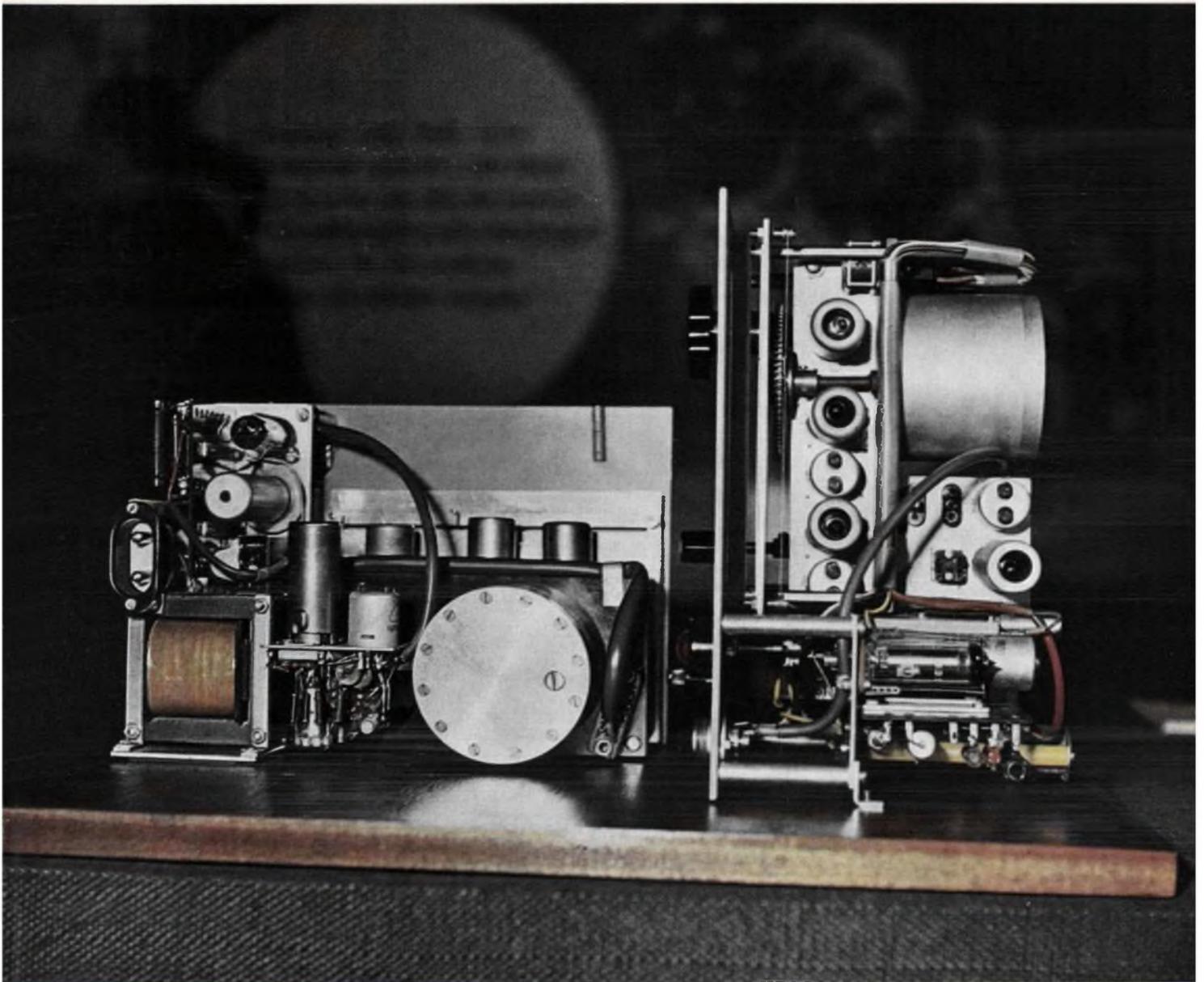


FUNK AMATEUR

SENDEEMPFÄNGER MIT TRANSISTOREN · PHASEN
EXCITER FÜR SSB · STROMVERSORGUNGSGERÄT
ANTENNE NACH HA5DM · TRANSISTORVOLTMETER
VIERKREIS-TASCHENSUPER · STUFENSCHALTER
SELBSTGEBAUT · AKUSTISCHER SCHALTER · 2M
TRANSISTOREMPFÄNGER · 2-M-KANALWÄHLER

PRAKTISCHE ELEKTRONIK FÜR ALLE



BAUANLEITUNG: **VIELSEITIGES LC-MESSGERÄT**

5

1967

Bild 1: Ansicht des Funkprechgerätes mit Antenne, Mikrofon und Kleinsthörer. Mit dem Einstellrad (im Bild links oben) wird der Empfänger abgestimmt

Bild 2: Seitenansicht des Funkprechgerätes mit den verdrahteten Platinen für Empfangs- und Sendeteil

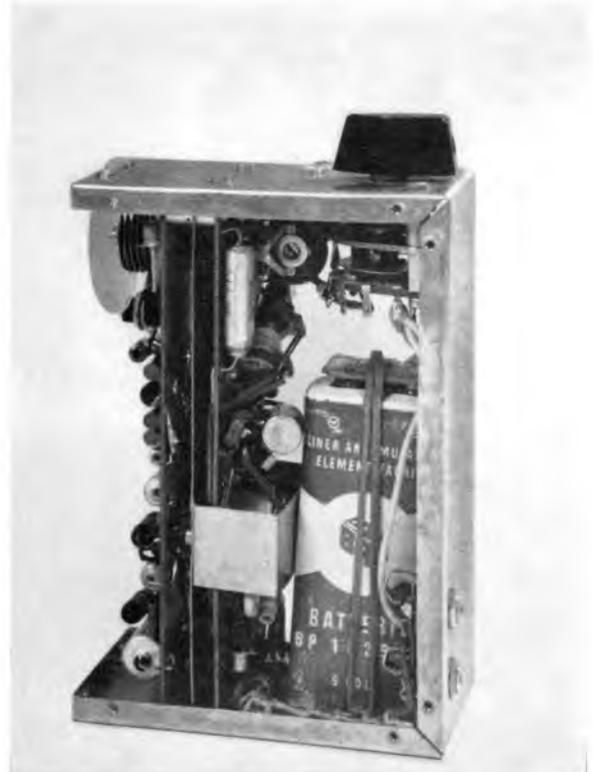
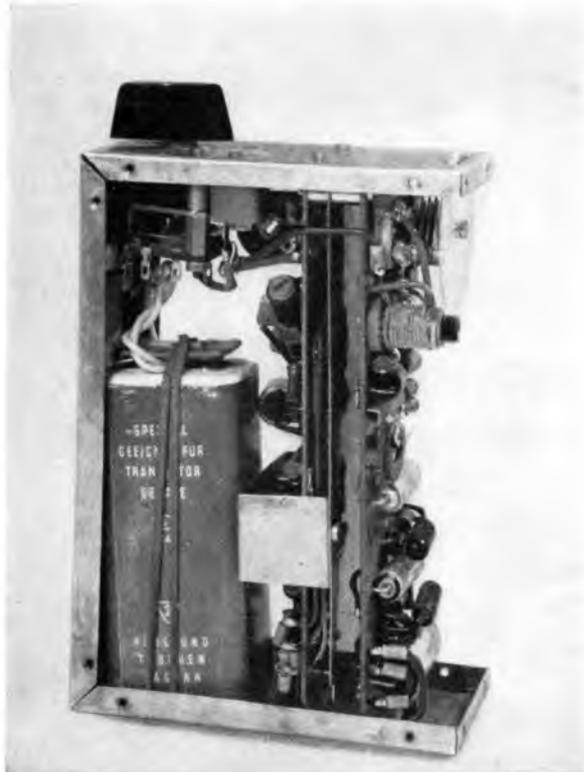
Bild 3: Blick von der anderen Seite. Zur Stromversorgung dient die Sternchenbatterie, rechts oben der Sende-Empfangs-Umschalter
Fotos: Verfasser

	1
2	3



Funksprechgerät für das 10-m-Band

(Siehe Beitrag im Heft)



Im Waggonbau Dessau wird der gesamte innerbetriebliche Transport im Waggonbau mit Wechselsprechfunk ausgerüstet. Auf etwa 7 km Schienen und 6 km Werkstraßen liegen sämtliche Transporteinrichtungen im Schwenkbereich ferngesteuerter Kameras. Die Schichtdispatcher können auf Monitoren den Produktionsablauf in allen entscheidenden Bereichen beobachten. Bis zu 145 Meter weit machen die Kameras alle Details erkennbar. Alle Transportfahrzeugführer werden außerdem durch UKW-Sprechfunk mit einer Leitstelle verbunden. Dadurch können Hunderte Transport- und Produktionsoperationen besser beherrscht werden. –

Noch in diesem Jahr werden, wie auf der ersten zentralen Konferenz zur elektronischen Datenverarbeitung in Berlin mitgeteilt wurde, die ersten „Robotron 300“ in solchen Betrieben eingesetzt, die diese Ausrüstungen am dringendsten benötigen und hinsichtlich der Einsatzvorbereitung, die in der Regel zwei bis vier Jahre erfordert, am weitesten fortgeschritten sind. Dazu zählen das Institut für Datenverarbeitung Dresden, der VEB Bürotechnik Berlin und der VEB Maschinelles Rechnen Suhl.

Der Staatssekretär für Datenverarbeitung Günther Kleiber erklärte, das Hauptziel des Einsatzes der Datenverarbeitung bestehe darin, sie so einzusetzen, daß sie dazu beiträgt, den maximalen Zuwachs an Nationaleinkommen und dessen effektivste Verwendung zu sichern. Mit diesen Anlagen seien vorrangig folgende Aufgaben zu lösen: die lang- und mittelfristige Planung, einschließlich Marktforschung und Bedarfsermittlung; die Forschung, Entwicklung, Konstruktion, Projektierung und Technologie; die kurzfristige Planung, Lenkung und Kontrolle der Produktion sowie die Abrechnung und die Analyse der Betriebstätigkeit. – Eine elektronische volltransistorisierte Laufschriftenanlage strahlte am Leipziger Karl-Marx-Platz probeweise Informationen aus. Vom Dach des VEB Chemieingenieurbau laufen von der Frühjahrmesse an 80 Zentimeter hohe Leuchtbuchstaben über eine etwa 20 Meter lange Fläche, die aus 1050 Glühlampen mit insgesamt 26 000 Watt besteht. Diese elektronische Laufschrift, es ist die erste in den sozialistischen Ländern, kann Informationen von beliebiger Länge ohne Unterbrechung ausstrahlen. Die bisher üblichen Anlagen konnten nur ein vorher festgelegtes Programm bringen. –

Eine Fernsehsendeanlage wollen die Studenten der Ingenieurschule für Elektrotechnik und Maschinenbau Berlin-Lichtenberg auf der zweiten Leistungsschau der Studenten und jungen Wissenschaftler vorführen. –

Zu beziehen

Albanien: Ndermarja Shtetnore e Botimeve, Tirana.
 Bulgarien: Direktion R.E.P., 11 a, Rue Paris, Sofia. – RAZNOIZNOS 1, Rue Tzar Assen, Sofia.
 China: Waiwen Shudian, P.O. Box 88, Peking.
 CSSR: ARTIA Zeitschriften-Import, Ve smekach 30, Praha. – Postovni novinová služba, Vinohradská 46, Praha 2. – Postovni novinová služba davoz, Leningradská ul. 14, Bratislava.
 Polen: PKWZ Ruch, Wronia 23, Warszawa.
 Rumänien: CARTIMEX, P.O. Box 134/135, Bukarest. – Directia Generala a Postei si Difuzarii Presei, Palatul Administrativ C.F.R., Bukarest.
 UdSSR: Bei den städtischen Abteilungen von „Sojuspetchatj“ bzw. den sowjetischen Postämtern und Postkontoren nach dem dort ausliegenden Katalog.
 Ungarn: Posta Központ Hirlapiroda, Josef Nador ter. 1, Budapest V, und P.O. Box 1, Budapest 72. – KULTURA, Außenhandelsunternehmen Zeitschriften-Import-Abteilung, Fő utca 32, Budapest I.
 Westberlin, Westdeutschland und übriges Ausland: Buchhandel bzw. Zeitschriften-Vertriebsstelle oder Deutscher Buch-Export und -Import GmbH, 701 Leipzig, Leninstraße 16.

AUS DEM INHALT

Bauanleitung für ein LCU-Meßgerät	212
Ein akustischer Schalter mit Transistorbestückung	214
Vierkreis-Taschensuperschaltung	215
„Start“-Tuner mit Transistoren für UKW und 2 m	216
Bauanleitung für einen Stufenschalter	217
Verbesserung der 10 RT	217
Geschätzte Partner in allen Kontinenten	218
Im Blickpunkt: Nordhausen	220
Ausbilderschulung – aber wie?	220
Ein Stromversorgungsgerät für den Amateur	221
Ein hochwertiger 2-m-Transistorempfänger	224
Selbstanfertigen von Antennenlitze	226
NOMOGRAMM 11	226
Ein Kollektiv in Aktion	227
Polnische KW-Amateure gaben Rechenschaft	228
Aktuelle Information	229
Funksprechgeräte mit Transistoren für 2 m und 10 m	230
Was denken Frauen vom Amateurfunk?	232
Computer schreibt Contest-Logs	232
Leiterplatten-Datenblatt Nr. 19	233
Ein SSB-Phasenexciter für 80 m und 20 m	234
Trafagekoppelte Transistor-NF-Verstärker für 12 W bzw. 30 W	236
Einseitenbandfilter mit Quarzen hoher Frequenz	238
Simultanbetrieb von Schiffsmodellen mit einer Proportional-2-Kanal-Funkfernsteueranlage für 27,12 MHz	240
Die Transistor-Taschenempfänger „Orbita“ und „Selga“	243
Schaltungspraxis von Rechenmaschinen-Modellen	245
Für den KW-Hörer	246
FA-Korrespondenten berichten	248
Massenmörder am Werk	249
Die Abteilung Nachrichtensport teilt mit	250
CQ-SSB	251
Contest-/Award-Informationen	252
UKW-/DX-Bericht	254
YL-Bericht/Zeitschriftenschau	258

TITELBILD

Auf der IV. DDR-Leistungsschau der Funkamateure und Amateurkonstruktoren zeigten Ing. W. Arnold (DM 2 BNM) und H. Jäger (DM 2 BMM) ihre sauber konstruierten VFO's für das 2-m-Band

Foto: MBD/Demme

Bauanleitung für ein LCU-Meßgerät

ING. H. REBENBURG

Eines der am meisten von einem Funkamateur benötigten Meßgeräte ist ein L-Messer nach dem Resonanzverfahren für den Meßbereich $0,15 \mu\text{H}$ bis 30 mH , mit dem nach dem gleichen Verfahren auch Kondensatoren von 0 pF bis $0,3 \mu\text{F}$ mit einer Unsicherheit von 1 bis 2 % gemessen werden können. Für den Aufbau eines solchen Meßgerätes stellt der Amateur meistens die Forderung, daß es weder an Geld noch an Arbeitszeit viel kosten soll, so daß gern eine einfache Mechanik angewendet und auf vorhandene Bauelemente wie Drehkondensator, Röhren usw. zurückgegriffen wird.

Der nachstehend beschriebene LCU-Messer entspricht diesen Forderungen; dabei stellt er insofern ein Kuriosum dar, daß noch nicht einmal indirekt geheizte Röhren, sondern zwei aus einem stillgelegten Reisesuper durch die Transistortechnik überflüssig gewordene Batterieröhren (RV 2,4 P 700, als Triode geschaltet) verwendet werden. Die Röhren werden aus dem Netztrafo geheizt. Das Gerät ist also nach dem Einschalten wie ein Transistorgerät sofort betriebsbereit. Durch die geringe Stromaufnahme ist es auch nicht größer als ein Transistorgerät; der Netztrafo besitzt einen M-42-Kern und befindet sich unter dem Chassis. — Trägt man sich mit dem Gedanken, ein derartiges Gerät zu bauen, sollte man sich für einen Batterieröhrentyp entschließen, von dem man noch einmal die gleiche Stückzahl vorrätig hat, so daß für Ersatz gesorgt ist; andernfalls entschliefse man sich für indirekt geheizte Röhren mit einer Steilheit von 1,5 bis 2 mA/V .

Das Gerät besitzt gegenüber mit Transistoren bestückten Geräten den Vorteil, daß der Eingangswiderstand des Resonanzanzeigers mit RÖ 2 (s. Stromlaufplan, Bild 1) so hochohmig ist, daß eine Bedämpfung des Meßkreises praktisch nicht auftritt und die bei Transistoren nötige Anwendung von Spezialschaltungen (z. B. der Kollektorschaltung bei normalen Transistoren oder der Sourcebasisschaltung bei Feldeffekt-Transistoren) zur Erzielung eines hohen Eingangswiderstandes überflüssig wird. Die Hochohmigkeit des Resonanzanzeigers besitzt den weiteren Vorteil, daß er bei Anbringung einer besonderen Eingangsbuchse B₁ und Ausrüstung des Umschalters S1 mit einer dritten Schaltstellung als Röhrenvoltmeter für HF-Spannungen von 50 mV bis 2 V (für größere Spannungen Verwendung eines kapazitiven Vorsteckspannungsteilers) verwendet werden kann. Dabei ermöglicht die kleine Eingangskapazität der Batterieröhre mit kurzen Meßschnüren noch HF-Spannungen von über 20 MHz zu messen.

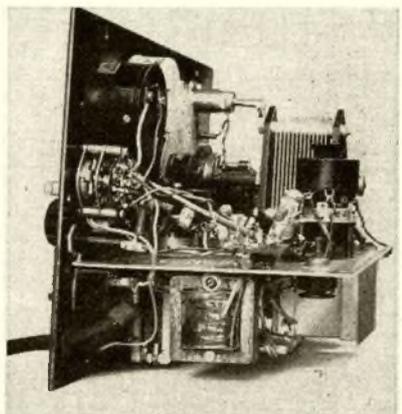
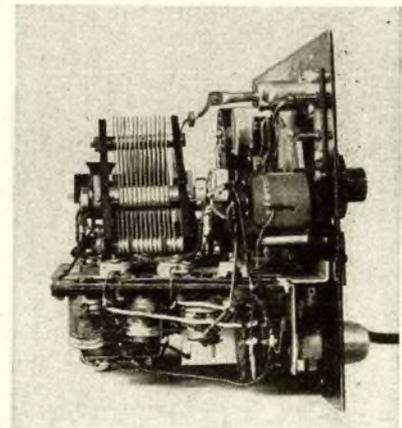
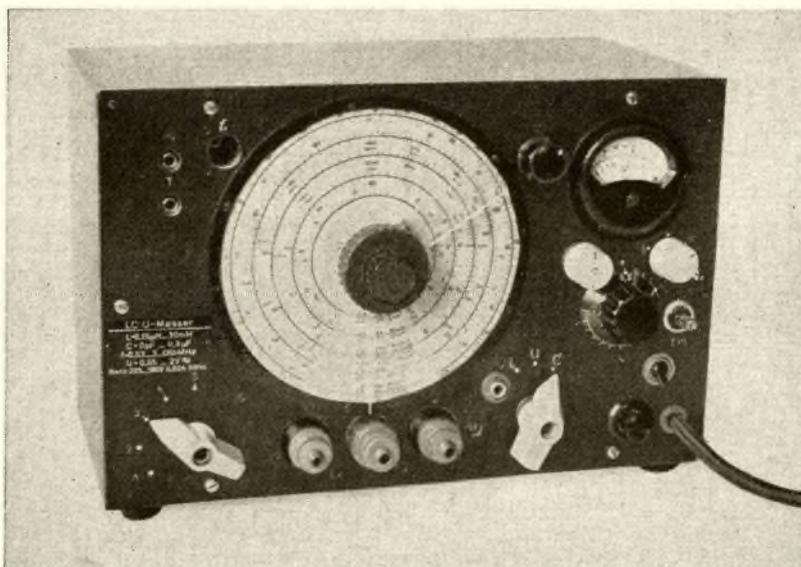
Der vor dem Meßinstrument liegende zweipolige Umschalter S2 gestattet in der linken Stellung den Betriebszustand des Oszillators durch Anzeige des Gitterstromes zu überwachen, in der Mittelstellung L-, C-, f- und U-Messungen und in der rechten Endstellung die Netz- bzw. Heizspannung des Röhrenvoltmeters zu prüfen und diese netzeingangsseitig mit dem Drahtdrehwiderstand W1 auf einen bestimmten konstanten Wert einzustellen. — Des weiteren wird bei diesem LCU-Messer der eingebaute, von 30 kHz bis 3 MHz

durchstimmbare Oszillator dazu benutzt, Frequenzen bis 3 MHz im direkten Überlagerungsverfahren und bis etwa 20 MHz durch Oberwellenüberlagerung zu messen. Dieses Gerät stellt somit eine wertvolle Ergänzung zu dem früher beschriebenen Überlagerungsfrequenzmesser mit Quarzgenauigkeit [1] dar, dessen Frequenzlücken unterhalb der niedrigsten Frequenz und bis zur 3. Harmonischen der höchsten Frequenz damit praktisch geschlossen werden. In der Anodenleitung der Oszillatroröhre RÖ 1 liegt zum Zweck der Frequenzmessung ein Übertrager Tr 2, der zum Anschluß von Kopfhörern oder im Feinmeßverfahren zur Verbindung mit dem Eingang des Überlagerungsfrequenzmessers mit Quarzgenauigkeit [1] dient; die kleine Brummodulation durch die direkte Röhrenheizung bei der Verwendung von Kopfhörern wird dabei kaum als störend empfunden. Im Gegenteil ist

Bild 2: Frontansicht des LCU-Meßgerätes

Bild 3: Seitenansicht (links) des LCU-Meßgerätes

Bild 4: Seitenansicht (rechts) des LCU-Meßgerätes



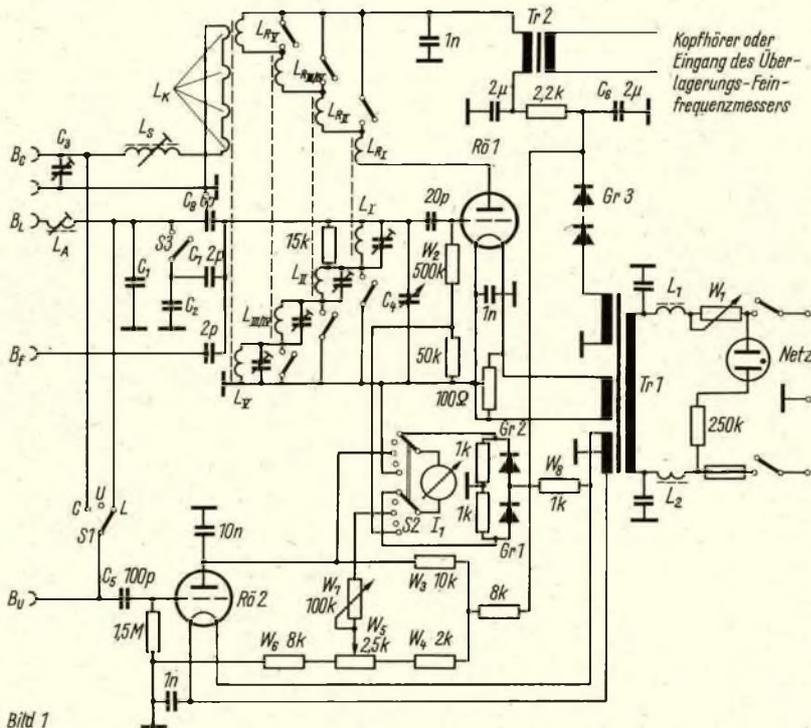


Bild 1: Stromlaufplan des LCU-Meßgerätes

zur schnelleren Einstellung des Schwebungsnulls meistens sogar eine zusätzliche Tonmodulation erwünscht. — In umgekehrter Weise könnte ferner die an den L- und C-Meßklemmen vorhandene HF-Spannung für Prüfzwecke an Empfängern und Verstärkern verwendet werden. —

Damit ist der LCU-Messer ein Universalgerät im Gegensatz zu den von der Industrie bevorzugten, für jede Anwendung entsprechend ausgebildeten, Spezialgeräten.

L- und C-Messung

Die L-Messung erfolgt so, daß die zu messende Induktivität mit einer im Gerät eingebauten großen Festkapazität zu einem Parallelschwingkreis zusammengeschaltet wird, dessen Resonanz-

frequenz dann bestimmt wird. Der durchstimmbare Oszillator des Gerätes ist direkt in Induktivitätswerten $L = \frac{1}{\omega^2 C}$ geeicht. Die Festkapazität des Meßkreises ist induktions- und verlustarm und so groß ($C1 = 1000 \text{ pF}$ und $C2 = 4000 \text{ pF}$, zusammengesaltet = 5000 pF) gewählt, daß die kleine Eigenkapazität der zu messenden HF-Spulen von meist 1 bis 10 pF den ermittelten Meßwert nicht verfälscht. Um mit vier Oszillatorfrequenzbereichen den L-Meßbereich bis 30 mH überstreichen zu können, wird der 3. Frequenzbereich für L-Messungen zweimal verwendet, einmal mit der Festkapazität von $C1 + C2 = 5000 \text{ pF}$, das zweite Mal mit der von $C1 = 1000 \text{ pF}$. Beim 5. L-Meßbereich wird dann nur mit 1000 pF weitergemessen. Für die Messung sehr kleiner Induktivitäten von $0,15 \mu\text{H}$ liegt vor der L-Meßklemme eine kleine, fixierte Abgleich-Induktivität $L_A \approx 0,4 \mu\text{H}$, die besonders im 1. Bereich wirksam ist und die zu messende Induktivität L_X als Differenz zu messen gestattet, z. B.

$L_X = L_M - L_A = 0,55 \mu\text{H} - 0,4 \mu\text{H} = 0,15 \mu\text{H}$. Tabelle 1 enthält unter „geicht“ diesen Differenzwert und unter „absolut“ die Gesamtinduktivität des Meßkreises.

C-Messungen erfolgen analog zur L-Messung so, daß die unbekannte Kapazität mit einer im Gerät eingebauten Meß-Induktivität kleiner Eigenkapazität zu einem Parallelschwingkreis zusammengeschaltet wird, dessen Frequenz wieder bestimmt wird. Diese Meßinduktivität besteht aus der Serienschaltung der Auskoppelschleifen L_K auf den Schwingkreisspulen und einer besonderen Induktivität L_S von etwa $95 \mu\text{H}$, die eine hohe Güte ($Q \geq 200$) aufweist, um eine möglichst hohe Resonanzschärfe zu erhalten. Eine Umschaltung dieser Meßinduktivität zwecks Erweiterung des Meßbereiches wird nicht vorgenommen. Dagegen liegt analog der L-Messung zur Messung kleiner Kapazitäten bis 0 pF an der betreffenden Meßbuchse B_C ein von außen korrigierbarer Scheibentrimmer $C3$, so daß bei offenen Meßklemmen in der Stellung 0 pF auch auf Resonanzmaximum abgeglichen werden kann.

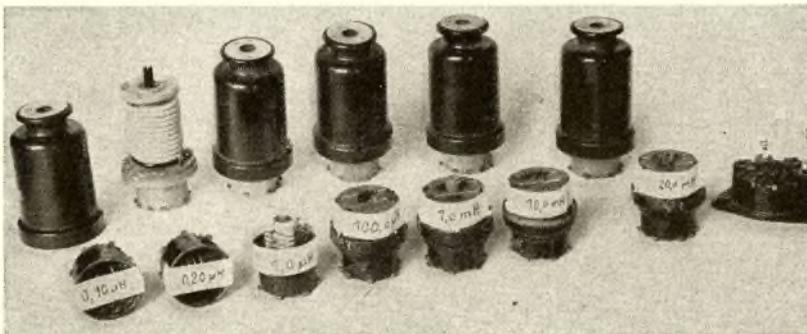
Oszillator

Beim Entwurf ist es vorteilhaft, für L-, C- und f-Messungen bei einer Unsicherheit von etwa 1% und ungefähr 200 mm langen Skalen linearer oder kreisförmiger Ausführung eine dekadische Aufteilung der einzelnen Bereiche und damit eine Variation je Teilbereich von $V_C = 10:1$ und $V_L = 10:1$ zu wählen. Es besteht dann die Möglichkeit, bei den niedrigsten Frequenzen einige Skalen zusammenzulegen. Die Frequenzbereiche des Oszillators müssen dann eine Frequenzvariation $V_f = \sqrt{V_C} = \sqrt{V_L} = \sqrt{10} = 3,16$ mit einer Kapazitätsvariation des verwendeten Drehkos $V_{Cd} = V_f^2 = 3,16^2 = 10$ haben. Mit einer Überlappung an den Bereichenden von etwa 4% erhöht sich die Frequenzvariation auf $3,16 \cdot 1,04 = 3,29$ und damit die erforderliche Kapazitätsvariation auf $3,29^2 = 10,8$. Man kommt dann, insbesondere bei Serienschaltung der einzelnen Schwingkreise und mit den Abgleichtrimmern, auf eine Anfangskreiskapazität von $40 \dots 50 \text{ pF}$, so daß bei kapazitätsarmem Aufbau ein Drehko von mindestens 500 pF Endkapazität erforderlich ist. Es ergibt sich dann die Aufteilung nach Tabelle 1.

Der Oszillator ist mit $Rö1$ in Meissner-Schaltung aufgebaut. Die Schwingkreise sind in Serie geschaltet, so daß sich für eine Maximalkapazität des Drehkos $C4$ von 500 pF zusätzlich einer Schalt- und Trimmerkapazität von 20 pF für die in Tabelle 1 angeführten Frequenzbereiche die Induktivitätswerte und Wickelraten nach Tabelle 2 ergeben.

Für die ersten beiden Frequenzbereiche I und II ist die Verwendung von offenen Spulenordnungen mit einschraub-

Bild 5: Verschiedene selbst hergestellte Induktivitätsnormale zur Eichkontrolle des L-Meßteils



barem HF-, Eisen- oder Ferrit-Kern vorgesehen, um die Auskoppelschleifen L_K genügend lose anbringen zu können. Die Schwingkreiswicklung wird in den Kammern 1 u. 2 untergebracht und die Rückkopplungswicklung L_R aus Gründen des besseren Kopplungsgrades mit in die 2. Kammer auf das auf Massepotential liegende Ende der Schwingkreisspule. Die Wickelraten in den Bereichen I und II gelten für die Spulenkörper M 2 mit 3 Kammern nach TGL 64-2021 in Verbindung mit den Spulenkernen (braun für Bereich I, schwarz für Bereich II) Typ AM 5,5 × 0, 5 × 16 nach TGL 64-2022 von den HF-Werkstätten Meuselwitz. Für die Bereiche III/IV und V gelten die Wickelraten für HF-Eisen-Schalenkerne des WBN-Telton nach TGL 7529, und zwar im Bereich III/IV für einen Schalenkern 23 ∅ × 12 mit einem A_L -Wert von 53 nH/Wdg² und im

Bereich V für einen Schalenkern 34 ∅ × 28 mit $A_L = 67$ nH/Wdg². Liegen Kerne mit abweichenden A_L -Werten vor, kann die Windungszahl aus der Beziehung $n = \sqrt{\frac{L}{A_L}}$ bestimmt werden.

Ist auf Kernen der A_L -Wert dreistellig in $\mu\text{H}/100$ Wdg² aufgedruckt, wird die

Windungszahl $n = 100 \sqrt{\frac{L/\mu\text{H}}{A_L}}$. Für

die an der Anode liegende Rückkopplungsspule kann der Innenwiderstand der Triode unberücksichtigt bleiben. Der bei Verwendung anderer Röhren interessierende Rückkopplungsfaktor ist dann $k_r = 2 \left(\frac{1}{S \cdot R_p} + D \right)$, darin ist der Resonanzwiderstand $R_p = \omega \cdot L \cdot Q$. Die Güte kann im Mittel mit $Q = 100$ angesetzt werden. Die Rückkopplung

wird damit so groß, daß die zurückgekoppelte Spannung U_g etwa der Gitterspannung am Fußpunkt der $I_a = f(U_g)$ -Kennlinie bei der betreffenden Anodenspannung entspricht, also meist 5...10 V bei Anodenspannungen zwischen 100 und 150 V beträgt. Diese Gitterspannung ist mit dem Instrument I 1 in der linken Endstellung des Schalters S 2 in der Weise zu prüfen, daß der Stromwert multipliziert mit R_g der zurückgekoppelten Spannung entspricht, z. B. $I_g = 10 \mu\text{A}$, $R_g = 500 \text{ k}\Omega$, $U_g = 10^{-5} \text{ A} \cdot 5 \cdot 10^5 \text{ Ohm} = 5 \text{ V}$. Der parallel zum Instrument liegende Widerstand von 50 kOhm kann hierbei gegenüber dem kleinen Innenwiderstand des Instrumentes unberücksichtigt bleiben, da er einen Fehler ergibt, der meist kleiner als 10% ist.

(Wird fortgesetzt)

Ein akustischer Schalter mit Transistorbestückung

R. KRUSE

Gelegentlich werden für die verschiedensten Anwendungsgebiete akustische Schalter benötigt. Vielfach werden sie für Demonstrationszwecke wie das Einschalten von Reklamen benutzt. Im folgenden soll eine Anlage beschrieben werden, die in der Medizin eingesetzt wurde. Es ging um die Erprobung eines Hustenmittels; dabei wurde gefordert, daß die Anlage die auftretenden Hustenreize registriert. Sie besteht aus einem akustischen Schalter, der mit acht Transistoren aufgebaut ist, sowie einem volltransistorisierten Tonbandgerät Typ „B 4“ der Firma Tesla. Ein volltransistorisiertes Tonbandgerät wurde verwendet, um das Gerät über die Netzspannung steuern zu können. Der akustische Schalter schaltet über einen Relaiskontakt die Netzspannung auf das Tonbandgerät. Durch diese Maßnahme erreicht man eine große Sicherheit gegen Störungen am Tonbandgerät. Bei älteren Aufbauten wurde das Tonbandgerät Typ

„BG 20 - Smaragd“ benutzt. Hierbei mußte man das Gerät voll eingeschaltet lassen, und geschaltet wurde das Laufwerk. Durch die dabei auftretende Wärme, bedingt durch die lange Betriebszeit, wurde das Gerät aber so stark aufgeheizt, daß man mit laufenden Defekten rechnen mußte. Im folgenden wird nun der Aufbau des akustischen Schalters in gedruckter Schaltung beschrieben.

Die Schaltung

Die Schaltung gliedert sich in zwei Baustufen: den Mikrofonverstärker, der mit den Transistoren T 1 bis T 3 aufgebaut ist, sowie die Schaltstufe, die die Transistoren T 4 und T 5 enthält. Bild 1 zeigt das Schaltbild.

Die Eingangsstufe ist mit dem Transistor T 1, einem rauscharmen AC 107, aufgebaut. Es wird ein dynamisches Mikrofon DHM 63 benutzt. Dieses Mikro-

fon erfordert einen kleinen Eingangswiderstand, der durch eine Stromgegenkopplung der Transistoren T 1 und T 2 erreicht wird. Gleichzeitig erhöht sich dadurch der Ausgangswiderstand. Als Transistor T 2 fand ein GC 117 b Verwendung. Zwischen den Transistoren T 2 und T 3 erfolgt mit einem Potentiometer gleichstromfrei die Verstärkungsregelung. Durch sie wird die Einstellung des Schwellwertes vorgenommen.

Der Transistor T 3 ist ebenfalls ein GC 117 b. Mit dem Transistor T 4 - einem GC 121 b - erfolgt eine Gleichrichtung der NF-Spannung. Er wird als Kollektorgleichrichter betrieben. Nun wird der Emitterkondensator von T 4 aufgeladen und der Schalttransistor T 5 - ein GC 122 - durchgesteuert. Das Relais, ein 6-kOhm-Rundrelais, spricht an und schaltet über seinen Schaltkontakt die Netzspannung auf das Tonbandgerät. Eine Abfallverzögerung von etwa 10 s wird durch den Emitterkondensator von T 4 erreicht, der mit 500 μF bemessen wurde. Andere Zeiten erreicht man durch Vergrößern oder Verkleinern dieses Kondensators.

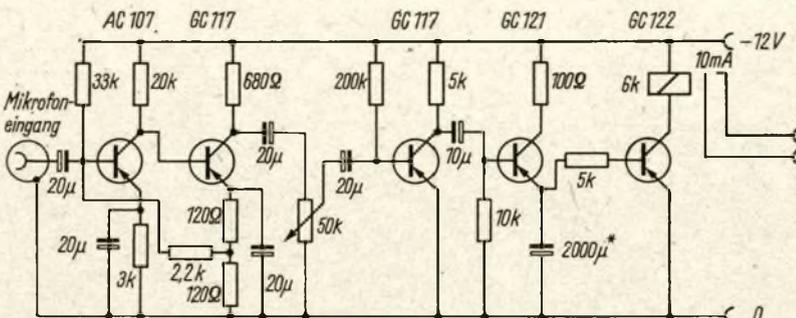


Bild 1

Bild 1: Schaltung des beschriebenen akustischen Schalters

Bild 2: Schaltung für das stabilisierte Netzteil

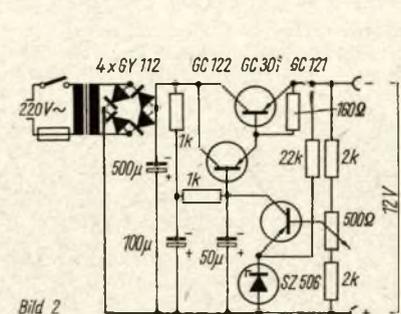


Bild 2

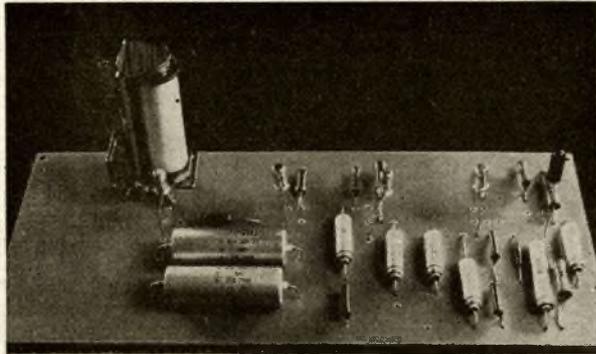


Bild 3: Ansicht der bestückten Platine des akustischen Schalters

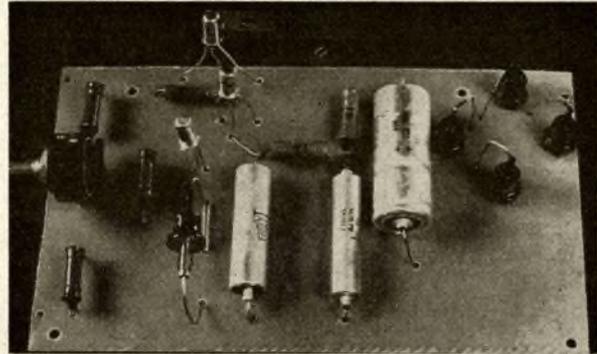


Bild 4: Ansicht der bestückten Platine des stabilisierten Netzteiles

Das Netzteil

Zur Stromversorgung des akustischen Schalters sind 12 Volt erforderlich. Um die Anlage stabil aufzubauen, haben wir uns für ein stabilisiertes Netzgerät entschieden. Die Wirkungsweise wurde unter [2] beschrieben. Allerdings benötigt man keinen so starken Leistungstransistor, denn der Stromverbrauch des Schalters beträgt nur etwa 15 mA. Daher wurde als Regeltransistor T 1 ein GC 301 eingebaut. Er ist mit einer Kühleisenschelle versehen und zur Sicherheit an der Innenseite der Frontplatte befestigt. Bild 2 zeigt die Schaltung.

Anfertigung der gedruckten Schaltung

Die Gesamtschaltung wurde auf zwei Leiterplatten aufgeteilt, die erste für das stabilisierte Netzteil, die zweite für den NF- und Schaltverstärker.

Zur Herstellung der gedruckten Schaltung wurde ein Verfahren benutzt [3], das man „gezeichnete“ Schaltung nennen kann. Den Entwurf zeichnet man auf Millimeterpapier, damit alle Bauteile den richtigen Platz erhalten und die entsprechenden Löcher angeköhrt werden können. Anschließend bohrt man alle Löcher mit 1,5 mm Durchmesser. Nach einer gründlichen Säuberung der Kupferseite kann man nun die Leitungsführung mit Nitrolack zeichnen. Zum Zeichnen verwendet man eine Röhrenfeder von etwa 0,7 bis 1 mm Durchmesser. Wenn der Lack getrocknet ist, kann man die Platte mit Eisen-III-Chlorid-Lösung ätzen.

Eine gute Badkonzentration erhält man, wenn man 200 p FeCl₃ in 0,5 l Wasser unter ständigem Rühren auflöst. Die Badtemperatur sollte etwa 35...40 °C betragen. Unter diesen Bedingungen beträgt die Ätzdauer 10...15 min. Anschließend muß die Platte mehrmals gut gespült und der Lack von den Kupferbahnen entfernt werden. Damit ist die Platte fertig und kann mit den Bauelementen bestückt werden. Die Bilder 3 und 4 zeigen die beiden Baugruppen von der Bestückungsseite her.

Literatur

- [1] Jakubaschk, H.: Das große Elektronikbastelbuch, Deutscher Militärverlag, S. 235
- [2] Kruse, R.: Ein stabilisiertes Netzteil für Transistoren-TV-Empfänger, FUNKAMATEUR 3/1966, S. 111
- [3] Heine, R.: Eine Methode zur Herstellung von gedruckten Schaltungen für Laborzwecke und Einzelanfertigungen, Radio und Fernsehen 23/1963, S. 725

Vierkreis-Taschensuperschaltung

M. KLOSE

Die vorliegende Schaltung wurde aus verschiedenen Einzelschaltungen entwickelt. Vier Transistoren erfüllen sechs Funktionen:

Tr 1 – GF 105 (OC 872)
Mischer und Oszillator

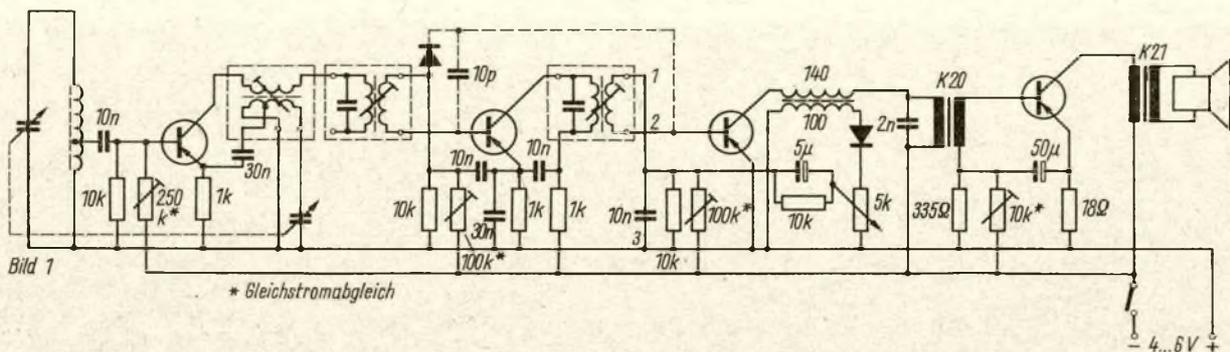
Tr 2 – GF 100 (OC 871)
ZF-Verstärker

Tr 3 – GC 100 (GF 100, OC 870)
ZF-Verstärker und NF-Verstärker

Tr 4 – GC 116 (GC 121, OC 816, OC 821)
A-Endstufe

Die Schaltung kann in zwei Teilen aufgebaut werden. Dazu kann an den Punkten 1, 2, 3 ein Mittelwellenschwingkreis verwendet werden. Der entstandene Reflexempfänger hat in Sendernähe oder bei Verwendung eines Ohrhörers bereits ausreichende Empfangseigenschaften. Als Super aufgebaut ist

Bild 1: Komplette Schaltung des Supers mit „Mikki“-Bauteilen. Der Demodulator-Übertrager kann auf einem beliebigen HF-Spulenkörper gewickelt werden



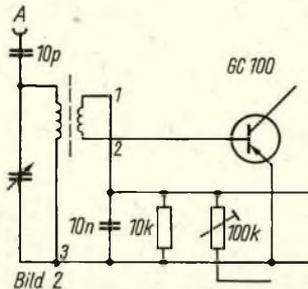


Bild 2: Schaltung der Transistorstufe mit dem GC 100 als einfacher Reflexempfänger

durch die zweifache ZF-Verstärkung eine recht hohe Empfindlichkeit bei ausreichender Trennschärfe vorhanden.

Alle Schwingkreise und Filter sind „Mikki“-Teile, die der Handel recht häufig anbietet. Außerdem wurden in allen

Stufen Einstellregler verwendet, so daß eine optimale Arbeitspunkteinstellung möglich ist. Als Stromquellen sind Trockenakkus RZP 2 besonders vorteilhaft, da sie eine hohe Lebensdauer besitzen und nachgeladen werden können.

Die selbstschwingende Mischstufe besitzt einen Oszillator mit induktiver Rückkopplung. Es ist hier besonders günstig, auch für den Emitterwiderstand einen Einstellregler zu verwenden, weil dadurch die Nachteile der Exemplarstreuung völlig unterbunden werden. Die Größenordnung beträgt dann etwa 3kOhm. In der ZF-Stufe kann je nach Transistor und Empfangslage eine Neutralisation bzw. eine Dämpfungsdiode (OA 665) nötig werden (gestrichelt eingezeichnet).

Die Reflexstufe besitzt niederinduktive HF-Auskopplung. Nebeneinanderliegende Spulen verhindern dabei NF-Rückkopplung. Da eine Betriebsspannung von 4V vorgesehen war, wurde

eine A-Endstufe eingebaut, die bei derartigen Spannungen Vorteile gegenüber der B-Endstufe besitzt. Eine Verwendung von 6...8V ist durch Verwendung der Einstellregler leicht möglich. Dann ist allerdings die Verwendung einer beliebigen Gegentakt-B-Endstufe wesentlich günstiger.

Der Abgleich beginnt mit der Arbeitspunkteinstellung des Oszillators, damit ein ZF-Signal vorhanden ist. Damit erfolgt, vom letzten Filter beginnend, ein Grobabweich. Darauf folgt die Arbeitspunkteinstellung der übrigen Stufen, der sich der NF-mäßige Feinabweich anschließt.

Die Schaltung wurde in zwei Bausteinen auf kupferkaschiertem Halbzeug, das mechanisch bearbeitet wurde, ausgeführt. Da dabei auf besondere Kleinheit verzichtet wurde und der Lautsprecher neben den Platinen liegt, ergaben sich die Abmessungen 100 mm × 110 mm × 40 mm.

„Start“-Tuner mit Transistoren für UKW und 2 m

K. COBURGER

Für portable Stationen mit entsprechendem ZF-Bereich oder für UKW-Koffer-radios ist mit dem beschriebenen Gerät eine Möglichkeit gegeben, auch im 2-m-Band QRV zu werden. Wie die Empfangsergebnisse zeigen, handelt es sich nicht nur um eine Notlösung. Der „Start“-Tuner mit einem Nockenumschalter für Band I bzw. Band III gestattet eine Skaleneichnung auch im schmalen 2-m-Band. Der vorhandene Antrieb hat ein geringes Spiel, das jedoch in Kauf genommen werden kann. Die Frequenzdrift des Oszillators kann durch gleichmäßige Umgebungstemperatur und Kühlschellen für die Transistoren in erträglichen Grenzen gehalten werden. Die Betriebsspannung beträgt 9 bis 12 Volt und sollte, falls sie aus einer Fahrzeugbatterie entnommen wird, stabilisiert werden.

Der Umschalter für die Vorstufe wird ausgetauscht gegen einen weiteren Oszillatorumschalter des ehemaligen Tuners. Dadurch ist es möglich, für UKW-Empfang im Band II dem 2-m-Oszillator- bzw. Vorkreis je ein Drehkopaket mit dem dazugehörigen Abgleichtrimmer zuzuschalten. Für 2 m wird je eine Statorplatte beim Oszillator und bei der Vorstufe entfernt, um eine große Abstimmbreite auf der Skala zu erhalten. Die Umschaltung von 2 m auf UKW ist damit gelöst. Der Kollektorkreis der Vorstufe könnte auch wie im Originalgerät als Bandfilter geschaltet werden. Kurzwelleneinstreuung über die Vorstufe wäre damit unmöglich. Ein weiterer Vorteil wäre eine verringerte Bandbreite. Der Originalumschalter könnte dann im Gerät verbleiben.

Der Antenneneingangskreis wird für das 2-m-Band ausgelegt. Eine andere Lösung als die vorliegende ist denkbar. Die Vorstufe (AF 114) arbeitet bei 1 mA Kollektorstrom in Basisschaltung. Vom Kollektorkreis gelangt das Signal über 3 pF an die Basis des Mixers (AF 114). Die Ankopplung wird lose gewählt, um den recht breitbandigen Kreis der Vorstufe nicht noch mehr zu bedämpfen. Vom Oszillator (AF 125) zum Mixer wird ebenfalls nur mit 2 pF angekop-pelt, um bei starken Sendern keine Frequenzverwerfung des Oszillators zu bekommen. Die Übersteuerungssicherheit des Mixers wird durch den gewählten Arbeitspunkt mit 1,8 mA Kollektorstrom verbessert. Der Kollektor des Mixers wird mit der Original-ZF-Spule des ehemaligen Gerätes verbunden. Bei 80 pF Parallelkapazität wurde eine Resonanzfrequenz von etwa 10,7 MHz erreicht. Die ZF-Auskopplung erfolgt über einen kapazitiven Spannungsteiler und ist gleichstromfrei.

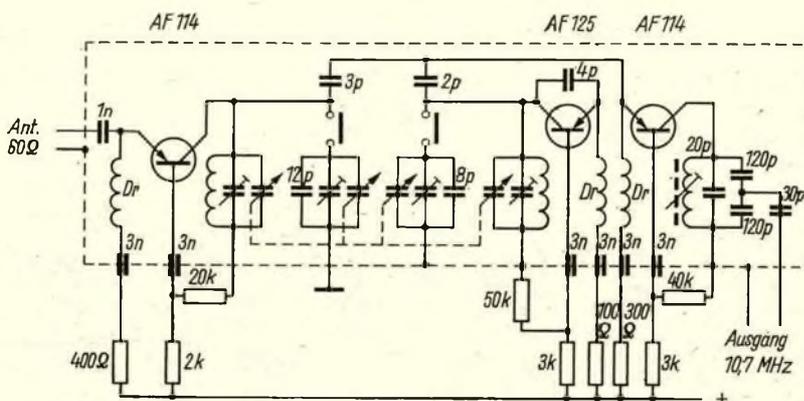
Der Oszillator schwingt bei beiden Bereichen oberhalb der Empfangsfrequenz. Der Oszillator-Transistor mußte ausgesucht werden. Stehen keine besseren Typen zur Verfügung, ist es ratsam, die Oszillatorfrequenz unter die Empfangsbereiche zu legen.

Das UKW-Rundfunkband wird erst nach beendeter 2-m-Abgleich abgestimmt. Das erstmalige Auffinden des 2-m-Bandes bereitet die meisten Schwierigkeiten. Man sollte sich in diesem Fall an eine Klubstation oder einen Radioklub wenden, wo man ein Dip-Meter benutzen kann.

Mechanischer Aufbau

Die Röhrenfassungen wurden ausgebaut, ebenfalls der Antennenanpassungs-trafo.

Schaltbild des umgebauten Tuners – Betriebs-spannung: 9...12 V, Stromaufnahme: 4...7 mA, Rauschzahl: 8...12 kTO – Ersatzbestückung: OC 883, GF 132, GF 142



Auf der Außenseite des Tuners wurde eine Lötösenleiste befestigt, die sämtliche Widerstände trägt. Die vorhandenen Durchführungskondensatoren können hier sehr zweckmäßig eingesetzt werden. Die Trennwand Vorstufe – Oszillator bleibt erhalten.

Empfangsergebnisse

Das UKW-Rundfunkband wurde sehr gut empfangen, vergleichbar mit dem

„Erfurt 4“-Tuner mit der ECC 85. Die 2-m-Ortsstation DM 4 FK mit 4 Watt HF kommt mit größter Lautstärke an. Mit einem 2-m-Dipol für das 2-m-Band wurden Stationen im Umkreis von etwa 100 km gehört. Zum Beispiel DM 4 HK mit einem Transistorsender, DM 2 BIJ, DM 4 VN, DL 6 CCA. Damit ist erwiesen, daß man auch mit wenig Aufwand im 2-m-Band über die Bezirksgrenzen hinauskommt. Beim Nachbau wünsche ich viel Erfolg.

Bauanleitung für einen Stufenschalter

W. KÜHNEL – DM-EA-3370/L

Es ist oft schwer, für ein Eigenbaugerät einen geeigneten Stufenschalter zu bekommen. Ich möchte darum kurz beschreiben, wie man einen solchen Schalter selbst bauen kann. Der hier beschriebene Stufenschalter fand Verwendung in einem Oszillographen. Das Muster hat 2×10 Kontakte. Natürlich können entsprechend noch mehr oder weniger Kontakte in mehr oder weniger Ebenen angebracht werden.

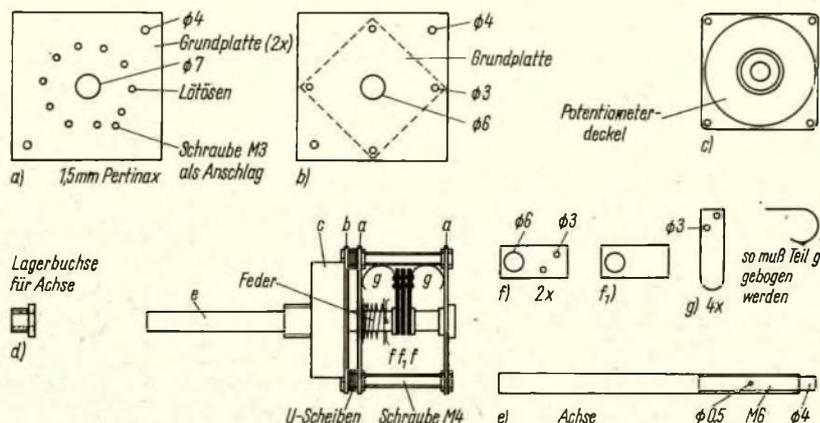
Zuerst fertigt man drei Pertinaxplatten („a“ und „b“; Platte „a“ 2 mal). In die beiden „a“-Platten werden entsprechend der Anzahl der Schaltstufen Löcher gebohrt. In diese Löcher werden Nietlösen eingienietet. Die Niete müssen genau einen Kreis bilden. Die Lagerbuchse „d“ wird in eine der beiden Platten eingeschraubt. Der Innendurchmesser der Buchse soll $3 \cdot \cdot 5$ mm sein.

Von einem alten Potentiometer entfernt man den Deckel mit dem Gewindestutzen. Dieser wird auf Teil „b“ aufgenietet. Dabei müssen sich die Mittellöcher decken. Danach wird die Achse hergestellt. Sie ist 90 mm lang. Die letzten 35 mm erhalten Gewinde M 6. Anschlie-

ßend wird der Zapfen gedreht. Sein Durchmesser und seine Länge richten sich nach den Maßen der Lagerbuchse „d“. Ungefähr 5 mm von der Mitte der Gewindelänge nach vorn wird ein Loch mit 0,5 mm Durchmesser gebohrt. Nun werden die Schaltkontakte „g“ hergestellt. Sie werden 4mal benötigt und bestehen aus Federblech. Zwei der Bleche werden an der angegebenen Stelle auf einer weichen Holzunterlage angekörrt. Diese Körner rasten dann beim Schalten in die Hohlriete ein. Die Bleche werden auf die aus 1,5 mm dicken Pertinax bestehenden Teile „f“ genietet. Zur besseren Federung kommt unter jedes gekörnte Blech ein nicht gekörntes.

Jetzt werden alle Teile nach der Skizze zusammengesetzt. Zur Isolation kommt zwischen die Teile „f“ das Teil „f 1“. Es besteht aus dünnem Pertinax. Mit Kontermuttern werden die Schaltkontakte gehalten. Eine kleine Feder soll das weiche Laufen des Schalters garantieren. Auf beiden Seiten dieser Feder befindet sich eine Unterlegscheibe. Durch das kleine Loch in der Achse kommt ein Splint. Die Grundplatten werden durch Kontermuttern oder Abstandsstücke gehalten. Man muß nun noch die Federkontakte etwas nachbiegen, damit sie in jeder Schaltstellung einwandfreien Stromfluß gewährleisten.

Die Einzelteile (a...g) sowie der fertige Eigenbau-Stufenschalter



Verbesserung der 10 RT

Die 10 RT ist im Amateurfunk häufiges Gesprächsthema. Da leider noch nicht alle Kameraden wissen, was hinter dem Namen 10 RT steckt und wie man mit derselben sogar in A3 Verbindungen mit OE und weiter fahren kann, möchte ich beschreiben, was ich an unserer Station verändert habe und wie ich sie betreibe.

1. Allgemein ist bekannt, daß die für Afu-Verkehr zugelassenen Stationen mit 3 Kondensatoren 120 pF auf das 80-m-Band gebracht werden können. Ich habe anstatt 120 pF 3 Kondensatoren mit 160 pF (keram.) dem Drehko parallel geschaltet und damit die doppelte Skalenstrecke zwischen 3,5 MHz und 3,8 MHz gegenüber der Parallelschaltung mit 120 pF erreicht.

2. Im Heft 4/66 war die Veränderung der PA angegeben. Die Kameraden haben trotz des hochspannungsfesten Kondensators 1 nF noch den Kondensator 115 (2,2 nF) in Reihe geschaltet. Ich habe festgestellt, daß der Output steigt, wenn nur der 1-nF-Kondensator eingelötet ist. Die Variometerspulen sind vollständig entfernt. Der Kondensator hat daher viel Platz und kann zum Zweck der Fernhaltung der Röhrenwärme versetzt werden.

3. Eine weitere Steigerung des Outputs erreichten wir mit der Vorschaltung eines Netzfilters vor das 24-V-Umformernetzteil oder „Direktnetzteil“ nach FUNKAMATEUR 4/66. Die Bilder zeigen die Einzelheiten. Ich schlage allen Kameraden, die im Besitz des Abstimmentes des SS 100 sind, vor, dieses an die PA der 10 RT anzuschließen und eine 41-m-Windomantenne an den Ausgang zu legen. Das Abstimment paßt die Antenne auf 80 m sowie auf den zugelassenen Fixwellen zufriedenstellend an. Wichtig ist aber, daß das Abstimment völlig abgeschirmt wird. Die Zuleitung von der 10 RT zum Sender besteht aus Koaxkabel, so daß das Abstimment das Massepotential des Senders erhält.

P. Fischer – DM 4 EK

Bild 1: Schaltung des Netzfilters nach Punkt 3

Bild 2: Aufbauzeichnung für das Netzfilter

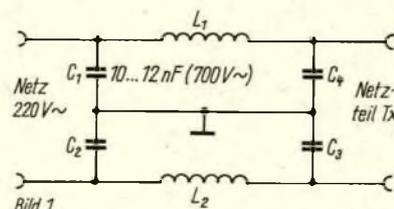


Bild 1

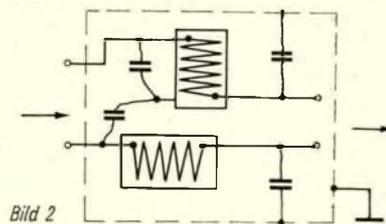


Bild 2

Transistorvoltmeter

Antenne nach HA 5 DM

GST-Standardsender TX 80/10

Aus technischen Gründen erscheint der Beitrag „Transistorvoltmeter“ im Heft 6/1967 und der Beitrag „Antenne nach HA 5 DM“ im Heft 7/1967 unserer Zeitschrift. Die Bauanleitung für den GST-Standardsender TX 80/10 bringen wir zu einem späteren Zeitpunkt, da noch Änderungen durchgeführt wurden.

Die Redaktion

Geschätzte Partner in allen Kontinenten

Blick in den Industriezweig Rundfunk und Fernsehen

Die Leipziger Frühjahrsmesse 1967 stand ebenso im Zeichen des friedlichen internationalen Handels und wissenschaftlich-technischen Fortschrittes wie der Vorbereitung auf den VII. Parteitag der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands, dessen nationale und internationale Bedeutung hier keines weiteren Kommentars bedarf. Aus diesem denkwürdigen Zusammenhang ergibt sich eine Reihe Fragen an den Industriezweig Rundfunk und Fernsehen der DDR.

Gehen wir zunächst vom Produktionszuwachs der gesamten Elektrotechnik/Elektronik der DDR aus. Er betrug 1966 = 9 %. In Erfüllung seiner volkswirtschaftlichen Planaufgaben erreichte der Industriezweig einen Stand von über 100 %. Er beruht auf den guten Leistungen der rund 16 000 Ingenieure, Techniker und Facharbeiter, der Initiative der sozialistischen Brigaden und Arbeitsgemeinschaften, der konsequenten Anwendung des sozialistischen Wettbewerbs, der Methode zur fehlerfreien Produktion, die in den Erzeugnisgruppen Fernsehgeräte, Super, Phonogeräte und Antennen hervorragende Ergebnisse brachte, und vor allem auch auf dem in breiter Entfaltung befindlichen Rationalisierungsprogramm des Industriezweiges.

Wir sehen in der sozialistischen Rationalisierung keinen bloßen technologischen Vorgang mit begrenztem Ziel und Zeitraum, sondern einen komplexen Prozeß, der alle Bereiche des Industriezweiges zum Gegenstand hat. Hier sind wir an der Lösung solcher Aufgaben und Probleme, wie etwa Weiterentwicklung der Fertigungstechnik, Steigerung der Flexibilität unseres Sortiments, Automatisierung und Erzeugnisentwicklung, Produktionsorganisation, Arbeitsökonomie und -psychologie, Verfahrensspezialisierung. Dann seien genannt die Optimierung des Baueinheitenprinzips mit dem Ziel einer weitgehenden Austauschbarkeit, die systematische Kombinatorik, die rationelle Montage,

die Konzentration gleichartiger hochproduktiver Ausrüstungen in jeweils einem Betrieb, die teilspezialisierte Fertigung bei Anwendung des Prinzips der Wiederholbarkeit sowie endlich auch die Entwicklung und der Einsatz verfahrensspezialisierter, flexibler und verkettungsfähiger Automaten. Recht interessante Fortschritte und Ergebnisse gibt es in der gezielten Forschungs- und Entwicklungstätigkeit im Rahmen der Perspektivplanung und der bis 1980 reichenden prognostischen Konzeption des Industriezweiges. Hier wären die Transistorisierung, der Farbfernseh- und UHF-Empfang, bestimmte Antennenentwicklungen und die komplexe Industrieformgestaltung als Beispiele zu nennen. Im Zuge der Verpflichtungsbewegung werden einzelne Kollektive des Industriezweiges zum VII. Parteitag bemerkenswerte Entwicklungen der Öffentlichkeit vorstellen.

Hervorzuheben sind dann aber auch die Fortschritte auf technisch-ökonomischem und wissenschaftlichem Gebiet in Zusammenarbeit mit entsprechenden Institutionen und Industriezweigen der anderen sozialistischen Länder, wobei beispielsweise an die zwischenstaatliche Koordination und Spezialisierung sowie an die gemeinsame Erarbeitung bestimmter technischer Konzeptionen und Nomenklaturen zu denken ist. Diese Fortschritte beziehen sich nicht nur auf die Technik, sondern auch auf den gegenseitigen Warenaustausch, der beträchtlich zugenommen hat und weiter ansteigen wird. Schließlich wäre an dieser Stelle auch festzuhalten, daß sich der Industriezweig im zurückliegenden Jahr eine anerkannte Position als internationaler Informations- und Gesprächspartner schaffen konnte.

Industriezweig Bauelemente und Vakuumtechnik zeigt Spitzenerzeugnisse

Am gegenwärtigen, international anerkannten Leistungsstand der elektronischen Industrie der DDR, der Ausdruck im ständig steigenden Export qualitativ hochwertiger elektrotechnischer und

elektronischer Anlagen und Geräte in viele Länder findet, sind die mehr als 40 000 Werk tätigen der Vereinigung Volkseigener Betriebe RFT Bauelemente und Vakuumtechnik, darunter Tausende hochqualifizierter Spezialisten und Wissenschaftler, durch die Entwicklung und Fertigung modernster elektronischer Bauelemente, die sich durch ihre Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Lebensdauer auszeichnen, maßgeblich beteiligt.

Der direkte Export elektronischer Bauelemente aus der DDR in über 60 Staaten und in einer Höhe von 25 % des gesamten Produktionsaufkommens ist ebenfalls ein überzeugender Beweis für die Güte der in 18 000 Typengruppen zusammengefaßten 170 000 Erzeugnisse, die in den 27 zur VVB RFT Bauelemente und Vakuumtechnik gehörenden Betrieben produziert werden.

Dem unermüdbaren Fleiß und der Schöpferkraft aller Mitarbeiter des Industriezweiges ist es zu danken, daß der Maschinen-, Anlagen- und Gerätebauindustrie heute aus eigenem Aufkommen elektronische Bauelemente zur Verfügung gestellt werden können, die nicht nur weltmarktfähig sind, sondern z. T. sogar den Weltstand bestimmen. Dazu gehören z. B. die Silizium-Planar-Epitaxie-Transistoren und -Dioden aus den volkseigenen Betrieben Halbleiterwerk Frankfurt (Oder) und Funkwerk Erfurt, die Germanium-Foto-Dioden, Elektronenmikroskope und Bildaufnahmeröhren aus dem VEB Werk für Fernsehelektronik Berlin, die Fein- und Grobstruktur-Röntgenröhren aus dem VEB Röhrenwerk Rudolstadt und viele andere Erzeugnisse, darunter magnetomechanische Filter, Steckverbindungen und Lichtquellen.

Durch die forcierte Einführung der Datenverarbeitung und Rechentechnik, durch ständig höhere Anforderungen an die Nachrichten- und Meßtechnik sowie durch die auf allen Gebieten rasch fortschreitende Automatisierung sind den Herstellern elektronischer Bauelemente für die kommenden Jahre viele neue Aufgaben gestellt, denn die Qualität und Funktionstüchtigkeit elektronischer Anlagen und Geräte wird im wesentlichen durch die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der elektronischen Bauelemente bestimmt.

Ziel des Industriezweiges ist es, die Produktion von Halbleiterbauelementen bis 1970 im Verhältnis zu 1966 um 358 % und die Herstellung von passiven Bauelementen um 220 % zu erhöhen, um den volkswirtschaftlichen Bedarf im vollen Umfange zu sichern. Neben der Entwicklung neuer Bauelemente, wofür bedeutende Mittel bereitgestellt werden,



Bild 1: Seit 1953 besteht der VEB Funkwerk Zittau, heute größter Phonogerätehersteller der DDR. Seine „Ziphona“-Geräte besitzen hervorragende funktionelle Eigenschaften und entsprechen in allen Meßwerten dem internationalen Stand in ihrer Klasse

wird dabei besonderer Wert auf die Einführung und Vervollkommnung hochproduktiver Verfahren z. B. der Planar-Epitaxie-Technik, der Dünnschicht-Hybrid-Technik u. a. gelegt.

In den vergangenen Jahren konnten die Werk tätigen des Industriezweiges RFT Bauelemente und Vakuumtechnik auf vielen Gebieten große Erfolge erzielen. Im Planjahr 1966 konnte um 50 Millionen Mark der Plan der Warenproduktion und um 22 % der Exportplan bei Einhaltung der Verpflichtungen gegenüber der Volkswirtschaft überboten werden.

Gegenwärtig werden von den Mitarbeitern in allen Betrieben der VVB RFT Bauelemente und Vakuumtechnik große Anstrengungen unternommen, um durch besondere Leistungen zu Ehren des VII. Parteitag der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands ihrer Verbundenheit zu Partei und Regierung Ausdruck zu verleihen und gleichzeitig dazu beizutragen, das Ansehen der Deutschen Demokratischen Republik im gesamten Ausland zu festigen und zu erhöhen.

Diesem Anliegen gälten auch die Bemühungen, zur Leipziger Frühjahrsmesse 1967 die Leistungsfähigkeit des Industriezweiges durch Vorstellung modernster elektronischer Bauelemente und Fertigungseinrichtungen vor den kritischen Augen der internationalen Fachwelt zu demonstrieren. An Hand von 700 Exponaten - darunter rund 200 Spitzenerzeugnissen, Neu- und Weiterentwicklungen - vermittelte der Industriezweig RFT Bauelemente und Vakuumtechnik einen Überblick über sein umfangreiches Produktionsprogramm.

Rationalisierung mit dem Industriezweig Nachrichten- und Meßtechnik

Der Industriezweig RFT-Nachrichten- und Meßtechnik verkörpert ein bedeutendes Wirtschaftspotential der Deutschen Demokratischen Republik. Er vereinigt 26 Betriebe und ein Industriezweiginstitut, in denen mehr als 32 000 Arbeiter, Angestellte, Techniker und Wissenschaftler mit der Entwicklung und Produktion moderner und zuverlässiger Geräte und Anlagen der Nachrichten- und Meßelektronik beschäftigt sind. Diesen Erzeugnissen kommt im Rahmen der sich gegenwärtig in der ganzen Welt vollziehenden technischen Revolution eine sehr große Bedeutung zu, da sie im hohen Maße zur Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in Wirtschaft und Industrie,

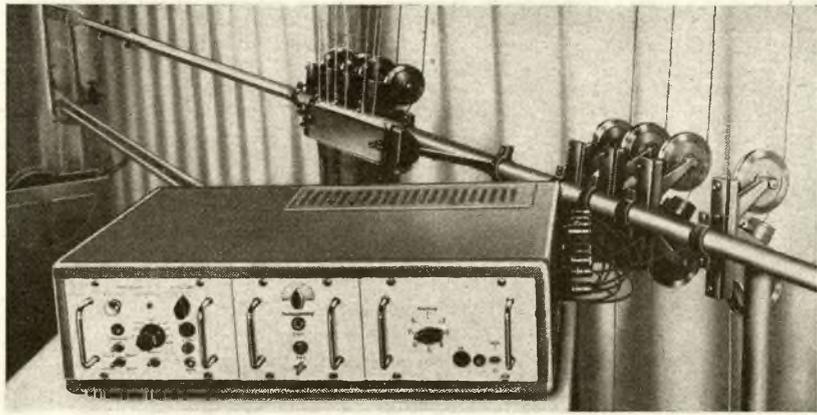


Bild 2: Technologische Ausrüstungen für die Elektro- und Elektronikindustrie stellt der VEB Elektromat Dresden her. Bis zu 8 Drahtzüge überwacht das Lackdrahtprüfgerät ELP berührungslos

in Verkehr und Verwaltung beitragen. Sie schaffen die Voraussetzungen für die Lösung der verschiedenartigsten Rationalisierungs-, Mechanisierungs- und Automatisierungsvorhaben und ermöglichen eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit sowie eine Verbesserung der Qualität.

Der Industriezweig RFT-Nachrichten- und Meßtechnik der Deutschen Demokratischen Republik beteiligte sich an der internationalen Technik-Offerte zur Leipziger Frühjahrsmesse 1967 mit einem ausgedehnten Programm an hochentwickelten Geräten und Anlagen der Nachrichtenelektronik, der Schiffselektronik sowie der elektronischen Meß- und Medizintechnik. Mehr als 200 Exponate, darunter 50 Neu- und Weiterentwicklungen, dokumentierten dabei eindrucksvoll den erreichten hohen Leistungsstand in der Entwicklung und Fertigung.

Das Ausstellungsprofil der RFT-Nachrichten- und Meßtechnik wird von kompletten Anlagen und kompletten Meßplätzen bzw. Meßsystemen geprägt. Mit dieser Darstellungsweise will der Industriezweig RFT-Nachrichten- und Meßtechnik demonstrieren, daß er in der Lage ist, die zur Lösung der vielfältigen Probleme und Aufgaben der Nachrichtenvermittlung und -übertragung, des Sendens und Empfangens, der Schiffsführung und Navigation sowie des Messens, Prüfens und Überwachens erforderlichen elektronischen Geräte und Anlagen nicht nur einzeln, sondern auch in ihrer komplexen Verkettung zu liefern. Für das Leistungsvermögen von RFT auf dem Anlagensektor sind die in der Vergangenheit in über 60 Ländern er-

richteten kompletten Anlagen der Nachrichten- und Meßelektronik beste Referenz.

Entsprechend dem vorgenannten Ausstellungsprinzip wurden auf dem Gebiet der Fernsprechtechnik beispielsweise sämtliche für einen rationellen Fernsprechverkehr notwendigen Geräte und Anlagen einschließlich der anlagengebundenen Meßtechnik gezeigt. Neben neuen Endstelleneinrichtungen, die der weiteren Rationalisierung der Büroarbeit dienen, kamen auf diesem Gebiet u. a. als bedeutende Neuentwicklungen eine mittlere Nebenstellenanlage auf Koordinatenschalterbasis MSN 25 sowie ein Trägerfrequenzumsetzer zur Ausstellung.

Die RFT-Studio- und Sendetechnik wies mit einer Reihe interessanter Exponate, unter ihnen ein neuer 20-kW-Kurzwellensender mit automatischer Betriebsabwicklung, nachdrücklich auf ihr Liefervermögen an kompletten Studioanlagen für Bild und Ton sowie an Großsendern für Rundfunk, Fernsehen und kommerzielle Dienste hin.

Der komplexe Einsatz von Geräten und Anlagen der RFT-Schiffselektronik wurde am Beispiel einer Schiffsbrücke mit Brückenpult sowie eines Karten- und eines Funkraumes vorgeführt. Zahlreiche Neuentwicklungen belegten dabei die in jüngster Zeit erzielten Erfolge auf dem Gebiet der Rationalisierung und Automatisierung des Schiffsbetriebes und der Schiffsführung. Im Vordergrund der Offerte der RFT-Meßelektronik schließlic standen auch diesmal komplette Meßplätze zur Messung nichtelektrischer Größen, des weiteren Meßplätze und Meßsysteme für die Automation und industrielle Fertigung, die größtenteils in der Anwendungstechnik gezeigt wurden.

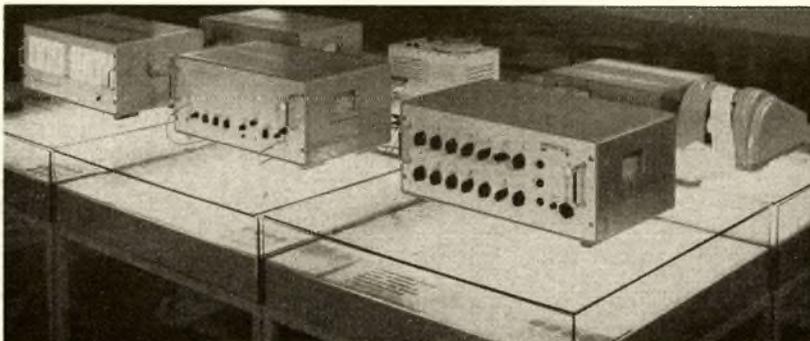


Bild 3: Großsichtanzeiger 3521, Analog-Digital-Umsetzer 3525 und Sortierzusatz 3519 sind moderne Geräte des VEB Funkwerk Erfurt zur automatischen Auswertung von impulszahlverschlüsselten Meßergebnissen

Fotos: RFT-Werbung

Im Blickpunkt: Nordhausen

Im letzten Heft informierten wir kurz über die Tätigkeit des Kreisradioklubs Nordhausen.

Inzwischen berichteten der Vorsitzende des Kreisvorstandes, Kamerad Buchham, und der Vorsitzende des Klubrates, Kamerad Krause, vor dem Sekretariat des ZV der GST. Eigentlich war es mehr ein Erfahrungsaustausch als eine Berichterstattung, denn beide Gremien gingen mit neuen Erkenntnissen wieder an ihre Arbeit zurück. Der Zentralvorstand wird die Zusammenkunft gründlich auswerten und die Ergebnisse allen Radioklubs zur Kenntnis geben.

Wenn jetzt erst einmal etwas über den Kreisvorsitzenden gesagt wird, so nicht deshalb, weil die Rangordnung eingehalten werden soll. Hier und da hört man, wenn eine Sportart im Kreis scheinbar etwas bevorzugt wird: „Na ja, der Vorsitzende gehört ja selbst dieser Sportart an.“ Vielleicht gibt es tatsächlich noch so etwas. In Nordhausen jedenfalls nicht, denn der Vorsitzende ist kein Nachrichtensportler. Doch wenn er in seiner bescheidenen, ja fast zurückhaltenden Art von „seinem“ Radioklub berichtet, dann spielt ein zufriedenes Lächeln um seine Lippen.

Bestimmt war es nicht leicht, den Klubrat zu dem zu machen, was er heute ist, die beste und am selbständigsten arbeitende Kommission im Kreis, ein Vorbild für die anderen Sportarten, die auf dem besten Wege sind, dem Radioklub nachzueifern.

Sein Klubratsvorsitzender, Kamerad Krause, Leiter der Org.-Abteilung im

Hochbaukombinat Nordhausen, ist bedeutend temperamentvoller. Wenn es etwas durchzusetzen gilt, haut er auch einmal mit der Faust auf den Tisch, allerdings ohne dabei unsachlich zu werden. Und so ergänzen sich der ruhige, weitblickende Kreisvorsitzende und der lebhaftere, in seiner Sportart aufgehende Klubratsvorsitzende recht gut.

Damals, als es hieß, sich verstärkt um die Entwicklung des Nachrichtensportes zu kümmern, waren sie sich darüber einig, daß die Ausbildungstätigkeit nicht wie bisher auf den Amateurfunk in der Wohnung oder in der Klubstation beschränkt bleiben darf. Es mußte ein Klubrat geschaffen werden, der als Führungsorgan des Kreisvorstandes den Grundstein für eine umfassende nachrichtensportliche Ausbildung im ganzen Kreisgebiet legt. Heute bestehen dank seiner unermüdlichen Tätigkeit 12 Sektionen in Betrieben, Schulen und Lehrwerkstätten. Eine einheitliche Planung nach den Ausbildungsprogrammen und der ASW und eine koordinierte Kaderqualifizierung garantieren die Erfüllung der Ausbildungsaufgaben und die reibungslose Neubildung von Sektionen.

Der Klubrat sorgt auch für eine regelmäßige Anleitung der Sektionen im gesamten Kreisgebiet. Diese Anleitungen finden meist in den Sektionen statt, was den Vorteil hat, daß sich die Mitglieder des Klubrates an Ort und Stelle ein Bild über die praktische Auswirkung ihrer Anleitung machen können. Die Besuche in den Sektionen werden auch für die Festlegung der jeweiligen Jah-

resaufgabe genutzt. Unreale Festlegungen vom grünen Tisch aus können so von vornherein vermieden werden.

Allerdings geht es auch nicht ganz ohne schriftliche Anleitung. Wird z. B. festgestellt, daß in den Sektionen bestimmte Ausbildungsunterlagen nicht zur Verfügung stehen, so übernimmt es der Klubrat, aus den Anweisungen der Abt. Nachrichtensport beim ZV die Dinge herauszuarbeiten, die für die betreffende Sektion besonders von Bedeutung sind. Natürlich kann der Klubrat nicht immer überall sein, deshalb hat er einen Berichtsbogen ausgearbeitet, der, einfach auszufüllen, gewissermaßen auf den ersten Blick den Ausbildungsstand erkennen läßt und es ermöglicht, auf die Erfüllung der Aufgaben Einfluß zu nehmen.

Im Kreis Nordhausen ist es üblich, daß nach Bekanntwerden der Jahresaufgaben die einzelnen Sportarten bestimmte Sollstellungen der Spezialrichtung übernehmen, so zum Beispiel Übernahme der Kreisradioklub aus den Aufgaben der Kommission Schießsport 100 Schießleistungsabzeichen, von der vormilitärischen Ausbildung 40 VTK-Abzeichen und aus den Aufgaben des Kreises 80 Mehrkampfabzeichen. Damit hilft der Kreisradioklub nicht nur bei der Lösung ökonomischer Aufgaben, sondern garantiert auch die vormilitärische Ausbildung seiner Nachrichtensportler. Im Jahre 1966 erfüllte er das Soll an den genannten Abzeichen mit 117 %. Eine gute Leistung, wenn man weiß, daß es im Kreisgebiet 172 Nachrichtensportler gibt.

Das war's für heute. Beim nächsten Mal mehr im „Blickpunkt Nordhausen“.

R. Bunzel

Ausbilderschulung – aber wie?

Der Klubrat des Bezirksradioklubs Magdeburg ist auf der letzten Klubrats-sitzung im Jahre 1966 zu der Auffassung gekommen, daß der Arbeitsstil entsprechend den ständig steigenden Anforderungen an die Leitungstätigkeit geändert werden muß, wenn er als Führungsorgan des Bezirksvorstandes für den Nachrichtensport unseres großen Bezirkes wirksam werden soll.

Ich will ein dringendes Problem behandeln, nämlich die Entwicklung eines guten Schulungssystems als wichtigste Voraussetzung für eine zielstrebige Ausbildungsarbeit.

Auf der genannten Klubratssitzung wurde zwar eingeschätzt, daß wir bei den in den letzten Jahren regelmäßig durchgeführten Ausbilderschulungen zwar Fortschritte gemacht haben, daß aber diese Schulungen nicht wirkungsvoll genug waren und daß dabei auch nicht alle Ausbilder der verschiedensten Ausbildungs-zweige im Nachrichtensport erfaßt werden konnten. Deshalb soll im Ausbildungsjahr 1967 die Ausbilder-

schulung differenziert nach den einzelnen Ausbildungszweigen durchgeführt werden. Der Plan dazu sieht für das 1. Halbjahr elf Schulungen vor. Die ausgewählte Thematik entspricht der ASW. Diese Zahl erscheint zunächst recht hoch, ist aber durch die Differenzierung erforderlich. Der Schulungsplan wurde allen Kreisradioklubs sowie den Kreisvorständen zugestellt. Es erfolgte eine Aufgliederung nach Kreisen, so daß für die einzelnen Schulungsgruppen z. T. mehrere Schulungen, jedesmal mit einem anderen Personenkreis aus verschiedenen Kreisen, durchgeführt werden. Diese Form bedingt zwar einen größeren Arbeitsaufwand, sie ist dafür aber wirkungsvoller.

Folgende Schulungsgruppen werden in unserem Schulungssystem berücksichtigt: Funkausbilder Stufe III, Funksende-amateure, Gerätewarte, Sprechfunk-ausbilder, Fernschreib- und Funkfern-schreibausbilder, Besatzungen der Stationen FK 50 mot. Wir können bereits über erste Erfahrungen berichten. Es

wurden seit Januar 3 Schulungen durchgeführt, die sowohl quantitativ als auch qualitativ ein Erfolg waren. Es nahmen daran insgesamt 94 Kameraden teil. Bemerkenswert ist, daß nicht ein Kamerad unentschuldigt den Schulungen fernblieb (88 % der eingeladenen Kameraden nahmen teil).

Aufgabe des Klubrates ist es jetzt, dafür zu sorgen, daß alle weiteren Schulungen mit hoher Qualität, fachlichem Können und großem methodischen Geschick durchgeführt werden. Wir sind der Meinung, daß wir so der Rolle des Bezirksradioklubs als Führungsorgan des Bezirksvorstandes auf dem Gebiet der Ausbilderschulung besser gerecht werden als bisher. Diese neue Form der Schulung wird dazu beitragen, daß wir unsere Hauptaufgabe, der NVA nachrichten-technisch gut vorgebildete Kameraden mit einem festen Klassenstandpunkt zur Verfügung zu stellen, in der Zukunft noch besser erfüllen werden.

S. Spengler, DM 2 AMG

Vorsitzender des Bezirksklubrates

Ein Stromversorgungsgerät für den Amateur

W. KOCH

1. Allgemeines

Im folgenden Beitrag soll ein Stromversorgungsgerät für den Amateur beschrieben werden, das sich in der Praxis vielfach bewährt hat. Das Gerät besitzt ein Starkstrom-, Hochspannungs- und ein Niederspannungsteil, die jeweils stetig regelbare Ausgangsspannungen abgeben. Beim Aufbau des Gerätes wurde besonderer Wert darauf gelegt, daß nur handelsübliche Bauteile verwendet werden, die sogar oftmals schon in der Bastelkiste vorhanden sein werden. Letzteres kann jedoch bestimmte Kompromisse bezüglich der Eleganz der Schaltung zur Folge haben. Die Vorderansicht des geschlossenen Gerätes kann Bild 3 entnommen werden.

2. Technische Daten

Betriebsspannung: 110 V/220 V-50 Hz

Leistungsaufnahme

bei Leerlauf aller

Transformatoren: 30 VA

Bestückung: Gr1 - 4 × Selengleichrichter

500 V-0,15 A

Gr2 - 4 × GY 111 mit Kühlblechen

Tr1 - 1 × GD 150 mit Kühlblech

Gr3 - 1 × 0AA 646 (Meßgleichrichter)

Rö1 - 1 × RL 12 P 50 (P 50/LV 13/SRS 552)

Frontplatte: Plaste graviert (schwarz, weiß)

Gehäuse: Eisenblech mit Hammerschlaglack

(Höhe 240 mm, Breite 410 mm,

Tiefe 260 mm)

Ausgangsspannungen und Ströme:

2.1 Starkstromteil

A 6: 0...250 V; stetig regelbar, Wechselspannung

A 5: 110 V; feste Anzapfung, Wechselspannung

3. Starkstromteil

(Ausgänge A 5, A 6, A 7, A 8, A 9)

Das Kernstück des Stromversorgungsgerätes bildet der Ringkern-Stelltrafo T 1 (250 VA), der eine stetige Regelung

der Ausgangsspannungen an den Ausgängen A 1, A 2, A 3, A 6 zuläßt. Die Ausgänge A 5...A 8 im Starkstromteil werden vom Stelltrafo T 1 direkt versorgt. Während der Ausgang A 6 eine

A 7: 220 V; Wechselspannung

Für A 5, 6, 7:

$P_{max} = 250 \text{ VA}$

$I_{max} = 1,5 \text{ A}$

A 8:

24 V/1 A für LötKolben (24 V/20 VA)

A 9:

Heizspannungen, 4 V/1,5 A, 6,3 V/4 A, 12,6 V/0,5 A

2.2 Hochspannungsteil

A 3:

0...600 V; stetig regelbar in 2 Bereichen (0...300 V/0...600 V); Wechselspannung; $I_{max} = 150 \text{ mA}$

A 4:

100...800 V; stetig regelbar in 2 Bereichen; Gleichspannung;

$I_{max} = 150 \text{ mA}$;

Restwelligkeit $\leq 3 \text{ mV}$

2.3 Niederspannungsteil

A 1:

0...25 V; stetig regelbar; Gleichspannung; $I_{max} = 2 \text{ A}$; Restwelligkeit $\leq 1 \text{ mV}$; Innenwiderstand etwa 0,01 Ohm

A 2:

0...25 V; stetig regelbar; Wechselspannung; $I_{max} = 3 \text{ A}$

2.4 Meßinstrumente

M 1:

Amperemeter (Gleichstrom); Meßbereiche: 1 mA, 10 mA, 100 mA, 1 A, 5 A; anschaltbar an A 1 und A 4

M 2:

Voltmeter (Gleichspannungen); Meßbereiche: 1,8 V, 9 V, 18 V, 180 V, 900 V; anschaltbar an A 1 und A 4

M 3:

Voltmeter (Wechselspannungen); Meßbereiche: 25 V, 250 V, 1000 V; anschaltbar an A 2, A 3, A 6, Eingang

stetig regelbare Ausgangsspannung (Wechselspannung) liefert, kann man an den Ausgängen A 5/A 7 die fest eingestellten Spannungen von 110 V/220 V entnehmen.

Bild 1: Schaltung des Stromversorgungsgerätes ohne Zusatzschaltung (Bild 2) und ohne Meßteil (Bild 6). C1, C2, Dr1 und Dr2 s. Text

Bild 2: Zusatzschaltung zur Stabilisierung der Ausgangsspannung bei A4

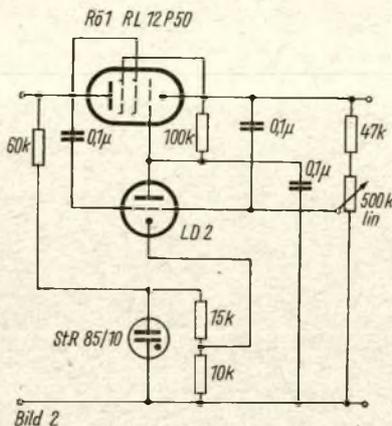


Bild 2

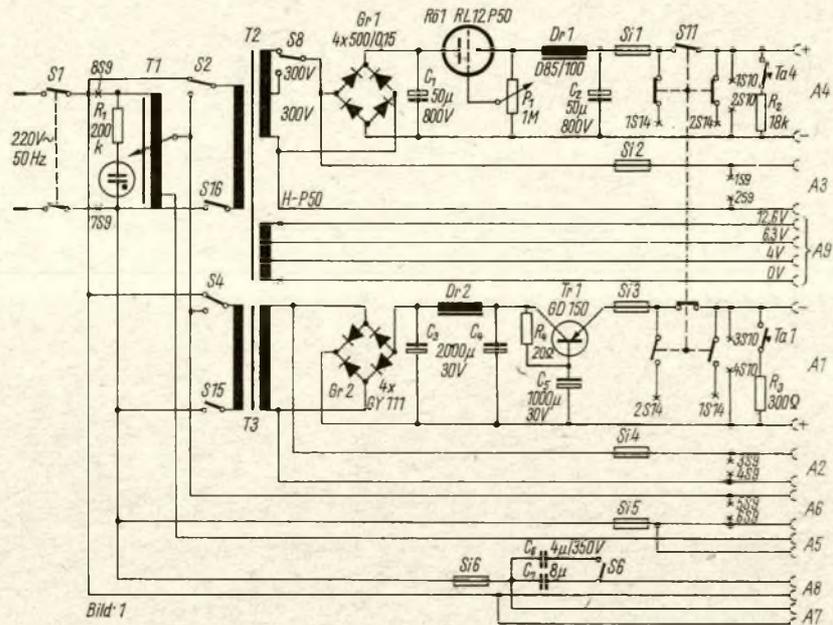


Bild 1

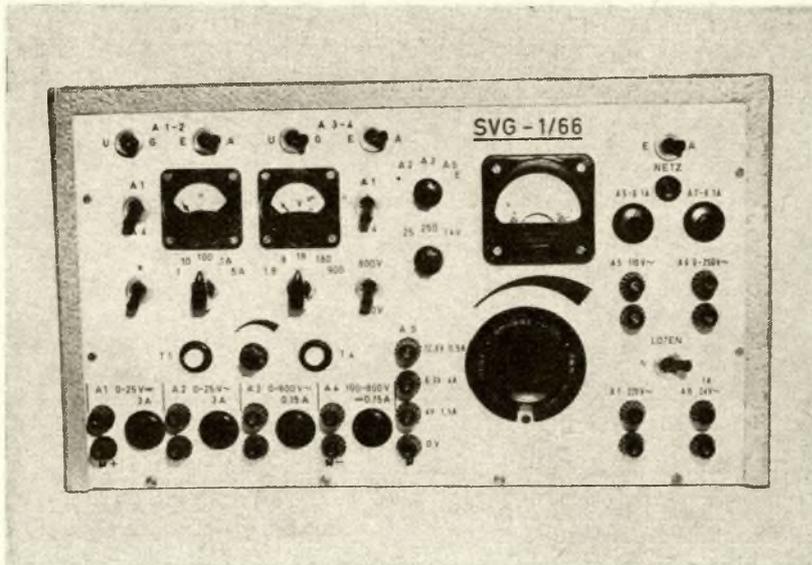


Bild 3: Vorderansicht des Gerätes

därwicklungen von Trafo T 2 sind im Mustergerät bis 150 mA belastbar und dementsprechend am Ausgang A 3 abgesichert.

Das Voltmeter M 3 kann auch hier zur Messung der eingestellten Wechselspannung an den Ausgang A 3 mit dem Schalter S 9 angeschlossen werden.

4.2. Gewinnung der Gleichspannung am Ausgang A 4:

Zu diesem Zweck wird der Trafo T 2 über den Schalter S 2 direkt an das Netz angeschlossen. Die von den Sekundärwicklungen des Trafos T 2 in 2 Stufen gelieferte Wechselspannung wird im Graetzgleichrichter Gr 1 gleichgerichtet und mit der Siebkette C 1 - Dr 1 - C 2 ausreichend gesiebt. Wahlweise kann auch die Wechselspannung entnommen werden. Die Drossel Dr 1 entspricht dem Typ D 85/100. Die an C 2 auftretende Restwelligkeit ist bei voller Last mit Minus an Masse ≤ 3 mV. Die mit der Ausgangsspannung in Reihe liegende Röhre R 0 1 dient als veränderlicher Widerstand. Die Gitterspannung dieser Röhre wird mit dem Potentiometer verändert. So kann der Innenwiderstand der Röhre in weitem Umfang geändert werden. Am Ausgang A 4 tritt so eine stetig veränderliche Gleichspannung von 100...800 V (unbelastet) auf, die mit maximal 150 mA belastet werden darf.

Diese elektronische Einstellung der Gleichspannung am Ausgang A 4 ist notwendig, da die Spannungen an den Ausgängen A 1 und A 4 unabhängig voneinander veränderlich sein sollen. Die stetige Änderung am Ausgang A 1 kann so vom Trafo T 1, die am Ausgang A 4 von der Röhre R 0 1 übernommen werden.

An die Röhre R 0 1 werden folgende Bedingungen gestellt:

$U_{b \max}$ etwa 1000 V,

$P_{a \max}$ etwa 50 W,

R_i möglichst klein, etwa 1 kOhm,

$I_{k \max}$ möglichst groß, etwa 200 mA.

A 8 dient zum Betrieb eines Lötkolbens von 24 V/20 VA. Die hierzu geforderte Betriebsspannung wird über die Kondensatoren C 6 und C 7 gewonnen, die als kapazitive Widerstände eingesetzt wurden. Bei geschlossenem Schalter S 6 wird der Lötkolben mit 24 V (Anheizen, Normalbetrieb) - bei offenem Schalter S 6 mit 18 V (Sparbetrieb) - geheizt. Gleichzeitig kann auch der Ausgang A 8 zum Sparbetrieb eines Lötkolbens von 220 V/100 VA genutzt werden.

Der Ausgang A 9 stellt die fest eingestellten Heizspannungen 4 V - 6,3 V - 12,6 V bereit. Da der Ausgang A 9 vom Transformator T 2 versorgt wird, muß dieser bei Abnahme von A 9 erst eingeschaltet werden.

Die Ausgänge A 5/6 und A 7/8 sind mit je 1 A abgesichert. Das Voltmeter M 3 kann mit dem Schalter S 9 zur Messung der eingestellten Wechselspannung an den Ausgang A 6 oder zur Kontrolle der Netzspannung direkt an das Netz geschaltet werden. Die Wahl der Meßbereiche für das Voltmeter M 3 erfolgt mit dem Schalter S 12.

Hinweis für die Auswahl des Schalters S 9:

Der Schalter S 9 ist ein 2-Ebenen-Schalter mit 5 Bandstufen. Es muß garantiert werden, daß die Schleifer in beiden Ebenen im Umschaltmoment von den benachbarten Kontakten vollständig getrennt sind, da es sonst zu unliebsamen Kurzschlüssen kommen kann!

4. Hochspannungsteil (Ausgänge A 3 und A 4)

Die Stromversorgung der Ausgänge A 3, A 4 und A 9 übernimmt der Transformator T 2 (N 102 U oder ähnlicher Trafo für Rundfunkgeräte). Dieser kann mit dem Schalter S 2 direkt an das Netz (Betrieb von A 4 und A 9) oder an den Stelltrafo T 1 (Betrieb von A 3) geschaltet werden.

4.1. Gewinnung der Wechselspannung am Ausgang A 3:

Zur Gewinnung der stetig regelbaren Wechselspannung von 0...600 V (2 Stufen) wird der Trafo T 2 mit dem Schalter S 2 an den Stelltrafo T 1 angeschlossen. Die Wechselspannung entnimmt man den Sekundärwicklungen für die Zweiweg-Gleichrichtung (Reihenschaltung) am Trafo T 2. Der Schalter S 8 gestattet die Auswahl der beiden Bereiche 0...300 V bzw. 0...600 V. Die Sekun-

Bild 4: Rückansicht (offen)

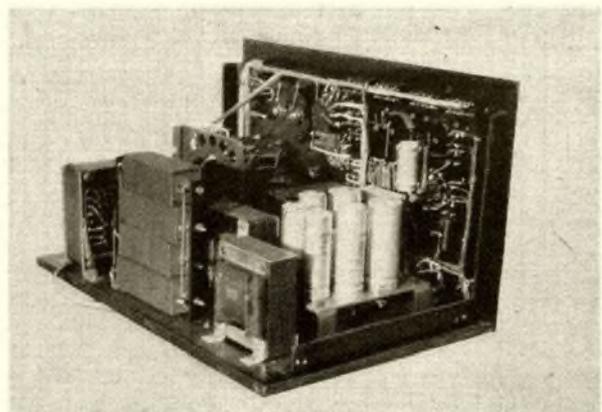
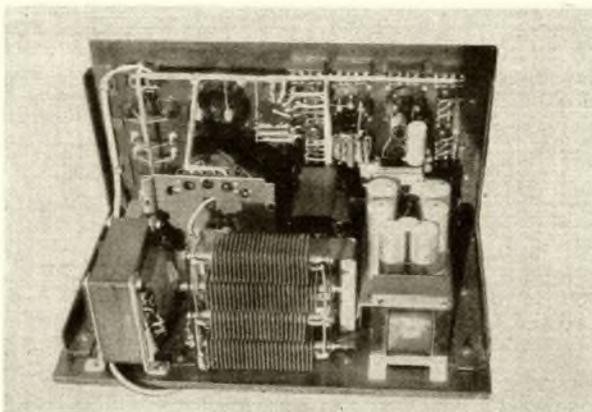


Bild 5: Seitenansicht (offen)

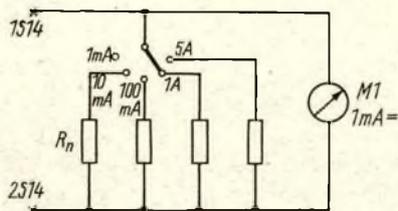


Bild 6a

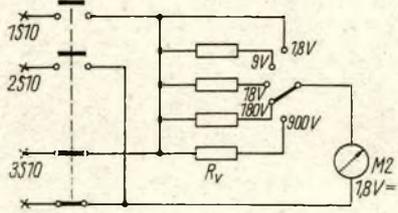


Bild 6b

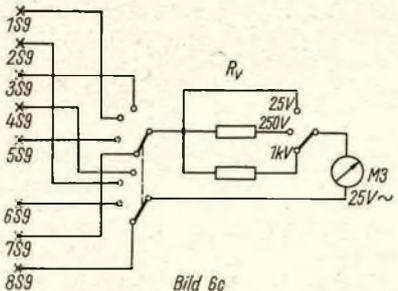


Bild 6c

Bild 6: Meßteile mit den Meßinstrumenten M1, M2 und M3. Die Widerstandswerte richten sich nach den Innenwiderständen der Instrumente

Von den in der Bastelkiste vorhandenen Röhren erfüllen die Röhren RL 12 P 50, P 50, LV 13 und SRS 552 etwa obige Bedingungen. Da beim Neubau eines solchen Gerätes unter Verwendung älterer Röhrentypen auch auf die Ersatzbestückung geachtet werden muß, wurden im Mustergerät die vorhandenen RL 12 P 50 ausgewählt (Nachteil: relativ großer Innenwiderstand). Diese waren im Handel gelegentlich für 4,50 MDN erhältlich!

Der Ausgang A 4 wurde mit 150 mA abgesichert. Mit der Taste Ta 4 können über den Widerstand R 2 (18 kOhm/5 W) die Kondensatoren der Siebkette entladen werden. Der Ausgang A 4 ist damit spannungsfrei.

Zur Kontrolle der eingestellten Gleichspannung und des entnommenen Gleichstromes können die Meßinstrumente M 2 und M 1 mit den Schaltern S 10 und S 11 an den Ausgang A 4 geschaltet werden. Die Schalter S 13 und S 14 lassen die Auswahl der entsprechenden Meßbereiche zu.

Bei Stromentnahme von A 4 ist sorgfältig darauf zu achten, daß die an R 1 abfallende Gleichstromleistung 40 Watt nicht übersteigt. Prinzipiell sollte zunächst immer die Stufe 1 von 100 bis 400 V mit dem Schalter S 8 eingestellt werden!

Sollte für den Ausgang A 4 eine zusätzliche Stabilisierung gefordert sein, so

kann die in Bild 2 gezeigte Zusatzschaltung zur Anwendung kommen [1].

Diese Schaltung wurde mit den angegebenen Bauelementen erprobt, aber wegen des recht erheblichen Mehraufwandes und des etwas eingeschränkten Regelbereiches der Ausgangsspannung nicht eingesetzt.

Hinweis für die Auswahl des Schalters S 14:

Der Schalter S 14 ist ein 2-Ebenen-Stufenschalter mit 5 Schaltstufen. Entgegen der Forderung für den Schalter S 9 müssen hier die Schleifer in beiden Ebenen im Umschaltmoment beide benachbarte Kontakte kurzzeitig miteinander verbinden, da andernfalls das Ampere-meter für den Umschaltmoment mit dem vollen entnommenen Gleichstrom belastet wird und Schaden nehmen kann!

5. Niederspannungsteil (Ausgänge A 1 und A 2)

Zur Gewinnung einer stetig regelbaren Spannung an den Ausgängen A 1 und A 2 wird der Transformator T 3 mit dem Schalter S 4 an den Stelltrafo T 1 angeschlossen. Der Trafo T 3 ist ein Heiztrafo mit $2 \times 12,6 \text{ V}/3 \text{ A}$ (in Reihe).

5.1. Gewinnung der Wechselspannung am Ausgang A 2:

Die stetig regelbare Wechselspannung von $0 \dots 25 \text{ V}/3 \text{ A}$ wird dem Trafo T 3 entnommen, der über den Stelltrafo T 1 die geregelte Primärspannung erhält. Der Ausgang A 2 ist mit 3 A abgesichert. Zur Messung der eingestellten Wechselspannung wird mit dem Wahlschalter S 9 das Voltmeter M 3 an den Ausgang A 2 angeschlossen und mit dem Schalter S 12 der entsprechende Meßbereich von 25 V gewählt.

5.2. Gewinnung der Gleichspannung am Ausgang A 1:

Auch hierzu wird der Trafo T 3 mit dem Schalter S 4 an den regelbaren Ausgang des Stelltrafos T 1 angeschlossen. Somit kann auch die Gleichspannung am Ausgang A 1 über den Stelltrafo stetig geregelt werden. Die durch den Gleichrichter Gr 2 ($4 \times \text{GY 111}$) gleichgerichtete Wechselspannung gelangt an die Siebkette C 3 — Dr 2 — C 4 (Dr 2: Kern EI 84; 100 Wdg. CuL; 1 mm \varnothing). An diese Siebkette schließt sich die elektronische Siebung mit dem Leistungstransistor Tr 1 (GD 150) an. Hierdurch wird eine Restwelligkeit von weniger als 1 mV bei voller Last und Plus an Masse erreicht [1].

Mit dem Widerstand R 4 muß der Arbeitspunkt des Transistors Tr 1 sorgfältig eingestellt werden. Bei der Montage des Transistors Tr 1 ist ein genügend großes Kühlblech anzubringen. Gleiches gilt für die Montage der Gleichrichter GY 111. Die Taste Ta 1 hat die Aufgabe, die Elkos der Siebkette über den Widerstand R 3 zu entladen,

damit der Ausgang A 1 spannungsfrei wird.

Hinsichtlich des Verwendungszweckes der Ausgangsspannung von A 1 (Gitterspannung, Transistorschaltungen), liegt der Pluspol an Masse.

Zur Messung des Ausgangsstromes und der Ausgangsspannung an A 1 werden die Meßinstrumente M 2 und M 1 mit den Schaltern S 10 und S 11 an den Ausgang A 1 angeschlossen. Die gewünschten Meßbereiche werden wiederum mit den Schaltern S 13 und S 14 gewählt. Hinsichtlich der Grenzwerte der Halbleiter GY 111 und GD 150 ist der Ausgang A 1 mit 2 A abgesichert.

6. Aufbau des Gerätes

Der prinzipielle Aufbau des Stromversorgungsgerätes ist aus den Bildern 3, 4 und 5 ersichtlich. Die Grundplatte besteht aus 10 mm starkem Pertinax. Die Frontplatte ist Plaste (graviiert: weißer Grund — schwarze Schrift), der eine 2 mm starke Pertinaxplatte aus Stabilitätsgründen hinterlegt wurde. Das Gehäuse wurde aus Eisenblech gefertigt und mit genügend Lüftungsschlitzen versehen. Der Verschönerung dient aufgespritzter hellgrauer Hammerschlaglack.

Front- und Grundplatte sind über 2 starke Eisenwinkel (3 mm Blechstärke) miteinander stabil verbunden.

Da sich die genauen Maße für die Anordnung der Bauteile auf der Grund- sowie Frontplatte nach den vorhandenen Bauteilen richten, wurden sie hier nicht näher angegeben. Dem an diesem Gerät interessierten Amateur sei eine übersichtlichere Anordnung der Bauteile im linken oberen Viertel der Frontplatte empfohlen.

Die Leitungszüge im Innern des Gerätes werden übersichtlich in Kabelbäumen zusammengefaßt (Im Mustergerät wurden etwa 20 m Schaltdraht verarbeitet!).

Die Gitterleitung von der Röhre R 1 zum Potentiometer P 1 kann abgeschirmt geführt werden, wobei die Spannungsfestigkeit der Leitung zu beachten ist!

Da die Elkos isoliert voneinander zu montieren sind (C 1 und C 2 bestehen aus je 2 in Reihe geschalteten Elkos zu je $100 \mu\text{F}/400 \text{ V}$), setzt man sie zweckmäßig auf eine Plasteplatte (Vinidur; 3 mm), auf der auch der Leistungstransistor mit Kühlblech seinen Platz findet.

Die Vor- und Nebenwiderstände für die Meßinstrumente M 3, M 2, M 1 sind direkt an die Wahlschalter für die Meßbereiche S 12, S 13, S 14 gelötet. Ihre Werte richten sich nach den Eigenschaften der Meßinstrumente. Die Berechnungsgrundlagen findet man z. B. in [2].

Literatur

- [1] K. K. Streng, Stromversorgungsteile für Sende- und Empfangsanlagen. Der praktische Funkamateurbuch, Heft 49, DMV Berlin, 1964
- [2] K.-H. Schubert, Das große Radiobastelbuch, 3. Auflage, S. 235, DMV Berlin, 1966

Ein hochwertiger 2-m-Transistorempfänger

P. WRATSCH – DM 4 VN

Der nachfolgend beschriebene Empfänger wurde mit dem im Funkamateurbulletin Heft 12/1966 veröffentlichten Sender zusammengebaut. Es entstand somit ein leistungsfähiges Funksprechgerät. Der Verfasser nahm 1966 damit nur 4 1/2 Std. am BBT teil und belegte den 3. Platz in der DDR.

Beim Bau des Empfängers standen folgende Forderungen:

Verwendung als Stationsempfänger, große Spiegelfrequenzsicherheit für FM-Rundfunksender im Band II, große Kreuzmodulationsfestigkeit, geringe Bandbreite, S-Meter, Produktdetektor und Lautsprecher.

Das Gerät unterteilt sich in folgende Baugruppen:

1. 2-m-HF-Stufen und Mischer von 144 bis 146 MHz auf 33...35 MHz
2. Mischstufe 33...35 MHz auf 3,5 MHz, 4fach-Filter und Mischstufe 3,5 MHz auf 450 kHz
3. ZF-Stufen 450 kHz, Demodulator-Produktdetektor, S-Meter und NF-Stufen.

1. HF-Eingangsteil

Zwei HF-Stufen in Bandfilterkopplung heben das Eingangssignal weit über das Rauschen der Mischstufe an; dabei gewährleistet die Bandfilterkopplung ein Maximum an Kreuzmodulationssicherheit. Die Stufen arbeiten in Basisschaltung.

Bild 1: Schaltbild des HF-Teils des Empfängers – T1: AF 106 (GF 145), T2, 3, 7: GF 132, T4, 5, 8, 9: GF 122, T6: GF 120; Trimmer: 3435 (4...16 pF)

Bild 2: Schaltbild des NF-Teils mit letzter ZF-Stufe und Demodulator – T10, 14, 15, 16: GF 105, T11: 50-mW-NF-Transistor ($\beta > 100$), T12, 13: 100-mW-NF-Transistoren (Pörrchen). T14 und T15 stellen den Produktdetektor dar, T16 den BFO

tion und sind somit unkritisch in Bezug auf Schwingneigung.

Der Oszillator schwingt auf der Grundwelle des 37-MHz-Quarzes. Das Filter im Kollektorkreis ist induktiv gekoppelt und filtert 111 MHz aus. Auf die 2-m-Mischstufe wird die Oszillatorfrequenz kapazitiv am Emitter eingekoppelt. Im Kollektorkreis wird die ZF 33 bis 35 MHz ausgesiebt.

2. Erste und zweite ZF

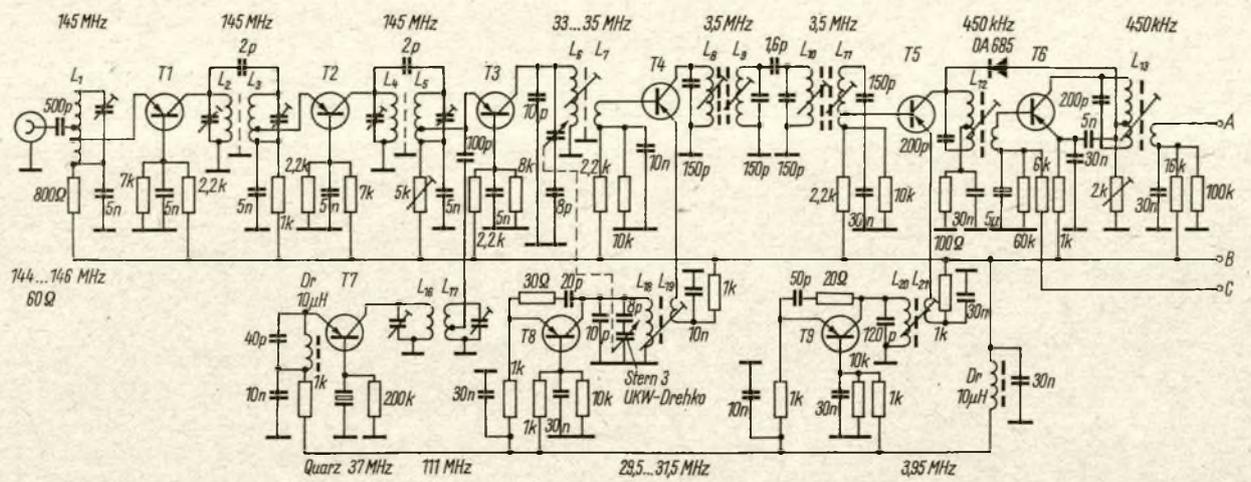
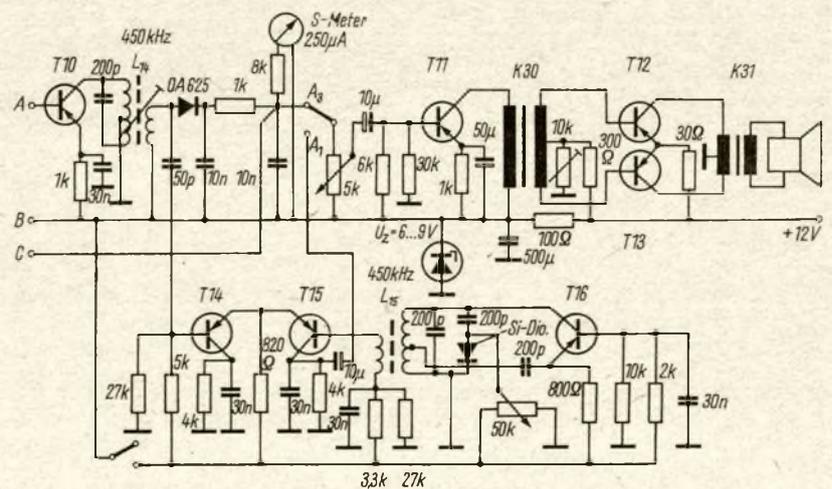
Über 3 Koppelwindungen am kalten Ende des Kollektorkreises wird die 2. Mischstufe angesteuert. Über 1 Windung in der Emitterleitung bekommt sie die Oszillatorspannung 27,5...29,5 MHz zugeführt. Im Kollektorkreis gelangt das 3,5-MHz-Signal über ein 4-fach-Filter zur 3. Mischstufe; dieser wird die Oszillatorfrequenz von 3,95 MHz ebenfalls über 2 Windungen in der Emitterleitung zugeführt.

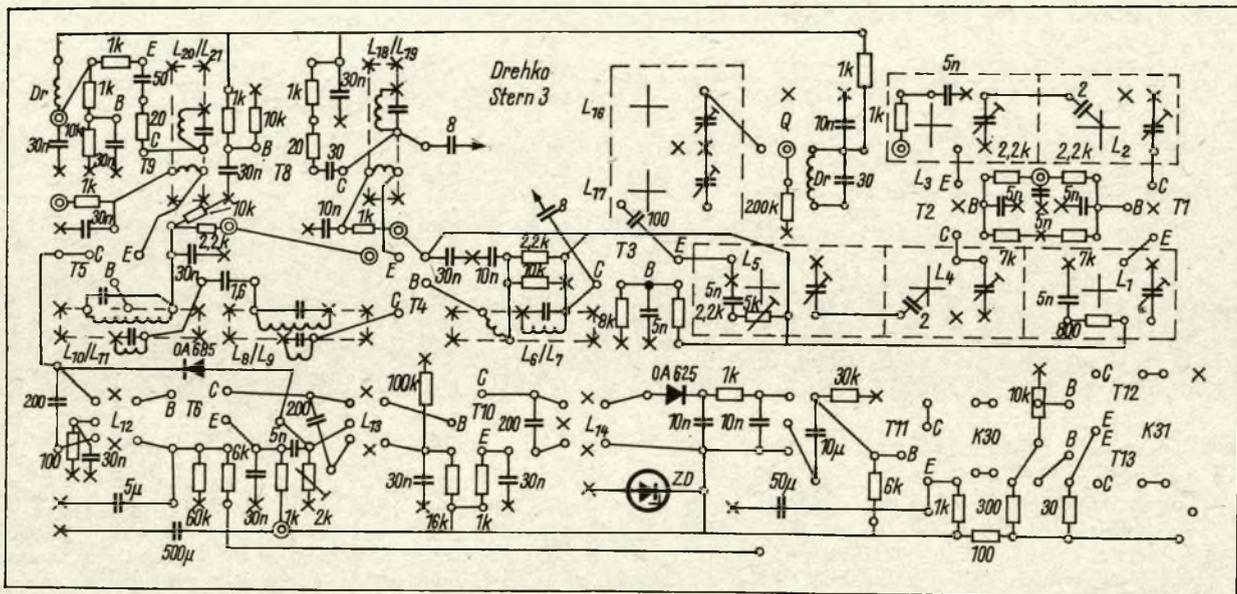
3. Dritte ZF

Dem Kollektorkreis der 3. Mischstufe folgt die Originalschaltung des Taschenempfängers „Sternchen“. Der BFO und der Produktdetektor arbeiten nach üblichen Schaltungen. Der BFO enthält ebenfalls ein Sternchenfilter und wird mit einer Siliziumdiode abgestimmt.

Inbetriebnahme

Die NF-Gegentaktendstufe auf einen Kollektorrühstrom von $2 \times 1,5$ mA einstellen. Ein Signal von 450 kHz an die Basis der 3. Mischstufe legen, alle 450-kHz-Filter auf Maximum bringen. BFO einschalten und dessen Frequenz bei Mittelstellung des Spannungsreglers für die Siliziumdiode mit der Spule auf Schwebungsnull einstellen. Inbetriebnahme des 3. Oszillators und Anlegen eines HF-Signals von 3,5 MHz an die Basis der 2. Mischstufe. 4fach-Filter auf größten Ausschlag des S-Meters bringen





x = Massepotential o = +Spannung durch Draht verbinden
Bild 3

220 mm x 105 mm

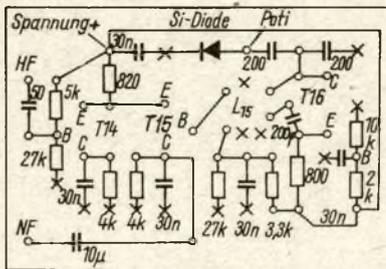


Bild 4 50 mm x 72 mm

Bild 3: Leiterplattenskizze für den Empfänger ohne Produkt-detektor und BFO (Originalgröße 220 mm x 105 mm)

Bild 4: Leiterplattenskizze für Produkt-detektor und BFO (Originalgröße 72 mm x 50 mm). Ohne diese Platte können mit dem Empfänger nur AM-Sendungen empfangen werden

Bild 5: Die bestückte Empfängerleiterplatte

Bild 7: Die bestückte Senderplatine. Die Beschreibung dieser Baugruppe ist im FUNK-AMATEUR 12/66, S. 594-596 veröffentlicht

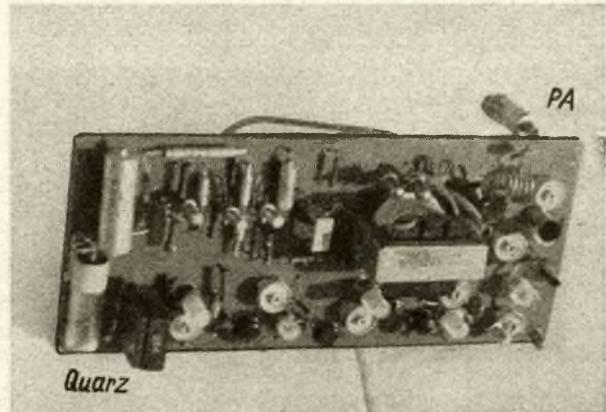
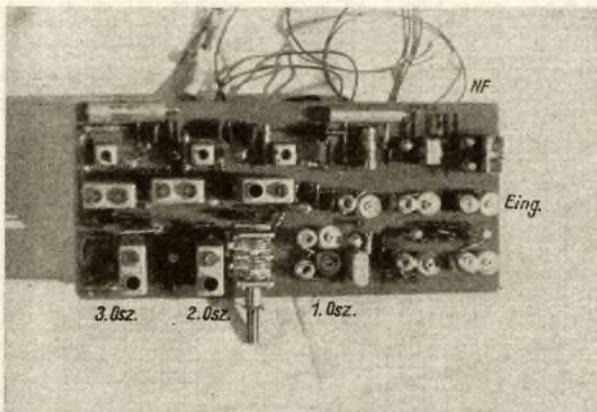
(Achtung! Diese Schwingkreise sind überkritisch gekoppelt und ziehen sich gegenseitig etwas mit). Anlegen einer zwischen 33 MHz und 35 MHz veränderlichen Frequenz an den Emitter der 1. Mischstufe, den Verkürzungskondensator so lange verändern, bis Gleichlauf zwischen Oszillatorkreis und Kollektorkreis der 1. Mischstufe herrscht. Der Eingangsbuchse ein 2-m-Signal zuführen, den Empfänger auf diese Frequenz einstellen und alle 2-m-Schwingkreise auf Maximum bringen.

Einige Hinweise

Sollten die 2-m-Schwingkreise zu schmalbandig sein, so sind sie mit ihren Maxima auf 144,5 und 145,5 MHz zu bringen. Die Anschlußstellen der Emitter an den Schwingkreisen sind in Bezug auf Anpassung kritisch. Rauschanpassung fällt nicht mit Leistungsanpassung zusammen. Die Oszillatoren stellt man so ein, daß etwa 1,5 mA Kollektorstrom fließen, dabei soll die RC-Kombination zwischen Basis und Emit-

ter nur so groß sein, wie es zum sicheren Anschwingen nötig ist (ist von der Stromverstärkung abhängig).

Der Quarzoszillator schwingt meist sicher an; sollte jedoch nicht genügend HF zum Emitter der Mischstufe gelangen, so ist über eine Windung vom kalten Ende des 111-MHz-Filters ein Kondensator von 20 pF zu legen. Setzt man beim abgeglichenen Empfänger den Quarzoszillator außer Betrieb, so muß ein starker Rauschrückgang auftreten. Die Demodulordiode ist über die Regelleitung etwas vorgespannt, das S-Meter geht also beim Einschalten nach links. Man öffnet das Meßwerk und bringt die Nullstellung etwa 20% weiter nach rechts. Es kann vorkommen, daß sich zwischen 145,5 MHz und 146 MHz eine Pfeifstelle zeigt; es liegt dann die 36. Oberwelle des 3. Oszillators im 2-m-Band ($37 \times 3,94 \text{ MHz} = 145,87 \text{ MHz}$). Abhilfe schafft, wenn man den HF-Eisenkern des 3. Oszillators $\frac{1}{2}$ Umdrehung nach außen dreht ($37 \times 3,95 \text{ MHz} = 146,15 \text{ MHz}$). Diese Kor-



rektur um 10 kHz ist natürlich am 2. Oszillator und am 2fach-Filter wieder nachzustellen.

Wie eingangs bemerkt, wurde das Gerät mit einem Transistorsender zu einem Funksprechgerät zusammengebaut. Dabei werden sämtliche Um- bzw. Einschaltfunktionen von einem 5-Tasten-Schalter übernommen, bei dem sich jede Taste unabhängig drücken läßt. Als Antenne fand ein $\frac{3}{8}$ - λ -Stab Verwendung (Länge 62 cm). Dieser zeigte die größte HF-Abstrahlung. Als Batterie fanden 14 Trockenakkus RZP 2 Verwendung (2 V 0,5 Ah), die in Reihe und parallelgeschaltet eine Spannung von 14 V bei 1 Ah ergeben. Sie zeichnen sich durch einen geringen Innenwiderstand bis zur annähernd völligen Erschöpfung aus und wurden schon mehr als 20mal neu aufgeladen. In der Spannungszuführung zum Empfänger reduzieren 4 in Durchlafrichtung geschaltete Siliziumdioden die Batteriespannung von 14 V auf etwa 11 V.

Der Transistorempfänger wurde mit einem Röhrenempfänger (2 \times EC 86 in Kaskode) bei einem gerade noch wahrnehmbaren Signal verglichen. Dabei war das Signal mit dem Transistorempfänger eine Wenigkeit besser aufzunehmen.

Mit $\frac{3}{8}$ - λ -Stab wurden Verbindungen (ebenes Gelände) bis 40 km getätigt.

Mit einer 9-Element-Langyagi-Antenne wurde von Meerane (ORA: GK 13a) aus als größte Entfernung Hamburg mit RS 57 gearbeitet.

Die Leiterplatten für Sender und Empfänger sind beim Verfasser für insgesamt 16,— MDN erhältlich.

Spulendaten für 2-m-Empfänger

- L1, 3, 5: 3,5 Wdg., 0,8 mm Cu vers., 7 mm \varnothing , Anzapfung 1 Wdg. vom kalten Ende
 - L2, 4: 3,5 Wdg., 0,8 mm Cu vers., 7 mm \varnothing
 - L16: 4 Wdg., 0,8 mm CuL, 7 mm \varnothing
 - L17: 4,5 Wdg., 0,8 mm CuL, 7 mm \varnothing , Anzapfung 1 Wdg. vom kalten Ende
 - L6: 15 Wdg., 0,3 mm CuL, 6 mm \varnothing
 - L7: 2 Wdg., 0,3 mm CuL, über kaltes Ende von L6
 - L18: 17 Wdg., 0,3 mm CuL, 6 mm \varnothing
 - L19: 1 Wdg., 0,3 mm CuL, über kaltes Ende von L18
 - L8, 9, 10, 11, 20: Spule auf 6 mm verstärken und einlagig mit 0,2 mm CuL vollwickeln, Anzapfung 10 % vom kalten Ende
 - L21: 2 Wdg., 0,3 mm CuL, über kaltes Ende von L20
 - L12, 13, 15: Sternchenfilter mit 2 roten Punkten
 - L14: Sternchenfilter mit 3 grünen Punkten
- Für L6...L11 und L18 wird das Fernseh-Standardfilter benutzt

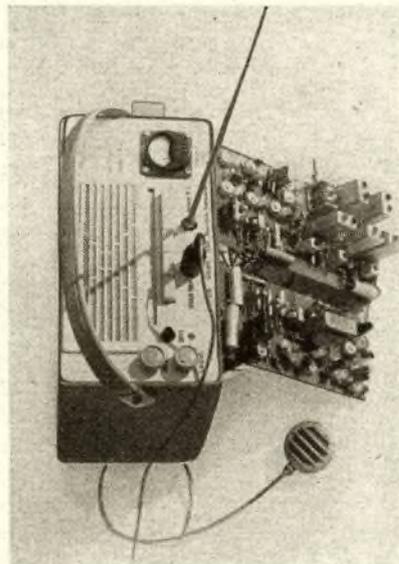


Bild 6: Das komplette Funksprechgerät (s. auch FUNKAMATEUR H. 12/66), rechts oben die Empfänger- und rechts unten die Senderplatine

Selbstanfertigen von Antennenlitze

Wenn der 0-V-1 oder der KW-Superhet glücklich zum „Laufen“ gebracht wurde, dann fehlt oft eine geeignete Antenne, die das Signal an den RX-Eingang bringt. In Hörerberichten kann man dann oft lesen: „Ich hörte Sie mit einem 3 m langen Draht...“ usw. Nun, zugegeben, auch ich habe mir meine ersten Sporen mit solchen undefinierbaren „Drahten“ verdient und war glücklich, daß es einigermaßen ging. Man sollte aber nicht vergessen, daß die durch oft mühevollen Arbeit erreichten Eigenschaften eines KW-Empfängers, wie hohe Eingangsempfindlichkeit usw., durch die Verwendung einer ungeeigneten Antenne wieder zunichte gemacht werden. „Eine gute Antenne ist der beste HF-Verstärker“, sagten schon unsere Vorfahren.

Die erste Antenne wird oft eine „Langdraht“ sein, für deren Errichtung gelegentlich das entsprechende Seil fehlt. Oft bleibt sie es auch, hi, und man hat nicht immer eine „gute Adresse“, die bei der Abhilfe dieses Übelstandes beansprucht werden könnte. Die Lösung liegt aber oft so nahe, nämlich im Schrottkasten oder auf dem Boden des

Hauses, wo alte Netzdrosseln, Erreger- spulen alter el.-dyn. Lautsprecher oder andere wicklungstragende Bauteile sehnsüchtig auf ihre Wiederentdeckung lauern.

Folgendes ist nun zu tun: Den Blechpaketkern entfernen, sich entsprechend der geplanten Antennenlänge im Freien ein Plätzchen suchen, den Draht an einem festen Punkt anknüpfen und unter Abwickeln der Spule den gegenüberliegenden Befestigungspunkt aufsuchen. So läuft man etwa, je nach Drahtstärke und gewünschter Litzendicke, 20- bis 35mal hin und her. Bemerkungen vorübergehender Passanten betreffs des vermutlich angegriffenen Geisteszustandes quittiere man mit einem überlegenen Lächeln.

Nun spanne man das durch einen Knoten fixierte Litzende in das Futter einer Handbohrmaschine und verdrille unter gleichzeitigem Ziehen das Drahtseil. Falls eine Bohrmaschine nicht erreichbar ist, biege man aus starkem Draht eine Kurbel, die dann die Bohrmaschine ersetzt.

H.-J. Schädel, DM 2 AOF

NOMOGRAMM 11

(III. Umschlagseite)

Wicklungsdrähte

für Leistungs- (Netz-) Transformatoren

Mit diesem Nomogramm wird die erforderliche Drahtstärke von Leistungs- (Netz-) Transformatoren bei gegebener Strombelastung s (abhängig vom Kerntyp) und gegebenem Strom bestimmt. Das Nomogramm gilt für „Runddrähte lackisoliert aus Kupfer“ nach TGL 8402, Bl. 1. Im Nomogramm bezeichnet d den Nenndurchmesser. Als Nenndurchmesser des Lackdrahtes gilt der Nenndurchmesser des Runddrahtes aus Kupfer nach TGL 5477. Auf der d -Leiter sind nur die nach TGL 8402, Bl. 1, genormten Drahtstärken durch einen Skalenstrich markiert. Bei Gebrauch des Nomogramms ist also zu beachten, daß das Ablesen von Zwischenwerten auf der d -Leiter keinen Sinn hat. Statt eines Zwischenwertes ist der nächsthöhere, markierte Wert abzulesen.

Ablesebeispiel:

Durch die Sekundärwicklung eines Transformators mit dem Kern M 55 soll ein Strom von 0,016 A fließen. Zur Bestimmung der erforderlichen Drahtstärke wird zunächst aus der Tabelle die für die Sekundärwicklung des Kerns zulässige Strombelastung s in A/mm^2 mit $s = 4,3 A/mm^2$ abgelesen. Nun verbindet man auf der I -Leiter den Skalenpunkt für $I = 0,016 A$ (1) mit dem Skalenpunkt für $s = 4,3 A/mm^2$ (2) auf der s -Leiter und liest am Schnittpunkt (3) auf der d -Leiter für die Drahtstärke das Ergebnis ab:

$$d = 0,07 \text{ mm.}$$

W. Wunderlich

Ein Kollektiv in Aktion

Seit 1963 gibt es in Torgau den VEB Flachglaskombinat. Ein Jahr danach fing Otto Oertel als Arbeitskräftelenker des Werkes an. Wieder 12 Monate später wandten sich Partei und Wehrkreis-kommando Torgau an den Genossen. Denn Otto Oertel war als Major der Reserve von der NVA gekommen. Und von einem Reservisten-Kollektiv fand sich im Flachglaskombinat bis dahin keine Spur. „Es gab nicht mal einen Überblick“, erzählt Genosse Oertel, „welche Reservisten im Werk arbeiten, was sie tun und wo sie beschäftigt sind. Uns diesen Überblick zu verschaffen, war unsere erste Aufgabe...“

Heute, noch nicht zwei Jahre danach, gibt es in diesem Torgauer Betrieb nicht nur ein gut arbeitendes Reservisten-Kollektiv, sondern es hat bereits eine Auszeichnung vom Wehrkreis-kommando bekommen. Hören wir dazu Oberstleutnant Möller, den Chef des WKK: „Genosse Oertel und die anderen Mitglieder der Leitung des Kollektivs haben vorbildlich gearbeitet. Unsere Forderung nach dem von Torgau ausgegangenen Aufruf zum Wettbewerb der Nationalen Front zu Ehren des VII. Parteitagess an alle Reservisten, in ihrem Betrieb, an ihrem Arbeitsplatz die weitere ökonomische und militärische Stärkung unserer Republik zu ihrer eigenen Sache zu machen, wird vom Kollektiv im Flachglaskombinat voll erfüllt.“

Da ist der Gefreite d. R. Frank Beyer, Brigadier in der Abteilung Betriebsmeß-, Steuer- und Regelungstechnik, einer der bekanntesten Neuerer des Werkes. Gemeinsam mit anderen Reservisten knobelte er in seiner Freizeit, um Ausfallzeiten bei der Prüfung von Einscheiben-Sicherheitsglas herabzudrücken. Der Erfolg: Die Prüfgeräte wurden so verbessert, daß aus bis dahin „normalen“ 70 monatlichen Ausfallstunden weniger als zehn wurden. Der errechnete ökonomische Nutzen betrug 1965/66 rund 175 000 Mark!

Günter Fietsch, Oberfeldwebel d. R., leitet seit 1964 den Kreisradioklub Torgau

Major d. R. Otto Oertel (links) gründete das Reservisten-Kollektiv. Heinz Mattschull, Oberfeldwebel d. R., unterrichtet eine Kfz.-Handwerks-Klasse für den Erwerb des Abzeichens für gute vormilitärische und technische Kenntnisse (3. v. l.)

Fotos: Tietz



Da ist der Oberfeldwebel d. R. Günter Fietsch, seit 1964 Leiter des Kreis-Radioklubs der GST. Rund 90 Mitglieder hat dieser Klub, und Genosse Fietsch unterrichtet sie in Sprech- und Tastfunkausbildung. Mit dem Erwerb der Funkerlaubnis soll der Lehrgang abschließen, und der eine oder andere Junge – meist sind es Oberschüler oder Lehrlinge zwischen 14 und 18 Jahren – träumt von der Amateurfunk-Lizenz. Im übrigen gibt es keinen GST-Ausbilder im Kreis, der nicht Reservist der NVA wäre.

Da ist auch der einstige „Spieß“ Heinz Mattschull, vorbildlicher Gruppenführer in der Kampfgruppe des Flachglaskombinates. Der Oberfeldwebel d. R. unterwies an seinen freien Sonnabenden die Kfz.-Handwerks-Klasse der Gewerblichen Kaufmännischen Berufsschule des Kreises Torgau im Gebrauch von Karte und Kompaß. Und das mit solchem Erfolg, daß die ganze Klasse das Abzeichen „Für gute vormilitärische und technische Kenntnisse“ in Gold erhalten konnte.

Neue Wege in ihrer Arbeit mit jungen Bürgern unserer Republik geht das Reservisten-Kollektiv seit einiger Zeit. Das Kollektiv beschäftigt sich nicht nur regelmäßig mit den jungen Betriebsangehörigen, die unmittelbar vor ihrer Einberufung stehen und wirbt dabei Soldaten auf Zeit, sondern es kümmert

sich auch bereits um die Jugendlichen des Jahrganges, der gerade wehrerfaßt wird. Man nimmt sie zusammen, erläutert ihnen die Grundbegriffe des Wehrgesetzes, erklärt, welche Aufgaben die NVA zu erfüllen hat, aber auch, welche Rolle der einzelne Soldat als Klassenkämpfer in einer sozialistischen Armee erfüllt.

Mit den zur NVA Einberufenen unterhält das Kollektiv einen ständigen engen Kontakt. Nicht nur zu Weihnachten und Silvester, sondern auch beispielsweise zum „Tag der Volksarmee“ erhalten die ihren Ehrendienst leistenden Betriebsangehörigen selbstverständlich liebevoll gepackte Päckchen.

Darüber hinaus organisiert das Reservisten-Kollektiv militärpolitische Vorträge in Zusammenarbeit mit der „Urania“, beteiligt sich am Kleinkaliberschießwettbewerb der Betriebszeitung „Klare Sicht“, und viele der 280 Reservisten dieses Betriebes qualifizieren sich auf ihrem militärischen Spezialgebiet weiter, um nicht nur bei Reservisten-Übungen, sondern auch im Verteidigungsfall sofort voll einsatzfähig und mit den modernsten Waffensystemen vertraut zu sein.

U. Caesar

Gefreiter d. R. Frank Beyer verbesserte gemeinsam mit anderen Reservisten Prüfgeräte, die dem Betrieb rund 175 000 MDN Nutzen brachten (links W. Iribacher, rechts F. Beyer)



Polnische KW-Amateure gaben Rechenschaft

Im Dezember 1966 berieten im Zentralen Ausbildungszentrum der LOK Poznań Kurzwellenamateure des Zentralen Radioklubs der LOK über die Ergebnisse der Arbeit im Verlaufe der letzten Jahre.

Zum Programm der Beratung, an der 80 aktive Kurzwellenamateure aus dem ganzen Lande teilnahmen, gehörte das Referat „Die Ergebnisse und die Entwicklung des Kurzwellenwesens in der LOK“, gehalten von Brigadegeneral Heliodor Cepa; die Bekanntgabe der Ergebnisse und Einschätzung der Wettkämpfe der Klubstationen im Jahre 1966; die Verteilung von Preisen und Aushändigung von Geschenken und Diplomen an die erfolgreichsten Bezirksvorstände der LOK sowie führenden Aktivisten und nicht zuletzt Aussprachen über vorgeführte Sende- und Empfangsanlagen.

Aus dem Referat, das einen Überblick über die Ergebnisse der Amateur-Tätigkeit in der LOK in den letzten zwei Jahren gab, verdienen folgende Ergebnisse besonders erwähnt zu werden:

- Erweiterung des Netzes der Radioklubs auf 345 und der Klubstationen auf 95;
- Erweiterung der Ausbildungsmöglichkeit, sie umfaßt gegenwärtig bereits 12 Arten der technischen Ausbildung. In den Jahren von 1965 bis 1966 wurden in den Radioklubs der LOK sowie auf polytechnischen Kursen über 20 000 Personen, auf Fernsprechkursen 18 000 Personen und auf Kursen für Fernsehtechnik 7 000 Personen ausgebildet;

Fuchsjagdsender für 144 und 3,5 MHz, hergestellt im Hauptvorstand der LOK. Es begutachten (von links nach rechts) Magister Ing. Kazimierz Weclawski, Lachowski Zbigniew (Konstrukteur), Dipl. Oberst Witold Konwinski, Brigadegeneral Heliodor Cepa (rechts).
Blick in den Beratungssaal der Kurzwellenamateure der LOK während der Beratung in Poznan

- Einbeziehung des ausgebildeten Aktivs zwecks Aufrechterhaltung der Verbindung im Rahmen wichtiger politischer und wirtschaftlicher Aktionen sowie bei der Beseitigung von Schäden infolge von Naturkatastrophen;
- Ausbildung der Jugend und Pioniere zwecks Erwerb des MOSO-Abzeichens in Sommerlagern (Jugendabzeichen für den Erwerb von Verteidigungskennnissen) sowie Ausstellung von Nachrichtengeräten;
- Erweiterung der materiell-technischen Basis;
- Organisierung einiger Ausstellungen über das Amateurschaffen sowie Durchführung zahlreicher Wettkämpfe und Veranstaltungen.

Zu diesen Erfolgen trugen in bedeutendem Maße die organisatorisch und materiell gefestigten Radioklubs der LOK, die Erarbeitung und Herausgabe von Richtlinien, zentrale Regelung der Frage der kostenlosen Übergabe von Geräten und Materialien an die Liga sowie die Erlangung der Genehmigung vom Ministerium für Volksbildung und Hochschulwesen zur Durchführung der Ausbildung bei der Vorbereitung auf die Berufe Radio- und Fernsehmechaniker bei. Das Bild der Erfolge der LOK auf dem Gebiete des Nachrichtenwesens wäre unvollständig, wenn man die Tätigkeit des Amateurfunks unberücksichtigt lassen würde. Die Einschätzung dieser Tätigkeit im Blickpunkt der erzielten Ergebnisse, die imponierend waren, galt auch der überwiegende Teil des Referates.

Mit der Amateurfunk-Tätigkeit in der Liga für Landesverteidigung beschäftigen sich gegenwärtig etwa 345 Radioklubs, die in ihren Reihen 10 000 Mitglieder (darunter 796 Sendeamateure und 900 Hörer) vereinigen sowie ungefähr 100 Klubstationen. Im Verhältnis zu dem allgemeinen Bedürfnis ist dieser Zustand noch als unzureichend einzu-

schätzen. Möglichkeiten auf diesem Gebiet hat die LOK auf allen Ebenen. Den Umfang der bei der Beratung eingeschätzten Errungenschaften des durch die LOK entwickelten Amateurfunks illustrieren die alljährlich organisierten Veranstaltungen, und zwar: Fuchsjagd, Funkmehrkampf, Wettkämpfe der Klubstationen, Wettkämpfe in Schnelltelegrafie und andere. Sie hatten und haben das Ziel, die Qualifikationen zu erhöhen, die Klubstationen in ständiger technischer Bereitschaft zu halten sowie die Ausbildung der künftigen Amateure und die Popularisierung des Amateurfunks. Ich möchte noch einige Worte zu den gesamt-polnischen Wettkämpfen der Klubstationen sagen. Diese Wettkämpfe werden monatlich während des ganzen Jahres durchgeführt. Jede Klubstation kann mit unbeschränkter Teilnehmerzahl mitmachen. Gewertet wird die Anzahl der Verbindungen in Fonie und CW multipliziert durch die Anzahl der Bezirke. Die Ergebnisse der einzelnen Etappen werden addiert und so entsteht das Endergebnis.

Bei den letzten Wettkämpfen 1966 gingen 540 Klubstationen an den Start. Den ersten Platz in der individuellen Wertung belegte die Radiostation SP 5 KAB, in der Mannschaftswertung siegte der Bezirksvorstand Zielona Góra.

Gute Erfolge gab es auch in der Amateurfunk-Ausbildung. Allein im Zeitraum 1965 bis 1966 wurden in den Radioklubs der LOK auf Amateurfunk-Kursen der I. und II. Kategorie 1379 Personen ausgebildet, von denen 290 bereits ihre Lizenz erhielten. Die übrigen Amateure erwarten demnächst die Aushändigung.

Der Liga für Landesverteidigung stehen auf dem Gebiete des Amateurfunks in der Zukunft weitere große Aufgaben bevor. Die bisher erreichten Ergebnisse versprechen eine erfolgreiche Realisierung.

P. Mrozinski

Übersetzung: Gurske



Aktuelle Information

Bildröhren aus Rauchglas

Fernsehbildröhren aus Rauchglas werden neuerdings im Tesla-Werk in Valasské Mezirici hergestellt. Sie erreichen einen wesentlich größeren Kontrast als herkömmliche Bildröhren und ermöglichen auch bei Tageslicht ein gutes Bild.

Die neuen Bildröhren kann man bei allen modernen Fernsehgeräten verwenden. Es ist vorgesehen, Bildröhren nur noch aus diesem Rauchglas herzustellen und 1967 auch 67-cm-Bildröhren daraus zu produzieren.

Früh übt sich

Ein Spielzeug besonderer Art ist der ungarische „Mikromat“. Er gibt größeren Kindern die Möglichkeit, sich mit einzelnen Elementen der Elektronik, Kybernetik und Automation vertraut zu machen. Zu den Zubehörteilen des Spielzeugs gehören Taschenlampenbatterien, Miniaturrelais, Signallampen und Kontaktdrähte. Eine 130 Seiten starke Anleitung, die 53 Schaltbilder enthält, wird ebenfalls mitgeliefert.

Unterwasser-Fernsehkamera

Eine polnische Unterwasser-Fernsehkamera ist im Warschauer Kombinat für Fernsehgeräte konstruiert worden. Die Kamera (19 cm Durchmesser, 37 cm Länge) eignet sich für Unterwasseraufnahmen bis zu einer Tiefe von 100 Metern. Sie ist so konstruiert, daß sie sowohl von einer Zentrale über Wasser gesteuert als auch von einem Taucher bedient werden kann.

Fernsehen mit Sonnenbatterie

Für das Fernsehen in Jamaica ist ein Sender errichtet worden, der seinen Strom aus einer Sonnenzellen-Batterie bezieht. Der Sender soll als Versuchsmodell für mögliche größere Projekte dienen. Jamaica bietet dafür eine reichliche Sonneneinstrahlung.

Radar gesteuert

Für die Kontrolle und Selbststeuerung des Straßenverkehrs wird in Brüssel ein Radargerät eingesetzt, das nicht nur Mittelwerte des Verkehrsflusses über mehr als einen Kilometer Entfernung feststellen kann, sondern auch Verkehrsampeln über Mikrowellensignale zu steuern vermag.

Elektronisch beste Bullen

Ein Informationszentrum, das mit einer elektronischen Rechenmaschine ausgestattet ist, wurde in Hallste (Schweden) eingerichtet. Es soll der Auslese „idealer“ Zuchtbullen für die schwedische Landwirtschaft dienen. Die in diesem Zentrum aus allen Teilen des Landes von Tierzuchtgesellschaften, Deckstationen, Milchprüfungsstellen und Organisationen für künstliche Besamung einlaufenden Informationen gestatten, Angaben über alle Bullen zusammenzustellen und so einen Beitrag zur künstlichen Besamung zu leisten.

Automatischer Traktor

Großversuche seien in Großbritannien so weit gediehen, schreibt die englische Fachzeitschrift „Farm Mechanization“, daß innerhalb der nächsten fünf Jahre Traktoren auf den Markt kommen können, die keines Fahrers mehr bedürfen. Sie werden mit einer Elektronik ausgestattet sein, die etwa die Hälfte des Traktorpreises beträgt und bisher von dem Traktoristen ausgeführte Operationen übernimmt. Bei Störungen hält die Maschine an und gibt Funksignale an das Leitbüro. Die Arbeitsbreite beträgt 90 bis 540 cm; beim Spritzen und Düngerstreuen auch noch darüber.

Schildkröten mit Sender

Der erstaunliche Orientierungssinn der Schildkröten hat amerikanische Forscher veranlaßt, ihren alljährlichen Weg von der brasilianischen Küste, ihrem ständigen Lebensraum, bis zur Insel Asun-

cion im Süden des Atlantischen Ozeans zu verfolgen.

Ein amerikanischer Wissenschaftler ist auf den Gedanken gekommen, an den Schildkröten Ballons zu befestigen, um ihren Weg ununterbrochen visuell beobachten zu können. Außerdem wurden diese mit winzigen Funksendern bestückt, die es gestatten, den jeweiligen Standort der Schildkröten beim Auftauchen anzupeilen. Die Beobachtungen führten zu dem überraschenden Ergebnis, daß die Riesentiere einem völlig geradlinigen Weg folgen, der kaum irgendwelche Abweichungen erkennen läßt.

Astronomie per Telefon

Die neuesten Nachrichten aus der Astronomie und der Weltraumfahrt bietet allabendlich die telefonische Nachrichtensendung der holländischen Volksternwarte in Oudenbosch, Provinz Nord-Brabant. Wer die Nummer der Sternwarte wählt, hört eine Minute lang Informationen über sehenswerte Objekte des Sternhimmels, den Standort von Forschungssatelliten und andere wissenschaftliche Forschungsergebnisse.

Würfelzuckergröße Steuerung

Kaum die Größe eines Stückes Würfelzucker hat ein sogenannter integrierter Schaltkreis, den eine amerikanische Maschinenfabrik für die Steuerstufe von durch Lochstreifen gesteuerten Werkzeugmaschinen verwendet, die automatisch Holz und Metall schneiden und verformen. Die Steuerungssignale des Lochstreifens regulieren über den Steuerbaustein, der eine platzraubende Kartenschaltung ersetzt, die Stellung des Schneidwerkzeugs, die dreidimensional verändert werden kann.

... und das gibt es auch

Zwei Überfallwagen der Polizei rasten jüngst mit Sondersignalen durch Toronto, weil ein Funkwagen verdächtige Wörter wie „Sprengladung“ und „Safe“ aus dem Äther aufgenommen hatte. Des Rätsels Lösung: Kinder hatten sich Sprechfunkgeräte gebastelt und sie bei einem Räuber- und Gendarm-Spiel ausprobiert.

50 Jahre Sowjetmacht

20mal heller

Über die Möglichkeit, Leuchten mit einem fast hundertprozentigen Wirkungsgrad zu entwickeln, berichteten die Moskauer Wissenschaftler M. Fok und J. Nikolajew. Sie bewiesen theoretisch, daß der Wirkungsgrad gewöhnlicher Glühlampen, die fast die ganze Energie im unsichtbaren Infrarotbereich des Spektrums ausstrahlen, von gegenwärtig drei bis fünf Prozent auf nahezu 100 Prozent erhöht werden kann. Der Wolframfaden, der in der Glühlampe als Lichtquelle dient, solle durch ein dünnes Blättchen eines gegen hohe Temperaturen resistenten, eigens ausgewählten Halbleiters ersetzt werden.

Ministerium in 65geschossigem Gebäude

Ein 65geschossiges Bürogebäude wird in den nächsten Jahren im Norden von Moskau gebaut. Der Wolkenkratzer – künftig das höchste Gebäude der sowjetischen Hauptstadt – soll das Ministerium für Energie-Wirtschaft und Elektrifizierung der UdSSR aufnehmen. Das Hochhaus entsteht aus Eisenbeton-Fertigteilen. Es wird mit heller Keramik, Glas und Aluminium verkleidet.

Stethofonograf für Ärzte

Das traditionelle Hörrohr des Arztes hat jetzt einen elektronischen Nachfolger, den Stethofonografen, erhalten. Mit dem neuen Hörrohr, das Leningrader Ingenieure entwickelten, können die geringsten Geräusche an jeder beliebigen Stelle der Tracheen, der Bronchien und der Lunge aufgenommen werden. Die technologische Kette dieses Geräts besteht aus einem hochempfindlichen Mikrofon, das an die Brust des Patienten gesetzt wird, sowie aus einem System von Verstärkern, Filtern und Filtern, mit denen jene Frequenzbereiche ausgesondert werden können, die Träger von diagnostischen Informationen sind. Die Dynamik des Atmungsvorganges wird vom Arzt mit einem Telefon abgehört. Zugleich aber wird der Atmungsvorgang aufgezeichnet. Der

Arzt kann nun die eigenen Beobachtungen mit den objektiven Angaben des Gerätes vergleichen.

Wärme in Strom verwandelt

Nach mehrmonatigen Experimenten kann eine in der UdSSR entwickelte Anlage zur direkten Umwandlung von Wärme in Elektrizität versuchsweise in der Industrie verwendet werden. Sie hat bereits längere Zeit stabil gearbeitet und eine Leistung von 30 Kilowatt erreicht, was für den Anfang als durchaus zufriedenstellend angesehen wird. Diese Angaben erhielt ein TASS-Korrespondent von Akademiemitglied Anatoli Alexandrow, Vorsitzender des Wissenschaftlichen Rates für die Lösung dieses Problems. Fachleute sind der Ansicht, daß es gelingen wird, den Wirkungsgrad der Anlage auf 50 und später sogar auf 60 Prozent zu bringen. Bei den herkömmlichen Kraftwerken wird ein Wirkungsgrad von höchstens 40 Prozent erreicht. Für die sowjetische Versuchsanlage wurde ein magnethydrodynamischer Generator mit einer für hohe Temperaturen berechne-

ten Brennkammer geschaffen, die es ermöglicht, Gas von 2400 bis 2500 Grad Celsius zu gewinnen. Dazu wird ein System der Anwendung besonderer Beimischungen, sogenannter ionisierender Zusätze, entwickelt, die die elektrische Leitfähigkeit der Gase erhöhen – eine wichtige Erfindung der sowjetischen Forscher.

Sowjetische Ingenieure entwickelten die Universal-Rechenanlagen „WNIEM-1“ und „WNIEM-3“. Je nach ihrer Bestimmung können diese Anlagen von außen durch zusätzliche Vorrichtungen ergänzt werden.

Das Speicherwerk besteht aus Magnetbändern. Eine Kassette, die 700 Meter Magnetband faßt, enthält bis zu 2 Millionen Wörter. Die Eingabe der Informationen – bis zu 1000 Silben je Sekunde – erfolgt über Lochkarten. Die Rechenmaschine arbeitet mit einer Geschwindigkeit von 40 000 bis 75 000 Operationen je Sekunde.

Die Maschinen „WNIEM“ können nicht nur bei Lenksystemen, sondern auch bei automatischen Vorrichtungen für Planung und Statistik der Produktion eingesetzt werden. Foto: Nowosti



Funksprechgeräte mit Transistoren für 2 m und 10 m

K. STRIETZEL — DM 3 EVL

Angeregt durch die Beschreibungen kleiner Funksprechgeräte mit Transistorbestückung (vornehmlich japanischer Herkunft) wurden mehrere einfache Geräte für den Betrieb im 2-m-Band und 10-m-Band aufgebaut und zahlreiche Versuche damit durchgeführt. Für den Sendeempfänger für das 2-m-Band wurde eine in [1] angegebene Schaltung ausgewählt und entsprechend den gestellten Anforderungen abgewandelt (Bild 1). Der einstufige Sender arbeitet auf der Grundwelle und wird mit einer Postkapsel frequenzmoduliert. Es lassen sich größere Frequenzhübe erreichen. Zweckmäßig ist es aber, den Frequenzhub einstellbar zu machen, um die Sendungen mit Empfängern unterschiedlicher Bandbreite empfangen zu können. Mit P1 wird die Basisvorspannung und damit die maximale Ausgangsleistung bei dem noch zulässigen Kollektorstrom eingestellt. Als Antenne wird ein Viertelwellenstrahler verwendet.

Der Empfänger ist ein Pendelaudion mit einem einfachen zweistufigen Niederfrequenzverstärker. Der Kleinhörer KN 04 liegt direkt in der Kollektorleitung des letzten Transistors. Dadurch wird der sonst notwendige Ausgangsübertrager eingespart. Eine Abstrahlung der Pendelfrequenz war in 5 m Entfernung nicht mehr nachweisbar. P3 regelt den Pendeleinsatz bei alternder Batterie.

Zum Abgleich wird in die Stromzuführung ein mA-Meter geschaltet, der Regler P1 auf den plusseitigen Anschlag gedreht und die Antenne angeschlossen. Nun wird der Sender mit einem Griddipper auf seine Sollfrequenz gebracht und die maximale Ausgangsleistung unter Beachtung der maximalen Kollektorverlustleistung an P1 eingestellt. Zur Anzeige der abgestrahlten Hochfrequenz bedient man sich eines einfachen HF-Indikators. Der Frequenzhub der Modulation läßt sich an P2 auf einen günstigen Wert einstellen. Nach dem Umschalten auf Empfang muß bei Verändern von P3 ein kräftiges Rauschen zu hören sein. Mit Hilfe des Griddippers wird der frequenzbestimmende Kreis auf 145 MHz gebracht und das Gerät ist einsatzbereit.

Es wurden mit zwei gleichartigen Geräten Entfernungen bis 200 m überbrückt. Im Betrieb traten durch Rückwirkungen von der Antenne größere Frequenzschwankungen auf. Aus die-

sem Grunde wurde ein Gerät für das 10-m-Band aufgebaut, mit dem bei der Erprobung bis 750 m und darüber überbrückt wurden. Da dieses Gerät die Erwartungen, die an einer derartige Anordnung gestellt werden, weitgehend erfüllte, soll es etwas ausführlicher beschrieben werden.

Auch hier besitzt der Empfänger (Bild 2) ein Pendelaudion, da diese Schaltung bei geringstem Aufwand eine große Empfindlichkeit aufweist. Die benutzte Schaltung war in [2] angegeben. Im Prinzip handelt es sich dabei um einen Oszillator mit Rückkopplung zwischen Kollektor und Emittor über C2, der ein RC-Glied (C5, R3) in der Emittorleitung besitzt. Dieses RC-Glied bewirkt eine Kippschwingung, die den Oszillator im Takte der Kippfrequenz stoß-

weise arbeiten läßt. Durch dieses Pendeln um den empfindlichsten Bereich eines rückgekoppelten Audions wird eine hohe Empfindlichkeit erreicht. Die gewonnene Niederfrequenz wird am Emittor über eine HF-Drossel und einen Tiefpaß (C6, R4), der die Pendelfrequenz aussiebt, abgenommen. Mit P1 wird die Lautstärke eingestellt. Alle im Empfänger verwendeten Kondensatoren müssen Keramik- oder Duroplastkondensatoren sein. Der Niederfrequenzverstärker ist wiederum zweistufig. Die Importtransistoren waren zufällig vorhanden und können ohne weiteres durch Transistoren unserer Produktion ersetzt werden. Es ist kein Ausgangsübertrager notwendig, der Kleinhörer liegt direkt in der Kollektorleitung des letzten Transistors.

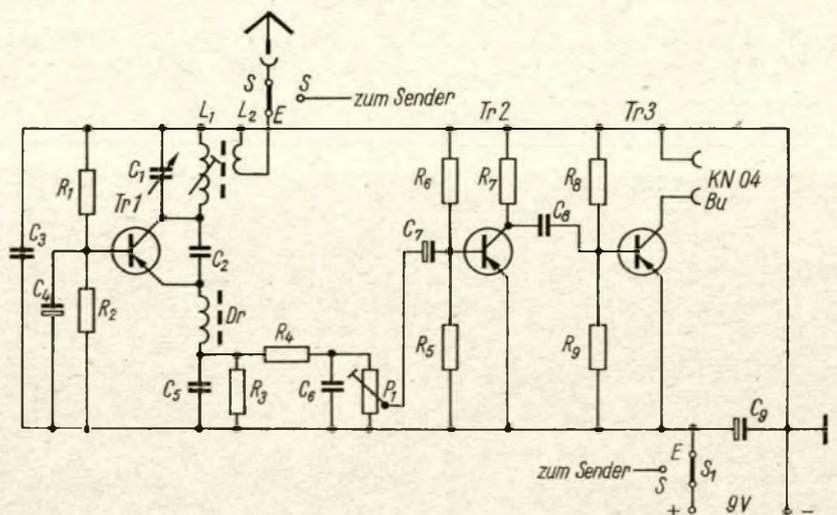
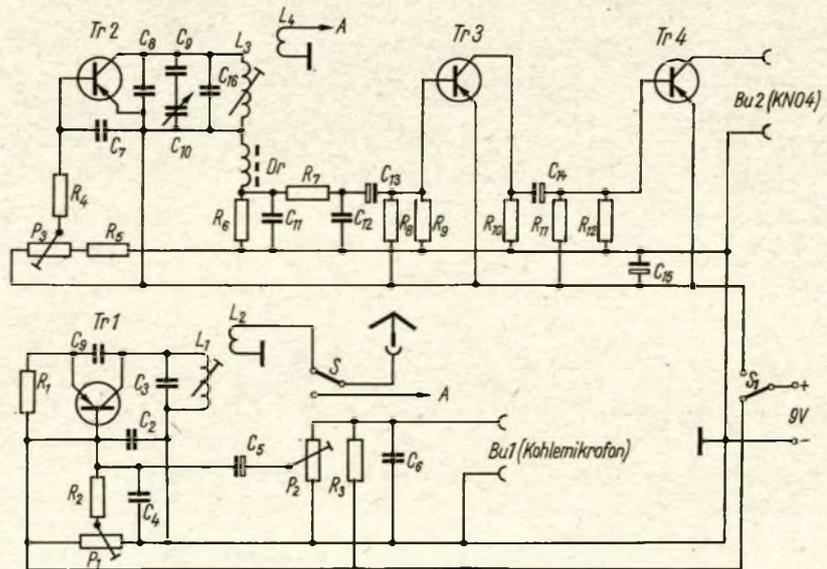


Bild 1: 2-m-Funksprechgerät nach (1)

Bild 2: Empfänger für das 10-m-Band mit Pendelaudion nach (2)

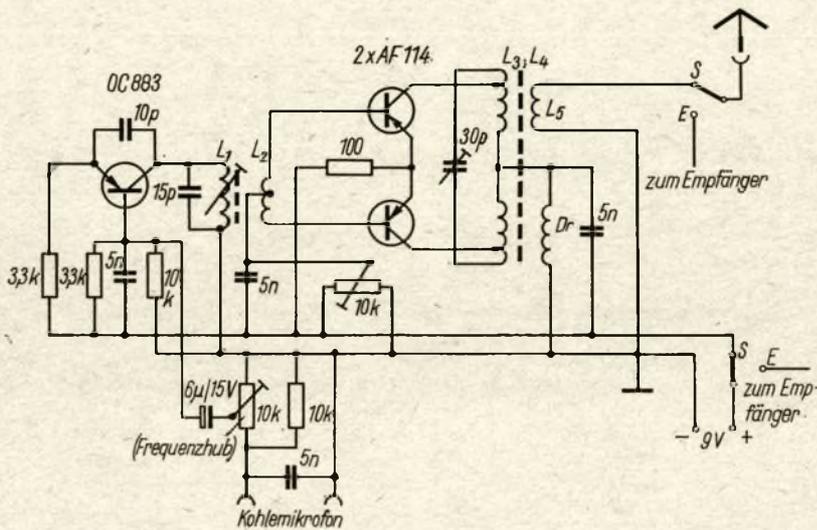


Bild 3: Zweistufiger Sender mit Gegentaktendstufe für das 10-m-Band. L1: 10 Wdg., 0,5 CuLS - L2: 3 Wdg., 0,5 CuLS - L3, L4: 2 × 6 Wdg., Anzapfungen jeweils 2 Wdg. vom heißen Ende - L5: 4 Wdg. zwischen L3 und L4 gewickelt. Alle Spulen auf Spulenkörper 7 mm Durchmesser mit Schraubkern gewickelt. Dr: etwa 150 Wdg., 0,2 CuL auf 4-mm-Ferritstift

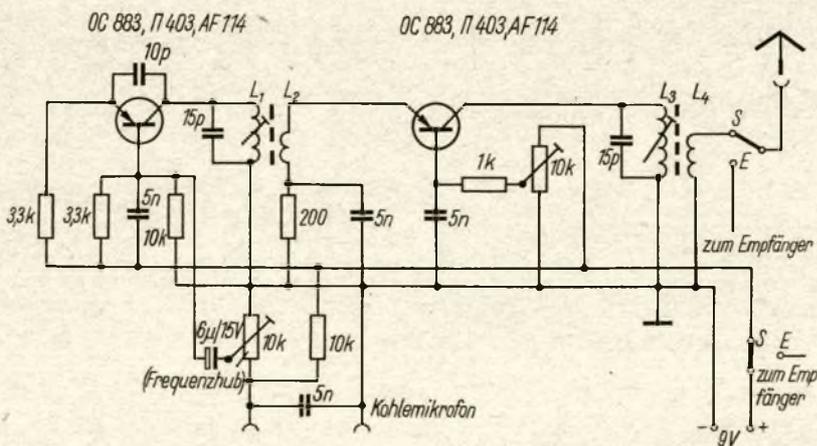


Bild 4: Zweistufiger Sender mit Eintaktendstufe für das 10-m-Band. L1: 10 Wdg. - L2: 2 Wdg., - L3: 11 Wdg. - L4: 3 Wdg. Alle Spulen mit 0,5-mm-CuLS auf 7-mm-Spulenkörper mit Schraubkern gewickelt

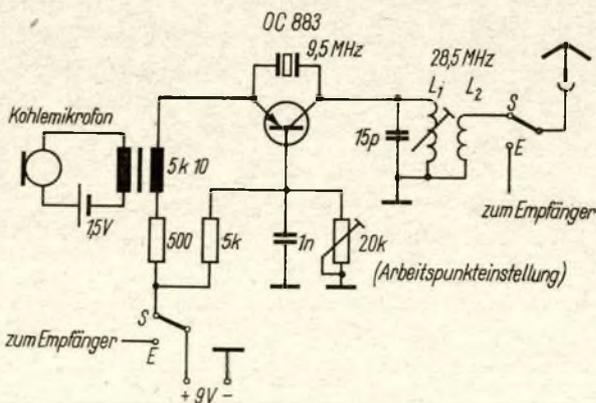


Bild 5: Einstufiger quartzgesteuerter 10-m-Sender. Der Quarz schwingt auf der 3. Harmonischen

Für den Sender wurden mehrere Schaltungen erpöbt. In der ersten Version war der Sender zweistufig und mit einer Gegentaktendstufe versehen (Bild 3). Es wurde dabei wieder die bereits bei dem 2-m-Sendeempfänger bewährte Frequenzmodulation angewendet. Mit P1 wird der Arbeitspunkt des Oszillators eingestellt, P2 regelt den Frequenzhub und mit P3 wird die maximale Ausgangsleistung der Endstufe eingestellt.

Bei Versuchen wurde festgestellt, daß

sich die Reichweite dieses Senders gegenüber der eines Senders mit einfacher Endstufe nur unwesentlich erhöhte. Aus diesem Grunde wurde in der endgültigen Ausführung ein zweistufiger Sender mit einfacher Endstufe eingebaut (Bild 4).

Zum Abgleich wird wiederum ein mA-Meter in die Stromzuführungsleitung geschaltet. Der Regler, der die Basisvorspannung der Endstufe regelt, wird auf den plussseitigen Anschlag gedreht, damit die Endstufe nicht arbeitet und der

Betriebsartenschalter auf „Senden“ geschaltet. Der Oszillator wird nun mit Hilfe eines Griddippers auf die Sollfrequenz gebracht. Nach dieser Operation stellt man an dem oben erwähnten Regler einen Strom von rund 7,5 mA ein. Beim Durchstimmen des Schwingkreises der Endstufe muß sich an einer Stelle ein kleiner Rückgang des Stromes ergeben, der anzeigt, daß Resonanz erreicht ist. Es ist zu beachten, daß eine geringe Rückwirkung zwischen Oszillator und Endstufe besteht, so daß man die beschriebene Manipulation mehrmals wiederholen muß, um auf die gewünschte Frequenz zu kommen. Es wurden auch Versuche mit einem einstufigen quartzgesteuerten Sender durchgeführt. Die Schaltung (Bild 5) zeigt einen Oszillator in Basisschaltung mit Rückkopplung zwischen Kollektor und Emitter. Im Rückkopplungsweig liegt der Quarz, der bei der beschriebenen Schaltung auf seiner dritten Harmonischen schwingt. Moduliert wird der Sender mit einem Kohlemikrofon im Emitterzweig. Es wird ein Kleinübertrager vom Typ 5 K 10 (Übersetzungsverhältnis etwa 1 : 5) verwendet. Bei den Versuchen hat sich gezeigt, daß die hier verwendete Amplitudenmodulation in größeren Entfernungen nicht so gut wie die Frequenzmodulation zu verstehen war.

Die Antenne für das 10-m-Band ist eine sogenannte CLC-Antenne, das heißt, eine Stabantenne, die durch eine Spule etwa in der Mitte der Antenne verlängert wird (Bilder 6, 7).

Der untere Teil der Antenne besteht aus 2-mm-Federdraht, die Spule ist auf einen Trolitulkörper gewickelt und mit Trolitul kitt festgelegt, der obere Teil besteht aus 1-mm-Federdraht. Diese drei Teile werden zusammengeschraubt.

Die Antenne wird wie folgt abgestimmt: Der obere Teil der Antenne wird etwa 100 mm länger gelassen, die Antenne an das Gerät angeschlossen und an die Verlängerungsspule der Griddipper angekoppelt. Beim Durchdrehen des Dippers ergibt sich eine Resonanzstelle unterhalb 28 MHz. Durch Kürzen des oberen Teiles der Antenne wird die Eigenresonanz der Antenne auf die Frequenz des Senders gebracht. Die Hochfrequenz, die von der Antenne abgestrahlt wird, weist man mit dem als Absorptionsfrequenzmesser geschalteten Griddipper nach.

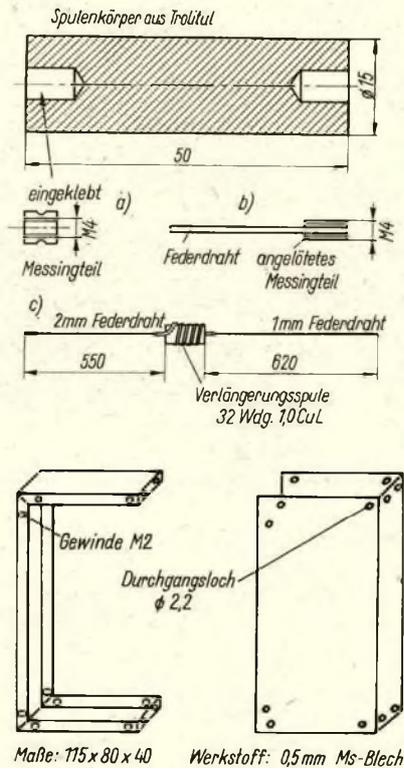


Bild 6: Konstruktion der Stabantenne für das 10-m-Band

Bild 8: Konstruktion des Gehäuses

Beim Umschalten auf Empfang muß ein Rauschen zu hören sein, dessen Lautstärke mit P1 (Bild 2) eingestellt werden kann. Mit dem Schraubkern wird

Stückliste für 2-m-Gerät (Bild 1)

R1	100 Ohm	R3	10 kOhm
R2, 6, 7, 10	1 kOhm		
R4, 12	100 kOhm	R5	33 kOhm
R8	3,3 kOhm	R9	70 kOhm
R11	4 kOhm	C1, 9, 16	3 pF
C2, 4, 6	5 nF	C3	5 pF
C5, 13, 14	5 µF/15 V	C7	50 pF
C8	10 pF	C10	10 pF-Drehko
C11	10 nF	C12	22 nF
C15	50 µF/15 V	P1, 2, 3	10 kOhm
Tr1, 2	AF 114	Tr3, 4	OC 604
	(OC 883)		(GC 121)
Bul, 2	Schaltbuchse aus „Sternchen“		
S, S1	Zweiebenen-Umschalter		
Dr	30 Wdg., 0,2 mm CuLS, auf 4 mm Ferritstift		
L1, 3	3 Wdg., 1 mm CuAg, 7 mm Ø, Messingkern		
L2, 4	1,5 Wdg., 1 mm CuAg, neben L1		

Stückliste für 10-m-Empfänger (Bild 2)

R1, 2	10 kOhm	R3	5 kOhm
R4, 7	1 kOhm	R5	3,3 kOhm
R6	68 kOhm	R8	100 kOhm
R9	4 kOhm	C1	20 pF-Drehko
C2	50 pF	C3	5 nF
C4, 7, 8	5 µF/15 V	C5	10 nF
C6	22 nF	C9	50 µF/15 V
P1	Einstellregler		
	100 kOhm		
Tr1	OC 883,	Tr2, 3	OC 604,
	AF 114		GC 121
Dr	30 Wdg., 0,2 mm CuLS, auf 4 mm Ferritstift		
Bu	Schaltbuchse aus „Sternchen“		
S, S1	Zweiebenen-Umschalter		
L1	8 Wdg., 0,8 mm CuAg, 7 mm Ø, HF-Schraubkern		
L2	2 Wdg., 0,8 mm CuAg, neben L1		

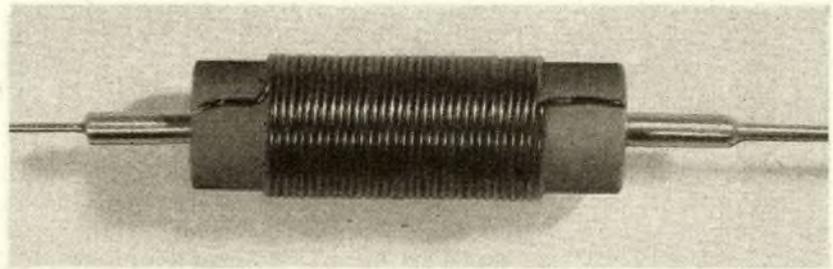


Bild 7: Ansicht der fertigen Verlängerungsspule. Die angelöteten Messingteile sind gut zu erkennen

grob die Empfangsfrequenz eingestellt. Beim richtigen Funktionieren des Pendelaudions ist es möglich, das vom Griddipper erzeugte HF-Signal in etwa 30 m Entfernung vom Dipper noch zu empfangen und bei guten Ausbreitungsbedingungen Amateurfunkverbindungen auf dem 10-m-Band mit guter Verständlichkeit zu empfangen. Sollte der Empfänger bei ordnungsgemäßem Aufbau nicht arbeiten, so muß das RC-Glied C 5, R 3 um kleine Beträge verändert werden (etwa 0,022 µF und 10 kOhm). Es muß betont werden, daß sich Schwingkreise in Transistorschaltungen nur in erregtem Zustand mit dem Grid-dipper messen lassen.

Zum mechanischen Aufbau ist nicht viel zu sagen. Die Fotos auf der 2. Umschlagseite und Bild 8 machen den Aufbau deutlich.

Als Trägermaterial für die Bauelemente wurde 1-mm-Hartgewebe verwendet, in das, entsprechend den Anschlußdrähten der einzelnen Kondensatoren und Widerstände, Löcher gebohrt wurden. In

diese Löcher werden die Bauelemente gesteckt und von hinten verdrahtet.

Beim Senderbaustein ist zu beachten, daß sich die Achsen der Oszillator- und der Endstufenspule unter einem Winkel von 90° kreuzen, damit es nicht zu Selbsterregung kommen kann.

Als Gegenstation bei den Versuchen diente eine „Dorette“, ein kleines kommerzielles Funksprechgerät für das 10-m-Band. Es wurden in bebautem Gelände etwa 500 m überbrückt, während bei optischer Sicht 1 km überbrückt wurde. Achtung! Senderschaltungen dürfen nur von Funkamateuren aufgebaut werden, die im Besitz einer entsprechenden Genehmigung sind.

Literatur:

- [1] „Einfache Sendeempfänger für 2 m“, Das DL-QTC, 1962, Seite 154
- [2] „Ein volltransistorisierter Fernsteuerempfänger“, Funkamateure 9/1963, Seite 298

Was denken Frauen vom Amateurfunk?

Unter dieser Überschrift veröffentlicht die „QST“ im Oktober 1966 die Ergebnisse einer Umfrage unter den Ehefrauen von Funkamateuren. Den Wert der Amateurfunkstation ihres Mannes schätzen die Frauen auf durchschnittlich 1000 Dollar. 86 % bescheinigten ihrem Mann, daß er nur Geld für die Station abzwinge, wenn die Bedürfnisse der Familie befriedigt seien, 10 % meinten, manchmal wären andere Sachen wichtiger, 4 % hielten die Ausgaben mitunter für höher als erwünscht, 0 % hielten die Ausgaben für zu hoch. Nach der Zeit, die der Ehemann an der Station verbringt, waren nur 7 % der Meinung, der Gatte würde zuviel „on the air“ sein, 52 % hielten den Zeitaufwand für gerade richtig und 41 % der Ehefrauen würden ihrem Mann sogar mehr Zeit für sein Hobby gönnen. 75 % der Gattinnen fanden die QSOs interessant, 25 % beurteilten sie als langweilig. Offenbar unter dem Eindruck der vielen Fernsehantennen hatten 84 % der Frauen nichts gegen den Antennenwald der OMs einzuwenden und auch die restlichen 16 % lehnten die Antennen nicht unbedingt ab.

Die ergänzenden Stimmen der XYLs waren durchweg der Meinung, daß ein solches Hobby, das den Mann von Gaststätten und dem Kegelklub fernhielte und ihn zu Hause sinnvoll beschäftige, ideal sei.

Computer schreibt Contest-Logs

In der amerikanischen Amateurzeitschrift „QST“ vom November 1966 wird von einem Novum im Amateurfunk berichtet: Die Contest-QSOs der Station K 2 INO/3 beim KW-Feldtag 1966 wurden gleich im portabel-QTH mit einem IBM-Locher Typ 026 auf Karten gelocht. Diese Karten wurden von einem speziell programmierten Computer IBM 1401 der John Hopkins Universität verarbeitet. Der Locher stellte Doppelverbindungen fest, errechnete die Gesamtpunktzahl und schrieb die Contest-Logs einmal nach Bändern und einmal chronologisch geordnet aus.

Übersetzt und bearbeitet:
E. Barthels, DM 2 BUL

Leistungsverstärker II

1. Kurzbeschreibung

Der Baustein Leistungsverstärker, Typenbezeichnung Ls 1013, enthält einen Leistungstransistor in Kollektorschaltung. Zur Erhöhung des Eingangswiderstandes wird der Leistungstransistor in Tandemschaltung betrieben. Der mechanische Aufbau erfolgt als Steckbaustein mit gedruckter Verdrahtung. Die Abmessungen und der mechanische Aufbau entsprechen dem Bausteinsystem des VEB Meßelektronik Berlin.

2. Verwendung

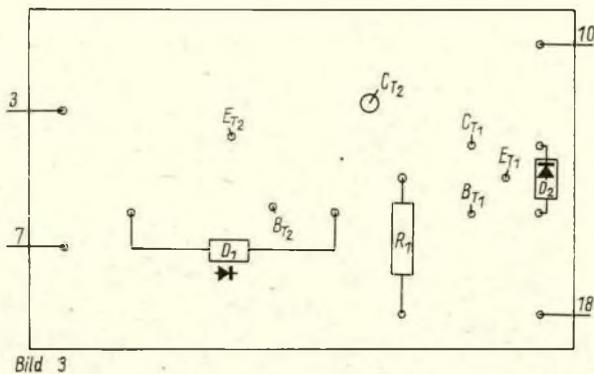
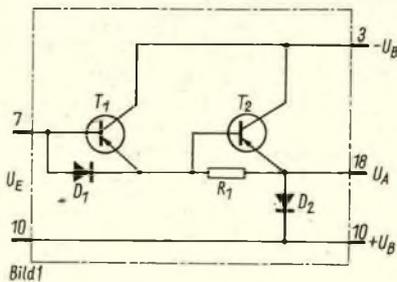
Leistungsverstärker mit einer Ausgangsleistung bis etwa 12 W im Schaltbetrieb und max. 4 W bei Einsatz als Gleichstromverstärker. Verwendbar sowohl für ohmsche als auch für induktive Last.

3. Technische Daten

Versorgungsspannung: max. 48 V (s. Tabelle)
 Eingangswiderstand: $\approx 400 \cdot R_{Last}$
 Spannungsverstärkung: ≈ 1
 Stromverstärkung: ≈ 400
 Ausgangsleistung (Schaltbetrieb): max. 12 W (s. Tabelle)
 Ausgangsleistung (Gleichstromverstärker): max. 4 W bei voll geöffnetem Leistungstransistor
 Betriebstemperaturbereich: -10 ... 45 °C

4. Elektrischer Aufbau

Das Schaltbild der Schaltstufe ist auf Bild 1 angegeben. Die Größe der Versorgungsspannung richtet sich nach den verwendeten Transistoren und der erforderlichen Ausgangsleistung (s. Tabelle). Die Diode D₂ ist nur bei induktiver Last erforderlich.



5. Mechanischer Aufbau

Die Abmessungen der Leiterplatte sind 40 mm x 25 mm. Die Leitungsführung der Leiterplatte ist auf Bild 2, der Bestückungsplan auf Bild 3 angegeben. Für den Leistungstransistor ist ein Kühlblech mit einer Fläche von 16 cm² vorgesehen. Bild 4 zeigt das fertige Gerät. Der mechanische Aufbau und die Abmessungen dieses Bausteins entsprechen dem Bausteinsystem des VEB Meßelektronik Berlin.

6. Stückliste

R 1	Schichtwiderstand	510 Ohm — 0,125 W
T 1	Schmitttransistor	GC 121 ... 123
T 2	Leistungstransistor	GD 160 ... 180
D 1	Spitzendiode	OA 625
D 2	Gleichrichterdiode	GY 101

7. Bauanleitung

Die ausführliche Bauanleitung ist veröffentlicht in „funkamateur“ Heft 8/66 S. 389 ... 390 und Heft 9/66 S. 441 bis 442

Zu empfehlende Zusatzliteratur:

K. Schlenzig: Bausteintechnik für den Funkamateur. Der praktische Funkamateur, Heft 41, Deutscher Militärverlag Berlin

8. Bezugsquelle für die Leiterplatte Ls 1013:

D. Borkmann, 1195 Berlin, Erich-Lodemannstr. 47

Tabelle

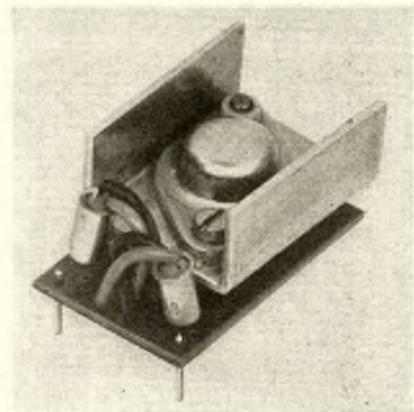
Transistortypen	U _{B2}	Schaltleistung, etwa
GC 121 + GD 160	12 V	6 W
GC 122 + GD 170	24 V	8 W
GC 123 + GD 180	48 V	12 W

Bild 1: Schaltbild des Schaltverstärkers

Bild 2: Leitungsführung der Leiterplatte Ls 1013

Bild 3: Bestückungsplan der Leiterplatte Ls 1013

Bild 4: Ansicht des fertigen Gerätes



Ein SSB-Phasenexciter für 80 und 20 m

K. SPAARGAREN – PAØKSB, übersetzt und überarbeitet von G. Damm – DM 2 AWD

Vorwort des Übersetzers

Die zur Zeit vorherrschende Knappheit an geeigneten Quarzfiltern für SSB-Betrieb führt einige Amateure immer wieder auf den Weg der Phasenmethode. Von vielen experimentierenden Amateuren werden oft die Schwierigkeiten bei der Bemessung der Phasendrehglieder und die von Zeit zu Zeit notwendige Korrektur einiger Elemente als Nachteil der Phasenmethode angeführt. Daß die Erzeugung der SSB nach der Filtermethode bei Anfertigung eines Quarzfilters ebenfalls erhebliche Schwierigkeiten mit sich bringen kann, hat der Übersetzer selbst zur Genüge ausgekostet.

DM 2 AEC führte anlässlich des Treffens der SSBer im DM-Treffen 1966 aus, daß es falsch wäre, „SSB um jeden Preis“ zu erzeugen. Dieser Äußerung muß man unbedingt zustimmen. Eine schlechte SSB-Modulation bleibt eine schlechte Modulation, auch wenn der Verwender glaubt, sich auf der Ebene der neuesten technischen Errungenschaften zu bewegen. Es gibt aber keine Gründe, die den Experimenten der Funkamateure auf dem Sektor der SSB-Modulation Einhalt gebieten.

Man sollte sich darüber im klaren sein, eine SSB-Modulation, auch nach der Phasenmethode, die nicht die üblichen kommerziellen Daten aufweist, aber trotzdem zur Zufriedenheit arbeitet, gibt mehr Auskunft über das Wissen und Können des Amateurs als eine

SSB-Modulation, die mit kommerziellen Quarzfiltern erzeugt wird.

Ausführung:

Der Phasenexciter besteht aus vier Baugruppen:

1. Mikrofonverstärker mit elektronischem NF-Bandpaß,
2. NF-Phasendrehnetzwerk und Seitenbandumschaltung,
3. Quarzoszillator, HF-Phasendrehnetzwerk und Balance-Modulator,
4. VFO und Mischstufe für 80- und 20-m-Betrieb.

Beschreibung der Baugruppen

1. Mikrofonverstärker

Der Verstärker ist für den Anschluß eines dynamischen Mikrofons ausgelegt. Die Transistoren T 1 und T 2 verstärken das NF-Signal auf etwa 0,5 V. T 3, T 4 und T 5 stellen mit ihren Schaltgliedern den elektronischen NF-Bandpaß dar. T 3 beschneidet alle Frequenzen unterhalb 350 Hz, T 4 und T 5 alle Frequenzen über 3000 Hz bei einem Abfall von 30 dB/Oktave.

Die Verwendung eines Bandpasses ist notwendig, da das NF-Phasendrehglied nur innerhalb eines kleinen Bereiches (350...3000 Hz) einwandfrei arbeitet. Die Verstärkung des NF-Filters beträgt im Durchlaßbereich 0,98. Der Verfasser gibt an, daß dieses elektronische NF-Filter besser arbeitet als ein Filter mit Induktivitäten.

2. NF-Phasendrehnetzwerk und Seitenbandumschaltung

T 6 arbeitet in Verbindung mit dem folgenden Netzwerk als Phasendrehglied. An den Ausgängen Emittor und Kollektor von T 6 entstehen zwei unterschiedliche NF-Spannungen, die ein Verhältnis von 2 : 7 aufweisen. Die Werte der Widerstände und Kondensatoren des Netzwerkes sind kritisch und müssen auf $\pm 1\%$ den angegebenen Werten entsprechen. Durch Kombination einzelner Bauelemente sind die Werte erreichbar. Um die beiden Ausgänge des Netzwerkes möglichst wenig zu belasten, werden die Transistoren T 7, T 8 und T 9 als Emittorfolger geschaltet. Für T 7 und T 9 ist ein Pärchen zu verwenden. Die Spannung am Emittor von T 7 ist der am Emittor von T 8 gleich. Die Phasenverschiebung der beiden Spannungen beträgt 180° . Die Schalter S 1 A und S 1 B dienen der Seitenbandumschaltung.

3. Quarzoszillator, HF-Phasendrehglied und Balance-Modulator

T 10 stellt in Verbindung mit dem 9-MHz-Quarz den Trägergenerator dar. Das HF-Signal wird über L 2 ausgekoppelt und dem HF-Phasenschieber, bestehend aus R 1 und C 1, zugeführt. Die

Bild 1: Schaltung des NF-Verstärkers und des elektronischen NF-Filters

Bild 2: Schaltung für das NF-Phasendrehnetzwerk und die Seitenbandumschaltung

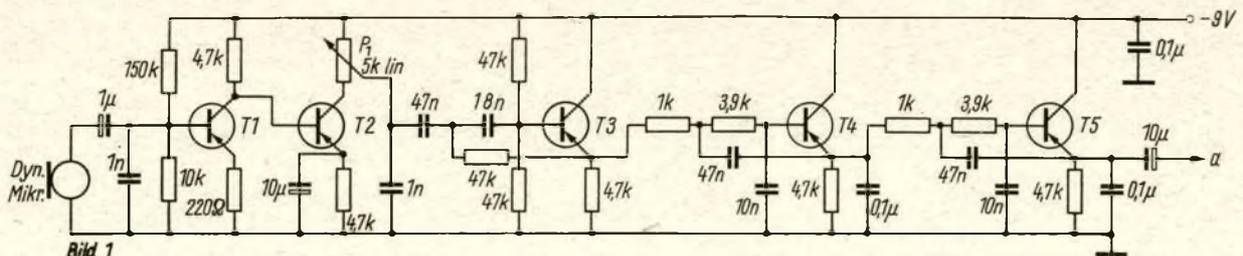


Bild 1

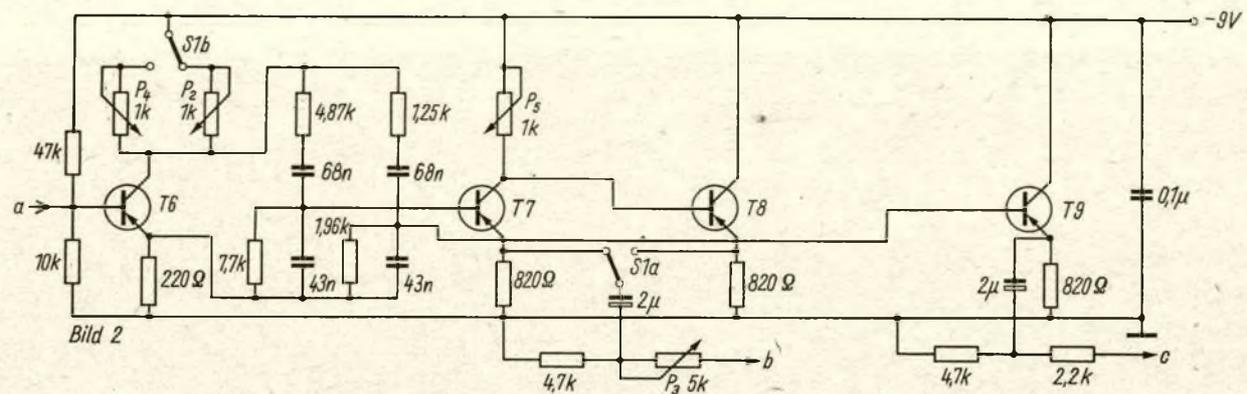


Bild 2

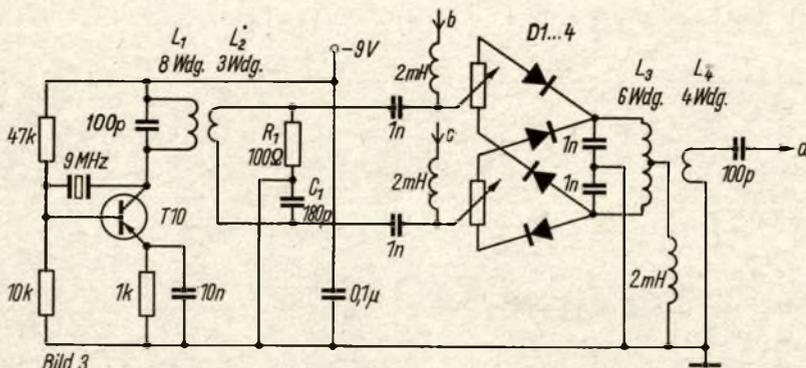


Bild 3

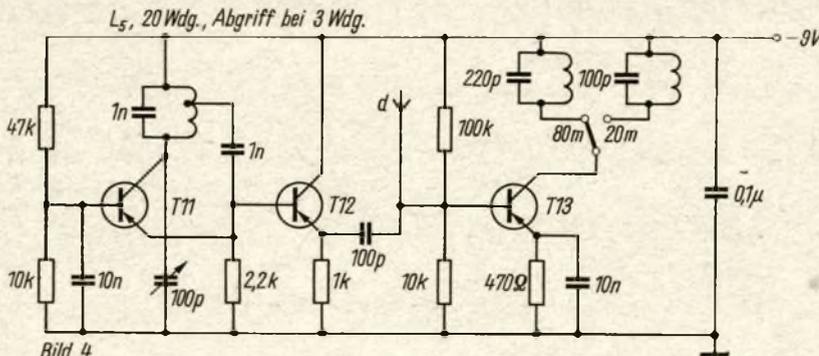


Bild 4

Spannung an R1 ist gegenüber der an C1 um 90° phasenverschoben. Bei 9 MHz haben beide Spannungen außerdem die gleiche Amplitude. Das Netzwerk ist nicht kritisch und es können Bauelemente mit 10% Toleranz verwendet werden. R1 darf nicht durch zu große Verdrahtungskapazitäten belastet werden. Das gilt auch für die Teile des Balance-Modulators. Als Balance-Modulator sind vier gleiche Dioden zu verwenden. Die Spule L3 ist symmetrisch auszuführen. Die Auskopplung des SSB-Signals erfolgt über L4.

4. Mischstufe und VFO

Das im Balance-Modulator entstandene SSB-Signal wird der Basis von T13 zugeführt. Gleichzeitig wird das VFO-Signal zugeführt. Der Kollektorkreis von T13 arbeitet entweder auf 80 m oder 20 m. Es wird entweder die Summen- oder Differenzfrequenz nach der Mischung in T13 verwendet. Die HF-Ausgangs-Effektivspannung der Mischstufe beträgt etwa 1 V.

Als VFO arbeitet T11 im Bereich von 5 bis 5,5 MHz. Das VFO-Signal wird über die Trennstufe T12 auf die Mischstufe gekoppelt. Es empfiehlt sich, den VFO unter Einhaltung der für VFOs erforderlichen technischen Maßnahmen in einen kalten Thermostaten einzubauen.

Konstruktion

Der Aufbau des Balance-Modulators ist kritisch. Es ist unbedingt notwendig, geeignete Abschirmmaßnahmen vorzusehen, die ein Eindringen der Oszillatorfrequenz auf unerwünschtem Wege verhindern. Andernfalls ist keine ein-

wandfreie Trägerunterdrückung erreichbar. Alle Spulen wurden vom Verfasser auf 7-mm-Spulenkörper mit HF-Eisenkern gewickelt.

Abstimmung

Alle Kreise werden nach Trennung von den zugehörigen Transistoren mittels eines Griddippers abgeglichen. Die Potentiometer des Balance-Modulators werden in Mittelstellung gebracht. Die Arbeit der Oszillatoren wird überprüft und das Mischsignal auf 80 m oder 20 m mit einem KW-Empfänger abgehört. Die Balance-Potentiometer werden auf minimalen Trägerwert eingestellt. Durch Anschluß eines 30-pF-Trimmers von einem der beiden Potentiometer nach Masse ist eine Verbesserung der Unterdrückung erreichbar. Durch wechselseitiges Abstimmen ist ein scharfes Minimum erreichbar.

Seitenbandunterdrückung

Eine Tonfrequenz von etwa 1500 Hz wird auf den Mikrofonverstärker gegeben. Im angeschlossenen Empfänger sind nun beide Seitenbänder zu hören. In einem Empfänger mit größerer Bandbreite und eingeschaltetem BFO sind drei verschiedene Niederfrequenzen hörbar (Trägerrest und beide Seitenbänder). Mittels P2 und P6 wird das entsprechende Seitenband auf Minimum eingeregelt. Die Trägerunterdrückung ist eventuell geringfügig nachzuregulieren. Es sollte jetzt nur noch das andere Seitenband hörbar sein. Nach dem Umschalten des Seitenbandschalters S1 wird der gleiche Abgleich bei vertauschten Seitenbändern mit P4 und P5 durchgeführt.

Bild 3: Schaltung für den Trägeroszillator, das HF-Phasendreh-Netzwerk und den Balance-Modulator

Bild 4: Schaltung für den durchstimmbaren VFO und die Mischstufe

Resultate

Vom Verfasser wurden folgende Werte erreicht:

Trägerunterdrückung etwa 40 dB

Seitenbandunterdrückung 25...40 dB (abhängig von der Frequenz des NF-Signals).

Das Signal soll sich nicht von dem eines Filtersenders unterscheiden. Frequenzmodulation war nicht feststellbar. Die Stabilität des VFOs ist abhängig vom Aufbau. Die Baugruppen werden mit 9 V gespeist. Die Stromaufnahme ist etwa 25 mA.

Folgende Halbleitertypen fanden Verwendung:

D 1...4: 2 Paare OA 79

T 1...6: OC 44

T 7, 9: OC 74 (Paar)

T 8: OC 74

T 10...13: OC 171

Für T 1...T 9 können alle anderen Typen von NF-Transistoren mit hoher Stromverstärkung verwendet werden. Für T 10...13 sind alle gleichwertigen für den benutzten Frequenzbereich brauchbaren HF-Transistoren verwendbar.

(Als DDR-Typen kommen z. B. in Frage: D 1...4: 2 × 2 OA 646, 2 × 2 GA 109, 2 × 2 GA 113 oder O4A 657; T 1: GC 101; T 2...6: GC 100; T 7, 9: 2 GC 121; T 7: GC 121; T 10...13: GF 130...132.

Die Verlustleistung des OC 74 wird bei der angegebenen Schaltung in keiner Weise ausgenutzt, d. Red.)

Originalbeitrag

Electron, Heft 4/1965, S. 100...102. Die Veröffentlichung erfolgt mit freundlicher Genehmigung der Redaktion „Electron“.

Platine für NF-Verstärker

Die Platine des im FUNKAMATEUR, Heft 3/1967, Seite 112, beschriebenen einfachen NF-Verstärkers ist inzwischen in der „Bastlerquelle“ in Berlin vergriffen. Diese Platine stammte aus einer ausgelassenen Produktion, daher der niedrige Preis. Herr D. Borkmann hat sich bereit erklärt, diese Platine herzustellen, der Preis beträgt 3,50 MDN (ungelocht). Bestellungen sind zu richten an D. Borkmann, 1195 Berlin, Erich-Lodemann-Straße 47.

Ein Aprilscherz

war das neue Fernsehreportage-Verfahren, wie unsere Leser sicher bemerkt haben. (FUNKAMATEUR, Heft 4/1967, Seite 187)

Kein Scherz

war die unsinnige Notenstellung auf der elektronischen Klang-Hafttafel. Unser unmusikalischer Fotoreporter hatte nur nicht bemerkt, daß Besucher der Ausstellung die Melodie verstellten hatten. Der Konstrukteur, Herr M. Striebritz, bat uns um diese Richtigstellung. Die ursprüngliche Melodie konnten wir in der Redaktion leider nicht rekonstruieren. (FUNKAMATEUR, Heft 12/1966, II. Umschlagseite)

Trafogekoppelte Transistor-NF-Verstärker für 12 W bzw. 30 W

L. FISCHER — DM 2 ARE

Teil 3 und Schluß

Es sollen Pärchentransistoren mit $B = 15$ (untere Grenze) eingesetzt werden. $B = 15$ ist der Wert für einen Kollektorstrom von 3 A (lt. Katalog). Bei $I_c = 2,2$ A ist $B \approx 20$. Demnach benötigt man zur Vollaussteuerung einen Basisstrom von

$$I_B = \frac{2,2 \text{ A}}{20} = 110 \text{ mA}$$

Bild 11 zeigt mittlere Kennlinien des Transistors GD 170, wie sie vom Hersteller publiziert werden. Aus dem I_B/U_{BE} -Kennlinienfeld (rechts) liest man einen Wert für U_{BE} von etwa 0,75 V ($\approx 0,8$ V) ab. Dieser Wert deckt sich etwa mit dem gemessenen.

Die $U_{CE}/-I_B$ -Kennlinien (links im Bild) gelten für Transistoren mit mittleren Stromverstärkungen. Der Ablesewert ist

Bild 7: Klirrfaktor des 30-W-Verstärkers bei verschiedenen Frequenzen in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung

Bild 8: Gesamtschaltbild des 12-W-Verstärkers (Ausgangsleistung > 10 W bei 10% Klirrfaktor) — Alle Widerstände 0,1 W

Bild 10: Schaltbild eines Netzteiles für den 30-W-Verstärker. Bei der Verwendung des Netzteiles für den 12-W-Verstärker reicht anstelle des GD 200 auch ein GD 150 aus

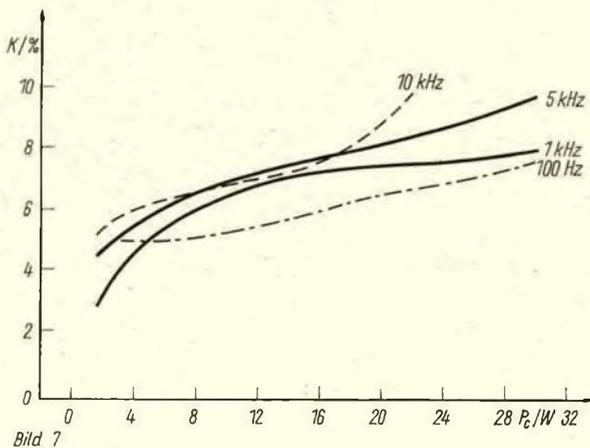


Bild 7

bei $-I_c = 2,2$ A und $-U_{CE} = 1$ V etwa 60 mA.

Zum Einsatz sollen aber auch Transistoren mit der Stromverstärkung $B = 15$ (bei $-I_c = 3$ A) kommen. Aus diesem Grund muß mit dem gemessenen Wert ($I_B = 110$ mA $\triangle B = 20$ bei $-I_c = 2,2$ A) gerechnet werden.

Die Verlustleistung pro Transistor ist

$$P_{V \max} = \frac{U_B^2}{\pi^2 R_L} = \frac{12^2 \text{ V}}{\pi^2 \cdot 5^2 \text{ Ohm}^2} \approx 2,9 \text{ W}$$

Es ergibt sich damit eine Kühlfläche pro Transistor von

$$R_{thi} \cdot P_{V \max} = 7,5 \text{ grad/W} \cdot 2,9 \text{ W} \approx 22 \text{ grad}$$

$$\Delta T = 30 \text{ grad} - 22 \text{ grad} = 8 \text{ grad}$$

$$F \approx \frac{2700 \text{ mW}}{1,5 \cdot 8 \text{ grad}} \approx 220 \text{ cm}^2$$

Soll der Verstärker auch bei kleinen Aussteuerungen möglichst mit niedrigem Klirrfaktor arbeiten, so ist ein Basisstromteiler unerlässlich. Für einen Ruhestrom pro Transistor von 50 mA und $-U_{CE} = 12$ V ergaben sich folgende Werte:

$$U_{BEA} = 0,22 \text{ V}$$

$$I_{BA} = 1,6 \text{ mA}$$

Für den Eingangswiderstand ergibt sich

$$r_E = \frac{0,8 \text{ V} - 0,22 \text{ V}}{110 \text{ mA} - 1,6 \text{ mA}} \approx 5,3 \text{ Ohm}$$

Zur Temperaturstabilisierung wird ein TNK-Widerstand parallel zu R_2 geschaltet. Entsprechend der Bedingung $R_{NTC} \leq r_E$ findet man u. a. im Katalog den Widerstand TNK 3,9—10 mit

$$T_{KR 20} = 2,8 \text{ \%/grad}$$

Für R_2 folgt

$$R_2 = \frac{R_{NTC} \cdot D_T}{-U_{BEA} \cdot 0,9 \cdot T_{KR} - D_T}$$

Der Temperaturdurchgriff D_T ist bei Germaniumbauelementen gewöhnlich 2,7 mV/grad

$$R_2 = \frac{3,9 \cdot 2,7 \cdot 10^{-3} \text{ Ohm}}{0,22 - 0,9 \cdot 0,028 - 2,7 \cdot 10^{-3}} = 2,7 \text{ Ohm}$$

Der Treiberstrom wird

$$-I_T = \frac{-U_{BEA} (R_2 + R_{NTC})}{R_2 \cdot R_{NTC}} = \frac{0,22 \text{ V} (2,7 + 3,9) \text{ Ohm}}{2,7 \cdot 3,9 \text{ Ohm}^2} = 115 \text{ mA}$$

Die Bedingung $-I_T \approx 1 \dots 3 \cdot I_B$ ist also erfüllt. Für R_1 folgt

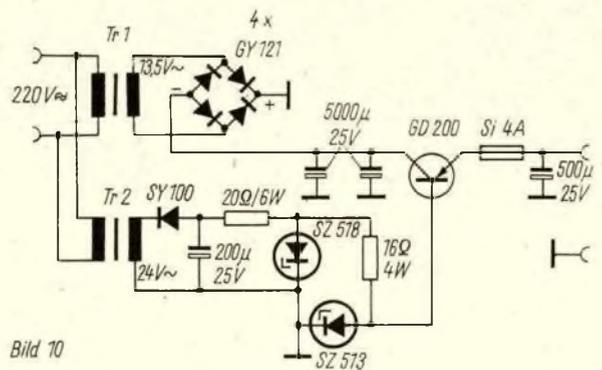
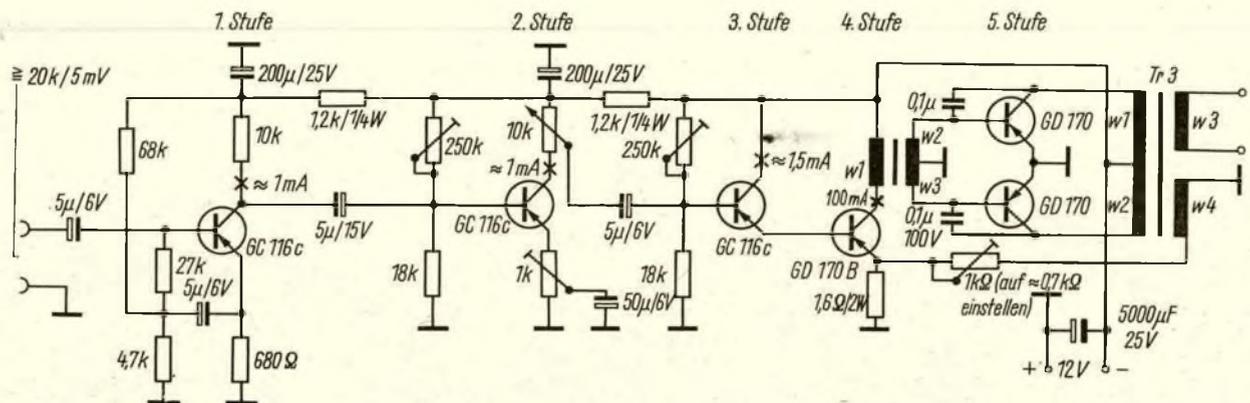


Bild 10



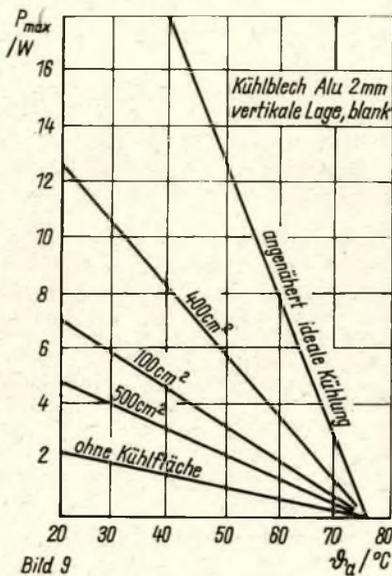


Bild 9

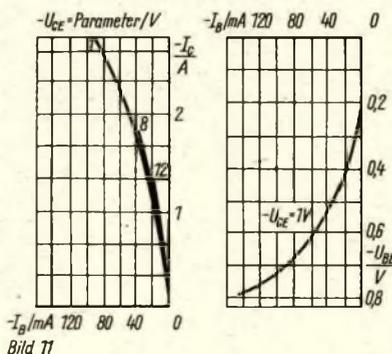


Bild 11

$$R_1 = \frac{-U_B + U_{BEA}}{-I_T} = \frac{12 \text{ V} - 0,22 \text{ V}}{115 \text{ mA}} = 102 \text{ Ohm}$$

R_1 wird auf ca. 200 Ohm erhöht und einstellbar ausgeführt, damit auch Transistoren mit höheren Stromverstärkungen eingesetzt werden können.

5. Schaltung des 30-W-Verstärkers

Bild 2 zeigt die Schaltung für einen kompletten 30-W-Verstärker. Der Eingang ist für ein handelsübliches, dynamisches Mikrofon (mit Trafo) ausgelegt. Der Abschlußwiderstand (an W_3) muß 400 Ohm betragen. Die 3 ersten Stufen wurden rechnerisch nicht behandelt. Diese Stufen lassen sich selbstverständlich auch anders aufbauen. Soll ein anderer Vorverstärker angeschlossen werden, so müssen die Eingangsverhältnisse an der Treiberstufe bekannt sein. Die Bilder 3 und 4 machen darüber eine Aussage. Bei Vollaussteuerung und eingestellter Gegenkopplung beträgt der Eingangswiderstand etwa 130 Ohm und die benötigte Steuerleistung 1,4 mW. Um die Eingangsstufen an einen so niederohmigen Treiber anzuschließen, mußte eine 3. Stufe, die in Kollektorschaltung arbeitet und damit einen niederohmigen Ausgang hat, eingebaut werden.

Im Bild 5 ist die Frequenzkurve der Treiber- und Endstufe dargestellt. Diese

Bild 9: Abhängigkeit der maximal zulässigen Verlustleistung der Transistoren GD 200...220 für verschieden große Kühlflächen

Tabelle 3:

Wickelangaben für die Transformatoren

Verstärker	12 W	30 W
Tr 1		
(mit Luftspalt)	M 42	M 42
w 1	437 Wdg.; 0,28 mm CuL	440 Wdg.; 0,28 mm CuL
w 2	118 Wdg.; 0,4 mm CuL	70 Wdg.; 0,5 mm CuL
w 3	118 Wdg.; 0,4 mm CuL	70 Wdg.; 0,5 mm CuL
Tr 2		
(wechsels. gesch.)	M 65	M 85
w 1	43 Wdg.; 1,0 mm CuL	35 Wdg.; 1,5 mm CuL
w 2	43 Wdg.; 1,0 mm CuL	35 Wdg.; 1,5 mm CuL
w 3	1460 Wdg.; 0,22 mm CuL	550 Wdg.; 0,48 mm CuL
w 4	60 Wdg.;	80 Wdg.; 0,48 mm CuL
RL	5 kOhm	400 Ohm

Bild 11: Mittlere Kennlinien des Transistors GD 170

Trafos ohne Lageisolation wickeln. Nur Primär- und Sekundärwicklungen voneinander isolieren.

beiden Stufen arbeiten also, wenn keine Gegenkopplung vorhanden ist, von 215 Hz bis etwa 9 kHz. Der Verstärker war für etwa $f_u = 100$ Hz je Stufe berechnet worden. Über 2 Stufen gesehen, muß sich f_u jedoch nach oben verschieben. Durch die Gegenkopplung wird der Frequenzbereich, wie Bild 6 ausweist, entscheidend vergrößert. Setzt man den Verstärker als Modulator ein, kann der Frequenzbereich stark eingeengt werden. Zu diesem Zweck werden die ersten beiden Koppelkondensatoren von $50 \mu\text{F}$ auf etwa 30 nF verkleinert und bei den ersten 2 Stufen wird jeweils der Kollektor mit einer Kapazität von etwa 5 nF abgeblockt. Der Frequenzbereich geht dann etwa von 250 Hz bis 7 kHz.

Bei offenem Ausgang zeigte der Verstärker Schwingneigungen. Die Schwingungen traten bei höheren Frequenzen auf. Aus diesem Grunde wurden die Kapazitäten C_1 und C_2 eingebaut. Diese Kondensatoren verringern die obere Grenzfrequenz um etwa $1,5 \dots 2,0$ kHz. Die Klirrfaktorkurven zeigt Bild 7. Die Messungen wurden wiederum ohne die drei Vorstufen gemacht. Durch die Vorstufen verschlechterten sich die Klirrfaktoren um etwa 2%. Für den gesamten Verstärker ergibt sich bei 1 kHz und $P_c = 30 \text{ W}$ ein Klirrfaktor von $\leq 10\%$. Dieser Verstärker läuft z. Z. als Katodenmodulator im 2-m-TX. Die Senderendröhre ist eine SRS 4451, die bei einer Anodenspannung von etwa 600 V einen Anodenstrom von 180 mA zieht. Der 400-Ohm-Ausgang des Verstärkers wurde nicht verändert.

Der Sender wird ausmoduliert, dabei braucht der NF-Regler nicht voll aufgedreht werden.

Die Speisung des Verstärkers erfolgt aus dem Netz. Den Stromlaufplan für das Netzteil zeigt Bild 10. Damit die empfindlichen Vorstufen nicht mit einer zu hohen Brummspannung versorgt werden, wird anstelle des Kondensators C_3 eine 9-V-Zenerdiode ($I_z \approx 11 \text{ mA}$) eingesetzt. R muß zu diesem Zweck von $1,2 \text{ kOhm}$ auf 270 Ohm verkleinert werden. Der $5000\text{-}\mu\text{F}$ -Elko direkt an der Einspeisung des Verstärkers kann entfallen. Statt dessen reicht, wie in der Netzschaltung einge-

Tabelle 4

Netztransformatoren (Bild 10)

Tr1 - Kern M85	primär 1050 Wdg., 0,35 mm CuL
	sekundär 65 Wdg., 1,80 mm CuL
Tr2 - Kern M55	primär 2950 Wdg., 0,14 mm CuL
	sekundär 310 Wdg., 0,42 mm CuL

zeichnet ist, ein $500\text{-}\mu\text{F}$ -Kondensator aus. Die Speisung der beiden Zenerdioden SZ 513 und SZ 518 erfolgt aus einem besonderen Netzteil, weil die Basisvorspannung (U_{Basis}) in der Größenordnung der Batteriespannung liegen muß. Sonst wäre beim Betriebsstrom von etwa 4,0 A (mit Zuschlag für die Vorstufen) die Spannung (U_{CE}) über dem Transistor zu groß, was ihn unnötig belasten würde. Praktisch reicht ein Spannungsabfall über den Transistor bei Vollaussteuerung von $1,5 \dots 2 \text{ V}$ aus. Bei 2 V ergäbe sich eine Verlustleistung von $P_V = 2 \text{ V} \cdot 4,0 \text{ A} = 8 \text{ W}$.

Die Kühlfläche muß also etwa so groß sein wie bei einem Endstufentransistor. Vorsicht bei der Inbetriebnahme! Bei Kurzschluß wird der Transistor GD 200 zerstört.

6. Schaltung des 12-W-Verstärkers

Bild 8 zeigt die Schaltung. Die Vorstufen wurden wie beim 30-W-Verstärker dimensioniert. Die 3. Stufe läßt sich auch durch eine Kollektorstufe ersetzen.

Der Klirrfaktor des Verstärkers liegt bei 12 W Ausgangsleistung und einer Frequenz von 1 kHz ebenfalls um 10%. Andere Daten wurden nicht ermittelt. Der Verstärker ist als Anodenmodulator für einen 15- bis 20-W-Sender mit der QQE 03/12 in der PA ($U_a = 300 \text{ V}$; I_a etwa 50 bis 60 mA) mit Erfolg erprobt worden.

Als Transistor im Netzteil reicht bereits der Typ GD 150 aus.

Literatur:

- [1] Schröder, Elektrische Nachrichtentechnik. Band I und II, Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik GmbH, Berlin-Borsigwalde
- [2] Rint, Handbuch für Hochfrequenz- und Elektro-Techniker, Band I, Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik GmbH, Berlin-Borsigwalde
- [3] Otto Müller, Flächentransistoren, VEB Fachbuchverlag, Leipzig
- [4] SIEMENS-Halb-leiterbeispiele 1960
- [5] Pulvers, Lehrgang Transistortechnik, Zeitschrift „Radio und Fernsehen“, Jahrgang 1959 bis 1961

Einseitenbandfilter mit Quarzen hoher Frequenz

H. BRAUER - DM 2 APM

Teil 2 und Schluß

Dem Drehkondensator wurden 50 pF parallelgelegt und diese Parallelschaltung durch zwei Lufttrimmer verkürzt. In Verbindung mit einem industriell gefertigten Millivoltmeter wurde die Durchlaufkurve punktweise aufgenommen (Bild 5). Leider war eine exakte Messung unter 55 dB nicht mehr möglich. Da die Nebenhöcker nicht feststellbar waren, kann man annehmen, daß sie unter - 55 dB liegen. Durch vorsichtiges Verstellen der Spulenkern in L 1 und L 2 kann die Kurvenform der Filtercharakteristik ein wenig verändert werden. Wer Wert auf eine besonders „schöne“ Kurve legt, muß Zeit und Geduld mitbringen, denn jede Verstimmung der Kerne erfordert eine erneute, punktweise Aufnahme der Filterkurve. Es empfiehlt sich sehr, die beim Feinabgleich jeweils getroffene Maßnahme zu notieren (z. B. „Kern von L 1 1/4 Umdrehung eingedreht“), um bei einer möglichen Verschlechterung der Kurvenform den alten Zustand sofort wieder herstellen zu können.

In die Kurve (Bild 5) wurden die Bandbreiten bei - 6 dB, - 20 dB und - 30 dB eingetragen. Bei - 6 dB ist die Ausgangsspannung gegenüber den Höckern auf 1/2, bei - 20 dB auf 1/10 und bei - 30 dB auf 1/30 abgesunken. Ferner ist die Lage der Quarzfrequenzen der im Filter verwendeten Quarze eingezeichnet, wenn diese im Prüfgenerator in Parallelresonanz schwingen.

Die Lage der Trägerfrequenzen

Man erkennt, daß der höherfrequente Quarz (hier 5794,44 kHz) bereits auf der hochfrequenten Flanke der Filter-

kurve bei etwa - 16 dB liegt. Durch eine kleinere Bürdekapazität läßt sich die Lage dieser Frequenz bis auf etwa - 20 dB verschieben. Damit eignet sich dieser Quarz ganz einwandfrei als Trägerquarz.

Die Frequenz des zweiten Quarzes (hier 5792,59 kHz) dagegen liegt in der Filterdurchlaufkurve, und ausgerechnet auf einem Höcker. Durch eine größere Bürdekapazität kann er zur linken Flanke der Durchlaufkurve verschoben werden. Günstigstenfalls gelingt das bis zum Punkt x. Dieser Quarz ist also für den Trägergenerator ungeeignet. Man müßte, bezogen auf das Mustergerät, einen Quarz mit einer Frequenz von 5791,5 kHz beschaffen, das heißt, er müßte um etwa 1 kHz tiefer als der niedrigste im Filter verwendete Quarz liegen. Aus der Lage der Quarzfrequenz des für den Trägergenerator ungeeigneten Kristalls ergibt sich seine Brauchbarkeit für den Filterabgleich.

Die Trägerfrequenzen legt man aus folgenden Gründen auf die Flanken der Durchlaufkurve:

- im Filter erfolgt eine zusätzliche Trägerdämpfung um etwa 20 dB,
- das unerwünschte Seitenband wird vollständig abgeschnitten bzw. so stark gedämpft, daß es nicht mehr in Erscheinung tritt.

Wenn die Trägerfrequenz auf Punkt x liegen würde, so könnte das obere Seitenband nur bis 2 kHz übertragen werden (bezogen auf - 6 dB). Vom zweiten, unerwünschten Seitenband kämen alle Frequenzen bis 400 Hz über das Filter. Um dem Idealfall nahezukommen, legt man die Trägerfrequenzen so, daß das Produkt aus oberer und unterer Grenzfrequenz der dem Durchlaufbereich des Filters entsprechenden NF etwa 0,8 beträgt (f_u und f_o in kHz). Beträgt z. B. $f_u = 0,3$ kHz und $f_o = 2,7$ kHz, so ist $f_u \cdot f_o = 0,3 \cdot 2,7 = 0,81$.

Die Trägerfrequenzen müssen also so

auf der Filterkurve liegen, daß bis zum 6-dB-Punkt ein Frequenzabstand Δf von

$$\Delta f = -\frac{b_6}{2} + \sqrt{\left(\frac{b_6}{2}\right)^2 + 0,8}$$

besteht.

In der Formel bedeuten

f = gesuchter Frequenzabstand in kHz,
 b_6 = 6-dB-Bandbreite in kHz,
 0,8 = Konstante, deren Maßeinheit gleich (kHz)² ist.

Beispiel (bezogen auf die dargestellte Filterkurve):

$b_6 = 2,45$ kHz

$$f = -\frac{2,45}{2} \text{ kHz} + \sqrt{\left(\frac{2,45}{2}\right)^2 + 0,8} \text{ kHz}$$

$$= (-1,22 + 1,52) \text{ kHz} = 0,30 \text{ kHz}$$

Es wird damit über das Filter ein Frequenzband übertragen, das Modulationsfrequenzen von Δf bis $b_6 + \Delta f$, also von 0,3 bis 2,75 kHz, entspricht.

In der Kurve Bild 5 liegt die gesuchte Stelle für die Trägerfrequenzen auf der rechten Flanke bei - 17 dB und auf der linken Flanke bei - 26 dB. Dieser Unterschied erklärt sich aus der Unsymmetrie der Kurve. Die rechte Flanke verläuft weniger steil als die linke.

Wie bereits erwähnt, ist es möglich, durch Verdrehen der Spulenkern die Kurvenform etwas zu beeinflussen. Die dargestellte Kurve darf also nur als Beispiel gewertet werden. Natürlich

Bild 5: Durchlaufkurve des beschriebenen Filters (über alle Stufen gemessen)

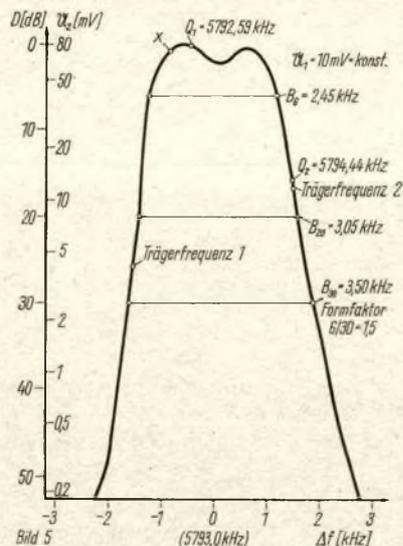


Bild 5

Bild 8: Ansicht der bestückten Leiterplatte

Bild 9: Bauform und Anschlussschema der verwendeten Transistoren (verwertbarer Ausschuß)

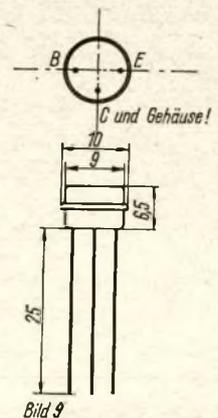
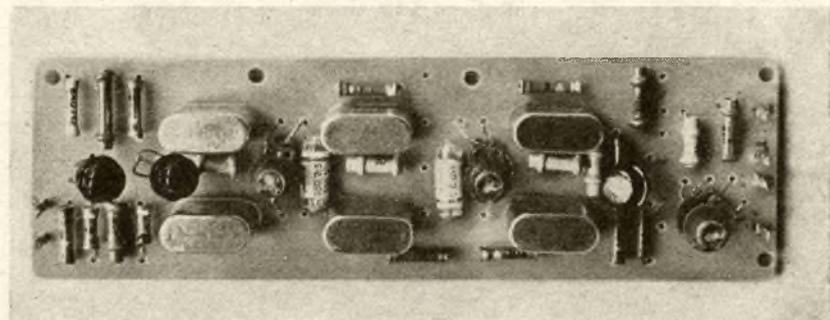


Bild 9

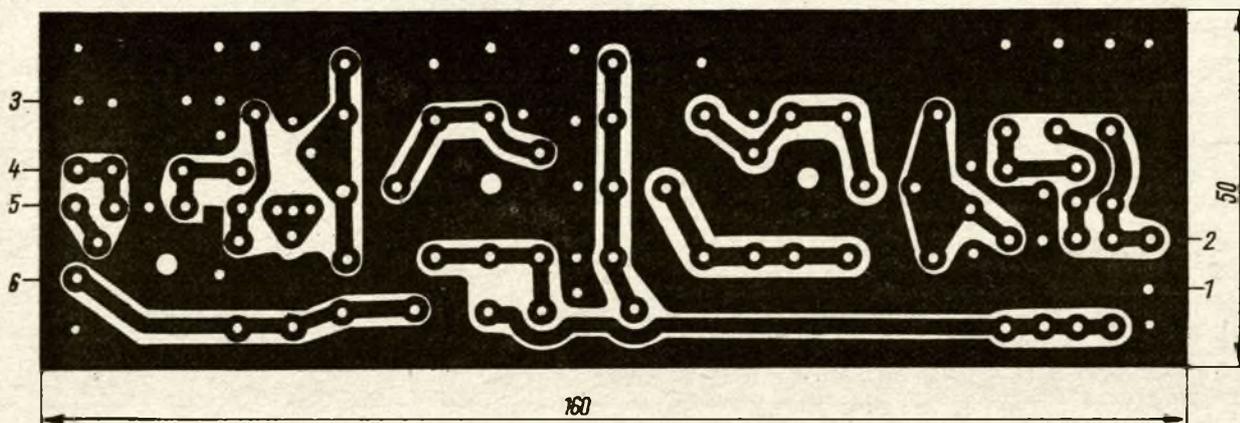


Bild 6

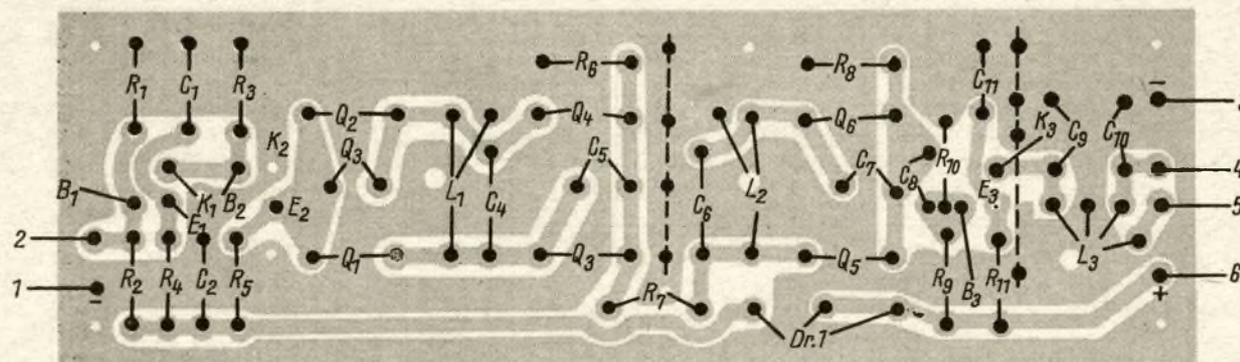


Bild 6: Leiterplatte für den Filterbaustein nach Bild 1, Maße 160 mm × 50 mm

Bild 7: Bestückungsplan für die beschriebene Leiterplatte

werden alle nach diesem Prinzip aufgebauten Filter ähnliche Durchlaufkurven aufweisen und nur in Details voneinander abweichen.

Da im 80- und im 40-m-Band praktisch nur mit dem unteren, in den anderen Bändern nur mit dem oberen Seitenband gearbeitet wird, ist es durchaus möglich, mit einem Trägerquarz, nämlich dem frequenzhöheren, auszukommen. Da hinter dem Filter das untere Seitenband zur Verfügung steht, muß man bei der Auslegung der folgenden Mischstufen dafür sorgen, daß dieses Seitenband beim Arbeiten auf 80 und 40 m erhalten bleibt, im 20-, 14- und 10-m-Band dagegen invertiert wird. Der Feinabgleich, besonders die exakte Einstellung der Trägerfrequenzen mit Hilfe der Bürdekapazität (Trimmer parallel zum Trägerquarz), wird am besten mit Hilfe des Empfängers durch Abhören des Signals vorgenommen.

Wenn die Sprache zu dumpf klingt, liegt die Trägerfrequenz zu nahe am 6-dB-Punkt. Bei zu heller Modulation ist es umgekehrt. Man muß eine natürliche Klangcharakteristik anstreben, wobei das SSB-Signal wegen der starken Frequenzbescheidung durch das Seitenbandfilter natürlich immer einen telefonartigen Klangcharakter besitzen wird. Die bei normaler AM erwünschte helle und spitz klingende „DX-Modulation“ ist bei SSB sinnlos.

Der Empfänger gestattet auch die Überprüfung der Seitenband- und Trägerunterdrückung. Dabei tut das S-Meter gute Dienste. Selbstverständlich müssen diese Überprüfungen mit geringer Ausgangsspannung des SSB-Exciters, also ohne Treiber- und PA-Stufe vorgenommen werden.

Filter mit 4 Quarzen

Der dargestellte und beschriebene Filtertyp kann auch ohne half-section, also mit nur 4 Quarzen, aufgebaut werden. C8 muß dann an R6 angeschlossen werden. Wie ein Versuch zeigte, ist die Flankensteilheit der Filterkurve dadurch zwar geringer, aber für alle Zwecke des Amateurfunks völlig ausreichend.

Ferner ist der Nachbau durchaus nicht an Quarzfrequenzen um 5800 kHz gebunden. Es lassen sich Quarzsätze zwischen 5 und 9 MHz verwenden. Am günstigsten schneiden 9-MHz-Filter ab, weil man dann hinter dem VFO-Mischer (der VFO schwingt auf 5...5,5 MHz) sofort das 80- und 20-m-Band zur Verfügung hat.

Voraussetzung ist natürlich immer, daß der Frequenzabstand der Quarzpaare 1,5...2,0 kHz beträgt und die Quarze gleicher Nennfrequenz auf ± 10 Hz übereinstimmen.

Der Aufbau des Filters

Die Bilder 6, 7 und 8 zeigen den Bestückungsplan und die praktische Ausführung der Leiterplatte nach Bild 1. In Bild 8 sind die Bohrungen für die

Lötansätze der Abschirmbleche zu sehen, die jedoch noch nicht aufgelötet wurden. In den Bildern 1 und 7 sind die Bleche durch unterbrochene Linien angedeutet.

Zwischen den Leiterzügen wurden nur schmale Kanäle ausgeätzt, um eine möglichst ausgedehnte Abschirmfläche zu erhalten.

Als Transistoren fanden HF-Transistoren aus einem Sortiment „verwertbarer Ausschuß“ Verwendung. Es handelt sich um Transistoren ähnlich GF 130...132 (OC 880...883). Zu beachten ist das Anschlußschema, das von den derzeitigen handelsüblichen Typen abweicht (Bild 9). Der Verfasser prüfte die Transistoren mit einem sehr einfachen Transistorprüfer (s. FUNKAMATEUR 2/1962). Es wurden solche mit $\beta \geq 80$ herausgesucht und diese dann mit verschiedenen Quarzen im Quarzgenerator (Bild 4a) auf Schwingfähigkeit überprüft. Im Filterteil wurden solche Transistoren eingesetzt, die mit einem gerade vorhandenen 26-MHz-Quarz einwandfrei schwingen. Ein später erfolgter versuchsweiser Austausch dieser Transistoren gegen Valvo-Transistoren AF 125 (die bei uns für etwa 10.-MDN zu haben sind) brachte keine besseren Ergebnisse.

Verwendung

Die Anwendung dieses Filters ist nicht auf den SSB-Sender beschränkt. Mit hervorragendem Erfolg kann es auch im Empfänger eingesetzt werden. Es verleiht ihm eine vorzügliche Trennschärfe. Für den Telegrafiebtrieb genügt es, eine NF-Selektion vorzusehen, die für

eine Anhebung des Telegrafietones sorgt.

Ferner läßt sich das Filter natürlich im Transceiver verwenden, einem Gerät, das Sender und Empfänger in Kombinationsschaltung enthält. Wesentliche, vornehmlich kostspielige Teile, wie Quarzfilter, Oszillatoren, ZF-Verstärker u. a., sind sowohl bei Empfang als auch beim Senden in Funktion.

Der vorliegende Filterbaustein kann durch ein Relais wahlweise in den Sender oder den Empfänger eingeschleift werden. Es ist natürlich auch möglich, auf der Leiterplatte zwei weitere Anschlußstellen und zugehörige Leiterzüge vorzusehen. So könnte ein Leiterzug von einem Anschlußpunkt „7“ an die Zusammenschaltung Q 5, Q 6, C 7 und C 8 geführt werden. Das ist der Filtereingang für den Empfänger. Ein zweiter Leiterzug ist von der Zusammenschaltung Q 1, Q 2, C 3 und Emitter von T 2 an einen Anschlußpunkt „8“ zu führen. Das ist der Filterausgang des Empfän-

gers. Von dort geht es über 47 pF an den ersten ZF-Transistor. Bei Empfang wird damit das Filter „rückwärts“ betrieben, was auf die Wirkungsweise des Filters keinen Einfluß hat. Anschluß „7“ legt man an die Stelle des im Bild 5 mit „3“ bezeichneten Punktes, während der Anschlußpunkt „3“ selbst einige mm nach außen gerückt wird. Anschluß „8“ ordnet man 20 mm neben Anschluß „2“ an.

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wurde ausführlich auf den Aufbau, den Abgleich und einige Besonderheiten eines Einseitenbandfilters eingegangen, um einerseits die vielfach vorhandene Scheu vor dem Selbstbau mehrstufiger Quarzfilter zu nehmen, andererseits aber auch Fehlschläge vermeiden zu helfen, die allzuleicht bei der Verwendung ungeeigneter Quarzfrequenzen eintreten. Ganz besonders gilt das für den gegenseitigen Fre-

quenzabstand innerhalb der Quarzpaare und die Frequenzlage der Trägerquarze. Ganz besonders möchte ich an dieser Stelle DJ 5 RH für die ausführliche Beratung und DM 2 ANF für den Aufbau des ersten Versuchsmusters danken.

Literaturangaben:

- (1) Koch, Der neue Kurzwellenempfänger Drake „R-4“, Funktechnik 20/1965, S. 835-837
- (2) Hillebrand, Einseitenbandsender - Baustein „HS 1000 A“, Funktechnik 24/1965, S. 996-997
- (3) Koch, Der Kurzwellensender „HX 20“ für CW- und SSB-Betrieb, Funktechnik 17/1964, S. 667-668
- (4) Diefenbach, Amateur-Spitzensuper „SB-300 E“, Funktechnik 7/1965, S. 262-266
- (5) Diefenbach, Amateur-SSB-Sender „SB-400 E“, Funktechnik 18/1965, S. 753-755
- (6) Methner, Ein 9-MHz-Transistor-Filter-Exciter für 80 und 20 m, DL-QTC 3/1963, S. 102-115
- (7) Krah, Ein HF-Quarzfilter für SSB, DL-QTC 8/1965, S. 450-457
- (8) Herzog, Siebschaltungen mit Schwingkristallen, Dieterichsche Verlagsbuchhandlung, Wiesbaden
- (9) Dr. Bauer, CQ-SSB, Funkamateure 3/1966, S. 147-148
- (10) Thomas, Teiltransistorisierter SSB-Sender für das 80-m-Band mit 300 Watt PEP, Funktechnik 11/1966, S. 419-422
- (11) Scheffer, Leiterplatte für SSB-Exciter nach der Filtermethode, Funkamateure 5/1966, S. 220-221

Simultanbetrieb von zwei Schiffsmodellen mit einer Proportional-2-Kanal-Funkfernsteueranlage für 27,12 MHz

W. WORNATSCH

Teil 2

Die günstigste Ankopplung der Endstufe (Bild 4, unten) an den Oszillator ist etwas kritisch, eine zu feste Kopplung (durch Übereinanderwickeln der Spulen) bedämpft den Oszillator zu stark, so daß eventuell seine Schwingungen aussetzen. Zu wenige Ankopplungswindungen verringern die Aussteuerung und Leistung der Endstufe. Eine Ankopplung an das kalte Oszillatortspulende mit empirisch ermittelter Windungszahl wurde bei Versuchen als beste Lösung gefunden. Nur so wurde es möglich, einen Gegentakt-B-Betrieb mit einem Kollektorstrom von 14 mA bei abgestimmter Antenne zu erreichen. Die Kollektorspannung betrug 7 V (8 V Batteriespannung minus 1 V Kniespannung der Modulationsendstufe) und der Emitterwiderstand 50 Ohm. Die Transistoren OC 882 hatten eine Stromverstärkung von $\beta = 80$ und sollten außerdem aus Gründen der symmetrischen Aussteuerung möglichst gleiche Kennlinien haben.

Verwendet wird eine 1...1,6 m lange Antenne, die mit einer Verlängerungsspule zur Viertelwellenantenne gemacht wird. Sie wird über eine empirisch zu ermittelnde Windungszahl sehr fest mit dem PA-Ausgangs-Kreis gekoppelt. Die abgestrahlte HF-Leistung kann mittels Feldstärkemesser auf einen optimalen Wert gebracht werden. Als Antennen-

gegengewicht wurde nicht das Sendergehäuse, sondern ein etwa 1 m langes Stück Litze verwendet. Da der Sender während des Betriebes in der Hand gehalten wird, ergaben sich dadurch geringere Dämpfungen und dadurch ein besserer Wirkungsgrad. Gegenstände, die sich in unmittelbarer Nähe der Antenne befinden, verstimmen sie und der Kollektorstrom steigt mehr oder weniger an. Da außerdem weniger Leistung abgestrahlt wird, kann das zu einer Überlastung der Transistoren führen. Mit Gegengewicht war diese Verstimmung weit weniger wirksam. Ein in der Kollektorzuleitung liegendes mA-Meter kann diesen Schaden verhüten helfen. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, einen Schwingkreis für 27,12 MHz sehr lose an eine Windung am Fußpunkt der Antenne anzukoppeln, die HF über eine Germaniumdiode gleichzurichten und einem empfindlichen Milliamperemeter (0,5 mA Endausschlag bei 1 kOhm Innenwiderstand) zuzuführen. Das Instrument dient als Antennenstromindikator, sein Ausschlag geht bei Verstimmung zurück. Der Leistungsverbrauch des mA-Meters liegt bei 2,5 mW und ist kleiner als 5% der abgestrahlten HF-Leistung. Durch Drücken einer am Instrument befindlichen Taste läßt sich über einen zusätzlichen Belastungswiderstand die Batteriespannung unter Be-

lastung (100 mA bei 8 V) feststellen. Durch ein nach außen geführtes Buchsenpaar wird es möglich, bei abgeschaltetem Sender die Batteriespannung des Senders zu messen. Der fertige Sender ist in Bild 6 zu sehen.

Empfänger

Es ist bei kleinen Modellen aus Platz- und Gewichtsgründen schwierig, getrennte Batterien für Antriebs- bzw. Rudermotore und den Empfänger zu verwenden. Schon aus dieser Überlegung heraus sind Trockenakkumulatoren wegen ihrer günstigen Entladecharakteristik den Primärelementen vorzuziehen. Es eignen sich besonders die IKA-Kleinakkumulatoren mit 2 V und 0,5 Ah, die sich im günstigsten Fall bis 10mal aufladen lassen. Leider ist oft schon beim Kauf die Lagerzeit von 6 Monaten überschritten, und so mancher Akku hat schon nach der dritten bis fünften Aufladung so viel an Kapazität eingebüßt, daß er nicht mehr als betriebssicher genug für den Empfänger anzusprechen ist. Eine sichere Methode, nach der Ladung des Akkus seine Leistungsfähigkeit zu bestimmen, ist die Kurzschlußmessung. Mit einem Multizet I muß beim 6-A-Bereich ein Strom von 3...4 A gemessen werden.

Als Motore für Klein-Schiffsmodelle eignen sich besonders die Petrich-Klein-

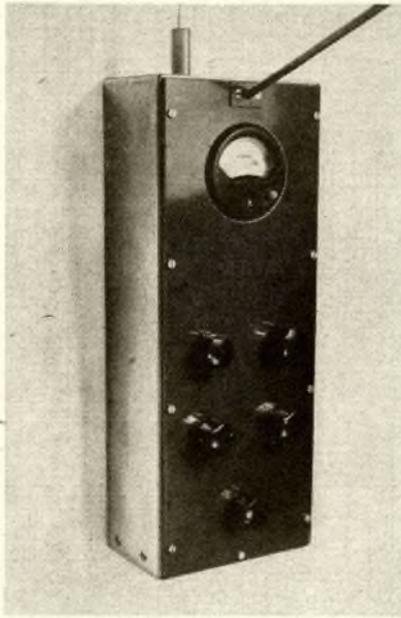
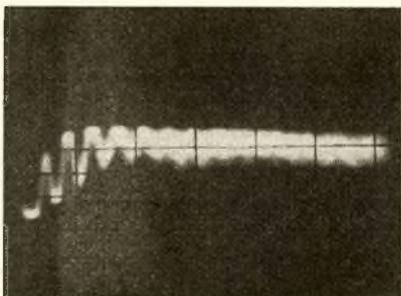
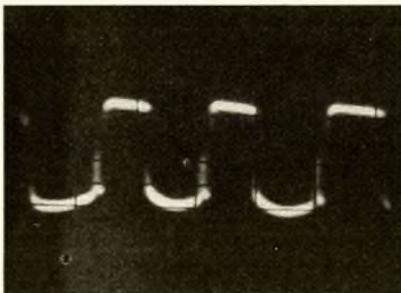


Bild 6: Der komplette Sender im Gehäuse - Gewicht mit Antenne und Batterien 900 p, Abmessungen 230 mm x 90 mm x 55 mm

motoren für 12 V, die etwa 30 p wiegen. Bei einer Betriebsspannung von 8 V abzüglich der Knie-Spannung des Leistungstransistors von etwa 1 V verbleibt eine Spannung von 7 V am Motor, bei der bei normaler Belastung durch die Schiffsschrauben im Wasser nur eine Stromaufnahme von 70...80 mA eintritt. Die Drehzahl der Schiffsschrauben ist bei leichter Wellenlagerung noch groß genug, um genügend Fahr-

Bild 8: Oszillogramme am Eingang des Kommandoauswerters (aufgenommen vom „Oszi 40“) Bild 8 a (oben) Oszillografenkippfrequenz etwa 6 kHz, Pendelfrequenz etwa 70 kHz, kein HF-Eingangssignal vorhanden, Bild 8 b (unten) Kippfrequenz etwa 6 kHz, HF-Spannung mit Träger-Ton-Modulation am Pendler vorhanden. Begrenzerstufe auf etwa 450 mV eingestellt



geschwindigkeit zu erreichen, da der Anlauf der Motoren ohne Last bei etwa 2 V und 30...35 mA Stromaufnahme erfolgt. Leider sind nicht alle Motoren gleich kräftig und laufen zum Teil noch bei 7 V schlecht an. Dann muß eventuell die Bürstenstellung justiert werden. Da bei dieser kontaktlosen Steuerung die Kollektoren der Motore die einzigen beweglichen Kontaktstellen sind, ist auch dort die schwächste Stelle der gesamten Anlage zu finden, denn außer den Ankern mit den direkt gekuppelten Schiffsschrauben sind keine bewegten Teile vorhanden. Da das Eingangsteil sowie der Leistungsverstärker des Empfängers aus einer Batterie gespeist werden und somit eine laufende Stromentnahme aus den Batterien durch die Stellmotoren von zusammen etwa 100...150 mA vorhanden ist, muß das Pendelaudion noch bei dieser Stromentnahme betriebstüchtig bleiben. Außerdem wird es vorkommen, daß ein Akku früher als erwartet versagt. Deshalb muß der Pendler noch mit 6 V und müssen die Stellmotoren (bei Abzug der Knie-Spannung) noch bei 5 V ihre Funktion verrichten. Die Empfindlichkeit und damit die Reichweite sowie die Fahrgeschwindigkeit des Modells (bedingt durch die Leistungsverringerung der Stellmotoren) nehmen natürlich ab, so daß eine Steuerung nur noch im Nahbereich des Senders zu erwarten ist.

Den Eingang des Empfängers bildet meist ein Pendelaudion; zur Störstrahlungsbegrenzung und Empfindlichkeitserhöhung kann eine HF-Vorstufe vorge-setzt werden. Super- bzw. Überlage-rungsempfänger sind für kleine Modelle zu aufwendig, besonders, wenn mit großen Bandbreiten gearbeitet wird.

Das Pendelaudion (Bild 7) wurde selbst-schwingend in Basisschaltung ausge-führt. Der Emitterwiderstand wurde ebenso wie der Basisspannungsteiler hochohmiger als allgemein üblich ausge-führt. Damit wurde eine bessere Emp-findlichkeitsstabilität bei Kollektorspan-nungsänderungen ohne Arbeitspunkt-änderung am Basisspannungsteiler er-reicht. Die Pendelfrequenz, die man um 50...100 kHz wählt, hängt nicht nur von der Zeitkonstante $R \cdot C$ des Wider-standes und Kondensators im Emitter-kreis, sondern noch vom Arbeitspunkt des Transistors ab. Da der Pendler sehr hochohmig ist, ist eine Über-tragerauskopplung der NF zur Anpas-sung an die folgende Stufe wohl am günstigsten. Ein Sternchen-Eingangs-übertrager K 20 eignet sich hier sehr gut; mit einem Windungsverhältnis von $1500 : 2 \times 500$ kann bei genügender Stromverstärkung (β größer als 100) des folgenden Transistors der Kollektor-stufe das günstigere Übersetzungsver-hältnis mit $1,5 : 1$ gewählt werden, da der Eingangswiderstand einer Kollektor-stufe ungefähr das Produkt von Emitterwiderstand und Stromverstärkung des Transistors ist. Bei kleinen

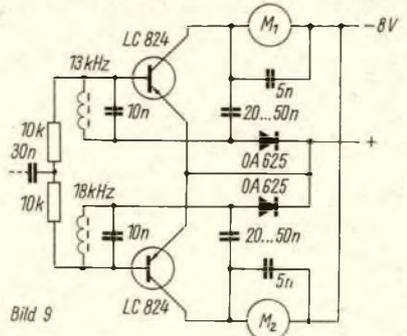
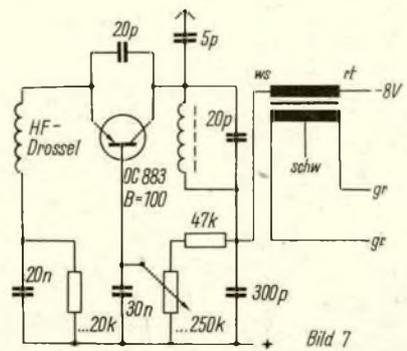


Bild 7: Pendelaudion mit Übertragungskopplung der Kommandofrequenz

Bild 9: Kommandoauswerters mit 2 Schumacher-Leistungsendstufen für die Stellmotoren

Stromverstärkungen kann das Windungsverhältnis $3 : 1$ günstiger werden, da der Eingangswiderstand der Kollektorstufe das Pendelaudion nur im Quadrat zum Übersetzungsverhältnis des Übertragers wirksam wird, obwohl sich die NF-Spannung am Eingang der Kollektorstufe nur entsprechend dem Übersetzungsverhältnis verringert. In den beiden folgenden NF-Stufen wird das Signal auf eine genügend große Amplitude gebracht, um den Kommandoauswerters ansteuern zu können (Bild 9). Die Schumacherstufe mit Parallel-(Bild 9) sowie mit Serienresonanzkreisen eignet sich sehr gut als Leistungs-endstufe für den Stellmotor. Allgemein sind Resonanzkreise hoher Güte vorteilhaft, um den Kanalabstand klein zu halten. Einen Amplitudengewinn kann man bei 2 parallelbetriebenen Resonanzkreisen nicht erreichen, wenn die Ankopplung über Entkopplungswiderstände erfolgt, wie Bild 11 veranschaulicht. Ein brauchbarer Wert des Entkopplungswiderstandes liegt etwa bei $1/4 \dots 1/2$ des Resonanzwiderstandes (R_n) eines Kreises, dieser wird dann vom zweiten Kreis etwa auf den doppelten Wert des Resonanzwiderstandes bedämpft.

Geringere Kreisgüten ergeben kleinere Spulenabmessungen (kleinere Draht-durchmesser und Windungszahlen), dafür aber größere Kanalabstände, die aber bei 2 Kanälen realisierbar sind. Kreisgüten um 30...40 bei etwa 13 kHz Resonanzfrequenz lassen sich noch mit

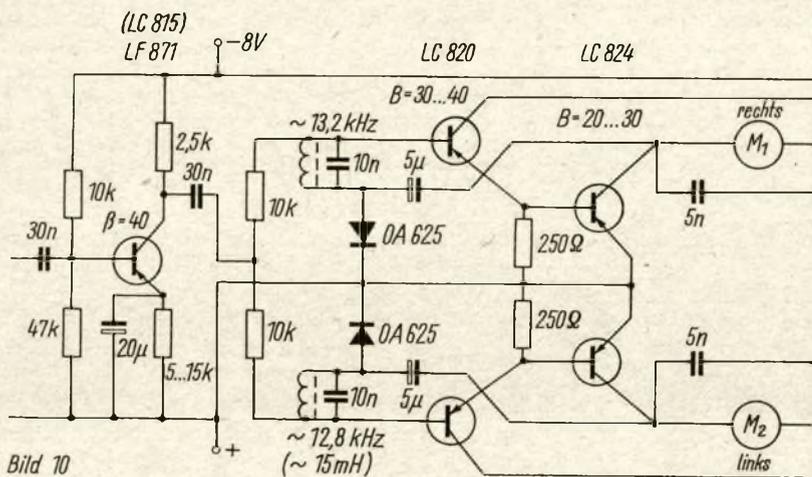


Bild 10

Bild 10: Begrenzer mit 2 in Darlington-Reflexschaltung abgeänderten Schumacherstufen. Resonanzkreise und Serienkondensator der NF-Demodulation sind für zwei durchstimmbare Modulationskanäle dimensioniert (Impulsbetrieb für zwei Modelle simultan). Die Begrenzerstufe befindet sich noch auf der Verstärkerplatine. Eine Erhöhung der Amplitude am Begrenzerausgang erreicht man durch Verkleinern des Emittierwiderstandes bis etwa 5 kOhm. Die Mäanderform des Signals bleibt erhalten (s. Bild 8)

Bild 11: Dimensionierung der Entkopplungswiderstände (Spannungsteilung für beide Fälle etwa 1 : 2 bis 1 : 4)

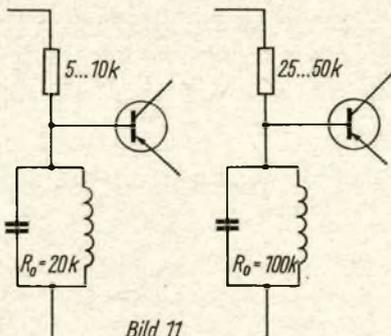


Bild 11

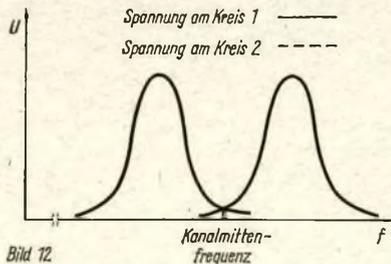


Bild 12

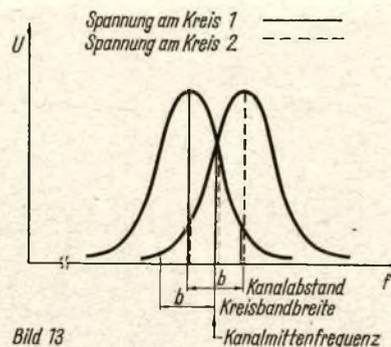


Bild 13

kleinen Ferritschraubkernspulen aus Trolitul erreichen, so daß man nicht auf die seltenen Ferritschalenkerne kleiner Abmessungen angewiesen ist. Die NF-Ankopplung an die Resonanzkreise kann auch induktiv erfolgen, die Spulen werden dann aber aufwendiger und der richtige Kopplungsfaktor muß eingehalten werden. Der gute Wirkungsgrad der Schumacher-Tonkreisendstufe liegt in der doppelten Ausnutzung des Transistors als NF- und Gleichstromverstärker. Wenn man dieser Endstufe noch eine Leistungsstufe nachschaltet, ergibt sich ein sehr leistungsfähiger Kommandoauswerter, der sich noch auf kleinstem Raum unterbringen läßt (Bild 18).

Proportional-Simultan-Fernsteuerung

Das nun beschriebene Proportional-Simultan-Funkfernsteuerprinzip (Bild 14) arbeitet mit einem durchstimmbaren Sendekanal für ein Schiffmodell. Es bringt senderseitig Einsparungen an Bauelementen, da der elektronische Schalter und ein NF-Generator entfallen, die zusammen mit 5 Transistoren bestückt sind. Die Kollektorstufe kann eventuell auch entfallen, da der Entkopplungswiderstand von 100 kOhm durch einen 10-kOhm-Widerstand ersetzt werden kann. Im Modulator benötigt man dann statt 9 nur 3 Transistoren. Das Prinzip beruht auf einer Verkleinerung des Kanalabstandes (entspricht der Frequenzdifferenz der beiden Resonanzkreise im Empfänger) auf etwa die Bandbreite eines Kreises. Dieser Kanalabstand ist maßgebend für die Frequenz und den Variationsbereich des durchstimmbaren Tongene-

Bild 12: Falscher (zu großer) Abstand der beiden Resonanzfrequenzen im Empfänger bei der Proportional-Fernsteuerung nach Bild 11. Die beiden senkrechten Linien deuten an, daß bei der Mittelfrequenz keine ausreichende Steueramplitude erreicht wird

Bild 13: Richtiger Abstand der beiden Resonanzfrequenzen. Die senkrechten Linien (für die Amplituden an beiden Kreisen) zeigen, daß bei beiden Kreisen über den ganzen Frequenzbereich noch ausreichende Steueramplituden entstehen

rators im Sender. Der Kanalabstand richtet sich einmal nach der Güte der Resonanzkreise und zum anderen nach der geforderten Resonanzspannung an beiden Kreisen bei gesendeter Kanalmittemfrequenz. Bild 12 zeigt einen zu großen Kanalabstand; bei normaler Amplitude der Kanalmittemfrequenz würde kein Kreis die erforderliche Spannung abgeben. In Bild 13 ist etwa der richtige Kanalabstand dargestellt, der es ermöglicht, bei Kanalmittemfrequenz des gesendeten Signals noch beide Kreise zu erregen. Die Leistung jedes einzelnen Motors ist hier allerdings geringer als an den Eckfrequenzen des Kanals, das ist aber mit Proportional-Impulsverfahren ähnlich und begünstigt schnelle Kursänderungen des Modells. In Bild 13 sind die Amplituden an den Kreisen bei den beiden Eckfrequenzen und der Mittelfrequenz eingezeichnet. Man erkennt, daß sich beide Amplituden und damit die Leistungsaufnahmen der Motoren gleichmäßig gegensinnig verändern. Die letzte Stufe des NF-Verstärkers muß bei diesem Prinzip unbedingt als Begrenzerstufe ausgelegt werden, um Feldstärkechwankungen (die Feldstärke sinkt quadratisch mit der Zunahme der Entfernung Sender-Empfänger) unwirksam zu machen. Durch eine Amplitudenregelung im Modulator ist es möglich, wie beim Proportional-Impulsverfahren nach Unterschreiten des Begrenzungswertes eine kontinuierliche Leistungs- und somit Drehzahländerung der Schiffsschrauben (für beide gleichsinnig!) zu erreichen. Das Unterschreiten des Begrenzungswertes ist feldstärkeabhängig, es wird im Nahbereich des Senders bei wenig aufgedrehtem Amplitudenregler liegen, bei größerer Entfernung, geringerer Feldstärke wird der Begrenzungswert im Empfänger erst bei weiter aufgedrehtem Amplitudenregler des Modulators erreicht, bis eine bestimmte Entfernung Sender-Empfänger erreicht ist; der Amplitudenregler wird nun in seinem gesamten Drehbereich für Geschwindigkeitsänderungen des Modells wirksam. Eine bestimmte Fixierung am Amplitudenregler für die Fahrgeschwindigkeit ist nicht möglich, wie sie am Frequenzregler zur Kursänderung vorhanden ist. Dieses System bietet noch die Möglichkeit, mit zwei getrennt durchstimmbaren Sendekanälen gleichzeitig zwei Schiffmodelle unabhängig voneinander in Kurs und Fahrgeschwindigkeit zu steuern (Bild 15). Der sendermäßige Aufwand ist der gleiche wie beim Proportional-Impulsverfahren mit einem astabilen Multivibrator und zwei allerdings frequenzvariablen Tongeneratoren. Das Tastverhältnis muß hier aber nicht unbedingt regelbar sein, beim Verhältnis 1 : 1 werden dann beide Modelle mit der gleichen Modulationsleistung versorgt. Um durch die Tastpausen nur einen kleinen Leistungsabfall zu bekommen, besteht hier die Möglichkeit, die Zeitkonstante für den Kom-

mandofrequenz-Demodulator im Kommandoauswerter gegenüber dem Proportional-Impulsverfahren sehr groß zu wählen (Serienkondensator einige μF); man erreicht dann für das Stellglied fast die Leistung einer dauernden Modulation. Ein veränderliches Tastverhältnis bis etwa 1:5 bringt noch den Vorteil, je einem Modell bei unterschiedlichen Entfernungen zum Sender

mehr oder weniger Modulationsleistung zuführen zu können. Außerdem ist, vom Tastverhältnis 1:1 ausgehend, noch eine Reichweitenvergrößerung für ein Modell möglich, das aus dem Sendeaktionsradius gekommen ist. Soll nur mit einem Modell gefahren werden, kann z. B. Tongenerator 1 mit dem Schalter 1 am Amplitudenregler (Bild 2) abgeschaltet werden, der Multi-

vibrator hört jetzt auf zu schwingen und über den geöffneten Transistor T2b (eventuell noch Stellung von P1 beachten) bleibt der Tongenerator 2 weiter ohne Impulsbetrieb in Funktion, wodurch sich der Wirkungsgrad der Modulation etwas erhöht. Dasselbe kann auch umgekehrt mit dem 2. Tongenerator für das andere Modell erfolgen. (Wird fortgesetzt)

Neue Geräte der Unterhaltungselektronik (II)

Die Transistor-Taschenempfänger „Orbita“ und „Selga“

ING. R. ANDERS

Die nachfolgend beschriebenen Geräte „Orbita“ und „Selga“ wurden aus der Sowjetunion importiert und bereichern das etwas magere Angebot an Taschenempfängern. Es muß besonders hervorgehoben werden, daß diese Geräte hinsichtlich ihres Verkaufspreises sehr angenehm auffallen. Das gilt ganz besonders für das Gerät „Orbita“. Ein echtes Verkaufsargument, welches für den „Selga“ spricht, ist die nachladbare Batterie. Leider wird dieses Verkaufsargument jedoch durch die Einbeziehung des Langwellenbandes an Stelle eines Kurzwellenbereiches wieder gemindert. Rein technisch gesehen stellen beide Gerätekonzeptionen keinen Fortschritt gegenüber den bereits mehrere Jahre alten T 100-Typen dar. Noch immer fehlt im Angebot des Handels ein Taschenempfänger mit UKW-Teil. Daran ändert auch nichts, daß kürzlich einige japanische Taschenempfänger mit UKW-Teil zum Verkauf kamen. Die genannte Lücke

kann durch die beiden Geräte aus der SU nicht geschlossen werden.

Der Empfänger „Orbita“

Beim „Orbita“ handelt es sich um einen Taschenempfänger, der mit acht Transistoren bestückt ist und bei einer Sprechleistung von 100 mW im Mittel- und Kurzwellenbereich arbeitet. Die Schaltung ist in einem zweifarbigen Kunststoffgehäuse untergebracht, das mit einer relativ großen Linearskala ausgestattet ist. Zur Stromversorgung dienen vier EAAT-1,5-V-Zellen. Die technischen Daten des „Orbita“ sind:

Frequenzbereiche:

MW 525...1605 kHz
KW 3,95...12,1 MHz

Kreise: 6 (davon 2 abstimmbare)

Bestückung: 8 Transistoren, 2 Dioden

Empfindlichkeit bei 5 mW

Ausgangsleistung:

MW 150...300 $\mu\text{V}/\text{m}$
KW 100...250 $\mu\text{V}/\text{m}$

Empfindlichkeit bei 20 dB Rauschabstand:

MW 900 $\mu\text{V}/\text{m}$
KW 600 $\mu\text{V}/\text{m}$

Sprechleistung: 100 mW

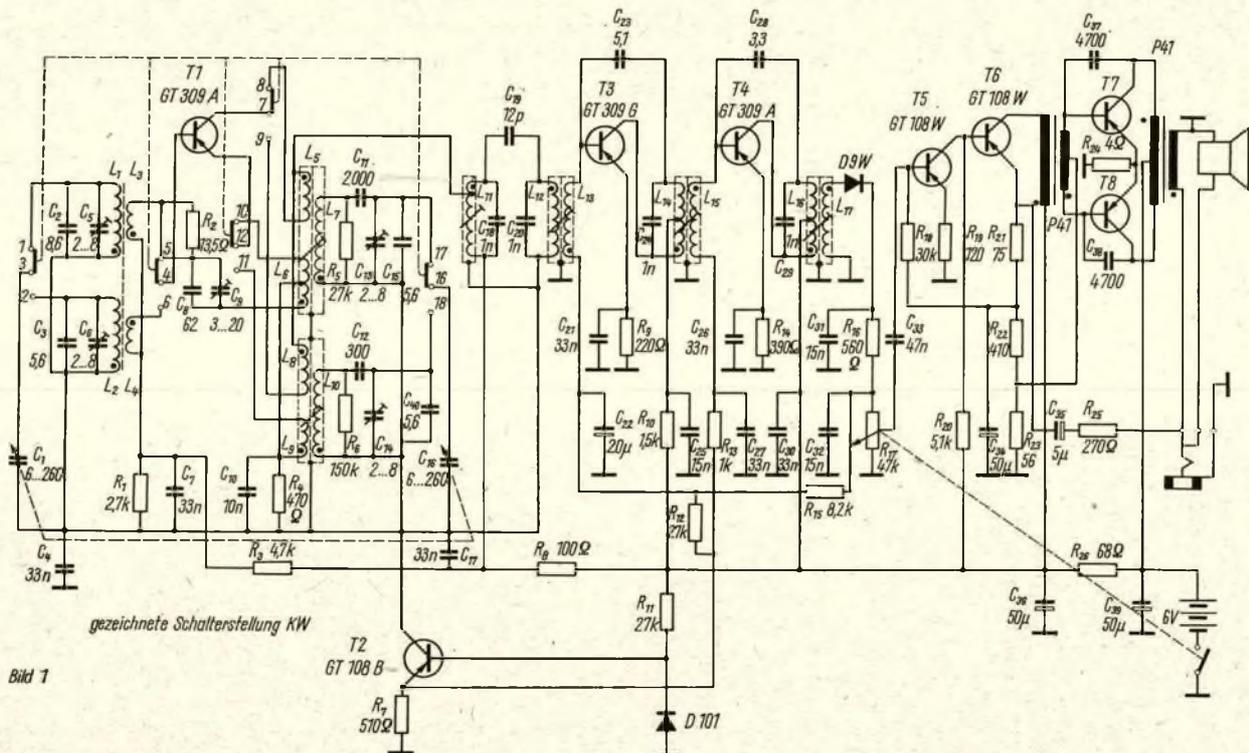
NF-Bereich: 450 Hz...3 kHz

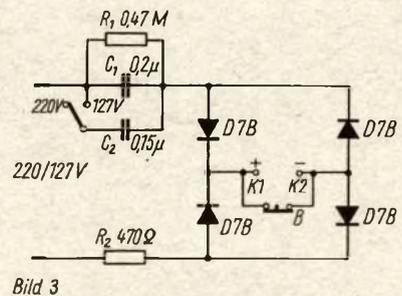
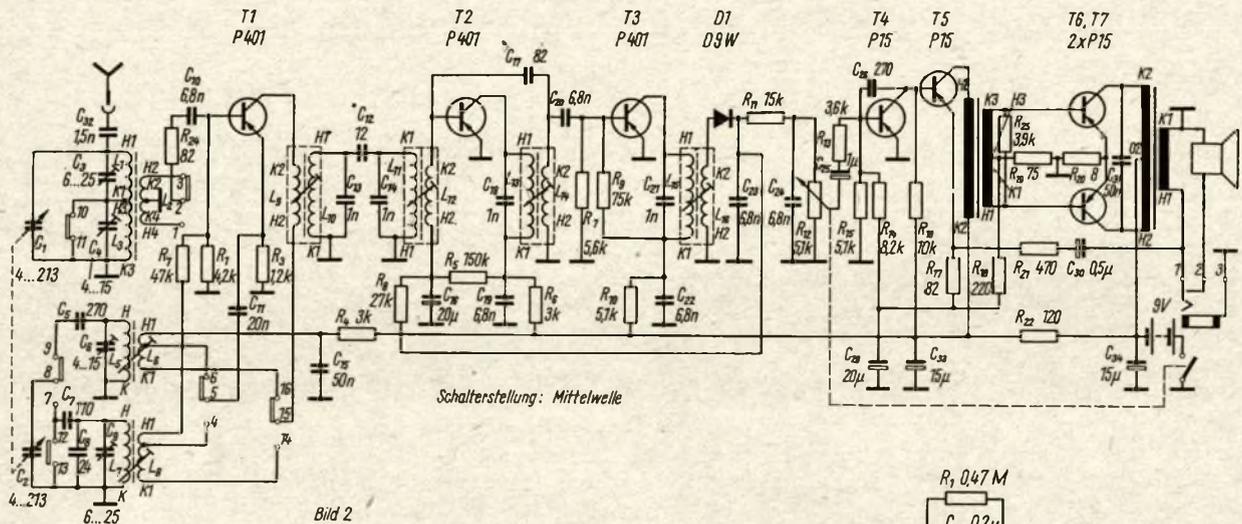
Maße: 140 mm \times 80 mm \times 35 mm

Masse: 340 g (ohne Batterien)

Bei der Betrachtung des Schaltbildes fällt als besonders interessant (Bild 1) die gleichstrommäßig hochgelegte Mischstufe auf. Die Stromversorgung dieser Stufe ist durch den Transistor T2 weitgehend stabilisiert, so daß diese Stufe selbst bei halber Nennspannung noch einwandfrei arbeitet. Allerdings sinkt dann die Ausgangsleistung ganz

Bild 1: Schaltbild des Empfängers „Orbita“





erheblich ab, und es tritt bei erheblicher Vergrößerung des Batterieinnenwiderstandes das bekannte Blubbern ein.

Im Kurzwellenbereich ist der Mischer T1 durch R2, C8/C9 neutralisiert. Sieht man davon ab, daß das zweite und dritte Filter als Einzelkreise ausgeführt sind, so sind im HF-Teil keine Besonderheiten enthalten.

Im NF-Teil fällt die direkte Kopplung zwischen dem ersten NF-Transistor und dem Treibertransistor auf. Bekanntlich weisen Taschenempfänger meist einen etwas spitzen und schrillen Klang auf. Das wäre auch bei diesem Gerät der Fall. Um mit dem eingebauten 60-mm-Lautsprecher doch noch einen einigermaßen befriedigenden Klang zu erreichen, wurde die Basis-Kollektorstrecke der beiden Endstufen-Transistoren kapazitiv überbrückt, so daß die hohen Frequenzen unterdrückt werden. Dank dieser Maßnahmen kann der Klangeindruck, wenn man die Größe des Gerätes berücksichtigt, als befriedigend gelten.

Der Empfänger „Selga“

Mit dem Gerät „Selga“ stellt sich uns ein Gerät für den Mittel- und Langwellenbereich vor. Das Gerät ist mit sieben Transistoren bestückt und weist eine Sprechleistung von maximal 200 mW

auf. Es hinterläßt mit seinem zweifarbigen Polystyrolgehäuse beim Betrachter einen guten Eindruck. Zur Stromversorgung des Gerätes kann es mit einer zur Zeit noch nicht in der DDR gehandelten Batterie oder mit dem mitgelieferten N-K-Sammler betrieben werden. Eine solche N-K-Batterie und das dazugehörige Ladegerät erhält der Kunde beim Kauf des Gerätes mitgeliefert. Mit den Abmessungen 170 mm × 99 mm × 40 mm und einer Masse von 600 g dürfte es an der Grenze der Geräteklasse liegen, die man als Taschenempfänger bezeichnet.

Die technischen Daten des Gerätes sind:

- Betriebsspannung: 9 V
- Zwischenfrequenz: 465 kHz ± 2 kHz
- Maximale Ausgangsleistung: 200 mW
- Spannungsquelle: Primärelement Krona 1-L oder Akkumulator 7 D-0,1 (8,75 V)
- Ruhestrom: etwa 7 mA
- Lautsprecher: permanent-dynamisch 0,25 W bzw. 0,15 W
- Anzahl der Transistoren: 7
- Anzahl der Dioden: 1
- Frequenzbereiche: MW 525...1605 kHz

- LW 150...408 kHz
- Maximale Empfindlichkeit: MW 400 μV/m, LW 650 μV/m
- Empfindlichkeit bei 5 mW Ausgangsleistung: MW 1200 μV/m, LW 2500 μV/m

Zur elektrischen Konzeption des Gerätes ist nichts zu sagen. Besonderheiten sind keine vorhanden. Die Endstufe weist eine Ähnlichkeit mit der des Gerätes „Orbita“ auf. Bild 2 zeigt die Schaltung des Gerätes und Bild 3 die Schaltung des Ladegerätes.

(Schluß von Seite 251)

eine gut funktionierende Endstufe bauen, die in AB-1-Betrieb oder in Gitterbasisschaltung arbeiten kann. Schaltet man 2 Röhren parallel, so ist mit Leistungen um 1000 Watt zu rechnen. Allerdings ist bei diesen Spannungen eine gute Kühlung erforderlich.

Wie eine kommerzielle Linearendstufe aussieht, zeigt Bild 2. Es handelt sich um die Type SB 200 E der Firma Heathkit. Hier die technischen Daten:

- Frequenzbereich: 80 m...10 m
- Ausgangsleistung: 1200 W PEP bei SSB, 1000 W bei CW
- Steuerleistung: 100 Watt
- Eingangsimpedanz: 52 Ohm, unsymm.
- Ausgangsimpedanz: 50...75 Ohm, unsymm.
- Netzanschluss: 220 V, 50 Hz, max. 8 A
- Abmessungen: 380 mm × 170 mm × 360 mm
- Masse: 16 kg

Zweifellos wird es uns Amateuren schwerfallen, eine Endstufe mit dieser Leistung in dieser kompakten Bauart zu

konstruieren; auf die materiellen Probleme wurde bereits verwiesen. Der Betrieb von Endstufen in diesem Leistungsbereich stellt auch schon einige Anforderungen an die Stromversorgung, an die Netzverhältnisse überhaupt. Die Netzleitungen einschl. Verteiler usw. müssen den Stoßbeanspruchungen während des impulsähnlichen Betriebes unbedingt gewachsen sein (Leitungsquerschnitte, Kontakte!), will man verheerende Zerstörungen vermeiden.

Natürlich müssen Endstufen nicht nur gebaut, sondern auch auf ihre einwandfreie Funktion hin geprüft werden. Hier leistet ein Breitbandoszilloskop gute Dienste, und es kann nur jedem, der eine Linearendstufe gebaut hat, empfohlen werden, diese eingehend durchzumessen. Da jedoch bei diesen Meßmethoden eine eigene Problematik vorliegt, soll zugunsten der Ausführlichkeit später darauf eingegangen werden.

Eine umfassende Zusammenstellung der Daten von Endröhren bei SSB-Betrieb wird auf der III. Umschlagseite im Heft 6/1967 veröffentlicht.

Schaltungspraxis von Rechenmaschinen-Modellen

K. FRÖLICH

Teil 2

	a_1	a_2	$a_1 \vee a_2$	\bar{a}_1	\bar{a}_2	$\bar{a}_1 \cdot \bar{a}_2$	$(\bar{a}_1 \cdot \bar{a}_2)$
Fall 1	O	O	O	L	L	L	O
Fall 2	O	L	L	L	O	O	L
Fall 3	L	O	L	O	L	O	L
Fall 4	L	L	L	O	O	O	L

Die dritte und letzte Spalte stimmen überein, also sind die entsprechenden logischen Ausdrücke gleich. Damit ist die Gleichung bewiesen. Entsprechend kann man die anderen Gleichungen beweisen.

1.5. Einige Regeln zur Entwicklung von Relaisschaltungen

Untersucht man die Relaisschaltungen der vorigen Abschnitte, so kann man folgende Regeln verallgemeinern:

- Für jede unabhängige Veränderliche, also für jede Eingangsgröße, wird ein Relais benutzt.
 - Wird die Eingangsgröße negiert, trägt das Relais einen Ruhekontakt; wird die Eingangsgröße nicht negiert, so trägt das Relais einen Arbeitskontakt.
 - Für die Darstellung der Konjunktion werden die entsprechenden Kontakte hintereinandergeschaltet.
 - Für die Darstellung der Disjunktion werden die entsprechenden Kontakte parallelgeschaltet.
- Das soll an einigen Beispielen erläutert werden.

1. Beispiel

Es ist zu bilden $a_1 \cdot a_2$.

Die Schaltzeichen dieses Beispiels zeigt Bild 1.13. Dabei zeigt der Punkt an der

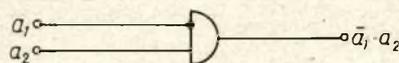


Bild 1.13

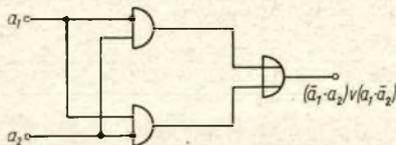


Bild 1.18

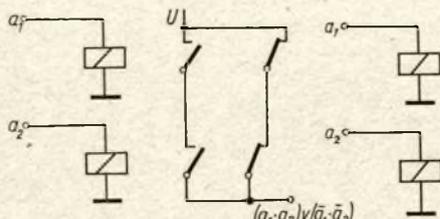


Bild 1.16

Eingangsgröße a_1 an, daß diese negiert wird. Benötigt werden zwei Relais, eins für a_1 , und eins für a_2 . Das a_1 -Relais trägt einen Ruhekontakt, da \bar{a}_1 gebildet werden soll. Das a_2 -Relais trägt einen Arbeitskontakt, da a_2 gebildet werden soll. Die Verknüpfung ist eine Konjunktion, also werden beide Kontakte hintereinandergeschaltet (Bild 1.14).

2. Beispiel

Es ist zu bilden $(a_1 \cdot a_2) \vee (\bar{a}_1 \cdot \bar{a}_2)$

Das Schaltbild zeigt Bild 1.15. Es stellt dar, daß erst die Operation in den Klammern, also die Konjunktion, und dann die Disjunktion ausgeführt werden, genau wie im Bereich reeller Zahlen, wo zuerst die Multiplikation und dann die Addition ausgeführt wird. Es werden wieder zwei Relais benötigt, jedoch tragen beide jetzt zwei Kontakte, je einen Ruhe- und einen Arbeitskontakt, da beide Größen sowohl negiert als auch nicht negiert benötigt werden. Dabei werden die Arbeitskontakte wie auch beide Ruhekontakte in Reihe (Regel c) und diese beiden Kontaktreihen dann parallelgeschaltet (Regel d). Am Ausgang der Schaltung (Bild 1.16) erscheint also genau dann eine Eins, wenn beide Eingänge übereinstimmen, also beide Null oder beide Eins sind. Diese Funktion heißt Äquivalenz (a_1 äquivalent a_2).

In der Schaltung nach Bild 1.16 kann

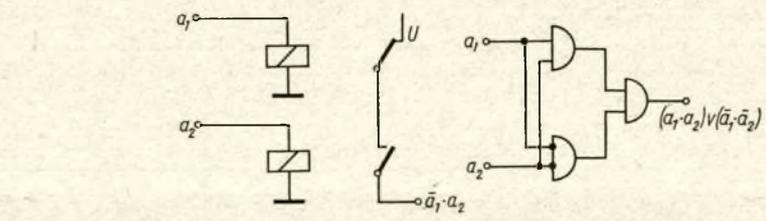


Bild 1.14

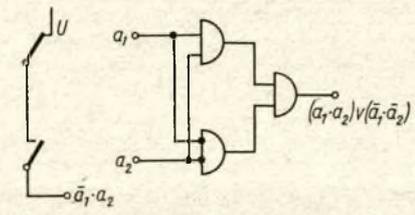


Bild 1.15

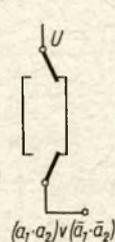


Bild 1.17

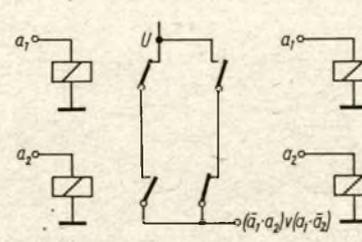


Bild 1.19

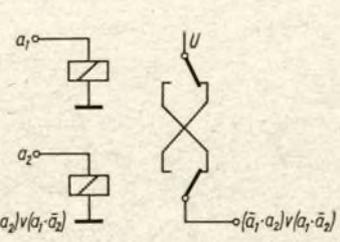


Bild 1.20

man nun noch die Kontakte auf den Relais zusammenfassen zu Wechselkontakten und erhält so die Schaltung Bild 1.17.

3. Beispiel

Es ist zu bilden $(\bar{a}_1 \cdot a_2) \vee (a_1 \cdot \bar{a}_2)$

Das Schaltbild zeigt Bild 1.18. Nach Regel a werden zwei Relais benötigt, nach Regel b und c werden jeweils ein Ruhe- und ein Arbeitskontakt in Reihe geschaltet und nach Regel d beide Kontaktreihen parallel. So entsteht die Schaltung nach Bild 1.19, in der wieder beide Kontakte auf jedem Relais zu einem Wechselkontakt zusammengefaßt werden können (Bild 20). Auch diese Funktion hat einen besonderen Namen, sie heißt „Antivalenz“ (a_1 antivalent a_2). Die Antivalenz zweier Größen ist dann gleich Eins, wenn sich beide Eingangsgrößen unterscheiden, eine also Null, die andere Eins ist. Sind beide Eingangsgrößen gleich, so ist die Antivalenz beider gleich Null.

4. Beispiel

Es ist zu bilden

$$S = (a_1 \cdot a_2) \vee (\bar{a}_1 \cdot \bar{a}_2)$$

$$\bar{U} = a_1 \cdot a_2$$

Diese Schaltung besitzt wieder die Eingänge a_1 und a_2 , aber im Gegensatz zu den vorigen Beispielen zwei Ausgänge, nämlich S und \bar{U} . Also setzt sich die Gesamtschaltung aus zwei Teilschaltungen zusammen (Bild 1.21). Die erste Teilschaltung ist die Antivalenz, die zweite die Konjunktion. Wendet man auf die oberen Formeln die Regeln a bis d an, so ergibt sich das Schaltbild nach Bild 1.22. Dieses läßt sich, wie schon im 3. Beispiel gezeigt wurde, noch vereinfachen (Bild 1.23).

(Wird fortgesetzt)

Für den KW-Hörer

Zusammengestellt von Egon Klallke,
DM 2 BFA, 22 Greitswald, Postfach 58

„pionier 4“ – ein leistungsfähiger KW-Einfachsuper

E. FISCHER – DM 2 AXA

Fragen wir einen erfahrenen KW-Amateur, welche wichtigsten Forderungen er an einen Amateurempfänger stellt, so wird er in jedem Falle antworten: 1. Trennschärfe, 2. gute Bandspreizung, 3. Stabilität, 4. Empfindlichkeit und 5. niedriger Preis. Dazu kommen je nach den örtlichen Verhältnissen noch einige weitere Wünsche. Leider lassen sich alle Forderungen nur schwer auf einen Nenner bringen, besonders dann, wenn der Punkt 5 an erster Stelle rangieren muß.

Mit der vorliegenden Bauanleitung wird versucht, mit einfachen Mitteln und unter Einsatz bekannter Schaltungen das bestmögliche Ergebnis bei geringem Kostenaufwand zu erzielen. Wer sämtliche Bauteile neu beschaffen muß, wird etwa 180,- MDN anlegen müssen. Wollen wir den „pionier 1“ [1] zum „pionier 4“ ausbauen, dann benötigen wir etwa 60,- MDN.

Eine Warnung muß jedoch gleich ausgesprochen werden: Der „pionier 4“ ist als Erstlingswerk ungeeignet. Wer noch keine Erfahrungen im Empfängerbau besitzt, sollte unbedingt erst einmal einen Geradeausempfänger bauen (und zum „Spielen“ bringen!), damit ihm bzw. ihr Enttäuschungen erspart blei-

ben. Außerdem muß ein brauchbarer Resonanzmesser, z. B. [2], zur Verfügung stehen. Ohne ihn ist das Wickeln der Spulen eine langwierige und oft erfolglose Arbeit.

Als vor etwa 2 1/2 Jahren der „pionier 1“ geplant wurde, war der spätere Umbau in einen Mittelsuper vorgesehen. Inzwischen wurden von DM 2 B.J.L. einige Empfängerbausteine entwickelt [3], die hervorragend für den Bau von Mittel- und Großsupern geeignet sind. Deshalb konnte das vorliegende Gerät als Kleinsuper ausgeführt werden, der sich besonders beim Empfang von cw-Signalen bewährt, aber auch bei SSB- und A3-Empfang gute Ergebnisse bringt. Alle Besitzer des „pionier 1“ mögen darum dem Verfasser verzeihen, wenn der „pionier 4“ andere Röhren enthält, als ursprünglich vorgesehen war. Im Mustergerät wurden im ZF-Audion und für BFO und NF-Stufe die EF 85 bzw. ECC 83 mit Erfolg ausprobiert.

Der „pionier 4“ wurde mit Absicht in herkömmlicher Verdrahtung gebaut, weil diese Bauweise dazu zwingt, die Schaltung zu durchdenken, während eine Leiterplatte mit Bestückungsplan den weniger Geübten zum gedankenlosen Nachbau verleitet. Außerdem hat die Verdrahtung in Netzteilen und Leistungsstufen auch heute noch ihre volle Berechtigung. Auch bietet sie eher die

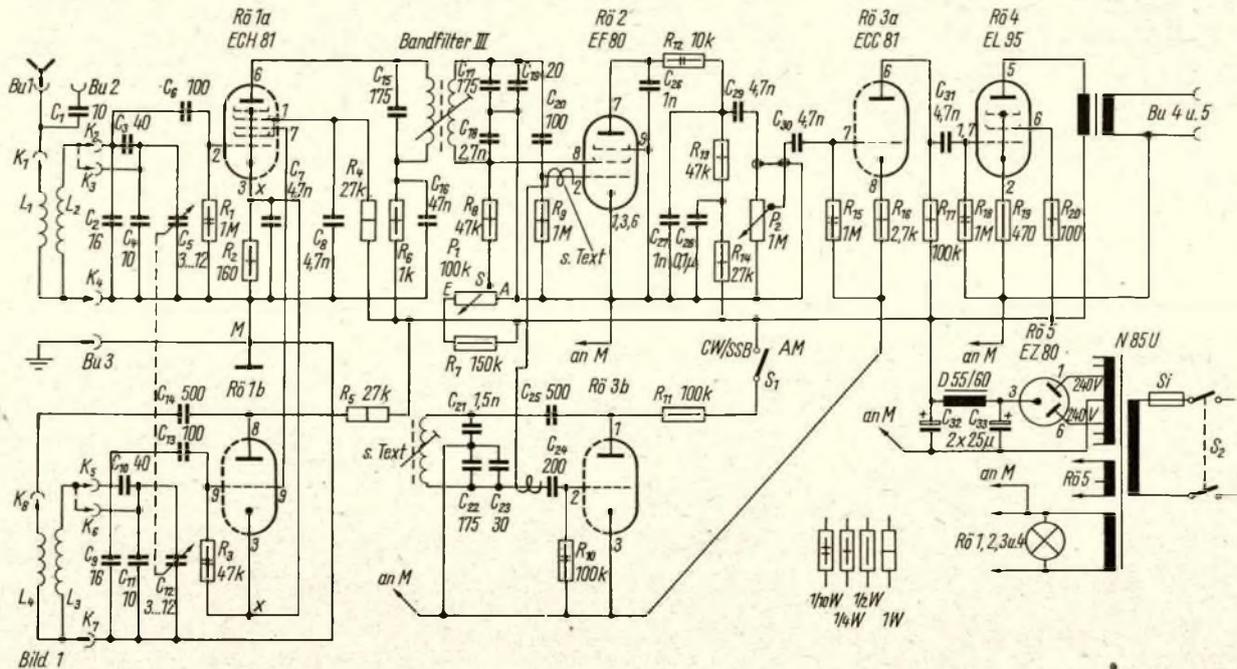
Möglichkeit, Erweiterungen und Änderungen anzubringen. Damit soll keineswegs der Wert der gedruckten Schaltung herabgesetzt werden.

Bevor wir auf die Schaltung näher eingehen, wollen wir uns kurz über das Superhet-Prinzip informieren. Während beim Geradeausempfänger die Empfangsfrequenz f_c sofort in Niederfrequenz (NF) umgewandelt wird, findet beim Super erst eine Umsetzung der Empfangsfrequenz in eine Zwischenfrequenz f_z statt. Diese ist gewöhnlich niedriger als die Empfangsfrequenz. Außerdem legt man sie bei Einfachsupern auf eine bestimmte Frequenz fest. Damit entfallen in den ZF-Stufen durchstimmbare Schwingkreise. Es brauchen also nur die Vorkreise und der Oszillator abgestimmt zu werden. Letzterer bestimmt dabei die Stabilität des gesamten Empfängers. Einer der größten Nachteile des Supers ist, daß bei jeder Oszillatorfrequenz zwei verschiedene Empfangsfrequenzen die gleiche Zwischenfrequenz ergeben, nämlich

$$f_e = f_o \pm f_z.$$

Zum Beispiel werden bei einer ZF von 468 kHz und einer Oszillatorfrequenz $f_o = 4068$ kHz sowohl 3600 kHz als

Die Spulen im Bandfilter III sind falsch gezeichnet. Die beiden Spulen sind getrennt abgleichbar und besitzen auch jeweils einen Kern



auch 4536 kHz empfangen. Es ist die Aufgabe des im Gitterzweig der Mischstufe liegenden Schwingkreises, die gewünschte Empfangsfrequenz, nämlich 3600 kHz, aufzuschaukeln und die unerwünschte „Spiegelfrequenz“ von 4536 kHz so gut wie möglich zu unterdrücken.

Von der Antennenbuchse Bu 1 (bei stark einfallenden Sendern Bu 2) gelangt das HF-Signal zur Antennenspule L_1 und wird von dort in die Vorkreissspule L_2 eingekoppelt. Die Schwingkreiskapazität ist zur Bandspreizung in C_2, C_3, C_4 und den Drehkondensator C_5 aufgeteilt. Diese Bandspreizung hat sich bereits beim 0-V-2 „pionier 1“ gut bewährt. Statt der Festkondensatoren C_2 und C_4 kann man auch Trimmer mit einer Kapazität von 4 bis 20 pF (Ko 2496) oder eine Kombination aus Festkondensatoren und Trimmern verwenden. Im Mustergerät erwies sich diese Maßnahme jedoch als überflüssig. Beim Empfang des 80-m-Bandes wird C_3 kurzgeschlossen, damit auch dieses Band voll erfaßt wird. Es nimmt etwa 80% der Skala ein, während das 40-m-Band etwa die Hälfte und das 20-m-Band $\frac{3}{4}$ des Zeigerweges belegen.

Als kombinierte Misch- und Oszillatorröhre dient eine Heptode-Triode ECH 81. Im Triodenteil wird die Oszillatorfrequenz in einer Schwingschaltung mit induktiver Rückkopplung erzeugt. Auch hier wird die gleiche Kondensatorkombination wie im Vorkreis zur Bandspreizung benutzt. Obwohl damit kein

Sämtliche Hörerpost sendet bitte an Egon Klaffke, DM 2 BFA, 22 Greifswald, Box 58

ganz exakter Gleichlauf zwischen Vorkreis- und Oszillatorabstimmung zu erzielen ist, genügt diese Schaltung für die schmalen Amateurbänder vollauf. Die Oszillatorfrequenz wird vom Triodengitter auf das zweite Steuergitter des Heptodenteils gegeben.

An der Anode der Mischröhre siebt ein Bandfilter die Zwischenfrequenz aus. Die folgende Röhre EF 80 dient als ZF-Audion. Damit wir keine Rückkopplungswicklung aufzubringen brauchen,

ist die Kapazität des Bandfilter-Sekundärkreises in C_{17} und C_{18} aufgeteilt (Colpitts-Schaltung). Die Verminderung der Kreiskapazität durch die Serienschaltung wird durch C_{19} wieder aufgehoben. Zur Einstellung der Rückkopplung dient das Potentiometer P_1 , mit dem die Schirmgitterspannung verändert wird. An der Anode der EF 80 entnehmen wir die NF. Die beiden 1-nF-Kondensatoren C_{26} und C_{27} leiten in Verbindung mit dem Widerstand R_{12} die ZF ab. P_2 ist der Lautstärkeregler.

Die folgende Doppeltriode ECC 81 hat zwei völlig verschiedene Funktionen. Der Teil R0 3a dient zur Verstärkung der NF, die eine EL 95 weiterverstärkt, so daß an die Buchsen Bu 4 und 5 ein Lautsprecher angeschlossen werden kann. Das zweite Triodensystem R0 3b wirkt als BFO. Das ist ein Oszillator, der etwa 1 kHz neben der ZF schwingt. Auch hier benutzen wir eine Colpitts-Schaltung. Den Schwingkreis bildet eine Hälfte eines 468-kHz-Bandfilters. Der nicht benötigte Kreis wird kurzgeschlossen.

Das Netzteil weist keine Besonderheiten auf.

(Fortsetzung folgt)

DM 1283/J

Ich bin seit 1954 Mitglied der GST (Nachrichtensport) und gehöre zur Grundorganisatoin VEB Zeiss Jena.

Die gesamte Station ist von mir selbst erbaut, außer dem ja hinreichend bekannten Tornisterempfänger Berta. Die gesamte Anlage ist in einem Regal aufgebaut. In dem oberen Teil sind, von links nach rechts, untergebracht:

1. Regeltrafo, 2. Akkuladegerät sowie Umschalter für drei Antennen (40-m-Langdraht, Rahmenantenne, an der Rückseite des Tisches angebracht, sowie eine 1,20-m-Stabantenne), 3. quarzgesteuerter Konverter mit den Röhren EF 80 und ECH 11 für das 7- und 14-MHz-Band.

In dem unteren Teil, von links nach rechts:

1. Akku für die Röhrenheizung des TE Berta, 2. TE Berta. Dieser ist auf dem 3,5-MHz-Band gespreizt worden, so daß das Band vom Skalengrad 20-70 verläuft. Spulenrevolverstellung: 7. Bei dieser Einstellung kann dann nach Zuschalten bzw. Vorschalten des Konverters das 7- und 14-MHz-Band empfangen werden. 3. Großlautsprecher, 4. zusätzliches Verstärkergerät mit den Röhren 6SH 7 und 6J 5. Dieser Verstärker kann für Kopfhörer- oder Lautsprecherempfang geschaltet werden.

Rechts im oberen Teil befinden sich drei Hefordner für SWL- sowie eingehende QSL-Karten, die auf Karteikarten nach der ARRL-Liste registriert werden.



Beim Wettbewerb „Bester KW-Hörer“ lag ich bei der Auswertung im DDR-Maßstab an 6. Stelle. Bei der Auswertung im Februar, die jedoch bei Redaktionsschluß noch nicht vorlag, dürfte ich wahrscheinlich weiter nach oben gekommen sein.

Mein bisheriger Länderstand nach ARRL-Länderliste ist: gehörte Länder: 198, bestätigte Länder: 107 (Stand vom 14. 2. 1967).

An Diplomen sind vorhanden: H. E. C. vom 7. 3. 1962, RADM 4, Nr. 319 vom 26. 3. 1962, DMCA I SWL/79 vom 28. 11. 1966, DM-Aktivitäts-Contest 1965:

54. Platz in der Gesamtwertung, 2. Platz im eigenen Bezirk, 364 Punkte in der Gesamtwertung vom 31. 3. 1965.

Beantragte Diplome: YO-20Z und YO-45P, beide Klasse II.

In Arbeit befindliche Diplome: AZ 15-SWL, YO-DX-Award, H21M, HAYUR, Heard-S6s, RADM III und II, DMCA II und III, YO-25M, YO-AM, P-ZMT, Budapest-Diplom I.

Ich selbst bin 64 Jahre alt, aber unserem schönen Hobby mit Haut und Haar verschrieben, wenn ich auch nicht immer von meiner XYL verstanden werde, hi! Walter Burck, DM 1283/J

„Funkamateure“ - Korrespondenten berichten

Verpflichtungen aus dem Bezirk Suhl

KRK Meiningen: Die GO Energieversorgung qualifiziert 30 Kameraden, die 1967 ihren Ehrendienst als Soldat auf Zeit in der NVA aufnehmen, zu Funkfernsprechern.

KRK Suhl: Qualifiziert 15 Kameraden zu Tastfunkern.

KRK Sonneberg: Von den Kameraden wird im NAW ein neuer Fernschreibstützpunkt aufgebaut. Zur Verbesserung der Ausbildung wird monatlich ein Lichtbildervortrag gehalten.

KRK Neuhaus: In der GO RWN werden drei Kameraden zu Mitbenutzern qualifiziert. Alle Kameraden der Sektion nehmen am Zirkel Junger Sozialisten teil.

KRK Ilmenau: Es werden Veranstaltungen in Form von Ausstellungen und Portableinsätzen durchgeführt mit dem Ziel, mehr Jugendliche für den Nachrichtensport zu interessieren und als Mitglieder zu gewinnen. Das Kollektiv DM 4 HK baut im NAW seinen Stationsraum aus und nimmt bis zum 1. Juni 1967 den Amateurfunkbetrieb mit der 100-W-UKW-Station auf.

Das Kollektiv DM 3 CK schließt 1967 die Entwicklung und den Bau eines SSB-KW-Senders nach der Filtermethode ab. Das Kollektiv DM 6 AK renoviert im NAW den Klubraum des KRK und erweitert die vorhandene Klubstation für den Betrieb auf dem 20-m-Amateurband.

KRK Hildburghausen: Um mehr Jugendliche auf ihren Ehrendienst in der NVA vorzubereiten, wird im NAW ein neuer Ausbildungsraum ausgebaut.

Bis zum 15. Jahrestag der GST werden die in der ASW Teil II enthaltenen Aufgabenstellungen erfüllt.

Alle Mitglieder der GO „KRK Hildburghausen“ werden Abonnent unseres Zentralorgans „Sport und Technik“.

Borgwardt

Vorsitzender des KRK Ilmenau

Nicht auf den letzten Drücker

Die Auswertung des 4. Fernwettkampfes der Fernschreiber von O. H. Ahlers im FUNKAMATEUR Nr. 2/67 auf Seite 93 veranlaßt mich zu einer Erklärung zu Punkt 4.

Kamerad Baumgarten arbeitet zeitweise als Fernschreibausbilder ehrenamtlich in Dresden. Da er als Schiedsrichter die

Dresdener Mannschaft betreuen sollte, bat ich ihn, die Kameradin Kaiser und mich in dieser Mannschaft starten zu lassen, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Kameradin Kaiser hat Wohnsitz und Arbeitsstelle in Dresden-Klotzsche.
2. Ich wohne in Königstein (Sächs. Schweiz) und arbeite in Dresden-Klotzsche – habe also täglich 100 Kilometer Bahnfahrt zu absolvieren. Außerdem bin ich an zwei Abenden in der Woche und jeden Sonnabendnachmittag für den Nachrichtensport tätig und ganz nebenbei Familienvater. Mir bleibt beim besten Willen keine Zeit mehr, noch zusätzlich nach dem FS-Stützpunkt in Pirna zu fahren und dort zu trainieren. Das läßt sich dann schon am Arbeitsort eher realisieren.

Trotz mehrerer Versuche (auch durch Vermittlung des hauptamtlichen Leiters des Bezirksradioklubs), rechtzeitige Termine für die Vorbereitungen und Prüfungen zum Fernwettkampf mit Kamerad Baumgarten zu vereinbaren oder von ihm zu erfahren, war dies nicht möglich, da er nicht zu erreichen war. Genau zwei Tage vor Abschluß des Fernwettkampfes fragte Kamerad Baumgarten telefonisch bei uns an, wie wir denn über die Leistungsprüfungen des Wettkampfes denken würden, es verbliebe ja noch der Sonnabend und Sonntag – also Zeit genug.

Unter diesen Umständen lehnten wir es ab, am Wettkampf teilzunehmen. Unsere Einstellung zu sportlichen Wettkämpfen fordert eine Mindestgarantie der ernsthaften und korrekten Vorbereitungen und Durchführung, und die war hier nicht gewährleistet. Die „Auf-den-letzten-Drücker-Methode“ sollte doch nun endlich auch in unserer Organisation der Vergangenheit angehören, denn sie führt doch immer nur zu Krampflösungen.

Siegbert Wagner

Nachweis von Leistungskontrollen

In den meisten Sektionen wird nach absolvieren der Grundausbildung nur noch ein ungenügender Leistungsnachweis für die einzelnen Mitglieder geführt. Deshalb möchte ich meine diesbezüglichen Erfahrungen mitteilen.

Der Leistungsnachweis, wie er in „Methodik und Übungstexte für die Ausbil-

dung im Hören und Geben“ vorgeschlagen ist, wird bei uns ebenfalls während des Erlernens des Morsealphabetes verwendet.

Um einen ständigen und übersichtlichen Nachweis der Leistungen der Funker und Fernschreiber auch dann zu haben, wenn das Erlernen der Grundlagen abgeschlossen ist, wurden bei uns Karteikarten eingeführt. Sie haben gegenüber anderen Methoden den Vorteil, daß sie ständig ergänzt werden können und übersichtlich sind.

Dem Mitglied kann die Karte bei Weggang von der Sektion, ohne großen Aufwand an Schreiarbeit, als persönlicher Leistungsnachweis mitgegeben werden. Das abgedruckte Muster einer solchen Karteikarte dürfte für den allgemeinen Leistungsnachweis der Funker genügen. Für Wettkämpfer bzw. Leistungsfunker wäre dann eventuell noch eine Spalte für die Angabe der Zeitdauer der Leistungskontrolle notwendig, da diese hier oft länger als allgemein üblich (3 Minuten) sein wird.

Für Fernschreiber ist diese Leistungsnachweiskarte ebenfalls zu verwenden. Nur wird sich hier eine Abänderung – wie bei Leistungsfunkern vorgeschlagen – vielleicht besser bewähren.

S. Wagner

Muster

Martin, Peter

Hören

Datum	Text	ZpM	Fehler
1. 3. 1967	Bu.-Gr.	60	4
8. 3. 1967	Klartext deutscher	60	2
8. 3. 1967	QSO.	60	3

(Daneben gleiche Spalten für „Geben“ anordnen.)

Nachrichtentechnische Erfahrungen beim militärischen Mehrkampf

Nachdem die Austragung der V. Deutschen Meisterschaften im militärischen Winter-Mehrkampf in Eibenstock vom ZV der GST der Gebietsorganisation Wismut übertragen wurde, ergab sich für den Gebietsradioklub die Aufgabe, die Veranstaltung nachrichtentechnisch sicherzustellen.

Aus den örtlichen Bedingungen und den spezifischen Forderungen der Wettkampfleitung ergaben sich folgende konkrete Aufgaben für die Nachrichtenverbindungen:

1. Sicherstellung der ständigen Verbindung (aus sicherheits-technischen Gründen und zum Zweck der Übermittlung von Ergebnissen);

der Kampfrichter auf der Wettkampfstrecke zum Start und Ziel;

von Start und Ziel zum Organisationsbüro;

der Arbeitsgruppen im Org.-Büro zum Wettkampfgeschehen.

Diese Aufgabenstellung bedingte eine Orientierung auf zunächst 2 Funknetze und 1 Fernmeldenetz.

Die Funknetze wurden in Übereinstimmung mit der Streckenführung errichtet und mit folgender Technik besetzt: FN 01-Start u. Ziel/Org.-Büro – Fk 50 mot/Fk 50 Land mit Stabant. m. Strukt. Langdraht.

FN 02 – 6 Strecken-Kontrollposten/Start u. Ziel – je R 105 d m. Kulikowantenne. Für die in FN 02 eingesetzten Stationen R 105 d hatten wir uns, nach einem mit Erfolg durchgeführten Test, aus betriebstechnischen Gründen entschieden. Diese Stationen wurden eigens zur Durchführung der Veranstaltung vom ZV zur Verfügung gestellt. Die Erfahrungen mit dieser Station bestätigen die Betriebssicherheit des Gerätes an sich, aber bei größeren Entfernungen als 4 km bei den vorliegenden Geländebedingungen (max. Höhenunterschied 270 m) nicht die Zuverlässigkeit der Verbindung. Während die Lautstärke der im Entfernungsbereich < 4 km liegenden Stationen durchweg bei QSA 5 lag, konnte eine etwa 6 km entfernt liegende Station im Funkwagen nur mit QSA 1 aufgenommen werden. Dieser Test wurde am 1. Wettkampftag durchgeführt, da die ständige Besetzung dieses KP nicht erforderlich war. Um aber nach dort am 2. Wettkampftag eine sichere Verbindung zu gewährleisten, wurde die Fk 5 mit Dipol im Funknetz 01 eingesetzt. Die Verbindung war mit QSA 4-5 immer gesichert.

Die Besetzung sah für die KP 1 Funktruppführer und 2 Funker vor; desgleichen im Funkwagen an Start und Ziel. Im Org.-Büro wurde die Fk 50 Land nur mit 1 Funktruppführer und 1 Funker besetzt.

Insgesamt kamen 23 Kameraden in den Funknetzen zum Einsatz. Die gesamte Betriebszeit betrug 9 Stunden an beiden Tagen im FN 01 und 6 Stunden im FN 02.

Es wurden im FN 01 insgesamt 49 Sprüche mit 220 Ergebnissen und Informationen übermittelt.

Das FN 01 war insofern stark belastet, da es neben dem Verständigungsverkehr untereinander und den organisato-

rischen Fragen des Org.-Büros alle von den KP eingehenden Ergebnisse des Wettkampfes unverzüglich an das Rechenzentrum weiterzugeben hatte.

Das Rechenzentrum, das Org.-Büro, die Funkstelle im Org.-Büro und 3 weitere Arbeitsgruppen des Org.-Büros waren in einem Fernmeldenetz zusammengefaßt. Dessen Ausrüstung waren FF 53 und eine V 10. Die Feldvermittlung war an den Wettkampftagen von 0600 bis 2000 Uhr besetzt.

Um eine schnelle Entscheidung und Information des Medizinischen Dienstes an Start und Ziel zu gewährleisten, wurde in den Funknetzen ein Notruf (Funksignal) aus 2 Ziffern eingeführt. Abschließend einige Fragen in der Zusammenarbeit mit den Kampfrichtern. Wenn man die Funktrupps an den Kon-

trollpunkten gewissermaßen als Instrument der Kampfrichter deklariert, so muß meiner Ansicht nach zuerst die Form der Zusammenarbeit geklärt werden. Man kann z. B. auf keinen Fall der Findigkeit des Funkers überlassen, wie er zu den auftragsgemäß zu übermittelnden Ergebnissen kommt. Hier müßte endlich eine entsprechende Form gefunden werden, die Irrtümer ausschließt und womöglich die Funker als unzuverlässig stempelt.

Eine Möglichkeit der Konkretisierung bietet sich in einer klaren Richtlinie zur Wettkampfdurchführung im Zusammenhang mit der Nachrichtenübermittlung per Funk und weiterhin bei den zentralen Kampfrichterschulungen. Erfahrungen liegen auf jeden Fall genügend vor.

H. Schulz

Massenmörder am Werk

Knapp und trocken – als handle es sich um ein kaum bemerkenswertes alltägliches Ereignis – meldete kürzlich die „Washington Post“, daß im Zentrum für biologische Kriegführung in Fort Detrick (Maryland) ein Forscher ausgezeichnet worden sei, der eine Pilzsorte entwickelt habe, mit der ganze Reisernten vernichtet werden können. – Die der Johnson-Regierung nahestehende Zeitung verschwieg allerdings, daß in diesem Fort Detrick großangelegte Züchtungen von hochinfektiösen Krankheitserregern für Dysenterie (Ruhr), Gelbes Fieber und Beulenpest erfolgen, die bereits mit Sprühdosen über Vietnam abgeworfen wurden.

USA-Kriegsminister McNamara hatte da weit weniger Skrupel, als er mitteilte, daß 1966 von amerikanischen Flugzeugen über Vietnam 640 000 Tonnen Bomben abgeworfen wurden. Deren Sprengwirkung war größer, als die der von den USA im zweiten Weltkrieg im gesamten Pazifischen Raum eingesetzten Bomben. – Aber auch McNamara sprach nur die halbe Wahrheit. Denn er verschwieg, daß durch diese Bombardierungen und die anderen bestialischen Kriegshandlungen der USA-Aggressoren und ihrer Satelliten allein in Südvietnam bisher über eine Million Menschen getötet oder verletzt wurden.

Giftgas, Bakterien, Bomben – das sind die Praktiken von Massenmördern, die ein ganzes Volk vernichten wollen. Um ihre verbrecherischen Ziele durchzusetzen, ist den USA-Imperialisten und ihren Militärs jedes Mittel recht. So versuchen zum Beispiel eingeschleuste Agenten der US-Armee und des amerikanischen Geheimdienstes, den Abhör-

dienst in der Demokratischen Republik Vietnam mit folgender Methode zu täuschen bzw. zu stören: Ein Tonband nimmt Morsesignale als chiffrierten Text auf und wird dann in zurückgespulter Form mit einem Funkgerät gekoppelt, das automatisch auf eine von der Agentenzentrale ständig abgehörte Welle eingestellt ist. Dieses Funkgerät, mit einem Ballon aufgelassen, funkt ununterbrochen den Tonbandtext. Entsprechend der Windrichtung und zunehmenden Höhe des Ballons verändert sich die Lage des Senders natürlich ständig und erschwert ein Anpeilen und Abhören. Um ein Abfangen des Ballons mit dem Funkgerät zu verhindern, werden beide nach einer bestimmten Flugzeit durch die eingebaute automatische Sprengladung vernichtet.

Dieses Beispiel mag – im Vergleich zu den angewandten Massenvernichtungsmitteln – als ein verhältnismäßig unbedeutendes Detail erscheinen. Aber es charakterisiert, daß die USA-Aggressoren in Vietnam auch nicht das Geringste unversucht lassen, um ihr Ziel zu erreichen. Fast sämtliche waffentechnischen Neuentwicklungen, die verschiedensten Methoden des brutalen offenen und heimtückischen verdeckten Kampfes werden eingesetzt und angewandt. Aber weder Giftgas noch Bakterien, Bomben und Diversionsakte können den heroischen Kampfesmut und Siegeswillen des vietnamesischen Volkes brechen. Das Schicksal Vietnams geht uns heute alle mehr denn je an. Darum sollten wir unsere tätige Solidarität noch verstärken und dadurch mithelfen, die barbarischen Pläne der USA-Imperialisten und Massenmörder zum Scheitern zu bringen. – gst –

Die Abteilung Nachrichtensport teilt mit

Deutsche Meisterschaften 1967

Die diesjährigen Deutschen Meisterschaften im Nachrichtensport werden, wie bereits in den vergangenen Jahren, im Rahmen gemeinsamer Meisterschaften mit dem Motorsport und Militärischen Mehrkampf in der Zeit vom 9.—13. August 1967 in Neubrandenburg durchgeführt. Erstmals nimmt auch der Tauchsport an diesen Meisterschaften teil.

Grundlage für die Meisterschaften im Funk-, Sprechfunk- und Fernschreibmehrwettkampf sowie in der Fuchsjagd ist die Wettkampfordnung im Nachrichtensport. Startberechtigt bei Nachweis der Erfüllung des Leistungslimits sind:

Funkmehrwettkampf

Die Deutschen Meister 1966

Die Bezirksmeister 1967

Leistungsnorm:

Hören	80 Bpm	3 Fehler
	80 Zpm	3 Fehler
Geben	80 Bpm	3 Fehler
	60 Zpm	3 Fehler

Sprechfunkmehrwettkampf

Die Deutschen Meister 1966

Die Bezirksmeister (männl.) 1967

Je Bezirk 1 Mannschaft (nur weibl. Teiln.).

Leistungsnorm:

Zeit für 4 Sprüche	= 60 min
Textumfang je Spruch	= 30 Gruppen 3 Fehler

Fernschreibmehrwettkampf

Die Deutschen Meister 1966 (nur die Mannschaft ehem. Klasse weibl.)

Je Bezirk 1 Mannschaft (einschl. Bezirksmeister 1967) in den Klassen A und B

Klasse A: 2 männl. Teilnehmer

Klasse B: 2 weibl. Teilnehmer

Bezirksauswahlmannschaften sind zugelassen.

Leistungsnorm:

Siehe Sollzeiten zur Beförderung und Aufnahme der Fs laut Wettkampfordnung.

80-m-Fuchsjagd

Der Deutsche Einzel- und Mannschaftsmeister 1966, soweit nicht Mitglied der Bezirksmannschaft.

Entsprechend dem Charakter der Fuchsjagd (sportliche Einzelleistung) kann der Titel Deutscher Meister nur von den Kameraden verteidigt werden, die ihn errungen haben.

Der Bezirks-Mannschaftsmeister 1967 (Stärke: bis 3 Wettkämpfer).

Die Bezirks-Einzelmeister 1967 aller Klassen, soweit sie nicht Mitglieder der Bezirksmeistermannschaft sind.

Leistungsnorm:

Vollständige Erfüllung der für die Bezirksmeisterschaft gegebenen Bedingungen.

2-m-Fuchsjagd

Um die Entwicklung und Teilnahme bei der 2-m-Fuchsjagd nicht einzuengen, können alle in den Bezirken vorhandenen 2-m-Fuchsjäger gemeldet werden.

Leistungsnorm: Wie unter 80-m-Fuchsjagd.

Nationalkader, die sich z. Z. der Bezirksmeisterschaften auf einem Vorbereitungslehrgang befinden bzw. die Republik im Ausland vertreten, können offiziell in der Einzelwertung starten. Diejenigen, die sich bei den Bezirksmeisterschaften nicht platzieren, nehmen an den Deutschen Meisterschaften außerhalb der Wertung teil.

Anlässlich der III. Gemeinsamen Deutschen Meisterschaften wird wieder die Amateursorsonderstation DM 8 GST arbeiten, die diesmal von Funkamateuren des Bezirkes Neubrandenburg besetzt wird. Voraussichtlich wird auch eine Funkfern-schreibverbindung zwischen Neubrandenburg und Waren-Muritz aufgenommen.

Die Ausstellungshalle des Kulturhauses Neubrandenburg wird der Bevölkerung und den Teilnehmern Einblick in die 15jährige Tätigkeit der GST geben. Auch der Nachrichtensport wird hier mit zahlreichen Exponaten vertreten sein.

Die Nachrichtensportler des Bezirkes Neubrandenburg bereiten sich schon jetzt darauf vor, ein würdiger Gastgeber zu sein.

Höhepunkt der Rahmenveranstaltungen dürfte zweifelsohne die Flugveranstaltung am 12. August werden.

Wir wünschen allen Teilnehmern an den III. Gemeinsamen Deutschen Meisterschaften viel Erfolg.

Treffen der Funkamateure 1967

Das diesjährige Jahrestreffen der Funkamateure der GST wird in der Zeit vom 2. bis 4. Juni 1967 in der Flugsportschule Schönhagen, südlich Berlin, durchgeführt. Für die Teilnahme sind die Anmeldungen im letzten FUNKAMATEUR zu verwenden.

Für Teilnehmer, die mit der Bahn anreisen, ist die Bahnstation Trebbin. Zwischen Trebbin und Schönhagen wird ein Omnibus-Pendelverkehr eingerichtet.

Die Unterbringung der Teilnehmer erfolgt in der Flugsportschule und in Objekten in und um Schönhagen. Zur Verfügung stehen nur Mehrbettzimmer.

Im Veranstaltungsplan sind Treffen der SWLs, ChCer, DXer, SSBer sowie der UKW-Amateure vorgesehen.

In den verschiedenen Referaten werden die Teilnehmer über technische Neuerungen auf dem Gebiet des Amateurfunks informiert.

Das Hamfest findet am Sonnabend, dem 3. Juni 1967, statt. Unter dem Rufzeichen DM Ø HAM arbeitete eine Tagungsstation auf KW und UKW.

2-m-Konverter für Klubstationen

Die für die Klubstationen bereits ausgegebenen 2-m-Konverter sind mit den Röhren 2 × PC 88 (Kaskodestufe) und 2 × ECC 85 (Mischstufe und Oszillator) bestückt. Sie haben eine Rauschzahl von etwa 3 kTo. Die ZF beträgt 28 ... 30 MHz. Sollten Schwierigkeiten beim Anschließen der Versorgungsspannungen bestehen, empfehlen wir, die Bezirksradioklubs zu konsultieren. Sie haben von uns eine technische Information über diese Konverter erhalten.

Amateurfernsehen

Berlin und Potsdam sind gegenwärtig die Hochburgen der Fernsehamateure. Der Kamerad I. Rolf, DM 2 BRD, hat seine Versuche auf dem Farbfernsehgebiet abgeschlossen. Er hat eine funktionsfähige Farbfernsehanlage erbaut. Diese Anlage wird zur nächsten zentralen MMM in Leipzig ausgestellt.

Messe der Meister von morgen

Wir bitten alle unsere Kameraden um laufende Information über Baugruppen Geräte und Anlagen, die zur Ausstellung bei der nächsten MMM geeignet sind

Leiterplatten für Transistorfernsehkamera

Auf Grund mehrerer Anfragen von Lesern des Elektronischen Jahrbuches 1967, die sich auf die Veröffentlichung der beschriebenen Transistorfernsehkamera beziehen, können wir mitteilen, daß noch einige komplette Sätze der Leiterplatte mit Bestückungsplänen bei DM 3 GST, 1272 Neuenhagen, PSF 4, zum Preis von 30,— MDN per Nachnahme erhältlich sind.

Schaltunterlagen für SSB-Sender

Schaltungsunterlagen für den SSB-Sender, erarbeitet vom Kam. E. Schlegel, DM 2 BUD, sind bei der Dokumentationsstelle des ZV der GST, 1272 Neuenhagen, PSF 4, zum Preis von 2,— MDN per Nachnahme erhältlich. Der Kam. Schlegel hielt anlässlich des Jahrestreffens der Funkamateure 1965 über diese Station einen Vortrag. Es wurde dafür eine Röhren- und eine Transistorvariante entwickelt.

Käff (i. V. gez. Oellel)

Leiter der Abt. Nachrichtensport
m. d. F. b.

1. Nachtrag zur QSL-Managerliste

Fortsetzung aus Heft 4/67

GD 5 ACH	via W 6 RGG (Yasme)	KG 6 SB	via W 7 PHO
GD 5 ACI	via W 6 RGG (Yasme)	LA 1 EE/P	via W 2 GHK (Hammarlund)
GD 3 AIM	via W 2 CTN	LU 1 ZG	via LU 4 DMG
HB Ø XBA/HE	via DJ 5 CQ	LX 2 UW	via Hammarlund
HB Ø SJ	via W 2 CTN	MP 4 MAW	via RSGB
HK 1 QQ/TJ 8	via HK 1 QQ (Febr. 67)	OK 4 CM/MM	via OK 3 UL
PJ 5 BD	via K Ø GZO	PJ 5 BC	via K Ø GZN
PX 1 JQ	via REF	VP 2 VI	via W 2 YTH
SM Ø KV/M 1	via SM Ø KV	VP 5 AB	via W 1 WQC
SV Ø WL	via W 3 CJK	VP 5 RB	via W 1 EQ
TA 1 AV/Europa	via SM Ø KV	VQ 8 AX	via VQ 8 AD
		VQ 9 AA/C	via W 4 ECI (Op. W 9 WNV) Chagos, Jan. 67
TA 2 AC	via K 4 AMC	VR 2 EK	via W 2 CTN
TF 2 WJU	via W 4 VBB	VS 2 MH	via W 1 DGT
TF 2 WKE	via WA 2 FJW	VS 8 KLV	via VS 9 ALV
TY 2 BC	via 5 N 2 AAW, 5 N 2 AAX	VS 9 HRV	via VS 9 ARV
TY 4 ATC	via K 6 JAJ, K 4 MZU	VS 9 MP	via G 3 MRP (Op)
TY 4 ATC/TN 8	via (OP W 6 NMC)	VU 2 WNV	via W 4 ECI (Op W 9 WNV) Laccadiven, Jan. 67
TY 4 ATC/TR 8	via (OP W 6 NMC)		
UA 6 KAF/UF 6	via W 4 WHF	WA 2 DIJ/3 V 8	via WA 2 DIJ, Febr. 67
VE 8 OX	via G 5 UG (Op G 3 POX)	WB 2 VJD/ CE Ø A	via K 5 GÖT (Op WB 2 VJD)
VK 2 AIF/XV 5	via VK 2 - Bureau	WA 8 SPL/VP 6	via WA 8 SPL, Jan. 67
VK 2 SRJ/VK 9	via W 4 ECI (Op W 4 CHA)	WA 8 SVU/VP 9	via WA 8 SVU, Jan. 67
VK 3 AHY/VK 9	via VK 3 ACW (Op VK 3 AHY)	W Ø GTA/8 F 4	via W Ø GTA
VK Ø CR	via VK 7-Bureau	XW 8 BM	via K 8 DBP
VP 1 DX	via W 4 HGW	YA 5 EG	via DL 6 ME
VP 1 VR	via W 4 VPD	YU 7 LKV	via SM Ø KV
VP 2 AZ	via W Ø NGF (Op W Ø IIC)	ZB 2 AR/MM	via G 3 TIF
VP 2 GSM	via W 9 YSM		
VP 2 KY	via W Ø NGF (Op W Ø IIC)		

(Wird fortgesetzt)

CQ-SSB

Zusammengestellt von Dr. H. E. Bauer,
DM 2 AEC, 21 Pasewalk (Meckl.), Box 266

Eine 1-kW-Linearendstufe wurde bereits ausführlich im FUNKAMATEUR Nr. 5/66 beschrieben. In diesem Gerät werden vier Röhren des Typs RD 12 Tf benutzt, wobei auf die schwierige Situation in der Beschaffung dieser Röhren und auch anderer geeigneter Typen hingewiesen wurde. Ein zusätzliches Problem bei der Konstruktion derartiger Leistungsendstufen verlangt gleichfalls Beachtung: die Ableitung der entstehenden Wärme, die beträchtliche Grade erreichen kann. Einige Endstufenröhren setzen sogar eine Druckluftkühlung voraus, wie z. B. die 4 X 150 u. ä. Infolge des koaxialen Aufbaus dieser Typen muß bereits beim Einschalten der Heizung die Röhre gekühlt werden. Es sollen etwa 0,25 m³/min Kühlluft bei diesen Röhren in Richtung zum Sockel strömen, um eine Größenordnung zu nennen. Die Radiallüfter müssen, neben der Forderung nach einer ausreichenden Luftmenge, möglichst geräuscharm laufen. Auch hier sind Schwierigkeiten in der Beschaffung geeigneter Lüfter zu erwarten.

Als Beispiel einer brauchbaren Endstufe, die mit relativ einfachen Mitteln gebaut werden kann, aber noch als Behelfslösung angesehen werden muß, ist die Konstruktion mit 4 Röhren RL 12 P 35 in Gitterbasisschaltung (eigentlich

„high u“-Schaltung) diskutabel. Diese Röhre, die ihre mechanische und elektrische Stabilität mehrfach unter Beweis gestellt hat, ist hier und da noch zu haben. Die Schaltung ist in Bild 1 gezeigt. Die Endstufe wurde zuerst ohne abgestimmten Kreis in der Katodenleitung in Betrieb genommen, jedoch ist der Einbau eines für die entsprechenden Bänder umschaltbaren Kreises unbedingt anzuraten (s. Schaltung vom SB 200 E). Nach Literaturangaben und entsprechenden meßtechnischen Untersuchungen sind die Verzerrungsprodukte bei Verwendung eines abgestimmten Kreises in der Katodenleitung bedeutend geringer. Da die RL 12 P 35 im Betrieb auch sehr warm werden, ist ein schwacher Luftstrom zur Kühlung

zu empfehlen. Ein umgebauter Tischventilator „Tai“ erfüllt diese Forderung ganz gut, leider ist aber das Laufgeräusch dieses Ventilators nicht ganz zufriedenstellend. Die Ansteuerleistung dieser Endstufe beträgt etwa 150 W HF, die durch eine Exciter-Endstufe mit 2 X PL 36 leicht aufgebracht wird. Wie bereits erwähnt wurde, muß bei Abstimmversuchen sehr vorsichtig vorgegangen werden, da die Röhren leicht überlastet werden können. Am besten, man reduziert die Anodenspannung auf den halben Wert, eine Maßnahme, die sich immer bezahlt macht. Wer Röhren 813 (GK 71) und Anodenspannungen von 2,5 kV bei entsprechenden Strömen zur Verfügung hat, kann (Schluß Seite 244)

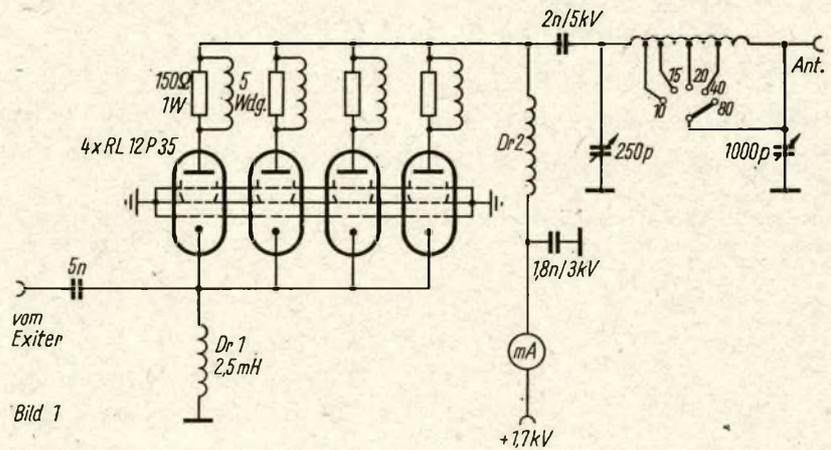


Bild 1

Bild 1: Einfache Gitterbasis-Endstufe
Bild 2: Schaltung der Linear-Endstufe
„SB-200 E“

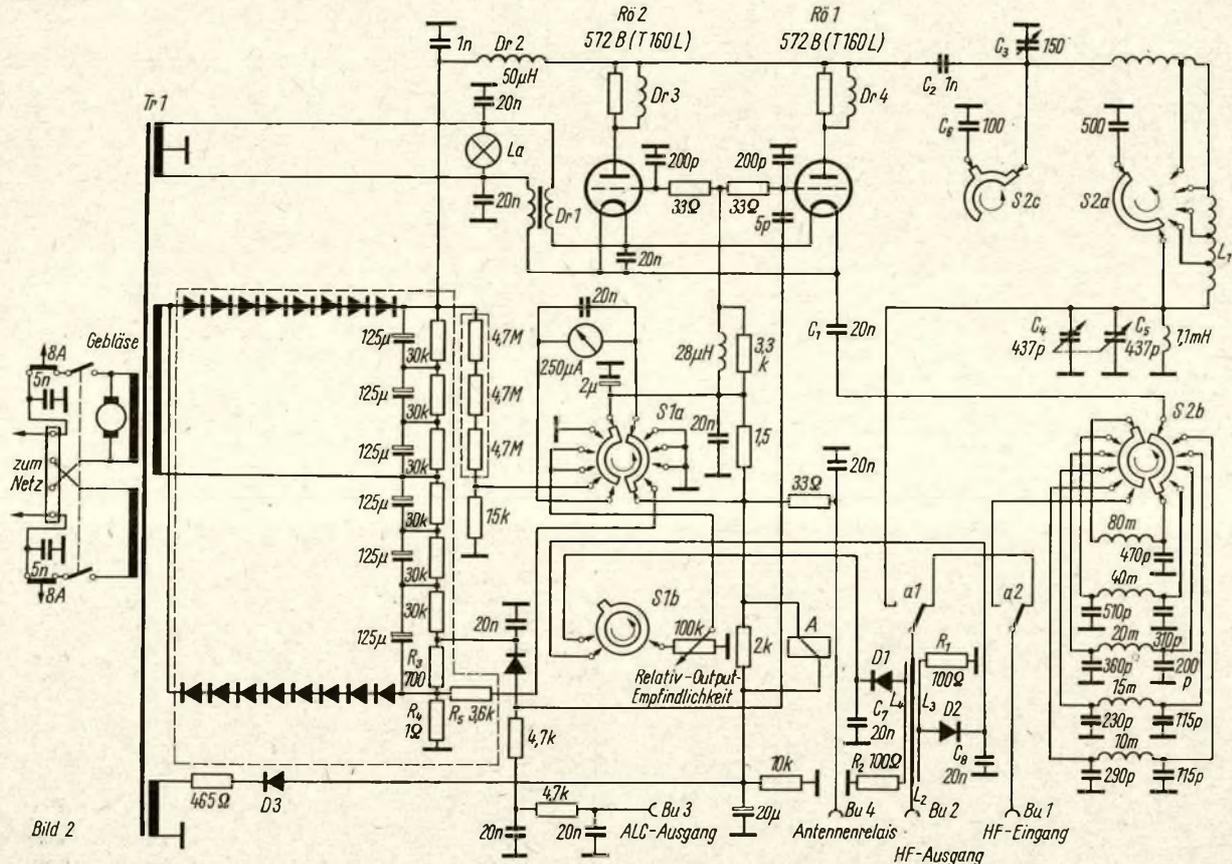


Bild 2

DM-Contestinformationen

Zusammengestellt von Dipl.-Ing. Klaus Voigt, DM 2 ATL, 8019 Dresden,
Tschimmerstraße 18

DM-Marathon

Der Radioklub der DDR veranstaltet 1967 einen DM-Marathon mit dem Ziel, die Aktivität der DM-Stationen zu steigern und den Erwerb der Diplome WADM, RADM II und RADM I zu erleichtern.

1. Teilnehmer: Alle DM-Stationen

2. Teilnehmerarten:

Einmannstationen Klasse 1 CW/Fone

Einmannstationen Klasse 2 CW/Fone

Mehrmannstationen Klasse 1 CW/Fone

Mehrmannstationen Klasse 2 CW/Fone

Als Einmannstationen zählen die Stationen, die nur von einem OP besetzt werden.

3. Anruf: „CQ DM“

4. Termine: 10. Juni 1967 bis 1. Oktober 1967 nach folgender Einteilung:

Klasse 2: arbeitsfreie Wochenenden:

Sonnabends auf 80 m 0000 ... 2400, sonntags 10 m 0000 ... 2400

andere Wochenenden:

Sonnabends auf 80 m 1300 ... 1700, sonntags 10 m 1000 ... 1700

Klasse 1: arbeitsfreie Wochenenden:

Sonnabends auf 40 ... 10 m, sonntags auf 40 ... 10 m jeweils 0000 ... 2400 MEZ

andere Wochenenden:

Sonnabends auf 15 m 1300 ... 1700, sonntags auf 10 m 1000 ... 1700, dienstags auf 40 m 1600 ... 2000, donnerstags auf 20 m 1600 ... 2000

In die Wertung kommen maximal nur bei Klasse 2: je 5 Sonnabende und Sonntage, Klasse 1: je 5 Dienstage und Donnerstage sowie je 2 Sonnabende und Sonntage von arbeitsfreien Wochenenden und je 3 Sonnabende und Sonntage von anderen Wochenenden.

Es kann sich somit jeder Teilnehmer die ihm angenehmsten bzw. erfolgreichsten Termine aussuchen.

5. Kontrollnummern: Es werden 6 (5)-stellige Kontrollzahlen ausgetauscht. Sie bestehen aus RS(T) und der laufenden Nummer. An jedem Wettkampftag ist mit der Nummer 001 zu beginnen.

6. Punkte: Für jedes vollständige QSO mit dem eigenen Bezirk gibt es auf 80 m = 2 Punkte, 40 m = 2 Punkte, 20 m = 3 Punkte, 15 m = 5 Punkte und auf 10 m = 8 Punkte.

Für QSOs mit anderen Bezirken verdoppeln sich obengenannte Punkte. QSOs mit Stationen des gleichen Kreises (Berlin-Stadtbezirk) zählen 0 Punkte, werden aber für den Multiplikator gewertet.

4-Band-QSOs an den arbeitsfreien Wochenenden zählen 10 Zusatzpunkte (innerhalb 24 Stunden). Jede Station darf an jedem Wettkampftag einmal in CW und einmal in Fone gearbeitet werden.

7. Tagesergebnisse: Für jeden Wettkampftag ist ein besonderes Log anzufertigen. Das Ergebnis errechnet sich aus der Summe der QSO-Punkte des betreffenden Tages multipliziert mit der Summe der gearbeiteten Bezirke des betreffenden Tages. Dazu werden die Zusatzpunkte addiert.

8. Endergebnis: Nach Beendigung des Marathons sind vom Teilnehmer dem Contestbüro die unter Punkt 4 genannten Tage zu melden. Das Contestbüro errechnet das Endergebnis aus der Summe der Tagesergebnisse der genannten Tage.

9. Logs: Es sind für jeden Tag besondere Logs anzufertigen. Um eine kontinuierliche und schnelle Auswertung zu ermöglichen, sind die Logs bis jeweils Dienstag jeder Woche an die Bezirksbearbeiter zu senden. Diese senden die kontrollierten Logs bis Dienstag der folgenden Woche an DM 2 ATL.

Die ersten Logs müssen also bis 13. 6. 67 an die Bezirksbearbeiter und bis 20. 6. 1967 an DM 2 ATL geschickt werden. Die letzten Logs sind bis 3. 10. 1967 an die Bezirksbearbeiter und bis 10. 10. 1967 an DM 2 ATL zu senden. Dem ersten Log ist eine Postkarte mit dem Call und der Teilnehmerart beizulegen. Wer keine solche Karte einschickt, kann nicht ausgewertet werden.

10. Auszeichnung: Für die Teilnahme werden vom Radioklub der DDR Urkunden ausgestellt.

Bei der Ausarbeitung der Bedingungen wurden die Vorschläge von OM Dr. Rohländer, DM 2 BOH, OM Szameit, DM 2 AUD, und OM Voigt, DM 2 ATL verwendet. Die Ausarbeitung besorgte DM 2 ATL. Der Radioklub der DDR spricht den genannten OMs seinen Dank für die Mitarbeit aus.

Damm, DM 2 AWD

WADM-Song

(Für alle, die das WADM der Championklasse erwerben möchten)

Gestern sagte meine Lotte: „Samstag gehen wir ins Bad.“

Ja, es macht sich doch recht praktisch, wenn man freie Tage hat.

Auch für dich war es notwendig, wenn du deine Pelle putzt;

wie man sieht, hast du die Seife lange Zeit nicht mehr benutzt.“

„Meine Liebe“, sprach ich finster, „Samstag hab ich Hobbyzeit,

geht ihr nur alleine baden, ich bleib hier, es tut mir leid.“

Baden kann ich auch noch später — Ostern — Pfingsten oder wann,

samstags geht es gar nicht anders — samstags ist das Hobby dran.“

Ganz Berlin ist auf den Beinen, Angelrute in der Hand,

andre wieder rasen fleißig mit dem Moped über Land.

Marken sammeln, Kegel schieben oder in den Tierpark gehn,

bei dem Wallenberg in Treptow durch das Rohr nach Sternen sehn.

Auf die Berge klettert mancher oder wienerl den Trabant,
pilgert in die Müggelberge oder an den Panke-Strand.
Auf dem See im Fallbootleiner stiert man froh in die Natur,
sucht im Metropoltheater emsig nach der Musen Spur.

Doch für unsern freien Samstag hat der Klaus, der ATL,
einen neuen Test erfunden, und nun trickse ich noch schnell
den TX auf 10 und 15 und auf 20 Meter hin.
So ein Test auf diesen Bändern ist ein Ding mit Geist und Sinn.

Ganz DM schreibt in den Lüften, selbst aus Rostock hört man mal
auf den sonst so tolen Bändern ein phantastisches Signal.
Welcher Ansturm, welche Wonne, dieser Tatbestand macht froh,
freier Samstag — ja, der bringl uns gar ein 5-Band-QSO.

Das Diplom der ersten Klasse werd ich kriegen, das ist schön.
Und dann kann ich mit Familie auch mal wieder baden gehn.
Macht auf unsern kurzen Bändern nicht grad Samstags QRT,
quäll den Sender!

73 Euer Werner AUD

CHC/FHC/HTH QSO-Party 1967

1. Datum: 2. 6. 1967 2300 GMT bis 5. 6. 1967 0600 GMT.

2. QRGs: 80 m, 40 m, 20 m, 15 m, 10 m

3. Betriebsarten: CW, AM, SSB

4. Teilnehmerarten: CHC'er, HTH'er oder SWL

5. QSO-Inhalt: Für CHC'er (alle Mitglieder des CHC) und FHC'er gilt: Anruf: „CQ CHC“ bzw. „CQ FHC“

Austausch: QSO-Nummer, RS(T), Name, CHC + FHC-Nummer, Bezirk.

Für HTH'er (alle Nichtmitglieder des CHC) gilt:

Anruf: „CQ HTH“

Austausch: QSO-Nummer, RS(T), Name/HTH, Bezirk

6. Punkte: für CHC'er:

QSO CHC'er mit CHC'er = 1 Punkt

QSO CHC'er mit HTH'er = 2 Punkte

QSO mit einer YL ist ein Zusatzpunkt

QSO mit einem FHC'er ist ein Zusatzpunkt

für HTH'er und SWLs:

QSO HTH mit CHC = 3 Punkte

QSO HTH mit YL CHC = 5 Punkte

QSO mit einem FHC'er ist ein Punkt mehr

QSO HTH mit HTH = 4 Punkte

Jede Station darf auf jedem Band einmal in jeder Betriebsart gearbeitet werden.

7. Multiplikator: Die Summe der gearbeiteten/gehörten Kontinente, Länder, VE-Provinzen und US-States unabhängig vom Band ergibt den Multiplikator.

8. Endpunktzahl: QSO-Punkte multipliziert mit dem Multiplikator ergeben die Endpunktzahl.

Bei falschem Errechnen der Endpunktzahl wird der Teilnehmer disqualifiziert.

9. Logs: Die Logs sind auf den Vordrucken des Radioklubs der DDR aufzustellen.

Auf dem Deckblatt sind folgende Angaben zu machen:

Call, Name, Adresse (mit Postleitzahl), CHC- bzw. SWL-CHC-Nr., Teilnehmerart

(CHC, HTH oder SWL), Summe der QSOs CHC/CHC, CHC/HTH, FHC, YLs,

Gesamt-QSO-Punkte, Summe der Kontinente, Länder, US-States und VE/VO-

Provinzen und Gesamtmultiplikator, Endpunktzahl und Unterschrift. Die Logs

sind bis 12. 6. an die Bezirksmanager und bis 20. 6. an DM 2 ATL zu senden.

DM-Awardinformationen

Zusammengestellt von Ing. Heinz Slihm, DM 2 AOB, 27 Schwerin, Postbox 185

SOP jetzt auch für UKW-Stationen

Im FUNKAMATEUR 9/1966, S. 459, wurden die neuen Bedingungen für das Diplom SOP (Sea of Peace — Meer des Friedens) veröffentlicht. Bisher war dieses Diplom nur von KW-Sendeamateuren zu erwerben.

Um auch den deutschen, nord- und nordosteuropäischen UKW-Amateuren die Möglichkeit zum Erwerb dieses Diploms zu geben, werden auf vielseitigen Wunsch erstmalig ab 1967 für UKW-Sendestationen folgende besondere Bedingungen in Kraft gesetzt: UKW-Stationen müssen, um das Diplom SOP zu erwerben, in der Zeit vom 1. bis 15. Juli eines Jahres 5 Ostseeländer bzw. skandinavische Länder arbeiten. Es gelten CW-, fone- oder auch gemischte QSOs, jedoch soll der erhaltene Rapport nicht schlechter sein als RST 338 bzw. RS 33. Nachstehende Prefixe zählen für UKW-Stationen für den Erwerb des SOP als je 1 Land: DM — DJ/DK/DL — OZ — LA/LJ — OH — OH Ø — SP — UA/UN/UV/UW 1/3/4/6 — UA 2 — UP 2 — UQ 2 — UR 2 — SM/SL.

QSL-Karten sind nicht erforderlich. Es genügt ein Logauszug (Rufzeichen, Datum, GMT, RST/RS, Band, Betriebsart). Nach Möglichkeit sollen die vom Radioklub der DDR hierfür herausgegebenen SOP-Antragsformblätter benutzt werden.

Die Beschränkung auf die Küstendistrikte einzelner Ostseeländer (OH, SP, UA, SM) gilt nicht für UKW-Stationen.

Bei wiederholter Erfüllung der Bedingungen in den Folgejahren kann auch von UKW-Stationen ein Sticker zum SOP erworben werden. Der Erwerb des Stickers beim erstmaligen Erfüllen der UKW-Bedingungen ist auch für solche Stationen möglich, die den SOP-Erstwimpel in vergangenen Jahren bereits auf den KW-Bändern erworben haben. Das UKW-SOP unterscheidet sich nicht von dem SOP für KW-Stationen, deshalb kann es im gleichen Jahr nur einmal erworben werden

entweder für KW-QSOs oder für UKW-QSOs. Das SOP kann auch mit QSOs auf den KW- und UKW-Bändern gemischt erworben werden. Dabei gelten jedoch die bisherigen Bedingungen. Wer es also als Klasse 1-Station auf UKW nicht schafft, kann seine Bemühungen auf den KW-Bändern fortsetzen. Die Sonderbedingungen gelten nur für reine UKW-QSOs!

Alle SOP-Anträge müssen bis zum 31. Oktober des betr. Jahres beim Radioklub der DDR vorliegen. Die Gebühr für den Erstwimpel beträgt 6 IRC oder 6.— MDN, für jeden Jahressticker 2 IRC oder 1.— MDN.

Die Diplome der holländischen Amateurvereinigung VRZA

(VRZA, Postbox 190, Groningen, Holland)

Dutch DX Certificate DDXC (Holländisches DX-Diplom)

Zum Erwerb des DDXC sind für europäische Bewerber bestätigte QSOs mit 25 niederländischen Stationen (PA/PE/PI) auf den Bändern 3,5 und/oder 7 MHz, mit zwei Rufzeichen-Distrikten der Niederländischen Antillen (PJ = Aruba, Bonaire, Curacao, Saba, St. Martin und St. Eustatius) auf beliebigen Bändern und mit einer Station in Surinam (PZ) auf beliebigem Band, also insgesamt 28, erforderlich. Holländische Stationen dürfen die 25 PA/PE/PI-Stationen nur auf 3,5 MHz arbeiten, DX-Stationen können hierfür alle Bänder benutzen.

Es gelten alle QSOs seit dem 1. Januar 1960, entweder in CW, fone, 2×SSB oder auch gemischt. Einzureichen ist eine GCR-Liste entsprechend der vorhandenen QSL-Karten mit Rufzeichen, Datum, Zeit, Frequenz und Betriebsart. Die Gebühr beträgt 4 IRC. Für die Zusendung des Diploms unter „Einschreiben“ werden 6 IRC gefordert.

Das Diplom VHF-25/VRZA

Zum Erwerb des Diploms VHF-25/VRZA (nicht zu verwechseln mit dem Diplom VHF-25 der niederländischen Amateurvereinigung VERON, vgl. FUNKAMATEUR Heft 9/1965, S. 315) werden bestätigte QSOs mit 25 beliebigen Stationen auf dem 144-MHz-Band über eine Entfernung von mindestens 25 Meilen bzw. 40 km gefordert.

Es gelten alle QSOs seit dem 1. Januar 1960, entweder in CW, fone, 2×SSB, RTTY oder auch gemischt. Anträge und Gebühren wie unter DDXC, nur werden in der GCR-Liste zusätzlich QRA-Lokator oder QTH der gearbeiteten Station, eigener QRA-Lokator und die jeweils überbrückte Entfernung gefordert (QRB).

Das Diplom VHF-50

Für das Diplom VHF-50 der VRZA werden bestätigte Verbindungen mit insgesamt 50 beliebigen Stationen auf dem 144-MHz-Band gefordert, von denen 25 den Bedingungen des Diploms VHF-25 entsprechen (mindestens 25 Meilen bzw. 40 km), weitere 25 Stationen auf 144 MHz jedoch über eine Entfernung von mindestens 250 Meilen bzw. 400 km. Die übrigen Bedingungen und Gebühren entsprechen denen des Diploms VHF-25/VRZA.

Zu beachten ist, daß vorstehende Bedingungen von der VRZA im Januar 1967 neu herausgegeben wurden. Früher anderslautende Veröffentlichungen (z. B. Rothammel, UKW-Amateurfunk, Der praktische Funkamateure, Heft 15) sind überholt. Die VRZA hatte sich lange in Schweigen gehüllt. Nach jahrelanger Pause werden die Diplome der VRZA jetzt wieder zügig ausgeliefert.

Berichtigung zum niederländischen Diplom VHF-6 und das neue Diplom UHF-6

(vgl. FUNKAMATEUR 9/1965, S. 315)

Das Diplom VHF-6 der niederländischen Amateurvereinigung VERON (Traffic Bureau VERON, Mr. G. Vollema, Gerard Doustraat 57, Leeuwarden, Niederlande) wird für bestätigte Verbindungen mit sechs verschiedenen europäischen Ländern auf Frequenzen über 30 MHz ab 1. Juni 1945 verliehen. Dabei zählen DM und DJ/DK/DL getrennt. Für jedes weitere Land (7 bis 15) gibt es einen Sticker zu diesem Diplom. Werden die Bedingungen ausschließlich durch Aurora-Verbindungen erfüllt, gibt es das besondere Diplom „VHF-6/Aurora“. Zu den gleichen Bedingungen wie unter VHF-6 kann für Verbindungen auf Frequenzen über 146 MHz das besondere Diplom „UHF-6“ erworben werden. Auch hierfür gibt es Sticker für das 7. bis 15. Land.

Die Länder sind in alphabetischer Reihenfolge aufzuführen. Die Diplome der VERON kosten je 5 IRC (Einschreiben 6 IRC), Sticker je 2 IRC. DM-Stationen erhalten alle Diplome der VERON über das DM-Award-Bureau kostenlos.

Das Diplom „Contributed to Propagation Research (CPR)“, „Zur Erforschung der Ausbreitungsbedingungen beigetragen“.

Der Internationale Amateur-Radio-Club (IARC) Genf (bekannt durch die Station 4 U 1 ITU) hat es sich zur Aufgabe gemacht, aus einer Vielzahl von QSO-Daten der letzten 40 Jahre die von verschiedenen Faktoren abhängigen Ausbreitungsbedingungen zu erforschen und in einem Atlas zusammenzustellen. Dazu werden alle lizenzierten Funkamateure und SWLs zur Mithilfe aufgerufen. Aus den hierfür besonders aufbereiteten Logs der Funkamateure sollen die QSO-Daten durch einen elektronischen Computer (Elektronenrechner) ausgewertet werden. Für die Mithilfe bei dieser interessanten und wichtigen Arbeit wird vom IARC das Diplom CPR verliehen. Es wird in 4 Klassen erteilt:

Klasse I für mehr als 10 000 Verbindungen oder Beobachtungen,
Klasse II für mehr als 5 000 Verbindungen oder Beobachtungen,
Klasse III für mehr als 1 000 Verbindungen oder Beobachtungen,
Klasse IV für mehr als 200 Verbindungen oder Beobachtungen.

Das Diplom ist kostenfrei. Es zählen hierfür alle Logdaten der letzten 40 Jahre, soweit die gearbeitete (oder gehörte) Station einer anderen RR-Zone (geografische Zone nach Rundfunk-Ordnung Genf 1959) angehört als der Antragsteller.

Das eingereichte Log soll also nur Stationen fremder Zonen enthalten. Dabei können QSO, die länger als 5 Minuten gedauert haben, in Intervallen von jeweils 5 Minuten erneut eingetragen werden.

Das Log soll im Kopf die volle Anschrift des Antragstellers enthalten und wie folgt aufgebaut sein:

TX: W RX:..... tub Ant: m

Band/MHz	Calling (Kvong)	Zone RR	Called (Kvov)	Zone RR	Date	Hour UT	RST/M of revdstn	CW	AM	SSB	QSL/Log
Mustereintragung:											
14	DM2ACB	28	UI8KND	30	310766	1702	569	x	o	o	b
14	DM2ACB	28	UI8KND	30	310766	1707	569	x	o	o	b
14	DM2ACB	28	UB5ES	29	310766	1721	599	x	o	o	a
14	DM2ACB	28	JA1FGW	45	310766	2022	569	x	o	o	a
14	DM2ACB	28	WA2AQC	02	310766	2212	579	x	o	o	a
07	DM2ACB	28	UQ2GI	29	010866	0002	579	x	o	o	a

1. Spalte: Schlüsselziffer des benutzten Bandes (2stellig):

02 = 1,75 MHz (für Sendestationen in der DDR nicht zugelassen); 04 = 3,5 MHz; 07 = 7 MHz; 14 = 14 MHz; 21 = 21 MHz, 28 = 28 MHz.

2. Spalte: Eigenes Rufzeichen bzw. DM-Nummer (jede Zeile wiederholen)

3. Spalte: Eigene RR-Zone (für DM = 28)

4. Spalte: Rufzeichen der gearbeiteten bzw. gehörten Station

5. Spalte: RR-Zone des Partners (2stellig)

6. Spalte: Datum (6stellig ohne Punkte, um Mitternacht Uhrzeit beachten!)

7. Spalte: Uhrzeit GMT (4stellig ohne Punkt)

8. Spalte: RST bzw. RS/RSM

9. — 11. Spalte: Die betr. Betriebsart ist anzukreuzen, die übrigen Spalten bekommen eine „o“.

12. Spalte: QSL vorhanden: „a“; QSL noch nicht vorhanden: „b“.

Die Zoneneinteilung ist, abweichend von der üblichen, die gleiche wie für das Diplom P 75 P des Zentralen Radioklubs der CSSR (vgl. „Funkamateure“ 9/64, S. 318), jedoch sind folgende Ergänzungen bzw. Berichtigungen zu beachten, die auch für das Diplom P 75 P gelten: Zone 1: KL 7 (westl. 142° W) — Zone 2: KL 7, VE 6/7/8 (südl. 60° N und östl. 142° W, Alexander-Archipel und Gebiet um Juaneau) — Zone 5: auch XP (südl. 80° N) — Zone 8: u. a. South Carolina (statt West Carolina) — Zone 9: südl. 62° N (statt südl. 80° N) — Zone 11: auch CE (nördl. 20° S) — Zone 12: auch 9 Y 4 — Zone 14: u. a. CE (südl. 20° S und nördl. 40° S) — Zone 18: auch JX und JW — Zone 27: auch 3 A, nicht jedoch HB und HE — Zone 28: auch DK, HB, HB Ø, HE, OL, 4 U, 9 H 1, nicht jedoch UR 2 — Zone 29: auch UR 2 — Zone 37: auch 7 X — Zone 39: auch 7 Z, 8 Z 5 — Zone 45: auch KG 1 I — Zone 46: auch 9 L 1 — Zone 48: auch 5 X 5 und 5 Z 4 — Zone 53: auch 7 Q 7 und 9 J 2 — Zone 54: auch ZC 3/VK 9 (Christmas-Ins.), VK 9 (Cocos), 9 M 6/8, 9 V 1 — Zone 61: nicht ZC 3/VK 9 (Christmas-Ins., VK 9 (Cocos) VK 9 (Nauru) — Zone 62: auch 5 W 1 — Zone 65: auch VK 9 (Nauru) — Zone 66: auch LA/LH 4 (Bouvet).

Im Zweifelsfall und zur schnellen Orientierung ist die auf der 3. Umschlagseite des „Funkamateure“ 10/63 abgedruckte Übersichtskarte zu verwenden. Eine speziell für das CPR vom DM-Award-Bureau erarbeitete und nach Landeskenmern alphabetisch geordnete RR-Zonen-Übersicht erscheint in einem der nächsten Hefte.

Ausgegebene Diplome

WADM III cw

Nr. 369 DM 3 XPN, Nr. 370 DM 4 BO, Nr. 371 DM 4 YEL, Nr. 372 DM 4 TKL, Nr. 373 DM 2 BSM, Nr. 374 DM 2 BWK, Nr. 375 UW 3 CS, Nr. 376 UW 3 AU, Nr. 377 UF 6 LA, Nr. 378 UB 5 TB

WADM IV cw

Nr. 1974 UL 7 KAA, Nr. 1975 UP 2 NL, Nr. 1976 LA 3 BG, Nr. 1977 PA Ø LIS, Nr. 1978 PA Ø ABM, Nr. 1979 DJ 7 IN, Nr. 1980 SP 4 AGR, Nr. 1981 SP 2 BMI, Nr. 1982 PY 5 ASN, Nr. 1983 OK 2 BGI, Nr. 1984 OK 1 AJN, Nr. 1985 OK 1 KZE, Nr. 1986 OK 1 AII, Nr. 1987 DM 3 PA, Nr. 1988 DM 2 BGI, Nr. 1989 DM 3 SQN

WADM IV fone

Nr. 315 DM 2 AOE, Nr. 316 DM 5 ZHN, Nr. 317 DJ 3 VI, Nr. 318 DM 2 CDO, Nr. 319 DM 2 BOK, Nr. 320 DM 2 AFF, Nr. 321 DM 2 AIF

RADM III

Nr. 199 DM-2401/L, Nr. 200 UA 9-9213, Nr. 201 OK 1-7041, Nr. 202 OK 1-99, Nr. 203 UA 1-74512, Nr. 204 UB 5-5382, Nr. 205 DM-1770/F

RADM IV

Nr. 859 OK 1-12258, Nr. 860 DM-3327/M, Nr. 861 DM-EA-3215/G, Nr. 862 OK 1-16702, Nr. 863 OK 1-13169, Nr. 864 DM-EA-2740/H, Nr. 866 DM-2531/C, Nr. 867 DM-2107/G, Nr. 868 DM-EA-3019/N, Nr. 869 DM-EA-2853/N, Nr. 870 DM-2901/N, Nr. 871 DM-EA-2852/N, Nr. 872 DM-2481/N, Nr. 873 DM-2262/N, Nr. 874 DM-EA-2641/H

DM-QR V-I

Nr. 47 DM 4 ZFF, Nr. 48 DM 3 VSM, Nr. 49 DM 3 VML, Nr. 50 OK 1 KLE, Nr. 51 OK 1 KPU

DM-QR V-II

Nr. 104 DM 3 WBM, Nr. 105 DM 2 AFF, Nr. 106 DM-2159/F, Nr. 107 DM-0229/H, Nr. 108 DM 4 NCN, Nr. 109 DM 2 AXA, Nr. 110 DM 2 BOE, Nr. 111 DM 2 CDL, Nr. 112 OK 1 PG

Europe-QR V-I

Nr. 10 OK 1 GA, Nr. 11 DM 4 ZID, Nr. 12 OK 3 HO

Europe-QR V-II

Nr. 55 DM 4 ZFF, Nr. 56 DJ 5 OI, Nr. 57 OK 3 CAJ, Nr. 58 DJ 8 WQ, Nr. 59 OK 3 HO, Nr. 60 OK 1 PG

UKW-Bericht

Ein Beitrag des UKW-Referates des Radioklubs der DDR

Zusammengestellt von Gerhard Damm, DM 2 AWD,
1601 Zeesen-Steinberg, Rosenstraße 3

Berichte aus DM

Aus weiteren Bezirken trafen beim Referat die ausgefüllten Stationsinformatoren ein. Den betreffenden Bezirksmanagern sei an dieser Stelle für ihre mitunter mühevollen Arbeit gedankt! Aber nicht nur die Stationsinformatoren kamen, sondern auch interessante Berichte und Meinungen.

Einige Auszüge sollen an dieser Stelle allen OMs kundgetan werden. Aus „C“ berichtet OM Dr. Bauer von einer Zusammenkunft der Neubrandenburger UKW-Interessenten. 27 Mann waren in die Bezirkshauptstadt geeilt, um sich unter Gleichgesinnten vom UKW-Bazillus befallen zu lassen. Mit viel Elan wollen sie an die UKW-Arbeit gehen, bestehende Schwierigkeiten meistern, um den Bezirk Neubrandenburg auf diesem Gebiet des Amateurfunks stärker zu machen. In Pasewalk haben drei Newcomer die Prüfung bestanden und werden demnächst den Betrieb bei DM3KC aufnehmen. Mit ADJ-Convertern sind inzwischen fünf Stationen empfangsmäßig QRV. Sehr betrübt ist DM2CDN, OM Lahr, über das Echo der UKWer des Bezirkes Karl-Marx-Stadt. Von 24 angeschriebenen OMs haben neun eine Antwort gegeben.

Trotz dieses Tiefschlages will Hans versuchen, die Aktivität im Bezirk zu verbessern. Mögen ihm die wenigen Aktiven dabei eine wertvolle Hilfe sein!

Aus Potsdam meldet sich unser DM2BFD ebenfalls mit tränendem Auge. Selbst bei der Versendung von Antwortpostkarten waren nicht alle bereit, die wenigen geforderten Angaben zur Station und zur Arbeit zu machen. Wahrscheinlich wartet DM2BFD noch heute auf die Antworten von 4HD und 2BRD. Über 2-m-Versuche von DM2ACD berichtet Manfred. Hoffen wir, diese neue Station bald als ständigen Gast begrüßen zu können. DM2BFD ist nun auch wieder auf den Gleichstrombändern QRV und berichtet von vielen OMs, die er dort traf und die auch auf 2 m QRV sind. Alle Klagen über die miserable Aktivität auf 2 m „around the world“.

Und hier meldet sich 2ANG aus Magdeburg: ...finde ich den Vorschlag zum Rufen nach dem Minutenzeiger prima. Wenn sich das allgemein durchgesetzt hat, kann man damit eine Menge erreichen.“ Jeden Sonntag um 1000 fahren die Magdeburger ihre UKW-Runde. Diese dauert meist mehr als eine Stunde. Beteiligt sind: 2ASG, 2BQG, 4GG, 2ANG und 2BUG. Übrigens seien nochmals die xyls von 2BCG/4GG und 2ANG vorgestellt: DM2BTG und DM2BUG.

Einige Magdeburger beschwerten sich über die OMs, die das UKW-Marathon zu „Contesternst“ nahmen und keine Zeit fanden, das QSO persönlicher zu gestalten. Diese Sache wäre wirklich einige Gedanken wert!

Und hier noch eine Vorschau. Die Männer von DM4CN unternehmen alljährlich eine Reise an die Ostsee. Natürlich mit Station! In diesem Jahr ist der Aufenthalt für die Zeit vom 28. Juli bis 19. August festgelegt. Auf den Frequenzen 144.65 - 145.05 - 145.55 MHz ist DM4CN/p dann aus dem Großfeld FN QRV.

Aus Jessen an der Elster. GL15d, ist DM3VF täglich ab 2000 und sonntags ab 0830 in der Luft. Seit September 1966 wurden über 200 QSOs gefahren, und das DM-QRA-I ist schon erfüllt, bis auf die noch fehlenden QSLs. QRG: 144.53 und 145.11 MHz. TX: 45 W Input. Antenne: 9 el. Yagi. Converter: ECC88 nach DM2AKD. Hoffen wir, daß Siegfried nun auch seine Contestprobleme überwunden hat und wünschen wir weiterhin: Viel Erfolg! Und wer stöhnt noch? DM2BHA. Hat doch auch er seine Sorgen mit den noch ausstehenden Informatorunterlagen, trotz Antwortkarten.

Und hier nun wieder einige Angaben aus den eingesandten Informatoren:

Rostock

DM2AXA, Greifswald, Montag und Donnerstag ab 1930. 144.142; 144.615; 144.977; 145.42 MHz, 60 Watt, 4 el. Yagi, in AM und CW.
DM2BHA, Rostock, Montag, Mittwoch ab 2000. Sonntag 1000-1200, 144.035; 144.600; 144.745; 145.460 MHz, 12 Watt, 10 el. Yagi, AM.
DM3UBA, Wolgast, Montag 2000-2200. 144.600 und 144.950 MHz, 70 Watt, 15 el. Langyagi, AM.
DM3UA, Usedom, 40 Watt, 9 el. Yagi.
DM3WA, Greifswald, Montag 1930, Sonntag 1030-1230. 144.46; 144.800 MHz, 36 Watt Inp., 9 el. Yagi, AM und CW.
DM3XA, Bad Doberan, 144.036 MHz, 35 Watt Inp., 9 el. Yagi, AM und CW.
DM4BA, Rostock, Dienstag ab 1930. 144.150; 550; 790; 900 MHz, 30 Watt Inp., 10 el. Langyagi, AM und CW.
DM4CA, Rostock, Mittwoch ab 1900. 144.45 MHz, 30 Watt Inp., 10 el. Langyagi, AM. Second-OP 4WCA, QRV in AM und CW.
DM4LA, Wustrow, 144.1; 570; 600 MHz, 40 Watt, 8 el. Langyagi, AM und CW.
DM2ATA, Kühlungsborn, zur Zeit QRT.

Neubrandenburg

DM2AEC, Pasewalk, Sonntag-Vormittag, Montag 2000-2300. 144.250 MHz, 5 Watt Input, 9 el. Yagi, CW-AM.

Demnächst:

DM3KC, Pasewalk, Sonntag-Vormittag, Montag - Dienstag - Freitag 2000-2200. 144.558 MHz, 30 Watt Inp., 9 el. Yagi, CW-AM.
DM4BC, Feldberg-GN58g, Sonntag, Montag, 144.202 MHz, 3 Watt Inp., 9 el. Yagi, AM.

Magdeburg

DM2ANG, Magdeburg, Sonntag-Vormittag, 144.85 MHz, 20 Watt Inp., 9 el. Yagi, CW-AM.

DM2BUG - xyl von 2ANG.

DM2ASC, Genthin, Sonntag-Vormittag, Montag, 145.38 MHz, 20 Watt Inp., 9 el. Yagi, AM.

DM2BTG - xyl von 2BCG.

DM2BOG, Magdeburg, Sonntag-Vormittag, Montag, 145.35 MHz, 90 Watt Inp., 10 el. Yagi, AM-CW.

DM4GC, Magdeburg, Montag-Abend, 144.76 MHz, 25 Watt Inp., 9 el. Yagi, AM-CW.

DM4NG, Magdeburg, 145.17 MHz, 25 Watt Input, 9 ü 9 el. Yagi, AM.

DM4PG, Staßfurt.

DM2BSG, Magdeburg.

Weitere Angaben in den nächsten UKW-Berichten.

Am VIII. HK-UKW-Contest haben sich 151 Stationen beteiligt. 116 haben wertbare Logs eingesandt. Von diesen 116 stellte OK 112, DM 4 und SP 1. Sieger ist OK2TU mit 14.033 Punkten. Es folgen OK2BJW/p und OK1AIY/p. Bester DM ist DM2GFL mit 760 Punkten und dem 94. Platz der Gesamtwertung. Bester SP ist SP9BPP mit 712 Punkten und dem 95. Platz.

DM2CSL belegte den 101. und DM2CRL den 103. Platz.

Der IX. HK-Contest findet Weihnachten 1967 statt.

Die Ergebnisse des SRKB-UKW-Contest sandte YU.

Danach haben sich folgende Länder am SRKB-Contest 1966 beteiligt: DM - HG - I - SP - PA - OE - OK - OH - OZ - UP2 - UR2 - YO - YU. 153 Logs wurden gewertet.

Sieger ist YU3APR/p mit 21.406 Punkten.

Die offiziellen Ergebnisse der DM-Stationen:

DM3TSM - 2990	DM4ZN - 757
DM3JL - 1800	DM3VM - 592
DM4LA - 1405	DM3ESF - 412
DM2ADJ - 1316	DM2CDN - 318
DM2BIJ - 1202	DM2BKJ - 185
DM4GG - 935	DM4IJ - 101
DM2CFM - 800	DM2BHA - 78

Eine Aufstellung der Gesamtwertung machte der Veranstalter nicht.

Polni den 1967

Der diesjährige gemeinsame UKW-Feldtag OK-SP-DM wird am 1. und 2. Juli durchgeführt.

Zeit: 1. Juli, 1500 GMT bis 2. Juli, 1500 GMT.

Bereiche: 145, 432, 1.296, 2.400 MHz (Im Einklang mit den Lizenzbestimmungen des jeweiligen Landes)

Etappen: 145 MHz: 1500-1500 GMT, 432 MHz und höher: 1500-2300, 2300-0700, 0700-1500 GMT

Sendearien: 145 MHz und 432 MHz: A1, A3, SSB

Kategorien: I. Portable, 5 W-Input netzunabhängig. II. Portable, 25 W-Input. III. Feststationen

Amul: CS - PD

Code: RQ bzw. RST, laufende QSO-Nummer beginnend mit 001, QRA-Kenner.

Bestätigung: Nach Austausch der Code hat eine Bestätigung zu erfolgen. Wenn mindestens 5 Teilnehmer eine Beschwerde über eine nichtbestätigende Station einbringen, wird diese disqualifiziert.

Wertung: Je überbrückten Kilometer wird ein Punkt angerechnet. Fehlerhafte Aufnahme der Coden bewirkt Verlust oder Senkung der Punkte nach IARU-Regeln.

Bandeinteilung: Der Bereich 144.000 - 144.150 MHz ist ausschließlich für Telegrafie bestimmt (IARU). Wenn mindestens 3 Stationen eine Beschwerde über Fone-Arbeit einer Station einbringen, wird diese disqualifiziert.

Betrieb: Stationen, die durch technische Mängel oder undiszipliniertes Verhalten andere Contestteilnehmer stören, können auf Grund einer Beschwerde von mindestens 3 Teilnehmern disqualifiziert werden.

Logs: Es sind ausschließlich die Standardlogs des Radioklubs der DDR (für DM) zur Abrechnung zugelassen. Unvollständige Logs werden nur zur Kontrolle verwendet. Jeder Teilnehmer ist verpflichtet, eine Abrechnung oder ein Kontrolllog einzusenden. Es ist eine Durchschrift anzufertigen.

Logeinsendung: Innerhalb von 10 Tagen nach Contestende sind die Logs an den Landes-Contestmanager abzusenden (Poststempel). Später abgesandte Logs dienen nur zur Kontrolle.

DM-Stationen senden die Logs an: UKW-Contest-Manager DM 2 BIJ, Volker Scheffer, 65 Gera, Am Sommerbad 2.

Dieses Reglement wurde durch die internationale Schiedsrichterkommission vorbereitet und enthält alle 1964 in Prag, 1965 in Berlin und 1966 in Warschau vorgebrachten und angenommenen Änderungen und Ergänzungen.

DX-Bericht

Zusammengestellt von Peter Pokähr, DM 5 DL,
8027 Dresden, Klingenbergstraße 18

auf Grund der Beiträge von DM2BOK; 2BHG; 2BDG; 2BFD; 2CCM; 2AMG; 3YOB; 2DEO; 3XOG; 3UEA; 3OML; 4ZGK; 4WJG; UP2KNP; 3BE; DM1003/RB; 1751/J; 2703/A; 2589/M; 3522/F; 3407/G; DM-EA-3627/H; 3327/M; Neuigkeiten aus dem DX-MB.

DX-Raritäten

3,5 MHz

VEØMD 0100, VE1AGG 0030, W4BAC 0030, CT2AB, PY7ACQ 0230, K2KTK 0230, W1WBZ 0330, W2NQZ/3 0330, TF3KB 0215, 3AØAE 2245, TF2DL 2245 (Pirat??), LX2BQ 0600 (exON4BQ), GC3SRP 0430 (5W), GD6UW 0415, CO3CS 0715, VP2KR 0415, HKØA 0600, W6NHA 0530, CT2AB 0115

7 MHz

CN8 ab 1930, PYCAD 2200, YV5AEV 0130, HI3NHR, 4X4 XM 0130, UL7KAA 2215

14 MHz

KL7WAH 1830, OD5EJ 2030, EL2AB 1915 (ex DJ7CW), ZD7KH 1945, 9X5LH 1900 SSB, ZSG: 1 1830, ZC4AK 1945, VU2GW 0115, HZ3TA 1945, ZL1APZ 1830 SSB, DU1OR 1915, CM2BL 0100 (via OK1GL), VP2SJ 0145, HI8LAL 1900 SSB, TG9EV 0500 SSB, 9X5 PB 1930 (via DL1ZK), TT8CQ 1900, JA4VX mm 2030, KL7BZO 2100, EA6BH, AP2NW, HS4AKI SSB 2000, PY1CLV 1900

21 MHz

KL7WUH 1755, KL7PL 0720, KZ5JF 1304, KP4AQL 1115, FG7XJ 1611, YV1EN 1140, PY7NJ 1323, ZSSUT/mm 1636, ZS6AJO 1622, ZS2ED 1828, ZS6AMS 1515, ZS6OS 1625, 6W6CD 0837 (via YASME), 5T5KG 1814 (via YASME), VK3MR 0640, ZL2QM 0622, HZ1ATH 0643, LA2MA/mm 1535 (near CR7), YA1HD 1600, LU4DA 2045.

28 MHz

UY5LY 1030, TA2AC 1105, W8TCO 1845, W6AEM 1900, JA4SZ 1500, UL7KKG 1120, CT1LN 1125, UM8AP 1000, VK6JK 1125

DX-Neuigkeiten

4L7A: Die Identifizierung des Calls ist beendet. Einer Mitteilung von UP2KNP zu Folge, welche bei DM5DL einging, sind alle Fragen völlig geklärt. Das QTH war Georgia (UF6) nr Suchumi, Region 13 Zone 21. 4L7A war eine Mannmannstation. Als OPs waren UP2KNP, OO, NV, PT, OK, OF, CY, Jonas und Juozas (beide UP2KNP) mit von der Partie. Es sind einige QSO's in SSB nach dem Contest nach Südamerika geglückt. Das Ergebnis im Contest (WWDX) war 1800 QSO, Multiplikator 416; 2 200 000 Punkte. Die Station war eine Expedition des Radioklubs des Polytechnischen Instituts in Kaunas (UP2KNP). QSL via Box 310 Kaunas, Litauen, UdSSR, oder via Box 88 Moskau.

Im OK-DX-Contest arbeitete die oben genannte Mannschaft schon unter dem Call UP2KNP. Dies war sozusagen die Generalprobe. GD3RSK hat täglich auf 21 410, 1100 sked mit ZL. QSL via K4MQL

ZS9D wird noch bis Oktober QRV sein. Ab 0900 auf 28 600, ab 1300 auf 21 400, ab 1800 auf 14 110. QSL via W4BRE. 5X5 AU, 5X5 FS und 5X5 JK sind die einzigen in Uganda lizenzierten Stationen, meldet Veron. 5X5 SA ist ein Pirat. ZD2KH; Keith ist fast täglich gegen 2300 auf 14 235. Meist fängt er bei 14 180 an und hört auf 14 200/230, QSL via K2HVN. 606 BW ist nun QRT. QSL via W4HKJ.

CR5SP, Al ist oft an Sonntagen von 2000-2200 auf 14 190 in SSB QRV.

W9WNV teilt mit, daß er wieder nach Afrika zurückkehren will und von VO8 Agalega, Rodriguez, Tromelin und Geyser Reef und von zwei neuen Ländern QRV sein will. ZS2MI, Marion Island 14 162 AM 2000, 14 332 AM 2140. QSL via ZS4OI.

7Q7LZ, ex 9X4LZ, 21 044. CW, 1800, 28 198 CW. QSL via G3LZZ. EP2GI war täglich auf 28 500 von 1100-1300 QRV. Von 2100-2300 war er auf 3795 in SSB.

JT1AG, 14 030, cw, 1350, QSL via Box 639 Ulan Bator; Mongolia. LU2ZI, South Shetlands 14 090, CW, 0840. VP8IY will in Kürze von dort aus in CW und SSB QRV sein.

Am 16. 3. 1967 ist DL1IA an seiner Station verstorben. In ihm verlieren die DXer einen vorbildlichen Amateur und DXer, der auch in DM gut bekannt war.

OY5EE und OY5ES sind Piraten. Sie arbeiteten auf 160 m. In OY werden für 160 m keine Lizenzen vergeben. Neue Calls in OY sind OY2FO und

OY5NS. 3A2MJC ist eine Klubstation in Monaco. Die Station ist täglich von jungen OMs besetzt. SV0WFF, Kreta, ist auf 14 und 21 MHz in AM/CW QRV, RTTY ist vorgesehen.

G3ESP/LX ist das Call von G3ESP, G3HCX und G3US. Sie werden vom 28. 5. bis 2. 6. 1967 auf allen Bändern in AM/CW/SSB vom Zeltplatz bei Lintgen, 15 km von Luxemburg, arbeiten. QSL via G3ESP.

9X5WM will im Juli QRT machen.

EL9A, Don, will 15 Monate in Monrovia bleiben. QSL via Box 548 Monrovia, Liberia.

5U7AL ist auf 14 und 21 MHz QRV. QSL via P.O. Box 201 Niamey, Niger Republic.

FR7ZL/T geht im Mai für einen Monat nach Glorioso Island, danach 4 Monate nach Europa Island. Es soll eventuell auch Juan da Nova besucht werden. Er arbeitet hauptsächlich in CW.

VS9MB, OP Colin, bleibt bis Oktober auf der Insel Gan. Die Logs von VS9OSC haben ihn auf die Reise dorthin mit begleitet.

ZK1AR Trevor geht am 25. 3. 1967 für 6 Monate zurück nach ZL, danach für 5 Jahre nach 5W1.

G3IJX ist in Neuseeland als ZL1ADD QRV.

QSL für VS6FX bitte über W2CTN.

G2DHY hat die Lizenz für PA9DHY erhalten.

JA1DIO (Mbr. of QRP Club Int'l) - Kunihiko Shinzi, 1625 Omiyacho, Suginami-Ku, Tokyo, Japan.

OY6FRA-Box 184, Torshavn, Faroe Island.

5A3TX - QSL - Manager ist W3HNK

Fortsetzung der Liste deutschsprechender Stationen:

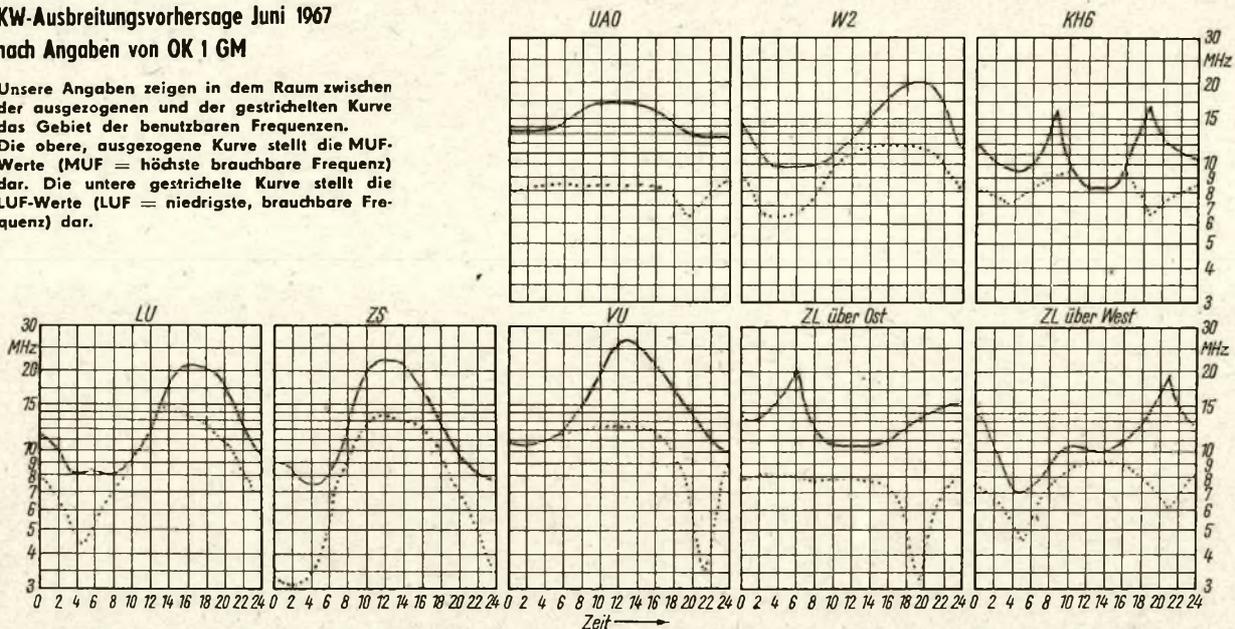
TU2BY, EP2KW, F2GZ, F5CR, F9ZZ, G3SSV, I1DCG, OZ1GI, PA0ALI (ex DL3PC), G3IUU, G3RAA, W8AJW, SM7VO, CE3NT (xyl), CP9EB, CP6FR, EA4EF, EA5HC (xyl), EA3PU, EI2AV (GI5ABZ), EI7BG-HS4AK, I1RLA, I1SCA, LU5DOS, OD5EU, PX1PA, SV1DQ, TU2BD, VE3CTP, VE3ECR, WA3DHY, YA1HW, YA1YL (xyl), ZP5JB, 9X5 LH, 9X5 WM, YA1HD, 9L1JP.

DX-Adressen

GD3AIM	via W2CTN	3C2BOW	via VE2Büro
MP4BGH	via G2HPF	TA1AV	via 5MØKV
TA2AD	via K4AMC	HP9FC	via VE1DH
K4ERV/KB6	via K4MOC	GW8CD	via Yasme
FG7XT	via K5AWR	TF2WJN	via K5KDJ
VP2MK	via W8EWS	OV7ML	via W2GHK
UPOL15	via Box 88 Moskau		
5A1TC	via John H. Best-P.O. Box 1098 Tripoli; Libya		
HI8LAL	via Op. Ludo Santo Domingo Box 951		
EA2CL	via Box 471 Zaragoza		
CO2RL	via P.O. Box 6082 Habana		
PJ3CJ	via P.O. Box 2147 Curacao		
ST2SA	via P.O. Box 244 Port Sudan		
VEØMD	via VO1AW	YA5RG	via DL6ME
ZB2ABP	via WA8QIK	CE6EZ	via DJ7ZG
ET3RF	via W2IBZ	HS1AT	via G3DYY
TF2WJN	via W5KDI	3V8BZ	via Reinhard Frerle
TF5TP	via W2MUM	Ez-Zahra - Tunis	
FL8RA	via W2LJX	Bvd Habib Thameur - Tunesien	

KW-Ausbreitungsvorhersage Juni 1967 nach Angaben von OK 1 GM

Unsere Angaben zeigen in dem Raum zwischen der ausgezogenen und der gestrichelten Kurve das Gebiet der benutzbaren Frequenzen. Die obere, ausgezogene Kurve stellt die MUF-Werte (MUF = höchste brauchbare Frequenz) dar. Die untere gestrichelte Kurve stellt die LUF-Werte (LUF = niedrigste, brauchbare Frequenz) dar.



VEB INDUSTRIEVERTRIEB RUNDfunk UND FERNSEHEN

cq.....cq.....cq.....

In der Zeitschrift „funkamateu^r“ 10/66, S. 475, wurde von DM 2 B JL ein HF-Eingangsteil mit Transistoren für das 80-m-Band vorgestellt. Wir bieten Ihnen dazu zum Selbstbau an: Variante 2 mit Einfachdrehko 26 oder 47 pF:

Bauteile einschließlich Leiterplatte	etwa 24,- MDN
Zenerdiode ZA 250/5	10,95 MDN
3 Bastlertransistoren aus der Diftreihe	3,45 MDN
GF 120	je 6,90 MDN 20,70 MDN
GF 121	je 14,40 MDN 43,20 MDN
GF 122	je 16,45 MDN 48,35 MDN
Die zu verwendenden Transistorentypen müssen Sie selbst bestimmen.	
Schalt- und Bestückungsunterlagen	0,60 MDN
Fertig bestückte und abgegliche Leiterplatte mit 3 X GF 120	66,10 MDN
Leiterplatte, ungebohrt, einzeln	1,80 MDN



VEB Industrievertrieb Rundfunk und Fernsehen Fachfiliale „RFT-Funkamateu^r“

8023 Dresden, Bürgerstraße 47 Tel.: 54 78 1

Verk. dyn. Mikro 60,-; „Start“-Tuner mit Röh. 40,-; SRS 552 N, GU 50, je 35,-; SRS 4451, je 50,-; Quarze 1 MHz, 200 kHz, je 40,-; 3350 kHz, 5 MHz, je 20,-.
W. Schiborr, 8016 Dresden, Güntzstraße 28, Zimmer 327 a

20-Watt-Mischverstärker 450,-; 11-Kreis-UKW-Empfänger 400,-; 2 Stromreglertrafos 300 VA, je 15,-; 2 Netztrafos M 102/b, je 20,-; Netzdrossel 140 mA, 10,-; 2 Relais 220 V / 6 A, je 10,-; 6 Relais 24 V/6 A, 2X6 Kontaktpaare im Wechsel, je 5,-; Tobitest 20,-; 2 Spulensätze, 6 Kreise, K-M-L, je 5,-; Oszi 40, ohne 4 BS1, 100,-; 2 Zeiss-Quarze, 10; 7 MHz; 17,2 MHz, je 20,-; Neumann Betriebsartenschalter 5,-; Meßinstrumente: 220 V 20,-; 400 V 20,-; 400 V 20,-; 600 V 20,-; 400 mA 15,-; 250 mA 15,-; 10 mA 15,-; 120 A, 10,-; 1,5 A 10,-; Röhren: 5XECC 83, 10,-; 4XEF 80, 12,-; 2X6AG7; 3XEL12N 5,-; versilb. Antennenspule 80 uH 5,-; 6 versch. keram. Stufenschalter, je 2,-; Drehknöpfe, Elkos, Röhrenabschirmbecher u. a.
Uwe Effinger, 927 Hohenstein-Ernstthal, Karlstraße 30

Verkaufe Bauteile von Sylva, Sternchen u. T 100. Näheres a. Anfrage. **H. Bondzio, 327 Burg bei Magdeburg, Promenade 2**

Fernst-Sender (27, 12), 3 Röh., 0,5 W; Mod.-Anschl. 150,-; Feldst.-Meßger. (27, 12) 45,-; Transist.-Meßger. (ICEO U.B) 80,-; Transist.-Voltmeter 1-10-50 V 80,-; Transverter 6/90 V, 2 W, 100,-; NC-Akku 6 V/4 Ah u. 6 V/2 Ah, 20,- u. 16,-; Ladegerät O...24 V/0,2 A, 25,-; weit. Fernst.-Mat., Instr., Mat., Trafos u. a. auf Anfrage. **Ang. LA 134 841 DEWAG, 701 Leipzig, PSF 240**

Verk. geg. Angebot versch. Röhren, u. a. RV 12 P 2000; Plattenspielmotor, 110/220 Volt, 78 U/min, mit Teller, sowie Trimmer auf Anfrage. **Zuschr. 1012 DEWAG, 87 Löbau**

Verk. Empfänger (Liebhaberst.), Torn. Eb/24/b-305 „Berta“ (96,5-7095 kHz), Angeb. an **22 201 DEWAG, 12 Frankfurt (Oder)**

Verkaufe Ringkernregler 0-250 V 10 A, 130,-; 0-250 V 20 A, 200,-; neu 6SH7, 6SK7, 6SJ7, 6SQ7, 6J5, 3,50; 6AC7 5,-; Meßgeräte 250 V 65 Φ , 15,-; Hochlast-Kohleschicht u. Berkohle-widerstände, Rund-, Flach- u. Tastrelais versch. Empfindlichkeit u. Schaltleistung, Hochsp.-Trafos, Drosseln, Liste auf Anfrage, MP-Kondensatoren 2 uF 3 kV, 10,-. **H. Mahneke, 15 Potsdam, Neuer Garten, Polyt. Museum, bei Pelz**

3 Tonbandmotore WKM 130-30, je 65,-; Tonbandmotor WKM 74-40 25,-; amerikanische Miniaturrelais, je 2,50; polarisierte Relais, je 7,50, zu verkaufen. **Steinhagen, 90 Karl-Marx-Stadt, Margaretenstr. 52**

Verkaufe: Transistorntonband „Bändi“ mit sämtl. Zubehör 250,-; Koffersuper „Trabant T 6“ m. Tasche 200,-; Transistor-Gegentaktendstufe GES 4-1 im Beutel 20,-; 2 OC 826, je 5,-; Zerhacker, 6 V, 7,-; UCL 11, CL 4, CF 3 (neu), CK 1, je 5,-; AL 4, AK 2, je 6,-; 6K7, ECL 82, je 7,-; 3X EBF 80, PCL 82, CL 4 (neu), je 9,-; EL 84, ECH 81, DL 94, je 12,-. **Wolfgang Fehn, 64 Sonneberg 3, Friedenstraße 72**

Suche Griddipmeter. Angeb. erb. u. B 78 448 DEWAG, 501 Erfurt

Verk. Quarz 1 kHz 20,-; Kanalw. „Start“ m. R. 35,-; Heli-Stereoverst. m. 2 Ltspr.-Boxen, ungebr., 260,- (NW 360,-); Tuner „Undine“ 7,-; Tuner „Oberon“ 12,-; Gehäuse T 6, Platine, BF-Satz, Tastens. (unbesch.) Drehko, Skalenr., Tr. u. Ausgtr. 65,-; ZF-NF-Platine „Spatz-baby“, BF-Satz, NF-Teil kompl. (4 Trans.) 65,-; Tastensatz „Stern 2“ m. Ferritstab, BF-Satz 50,-; Tastensatz „Ilmenau“ m. Drehko, ZF-NF-Platine (leicht beschädigt) 25,-; Sternchen (defekt) 80,-; Koffer (7 Tr.) defekt, 100,-. **Ang. RA 141 101 DEWAG, 701 Leipzig, PSF 240**

Umständehalber billig zu verkaufen: Doppelsuper, Grid-Dip-Meter, Meßgeräte, 1000 Widerstände, 1000 Kondensatoren, Drehkos, Transformatoren, 300 Röhren, Potentiometer, Lautsprecher, Drossel usw. Bitte fordern Sie meine Angebotslisten an. **Wernfried Sagner, 2824 Zarrentin (Meckl.), Möllnsche Straße 9**

Suche dringend 40/80 m Empfänger und Sender, transportabel oder stationär, transistorisiert oder mit Röhren; „Dabendorf“ O-V-1 „Pionier“, Fuchsjagdempfänger, UKW-Sprechfunkgeräte. Angebote an **Dieter Lenke, 3271 Zeddenick b. Magdeburg, Kz DM-2 GOI**

Suche mehrere vollfunktionsfähige Röhren: LS 50, LV 1, 4673, 1876, 4690, 4697 A od. AM 1, AB 2. M. Schilling, 63 Ilmenau, Gartenstraße 51

Suche Picoskop o. ä. **Klaus Lenk, 8029 Dresden, Ockerwitzer Str. Nr. 14**

Suche „Funkamateu^r“ Heft 4, 6 und 8/1966. Zahle Neupreis! **Rolf Puhlmann, 808 Dresden, Königsbrücker Landstr. 133**

Suche Allwellenempfänger „Dabendorf“. Angebote mit Preis an **Horst Anke, 90 Karl-Marx-Stadt, Frankenberger Str. 20**

Suche: Mikrofonkapsel Mf. 7256 FWL; Bilo-ZF-Platine „Start-Staßfurt“, unverdr., auch defekt; Schaltpläne f. „Juwel 2“, Türkis (Stereo), Oszi mit DG 7-2 (auch leihweise). **Karl Höll, 9301 Hammerunterwiesenthal 54**

Suche „Funkamateu^r“, Jahrgang 1960 bis 1966, evtl. auch frühere Jahrg., kompl. Preisang. u. AE 18/67 an **DEWAG, 24 Wismar**

Verk. einige Quarze 15,5 MC u. 21,4 MC. **Suche** Quarze 5,5 MC u. 27,12 MC. **W. Bernstein, 36 Halberstadt, Friedenstraße 11**

Biete Fliehkraftregler, Gleichstrommotor 6-9 V/0,1 A, Quarze 125 kHz, 1 MHz, 1,25 MHz, Röhren EL 34, ECH 81, ECF 82, EF 80, 85, Einbauminstrumente 100X100 1 mA, 100 mA uA, AM-Drehkos. **Suche** Lautsprecher KSP 300, 4-fach Miniatur FM-Drehko. **Zuschr. P 323 415 DEWAG, 806 Dresden, Conradstr.**

Tausche: Funktechnik, Jahrg. 1959 bis Juli 1966, Radio und Fernsehen 1952 bis 1962, gegen guterh. Radio oder Verkauf. **R. Demny, 829 Kamenz, Nordstraße 5**

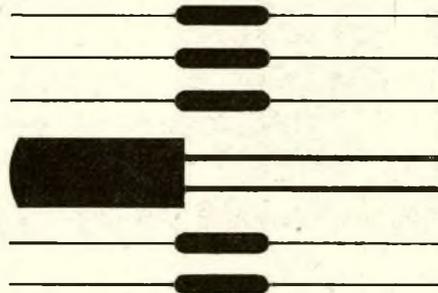
Suche Torn. E „b“, MWE „c“, LWE „a“ und anderen kommerziellen Kurzwellen- oder Allwellenempfänger. Detaillierte Angaben mit Preis sind zu richten an **Arnd Kehrer, 9503 Zwickau 11, Mozartstr. 13**

Halbleiter-Dioden nehmen einen breiten Raum in unserem Fertigungsprogramm ein. Sie werden in großen Stückzahlen in der Nachrichten-, Rundfunk-, Fernseh-, Phono- und Magnetton-technik eingesetzt. Ferner finden sie in vielen speziellen Schaltungen der Meßtechnik Anwendung. Für Spezialzwecke werden sie auch in geringen Stückzahlen hergestellt.

GA 100 (OA 625). Allglasdiode in Standard- und Miniaturausführung. Auf Grund ihrer guten Flußeigenschaften für AM-Demodulation, NF- und HF-Gleichrichtung geeignet • GA 101 (OA 645), GA 102 (OA 665), GA 104 (OA 705). Universaldioden in Standard- und Miniaturausführung für mittlere und hohe Sperrspannungen geeignet für den Einsatz in Gleichrichter-, Begrenzer-, Anzeige- und Impulsschaltungen • 04 A 657. Universaldiodenquartett im kompakten Polystyrolgehäuse, geeignet für Einsatz in Modulatorschaltungen, durch geeignete Zusammenschaltung ist es möglich, die Dioden als Grätzgleichrichter zu verwenden und sie z. B. in Meßgeräten oder Batterie-Ladegeräten einzusetzen • ZA 250/14. Si-Zenerdiode in Mini-Allglas-Ausführung, geeignet für den Einsatz in Stabilisierungs-, Begrenzer- und Vergleichsspannungsquellenschaltungen



VEB WERK FÜR FERNSEHELEKTRONIK
116 Berlin-Oberschöneweide
Ostendstraße 1-5



GA101 OA665
GA102 GA104
GA100 04A 657
ZA250/14
OA705
OA645 OA625



Liebe YL's und liebe XYL's!

Heute möchte ich über Freundschaften berichten, die ich über die Grenze unserer Republik hinaus knüpfte.

Zuerst gehen meine Gedanken nach Dänemark. Es war im November vergangenen Jahres, als ich beim Roscofer HAM-Fest eine XYL aus Dänemark kennenlernen konnte. Aus Nykøbing Fl. war Mimi, OZ 2 MI, zusammen mit Walter, OZ 3 WP, aus Kopenhagen zu unserem Amateurtreffen gekommen. 1952 bekam Mimi ihre Lizenz. Damals wohnte sie in Jütland, wo zwei ihrer Freunde Amateurfunker waren. Als neusprachliche Studentin und Mutter zweier Söhne fand sie das Funken interessant. Sie bekam dadurch die Möglichkeit, ihre Sprachkenntnisse anzuwenden. Das Basteln und Bauen von Geräten begeisterte auch bald ihre Söhne. Ihr ältester Sohn erhielt 1953 das Rufzeichen OZ 2 JE. Mimi ist auf 80-, 40-, 20- und 2-m in AM QRV. Sie ist aber im Augenblick wenig auf den Bändern, da sie beim Bauen ist. Sie möchte noch in diesem Jahr in ESB QRV werden. Seit mehreren



Mimi, OZ 2 MJ

Anita, DL 2 QJ

Jahren ist Mimi Mitglied des Vorstandes des dänischen Amateurverbandes EDR. Sie berichtete mir, daß es in Dänemark ungefähr 40 bis 50 YL's gibt, aber nur wenige sind aktiv. Es gibt in Dänemark auch eine blinde Amateurfunkerin und zwar OZ 3 VG. Mimi sagte weiter, daß sie den Amateurfunk als bestes Mittel zur Festigung internationaler Freundschaften betrachtet. Mimi ist zur Zeit Hausfrau. Sie ist Mitglied des YLRL, adoptiert bei K 1 CJ. Schon heute freuen wir uns auf ein Wiedersehen mit ihr.

In Elsen bei Paderborn wohnt Anita, DL 2 QJ. Sie schrieb mir über ihren nicht alltäglichen Weg zum Amateurfunk: Es war bei einem Weihnachtseinkauf 1964, da trafen sie und ihre OM Bernhard, DL 2 QH, in einem Cafe einen Bekannten. Dieser Bekannte war Amateurfunker. Anitas Mann ist Ingenieur und interessiert sich für alles, was mit Technik zusammenhängt. Nachdem dieser Bekannte soviel vom Amateurfunk geschwärmt hatte, beschloß ihr OM, auch Amateurfunker zu werden. Anita hatte zunächst nicht die geringste Lust dazu. Aber sie entschloß sich doch noch, einen Kursus zu besuchen. Sie hatte viel Spaß daran und freut sich heute, daß sie es geschafft hat. Im Februar 1966 erhielt sie die „A“-Lizenz, die es erlaubt, auf dem 80- und 10-m-Band in fonie und auf allen Bändern in CW zu arbeiten. Seit Dezember hat sie die „B“-Lizenz, mit der sie auf allen Bändern in fonie und CW arbeiten darf. Anita ist in SSB QRV.

Vy 73 de YL Eärle

Zeitschriftenschau

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“ Nr. 2/67

Fürs Vaterland auf Wacht (zum Tag der Sowjetarmee) S. 1 — Bericht von der heldenhaften Verteidigung Sewastopols S. 3 — Aus dem Radioklub einer Schule des Murmansk-Gebietes S. 5 — Zum 50. Jahrestag der Sowjetmacht: Aus der Geschichte des Nishni-Nowgoroder Radiolaboratoriums S. 6 — Von der Vorbereitung der Jubiläums-Funkausstellung S. 8 — Aus dem Schul-Radioklub im Fernen Osten S. 9 — Vorbereitungen des Tschernigower Gebietsradioklubs zur 50-Jahr-Feier der Sowjetmacht S. 10 — KW- und UKW-Nachrichten S. 11 — Über Disziplin im Äther S. 12 — Bericht aus Bulgarien S. 13 — Neuheiten 1967 in der Bibliothek des Funkamateurs S. 14 — Literatur über Elektronik S. 15 — Bildröhren für Farbfernsehen S. 16 — Transistorgerät zum Abgleich von Fernsehempfängern S. 18 — Leserbrief S. 19 — Bandfilter-Verstärker mit erhöhter Trennschärfe S. 21 — Autosuper A-18 S. 24 — Funkamateure berichten über ihre Technik S. 28 — Fuchsjagdsender mit Transistoren S. 30 — Vierspuriges Koffermagnetbandgerät mit Transistoren (Fortsetzung der Bauanleitung aus Heft 1/67) S. 33 — „Elektroball 1“ (Modell eines Fußballspiels) S. 38 — Erfahrungsaustausch S. 40 —

Die Transformatoren der Typen TWS S. 42 — Elektronik bei der Zündung von Automotoren S. 44 — Geräte für den Motorsportler S. 46 — Siebketten S. 47 — NF-Generator von 20 Hz ... 24 kHz S. 48 — Datenblatt: Transistoren für den Fernsehempfänger S. 50 — Die Anwendung von Heißleitern für die Messung von Temperaturunterschieden S. 53 — Die Stromversorgung von Transistorempfängern aus dem Netz S. 54 — Bulgarien auf der „Interogatechnika 66“ S. 56 — Aus dem Ausland S. 58 — Handel mit verfallener Ware (über die amerikanische Rundfunkpropaganda) S. 60 — Konsultation S. 61.

F. Krause, DM 2 AXM

Aus der tschechoslowakischen Zeitschrift „Amaterske Radio“ Nr. 2/67

Interview mit dem Leiter der Verkaufsstelle für Funkamateure über die Versorgung mit Bauteilen S. 33 — Bericht über die 11. CSSR-Meisterschaft in der Schnelltelegrafie S. 34 — Neuorganisation der Fuchsjagden und des Mehrkampfes der Funkamateure S. 35 — Neuheiten in der Plattenspielerproduktion der CSSR S. 36 — Beitrag zum 40-jährigen Bestehen der sowjetischen Bruderorganisation DOSAF S. 37 — Beitrag für junge Funkamateure: Berechnung von Drosseln im UKW-Bereich S. 38 — Einfache Bauanleitung für eine RLC-Brücke für die Laboreinrichtung junger Funkamateure S. 40 — Netzteile für Transistorempfänger S. 42 — 2 Bauanleitungen für Antennenanpaßgeräte S. 42 — Bauanleitung für ein Transistorgerät zur Erzeugung „farbiger Musik“ (Farbige Glühlampen, die von Rot über Blau nach gelb, entsprechend tiefer, bzw. hoher Töne aufleuchten) S. 44 — Bauanleitung zur Gewährleistung der Variation bei Stereophonieempfang S. 45 — Transistorierter Autowächter (Titelbild) S. 46 — Monolytische Kreise für den FM-Teil in Fernseh- und Rundfunkempfängern S. 49 — Umbaumöglichkeiten bei Fernsehempfängern zum Empfang der Signale nach der CCIR-K und CCIR-G-Norm S. 51 — Bauanleitung für einen 65-Watt-Verstärker S. 53 — Bauanleitung für ein einfaches Wobbelgerät (entspricht dem Beitrag von Bruchholz im Funkamateure 3/65 und „Das Elektron“ 9, 10/65) S. 54 — Magnetische Kupplung für ein Magnetbandgerät S. 54 — Vertikalantennen für die 5 Amateurbänder S. 56 — SSB-, UKW-, Wettbewerbs- und DX-Bericht S. 58-63.

Med. Rat Dr. K. Krognar, DM 2 BNL

Aus der polnischen Zeitschrift „Radioamator“ Nr. 12/66

Kurzberichte aus aller Welt, u. a., Fernsehbilddarstellung an großen Leinwänden, Transistorisiertes Ultraschalldefektoskop, Isotopentechnik in der Produktion von Isolierstoffen S. 285 — Internationale Herbstmesse in Leipzig S. 287 — Unabänderlichkeit S. 290 — Redaktionelle Mitteilung über Transistordaten S. 293 — Silizium-Zenerdioden BZ 1 und BZ 2 aus der Produktion von FP TEWA S. 294 — Inhaltsverzeichnis 1966 S. 297 — Transistorrundfunkempfänger „Sylwia“ S. 299 — Transistorierter Temperaturregler S. 301 — Detektor für SSB, CW- und AM-Signale S. 303 — Hinweise für den Anfänger Antennen (Schluß) S. 303 — Der polnische Kurzweller (Berichte, Mitteilungen, Diplombedingungen, Wettbewerbs- und Contest-Ergebnisse) S. 305 — Wettkämpfe der Modellbauer mit Funkfernsteuerung (Wettkampfbedingungen) S. 308 — Buchbesprechungen III. Umschlagseite.

Aus der polnischen Zeitschrift „Radioamator“ Nr. 1/67

Kurzberichte aus aller Welt, u. a. Ausstellung ungarischer elektronischer Meßgeräte, Schwedisches Radiotelefon Trans ITT 6, Diktiergerät „Minifon-Office“, Fortschritte in der Konstruktion von Mikrowellendioden S. 1 — Transistor-KW-Vorsetzer S. 3 — Quarzfilter für hohe Frequenzen S. 8 — Duca 66 — ein transistorisierter Amateurempfänger hoher Klasse (5 Dioden, 13 Transistoren) S. 12 — Der polnische Kurzweller (Ergebnisse und Berichte) S. 17 — Funkamateurtätigkeit im LOK — Hier ist SP 3 KBJ, S. 21 — Rundfunkempfänger „Kankan“ (Daten und Schaltbild) S. 22 — Aus der Praxis des Funkamateurs: Leistungssteigerung beim Empfänger „Kolibri 2“, Löten von Aluminium, Reparatur von durchgeschlagenen Elkos, Amateurgenerator für Vertikalstreifen (TV-Reparatur) S. 22 — Buchbesprechungen IV. Umschlagseite.

G. Werzlaw, DM-1517/E

Kurz berichtet

- (B) Der norwegische Kurzwellen-Amateurklub hat vorgeschlagen, einen europäischen DX-Rat zu gründen.
- (H) Bei den Telegrafie-Wettkämpfen des Jahres 1966 in Budapest erreichte in der Jugendklasse István Csajkás in der Handaufnahme 110 BpM. In der Erwachsenenklasse wurde István Szöke vom zentralen Radioklub mit 190 aufgenommene und 250 mit der Hand gegebenen Zeichen Sieger. Sieger der Maschinentelegrafisten wurde János Glócz mit 220/300 Buchstaben.
- (H) Nach unvollständigen Angaben von HA 5-019 soll HG 4 KYD das erste OSO mit I 1 RBN auf 10 GHz gefahren haben. Die genannte Entfernung der beiden Partner beträgt aber nur 900 m.
- (H) Am Pannonia-Wettkampf im Dezember 1966 nahmen in der KW-Kategorie 69, in der Kategorie UKW 33 (darunter 6 ausl.) Amateure teil. Am Wettbewerb beteiligten sich auch 6 SWL.

Funkamateure Zeitschrift des Zentralvorstandes der Gesellschaft für Sport und Technik. Veröffentlicht unter der Lizenznummer 1504 beim Presseamt des Vorsitzenden des Ministerrates der DDR. Erscheint im Deutschen Militärverlag, 1055 Berlin, Storkower Straße 158

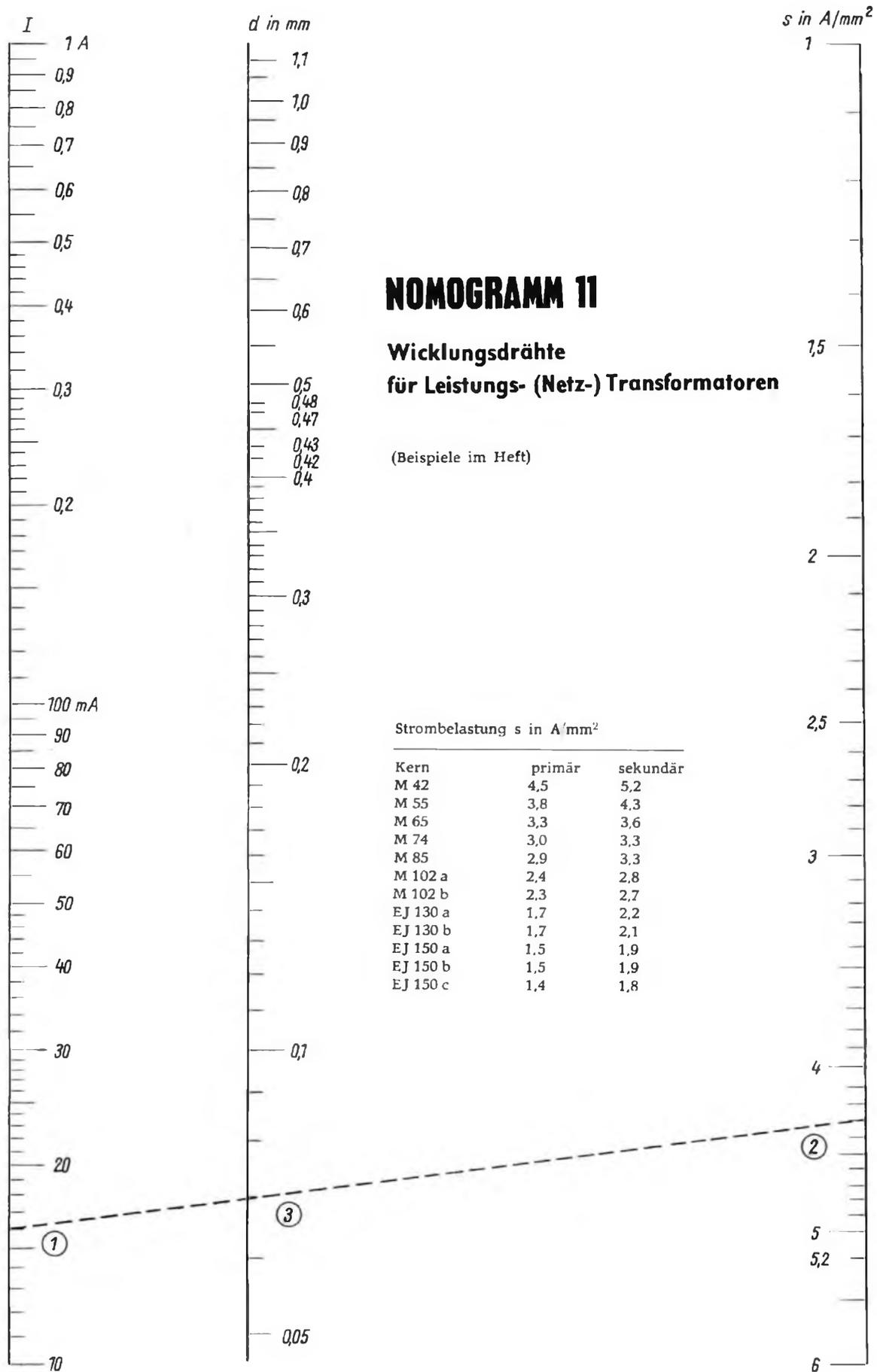
Chefredakteur der Zeitschriften „Sport- und Technik“ im Deutschen Militärverlag: Günter Stahmann; Redaktionssekretär Eckart Schulz
REDAKTION: Verantwortlicher Redakteur: Ing. Karl-Heinz Schubert, DM 2 AXE; Redakteure: Rudolf Bunzel, DM 2765/E; Dipl.-Ing. Bernd Petermann, DM 2 BTO.
 Sitz der Redaktion: 1055 Berlin, Storkower Straße 158, Telefon: 53 07 61
 Gesamtherstellung: I/16/01 Druckerei Märkische Volksstimme,
 15 Potsdam, A 108

Jahresabonnement 30,— MDN ohne Porto; Einzelheft 2,50 MDN ohne Porto.

Sonderpreis für die DDR: Jahresabonnement 15,60 MDN; Einzelheft 1,30 MDN.

Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28—31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen in den Bezirken der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 6. Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils. Nachdruck — auch auszugsweise — nur mit Quellenangabe gestattet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte keine Haftung. Postverlagsort Berlin.







Einen Teil seines guten Ansehens verdankt der Deutsche Militärverlag seinen Bemühungen um die Herausgabe funktechnischer Literatur für Amateure. Trotz hoher Auflagen ist die Nachfrage stets größer. Für die nächsten Jahre bereitet der Verlag weitere interessante Bücher, Broschüren und Baupläne für die Funkamateure und Radiobastler vor.

Foto: MBD/Demme

In unseren nächsten Ausgaben finden Sie u. a.

- Automatische Stationsbedienung
- Fuchsjagdsender TRANSFOX 80
- Außenbatterie für MIKKI
- Transistorisierter Eichpunktgeber
- Einfache elektronische Morsetaste