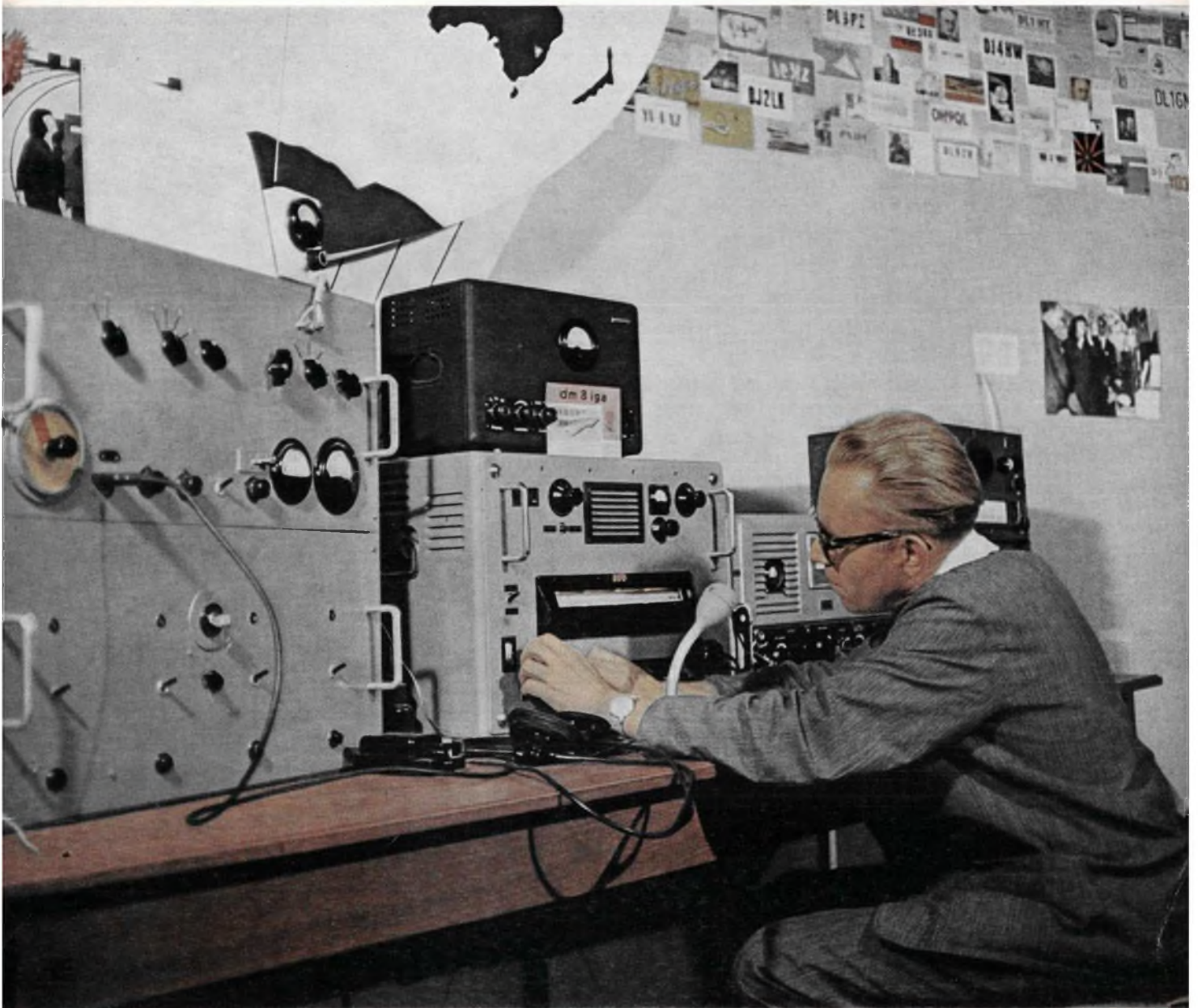


FUNK AMATEUR

KW-EINKREIS-EMPFÄNGER • DAS LÖTINSEL-VERFAHREN • PRAKTISCHE TASCHENLAMPE • INPUT UND OUTPUT BEI SSB • ELEKTRONISCHE SICHERUNG • FREQUENZMESSUNG MIT QUARZGENAUIGKEIT • SELECTOJECT ALS ZUSATZGERÄT • SSB FILTER • EIN FERNSEH-ANTENNENVERSTÄRKER

PRAKTISCHE ELEKTRONIK FÜR ALLE



BAUANLEITUNG: **FUCHSJAGDSUPER FÜR 80 M**

9

1966

Preis 1,30 MDN

Japanischer Transistorempfänger mit Plattenspieler

(Siehe Beitrag in diesem Heft)



1 2
3

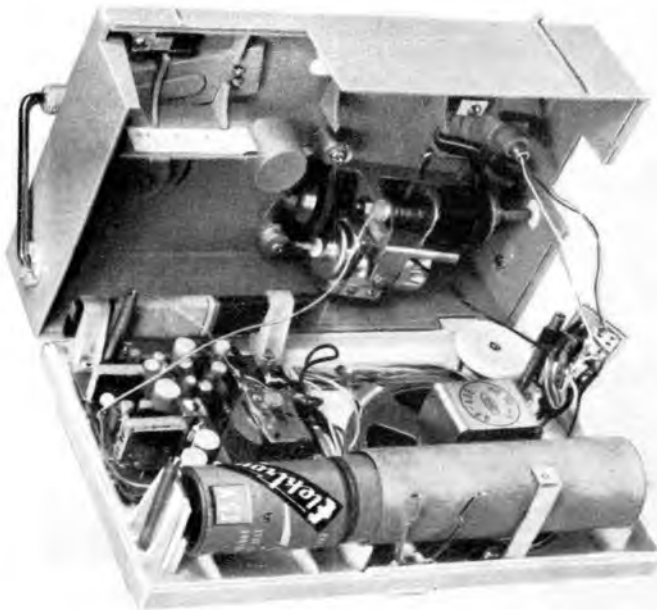


Bild 1: Der japanische Transistorempfänger „SHARP Mini Stereophon“ ist für den MW-Bereich ausgelegt. Auf der Leipziger Messe sah man allerdings auch eine neue Ausführung mit MW- und UKW-Bereich

Bild 2: In der Rückseite des Empfängers ist ein Plattenspieler eingebaut für 33 $\frac{1}{3}$ und 45 Umdr./min. Der NF-Verstärker hat eine Ausgangsleistung von etwa 350 mW

Bild 3: Interessant ist die konstruktive Ausführung des Gerätes, die eigentlich keine Besonderheiten aufweist

Armenische Wissenschaftler haben eine Rechenmaschine gebaut, die die optimalen Betriebsbedingungen für Verbundnetze errechnet. Diese Maschine kann Systeme steuern, die bis zu 16 Wasser- und Wärmekraftwerke umfassen. Zum Unterschied von den kybernetischen Anlagen, die gegenwärtig in der Energiewissenschaft gebräuchlich sind, kann die neue Maschine die Kenndaten der Wärmekraftwerke durch Schemata auswerten, die Elemente der Elektronik und der Mechanik in sich vereinigen. Dadurch wurde es möglich, die elektronischen Ausrüstungen ganz erheblich zu verkleinern und die Betriebssicherheit zu erhöhen. – Ein Prüf-, Unterrichts- und Programmier-Gerät „Exreal“ wurde von Dipl.-Ing. Jülius Makóni in Zusammenarbeit mit Assistent Ivan Sulek am Lehrstuhl für Automation und Regeltechnik der Chemisch-Technologischen Fakultät der Technischen Hochschule in Bratislava entwickelt. Das handliche Gerät hat eine Masse von nur 3 kg. Bei der Prüfung werden dem Hörer auf einem Blatt Fragen gestellt. Zu jeder Frage gibt es zehn Antworten, von denen jeweils nur eine richtig ist. Diese Fragen beantwortet der Schüler durch Wahl einer Nummer auf der Wählerscheibe. Jede richtige Antwort bestätigt der Apparat durch Aufleuchten einer grünen Signallampe, gleichzeitig zeichnet der Apparat die erreichten Punkte mittels eines Rechners auf. Die Einrichtung arbeitet vollautomatisch, der Lehrer muß lediglich das Prüfungsergebnis auswerten. „Exreal“ ist an allen Arten von Schulen verwendbar. Im Sommersemester wird er am Lehrstuhl für anorganische Chemie versuchsweise eingeführt. – Die Grundsteinlegung für ein Fernsehzentrum fand Ende März in Ulan-Bator statt. Es wird mit Hilfe der Sowjetunion entstehen. Die ersten Sendungen sollen zum 50. Jahrestag der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution ausgestrahlt werden. – Eine spezielle Forschungsgruppe der Budapester Technischen Universität hat den ersten zum Empfang von Farbfernsehsendungen geeigneten Apparat ungarischer Konstruktion fertiggestellt. Ziel der Versuche ist es u. a., für die künftigen Farbfernsehübertragungen eine Gruppe von ungarischen Fachleuten auszubilden und die zur Herstellung von Empfangsgeräten notwendigen speziellen Instrumente zu entwickeln. – (M) Mehr sowjetische elektronische Geräte sollen in Zukunft in Schweden anstelle von amerikanischen importiert werden. Die Qualität der sowjetischen Geräte ist ebenso gut wie die amerikanischer oder westdeutscher Geräte, wobei die Preise grundsätzlich niedriger oder gleich denen japanischer sind. – (M) Indikatoren für eine Temperaturerhöhung auf 50 °C bzw. 70 °C fertigt die japanische Firma Kyoto Danshi Kogyo. Es handelt sich um Streifen, die beim Erreichen der kritischen Temperatur ihre Farbe ändern. Der Indikatorstreifen hält in geschützter Umgebung etwa 18 Monate, unter freiem Himmel etwa 12 Monate aus.

Zu beziehen

Albanien: Ndermarrja 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 2. – Postovni novinová sluzba, Vinohradska 46, Praha 2. – Postovni novinová sluzba dovoz, Leningradska 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 sowjetische Postämter und Postkontoren nach dem dort ausliegenden Katalog.
 Ungarn: Posta Központi Hirlappiroda, Josef Nadór 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.

FUNKAMATEUR

**FACHZEITSCHRIFT FÜR ALLE
 GEBIETE DER ELEKTRONIK –
 SELBSTBAUPRAXIS**

15. JAHRGANG HEFT 9 1966

AUS DEM INHALT

Frequenzmessung mit Quarzgenauigkeit	420
Praktische, aufladbare Taschenlampen	422
Japanischer Transistorempfänger mit eingebautem Plattenspieler	425
Der Amateur und die Materialversorgung	426
Hinweise für den Bau eines NF-Meßplatzes	428
Das Lötinsel-Verfahren in der gedruckten Schaltung	429
Selectoject – ein brauchbares Zusatzgerät	430
KW-Einkreiser mit Zusatzschaltungen	431
Ergänzung zum Kleinsuper mit 4 Kreisen	433
QSL- und SWL-Karten – mehr als eine Geschmacksfrage	435
Aktuelle Information	436
Transistor-Fuchsjagdsuper für das 80-m-Band	437
Fernsehantennenverstärker mit Spanngitterröhre ECC 88	439
Elektronische Sicherung mit Transistoren	440
Leiterplattendatenblatt Nr. 9	441
FUNKAMATEUR-Lehrgang (9)	443
Einseitenbandfilter mit Quarzen hoher Frequenz	445
„Come back“ des 10-m-Bandes	447
Vorschlag für einen SSB-Frequenzfahrplan	449
Bemerkungen zum Selbstbau eines SSB-Phasenexciters	450
Für den KW-Hörer	452
Nicht länger geheim	456
CQ – SSB	458
DM-Award-Informationen	459
DM-Contest-Informationen	460
UKW-/DX-Bericht	461
Ergänzungen zur DM-Rufzeichenliste Gemeinsames UKW-Meeting	463
Noch einmal: Input und Output bei SSB	465
Zeitschriftenschau	466

Titelbild

Als DM 8 IGA arbeitete 1965 zur Elektronik-Ausstellung die Klubstation der Amateurfunker vom VEB EMS Erfurt Foto: MBD Demme

Frequenzmessung mit Quarzgenauigkeit

ING. H. REBENSBURG

Das Überlagerungsverfahren mit einem quarzkontrollierten, durchstimmbaren Oszillator ermöglicht Frequenzmessungen mit dem geringsten Aufwand. Nicht ohne Grund hat die Industrie der Fabrikation von Frequenzmessern nach dem Überlagerungsverfahren bis vor kurzer Zeit die größte Aufmerksamkeit geschenkt, sind doch Frequenzmesser nach diesem Verfahren zu Tausenden in den Handel gekommen und beim Abnehmer in ständigem Einsatz, wo sie dank ihres minimalen Aufwandes an Röhren und Bauelementen sich einer hohen Betriebssicherheit erfreuen. Für den Amateur und seine Zwecke der genauen Frequenzmessung in einem bestimmten, bekannten Frequenzband genügt bereits eine einfache Ausführung, besonders wenn für die Ermittlung des Frequenzbandes einfachere Geräte wie Absorptionsfrequenzmesser einer Meßunsicherheit $< 1\%$ bereits zur Verfügung stehen.

Eine einfachere Ausführung, deren Schaltung in Bild 1 wiedergegeben ist, besteht aus einer Eichstufe mit 100-kHz-Quarz-Oszillator und parallelgeschalteter Frequenzteilerstufe, einem kapazitiv durchstimmbaren, temperaturkompensierten Feinmesser sowie anschließendem RC-gekoppelten NF-Verstärker mit Kopfhörerausgang. Von einer Schwebungsnull-Anzeige durch ein Instrument, Magisches Auge oder eine Glimmlampe wurde Abstand genommen, da es einem Fachmann mit einem trafolosen Verstärker ohne weiteres gelingt, bei genügender Amplitude Schwebungsnull bis auf $1 \dots 2$ Hz mit Kopfhörern einzustellen. Auch ist bei dem der Beschreibung zugrunde liegenden Gerät in konventioneller Weise noch von Röhren Gebrauch gemacht worden, da Transistoren keine nennenswerte Platzeinsparung bringen, wenn man vom Stromversorgungsteil absieht.

Eichstufe

Der 100-kHz-Quarz-Oszillator ist bestückt mit einer Pentode EF 86 (Rö 1), deren Triodenstrecke Katode-Steuer-gitter-Schirmgitter als Generator in Pierce-Schaltung arbeitet. Verwendet wird ein 100-kHz-Längsschwinger-Quarz, der bei Zimmertemperatur (25°C) eine Frequenzunsicherheit von $3 \cdot 10^{-5}$ besitzt. An der Anode der Pentode kann das Gemisch aus 100-kHz-Frequenz und Harmonischen kapazitiv ausgekoppelt werden. Zu diesem Zweck liegt in der Anodenleitung ein Schichtwiderstand von $10\text{ k}\Omega$, der mit der Schalt- und Röhrenkapazität eine Grenzfrequenz ergibt, die im Bereich

des Feinmessers liegt. Der Quarz-Oszillator dient mit seinem aus Oberwellen bestehenden Frequenzspektrum zur Eichung des durchstimmbaren Feinmessers in Abständen von 100 kHz, 50, 25, 20 und auch 10 kHz.

Da letztere Eichpunkte im Abstand von $100/10 = 10$ kHz bei nicht exakter Zeichnung der Frequenzskalen verwechselt werden können mit den in der Lautstärke gleichen Eichpunkten im Abstand von $100/9 = 11,1$ kHz oder auch $100/11 = 9,09$ kHz, ist es erforderlich, mit einer separaten Frequenzteilerstufe, bestehend aus einem von der 100-kHz-Frequenz synchronisierten Multivibrator mit einer ECC 81 (Rö 2) die resultierende Teilfrequenz mit in den durchstimmbaren Feinmesser einzukoppeln. Man erhält neben den sicher erkennbaren Schwebungsstellen von 20, 40, 60, 80 kHz dann auch Schwebungsstellen alle 10, 30, 70 und 90 kHz an der Skala des Feinmessers. Der Multivibrator wird synchronisiert mit einer Spannung von etwa 1 V, die an der Fußpunkt-Kapazität von 10 nF mit parallelliegendem $1\text{-k}\Omega$ -Widerstand des Schwingkreises in der Schirmgitterleitung der Quarzstufe entnommen wird. Die Auskopplung an dieser großen Kapazität bewirkt eine hohe Oberwellenfreiheit der steuern den 100-kHz-Frequenz und eine fehlerfreie Synchronisierung.

Feinmesser

Der durchstimmbare Feinmesser arbeitet mit der Triodenstrecke der ECH 81 (Rö 3) und enthält als Oszillator-Schwingkreis eine Ringspule (Toroid) aus Calit von etwa $10\ \mu\text{H}$ (KWH-Listen-Nr. SpHs 2938) und einen Drehkondensator mit größerem Plattenabstand und $30 \dots 60\text{ pF}$ Maximalkapazität. Parallel zum Drehkondensator liegen Keramik-Rohrkondensato-

ren mit negativem Temperaturkoeffizienten, so daß bereits 10 min nach Einschalten der Frequenzlauf zum Stehen kommt.

Gemäß § 12 der Amateurfunkordnung vom 22. 5. 1965 (Gesetzblatt Teil II, Nr. 58 v. 12. 6. 1965) sind die Frequenzbereiche für den Amateurfunk so festgelegt, daß die hohen Bereiche etwas beschnitten die 2., 4., 6. und 8. Harmonische des untersten Bereiches von 3500 bis 3800 kHz ausmachen. Für die Messung in allen diesen sowie auch in den Bereichen $144 \dots 146\text{ MHz}$ und $420 \dots 440\text{ MHz}$ genügt die Auslegung des Feinmessers für den Bereich $3400 \dots 5200\text{ kHz}$; die Hochverlegung auf über 5 MHz begünstigt die Sicherheit im Ermitteln der Oberwellenzahl beim Messen hoher Frequenzen. Für die Bestreichung dieses Bereiches mit 8 Teilbereichen ergibt sich je Teilbereich eine Frequenzvariation von

$$\sqrt[8]{\frac{5200}{3400}} = \frac{1}{8} \lg 1,53 = 0,0231 \approx 1,055.$$

Rechnet man am Ende jeden Bereiches eine Überlappung von 1% einschließlich der nicht vollen Ausnutzung der Drehko-Variation hinzu, so ergibt sich je Bereich eine Frequenz-Variation von $1,055 \cdot 1,01 = 1,068$.

Es ergibt sich dann folgende Aufteilung der Frequenzbereiche:

Bereich	Frequenz (in kHz)
I	3400 ... 3630
II	3590 ... 3830
III	3780 ... 4040
IV	3980 ... 4265
V	4200 ... 4480
VI	4430 ... 4730
VII	4670 ... 4980
VIII	4920 ... 5250

Legt man eine Skalenlänge von 240 mm je Teilbereich zugrunde, so ergibt das

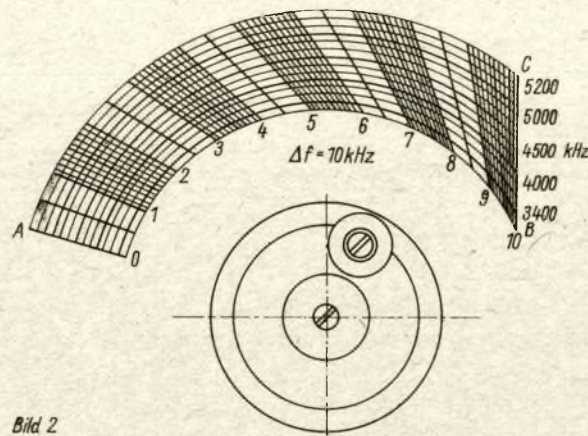


Bild 1: Schaltung eines Überlagerungsfrequenzmessers einfacher Ausführung (rechts)

Bild 2: Interpolationskala mit Abstimmknopf (ohne Zeiger) zur Frequenzmessung mit Quarzgenauigkeit

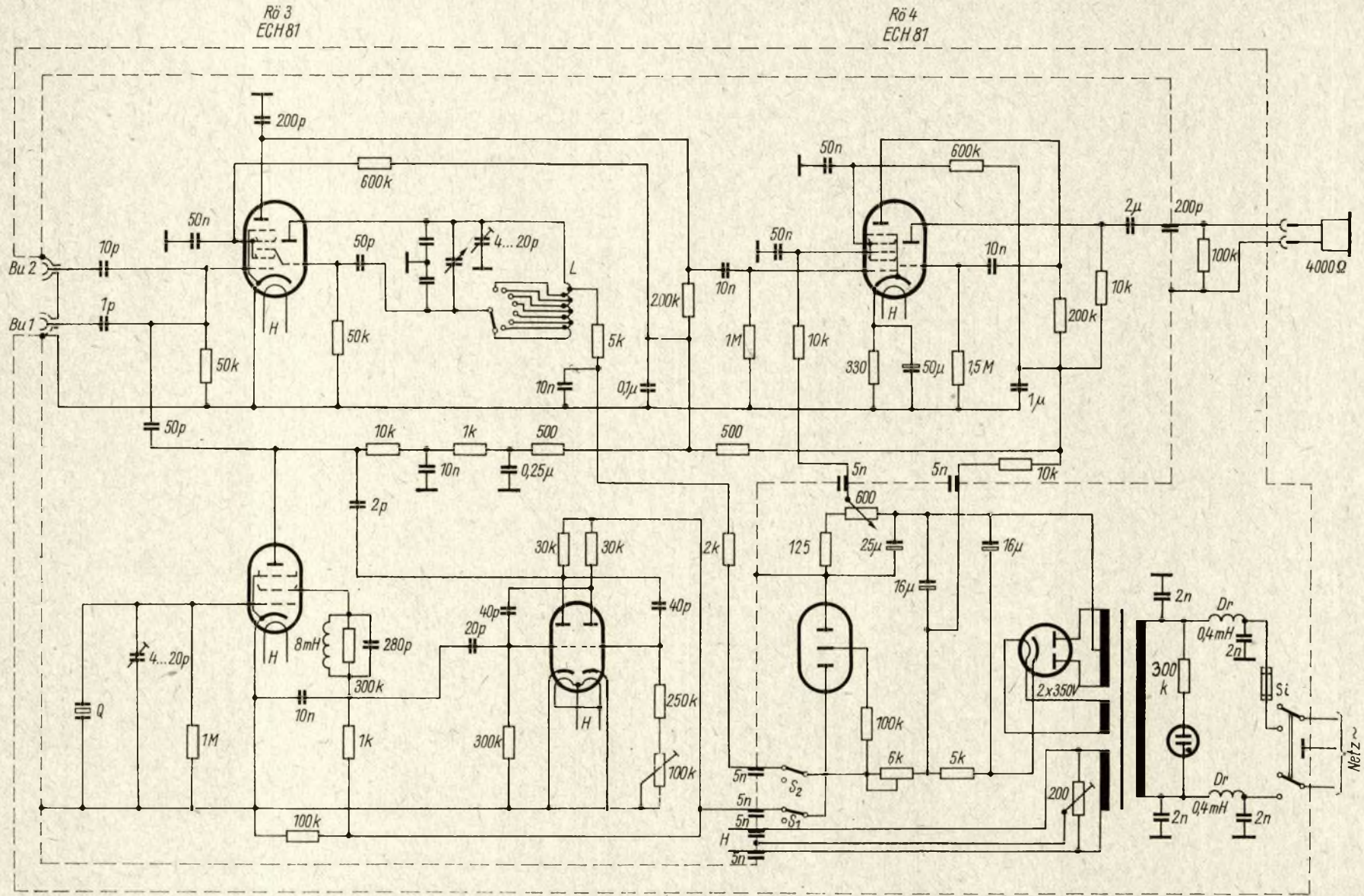


Bild 1

EF 86
Rö 1

ECC 81
Rö 2

StR 150/20

EZ 80
Rö 5

im untersten Bereich im Mittel den Zeichnungs-Maßstab von

$$\frac{240 \text{ mm}}{3630 \text{ kHz} - 3400 \text{ kHz}} = \frac{240 \text{ mm}}{230 \text{ kHz}}$$

bzw. den Teilstrichabstand von 1,05 mm/kHz. Die Frequenz-Ableseunsicherheit ist dann $\frac{1}{2}$ Teilstrichabstand/Frequenz = $0,5/3400 = 1,47 \cdot 10^{-4}$. Um die Eichgenauigkeit des Quarzes auszunutzen, ist es erforderlich, diese Ableseunsicherheit um den Faktor 10 weiter zu verkleinern, so daß im untersten Bereich eine Unsicherheit von $1,47 \cdot 10^{-5}$ resultieren würde. Am einfachsten erfolgt diese Verbesserung durch eine Interpolationsskala, wie sie Bild 2 zeigt.

Von einem gemeinsamen Ausgangspunkt A sind in etwa gleichem Abstand Kreisbögen gezeichnet, auf denen

der Drehwinkel des Abstimmkopfes für eine Verstimmung um 10 kHz nach rechts, dem Punkt B für die tiefste Frequenz und C für die höchste Frequenz, abgetragen ist. Dabei ist der Radius für die Kreisbögen so groß gewählt, daß die Bogenlänge für die 10-kHz-Verstimmung zur Erzielung einer hohen Ablesegenauigkeit $100 \dots 150$ mm lang wird. Voraussetzung sind:

1. die Wahl einer geeigneten Antriebsübersetzung, so daß der Abstimmknopf für eine Verstimmung um 10 kHz eine Drehung um einen Winkel von etwa $130 \dots 160^\circ$ beschreibt,
2. ausreichender Platz für die Anbringung einer Skala und die volle Kreis-drehung des Zeigers
3. der Abstimmknopf muß einen rutschbaren, von Hand verdrehbaren

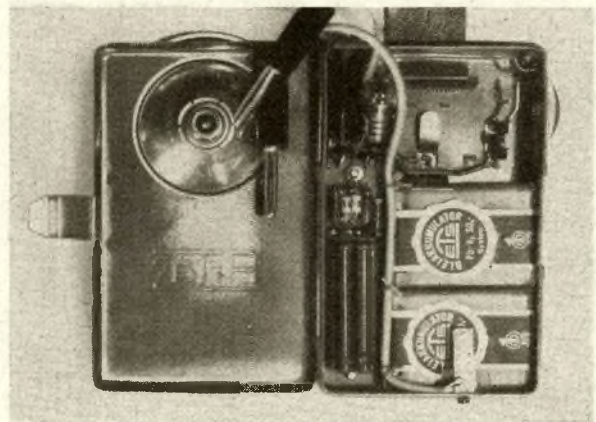
Zeiger einer solchen Länge erhalten, daß er den äußersten Kreisbogen be-deckt.

Innerster und äußerster Kreisbogen sind in 10 gleiche Teile geteilt (ent-sprechend der 1-kHz-Teilung) und jedes Teil nochmals in 10 gleiche Teile, entsprechend der 0,1-kHz-Teilung. Die gleichen Teile sind miteinander ver-bunden wie auch Punkt B mit C. Auf der Linie BC liegen die Endpunkte für die 10-kHz-Verstimmung der dazwi-schen liegenden Frequenzen. Beim Aus-ziehen mit Tusche sind die vollen Zeh-ner- und Fünfer-Teilstriche sowie jeder dritte Kreisbogen durch breitere Strichstärke hervorgehoben. In Bild 2 ist der Übersichtlichkeit wegen nur jedes zweite Feld mit der 0,1-kHz-Teilung versehen.

(Wird fortgesetzt)

Praktische, aufladbare Taschenlampen

W. KOCH



Erfahrungen haben gezeigt, daß Ta-schenlampen mit aufladbaren, gasdich-ten Akkumulatoren gegenüber den Taschenlampen mit Batterien (Kohle-Zink-Elemente) große Vorteile haben:

1. Möglichkeit des Nachladens ist ge-geben

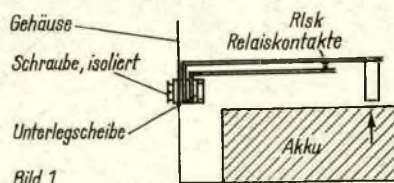


Bild 1

Titel: Innenansicht der Taschenlampe mit Akku und Ladeteil

Bild 1: Abschalteneinrichtung des Ladeteils

Bild 2: Leiterplattenszeichnung für das Ladeteil (Originalgröße 72 mm x 20 mm)

Bild 3: Foto der Leiterplatte nach Bild 2

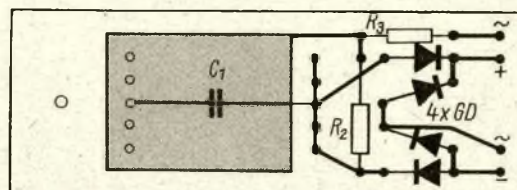


Bild 2

2. große Lebensdauer der Akkumulato-ren bei regelmäßigem Nachladen (Le-bensdauer 2 Jahre und länger)

3. geringerer Materialverschleiß, da der Wechsel der Stromquellen nur alle 2 Jahre erforderlich wird

4. niedrigere Betriebskosten (0,2 Pf/h gegenüber 0,7 Pf/h bei Batterien)

5. gleichbleibendere Betriebsspannung Den Nachteil, der diesen Vorteilen ge-genübersteht und durch die höheren Anschaffungskosten solcher Taschen-lampen gebildet wird, sollte man dabei in Kauf nehmen.

Die im Handel erhältliche aufladbare Taschenlampe ist bestechend klein und erfüllt diese Bedingungen. Leider sind auch die Anschaffungskosten mit 15,- MDN beträchtlich hoch. Es lag deshalb der Gedanke nahe, aus billigen Einzel-teilen eine aufladbare Taschenlampe aufzubauen, die bei doppeltem Volu-

men die dreifache Lichtleistung abgibt und die Brenndauer von 100 Minuten noch überbieten kann! Im Sparbetrieb (Zeltlampe o. ä.) wird die Taschenlampe mit einer Glühbirne geringerer Leistung versehen und erreicht bei einer Leistungsaufnahme von 0,19 W eine Brenndauer von 10 Stunden.

Netzteil-Ladegerät

Das Netzteil soll folgende Aufgaben erfüllen:

1. Herabsetzung der Spannung von 220 V auf etwa 4 V Ladespannung.

Von den sich hierfür anbietenden Mög-lichkeiten scheidet Transformator (gro-ßes Volumen) und Ohmscher Wider-stand (große Wärmeentwicklung in der Nähe der Germaniumdioden) aus. Des-halb wurde in dieser Schaltung zur Herabsetzung der Spannung ein kapazi-tiver Widerstand in Form eines Kon-densators verwendet. Der Kondensa-tor hat ein ausreichend kleines Volu-



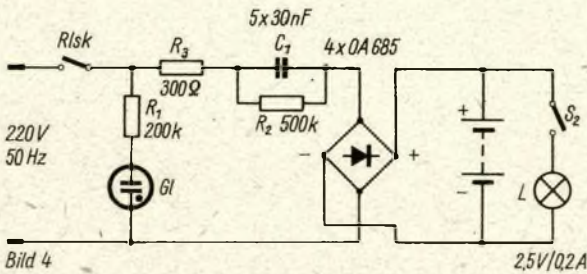


Bild 4: Schaltung für das Ladeteil der Taschenlampe

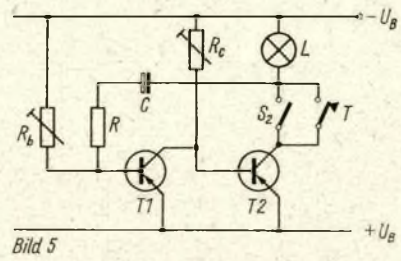


Bild 5: Schaltung der verwendeten Blinkeinrichtung

Bild 5

men. Außerdem gibt ein Kondensator wegen der an ihm auftretenden Phasenverschiebung keine Leistung in Form von Wärme ab. Die Größe des Kondensators hängt von dem an ihm geforderten Spannungsabfall und der Ladestromstärke ab.

Berechnung:

$$C = 3,18 \frac{I}{U}$$

C in μF , I in mA, U in V.

Zur Gewinnung von 4 V Ladespannung müssen am Kondensator 216 V abfallen (unverzweigter Stromkreis). Der Ladestrom wird im allgemeinen auf 1/10 der Amperestundenzahl des Akkumulators festgesetzt. Bei den verwendeten Akkumulatoren ergäbe sich dann ein Ladestrom von 50 mA. Dazu wäre ein recht großer Kondensator erforderlich. Deshalb wurde der Ladestrom auf 10 mA verringert. Die Kapazität des Kondensators beträgt hierfür 0,15 μF . Dieser Wert wurde im Mustergerät durch Parallelschalten von 5 Rohrkondensatoren zu je 30 nF gebildet. Damit wurde ein recht günstiger Kompromiß zwischen Platzbedarf des Kondensators und Ladezeit des Akkumulators (bei 10 mA und 0,5 Ah ergeben sich etwa 50 Stunden) gefunden.

Ferner muß beachtet werden, daß der Kondensator auf die bei 216 V auftretende Spitzenspannung im Wechselstromkreis ausgelegt werden muß:

Berechnung:

$$\hat{U} = U \cdot \sqrt{2}$$

\hat{U} in V, U in V.

Für 216 V Wechselspannung ergibt sich eine Spitzenspannung von 300 V. Der Durchschlag eines Kondensators hätte den Verlust einiger Germaniumdioden zur Folge.

2. Gleichrichtung des Wechselstroms zum Aufladen des Akkumulators.

Die Gleichrichtung des Wechselstroms zum Aufladen des Akkumulators erfolgt durch Halbleitergleichrichter. Zweckmäßig wäre die Verwendung einer Diode SY 100 oder OY 913 (300 V Sperrspannung). Aus finanziellen Gründen ist jedoch die Gleichrichtung durch vier Germaniumdioden OA 625 ... OA 685 vorzuziehen. Das etwas größere Volumen ist noch gut vertretbar. Der aus den Germaniumdioden aufgebaute Graetzgleichrichter muß für den bei 10 mA Ladestrom auftretenden Spitzenstrom im Wechselstromkreis ausgelegt werden.

Berechnung:

$$I = I \cdot \sqrt{2}$$

I in mA, I in mA.

Für 10 mA Ladestrom ergibt sich ein Spitzenstrom von etwa 15 mA. Diese Bedingung wird von allen hier genannten Germaniumdioden erfüllt.

Aus dem Schaltbild des Ladegerätes (Bild 4) ist zu entnehmen, daß die Akkumulatoren ständig mit den Dioden des Graetzgleichrichters - auch bei Abschaltung vom Netz - verbunden sind. Das bedeutet, daß den Akkumulatoren laufend ein Strom in Höhe des Sperrstromes des Graetzgleichrichters entnommen wird. Deshalb sind vorzugsweise solche Dioden zu verwenden, die einen hochohmigen Sperrwiderstand besitzen. Der Sperrstrom beträgt dann beispielsweise bei 4 Dioden OA 685 bzw. GA 103 weniger als 10 μA und kann für den Betrieb der Taschenlampe unberücksichtigt bleiben; denn dieser Sperrstrom würde erst nach 70 000

Stunden zur Entladung der Akkumulatoren führen.

Die Abschaltung der Dioden von den Akkumulatoren ist außerdem nicht ratsam, da durch versehentliches Anschalten des Ladegerätes ans Netz der Lastwiderstand für die Dioden fehlen würde. Die Spannung am Gleichrichter steigt dann auf etwa 40 V an, wodurch die Stoßspannung ($U_{KA \text{ max}}$) der einzelnen Dioden überschritten werden kann. Die Anbringung eines zusätzlichen Lastwiderstandes für diesen Fall ist unzulässig, da hierdurch der Ladestrom weiter verringert würde.

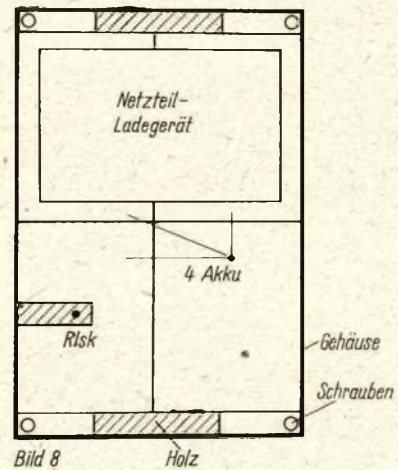


Bild 8

Bild 6: Leiterplattenzeichnung für die Blinkeinrichtung (Original-Hauptabmessungen 60 mm x 45 mm)

Bild 7: Blick in den Aufbau der erweiterten Taschenlampe. Darunter sitzt rechts das Zusatzgehäuse mit Akkus und Ladeteil

Bild 8: Raumaufteilung im Zusatzgehäuse der erweiterten Taschenlampe

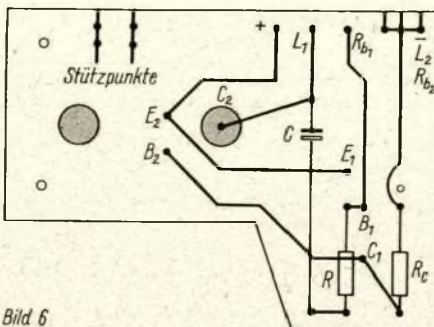
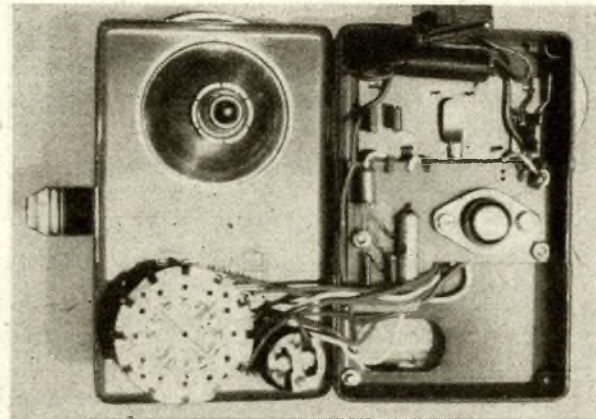


Bild 6



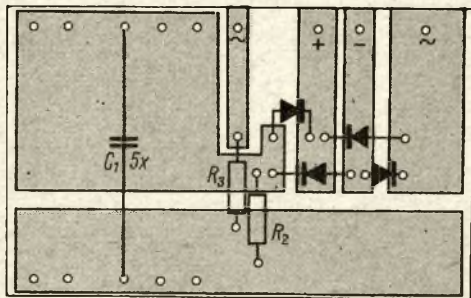


Bild 9

Bild 9:
Leiterplattenzeichnung
für das Ladeteil der er-
weiterten Taschenlampe
(Originalgröße
65 mm × 40 mm)

Bild 10:
Komplette Schaltung
für die erweiterte
Taschenlampe mit Blink-
einrichtung

Bild 11:
Ansicht der erweiterten
Taschenlampe

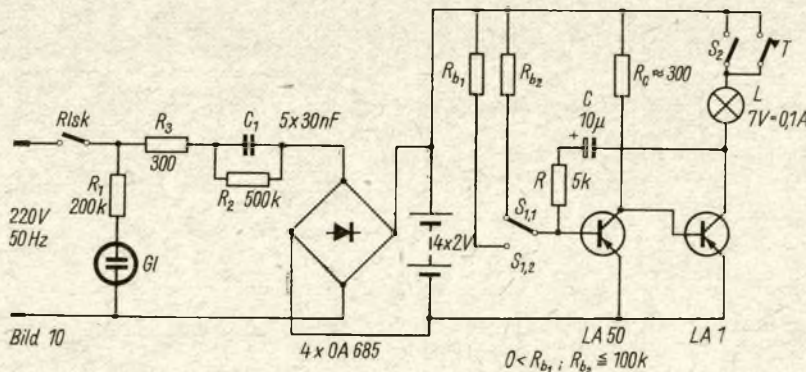
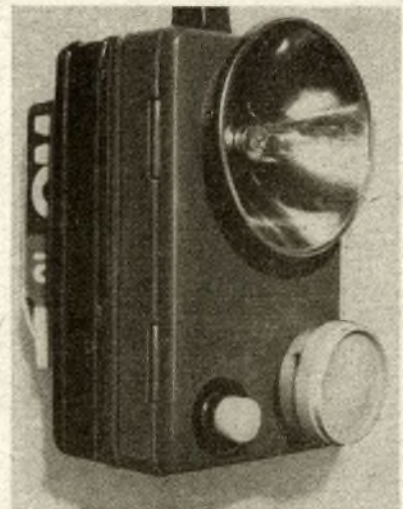


Bild 10

3. Selbsttätige Abschaltung des Lade- gerätes vom Netz, wenn die Akkumula- toren aufgeladen sind, bei gleichzeiti- ger Anzeige durch Ladekontrolle.

Die im Mustergerät verwendeten gasdichten Bleiakumulatoren „ETS“ haben wie alle Bleiakumulatoren die Eigenschaft, Wasserstoff H₂ zu entwickeln, wenn ihr Ladevermögen erreicht wurde. Dies äußert sich hier durch ein seitliches Anschwellen der Plastikhülle. Diese Tatsache wurde benutzt, um über einen Relaiskontakt das Ladegerät selbständig vom Netz abzuschalten (Bild 1). Dabei hebt der anschwellende Akkumulator zwei übereinanderstehende Kontakte ab, und S₁ ist geöffnet. Somit verlöscht auch die als Ladekontrolle dienende Glühlampe G1, die sonst den Ladevorgang anzeigt. Die Relaiskontakte werden auf entsprechende Länge gebracht und isoliert gegen das Gehäuse über einem der beiden Akkumulatoren befestigt.

4. Hinweise für die Widerstände R 2 und R 3.

Der Widerstand R 3 vermeidet einen schädlichen Stoßstrom beim Einschalten des Ladegerätes, der zur Zerstörung der Dioden führen würde.

Berechnung:

$$R_3 = \frac{U}{I_{KA \max}}$$

R 3 in kOhm, U in V, I_{KA max} in mA.

Im Mustergerät ist das ein Widerstand von etwa 300 Ohm. Der Widerstand R 2 dient zur Entladung des Ladekondensators im Moment des Abschaltens. Er soll etwa 500 kOhm betragen.

Aufbau der Taschenlampe

Der Aufbau der Taschenlampe kann den Fotos entnommen werden. In der angegebenen Weise füllen die beiden Akkumulatoren gerade den Raum der ehemaligen Flachbatterie aus und lassen noch Raum für das Ladegerät. Eine Änderung des Kontaktteiles erfolgt nicht. Bei der Montage des Ladegerätes ist mit Sorgfalt darauf zu achten, daß im ladenden Zustand an keiner Stelle eine Berührung zwischen Ladegerät und Gehäuse eintreten kann. Der Aufbau des Ladegerätes erfolgt zweckmäßig in gedruckter Schaltung (Bild 2 und Bild 3) [1]. Die Schaltung zeigt Bild 4.

Erweiterung der Taschenlampe

Die Erweiterung der ersten Variante sollte folgende Bedingungen erfüllen:

1. Möglichkeit des Aufladens mit allen bisher genannten Vorteilen
2. Erhöhung der Lichtleistung auf 1 bis 2 W durch Erhöhung der Spannung auf 8 V
3. Verwendung bei Kraftfahrzeugen als Handlampe, die vom Akkumulator des Fahrzeuges unabhängig und stets einsatzfähig ist
4. Möglichkeit des selbsttätigen Blinkbetriebs zur eindeutigen Sicherung eines Autobahndreiecks bei Dämmerung und Nebel (Reparatur)
5. Möglichkeit des Morsebetriebes durch Drucktaste

Ladegerät für die erweiterte Taschen- lampe

Das Ladegerät entspricht den Ausführungen zu Bild 4 und wird deshalb

nicht nochmals beschrieben. Zur Erhöhung der Spannung werden lediglich 4 Akkumulatoren verwendet, die zusammen mit dem Ladegerät in einem gesonderten Gehäuseteil untergebracht sind. Relaiskontakte schalten nach Beendigung des Ladevorganges das Ladegerät ab.

Blinkeinrichtung

Auf die Schaltung des Blinkers wird hier nicht näher eingegangen, da sie – unter Berücksichtigung der speziellen Betriebsverhältnisse – aus verschiedenen Literaturbeiträgen entnommen werden kann [2]. Bild 5 zeigt die verwendete Blinkerschaltung, Bild 6 den Aufbau auf der gedruckten Schaltung. Durch die Wahl verschiedener Basiswiderstände kann wahlweise Blinkbetrieb oder Dauerlicht eingestellt werden. Der Schalter S 2 setzt die Anlage in Betrieb. Durch Betätigen der Drucktaste T können Morsezeichen übermittelt werden. Die Blinkerschaltung wurde in gedruckter Schaltung ausgeführt.

Aufbau der erweiterten Taschenlampe

Wegen der großen aufzubringenden Lichtleistung (Blinker für Autobahndreieck, Handlampe) konnten die Akkumulatoren mit Blinker und Ladegerät nicht mehr in einem Taschenlampengehäuse untergebracht werden. Zu diesem Zweck wurde unter ein vollständiges Taschenlampengehäuse, das jetzt den Blinker, die Taste und den Betriebsartenschalter enthält, ein zweites Gehäuse ohne Deckel geschraubt. In ihm finden die 4 Akkumulatoren mit dem selbsttätigen Ausschalter und dem Ladegerät Platz. Die Verbindungsleitungen vom zweiten zum ersten Gehäuse werden durch eine entsprechend große Öffnung im Boden des ersten Gehäuses geführt.

Literatur:

- [1] K. Schlenzig, der praktische Funkamateurl, Heft 26 und Heft 31
- [2] H. Jakubaschk, Der praktische Funkamateurl, Heft 28

Japanischer Transistorempfänger mit eingebautem Plattenspieler

(Siehe Fotos auf der II. Umschlagseite)

Die Bilder 1 bis 3 zeigen einen japanischen Transistorempfänger, der bei den relativ kleinen Abmessungen von etwa 210 mm × 120 mm × 60 mm neben einem Transistor-Mittelwellensuper einen eingebauten Plattenspieler für 33 $\frac{1}{3}$ und 45 Umdr./min enthält. Bild 1 zeigt den Empfänger in Gebrauchslage für Rundfunkempfang. Das einfach gehaltene Empfangsteil einschließlich NF-Verstärker befindet sich auf einer Leiterplatte mit den Abmessungen von etwa 75 mm × 90 mm (Bild 3 links oberhalb der sichtbaren Monozelle) und ist so gestaltet, daß es in anderen Empfängertypen ebenfalls verwendet werden kann. Begünstigt wird dies noch durch den einfachen Drehko-Antrieb mit einem Skalenrad. Die Schaltung des Empfängers entspricht mit der weitverbreiteten 5-Kreis-Superhetschaltung mit 6 Transistoren etwa der des „Sternchen“. Lediglich das NF-Teil wurde mit Rücksicht auf bessere Wiedergabequalität und höhere Ausgangsleistung (etwa 350 mW) mit größeren Übertragern und größerem Lautsprecher reichlicher dimensioniert. Fast überflüssig ist es, zu erwähnen, daß bei Schallplattenwiedergabe das eigentliche Empfangsteil durch einen Schalter (Bild 3 rechts neben dem Lautsprechermagneten) abgeschaltet wird und nur der NF-Verstärker in Betrieb ist. Die zur Speisung von Empfänger und Plattenspielmotor erforderliche Spannung wird drei Monozellen entnommen. Dadurch ergeben sich niedrige Betriebskosten. Der Empfänger erfüllt damit die in [1] gestellten Forderungen nach einem einfachen und wirtschaftlichen Transistorempfänger mit höherer Wiedergabequalität, als sie von den meisten Taschenempfängern erreicht wird. Zum Betrieb als Plattenspieler wird der Tragegriff (Bild 1) um 90° nach vorn geklappt und ein Drahtbügel an der Vorderseite des Gerätes (Mitte unten) an einem kleinen Kunststoffgriff herausgezogen. Tragegriff und Drahtbügel bilden so zwei Stützen, auf denen der Empfänger mit dem „Gesicht“ nach unten in der Gebrauchslage als Plattenspieler aufgestellt werden kann (Bild 2). Die als Deckel gestaltete Rückwand des Gerätes wird hochgeklappt und gibt den eigentlichen Plattenspieler frei. Die Schallplatte ruht bei diesem Gerät nicht auf einem Plattenteller, der etwa die Größe der Schallplatte besitzt, sondern ist nur auf drei Punkten gelagert. Der eigentliche Plattenteller (Bild 2 links) ist auf die Größe von etwa 50 mm zusammengeschrumpft und wird vom Motor nicht angetrieben. Ein Reibrad aus Gummi, etwa in der Mitte des Gerätes (Bild 2), stellt den zweiten Lagerpunkt der Platte dar. Über dieses wird die Platte, von dem im Gehäuse befindlichen Motor, direkt angetrieben. Ein unter dem in Bild 2 hochgeklappten Deckel befindliches

Lauftrad aus Gummi sorgt gemeinsam mit der Masse des heruntergeklappten Deckels für den zu einem schlupf- armen Antrieb der Platte erforderlichen Druck zwischen Platte und Reibrad. Vorn links neben dem in Transportstellung festgeklebten Tonarm ist auf Bild 2 ein weiteres Lauftrad zu sehen, das den dritten Auflagepunkt für die Platte darstellt.

Auf Bild 3 ist in dem hochgeklappten rückwärtigen Teil des Gehäuses der Motor des Plattenspielers zu erkennen. Er besitzt ein abgestuftes Wellenende. Mittels Verschiebung des Motors in seiner Längsachse durch Drehung des Knopfes an der linken Seite des Gerätes (Bild 1) können wahlweise die beiden verschieden starken Teile des Wellenendes gegen das Reibrad gedrückt werden. Auf diese Weise kann die Umdrehungszahl der Platte auf 33 $\frac{1}{3}$ oder 45 Umdr./min eingestellt werden. Der springende Punkt des Ge-

Michael Faraday

Zur 175. Wiederkehr seines Geburtstages am 22. September

Der Monat September gibt uns zweifachen Anlaß, eines Mannes zu gedenken, der durch eine Reihe grundlegender Arbeiten und Entdeckungen zu der Zeit wertvolle Bausteine zum Fundament der Elektrotechnik hinzugefügt hat, als die Vorstellungen vom Wesen der Elektrizität einem grundsätzlichen und richtungweisenden Wandel unterworfen wurden. Am 22. September 1966 jährt sich der Geburtstag des englischen Physikers Michael Faraday zum 175. Male und der 29. September ist das 135jährige Jubiläum seiner vielleicht wichtigsten Entdeckung, der der elektromagnetischen Induktion. Faraday gehörte nicht zu den Forschern, deren wissenschaftliche Laufbahn sich schon in der Kindertube abzeichnete. Als Sohn eines Schmiedes in einem Londoner Vorort geboren, mußte er in seiner späten Kindheit zunächst Laufarbeiten bei einem Buchhändler ausführen, bevor er das Buchbinderhandwerk ergriff. Der Umgang mit Büchern regte ihn aber schon zu dieser Zeit zu Studien auf naturwissenschaftlich-technischem Gebiet und zu seinen ersten physikalischen und chemischen Experimenten an. 1813 vertauschte er Freizeitbeschäftigung und Beruf. Auf ein Bittgesuch hin erhielt er eine Gehilfenstellung bei dem berühmten englischen Chemiker Sir Humphrey Davy am „Royal Institut of Great Britain“. Neben der Verrichtung primitiver Dienstbotenleistungen wurde er hier mehr und mehr mit strenger wissenschaftlicher Tätigkeit vertraut. Aus dem Institutsgehilfen wurde 1827 ein Chemieprofessor und schließlich der Nachfolger Davys. Zu dieser Zeit begann sein etwa 40 Jahre währende, durch zahlreiche Entdeckungen und grundlegende Arbeiten äußerst fruchtbarer Lebensabschnitt als Forscher und Wissenschaftler. Zähigkeit, Ausdauer und Energie, gepaart mit Ideenreichtum ließen ihn zu einem der größten und erfolgreichsten Genies seiner Epoche emporwachsen. Faradays Arbeitsgebiete zeigen eine für heutige Verhältnisse unvorstellbare Vielseitigkeit. Seine For-

rates scheint der Motor zu sein, der praktisch ohne ausgleichende Schwungmassen eine heulfreie Schallplattenwiedergabe ermöglicht. Eine elektronische Regelung besitzt der Motor nicht. Ob ein Fliehkraftregler vorhanden ist, konnte, ohne einen Eingriff in den Antriebsmechanismus vorzunehmen, nicht festgestellt werden.

Bleibe noch die Frage offen, wann unsere Rundfunkindustrie ein ähnliches Gerät herausbringt. Die hierfür erforderlichen Transistoren werden vom Halbleiterwerk Frankfurt schon seit Jahren in ausreichenden Stückzahlen gefertigt. In Bezug auf den Antrieb steht das Bedürfnis nach der Entwicklung eines geeigneten Motors schon einige Zeit. Als Übergangslösung sollte man sich vielleicht daran erinnern, daß im „Mikki“ auch japanische Drehkos verwendet werden.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß auf der Leipziger Frühjahrsmesse schon eine Weiterentwicklung des Gerätes mit zusätzlichem UKW-Bereich gezeigt wurde.

Ing. D. Müller

Literatur:

- [1] D. Müller, Einfacher Transistorsuper nach dem Bausteinprinzip mit verbesserter Wiedergabequalität, FUNKAMATEUR 15 (1966), Heft 2, S. 64



schungsthemen reichten von der organischen Chemie über die Optik, die Lehre vom Magnetismus, die Elektrochemie und Elektrophysik bis in jene Gebiete, wo Elektrotechnik und Atomphysik erste Berührungspunkte haben. Michael Faraday fand das Benzol im Leuchtgas. Er entdeckte die Grundgesetze der Elektrolyse, die zur Grundlage großtechnischer Verfahren der Grundstoffindustrie wurden. 10 Jahre widmete er dem Problem der Umwandlung magnetischer in elektrischer Energie und fand 1831 die elektromagnetische Induktion, von der heute die Nachrichtentechnik, die Signal- und Fernmelde- technik und die Starkstromtechnik gleichermaßen Gebrauch machen. Im heute noch nach ihm benannten „Faraday-Käfig“ fand er das Abschirmmittel, mit dem Fachmann und Amateur taglich zu tun haben, Grundlegende Effekte und Erscheinungen zum Problem der Beeinflussung von Licht durch Magnetfelder sowie auf dem Gebiet der Gasentladungsgphysik gehen auf sein Konto.

Von Faradays Arbeiten führt ein gerader Weg zu den theoretischen Untersuchungen Maxwells und seiner Feldtheorie sowie den Experimenten von Heinrich Hertz, die das Zeitalter der Nachrichtentechnik einleiteten.

Michael Faraday verstarb am 23. 8. 1867.

Ihm zu Ehren bezeichnet man heute die Einheit der Kapazität mit „Farad“.

Der Amateur und die Materialversorgung

Notwendige Betrachtungen zu einem aktuellen Thema

Die große Wende . . .

Beeindruckt von der III. DDR-Leistungsschau der Amateurkonstruktoren und Funkamateure fand 1964 der Kandidat des Politbüros der SED, Dr. Günther Mittag, viele anerkennende Worte für die Arbeit des Nachrichtensports der GST. Von den verantwortlichen Funktionären des Nachrichtensports wurde ihm dargelegt, unter welchen Schwierigkeiten unsere Arbeit leidet, und dabei besonders die Situation in der Materialversorgung behandelt. Auf Anregung von Dr. Mittag fand noch während der III. DDR-Leistungsschau im Berliner Postmuseum eine Beratung statt, an der verantwortliche Mitarbeiter des ZK der SED, des damaligen Volkswirtschaftsrates und Generaldirektoren einiger VVB teilnahmen. Das Ziel dieser Beratung war die Beseitigung der Mängel in der Materialversorgung mit funktechnischen Bauelementen für die Nachrichtensportler und aller am Funk-sport Interessierten.

Damit das in absehbarer Zeit geschieht, sollte ein zentrales Versandhaus so eingerichtet werden, daß es die gegenwärtigen und zukünftigen Anforderungen erfüllen kann. Außerdem sollte geprüft werden, ob die Industrie in der Lage ist, Baugruppen und Meßgeräte für den Amateurbedarf zu produzieren. Auch über die Erfassung der Überplanbestände und des „sogenannten“ Schrotts (der in vielen Fällen für den Amateurbedarf noch verwendbar ist), wurde beraten.

. . . blieb vorerst aus

In seinem Beitrag über die III. DDR-Leistungsschau (im FUNKAMATEUR, Heft 8/1964) freute sich der Leiter des Radioklubs der DDR, Kamerad Günter Keye, über die erzielten, beachtlichen Fortschritte. Hatten doch verantwortliche Mitarbeiter zentraler Institutio-

nen dieser Aufgabenstellung zugestimmt und die Realisierung in Aussicht gestellt. Kamerad Keye sprach in seinem Beitrag nicht von einer Sofortlösung, die durch die Problematik ja nicht möglich war. Aber nach etwa einem Jahr sollten die getroffenen Maßnahmen wirksam werden.

Machen wir es kurz. Gegenwärtig findet die IV. DDR-Leistungsschau der Amateurkonstruktoren und Funkamateure statt. Seit der III. sind zwei Jahre vergangen. Es gibt immer noch kein zentrales Versandhaus für elektronische Bauelemente, die Industrie produziert weiterhin keine Baugruppen und Meßgeräte für den Amateurbedarf und in der Frage der Überplanbestände und des „sogenannten“ Schrotts sind wir auch kaum weitergekommen.

Die Funktionäre des Nachrichtensports haben in den vergangenen zwei Jahren verschiedene Vorstöße unternommen, um die Realisierung der gestellten Aufgaben voranzubringen. Aber die Lösung des Problems der Materialversorgung ist nicht ihre Aufgabe. Damit hatten die Vertreter der zentralen Institutionen 1964 die VVB Bauelemente und Vakuumtechnik beauftragt. Einige Mitarbeiter dieser VVB beschäftigten sich damals mit dieser Aufgabe, gaben sie dann aber weiter, an den zur VVB gehörenden VEB Industrieertrieb Rundfunk-Fernsehen in Leipzig. Und dieser VEB Industrieertrieb Rundfunk-Fernsehen ist heute zuständig für die Versorgung der Nachrichtensportler und aller an der Funktechnik Interessierten mit funktechnischen Bauelementen.

Die Fachfiliale „funkamateure“

Schon damals, bevor die große „Initiative“ kam, bestand in Dresden ein Konsum-Fachgeschäft mit einem sehr rührigen Leiter, Kollegen Lehmann.

Ausgestattet mit dem Original-Titel unserer Zeitschrift wurde dieses Fachgeschäft zu einem „Mekka“ der Radiobastler und Funkamateure. Und dank der unermüdlichen Arbeit des Kollegen Lehmann führte das Fachgeschäft „funkamateure“ ein ansehnliches Angebot. Da aus der gesamten DDR Bestellungen eingingen, die zum Teil auch realisiert werden konnten, wurde der VVB Bauelemente und Vakuumtechnik vorgeschlagen, dieses Fachgeschäft mit seinen Erfahrungen als Grundstock für das zu schaffende zentrale Versandhaus zu übernehmen. Und heute ist die offizielle Bezeichnung dieses Fachgeschäftes:

VEB Industrieertrieb
Rundfunk-Fernsehen
Filiale „funkamateure“.

Das hört sich zwar verheißungsvoll an, ist es aber nicht. Denn wer nun glaubt, daß eine der Industrie gehörende Fachfiliale ohne Schwierigkeiten die von dieser Industrie produzierten Bauelemente erhält, täuscht sich. Bei der Industrie hat sich noch nicht herumgesprochen, daß sich viele Menschen in unserer Republik aus Lust und Liebe in der Freizeit mit der praktischen Funktechnik beschäftigen. Und ein schlauer Handelsmann hat sogar einmal die Forderung erhoben: „Das Radiobasteln müßte verboten werden.“ Im Zeitalter der technischen Revolution natürlich eine unsinnige Forderung.

Ein kleines Beispiel soll die Schwierigkeiten der Fachfiliale „funkamateure“ zeigen. Unser Kamerad Ing. G. Senf in Dresden hat in seiner Freizeit die Entwicklung eines KW-Amateursupers in Angriff genommen, da die Industrie dazu nicht in der Lage ist. Fertig sind die Baugruppen „ZF-Verstärker“ und „ZF-Umsetzer“ in gedruckter Schaltungstechnik. Die Platinen sind hergestellt, aber es fehlen die ZF-Bandfilter.

Fachfiliale „funkamateure“

8023 Dresden

Bürgerstraße 47
Telefon: 5 47 81

Bestellungen erfolgen schriftlich und formlos. Es ist anzugeben, ob ein Bauelement eventuell durch ein anderes ersetzt werden kann. Eine Lieferbestätigung erfolgt nicht. Die Lieferzeit beträgt etwa 1 . . . 3 Wochen. Die Sendungen erfolgen per Nachnahme. Organisationen, Betriebe, Schulen und Zirkel erhalten bei schriftlichem Auftrag auch auf Rechnung geliefert. Ist ein Artikel nicht lieferbar, wird auf der Bestellung vermerkt

a) z. Z. nicht lieferbar (Bestellung wird nicht weiter bearbeitet),

b) wird nachgeliefert (bei nächstem Wareneingang).

Die genauen Versandbedingungen und die Listen des Grundsortiments können bei obiger Anschrift angefordert werden.

Im Rahmen des Kundendienstes erfolgt auch der Abgleich und das Eichen von selbstgebaute Geräten. Diese Arbeit erfolgt kostenlos, allerdings müssen die Geräte in Ordnung und betriebsbereit sein. Reparaturen werden nicht durchgeführt. Es muß schriftlich dieser Kundendienst angefordert werden (mit näheren Angaben), wobei dann schriftlich eine Aufforderung zum Einsenden

des Gerätes erfolgt (Rückporto ist beizulegen).

Neuerdings werden auch Feinsortimentslisten verschickt, z. B. über Quarze, Halbleiterbauteile, Spezialröhren, Universal-Experimentier-Chassis ER 10 usw. Außerdem auf Karten Mitteilungen über Sonderangebote und Neuheiten.

Für den KW-Super (FA 7 + 8/1966) sind die ZF-Bauteile lieferbar:

Leiterplatte „ZF-Verstärker“	7,— MDN
Leiterplatte „ZF-Umsetzer“	4,20 MDN
Unterlagen je Schaltung	1,80 MDN
Bandfilter 142 000	2,50 MDN
Bandfilter 171 000	4,25 MDN
Bandfilter 172 000	3,75 MDN
sonstige Bauteile (o. R5.)	18,00 MDN

Obwohl die Industrie Hunderttausende ZF-Bandfilter produziert und in Empfänger einbaut, konnte die Fachfiliale nach wochenlangen Verhandlungen nur 2 Muster enthalten. Einige Hundert ZF-Bandfilter werden nun für die Bauteile benötigt, nach großen Schwierigkeiten kam der Liefervertrag zustande. Aber zum Liefertermin kamen die ZF-Bandfilter nicht. Wir hoffen nur, daß sie inzwischen eingetroffen sind.

Der VEB Industrieertrieb

Die Fachfiliale „funkamateure“ gehört nunmehr zum VEB Industrieertrieb Rundfunk/Fernsehen der VEB Bauelemente und Vakuumtechnik. Der Sitz des VEB Industrieertriebes ist Leipzig. Seine Aufgabe ist die bessere und schnellere Versorgung der Industrie und des Handwerks mit den Erzeugnissen der VVB. Von der VVB erhielt er auch die Aufgaben zur Lösung, die 1964 vereinbart wurden zur besseren Materialversorgung der Amateure. Doch während die VVB noch die Schaffung eines zentralen Versandhauses unterstützte, hat der VEB Industrieertrieb andere Vorstellungen. Er möchte in jedem Bezirk ein Fachgeschäft eröffnen, das für den jeweiligen Bezirk auch das Versandgeschäft organisiert. Also statt einer Zentralisation eine Dezentralisation mit allen ihren Schwierigkeiten. Bevor wir aber unsere Vorstellungen als führende Zeitschrift der Radiobastler und Funkamateure darlegen, noch ein Wort zur Industrie.

Die Industrie

Die VVB Bauelemente und Vakuumtechnik hat unter der Leitung des Generaldirektors, Genossen Heinze, große Erfolge erzielt. Das wird zwar von der Geräteindustrie in den seltensten Fällen erkannt und anerkannt, aber es ist eine Tatsache, wenn man die Entwicklung dieses Industriezweiges in den letzten Jahren verfolgt hat. Diese Anerkennung darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß auch noch Mängel bestehen, die leicht abzustellen sind. Obwohl sich die VVB in erster Linie

auf die geräteschaffende Industrie bei ihrem Produktionsplan richten muß, muß im Zeitalter der technischen Revolution auch der Bauelementbedarf der Amateure berücksichtigt werden. Die Parole: „Wenn wir etwas übrig haben, könnt ihr es bekommen, sonst nicht“, sollte zu überwinden sein. Es stimmt bedenklich, wenn ein so renommiertes Geschäft wie die zur VVB gehörende Fachfiliale „funkamateure“ keinerlei Lieferangebote von der Industrie erhält, sondern sich jeden Liefervertrag unter großen Schwierigkeiten erkämpfen muß.

Ein zweites Problem ist die Applikation, die im Bereich der VVB ungenügend betrieben wird. Das hat man jetzt erkannt, und Verbesserungen sind hoffentlich bald spürbar. Das sollte sich bis zum Prospektmaterial ausdehnen, da hierbei große Schwierigkeiten auftreten. Es ist gar nicht so einfach, aussagekräftiges Prospektmaterial zu einzelnen Bauelementen zu erhalten. Größtes Problem ist zur Zeit die Preisfrage bei Halbleiterbauelementen. Hier gibt es Vorstellungen der VVB, die aber noch nicht zum Tragen gekommen sind. Ein GF 143 für 68,50 MDN ist genau so ein Unding, als wenn ein Stück Butter 10,- MDN kosten würde. Die Halbleitertechnik ist unserer Ansicht nach nur durchsetzbar, wenn sie den anderen Vorteilen gegenüber der Elektronenröhre auch preismäßige Vorteile bietet.

Unsere Vorstellungen

Aus zweckmäßigen Gründen sind wir bisher der Meinung, daß ein zentrales Versandhaus die besten Möglichkeiten bietet, die Mängel in der Materialversorgung der Funkamateure und Radiobastler zu beheben. Die Vorteile der Industrieseite sind:

1. Konzentration eines umfassenden Angebotes an einer Stelle statt an 15. Kosten und Arbeitskräftebedarf sind geringer.
2. Für die Industrie tritt nur ein Handelspartner auf mit guter Kenntnis der Marktlage und einem großen Käuferkreis.

3. An einer Stelle konzentrieren sich die Bemühungen um die Verbesserung der Materialsituation, dadurch sind schneller Erfolge zu erzielen.

4. Das zentrale Versandhaus ist durch den großen Kundenkreis in der Lage, bestimmte Produktionen für den Amateurfunkbedarf zu veranlassen und zu binden.

Die Vorteile der Käuferseite sind:

1. Der Käufer wendet sich an ein Versandhaus, wobei in den weitaus meisten Fällen die Bestellung realisiert werden kann. Im anderen Fall löst er eine Kettenreaktion aus, wenn in seinem Bezirksversandgeschäft die Bestellung nicht erledigt werden kann.

2. Er kann sich bei einer Stelle über das laufende Angebot orientieren.

3. Er kann einer Stelle seine Anregungen und Wünsche mitteilen.

Wenn der VEB Industrieertrieb Rundfunk/Fernsehen in den Bezirken Ladengeschäfte mit einem Grundsortiment an Bauelementen eröffnen will, so ist dagegen nichts einzuwenden. Außerdem wäre es für alle Seiten günstig, wenn sich in diesen Läden die typengebundenen Bauelemente für Rundfunk- und Fernsehempfänger konzentrieren.

In der Frage der industriellen Produktion von Baugruppen und Meßgeräten für den Amateurbedarf sehen wir vorerst keine Möglichkeiten in unserer Industrie. Dazu sind die meisten Betriebe zu groß und zu sehr ausgelastet. Wenn einige Beherzte eine PGH „Amateurbedarf“ gründen, dann ließe sich eine Menge machen, aber ... Beim Problem der Überplanbestände und des Schrotts sind Änderungen nur dann gegeben, wenn die Gesetzesgeberseite einige hinderliche Barrieren beiseite räumt. Das zu erreichen, ist vor allem eine Aufgabe der verantwortlichen Funktionäre im Nachrichtensport.

Aus unseren Betrachtungen zu diesem aktuellen Thema sollte man entnehmen, daß wir am Ball bleiben werden. Das sind wir unseren vielen Lesern und den zahlreichen Radiobastlern und Funkamateuren schuldig.

Ing. K.-H. Schubert/DM 2 AXE
Verantwortlicher Redakteur

Konsum

Radio-Elektronik-Versand

36 Halberstadt

Dominikanerstraße 22
Telefon: 29 23

Wenn man per Postanweisung –,90 MDN an obige Anschrift sendet (nicht in bar oder Briefmarken!), erhält man den 48seitigen Hauptkatalog für 1966, der etwa 1000 Artikel mit Preisangaben auführt. Außerdem werden kostenlos Sonderangebotslisten verschickt. Die Bauelemente im Hauptkatalog sind mit technischen Kurzdaten versehen. Die Versandbedingungen findet man im Hauptkatalog. Die

schriftlichen Bestellungen sind unbedingt doppelt einzureichen. Da die Versandgebühren 1,90 MDN betragen, sollte man Bauteile nicht unter diesem Wert bestellen.

Einiges aus dem Hauptkatalog:

Elektronenblitzröhre XB 81-00	17,80 MDN
Fotowiderstand CdS 8	11,10 MDN
Kopfhörer 2×2 kOhm	16,00 MDN
Morsetaste	12,00 MDN
Telefon-Wendelschnur	4,25 MDN
Durchführungs-C, lötlbar 2,2 nF	0,34 MDN
Rohrtrimmer 0,5 ... 4,5 pF	1,05 MDN
Transistor AF 125	9,80 MDN
Netztrafo N 102 U	26,05 MDN
Ausgangstrafo 2× EL 84	19,40 MDN

HO Rundfunk-Fernsehen

211 Torgelow

Bahnhofstraße
Telefon: 23 89

Auch dieses Fachgeschäft befaßt sich mit dem Versandgeschäft. Es hat einen 16seitigen Katalog herausgegeben mit dem Grundangebot an Bauelementen. Umfangreich ist z. B. das Angebot an Antennen und Antennenmaterial, sowie an keramischen Bauteilen (Wicklungsträger, sternförmig mit Rillen, Zylinderspulen mit aufgebrannter Silberwicklung).

Hinweise für den Bau eines NF-Meßplatzes

E. CZIRR

3

Schaltungsteil IV: Tongenerator

Für unseren Meßplatz fehlt uns nun nur noch ein Tongenerator. Auf Grund seiner guten Eigenschaften empfiehlt sich hierzu ein RC-Generator nach dem Wienbrückenprinzip. Da Tandempotentiometer relativ schwer erhältlich sind und für den Amateur eine geeignete Anzahl von Festfrequenzen völlig ausreichend, erfolgt die Frequenzwahl durch einen Zweiebenenschalter mit 6 Stellungen. Die Schwingfrequenz errechnet sich zu

$$f = \frac{1}{2\pi RC}$$

R wurde auf 8,2 kOhm festgelegt. Damit ergeben sich die erforderlichen Kapazitätswerte nach der Formel

$$C \text{ (nF)} = \frac{19417}{f \text{ (Hz)}}$$

Unter Verwendung der Kapazitäten 0,47 μ F, 0,15 μ F, 20 nF, 4,7 nF, 2 nF und 1,2 nF erhalten wir die Frequenzen 40, 125, 1000, 4000, 10 000 und 16 000 Hz mit ausreichender Genauigkeit. Es steht natürlich jedem frei, andere Frequenzen oder auch eine größere Anzahl zu wählen. Im Interesse der Amplitudengleichheit sowie eines geringen Klirrfaktors ist auf gute Übereinstimmung der Widerstands- und Kapazitätspaare zu achten.

Zur Einhaltung der Schwingbedingung wird eine Mindestverstärkung von $V = 3$ bei $\varphi = 0^\circ$ benötigt. Es sind daher zwei Verstärkerstufen erforderlich.

Die dritte Stufe dient als Impedanzwandler zur Erreichung eines geringen Ausgangswiderstandes (Bild 10).

Gute Stabilität bei geringem Klirrfaktor wird durch eine hohe Grundverstärkung in Verbindung mit einer starken Gegenkopplung erreicht.

Eine wirkungsvolle Stabilisierung der Amplitude erfolgt mit Hilfe der Widerstandscharakteristik eines Glühlämpchens, das wechselstrommäßig parallel zum Emittterwiderstand der ersten Stufe angeordnet ist. Steigt die Ausgangsamplitude, so erhält L über R 5 höhere Spannung, sein Widerstand nimmt zu und läßt eine stärkere Gegenkopplung wirksam werden. Dadurch sinkt die Ausgangsamplitude wieder und es stellt sich ein Gleichgewichtszustand ein. An Stelle des Kaltleiters L könnte natürlich auch ein spezieller Heißleiter (z. B. HRW 2/1, statt R 5 angeordnet) zur Amplitudenstabilisierung dienen. Meist ergeben sich jedoch Beschaffungsschwierigkeiten. Deshalb wird hier ein Telefon-Stecklämpchen 60 V; 0,05 A verwendet, das auch durch die Reihenschaltung von 6 Skalenlämpchen 10 V; 0,05 A ersetzt werden kann. Die Lämpchen werden in die Schaltung eingelötet.

Um die Phasenverschiebung bei hohen Frequenzen in erträglichen Grenzen zu halten, wird für T 1 ein HF-Transistor verwendet. Im Interesse einer geringen Belastung der Wienbrücke sollte er eine möglichst hohe Stromverstärkung aufweisen. Sein Arbeitspunkt

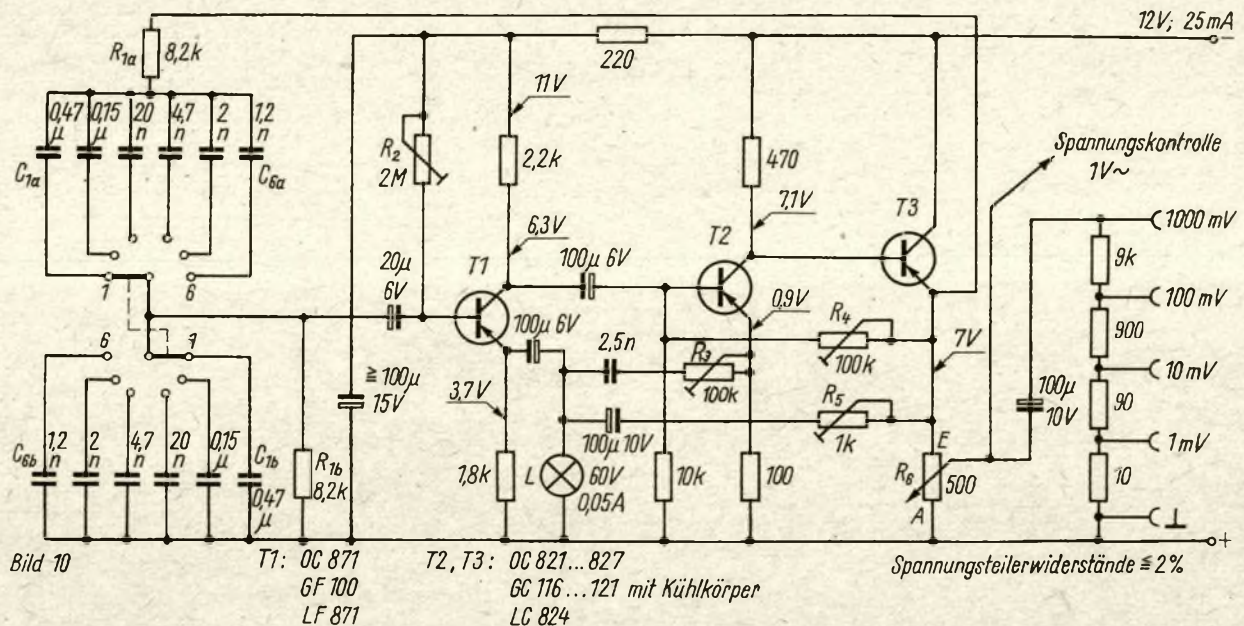
wird mittels R 2 auf 3,7 V Emitterspannung eingestellt.

Für die Inbetriebnahme ist R 5 zunächst auf Null Ohm zu stellen (maximale Gegenkopplung, $V < 3$, kein Schwingensatz), weiterhin R 3 auf maximalen Widerstandswert. Die Arbeitspunkte der galvanisch gekoppelten Stufen 2 und 3 werden mittels R 4 auf 7 V Emitttergleichspannung der Endstufe eingeregelt. Bei Schaltstellung 3 ($f = 1000$ Hz) wird nun mit R 5 der Schwingensatz so eingestellt, daß sich am Emittter der Endstufe etwa 1,3 V Ausgangswechselspannung ergeben. Beim Umschalten müssen jetzt die anderen Frequenzen ebenfalls sicher anschwängen und ein U_A von mindestens 1,1 V liefern. Ein Amplitudenabfall bei 16 000 Hz läßt sich mit Hilfe der frequenzabhängigen Mitkopplung über R 3 ausgleichen. Eventuell muß der Kondensatorwert (2,5 nF) in geringen Grenzen variiert werden.

Eine einfache, überschlägige Frequenzkontrolle wird durch Spannungsmessung an einem RC-Glied ermöglicht. Bild 11 zeigt die Schaltung und den Kurvenverlauf für $R = 1$ kOhm, $C = 22$ nF bei $U = 1$ V konstant. Die Frequenz errechnet sich zu

$$f = \frac{U_1}{2\pi RC} \cdot \frac{1}{\sqrt{U^2 - U_1^2}}$$

Bild 10: Schaltung des beschriebenen Tongenerators. R 1a/R 1b, C 1a/C 1b...C 6a/C 6b - Toleranz gegenseitig $\leq 2\%$, alle Widerstände 0,125 W



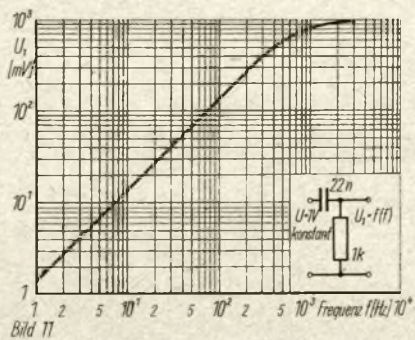


Bild 11: Schaltung und Kurvenverlauf zur Frequenzkontrolle durch Spannungsmessung

Mefwerte des Versuchsmusters

C	f	U _A an Emitter T3	Klirrfaktor
0,47 μF	41 Hz	1,31 V	0,8 %
0,25 μF	80 Hz	1,16 V	0,6 %
43 nF	468 Hz	1,33 V	0,3 %
22 nF	920 Hz	1,22 V	0,3 %
5,6 nF	3590 Hz	1,13 V	0,3 %
2,5 nF	7900 Hz	1,20 V	0,3 %
1,2 nF	15400 Hz	1,12 V	0,5 %

Die Endstufe darf mit Widerständen $\geq 1 \text{ kOhm}$ belastet werden. Definierte

Teilspannungen liefert ein Ausgangsspannungsteiler. Seine Eichung erfolgt, indem mittels R 6 am 100-mV-Ausgang genau 1 V eingestellt werden. Zur Spannungskontrolle wird später über einen Umschalter die Gleichrichterstufe des Millivoltmeters ausgenutzt. R 6 ordnet man zur kontinuierlichen Einstellung des Ausgangspegels an der Frontplatte an. Der Ausgangsscheinwiderstand am Emitter der Endstufe lag bei etwa 20 Ohm.

Die Beschreibung des Netztesiles sowie der Gesamtschaltung des NF-Mefplatzes erfolgt innerhalb der nächsten Fortsetzungen.

Das Lötinsel-Verfahren in der gedruckten Schaltung

H. FRIEDRICH – DM 2 BLH

Auf Vorschlag von DM 4 WUH, Klaus Holke, wurde bei DM 4 UH ein neues Verfahren der gedruckten Schaltung ausprobiert. Es gibt nicht wenige Amateure, die zwar jede mechanische Arbeit ausführen, aber an die gedruckte

Schaltung infolge ihres angeblich hohen Aufwandes nicht heranwollen. Dabei spielen bestimmte Faktoren eine Rolle. Dem einen liegt das Zeichnen der zu fertigenden Platine nicht, der andere will nicht mit Chemikalien – hier zum Ätzen – umgehen. So bleibt es dann bei der herkömmlichen Art. Man nehme eine Pertinaxplatte, befestige einige Lötösen oder bohre ein paar Löcher, stecke die Bauteile durch und verdrahte sämtliche Teile untereinander. Das sieht dann mehr oder weniger schön aus.

DM 4 WUH knobelte, wie man mit einfacheren Mitteln zu einer ansprechenden gedruckten Schaltung kommt, die durch lediglich mechanische Bearbeitung der Leiterplatte entsteht. Er fertigte aus 8-mm-Silberrundstahl einen kleinen Fräser gemäß Bild 1, mit dem man mit der Hand in die Leiterplatte Lötinseln ausfräsen kann. Dazu werden auf Millimeterpapier im Abstand von

10 mm die zu bohrenden Lötinseln aufgezeichnet und die zu verdrahtenden Leitungsmuster – hier besser die Bauteile – eingezeichnet. Nachdem die erforderlichen 1-mm-Löcher von der Kupferseite her gebohrt wurden, steckt man den Händfräser mit dem 1-mm-Stift in das entsprechende Loch und arbeitet durch hin- und herdrehende Bewegung aus dem Kupfer einen kreisrunden Rand von 1 mm heraus, bis die Insel freiliegt. Man kann nun von der Bauelementeseite her die einzelnen Anschlüsse der Teile, wie bei der üblichen Verdrahtung, hindurchstecken. Einen Unterschied gibt es hier. Es werden alle zu verbindenden Teile mit ihren Anschlüssen durch ein Loch hindurchgesteckt. Sollten infolge größerer Anzahl nicht alle Anschlüsse hindurchgehen, bohrt man evtl. auf 1 1/2 mm auf oder verwendet zwei Lötinseln, die dann durch eine Drahtbrücke miteinander verbunden werden. Die Bauteile sitzen gut fest, was sehr günstig ist, und werden auf der Kupferseite auf 2 mm gekürzt.

Es sei bemerkt, daß die Lötinsel vor der Verdrahtung mit einem Glashaar-

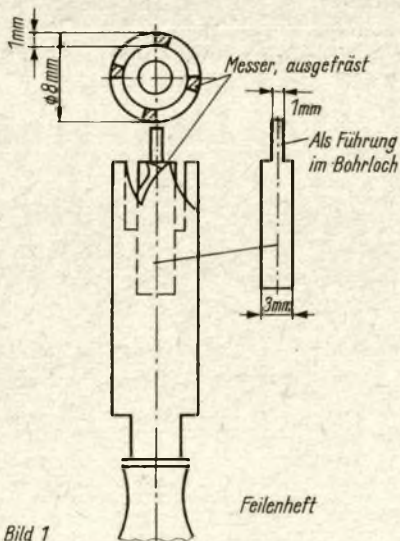
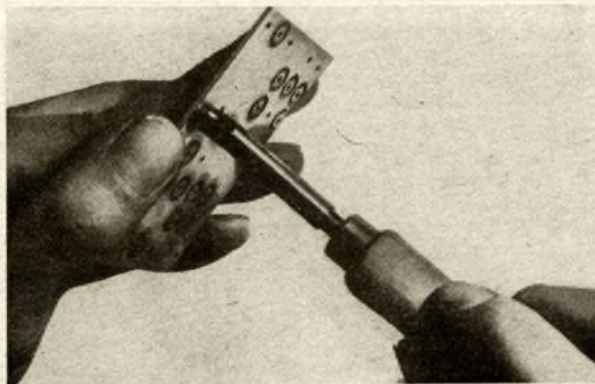
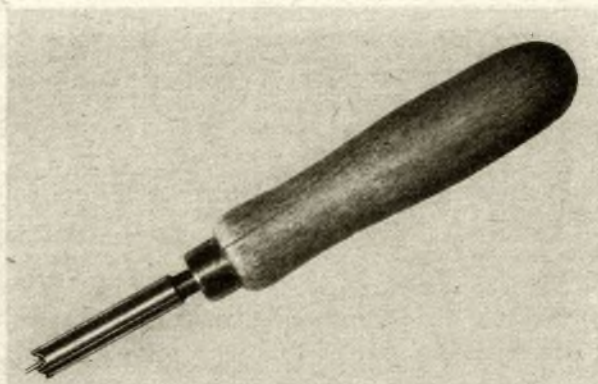


Bild 1

Bild 1: Skizze des beschriebenen Fräasers

Bild 2: Ansicht des kleinen Handfräasers für die Lötungen

Bild 3: So wird der Handfräser angewendet



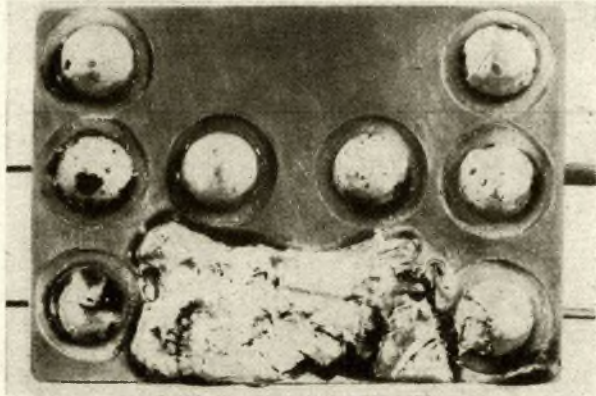


Bild 4: Die Leiterseite eines auf diese Art aufgebauten Tongenerators

pinsel vom Oxid befreit und mit flüssigem Kolophonium benetzt wird. Das hat den Vorteil, daß man ein sehr sauberes Lötauge erhält, da das Lot bis an den Rand der Insel fließt, sämtliche Anschlüsse vollkommen einhüllt und fest miteinander verbindet. Masseverbindungen werden einfach durch ein gebohrtes Loch gesteckt und verlötet. Es macht sich besser, wenn man auch für diese eine halbe Lötinsel schneidet, indem man die Fräse nur einseitig arbeiten läßt, so daß die Insel noch mit Masse verbunden bleibt. Dadurch wird die Lötwärme nicht so stark abgeleitet und es ergeben sich ebenfalls einwandfreie Lötungen.

Diese Art der Verdrahtung ist sogar für Junge Pioniere geeignet und von diesen selbständig durchgeführt worden. Die Aufzeichnung der Lötinseln und die Verdrahtung – soweit man überhaupt noch von einer Verdrahtung sprechen kann – ist nicht so kompliziert, wie bei einem zu entwerfenden Leitungsmuster. Von DM 4 UH und DM 4 WUH wurden bereits verschiedene transistorisierte Baugruppen auf diese Weise angefertigt. Da die Lötinseln von Kupfer umgeben sind, ergeben sich auch gute Abschirmmöglichkeiten. Von DM 4 WUH wurde in dieser Art ein transistorisierter 2-m-Sender aufgebaut, der bis zur Verdopplung auf 72 MHz auf Anhieb einwandfrei arbeitete. Die weitere Verdopplung auf 144 MHz scheiterte nur an ungeeigneten Transistoren.

Daß man auch sehr klein bauen kann, beweist der Aufbau eines Audions und eines Gegentaktverstärkers. Das Audion hat Abmessungen von 35 mm × 20 mm, der NF-Gegentaktverstärker solche von 65 mm × 20 mm. Bedenkt man, daß die eigentliche Insel einen Durchmesser von 6 mm hat, so kann man den Rand für zwei benachbarte Inseln auf 1 mm herabsetzen und erhält für 2 Inseln eine Ausdehnung von 13 mm und bei 20 mm 3 Lötinseln. Auf einer Platte von 20 mm × 20 mm können also 9 Lötinseln angebracht werden, die in jedem Falle für kleine Ge-

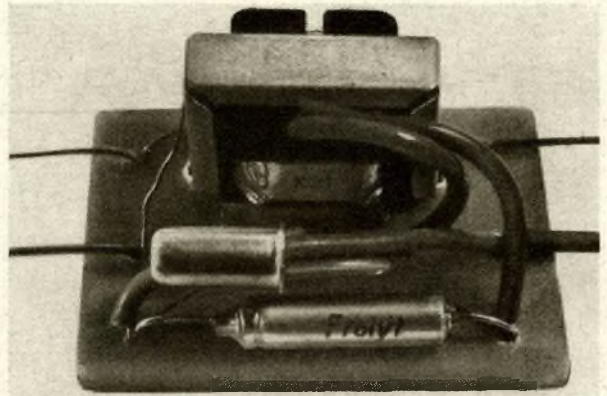


Bild 5: Ansicht des Tongenerators von der Bestückungsseite

räte oder Baugruppen ausreichen. Die Außenanschlüsse werden durch das Einlöten von Drahtstücken ermöglicht.

Der Handfräser wurde von DM 4 WUH selbst gedreht und in ein Feilenheft gesteckt. Vielleicht findet sich bei genügendem Bedarf ein Betrieb, der derartige Werkzeuge herstellt und im Versandhandel vertreibt.

Dieses Lötinsel-Verfahren ermöglicht bestimmt manchem Amateur die Arbeit mit dem kupferkaschierten Halbzeug. Es ist jetzt praktisch möglich, Geräte auf dem Wohnzimmertisch herzustellen, hi. So sind bereits Baugruppen binnen 1/2 Stunde vom Entwurf bis zur Ausführung entstanden. Es ist auch hier, wie überhaupt bei der gedruckten Verdrahtung, notwendig bzw. zweckmäßig, die Baugruppen in fliegender Verdrahtung auszuprobieren und auf optimale Leistung zu trimmen. Wir glauben bestimmt, daß dem Einzelgerätehersteller noch viele Möglich-

keiten und Varianten einfallen werden. So ist es z. B. möglich, die Platte durch Herausarbeiten einer Trennlinie in einen Plus- und einen Minus-Anschluss zu trennen, da hier die meisten Anschlüsse notwendig sind. Man kann dann die Lötinsel, je nach ihrer Lage, in das Plus-Masseteil oder Minus-Masseteil fräsen. Dazu soll ein Griffel entworfen werden. Der Arbeitsgang wäre dann zuerst Trennung in Plus- und Minusteil, dann Anbringung der Lötinseln.

Es bleibt dem experimentierfreudigen Amateur und Bastler überlassen, wie er seine Platten gestaltet. Wir hoffen hiermit Anregung für alle diejenigen gegeben zu haben, denen die mechanische Arbeit leichter fällt, nunmehr auch zu einer guten gedruckten Schaltung zu kommen.

Selectoject — ein brauchbares Zusatzgerät

H.-J. MANECK — DM 4 RD

Das Selectoject (selective = Auswahl, Aussieben; rejection = Unterdrückung) ist ein brauchbares Gerät für die vorhandene Empfangsanlage. Es gestattet, aus dem Niederfrequenzband eine wählbare Frequenz stark anzuheben oder zu unterdrücken. Das vorliegende Gerät hat sich bestens beim Empfang von Telegrafie und Telefonie bewährt.

Wirkungsweise

Die wesentlichen Bestandteile des Selectojects sind die beiden Stufen mit V 1 bzw. V 2, die Allpässe darstellen, d. h. bei verschiedenen Frequenzen die gleiche Verstärkung haben, aber eine unterschiedliche Phasendrehung bewirken. Die mögliche Phasendrehung bewegt sich hier bei einer Stufe zwischen 0° und 180°. Mit dem Potentiometer kann bei fester Frequenz die Phasendrehung bzw. bei vorgegebener Phasendrehung die entsprechende Frequenz verändert werden. Die Phasen-

drehung der Einzelstufe beträgt hier 90°, so daß sich zusammen 180° ergeben, die jeweils nur bei einer von der Potentiometerstellung abhängigen Frequenz erreicht werden.

Soll z. B. ein Telegrafiesignal von 1000 Hz ausgesiebt werden, wird der Phasenschieberregler P 2 so eingestellt, daß die Phasendrehung bei dieser Frequenz genau 180° groß ist. Vom Katenodenausgang der Röhre V 3 gelangt die Spannung zum Spannungsteiler P 1. In dem folgenden Triodensystem V 4 erhält die Spannung eine weitere Phasendrehung um 180°. Somit sind die Spannungen am Eingang der Schaltung phasengleich. Diese positive Rückkopplung kann mit P 1 geändert werden. Beim Aufregeln des Potentiometers nimmt die Rückkopplung immer mehr zu, damit wird die Bandbreite immer schmaler bis schließlich Selbsterregung eintritt. In diesem Zustand arbeitet die Schaltung als Tongenerator.

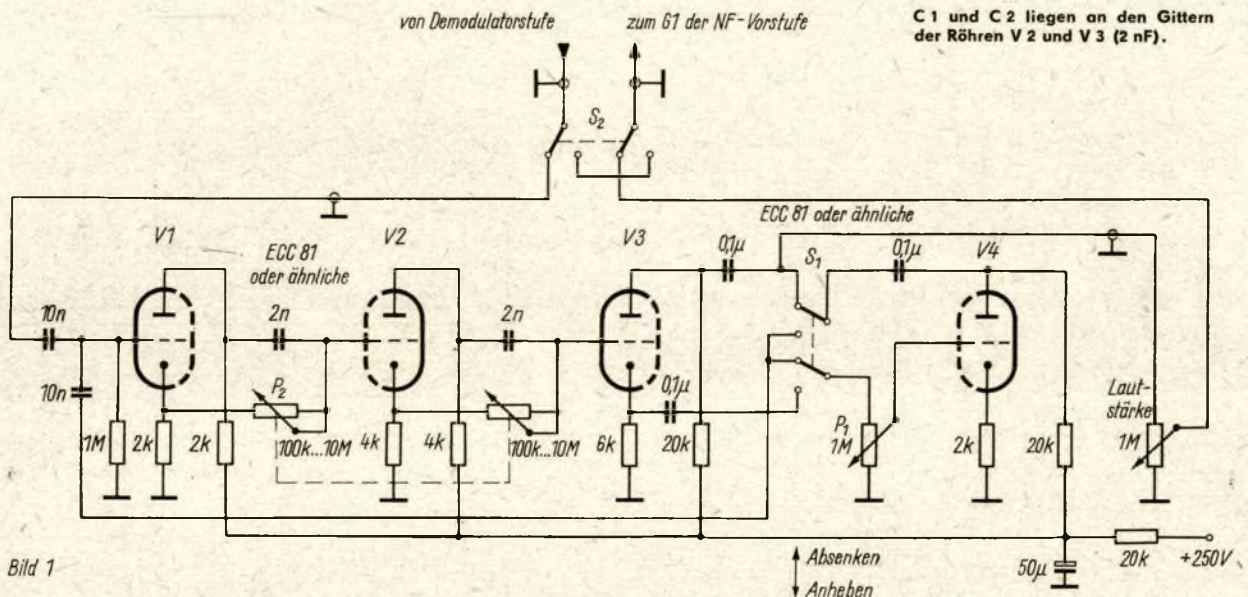


Bild 1

Anders sieht es aus, wenn ein Signal unterdrückt werden soll. Die Eingangsspannung erfährt nach Durchlaufen der drei Triodensysteme eine Phasendrehung von 360° . Vom Eingang wird ein Teil der Spannung abgenommen und gelangt über den Regler P1 zum Triodensystem V4. Die um 180° phasenverschobene Spannung wird dem Ausgang zugeführt. Am Lautstärkepotentiometer treten also zwei gegeneinander um 180° phasenverschobene Spannungen auf. Sie heben sich auf, wenn ihre Amplituden außerdem genau gleich groß sind. Diese Amplitudengleichheit erreicht man mit dem Regler P1.

Bedienung

„Anheben“

Der Schalter S1 wird auf Stellung „Anheben“ geschaltet. Das Potentiometer P1 wird so lange geregelt, bis man eine deutliche Bevorzugung eines bestimmten Tones bemerkt. Dann regelt man das Tandempotentiometer so, daß die bevorzugte Tonhöhe mit dem Telegrafiesignal übereinstimmt. Nun regelt man P1 bis kurz vor den Schwingungseinsatzpunkt. Jetzt ist die Bandbreite am geringsten.

„Absenken“

Soll ein Ton unterdrückt werden, z. B. ein Interferenzton, stellt man den Schalter S1 auf Stellung „Absenken“. Mit dem Tandempotentiometer regelt man so lange, bis sich eine Unterdrückung des Tones bemerkbar macht. Mit P1 regelt man nun Amplitudengleichheit ein, und das störende Signal ist weitgehendst unterdrückt. Eine völlige Unterdrückung erreicht man nicht, da ungewollte Phasendrehungen und Kapazitäten die Güte des Gerätes etwas herabsetzen und die praktisch immer vorhandenen Oberwellen der zu unterdrückenden Frequenz (Klirrfaktor) natürlich nicht mit unterdrückt werden.

Aufbau

Das hier beschriebene Gerät ist – aus Platzmangel im RX – separat ausgeführt. Jeder Amateur kann selbst entscheiden, ob er das Gerät separat auf-

baut oder in den Empfänger einbaut. Ein- und Ausgang des Gerätes wurden mit abgeschirmten Kabeln zwischen Demodulatorstufe und NF-Lautstärker eingeschaltet. Der Strombedarf des Gerätes ist gering und kann meist der Stromversorgung des RX entnommen werden. Der Schalter S2 gibt die Möglichkeit, ohne Selectoject zu arbeiten.

Die Werte der RC-Glieder können folgende Grenzen annehmen: $P_2 = 100 \text{ k}\Omega \dots 10 \text{ M}\Omega$ (dabei ist der max. Gitterableitwiderstand der verwendeten

Röhren zu berücksichtigen), $C_1, 2 = 500 \text{ pF} \dots 10 \text{ nF}$. Es sollen nur einwandfrei, vorher ausgemessene Bauelemente verwendet werden.

Längere Verbindungen werden abgeschirmt verlegt. Diese Faktoren tragen dazu bei, die Güte des Gerätes zu erhöhen.

Literatur:

W. Diefenbach, „Die Kurzwellen“, Franzis-Verlag, München
Autorenkollektiv, „Amateurfunk“, Deutscher Militärverlag, Berlin

KW-Einkreiser mit Zusatzschaltungen

R. BRINCKMANN – DM 3 VRF

Genügt heute ein Geradeusempfänger noch den Anforderungen des SWL oder OP? Natürlich wird jeder OM, um sich die ersten Früchte als SWL oder OP zu verdienen, bestimmt den Bau eines Einfach- oder Doppelsupers anstreben. Trotz vorhandenem Material und geeigneter Meßgeräte entschloß ich mich zum Bau eines Geradeusempfängers, da man Zeit spart. Im folgenden Beitrag soll dieser Empfänger beschrieben werden, der ohne große Schwierigkeiten aufgebaut werden kann. Es handelt sich um einen einfachen O-V-2, der jedoch zur Verbesserung des Empfanges eine Begrenzerstufe und eine Tonselektionsstufe erhielt (Bild 1). Man kann die Stufen einzeln zuschalten, so daß der RX den jeweils auf den Bändern herrschenden Bedingungen angepaßt werden kann. Die Umschaltung der einzelnen Bänder erfolgt mittels Steckspulen, die eine gute Kontaktgabe gewährleisten. Betrieben wird er von 80 bis 20 m. Auf den höheren Bändern arbeitet die Audionstufe ebenfalls noch einwandfrei. Bei Versuchen arbeitete sie bis 60 MHz.

Auf Grund der zusätzlichen Stufen ist auch die Anzahl der Bedienungsknöpfe gestiegen. Aber schon nach kurzer Zeit kann man den RX trotz der vielen Knöpfe schnell und sicher einstellen. Bald wird man auch feststellen können, daß sich der geringe Mehraufwand lohnt. Als Vergleich sei erwähnt, daß ich gegen 2030 MEZ einige QSO's in Fone hatte. Um diese Zeit sind die Bedingungen auf 80 m nicht besonders gut, trotzdem konnte ich nach der richtigen Einstellung der Begrenzerstufen sowie der Tonblende die Stationen einwandfrei aufnehmen. Ein industrieller 9-Kreis-Superhet brachte wesentlich schlechtere Ergebnisse. Auf 40 m wurden bei Verwendung einer $2 \dots 3 \text{ m}$ langen Antenne ebenfalls gute Ergebnisse erzielt. Die Verwendung einer längeren Antenne bringt nur ein stärkeres QRM mit sich! Auf 20 m konnten 4 X 4, CE, K, U, JA, usw. gehört werden. Auch Fone-Stationen konnten sauber gehört werden. Der RX wurde von DM 3 RF, OM Walter Schneider, der ein aktiver SWL ist, zu dessen voller Zufriedenheit ausprobiert und befin-

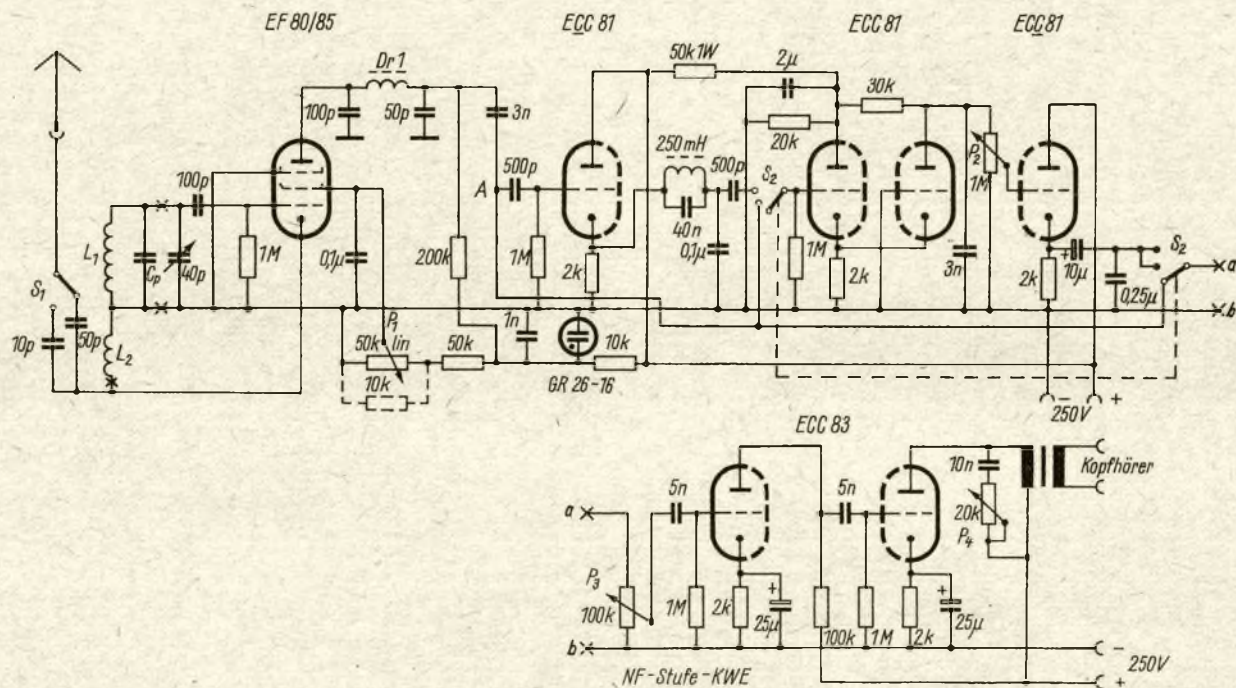


Bild 1: Schaltung des beschriebenen KW-Empfängers

det sich zur Zeit bei DM 5 JL zum Probebetrieb. Als Antenne wurde ein 5 m langer Draht verwendet. Durch die umschaltbare Antennenankopplung mit S 1 ist es jedoch möglich, auch andere Antennen zu verwenden. Die angegebenen Werte für die Spulen sind Richtwerte und müssen beim Feinabgleich durch Probieren ermittelt werden.

Aufbau

Man beginnt am besten mit dem Bau des Netzteiles. Danach folgen das NF-Teil, die Begrenzer- und Tonselektionsstufe und zuletzt das Audion. Das hat den Vorteil, daß man jede Stufe sofort nach Fertigstellung auf die einwandfreie Funktion überprüfen und eventuelle Mängel gleich abstellen kann.

Netzteil

Als Netzteil kann jede gebräuchliche Ausführung verwendet werden. Es ist nur zu beachten, daß die Anodenspannung für die Audionstufe stabilisiert wird. Dazu wurde die Glättungsröhre GR 26-16 verwendet. Es kann natürlich auch der neuere Typ StR 150/30 verwendet werden. Die Heizung wird einseitig an Masse gelegt. Trotzdem sollen die Heizleitungen verdrillt verlegt werden. Man beugt so unangenehmen Brummeinstreuungen (50 Hz) vor.

NF-Teil

Das NF-Teil weist keine Besonderheiten auf. Die Lautstärkeregelung erfolgt mit P 3; 100 kOhm log. Am Ausgang der 2. Triode der ECC 83 liegt parallel zur Übertragerwicklung eine Tonblende (Bild 2). Man kann diese Kombination durch einen festen Wert von 5 ··· 10 nF festlegen und spart dadurch den Regler P 4 ein.

Die Koppelkondensatoren wurden mit 5 nF bemessen. Es können auch 10 oder 20 nF genommen werden. Dadurch werden die Tiefen etwas mehr angehoben. Der Übertrager ist ein alter

Spulendaten

	80 m	40 m	20 m
L1	76	37	20 Wdg.
L2	18	10	6 Wdg.
Cp	—	20	16 pF

Polystyrol-Spulenkörper, 10 mm Ø, etwa 20 mm lang; Cp ist der Bandsetzkondensator (Trimmer oder Festkondensator); Dr1 Entstördrossel (Molleisenbahn) oder Widerstand 10 kOhm

NF-Übertrager mit $\dot{U} = 1:4$. Steht ein solcher oder ähnlicher Typ nicht zur Verfügung, kann man die NF auch anodenseitig über einen Kondensator auskoppeln. Anstelle des Übertragers wird ein Arbeitswiderstand ($R = R_a$ der Röhre) verwendet. Allerdings muß der Kondensator (0,1 µF) eine hohe Spannungsfestigkeit (1000 V Betriebsspannung) aufweisen. Bild 2 zeigt diese Art der Auskopplung.

Begrenzer und Tonselektionsstufe

Die insgesamt 4 Röhren tragen nichts zur Verstärkung bei. Sie dienen lediglich zur Erhöhung der Trennschärfe (NF-seitig). Die Auskopplung der NF erfolgt an der Katode des 2. Systems der ECC 81 über einen Niedervolt-Elko von 10 µF. Man kann also auch eine transistorisierte NF-Endstufe verwenden. Mit dem Regler P 2 verändert man die Begrenzung des Signals bis zur

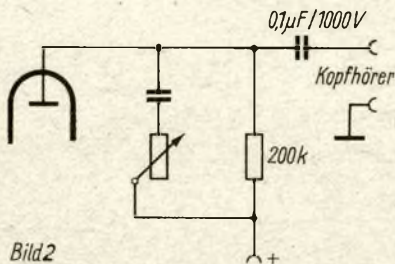


Bild 2

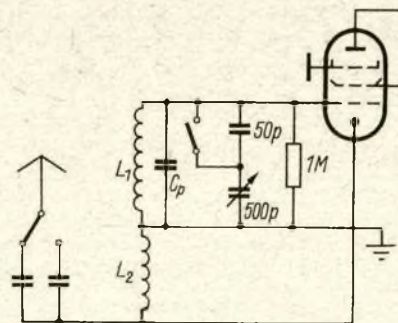
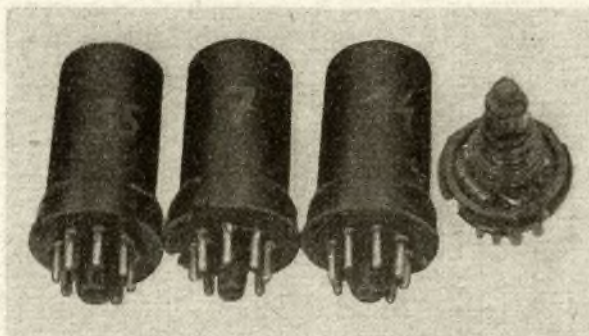


Bild 3

Bild 2: Auskopplung der NF-Spannung über einen Kondensator 0,1 µF

Bild 3: Umschaltung des Drehkondensators zum Empfang der FK 1-Frequenzen

Bild 6: Ansicht der selbstgefertigten Spulen



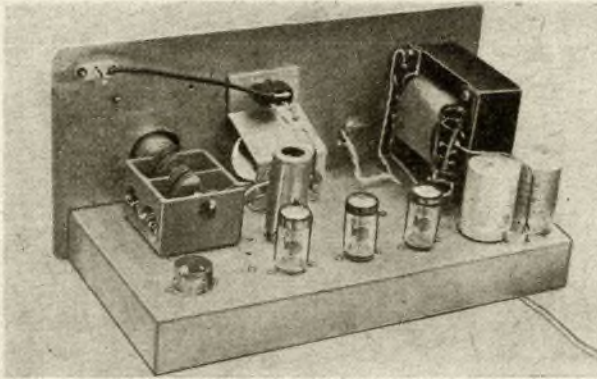


Bild 4: Blick auf das Chassis des KW-Empfängers

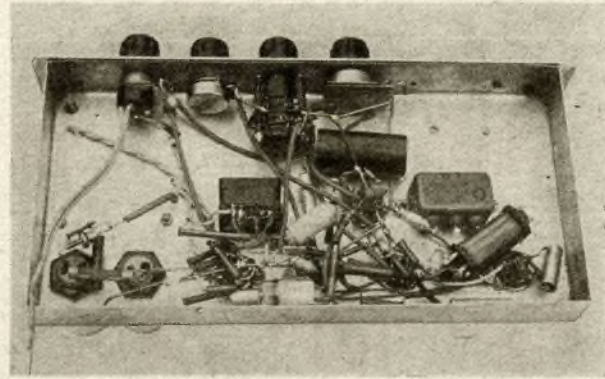


Bild 5: Blick unter das Chassis des KW-Empfängers

völligen Sperrung. Die zwei Ebenen S 2 dienen zur Inbetriebnahme der einzelnen Stufen. In der gezeichneten Schaltungslauf der Empfänger als normaler O-V-2. Eine Schaltstellung nach oben und das NF-Signal gelangt über die Begrenzerstufe an die NF-Endstufe. In Stellung 3 arbeitet die Tonselektion zusammen mit dem Begrenzer. Besonderer Wert ist auf den Schwingkreis (Dr 2; 40 nF) zu legen. Beim Mustergerät wurde mit Hilfe eines Multivibrators die Resonanzstelle erprobt. Es kann auch ein Tongenerator verwendet werden. Beim Abgleich dieses Resonanzkreises verfährt man am besten so, daß man zuerst der Drossel Dr 2 einen Kondensator 40 nF parallel schaltet. Am Kondensator 500 pF (g1, A) der ECC 81 wird der variable Multivibrator bzw. Tongenerator angeschlossen. Verändert man nun die Tonhöhe, so muß bei etwa 1000 Hz eine deutliche Zunahme der Verstärkung des NF-Signals zu bemerken sein. Ist dies nicht der Fall, muß man den Wert des Parallelkondensators entsprechend verändern. Erst dann hat man die Ge-

währ, daß die Tonselektion wirksam ist.

Audionstufe

Es handelt sich um eine normale ECO-Schaltung, bei der die Antenne an der Katode eingekoppelt wird. Mit S 1 kann man die Antenne, je nach Länge, verschieden ankoppeln. Wer über einen Schalter mit mehr Schaltstellungen verfügt, kann natürlich noch Zwischen Größen einfügen. Der Kondensator Cp wird an der jeweiligen Steckspule angebracht. Es kann ein Trimmer sein, der nach Ermittlung des endgültigen Wertes durch einen Festkondensator ersetzt oder mit etwas Lack gegen selbständiges Verändern gesichert wird. Die Rückkopplungsspule wurde hier etwas anders als es sonst bei der ECO-Schaltung üblich ist, gewickelt. L 1 wird normal gewickelt. Die Rückkopplungsspule schließt sich am masseseitigen Ende von L 1 an. Zu beachten ist, daß der Wickelsinn dem von L 1 entgegengesetzt ist. Der Feinabgleich der Spulen und des Rückkopplungseinsatzes macht sich so bedeutend leichter. Der Drehko ist ein UKW-Drehko aus Schalkau. Es kann auch ein anderer verwendet werden, wenn die abweichende Kapazitätsvariation berücksichtigt wird.

Wenn man einen Schalter mehr anbringen will, kann man den Schwingkreis-kondensator mit einem einfachen Kipp-schalter umschalten. Durch diese einfache Umschaltung ist es möglich, die FK-1-Frequenzen zu empfangen. Im Versuch wurde ermittelt, daß bei einem Verkürzungskondensator von 50 pF das 80-m-Band über zwei Drittel der Skala gespreizt war. Durch Überbrücken des 50-pF-Kondensators reichte der Empfangsbereich von 1,5 bis 3,8 MHz. Bild 3 zeigt die Schaltung. Der unterbrochen gezeichnete Widerstand 10 kOhm dient zur Spreizung des Rückkopplungseinsatzes. Der genaue Wert muß ebenfalls durch Versuche ermittelt werden. Drossel 1 ist eine Entstördrossel für elektrische Eisenbahnen und kann durch einen 10-kOhm-Widerstand ersetzt werden. Die Spulen wurden in alte 6-AC-7-Stahlumhüllungen eingebaut. Es können natürlich auch andere Spulenkörper verwendet werden. Die Maße des Gerätes sind: Höhe 180 mm, Breite 320 mm und Tiefe 150 mm, Chassishöhe 50 mm.

Ergänzung zum Kleinsuper mit 4 Kreisen

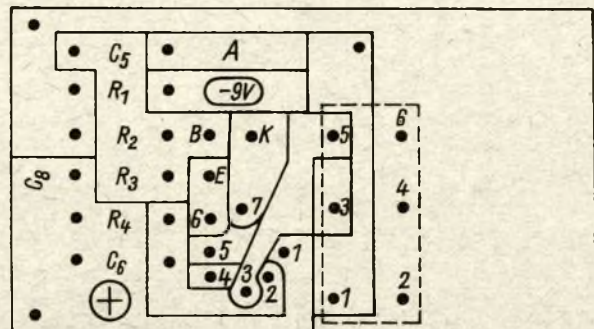
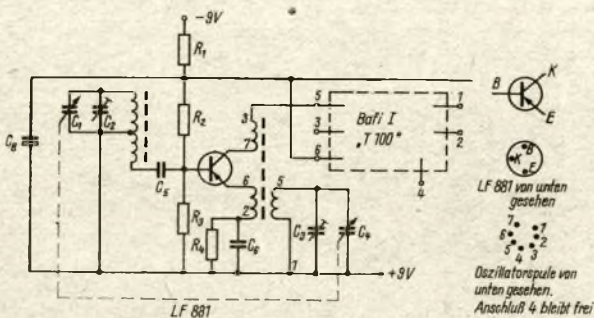
Die Bauanleitung im Heft 4/1966 hat ein großes Interesse dafür hervorgerufen. Damals wurde schon darauf hingewiesen, daß sich auch die Bauteile des TT-Empfängers „T100/101“ verwenden lassen (Drehko und Oszillatortspule). Mit diesen Bauteilen vereinfacht sich der Nachbau wesentlich. Allerdings

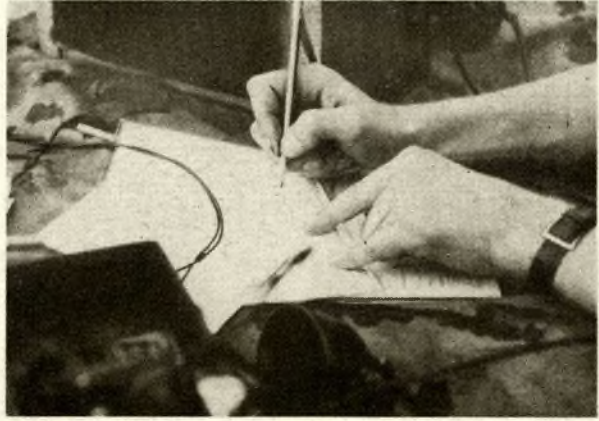
muß für den Oszillatortspulensatz eine andere Schaltung verwendet werden, da die Spulen anders aufgebaut sind. Die Skizzen der Schaltung und der Platine zeigen die Veränderungen. Der Ferritstab vom „T100/101“ (10 mm Ø, 145 mm lang) hat dann 72 Wdg. und 9 Wdg. für die Koppelspule (HF-Litze

20 x 0,07 mm) in einem Wickelsinn. Andere Ferritstäbe bedingen andere Windungszahlen.

Die Stromversorgung erfolgt mit 8 V (4 x Kleinstakku) oder mit 9 V (2 Flachbatterien).

- R1 560 Ohm R2 etwa 56 kOhm
- R3 10 kOhm R4 2 kOhm
- C1,4 Drehko T100 C2,3 Trimmer 10...40 pF
- C5 5 nF C6 10 nF
- C7 entfällt C8 Elko 20...100 µF/15 V (C2,3 Trimmerbezeichnung „3389“)





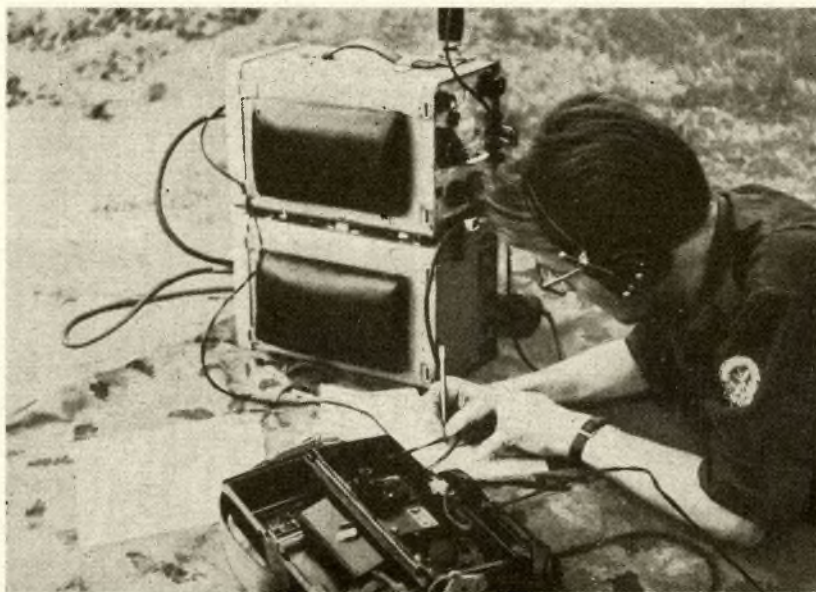
Bezirksmeisterschaften in Halle

Acht Mannschaften für Tastfunk und vier Sprechfunkmannschaften des Bezirkes Halle kämpften um die Titel eines Bezirksmeisters. Die Mannschaften kamen gut vorbereitet an den Start, was sich natürlich günstig auf das Niveau der Wettkämpfe auswirkte.

Angenehm fiel auf, daß alle Mannschaften in GST-Kombination antraten. Das Schiedsgericht war bei den Angehörigen der Nationalen Volksarmee in guten, fachkundigen Händen.

Bezirksmeister bei den Tastfunkern wurde die Wittenberger Mannschaft vor Leuna und Bitterfeld.

Die Hallenser errangen den Meistertitel der Sprechfunker. Dessau und Roßlau kamen auf Platz zwei und drei. Leider mußte auf den zum Wettkampfprogramm gehörenden Orientierungs-



lauf verzichtet werden. Hochwasser hatte das Gelände unpassierbar gemacht.

Außer Konkurrenz belegte eine Gästemannschaft der NVA den 1. Platz. Wir sehen Oberwachmeister Böttcher während des Wettkampfes (links oben)

Nach der Aufnahme wird der Spruch noch einmal verglichen, um Fehler, falls sie bemerkt wurden, auszumerzen (rechts oben)

Die Kameraden Jäckel, Schäfer und Köhnke aus Leuna empfangen vom Hauptschiedsrichter, Genossen Major Schulz, die Funkunterlagen. Die Mannschaft belegte den 2. Platz (Mitte)

Beim Funkverkehr im Gelände kann der Funker beweisen, was er gelernt hat. Das Gerät muß schnell und sicher bedient, und der Funkspruch einwandfrei aufgenommen werden (links)

Text und Fotos: Markgraf

QSL- und SWL-Karten — mehr als eine Geschmacksfrage

G. KEYE — DM 2 AAO

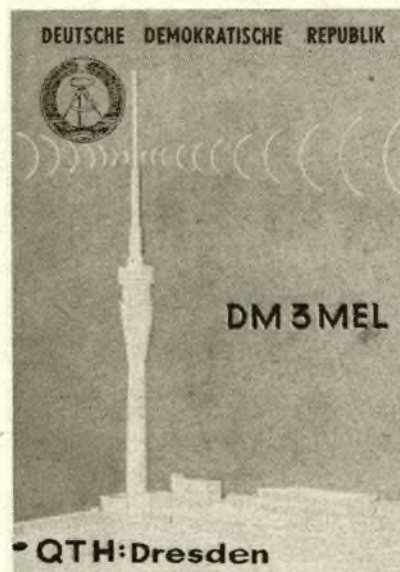
Über QSL-Karten und QSL-Moral ist schon viel Nützliches und weniger Nützliches geschrieben und gesprochen worden. Wenn wir trotzdem im FUNKAMATEUR zu diesem Thema wieder einmal Stellung nehmen, so geschieht das nicht ohne Anlaß. Wer sich einmal die Mühe macht, empfangene QSL-Karten etwas kritischer zu betrachten oder Gelegenheit hat, einem QSL-Vermittler über die Schulter zu schauen, wird manche Karte finden, worüber sich nachzudenken lohnt.

Von der QSL-Karte spricht man unter Funkamateuren schon seit langem, daß sie die Visitenkarte des Amateurs sei. Ob das wirklich die ursprüngliche Bedeutung treffend charakterisiert, mag dahingestellt sein. Schließlich ist das QSO das Primäre, und der Partner wird nach dem Erst-QSO nicht warten, bis er die QSL-Karte erhält, um sich ein bestimmtes Bild von seinem QSO-Partner zu machen. Vielmehr wird der Inhalt des QSO's, das technische Niveau und vor allem die Funktionstüchtigkeit der Anlage für ihn zunächst die wirkliche Visitenkarte darstellen. Das sollte man zumindest annehmen.

Es soll mit diesen Zeilen weder ein Rezept zur Gestaltung von QSL-Karten gegeben, noch über Inhalt und Form von QSO's polemisiert werden, obwohl letzteres bestimmt auch eine Diskussion wert wäre. Kommen wir daher zum eigentlichen Anliegen. In letzter Zeit häufen sich QSL-Karten von Funkamateuren der DDR, besonders aber von SWL's und solchen, die es erst einmal werden wollen, die äußerst niveaulos gestaltet sind, ja selbst bestehenden Festlegungen des Radioklubs der DDR widersprechen.

So findet man auf QSL- und SWL-Karten noch immer für die Landesbezeichnung der DDR das Wort „Germany“. Bekanntlich existieren seit 1949 auf dem Gebiet des ehemaligen Deutschlands zwei selbständige Staaten; die Deutsche Demokratische Republik und die Bundesrepublik Deutschland (BRD). Es ist keinesfalls dem einzelnen Funkamateur überlassen, wie er die Bezeichnung seines Staates angibt. Hierbei ist überhaupt schwer die Grenze zu erkennen, wo Flüchtigkeit und Unkenntnis enden und bestimmte Absichten beginnen. Jenen, die die Meinung vertreten, im Ausland könnte die Bezeichnung DDR oder GDR zu Unklarheiten in der Adressierung führen, sei gesagt, daß viele Funkamateure und SWL's seit dem nun fast 14jährigen Bestehen des Amateurfunks der DDR dazu bei-

Wenn man schon englischen Text wählt, so sollte er wenigstens richtig geschrieben sein. Abgesehen vom „Germany“, was einmal unpräzise ist und nebenbei in diesem Falle das „y“ zuviel hat, schreibt man „wave“ mit „v“. Das Rufzeichen soll auf der Karte das Dominierende sein, hier geht es völlig unter. N. B.: Den Namen des SWL haben wir auf der Karte getilgt



Diese Karte gefiel uns. Klar und übersichtlich heben sich auf blauem Untergrund Rufzeichen, Standort und Herkunftsland ab

getragen haben, den Landeskenner DM ebenso wie unsere Staatsbezeichnung Deutsche Demokratische Republik unter den Funkamateuren in allen Erdteilen populär zu machen. Wer häufig QSL's direkt erhält, wird bestätigen, daß der überwiegende Teil der Absender aus anderen Ländern unsere Republik richtig benennt. Nebenbei bemerkt hat selbst der Weltpostverein seinen Mitgliedern empfohlen, bei Verwendung von Postleitzahlen vor den Orstkennzahlen die Buchstaben DDR voranzustellen. Das sollte man auch bei der Angabe seiner vollen Anschrift auf der QSL-Karte beim Neudruck berücksichtigen. Im übrigen trifft die Ordnung für die QSL-Vermittler des Radioklubs der DDR folgende Festlegungen:

„Als Landesbezeichnung für die DDR darf auf der QSL-Karte nur geführt werden: Deutsche Demokratische Republik (DDR) oder German Democratic Republic (GDR)“. Anderenfalls können QSL-Karten von der Vermittlung ausgeschlossen werden. Dabei sollte man DDR in deutsch oder englisch ausschreiben, was auch in den meisten Fällen geschieht.

Anfänger stellen vielfach die Frage, ob man Angaben auf QSL- oder SWL-Karten vorrangig in Deutsch oder Englisch drucken lassen soll. Hierzu ist zu sagen: Sowohl im kommerziellen Funk als auch im Amateurfunk sind die Betriebs- und Verkehrszeichen sowie andere Kurzbezeichnungen von englischsprachigen Ländern ausgegangen. Später wurden diese Abkürzungen auch in internationalen Abmachungen und Verträgen als verbindlich fixiert. Da der Amateurfunk im wahrsten Sinne international ist, erscheint es im Interesse der Eindeutigkeit der auszutauschenden Informationen immer ratsam, die üblichen internationalen Bezeichnungen auf QSL- und SWL-Karten in Englisch anzugeben. Hierbei beginnt aber vielfach die Misere. Was man da so alles für Bezeichnungen auf den Karten findet, gleicht vielfach der Maya-Schrift. Wer die Ursprungsbedeutung der Abkürzungen noch nicht kennt und die englische Sprache selbst nicht beherrscht, sollte sich von einem erfahrenen Funkamateurer beraten lassen. Vielfach wird aber das Englisch zu sehr strapaziert. Ist es nicht geradezu absurd, wenn man seinen QSL-Partnern in Leipzig, Hamburg oder Wien zusätzlich Informationen in Eng-

(Fortsetzung Seite 463)

Aktuelle Information

Elektronische Qualitätsprüfung

Die Qualität von Lebensmitteln prüft das Institut für Lebensmittelhygiene der Karl-Marx-Universität Leipzig seit kurzem auf elektronischem Wege. Die Wissenschaftler verwenden dazu eine Impedanz-Meßbrücke. Im Gegensatz zu herkömmlichen Praktiken, wonach ein Mitarbeiter in aufwendigen mikroskopischen Untersuchungen durchschnittlich bis zu sieben Minuten für eine Prüfung benötigte, wird die Lebensmittelqualität nach dem neuen elektronischen Verfahren in drei bis vier Sekunden festgestellt.

Fischfang elektronisch gesteigert

Mitarbeiter des sowjetischen Instituts für Biologie der Binnengewässer haben das Verhalten der Fische in Wechselstromfeldern studiert. Durch ein elektronisches Auswahlssystem konnten die Fänge an großen Fischen um das 15fache gesteigert werden.

Automat sortiert einwandfrei

Kleine Metallergüsse wie Schrauben, Muttern, Buchsen usw. sortiert der sowjetische Automat UFST-61 magnetisch und elektronisch mit 100prozentiger Gütegarantie. Seine Leistung liegt bei etwa 2400 Teilen stündlich.

Laser als Transportmittel

Prof. G. Pokrowski aus Moskau ist der Ansicht, daß der Strahl des Lasers zur Beförderung von Gasen auf weite Entfernungen eventuell bis auf den Mond, dienen kann. Auf diese Weise könnten Kosmonauten nach ihrer Landung auf dem Mond mit Sauerstoff versorgt werden.

Laser-Radar

(M) Die amerikanische Firma Electrooptical Systems entwickelte für die US-Armee einen neuen 1,6-µm-Laser-Radar unter dem Decknamen MOPA. Angaben betreffs der Ausgangsleistung und Reichweite sind vorläufig geheim, es wird aber behauptet, daß die Werte alle bisher erreichten weit übertreffen.

Ultraschall fördert Wachstum

Ultraschall fördert das Wachstum junger Störe, stellten sowjetische Ichthyologen fest. Die Tiere wurden versuchsweise mehrmals am Tage mit NF-Ultraschall (23 kHz) bestrahlt und wuchsen rascher als „nichtbeschaltete“ Kontroll Exemplare.

Diagnose mit Ultraschall

Ultraschall-Echogeräte ermöglichen es, organische Erkrankungen zu diagnostizieren. Das stellten amerikanische Herzchirurgen in umfangreichen Versuchen fest, bei denen die sogenannten Doppelerchos der Ultraschallgeräte in elektronischen Rechnern ausgewertet wurden. Die Wissenschaftler entwickelten hierzu eine Methode, die es gestattet, genau jene Herzpartien zu „orten“, denen bei einer späteren Operation die Aufmerksamkeit der Chirurgen gilt. Mit Ultraschall-Echogeräten lassen sich sogar Organerkrankungen ungeborener Kinder feststellen.

Die Ultraschall-Diagnostik gefährdet oder belastet den Patienten weitaus geringer, als eine Diagnose mit Röntgenstrahlen, Radioisotopen oder Kathetern.

Miniatur-Fernsehaufnahmeröhre

(M) Bei der Westinghouse Corp. wurde eine Miniatur-Fernsehaufnahmeröhre, deren Entwicklung von der NASA finanziert wurde, geschaffen. Die Aufnahmeröhre soll wegen ihrer ungewöhnlichen Empfindlichkeit bei der Mondlandung amerikanischer Astronauten benutzt werden. Die aktive Signalelektrode wird durch ein 6,4 cm² großes Si-Plättchen gebildet, auf welchem sich 2500 mikroskopische Dreischicht-Fototransistoren befinden. Anstelle eines Elektronenstrahls wird ein System von Miniatur-logischen Elementen, die 60mal je Sekunde den von der Lichtintensität abhängigen Zustand der einzelnen Fototransistoren untersuchen, angewendet. Die Auflösung einer Aufnahmeröhre mit 2500 Fototransistoren war relativ gering; es wird aber an einer Röhre mit 40 000

Elementen gearbeitet, die den Anforderungen des industriellen Fernsehens genügen würde.

Zusammenarbeit Großbritannien-VR China

(M) Zwischen der englischen Firma Plessey und Vertretern der radiotechnischen Industrie der VR China wurde eine Vereinbarung über die Lizenzfertigung von Kohleschichtpotentiometern abgeschlossen. Die englische Firma wird die Dokumentation, entsprechende Geräte und Vorrichtungen liefern, mit welchen einige Millionen Potentiometer im Jahr gefertigt werden sollen. Die Einführung der Produktion soll zweieinhalb Jahre dauern. Die chinesische Industrie wird für diese Dienste insgesamt 360 000 Pfund zahlen.

Verbesserte AEG-Selengleichrichter

(M) Unter dem Druck der Konkurrenz der Germanium- und Siliziumgleichrichter entwickelte die AEG Selengleichrichter mit verbesserten Eigenschaften. Die Stromdichte beträgt bis 150 mA/cm² bei natürlicher Kühlung, der Innenwiderstand wurde verringert und die zugelassene Oberflächentemperatur bis auf 85°C erhöht.

Export nach Westdeutschland

(M) Der Export japanischer Transistor-Rundfunkempfänger nach Westdeutschland hat eine steigende Tendenz. Im Jahre 1965 exportierten japanische Firmen nach Westdeutschland 1,12 Millionen Transistorempfänger für 2,9 Milliarden Yen.

Tip für Transistorhersteller

(M) Die amerikanische Firma General Electric bietet Planar-Siliziumtransistoren in Epitaxialtechnik mit folgenden Stromverstärkungsfaktoren an: $h_{21e} = 35-70$ (0-6% der Lieferung), 55-100 (5 bis 10%), 90-180 (20-26%), 150-300 (35-45%) und 235-470 (20-30%)! Es handelt sich um Siliziumtransistoren mit f_T min. 200 MHz, 18 V Kollektorspannung und 200 mW Verlustleistung.

Miniatur-Mikrofon

(M) Den neuen Typ eines drahtlosen Mikrofonos entwickelte die Firma Astorp Microphone Lab.: das eigentliche Mikrofon ist so klein, daß es wie eine Krawattennadel getragen werden kann. Es ist mit einem Miniatursender, den man in der Jackentasche tragen kann, verbunden.

Rationelle Alu-Gewinnung

Ein Verfahren zur Gewinnung von Aluminium aus Bauxit, das doppelt so ökonomisch wie das klassische Verfahren sein soll, wurde in Japan entwickelt. Es beruht auf der Verwendung von Elektroden aus schwer schmelzbaren Materialien wie Titanborid oder -borid. Zur Rentabilität tragen gleichfalls die billige Herstellung der Elektroden und neuentwickelte stromsparende Elektrolysewanne bei.

Mathematisches Modell

Ein mathematisches Modell der lebenden Lunge ist von Wissenschaftlern der Columbia-Universität und Mathematikern der Internationalen Büromaschinen Gesellschaft entwickelt worden. Dieses Modell, das anlässlich einer Tagung der American Physiological Society von Professor Fred Wiener beschrieben wurde, gestattet es, sämtliche Lungenfunktionen mittels einer elektronischen Rechenanlage darzustellen.

Das Lungenmodell besteht aus drei komplizierten mathematischen Gleichungen, die gleichzeitig auf dem Elektronenrechner aufeinander abgestimmt laufen und zusammen sämtliche Lungenfunktionen ergeben. Ein sogenanntes 3-Kammer-System vermittelt dieselben Werte, wie sie bei Untersuchungen von Patienten gewonnen werden. Es ist nunmehr möglich, die Reaktion der Patienten auf verschiedene Beatmungsverfahren mit dem Elektronenrechner genau vorauszubestimmen.

Leuchtfeuer auf Radarschirm

Sobald die neuartigen Radarbaken der Firma AEI Electronics Leicester vom Suchstrahl eines Schiffsradars getroffen werden, senden sie automatisch eine spezifische Impulsserie aus. Sie erzeugen auf

dem Bildschirm des Schiffsradars eine charakteristische Kennlinie. Auf Grund dieser Kennlinie kann der Wachhabende sofort den Schiffsstandort feststellen.

Miniatur-Funkanlage

(H) Die Firma Westinghouse konstruierte einen Empfänger mit einem Rauminhalt von 9,5 cm³. Das Gerät hat eine Masse von 84 Gramm, wovon der größte Teil auf die Batterie fällt. Der kleine dazugehörige Sender hat eine Leistung von 6 mW.

Einen tragbaren Generator

(H) Für Funkamateure baut die berühmte japanische Firma „Honda“ diesen Generator, der von einem Benzinmotor angetrieben wird. 220 Volt und 40 W liefert die eine, 7,5 kg schwere Ausführung, 220 Volt, 300 W die andere, die eine Masse von 18,5 kg hat.

Zuviel Leerlauf

(H) Die günstigste Ausnutzung weitläufiger Telefonverbindungen erprobte eine englische Firma. Dabei stellte sich heraus, daß nur während 68% der Zeit einer Verbindung gesprochen wird, die Pausen nehmen 32% ein. Der Test wurde mit einer Datenverarbeitungsanlage so durchgeführt, daß die Verbindungen nicht gestört oder anderweitig beeinflusst waren.

Supermumetall

(H) Das Metallurgieunternehmen „TELCON“ stellt mit dem neuen Namen „Supermumetall 100“ einen weichmagnetischen Werkstoff mit hoher Permeabilität her.

Es können so mit dem Permeabilitätsfaktor 100 000 besonders kleine Transformatoren hergestellt werden, jedoch beträgt die maximal erreichbare Permeabilität 250 000. Die induktive Sättigung liegt bei 8000 Gauß.

... und das gibt es auch

Hart auf hart geht es im Konkurrenzkampf der Piratensender. Unlängst traf den Chef des Senders Radio City, Roy Valvert, eine tödliche Kugel, als seine vor der englischen Küste aufgebaute Station von einer Konkurrenzfirma geentert wurde.

Der Einsatz sowjetischer Laser

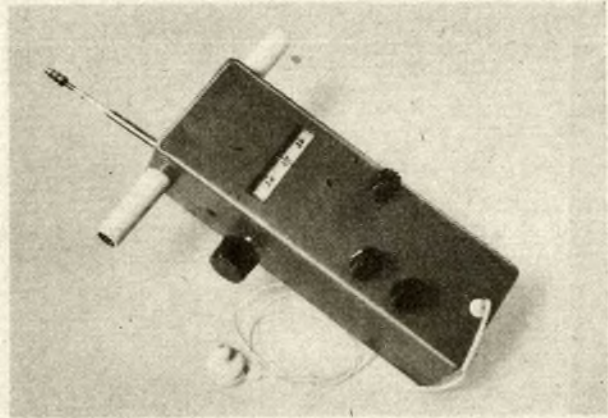
„Die sowjetischen Quantengeneratoren haben jetzt einen Stand erreicht, bei dem man sie in der Volkswirtschaft einführen und weitgehend für wissenschaftliche Forschungen anwenden kann“, erklärte Akademiemitglied Norair Sissakjan auf der Generalversammlung der Akademie der Wissenschaften der UdSSR. Er teilte mit, daß in der UdSSR bereits die ersten Taktstrahlen zur Bearbeitung von Material mittels Lasern geschaffen worden sind. Experimentelle Fernmeldelinien sind in Betrieb genommen, geodätische Anlagen und Geräte für Präzisionsmessungen entwickelt worden. Sowjetische Ärzte haben etwa 100 Augenoperationen unter Verwendung von Lasern vorgenommen und studieren weitere Möglichkeiten ihrer Anwendung auch in anderen Bereichen der Chirurgie. Sissakjan teilte mit, daß jetzt umfassende Arbeiten für Stereofotografie, der Plasmaphysik und der elektronischen Rechentechnik eingeleitet worden sind. Eine weitere Verstärkung der Arbeiten auf dem Gebiet der Quantenelektronik ist vorgesehen. In den letzten Jahren seien viele neue Typen optischer Quantengeneratoren auf der Grundlage von Halbleitern und Gasen entwickelt worden.

Berichtigung zu Heft 1/66

In der Spulentabelle auf Seite 49 muß es in der zweiten Zeile richtig heißen: 3400 ... 8400 kHz, 37 1/2 Wdg. und nicht 27 1/2 Wdg.

Transistor-Fuchsjagdsuper für das 80-m-Band

ING. J. BADELDT - DM 2 DBO,
O. HENTSCHEL - DM 2 CFO



Nachstehend wird ein Fuchsjagdsuper beschrieben, der in gedruckter Schaltung ausgeführt ist und bereits in mehreren Exemplaren nachgebaut wurde.

Schaltung

Der Empfänger wurde als 7-Kreissuper ausgeführt. Es hat sich bewährt, Oszillator- und Mischstufe getrennt aufzubauen, da sich bei Verwendung eines selbstschwingenden Mischers im Nahfeld des Fuchses unzulässig große Frequenzverwerfungen ergeben.

Vom Eingangskreis L1 / Tr1 gelangt die HF-Energie über die Koppelspule L2 zur HF-Verstärkerstufe T1 (Bild 1). An der Koppelspule des durchstimmbaren Kreises L3 / C3 steht die verstärkte

HF für die Mischstufe T3 zur Verfügung. Die Signalfrequenz liegt an der Basis des Mischtransistors, während die Oszillatorfrequenz am Emitter eingespeist wird. Oszillator- und Zwischenkreis werden mit dem Doppeldrehko C4 / C10 abgestimmt. Der Vorkreis L1 / Tr1 wird auf die Mitte des 80-m-Bandes eingestellt. Zur Stabilisierung der Betriebsspannung des Oszillators dient eine Zenerdiode.

Der ZF-Verstärker T4, T5 wird mit Bandfiltern des Taschenempfängers „Sternchen“ aufgebaut. Am Bandfilter F1 / F2 wird die Zwischenfrequenz ausgesiebt und in zwei Stufen verstärkt. Die erste ZF-Stufe kann zusammen mit der HF-Stufe von Hand ge-

regelt werden. Dies ist unbedingt erforderlich, da sich sonst in unmittelbarer Nähe des Fuchssenders infolge Übersteuerung der ersten beiden Stufen kein Peilminimum finden läßt. In den Kollektorkreis (F5) der zweiten ZF-Stufe wird das Signal des BFO eingespeist.

Mit Hilfe des Potentiometers P2 und der Diode D3 ist der Telegrafieüberlagerer in weiten Grenzen durchstimmbar. Bei Empfang von AM-Sendungen wird der BFO einfach so weit verstimmbar, daß seine Frequenz relativ weit außerhalb der ZF-Durchlaßkurve liegt. Dadurch wird ein zusätzlicher Schalter eingespart.

Hinter der Diode D2 wird das NF-Signal abgenommen. In zwei NF-Stufen (Bild 2; T7, T8) wird das NF-Signal so weit verstärkt, daß sich eine ausreichende Kopfhörerlautstärke ergibt. Es ist nicht notwendig, die NF zu regeln. Die gewünschte Lautstärke kann in jedem Falle mit der HF-Regelung P1 eingestellt werden. Als Ausgangsstrafo

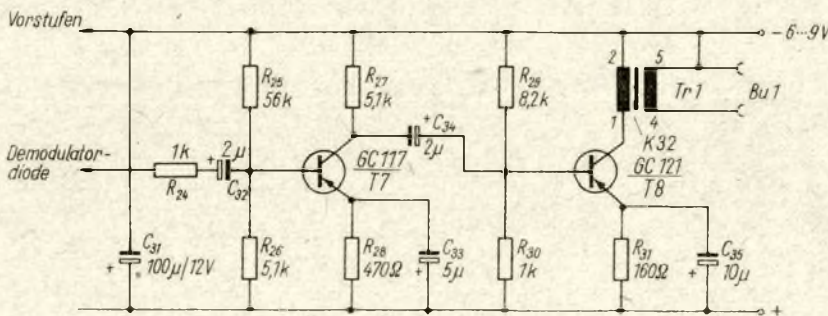
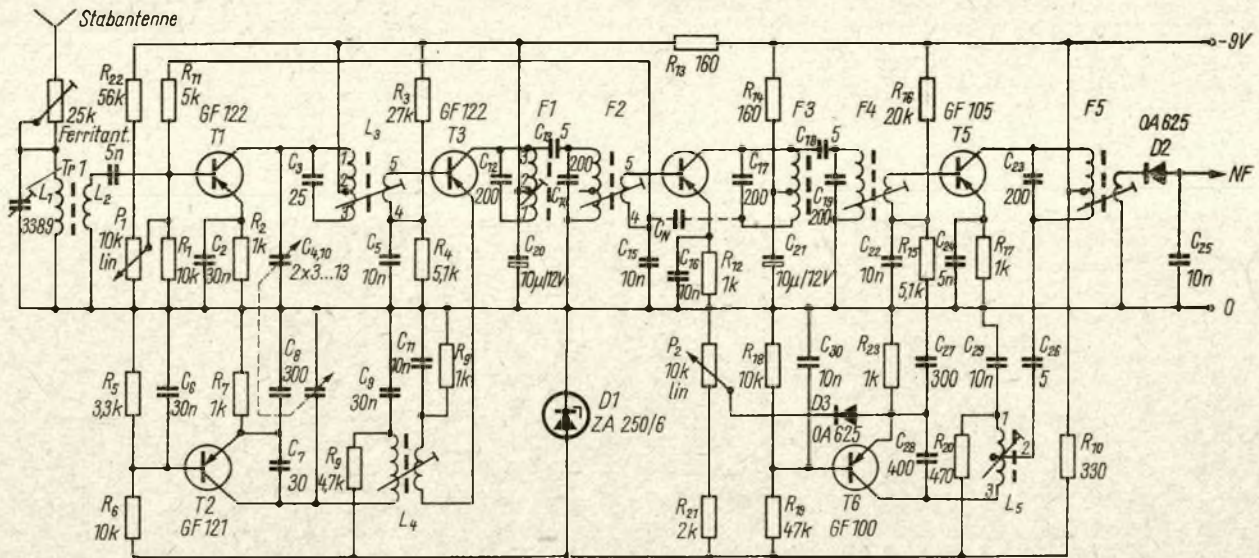


Bild 1: Schaltung für den HF-Teil des Fuchsjagdsupers (unten)

Bild 2: Schaltung für den NF-Teil des Fuchsjagdsupers (Mitte)



Fernsehantennenverstärker mit Spanngitterröhre ECC 88

K. GRAEFE

Ein Fernsehantennenverstärker wird meist dort angewendet, wo durch eine ungünstige Lage kein einwandfreier Empfang des Fernsehprogramms möglich ist. Am wirkungsvollsten ist es, wenn der Verstärker direkt bei der Antenne montiert werden kann, weil so ein günstiges Signal-Rausch-Verhältnis gewährleistet ist. Die Betriebsspannung wird dann über das Antennenkabel oder über eine zusätzliche Leitung zugeführt und im Netzteil des Verstärkers auf die benötigten Spannungen transformiert.

Das Mustergerät steht direkt neben dem FS-Empfänger, allerdings beträgt die Kabellänge bis zur Antenne nur wenige Meter. (Diese Anordnung dürfte allerdings nur bei unempfindlichen Fernsehempfängern, z. B. „Alex“, „Weißensee“, alte „Start“-Ausführungen, merkbliche Vorteile bringen. – d. Red.)

Schaltung

Der beschriebene Verstärker arbeitet in Kaskodeschaltung. Er ist mit der speziell für diese Schaltung entwickelten Spanngitterröhre ECC 88 bestückt. Die Kaskodeschaltung besteht aus einer Katodenbasisstufe, die einen verhältnismäßig hohen Eingangswiderstand und ein geringes Eigenrauschen aufweist, und einer Gitterbasisstufe, die im UKW-Bereich vor allem wegen ihrer guten Verstärkung bei geringster Rückwirkung angewendet wird. Beide Trioden liegen gleichstrommäßig hintereinander, haben also einen gemeinsamen Anodenstromkreis. Man kann sie in bezug auf Verstärkung als Pentode betrachten, es ergibt sich ein recht günstiger Verstärkungsfaktor von etwa 20...30. Die Antennenspannung gelangt induktiv an den Gitterkreis der Katodenbasisstufe. Die Verstärkung dieser Stufe ist nur etwas größer als 1, da als R_a der – über das Pi-Glied mit L_3 transformierte – kleine Eingangswiderstand der 2. Stufe wirkt. Die Anoderrückwirkung der Eingangsstufe ist also ziemlich gering, trotzdem ist, durch die hohe Steilheit der ECC 88 bedingt, eine Neutralisation erforderlich. Sie erfolgt über $C_1 = 3,2$ pF.

Mit C_2 wird das Tonmaximum eingestellt. Er kann allerdings auch mit auf

das Bildmaximum getrimmt werden, wenn der Ton stark genug einfällt. Über die Spule L_3 , die zusammen mit den Röhrenkapazitäten einen Pi-Resonanzkreis bildet, wird die Gitterbasisstufe angesteuert. Auf die Ausführung von L_3 ist großer Wert zu legen, sie sollte möglichst genau abgestimmt werden. Man verwendet am besten eine Luftspule aus 0,8 mm CuAg, die über einen 7-mm-Dorn gewickelt wird. Der Verstärkerausgang ist wiederum symmetrisch für 240-Ohm-Bandkabel ausgelegt, das ja heute fast ausschließlich verwendet wird. Wenn der Verstärker für mehrere nebeneinanderliegende Kanäle dimensioniert werden soll, schaltet man parallel zu L_4 einen Dämpfungswiderstand von 8 kOhm. Allerdings geht dann die Verstärkung des Gerätes zurück.

Zur Symmetrierung werden die Spulen L_1 und L_5 in der Mitte angezapft und geerdet.

Will man den Verstärker unmittelbar unter der Antenne aufbauen, verwendet man die Netzanschlusschaltung in Bild 2. Dabei wird eine Spannung, die zum Schutz kleiner als 42 V sein muß, aus einem zusätzlichen Transformator über das Kabel nach oben geschickt und im Verstärker auf die gewünschten Spannungen, also auf 6,3 V für die Heizung und auf etwa 200 V für die Anodenspannung, transformiert. Geeignet dazu ist ein Universal-Heiztrafo, auf dessen 12,6-V-Wicklung die Primärspannung kommt und aus dessen 220-V-Wicklung die Anodenspannung gewonnen wird. Vom Verstärkerausgang muß das Kabel über 2×1 nF gleichstrommäßig getrennt sein, das gleiche gilt für den FS-Geräteeingang. Die Betriebsspannung wird über 2 Drosseln

an den Trafo gelegt. Sie bestehen aus jeweils 30 Wdg. CuL über einem Dorn 6 mm. Die Drosseln für den Heizfaden bestehen aus 20 Wdg. über 4 mm.

Aufbau

Der Aufbau von Netzteil und Verstärker erfolgt auf getrennten Chassis, die verschraubt und in ein gemeinsames Gehäuse eingebaut werden. Das Verstärkerchassis wird aus verkupfertem Eisenblech von 1 mm Stärke hergestellt, die Abschirmwand, die die 1. von der 2. Stufe trennt, lötet man ein. Die Anordnung der Bauelemente zeigt Bild 3. Wie überall in der UKW-Technik ist auf kürzeste Leitungsführung zu achten. An den Seiten des Chassis werden zwei Lötösenleisten angebracht. Die beiden Stufen sind für sich auf jeweils einer Seite des Fassungsdoms an Masse gelegt, an der Eingangsstufe geht der Dom ans Chassis.

Als Kondensatoren verwendet man ausschließlich keramische Typen. C_2 ist ein keramischer Scheibentrimmer 3 bis 15 pF. Die Widerstände haben eine Belastbarkeit von 0,1 Watt, der Siebwiderstand eine von 2 Watt. Soll der Verstärker im Freien montiert werden, baut man ihn in ein wasserdichtes, korrosionsgeschütztes Gehäuse ein.

Spulendaten

Die Windungszahlen der Spulen richten sich nach den jeweils empfangenen Kanälen. Der beschriebene Verstärker ist für das Fernsehband I, also für die Kanäle 2, 3 und 4, ausgelegt. Es gelten die Windungszahlen nach Tabelle. Als Kernmaterial verwendet man zweckmäßigerweise Aluminium oder Messing. Für das Fernsehband III liegen die Windungszahlen etwa in den in der Tabelle zusätzlich angegebenen Bereichen. Die genannten Werte sind jeweils auszuprobieren. Die Feinein-

Bild 1: Schaltung des beschriebenen FS-Antennenverstärkers

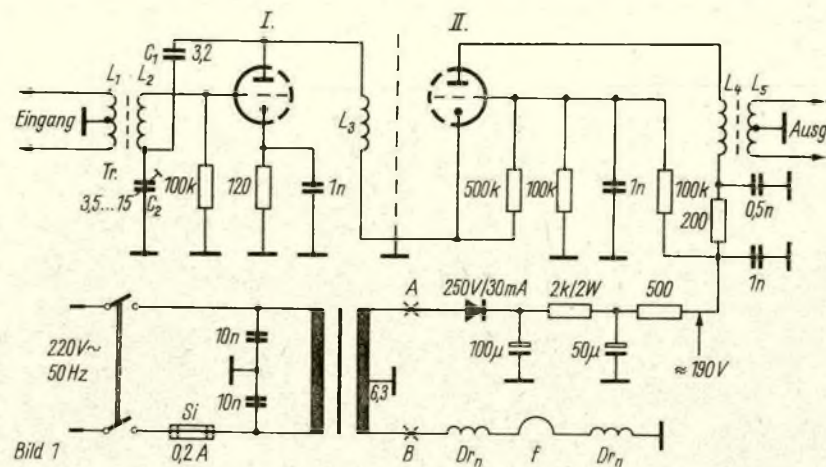


Tabelle 1

Band I	Band III	
L1 2x2	2x1,5	Wdg. 1,2 mm CuL } auf Körper
L2 11	3...2	Wdg. 0,8 mm CuL } 9 mm Ø
L3 16	4...12	Wdg. 0,8 mm CuAg } freitragend
L4 12	4...9	Wdg. 0,8 mm CuL } auf Körper
L5 2x2	2x1,5	Wdg. 1,2 mm CuL } 9 mm Ø

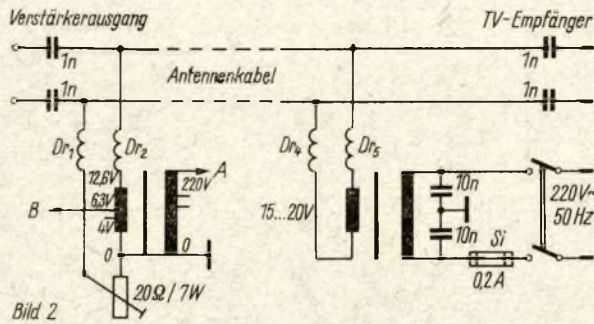
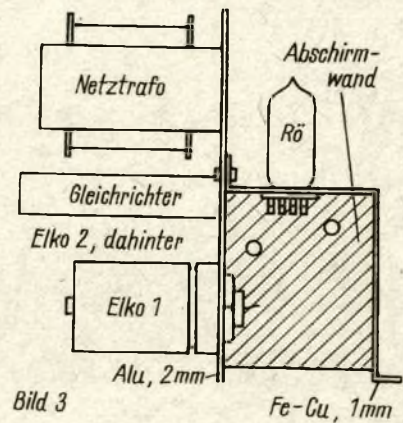


Bild 2: Stromversorgung für die Verwendung des Antennenverstärkers direkt an der Antenne am Mast

Bild 3: Anordnung der Bauteile des Antennenverstärkers auf dem Chassis



stellung erfolgt mit dem Abgleichkernen bzw. bei L 3 durch Auseinanderziehen oder Zusammendrücken der Spule. Die Anschlüsse sollten so kurz wie möglich gehalten werden; bei diesen verhältnismäßig hohen Frequenzen entscheidet jeder Millimeter.

Abgleich

Der Abgleich wird mit Hilfe des TV-Empfängers durchgeführt. Zunächst wird C 2 auf besten Tonempfang gestimmt. Danach stellt man die Eingangsspule auf beste Bildqualität ein, desgleichen die Ausgangsspule. Sollten

keine Maxima auftreten, müssen die Windungszahlen geändert werden. Um festzustellen, ob die Induktivität der Spule zu groß oder zu klein ist, hat sich folgendes kleine Hilfsmittel bewährt. An einem etwa 100 mm langen Hartgewebestab wird an der einen Seite ein Kern aus Aluminium, an der anderen Seite ein Kern aus verlustarmem HF-Eisen, wie sie in Kurzwellenspulen verwendet werden, befestigt. Verbessert sich das Bild beim Einführen des HF-Eisens in die Spule, ist die Induktivität zu gering, nimmt die Bildqualität beim Einführen des Alumi-

niums zu, ist die Induktivität zu groß. Dieser „Resonanzspion“ ist besonders gut zum Abgleich von L 3 geeignet, der ganz zuletzt und mit äußerster Sorgfalt vorgenommen wird. Muß L 3 zu weit auseinandergezogen werden, sollte man sie lieber ein Stückchen verkürzen, um die Streuung und somit die Verkopplungsgefahr so klein wie möglich zu machen.

Elektronische Sicherung mit Transistoren

B. PFEIFFER

Besonders Arbeitsgemeinschaften benötigen für ihre Modelleisenbahn leistungsfähige Transformatoren. Beim Selbstbau eines solchen Stelltrafos tritt aber das Problem einer automatischen Kurzschlußabschaltung auf, da der Handel keine entsprechenden Sicherungen anbietet. Für diesen Mangel möchte ich mit meinem Vorschlag Abhilfe schaffen.

Funktion

Die hier gezeigte Schaltung bietet den Vorteil, daß sie an jeden Betriebsstrom anpassungsfähig ist. Ich möchte jedoch darauf hinweisen, daß diese Sicherung nur bei Kleinspannung eingesetzt werden darf. Außerdem muß die Betriebsspannungsquelle der Sicherung von dem abzusichernden Stromkreis getrennt sein. Das Gerät besteht in der Hauptsache aus einem Gleichstromverstärker mit einem Relais, welches den zu schützenden Stromkreis gegebenenfalls abschaltet.

Bei Inbetriebnahme wird zunächst die Taste b1 gedrückt. Das Relais zieht an und hält sich über den Relaiskontakt K1 und T2 selbst.

Sobald nun der Strom durch R2 den Betriebsstrom übersteigt (z. B. durch Entgleisen eines Zuges), wird der Spannungsabfall an R2 und damit auch an

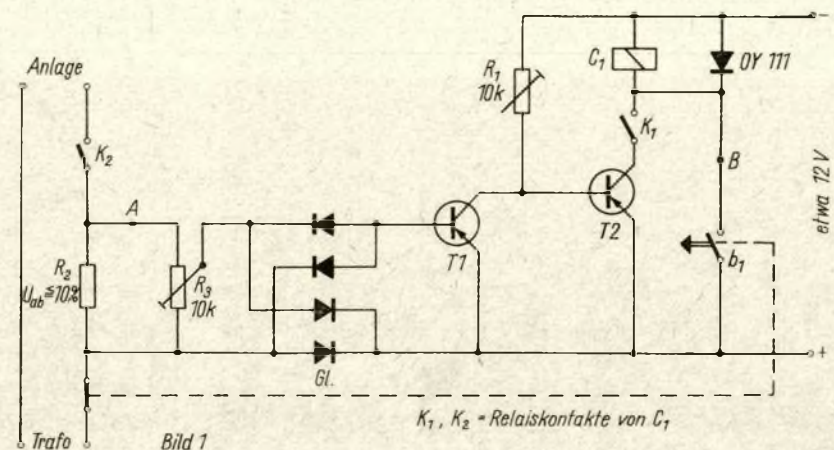
R3 größer. Dadurch wird auch die an R3 abgegriffene Spannung höher. Diese vergrößerte Spannung bewirkt ein Ansteigen des Basisstromes von T1 und somit auch des Kollektorstromes. Der erhöhte Kollektorstrom erhöht den Spannungsabfall an R1 und verringert damit den Basis- und Kollektorstrom von T2. Dadurch fällt das Relais ab und zieht wegen des geöffneten Kontaktes K1 auch nicht wieder an. Nach Beseitigung des Kurzschlusses kann b1 wieder betätigt werden und die Anlage

ist wieder betriebsbereit. Der Ruhekontakt von b1 ist deshalb unbedingt erforderlich. Wäre er nicht vorhanden, würde während des Drückens von b1 die Sicherung nicht wirksam sein, und es könnte ein Schaden eintreten.

Einstellen von R1 und R3

Zunächst wird die Schaltung bei A aufgetrennt oder die Modellanlage abgeschaltet. R1 ist auf den Höchstwert eingestellt. Nun wird b1 betätigt. Dann

(Schluß Seite 445)



Elektronischer Schalter mit vielseitigen Einsatzmöglichkeiten

F.-J. SCHMIDT – D. BORKMANN

Teil 2 und Schluß

3. Mechanischer Aufbau

Der mechanische Aufbau der Schaltungen erfolgte als Steckbausteine in gedruckter Verdrahtung. Die Abmessungen der Bausteine entsprechen dem Steckbausteinsystem des VEB Meßelektronik Berlin, so daß sie ohne weiteres mit den bereits im Handel befindlichen Bausteinen dieses Systems [3] zusammengesetzt werden können. Als Stecker können ebenfalls die auch bei diesem System verwendeten 1-mm-Drahtstifte eingesetzt werden.

3.1 Schmitt-Trigger

Die Abmessungen der Leiterplatte betragen $25\text{ mm} \times 20\text{ mm}$. Die Leitungsführung der Leiterplatte ist im Bild 7, der Bestückungsplan im Bild 8 angegeben.

3.2 Brückenschaltung

Die Abmessungen der Leiterplatte betragen $25\text{ mm} \times 20\text{ mm}$. Die Leitungsführung der Leiterplatte ist im Bild 9, der Bestückungsplan im Bild 10 angegeben.

3.3 Gleichrichterschaltung

Die Abmessungen der Leiterplatte betragen $25\text{ mm} \times 20\text{ mm}$. Die Leitungsführung der Leiterplatte ist im Bild 11, die Bestückungspläne für die Schaltungsvarianten a...c sind in Bild 12a bis c angegeben.

3.4 Leistungsschaltstufen

Die Abmessungen der Leiterplatten betragen $40\text{ mm} \times 25\text{ mm}$. Die Leitungsführung der Leiterplatten ist in den Bildern 13 und 14, die dazugehörigen Bestückungspläne sind in den Bildern

15 und 16 angegeben. Für die Leistungstransistoren ist ein Kühlblech mit einer Fläche von $A = 16\text{ cm}^2$ vorgesehen.

Der Verfasser hat die Möglichkeit, die Leiterplatten für diese Bausteine anfertigen zu lassen. Bestellungen sind zu richten an:

D. Borkmann, 1195 Berlin, Erich-Lodemann-Str. 47.

4. Mechanischer Aufbau von Schaltungen mit den beschriebenen Steckbausteinen

Für den Aufbau von größeren Schaltungen mit diesen Bausteinen können als Kontaktelemente entweder die Federleisten des WF-Bausteinsystems [3], handelsübliche Federleisten für ge-

Bild 7: Leitungsführung der Leiterplatte für den Schmitt-Trigger
(Originalgröße $25\text{ mm} \times 20\text{ mm}$)

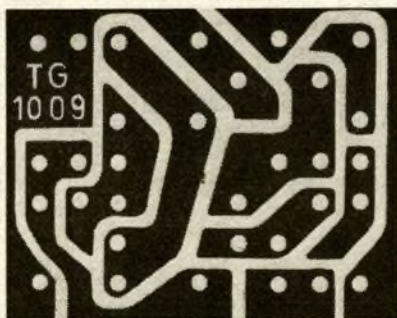


Bild 9: Leitungsführung der Leiterplatte für die Brückenschaltung
(Originalgröße $25\text{ mm} \times 20\text{ mm}$)

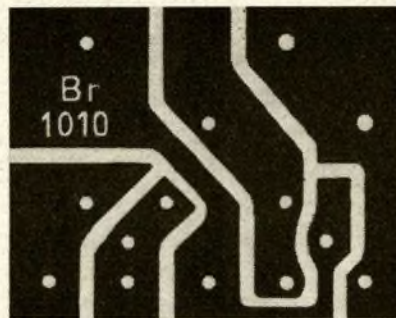


Bild 11: Leitungsführung der Leiterplatte für die Gleichrichterschaltung
(Originalgröße $25\text{ mm} \times 20\text{ mm}$)

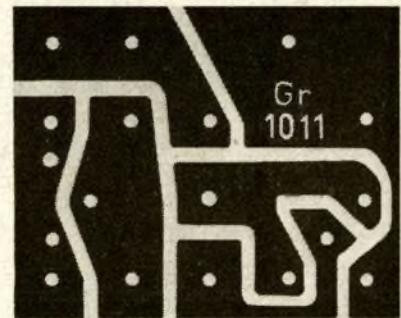


Bild 13: Leitungsführung der Leiterplatte für die Leistungsschaltstufe in Emitterschaltung
(Originalgröße $40\text{ mm} \times 25\text{ mm}$)

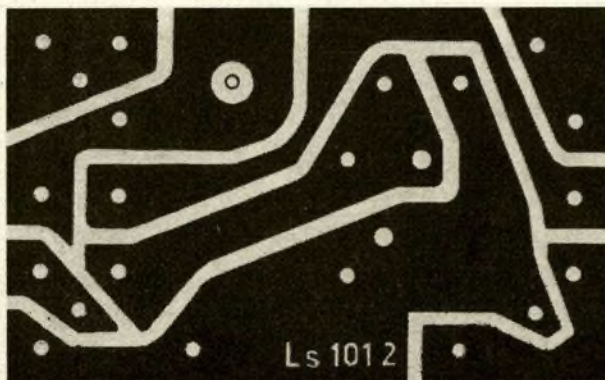
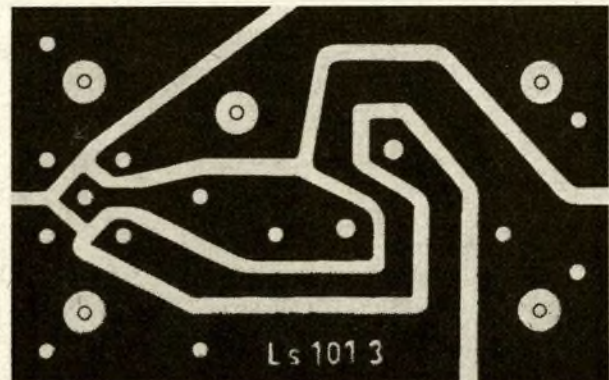


Bild 14: Leitungsführung der Leiterplatte für die Leistungsschaltstufe in Kollektorschaltung
(Originalgröße $40\text{ mm} \times 25\text{ mm}$)



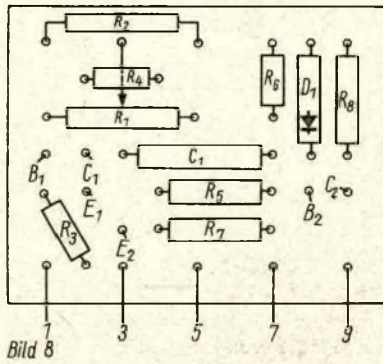


Bild 8

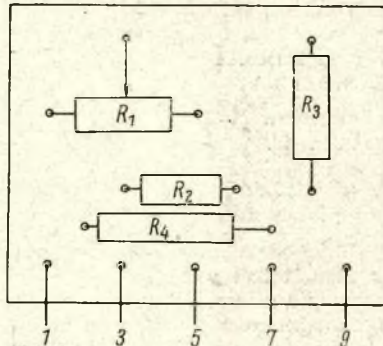


Bild 10

Bild 8: Bestückungsplan der Leiterplatte „Schmitt-Trigger“

Bild 10: Bestückungsplan der Leiterplatte „Brückenschaltung“

Zu diesem Beitrag bringen wir in den ersten Heften des Jahrgangs 1967 unserer Zeitschrift ausführliche Datenblätter zu den einzelnen Schaltungen und ihren Aufbau.

Bild 15: Bestückungsplan der Leiterplatte für die Leistungsschaltstufe in Emitterschaltung

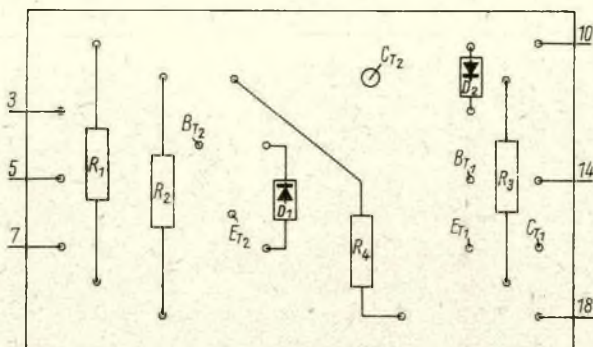


Bild 15

druckte Schaltungen mit einem Stiftabstand von 5 mm (z. B. 31polige Steckverbindung für gedruckte Schaltungen vom VEB Elektrogerätewerk Gornsdorf) oder Universalleiterplatten verwendet werden (z. B. Universalleiterplatte Up 1015, veröffentlicht in [4]). Im vorliegenden Beitrag wurden lediglich die einzelnen Bausteine beschrieben. Es ist vorgesehen, später eine Zusammenstellung von elektronischen Schaltungen zu veröffentlichen, die unter Verwendung dieser sowie evtl. der im Handel erhältlichen Bausteine des WF Berlin aufgebaut wurden. Die Verfasser wären für eine Zuarbeit für diese Veröffentlichung sowie für Vorschläge für weitere zu entwickelnde Bausteine innerhalb dieses Systems von Seiten der Elektronik-Amateure dankbar.

Literatur:

- (1) Schiller, H.-J.: Transistor-Schmitt-Trigger, Radio und Fernsehen, 10 (1961), H. 11, S. 340... 342
- (2) Fischer, H.-J.: Transistortechnik für den Funkamateur, Deutscher Militärverlag, Berlin
- (3) Schlenzig, K.: Bausteintechnik für den Amateur, Der praktische Funkamateur, H. 41, Deutscher Militärverlag, Berlin
- (4) Katalog gedruckter Schaltungen, Datenblatt Nr. 4, FUNKAMATEUR, 15 (1966), H. 4

Bild 16: Bestückungsplan der Leiterplatte für die Leistungsschaltstufe in Kollektorschaltung

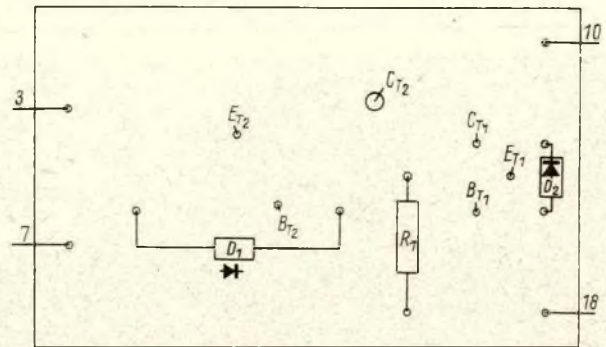


Bild 16

Bild 12a: Bestückungsplan der Leiterplatte „Gleichrichterschaltung“ (Schaltungsvariante a)

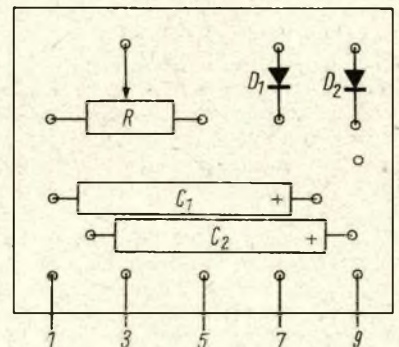


Bild 12a

Bild 12b: Bestückungsplan der Leiterplatte „Gleichrichterschaltung“ (Schaltungsvariante b)

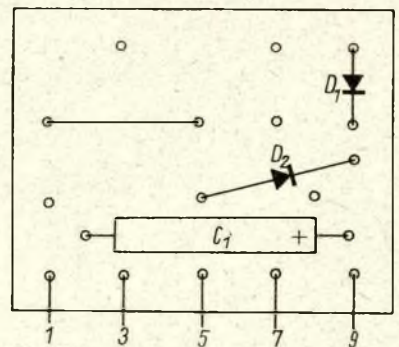


Bild 12b

Bild 12c: Bestückungsplan der Leiterplatte „Gleichrichterschaltung“ (Schaltungsvariante c)

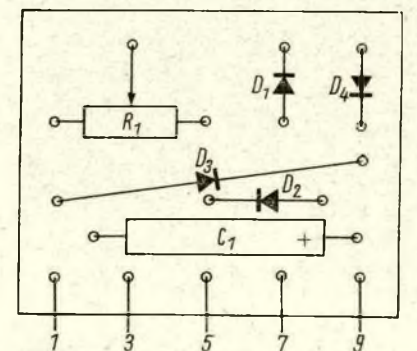


Bild 12c

Einführung in die Technik der elektronischen Musikinstrumente

J. LESCHE - DM 3 BJ

9

Die theoretischen Grundlagen für die Anwendung der Klangfilter zur subtraktiven (oft auch als „multiplikativ“ bezeichneten) Klangbildung schuf F. TRAUTWEIN mit seiner Stoßformantentheorie: Die ankommenden Kippimpulse des Generators dienen als Stoßfrequenz zur Erregung des Formantkreises, in dem die betreffende Eigenfrequenz „angestoßen“ wird und mit der Dämpfung des Kreises abklingt. Die damit eintretende Überlagerung der Resonanz- oder Formantfrequenz mit der Stoßfrequenz ist demnach nichts anderes als die Hervorhebung der der Formantfrequenz entsprechenden Harmonischen. Aus dieser Deutung erklärt sich die Bezeichnung „multiplikative“ Klangbildung. Bild 31 gibt drei Grundformen von Klangfiltern nach H. Bode wieder, die von diesem im Melodium bzw. Melochord angewendet wurden und besonders typisch sind [9, 12]. In der praktischen Ausführung von Klangfiltern

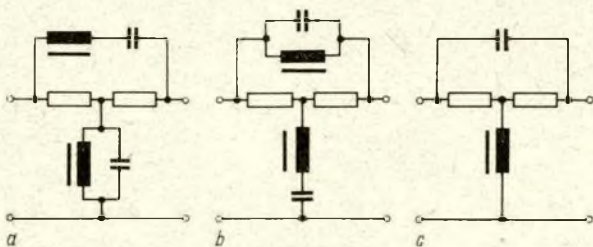


Bild 31

Bild 31: Klangfilter nach H. BODE (im „Melodium“ und „Melochord“); es ergeben sich angenähert die Klangfarben „Holzbläser“ (a), „Blechbläser“ (b), „Streicher“ (c)

werden die einzelnen Filterbauelemente meist mehrfach ausgenutzt und für verschiedene Klangregister gleichzeitig eingesetzt, vgl. Abschn. 6.3.

In Bild 32 ist die Wirkung eines Formantfilters (Trompetenregister 8') auf einen Ton (f) in vier Oktavlagen dargestellt, und zwar handelt es sich um F (87,31 Hz) bis f² (698,46 Hz). Stoßfrequenz und Formantfrequenz sind deutlich zu unterscheiden; und während die Eigenschwingung des Filters beim tiefsten Ton bis zum Eintreffen des nächsten „Stoßes“ bereits längst abgeklungen ist, erfolgt das Anstoßen des Filters schon bei f¹ und erst recht bei f², also bei 349,23 bzw. 698,46 Hz, noch während der Ausschwingzeit des Formanten. Daraus resultiert der für die verschiedenen Oktavlagen unterschiedliche, aber gerade deshalb typische Klang eines Blasinstrumentes mit einem Formantbereich bei etwa 1400 bis 1800 Hz.

(Anmerkung: Die Bezeichnung der Register mit 16', 8', 4' usw., sprich 16 Fuß, 8 Fuß usw., entspricht der bei Luftorgeln üblichen Art. Damit wurde ursprünglich die jeweilige Oktavlage des Grundtones als Länge der zugehörigen

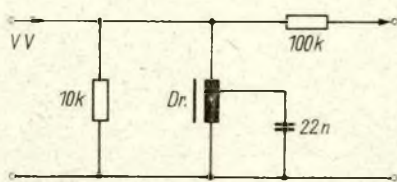


Bild 32a

Bild 32a: Trompetenregister 8' (Dr = Stabkerndrossel, L etwa 1,3 H, Anzapfung bei 3/5 von unten)

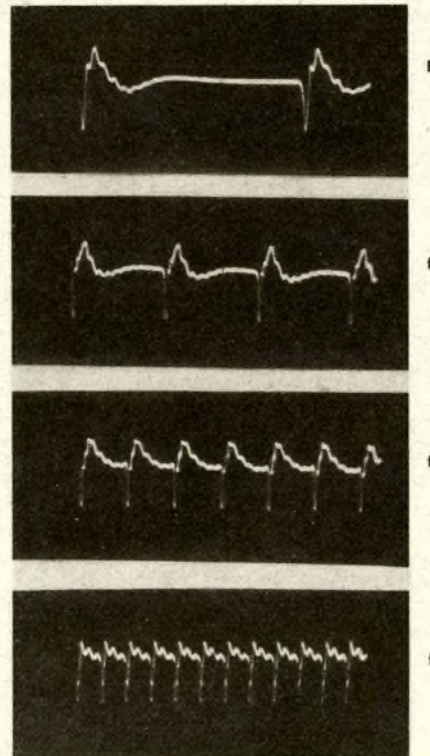


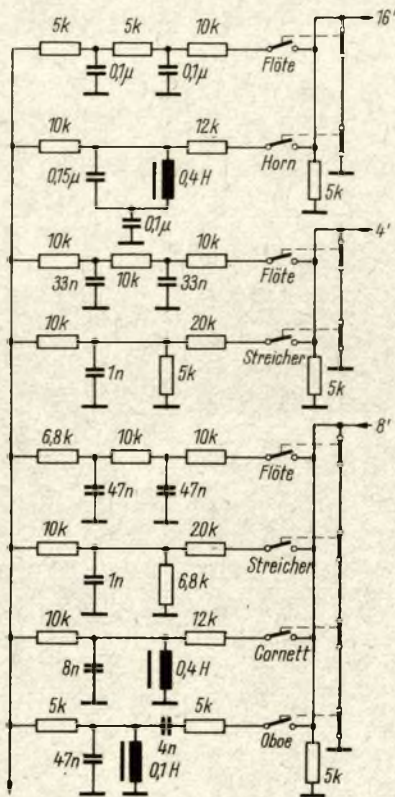
Bild 32b: Trompetenregister 8' und seine Wirkung auf vier Oktavlagen

offenen Pfeifen bezeichnet. 16' ist daher eine sehr tiefe Lage, 2' eine hohe).

6.3. Praktische Ausführung von Klangfiltern

Aus der Vielzahl der möglichen Schaltungsvarianten für Klangfiltersätze elektronischer Instrumente, insbesondere elektronischer Orgeln, seien im folgenden einige Beispiele herausgegriffen und erläutert.

Bild 33 zeigt die Schaltung des Klangregisters der Symphonic-Instrumente von Hohner (nach Bierl [8]). Die drei „Chöre“ des Instrumentes, also der 16'-, 8'- und 4'-Ausgang des Frequenteiler-Generatorsatzes, werden auf drei getrennte Eingänge der Klangfiltergruppen fest geschaltet, und es besteht in jeder Tonlage die Möglichkeit der Auswahl zwischen zwei (16' und 4') bzw. vier (8') Klangfarben. Dabei wurde das Flauto-Register – der typische Orgelklang – allen drei Chören zugeordnet, während in der tiefsten Lage dazu ein Horn-, also Bläser-Klang, und in der höchsten Lage ein Streicher-Klang gewählt werden kann. Die Mittellage 8' umfaßt neben dem Flötenregister sowohl Streicher als auch Blechbläser (Cornett) und Holzbläser (Oboe). Gleichzeitige Schaltung mehrerer Register in jeder Tonlage ist zwar möglich, da die einzelnen Klangfilter voneinander unabhängig sind und getrennte Bauelemente verwenden, jedoch kann, da jeweils der gleiche Ausgangston auf die einzelnen Filter gegeben wird, keine echte Chorwirkung zustande kommen, wie sie etwa bei Luftorgeln möglich ist. Dort werden ja für jedes Register getrennte Pfeifen, also Generatoren, benutzt, während hier nur ein Generator mit seiner Ausgangsspannung für einen bestimmten Ton vorhanden ist.



zum Verstärker
Bild 33

Bild 33: Dreichöriges Klangregister („Symphonie“-Instrumente von Hohner/Trossingen)

Die für eine echte Mehrstimmigkeit oder Chorstimmung erforderlichen Phasenunterschiede (Inkohärenz der Schwingungen) fehlt also. Das gleiche gilt darüber hinaus auch für die Beziehungen der einzelnen „Chöre“ zueinander, falls diese – wie ja aus den früher dargelegten technischen und ökonomischen Gründen meist üblich – durch Frequenzteiler-Generatoren erhalten werden. Auch dann liegt eine Phasengleichheit vor, und es kann zwar, wie die im Abschnitt 6.1 gezeigten Oszillogramme ausweisen, zu einer bedeutenden Vielfalt der im einzelnen Ton enthaltenen Oberwellen und damit zur vielseitigen Klangfärbung kommen, jedoch entsteht damit noch nicht der Eindruck zweier oder mehrerer Instrumente. Das läßt sich nur durch die entsprechende Anzahl autonomer Generatorsätze erzielen, also z. B. durch gleichzeitiges Spiel auf zwei Manualen und einem Pedal bzw. durch Betätigen von Manual-

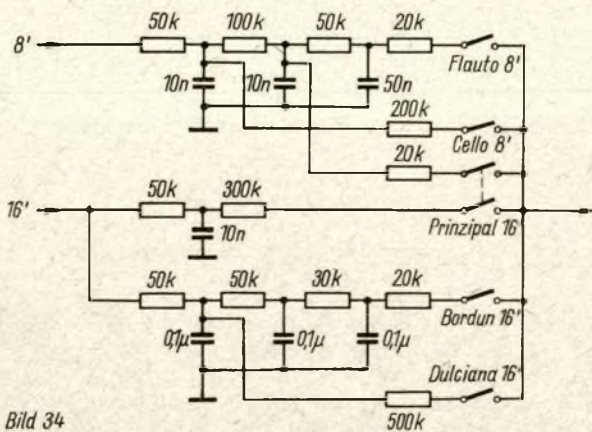


Bild 34

Bild 34: Pedal-Klangregister der Baldwin-Orgel

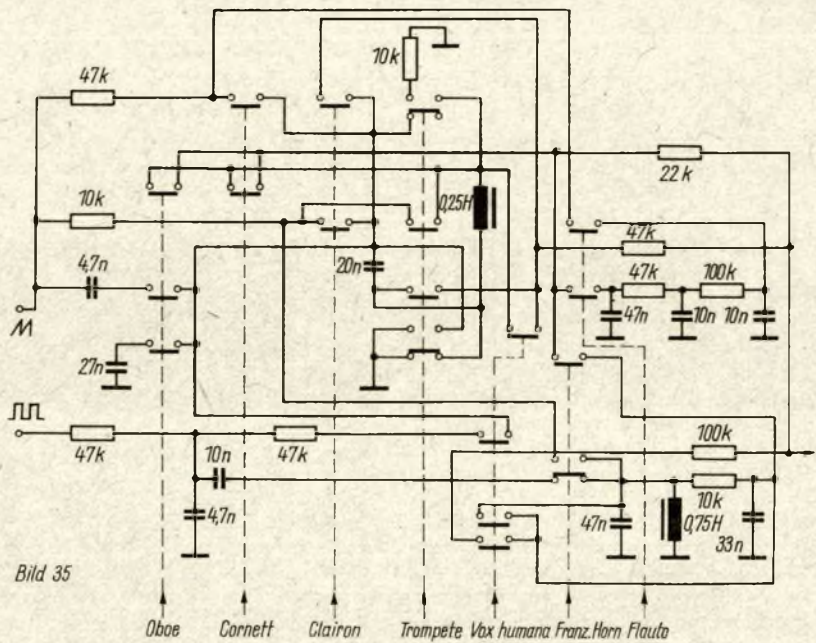


Bild 35

Bild 35: Kombinierte Registerschaltung mit sieben Klangfiltern

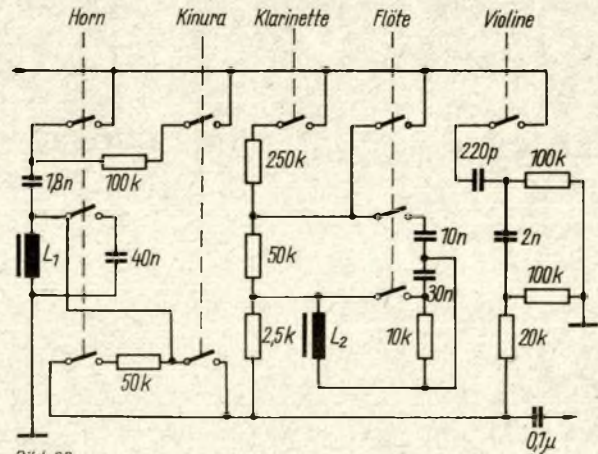


Bild 36

Bild 36: Registerschaltung für das Obermanual der Orgel von Douglas (geringfügig abgeändert). L1 etwa 2,2 H; M 42-Kern, 1600 Wdg., 0,14 mm CuL; L2 etwa 10 H, M 42-Kern, 3400 Wdg., 0,12 mm CuL

oder Pedalkoppeln (siehe 6.4). Selbstverständlich läßt sich die im Bild 33 gezeigte Klangfilterschaltung auch für drei derartige, selbständige Chöre anwenden, wodurch dann echte Mehrchörigkeit erreicht werden kann. Entgegen steht leider meist der erforderliche, hohe Aufwand an Bauelementen für die vielen einzelnen Tongeneratoren! (Der „Idealfall“ wäre letzten Endes ein getrennter Generatorsatz für jedes Klangregister, damit wäre die Vielstimmigkeit einer großen Orgel zu erzielen.)

Im Bild 34 wird das Klangregister der bereits erwähnten amerikanischen Baldwin-Orgel dargestellt (nach Schreiber [10]). Es verwendet in den Filtern nur Widerstände und Kondensatoren, besitzt 8'- und 16'-Eingänge und besteht aus zwei 8'- und drei 16'-Registern. Als Eingangsspannungen sind Kippschwingungen vorgesehen. In dieser Schaltung zeigt sich bereits eine gewisse Mehrfachausnutzung von Bauelementen für verschiedene Klangfilter. Da nach dem oben Dargelegten praktisch doch stets nur eine Klangfarbe erklingen kann, läßt sich durch gewisse „Kunstschaltungen“ der Aufwand an Bauteilen oft noch weiter verringern. Natürlich ergeben sich bei solchen Schaltungen, wie sie in Bildern 35 und 36 dargestellt sind, größere Anforderungen an die Schaltkontakte. (Wird fortgesetzt)

(Schluß von Seite 440)

wird R 1 immer weiter verringert, bis durch das Relais der Betriebsstrom (vorher ermitteln) fließt.

Wenn kein Meßgerät vorhanden ist, muß wie folgt verfahren werden:

Der Taster b 1 wird betätigt. Wenn beim Loslassen das Relais abfällt, wird R 1 etwas verringert. Danach wird der Taster erneut betätigt und wenn das Relais wieder abfällt, wird der Widerstand R 1 erneut etwas verringert. Diese Prozedur wird wiederholt, bis das Relais nicht mehr abfällt.

Nun wird die Verbindung bei A wiederhergestellt und der Fahrtrafo eingeschaltet. Der Schleifer des Trimpotentiometers R 3 wird so eingestellt, daß die volle Spannung abgegriffen wird. Jetzt lassen wir eine Lok fahren. Wenn das Relais schon bei diesem Betriebsstrom abfällt (was ein gutes Zeichen für die Empfindlichkeit der Sicherung ist), muß der Schleifer von R 3 etwas zurückgedreht werden. Danach lassen wir eine zweite, dritte Lok usw. fahren und drehen den Schleifer von

R 3 jeweils etwas zurück. Diesen Vorgang wiederholen wir, bis wir die gewünschte Lokzahl und somit den normalen Betriebsstrom erreicht haben. Falls der Abgriff von R 3 schon fast bis auf Null zurückgedreht ist, das Relais aber trotzdem noch abfällt, muß R 1 etwas verringert werden. Wenn die Loks bei eingebauter Sicherung wesentlich langsamer als vorher fahren, so ist R 2 zu groß und muß entsprechend verringert werden. Dieser Widerstand sollte übrigens nicht größer als 3 Ohm sein. Die Belastbarkeit läßt sich nach der Formel

$$P = I^2 \cdot R$$

berechnen.

Material

Alle Teile sind leicht zu beschaffen. Lediglich der Taster mit dem Wechselkontakt wird einige Schwierigkeiten bereiten. Doch anstatt dieses Tasters kann man einen Kippwechschalter und bei B einen einfachen Taster einbauen. R 2 muß relativ hoch belastbar sein. Es wird deshalb am besten aus einigen Windungen alten Widerstands-

drahtes, die auf einen Keramikkörper aufgebracht werden, hergestellt. Als Dioden eignen sich von Selengleichrichterplatten bis zu den meist vorhandenen Dioden OY 111 (GY 111) alle. Wenn es gelingt, den Widerstand R 2 vor dem Polumschalter einzubauen, können diese Dioden völlig entfallen. Als T 1 eignen sich besonders die preisgünstigen Bastlertransistoren LA 50 und LA 100. Die Anforderungen an T 2 (auch die notwendige Betriebsspannung - d. Red.) hängen weitgehend von dem verwendeten Relais ab. Bei der Verwendung eines billigen Fernmelde-Flachrelais muß es jedoch mindestens ein LA 1 sein. Die Dämpfungsdioden muß unbedingt eingebaut werden, um eine Beschädigung von T 2 zu vermeiden. Am geeignetsten ist hier eine OY 111.

Die Schaltung ordnet man am besten auf einer Pertinaxplatte an. Der Widerstand R 2 wird wegen der eventuellen Wärmewirkung gesondert angeordnet. Der Transistor LA 1 muß nicht unbedingt mit einer Kühlfläche versehen werden.

Einseitenbandfilter mit Quarzen hoher Frequenz

ING. H. BRAUER - DM 2 APM

Die Anforderungen an die Trennschärfe moderner Funkempfangsgeräte sind so groß geworden, daß sich diese mit einfachen Quarzfiltern, wie sie etwa im AQST oder HRO eingebaut waren, nicht mehr erfüllen lassen. Von der Durchlaßkurve des ZF-Kanals verlangt man, daß sie sehr steilflankig ist und keine ausgeprägte Resonanzspitze, sondern einen sogenannten „flat top“ besitzt. Mit anderen Worten, die Durchlaßkurve soll sich weitgehend der Rechteckform nähern. Praktisch läßt sich natürlich nur Trapezform erreichen. Für den Empfänger wäre es wünschenswert, wenn sich die Bandbreite auf wenigstens zwei, besser auf drei verschiedene Werte einstellen ließe, und zwar auf etwa 3...4 kHz für den Empfang von AM-Sendungen, 2 bis 3 kHz für SSB-Sendungen und 300 bis 600 Hz für CW-Empfang. Es würde auch schon genügen, wenn das Filter eine feste Bandbreite von etwa 2,5 kHz hätte und für CW-Empfang eine weitere Selektionsmöglichkeit etwa in Form eines NF-Filters gegeben wäre. Ähnliche Anforderungen werden an das Einseitenbandfilter im SSB-Sender gestellt. Hier ist allerdings eine Bandbreitevariation überflüssig.

Die geforderten Kurven lassen sich nur mit mechanischen Filtern oder mehrstufigen Quarzfiltern erzielen. Mecha-

nische Filter sind für den Amateur unerschwinglich teuer. In letzter Zeit sind aber mehrfach Quarzsätze im Frequenzbereich zwischen 5 und 8 MHz zu sehr günstigen Preisen in die Hände der Amateure gelangt, die sich ohne weiteres zum Bau ausgezeichneter Einseitenbandfilter eignen. So hat u. a. der Zentralvorstand Quarzsätze mit einer Frequenz um 6,2 MHz den SSB-Interessenten angeboten. Welche Möglichkeiten es für die Verwendung dieser Quarze gibt, hat bereits OM Dr. Bauer im FUNKAMATEUR 3/1966, S. 147, 148 erläutert.

Voraussetzung für den Bau geeigneter Filter ist lediglich, daß zwei oder drei Quarzpaare mit einem Frequenzabstand von 1,5...2,9 kHz vorhanden sind. Man benötigt also beispielsweise 2 oder 3 Quarze mit einer Frequenz von 5802,000 kHz und die gleiche Anzahl mit einer Frequenz von 5803,800 kHz. Ein damit hergestelltes Filter kann im SSB-Sender ebenso gut eingesetzt werden wie in einem Empfänger. Der Empfänger könnte wegen der hohen ZF als Einfachsuper aufgebaut werden, was eine wesentliche Vereinfachung mit sich bringt.

Hat man darüber hinaus ein weiteres gleiches Quarzpaar, so kann einer der „überzähligen“ Quarze, und zwar der

höherfrequentere, als Trägerquarz im Trägergenerator des SSB-Senders eingesetzt werden. Hinter dem Seitenbandfilter steht dann das untere Seitenband zur Verfügung. Der niederfrequentere Quarz kann im Trägergenerator nicht verwendet werden, weil er mit seiner Parallelresonanz mitten in die Durchlaßkurve des Filters fällt. Gute Dienste leistet er dagegen beim Filterabgleich.

SSB-Filter mit Frequenzen um 4...9 MHz erfreuen sich immer größerer Beliebtheit, weil bei den relativ hohen Frequenzen die Gefahr der Bildung unerwünschter Mischprodukte, die im Empfänger zu Pfeifstörungen führen oder vom Sender als Nebenwellen abgestrahlt werden, sehr gering ist. Ein neuer Empfänger von Drake, der R 4, verwendet in der 1. ZF von 5645 kHz ein Quarzfilter; die zweite ZF beträgt übrigens 50 kHz. Von W. Schilling, Nehren, wird ein transistorisierter SSB-Baustein (Type HS 1000 A) auf dem westdeutschen Markt angeboten, der ein 9-MHz-Quarzfilter enthält. Der SSB-Sender HX 20 von Daystrom arbeitet mit einem Seitenbandfilter von 4,99 MHz. Interessant sind auch die Geräte der Heath-Kit-Geräte GmbH, der Spitzensuper SB-300 E und der zugehörige Sender SB-400 E, die mit Seitenbandfiltern 3,395 MHz ausgerüstet sind.

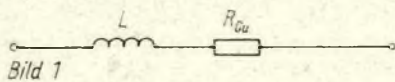


Bild 1:
Ersatzschaltung einer
Luftspule

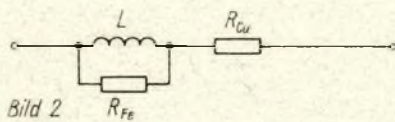


Bild 2:
Ersatzschaltung einer
Eisenkernspule

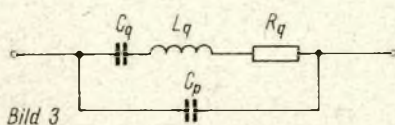


Bild 3:
Ersatzschaltung eines
Quarzes

Auch in Selbstbaugeräten werden Quarzfilter um 9 MHz verwendet. Diese sind entweder die bekannten McCoy-Filter oder solche, die mit geeigneten Quarzen selbst hergestellt wurden. Angeregt durch einen Artikel von DJ 5 RH und Kontakt mit ihm wurde unter Verwendung von

3 Quarzen 5792,592 kHz und 3 Quarzen 5794,444 kHz

von DM 2 ANF ein Quarzfilter aufgebaut und von DM 2 APM durchgemessen. Das Ergebnis war über alle Erwartungen gut. Die 6-dB-Bandbreite betrug 2,8 kHz bei einer Flankensteilheit zwischen den 6-dB- und 60-dB-Punkten von 35 dB/kHz. Die Schaltung des Filters entsprach der nach Bild 6 im FUNKAMATEUR 3/1966, Seite 147.

Der Quarz als Bauelement:

Bevor der Aufbau des Filters näher beschrieben wird, soll zum besseren Verständnis der Zusammenhänge auf den Quarz als Bauelement und das Prinzip der allgemein verwendeten Brückenfilter eingegangen werden. Bekanntlich lassen sich die Bauvorhaben leichter zum Erfolg führen, wenn man die physikalischen Zusammenhänge übersieht.

In der Elektrotechnik ist es üblich und zweckmäßig, für kompliziertere Schaltungen oder Bauelemente sogenannte Ersatzschaltungen anzugeben, die auf die Grundelemente einfacher Stromkreise (Spannungsquelle, Ohmscher, kapazitiver und induktiver Widerstand) zurückgreifen. Eine Spule beispielsweise stellt man als Reihenschaltung einer reinen Induktivität L mit einem Ohmschen Widerstand R_{Cu} dar (Bild 1). Enthält die Spule einen Eisenkern, so erscheint in der Ersatzschaltung parallel zur Induktivität ein Ohmscher Widerstand, der sogenannten Eisenverlustwiderstand R_{Fe} . Die im Eisenkern durch Hysterese und Ummagnetisierung entstandenen Verluste an elektrischer Energie kann man sich so als Wärmeverluste in R_{Fe} vorstellen und auch quantitativ auswerten (Bild 2).

Der Quarz, der sich wie ein Schwingkreis verhält, kann durch eine Ersatz-

schaltung aus Induktivität, Widerstand und Kapazitäten dargestellt werden (Bild 3). L_q , C_q und R_q , die allein vom Quarz abhängig sind, bilden einen Serienschwingkreis. C_p stellt die Halte- und Schaltkapazität dar. Sie wird häufig als Bürdekapazität bezeichnet. Durch äußere Einflüsse kann C_p vergrößert werden. R_q ist der Verlustwiderstand; er ist beim Quarz sehr klein. Dadurch erreicht der Quarz als schwingungsfähiges Gebilde eine Güte, die mehrere Zehnerpotenzen größer als die von Schwingkreisen aus L-C-Gliedern ist. Da L_q ungewöhnlich groß (einige Henry) und C_q dementsprechend klein ist, ergibt sich ferner ein außerordentlich großes L-C-Verhältnis. Aus L_q und C_q ergibt sich die Serienresonanzfrequenz f_s

$$f_s = \frac{1}{2\pi \sqrt{L_q C_q}} \quad (1)$$

Im Resonanzfall ist der Scheinwiderstand ein Minimum (Saugkreiseigenschaften).

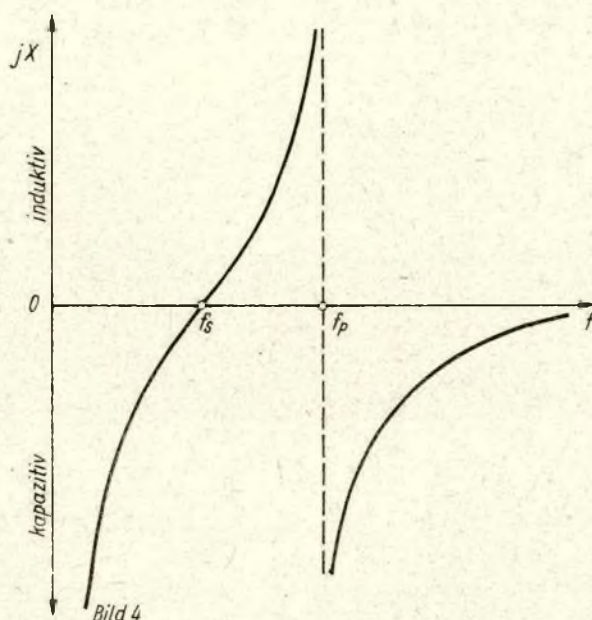
Stellt man sich C_q und C_p in Reihe geschaltet, aber parallel zu L_q liegend vor, so hat man einen Parallelschwingkreis mit der Ersatzkapazität C_{ers}

$$C_{ers} = \frac{C_q \cdot C_p}{C_q + C_p} \quad (2)$$

Da C_{ers} kleiner als C_q ist, ergibt sich eine zweite, über f_s liegende Resonanzstelle, die sogenannte Parallelresonanzfrequenz f_p

$$f_p = \frac{1}{2\pi \sqrt{L_q \cdot C_{ers}}} \quad (3)$$

Bei f_p erreicht der Scheinwiderstand des Quarzes ein Maximum (Sperrkreiseigenschaften).



Je nach der Schaltung, in der der Quarz betrieben wird, läßt sich entweder die Serien- oder die Parallelresonanz ausnutzen. Da C_p durch Parallelschaltung eines Kondensators zum Quarz unveränderlich ist, kann die Parallelresonanzfrequenz ein klein wenig verschoben werden. Man kann die Quarzfrequenz ziehen. Diese Verschiebung ist natürlich nur nach niedrigen Frequenzen zu möglich. Außerdem ist die erzielbare Variation sehr klein. Das erklärt sich einfach daraus, daß C_q nur Bruchteile eines pF beträgt, C_p größenordnungsmäßig aber bereits ohne Zusatzkapazität bei $5 \dots 50$ pF liegt.

Die natürliche Frequenzdifferenz zwischen f_s und f_p beträgt einige hundert Hertz ($600 \dots 900$ Hz).

Bild 4 zeigt den Verlauf des Blindwiderstandes eines Quarzes in Abhängigkeit von der Frequenz. Bei niedriger Frequenz ist der kapazitive Widerstand X_{cp} sehr groß, der induktive Widerstand dagegen klein; ($X_c = 1/\omega C$ und $X_L = \omega L$). Der kapazitive Widerstand überwiegt, der Blindwiderstand des Quarzes hat kapazitiven Charakter. Mit anwachsender Frequenz nimmt der kapazitive Anteil ab, der induktive zu. Bei der Serienresonanzfrequenz heben sich beide gegenseitig auf, der Blindwiderstand wird Null. Bei weiter ansteigender Frequenz nimmt der Blindwiderstand induktiven Charakter an und erreicht bei der Parallelresonanzfrequenz ein Maximum; hier sind der kapazitive Blindwiderstand von C_{ers} und der induktive von L_q einander gleich. Erhöht man die Frequenz noch weiter, so wird der Blindwiderstand wieder kapazitiv und geht wegen C_p bei sehr großen Frequenzen gegen Null.

(Wird fortgesetzt)

„Come back“ des 10-m-Bandes

DR. H. E. BAUER - DM 2 AEC

Diese Zeilen sollten schon vor geraumer Zeit geschrieben werden, jedoch gab es leider Wichtigeres. Angeregt durch den Artikel von OM Pricks im FUNKAMATEUR Nr. 2/65 soll hier eine Lanze für das so interessante und nun leider etwas in Vergessenheit geratene 10-m-Band gebrochen werden. Im Grunde scheint es gar nicht nötig, denn wer in den Jahren bis 1959/60 hier DX machte, wird immer noch unter dem Eindruck dieser Verbindung stehen und ihren eigenartigen Reiz nicht vergessen haben. Wer erinnert sich nicht gerne an die Zeit, wo man mit geradezu lächerlichen Energien, Leistungen um 10 W und weniger, wunderschöne, störungsfreie Verbindungen mit Südafrika, Südamerika usw. zustande brachte. Inzwischen ist eine Zeit verstrichen, eine Zeit, die uns das Sonnenfleckenninimum und damit das Erliegen des Funkverkehrs auf diesem Bande brachte. Beobachtungen und Berichte aus jüngster Zeit haben aber gezeigt, daß doch schon hin und wieder Verbindungen möglich sind. Es ist sehr bedauerlich, daß nur wenige DM-Stationen an der Arbeit auf dem 10-m-Band interessiert sind, oder besser gesagt, hierfür keine Station zur Verfügung steht bzw. daß sie auf diesem Band „nicht geht“. Gerade deshalb scheint mir die Initiative von OM Pricks bemerkenswert, die Einführung eines 10-m-Tages vorzuschlagen. Dieser Vorschlag sollte vorbehaltlos unterstützt werden, vielleicht käme doch noch in diesem Jahr die Ausschreibung eines deutschen 10-m-Aktivitätstages zustande. Eine Fotokopie (Bild 1) aus

Bild 2: Schaltung des 10-W-Senders für das 10-m-Band unter Verwendung der gedruckten Platine von DM 2 BJL (siehe FUNKAMATEUR, Heft 8 und 9/1964, Seite 258 und 310). R6 1 - EF 80, R6 2, 3 - ECC 91, R6 4 EL 83; die Spulenzapfungen liegen in der Mitte

der Vergangenheit des Amateurfunks beweist, daß auch damals schon die Funkamateure an wissenschaftlicher Arbeit sehr interessiert waren. Auch heute sind noch keine letzten Erkennt-

Interessenten an WADMI usw. könnte ja noch das 15-m-Band in die Beobachtungen einbezogen werden. Eine sicher dankbare Aufgabe für unsere Funkamateure und vor allem auch für die SWL's, die dann auch eine, dem echten Amateur eigene Ernsthaftigkeit und Beständigkeit bei den gestellten Aufgaben unter Beweis stellen könnten, statt ständig die „Spielwiesen“ abzugrasen - Hörberichte von 14 MHz an aufwärts haben hier absoluten Seltenheitswert!



Bild 1: Zum „Deutschen 10-m-Tag“ 1936 (Fotokopie)

nisse vorhanden, so daß im Hinblick auf die weitere Erforschung von unserer Seite noch manches getan werden kann. So sollte man nicht nur einen Aktivitätstag im Jahr durchführen, sondern zumindest zwei (besser jedes Quartal), um die unterschiedlichen Ausbreitungsbedingungen in den einzelnen Jahreszeiten zu erfassen. Für

Einiges zur technischen Seite. Während man früher in dem oben erwähnten Zeitabschnitt mit relativ einfachen Mitteln viel erreichen konnte - ein UKW e und ein Sender César taten es immer - hat die Entwicklung der Technik im allgemeinen und die Verbreitung des Fernsehens im besonderen hier einen Riegel vorgeschoben. Bekanntlich führt ja gerade das Arbeiten im 15- bzw. 10-m-Band zu einer weitaus höheren Störanfälligkeit des Fernsehens, als das bei 3,5 oder 7 MHz der Fall ist. Sicher ist auch das einer der Gründe für die spärliche Aktivität. Die Prinzipien der Senderentstörung unterscheiden sich nur unwesentlich von denen, die bei den Sendern der längeren Wellenbereiche angewandt werden: Abschirmung, Oberwellenarmut, Verwendung niederohmiger Antennen (Stromkopplung), Netzverdrosselung und

Spulentabelle zu Bild 2

- L1 30 Wdg., 0,3 mm CuL
- L2 24 Wdg., 0,5 mm CuL
- L3 2 X 20 Wdg., 0,3 mm CuL
- L4 18 Wdg., 0,8 mm CuL
- L5 2 X 11 Wdg., 0,5 mm CuL
- L6 2 X 10 Wdg., 0,8 mm CuL
- L7 2 ... 3 Wdg., Schaltdraht, über kaltem Ende von L6
- L8 9 Wdg., 2,0 mm CuL, 20 mm Ø
- Dr Drossel 2,5 mH
- L1 ... L7 auf Stiefelkörper 7 mm Ø

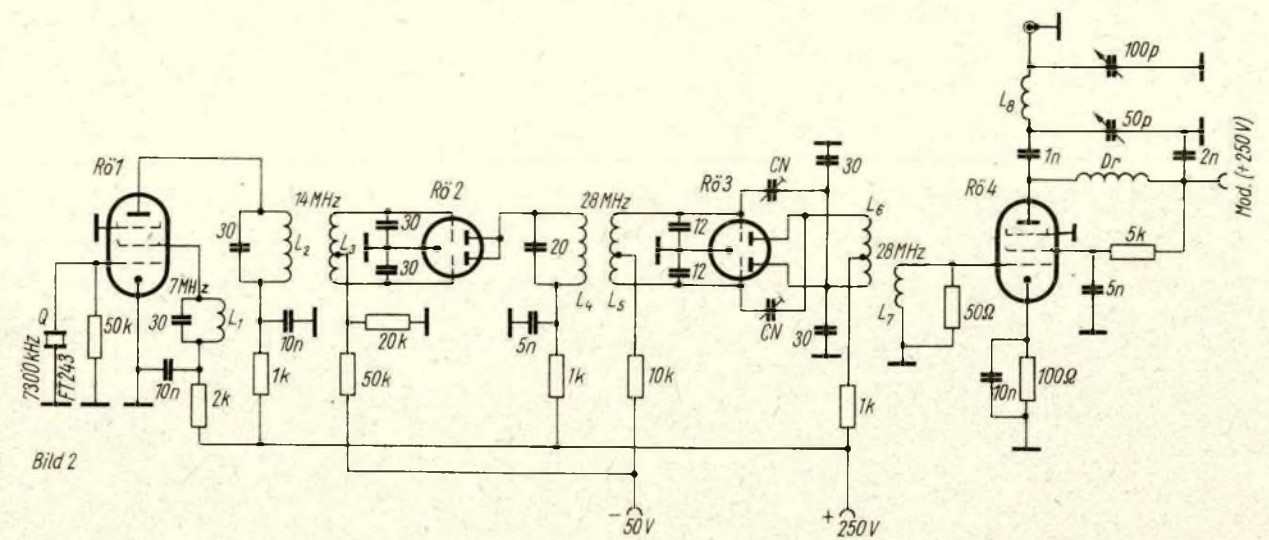


Bild 3: Draufsicht auf den fertigen 10-m-Sender

Bild 4: Ansicht der Unterseite des 10-m-Senders

Bild 5: Schaltungsvorschlag für einen stabilen 10-m-Sender (Blockschaltbild)

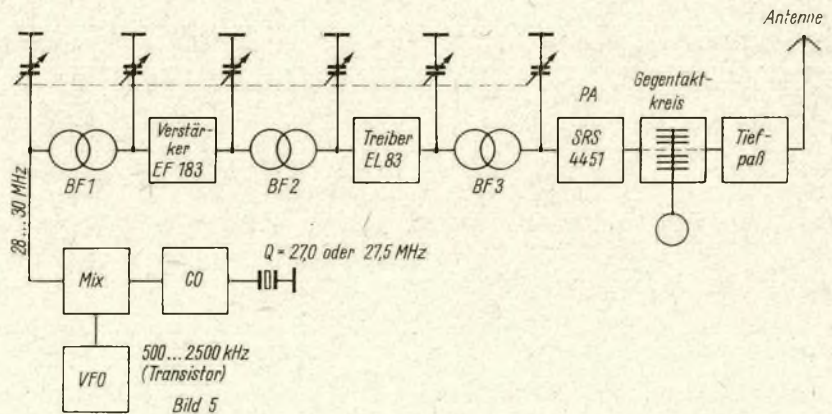
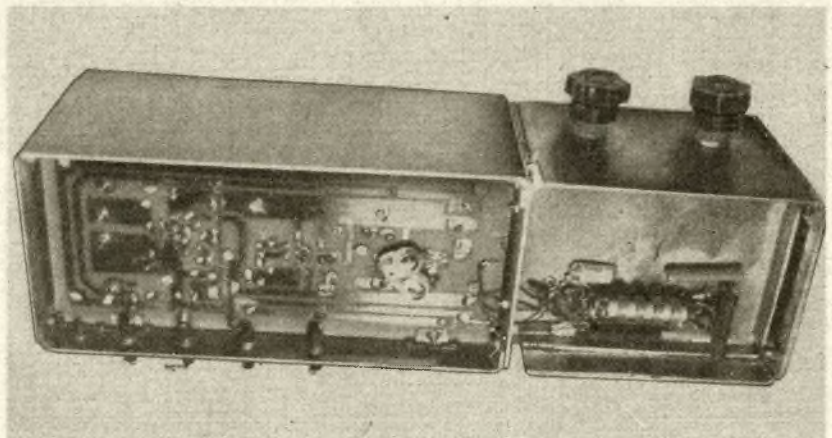
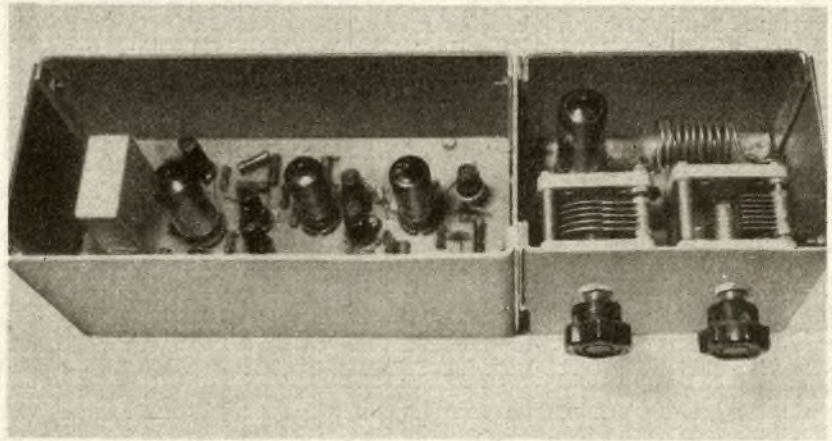
Vermeidung direkter Einstrahlungen auf die, ach so zahlreichen, FS-Antennen.

Auf Grund der besonderen Situationen, die hier durch das Arbeiten des Fernsenders Helderberg im Bereich 56 MHz (1. Oberwelle d. 10-m-Bandes!) gegeben war, kam der aus alten Beständen vorhandene UKW-Sender Caesar für die 10-m-Arbeit nicht mehr in Frage. Er konnte mit keiner Methode wirksam entstört werden und wird nur noch als Gelegenheits-Portabel-Gerät bei Funkübungen verwendet; allerdings nur in ziemlich unbewohnten Gegenden. Es mußte daher ein Gerät entwickelt werden, das seine Daseinsberechtigung vor allem hier im Ortsfunknetz, aber auch beim Portabelbetrieb zu beweisen hatte.

Eine einfache und verblüffende Lösung dieses anscheinend nur sehr schwer zu lösenden Problems bot sich in Gestalt einer gedruckten Platine an, die von DM 2 BJJ für 2-m-Sender usw. gedacht war. Auf dieser Grundlage wurde ein 10-m-Sender entwickelt, der bei exakter Antennenanpassung völlig störungsfrei arbeitete und nicht zu Beschwerden Anlaß gab. Da, wie schon erwähnt, der Hauptverwendungszweck im Funknetz- und mobil-portablen Betrieb bestehen sollte, konnte eine Quarzsteuerung im Oszillator vorgesehen werden. Die Leistung wurde mit etwa 10 Watt als obere Grenze festgelegt. Bild 2 zeigt die Schaltung, die Fotos vermitteln einen Eindruck vom Aufbau. Da die 3. Stufe geradeaus verstärkt, muß hier neutralisiert werden, eine Maßnahme, vor der oft unberechtigte Scheu besteht. Zur Schaltung gibt es nicht viel zu sagen; verwendet man immer die gleiche Antenne, wird man die Drehkos der PA durch Trimmer ersetzen können. Als Modulation kommt nur Anodenmodulation in Betracht.

Ein organisch eingebauter Anodenmodulator – es sind 2 Stck. OC 26 vorgesehen – konnte aus Zeitgründen noch nicht gebaut werden.

Die Anforderungen, die an einen guten DX-Sender gestellt werden, sind natürlich wesentlich höher. Wenn nicht von vornherein ein SSB-Betrieb im 10-m-Band vorgesehen ist, erscheint der nachstehende Konstruktionsvorschlag empfehlenswert. Als VFO kommt hier ein Super-VFO zur Anwendung, der sehr stabil arbeitet. Durch Mischung der Quarzfrequenz von 27,5 MHz mit der VFO-Frequenz 500 ... 2000 kHz wird das Nutzsignal erzeugt. Durch eine Unterteilung des VFO-Bereiches kann natürlich die Ablesegenauigkeit der Skala bedeutend verbessert werden. Nach dem Mischer müssen Selektionsglieder folgen, um die Nebenwellendämpfung entsprechend hoch zu machen. Als Drehko dürfte sich der 4-fach-Drehko vom FUG 17 sehr gut eignen. Die Treiberstufe ist normal ausgeführt; nach Möglichkeit sollte hier neu-



tralisiert werden, da die Stufe im Geradeausbetrieb arbeitet und daher zur Selbsterregung neigen wird. Wem die Nebenwellendämpfung noch zu gering erscheint, kann zwischen Treiber und PA noch ein abstimmbares Bandfilter anordnen und bei mechanischem Geschick eine Einknopfbedienung herstellen. Als Endstufe wurde wegen des guten Wirkungsgrades eine SRS 4451 in die engere Wahl genommen, eine Leistung von etwa 100 Watt Input dürfte wohl als ausreichend anzusehen sein. Größere Leistungen sind bei AM hinsichtlich des Bedarfs an Modulationsleistung sicher unwirtschaftlich. Die Endstufe muß unbedingt im Gegentakt arbeiten, um eine möglichst große Un-

terdrückung der 1. Oberwelle (56 MHz) zu erreichen. Ein nachgeschaltetes Tiefpaßfilter dürfte den dann noch vorhandenen Rest Nebenwellen so weit abschwächen, daß keine Störungen mehr zu befürchten sind. Voraussetzung dazu ist aber auch ein allseitig geschirmter Aufbau des Senders in der bekannten UKW-Technik mit Zuführung der Betriebsspannungen über Drosseln und Durchführungskondensatoren usw. Als Letztes sollte man auch als Antenne nicht irgendeinen beliebigen Draht verwenden. Eine exakt angepaßte Groundplane oder besser ein 2-el-Beam tun das Übrige, um in Zukunft wieder auf dem so interessanten 10-m-Band arbeiten zu können.

Vorschlag für einen SSB-Frequenzfahrplan

DIPL.-ING. K. W. SURECK - DM 2 BRL/3 CL

Teil 2 und Schluß

3. Der synchronisierte Oszillator

Bild 2 zeigt eine weitere Untergliederung des synchronisierten Oszillators von Bild 1. In der Impulsmischstufe wird die Sinusschwingung des abstimmbaren Oszillators mit der Frequenz f_{02} zum Beispiel an das eine Steuergitter und die quarzstabilisierten Synchronimpulse mit z. B. $f_q = 500$ kHz Folgefrequenz an das andere Steuergitter einer Heptode EH 90 gelegt. Wenn nun f_{02} genau auf die Quarzfrequenz f_q eingestellt ist, so erhält man an der Anode der EH 90 (bei entsprechender Einstellung der Gittervorspannung) Stromimpulse mit der Frequenz f_q , wobei deren Amplitude und damit auch der mittlere Anodengleichstrom vom Phasenwinkel zwischen f_{02} und f_q abhängt. Aus diesem mittleren Anodengleichstrom kann man nun eine von diesem Phasenwinkel abhängige Gleichspannung gewinnen und diese als Steuerspannung einer Reaktanzstufe, z. B. einer speziellen Röhrenschaltung oder einer Kapazitätsdiode, zuführen. Diese Reaktanzstufe ist dem Schwingkreis des abstimmbaren Oszillators parallel-

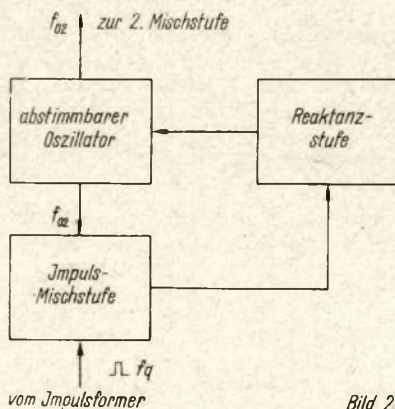


Bild 2: Der synchronisierte Oszillator

geschaltet und stimmt dann den Oszillator entsprechend der zugeführten Steuerspannung soweit nach, bis die Abweichung des Phasenwinkels von der Sollgröße weitgehend kompensiert ist. Dieser Regelvorgang funktioniert auch bei Frequenzabweichungen zwischen f_{02} und f_q bis zur vollen Synchronisation. Ausführlicher wurden diese Vorgänge vor kurzem in [8] beschrieben. Die Anordnung funktioniert ebenso, wenn f_{02} auf ein ganzzahliges Vielfaches von f_q eingestellt wird. In Bild 3 ist dieser Vorgang für zwei verschiedene Phasenwinkel dargestellt.

Voraussetzung für die einwandfreie Synchronisation von f_{02} auf ein ganzzahliges Vielfaches von f_q ist die Einhaltung der Bedingung $\frac{1}{T_{02}} >$ zeitliche

Dauer T_q (oder Breite) der Synchronimpulse. Für die Praxis fordert man, daß die Breite T_q der Synchronimpulse maximal gleich der halben Schwin-

gungsdauer $T_{02} = \frac{1}{f_{02}}$ des Oszillators

ist, um für die kleinste und die größte zu synchronisierende Oszillatorfrequenz f_{02} eine praktisch gleich große maximale Anodenstromänderung der Mischstufe zu erhalten. Für den Fall $T_q = T_{02}$ erhält man keine Änderung des mittleren Anodenstromes der Impulsstufe in Abhängigkeit vom Phasenwinkel. Macht man T_q noch breiter, so erhält man wieder eine Anodenstromänderung. In Bild 4 ist dieser Zusammenhang zwischen der Anodenstromänderung ΔI_a für einen Phasenwinkel von 180° , der Impulsbreite T_q und der Schwingungsdauer T_{02} dargestellt. Man kann sich diese Vorgänge auch im Prinzip an Hand von Bild 3 klarmachen, wenn man sich einmal zeichnerisch (evtl. auf Millimeterpapier) die Anodenstromimpulse und ihren Mittelwert für verschiedene Impulsbreiten T_q konstruiert.

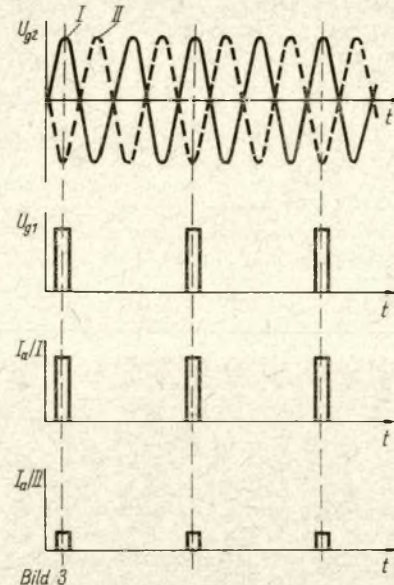


Bild 3: Funktion der Impulsmischstufe bei verschiedenem Phasenwinkel (Kurven I und II) zwischen f_{02} und f_q
 I_a Anodenstrom der Mischstufe
 U_{q1} Impulsspannung am 1. Steuergitter
 U_{q2} Oszillatorspannung am 2. Steuergitter

Der mit Impulsen synchronisierte Oszillator stellt praktisch ein abstimmbares Oberwellenfilter mit sehr steilen Flanken dar, das auch für den Amateur in Sendern, Empfängern und Prüfgeräten nützlich sein kann.

Benötigt man nur wenige Oberwellen niedriger Ordnungszahl, so ist der Aufwand für eine solche Anordnung sicher zu groß. Für den hier vorgeschlagenen SSB-Sender dürfte sich die Sache jedoch bereits lohnen. Die kritischsten Punkte sind dabei der Impulsgenerator und der mechanische und elektrische Aufbau (Oberwellenabstrahlung, siehe oben!). Um eine Vorstellung von der praktischen Leistungsfähigkeit und dem erforderlichen Aufwand zu vermitteln, sei auf einen in [5] ausführlich beschriebenen Kurzwellenempfänger der Fa. Siemens hingewiesen. Dieses Gerät arbeitet im ersten Oszillator mit einer derartigen Anordnung unter Verwendung eines 100-kHz-Quarzes. Der Empfangsbereich dieses Gerätes von 1,5 bis 30,1 MHz wird in 286 quarzstabilisierte Teilbereiche von 100 kHz Breite mit einem einzigen Quarz unterteilt! Dabei werden für den gesamten synchronisierten Oszillator einschließlich Quarzoszillator, Impulsformer, Impulsmischstufe und einiger Hilfsstufen nur 4 Röhren E 88 CC verwendet und ein Nebenwellenabstand von mehr als 60 dB erreicht! Praktisch

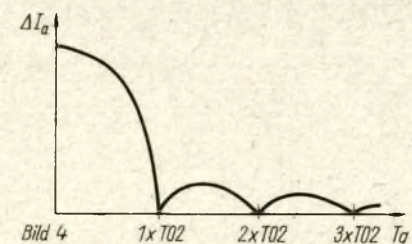


Bild 4: Änderung ΔI_a des mittleren Anodenstroms der Impulsmischstufe bei einem Phasenwinkel von 180° zwischen f_{02} und f_q als Funktion der Impulsdauer

das gleiche Prinzip wird auch wieder in den neueren stationären Empfangsanlagen für kommerzielle Zwecke von der gleichen Firma verwendet [6].

4. Der SSB-Generator

Über SSB-Generatoren gibt es bereits eine Vielzahl von Veröffentlichungen und Bauanleitungen, z. B. in [9]. Ich möchte hier nur einige prinzipielle Fragen diskutieren. International hat sich der Filtersender durchgesetzt. Die Phasenmethode wird nur als Notbehelf angesehen, da die mit ihr praktisch er-

reichbare Seitenbandunterdrückung unter 40 dB (30 bis 35 dB) liegt und über längere Zeit schwer auf diesem Wert zu halten ist (zeitl. Konstanz der Bauelemente!). Die in [1] angestellten Betrachtungen bezüglich der Selektion im SSB-Empfänger gelten in gewissem Maße auch für den SSB-Sender.

Wie die Praxis zeigt, kann man auch mit kleinen Seitenbandleistungen noch ganz anständig telefonieren (oder mit dem schlecht unterdrücktem zweiten Seitenband andere QSO's stören!). Um die Vorteile, die der SSB-Betrieb bezüglich Bandbreite und Störminderung besitzt, ganz zu nutzen, sollte man daher auch im SSB-Sender die höchstmögliche Seitenbandunterdrückung anstreben und Phasensender nicht mit 1000 W PEP betreiben.

In letzter Zeit wurde in [10] ein neuartiger Quarz-Filtertyp mit unsymmetrischer Dämpfungskurve (eine steile Flanke) beschrieben, der nur aus Quarzen gleicher Serienresonanzfrequenz und aus Kondensatoren aufgebaut ist. Da es oftmals einfacher ist, mehrere definierten Frequenzen zu beschaffen, wäre dieses Filter auch für uns interessant. Vielleicht kann sich der eine oder andere OM, der mit diesen Dingen beruflich zu tun hat, dazu einmal äußern.

Zum Schluß möchte ich nochmals betonen, daß mein Vorschlag keine Bauanleitung ist und sich an die „Experten“ unter uns wendet. Die Diskussion wird zeigen, ob es sich lohnt, in dieser

Richtung etwas zu unternehmen bzw. wie dieses Konzept mit amateurmäßigen Mitteln zu realisieren ist.

Literatur:

- [1] E. Schlegel, „Mein SSB-Empfänger“, FUNKAMATEUR 11/1965
- [2] E. Barthels, „Ein Allband-SSB-Adapter“, FUNKAMATEUR 11/1965 und 12/1965
- [3] E. G. Hugenholz, „Der mit Impulsen synchronisierte Oszillator, ein System für Frequenzstabilisierung“, Philips' Technische Rundschau 14, Heft 11, (Mai 1952)
- [4] G. Beulich, „Der phasensynchronisierte Oszillator“, RAFENA - Technische Mitteilungen 3/1960
- [5] G. Pilz, „Ein vielseitiger Kurzwellenempfänger“, radio mentor 12/1960
- [6] Prospekte der Fa. Siemens über stationäre Kurzwellen- und Einseitenbandempfänger
- [7] H. Pitsch, „Lehrbuch der Funkempfangstechnik“, Verlag Geest u. Portig, Leipzig
- [8] O. Kronjäger, „Variable Oszillatoren im 2-m-Band“, 2. Teil, FUNKAMATEUR 6/1965
- [9] H. Brauer, „Einseitenbandtechnik“, Reihe „Der praktische Funkamateure“, Heft 39
- [10] M. Dishal, Modern Network Theory Design of Single Sideband Crystal Ladder Filters, Proc. JEEE, Vol. 53, No. 9 (September 1965)

Bemerkungen zum Selbstbau eines SSB-Phasenexciters

H. G. KLEPPE - DM 4 ZEI

Teil 3 und Schluß

5. mechanischer Aufbau

Der mechanische Aufbau des Exciters ist so ausgeführt, daß ein kompakter Baustein entsteht, dessen Anschluß über eine Messerkontaktleiste erfolgt. Das Prinzip zeigt Bild 8 in der Draufsicht. Wie auch aus Bild 9 (Gesamtansicht des Exciters) ersichtlich ist, sind die halbleiterbestückten Baugruppen an einer Längsseite des Gerätes mittels 8-mm-Distanzbuchsen direkt an den Bandfilterkörpern befestigt. Diese Bandfilter sind umgewickelte „Rembrandt“-Bandfilter, die in jeder Fernsehwerkstatt beim Tonumbau des genannten Gerätes in ausreichender Menge anfallen, und die sich bei vielen Aufgaben der Amateurtechnik vor allem wegen ihrer Robustheit bestens bewährt haben.

In je ein solches Bandfilter wurden im vorliegenden Fall auch das NF-Phasennetzwerk und die Baugruppen Ü1, C16 und Ü2, C17 eingebaut und dadurch vollkommen von den übrigen Bauelementen abgeschirmt. Als Chassismaterial dient 1 mm starkes Eisenblech, dessen Steifigkeit für die vorliegende Größe (130 mm × 104 mm) vollkommen ausreicht. Die Oberfläche des Chassis wurde durch Anlassen korrosionsschutz.

Die Verdrahtung des Gerätes erfolgte mit möglichst kurzen Verbindungen direkt an den Fassungen der Röhren und an den Lötfahnen der Bandfilterkörper. Die übrige „kalte“ Verdrahtung, wurde in Kabelbäumen zusammengefaßt.

Der Aufbau des Quarzgenerators, des Doppelbalancemodulators und der

Trennstufe erfolgt auf kleinen separaten Pertinaxstreifen. Ihre Verdrahtung kann sowohl gedruckt als auch konventionell wie beim Mustergerät ausgeführt werden.

Die Bilder 11 bis 13 zeigen eine günstige Anordnung der Bauelemente auf den Pertinaxstreifen.

6. Abgleich und Inbetriebnahme

Für den Abgleich benötigt man einen Katodenstrahloszillografen, ein Röhrenvoltmeter mit HF- und NF-Tastkopf und einen Tongenerator. Zunächst kontrolliert man in bekannter Weise den NF-Verstärker des Gerätes. Danach erfolgt der Abgleich des NF-Phasenschiebernetzwerkes mit Hilfe des Oszillografen und des Tongenerators. X- und Y-Verstärker des Oszillografen werden auf gleiche Verstärkungswerte eingestellt, was am einfachsten dadurch geschieht, daß man zunächst auf Zeit- und Meßplatten gleichzeitig eine 1000-Hz-Tonfrequenz gibt und dabei die Verstärkungsregler so einstellt, daß ein unter 45° geneigter Strich auf dem Bildschirm erscheint. Nun wird der X-Verstärker an die Sekundärseite von Ü1 und der Y-Verstärker an die Sekundärseite von Ü2 angeschlossen und vom NF-Generator eine 100-Hz-Frequenz in den NF-Verstärker eingespeist. Bei richtiger Dimensionierung der Phasenschieberbauteile erscheint jetzt auf dem Bildschirm eine Ellipse, die mit Hilfe des Symmetriereglers R13 zu einem Kreis geformt werden kann. Diese Kreislinie darf sich bei Veränderung der Frequenz im Bereich von 300 ··· 3000 Hz nicht ändern,

höchstens an den Bandgrenzen ist eine leichte Verformung tragbar, denn hier ist eine exakte 90°-Phasenschiebung mit den Mitteln des Amateurs schwerlich zu erreichen.

Die eben beschriebene Einstellung ist mit äußerster Genauigkeit auszuführen, da von ihr die Qualität des ausgestrahlten SSB-Signales in wesentlichem Maße abhängt.

Es folgt nun der Abgleich der HF-Baugruppen des Exciters. Alle werden vor dem Einbau zunächst mit einem Grid-dipper vorabgeglichen, wobei der Einfluß der Transistorkapazitäten berücksichtigt werden muß. Nachdem man sich überzeugt hat, daß der Quarzoszillator schwingt (Abhörkontrolle), stimmt man L1 und L3 durch Kontrolle mit dem Röhrenvoltmeter fein auf Resonanz ab. Nun werden die Schleifer von R31 und R32 auf Mittelstellung gebracht und die jeweils zwischen Schleifer und Masse stehende Spannung mit dem Röhrenvoltmeter gemessen.

Der Abstand zwischen L1 und L3 wird nun so eingestellt, daß beide Spannungen gleich groß sind. Mit dem Röhrenvoltmeter werden dann auch noch L5 und L6 auf 8,3 MHz abgeglichen. Die Trägerunterdrückung erfolgt mit den Reglern R31 und R32, die so eingestellt werden, daß das am Ausgang des Exciters angeschlossene Röhrenvoltmeter eine möglichst geringe Restspannung anzeigt.

Auf den beim Abgleich der HF-Baugruppen stillgelegten NF-Verstärker wird jetzt ein 1000-Hz-Signal gegeben und das vom Exciter gelieferte Signal

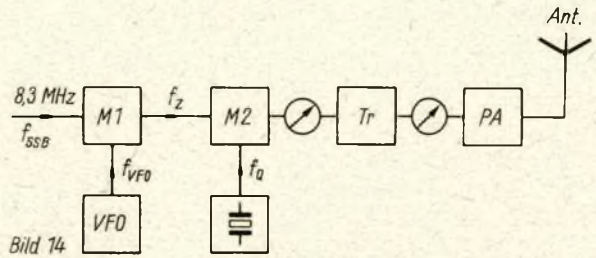
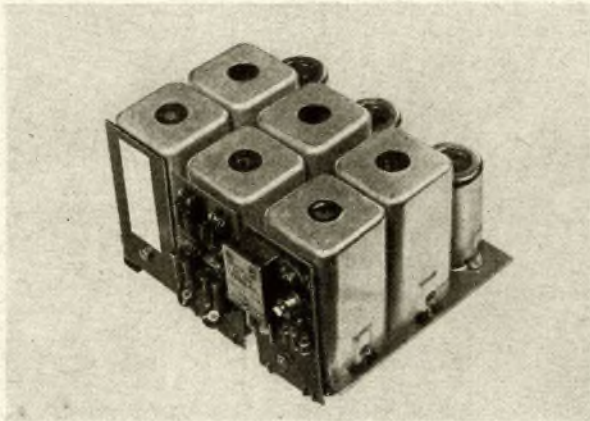


Bild 9: Gesamtansicht des beschriebenen SSB-Phasensexiters

(Bild 10: entfällt)

Bild 11: Aufbauvorschlag für den Quarz-generator

Bild 12: Aufbauvorschlag für den Doppel-balancemodulator

Bild 13: Aufbauvorschlag für die Trennstufe

Bild 14: Schema der Frequenzumsetzung des SSB-Signals

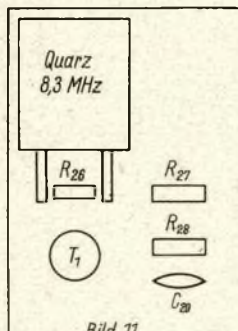


Bild 11

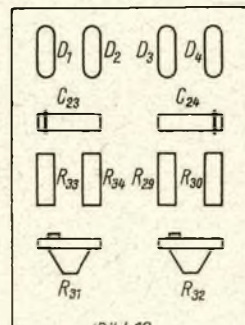


Bild 12

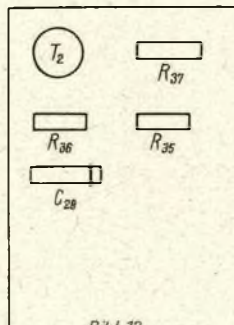


Bild 13

in einem möglichst trennscharfen Empfänger auf 8,3 MHz abgehört. Beide Seitenbänder werden sich in ihrer Stärke deutlich voneinander unterscheiden. Das schwächere der beiden kann nun noch durch äußerst vorsichtige Nachregulierung von R 13 bis auf einen aufbaubedingten Minimalwert gedämpft werden. Wird nun mit Sch auf das andere Seitenband umgeschaltet, so soll das ursprünglich starke Seitenband auf den gleichen Minimalwert gedämpft erscheinen. Ist die Dämpfung nicht gleich der in der ursprünglichen Schalterstellung, so überprüfe man die Einstellung von L 1 und L 3.

7. Weiterverarbeitung des Signals

Das vom Exciter gelieferte SSB-Signal muß nun noch auf die einzelnen Amateurbänder umgesetzt werden. Diese Umsetzung erfolgt in einer weiteren Baugruppe, die aber noch nicht gebaut wurde, so daß nur eine überblicksweise Behandlung erfolgen soll.

Prinzipiell bieten sich für die Frequenzumsetzung zwei verschiedene Verfahren an, die anhand ihrer Blockschaltbilder beschrieben werden sollen.

Diese beiden Verfahren stellen natürlich nicht die allein möglichen dar, sind aber diejenigen, bei denen die Umsetzung auf alle KW-Bänder mit dem verhältnismäßig geringsten Aufwand erfolgt.

7.1 Variante A

Die in Bild 14 gezeigte Variante arbeitet, wie man in der Blockschaltung erkennt, in folgender Weise: Das vom Exciter auf der Frequenz von 8,3 MHz gelieferte SSB-Signal wird in der Mischstufe M 1 mit einer VFO-Frequenz von 4,5 bis 5 MHz gemischt und die Differenzfrequenz f_z von 3,3 bis 3,8 MHz über ein breitbandiges Bandfilter auf die Mischstufe M 2 gekoppelt. In M 2 wird dieses 80-m-Signal mit einer vom Quarzgenerator erzeugten Frequenz gemischt, um alle Amateurbänder zu erhalten. Diese Quarzfrequenz beträgt für das 40- und 20-m-Band 10,7 MHz und für das 15- und 10-m-Band 24,8 MHz. Die Summen- bzw. Differenzfrequenzen überstreichen dann jeweils die einzelnen Amateurbänder, wie aus dem folgenden Frequenzplan hervorgeht (Tabelle 1). Bei Betrieb auf dem 80-m-Band ist der

Quarzoszillator ausgeschaltet, da ja bereits nach M 1 das 80-m-Signal (f_z) zur Verfügung steht. Der Anodenkreis von M 2 ist ebenso wie der von Tr ein Multibandkreis, mit deren Hilfe man die gewünschten Bänder einstellen kann. Treiber und PA arbeiten in Linearbetrieb.

7.2 Variante B

Es wird wieder das gleiche Grundprinzip nach Bild 14 benutzt, diesmal allerdings (in Anlehnung an die bekannte 9-MHz-Methode) mit anderen Frequenzen.

In M 2 erfolgt jetzt eine Mischung mit der relativ niederfrequenten VFO-Frequenz von 400 ... 900 kHz, so daß am Ausgang von M 1 über ein Bandfilter die „ZF“ von 8,7–9,2 MHz abgenommen wird und zur zweiten Mischstufe M 2 gelangt. In dieser wird dann mit der jeweiligen Frequenz des Quarzoszillators gemischt, die für 80, 40 und 20 m 5,3 MHz beträgt, wobei für 40 m mit der dritten Harmonischen gemischt wird. Die Quarzfrequenz für das 15-m-Band beträgt 12,3 MHz und für 10 m 19,3 MHz (Tabelle 2).

Literatur:

- [1] Fietsch, „Einführung in die Einseitenbandtechnik“, FUNKAMATEUR, 1961/62
- [2] Brauer, „Einseitenbandtechnik“, Der praktische Funkamateure, Heft 39
- [3] Bauer, „Einseitenbandsender für das 80-m-Band“, FUNKAMATEUR, 11/64
- [4] Vitale, „Cheap and easy SSB“, QST, March 1956
- [5] Norgaard, „The phasing-shift method for SSB-generation“, „Proceedings of the IRE“, Dezember 1956
- [6] Brauer, „Modulationsarten und Modulations-schaltungen“, Der praktische Funkamateure, Heft 32
- [7] Diefenbach, „Einfacher Modulationsclipper“, „Funktechnik“, 22/64
- [8] -, „Einseitenbandtechnik“, „Radio und Fernsehen“, 6/58

Tabelle 1:

Band	f_{VFO} (MHz)	f_z (MHz)	f_Q (MHz)	Erzeugung	Produkt (MHz)
80 m	4,5...5,0	3,3...3,8	—	f_z	$f_{80} = 3,3 - 3,8$
40 m	4,5...5,0	3,3...3,8	10,7	$f_Q - f_z$	$f_{40} = 6,9 - 7,4$
20 m	4,5...5,0	3,3...3,8	10,7	$f_Q + f_z$	$f_{20} = 14,0 - 14,5$
15 m	4,5...5,0	3,3...3,8	24,8	$f_Q - f_z$	$f_{15} = 21,0 - 21,5$
10 m	4,5...5,0	3,3...3,8	24,8	$f_Q + f_z$	$f_{10} = 28,1 - 28,6$

Tabelle 2:

Band	f_{VFO} (kHz)	f_z (MHz)	f_Q (MHz)	Erzeugung	Produkt (MHz)
80 m	400...900	8,7...9,2	5,3	$f_z - f_Q$	3,4 - 3,9
40 m	400...900	8,7...9,2	15,9	$f_Q - f_z$	6,7 - 7,2
20 m	400...900	8,7...9,2	5,3	$f_z + f_Q$	14,0 - 14,5
15 m	400...900	8,7...9,2	12,3	$f_z + f_Q$	21,0 - 21,5
10 m	400...900	8,7...9,2	19,3	$f_z + f_Q$	28,0 - 28,5

Für den KW-Hörer

Zusammengestellt von Egon Klafke, DM 4 KA, 22 GreiBwald.
Am Volksstadion 3

Ersatzschaltung — Schaltungersatz

Dr. MARTIN KNUTH — DM 3 WA

(Fortsetzung aus Heft 8/1966)

Wir nehmen an, die Spannungsquelle bestehe aus zwei Teilen. Der erste Teil ist eine Spannungsquelle mit der konstanten Spannung E , welche unabhängig von der Stromstärke I ist. Der zweite Teil ist ein damit in Reihe geschalteter Widerstand R_1 . An den Klemmen dieser in Bild 6 dargestellten Ersatzschaltung liegt der äußere Widerstand R , den wir jetzt mit R_a bezeichnen wollen. Die Ersatzschaltung der Spannungsquelle ist gestrichelt eingerahmt. Eine solche Ersatzschaltung hat genau die gleichen Eigenschaften, wie unsere reale Spannungsquelle nach Schaltbild 4.

Aus Bild 5 können wir R_1 bestimmen. Ist nämlich $R_a = 0$, d. h., sind die äußeren Klemmen der Ersatzspannungsquelle kurzgeschlossen, dann fließt eine Stromstärke I_k , die lediglich durch R_1 bestimmt wird. Wir finden sie als Schnittpunkt der im Bild 5 dargestellten Geraden mit der vertikalen Achse. Die Spannung E der

Ersatzspannungsquelle läßt sich ebenso als Schnittpunkt dieser Geraden mit der horizontalen Achse finden. Für diesen Punkt gilt $I = 0$, d. h., der Stromkreis ist nicht geschlossen bzw. der Widerstand R_a ist unendlich groß geworden. Damit erhalten wir nach dem Ohmschen Gesetz

$$R_1 = \frac{E}{I_k} = \frac{6 \text{ V}}{3 \text{ A}} = 2 \Omega. \quad (7)$$

Berechnet man nach der Ersatzschaltung zusammengehörige Werte von U und I bei verschiedenen Werten von R_a , so erhält man genau diejenigen Werte, die wir anfangs durch Messung fanden. Die Ersatzschaltung hat genau die gleiche Wirkungsweise wie die reale Schaltung. Die Schaltelemente sind aber in einfachere, eine Spannungsquelle mit konstanter Spannung und die Widerstände R_1 und R_a , übergeführt worden.

Diese Ersatzschaltung zeigt einige Besonderheiten, auf die hier hingewiesen werden muß. Die Spannung E , auch Urspannung oder EMK (elektromotorische Kraft) genannt, zur Unterscheidung von der an den äußeren Klemmen liegenden Spannung U , ist nur bei nicht geschlossenem Stromkreis z. B. durch statische Spannungsmesser zu erfassen.

Der innere Widerstand R_1 ist weder äußerlich sichtbar noch sonst irgendwie zugänglich. Den an ihm entstehenden Spannungsabfall kann man nicht messen. Aus dem Ersatzschaltbild kann man eine Gleichung ablesen, welche die Berechnung von U und I bei bekanntem E , R_1 und R_a , bzw. umgekehrt die von E und R_1 aus bekannten Werten von U und I gestattet. Es gilt

$$I = \frac{E}{R} \quad (8)$$

R erhält man aus der Reihenschaltung von R_1 und R_a zu

$$R = R_1 + R_a \quad (9)$$

Daher wird

$$I = \frac{E}{R_1 + R_a} \quad (10)$$

Daraus ergibt sich

$$I \cdot R_1 + I \cdot R_a = E \quad (11)$$

Nun ist aber

$$I \cdot R_a = U \quad (12)$$

und man erhält

$$U = E - I \cdot R_1$$

Wir erhalten z. B. für $R_a = 3 \Omega$ aus den Gleichungen (10) und (7).

$$I = \frac{6 \text{ V}}{2 \Omega + 3 \Omega} = \frac{6 \text{ V}}{5 \Omega} = 1,2 \text{ A} \quad (14)$$

Gleichung 13 liefert dann

$$U = 6 \text{ V} - 1,2 \text{ A} \cdot 2 \Omega = 6 \text{ V} - 2,4 \text{ V} = 3,6 \text{ V} \quad (15)$$

Zur Bestimmung von E und R_1 geht man von zwei durch Messung gefundenen Wertepaaren von U und I aus. Daraus ergeben sich zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten, deren Lösungen das gewünschte Ergebnis liefern. Entnehmen wir aus unserem Beispiel nach Bild 5 die Werte:

$$I_1 = 1 \text{ A}; U_1 = 4 \text{ V}; I_2 = 2 \text{ A}; U_2 = 2 \text{ V},$$

dann gilt

$$U_1 = E - I_1 \cdot R_1 \quad (16)$$

$$U_2 = E - I_2 \cdot R_1$$

Subtrahiert man (17) von (16), erhält man

$$U_1 - U_2 = R_1 \cdot (I_2 - I_1) \quad (18)$$

oder

$$R_1 = \frac{U_1 - U_2}{I_2 - I_1} \quad (19)$$

Eingesetzt ergibt sich:

$$R_1 = \frac{4 \text{ V} - 2 \text{ V}}{2 \text{ A} - 1 \text{ A}} = \frac{2 \text{ V}}{1 \text{ A}} = 2 \Omega \quad (20)$$

und in (16) oder (17) eingesetzt:

$$4 \text{ V} = E - 1 \text{ A} \cdot 2 \Omega = E - 2 \text{ V} \quad (21)$$

Damit ergibt sich schließlich:

$$E = 4 \text{ V} + 2 \text{ V} = 6 \text{ V}. \quad (22)$$

(Wird fortgesetzt)

Bild 4: Spannungsquellen-Ersatzschaltung

Bild 5: Mit kleiner werdendem Widerstand R nimmt die Spannung u ab

Bild 6: Die Ersatzschaltung der Spannungsquelle (gestrichelt) hat die gleichen Eigenschaften wie in Bild 4

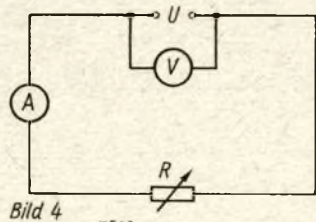


Bild 4

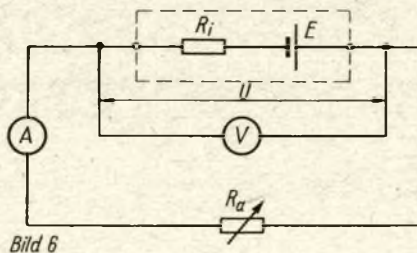


Bild 6

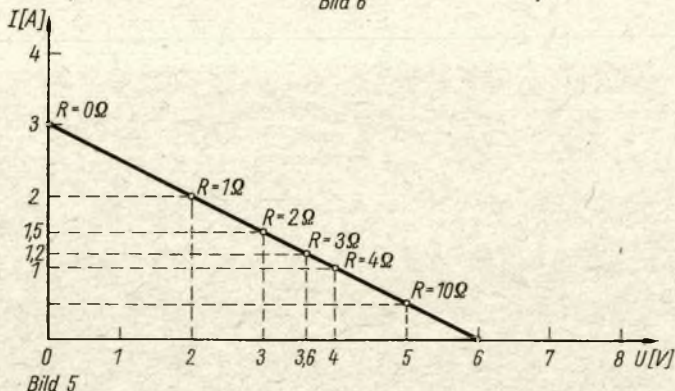


Bild 5

2. DM-SWL-Wettbewerb

Es ist soweit! SWL's QRV! Start zum 2. DM-SWL-Wettbewerb! Die Ausschreibung zum 2. DM-SWL-Wettbewerb berücksichtigt die Mehrzahl aller eingegangenen Vorschläge, Hinweise und Kritiken zum 1. DM-SWL-Wettbewerb. Sie ist daher präziser, aber länger geworden. Sie mehrmals lesen hilft den Sieg sichern! Trotzdem wollen wir zuvor noch einmal einige Fragen miteinander besprechen. Das schafft Klarheit. Viel Schriftwechsel erübrigt sich dann. Sollten andere DM-Conteste in den Zeitraum eines SWL-Wettbewerbes fallen, so wünschten viele Hörer die Einbeziehung dieses Contestes in die Gesamtwertung. Beim WADM-Contest handelt es sich um den bedeutungsvollsten Contest, und die Leistungen der Hörer, die am WADM-Contest teilnehmen, sollen wie folgt berücksichtigt werden: Zunächst zählen für den 2. DM-SWL-Wettbewerb am 1. 10. 1966 und 2. 10. 1966 nur die QSO's des WADM-Contestes. Damit nun nicht eine doppelte Abrechnung erforderlich wird, rechnen die Teilnehmer am WADM-Contest nach den Bestimmungen des Contestes ab, also einmal. Für den 2. DM-SWL-Wettbewerb berücksichtigen wir die Gesamtpunktzahl des WADM-Contestes. Die Gesamtpunktzahl wird aber mit 2 multipliziert, weil es im 2. DM-SWL-Wettbewerb für jedes cw-QSO 2 Punkte gibt (vgl. hierzu Punkte 7 und 9.2 der Ausschreibung). Damit aber der WADM-Contest unseren Wettbewerb insgesamt beeinflusst, erhalten die WADM-Contest-Teilnehmer beim Multiplikator außerdem 1 Zusatzpunkt je gearbeitetes Band. Die Teilnahme am WADM-Contest wird entsprechend gewürdigt. Jeder hat Zeit, sich dem WADM-Contest in Ruhe zu widmen.

Die Kontrolleintragungen wurden absichtlich ausführlich gehalten. Sie entsprechen den Eintragungen in das Logbuch der eigenen Station. Es ist also für die Wettbewerbsabrechnung nicht erforderlich, ein neues Log auszuarbeiten oder umzuarbeiten. Man braucht nur abzuschreiben.

Da ich viele Anfragen hatte, was unter einem „vollständigen QSO“ zu verstehen sei, soll ein Beispiel genannt werden: Am 16. 10. wird z. B. ein QSO zwischen DM 2 AXA und DM 4 KA auf 80 m gehört. Dann wird eingetragen:

127 16.10.1966 11.30
DM 2 AXA

59/A3 DM 4 KA

128 16.10.1966 11.34
DM 4 KA

59/A3 DM 2 AXA

Zeit in GMT und je Eintragung 1 Punkt. Ebenso verfahren wir bei „Runden“. Nehmen wir an, im gleichen QSO ist noch DM 4 RA, es sind also 3 Partner. Dann ergibt sich folgendes Bild:

127 16. 10. 1966 11.30
DM 2 AXA

59/A3 DM 4 KA

128 16. 10. 1966 11.34
DM 4 KA

59/A3 DM 2 AXA

129 16. 10. 1966 11.36
DM 4 RA

58/A3 DM 2 AXA

Damit ist jede Station an diesem Tage einmal auf diesem Band in fone gelogt worden (je Eintragung 1 Punkt). Sie könnten, würden sie am gleichen Tage noch in cw auf diesem Band gehört werden, noch einmal für die Betriebsart gelogt werden. Sie könnten am gleichen Tage noch einmal gehört, auch für das 40-m-Band gelogt werden, würden sie dort ein QSO fahren. Bei der Übertragung in die Standardlogs ist nur folgendes zu beachten. Die Spalte „Controll-Numbers“ ist unterteilt in „sent“ und „receivend“. Wir tragen bei „sent“ RST und Betriebsart, bei „received“ das Rufzeichen der Gegenstation ein. Alle anderen Spalten werden wie vorgesehen ausgefüllt. RST wird eingetragen, wie wir die Station aufnehmen. Damit haben wir dann gleich die Eintragung so ausgeführt, daß wir unsere SWL-Karten danach ausfüllen können.

Einige SWL's begrüßten sehr, daß die ersten drei Plätze mit Wimpeln geehrt werden. Der Radioklub der DDR könnte auch Bastlermaterial zur Verfügung stellen. Aber welcher Amateur hängt nicht gerne Wimpel und Urkunden an die Wände seiner Station, oft zum Leidwesen der xyl's, der Muttis und Omas?! Aber auch das ist nur eine Frage der Erziehung der Mitmenschen! So entstand also diese Ausschreibung aus einer Fülle von Anregungen zum Nutzen aller Beteiligten. Es bleibt nur noch

good luck 55 es best dx es 73 Euer
Egon, DM 4 KA

Ausschreibung zum zweiten DM-SWL-Wettbewerb

Der 2. DM-SWL-Wettbewerb wird in Übereinstimmung mit dem WADM-Contest aus Anlaß des Gründungstages der Deutschen Demokratischen Republik, dem 7. Oktober 1949, durchgeführt.

1. Teilnehmer: Alle Kurzwellenhörer der DDR, die ein gültiges DM-EA-Diplom oder SWL-Diplom besitzen.

2. Zeit: 1. Oktober 1966 2000 GMT bis 30. November 1966 2400 GMT.

3. Frequenzen: Alle Amateurbänder zwischen 3,5 und 28 MHz und das UKW-Band von 144-146 MHz.

4. Betriebsarten: A1, A3 und F3, A3a

5. Kontrolleintragungen: Lfd. Nr., Datum, Zeit in

GMT, Rufzeichen, RST, Betriebsart, Rufzeichen der Gegenstation. Jede gehörte Station darf je Tag, Band und Betriebsart einmal gelogt werden.

6. Wertung:

6.1 Gewertet wird jedes vollständig aufgenommene QSO nach Punkt 5.

6.2 Am 1. 10. 66 und 2. 10. 66 werden nur QSO's des WADM-Contestes gewertet.

7. Punkte: Jedes aufgenommene und vollständige QSO zählt in fone = 1 Punkt, in cw = 2 Punkte.

8. Multiplikator: Anzahl der gearbeiteten Länder je Band nach ARRL-Liste (Ausnahme: DM und DL/DJ/DK = 2 Länder) ergibt den Gesamtmultiplikator.

9. Gesamtergebnis:

9.1 Ermittlung des Gesamtergebnisses für Teilnehmer am 2. DM-SWL-Wettbewerb, die am WADM-Contest nicht teilgenommen haben: Das Endergebnis ist die Summe aller QSO-Punkte multipliziert mit dem Gesamtmultiplikator.

9.2 Ermittlung des Gesamtergebnisses für Teilnehmer am 2. DM-SWL-Wettbewerb, die am WADM-Contest teilgenommen haben:

1. Schritt: WADM-Contest laut Contest-Ausschreibung abrechnen, an den zuständigen Contest-Manager einsenden und Gesamtergebnis des WADM-Contestes merken!

2. Schritt: Die Anzahl der gearbeiteten Länder je Band plus 1 Zusatzpunkt je gearbeitetes Band ergibt den Gesamtmultiplikator.

3. Schritt: Summe aller QSO-Punkte ab 3. 10. 66 multipliziert mit dem Gesamtmultiplikator plus das Doppelte des Gesamtergebnisses des WADM-Contestes ergibt das Endergebnis.

10. Abrechnung:

Die Abrechnung erfolgt auf den Standardlogs des Radioklubs der DDR. Für jedes Band ist ein besonderer Bogen zu verwenden. Die Abrechnungen sind bis zum 15. 12. 66 an den Leiter des Referats Jugendarbeit, Egon Klaffke, 22 Greifswald, Am Volksstadion 3, zu senden.

11. Sonderbestimmungen:

11.1 Abrechnungsbogen, auf denen die Ermittlung des Gesamtergebnisses fehlt und Logs, die nicht den Bestimmungen der Ausschreibung entsprechen, zählen als Kontrolllogs.

11.2 Abrechnungen ohne DM-SWL- oder DM-EA-Nr. werden nicht ausgewertet und an die Einsender zurückgeschickt.

11.3 Teilnehmer des WADM-Contestes senden für den 2. DM-SWL-Wettbewerb keine Logs vom 1. 10. 66 und 2. 10. 66 an den Leiter des Referats Jugendarbeit ein.

11.4 Für die endgültige Wertung der WADM-Contestteilnehmer ist die Punktzahl in der offiziellen Ergebnisliste des WADM-Contestes die Grundlage.

12. Auszeichnungen:

Alle Teilnehmer des 2. DM-SWL-Wettbewerbes erhalten eine Teilnehmerurkunde, in der die Gesamtpunktzahl und erreichte Platz vermerkt sind. Die ersten drei Plätze erhalten einen Stationswimpel des Radioklubs der DDR mit der Stationsnummer der Sieger. Die fünf besten Teilnehmer erhalten zusätzlich einen Batteriesuper mit dem 80-, 40- und 20-m-Band.

Vielen Dank

Allen Funkamateuren, die mich beim Erwerb des „HADM“-Diploms durch die Bestätigung meiner Hörberichte unterstützen, sei hiermit nochmals recht herzlich für ihre Mühe gedankt.

DM 3 OCH, DM 3 MEL, DM 2 CBN, DM 3 PO, DM 3 ZA, DM 2 CPO, DM 2 CJH (DM 4 CH), DM 2 CCH, DM 3 ZKL, DM 2 ANA, DM Ø GST, DM 4 YYL, DM 2 AUD, DM 2 BJE, DM 2 AON, DM 2 ASF, DM 2 ALJ, DM 2 CCL, DM 2 ARB, DM 6 AB, DM 4 HI, DM 5 GN. Barbara Adler

„Funkamateure“ Korrespondenten berichten

Tendenz steigend

Im Heft 5/66 wurde über die Wettbewerbskonzeption des Klubrates des Kreisradioklubs Torgau berichtet. Heute, nach Auswertung der 2. Etappe, wissen wir, wie richtig unsere Festlegungen waren. In der 1. Etappe siegte der Kreisradioklub Torgau vor der Station Junger Techniker in Dommitzsch. An diesem Resultat hat sich auch in der 2. Etappe nichts geändert, aber Dommitzsch hat tüchtig aufgeholt. Bei den Meisterschaften erkämpften sich diese Kameraden den 2. Platz. In der Mitgliederwerbung stehen sie an der Spitze des Kreises. Die Position Funkerlaubnisse erfüllten sie mit 100 Prozent. Schon heute steht fest, daß die Kameraden aus Dommitzsch die Aufgaben der ASW voll erfüllen werden.

Der Kreisradioklub hat sich im Laufe des Ausbildungsjahres zu einem wahren Zentrum entwickelt. Jeden Tag, auch sonnabends und sonntags, herrscht hier reges Treiben. Der Klubleiter, Kamerad Helmut Roschkowski, ist erst 17 Jahre alt, er wuchs mit seinen Aufgaben. Die ihm zur Seite stehenden Ausbilder sind auch nicht älter, sie werden von zwei erfahrenen Kameraden unterstützt. Schon heute steht fest, daß der Kreis Torgau sein Ziel im Nachrichtensport in fast allen Positionen übererfüllen wird.

G. Fietsch
Vorsitzender des Klubrates

Leipzig vorn

Die Auswertung der 2. Wettbewerbs-etappe ergab für die Nachrichtensportler des Bezirkes Leipzig die Führung. Ihnen folgen die Berliner Kameraden vor denen des Bezirkes Suhl.

Zwei Klubs im Kreis

In der DDR haben die Funkportler des Kreises Bad Langensalza seit 3 Jahren einen guten Ruf. Mit über 50 Ländern haben sie bisher mehr als 3000 Funkverbindungen hergestellt, die weitesten kamen mit Nordamerika und dem asiatischen Teil der Sowjetunion zustande. Inzwischen wurde im benachbarten Bad Tennstedt unter Anleitung von Ingenieur Bartzsch ein zweiter Radioklub gebildet.

Neben der Tätigkeit der Amateurfunker läuft die Funkausbildung an den Schulen, wobei sich Oberlehrer Hans Weber von der erweiterten Oberschule besonders aktiv einsetzt. Hier beteiligen sich 30 Schüler, in der Polytechnischen Oberschule I der Kreisstadt nochmals 20.

In den Schulen ist die Arbeit der Kreisradioklubs zu einem festen Bestandteil der vormilitärischen Ausbildung geworden. Der Erfolg bestätigt sich auch darin, daß ehemalige Schüler der erweiterten Oberschule heute Nachrichtenoffiziere der Nationalen Volksarmee sind.

Da staunten viele

Höhepunkt einer Nachrichtenausstellung in Eisenhüttenstadt war die uns vom Bezirk Berlin freundlicherweise zur Verfügung gestellte selbstgebaute Fernsehkamera. Was sich hier abspielte, ist gar nicht in Worte zu kleiden. Alt und jung bewunderte sich auf dem Bildschirm, es gab viele interessierte Gesichter, stundenlang war die Kamera dicht umlagert. Als erläutert wurde, daß die Kamera Eigenbau ist, wurde das Staunen noch größer, und es gab viele Fragen, die uns bewiesen, wie groß das Interesse der Bevölkerung an der modernen Nachrichtentechnik ist. Wir merkten aber auch, daß manche Menschen noch wenig über unsere Organisation wußten und viele nachrichtentechnisch interessierte Jugendliche keine Ahnung hatten, wie und wo sie in der GST mitarbeiten können.

P. Loose



„Störungssucher“ unterwegs

Der Kreisradioklub Wittenberg führte im Juni in Verbindung mit dem Haus der Jungen Pioniere erstmalig eine Pionier-Fuchsjagd durch. 2 Monate vorher wurde in der örtlichen Presse eine Bauanleitung für einen einfachen Fuchsjagd-Empfänger veröffentlicht. 14 Pioniere und Schüler haben daraufhin in der Klubstation des Hauses der

Jungen Pioniere (DM 4 UH) ihre Empfänger abgeglichen und nähere Anweisungen erhalten.

Die Fuchsjagd hat allen Beteiligten sehr viel Spaß gemacht, sogar die XYL und die Harmonische von Heinz, DM 2 BLH, kamen vor lauter Neugierde nicht zu ihrer Arbeit, als die ersten Jäger auf dem Hof erschienen. Die Fuchsjagd wurde mitten in der Stadt durchgeführt. Das heimatliche QTH von DM 2 BLH mußte als Versteck herhalten. Die Siegerehrung fand auf dem Hofe statt, und jeder Beteiligte bekam sofort eine Urkunde ausgehändigt. Den ersten 3 Siegern winkten außerdem Sachpreise. Die einhellige Meinung war, daß so etwas wiederholt werden muß, nicht nur des Spaßes wegen, den die Beteiligten hatten, als sie von Einwohnern für Störungssucher gehalten wurden.

DM 2 BLH

Nachmachen

Am GST-Fernschreibstützpunkt Schwerin wurden im Zeitraum vom Januar bis Juli 1966 die Bedingungen für 31 goldene, 79 silberne und 52 bronzene Fernschreibleistungsabzeichen erfüllt.

Die Ausbildung erstreckte sich im Durchschnitt über zwei Jahre.

Schluß mit dem USA-Krieg

Die Teilnehmer eines Fernschreiblehrganges am GST-Stützpunkt Schwerin protestierten in einer Entschließung gegen den verbrecherischen Krieg der USA in Vietnam und stellten sich hin-



Bei den Bezirksmeisterschaften des Bezirkes Suhl wurde der Kamerad Winfried Elsner von der Technischen Hochschule Ilmenau Sieger im Funkmehrwettkampf
Foto: Spisla

ter die Erklärung des Politischen Beratenden Ausschusses der Länder des Warschauer Vertrages.

In der Entschließung, die von 27 Lehrgangsteilnehmern unterzeichnet ist, heißt es u. a.: „Wir begrüßen besonders, daß der Politisch Beratende Ausschuss der Länder des Warschauer Vertrages in Bukarest sich an alle Staaten, denen

der Frieden teuer ist, an alle fortschrittlichen und friedliebenden Kräfte der Welt mit dem Aufruf gewandt hat, sich zu einer Kampffront gegen die amerikanische Aggression zusammenzuschließen und zur Unterstützung des tapferen vietnamesischen Volkes gegen den barbarischen Krieg in Vietnam aufzutreten.“

Radar gegen Freiheitskämpfer

„Eine amerikanische Firma für Elektronengeräte hat ein Kleinst-Radargerät entwickelt, das vor allem im Dschungelkrieg zur Entdeckung verborgener feindlicher Soldaten oder Geschütze und Fahrzeuge eingesetzt werden kann. Das Gerät, etwas kleiner als eine Zigarrenkiste, kann auf Schußwaffen oder Fahrzeuge montiert werden und ermöglicht ein treffsicheres Blindfeuern.“

So weiß der Westberliner „Abend“ in seiner Ausgabe vom 10. 6. 1966 zu berichten. Da das Blatt den Einsatzort dieses Gerätes schamhaft verschweigt, nehmen wir an, daß es als ein weiteres schmutziges Mittel im schmutzigen Krieg der USA gegen Vietnam verwendet wird.

Ohne Propheten zu sein, können wir heute schon voraussagen, daß auch diese „Wunderwaffe“ das tapfere vietnamesische Volk nicht in die Knie zwingen kann. —zel

Mehr als sieben gute Jahre

MARTIN SELBER

Klubstationen sollten sich bemühen, Mittelpunkt zu werden, Keim für erfolgreiche nachrichtensportliche Tätigkeit der ganzen Umgebung, Heimstatt für alle interessierten Kameraden und Freunde. Dieses Ziel hatten von Anfang an die Mitarbeiter der Klubstation DM 3 WG in Domersleben, Bezirk Magdeburg, in der seit mehr als sieben Jahren ernsthaft unsere interessante Sportart betrieben wird.

Angefangen hat es einmal mit fünf jungen Menschen, die sich in einer Dachkammer zusammenfanden, dort mit Hilfe eines einfachen Summers die Telegraficzeichen erlernten und den ersten O-V-1 zum Abhören der Amateurbänder zusammenschusterten. Inzwischen sind weit über dreißig Funker ausgebildet worden, sie dienen bei der Nationalen Volksarmee, sie fahren auf den Schiffen der Seereederei, sie sind tätig in insgesamt drei Amateurfunkstationen, und das QTH Domersleben ist nicht mehr unbekannt.

Wie sieht der Alltag in unserer Klubstation aus? Die Lizenzierten sind – so wie überall – immer dann in der Station, wenn sie Zeit und Lust zum QSO haben, wenn Conteste laufen oder interessante Bedingungen erkannt wurden. Am Montag aber ist in der Station immer etwas los, auch wenn die Bänder dicht sind oder QAZ sein sollte. Nachmittags sind hier die Pioniere zu Hause. Die Schüler der fünften Klasse werden für die Mitarbeit geworben. Sie lernen zunächst die wichtigsten Handgriffe, den Umgang mit Werk-

zeug und Material, bald wissen sie die Bohrmaschine zu bedienen, mit dem Lötkolben umzugehen, können Gewinde schneiden, Metall sägen und was ein künftiger Amateur an handwerklichen Fähigkeiten besitzen muß.

In den zwei Nachmittagsstunden wird für gewöhnlich eine Stunde lang gebaut, eine halbe Stunde Telegrafie betrieben und in der restlichen Zeit ein Unterrichtsthema behandelt. So entsteht zunächst ein Detektorgerät, dann ein Telefon, schließlich der erste O-V-1 aus einem umgebauten alten Radio, das auf irgendeinem Boden verstaubte, bis es unsere Pioniere zu neuem Leben geweckt haben. Dann aber wird es erst richtig interessant: Die Post bringt die ersten HADM, und die Leitung des Pionierklubs beschließt die Abnahme des SWL-EA-Diploms.

Unsere jungen Funker hören regelmäßig die Magdeburger Bezirksrunde mit, eine langjährige Einrichtung, bei der sich so mancher Zuhörer die ersten Erfahrungen holte. Nach zweijähriger Tätigkeit im Klub können zumeist die SWL-Prüfungen abgenommen und die Funkleistungsabzeichen in Bronze erworben werden.

Gern gehen unsere jungen Freunde ins Gelände. Es macht ebenso viel Spaß, mit den eigenen Telefonen Leitungsbau und Betriebsdienst zu üben als auch unter Anleitung eines Funktruppführers mit den Geräten vom Typ Fu 025 Sprechverbindung aufzunehmen. Hierbei wächst die Sicherheit im Umgang mit Gerät, und das Hochfrequenz-

Herzklopfen wird wohltuend vermindert.

Am Abend gehört die Klubstation allen interessierten Freunden. Die Mitbenutzer sitzen am 60-Watt-Sender, die Bauwütigen bohren, sägen, löten, messen, die Lizenzverdächtigen hocken mit Kopfhörer und Taste im Unterrichtsraum oder brüten über Röhrenkennlinien, Stromflußwinkeln und Schwingkreisen, und die Gäste pendeln stauend von einer Gruppe zur anderen.

Zu den Gästen muß ein besonderes Wort gesagt werden. Sie kommen mitunter von weit her, mit Mopeds und Fahrrädern, trotz Gegenwinds oder Regens. Meist sind sie dann ein bißchen traurig, weil bei ihnen daheim so gar nichts los ist, weil niemand im Dorf sich um sie kümmert und unsere Klubstation für eine regelmäßige Teilnahme an der Ausbildung eben zu weit ist. Solchen Freunden raten wir dann, ein paar Gleichgesinnte im eigenen Ort zu suchen, irgendeinen Raum aufzustöbern; wir geben Tips mit für den Bau eines Summers, eines ersten, kleinen Empfängers, und in mehreren Fällen entstanden tatsächlich Keimzellen für neue Stationen.

In der Kreisstadt Wanzleben sitzt DM 4 RG, unser alter OM Walter, ex DM 3 VWG; in Klein-Oschersleben eine Gruppe um Udo Becker, der bei DM 4 OG mitarbeitet und häufig unser Gast war, in Magdeburg arbeitet DM 3 LOG, unser Kamerad Hartmut. Und wenn unsere Soldaten und Matrosen auf Urlaub kommen, sind sie selbstverständlich bei uns in der Klubstation, der sie eines Tages wieder voll angehören werden. Da unsere Freunde sehr jung in unsere Sportart hineinwachsen, bestimmt das Hobby in den meisten Fällen den Beruf. DM 3 ZWG, Jürgen, DM 3 XWG, Hans-Erich, und DM 3 YWG, Hartmut, sind ganz ins HF-Fach gegangen; DM 3 UWG, Norbert, geht im Herbst auf See, er wird vielleicht eines Tages als Funkoffizier unter der Flagge der Republik die Weltmeere durchfahren und viele Orte sehen, die ihm jetzt als QTH genannt wurden. Auch zahlreiche Hörer wie DM-2010/G, DM-2012/G, DM-2013/G und DM-2130/G sind in Elektrikerberufe gegangen und haben so bei uns im Ort eine empfindliche Lücke schließen helfen.

Die einen wie die anderen, die Mitarbeiter wie die Gäste, sie fühlen sich in unserer Klubstation heimisch, und so soll es ja eigentlich auch sein. Und dieses Heimische ist so anziehend, daß einem immer wieder von diesem oder jenem Knirps auf der Straße die Frage gestellt wird: „Wann kann ich denn in die Funkergruppe kommen?“ – „Nächstes Jahr“, heißt die Antwort, und wir wissen dann, daß dieses Leben bei DM 3 WG weitergehen wird, immer weiter, weil der Nachwuchs unaufhörlich zu uns drängt.

Wo Funkagenten kapitulieren

DR. JULIUS MADER

Auf vier Kontinenten waren die Funkagenten und -schnüffler Hitlerdeutschlands in ihrem untergründigen Einsatz. Sie dienten nicht nur als Vorreiter der Aggression, sondern funkten auch jene Meldungen, die der deutsche Generalstab für seine Blitzkriegspläne und überraschenden Operationen benötigte. Dabei wurde skrupellos gearbeitet. Ein typisches Beispiel der deutschen Geheimdienstaktivität soll das demonstrieren: Den Gipfel illegaler Abhörschnüffelei der Nazis stellte zweifellos das Anzapfen der wichtigsten zivilen, aber auch militärischen Nachrichtenverbindung zwischen Großbritannien und den USA dar. Dafür hatte der SS-Geheimdienst sogar das Forschungsamt der Reichspost mißbraucht. Doch lassen wir dazu den SS-Gruppenführer und SD-Amtschef Schellenberg selbst zusammenfassen: „Einen weiteren nicht unbeachtlichen Erfolg auf dem Gebiet der Kurzwellentechnik erzielte das Forschungsamt der Reichspost mit seinem hochqualifizierten Mitarbeiterstab, dem es glückte, eines der Hauptüberseekabel zwischen England und Amerika ‚anzuschneiden‘. Die in dem Kabel laufenden Hochfrequenzströme wurden als eigenständige Kurzwellen trotz der Isolierung des Kabels aufgefangen und in einem ungeheuer komplizierten Arbeitsgang in Buchstaben übertragen. Das solcherart ‚angeschnittene‘ Kabel diente hauptsächlich dem direkten Telefonverkehr der britischen Insel und den USA. Die meisten der entzifferten Telefongespräche behandelten Nachschubfragen, Anforderungen wichtigen Flugzeugmaterials, Gasolinversorgung sowie Anforderungen von Teilen für Geschütze und Panzer. Aus der systematischen Auswertung konnten wir mit einem gewissen Grad an Wahrscheinlichkeit die Schwerpunkte der Rüstungsaufträge und damit die Engpässe der Versorgung auf der Gegenseite erkennen. Dies waren äußerst wichtige Hinweise für die zu erwartenden Verschiffungen und entsprechende ‚Signale‘ für unsere U-Boot-Waffe.“ [1]

Prinzipiell kann man also sagen, daß für die Wehrmacht und den SD bei der Vorbereitung des Überfalls auf die UdSSR, im Auf- und Ausbau konspirativer Funknetze sowie im „Anzapfen“ mit Hilfe modernster technischer Verfahren nicht wenige Erfahrungen nutzbar waren. Bestimmte Erfolge der hitlerischen Geheimdienste ließen sich nicht übersehen. Für seinen antisowje-

tischen Überfallplan „Barbarossa“ forderte dann der deutsche Generalstab seit der Jahreswende 1940/41 die Aktivierung der Spionage im Osten und die zügige Übermittlung deren Ergebnisse auf dem Funkwege. Nun wurde versucht, auf dem Land-, See- bzw. Luftwege Hunderte sorgfältig ausgebildeter Spione und Funkagenten, aus vielen Nationalitäten rekrutiert, von Estland bis nach Persien über die jeweilige sowjetische Staatsgrenze zum Einsatz zu bringen. Der damals mitverantwortliche Oberstleutnant im OKW-Spionage- und Sabotageamt „Ausland/Abwehr“ Oscar Reile erinnert sich noch ganz genau an ein solches Unternehmen, das den Decknamen „Erna“ trug: „Die als geeignet ausgewählten Esten sollten von See her oder auf dem Luftweg und durch Fallschirmabsprung in die baltischen Gebiete (der UdSSR- J. M.) eingeschleust werden, um Spionage gegen die Rote Armee zu treiben.“ Kaum war dem ersten estnischen Agententrupp der Grenzdurchbruch gelungen, wurde die Hauptgruppe nachgezogen. Reile berichtet darüber: „Inzwischen hatten aber die Funker der gelandeten Gruppe Verbindung mit der Funkleitstelle der ‚Abwehr‘ aufgenommen. Daher wurde der Entschluß gefaßt, die restlichen vierzig Esten auf dem Luftweg in das Einsatzgebiet zu überführen. Die bereits an Ort und Stelle befindliche Gruppe traf entsprechende Vorbereitungen. Vor allem suchte sie ein geeignetes Gelände aus und stellte sich zu der nächtlichen Stunde, die durch Funk-spruchwechsel festgelegt wurde, zum Empfang ihrer Kameraden bereit. Pünktlich trafen dann eine He 111 und eine Ju 52 über dem vereinbarten Gebiet ein, und die vierzig Mann sprangen mit Fallschirm ab ... Auch der weitere Einsatz der in den sowjetrussischen Machtbereich eingeschleusten estnischen Erkunder verlief planmäßig. In kleinen Gruppen arbeiteten sie sich in Richtung auf die ihnen gesetzten Ziele vor. Fünf Gruppen waren in der Lage, ihre Erkundungsergebnisse auf dem Funkweg zu melden. Andererseits konnte ihnen die Abwehr durch Funk-sprüche weitere, aus der jeweiligen Kriegslage sich ergebende Erkundungsaufträge geben. Die fünf Gruppen erkundeten vor allem den Nachschubverkehr zur russischen Front und stellten fest, welche feindlichen Truppen in ihrem Erkundungsgebiet lagen.“ [2] Nicht weniger raffiniert spielte der erfolgsverwöhnte Sicherheitsdienst

Himmlers seine Trümpfe aus. Doch bald zeigte sich etwas, das die Nazis nicht einkalkuliert hatten. Der erste sozialistische Staat der Welt konterte mit einer lückenlos organisierten Abwehr. Die von den Organisatoren der faschistischen Spionage und Diversion ebenfalls hochnäsiger unterschätzte sowjetische Funkabwehr lief sukzessive die deutschen Agentenfunkgeräte verstummen. Über diesen zähen Kampf an der geheimen Front kann man in der offiziellen sowjetischen Kriegsgeschichtsschreibung gerade jetzt, wo die NATO und die Bundeswehr so sehr mit einem „verdeckten Krieg“ gegen die DDR und das gesamte sozialistische Weltlager spekulieren, unter lehrreichem Aspekt nachlesen: „Bei der Vorbereitung des Überfalls auf die Sowjetunion war das deutsche Oberkommando bestrebt, die sowjetischen Grenzgebiete, die Verteidigungsanlagen, Flugplätze, Truppenstandorte, Flottenstützpunkte und Objekte der Küstenverteidigung sorgfältig aufzuklären. Es entsandte eine große Anzahl von Agenten zur Spionage und Sabotage in diese Gebiete. Bereits eine geraume Zeit vor dem Überfall Hitlerdeutschlands mußten die sowjetischen Grenztruppen einen regelrechten Krieg gegen die faschistischen Agenten führen. Allein von Oktober 1939 bis Dezember 1940 hatten die Grenztruppen in den westlichen Militärbezirken etwa 5000 feindliche Agenten festgenommen und viele gut bewaffnete Banden aufgerieben ... Je näher der Krieg rückte, desto stärker wurde die Tätigkeit des faschistischen Spionagedienstes, auch der Charakter der Aufgaben und die Zusammensetzung der feindlichen Agentur hatten sich geändert. Seit Januar 1941 schleusten die Faschisten hauptsächlich hochqualifizierte Agenten mit Funkgeräten in die Sowjetunion ein ... Vom 15. Juni 1941 an begann das deutsche Oberkommando, eine große Anzahl von Banden, Diversions- und Spionagetrupps sowie einzelne Diversanten in die UdSSR einzuschleusen, die bei Beginn der Kriegshandlungen Telegraf- und Telefonleitungen unterbrechen ... sollten ... Die Anzahl der von den sowjetischen Grenztruppen festgenommenen oder vernichteten Agenten erhöhte sich im ersten Quartal 1941 im Vergleich zum ersten Quartal 1940 auf das 15- bis 20fache und im zweiten Quartal 1941 im Vergleich zum zweiten Quartal 1940 auf das 25- bis 30fache.“ [3] Der Strom der

gefunkteten Spionagemeldungen aus der UdSSR wurde unter diesen Bedingungen spürbar dünner. Die entsprechenden Empfangsstationen in den Funkstellen Stahnsdorf und Burg des OKW-Amtes „Ausland/Abwehr“ konnten nur noch kleckerweise Agenten-Meldungen von der „Ostfront“ an Admiral Wilhelm Canaris weiterleiten. Fieberhaft und rivalisierend versuchte in dieser Situation der SD die Agentenpleite der Wehrmachts-Spionage auszugleichen. Der zuständige SS-Gruppenführer Schellenberg resümierte jedenfalls über seine nachhaltigen Erfahrungen mit dem sowjetischen Abwehrsystem noch in seinen Nachkriegsmemoiren: „Ich benötigte mindestens noch 2000 bis 3000 geschulte Kräfte mit guten Sprachkenntnissen sowie eine stärkere Ausrüstung mit funktechnischen Mitteln. Auf diesem Gebiet wurde zwar schon in Tag- und Nachtschichten gearbeitet, ohne daß jedoch der anfallende Bedarf annähernd gedeckt werden konnte ... Nach der psychologischen und propagandistischen Vorbereitung begann die fachliche Ausbildung der Freiwilligen, und zwar je nach der Art der künftigen Verwendung. Im Mittelpunkt stand eine systematische Funkausbildung. Hierbei war ein militärischer Drill nicht zu umgehen, da wir sonst den umfangreichen Lehrstoff nicht bewältigt hätten und mit der zu geringen Zahl der Lehrkräfte nicht ausgekommen wären. Mancherlei Verwirrungen entstanden dadurch, daß alle Freiwilligen neue Namen trugen. Für die Einsätze selbst war vom Luftführungsstab das Kampfgeschwader 200 zur Verfügung gestellt worden ... Unsere Agenten wurden nämlich in Gegenden gelandet, wo sie zwar manchmal verwandtschaftliche Beziehungen hatten, oft aber auch auf sich selbst gestellt waren ... Schließlich fielen die meisten aber doch dem NKWD [4] in die Hände. Sobald dieser nämlich von solchen Einsätzen Wind bekommen hatte, scheute er sich nicht, notfalls ganze Divisionen und geschlossene Partisanenverbände zum Aufspüren unserer Leute einzusetzen.“ [5]

So endete dort, wo die Blitzkriegsstrategie des deutschen Generalstabs zusammenbrach, auch die Erfolgskette der faschistischen Spionagemelder sämtlicher Geheimdienstzweige. Hitlers geheimdienstliche Funkkasse lernten einatzabschließend ihre Hände heben. Zufall? Nein. Man möge den unmittelbar dialektischen Zusammenhang zwischen diesen beiden Erscheinungen wie die Gesetzmäßigkeit der Niederlage aller aggressiven Gegner des sozialistischen Lagers nie übersehen!

Aber sicher auch nicht zufällig sammelten sich auf der Verliererstraße schon im Sommer 1945 die geschlagenen Organisatoren der faschistischen Funkspionage im amerikanisch besetzten bayrischen Raum, um ihre anti-

sozialistischen Geheimdienstoperationen fortzusetzen, also weiterhin Menschen ins Unglück zu jagen. Zu den unbelehrbaren Niederlagestrategen auf dem untersuchten Gebiet zählen beispielsweise Hitlers Geheimdienstoffiziere Arnim Eck (jetzt Bundeswehr-Brigadegeneral in der „Schule für Nachrichtenwesen“ im Bad Ems, Kemmenauerweg 13), der Oberst a. D. und der ehemalige Wehrmachtsnachrichtenfürer Kunibert Randewig (Starnberg, von-der-Tann-Straße 10) sowie die Abwehrfunk-Spezialisten Oberstleutnant Hermann J. Giske (Starnberg, Ludwigstr. 3 a) und Oberstleutnant Oscar Reile (Geretsried, Neuer Platz 8), der Oberstleutnant Wilhelm F. Flicke (Lauf an der Pegnitz, Nürnberger Str. 12) und der SS-Sturmbannführer im SD-Funkdienst Joseph Schreieder alias Dr. Mabuse (lebt als „Kriminaldirektor a. D.“ in München, Keyserlingstr. 12). Sie alle waren bzw. sind seit Jahren dem als „Bundesnachrichtendienst“ benannten westdeutschen Geheimdienst des Hitler-Generalleutnants Reinhard Gehlen (Berg bei Starnberg, Nr. 68) als „Funkberater“ verdingt. Diese schwer belasteten Kräfte haben in Westdeutschland nach altem Vorbild für die NATO, für die Bundeswehr und für

alle Bonner Geheimdienstzweige das antisozialistische System weitestgehender Funkspionage und des erneuten Einsatzes kriegsvorbereitender Funkagenten reaktiviert. Die Agentenfunkzentralen befinden sich heute unter anderem im bayrischen Söching bei Starnberg und in Frankfurt am Main. Aus diesem Grunde kann und muß man auch aus anderer Sicht noch historische Parallelen aus dem verderblichen Funksystem des deutschen Militarismus ziehen, über dessen Struktur zwischen 1933 und 1945 noch ein Überblick gegeben werden soll (vgl. Übersicht).

Fortsetzung: Die Heeres-Funk-, Nachrichten- und Fernmelde-Aufklärung unter der Lupe – 12 000 Mann in Hitlers Heeres-Nachrichtenaufklärung

Literatur:

- [1] Walter Schellenberg, „Memoiren“, Köln 1959, S. 330 ff.
- [2] Oscar Reile, „Geheime Ostfront“, München/Wels 1963, S. 369 ff.
- [3] vgl. „Geschichte des Großen Vaterländischen Krieges der Sowjetunion“, Berlin 1962, Band I, S. 561 f.
- [4] Abkürzung für Narodnij Komissariat Wnutrennych Del = Volkskommissariat für Innere Angelegenheiten
- [5] a. a. O., S. 240, 242, 246/47

Institution	seit dem Jahre	Aufgabe
Reichskriegsministerium bzw. Oberkommando der Wehrmacht Amt(sgruppe) „Ausland/Abwehr“		
a) Abw. I (Gruppe Ii)	1934	Entwicklung von Agentenfunkgeräten Ausbildung von Agentenfunkern Auf- und Ausbau des Spionagemfunknetzes
b) Abw. II	1936	Funktechnische Schulung und Ausrüstung von Diversanten und Saboteuren
c) Abw. III (Gruppe III N)	1936	Geheimdienstliche Absicherung des technischen Nachrichtenwesens und in Zusammenarbeit mit der Funkabwehr Anpeilen von Sendestellen antifaschistischer Widerstandsgruppen und anglo-amerikanischer Agentenfunker
Heeres-Funk-, Nachrichten- und Fernmeldeaufklärung des Oberkommandos des Heeres (H-[Horch-]Stellen)	1934	Aggressionsorientierte Funk- und funktechnische Aufklärung (Funkspionage)
Forschungsamt und	1934	Sie arbeiten ununterbrochen, geheim und fast unabhängig von der Jahres- und Tageszeit sowie der Wetterlage mit dem Ziel, Standorte von Land-, Luft- und Seestreitkräften und die von ihnen benutzten Funkverbindungsstellen festzustellen bzw. offene oder verschlüsselte mit Hilfe funkelektronischer Mittel gesendete Mitteilungen zu registrieren und auswertbar zu machen
Horchdienst der Luftwaffe (Tarnbezeichnung: W-[Wetter-Funkempfangs-]Stellen)	1936	
Horchdienst der Kriegsmarine (B-[Beobachtungs-]Stellen)	1932	
Reichssicherheitshauptamt (RSHA)		
a) Amt IV, Gestapo, Referat IV A 2 b „Funkspiele“	1939	Anpeilen von Sendestellen antifaschistischer Widerstandsgruppen und anglo-amerikanischer Agentenfunker und Irreführung gegnerischer Geheim- und Nachrichtendienste mit Hilfe „umgedrehter“ konspirativer Funker
b) Amt VI, SD-Ausland, Gruppe VI B (1943: VI F) „Nachrichtenübermittlung und nachrichtentechnischer Einsatz im Ausland“	1939	Entwicklung, Erprobung und einsatzmäßige Komplettierung spezieller Agentenfunktechnik für Auslandseinsatz
c) Amt Mil(itär) (April 1944) bzw. (Ende 1944) Amt VIII	1944	Bei diesem Amt handelt es sich um das in das RSHA eingegliederte OKW-Amt „Ausland/Abwehr“ mit gleichbleibenden Aufgaben wie Abw. I und Abw. II (siehe oben)

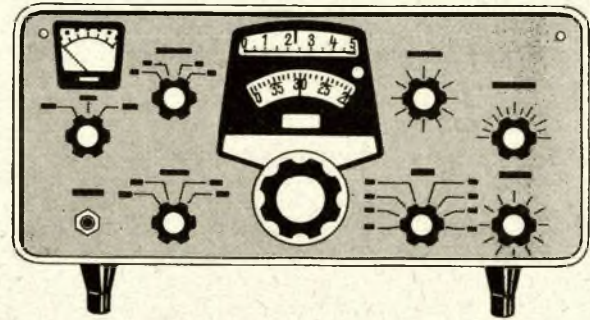
CQ-SSB

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

Zuvor für die eingegangenen Zuschriften, die sich besonders mit der Problematik des 40-m-Bandes beschäftigen, besten Dank. Es ist erfreulich, daß wenigstens einige Amateure sich die Zeit nehmen, um ihre Ansichten darzulegen; gemessen an der Zahl der aktiven Funkamateure sind es leider Einzelfälle. Da jedoch nicht anzunehmen ist, daß es Amateure gibt, die mit der derzeitigen Situation auf dem 40-m-Exklusivband einverstanden sind, kann man hier sicher die Meinung einzelner als die aller Funkamateure ansehen. Es bleibt zu hoffen, daß Maßnahmen ergriffen werden, die unseren gesetzmäßigen Anspruch auf das gesamte Band geltend machen und nicht nur auf dem Papier die Daseinsberechtigung der Funkamateure den Kommerziellen eindringlich vor Augen führen. Augenscheinlich bleibt hier aber, wie in so vielen Fällen, nur die Selbsthilfe der Amateure übrig.

Ein Wort zu den Briefen, die beim Autor eingehen. Es ist aus rein zeitlichen Gründen nicht möglich, jede Zuschrift zu beantworten. Im Falle einer direkten Fragestellung erfolgt immer eine Antwort, wenn auch nicht immer sofort. Es wird daher um Geduld und Verständnis gebeten.

Doch nun zum Thema unseres heutigen Beitrages. Die weitere Vorstellung kommerzieller Amateurfunkgeräte ist ganz offensichtlich ein echtes Bedürfnis. Liegen doch gerade hier die Quellen, die für den Funkamateure, der sich seine Geräte selbst baut, von entscheidender Bedeutung sind. Es ist mittlerweile schon eine etwas banale Weisheit, wenn festgestellt werden muß, daß die Vorzüge der Einseitenbandtechnik erst durch die Verwendung eines entsprechenden Empfängers ganz offenbar werden. Eine Erkenntnis, die sich langsam bei vielen SSB-Amateuren durchzusetzen beginnt. Daher soll heute der Empfänger SE 300 der Firma Heath, USA, beschrieben werden. Das Bild (Bild 1) zeigt ihn in seinem ansprechenden Äußeren. Er entspricht in seiner Gesamtkonzeption dem kommerziellen Standard dieser Klasse, d. h. er besitzt zumindest einen quarzgesteuerten 1. Oszillator und spezielle Filter in



der ZF für die einzelnen Betriebsarten. Das Blockschaltbild gibt einen Überblick über die Stufenfolge. Zur Vollständigkeit werden noch auszugsweise die technischen Daten nach Angaben des Herstellers wiedergegeben:

Frequenzbereiche: 3,5 ... 4; 7 ... 7,5; 14 ... 14,5; 21 ... 21,5; 28 ... 28,5; 28,5 ... 29; 29 ... 29,5; 29,5 ... 30 MHz.

1. Zwischenfrequenz: 8,395 ... 8,895 MHz

2. Zwischenfrequenz: 3,39 MHz

Frequenzstabilität: besser als 100 Hz nach 20 Min. Einbrennzeit; besser als 100 Hz für $\pm 10\%$ Netzspannungsschwankungen.

Ablesegenauigkeit der Skala: etwa 200 Hz auf allen Bändern

Skalengenauigkeit (elektrisch): etwa 400 Hz auf allen Bändern nach Eichung beim nächsten 100-kHz-Punkt.

Bandbreite: SSB = 2,1 kHz; AM = 3,75 kHz; CW = 400 Hz (alles Quarzfilter!)

Spiegelfrequenzsicherheit: besser als 50 dB

Eichmöglichkeit: durch eingebauten 100-kHz-Quarz

Abmessungen: 380 mm \times 175 mm \times 340 mm,

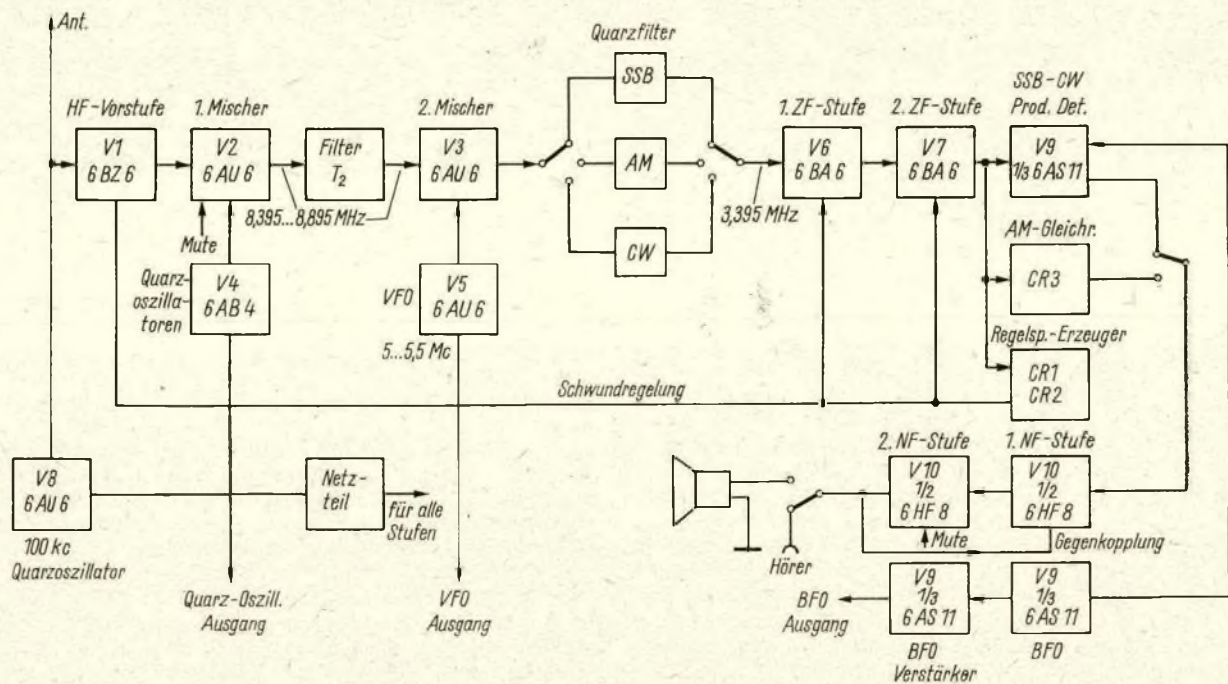
Masse: 8 kg

Hinter dem ersten Mischer ist ein Breitbandfilter, fest abgestimmt, angeordnet. Frequenz 8,395 ... 8,895 MHz. Die Angaben über die Frequenzstabilität entsprechen den Anforderungen der modernen SSB-Technik. Sie stellen keine Fantasiewerte dar! Ansonsten ist der Empfänger in Verbindung mit dem Sender der gleichen Firma (SB 400) auch für Transceive-Betrieb eingerichtet.

Bild 1: Blockschaltbild des Empfängers SB 300 der Firma Heath

Bild 2: Frontansicht des Empfängers SB 300

Literatur: DL - QTC 3/65



DM-Award-Informationen

Zusammengestellt von Ing. Heinz Stiehm, DM 2 ACB, 27 Schwerin, Postbox 185

Das Diplom SOP (Sea of Peace = Meer des Friedens)

Wie alljährlich, wurde auch im Juli dieses Jahres an der Ostseeküste unserer Republik unter Beteiligung von Delegationen aller Ostseeländer die „Ostseewoche“ durchgeführt. Aus diesem Anlaß stiftete im Jahre 1958 der Radioklub der DDR das Diplom SOP. Auf vielfachen Wunsch veröffentlichen wir nachstehend noch einmal in Kurzform die z. Z. geltenden Bedingungen: Das „SOP“, ein im Vielfarbensebdruck hergestellter großer Stoffwimpel, kann von jedem lizenzierten Funkamateure erworben werden. An SWLs wird es bisher nicht ausgegeben. Die Bedingungen müssen in der Zeit vom 1. bis 15. Juli eines Jahres erfüllt werden. Für in folgenden Jahren erneut erfüllte Bedingungen erhält der Antragsteller einen kleinen Zusatzwimpel (Sticker) mit der jeweiligen Jahreszahl. Erforderlich sind QSOs mit 15 der nachstehend aufgeführten Prefixe an der Ostseeküste liegender Länder bzw. Distrikte (eine Ausnahme bildet LA/LJ, das ebenfalls zählt):

DM - DJ/DK/DL - OZ - LA/LJ - OH 1 - OH 2 - OH 5 - OH 6 - OH 8 - OH Ø - SP 1 - SP 2 - UA 1/UV 1/UV 1 - UA 2/UV 2/UV 2 - UP 2 - UQ 2 - UR 2 - SM 1/SL 1 - SM 2/SL 2 - SM 3/SL 3 - SM 5/SL 5/SM Ø/SL Ø - SM 6/SL 6 - SM 7/SL 7. Es gelten alle Bänder und alle Betriebsarten (cw, fone, gemischt), der Mindestrapport ist jedoch RST 338 bzw. RS 33.

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

Es werden nur Anträge berücksichtigt, die bis zum 31. Oktober des betr. Jahres auf dem üblichen Wege an den Radioklub der DDR, 1055 Berlin, Postbox 30, eingesandt werden.

Die Gebühr beträgt für Antragsteller aus der DDR für den SOP-Wimpel 6,- MDN, für jeden Zusatzwimpel 1,- MDN. Ausländische Bewerber müssen dem Antrag für Porto und Verpackung für den Erstwimpel 6 IRC, für den Zusatzwimpel 2 IRC beifügen.

Die jährlich zu erwerbenden Zusatzwimpel werden wie der Erstwimpel vom CHC jeweils als je ein besonderes Diplom anerkannt.

Das „United Nations Award“ (WUNA, HUNA)

Großer Beliebtheit erfreuen sich die Diplome WUNA bzw. HUNA. Leider

sind die Anträge hierfür oft mangelhaft ausgefüllt, weshalb die Bedingungen hier noch einmal ausführlich behandelt werden sollen.

Das Diplom wird in fünf Klassen herausgegeben:

Experten-Klasse für 85 Länder,
Klasse 1 für 70 Länder,
Klasse 2 für 55 Länder,
Klasse 3 für 40 Länder und

Anfänger-Klasse für 10 Länder, die zum Zeitpunkt des QSOs Mitglied der UNO waren. Das Vorhandensein der QSLs muß in üblicher Weise auf dem Antrag bestätigt sein. Jede Klasse zählt als besonderes Diplom. Herausgeber ist W Ø IUB, Tom Harmon, 5019 Gramarm, Wichita, Kansas, USA. Die Kosten betragen 7 IRC für jedes Diplom.

Nach Inkrafttreten der neuen CHC-Bedingungen wird das Diplom für die Mitgliedschaft im CHC nicht mehr gewertet, weshalb ein bevorzugter IRC-Umtausch für CHC-Anwärter nicht erfolgen kann. SWLs können das Diplom als „HUNA“ zu den gleichen Bedingungen erwerben.

Abweichend von der allgemeinen Regel sollen die gearbeiteten Stationen in der alphabetischen Reihenfolge der englischen Landesbezeichnung der UNO-Mitgliedsländer im Antrag aufgeführt werden. In Spalte „Bemerkungen“ soll die englische Landesbezeichnung niedergeschrieben werden. Anträge, die diesen Bedingungen nicht entsprechen, werden künftig zurückgegeben.

Die in nachstehender Zusammenstellung angegebene Jahreszahl ist das Jahr der Aufnahme des betr. Landes in die UNO. QSOs zählen ab Beginn des betr. Jahres. Später in die UNO aufgenommene Länder zählen ab 1.1. des Aufnahmejahres.

Nachstehende Länder zählen zur Zeit für die Diplome WUNA/HUNA. Zur Erleichterung für die Antragsteller wurden die Landeskenner hinzugefügt:

Afghanistan 1946 (YA) - Albanien 1955 (ZA) - Argentinien 1945 (LU) - Australien 1945 (VK) - Österreich 1955 (OE) - Belgien 1945 (ON) - Bolivien 1945 (CP) - Brasilien 1945 (PY) - Bulgarien 1955 (LZ) - Burma 1958 (XZ 2) - Byelorussien 1945 (UC 2) - Kambodien 1955 (XU) - Kamerun 1960 (TJ/FE 8) - Kanada 1945 (VE/VO) - Zentralafrikanische Rep. 1960 (TL 8) - Ceylon 1955 (4 S 7) - Chad 1960 (TT 8) - Chile 1945 (CE) - China (Formosa = Taiwan) 1945 (BV) - Kolumbien 1945 (HK) - Kongo (Brazzaville) 1960 (TN 8) - Kongo (Leopoldville) 1960 (OQ/ 9 Q 5) - Costa Rica 1945 (TI) - Kuba 1945 (CM/CO) - Zypern 1960 (ZC 4/5 B 4) - Tschechoslowakei 1945 (OK/OL) - Dahomey 1960

(TY) - Dänemark 1945 (OZ) - Dominikanische Republik 1945 (HI) - Ecuador 1945 (HC) - Ägypten 1945 (SU) - El Salvador 1945 (YS) - Äthiopien 1945 (ET) - Föderation von Malaya 1957 (9 M 2) - Finnland 1955 (OH) - Frankreich 1945 (F) - Gabon 1960 (TR 8) - Ghana 1957 (9 G 1/ ZD 4) - Griechenland 1945 (SV) - Guatemala 1945 (TG) - Guinea 1958 (7 G 1) - Haiti 1945 (HH) - Honduras 1945 (HR) - Ungarn 1955 (HA/HG) - Island 1946 (TF) - Indien 1945 (VU) - Indonesien 1950 (PK/ 8 Z) - Iran 1945 (EP) - Irak 1945 (YI) - Irland 1955 (EI) - Israel 1949 (4X) - Italien 1955 (I/IS/IT) - Elfenbeinküste 1960 (TU) - Japan 1956 (JA/KA) - Jordanien 1956 (JY) - Kenia 1962 (5 Z 4/VQ 4) - Laos 1955 (XW 8) - Libanon 1945 (OD 5) - Liberia 1945 (EL) - Libyen 1955 (5 A) - Luxemburg 1945 (LX) - Madagaskar 1960 (5 R 8/FF 8) - Mali 1960 (TZ) - Mauritien 1961 (5 T) - Mexiko 1945 (XE/XF) - Mongolei 1961 (JT 1) - Marokko 1956 (CN 8) - Nepal 1955 (9 N 1) - Niederlande 1945 (PA/PI) - Neuseeland 1945 (ZL) - Nicaragua 1945 (YN) - Niger 1960 (5 U 7) - Nigeria 1960 (5 N 2/ZD 2) - Norwegen 1945 (LA/LH/LJ) - Pakistan 1947 (AP) - Panama 1945 (HP) - Paraguay 1945 (ZP) - Peru 1945 (OA) - Philippinen 1945 (DU) - Polen 1945 (SP) - Portugal 1955 (CT) - Rumänien 1955 (YO) - Saudi Arabien 1945 (HZ/7 Z) - Senegal 1960 (6 W 8/FF 8) - Sierra Leone 1961 (9 L 1/ZD 1) - Somalia 1960 (6 O) - Spanien 1955 (EA) - Sudan 1956 (ST 2) - Schweden 1946 (SL/SM) - Syrien 1945 (YK) - Tanganika 1961 (5 H 3/VQ 3) - Thailand 1946 (HS) - Togo 1960 (5 V/FD) - Tunesien 1956 (3 V 8) - Türkei 1945 (TA/TC) - Uganda 1962 (5 X 5/VQ 5) - Ukraine 1945 (UB/UT/UY) - Un. So. Afrika 1945 (ZS) - UdSSR 1945 (UA/UN/UV/UW) - Un. Kingdom 1945 (G/GC/GD/GI/GM) - USA 1945 (K/W) - Obere Volta 1960 (XT) - Uruguay 1945 (CX) - Venezuela 1945 (YV) - Jemen 1947 (4 W 1) - Jugoslawien 1945 (YU).

Das neue westdeutsche Diplom „WDH“ (Worked District Hamburg)

Dieses Diplom kann von allen lizenzierten Funkamateuren der Welt erworben werden, die ab 1. Januar 1966 eine entsprechende Anzahl von Punkten in QSOs mit dem Distrikt Hamburg (DOKs E Ø1 .. E Ø9 und Z Ø7) gesammelt haben und dies durch QSLs nachweisen können. Es sind alle Bänder (3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 - 144 MHz) und alle Betriebsarten (cw, fone, gemischt) zugelassen. Jedes QSO mit einem der aufgeführten DOKs zählt 1 Punkt. (Schluß im nächsten Heft)

DM-Contest-Informationen

Zusammengestellt von Klaus Voigt, DM 2 ATL
8019 Dresden, Tschimmerstraße 18

Contestkalender

1.-2. 10.	2000-2000 GMT	WADM	cw
8.-9. 10.	1000-1000 GMT	VK/ZL	cw
15.-16. 10.	2000-2000 GMT	RSGB	
		7 MHz	fone
29.-30. 10.	0000-2400 GMT	WWDX	
			fone
5.-6. 11.	0000-2400 GMT	RSGB	
		7 MHz	cw
13. 11.	0000-2400 GMT	OKDX	cw
26.-27. 11.	0000-2400 GMT	WWDX	cw
17.-18. 12.	0000-2400 GMT	TOPS-	
		Activity	cw
		80 m	
25. 12.	DM-Jahresabschlusscontest		

Die Ausschreibungen für den WADM-Contest wurden bereits im FUNK-AMATEUR veröffentlicht.

Für den VK/ZL erhielten wir bisher noch keine Ausschreibung. Es dürfen QSO's mit allen Stationen des pazifischen Raumes gemacht werden. Als Multiplikator dienen dabei die Distrikte von VK und ZL.

Wenn noch genaue Ausschreibungen bekannt werden, bringt sie der DM-Rundspruch.

Für den RSGB 7-MHz-Contest dürfen nur QSO's mit britischen Stationen auf 40 m gemacht werden. Ausgetauscht werden die üblichen 6stelligen Kontrollziffern.

Für den WWDX-fone-Contest gelten die Ausschreibungen des vergangenen Jahres (FUNKAMATEUR 10/1965, S. 352).

Ergebnisse PACC-Contest 1965

(Teilnehmer DL/DJ und DM)

1. DM 2 AYK	1680	14. DM 3 WYF	24C
2. DM 3 XSB	1512	15. DM 2 ABB	210
3. DM 5 BN	1282	16. DM 2 CJN	19E
6. DM 2 AUD	924	17. DM 2 BNN	12C
9. DM 2 BDH	510	18. DM 3 NZN	96
12. DM 2 AOE	315	19. DM 3 WRF	84
13. DM 2 BFM	252	20. DM 4 YPL	72

KURZ BERICHTET

(K) Zu Ehren des XV. Komsomolkongresses führten die Amateurfunkler der Sowjetunion eine Funkstaffette durch. Sie begann bei UA 1 KAI in Leningrad und führte über etwa 50 Stationen (u. a. Murmansk, Kamtschatka, Wladiwostok, Irkutsk, Alma-Ata, Baku) nach Moskau zu UA 3 KAC.

(K) Die XXII. Allunions-Funkausstellung der UdSSR wird im Mai 1967 durchgeführt. Die erste Etappe hat schon begonnen: die einzelnen Republiken bereiten ihre Ausstellungen schon vor.

(K) Auf dem 2-m-Band erreichte UA 1 DZ schon 30 Länder. Ihm folgen UP 2 ON mit 27, UR 2 BU mit 24 und UA 1 MC mit 22 Ländern.

(H) Auf dem Atomeisbrecher „Lenin“ arbeitet die Amateurstation UA 1 ZM/MM.

(H) Auf der Konferenz der ungarischen Radioamateure in Balatonfüred wurde das Jugendprogramm ausführlich beraten. Es sollen u. a. noch 100 Kollektivstationen der Anfängerkategorie in diesem Jahr ihre Tätigkeit aufnehmen.

(H) Zur Zeit gibt es in der ungarischen Volksrepublik mehr als 500 Sendegenehmigungen. Darunter sind auch mehrere weltbekannte Stationen, wie HA 1 KSA und HA 5 KDO, die ständig bei internationalen Wettbewerben vordere Plätze belegen und HA 5 FE, der mit einem Transistorsender von 250 mW vor Jahren eine sichere Telegrafieverbindung mit den USA herstellte.

(H) Die finnischen Amateure wollen ein Experiment starten, indem sie eine

Farbfernsehantenne im 70-cm-Band erproben.

(H) In Luxemburg gibt es für einheimische Amateure bislang 62 Sendegenehmigungen (Kenner LX 1). Ausländer dürfen von nun an unter dem Kenner LX 2 arbeiten. Bisher gibt es LX 2 UN (eine Reklamestation der Hammarlund-Werke), LX 2 FB (op. W 8 OSM) und LX 2 UW.

(H). An Bord des Flugzeugträgers „Wasp“, der die Kosmonauten von „Gemini 7“ aufnahm, arbeitet W 2 VCZ/MM.

BC-DX-Meeting

Radio Schweden: Sendungen für den BC-DX-er werden jeden Mittwoch 1000 GMT auf 31,17 m und 49,46 m und um 2130 GMT auf 49,46 m ausgestrahlt.

Radio Warschau: „Ecke für den Rundfunkamateure“ heißt die Sendereihe an jedem 1. und 4. Dienstag des Monats um 1930 GMT auf 50,42 m und 41,99 m.

Auswertung des Hörerwettkampfes des Bezirksradioklubs Frankfurt (Oder)

Am 1. Hörerwettkampf beteiligten sich aus dem Bezirk Frankfurt/Oder 14 Sendeamateure. Diese geringe Anzahl ist unbefriedigend, wenn auch zur gleichen Zeit ein UKW-Contest stattfand. Insgesamt nahmen 50 Hörer aus 10 Bezirken teil. Es fehlten die Bezirke G, I, J, K und O. Wir meinen, daß hier der Wettkampf nicht genügend popularisiert wurde.

Von mehreren Hörern wurde der Wettkampf trotz des starken QRM's als sehr nett eingeschätzt. So schreibt zum Beispiel der Kamerad Ullrich Scholz: „Man kann den Wettkampf als gelungenen bezeichnen. Er hat mir viel Spaß gemacht.“

Wir freuen uns darüber und hoffen, die Tätigkeit der Hörer etwas interessanter gestaltet zu haben. Den Siegern gingen die Sachpreise zu. Alle Teilnehmer erhielten Erinnerungs- QSL-Karten.
Horst, DM 3 UE

Hier die erreichten Punkte:

a) mit Hörernummer

DM-3052/E	670	DM-2428/N	12C
DM-1840/E	585	DM-3109/H	114
DM-3051/E	486	DM-EA	
DM-2066/E	440	3081/B	105
DM-1888/E	376	DM-3256/L	75
DM-2391/L	342	DM-1623/L	64

DM-3225/A	342	DM-EA	
DM-3224/A	342	2762/M	28
DM-2544/A	342	DM-2647/L	28
DM-2858/D	336	DM-EA	
DM-2536/F	276	2542/L	27
DM-2164/F	231	DM-3086/E	24
DM-EA		DM-EA	
2703/A	162	3040/D	18
DM-2553/E	140	DM-3148/B	15
DM-1721/H	125		

b) ohne Hörernummer

Hoffmann, Peter	504
Fischer, Wolf-Dieter	490
Scholz, Ulrich	400
Burth, Harry	384
Klub j. Funker Greifswald	342
Reiche, Lothar	333
Ertel, Wolfgang	270
Richter, Thomas	264
Krambeer, Doris	252
Hesse, Regine	252
Holz, Verena	238
Fechtner, Annegret	204
Krebs, Horst	204
Schmidt, Wolfgang	175
Schapitz, Knut	132
Brandner, Rainer	84
Woiwode, Rolf	48
Stark, Axel	40
Müller, Bernd	32
Preuß, Eberhard	15

UKW-Bericht

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

Offizielle Ergebnisse des XXV. SP9-UKW-Contest

Am 25. SP9-UKW-Contest, der am 13. und 14. Februar 1966 stattfand, beteiligten sich nach den offiziellen Angaben des Veranstalters 187 Stationen aus OK, OE, SP, HG, DM, DL, UB 5 und YU. Mit stärkster Beteiligung wartete OK auf. Von 60 Teilnehmern wurden 38 in der Sektion 2 Meter und 2 in der Sektion 70 cm gewertet.

Aus Österreich beteiligten sich 53 Stationen, wovon aber nur 4 Stationen den Contest abrechneten. SP beteiligte sich mit 29 Stationen. Gewertet wurden für das 2-m-Band 22 und für das 70-cm-Band 3 Stationen. HG brachte 27 Teilnehmer, 16 Nichtabrechner, sowie 10 gewertete 2-Meter-Stationen und eine Disqualifikation.

DM erscheint mit insgesamt 13 Teilnehmern. Davon entfallen 5 Wertungen für das 2-m-Band, 5 Kontrolllogs, 2 Nichtabrechner und eine Disqualifikation.

Aus Westdeutschland beteiligten sich 3 Stationen am SP9-Contest. Es wurde ein Kontrolllog eingesandt. UB 5 präsentierte sich mit UB 5 ATQ und YU erscheint nur mit einer Nichtabrechnung.

Entsprechend den Contestregeln werden an folgende Stationen aus DM Diplome vom Veranstalter ausgegeben:

DM 3 KJL, 2558 Punkte; DM 2 CGN, 525 Punkte, und DM 2 AWD, 369 Punkte. Ebenso erhalten die ersten drei Stationen der beteiligten Länder Diplome.

In der Gruppe der SWLs beteiligten sich insgesamt 4 Hörer. Davon entfallen auf SP zwei, und auf OK und DM je eine Station. Aus DM beteiligte sich DM-2159/F als einzige SWL-Station am SP9-Contest. Hoffen wir, daß es in der nächsten Zeit mehr sein werden, die sich für die 2-m-Arbeit begeistern.

Die höchste Punktzahl in der Gruppe A, der Gruppe der ortsfesten Stationen, erreichte OK 1 AI. Mit 7749 Punkten im 2-m-Band und 450 Punkten im 70-cm-Band ergab sich durch den Multiplikator 2 diese schöne Punktzahl. Er kam damit in der Gesamtwertung auf den ersten Platz. Den 2. Platz der Gesamtwertung belegte SP 9 ANH mit 6518 Punkten, bei Zweibandbetrieb. Es folgten SP 9 AXV mit 5886 Punkten im Zweibandbetrieb und OK 1 KHK mit 4336 Punkten im Einbandbetrieb.

In der Gruppe B, portable Stationen, liegt OK 3 CAF/p mit 12 991 Punkten an der Spitze, gefolgt von OK 2 KJT/p mit 4653 und HG 1 ZA/p mit 681 Punkten, sowie HG 1 KZA/p mit 293 Punkten.

Der nächste SP9-Contest findet am Montag, dem 10. Oktober, statt. (Anmerkung: Im UKW-Bericht vom August wurde irrtümlich der Montag des SP9-Contestes mit dem Datum des 9. Oktobers belegt.)

Erstverbindung DM-YO?

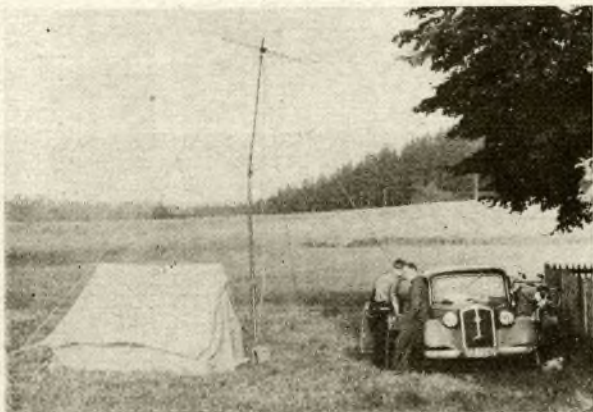
Zum Polni den 1966 hatte DM 2 CGN/p um 0547 MEZ am 3. 7. ein QSO mit YO 7 VS. Die QRB beträgt 1105 km. Die Rapporte lagen bei 229 und 219. Die Verbindung kam auf Grund eines Skeds zustande. Ob es sich um die Erstverbindung DM-YO handelte, muß erst noch geklärt werden. Im nächsten UKW-Bericht hoffe ich die Leserschaft aufklären zu können.

Gute Bedingungen zum Polni den 1966

Sagenhafte Punktzahlen erreichten einige DM-Stationen zum Polni den am 2. und 3. Juli. Da zur Zeit (27. 7.) noch keine endgültigen Aufstellungen der Ergebnisse vorliegen, kann erst im nächsten UKW-Bericht ausführlich darüber berichtet werden. DM 4 LA konnte aus Rostock 97 QSOs mit 25 000 Punkten erreichen. DM 4 ZID aus Rheinsberg, nördlich Berlin, errang mit 81 QSOs 18 741 Punkte. Als ODX meldete Hartmut PA Ø AND mit 423 km. 15 197 Punkte bei 89 QSOs erarbeitete sich DM 2 BIJ. Darunter waren 47 DL/DJ-Stationen, 10 OKs, 3 PA Ø-Stationen, eine OZ und eine HB-Station. Aus DM wurden 27 Stationen gearbeitet.

Conds im Juni/Juli

DM 2 BIJ berichtet über gearbeitete Stationen am 2. und 3. Juli:
PA Ø HEB 435 km, PA Ø HN/p 440 km, PA Ø HNB 440 km, HB 9 LE/p



Polni den 1966: Zur Verlängerung des Antennenmastes mußte eine Bohnenstange herhalten



Unsere Polni den-Station: oben links Sender 15 W input (2 × EL 88); darunter Empfänger (10-Röhren-Doppelsuper, Kaskode, 2 × EC 86). Modulator und Netzteil in einem Gehäuse
Fotos: DM 2 CRL

445 km, OZ 2 ME/p 460 km, DM 4 LA 382 km. Weiter wurden 9 DL/DJ-Stationen über 300 km gearbeitet.

Gehört und wegen Stationsausfalls leider nicht gearbeitet wurden von DM 2 BIJ in der Nacht vom 30. Juni zum 1. Juli:

PA Ø HNF, HEB, BUS, CML, FHV, JEM, ON 4 VY, MV, FG, NF, ZN, LA 8 VC, LA 9 T, OZ 6 OL, 9 NI, 4 EM, SM 7 BE, SM 6 BC und F 3 EX. Tnx 2 BIJ.

DM 2 CFM, Leipzig: Am 30. 6. und 1. 7. 1966 gearbeitet: OZ 4 QQ, OZ 4 EM, SM 7 PQ mit QRM von PA Ø HEB (!). Es wurden weiter 8 PA Ø-Stationen gearbeitet. Als weiteste Verbindung steht PA Ø FHV in der Nähe von Den Haag über 561 km im Log. DM 2 CFM arbeitet vom Völkerschladtendenkmal in Leipzig. Tnx 2 CFM.

DM 4 ZID, Rheinsberg, nördlich Berlin: Am 30. 6. und 1. 7. 1966 gearbeitet: PA Ø JEM, PRY, ADP, JUS, HMS, CML, AFG, FHV, ON 4 MV, ON 4 RY. Gehört, aber leider nicht erreicht wurden: LA 3 KH aus FT 44 f und PI 1 STC. Tnx 4 ZID.

Sked-Wünsche ...

... meldet DM 2 CFM für 2 Meter an. Gesucht werden Partner, die mehr als 300 km von Leipzig entfernt sind.

DM 2 CFM wünscht diese Skeds nur in CW und ist bereit, bis 150 BpM zu arbeiten. Die Sked-QRG gibt DM 2 CFM mit 144,095 MHz an. Spezielles Interesse besteht an Skeds mit: F, ON, PA Ø, SP 5 SM, OZ, HB 9 und YO. DM 2 CFM bittet jeden Sked mit QRG, QRA und Zeit an seine Adresse: OM Kleine, DM 2 CFM, 7025 Leipzig, Mockauer Str. 39, zu richten. Er ist auch auf den KW-Bändern QRV und nimmt dort Skeds entgegen.

Neue Stationen

Aus Berlin ist DM 2 AAO auf 2 Meter seit Juli QRV. Günter arbeitet mit R 801-TX bei etwa 20 Watt Input an 9 El. LY. Als Empfänger wird ein EC-86-Converter mit Nachsetzer „Emil“ verwendet.

Aus Greifswald ist OM Fischer nun auch auf 2 m QRV. Sein Call lautet DM 2 AXA. Hauptarbeits-QRG ist 144,14 MHz. QRA GO 77 b. Input 60 Watt, Konverter E 88 CC, Antenne 4 El. Y. Allen ein herzliches Willkommen!

Aus dem Ausland

Via ARTOB-70-cm/2-m am 19. Juni wrkd PA Ø LH: SM 7 BCX nr Malmö und DL 9 AR nr Hannover.

PA Ø BN hrd: DJ 2 RL/a, DL 1 LB, DL 3 SPa, DJ 2 BE, DL 1 EK, DL 1 EY, SM 7 BAE, PA Ø LH, DL 3 LU, DJ 8 QL.

SM 7 BCX wrkd: DL 1 ID, DL 6 SV, DJ 7 HY (nr PA Ø) und PA Ø LH. Hrd: DL 1 LB, SM 7 BAE, DL 3 SPa, DL 9 LU und DM 7 OJ???

SM 7 BAE wrkd: DL 1 LB, DL 1 ID, DL 6 SV, DL 9 AR, DJ 8 GF, DJ 7 HY, DL 9 LU, DL 6 AZA. Die Rapporte lagen bei S7, Tnx NL 314.

Neuer UKW-Bezirksmanager

Im Bezirk Rostock hat OM Detlef Bölte, DM 2 BHA, in Rostock, Finkenbauer 16, die Arbeit des Bezirksmanagers übernommen. Bisher war OM Mayenburg, DM 2 ATA, in dieser Mission tätig. DM 2 ATA sei für seine bisherige Tätigkeit herzlich gedankt und DM 2 BHA viel Erfolg für seine neue Aufgabe gewünscht.

Neuer UKW-Manager in OK

Seit Juni dieses Jahres ist OK 1 DE, Thomas Dvorak, neuer UKW-Manager in OK. Er löste OK 1 VR, Jindra Macoun, ab. Die neue Anschrift lautet OK 1 DE, UKW-Manager-OK, Praha 1, POB 69.

2-m-Bandplan der IARU

Auf der IARU-Region-I-Konferenz in Opatija wurde ein 2-m-Bandplan beschlossen (Frequenzen in MHz):

144,00...144,15 nur CW, im Bereich 144,10...144,15 evtl. auch SSB, wenn ein aktiver Umsetzer gestartet wurde.

144,15...145,85 alle Betriebsarten.

145,85...145,95 Satelliten oder Ballonumsetzer.

145,95...146,00 Bakensender bzw. Sonderausstrahlungen.

145,41 SSB-Anrufrequenz.

Umsetzer-QSO's (ARTOB-OSCAR) sollen künftig bei Contesten, Diplomen usw. extra gezählt werden.

DX-Bericht

Zusammengestellt von Peter Pokahr, DM 5 DL,
8027 Dresden, Klingenberg Str. 18

für den Zeitraum vom 1. Juli 1966 bis 28. Juli 1966 auf Grund der Beiträge von DM 3 UEA, DM 4 ZL, DM 3 UDL, DM 3 NCJ, DM 3 WCJ, DM 3 XIG, DM 3 YPA, DM 3 NPA, DM 3 XPA, DM 2 AUF, DM 2 BTO, DM 2 DEO, DM 4 UJJ, DM 4 PKL, DM 3 VGO, DM 4 YEL, DM 4 EL, DM 3 WSO, DM 1945/A, DM 2568/M, DM 3167/N, DM 2472/H, DM 2401/L, DM 1751/I, DM 2088/M, DM 2490/I, DM 2673/K, DM 2351/I, DM 3235/I, DM-EA 2974/J, DM-EA 2542/L und SWL Siegert/L.

3,5 MHz

Erreicht: SA: PY 1 (0400, 0335, 0355). Gehört: AF: ZD 8 RB (1315); NA: VO 1 AW (1330); EU: OY 2 J (1445).

7 MHz

Erreicht: NA: XR 2 (0020), CO 2 BB (0400), VE 1 (0415, 0330), HI 8 AXL (2245), W 1...7 (0000...0500), HH 9 (0345); EU: 9 H 1 (0615), HB Ø (1945), GC 5 ACH / W 6 KG (1740); SA: PY (0430, 2145, 0200, 0100), HK 7 (0345); AS: UA 9 (2000...2400). Gehört: NA: W 1...4 (0100...0600), FP 8 (0330), VP 6 (0230); EU: HB Ø (1000...1645), EA 1 (2230), SV 1 (1600, 2100); AF: ZS 4 (2245), CN 8 (2315); SA: PY 2, 7, 8 (0200...0500), HI 8 (0430).

14 MHz

Erreicht: NA: VE 2 (0530, 2130), 6 Y 5 (0350), KP 4 (0330, 0500, 0645, 2215), W 1...Ø (0000...0600), OX 3 (2000), FP 8 (0200, 0630, 2030), K 3 (0645), VP 2 (0645, 2340, 0800), VP 9 (0645), FG 7 (0645, 2300), KL 7 (0630, 2345), 9 Y 4 (2200), KV 4 (2235, 2345), AW 2 AEE qth NY (2300), CO 8 (2130); SA: PY (0420, 2030...2200), LU (2200, 0100), HK (2345, 0145), OA 8 (0645), YV (0200...0345); AS: JA (1900, 1845, 2130, 2230), EP 2 (1830, 0445), 9 V 1 (1700, 1800, 1835, 1900), TA 2 (1800), BV 1 USA (1835), VS 9 (2000), KA 9 (1600), UA 9, Ø, UM 8, UG 6, UL 7, UI 8, UH 8 (0000...2400); AF: 9 Q 5 (2230), EA 9 (1730), ZD (2100), CR 6 (1945), 7 X Ø (1800, 2145), SU 1 (2115), ZE (1900, 1930), ET 3 (0045), 9 J 2 (2015), TN 8 (2130), VS 9 (1730); EU: RAEM (2035), GC 5 ACI / W 6 QEB (1030, 1300, 1445, 1745, 1845), 9 H 1 (0915), HB Ø (0840), HE (2300, 1730), HV 1 (1015, 2130), IR 1 (1045), TF 2 (1700), EI (1600); OZ: DU 1 (2115), W 1 / KG 6 (1800, 2130), VK 3 (0500, 0615, 0645, 0735), VK 2 (0730). Gehört: NA: TI 2 (2015), W 1, 2, 3, 4 (2000...2200), VO 1 (1425), W 7 FNE/MM (1645), CI 8 (2210), KP 4 (0840); SA: VP 8 (2000), PY 7 (2030, 2135, 2145), YV 1 (2058, 2200), LU 2 (2100, 2230), HK 4 (2245), CX 3 (2145), OA 4 (2230); AS: 4 X 4 (1935, 2000), JA 2 (1445...2130), VS 9 (1830), ZC 4 (2030), UH, UL, UI, UA 9, UA Ø (0000...2400), OD 5 (1600), 9 V 1 (1630), VU (1850), 9 M 2 (1450), BV 1 USA (2000), MP 4 (1700), HS 1 (2130); AF: CR 9 (1830), CN 8 (1845, 2100), 5 A 3 (2050, 1845), ZS 6 (2015), 9 Q 5 (2045, 2145), CR 7 (1725), CR 6 (1700, 1730), EA 8 (1830, 2130), EL 2 (1915, 1845), 5 Z 4 (1915), 7 Q 7 (1915); EU: IT (2145), EI (2200, 2015), SV 1 (1730), 3 A Ø (1630), GB (1645), HB Ø (1930); OZ: VK 3 (0515), DU 1 (1645, 1700).

21 MHz

Erreicht: NA: FG 7 (2000, 2115), K 1...8 (1900...2300), VP 2 (2215); SA: HK 3 (1800), PY (2100, 2130, 1930, 1615), OA 4 (2230), YV 4 (2215), LU 8 (2200); AS: UD 6 (1150), UA Ø (1230), VU 2 (1550), JA (1545...1800, 2400), MP 4 (1700), KA 9 (1700), 4 X 4 (1700), ZC 4 (1700, 0830), 9 V 1 (1500), 9 M 2 (1730), UD, UH, UI, UL (1700...2100); AF: 9 Q 5 LJ (1945), ZD 7 RH (1515), 9 J 2 (1800, 1735, 1550, 2000, 1715), 5 H 3 JJ (1245).

CR 6 (1400, 1700), 5 N 2 (2245), ZS 6 (1310), TL 8 (1735), EA 8 (1000), 9 G 1 (1700), 9 Q 5 (1430); EU: TF 2 (0100), GC 5 ACH / W 6 KG (qsl via Yasmé; 1440, 1700, 1000), GC 3 (0900), F (1300), ON (1500), HB Ø (1345), OY (1000), ZB 2 AR/MM (2030); Antarktis: 8 J 1 FU (1030). Gehört: NA: FG 7 (2015); SA: PY (2000, 1830, 1730); AS: OD 5 (2000, 2030), MP 4 (1730); AF: EA 8 (1730, 1830), CR 6 (1400, 1730...1900), EL 2 (1900), 5 H 3 (1800, 1830), 9 J 2 (1930), 9 Q 5 (1900), ZE 1 (1830, 0745), ZS 5 (1415), 7 Q 7 (1635, 1700), 9 G 1 (1745).

28 MHz

Erreicht: EU: OK, UP, UA 2, OE, G, GM, GI, GW, HB, I, UB, PA Ø, YO, HG 5 CQ (1400...1800), 9 H 1 (1445); AF: CR 6 (1230, 1715), 9 Q 5 (2000). Gehört: AF: 9 J 2 (1430, 1500), 7 Q 7 (1800), CR 6 (2000).

DX-Neuigkeiten

8 J 1 FU ist eine japanische Antarktisexpedition. XR 2 A ist ein Schiff, zur Zeit auf dem Nordatlantik. Op. Max gab als Adresse NRRL (Norwegen) an. Auf 14 MHz wurde F 8 FC/MM/FC gearbeitet und gab als qth Campomoro Bay an. RTTY-DX-Bericht von OM Will, DM 3 WSO. Auf 14 MHz wurde erreicht: NA: W 8, W 3, W 2 (0500), WA 2 (0100); OZ: VK 3 KF (Anruf in cw, 0200); EU: I 1 (0600). Geschrieben wurde NA: VP 9 BY (Anruf in cw, 0200), W 1, WA 3 (0200); SA: CP 1 BX (0230), OA 4 BR (0300). Ozeanien wurde von 0300...0400 erreicht, Südamerika von 0200...0400 und Nordamerika von 0000...0200 sowie 0500...0700.

Die IARU/Region 1 hat folgenden neuen Bandplan bekanntgegeben:

cw	cw + fonie
3,5... 3,6 MHz	3,6... 3,8 MHz
7,0... 7,04 MHz	7,04... 7,1 MHz
14,0...14,1 MHz	14,1...14,35 MHz
21,0...21,15 MHz	21,15...21,45 MHz
28,0...28,2 MHz	28,2...29,7 MHz

Außerdem wird empfohlen, RTTY im 20-m-Band nur auf der Frequenz 14,090 MHz mit den Geschwindigkeiten 45 oder 50 Baud durchzuführen.

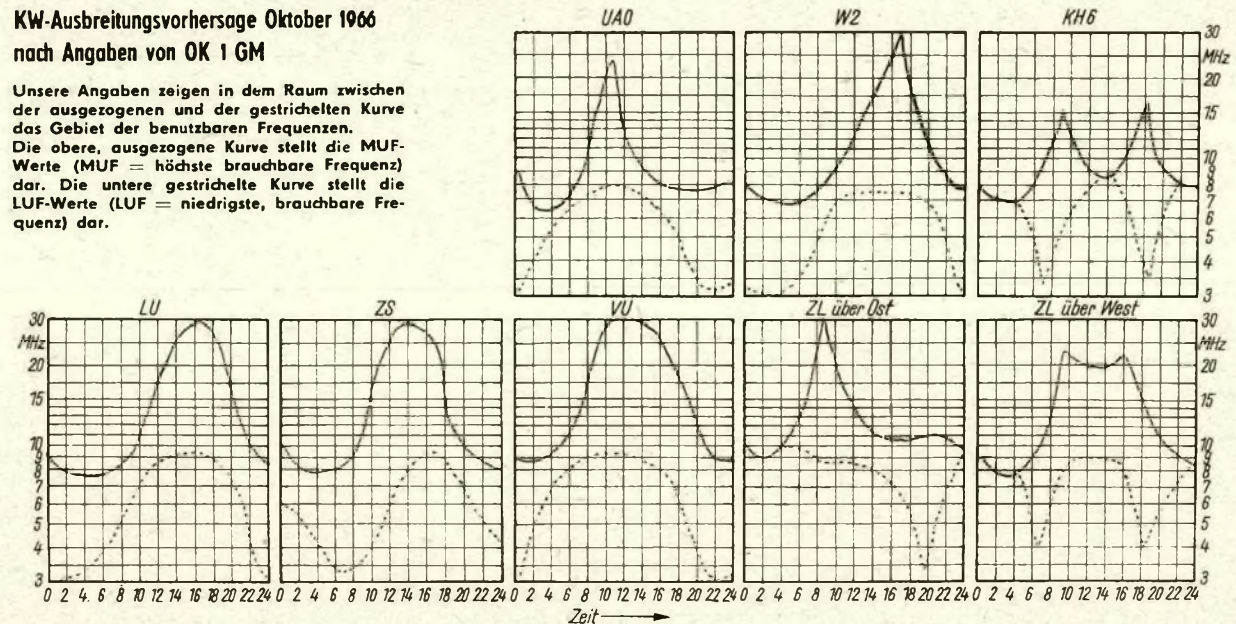
Von den Sendeamateuren schickten die besten Berichte die OMs DM 3 NPA, 3 XPA, 3 YPA, 4 YEL und 4 EL. Diese Berichte waren sehr inhaltsreich, gut gegliedert und vor allem leserlich. Macht weiter so, liebe OMs. Die Anzahl der eingegangenen Berichte war in diesem Monat gering. Ich hoffe, daß sich die Mitarbeit in den nächsten Monaten verbessert. Nur durch eine zahlreiche Mitarbeit läßt sich der DX-Bericht interessant gestalten.

DX-Adressen / QSL-Manager

LX 2 UW	via Hammarlund	KG 6 IG	via W 3 KTY
VP 2 MU	via VE 2 YU	FL 8 RA	via W 2 LJX
VP 2 VI	via W 2 YTH	VP 2 VE	via W 2 MDQ
ZD 7 RH	via G 2 IO	OY 7 ML	via Hammarlund
VP 2 KY	via W Ø NGF	OY 2 GHK	via Hammarlund
XW 8 BM	via K 8 DBP	VP 2 ME	via Hammarlund
VP 5 AB	via W 1 QWC		
LA 1 EE/p	via W 2 GHK	XR 2 A	via NRRL, Norway
8 J 1	via JA-Bureau	HV 1 C	via W 2 GHK
EA 8 FF	via Las Palmas, Canary Isl., P. O. Box 860		
SM 5 KV/M 1	via MV 1 KV, San Marino		
9 Y 4 LM	via VE 2 BCT	VE 1 AED/SU	via SU 1 AED
YS 1 AG	via San Salvador/EI Salvador, P. O. Box 515		
TI 2 VJ	via San Jose, Costa Rica, P. O. Box 2888		
ID 1 IDA	via I 1 SMN	PX 1 JQ	via REF
BV 1 USA	via TARC, Box 8 USarscat, APO San Francisco 96263		
HB Ø XBA/HE	via DJ 5 CQ	HB Ø SJ	via W 2 CTN
ET 3 USA	via W 7 TDK	VP 2 LS	via K 6 AAY
ZB 2 AR/MM	via G 3 TIF		

KW-Ausbreitungsvorhersage Oktober 1966 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.



Ergänzungen und Änderungen zur DM-Rufzeichenliste

I = neu erteilte Rufzeichen, II = Änderungen, III = Streichungen

Bezirk Potsdam

DM	Rufzeichen	Name	KL.
DM 6 AD	Barthel, Helmut	Königs Wusterhausen, Friedrich-Engels-Straße 8a	1
DM 4 ZQD	Ruhl, Fred.	Potsdam-Waldstadt, B.-Brecht-Str. 4	1
DM 2 BWD	Manek, Hans-Joachim	1606 Waltersdorf, Schulzen-dorfer Straße 4	1

Bezirk Karl-Marx-Stadt

DM	Rufzeichen	Name	KL.
DM 2 CWN	Kummer, Werner	Freiberg (Sa.), Frauensteiner Str. 112	1
DM 3 NN	Müller, Kurt	Annaberg-Buchholz, Karl-Liebknicht-Straße 31	2
DM 2 CVN	Lorenz, Monika	Gelenau (Erzgeb.), Auerbacher Straße 9 (bei DM 2 ARN)	5

Bezirk Halle

DM	Rufzeichen	Name	KL.
DM 2 CZH	Wachsmuth, Peter	Köthen, Aubertstr. 33	1
DM 3 IH	Dawal, Heinrich	Dessau-Süd, Mittelring 32	1
DM 3 VTH	Günther, Karl	Merseburg, TH-Chemie, Geusaer Str. JV/230	2
DM 3 UTH	Rösler, Peter	Merseburg, TH-Chemie, Geusaer Str.	2
DM 4 XIH	Möhring, Hans-J.	Eisleben, W.-Föckel-Str. 11	2
DM 4 WIH	Nietmann, Günther	Eisleben, Bergmannsallee 7	2
DM 4 VIH	Duda, Rudolf	Eisleben-Helfta, Helpiederstr. 12	2
DM 4 UIH	Günther, Roland	Eisleben, Katharinenstr. 53	2

Bezirk Dresden

DM	Rufzeichen	Name	KL.
DM 5 ZKL	Blum, Claus-Dieter	Neu-Berthelsdorf über Löbau	1

Bezirk Schwerin

DM	Rufzeichen	Name	KL.
DM 6 AB	Sprick, K.-Heinz	Rabensteinfeld, Unterdorf	1

Bezirk Cottbus

DM	Rufzeichen	Name	KL.
DM 2 AZF	König, Hellmut	Laubusch II, Gartenstr. Bl. 12	S
DM 3 XBF	Herrmann, Lothar	Lauchhammer N 1, Grunewalder Str. 29	2
DM 4 ZHF	Schulze, Wolfgang	Domsdorf, Wahrenbrucher Str. 28	2
DM 2 BBF	Schwarick, Kurt	Forst (Lausitz), Ziegelstr. 4	1
DM 3 TKF	Päthe, H.-J.	Grano, Kreis Guben, Nr. 25	S
DM 3 SKF	Päthe, Dietmar	Grano, Kr. Guben, Nr. 25	S
DM 3 RKF	Billing, P.	W.-P.-Stadt Guben, Cyrankiewiczstr. 41	2+S
DM 3 UVF	Leonhardt, Siegfried	Jessen (Elster), Mühlweg 33	S
DM 3 SYF	Hoffmann, Klaus	Forst (Lausitz), Hornichstr. 15	2
DM 3 RYF	Lüdecke, Heinz	Forst (Lausitz), Am Waldgürtel 15	2
DM 4 YCF	Hellwig, Holger	Schweinitz (Elster), Torgauer Str. 8	2+S
DM 4 ZDF	Ballaschk, Werner	Schwarzkollen/Coselbinch, Nr. 66	S
DM 4 YDF	Fischer, Günter	Hoyerswerda, R.-Luxemburg-Str. 66	2+S

nach der III. Methode. Der DM-UKW-Manager OM Gerhard Damm, DM 2 AWD, popularisierte anschließend eine von ihm entwickelte Form der Schmalbandfrequenzmodulation.

In einem Kurzvortrag erläuterte ein OM aus Jena einen von ihm gebauten parametrischen Verstärker.

Nach einer kurzen Pause wurde die Tagung mit der Diskussion von UKW-Problemen fortgesetzt.

In der Mittagspause konnten die Teilnehmer des Meetings die Tagungsstationen und eine kleine Ausstellung, die die Klubstation DM 3 ZJ organisiert hatte, besichtigen. Das Mittagessen wurde in der Gaststätte im „Keller“ des Kulturhauses eingenommen. Da etwa 10 OM's mit transistorisierten 2-m-Funksprechgeräten erschienen waren, wurden nun zum Erstaunen der übrigen Gaststättenbesucher munter QSO's von Tisch zu Tisch und zum Saal, zwei Etagen höher, gefahren.

Verschiedene Kameraden hatten Röhren, Quarze und andere Bauteile mitgebracht, so daß sich nun ein reger Tausch und Verkauf entwickelten.

Nach ausgiebiger Mittagspause wurde die Tagung mit der Auslosung der großen Tombola fortgesetzt. Jedes 2. Los war ein Treffer. Hauptpreis: eine SRS 4452. Nach der Auszeichnung der Sieger der Sternfahrt beendete DM 2 BIJ die Veranstaltung.

Besonderer Dank gilt dem Kreisradioklub Stadroda und der Hermsdorfer Kollektivstation DM 3 ZJ, die im Auftrage des UKW-Referates des Bezirksradioklubs Gera diese Veranstaltung ausgezeichnet organisierte und gestaltete.

Wir glauben, daß wir an diesem wunderschönen Junitag jedem OM etwas geboten haben. Die Rekordbeteiligung aus den Bezirken Erfurt, Gera, Suhl, Halle, Leipzig, Karl-Marx-Stadt, Magdeburg, Potsdam, Berlin und Rostock zeigt, wie beliebt diese Art von Veranstaltungen in DM ist.

Wir hoffen, daß sich zu unserem nächsten Treffen im Herbst dieses Jahres im Bezirk Erfurt ebensoviel oder noch mehr Gäste einfinden.

V. Scheller, DM 2 BIJ



Nationalpreisträger Dipl.-Ing. Schinkmann bei seinem Vortrag über „Ferrite“

Gemeinsames UKW-Meeting

Die UKW-Referate der Bezirksradioklubs Erfurt und Gera hatten am 5. Juni 1966 zu ihrem schon traditionellen UKW-Meeting nach Hermsdorf (FK 10 f) in das Kreiskulturhaus eingeladen. Dieser Einladung folgten 103 lizenzierte Funkamateure mit ihren yl's und xyl's. Das Treffen wurde eingeleitet mit einer großen UKW-Mobilsternfahrt. Für die Mobilisten waren im Raum Hermsdorf QRV als Punktverteiler: DM 2 BIJ/p als Tagungsstation, DM 3 ZJ, DM 2 BBJ, DM 4 IJ und DM 2 BKJ/m. Insgesamt beteiligten sich 9 Mobilstationen an diesem Wettbewerb. Die Sieger waren:

- in der Klasse über 100 km
- 1. DM 2 DBO/m OM Jörg Badelt
- 2. DM 4 ZN/m OM Werner Klarner

- in der Klasse unter 100 km
- 1. DM 2 BHI/m OM Erich Kaden
- 2. DM 2 ADJ/m OM Karl-Heinz Fischer

Alle Teilnehmer erhielten Urkunden und wertvolle Preise.

OM Scheffer, DM 2 BIJ, eröffnete als gastgebender UKW-Referent die Veranstaltung. Der Tagungsleiter, OM Kürschner, DM 3 RZJ, gab dann den endgültigen Programmablauf bekannt. Ein Teil des Vormittags war der Technik gewidmet.

Nationalpreisträger Dipl.-Ing. Alfred Schinkmann, Fachrichtungsleiter Bauelemente an der Ingenieurschule für Keramik Hermsdorf leitete die Vortragsreihe mit einer interessanten Abhandlung zum Thema „Ferrite“ ein. Als nächster folgte OM Manfred Schmidt, DM 2 BOI, mit einem Vortrag über SSB

Fortsetzung von Seite 435

lich mitteilt, und dann vielleicht noch in dem Stil „Pse send mir a QSL for mei Zertifikat ...“ (dies ist nicht erfunden!). Dabei ist nicht allein die wie englisch aussehende Bemerkung abzulehnen, sondern die Tatsache selbst, einem QSO-Partner in einem deutschsprachigen Land unbedingt etwas in Englisch mitteilen zu müssen. „Besonders gebildete“ Amateure übersetzen selbst Eigennamen ins Englische, und so wird schnell aus Strafe street, aus Stadt town, um nur einige Blüten zu nennen. Ob jeder Briefzusteller in der DDR englisch lesen kann, sollte sehr unwahrscheinlich sein.

Eine weitere oft vernachlässigte Angabe betrifft die richtige Anschrift des DM-QLS-Büros. Wenn im Jahre 1966 immer noch Karten mit der Anschrift des QSL-Büros in Strausberg, das bereits 1962 aufgelöst wurde, kursieren, dann ist das eine üble Nachlässigkeit.

Der Beitrag wird im nächsten Heft abgeschlossen. Wir bitten jedoch schon jetzt um Meinungsäußerungen.

Die Redaktion

KLEINANZEIGEN

Verkaufe: Tobitest 2, 25.— MDN; RFT-Relais 42v/1,2 kOhm, 7.— MDN; Kanalw. Start m. Rö., 60.— MDN; Stelltrafo 2A2 220 V, 11stu. m. Instr., 120.— MDN; LötKolbenheizpatrone 220 V/160 W neu, 4.— MDN; Abschirmzylinder B6S1, 5.— MDN; 10 Kontrolllam. 24 V, je 1,50 MDN 2 enzl. Tasten 1polig, je 1.— MDN; 5 Zugschalter 1polig, je 1.— MDN; Gehäuse/Leiterpl. Start 1, 4.— MDN; Biluxlamp. 2x 12 V/35—35 W, 3x 6 V/35—35 W, je 4.— MDN; Piko-Trafo 220 V/4—11 V, 8.— MDN; 2 Freischwinger, je 2.— MDN; je 2x ECH 11, UBF 11, EF 13, je 3.— MDN; Buch: Amateurfunk, 18.— MDN; Gerhard Krautwedel, 214 Anklam, Bebelstr. 22

Verk.: Antennendrehgerät, 120.— Allwellenempf. „Dabendorf“, 600.—, 1 Eichquarz 1 MHz (Zeiß), 80.—; Filterquarze 465,5 Khz, 30.—; 127 Khz, 20.—; 1312,5 Khz, 20.—; Einbauinstr. 600 A (Ø 40), 30.—; Zuschr. MJL 3105 DEWAG, 1054 Berlin

Biete: Netzteil „Sylva“, EL 36, DY 86; suche: div. Miniaturwiderstände 1 u. 1 W vorzugsweise ausgefallene Werte, auch gegen Bezahlung. Heinz Schiffzick, 6208 Kaltennordheim/Rhön, PSF 9505

Suche: AWE Lambda, Köln, Dabendorf. SSH 80-40-20-15-10 m BFO. RX 80 m SSB CW AM. Torn. Empf. „b“. K. Mokrasch, 283 Boizenburg, K.-Liebkn.-Str. 6A

Tausche Tonbandger. „Tonmeister“ gegen Oszillografen (Oszi 40). Werner Gaede, 3253 Egeln, Str. d. Freundschaft 25

Verk.: Funkmeßempf. kommerz. o. 1—21 MHz, 7 Ber., 13 Röhren A 3/A 1/SSB, Koax-Eing., S-Meter 700 —, Grid-Dipper (DARC-Schaltg.) Spezial-Ausf. vern. Geh. 468,80—10 m, UKW u. FS. 180.— MDN. Res.-Frequ. Messer (Funk. 20/51) 0,16—120 MHz, 6 Ber. 150.—, TX-Geh. m. 3 Einschl., Netzl. aufgeb. (720x500x300 mm) 200.— MDN, sowie Teile auf Anfrage. K. Köhler, 95 Zwickau, Hildegottschacht Str. 1a

T 100, 180.— 2 Pressler Forozellen, 435 PhE 4.—, Zuschr. RO 02065 an DEWAG, 1054 Berlin

Suche zu kaufen: Jahrgänge „Funktechnik“ 1960/61/62/63/64/65. Ferner kom. Empfänger Köln E 52 mot., FU HE v (Victor). Benzinaggregat 220 V, 50 Hz, 0,5—1,5 KW. Umformer 24V= auf 220 V Wechselstr. 500—700 W, sowie 12 V= auf 350 V = 0,2 A (700 V, 0,5 A) oder ähnl. Angeb. mit Preisang. MJL 3106 DEWAG, 1054 Berlin

Suche Röhren ECC 88 od. E 88 CC. Preisangeb. an: R. Thor, 7812 Lauchhammer-Mitte, Weinberg-Siedlung 3

Verk.: „Radio u. Fs“ 1965, 40.—; Mehrzwecknetzteil, 50.—; Tuner U 5, 7.—; Stahlröhren der A-, E-, U-, V-Serie, á 4.— b. 10.—; Novalröhren, á 7.— b. 10.—; 2x 6SA7, á 7.—; Elkos u. versch. Kleinmaterial. Gerh. Richter, 9412 Schneeberg/E., Heinestr. 9

Suche dring. 3—4tourigen Plattenspielmotor. Angeb. an Andreas Lewek, 4351 Briendorf, Schulstr. 5

Wer kann helfen? Suche Schaltungsunterl. für „F u. H.E.d“ und „Mw.E.c“, sowie 1 Quarz zwischen 11,4 und 12,4 Mhz und 1 Quarz zwischen 18,5 und 19,4 Mhz sowie 1 Quarz zwischen 26,4 und 26,7 Mhz. Biete: 2 Röhren 4X150 A, fabrikneu. Angeb. an Gabriel Schön, 962 Werdau, Plauenische Str. 37

Verk.: 1 Radio mit Röhren ACH 1, AF3, ABC 1, AZ 1, AL 4,50.—; 1 Radio mit Röhren ECL 11, EBF 11, ECH 11, EM 11, AZ 11, 75.—; 1 Radio mit Röhren UEL 51, UCH 11, UBF 11, 30.—; Div. Röhren, Lautspr., neu Multipr. 3 Meßbereich 1 mA, 10 V., 50 V., 250 V. Rx bis 5 k 60.—; Gehäuse, Dioden, Elkos, Trafos, Drehkos, Widerst., Kondensatoren. Knut Beier, 325 Staßfurt, H.-Zille-Str. 18

Verkaufe: Oszi 40, 200.— MDN, Röhrenvoltmeter (Eigenbau), 100.— MDN, Röhren: ECC 81/82/83/84/85, EF 80/85, EL 81, PL 83/84, EF 861, EC 360, je 8.— MDN, EAA 91, EY 51, je 5.— MDN, E 180 F, je 15.— MDN, Thyatron S 1,3/0,5, je 8.— MDN, OC 871 u. 872, je 4.— MDN, Meßinstrumente: 6 mA, 150 mA, je 25.— MDN, 250 V, 400 V, je 20.— MDN, 100 A, je 35.— MDN, Feinrelais, je 15.— MDN, UKW-Drehko, je 10.— MDN, BF 25 u. BF 26, je 3,50 MDN. Zuschr. unt. MJL 3107 an DEWAG, 1054 Berlin

Verk.: zu günst. Preisen: div. Literatur (E + Hf-Techn.), Tonmot., KMG 1, Kond. Mikros, UKW-Vors., div. Bastelmat. usw. Liste anf. Angeb. u. AE 97697 an DEWAG, 25 Rostock

Verk. gebr. R.L. 12 P 25 Röhren je 10.— MDN. Kurt Kleinsteuber, 8312 Heidenau, E.-Thälmann-Str. 23a

Suche AWE mögl. Kommerz. Transist-Verstärk. f. Gitarre 15—40 Watt ohne Tonsäule. 4x EF 14, 4x EL 12, 2x Selen Glr. 600 m A 500 V, Heiztrafo. 6, 3 V, 5 A, 4 ELKOS 550 V, 200 F. Lautspr. 25 W, 4—10 Ohm, Koverter f. Band IV u. V Antennenbüch. Angeb. mit Preisangabe an K. H. Hoberger, 1251 Zittau u. Erkner Berliner Str. 105

Verkaufe od. tausche: Tonband KB 100/II mit Tasche, dazu 5 leere B., 2 Rö. EM 83, EL 95, Kristallmikrofon (neu), Lautsprecher 3,6Ω dazu Ausgangsübertr. T 72 Br. 2 VAPr. 7 K4/3,6 Ω500.— MDN. Röhren: 2x 1 A 2Π, 2x 1E 2Π, 3x 1 K 2Π, 2x 2Π 2Π je 5.— MDN. UBF 11, UELS 1, UCH 11, RV 12 P 2000 VY 1, ECL 11, RGN 1064, RE 134, RGN 354, RENS 164 je 4,50 MDN. Einbauinstr. 100 mA, 10.— MDN. Netztrafo 220 V 2x 12 V 4 Amp. 7.— MDN. 1 Teleskopantenne (Stern 3) 7,50 MDN. Drehko 1x 500 pf 5.—, 2x 35 pf 7.—, 2x 500 pf 10.—, Spulenkörper f. AM/FM 3 b, 10.—, Suche Jap.-UKW-Super (mögl. m. UKW, KW, MW) u. 2 m-Band Empfänger mit Transistoren. Angeb. an H. Brock, 608 Schmalkalden, Pfaffenbach 42

Nächster

Anzeigenschlußtermin

am 20. Sept. für Heft 11

VEB INDUSTRIEVERTRIEB RUNDFUNK UND FERNSEHEN

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

Als Funkamateurl hat man seine guten Adressen. Stimmt's? Und dazu gehört auch die RFT-Fachfiliale „funkamateurl“ Dresden. Ihr Sortiment gliedert sich in elektronische und mechanische Bauelemente, Montagematerial, Elemente und Akkumulatoren, Baugruppen und Fachliteratur. Es umfaßt einige tausend Norm- und Bauteile vom Kondensator bis zum „Zeiss“-Quarz. Als Fachfiliale des VEB RFT-Industrievertrieb Rundfunk und Fernsehen wird „funkamateurl“ Dresden, von den einschlägigen Produktionsbetrieben direkt beliefert. Hier werden Sie so fachgerecht bedient, wie Sie das erwarten.



RFT-Fachfiliale „funkamateurl“

Dresden, Bürgerstraße 47 — Ruf: 547 81

Noch einmal:

Input und Output bei SSB

W. LECHNER — DM 3 XED

Die folgenden Zeilen beziehen sich auf den Artikel von OM Brauer, DM 2 APM, im FUNKAMATEUR 2/1966 („Bemerkungen zur Bestimmung des Maximalinputs bei SSB-Betrieb“). Ich bin mit den Darlegungen von OM Brauer nicht ganz einverstanden und möchte einige meines Erachtens notwendige Korrekturen anbringen. Bitte, sehen Sie darin nicht den erhobenen Zeigefinger, sondern vielmehr eine Diskussionsgrundlage!

Im Bild 1 ist die Ersatzschaltung des Anodenkreises einer Leistungsstufe, wie sie hier betrachtet werden soll, dargestellt. Zunächst eine Begriffserklärung: Wir unterscheiden bei SSB die Begriffe PEP-Input und PEP-Output. Am einfachsten ist der Begriff PEP-Output zu erläutern. PEP ist die Abkürzung für „peak envelope power“, eine freie Übersetzung dafür ist „Leistung während des Maximums der Hüllkurve“. Beim PEP-Output ist damit also die HF-Leistung gemeint, die an R_L abgegeben wird. Dazu ist noch zu sagen, daß hierbei, wie bei Wechselstromleistungen allgemein üblich, die über eine HF-Periode gemittelte Leistung als Leistung schlechthin bezeichnet wird. Es sei nun zunächst konstante Aussteuerung (wie bei CW) angenommen. Die HF-Leistung an R_L ist dann, wie bekannt,

$$P_{HF} = \frac{1}{2} \cdot \frac{U_o^2}{R_L} \quad (1)$$

(U_o = Spitzenwert der an R_L liegenden Sinusspannung $u = U_o \sin \omega t$). U_o kann nur kleiner als (im Grenzfall gleich) U_a (= Anodengleichspannung) sein. Eine Regelung von U_o kann durch Veränderung der Ansteuerung der Röhre erfolgen.

Bild 1: Ersatzschaltung des Anodenkreises
Bild 2: Hüllkurve des HF-Signals

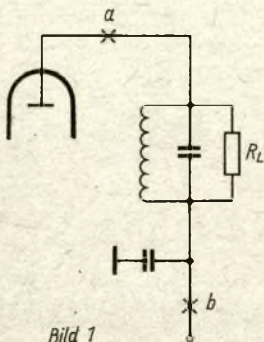


Bild 1

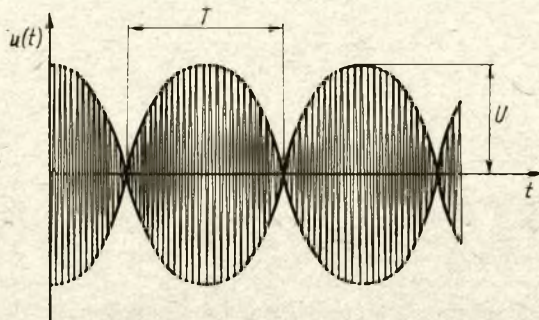


Bild 2

Dieser Fall liegt beim SSB-Betrieb vor (bei CW-Betrieb stellt man im Gegensatz dazu R_L mit der Anpaßschaltung so ein, daß U_o möglichst groß wird). Die Ansteuerung schwankt im Rhythmus der Sprache. Gleichung (1) nimmt also jetzt folgende Form an:

$$P_{HF}(t) = \frac{1}{2} \cdot \frac{U_o^2(t)}{R_L} \quad (2)$$

Die Zeitabhängigkeit der HF-Spitzenspannung $U_o(t)$ ist durch Art und Inhalt der Sprache gegeben. Bei einem Sprachsignal ist die Funktion $U_o(t)$ nicht periodisch, ja mathematisch überhaupt nicht angebar, woraus die Schwierigkeiten der Input- und Outputbestimmung bei SSB erklärbar sind. Wir können trotzdem für $U_o(t)$ schreiben:

$$U_o(t) = U_{o\max} \cdot A(t) \quad (3)$$

$$0 \leq A(t) \leq 1$$

wobei wir die „Aussteuerungsfunktion“ $A(t)$ einführen. $U_{o\max}$ ist dabei die höchste Wechselspannungsamplitude an R_L . Wenn die Stufe linear arbeitet, tritt sie bei $A(t) = 1$ (Vollaussteuerung) auf. Ist die Anpaßschaltung (Collinsfilter) so eingestellt, daß $U_{o\max} = U_a$ bei $A(t) < 1$ erreicht wird (d. h. vor voller Aussteuerung), dann verzerrt die Endstufe, da $U_{o\max}$ nicht größer als U_a werden kann und demzufolge die Spitzen im SSB-Signal abgeschnitten werden. Mit den nun bereitstehenden Größen kann der PEP-Output nach seiner Definition unmittelbar niedergeschrieben werden: Maximum der Hüllkurve bedeutet $A(t) = 1$. Also gilt:

$$P(\text{PEP-Output}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{U_{o\max}^2}{R_L} \quad (4)$$

Kennt der Amateur nun $U_{o\max}$ und R_L , so kann er den PEP-Output berechnen.

Dies ist jedoch nur selten der Fall. Für R_L kann man nicht die Werte aus den Röhrendaten nehmen, da dort normalerweise für SSB kein Lastwiderstand angegeben wird. Selbst dann wäre nicht sicher, daß man das Collinsfilter wirklich auf diesen Wert von R_L eingestellt hat. Es gibt jedoch einen Ausweg: Vernachlässigt man die Kreisverluste, so gilt

$$P(\text{PEP-Output}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{U_{Ant\max}^2}{R_{Ant}} \quad (5)$$

($U_{Ant\max}$ — gleiche Definition wie $U_{o\max}$, jedoch an der Antennenbuchse gemessen, R_{Ant} — Eingangswiderstand der Antennenspeiseleitung.) R_{Ant} kann bei Vorhandensein eines Anpaßgerätes (mit Hilfe eines Monimatch) auf einen bekannten, reellen Wert gebracht werden (z. B. 60 Ohm). Die Spannung $U_{Ant\max}$ kann mit einem Spitzenspannungsröhrenvoltmeter mit großer Zeitkonstante oder mit einem Oszillografen (ohne Verstärker) gemessen werden, wobei für den Amateur wohl nur der Oszillograf in Frage kommt. Nun zum Input — hier weichen meine Ansichten von denen OM Brauers ab: Als Input einer Stufe wird allgemein das Produkt

$$P_{inp} = U_a \cdot I_a \quad (6)$$

(I_a — Anodengleichstrom, meßbar bei „b“, nicht bei „a“) definiert. Der Anodengleichstrom schwankt bei konstanter Aussteuerung überhaupt nicht. In diesem Fall gibt es also nur eine Größe, die man sinnvoll als „Input“ definieren kann, nämlich P_{inp} aus Gleichung (6). Dieser Input stimmt mit dem bereits von CW und AM (bei $m = 0$) bekannten Input überein, wie es auch sein muß. Ich sehe hierbei keinen physikalischen Sinn in der Definition eines „Maximalinputs“, da ja Anodengleichstrom und Anodengleichspannung zeitlich konstant sind, und der Input ist definitionsgemäß ihr Produkt (to put in = hineintun, Input = in die Endstufe gesteckte Leistung). Bei Aussteuerung mit einem Sinuston gilt also für den PEP-Input

$$P(\text{PEP-Input}) = U_a \cdot I_a \quad (7)$$

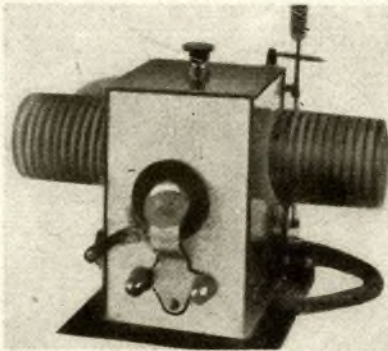
(Eintonaussteuerung!)

(Hierbei ist die HF-Hüllkurve eine Gerade! — D. Red.) Ich halte jedoch die Messung des Inputs einer SSB-Endstufe mit einem Sinuston für unzumutbar, da man nicht erkennen kann, wann Vollaussteuerung vorliegt. OM Brauers Methode der Gitterstrommessung führt nur selten zum richtigen Punkt: Es gibt Endstufen, bei denen bei Vollaussteuerung noch kein Gitterstrom fließt, und es gibt solche mit sehr kräftigem Gitterstrom schon vor Vollaussteuerung (z. B. mit sogenannten „zero biased tubes“ = Trioden ohne Gittervorspannung).

(Schluß folgt)

Literatur:

„The Radio Amateurs Handbook“, Handbuch der ARRL



Zeitschriftenschau

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“ Nr. 5/66

Auf dem Wege, der von der Partei gewiesen wurde (zu den Maifeiertagen) S. 1 – „Molnija 1“ arbeitet S. 3 – Gruß der Funkamateure an den XV. Komsomolkongress S. 5 – „Luna 9“ (Flug und Bildübertragung) S. 6 – Dienst für die Heimat (Aufgaben der Funksporler) S. 8 – Salut über Berlin (zum 9. Mai) S. 10 – Wenn an den Masten die Flaggen leuchten (Junge Funker im Pionierlager) S. 12 – Amateurfunkstationen berichten von ihrer Arbeit S. 14 – KW- und UKW-Nachrichten S. 16 – ABC des KW-Sports (Beginn einer Einführungsreihe) S. 18 – Training und Ausrüstung des Fuchsjägers (Fortsetzung der Einführung in die Fuchsjagd) S. 21 – Funkstation für 430–435 MHz S. 24 – Modernisierung älterer Fernsehempfänger S. 26 – NV-Verstärker hoher Qualität (Fortsetzung aus Heft 4/66) S. 29 – Spulenwickelmaschine S. 33 – Einbau eines Tonbandgerätes in den „Wolga“ S. 34 – Die Musiktruhe „WEF-Radio“ S. 36 – Tonbandgeräte 1966 S. 40 – Spielzeug-Tonbandgerät S. 45 – Der Quarzkristall S. 48 – Transistorenbestückte Spielzeuge S. 51 – Wie mißt man die Daten von Röhren? S. 53 – Gerät zum Registrieren physiologischer Meßwerte S. 54 – Ein einfacher Zweiröhren-Oszillograph S. 56 – Aus dem Ausland S. 59 – Konsultation S. 62.

F. Krause, DM 2 AXM

Aus der tschechoslowakischen Zeitschrift „Amaterske Radio“ Nr. 7/66

Interview mit dem Direktor des zentralen Nachrichtenwesens über Fragen, die den Funkamateure interessieren S. 1 – Aufgaben nach der 3. Tagung des SVAZARM S. 3 – Über die neue Zusammensetzung und die neuen Aufgaben der zentralen Sektion „Radio“ S. 4 – Bezirkswettkämpfe für Fuchsjagd und Mehrkampf S. 5 – Taschenempfänger mit 3 Transistoren S. 8 – Ladegerät für Miniatur-Akkumulatoren S. 9 – Miniaturempfänger für Kopfhörer S. 10 – Ein Reflexempfänger für 2 Transistoren S. 11 – Kleine und Miniatur-Akkumulatoren und Batterien aus der

Veteranenparade

Pulsen-Funkensender (1909). Ausgangsleistung etwa 50 Watt bei einem Wirkungsgrad von immerhin 50 Prozent.

tschechoslowakischen Produktion S. 13 – Automatisches Zählen von Gegenständen S. 14 – Akustische Angleichung von Räumen zum Abhören von Foniesendungen S. 17 – Einstellen und Stabilisieren des Arbeitspunktes von Transistoren S. 19 – Vollautomatischer Elbug (Abschluß) S. 22 – Rubrik für Hörer, Schallplattenfreunde, sowie SSB-, Wettbewerbs-, UKW- und DX-Bericht sowie Ausbreitungsvorhersage S. 24.

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

Aus der polnischen Zeitschrift „Radioamator“ Nr. 5/66

Neuigkeiten aus dem In- und Ausland u. a. – 10 Jahre Institut für Rundfunk- und Fernsehtechnik – Neue Kamera für industrielles Fernsehen – Temperatur-Fernmeßgerät – Neue tschechoslowakische Einrichtungen für Funk- und Fernsehen S. 105 – Neuer Typ einer Kurzwellen-Mehrbandantenne S. 109 – Stabilisiertes Transistornetzgerät S. 111 – Gegentakt-Gitarrenverstärker S. 114 – Fernsehempfänger „Nefryt“ (Beschreibung, Daten, Schaltbild) S. 116 – Hinweise für Anfänger „Stereofonie“ S. 120 – Der polnische Kurzweller (Berichte, Ergebnisse, Mitteilungen) S. 121 – Über den Radioklub des LOK in der Hütte „Einheit“ in Siemianowice S. 125 – Verbesserungen an den Empfängern der Typen „Pionier“ und „Promyk“ S. 127 – Buchbesprechungen 3. Umschlagseite.

G. Werzlaw, DM-1517/E

Aus der ungarischen Zeitschrift „Radiotechnika“ Nr. 5/66

Zur Erinnerung an den 7. Mai 1895, den Tag der Geburt des Rundfunks S. 161 – Der Entwurf transistorisierter Schaltkreise (9. Fortsetzung – Emitterfolger) S. 163 – Die Kapazitäts-Variations-Diode S. 165 – Logische Schaltkreise (Speicherschaltungen) S. 167 – Die Anwendung mechanischer Filter in SSB-Sende- und Empfangsgeräten (Beispiel eines mit mechanischem Filter bestückten transistorisierten Sende-Empfängers) S. 169 – Die keramischen Kondensatoren des Porzellanwerkes Köbánya S. 171 – Seite für Radioklubs: Die Amateurkonferenz in Balatonfüred S. 174 – Eine Antenne für den 80-m-Sender der Jugendklasse S. 175 – Die Mikrowellentechnik (Einführung in die Artikelserie) S. 176 – Das HAM-QTC S. 178 – Neue Bücher S. 179 – Grundlagen des Farbfernsehens (2. Colorimetrie) S. 182 – Das ORION-Fernsehgerät AT 651 (Forts.) S. 184 und dazu Schaltbild S. 180/181 – Einschaltverzögerung für die Anodenspannung von Fernsehgeräten S. 186 – Möglichkeiten der Anwendung von Siliziumdioden in

Gleichrichterstufen S. 187 – Fernseh-Service S. 190 – Für den jungen Radioamateur: Die Wheatstonesche Brücke S. 192 – Zweibereichs-Reflexempfänger S. 194 – Selbstbau eines Kristall-Mikrofons S. 197 – Beschreibung des UNIVO-Vielfachmessers S. 198

Nomogramm 4

Werte für Eisenkernspulen

Ablesebeispiel:

Gegeben: Ein Massekern mit dem Kernfaktor $K = 5$ (bzw. dem Induktivitätsfaktor $A_L = 40 \cdot 10^{-6}$ mH/Wdg.²) sowie die geforderte Induktivität der Spule mit $L = 200$ mH.

Gesucht: Windungszahl n .

Lösung: Man verbindet (1) auf der K-Leiter (bzw. A_L -Leiter) mit (2) auf der L-Leiter durch eine Gerade, die über (2) hinaus bis (3) auf der n-Leiter verlängert wird. Auf der n-Leiter wird abgelesen:

$$n = 71 \text{ Windungen.}$$

In den Listenwerten der Massekerne für Spulen wird entweder der Induktivitätsfaktor (A_L -Wert) oder der Kernfaktor (K-Wert) angegeben. Der A_L -Wert gibt die Induktivität je Windungsquadrat an:

$$A_L = \frac{L}{n^2}$$

Für den Kernfaktor gilt die allgemeine Formel

$$K = \frac{n}{\sqrt{L}}$$

(L = Induktivität, n = Zahl der Windungen).

Beide Werte werden bei teilweise herausgedrehtem Abgleichstift gemessen. Die Berechnung der Zahl der aufzubringenden Windungen ist jedoch nur näherungsweise möglich, da sie von der Form des Massekerns und vom Auswickelgrad der Spule abhängig ist. Die mit dem Nomogramm erzielten Werte sind für die Praxis hinreichend genau. Gegebenenfalls notwendige Korrekturen sind mit dem Abgleichstift möglich.

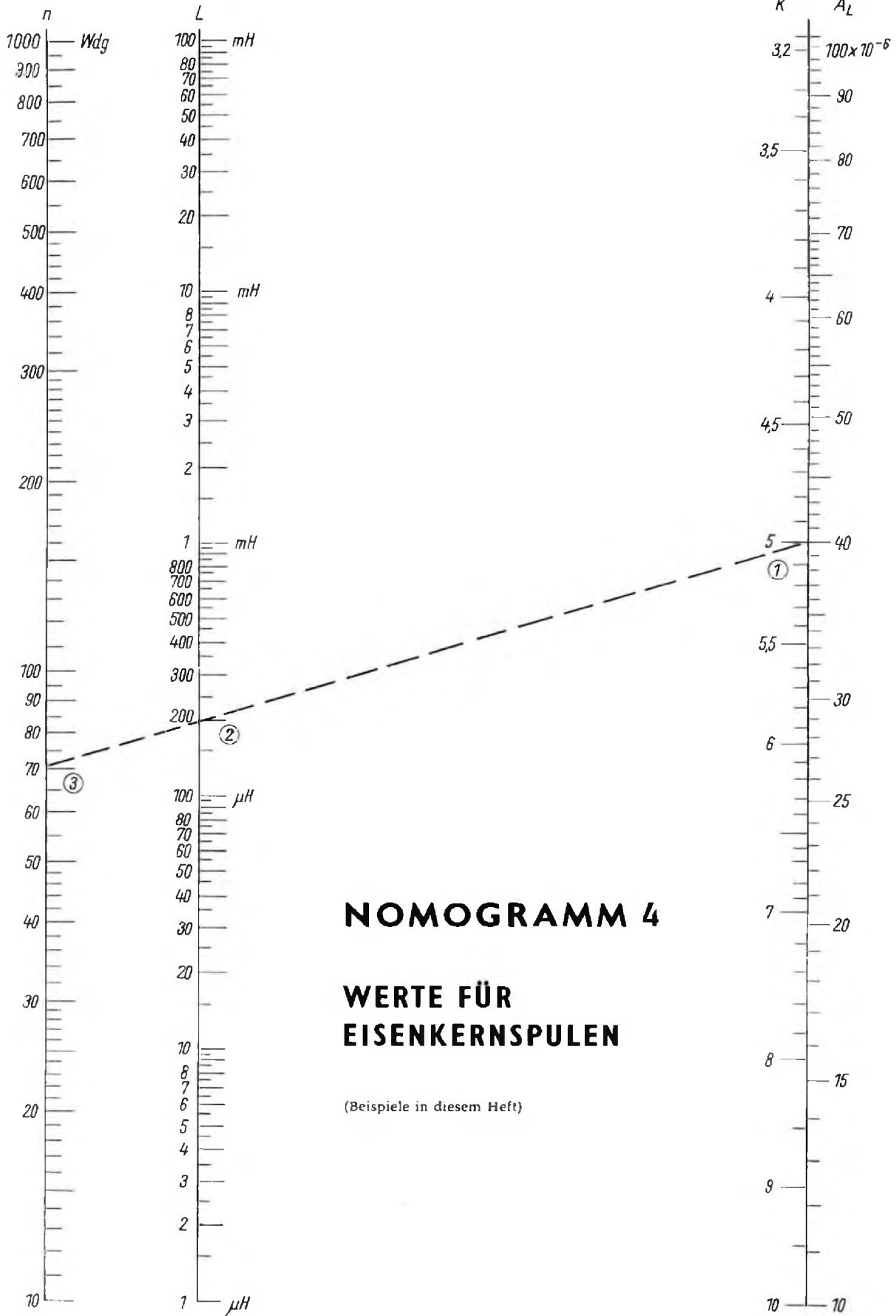
Ist von einem gegebenen Massekern kein Induktivitätsfaktor (bzw. Kernfaktor) bekannt, so bringt man probeweise z. B. 100 Windungen an, mißt die Induktivität dieser Probespule mit einem Induktivitätsmeßgerät und bestimmt mit Hilfe des Nomogramms den Kernfaktor. Der K-Wert unseres Nomogramms gilt für L in μH , der A_L -Wert für L in mH nach den obigen Formeln.

W. Wunderlich

FUNKAMATEUR Zeitschrift des Zentralvorstandes der Gesellschaft für Sport und Technik, Abteilung Nachrichtensport. Veröffentlicht unter der Lizenznummer 1504 beim Presseamt des Vorsitzenden des Ministerrates der DDR. Erscheint im Deutschen Militärverlag, 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: 1/16/01 Druckerei Märkische Volksstimme, 15 Potsdam.



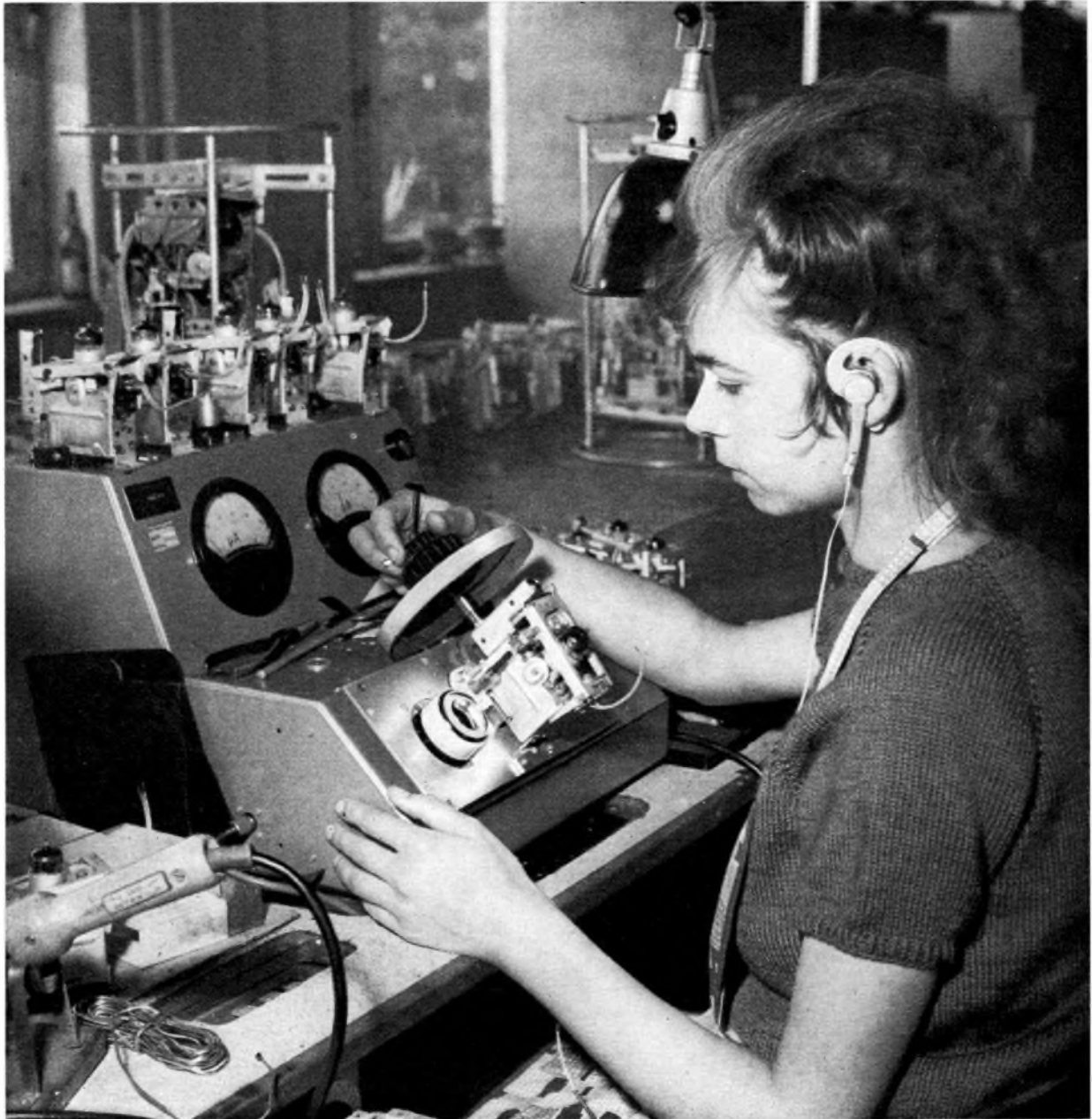
Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28/31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen in den Bezirken der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 6. Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils. Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe gestattet.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



NOMOGRAMM 4

WERTE FÜR EISENKERNSPULEN

(Beispiele in diesem Heft)



Elektrische Prüfung am Eingangsteil der Empfänger „Varna Jalta“. Alle 120 Sekunden verläßt ein Exportsuper das Band im VEB Stern-Radio Sonneberg
Foto: RFT-Pressedienst

In unseren nächsten Ausgaben finden Sie u. a.

- ZF beim Pilottonverfahren
- Transistor-Fs-Empfänger
- HF-Eingangsteil für 80 m
- Das Stehwellenmeßgerät
- Stabilität von Oszillatoren