldensleben, den 14. 4. 1963  
om? Hans

Leider muß ich noch einmal stören. Aber ich brauche von Ihnen noch die Bestätigung für das HADM.

19. 4. 1963 / 16.25 Uhr / 80 m fone

DM 4 CD	- DJ 8 EP/p
Hans	- Mischael
Wittstock	- Lübeck

Der Rapport für Sie war 47 (QRM) und für DJ 8 EP/p war er 59.

Meine Arbeitsbedingungen sind 4-Kreis-Supervorsetzer mit der AK 2, als Nachsetzer den kommerziellen rx Dominante.

Die Antenne ist eine 40 m l. w.

Sie empfehlen mir, daß ich mich einer Sektion Amateurfunk der GST anschließe. Da bin ich schon seit einem Jahr Mitglied! Weiterhin schreiben Sie: „... denn Ihre Bitte um eine QSL-Karte wird in den seltensten Fällen erfüllt.“ Zu diesem Punkt möchte ich sagen, daß Sie eventuell der einzige so denkende Amateur in der DDR sind. Denn wenn ein werdender SWL von Amateuren eine QSL-Karte mitgeschickt bekommt, verliert er nicht den Mut, sondern wird durch eine QSL-Karte angespornt. Beherzigen Sie bitte meinen Ratschlag. Trotzdem möchte ich von Ihnen keine QSL-Karte.

Manfred Roland

P. S. Die 4 und 7 in Ihrem Rapport habe ich aus Ärger gegeben. Es herrschte starkes QRM und QSB.

### Anlage 3

Wittstock (Dosse), den 18. 4. 1963  
Werter Manfred!

Das Eintreffen Ihres Schreibens vom 14. 4. 1963 hat in unserer Sektion zu

einer Aussprache der Ausbilder geführt, in der beschlossen wurde, Ihr Schreiben mit einem entsprechenden Artikel von uns an die Redaktion des „funkamateure“ einzusenden. Wir hoffen, damit eine entsprechende Diskussion unter den lizenzierten Amateuren auslösen zu können. Auch Ihr erster Hörbericht, der von mir nicht bestätigt wurde, wird mit eingeschendet. Dazu möchte ich noch einige Bemerkungen machen: Ihrem Brief nach fühlen Sie sich scheinbar beleidigt, was Sie recht deutlich zum Ausdruck bringen. Nun zu Ihrem ersten Hörbericht! Er stellt eine Kuriosität dar und wurde von uns nicht weggeworfen.

1. Beide Rufzeichen waren falsch!
2. In der Uhrzeit hatten Sie sich um eine Stunde verrechnet oder verlesen.
3. Es war praktisch überhaupt kein Hörbericht, da Sie keinen Rapport gaben!

Daraus mußte ich schlußfolgern, daß ich es mit einem Laien zu tun habe, der zwar mal etwas vom Amateurfunk gehört hat, dem aber noch jede Sachkenntnis abgeht.

Daß ich auf einen solchen Bericht keine QSL verschicke und ihn auch nicht bestätige, ist eine Selbstverständlichkeit. Ich würde mich sogar strafbar machen, ein QSO zu bestätigen, das ich überhaupt nicht gefahren habe. Wo kämen wir hin, wenn wir als Sendeamateure jedem SWL-Kannibalen eine QSL-Karte zusenden würden. Dann brauchte niemand mehr sein DM-Diplom machen, da er es so ja einfacher hätte. Aber auch da gibt es noch Ausnahmen, zu denen Ihr „Bericht“ auf keinen Fall gehört.

Wenn Sie mir nun so einen „Wisch“, denn anders kann ich es nicht nennen, zusenden, so muß ich einige Schlußfolgerungen daraus ziehen. Unter Amateuren ist man etwas anderes gewöhnt! Sie haben wahrscheinlich in dem einen Jahr Ihrer Mitgliedschaft in der Sektion nie an der Ausbildung teilgenommen, denn sonst müßten Sie wissen, wie ein Hörbericht aussieht. Sie werden in Ihrer Mitteilung dann auch noch anmaßend und frech. Das rechne ich allerdings Ihrer Dummheit zugute, denn etwas anderes kann ich nicht daraus schließen. Außerdem brauche ich wohl nicht unbedingt Ihre Ratschläge zu beherzigen und eine QSL hätte ich Ihnen sowieso nicht zugesandt. Sie hätten sich also Ihre dummen Bemerkungen sparen können. Zum Schluß bemerken Sie dann noch in Ihrer Mitteilung, daß Sie mir aus Ärger 4 und 7 als Rapport gegeben haben. Ich verzichte auch darauf, Ihnen noch irgendwelche Ratschläge zu geben, aber spielen Sie lieber Skat, und lassen Sie die Hände vom Amateurfunk, wo man von solchen Dingen, wie Sie sie sich in Ihren Briefen erlaubten, nicht viel hält.

Wir haben diesen Briefwechsel im Wortlaut abgedruckt und bitten die Funkamateure und solche, die es werden wollen, um ihre Meinung dazu.

Die Redaktion

# UKW-Bericht

Die Dresdener UKW-Runde besteht ein Jahr. Dazu schreibt DM 2 BZL ex 3 OML: Am 27. April konnte die Dresdener UKW-Runde ihr einjähriges Bestehen begießen. Die UKW-Traditionen sind in Dresden groß, und den Mittelpunkt bildet die Technische Universität mit ihrer ersten Klubstation DM 3 ML. Auch in den Anfängen des UKW-Amateurfunks haben sich in Dresden schon die OM zusammengefunden. Schuld daran war der TV Dresden, durch den die OM gezwungen waren, sich zu „formieren“ und bei Contesten portabel zu arbeiten. Durch diese Fahrten hat sich in Dresden ein Kollektiv gebildet, das anlässlich der Gründung des Bezirksradioklubs seinen jetzigen Namen erhielt. Die Runde gehört zum Fachgebiet „UKW und Technik“ des BRCs und der Leiter dieses Fachgebietes, Günter, DM 3 SML, ist gleichzeitig in der Leitung der Runde. Diese Leitung besteht aus Vorsitzenden, Materialversorger, UKW-Berichterstatte und Schriftführer. 22 OM arbeiten in der DUR. Alle ein bis zwei Monate werden Besprechungen bei DM 3 ML oder in der „Meineidschenke“ durchgeführt, bei denen die OMs über Neuigkeiten unterrichtet werden und über ihre Arbeiten berichten. Die Runde hat enge Verbindung zum DM-UKW-Manager DM 2 AWD, dem sie regelmäßig durch Wolfgang (DM 2 BZL ex DM 3 OML) Beiträge zum UKW-Bericht liefert. Mehrere Veröffentlichungen im „funkamateureur“ kamen von der DUR. Durch die gute Arbeit ihrer Mitglieder konnten folgende wichtige Arbeiten im ersten Jahr des Bestehens gelöst werden:

Zusammenfassung aller UKW-Stationen im Bezirk Dresden (ham-spirit); z. Z. sind es 16 Stationen. Unterstützung beim Bau neuer UKW-Stationen (Mitarbeit im HdA). Im vergangenen Jahr konnten 7 neue Stationen begrüßt werden.

Aufstellung und Versand einer DM-Frequenzliste für 2 m. Entwurf, Umfrage und Abschluß eines UKW-Diploms „DM-QRA“.

Fertigstellung und Inbetriebnahme des 70-cm-Dauerläufers DM Ø UHF.

Vorbereitung des I. DM-UKW-Treffens Pfingsten 1963.

Viele Dresdener Stationen waren bei Contesten portabel im Einsatz und konnten gute Plätze in der Auswertung belegen. Besonderes Augenmerk wird neuerdings auf die 70-cm-Arbeit gelegt. DM 2 BJL, DM 3 ML und DM 3 RXL sind bereits QRV. Weitere Stationen werden bald folgen. Henning, DM 2 BML, übergab zum Jahrestag die Leitung an Gotthard, DM 2 BJL. Es soll ungeschriebenes Gesetz werden, daß jeder Chef ein Jahr fungieren soll, um eine gleichmäßigere Arbeitsverteilung innerhalb der Runde zu gewährleisten.

Auch für das nächste Jahr hat sich die DUR einige neue Aufgaben gestellt. So sollen engere Verbindungen zu den UKW-Gruppen anderer Bezirke hergestellt werden, die 70-cm-Arbeit soll weiter aktiviert werden, weiterhin sollen Meteorscatterversuche unternommen werden und Vorbereitungen zur organisierten Arbeit auf das 13-cm-Band getroffen werden.

DM 3 XUO, Olaf aus Berlin, hat nun eine Einzellizenz und wird bald unter DM 2 CFO aus Köpenick QRV sein. Unter seinem alten Call ist er also nicht mehr zu hören. Seine QRG wird dann 144.360 MHz sein. Viel Erfolg auch unter dem neuen Rufzeichen.

Ein come back lieferte DM 2 AMD, Edgar aus Nauen. Schon 1962 war er zu hören, hat sich aber nun so verbessert, daß nur noch der Strahler übers Dach muß, um auch auf DX gehört zu werden. Edgar versprach, neben DM 2 AWD den zweiten Eckpfeiler im Bezirk „D“ zu bilden. Die QRG ist 144.000 MHz. Wegen Überbelegung des Bandanfangs zwar ungünstig, aber wieder eine Station im Raum Berlin mehr.

Henning, 2 BML schickt noch einen Nachtrag zur DM-Frequenzliste:

DM 2 AQH auf 144,720 MHz aus Mansfeld  
DM 4 ZVH auf 144,470 MHz aus Halle  
DM 4 WN auf 145,360 MHz aus Karl-Marx-Stadt  
DM 3 YZL auf 145,520 MHz aus Löbau/Sachsen

DM 2 AQH schreibt, daß er nach anfänglichem „unerhörtem TVI“ nun wieder Lust an der UKW-Arbeit fand. Hans bemängelt, daß in der Literatur noch nicht das geringste über UKW-TVI zu finden war. Vielleicht findet sich ein leidgeprüfter 2-m-QRMer, der darüber mal seine Erfahrungen weiter gibt? Einige kleine Tips aus eigener „Erfahrung“: Geeignete Wahl der Aufbereitungsfrequenzen bezüglich Oberwellen-Abstrahlung. Wenn möglich, bis zur halben oder drittel Endfrequenz mit wenig Leistung arbeiten und dafür, wenn die Ansteuerung nicht ausreicht, lieber eine zusätzliche Verstärkerstufe einsetzen. Dadurch steigt die Kreiszahl und Selektivität der letzten Stufen. Wenn möglich, Bandfilterkopplung verwenden. Bei LC-Kopplung kleine Koppelkondensatoren verwenden. Ab 48 MHz nicht größer als 20–30 pF. Die Frequenz 48 MHz ist nicht gerade zweckmäßig, da ihre Oberwellen schon im 3-m-Band auftauchen. Besser ist schon 72 MHz, obwohl deren Vielfache stärker in den UHF-TV-Bereich fallen. Es sollte also am Aufstellungs-ort der Station darüber entschieden werden, welche Aufbereitungsfrequenzen schädlich sind. Als Antennenleitung empfiehlt sich Koaxkabel, nicht nur wegen der geringeren Alterungserscheinung. Vorsicht ist bei trägersteuernder G-2-Modulation geboten. Nun, und daß man es nicht zur Übermodulation kommen lassen sollte, versteht sich von selbst. Die meisten OM werden in der Nachbarschaft erst durch Fone bekannt. (Nicht nur wegen no-cw der Nachbarn.)

Viele Sorgen bereiten TV-RXs neuerer Entwicklung. Durch die vielfach angewandte einfache Vorstufe als GB oder ZB in Verbindung mit breitbandigen Kreisen ist das TVI enorm angestiegen. Selbst überprüfte und den Bestimmungen genügende Stationen machen dort QRM. Nach DM 2 AIO helfen dort zwei. In jede Antennenzuleitung geschaltete 2-pF-Kondensatoren. Allerdings kann diese Methode nur in TV-Nähe angewandt werden, da dieses Signal ebenfalls einer Dämpfung unterliegt. Ein Allheilmittel kann aber nie gegeben werden und so muß jeder TVler selbst „das“ Mittel finden. Bis dahin also: „Jeder stört für sich allein!“

Es gibt OM, die ihre Contestabrechnung an den BV schicken, wo sie dann wohl liegen bleibt. Das nimmt jedenfalls 4 YBI an. Ich möchte daher nochmals darauf hinweisen, daß diese Abrechnungen direkt zu mir geschickt werden. Da einigen OM die Anschrift nicht bekannt ist, wird sie hier nochmals angegeben: Gerhard Damm, DM 2 AWD, Zeesen-Steinberg, Rosenstraße 3. Kreis Kgs. Wusterhausen. An diese Adresse bitte auch Beiträge für den UKW-Bericht.

Berichtigung zu Heft 4: Unter Hausfrequenzen stand dort für 144,95 MHz, DM 2 AWD/port. Es muß richtig heißen „DM 2 AWD/mobil“. Der Sender der Mobilstation arbeitet mit einer EL 95-PA, bei 1,5 W inp. und 0,8 W out. Z. Z. wird noch g 2-Mod. benutzt. Der TX ist mit 3 Röhren bestückt und auf kupferkaschiertem Material aufgebaut. An einer 9-EL-Yagi wurde bei SP 3 GZ-57 bis 58 erzeugt. Der Empfänger wird volltransistorisiert bald die ersten Töne abgeben. Die jetzt erhältlichen OC 883 lassen auch mit DDR-Erzeugnissen schon einige Versuche zu.

## Aus der VR Polen

SP 1 WY aus Szczecin arbeitet auf 145,150 MHz und will jeden Sonnabend und Montag ab 22.00 MEZ QRV sein. Bei DM 2 AWD kam er ab und zu mit 549 an. Im Bericht im Heft 4 muß es richtig heißen „SP 3 PJ“ in Poznan und nicht SP 3 DJ. Die dort angeführten QSO mit SM 7, DL Ø, Aurora tätige SP 3 GZ.

Neuer SP-DX-Rekord über Tropos: 1245 km am 3./4. 12. 1962 von SP 3 PJ mit G 2 XK. Bisheriger Rekord: SP 3 GZ mit UA 1 DZ. 1230 km, SP 3 GZ behält den Aurorarekord mit GM 3 EGW über 1350 km. MS-Rekord: SM 5 SM mit G 3 LTF über 1500 km. Der 70 cm-Rekord wird von SP 6 XU/p mit OK 1 SO über 290 km behauptet. SP-Stationen konnten bisher mit Stationen aus 21 Ländern auf 145 MHz arbeiten.

Beim SP 9-Contest 1962 belegten DM-Stationen folgende Plätze:

24. DM 2 BML/p	46. DM 2 AIO	70. DM 2 AFF
25. DM 2 AWD	51. DM 3 VBM	71. DM 4 ZSH
26. DM 2 ADJ	52. DM 2 AFG	72. DM 3 ML
29. DM 2 BGB	64. DM 2 AFO	75. DM 2 ACM
38. DM 3 ZSF	65. DM 3 ZYN/p	76. DM 2 AKD
41. DM 3 IF	67. DM 3 VBO	93. DM 3 RXL

## Aus DL/DJ

Der OV-München führt einen Gesamtjahreswettbewerb auf dem 70-, 23- und 13-cm-Band durch. Der Contest läuft jeden 2. Freitag im Monat. Am 4. August findet wieder der BBT auf dem 2 m-Band statt. Es wird dort mit QRP-Stationen gearbeitet. Diese QRP-Stationen erfreuen sich in DL immer größerer Beliebtheit und haben schon manchen KW-Mann auf das 2-m-Band gelockt. Ein großer Teil der Geräte ist nur mit Transistoren bestückt. Trotz der damit verbundenen geringeren HF-Leistung werden von auserwählten QTHs Entfernungen bis über 200 km überbrückt. In zunehmendem Maße steigt damit auch die Mobilität an. Es wird angenommen, daß z. Z. bereits 300 solcher Stationen im Bau sind bzw. schon arbeiten. Auch in unseren Regionen sollte man sich der QRP-Arbeit widmen. Stromunabhängige Stationen gestatten nicht nur interessante Versuche, sie sind auch bei eventuellen Katastrophenfällen eine wertvolle Hilfe. Die Hamburger OM wurden bei der letzten Hochwasserkatastrophe davon überzeugt.

Die 1964 in Malmö stattfindende IARU-Konferenz wird sich vielleicht mit einer neuen Gruppeneinteilung zu den Contesten befassen. Es sind 4 Gruppen vorgesehen und zwar 145 fest, 145 port./mob. sowie alle Bänder fest und alle Bänder port./mob. Die Punktbewertung sieht für 145 MHz — 1 Pkt., 435 MHz — 5 Pkt., 1200 MHz — 10 Pkt., 2300 MHz — 20 Pkt. vor.

## Bulgarien

1962 wurden dort die ersten modernen Stationseinrichtungen geschaffen und sehr schöne Erfolge erzielt. LZ 1 AB (Manager) und LZ 1 DW sind die aktivsten 2-m-Leute. Z. Z. führen sie MS-Skeds mit SP 5 SM durch.

Die überarbeiteten Ausschreibungen für den DM-Contest am 3./4. August können erst im Juli-Heft erscheinen. Bei der Überarbeitung wurden die schriftlichen Stellungnahmen vieler OM herangezogen.

73. Gerhard, DM 2 AWD

## Zum Nachdenken

(Lösungen zu den Aufgaben auf Seite 192)

- Bei beiden Widerstandsmessungen betrug die Meßgenauigkeit  $\pm 1 \times 10^{-4}$ . Sie war also in beiden Fällen gleich.
- Die maximale Abweichung beträgt ebenfalls  $\pm 5 \%$ . Bei der Reihenschaltung von Kondensatoren (und der Parallelschaltung von Widerständen) ist die Abweichung nicht größer als die jedes einzelnen Kondensators (Widerstandes). Bei Parallelschaltung von Kondensatoren (Reihenschaltung von Widerständen) addieren sich die Abweichungen.
- Es werden insgesamt 4 Einzelwiderstände benötigt und zwar  $1 \times 1 \text{ Ohm}$ ,  $2 \times 2 \text{ Ohm}$  und  $1 \times 5 \text{ Ohm}$ .
- Ist der Innenwiderstand der Strom- bzw. Spannungsquelle größer als der Innenwiderstand des Galvanometers, dann wird ein Strom, ist er kleiner, eine Spannung gemessen.

# DX-Bericht

für die Zeit von Mitte März bis 28. April, zusammengestellt auf Grund der Berichte folgender Stationen: DM 2 ACM, AHM, BFM — DM 3 XSB, ZSB, VDJ, WEK, HBM, JBM, PBM, RBM, UEN; DM 3 JZN für das Kollektiv DM 3 ZN mit 3 ZN, BZN, CZN, OZN, UZN, WZN; DM 4 BD — DM — 1717/H, 1842/H, OzOO/J, 1823/L, 1825/L, 1927/M, Ziegler/L. DX-Neuigkeiten entnommen den Zeitschriften „Amaterske Radio“, „Radioamator“, „SP-DX-Bulletin“, „RSGB-Bulletin“, „Radio und Television (Bulgarien)“. Unseren herzlichen Dank OK 1 GM für die erneute Bereitstellung seiner ausgezeichneten DX-Ausbreitungsvorhersagen.

**28 MHz:** Das Band ist weiterhin geschlossen. Eine Besserung für die nächste Zeit dürfte kaum zu erwarten sein.

**21 MHz:** QSO wurden nicht gemeldet. Daß aber ein Seltenheitstreffer möglich sein kann, zeigen die Meldungen unserer SWLs. 5 A 2 TS (1340), 601 ND (1910), 5 H 3 HZ (1800), F 2 CB/FC (1900).

**14 MHz:** Dieses Band war mit Abstand das beste. Die Bedingungen waren über den größten Teil des Berichtszeitraumes stabil. Auffallend gute Möglichkeiten, z. T. bis Mitternacht, bestanden nach Afrika und Südamerika. Dagegen gelangen QSOs mit Ozeanien relativ selten. Gearbeitet wurden: NA-KG 4 AM (2115), VO 2 NA (1800, 2045), FP 8 BT (2140), VP 5 RD (1515, 1830), VP 7 NT (1950), KP 4 (1400, 2245), KV 4 (2045), VP 9 (213 of), CO 6 (1900), SA-HK, CE, LU, PY (2000—2300), AS-EP 2 RH (1630, 1830), 4 SzEC (1645), HL 9 KP (1630), 9 M 2 FK (1830), VU 2 LN (1800), UW Ø IN (Kap Schmidt, Zone 19, 1845), UA Ø BZ (Kulrilen-Inseln, 1945), AF — ZS (1800), EL 2 P (1845), 5 H 3 HZ (1720), 601 ND (2015), 9 Q 5 AB, 9 Q 1 JR (1900), 5 R 8 CJ (1745), KV 4 CI/5 H 3 (2015), CR 7 (2100 f), CN 8 (1630 f). OC-KH 6 IJ (0800), FO 8 AA (Tahiti, QSL via REF. 0815), VK 3 (0745), EU-M 1 VU (1200). DM 4 ZBD erreichte mit 5 Watt und einer LW NA und AS.

Gehört: NA-HI 8 MMn (21-2200), OX (1800), KL 7 (0630), FM 7 WA (2315), PK 4 (21-2230), VP 9 BO, EU, FK (2000—2225), SA-HC 3 TDC (2230), CX 1 NE (2310), CX 2 CO (2100 SSB), HK, LU, PY, YV (2015—2200), AS-VS 9 ARC (2015), VS 9 ART (2120), 4 S 7 WP (1900), VS 9 AAA (1840), VS 9 MB (2100), TA 2 BK (1900), TA 3 BL (1720 f), KR 6 ML (1320), AP 2 WR (1630), EP 2 AM (1815), EP 2 AS (1740), 9 M 2 FT (1640), 9 M 2 UF (1730), AF-VQ 8 BT (1715), VQ 9 HB (1900), VQ 4 (20—2100), 5 H 3 HZ (2015), 9 Q 5 AB (2030), FB 8 ZD (2000), 5 R 8 BX (1800), 9 Q 5 GS (1800), 9 G 1 DR (1930), CT 3 AB (1930), ZS 2 MI (Marion Isl., 1930), ZD 3 A (2100), FR 7 ZCT (1945), CN 8 FE (2030), 5 A (2110 f), ZE (1845), ET 3 USA (1930), EU-CT 2 BO (2130), M 1 VU (0615), IS 1 FIC (1940). OC-VK (0700), ZL 3 (2100).

**7 MHz:** Trotz brauchbarer condx in den Abend- und Nachtstunden wurden hier nur wenige DX-Verbindungen gemeldet. Die Verlockungen des 14-MHz-Bandes waren wahrscheinlich doch zu groß hi. Für WAE-Jäger ist dieses Band immer wieder eine Fundgrube. Das bewiesen die Logauszüge: M 1 VU (0600, 0900), SV Ø (Kreta, 1645, 2100), LX (1645), GD 2 BUL, GD 3 FTQ, GD 5 GH (0700—0830, 2100), OY (2100). — KP 4 AOO (0000), FA 8 PG (0130), PY (0030).

Gehört: PJ 3 AP (0600), 4 X 4 (2200), W 1-W Ø in den Morgenstunden.

**3,5 MHz:** Viele DM-Stationen meldeten ein QSO mit M 1 VU. Op ist DJ 5 WO aus München. Gehört: M 1 VU (0010, 0445, 0600), 3 A 2 BD (0800 f), W 3 LC (0630).

... und was sonst noch interessiert:

Eritrea-ET 2 zählt ab 14. November 1962 nicht mehr als separates DXCC-Land. Die Kenner ET 2 und ET 3 wurden zu einem Prefix zusammengefaßt. — Seit 1. Juli 1962 zählen die Republiken Rwanda und Burundi getrennt für das DXCC. In

Rwanda sind QRV: 9 U 5 AS, BH, CL, JL, PC, PE; in Burundi: 9 U 5 BB, CB, DM, DS, JH, KU, DX, XX und ZZ. — Laut ARRL zählen ab sofort ebenfalls die englischen Kanal-Inseln Guernsey und Jersey (GC) getrennt für das DXCC. — Für Algerien ist der neue Kenner 7 X 2 vorgesehen. — Rufzeichen-aufteilung des Prefixes KG 6: KG 6 A bis H = Guam; KG 6 I/Iwo Jima; KG 6 R = Insel Rota; KG 6 S = Insel Saipan; KG 6 T = Insel Tinian. — Auf den Carolinen-Inseln arbeiten folgende stn: West Carolinen-Is.: KC 6 BO, AQ, AW, BA, CG, KR, SP. Ost-Carolinen-Is.: KC 6 AP, AS, AX, AY, BH, PE, SJ, TD, TE, TF, TM, UZ, XA. — W 9 WNV/KG 6 R soll für das DXCC anerkannt werden. — Die QSL für FB 8 wW (Crozet Insel) pse via 6 R 8 BC. —

HV 1 CN (op Dominik) ist ab 1400 MEZ auf 14 mc in SSB zu erreichen. — Der Prinz Sahle Selassie von Äthiopien besitzt das Call ET 3 YX. — Aus „Amaterske Radio“ entnehmen wir die Standorte der sowjetischen Antarktisstation TA 1 KAE: UA 1 KAE (Mirny), .../1 (Demgorsky), .../2 (Novolazarevskaja), .../3 (Pionierskaja), .../4 (Komsomolskaja), .../6 (Wostok), .../7 (Sowjetskaja). — Der Standort von ZS 6 APL/ANT war das Queen-Maud-Land in der Antarktis. — An der Echtheit von TA 1 PK wird gezweifelt. Eine direkt geschickte QSL kam postwendend zurück.

Weitere Neuigkeiten aus der Antarktis: Bekanntlich erkennt man argentinische Antarktisstationen an den Buchstaben Z nach den Zahlen 1 bis 9. Eine weitere Bestimmung ihres Standortes ist durch den zweiten Buchstaben nach dem Z möglich. South Orkney Is.: A, G, M (z. B. LU 3 ZA, LU 6 ZG usw.). So. Shetland Is.: C, I, O; So. Sandwich Is.: Y. Antarktis-Festland: B, D, E, F, H, J, K, P, Q, R, U, V, W, X. — US-Stationen im 6. Kontinent: KC 4 USA, USB, USH, USK, USN, USW.

Nach letzten Zusammenstellungen arbeiten folgende VP 8-stn: Falkland Is.: VP 8 AI, DW, FF, GO, HD; Grahnamland: 8 FX, GV; Orkney Is.: 8 EG, GQ; Shetland Is.: 8 GB, GR; Georgia Is.: 8 EL; Adelaide Is.: 8 GU; Antarktis: 8 BW, FV. — Aktive stn auf Tasmanien (VK 7) sind VK 7 AG, LZ, SM und ZZ. Letzterer ist ein blinder OM und häufig in QSOs auf 7 und 14 mc mit EU gehört worden.

Neue Prefixe für DXCC: Insel Kuria Muria VS 9 K... Agalea Isl. VQ 8... A, San Felix und San Ambrosio CE Ø X. In den Morgenstunden ab 0700 MEZ lohnt es sich auf 7mc, nach VR 3 L (Christmas Isl.) Ausschau zu halten. — Op von 7 G 1 IX ist OK 3 IX (Vlado Skrabala). QSL via CRC Praha. — Um einen Überblick auf die DX-Aktivität der DM-SWLs zu erhalten, schlägt OM Helmut, DM-Ø 7 Ø Ø J, vor, eine Liste des DXCC-Länderstandes unserer SWLs zu veröffentlichen. Hwsat?? —

**DX-Expeditionen:**

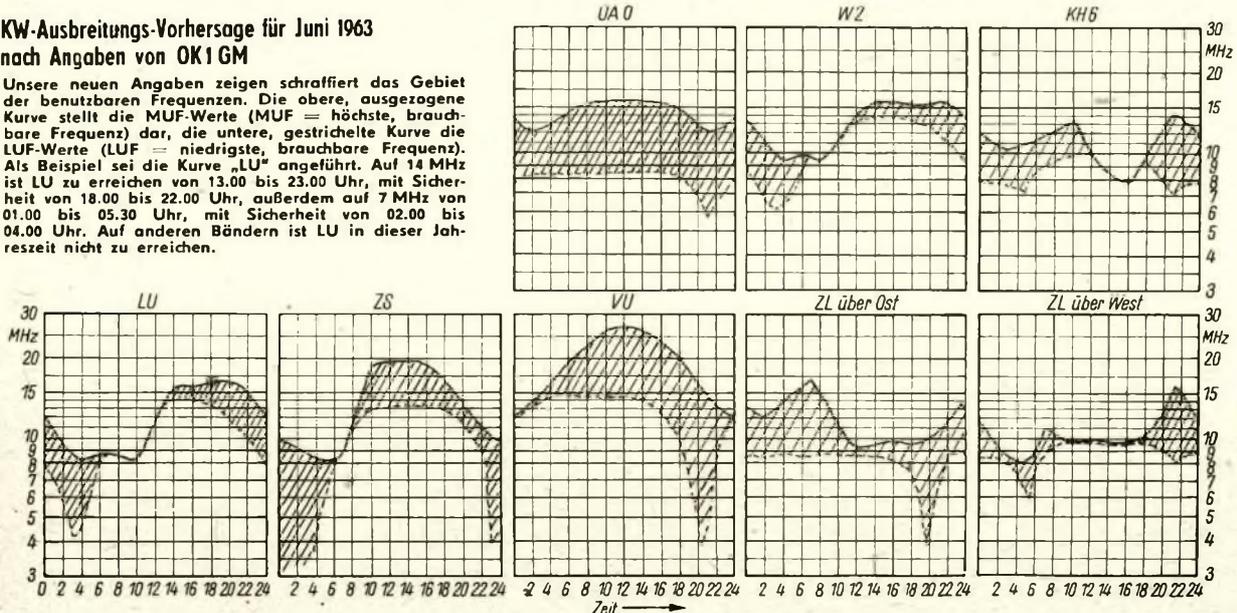
Schweizer OM unternehmen Ende Juli 1963 eine weitere Expedition nach dem Fürstentum Liechtenstein. — PY 4 AS, PY 4 GA und PY 4 OD beginnen am 9. Juli 1963 ihre Trinidad-Expedition (PY Ø). — In der Republik Yemen befand sich W 9 JFF unter dem Call VS 9 ALD/P. — EA 9 AZ plant eine Expedition nach Rio de Oro. — Auf 3503, 7006 und 14012 KHz ist VK Ø VK (Heard Insel) zu erreichen. Anrufe 3 kHz ober- bzw. unterhalb erwünscht. — HK 1 QQ unternimmt mit OM aus W, HK und CE eine Expedition nach San Ambrosio in der Felix-Inselgruppe. Call wahrscheinlich CE Ø XA. Zeitpunkt noch unbekannt. — Das neue DXCC-Land Agalea Insel vertritt VQ 8 BFA (op ist VQ 9 HB). — JA 1 EEB gehört zur Ablösung der „Wetterfrösche“ auf der Marcus-Insel. Er nutzt die Chance, um unter JA 1 EEB/KG 6 QRV zu sein. Als Termin ist der 30. Juni vorgesehen. Frequenzen: 7008, 7010 und 14040 KHz mit einem CO-TX. — ZS Ø AD (14 mc) sitzt auf der Prince Edward Insel. — K 5 KOR/KS 6 unternahm einen Abstecher nach British Samoa (ZM 6). — UW 9 KSU soll auf Nowaja Semlja QRV sein. Wer weiß Näheres? — K 6 MLL bereitet ein kurzes QSY nach Navassa Isl. vor. —

Eine rege Mitarbeit und best DX wünscht

Ludwig, DM 3 RBM

## KW-Ausbreitungsvorhersage für Juni 1963 nach Angaben von OK 1 GM

Unsere neuen Angaben zeigen schraffiert das Gebiet der benutzbaren Frequenzen. Die obere, ausgezogene Kurve stellt die MUF-Werte (MUF = höchste, brauchbare Frequenz) dar, die untere, gestrichelte Kurve die LUF-Werte (LUF = niedrigste, brauchbare Frequenz). Als Beispiel sei die Kurve „LU“ angeführt. Auf 14 MHz ist LU zu erreichen von 13.00 bis 23.00 Uhr, mit Sicherheit von 18.00 bis 22.00 Uhr, außerdem auf 7 MHz von 01.00 bis 05.30 Uhr, mit Sicherheit von 02.00 bis 04.00 Uhr. Auf anderen Bändern ist LU in dieser Jahreszeit nicht zu erreichen.



## Bücherschau

Klaus K. Streng, **NF-Verstärker-Meßtechnik**, Heft 30 der Broschürenreihe „Der praktische Funkamateureur“, Deutscher Militärverlag, Berlin-Treptow 1963, 88 S., 42 B., DM 1,90

Hand aufs Herz, lieber Newcomer: NF-Verstärker-Meßtechnik, das ist etwas für die Leute im weißen Kittel, mit Rechenstab und „durchgegeistigtem Gesicht“ – stimmt's? Und, lieber erfahrener OM mit umfangreicher QSL-Tapete: Was sollen uns derlei „akademische Mätzchen“, wir hören auch so, ob unsere „Kiste“ gut oder schlecht geht, schließlich sind wir Praktiker ...!

Bedauerlich, aber nicht übertrieben: Diese Ansicht ist heute noch beinahe Tradition im Amateurfunk. Wie falsch sie ist, weiß wohl am besten derjenige, der als Fachmann gleichzeitig „mit einem Bein im Amateurfunk“ steht.

Der Verfasser des vorliegenden Büchleins sagt einleitend: „... Über meßtechnische Fragen ... kann erfahrungsgemäß nicht oft genug geschrieben werden. Richtiges Messen ... steigert die Qualität der Geräte und ermöglicht oft Einsparungen, indem es Schäden an wertvollen Bauteilen vorbeugt ...“ Goldene Worte, die eigentlich über der Tür jeder Amateurstation und jeder Bastlerwerkstatt hängen sollten. Noch ein Satz der Einleitung sei zitiert, da er nach Meinung des Rezensenten Grund zu ernsthaften Nachdenken gibt: „... Leider wird in der Fachzeitschrift der Funkamateure nur wenig über meßtechnische Fragen geschrieben ...“ Ja eben, leider! Was sich neben der Redaktion vor allem diejenigen erfahrenen Amateure zu Herzen nehmen sollten, die aus eigener Praxis in der Lage sind, dem Nachwuchs ihre diesbezüglichen Erfahrungen zu übermitteln.

Warum eigentlich stößt die Meßtechnik – und da gerade die NF-Meßtechnik – auf so geringe Aufmerksamkeit? Wohl nicht zuletzt deshalb, weil die wenigen hierzu existierenden Veröffentlichungen in der dem Amateur greifbaren Literatur meist noch zu theoretisch gehalten, wenig praxisverbunden, eben zu „akademisch“ sind. Die Meßtechnik selbst ist das nämlich keineswegs. Das zu zeigen, ist wohl das Bemerkenswerteste an diesem neuen Büchlein, das beispielgebend ist für die Art, in der diese – nur scheinbar am Rande liegenden – Dinge dem Praktiker zu vermitteln sind. Wer schreckte bisher nicht vor solchen entweder unnütz oder viel zu kompliziert für den Amateur und Bastler erscheinenden Messungen zurück wie z. B. Fremdspannungsmessung und -Analyse, Verstärkungsmessung mit Eichleitung, Klirrfaktor- und Frequenzgangmessung, Messungen an Übertragern und von Eingang. Und der riesige Meßgeräte-Park? der HF-Dichtigkeit von NF-Geräten und vielem Ähnlichem.

Das alles wird hier in einer für den Amateur zugeschnittenen Form gebracht und ist mit seinen Mitteln realisierbar. Jeder unnütze theoretische Ballast ist vermieden, im Vordergrund steht die Meßanleitung, die Durchführung und Auswertung der Messung. Formelrechnung fehlt fast ganz. Und der riesige Meßgeräte-Park? Ist bei näherem Hinsehen verblüffend gering. Zwar ist im ganzen Heft der „feuchte Finger“ streng verpönt, und das ist gut so. Aber fast alle Geräte sind entweder ohnehin vorhanden – oder sollte es noch Amateure geben, die beim Bau größerer NF-Geräte ohne Vielfachmesser auskommen?! – oder können leicht selbst gebaut werden. Hierfür gibt das Büchlein neben einer Fülle von Literaturhinweisen, insbesondere für entsprechende Meßgerätea-Bauanleitungen –, die so ausgewählt sind, daß sie dem Amateur auch tatsächlich leicht zugänglich sind! –, eine bemerkenswert gut zusammengestellte Auswahl von Sonderschaltungen für bestimmte Meßaufgaben. Wer noch immer glaubt, Messungen wie die genannten seien „draußen“ außerhalb der Labors und Studios entweder ganz entbehrlich oder aber zu schwierig durchführbar, wird hier eines Besseren belehrt und gewinnt hier ganz nebenbei die Erkenntnis, was das eigentlich ist: präzises Messen in der Amateur- und Werkstattpraxis.

An der ausführlichen Darstellung möglicher Fehlerquellen bei der Messung und ihrer Vermeidung – endlich nimmt sich ein Autor einmal auch dieser „Bastler-Fallgruben“ gebührend an! – ist der erfahrene Praktiker unverkennbar. Freilich könnte man darüber streiten, ob der Verfasser nicht hier und da etwas zu strenge Maßstäbe für die Verhältnisse des Amateurs anlegt, was die geforderte Meßgenauigkeit anbetrifft, ob etwa die Messung von NF-Spannungen unter 50  $\mu$ V für den Amateur wirklich sinnvoll ist oder die Frequenzgangabweichung selbst eines guten Amateurgerätes im Übertragungsbereich 0,5 db nicht überschreiten darf – aber das ist ja hier nicht das Entscheidende. Etwas ausführlicher könnte allenfalls der Abschnitt „Messungen mit Rechteckspannungen“ sein. Hier fehlen sehr einige Bildbeispiele verschiedener Oszillogrammformen und deren Auswertung. Ansonsten bleibt nur ein Wunsch offen, und zwar an die Adresse des Verlages: Mehr von diesen leider noch zu dünn gesäten „Spezial“-Themen, deren Wichtigkeit bisher zu Unrecht sehr unterschätzt wurde! *Jakubaschik*

## Zeitschriftenschau

Aus der tschechoslowakischen Zeitschrift „**Amatérské Radio**“, Nr. 3/1963

Der Leitartikel befaßt sich mit der Qualifizierung der Frauen für den Radioamateur-Sport. Es folgen auf den nächsten Seiten verschiedene Berichte aus zahlreichen Grundorganisationen und Kreisradioklubs. In der ersten Bauanleitung wird auf Seite 66 ein Transistor-Einkreis-Tascheneempfänger beschrieben, der auch auf der Titelseite abgebildet ist. Es handelt sich um ein einfaches Gerät mit einem rückgekoppelten Eingangskreis für den Mittelwellenbereich. Es folgt dann über eine Koppelspeule die Demodulation mit einer Diode. Daran schließt sich der Niederfrequenzteil mit dem Transistor 103 NU 70 und die Endstufe mit 2 Transistoren 103 NU 70 in Gegentaktschaltung an.

Über neue Akkumulatoren berichtet ein Aufsatz, der sich mit den in der CSSR hergestellten Knopfakkumulatoren befaßt. Es handelt sich um Nickel-Kadmium-Zellen, die eine Spannung von 1,2 bis 1,1 V besitzen. Die Zellen lassen sich wieder aufladen. Die Kapazität der Akkumulatoren beträgt 0,225 Ah. Auf Seite 70 wird ein äußerst einfacher Transistor-Summer für die cw-Ausbildung beschrieben. Das Gerät besteht aus einem Transistor 103 NU 70, einem Potentiometer, 3 Widerständen und 3 Kondensatoren. Als Schwingkreis-L wird die Induktivität der Kopfhörerspulen ausgenutzt. Die Belastung des Kollektors durch den Widerstand von 1 oder 2 Kopfhörerpaaren wird durch ein den Basisstrom regulierendes Potentiometer ausgeglichen, mit dessen Hilfe auch die Tonhöhe in einem begrenzten Ausmaß geregelt werden kann. Auf Seite 71–74 folgt eine ausführliche Arbeit über einen Wobbel-Generator mit Silizium-Dioden. Nach ausführlichen theoretischen Überlegungen werden 2 Schaltskizzen gezeigt.

Stereofonie-Kopfhörer für das Abhören von Stereofonie-Schallplatten werden auf Seite 74–76 beschrieben. Es werden dabei

2 Kleinstlautsprecher über einen Bügel als Kopfhörer zusammengeschaltet und an ein selbstgebautes Stereofonie-Übertragungsgerät oder an ein Stereofonie-Grammochassis „Ziphona“ der DDR angeschlossen.

Ein sehr ausführlich gehaltener Beitrag „Wie entsteht die Zeitschrift **Amatérské Radio**?“ befaßt sich mit redaktionellen Fragen und gewährt einen Einblick in die oft schwierigen Arbeiten bei der Herstellung der einzelnen Nummern der tschechoslowakischen Amateur-Zeitschrift. Nach der Beschreibung eines transistorisierten Vibrators für den Anschluß an eine Gitarre folgt eine sehr ausführlich gehaltene Arbeit, die in mehreren Fortsetzungen gedacht ist, über den Zusammenbau von UKW-Antennen. Der Beitrag stammt von Jindra Macoun, OK 1 VR, dem Leiter der UKW-Rubrik aus der gleichen Zeitschrift. Zunächst befaßt er sich mit dem Aufbau mehrgliedriger Antennen und geht dann ausführlich auf die Art der Speisung mit abgestimmten und nicht abgestimmten Speiseleitungen sowie auf die Abstimmung der Leitungen ein. Die Ausführungen sind durch zahlreiche Antennenzeichnungen ergänzt. Es folgen dann noch kürzere Berichte über einen Klangfarbregler, einen einfachen Verzögerungsschalter und ein Bericht über den Satelliten „Telstar“.

Med.-Rat Dr. K. Krogner · DM 2 BNL

Aus der polnischen Zeitschrift „**Radioamator**“, Nr. 3/63

Über die Magnetbandspeicherung von Videosignalen finden wir auf den Seiten 73 und 74 einen kurzen Beitrag. Auf den Seiten 75–77 wird über die bekannte japanische Firma „Sony“ und einige ihrer Fabrikate berichtet. Es werden u. a. verschiedene transistorisierte Tonbandgeräte und Kofferfernsempfänger beschrieben. So ist z. B. der Kofferfernseher „8–301 W“ mit einer 90° Bildröhre, 23 Transistoren und 20 Dioden bestückt. Seine Größe beträgt 21 x 18 x 23 cm und sein Gewicht 5,85 kg. Ein Batteriesatz (12 V) reicht für eine Betriebsdauer von etwa 3 Stunden.

In der Serie „Nützliche Elektronik“ folgt u. a. der Schluß über die elektronische Füllstandsanzeige und -regelung (S. 78–80). Über Fernsehempfangsstörungen finden wir einen Beitrag auf den Seiten 81–83 und 86. Dann folgt auf den Seiten 83–85 der 1. Teil über den Transistorempfänger „Szarotka TR 2“. Auf den Seiten 86–88 und 95 folgt der Schluß des Beitrages über die Projektierung und die Konstruktion von Amateurempfändern. Der Fernsehempfänger „Klejnot-OT 2112“ wird auf den Seiten 89 bis 94 sehr ausführlich in Schaltung und Aufbau beschrieben. Der Schluß des Beitrages über einfache Superhets ist auf den Seiten 96–98 und 103–105 abgedruckt. Es wird u. a. ein sehr interessanter Kleinsuperhet mit Audiogleichrichtung beschrieben, wobei besonders auf den Bau der Eingang- und Oszillatorkreise, sowie der Bandfilter eingegangen wird.

Es folgen Tabellen über den Leistungsstand der polnischen KW- und UKW-Amateure, Mitteilungen über die Amateurarbeit im allgemeinen, sowie die Bedingungen für das Diplom „UKF 100 OK“ (S. 99–101). Auf den Seiten 101 und 102 finden wir Neues aus aller Welt und eine umfangreiche Zusammenstellung von Anschriften und QSL-Managern seltener Stationen.

Ing. G. Werzlaw – DM 1517/M

„**funkamateureur**“ Zeitschrift des Zentralvorstandes der Gesellschaft für Sport und Technik, Abteilung Nachrichtensport

Veröffentlicht unter der Lizenznummer 1504 beim Presseamt, des Vorsitzenden des Ministerrates der DDR

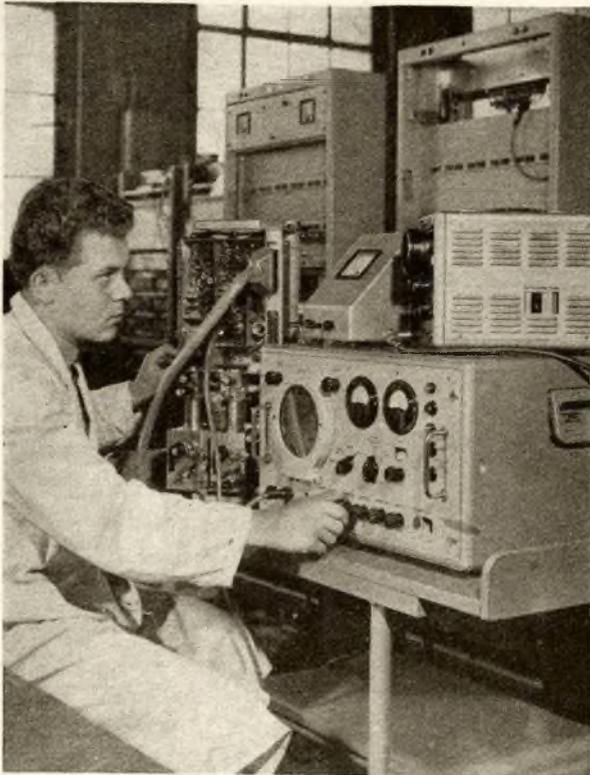
Erscheint im Deutschen Militärverlag, Berlin-Treptow, Am Treptower Park 6

**Chefredakteur: Günter Stabmann**

**Redaktion: Ing. Karl-Heinz Schubert, DM 2 AXE, Verantwortlicher Redakteur: Rudolf Bunzel, Redakteur**

Sitz der Redaktion: Berlin-Treptow, Am Treptower Park 6, Telefon: 63 20 16  
Druck: I/16/01 Druckerei Märkische Volksstimme, Potsdam

Anzeigenannahme: Werbekollektiv Josef Weber, Erfurt, Clara-Zetkin-Str. 48, und alle Betriebe der DEWAG-Werbung. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5. Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils. Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe gestattet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte keine Haftung. Postverlagsort Berlin



Wartungslos durch automatische Überwachung arbeiten Rafena-Richtfunkanlagen für drahtlose Nachrichtenübermittlung und als Fernsehzubringerdienst im Dezimeterwellenbereich. Für HF- und Dezimetertechnik, für Fernseh-sende- und -empfangsanlagen ermöglichen unsere Meßgeräte eine rationelle Entwicklung, Fertigung und Reparatur.



**VEB RAFENA-WERKE  
RADEBERG**



## Amateure

**für Funk — Elektronik — Rundfunk  
wir helfen Euch!**

Auf Bestellung liefern wir per Nachnahme:

Transistoren — Universal-Schalt- und Richtdioden — Heißleiter — Varistoren — Germaniumgleichrichter — Widerstände — Kondensatoren — Trafos — Klein- und Kleinst-Übertrager — Spulen — Bandfilter — Lautsprecher — verschiedene Einzelteile für Sternchen T 100 und T 101 — Ferritantennen — Originalteile für Rundfunktypen — kupferkaschiertes Basismaterial für gedruckte Schaltung — elektronische Baugruppen in Kleinbautechnik komplett.



**KONSUM-Genossenschaft Dresden-Nord**  
Dresden N 6, Bischofsweg 9 / Abteilung F

### E Z 6

Wer kann mir gegen gute Bezahlung Angaben machen über die Versorgungsanschlüsse und Bedienungshinweise zur Benutzung als Nachsetzer für KW-Empfang.  
Zu verkaufen:

Oszi 40, 300,- DM, B 43 M 1, fast neu, 120,- DM, Präzisionsohmmeter, tragbar 18x20 cm, mit gr. Instrument, 0-100 Ohm, 100 bis 1000 Ohm, 60,- DM.  
Johannes Köhler, Ruhla (Thür.), Unt. Lindenstr. 40

Soeben erschienen

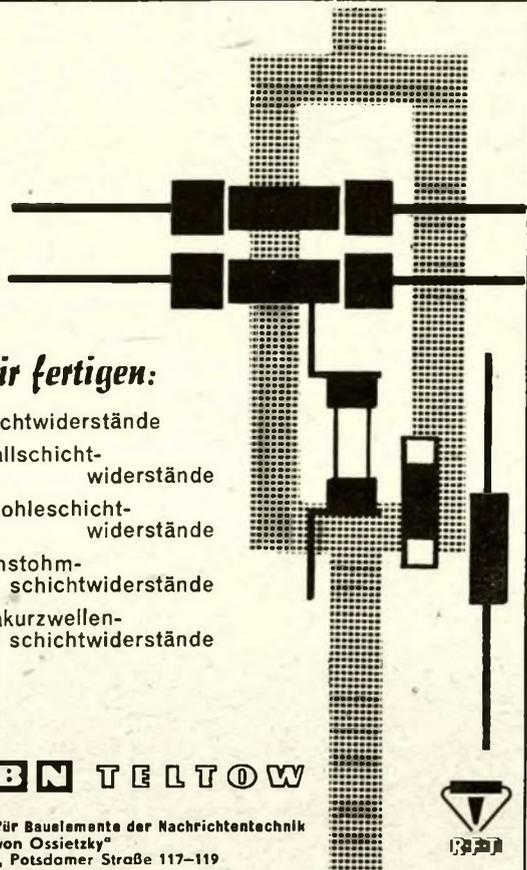
### Instandsetzung von Funkgeräten

552 Seiten, 3 Tafeln, etwa 260 Abbildungen, Lederin mit Schutzumschlag, 24,- DM  
Erfahrene Nachrichtenspezialisten geben einen systematischen Überblick über die Instandsetzungs- und Prüfungsmethoden von Funkgeräten.

Erstmals werden in diesem Zusammenhang exakte Prüf- und Meßmethoden für Sender dargelegt.

Erhältlich in jeder Buchhandlung u. üb. d. Buch- u. Zeitschriftenvertr. Berlin, Berlin C 2, Rungestr. 20

Deutscher Militärverlag



### Wir fertigen:

Schichtwiderstände  
Metallschichtwiderstände  
Borkohleschichtwiderstände  
Höchstschichtwiderstände  
Ultrakurzwellenschichtwiderstände

**WBN TELTOW**

VEB  
Werk für Bauelemente der Nachrichtentechnik  
„Carl von Ossietzky“  
Teltow, Potsdamer Straße 117-119



Die ersten Bände der Reihe

## Kleine Bibliothek für Funktechniker

Herausgegeben vom Ministerium für Post- und Fernmeldewesen, Bereich Rundfunk und Fernsehen

DOBESCH

### Laplace-Transformation

88 Seiten, 35 Abbildungen, 5 Tafeln, Broschur 8,80 DM

Einführung. Berechnung von Einschwingvorgängen. Dem Leser werden die wichtigsten Formeln und Regeln vermittelt, mit deren Hilfe er selbständig Rechnungen durchführen kann.

KÖHLER

### Einführung in die Hoch- und Höchstfrequenztechnik

88 Seiten, 54 Abbildungen, 3 Tafeln, Broschur 5,40 DM

Allgemeines. Wellenausbreitung. Fortleitung der Hochfrequenzenergie. Schwingungserzeugung. Stabilisierung der Frequenz. Modulation. Sender. Rundfunkempfänger. Störungen des Empfanges. Einführung in die Höchsthochfrequenztechnik. Einiges über Fernsehtechnik. Filterschaltung.

KÖHLER

### Verstärker

84 Seiten, 84 Abbildungen, Broschur 5,40 DM

Tonfrequenzverstärker. Regelung der Verstärkung. Rückkopplung, Mitkopplung, Gegenkopplung. Lineare Verzerrungen. Nichtlineare Verzerrungen. Störspannung, Fremdspannung, Geräuschspannung. Stromversorgung. Regelverstärker. Anodenbasisverstärker. Gitterbasisverstärker. Hochfrequenzverstärker. Breitbandverstärker. Zwischenfrequenzverstärker. Ablenkverstärker. Gleichspannungs- und Gleichstromverstärker.

VIELHAUER/WOLF/MARUHN

### Mathematische und elektrotechnische Grundlagen

155 Seiten, 134 Abbildungen, 2 Tafeln, Broschur 9,80 DM

Grundlagen, die zum Verständnis funktotechnischer Vorgänge notwendig sind. Mit wichtigsten Formeln.



VEB VERLAG TECHNIK BERLIN

## KLEINANZEIGEN

**Verkaufe:** Umformer, Telefunken U 4 b / 24, 60,-; dazu Spezialtrafo, 30,-; 4 Kondensatoren 2 u F, 2,7 kV Betriebsspannung, 8 kV Prüfspannung, je 8,-; 2 Netzdrosseln, 125 mA, je 5,-; 1 Netztrafo, 2x4 V u. 1x650 V, 150 mA, 20,-; 1 Ringübertrager 10,-; 2 OB-Tischtelefone, je 15,-; 1 Tonbandmotor MSM 130/30, 750 U/min, 60,-; 1 Sachsenfunk-Kombikopf 12,-; 1 Sachsenfunk-Löschkopf 8,-; 1 Sachsenfunk-HF-Generator-Spule 5,-; 1 Satz Triebteile f. Tonband 20,-; 1 UKW-Vorsetzer „Filius“ 50,-; 1 Plattenspieler-Einbauchassis PS 56 35,-; 1 3-Tauren-Plattenspieler-Einbauchassis 40,-.

AE 4208 DEWAG Bln. N 54

**Zu verkaufen:** 1 B7S1, 1 B6S1, 1 B10S1, je 50,-; 2 LG 10 20,-; 4 LV 13, je 10,-; 3 EL 13, je 15,-; 2 SRS 4451, je 25,-; 2 LV 3, je 10,-; Trafos mit Ang. d. gew. Werte M 102 B 18,-; M 85 12,-; 1 Spannungsregler 70,-; Hochspannungselkos bis 5 kV 12,-.

AE 4199 DEWAG, Berlin N 54

**Verkaufe gegen Höchstgebot:** Service-Vielfachmesser (Neuwert 285,10 DM), EL 83, ECL 81, 4xOY 110, 2xOC 77, Ferritst.: 95x8 mm, 160x8 mm, 145x10 mm. Viel Bastlermaterial (verbilligt) auf Anfrage. Literatur: Transistortechnik für den Amateur, ca... ca. Wie arbeitet eine Funkstation? Alles hört auf UKW, F. u. F. - Lexikon, Rufzeichenliste 61, Einführung in die Funktechnik, Prakt. Funkamateure H. 1, 2, 4, 7, 8, 14, 17, 19, 21-24 u. 28.

Angebote an K. Großmann, Lichtenberg, Kr. Bischofswerda

**Verkaufe:** STV 280/80, je 25,-; STV 280/40, je 20,-; SRS 552, je 25,-; 6AG7, je 6,-; 6AC7, je 6,-; EF 86, je 10,-; EF 14, je 5,-; ECC 82,83, je 10,-; VU 111-D, je 17,-, neu; 6N7, je 6,-; Mit Fassung: LV3, 15,-; LD 5, 15,-; LS50, 20,-.

Zuschriften unter Nr. 40 an Deutscher Militärverlag, Berlin-Treptow

**Verkaufe:** Großsuper Sonneberg 97/51 W m. HF-Vorstufe (EF 85), m. Spulenrevolver, Ber. 3xK, 2xM, L, 280,- DM und magn. Spannungsgleichhalter Voito, 150 W, 100,- DM.

H. Krüger, Leipzig N 22, Otto-Nuschke-Straße 41

**Verkaufe:** UKW-11 Kreis-Vorsatzgerät (U4) 25,-; Luftdrekos: 1x500 pF 5,-; 3x500 pF 3,-; 2x500 pF m. Übers. 6,-; Röhren: ECC 91 10,-; ECC 85 15,-; EF 80, EF 89, je 9,-; DF 191, DL 192, je 4,-; Einkreis-Spulen. ES 1 (K-M-L) 3,-; 6-Kr.-Spulens. (SSp 136) m. Bandf. 15,-; Gehäuse für „Orienta“ 10,-; Trafowickel pr. 110...220 V sek. 2x250 V/80 mA, 6,3 V/2 A, 7 V/2,5 A mit Kernbl. El 106 10,-; Klingeltrafo 5,-; Netz-drossel 60 mA 2,-; Lautspr. perm.-dyn. 2 VA, 3,6 Ω, 12,-; Zeiss-Prismenglas 7x50 m. Tasche, neuw., 280,-.

DM 3 HBM, Karl Hatzius, Mittweida (Sa.), Zimmerstr. 20, bei Zübler

**Zu verkaufen:** Tonbandmotor, 220 V/10 W, 750 U/min., 70,-; Kombikopf f. BG 19-2 (hochohmig, Metall) 30,-.

Rolf Ehrentraut, Meißen, Hintermauer 2

**Sowj. Tonbandgerät** 600,-, vergleichbar etwa mit d. BG 20 „Smaragd“, verkauft

Sträßberger, Potsdam-Babelsberg II, Domstr. 2

**Verkaufe:** KW-RX (6 Kreissuper m. S-Meter 80, 40, 20, 15 m), Universalnetzteil, UKW-Empfänger, Röhrenvoltmeter m. Ohm-Meter u. HF-Tastkopf, kompl. Tonbandgerät (19,05 cm/s), tragb. Batterietonbandgerät (19,05 cm/s), 4W-Verstärker m. Mikrofon u. Tonsäule, 200 W, Regeltrafos sowie div. Einzelteile.

Zuschriften an Rolf Böttcher, Threna, Bez. Leipzig

**Verkaufe:** ECC 85, EF 89, EBF 11, 5 Z4C, PCF 82, AZ 1, AB 2, H 4 110, Tastenschalter 6 Stell., 2 Basteltr., je 2,- DM.

AE 3217 DEWAG, Berlin N 54

**Verkaufe Spulenrevolver** aus BC-Rx, bewickelt (3xK, M, L), mit Drehko 3x200 pF 20,- DM; Kopfkissenlautspr. 50 mW/6 Ohm 10,- DM; 3 Bandfilter 473 kHz, je 1,- DM; ECH 11 2,- DM; EBF 11 3,- DM; EL 11 3,- DM.

Randow, Rostock, Klement-Gottwald-Straße 53

**Verkaufe:** Prüfgerät 50x25x25, stab. Netzteil, Prüf-u. Quarzgen. 468 u. 1000 kHz, 400 Hz Tongen. Für Amateure geeignet, nicht für Laien!, 150,- DM. Koffergewicht „Libelle“, o. Rö. u. Lautspr., 30,- DM.

Neubert, Dresden A 20, Rembrandtstraße 3

**Verkaufe Synchronmotor** 220 V 15,-; Spulenrevolver SR 3, neuw., 30,-; 25 W-Stereoverstärker 250,-.

Suche Tonbandgerät, auch Toni. Preisangebot an P. Weber, Limbach-Oberfrohna III, Straße d. Odf 90

**Geben ab:** Meyer-Telemegor, 5,5/180, neuw. m. K. für Praktika; Pentagon, 90,- DM, oder im Tausch gegen Tenax, Mimoso 24x36, o. ä. Toni m. Netzteil u. Leisnigmotor ~ 110/220 V, im Tonkoffer, für Umbau nach Jakubaschk, 220,- DM.

Suchen: BG-Typ, Tonmeister, Tepas o. ä.

Angeb. unt. Nr. 41 an Deutscher Militärverlag, Berlin-Treptow

**Verkaufe:** Röhrenvoltmeter 0-500 V 125,- DM, R-C Tongenerator 60,- DM; Trenntrafo für 220 V 20,- DM; ECC 85, neu, 15,- DM; EF 85 12,- DM; GAG 7, neu, 15,- DM; EF 12 u. 14, je 6,- DM; Mikro-Amperem., 15 mA 35,- DM; 80 m Quarz 35,- DM; Selengleichr. 60 mA, 100 mA, 20 mA, je 4,- DM; Relais, NF-Trafos, Netzdrosseln, HF-Drosseln, Ausgangsrafos, auf Anfrage, 3,- bis 6,- DM.

Suche: Quarze 1,5-1,6 Mhz. Angeb. an Wolfgang Zieschang, Bautzen, Jägerstr. 20

Suche dringend! Poti 400 Ohm, Glimmlampe UR 110.

AE 4218 DEWAG, Berlin N 54

Suche CL 4 gegen Sternchenlautsprecher oder Barzahlung. Dieter Theuring, Halle (Saale), Fritz-Reuter-Str. 1

## Rundfunk — Fernsehen — Tonbandtechnik

Eine Neuentwicklung ist das Magnetongerät „BG 26-1“ vom VEB Meßgerätewerk Zwönitz. Zwei Bandgeschwindigkeiten und eine moderne Linienführung zeichnen dieses Gerät aus (Bild Mitte links)

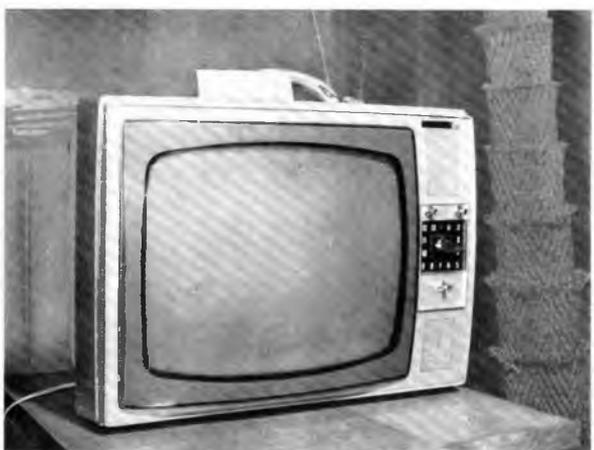
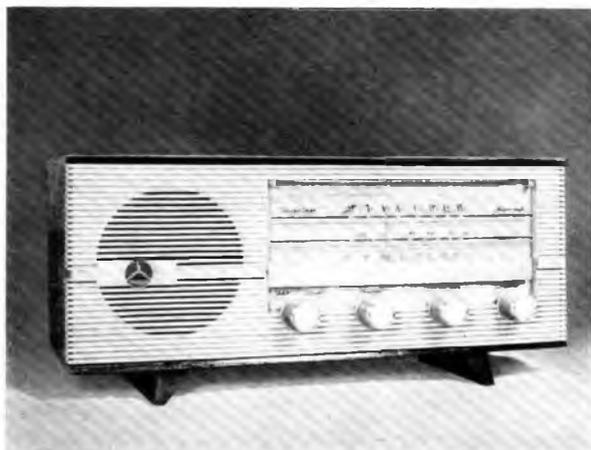
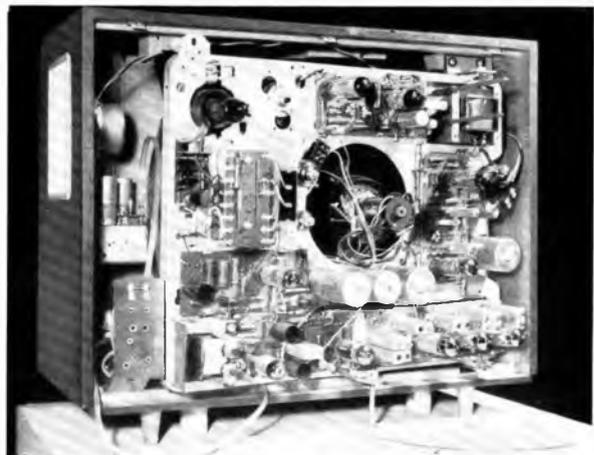
In der Ausstellung der VAR fanden wir diesen Rundfunkempfänger, der durch eine gefällige Frontansicht auffiel (Bild unten links)

„Sybille I“ heißt dieser Fernsehempfänger des VEB Fernsehgerätekwerke Staßfurt. In einem Fach neben der 53-cm-Bildröhre sind alle Bedienungsteile zugänglich (Bild oben rechts)

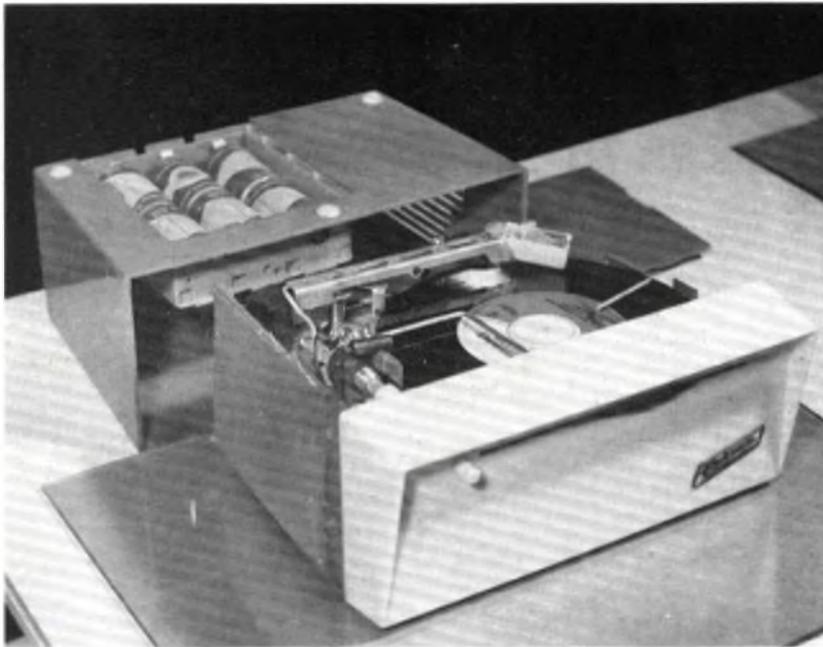
Der neue Fernsehempfänger „Turnier“ des VEB Rafena-Werke Radeberg besitzt ein ausschwenkbares Rahmenchassis, auf dem die einzelnen Baueinheiten mit gedruckter Verdrahtung angeordnet sind (Bild Mitte rechts)

Ebenfalls in der Ausstellung der VAR fanden wir den tragbaren Fernsehempfänger, den unser Bild unten rechts zeigt. Das Gerät soll aus der VAR-Produktion stammen, Einzelheiten dazu waren aber nicht zu erfahren

Fotos: MBD Demme



# Neue Geräte mit Transistoren



Die mit Transistorverstärkern ausgerüsteten Wechselsprechanlagen des VEB Funkwerk Köleda werden in verschiedenen Ausführungsformen hergestellt (Bild oben)

Für Urlaub und Camping geeignet ist der Batterie-Einlochplattenautomat „Ziphona B 41“ vom VEB Funkwerk Zittau. Das Gerät ist mit einem Transistorverstärker und einem 1-W-Lautsprecher bestückt (Bild Mitte)

Eine Neuentwicklung des VEB Stern-Radio Berlin ist der Autoportable „A 110“, ein Gerät, das zugleich Autosuper und Reisesuper ist. Der Reisesuper ist mit acht Transistoren bestückt, die Kassette mit einer starken Gegentaktendstufe (Bild unten links)

So sieht der Taschenempfänger „Mikki“ innen aus. Eine Anzahl neuer Kleinstbauelemente mußten für dieses Gerät neu entwickelt werden (Bild unten rechts)

Fotos: MBD Demme

