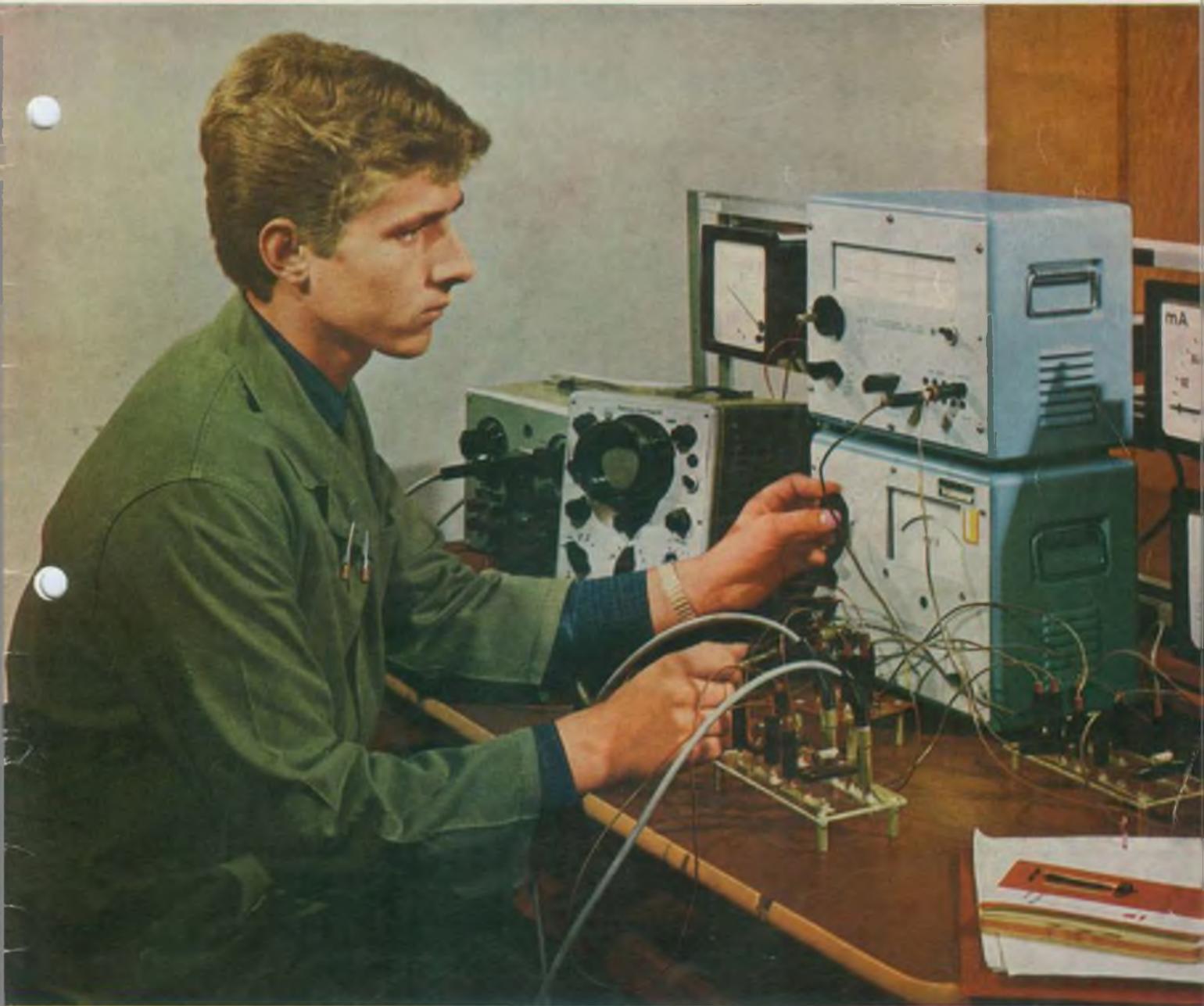
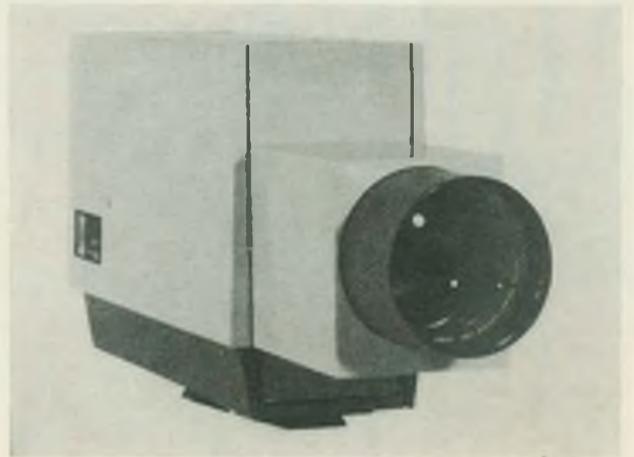
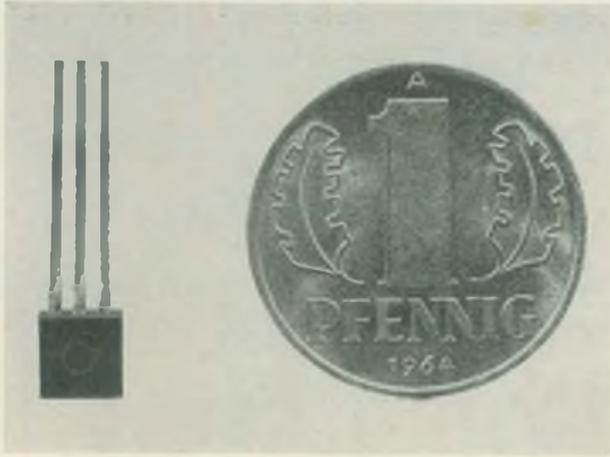


TRANSISTORISIERTER EICHPUNKTGEBER • SSB-
OSZILLATOR MIT TRANSISTOR • AKUSTISCHER
SELEKTIVSCHALTER • TOBITEST 2/220 EINMAL
ANDERS • TRANSISTOR-KOFFERSUPER „STERN-
PARTY“ • FREQUENZFAHRPLAN FÜR DEN KW-CW-
EMPFÄNGER-SENDER-MODULATIONSVERSTÄRKER

PRAKTISCHE ELEKTRONIK FÜR ALLE





Fotos von der LEIPZIGER FRÜHJAHRSMESSE 1968

Bild 1: Die neuen Miniplasttransistoren in Silizium-Planar- bzw. -Planar-Epitaxie-Technik vom VEB Halbleiterwerk Frankfurt (O.) werden sicher auch unsere Leser interessieren, da sich damit viele Elektronikschaltungen verwirklichen lassen, für die man Siliziumtransistoren braucht

Bild 2: Volltransistorisiert ist die Industrielle Farbfernsehanlage des Systems „FFBA-1“, die vor allem in der Forschung und Lehre neue Anwendungsgebiete erschließt. Unser Bild zeigt die Farbfernseh-Industriekamera „FFKI-1“ (VEB Studioteknik Berlin)

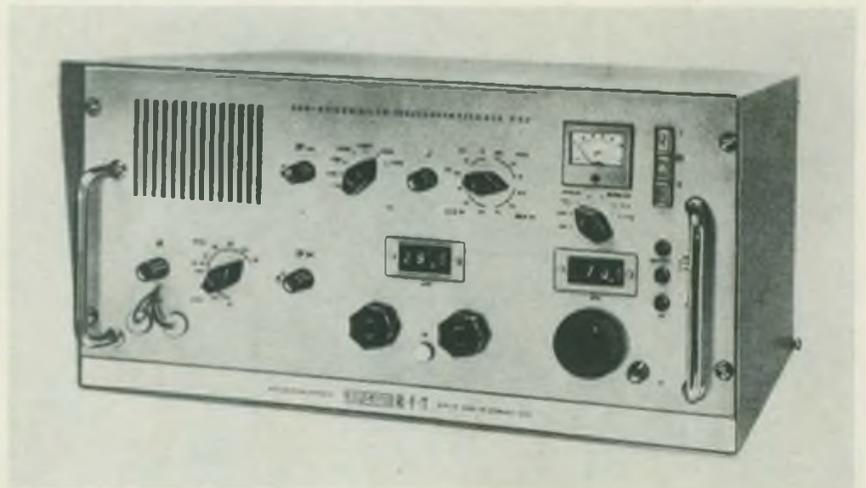


Bild 3: Mit Siliziumtransistoren bestückt ist der neue Einseitenband-KW-Empfänger „EKV“. Durch Anwendung der digitalen Frequenzanzeige mittels Zählwerk ist die effektive Skalenzahl 2840 m für den Bereich 1,6-30 MHz (VEB Funkwerk Köpenick)



Bild 4: Der volltransistorisierte HF-Meßgenerator Typ 2510 liefert zur Durchführung aller einschlägigen Arbeiten an Empfängern, Verstärkern und Bauelementen der Nachrichtentechnik im Frequenzbereich 30 kHz bis 30 MHz HF-Spannungen einstellbarer Frequenz und Amplitude an einem Widerstand von 75 Ohm (VEB Funkwerk Erfurt) Fotos: RFT-Pressedienst

Eigenschaften wie diszipliniertes Verhalten, hohes Staatsbewußtsein, sichere Beherrschung der Telegrafie und der Betriebstechnik, Besitz fundierter Kenntnisse und praktischer Fertigkeiten in der Funktechnik kennzeichnen den vorbildlichen Funkamateure der GST. Aber das sind auch genau die Eigenschaften, die den vorbildlichen Nachrichtensoldaten unserer Nationalen Volksarmee zu eigen sind. Diese Übereinstimmung zu entwickeln und zu festigen ist die wichtigste Aufgabe unserer Radioklubs und Sektionen in den nächsten Ausbildungsperioden. Wenn wir also darangehen, unsere jungen Kameraden im vorwehrrpflichtigen Alter auf ihren Wehrdienst vorzubereiten, so können wir Funkamateure durch eine aktive Mitarbeit uns des Vertrauens würdig erweisen, das unser Staat mit der Erteilung der Amateurfunkgenehmigung in uns gelegt hat.

Die Revolution im Militärwesen führt dazu, daß die Schnelligkeit der Handlungen stark anwächst. Der Nachrichtensoldat, der in allen Führungsebenen die Verbindung sicherstellen muß, braucht dazu die beste Vorbildung, die wir ihm zu geben imstande sind. Beispielhaft wirkt hier der Kreisradioklub Torgau unter der Leitung des Kameraden Fietsch. Konkrete Planung und zielgerichtete Ausbildung unter Einbeziehung aller qualifizierten Nachrichtensportler und Funkamateure, das sind die wesentlichen Grundlagen der Torgauer Erfolge. Diese Erfolge lassen sich überall erreichen, wenn wir in den Radioklubs und Sektionen uns der hohen Verantwortung bewußt werden, die wir GST-Sportler bei der Stärkung der Verteidigungskraft der DDR haben. In Vorbereitung des IV. Kongresses unserer Organisation werden wir also in den Kreisen und Bezirken darüber beraten, wie wir unsere Arbeit noch erfolgreicher gestalten können, und welchen Anteil jeder qualifizierte Nachrichtensportler und Funkamateure dabei hat. Bei diesen kameradschaftlichen Aussprachen und Diskussionen sollten aber auch die beruflichen und andere gesellschaftliche Verpflichtungen der einzelnen Kameraden berücksichtigt werden.

Vielfach hört man ein Unken, daß es nun wohl dem Amateurfunk „an den Kragen gehe“. Das ist keineswegs der Fall. Denn unsere Arbeit wird um so erfolgreicher sein, je mehr wir uns bei der Lösung der Hauptaufgabe der GST auf die vielseitigen sportlichen und technischen Interessen unserer Menschen stützen können. Diese Hauptaufgabe, junge Menschen vormilitärisch zu erziehen und zu bilden, weist der GST einen verantwortungsvollen Platz im System der Landesverteidigung der DDR zu.

Nach unserer sozialistischen Verfassung gehört es zu den Grundrechten und Grundpflichten unserer Bürger, den Frieden und das sozialistische Vaterland und seine Errungenschaften zu schützen. Helfen wir also alle mit, diese uns als GST-Sportler übertragene Aufgabe ehrenvoll zu erfüllen.

K.-H. Schubert, DM 2 AXE

12. bis 14. September in Berlin: IV. Kongreß der GST!

Bezugsmöglichkeiten im Ausland

Interessanten aus dem gesamten nichtsozialistischen Ausland (einschließlich Westdeutschland und Westberlin) können die Zeitschrift über den internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel, die Firma Deutscher Buch-Export und -Import GmbH, DDR 701 Leipzig, Leninstraße 14, oder den Verlag beziehen. Im sozialistischen Ausland können Bestellungen nur über den zuständigen Postzeitungsvertrieb aufgegeben werden.

FACHZEITSCHRIFT FÜR ALLE
GEBIETE DER ELEKTRONIK –
SELBSTBAUPRAXIS

17. JAHRGANG HEFT 7 1968

AUS DEM INHALT

Klare Käpfe bringen neue Erfolge	316
Werner Bartsch und die Jugendarbeit	317
Transistorisierter Gegentaktverstärker	318
„Tabitest 2/220“ – einmal anders	319
Vorbesserung der Trennschärfe durch elektromechanische Filter	321
Kollersuper „Stern-Party“	322
Die Funker von Bad Dürrenberg	324
Randbemerkungen	325
Frequenzlehrplan für CW-Empfänger	326
NOMOGRAMM 21 (Resonanzwiderstand von Parallelschwingkreisen)	326
Transistorisierter VFO für SSB	327
Transistorisierter Eichpunktgeber EPG-NTL 0167	328
Modulationsverstärker für die Amateurstation	330
Der Erfahrungsaustausch für unsere Radioklubs	332
Ein funkender Schriftsteller	333
Einfacher akustischer Selektivschalter mit Wiederholungsrelais für Netzbetrieb	334
NOMOGRAMM 17 (Schwingkreise im NF-Bereich)	335
Kleinsuper mit 3 Röhren für den Anfänger	336
Zum Gitterablotwiderstand	336
Instrumentenloses Gleichspannungsvoltmeter	336
Fernsteueranlage für 27,12 MHz nach dem Bausteinprinzip	337
Transistor-VFO für den 2-m-Sender	341
Ein transistorisierter Dreifachsuper für das 2-m-Band	342
Selbsterragung in Transistorstufen	345
Zur Lösung von einfachen HF-Leitungsproblemen mittels Diagramm	347
Aktuelle Information	349
Unser Jugend-QSO	350
180 hörten Bezirk E	352
FA-Korrespondenten berichten	353
YL-Bericht	354
CQ-SSB	355
Awardinformationen des Radioklubs der DDR	356
Contestinformationen des Radioklubs der DDR	357
UKW- und DX-Bericht	358
Zeitschriftenschau	362

TITELBILD

Für die praktische Qualifizierung in der Betriebsberufsschule des VEB Halbleiterwerk Frankfurt/O. stehen den Lehrlingen modern ausgerüstete Maßplätze zur Verfügung

Foto: RFT-Werbung

Klare Köpfe bringen neue Erfolge

Der IV. Kongress der GST, der im September 1968 in Berlin stattfinden wird, hat die Aufgabe, den Platz, die Rolle und die Aufgaben der GST als Bestandteil des Systems der Landesverteidigung in der Periode der Gestaltung des entwickelten gesellschaftlichen Systems des Sozialismus zu beraten und zu beschließen. Auf diesem Kongress werden auch Entscheidungen getroffen werden, die die Arbeit im Nachrichtensport der GST auf Jahre hinaus bestimmen sollen. Welche Schwerpunkte wird unsere zukünftige Arbeit haben?

Die Hauptaufgabe wird es sein, unsere jungen Kameraden im vorwehrrpflichtigen Alter so zu erziehen und zu bilden, daß sie mit hoher Qualifikation ihren Wehrdienst als Nachrichtensoldat ehrenvoll ableisten können. Wir, die älteren und erfahrenen Nachrichtensportler, übernehmen mit der Ausbildung dieser jungen Kameraden eine verantwortungsvolle Aufgabe. Denn es kommt nicht nur darauf an, eine fachliche Qualifikation zu vermitteln, auch ein hohes Staatsbewußtsein und ein diszipliniertes Verhalten muß den jungen Nachrichtensportlern aneignet werden. Das Beispiel dafür können nur wir selbst geben, als Ausbilder, als Kamerad. Dazu müssen wir uns mit den politischen Ereignissen in der Welt parteiisch auseinandersetzen, müssen wir einen festen Klassenstandpunkt einnehmen, um auch diesen unseren jungen Kameraden aneignen zu können. Wir müssen uns heute darüber klar sein, daß die Aggressivität des Imperialismus in dem Maße zunimmt, je mehr er die Grenzen seiner Macht zu Kenntnis nehmen muß. So möchten sie uns auf der einen Seite eine „Demokratisierung“ und „Liberalisierung“ unserer sozialistischen Ordnung einreden, sie selbst aber sichern mit brutaler Gewalt das staatsmonopolistische System ihrer Staaten ab. Ganz besonders deutlich praktiziert wurde das in den letzten Monaten in den USA, in Westdeutschland und in Frankreich.

Sicher würden wir lieber unseren weltweiten Sport in einer Welt ausüben, aus der der Krieg für immer verbannt ist. Aber wir würden unsere wirtschaftlichen und sozialen Errungenschaften sowie uns selbst aufgeben, wenn wir die gegenwärtige Lage verharmlosen und in unserer Verteidigungsbereitschaft nachlassen würden. Eine zum Untergang verurteilte Klasse, eine überholte Gesellschaftsordnung, die ihre Widersprüche durch Revanchebestreben und Neofaschismus lösen will, wird vor einem Krieg nicht zurückschrecken, das

beweist wiederholt die Geschichte. Wir müssen deshalb auf eine unerbittliche militärische Klassenausschöpfung mit dem imperialistischen Gegner vorbereitet sein, wenn er zum Äußersten entschlossen handeln würde. Der Modellfall dazu wurde bereits von Israel vorexerziert. Aber wir schützen uns durch die Gemeinschaft der sozialistischen Länder und ihre militärische Koalition, deren Hauptkraft die Sowjetunion ist. Wir tun alles dafür, die Verteidigungskraft ständig zu stärken, um gegen eine Aggression gewappnet zu sein.

Einen festen Klassenstandpunkt brauchen wir aber nicht nur bei der Erziehung der jungen Kameraden. Auch der Funkamateure, der im Äther unsere sozialistische Republik repräsentiert, muß als staatsbewußter Bürger der DDR auftreten. Wenn z. B. einige Funkamateure mit Recht immer wieder auf die völkerverbindende Funktion des Amateurfunks verweisen und diese so sehr betonen, so muß dazu gesagt werden, daß der Amateurfunk doch wohl nur dann völkerverbindend sein kann, wenn die Souveränität eines jeden Staates respektiert und geachtet wird. Da das uns gegenüber nicht der Fall ist, stehen also auch die Funkamateure mittendrin in den Klassenausschöpfungen unserer Zeit. Sie können sich diesen nicht entziehen und absichts verharren.

Im Amateurfunk haben die Funkamateure der DDR international beachtliche Erfolge erzielt. Aus den im Juli 1953 überreichten 16 Amateurfunklizenzen sind inzwischen über 2800 DM-Rufzeichen geworden. Größer noch ist die Anzahl der Jugendlichen, die sich als DM-Höramateure ihre ersten Sporen im Amateurfunkverkehr verdienen. Der internationale Dachverband, die IARU, betont zwar, die Interessen aller Funkamateure unabhängig von der Nationalität und der politischen sowie religiösen Überzeugung zu vertreten. Aber wenn es darum geht, daß die Funkamateure der DDR selbständig dort vertreten sind, scheiden sich die Geister. Auch der DARC, von uns niemals aufgefordert oder legitimiert, unsere Interessen im Dachverband zu vertreten, muß wohl mit in die Posaune des Alleinvertretungsanspruchs der westdeutschen Regierung blasen, um nicht die staatlichen Vergünstigungen als jugendfördernder Verein zu verlieren. Uns sollten diese Handlungsweisen zu denken geben, weil wir mit Recht auf die erreichten Ergebnisse stolz sein können. Und es wird auch der Tag

kommen, da wir anerkanntes und gleichberechtigtes Mitglied der IARU sein werden.

Wir Funkamateure haben in Vorbereitung des IV. GST-Kongresses und danach noch eine ganze Anzahl Probleme zu lösen. Zur aktiven Unterstützung der vormilitärischen Ausbildung müssen wir vor allem die Arbeit der Klubräte der Kreis- und Bezirksradioklubs verbessern. Von diesen arbeitsfähigen Gremien hängt es vor allem ab, wie sich die Nachrichtensportarbeit in den Kreisen und Bezirken entwickeln wird. Einige der besten Radioklubs haben wir in den letzten Ausgaben unserer Zeitschrift vorgestellt. Die dabei vermittelten Erfahrungen gilt es schnellstens überall zu nutzen.

Ein bisher ungenügend beachtetes Problem ist die Auslastung der Klubstationen. Der jetzt vorhandene Durchschnitt von drei Mitbenutzern an einer Klubstation entspricht weder unseren Möglichkeiten noch unseren Forderungen. Durch Popularisierung und Werbung für den Funksport müssen diese Klubstationen zu Zentren der Nachrichtensportausbildung entwickelt werden. Dabei sind durch eine sinnvolle und interessante Beschäftigung auch die KW-Hörer und die Inhaber von Einzelgenehmigungen in das rege Klubleben mit einzubeziehen. Es muß daher überlegt werden, wie man durch Vereinbarungen erreichen kann, daß der Inhaber einer Einzelgenehmigung ohne große Schwierigkeiten mit der Klubstation arbeiten kann.

Neben den Erziehungs- und Ausbildungsaufgaben an den Klubstationen muß auch der praktische Funkbetrieb an diesen Stationen aktiviert werden. Die Teilnahme an bedeutenden Contests ist für Klubstationen besonders dann interessant, wenn man als Mehrmannstation daran teilnimmt. Auch die Höramateure sollten sich reger an den ausgeschriebenen Contests beteiligen, um ihre Fähigkeiten unter Beweis zu stellen. Und im rauen Contestbetrieb wird sich auch zeigen, ob die technische Ausrüstung der Klubstation den Anforderungen gewachsen ist. Der neueste Stand der Technik ist es, auf den wir uns hierbei orientieren müssen, und das ist die SSB-Technik. Denn neben unserem Auftreten im Äther ist natürlich die Abwicklung der Betriebstechnik und die Qualität der Ausstrahlungen nach wie vor die Visitenkarte eines Funkamateurs.

Ing. K.-H. Schubert, DM 2 AXE

Werner Bartsch und die Jugendarbeit

Es war eine Information, die meinen Besuch im thüringischen Bad Tennstedt zur Folge hatte. Sie lautete: „Gute Arbeit des Handwerksmeisters Werner Bartsch mit den Jugendlichen seiner Reparaturwerkstatt für Rundfunk- und Fernsehgeräte.“

Schon recht bald konnte ich feststellen: Werner Bartsch ist es zu einem echten Bedürfnis geworden, mit den Jugendlichen seiner Firma nicht nur in den Arbeitsstunden, sondern auch in der Freizeit zusammenzuarbeiten. So ist das heute. Und früher?

„Früher dachte und handelte ich nach der Devise ‚Nichts wird getan, wofür ich nicht anständig bezahlt werde‘“, erklärt Werner Bartsch. Heute weiß er, daß der Lohn für geleistete Arbeit nicht immer in Geld ausgedrückt werden muß, sondern daß Lohn recht häufig einen zutiefst ideellen Inhalt hat. Diese Erkenntnis war für den privaten Handwerksmeister nicht leicht. „Großen Anteil daran hat die NDPD, der ich seit 1961 angehöre. Heute muß ich sagen, daß ich durch die Mitgliederversammlungen und Studienzirkel in jeder Hinsicht politisch erwachsen geworden bin.“

Radioklub und Qualifizierung

Der Ortsradioklub, dessen Vorsitzender Kamerad Bartsch, DM 4 ZJ, ist, ist ein Beispiel für die Arbeit des privaten Handwerksmeisters mit der Jugend. „Als vor Jahren immer häufiger junge Radiobastler zu mir kamen, um sich Tips und etwas Material zu holen, dachte ich mir: Warum gründest du als alter Amateurfunker nicht einen Klub?“ Heute kommen die Interessenten zum Teil aus 15 km entfernten Ortschaften nach Bad Tennstedt zum Klub. Neben dem technischen Interesse zieht auch die Persönlichkeit, die geschickte Leitungstätigkeit von Werner Bartsch die Jugendlichen an. Seine Meinung: „Als wesentliche Aufgabe der Klubarbeit betrachte ich es, daß die Jungen eigenverantwortlich bestimmte Aufgaben lösen können.“ Das schwierige Rezept solcher Erziehungsarbeit klingt einfach: Der Jugendliche muß angeleitet werden und trotzdem fühlen, daß er selbst das Wesentliche bewältigt.

Eine erfolgreich abgeschlossene Qualifizierung hebt das Selbstbewußtsein gerade bei Jugendlichen und führt zu noch intensiverer Arbeit. Auch daran hat er gedacht!

„Alle Mitglieder besuchen 14 Tage lang die Nachrichtenschule der GST in Schön-

hagen. Als frisch gebackene Sprechfunkausbilder kehren sie dann zu uns zurück.“

Die Bad Tennstedter Funker wenden ihre Kenntnisse nicht nur in gemeinsamen Übungen an: („Vormilitärische Nachrichtenausbildung ist heute Ehrensache für uns.“) „Das Kollektiv meines Betriebes entwickelte z. B. auch Prüfaggregate, mit deren Hilfe die Reparatur defekter GST-Anlagen in größerem Maße möglich ist. Für diese Hilfe, die eine reibungslose vormilitärische Ausbildung unterstützt, hat uns die GST ausgezeichnet“, kann Werner Bartsch berichten.

Doch nicht nur im Radioklub findet die gute Zusammenarbeit des privaten

Unser Beitrag zum IV. Kongreß der GST:

Hohe Ergebnisse in der sozialistischen Wehrerziehung!

Handwerksmeisters mit der Jugend ihren Ausdruck. Seine Mitarbeiter – vier junge Facharbeiter und ein Lehrling – erwähnen gern das gemeinsame Zelten auf der Ebertwiese bei Bad Tennstedt. Dabei kommt es den Campingfreunden nicht so sehr auf Sonne, Wald und Wasser, sondern vielmehr auf guten Empfang an, denn hinter dem kleinen Zeltlager verbirgt sich die Funkstation des Klubs. Auf der Ebertwiese hatten die Elektrofacharbeiter schon Verbindung mit Leningrad und vielen anderen Städten.

Das Urteil der Jugend

Auch wenn einer von ihnen seinen Ehrendienst in der NVA ableistet, bleibt die Verbindung mit dem „Chef“ und den Kollegen erhalten. So war es auch bei Alfred Heise, der in Rostock stationiert war und mit seinen Kollegen und Kameraden ständig im Briefwechsel blieb.

Auch wenn es eine Sonderaufgabe zu übernehmen gilt, ist das Kollektiv Bartsch zur Stelle. Im vergangenen Jahr kam der Rat des Kreises mit der Bitte: „Wir brauchen dringend eine bewegliche Lautsprecheranlage, die vor allem zur Vorbereitung der Volkswahlen und später auch für andere Ereignisse schnell eingesetzt werden kann.“ Ein fabrikneuer Lautsprecherwagen

wäre für Bad Tennstedt unrentabel gewesen. So bauten die Facharbeiter der Firma Bartsch eine mobile Übertragungsanlage, die in wenigen Minuten in jedem Pkw oder Lkw – der mit einer 12-Volt-Batterie ausgerüstet ist – montiert und zum Einsatz gebracht werden kann. Dabei entfallen die sehr schweren Zusatzbatterien; das Dach des Fahrzeuges braucht nicht angebohrt zu werden, die Anlage wird lediglich mit wenigen Handgriffen auf dem Dach verspannt.

Was sagen nun die jungen Facharbeiter über ihren Meister? Erwin Benedek, Alfred Heise, Jörg Herbst und Klaus Hoffmann brachten übereinstimmend zum Ausdruck: „Fachlich ist Meister Bartsch, wie wir hier sagen, ein Fuchs. Haben wir ein Anliegen, brauchen wir Hilfe bei der Arbeit oder für den Radioklub, er setzt sich jederzeit ein, wir finden jegliche Unterstützung.“

Aber sie sagten auch, daß sich Werner Bartsch „manchmal zuviel um Angelegenheiten kümmert, die nicht direkt die Firma betreffen“.

Keine Sensation, aber beispielhaft

Diese Worte der Jugendlichen sind recht interessant. Zeigen sie doch von einer ganz anderen Seite die schon getroffene Feststellung, daß Werner Bartsch schon längst nicht mehr nur für seine Firma arbeitet. Die Dinge aber, „die nicht die Firma betreffen“, das Handeln also auch für gesellschaftliche Anliegen, das unterscheidet den Werner Bartsch vergangener Jahre von dem im Jahre 1968.

Wie sehr sich seine Verhaltensweisen auch in denen der Jugendlichen widerspiegeln, wird deutlich, wenn Erwin Benedek und Alfred Heise erzählen, daß sie an einem 4-Wochen-Lehrgang zur Ablegung der Fernsehzusatzprüfung in Halle teilnahmen. („Damit wir die Wünsche unserer Kunden noch besser erfüllen können.“)

Werner Bartsch und seine Mitarbeiter leisten durchaus nichts Sensationelles. Aber wenn Jugendliche eines privaten Handwerksbetriebes in einem kleinen Ort mit ihrem Meister in der GST und anderweitig gesellschaftspolitisch tätig sind, ihre Freizeit sinnvoll gestalten, so ist das immer noch ein Beispiel für viele andere.

Bernd Heide

Aus „Nationalzeitung“
(redaktionell bearbeitet)

Transistorisierter Gegentaktverstärker

E. MÜLLER

Oft fehlt dem Amateur ein hochwertiger NF-Verstärker, der sich möglichst universell einsetzen läßt. Der hier beschriebene transistorisierte Kleinverstärker besitzt Eingänge für Plattenspieler, Magnetband, Rundfunk, Vorverstärker verschiedener Impedanzen usw., außerdem ist ein niederohmiger Eingang für Versuchszwecke vorgesehen. Zur subjektiven Einstellung des gewünschten Klangbildes dienen zwei getrennte Klangregler. Die Ausgangsleistung reicht, wie die Erfahrung zeigt, für die Beschallung normaler Wohnräume aus. Der Verstärker ist zusammen mit dem Lautsprecher und der Stromversorgung in einer Lautsprecherbox untergebracht. Der Innenlautsprecher kann auch als Außen- oder Kontrollautsprecher für andere NF-Anlagen dienen. Außerdem kann der Verstärker zur Signalverfolgung an defekten Geräten benutzt werden.

Schaltung

Die Schaltung des Verstärkers, sie entspricht in ihren Grundsätzen etwa der des NF-Teiles des „Stern 3“, zeigt Bild 1. Über die Eingänge I bis IV gelangt die Tonfrequenz an den Lautstärkereglern P1 und den Sopranregler P2. Die Anpassung der unterschiedlichen Impedanzen der NF-Spannungsquellen an den Transistorverstärker erfolgt mittels Spannungsteilerwiderständen, wodurch der Schaltungsaufwand klein gehalten wird. Der entstandene Spannungsverlust wird durch die vorhandene Verstärkungsreserve ausgeglichen. Folgende Anschlußmöglichkeiten liegen vor:

Eingang I: Hochohmige NF-Spannungs-

quellen, wie Kristalltonabnehmer, röhrenbestückte Vorverstärker.

Eingang II: Magnetbandgeräte, magnetische Tonabnehmer und Vorverstärker mit hochohmigem Übertragerabschluß.

Eingang III: Niederohmige NF-Spannungsquellen, wie dynamische Mikrofone, transistorisierte Vorverstärker.

Eingang IV: Dieser niederohmige Eingang ist speziell für die Leser gedacht, die gern mit Halbleitern experimentieren und hier ihre Versuchsschaltungen anschließen und ausprobieren können.

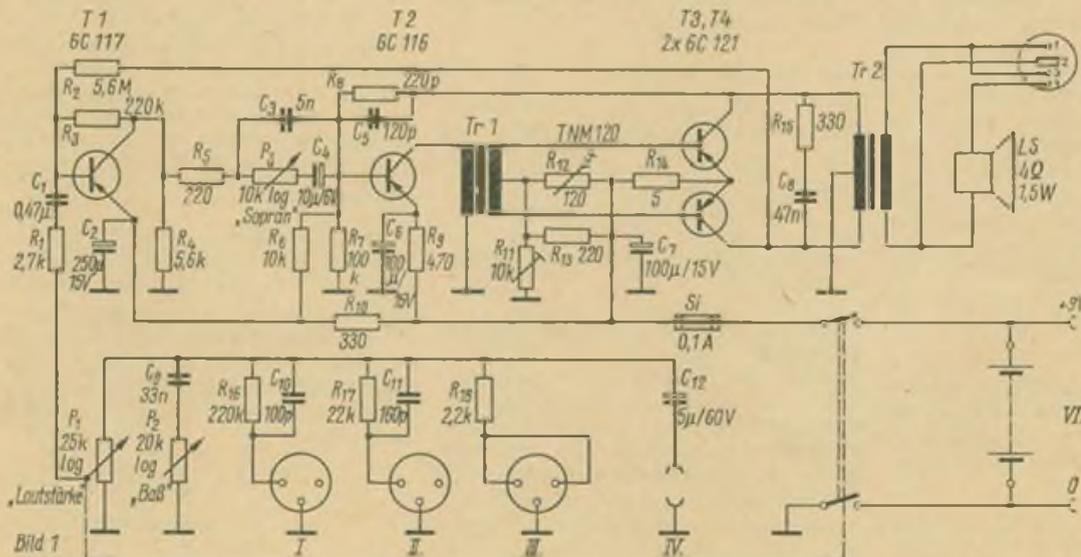
Um beim Bedienen des Lautstärkereglers Kratzgeräusche zu vermeiden, ist P1 gleichstromfrei angeschaltet. Auf den Entkoppelwiderstand R1 folgt die Vorstufe, die nach dem Prinzip der halben Speisespannung stabilisiert ist. Der Transistor T1 muß ein rauscharmer Typ sein, der möglichst einen höheren Stromverstärkungsfaktor aufweisen sollte. Die Ankopplung an die Treiberstufe erfolgt über ein RC-Netzwerk, das den Bafregler P3 enthält. Der Treibertransistor T2 stellt über den Treibertrafo Tr1 der Gegentaktendstufe zwei gegenphasige Steuerungsspannungen bereit. Als Leistungsverstärker wurde mit Rücksicht auf stromsparenden Betrieb eine Gegentakt-Endstufe gewählt, bei der die Stromaufnahme vom Grad der Aussteuerung abhängig ist. Der Kollektorruhestrom liegt zwischen 3 und 4 mA und wird mit dem Einstellregler R11 einmalig eingestellt. Der Heißleiter R12 im Basisspannungsteiler übernimmt die Temperaturkompensation der Endstufe. Als Endstufentransistoren T3 und T4 muß ein Transistor-Pärchen eingesetzt werden, damit bei Vollaussteuerung die nichtlinearen Verzerrungen nicht unzulässig groß werden. Das Boucherotglied

R15, C8 verbessert die Anpassung bei höheren Frequenzen. Die Endstufe gibt über den Ausgangstrafo Tr2 eine Leistung von etwa 300 mW ab, die durch Fortfall von R14 noch etwas vergrößert werden kann. Die Schwingspulenimpedanz des Lautsprechers (1,5 bis 2 VA) der im Interesse der Abstrahlung eines breiten Frequenzbandes ein Ovaltyp sein sollte, liegt zwischen 3,6 und 5 Ohm. Der Frequenzgang des dreistufigen Verstärkers wird mittels Gegenkopplungen von der Endstufe zur Vorstufe (R2) bzw. Treiberstufe (R8, C5) linearisiert. Er reicht bei vollaufgedrehtem Höhen- und Tiefenregler von 30 Hz bis etwa 15 kHz und ist bis auf den Abfall an der unteren und oberen Frequenzgrenze hinreichend linear. Die Betriebsspannung beträgt 9 V. Zu beachten ist, daß sie mit dem negativen Pol an Masse liegt. Der Ruhestrom des Verstärkers bei fehlendem Eingangssignal beträgt etwa 8 mA.

Bauhinweise

Die mechanische Konzeption des Verstärkers hängt vom vorhandenen Material und dem Verwendungszweck des Gerätes ab. Er kann zusammen mit dem Lautsprecher ohne weiteres in ein Phonogehäuse als Wiedergabeverstärker oder in ein Radiogehäuse als NF-Teil eines Rundfunkempfängers eingesetzt werden. Auch ist es denkbar, den Verstärker als kompakten Baustein in ein kleines Gehäuse einzubauen und den Lautsprecher mit Schallwand getrennt zu installieren. Bild 2 zeigt die Frontansicht des kompletten NF-Verstärkers. Die Frontplatte trägt den Ovallautsprecher sowie die Klang- und den Lautstärkereglern mit Schalter. Bild 3 vermittelt bei abgenommener Rückwand einen Einblick in den mechanischen Aufbau. In der Mitte befindet

Bild 1: Schaltbild des NF-Gegentaktverstärkers. Achtung! P2 ist der Sopran-, P3 der Bafregler.



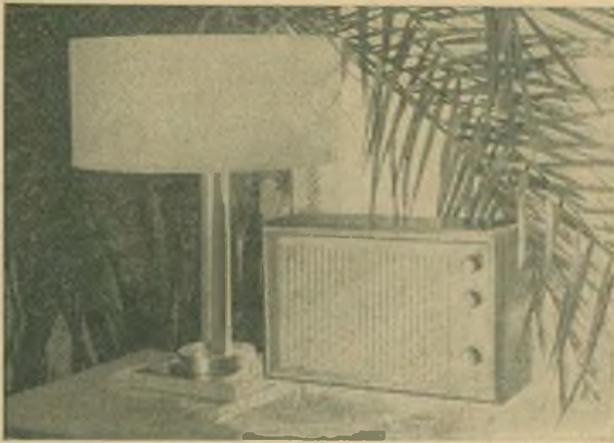


Bild 2: Frontansicht der Lautsprecherbox mit eingebautem Verstärker. Bedienungsknöpfe von oben nach unten: Sopran, Baß, Lautstärke

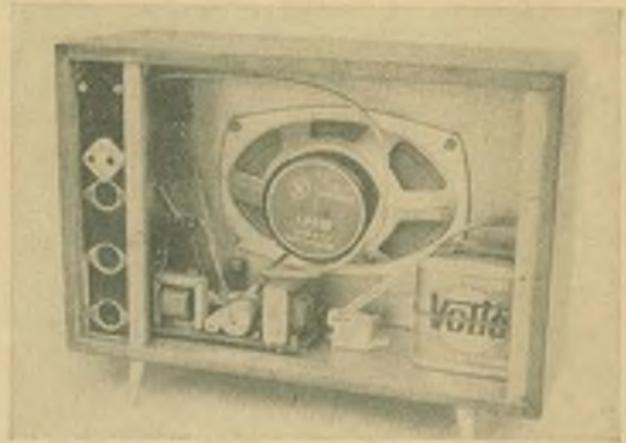


Bild 3: Blick in das Innere des Verstärkers

sich der Lautsprecher. Links ist eine Pertinax-Platte eingelassen, die sämtliche Anschlußbuchsen trägt. Die Eingänge I bis III sind Diodenbuchsen, Eingang IV ist eine UKW-Einbaubuchse, darüber befindet sich der Lautsprecherausgang. Die linke Hälfte der Grundplatte trägt die bestückte Platine des Verstärkers. Auch die Verdrahtung der drei Potentiometer ist zu erkennen. Unter dem Lautsprecher sitzt eine UKW-Buchse für den Anschluß der Betriebsspannung und der Sicherungshalter. In der rechten Hälfte des Gehäuses findet die Stromversorgung Platz. Das ganze Gerät ist leicht, handlich und besitzt ein geschmackvolles Äußeres.

Für den elektrischen Aufbau standen dem Autor eine Platine des NF-Teiles vom „Stern 4“ und Originalübertrager zur Verfügung. Die Trafos sind kritisch, denn sie beeinflussen den Frequenzgang des Verstärkers wesentlich. Geeignet sind die Übertrager der verschiedenen „Stern“-Koffereempfänger oder gleichwertige Ausführungen. Sollten sie nicht erhältlich sein, bleibt nur der Selbstbau. Dafür gelten etwa folgende Angaben:

Treiberübertrager Tr 1
 $W_1 = 2000$ Wdg., 0,1 mm CuL
 $W_2 = 2 \times 600$ Wdg., 0,1 mm CuL
 Kern M 30/7, Dyn.-Bl. IV, 0,35 mm, gleichsinnig geschichtet.
 Ausgangsübertrager Tr 2
 $W_1 = 2 \times 300$ Wdg., 0,3 mm CuL
 $W_2 = 85$ Wdg., 0,5 mm CuL
 Kern M 42 15, Dyn.-Bl. IV, 0,35 mm, wechselseitig geschichtet.

Die Gegentaktwicklungen werden aus Symmetriegründen bifilar gewickelt.

Für den Lautsprecheranschluß ist eine Steckbuchse neuer Bauart mit Abschaltkontakt vorgesehen. Sie ermöglicht in der einen Steckerstellung das Parallelschalten eines Außenlautsprechers, in der anderen wird beim Stecken die Sekundärwicklung des Ausgangstrafos vom Innenlautsprecher abgetrennt. Dadurch kann er für andere NF-Anlagen als Zweit-, Kontroll- oder Stercolautsprecher benutzt werden.

Die Betriebsspannung liefern im Mustergerät zwei 4,5-V-Flachbatterien in Reihenschaltung, die als Anschlußmöglichkeit einen UKW-Stecker erhalten. Sie ermöglichen einen sparsamen und billigen Betrieb des Gerätes. Die Betriebsbereitschaft stellt ein zweipoliger Schalter her, der mit dem Lautstärkereger kombiniert ist. Selbstverständlich kann der Verstärker mit einem Netzteil betrieben werden, das einen geringen Innenwiderstand

haben muß und möglichst stabilisiert sein sollte. Der Bau eines derartigen Netztes nur für den Betrieb des Verstärkers lohnt wegen des hohen Schaltungsaufwandes nicht. Ein ohnehin vorhandenes Stromversorgungsgerät mit 9V Gleichspannung kann günstig herangezogen werden. Ein eventuelles Netzanschlußgerät für den Verstärker wird als Einschub ausgebildet und findet in der rechten Hälfte der Lautsprecherbox seinen Platz.

„Tobitest 2/220“ – einmal anders

H. PIŠA

Schon seit einigen Jahren ist der „Tobitest 2“ im Handel. Mit ihm wurde ein sehr praktisches und vielseitiges Prüfgerät geschaffen, das – sei es in der Hand des Reparateurs, Funkamateurs oder Bastlers – bereits seine Bewährungsprobe bestanden hat. Ergänzt wurden seine guten Eigenschaften noch durch das von K. Schlenzig entwickelte Zusatzgerät „Tobitest 220“. Damit kann der „Tobitest“ nun auch für UKW- und TV-Prüfungen eingesetzt werden. Auf Schaltung und Funktionsweise soll hier nicht eingegangen werden, da seine Bauanleitung bereits in [1] erschienen ist.

Aufgabe

Für den Aufbau des TB 220 gibt es verschiedene Varianten. Die erste ist die in [1] beschriebene Kombination, als Zusatzgerät gebaut und auf den TB 2 aufsteckbar. Die zweite Möglichkeit ist der Einbau des TB 2 und TB 220 in ein gemeinsames Gehäuse. Beschrieben wurde ein derartiges Gerät in [2]. Beide Varianten sind mit mehr oder weniger großen Nachteilen (z. B. Anfertigen eines Gehäuses, zusätzlicher Schalter, großes Volumen, unhandlich usw.) verbunden. Als Zielstellung müßte also ein Gerät geschaffen werden, bei dem

alle vorher genannten Nachteile beseitigt sind. Die dritte Variante, Einbau des TB 220 in das Gehäuse des TB 2, entspricht den gestellten Forderungen (Bild 1 zeigt die Anordnung der Baugruppen).

Schaltung

Die wichtigste Voraussetzung war es, genügend Platz für die Bauteile des TB 220 zu schaffen. Diese bot sich durch den Einsatz der EAbT-Zelle geradezu an. Da die EAbT-Zelle nur die halbe Länge einer normalen Gnom-Zelle hat, gewinnt man dadurch ein Volumen von etwa 25 mm × 10 mm × 10 mm, was für den Einbau des TB 220 völlig ausreicht (Bild 2 zeigt das Prinzipschaltbild des Gerätes). Die Schaltung entspricht, bis auf kleine Änderungen, der Original-Bauanleitung. So wurde im Mustergerät als Drossel eine handelsübliche UKW-Entstördrossel verwendet. Dadurch erspart man sich das zeitraubende Selbstwickeln. Die Spule wurde auf einen 7-mm-Polystrolkörper gewickelt, der auf 10 mm gekürzt wurde (Kern etwa 5 mm). Die Schwingkreisspule hat etwa 20 Windungen. Es können auch andere (kleinere) Spulenkörper verwendet werden. Die genauen Windungszahlen ermittelt man



Bild 1: Anordnung der Baugruppen der dritten Variante des „Tobitest 2.220“

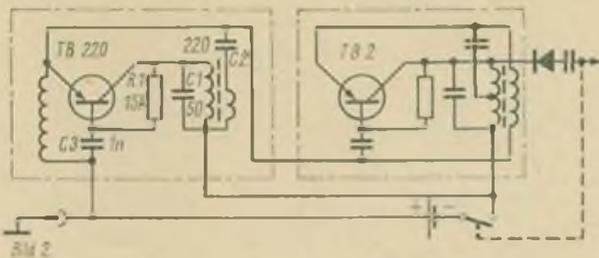
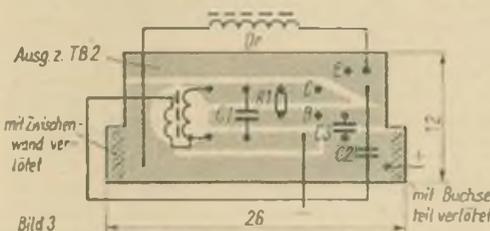


Bild 2: Schaltung des „Tobitest 2.220“

Bild 3: Die zusätzliche einzubauende Leiterplatte

Bild 4: Die Zwischenwand



durch Probieren. Der Abgleich erfolgt mit einem Rundfunkempfänger bei etwa 10,7 MHz. Der Transistor im Mustergerät stammt aus „verwertbarem Ausschuss“ der UKW-Typen und arbeitet vollauf zufriedenstellend. Ebenso können der GF 130...132 sowie entsprechende Importe eingesetzt werden. Nicht verwenden lassen sich dagegen wegen ihres großen Volumens OC 882 bis 883, OC 615 oder OC 171.

Aufbau der Schaltung

Als wichtigster Gesichtspunkt beim Aufbau der Schaltung ist zu beachten, daß auf engstem Raum gebaut werden muß. Daher kommen von vornherein nur Miniatur-Bauelemente in Frage. Der Aufbau erfolgt in gedruckter Verdrahtung auf einer Leiterplatte von 12 mm × 26 mm.

(Das Leitungsmuster wurde wegen seiner Einfachheit nicht geätzt, sondern im Trennlinienverfahren hergestellt.)

Bild 3 zeigt den Bestückungsplan der Platine.

Einbau der Schaltung

Bevor die fertig beschaltete Platine eingelötet wird, muß zuerst eine Zwischenwand mit Anschluß für den Pluspol der Batterie eingesetzt werden. Diese wird aus kupferkaschiertem Basismaterial hergestellt. Als Pluskontakt wurde der aus einem „Mikki“-Batteriemagazin entfernte verwendet. Es können auch andere Kontakte, ähnlich wie beim Minuspol, verwendet werden. Der Kontakt wird durch entsprechende Bohrungen gesteckt und mit seinen Laschen auf der Leiterseite verlötet. In die Zwischenwand werden ebenfalls drei Löcher für die Durchführung der Haltebrücke gebohrt (siehe Bild 4).

Die nächsten Arbeitsgänge beginnt man wie folgt: Zuerst wird das hintere Buchsenteil abgelötet. Der Isolierschlauch, der über die Haltebrücke gezogen ist, wird bis auf die Länge der EAbT-Zelle gekürzt. Nun wird die Zwischenwand eingesetzt und mit den Drähten verlötet, danach wieder das

Buchsenteil. Weiter müssen die drei Haltebrücke, die untereinander elektrisch verbunden sind, voneinander getrennt werden. Das geschieht durch einfaches Aufritzen der Kupferfolie an den Lötstellen. (Anschließend mit Ohm-Meter gegeneinander prüfen!) Das Auftrennen ist erforderlich, da die Drähte als Spannungszuführung verwendet werden. An den mit dem Pluspol des TB 2 verbundenen Draht wird die Leiterplatte des TB 220 direkt angelötet. (Anschluß: Drossel, Emitter und C 2). Weiterhin werden das Buchsenteil und die Zwischenwand mit den Masseanschlüssen der Leiterplatte verlötet (siehe Leiterplatte Bild 3). Einer der beiden übrigen Drähte, im Prinzip gleich welcher, wird über eine Drahtbrücke mit dem Minuspol des TB 2 verbunden, ebenso der TB 220. Mit dem Schalter des TB 2 wird so gleichzeitig der TB 220 eingeschaltet. Der restliche Draht wird schaltungstechnisch nicht benötigt und kann deshalb mit der Zwischenwand und dem Buchsenteil verbunden bleiben (Masse). Bild 5 zeigt die Gesamtansicht des fertigen Gerätes.

Schlufbetrachtung

Die Beschreibung über die Inbetriebnahme und Anwendung des Gerätes erübrigt sich, da sie bekannt sein dürfte. Eine andere Frage, die die industrielle Herstellung des TB 220 betrifft, dürfte an dieser Stelle vielleicht angebracht sein. Es ist bekannt, daß der TB 220 nicht (oder noch nicht) industriell hergestellt wird. Warum nicht? Ich könnte mir ohne weiteres das oben beschriebene Gerät industriell gefertigt vorstellen. Beide Schaltungen auf einer Platine vereint, und die Batterie hinten angeordnet, wäre vielleicht die ökonomischste Lösung. Dem Hersteller des TB 2, dem VEB Meßelektronik Berlin, sollte dieser Beitrag als Anregung dienen. Über den Absatz eines solchen kombinierten HF-NF-Prüfgenerators könnte man ganz bestimmt nicht klagen!

Literatur

- [1] Schlenzig, K.: Tobitest 220. Radio und Fernsehen, 14 (1965), H. 5, S. 151
- [2] Garbade, C.: Erfahrungen mit dem TB 2 und TB 220. Jugend und Technik, H. 10/1965, S. 950

Leuchtschiebetaste Typ 0642.210-5

Vom VEB Elektrotechnik Eisenach wurde die Leuchtschiebetaste Typ 0642.210-5 entwickelt. Diese neue Taste ist zum Einsatz in Wechselsprechanlagen und ähnlichen Geräten im Apparatebau gedacht. Sie weist eine Abmessung von nur 17,4 mm × 31 mm × 30 mm auf. Der 14 mm × 14 mm große Leuchtknopf ist in den Leuchtfarben Rot und Grün lieferbar.

Die Taste ist prinzipiell mit vier Umschaltgruppen ausgestattet und arbeitet mit Gleitkontakten. Die eingebaute Signalkleinlampe läßt sich mit Hilfe eines Hohlschlauches von der Bediensseite her leicht auswechseln, so daß die Taste nicht ausgebaut werden braucht. Die Taste ist für Impulsbetrieb (Taste rastet nicht ein) oder für Dauerumschaltung (Taste rastet ein) lieferbar. Ausgelegt ist sie für 220 V Nennspannung und 0,1 A Nennstrom, sie kann in Wechsel- oder Gleichstromkreisen eingesetzt werden.

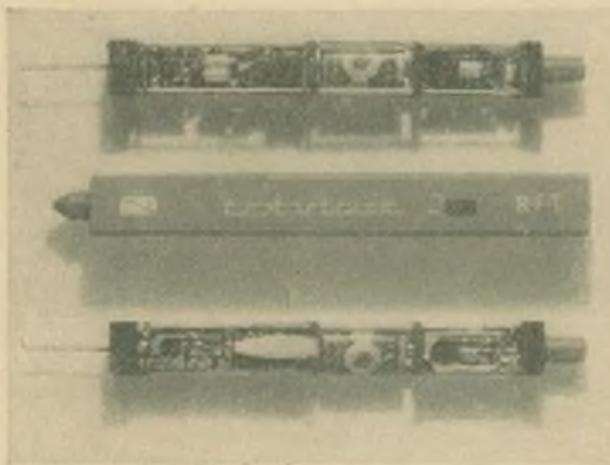


Bild 5: Blick in das geöffnete Gerät, oben von der Bestückungsseite, unten von der Leiterseite; in der Mitte das Gehäuse

Verbesserung der Trennschärfe durch elektromechanische Filter

G. SENF - DM 2 BJL

Die Überbelegung der Amateurbänder stellt an jeden Amateurempfänger hohe Anforderungen an Selektion und Kreuzmodulationsfestigkeit. Um eine genügend kleine Bandbreite zu erzielen, müssen oft teure Bauelemente wie Quarzfilter oder mechanische Filter verwendet werden. Eine andere Möglichkeit besteht in der Wahl einer niedrigen Zwischenfrequenz. In jüngster Zeit sind elektromechanische Filter aus keramischem Werkstoff im Handel (funkamateure Dresden) erhältlich. Diese Filter sind mit 2,50 M je Stück recht preisgünstig.

Mit den in [1] enthaltenen Angaben wurde versucht, ein schmalbandiges Filter aufzubauen. Mit den in [1] und [2] angegebenen Durchlaufkurven schien es zunächst wenig aussichtsreich, geringe Bandbreiten zu erzielen.

Die Bandbreite eines Filters hängt von der Güte der Einzelkreise, den Kopplungsfaktoren und von der Belastung ab. Für geringe Bandbreiten müssen die Güte groß, die Kopplungsfaktoren klein und die Belastung gering sein. In [1] wird die mechanische Güte von Piezolan F 3 mit $Q_m = 600$ angegeben. Für den im Filter benutzten Längsschwingungsmodus wird die Güte mit

$Q_m = 420$ angegeben. Aus diesen Angaben erhält man bei 450 kHz eine Bandbreite des einzelnen Resonators um 1 kHz. Der Kopplungsfaktor ist durch den Koppelsteg vorgegeben und kann zunächst nicht verändert werden. Nach einigen Versuchen wurde die in Bild 1 gezeigte Schaltung gefunden. An einen in Emitterschaltung betriebenen HF-Transistor GF 120...122 (GF 130 bis 132) oder ähnlichen Typ werden zwei in Reihe geschaltete elektromechanische Filter der Typen SPF 455 A 6 oder SPF 455 B 6 (blau oder grün) angeschlossen. Die Filteranordnung darf nur hochohmig belastet werden. C 5 verringert den Einfluß des Abschlußwiderstandes auf das Filter. Mit der Überkoppelkapazität C 4 über dem zweiten Filter läßt sich die Flankensteilheit etwas verändern, gleichzeitig ändert sich aber auch die Höhe der Nebenhöcker. Die Nebenhöcker liegen so weit von der Mittenfrequenz entfernt, daß sie mit LC-Kreisen genügend gedämpft werden können. Bild 2 zeigt die Durchlaufkurve der Schaltung nach Bild 1 mit $C 4 = 6$ pF (Kurve 1). Die Resonanzfrequenz der Filter wird mit 455 ± 3 kHz angegeben. Die Toleranz von ± 3 kHz ist für geringe Bandbreiten zu groß. Die beiden Filter sind

deshalb auszusuchen. Unter 4 bis 6 Stück findet man mit ziemlicher Sicherheit zwei zueinander passende. Das Aussuchen kann in der Schaltung nach Bild 1 erfolgen. Ein Wobbelgenerator leistet dabei gute Dienste.

Um an das Filter den nachfolgenden Transistor anschließen zu können, wurde an den Ausgang des Filters ein LC-Kreis gelegt. Bild 3 zeigt diese Schaltung. Der nachfolgende Transistor kann über 2 bis 3 Koppelwindungen angekoppelt werden. Die beiden LC-Kreise sollten gut entkoppelt sein. Die Durchlaufkurve der Schaltung nach Bild 3 zeigt Bild 2 (Kurve 2).

Die Schaltungen nach Bild 1 und Bild 3 können auch mit Röhren aufgebaut werden. Da keine Angaben über die Spannungsfestigkeit der elektromechanischen Filter gefunden wurden, ist es zweckmäßig, zwischen Anode und Filter einen Kondensator von 500 pF zum Sperren der Gleichspannung einzufügen. Parallel zum elektromechanischen Filter wird ein Ableitwiderstand von 500 kOhm geschaltet (Bild 4). Das Filter wird stets zwischen Mischstufe und erste ZF-Stufe gelegt.

Die 3-dB-Bandbreite eines Filters nach Bild 3 liegt bei etwa 1 kHz. Sie läßt

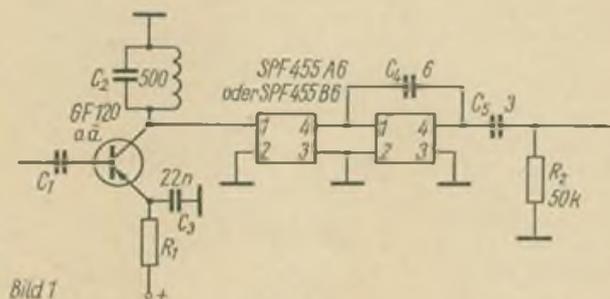


Bild 1

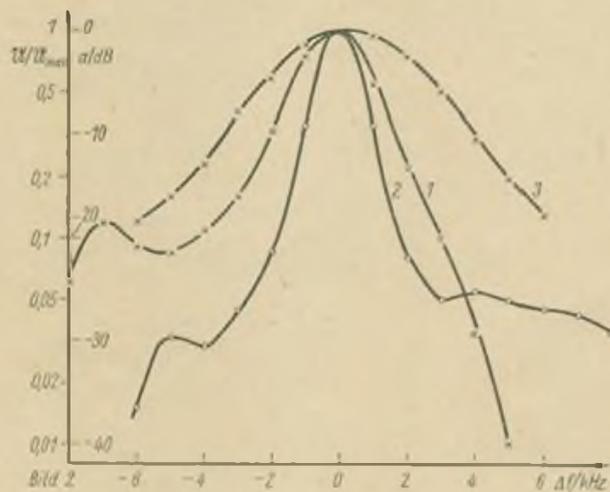


Bild 2

Bild 1: Meßschaltung für Kurve 1

Bild 2: Durchlaufkurven der Filteranordnungen

Bild 3: Verbesserte Schaltung

Bild 4: Verwendung der elektromechanischen Filter in Röhrengeräten

Bild 5: Anschlüsse am Filter

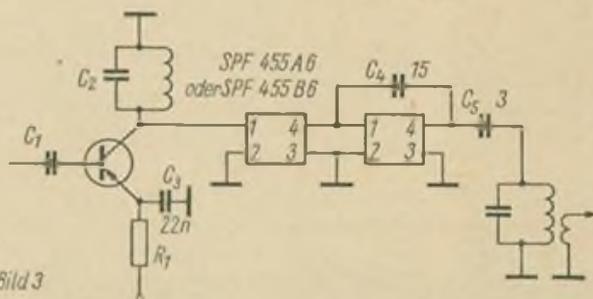


Bild 3

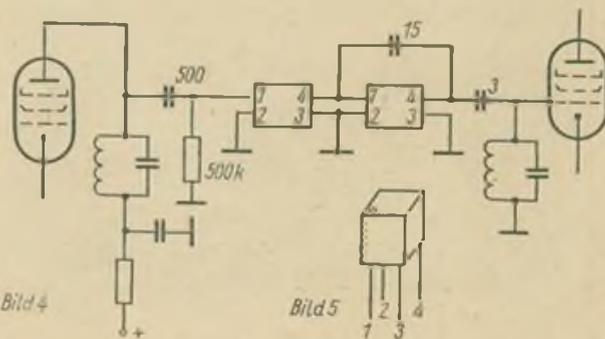


Bild 4

Bild 5

sich in der angegebenen Schaltung nicht zufriedenstellend regeln. Das Filter ist für CW gut geeignet, für Telefonie ist es nur bedingt brauchbar. Die Übertragungsdämpfung liegt bei 3...6 dB. Die elektromechanischen Filter lassen sich ohne Schwierigkeiten in vorhandene ZF-Verstärker einbauen. Falls das Filter abschaltbar eingebaut wird, muß es am Ein- und am Ausgang abgeschaltet werden, außerdem muß die Verstär-

mung der beiden LC-Kreise ausgeglichen werden. Die Kurve 3 in Bild 2 dient als Vergleich. Sie zeigt die Durchlaufkurve des 2kreisigen LC-Filters ohne elektromechanische Filter bei unterkritischer Kopplung. Der Abgleich bereitet keine Schwierigkeiten. Am einfachsten geht es mit einem Wobbelgenerator. Zuerst wird die Resonanz des elektromechanischen Filters gesucht. Alle Kreise werden

dann auf diese Resonanzfrequenz abgeglichen.

Literatur

- [1] Bauer, A. und Racurow, B.: Elektromechanische Filter. Radio und Fernsehen 15 (1966), H. 22, S. 677-679, und 15 (1966), H. 23, S. 727-730
- [2] Schlenzig, K. und Schreckenbach, W.: AM-Taschenempfänger Piezo 66. Radio und Fernsehen 16 (1967) H. 1, S. 24-29

Neue Geräte der Unterhaltungselektronik

Koffersuper „Stern-Party“

ING. R. ANDERS

Anlässlich der Leipziger Herbstmesse 1967 stellte der VEB Stern-Radio Berlin erstmalig seinen kleinen Kofferempfänger „Stern-Party“, der den Fachleuten bereits unter dem Namen R 120 bekannt ist, der Öffentlichkeit vor. Mit der Fertigung dieses Gerätes schließt dieser Betrieb eine Lücke im Angebot von Taschen- und Kofferempfängern. Sein Preis, der etwa 250 M betragen soll, ist zur Zeit der niedrigste, der dem Kunden für ein Koffergerät abverlangt wird. Bei der Konstruktion dieses Gerätes wurde bewußt auf jeglichen Bedienungskomfort verzichtet, um den Preis niedrig zu halten.

Der R 120 ist ein reiner AM-Empfänger, der über zwei Wellenbereiche verfügt. Das Gerät ist im Bild 1 zu sehen. Eine große Linearskala erleichtert die Sendereinstellung sehr wesentlich. Die Bereichsumschaltung erfolgt mittels

einer Taste. Bei gedrückter Taste ist das Gerät auf Mittelwelle geschaltet, bei ausgelöster Taste auf den Kurzwellenbereich. Da der Tastenschalter lediglich eine Taste aufweist, mußte der Ein-Ausschalter mit dem Potentiometer gekoppelt werden. Eine Buchse zum Anschluß eines Ohrhörers oder Zweitlautsprechers ist vorhanden. Die Stromversorgung erfolgt mittels zweier Flachbatterien 4,5 V vom Typ 3 R 12 oder über das Netzteil N 100. Der eingebaute relativ große 1,5-W-Lautsprecher sorgt für einen guten Klang.

Die Superhetschaltung des R 120 gestattet im Mittelwellenbereich den Empfang zwischen 520 und 1605 kHz, und im Kurzwellenbereich zwischen 5,82 und 7,55 MHz (39,9 bis 51,5 m). Eine eingebaute Ferritantenne erübrigt einen zusätzlichen Antennenanschluß. Fünf Kreise, von denen zwei kapazitiv

abgestimmt werden, sorgen für ausreichende Trennschärfe. Das Gerät ist mit sechs Transistoren bestückt. Als Oszillator- und Mischtransistor ist ein GF 122 und als ZF-Transistor ein GF 126 eingesetzt. Der einstufige Schwundausgleich erfolgt über T 2 und die Dämpfungsdiode D 1. Der NF-Verstärker ist mit dem Vorstufentransistor GC 101, dem Treibertransistor GC 116 und schließlich in der Gegentaktendstufe mit zweimal GC 121 bestückt. Laut Herstellerangaben soll die Endstufe eine Leistung von 450 mW bei 10% Klirrfaktor abgeben. Die NF-Bandbreite soll den Bereich von 150 Hz bis 10 kHz umfassen.

Servicetechnisch ist dieses Gerät äußerst günstig aufgebaut. Mit Ausnahme des Drehkondensators und des Potentiometers sind alle Bauelemente, einschließlich des Tastenschalters, auf einer einzigen Platine angeordnet. Diese Platine läßt sich aus dem Gehäuse herauschwenken, so daß sie einwandfrei sowohl von der Bestückungs- als auch von der Leiterseite her zugänglich ist. Bild 2 zeigt die Schaltung des R 120.

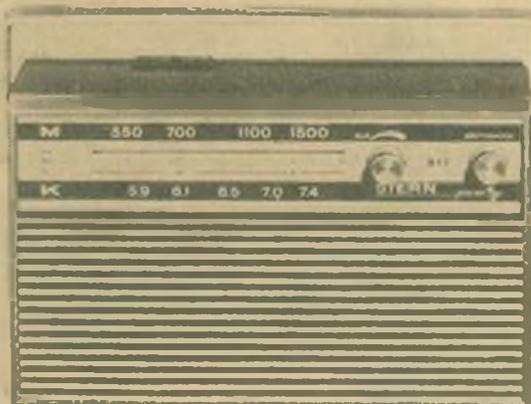
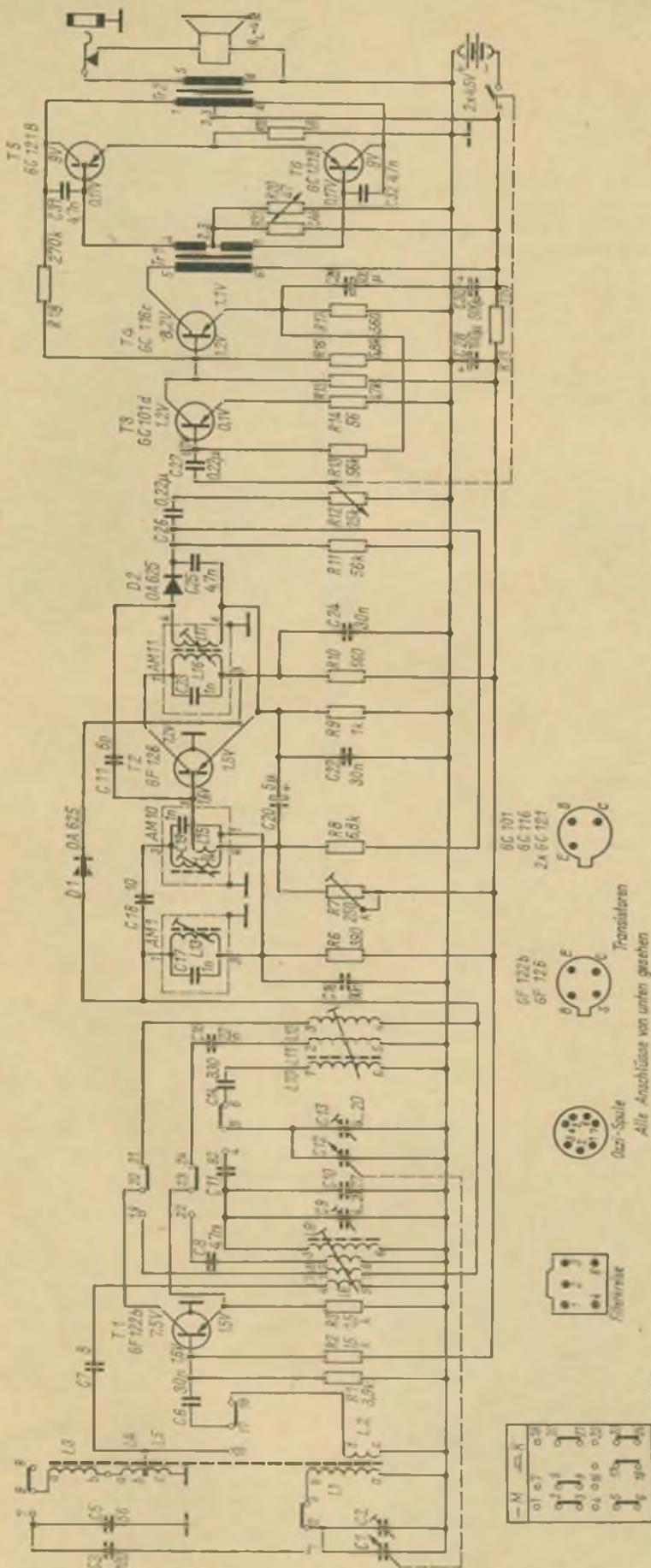


Bild 1: Ansicht des Kofferempfängers „Stern-Party“ (VEB Stern-Radio Berlin)

Bild 2: Schaltung des Kofferempfängers „Stern-Party“

Technische Daten

Stromversorgung:	2 × 4,5-V-Flachbatterien 3 R 12
Wellenbereiche:	KW 5,82 ... 7,55 MHz MW 520 ... 1605 kHz
Zwischenfrequenz:	455 kHz
Kreise:	3 fest, 2 kapazitiv abstimbar
Demodulation:	Diode
Bestückung:	1 × GF 122 b Mischstufe 1 × GF 126 b ZF-Verstärker 1 × GC 101 d NF-Vorstufe 1 × GC 116 c Treiber 1 × 2 - GC 121 B Endstufe
Ausgangsleistung:	450 mW bei $k = 10\%$
NF-Bandbreite:	150 Hz ... 10 kHz



Lautsprecher: LP 553, Z = 4 Ohm,
N = 1,5 W

rauschbegrenzte
Empfindlich-
keit: MW: E = - 64 dB
(= 630 $\frac{\mu V}{m}$)
KW: E = - 72 dB
(= 250 $\frac{\mu V}{m}$)

HF-Selektion: S₉ = 25 dB (bei 1 MHz)

HF-Bandbreite: B_{3 dB} = 3 kHz
(bei 1 MHz)

Frequenzgang f_m = 2 kHz
über HF: (- 20%; + 50%)

Abmessungen: 252 mm × 100 mm ×
70 mm

Gewicht: etwa 1,9 kp mit
Batterien

Besonder-
heiten: Anschluß für Zweit-
lautsprecher bzw.
Ohrhörer

PERFEKT-Phono-Reihe

Mit der neuen PERFEKT-Phono-Reihe ist dem VEB Funkwerk Zittau eine sicherlich lebhaft gefragte Entwicklung gelungen. Sie setzt sich zusammen aus einem Plattenspieler-Chassis (006), einem Einfachkoffer (104), einem Mono-Wiedergabekoffer (306), einer transportablen Stereo-Wiedergabeanlage im Kofferformat (408) und einer Stereo-Wiedergabeanlage (506) sowie einem Zargengerät mit eingebautem Transistor-Vorverstärker (215). Hinzu kommen in dieser Erzeugnisgruppe vom Delphin-Werk Pirna die Koffer-Plattenspielergeräte „Piro“, „Pirett“ mit Wiedergabeteil und volltransistorisiertem 1,5-VA-Monoverstärker mit eisenloser Endstufe und ein neues Stereo-Wiedergabegerät „bel canto“ mit volltransistorisiertem 2 × 5-VA-Stereoverstärker. Alle Geräte sind mit dem Rohrtonarm ausgestattet.

Ein sicherer Schlüsselschalter

Viele Amateure wünschen sich einen sicheren Schlüsselschalter. Handelsübliche Fabrikate bieten aber meist eine primitive Sicherheit. Viele können mit einem Stückchen Blech oder einem stärkeren Draht geschaltet werden. Nachfolgend beschriebener Schalter schützt mit relativ großer Sicherheit vor unbefugtem Benutzen.

An einem Sitzbankschloß vom Kleinkraftrad „Spatz“ (in jedem Fahrzeuggeschäft für 4,65 M zu haben), muß folgende Veränderung vorgenommen werden: Ober die Öffnung des vorher vom Schloß abgenommenen Hakens nietet man eine Brücke aus einem schmalen Blechstreifen, etwa 2 mm breit. Danach wird das Schloß durch das vorgebohrte Loch in der Frontplatte (Ø 18 mm) gesteckt und mit einer Gegenmutter gehalten. Der umgebaute Haken kann nun mittels des Sicherungsringes wieder am Schloß befestigt werden. Hinter das so umgebaute Schloß wird ein üblicher Kippschalter gesetzt, den man mit einem Winkel am Chassis befestigt. Der Schalthebel des Kippschalters ragt in die Öffnung des „Hakens“.

Dieser Schlüsselschalter kann ohne den Sicherheitsschlüssel nicht bewegt werden. Ein unbefugtes Schalten ist nur möglich, wenn das Gerät geöffnet und der Aufbau zerstört wird.

K.-H. Möckel, DM 3 WKK

Die Funker von Bad Dürrenberg

Die Klubstation DM 4 GH wurde schon vor mehr als zehn Jahren geboren. Damals war es Kamerad Klöppel, DM 2 BEH, der unter großen Schwierigkeiten eine Klubstation aufbaute. Später haben dann Kamerad Schäfer, DM 2 CUH und ich die Geschicke dieser Station in die Hand genommen. Die üblichen Probleme wie Räumlichkeiten, Material und auch Bürokratie mußten gelöst werden. Das war, so lächerlich es klingt, eine Arbeit von mehr als fünf Jahren. Trotz aller Schwierigkeiten ist es uns gelungen, zu hervorragenden Ausbildungsmöglichkeiten zu kommen. Wir haben jetzt einen eigenen Stützpunkt und hochwertige Meßmittel in ausreichender Zahl. Viele Kameraden könnten noch genannt werden, die durch hervorragenden persönlichen Einsatz unseren Nachrichtenstützpunkt zu dem machten, was er heute ist. Dabei gelang es uns sogar, und darauf können wir sicher mit Recht stolz sein, neben allen Schwierigkeiten die Ausbildung von jungen Kameraden aufrecht zu erhalten. Sechs Kameraden haben sich als Soldaten auf Zeit verpflichtet, wovon einer die Nachrichtenoffizierslaufbahn einschlagen wird. Weiterhin konnten im Jahre 1967 auf einem Schlag sechs Kameraden die Lizenzprüfung mit Erfolg ablegen. Hinzu kommen vierzehn Schießabzeichen und sechs Funkleistungsabzeichen.

Ich möchte an dieser Stelle noch eine sehr bewährte Methode der vormilitärischen Nachrichtenausbildung erwähnen, die wir zur Tradition werden ließen. Jedes Jahr fahren wir ein- bis zweimal mit Funkgeräten und Zeltausrüstung zur Wochenendausbildung in waldreiche Gegenden. Wenn man nicht vergißt, den zuständigen ABV zu benachrichtigen, kann man auch Nachtübungen mit Einsatz von kleinen pyrotechnischen Mitteln durchführen, die beson-

ders erlebnisreich und wertvoll sind. Unsere Kameraden waren trotz einiger Härten sehr begeistert von der Ausbildung.

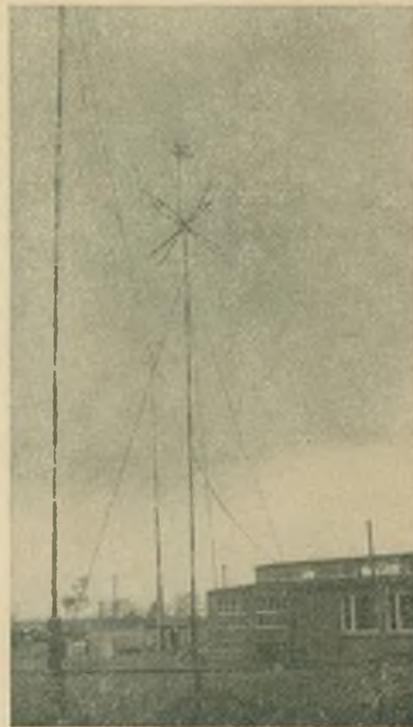
Selbstverständlich haben wir uns auch dem Wettbewerb zu Ehren des 20. Jahrestages der DDR angeschlossen. Unser Ziel bis zur Zwischenauswertung am 50. Jahrestag der Gründung der KPD ist der Erwerb von zwanzig Funkleistungsabzeichen, zwanzig Schießabzeichen, sechs Amateurfunkgenehmigungen der Klasse 2 und zwei der Klasse 1, fünfzehn Funkerlaubnisse für Stationen kleiner Leistung und die Erhöhung des Mitgliederstandes um mindestens fünf Kameraden.

Im Rahmen der vormilitärischen Ausbildung werden zwei der schon erwähnten Wochenendschulungen bzw. Übungen mit Funkgeräten durchführen. Hierbei wird vorwiegend taktischer Funk in Verbindung mit Geländeausbildung bei Tag und Nacht geübt.

Während dieser Übung erwerben wir auch die Schießleistungsabzeichen.

Weiterhin werden wir Lichtbildvorträge halten, die das Leben in der NVA widerspiegeln. Ziel ist dabei, unsere Jungen auf den Dienst in der NVA vorzubereiten und einige für Soldaten auf Zeit zu gewinnen. Übrigens haben sich schon jetzt drei Kameraden als Soldat auf Zeit verpflichtet. Wir haben uns vorgenommen, im Jahre 1968 alle Kameraden unseres Stützpunktes an den Funkgeräten FK 1a auszubilden und dafür Sorge zu tragen, daß jeder die Funkerlaubnis für diese Geräte erwirbt.

Kamerad Nestler, DM 4 TGH, führte in der 2. Oberschule in Bad Dürrenberg mit Unterstützung des Direktors, Gen. Uhlemann, eine Werbeveranstaltung für den Nachrichtensport durch. Höhepunkt in unserer diesjährigen Ausbildung wird der Besuch von fünfzehn bis



Der Stützpunkt mit seiner Antennenanlage

zwanzig Kameraden bei einer Einheit der Luftstreitkräfte sein. Wir werden unseren Kameraden an Ort und Stelle zeigen, wie gut sie sich vorbereiten müssen, um später die komplizierte Nachrichtentechnik in der NVA schneller beherrschen zu lernen.

Ein etwa 25 m hoher Stahlgittermast wird in diesem Jahr unseren Nachrichtenstützpunkt ergänzen. Von ihm aus werden wir mit Richtfunkstrahlern am DX-Verkehr teilnehmen. Uns schwebt auch vor, von hier aus am GST-Übungsnetz teilzunehmen.

In diesem Zusammenhang möchte ich einmal fragen, ob es nicht von großem Wert wäre, wenn die bestausrüsteten Stationen der Bezirke regelrechte Funkbeziehungen bzw. Funkrichtungen zu einer zentralen Funkstelle der GST aufrechterhalten würden. Täglich diese Stationen zu besetzen, wird illusorisch sein, aber wenn ein- bis zweimal in der Woche in einem festgesetzten Zeitraum alle Bezirke über Funk zu erreichen wären und Mitteilungen entgegen nehmen könnten, müßte sich meiner Meinung nach der taktische Funk lohnen. Zukünftige Funker der NVA kann man wohl kaum besser auf ihre Aufgaben vorbereiten, wie mit der Teilnahme am Funkverkehr solcher Art.

M. Knopp, DM 4 GH



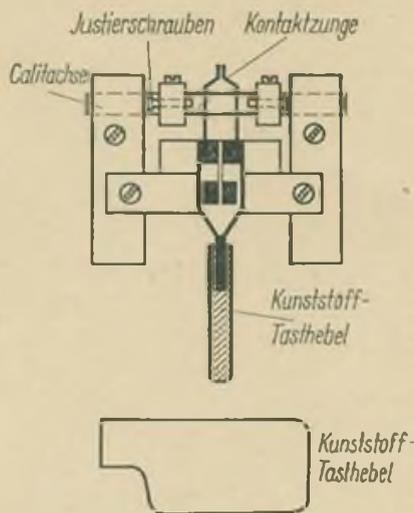
Alle Inhaber von Amateurfunkgenehmigungen haben am Stützpunkt oder in der Ausbildung eine Aufgabe übertragen bekommen. Hier überprüfen die Kameraden Art und Stückel die FK 1a-Stationen vor ihrem Einsatz im Gelände

Fotos: Verfasser

Eine exakte El-Bug-Mechanik

Nachdem in der letzten Zeit die elektronischen Tasten immer mehr an Zuspruch gewinnen und es an Schaltungen viele Möglichkeiten gibt, ist die Mechanik des Tasthebels immer noch schwierig in der Anfertigung. Viele OMs haben nicht die Möglichkeit, sich die Mechanik exakt aufzubauen und somit bleibt der volle Erfolg aus. In der ČSSR-Zeitschrift „Amaterske Radio“, Heft 3/1968, wird ein El-Bug beschrieben, dessen Besonderheit die Mechanik ist. Von einem Tastrelais wird dazu die Tast-Mechanik benötigt (siehe Bild). Der übrige Teil wird mit Hilfe einer Eisensäge abgetrennt, oder auch zum weiteren Aufbau des El-Bugs verwendet. Hier kann der OM selbst entscheiden. Die Verlängerung wird als Griff ausgearbeitet, wozu man ein Stück Kunststoff verwendet. Alles weitere ist aus der Zeichnung zu ersehen und bedarf keiner weiteren Erklärung.

S. Presch - DM 2 CUO



Literatur „Amaterske Radio“, 3/1968, Seite 109/110



Kondensatoren aus Sinterwerkstoffen

Schon seit einigen Jahren gibt es neue Normen für die keramischen Kondensatoren des VEB KWH, die sich von IEC-Empfehlungen herleiten. Zu erkennen sind die neuen Kondensatoren an einem farblosen bzw. grauen, bei Epsilon auch braunen Lacküberzug.

Früher waren die Keramikkondensatoren mit einem über den ganzen Kondensator reichenden farbigen Lacküberzug versehen, der das Material und damit auch den Temperaturkoeffizienten angab. Da solche Kondensatoren noch in größerer Stückzahl kursieren, sollen in Tabelle 1 noch einmal ihre Kennwerte aufgeführt werden.

Davor gab es noch eine andere Farbkenzeichnung, die aber nicht mehr interessieren soll. Bei den neuen Kondensatoren unterscheidet man solche mit gerichtetem TK und solche ohne gerichteten TK, erstere sind die üblichen Keramikkondensatoren, letztere Epsilon-Kondensatoren. Die TK-gerichteten Rohrkondensatoren sind mit einem farbigen Punkt nach IEC versehen, der sich an der Seite des Anschlusses für den Innenbelag befindet. Auch auf Durchführungskondensatoren wird ein solcher Punkt angebracht. Bei Scheibenkondensatoren ist ein Kreisabschnitt mit der entsprechenden Farbe versehen.

Tabelle 2 enthält die wichtigsten Kennwerte (die TK-Toleranzen gelten nur für Kapazitäten ab 15 pF, bei kleineren Kapazitäten sind sie größer). Bei nicht TK-gerichteten Kondensatoren (Epsilon) entfällt der Farbpunkt. Die Grundlackierung ist bei TK-gerichteten Kondensatoren farblos oder grau, bei Epsilon-Kondensatoren farblos oder braun. Die Kondensatoren sind für normale klimatische Beanspruchungen bestimmt. Für höhere klimatische Beanspruchungen gibt es Kondensatoren mit Kunststoffumhüllung. Diese sind bei TK-gerichteten an der dunkelroten Grundfarbe zu erkennen. Bei nicht TK-gerichteten ist diese braun. Außerdem wird, sofern der Platz ausreicht, die Bezeichnung „UP“ (umhüllt, panklimatisch) aufgedruckt. Die sonstige Kennzeichnung entspricht der der Normalausführungen.

Reicht der Platz auf den Kondensatoren nicht aus, so werden die Toleranz und die Nennspannung durch einen großen bzw. einen kleinen Buchstaben abgekürzt (Tabelle 3). Bei Kleinstwertkondensatoren kann bei Werten unter 1 pF die Null weggelassen werden. Hier gibt es auch Toleranzen unter $\pm 0,5$ pF, der sonst kleinstmöglichen.

Auch die Kapazitätswerte ab 10 pF sind nun nach der IEC-Reihe E 6 bzw. E 12 gestaffelt, die Abstufungen entsprechen denen der genormten Widerstandswerte. Abweichende Werte werden nur auf besondere Vereinbarung gefertigt.

Der Isolationswiderstand von Keramikkondensatoren ist im allgemeinen $> 10^{10}$ Ohm, bei Epsilon-Kondensatoren $> 10^9$ Ohm (20°C 100 V Gleichspannung). BTO

Tabelle 3: Kurzzeichen für Kondensatoren aus Sinterstoffen

Toleranz	F	G	J
$\pm 0,5$ pF	$\pm 1\%$	$\pm 2\%$	$\pm 5\%$
K	M	S	
$\pm 10\%$	$\pm 20\%$	$\pm 50\%$	-20%

Nennspannung (—)							
a	b	c	d	e	f	g	h
50 V	125 V	160 V	250 V	350 V	500 V	700 V	1000 V

Die Kapazität wird bei „pF“ einfach als ein- bis dreistellige Zahl angegeben, bei „nF“ wird „n“ beigefügt.

Einfache Knopfzellenladung



Nicht jeder besitzt ein Ladegerät für die Knopfzelle GLZ 036 1,2 V/50 mAh. Deshalb greift der Bastler zu den gebräuchlichen Ladeschaltungen, wobei jedoch die Kontaktierung an den Knopfzellen Schwierigkeiten bereitet. Mit einer handelsüblichen Plast-Wäscheklammer kann dem abgeholfen werden.

Durch die vorderen „Nasen“ der beiden Klammerteile ziehen wir je einen verzinnten Draht, der gleichzeitig als Zuleitung dient. Die Feder der Klammer wird etwas entspannt, damit der Druck auf die eingeklemmte Knopfzelle nicht zu stark wird. Die Zuleitungsdrähte sowie die beiden Klammerteile sollten farbig (rot = plus; Blau = minus) ausgelegt sein, um Falschpolungen zu vermeiden.

Eine einfache Ladung wird mit einer 1,5-V-Monozelle erreicht, die auch schon etwas verbraucht sein kann. Es braucht nur einmal der Ladestrom gemessen werden, um die Ladezeit ermitteln zu können. Der Ladestrom soll etwa 2-5 mA betragen. Das Produkt aus Ladestrom und Ladezeit sollte der Kapazität der Knopfzelle von 50 mAh entsprechen. H. Weber

Tabelle 1: Kennwerte für Kondensatoren nach DIN 41 311 (veraltet)

Farbe	Material	TK _c	tan δ · 10 ⁴ bei 1 MHz
rot	Calit	KER 221 + 90 ... + 160	≤ 0,8
orange	Tempa	S KER 320 + 30 ... + 100	≤ 0,1
orange mit schw. Pkt.	Tempa S 1	KER 320 - 20 ... - 60	≤ 0,1
grün	Tempa X	KER 331 - 150 ... - 300	≤ 0,8
gelb	Con-densa N	KER 311 - 300 ... - 180	≤ 1,5

dunkel-blau densa F KER 310 - 680 ... - 860 ≤ 1,0
braun Epsilon KER 351 nichtlin. ≤ 5,0

Tabelle 2: Kennwerte für Kondensatoren und Farb- kennzeichnung nach TGL 7838

Kennfarbe	Material	TK _c
rot/violett	KER 221 P 100	+ 100 ± 30
dunkelgrau	KER 320 P 033	+ 33 ± 30
braun	KER 320 N 033	+ 33 ± 30
hellrot	KER 330 N 075	+ 75 ± 30
orange	KER 330 N 150	+ 150 ± 30
hellblau	KER 311 N 170	+ 170 ± 70
violett	KER 310 N 756	+ 750 ± 120
dunkelblau	KER 310 N 1500	+ 1500 ± 250

Frequenzfahrplan für CW-Empfänger

ING. V. DETTMANN - DM 2 AYJ/DM 3 CJ

Wenn man bei den DM-Stationen Umschau hält, so kann man sich oft wundern, was für Empfänger verwendet werden. Die Skala geht dabei vom T 188 über Dabendorf zum Berta und nicht selten steht da noch ein O-V-1 herum, mit dem dann „DX“ gearbeitet wird. Bei allem Respekt vor dem OM, der es fertig bringt, mit solch einem Ding DX zu machen, muß man doch sagen, Tåve Schur hat die Friedensfahrt auch nicht auf einem Hochrad gefahren, und wer mal in einen „richtigen“ Empfänger hineingehört hat, der wird sich nur ungern wieder an die alte Kiste setzen. Da unsere Industrie keinen für Amateurzwecke geeigneten Empfänger anbietet, bleibt nur der Selbstbau übrig. Ein, wenn auch bescheidener Vorteil dabei ist, daß der OM den RX nach seinen eigenen Wünschen und Forderungen zurechtstricken kann.

Der hier beschriebene Schaltungsvorschlag ist für den CW-Mann gedacht, der Bau eines nur CW-Empfängers wird in Zukunft jedoch ohnehin Anhänger finden, da die Entwicklung zur SSB nicht aufzuhalten ist und die Tage der AM gezählt sind. Wer also nicht wenigstens eine Fremdsprache beherrscht, wird sich überlegen, ob der Bau einer SSB-Station mit dem dazu erforderlichen Aufwand lohnt oder nicht. Wer sich dann für nur CW entschließt, wird feststellen, daß die Station, also auch der RX zugunsten der speziellen Forderungen der Telegrafie, wesentliche Vereinfachungen erfahren kann:

1. Das Band ist nur noch etwa 100 kHz breit

1.1. Daraus ergibt sich eine größere Spreizung der Skala und damit eine bessere Treffsicherheit

1.2. Bei dem schmalen Band kann auf Vorkreisabstimmung verzichtet werden, es entfallen die Gleichlaufprobleme, abgestimmt wird nur der Oszillator, deshalb ist auch nur ein Einfachdrehko erforderlich.

2. Bandbreite. Wer in CW arbeitet, läßt die Bandbreite immer auf „schmal“ stehen, nicht nur wegen der Selektivität, sondern auch wegen des geringeren Rauschens und der damit verbundenen größeren Empfindlichkeit des RX. Die Bandbreiteregulierung kann deshalb wegfallen.

3. Bei CW ist der Schwundausgleich außer Betrieb, man braucht ihn bei der Konstruktion des nur-CW-Empfängers nicht zu berücksichtigen.

Dafür muß man sein ganzes Augenmerk auf größte Trennschärfe und Stabilität legen.

Sieht man sich nun die Schaltungen wirklich guter Empfänger an, so dominiert der Doppelsuper mit abstimmbarer 1. Zwischenfrequenz. Die Vorteile dieses Prinzips liegen auf der Hand: Nur ein abstimmbarer Oszillator, erster Oszillator quartzgesteuert und damit stabil; gleiche Spreizung auf allen Bändern.

Es sind Empfänger bekannt, die bei 30 (!) Quarzen im ersten Oszillator 60 Wellenbereiche mit je 500 kHz Bandbreite haben.

Im folgenden soll nun gezeigt werden, wie mit nur einem Quarz im 1. Oszillator, also ohne Quarzfriedhof, der gleiche Effekt für die uns interessierenden Frequenzen erreicht werden kann. In letzter Zeit sind eine große Zahl von Channel-Quarzen mit einer Frequenz von 6.995 MHz in Umlauf gekommen, die genau für unser Vorhaben passen. Am Blockschaltbild soll der Vorschlag erklärt werden.

Die HF gelangt von der Antenne über zwei HF-Stufen, die mit einem normalen Rundfunkdrehko 3×500 pF von 7 bis 30 MHz durchstimmbare sind und deren Verstärkung durch Verändern der Schirmgitterspannung von Hand geregelt wird, an die erste Mischstufe. In den HF-Stufen entfällt der sonst übliche Bandumschalter, mit dem Drehko wird lediglich auf Maximum gedreht. Auch das ist kein Kompromiß und wird auch bei einigen Traumempfängern gemacht (Preselektor).

Abgleichschwierigkeiten bestehen nicht, da alle Kreise auf gleicher Frequenz arbeiten. Zwei Stufen sind erforderlich, damit eine hohe Spiegelfrequenz- und ZF-Sicherheit erreicht wird. Bei 7, 21 und 28 MHz wird das Eingangssignal mit der Frequenz des Quarzoszillators oder seiner ersten Oberwelle gemischt, man erhält so eine erste ZF von etwa $14 \dots 14,1$ MHz.

Der Gitterkreis der darauf folgenden zweiten Mischstufe besteht nur aus einer Drossel, ist also aperiodisch aufgebaut (? - d. Red.).

Der zweite Oszillator ist durchstimmbare und liegt in seiner Frequenz so, daß sich für die erste ZF ein Bereich von $13,995 \dots 14,105$ MHz ergibt.

Die zweite ZF darf nicht zu niedrig liegen. Mit 2 Stück der vom ZV für SSB angebotenen Quarze um 5 MHz läßt sich ein selektives Brückenfilter bauen,

wenn man sie in ihrer Frequenz um etwa 100 Hz versetzt. Demodulation und BFO sind normal, wobei der BFO auch quartzgesteuert sein kann, denn auch ein laufender BFO ist lästig. Doch nun zur Mischung in der ersten Mischstufe:

$$7 \text{ MHz} + 6,995 \text{ MHz} = 13,995 \text{ MHz}$$

$$7,1 \text{ MHz} + 6,995 \text{ MHz} = 14,095 \text{ MHz}$$

Bei 14 MHz erfolgt keine Mischung, die HF-Stufen verstärken das Signal, das dann direkt zur zweiten Mischstufe gelangt. Der Quarzoszillator braucht dabei nicht abgeschaltet zu werden.

$$21 \text{ MHz} - 6,995 \text{ MHz} = 14,005 \text{ MHz}$$

$$21,1 \text{ MHz} - 6,995 \text{ MHz} = 14,105 \text{ MHz}$$

Bei 28 MHz wird mit der ersten Oberwelle des Oszillators, also mit 13,990 MHz, gemischt:

$$28 \text{ MHz} - 13,99 \text{ MHz} = 14,01 \text{ MHz}$$

$$28,1 \text{ MHz} - 13,99 \text{ MHz} = 14,11 \text{ MHz}$$

Auf 80 m wird verzichtet, da sicher noch ein Erstlingswerk im Shack steht, mit dem man zur Not 80 m hören kann bzw. man hat noch einen Quarz mit einer Frequenz von 10,5 MHz, mit dem man auch auf 3,5 MHz kommt. Auf die elegante Vorkreisabstimmung muß man dann jedoch verzichten, denn von 3 bis 30 MHz kann man ohne Umschaltung kaum noch durchstimmen. Einfacher ist es dann schon, einen Konverter vor das Ganze zu schalten.

Dieser Schaltungsvorschlag sollte eine Anregung sein, und es scheint angebracht, daß Erfahrungen damit im FUNKAMATEUR mitgeteilt werden.

NOMOGRAMM 21

Das Nomogramm ist für die Formel

$$R_p = \frac{1}{2\pi \cdot b \cdot C}$$

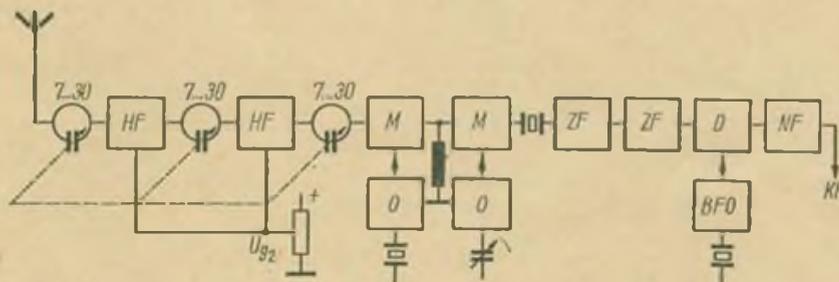
berechnet worden, worin R_p den Resonanzwiderstand des Schwingkreises in Ohm, b die Bandbreite in Hz und C die wirksame Kapazität in F bedeuten. Die Formel hat deshalb besondere Bedeutung, weil die Bandbreite eines Schwingkreises verhältnismäßig leicht gemessen werden kann.

Ablesebeispiel:

Es soll der Resonanzwiderstand eines Schwingkreises bestimmt werden, dessen wirksame Kreiskapazität $C = 70$ pF und dessen Bandbreite $b = 12$ kHz beträgt. Zur Lösung der Aufgabe verbindet man 1 auf der C-Leiter mit 2 auf der b-Leiter durch eine Gerade, die die R_p -Leiter schneidet. Am Schnittpunkt 3 liest man das Ergebnis $R_p \approx 190$ kOhm ab.

Analog kann auch aus bekanntem Resonanzwiderstand R_p , der z. B. mit Hilfe des Nomogramms 20 bestimmt wurde (s. FUNKAMATEUR 1968, Heft 0) und bekannter Kreiskapazität C die Bandbreite b eines Schwingkreises bestimmt werden.

W. Wunderlich



Transistorisierter VFO für SSB

A. HERTZSCH - DM 2 CBN

Im folgenden soll ein VFO beschrieben werden, der den hohen Stabilitätsforderungen für SSB-Betrieb gerecht wird. Die Verwendung von Röhren scheidet aus, da die Wärmeentwicklung zu groß ist. Außerdem läßt sich durch Verwendung von Transistoren ein wesentlich kleinerer Aufbau verwirklichen. Die beiden verwendeten Transistoren wurden aus dem Sortiment „verwertbarer Ausschuß“ ausgewählt.

Es wird eine bewährte Transistoroszillatorschaltung benutzt. Der Transistor schwingt zwischen Basis und Emitter. An den Oszillator ist eine Pufferstufe angeschlossen, um Rückwirkungen zu vermeiden. Die Auskoppelung am Kollektor des Oszillatortransistors bringt die geringsten Rückwirkungen. Das Signal wird am Emitter des Puffertransistors ausgekoppelt. Von da aus kann der VFO mit abgeschirmtem Kabel an eine Mischstufe angeschlossen werden. Im vorliegenden Fall wurde eine Oszillatorfrequenz von 2,2 bis 2,55 MHz gewählt. Die Wahl der Frequenz richtet sich natürlich nach der Gesamtkonzeption des SSB-Exciters. Die Betriebsspannung soll 12 V betragen und unbedingt stabilisiert sein. Zusätzlich wird der VFO mit einer Zenerdiode stabilisiert. Es wurde eine sowjetische Diode vom Typ D 808 verwendet. Der Zenerstrom beträgt etwa 8 mA, die stabilisierte Spannung 7,5 V.

Der Aufbau des VFO erfolgt auf einer kleinen Leiterplatte. Die Widerstände und Kondensatoren wurden senkrecht eingelötet, um Platz zu sparen. Als Induktivität fand eine Spule mit Ferritmantel Verwendung. Der Schwingkreis muß temperaturkompensiert werden. Die Leiterplatte ist im Leichtmetallguf-

gehäuse eines 2 × 500-pF-Drehko untergebracht. Ein Plattenpaar wurde entfernt. Die Transistoren stecken in der Aluwand des Drehko-Gehäuses. Dadurch wird eine gute Wärmeableitung gewährleistet, was für die Stabilität des VFO wichtig ist. Das verbliebene Plattenpaket des Drehko wird als veränderlicher Teil der Schwingkreis Kapazität benutzt. Es entsteht so ein kompakter VFO, der mechanisch sehr stabil ist.

Schnelle Temperaturschwankungen bewirken Frequenzschwankungen des VFO. Deshalb wurde der VFO vollständig mit 10 mm dicken Aluminiumplatten umgeben. Dieser Alublock stellt eine große Wärmekapazität dar und fängt Temperaturschwankungen ab, so daß sie in seinem Innenraum nur schwach und sehr allmählich wirksam werden. Die Ritzen zwischen den Aluplatten müssen luftdicht mit Prenaband o. ä. verschlossen werden. Eine weitere Verbesserung der Temperaturstabilität würde man erreichen, wenn man um den Alublock eine Schicht Isolierstoff mit möglichst geringem Wärmeleitvermögen anbringt. Das wurde nicht durchgeführt, da die erzeugte Frequenz relativ gering ist und der Platzbedarf des VFO (mit Aluplatten 80 mm × 80 mm × 80 mm) durch diese Maßnahme erheblich vergrößert werden würde.

Literatur

- [1] H.-J. Methner, DL 1 VM, „Ein 9-MHz-Transistor-Filterexciter für 80 und 20 m“, DL-QTC 3 63, S. 107-108
- [2] F. Spillner, DJ 2 KY, „Zur Wärmetechnik des KY-Thermostaten“, DL-QTC 1/66, S. 8-15
- [3] C. Niebuhr, DJ 8 MQ, „80-m-SSB-Transistor-Transceiver“, DL-QTC 10 66, S. 555-558

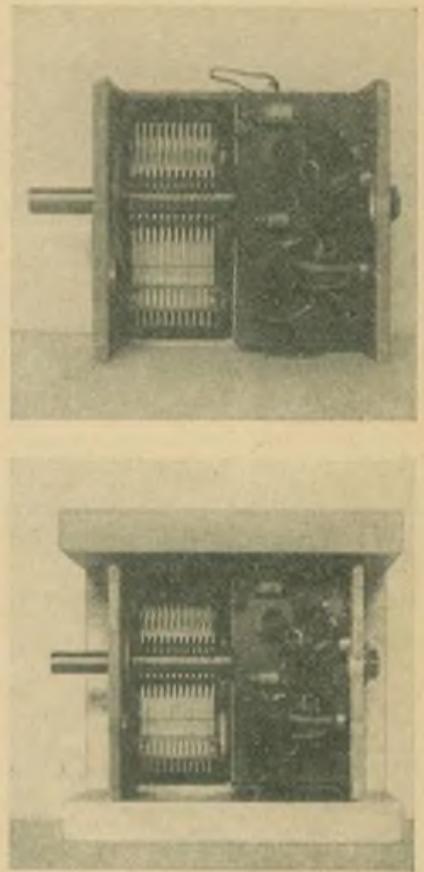


Bild 5: Ansicht des fertigen VFO

Bild 6: Der VFO, zum Teil mit Alu-Platten verkleidet

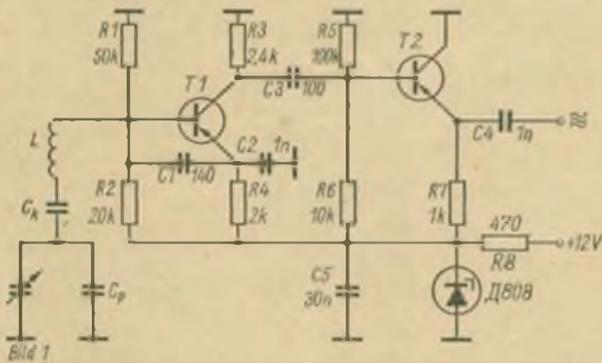


Bild 1

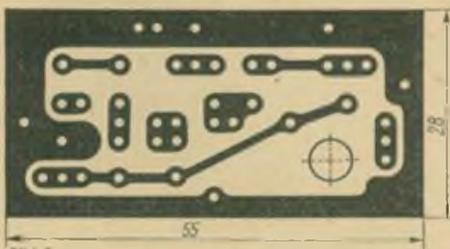


Bild 2

Bild 1: Schaltung des transistorisierten VFO

Bild 2: Leiterplatte für den VFO

Bild 3: Bestückungsplan zur Leiterplatte

Bild 4: Maße der Aluplatten

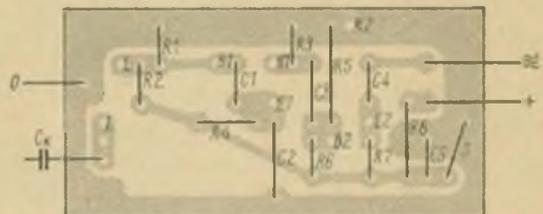


Bild 3

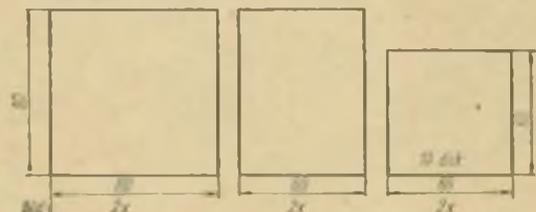


Bild 4

Transistorisierter Eichpunktgeber EPG-NTL 0167

S. HENSCHEL - DM 2 BQN, J. BADELDT - DM 2 DBO

Der Eichpunktgeber EPG - NTL 0167

Dieser Eichpunktgeber gestattet es, genaue Frequenzkontrollen vorzunehmen. Er dient dazu, den Amateurfunkverkehr in den von der Deutschen Post geforderten Bandgrenzen mit einer Frequenzkonstanz von $1 \cdot 10^{-4}$ durchzuführen. Des Weiteren lassen sich mit ihm Skalen bis 30 MHz eichen. Durch einen zusätzlichen Quarzgenerator können Quarze im Bereich von $3 \cdot 20$ MHz erregt werden. Diese Quarzfrequenzen können als zusätzliche Eichpunkte dienen. Ein eingebautes 100- μ A-Instrument erlaubt die Kontrolle der Schwingamplitude. Die Eichpunkte von 1 MHz, 100 kHz und 10 kHz können mit einem Tongenerator amplitudenmoduliert werden und sind bis 30 MHz einwandfrei nachweisbar. Die Modulationsfrequenz von etwa 1 kHz kann getrennt entnommen werden.

Die gesamte Schaltung ist transistorisiert, wobei die Transistoren durchweg Basteltypen sein können. Der in einer gedruckten Schaltung aufgebaute Eichpunktgeber paßt in Abmessung und Aufbau in das Baukastensystem des Instituts für Nachrichtentechnik. Das heißt, er ist als „Karte“ ausgeführt und durch eine Stecker- bzw. Buchsenleiste und Führungsschienen einsteckbar. Das einwandfreie Arbeiten der Teiler bzw. Oszillatorstufen wird durch ein elektronisch stabilisiertes Netzteil garantiert. Der EPG kann aus dem Netz (Trafo 220 V/7,5 V) oder aus 2 Flach-

batterien ($2 \times 4,5$ V) betrieben werden. Die Frequenzkonstanz liegt über dem von der Deutschen Post geforderten Wert. Alle Teiler arbeiten bei Raumtemperatur von $(+15 \dots +25^\circ\text{C})$ und Betriebsspannungsschwankungen von $\pm 0,1$ V einwandfrei.

Der Eichpunktgeber ist aus einzelnen Baustufen zusammengesetzt. Dadurch ist es möglich, diese einzeln zu fertigen und zu betreiben.

Der 100-kHz-Oszillator (synchronisiert mit Pufferstufe)

Der 1-MHz-Quarzgenerator schwingt in einer Clappschaltung (T1). Mit dem Trimmer C1 wird die Quarzfrequenz auf genau 1 MHz gezogen. Über C6 wird diese Frequenz der Pufferstufe zugeführt (T2). Eingeschaltet wird der Oszillator über den Punkt 12. Über C7 gelangt das 1-MHz-Signal auf einen frei schwingenden 100-kHz-Oszillator in Colpitts-Schaltung (T3). Dieser Oszillator wird über den Punkt 7 zugeschaltet und bei richtigem Abgleich von L1 synchronisiert. Er erzeugt dann Eichpunkte im 100-kHz-Abstand mit der gleichen Stabilität wie der 1-MHz-Quarzgenerator.

Bistabiler Multivibrator (synchronisiert)

Am Kollektor der nachfolgenden Pufferstufe (T4) wird über R11 das Frequenzgemisch dem bistabilen Multivibrator zugeführt (T5, T6). Mit R11 wird der günstigste Synchronisations-

punkt des Multivibrators eingestellt. Das Teilverhältnis kann mit R14 verändert werden. Es kann eine Teilung der 100-kHz-Frequenz von 10, 9, 8, 7 und 6 eingestellt werden. Sinnvollerweise wird man ein Teilverhältnis von 10 einstellen und erhält damit am Ausgang (C17) Eichpunkte im 10-kHz-Abstand. Die Stabilität entspricht dem 100-kHz-Generator. Eingeschaltet wird der 10-kHz-Teiler, wenn die Punkte 7 und 5 mit 13 (+ U₁₁) verbunden werden.

Die Mischstufe

Das Frequenzgemisch wird der Mischstufe (T9) über C17 zugeführt. Die Modulationsspannung gelangt über R25 C27 auf einen Impedanzwandler, der zusätzlich noch als Mischer dient. Über den gemeinsamen Emitterwiderstand R23 erfolgt eine Amplitudenmodulation der Eichfrequenzen. Der Modulationsgrad wird am Trimmwiderstand R26 eingestellt.

Der Tongenerator

Der Tongenerator (T10), als Phasenschiebergenerator ausgeführt, erzeugt eine Frequenz von etwa 1 kHz. Der Widerstand R27 dient zur Einstellung der Basisvorspannung von T10. Über den Punkt 15 wird der Tongenerator eingeschaltet.

Oszillator für Fremdquarze

Für Fremdquarze ist der Clapposzillator (T7) vorgesehen. Durch entsprechende Bemessung von C21/C22 können Quarze im Bereich $3 \cdot 20$ MHz erregt werden. Sollen niederfrequenter Quarze auch erregt werden, so müssen diese Kondensatoren vergrößert werden. Über C23 wird ein Teil der HF einer Gleichrichterschaltung zugeführt und auf dem 100- μ A-Instrument zur Anzeige gebracht. Bei Quarzen von der gleichen Frequenz können die HF-Amplituden verglichen werden (notwendig bei Quarzfiltern). Das Instrument wird zwischen die Punkte 22 und 19 (+) gelegt. Die zu prüfenden Quarze liegen zwischen 20 und 22. Eingeschaltet wird der Oszillator über den Punkt 17. Die entstehende HF gelangt über C24 auf den Transistor T8 und kann am Ausgang - Punkt 11 - entnommen werden.

Die Eichpunkte 1 MHz, 100 kHz bzw. 10 kHz gelangen ebenfalls über C18 an den Ausgang. Die Modulationsspannung wird über C19 am Punkt 9 entnommen.

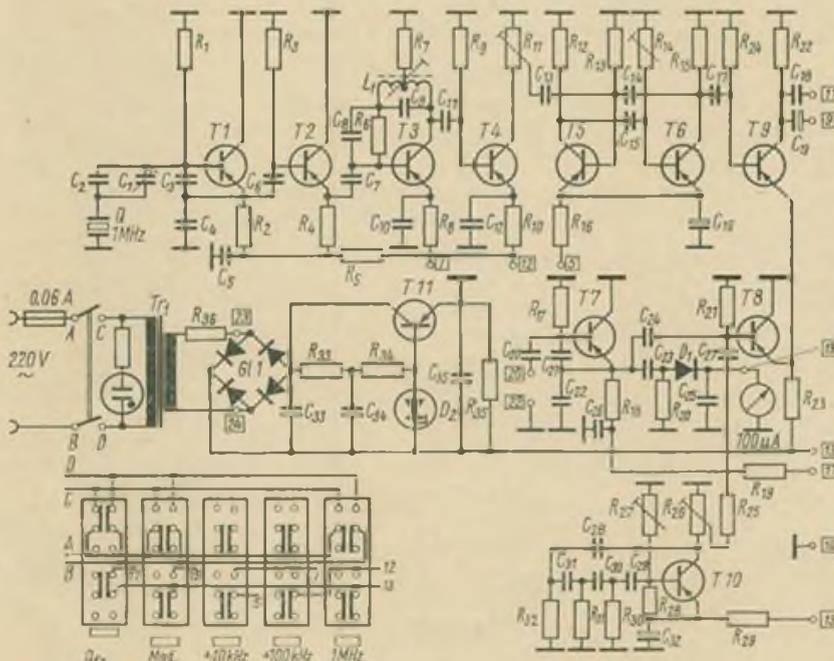


Bild 1: Schaltung des Eichpunktgebers EPG-NTL 0167

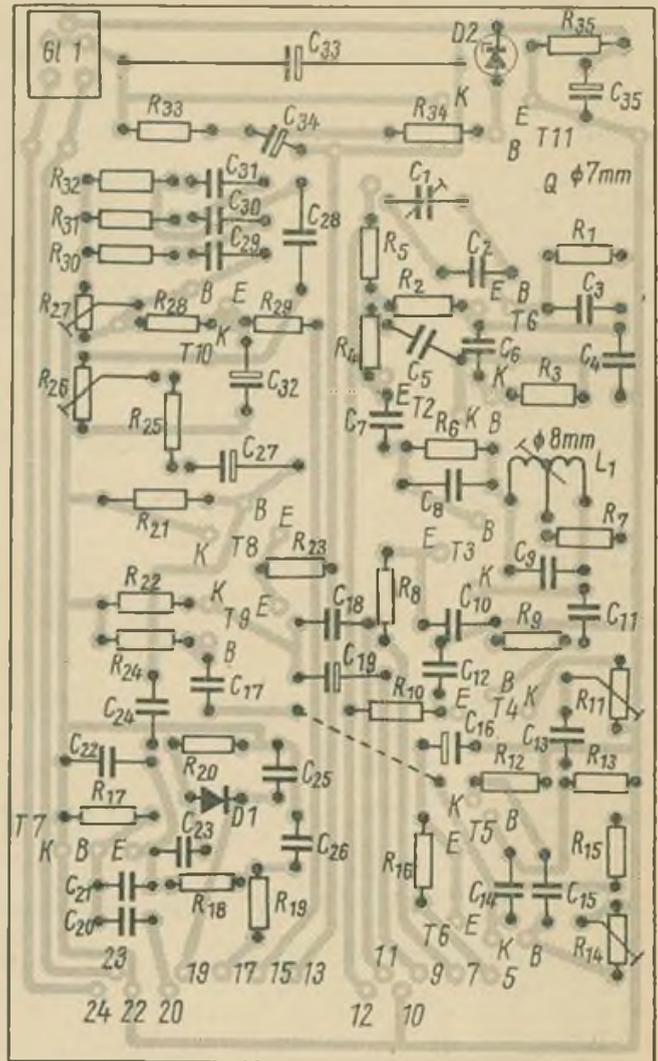
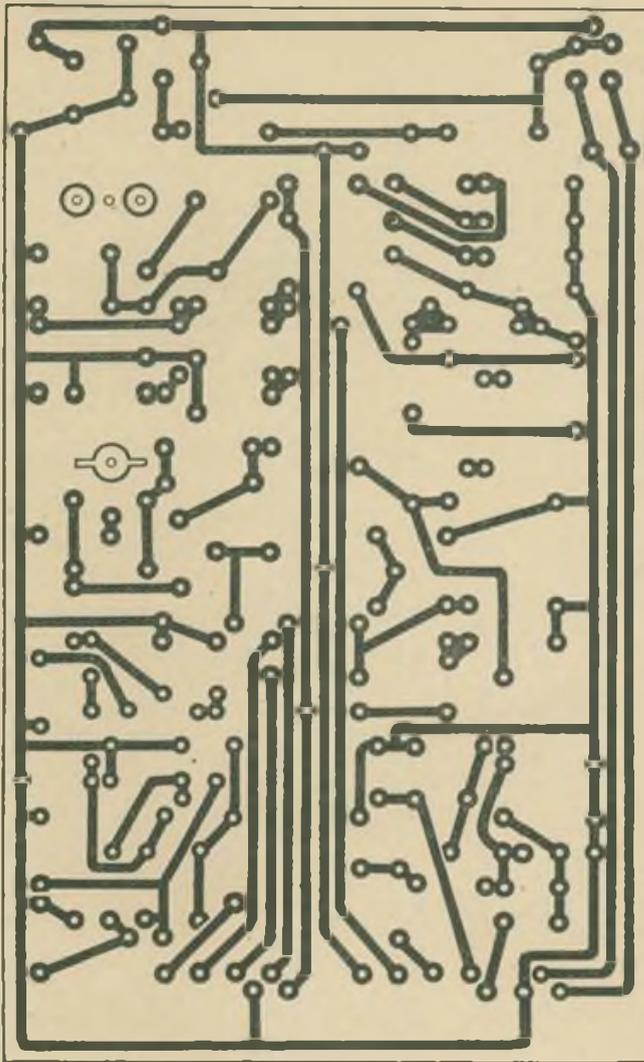


Bild 2: Leitungsführung der Leiterplatte für den Eichpunktgeber

Bild 3: Bestückungsplan zur Leiterplatte nach Bild 2

Die Stromversorgung (stabilisiertes Netzteil)

Die Betriebsspannung von 6 V für den Eichpunktgeber liefert ein stabilisiertes Netzteil. Die stabilisierte Spannung der Zenerdiode (D 2) dient als Vergleichsspannung (Basisspannung) von T 11. Das Netzteil verhindert Spannungsschwankungen bei Stromänderungen. Bei Änderung der Eingangsspannung um $\pm 10\%$ ergeben sich am Ausgang (bei 10 mA Laststrom) Spannungsschwankungen von $\pm 0,6\%$. Die Gesamtstromaufnahme (einschließlich Netzteil) beträgt 20 mA. Soll der EPG nicht aus dem Netz betrieben werden, so kann der Gleichrichter G1 entfallen. Es muß dann eine Drahtbrücke an seiner Stelle eingelötet werden, so daß der Punkt 23 oder 24 mit dem Kollektor von T 1 verbunden ist. An den Punkt 23 oder 24 werden dann - 9 V (2 Flachbatterien) angelegt.

Der Aufbau

Der Aufbau des Eichpunktgebers erfolgt auf einer Platine. Dadurch wird der Nachbau wesentlich erleichtert. Die Lage der Bauelemente ist dem Bestückungsplan zu entnehmen. Die Leitungsführung auf der Platine ist so gehalten, daß die einzelnen Funktionsgruppen (wie Tongenerator, Netzteil, Quarzgenerator usw.) sich abtrennen lassen. Der Baustein läßt sich also zersägen und man erhält funktionsfähige Einzelbaugruppen. Die Stecker- bzw. Federleisten (Typ Zeibina, 24polig) sind handelsüblich und im „Funkamateure“ in Dresden erhältlich. Als Schalter für die einzelnen Funktionen dient ein Tastensatz. Wichtig ist, daß die Tasten unabhängig voneinander sind. Die Verdrahtung des 5fach-Tastensatzes ist aus dem Schaltbild zu ersehen. Die Netzspannung wird ebenfalls mit den Tasten geschaltet. Der Betriebszustand des Gerätes wird durch eine Glimmlampe angezeigt. Für die Ausgänge (Eichpunkte und 1000 Hz) wurden im Mustergerät 75-Ohm-Koaxialbuchsen eingebaut.

Zum Prüfen von Quarzen sind auf der Frontplatte 2 Quarzfassungen (HC 6 U und FT 243) vorhanden. Trotz längerer Leitungsführung (von der Platine zu

den Quarzfassungen etwa 20 cm) konnten Quarze bis 20 MHz einwandfrei erregt werden. Es wurde dabei einfacher Schaltdraht benutzt. Der gesamte EPG wurde in einem handelsüblichen Gehäuse von einem Netzspannungsregler eingebaut. Man kann selbstverständlich auch andere Gehäusetypen benutzen. Der Tastensatz kann ebenfalls durch einen Stufenschalter ersetzt werden.

Der Abgleich

Die Spannung am Punkt 13 wird kontrolliert und muß etwa 5,8 ··· 6,6 V betragen. Sie darf sich bei Belastung nicht wesentlich ändern. Der 1-MHz-Generator wird eingeschaltet. Seine Schwingungen müssen im Empfänger nachweisbar sein. Dazu wird der Antennen-eingang des RX mit dem Ausgang (Punkt 11) des EPG über ein Koaxialkabel verbunden. Schwingt der Quarz nicht an, so kann C 4 verändert werden. Schwingt der Quarz, suchen wir uns auf dem RX einen Eichsender (5 MHz, 10 MHz oder 15 MHz) und ziehen den Quarz mit C 1 auf Schwebungsnul. Wir haben jetzt 1-MHz-Eichpunkte mit einer großen Genauigkeit.

Anschließend wird der 100-kHz-Teiler eingeschaltet und mit L 1 der Kreis syn-

chronisiert. Dabei soll der Schleifer von R 11 in der Mitte stehen. Der 100-kHz-Oszillator ist synchronisiert, wenn sich der 1-MHz-Eichpunkt im RX sauber anhört. Stimmen wir jetzt den RX durch, so müssen sich zwischen 0 und 1 MHz neun Eichpunkte befinden. Wenn der Oszillator noch nicht synchronisiert ist, hören sich die Eichpunkte unstabil an. Als nächstes wird der 10-kHz-Teiler zugeschaltet. Mit R 14 wird jetzt das Teilungsverhältnis von 10 eingestellt. Kommt keine einwandfreie Teilung zustande, so kann R 11 verstellt werden. Durch Auszählen der sich ergebenden Eichpunkte auf einem 100 kHz breiten Band kann man schnell feststellen, ob 10 kHz vorliegen. Wenn alle Teiler einwandfrei arbeiten, hört sich jeder Eichpunkt (bei zugeschaltetem BFO im RX) sauber und stabil an. Mit einem Kopfhörer am Ausgang (Punkt 9) oder besser mit einem Oszillografen wird der Tongenerator eingestellt. Die notwendige Basisspannung für den Schwingeneinsatz wird mit R 27 eingestellt. Es müssen sich ein sauberer Ton und eine einwandfreie sinusförmige Kurvenform ergeben. Der Modulationsgrad kann mit R 26 auf etwa 30%, eingestellt werden.

Alle anderen Stufen des EPG benötigen keinen Abgleich. Bei einigen Transisto-

ren muß eine Mindeststromverstärkung vorhanden sein. Diese Werte sind der Stückliste zu entnehmen.

Es wurde ein Eichpunktgeber beschrieben, der den Anforderungen des Nachrichtensports und den Forderungen der Deutschen Post nach einer Frequenzkontrolleinrichtung entspricht. Der Aufbau in gedruckter Schaltung erleichtert auch dem weniger geübten Amateur den Nachbau. Der Aufwand, der auf den ersten Blick recht hoch erscheint, ist aber notwendig, um eine ausreichende Genauigkeit zu erhalten und ein sicheres Arbeiten aller Baugruppen zu gewährleisten.

Stückliste zum EPG — NTL 0167

R 1, 3, 6, 9	510 kOhm	R 9	3,9 kOhm
R 4, 20, 22	5,1 kOhm	R 7	5,6 kOhm
R 5, 8, 10,		R 13, 21, 24	33 kOhm
16, 19, 23	100 Ohm	R 18, 23, 28	3,3 kOhm
R 12, 15, 25	2,2 kOhm	R 33, 31, 36	160 Ohm
R 17	180 kOhm		
R 30, 31, 32	10 kOhm		
R 35	6,2 kOhm		
R 10,			
R 33 ... 36	1/10 W, alle anderen 1/20 W.		
Trimmkaplerstände, stehend für gedruckte Schaltung:			
R 11, 26	5 kOhm	R 11	100 kOhm
R 27	250 kOhm		

C 1 Trimmer	3437	C 2, 22	30 pF-k
(10/10 PF)		C 4	82 pF-k
C 3, 23 24,	220 pF-St.		
C 5, 10, 12,			
25, 26	5 nF-E		
C 6, 7, 8	1 nF-E	C 9	100 pF-St.
C 11	330 pF-St.	C 13, 17	170 pF-St.
C 14, 15	2,2 nF-St.	C 16, 19, 32	5 µF-10 V
C 18, 21	100 pF-k	C 20	50 pF-k
C 27	2 µF-10 V	C 28 ... 31	10 nF-D
C 33	500 µF-10 V	C 34, 35	100 µF-10 V

C 1 — Scheibentrimmer für gedruckte Schaltung, Kondensatoren für 25 bzw. 63 V Betriebsspannung, Elikos (außer C 27 und C 33) für gedruckte Schaltung (Frolyt 200-8308), St = Styroflex, K = Keramik, E = Epsilon, D = Duroplast.

D 1	OA 625	D 2	ZA 250/6
T 1, 7 ähnlich	GF 130	T 2, 8, 9 ähnlich	GF 120
T 3	GF 100	T 4	GF 100
	(β 15 ... 40)		
T 5, 6	GF 100	T 10	GF 100
	(β 80 ... 120)		(β > 100)
T 11	GC 300		
L 1	600 Wdg., 0,07 mm CuL, Körper mit Ferritmantel und Abgleichkern, L = 5,6 mH, mit Mittelanzapfung		

- 1 Quarz, Type HC 6 U 1000 kHz
- 1 Quarzfassung für Ganzmetallquarze (HC 6 U)
- 1 Meßinstrument 100 µA
- 1 Selengleichrichter B 20/15 (für gedruckte Schaltung)
- 1 Netztafel aus TZ 10, 220 V/2 - 5 V M 42
- 1 Sicherungsfassung mit Sicherung 0,08 A
- 1 Tastensatz 5 x Ein = Aus (jede Taste einzelnen bedienbar)
- 1 gedruckte Schaltung EPG — NTL 0167
- 1 Satz Messer- und Federleiste „Zeibina“ 24-polig

Modulationsverstärker in gedruckter Schaltung für die Amateurstation

S. HENSCHEL — DM 2 BQX

Teil 1

Die Art und Güte der Modulation bestimmt in hohem Maße deren Leistungsfähigkeit. Die Modulation soll so beschaffen sein, daß ein geringer Frequenzbereich benötigt wird, und trotzdem gute Verständlichkeit vorhanden ist. Das menschliche Ohr empfindet ein Klangbild als natürlich, wenn es von etwa 800 bis 1000 Hz aus nach hohen und niedrigen Frequenzen gleichviel Oktaven umfaßt. Beim Telefon wird von diesem Effekt schon lange Gebrauch gemacht, denn die Postkapseln sprechen nur auf diesem Frequenzbereich an. Für DX-Verkehr wird meist auf eine helle Modulation Wert gelegt, es hat jedoch keinen Sinn, den Frequenzbereich bis 4 oder 5 kHz zu erweitern, da er im Empfänger durch die Nahselektion auf etwa 2,5 kHz eingegrenzt wird. Außerdem wäre nur ein unnötig breites Frequenzband erforderlich. Es ist empfehlenswert, den „Waagepunkt“ zu verschieben, um dadurch ein helleres Klangbild zu erreichen. Durch diese Maßnahme tritt keine Erweiterung des Frequenzbereiches ein. Ferner ist es für DX-Verkehr vorteilhaft, wenn der Sender immer auf nahezu 100% amoduliert wird. Aus diesem Grund baut man in den Verstärker Clipperfilter ein, oder dimensioniert diesen so, daß bei

maximaler Leistung eine Begrenzung eintritt. Bei diesem Verstärker kann von der ersten Möglichkeit Gebrauch gemacht werden. An das Clipperfilter schließt sich ein Bandpaß an, welcher nur den gewünschten Frequenzbereich durchläßt. Dadurch wird gleichzeitig der Klirrfaktor herabgesetzt, da die Oberwellen, die durch das Clipping entstehen, gedämpft werden.

Ebenso wie die Eigenschaften des Modulators die Verständlichkeit an der Gegenstation bestimmen, spielt auch die Art der Modulation eine große Rolle. Bei einer Gittermodulation wird infolge des geringeren Modulationsgrades (max. 70 ... 80%) und der geringeren HF-Leistung bei QRM die Verständlichkeit schlechter sein, als bei 100%iger Anodenmodulation. Der Arbeitspunkt muß bei Gittermodulation sehr genau auf den geraden Teil der Modulationskennlinie gelegt werden, wenn man eine gute Modulation erreichen will. Die Gittervorspannung sollte stabilisiert sein, und die Aussteuerung muß symmetrisch erfolgen. Man kann diese Probleme zum Teil umgehen, wenn man zwei Gitter moduliert. Bild 1 zeigt eine Prinzipskizze, wie man bei Gitter-1- und Gitter-2-Modulation mit kleinstmöglicher Modu-

lationsleistung auskommt. Das Prinzip ist folgendes: Das Steuergitter der PA-Röhre wird in gewohnter Weise angesteuert, während das Schirmgitter über einen kleinen Kondensator (500 pF) abgeblockt ist und seine Spannung über einen Widerstand (5 ... 20 kOhm) erhält. Wird durch die Modulation die Gittervorspannung verändert, so ändert sich der Anoden- und Schirmgitterstrom, was einen wechselnden Spannungsabfall am Schirmgitterwiderstand zur Folge hat. Die Schirmgitterspannung schwankt im Takte der Modulation. Diese Schaltung kann bis etwa 90% angesteuert werden, ohne Verzerrungen befürchten zu müssen, da die Modulationskennlinie über einen größeren Bereich gerade verläuft. Die Einstellung der Modulation ist nicht so kritisch, als wenn nur ein Gitter moduliert wird. Diese Modulationsart wird man nur bei Sendern größerer Leistung (> 300 W) anwenden, da sonst der Modulator unnötig große Ausmaße annimmt.

Die sicherste und wirkungsvollste Modulationsart ist die Anodenmodulation, deren Einstellung nicht kritisch ist. Verwendet man in der PA-Stufe Pentoden, so ist es empfehlenswert, das Schirmgitter mit zu modulieren, damit

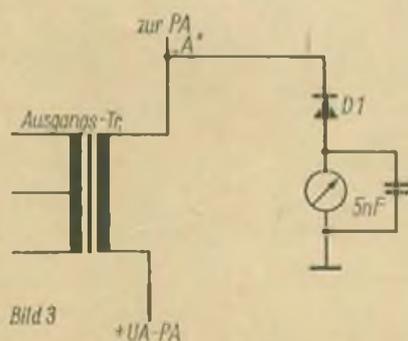
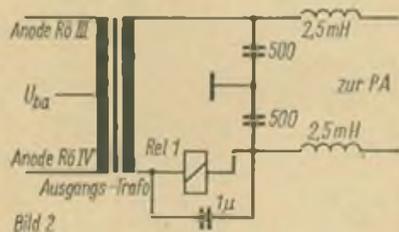
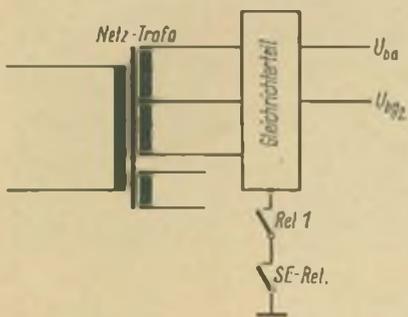
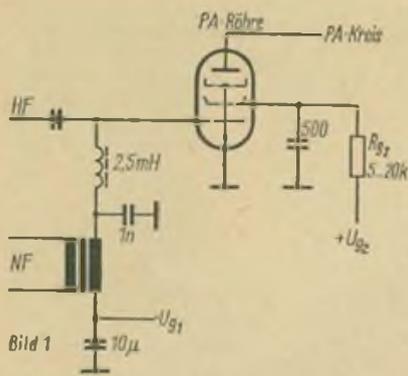
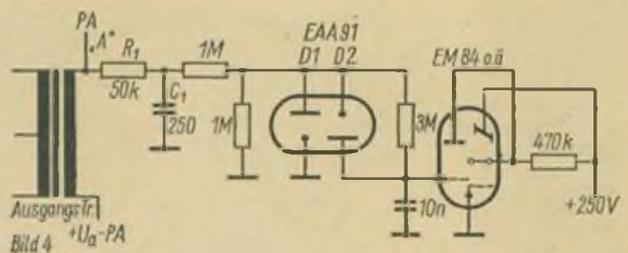


Bild 1: Prinzipschaltbild für Gitter-1/Gitter-2-Modulation
Bild 2: Schutzschaltung für den NF-Verstärker
Bild 3: Einfache Kontrolle des Modulationsgrades im Sender

die Modulationskennlinie gerade bleibt. Bei einer 100%igen Anodenmodulation schwankt die Anodenspannung der PA-Stufe zwischen Null Volt und der doppelten Anodenspannung (Spitzenwert). Der NF-Verstärker muß also bei Aussteuerung mit Dauerton eine Spitzenspannung liefern können, welche gleich der Anodenspannung der PA-Stufe ist. Aus diesem Grunde muß die Sekundärwicklung des Modulationstrafos bei jedem Sender anders dimensioniert werden. An Modu-

Bild 4: Verbesserte Schaltung zur Kontrolle von Übermodulation



lationsleistung werden etwa 50% vom Input der PA benötigt. Um Verluste im Übertrager auszugleichen wird jedoch die NF-Leistung rund 15% höher gewählt. Soll ein Sender mit 80 W Input 100% ausmoduliert werden, so benötigt man eine NF-Leistung von etwa 46 W. Arbeitet beispielsweise die PA-Stufe mit 800 V Anodenspannung, so muß an der Sekundärseite des Modulationstrafos eine NF-Spannung von $U_{eff} = 800 \text{ V} / \sqrt{2} = 570 \text{ V}$ zur Verfügung stehen. Im folgenden soll an einem Beispiel die Dimensionierung eines Ausgangstrafos näher erläutert werden.

NF-Endstufe 2 x EL 34:

$N_a = 46 \text{ W}$; $R_{aa} = 3,4 \text{ kOhm}$; $f_u = 300 \text{ Hz}$; $U_{Bek\ eff} = 570 \text{ V}$; Kern = ?; $n_p = ?$; $n_s = ?$.

Die Röhrendaten sind der Röhrentabelle entnommen. Zuerst wird der erforderliche Kernquerschnitt errechnet:

$$= 12 \sqrt{\frac{2 \cdot N_a / W}{f_u / \text{Hz}}} = 12 \sqrt{\frac{2 \cdot 46}{300}} = 0,7 \text{ cm}^2$$

Gewählt wird ein Kern M 74 mit $\Lambda = 7,4 \text{ cm}^2$. Die erforderliche Primärinduktivität wird nach

$$L_p = \frac{R_{aa}}{2 \cdot f_u} = \frac{3400 \text{ Ohm}}{6,28 \cdot 300 \text{ Hz}} = 1,82 \text{ H}$$

bestimmt. Um diese Induktivität zu erhalten, sind auf den Kern

$$n_p = 1000 \sqrt{\frac{L_p}{K}} = 1000 \sqrt{\frac{1,82}{1}} = 1350$$

Windungen aufzubringen. Der K-Faktor ist für Dyn. Blech 1V und M-Schnitte bei 1 mm Luftspalt aus Tabelle 1 zu entnehmen. Die primäre Anodenwechselspannung errechnet sich zu

$U_{p\ eff} = \sqrt{N_a \cdot R_{aa}} = \sqrt{46 \cdot 3400} = 395 \text{ V}$
 Mit der errechneten effektiven Sekundärspannung von 570 V erhält man eine bezogene Windungszahl

$$N = \frac{n_p}{U_p} \cdot 1,15 = \frac{1350}{395 \text{ V}} \cdot 1,15 = 3,9 / V$$

$$n_s = N \cdot U_s = \frac{3,9}{V} \cdot 570 \text{ V} = 2220$$

Windungen erforderlich. Die Drahtstärken werden nach

$$\Lambda_{Cu} = \frac{I}{2,5}$$

berechnet, wobei Λ_{Cu} der Drahtquerschnitt in mm^2 und I der durch diesen Draht fließende Strom in A ist.

Abschließend ist noch zu prüfen, ob der Wickelraum ausreicht. Ist dieser zu klein, so ist der nächstgrößere Kern zu wählen. Die nach diesen Faustformeln berechneten Trafos genügen für die Praxis vollauf.

(Wird fortgesetzt)

Tabelle 1: K-Werte für verschiedene U-Schnitte mit 1 mm Luftspalt

Blechpaket	K-Wert (H/Wdg ²)
M 42	0,26
M 55	0,52
M 65	0,67
M 71	1,0
M 85	1,2
M 102a	1,8
M 102b	2,1

Tabelle 2: Betriebsdaten für 2 x EL 34 und verschiedene NF-Leistungen

Betriebsdaten Klasse B, 2 Röhren in Gegentakt								
R_{g2}	=		470		1000	Ohm ¹⁾		
U_{g1}	=		-32		-38	V		
U_{g3}	=		0		0	V		
$U_{i\ eff}$	=	0	22,7	22,7	0	27	27	V
R_{aa}	=		2,8	3,8		2,4	4,0	kOhm
U_b	=	375	375	350	425	425	400	V
U_a	=	370	350	325	420	400	375	V
I_a	=	2 x 35	2 x 120	2 x 93	2 x 30	2 x 120	2 x 100	mA
I_{g2}	=	2 x 4,7	2 x 25	2 x 25	2 x 4,4	2 x 25	2 x 25	mA
N_o	=	0	44	56	0	55	45	W
k_{ges}	=		5	6		5	6	%
R_{g2}	=		750			750		Ohm
U_{g1}	=		-36			-39		V
U_{g3}	=		0			0		V
$U_{i\ eff}$	=	0	25,8	25,8	0	23,4	23,4	V
R_{aa}	=		4	5		11	11	kOhm
U_b	=	500	500	475	800	800	750	V
U_a	=	495	475	450	795	775	725	V
U_{Bek2}	=	400	400	375	400	400	375	V
I_a	=	2 x 30	2 x 125	2 x 102	2 x 25	2 x 91	2 x 84	mA
I_{g2}	=	2 x 4	2 x 25	2 x 25	2 x 3	2 x 19	2 x 19	mA
N_o	=	0	70	58	0	100	90	W
k_{ges}	=		5	6		5	6	%

¹⁾ Gemeinsamer Schirmgitterwiderstand



Konzentriert folgen die Schulungsteilnehmer den Worten des Lektors. Für Ausbilder sind hohes politisches und fachliches Wissen, gepaart mit methodisch-pädagogischen Kenntnissen unerlässlich.

Unser Beitrag berichtet von einer guten Ausbilderschulung des Bezirksradioklubs Karl-Marx-Stadt

Foto: Ende

Der Erfahrungsaustausch für unsere Radioklubs

Die gute Ausbilderschulung

In diesem Beitrag soll über eine Ausbilderschulung des Bezirksradioklubs Karl-Marx-Stadt in Lauenhain berichtet werden.

Die Vorbereitung

Die Schulung war im Kaderentwicklungsplan des Bezirksvorstandes Karl-Marx-Stadt festgelegt. Jeder Kreisvorstand erhielt den Auftrag, einen geeigneten Kameraden zu entsenden und wurde etwa drei Wochen vor dem Beginn noch einmal in der Wochenanweisung an die Schulung erinnert.

Der Themenplan wurde im Ausbildungsbereich des Bezirksradioklubs erarbeitet und mit dem Oberinstrukteur, Genossen Mohr, dem Leiter des Bezirksradioklubs, Kameraden Dargel, und dem Kameraden Petermann, Student am Pädagogischen Institut, abgestimmt.

Die technische Vorbereitung und die spätere Durchführung lag in den Händen des Leiters des Bezirksradioklubs, der sehr umsichtig handelte, keine Mängel aufkommen ließ und eine gute Disziplin forderte.

An diesem Lehrgang nahmen doppelt so viel Kameraden teil als an jedem bisherigen Lehrgang. Das ist auf die gründliche Einweisung durch die Nachrichtenfunktionäre im Bezirksvorstand zurückzuführen. Sie haben den Nachrichtensport in den Kreisen gut popularisiert.

Daß bei unseren Kreisvorständen die Bedeutung des Nachrichtensports immer mehr erkannt wird, zeigte die Qualität der Teilnehmer. Alle Kameraden hatten ein bestimmtes Ziel für ihre weitere Tätigkeit im Nachrichtensport. Ihr Leistungsstand war ausgeglichen und entsprach den Forderungen.

Der Themenplan gliederte sich wie folgt:

- Begrüßung der Teilnehmer und Erledigen von organisatorischen Dingen.
- Einweisung in den Lehrgang.
- Was beim Aufbau einer Ausbildungsbasis zu beachten ist.
- Methodisch-pädagogische Grundprobleme zur Durchführung einer Unterrichtsstunde.
- Der Ausbildungsplan. (Feinplan, Plan der materiellen Sicherstellung, personelle Vorbereitung, gemeinsames Durchsprechen eines Planes)
- Beispiele für einen anschaulichen Unterricht.
- Erarbeitung eines Feinplanes zu einem gegebenen Thema durch die Schulungsteilnehmer.
- Erarbeitung einer Unterrichtsvorbereitung nach einem gegebenen Thema durch die Schulungsteilnehmer.
- Auswertung der Arbeiten durch den Ausbilder vor allen Teilnehmern.

Die Schulung

Zu Beginn stellten sich alle Teilnehmer vor. Sie nannten ihre derzeitige Tätigkeit und gaben an, wofür sie nach der Schulung vorgesehen sind. Es herrschte von Anfang an eine offene Atmosphäre, die sich gut für die Mitarbeit auswirkte.

Die beiden Ausbilder, Kamerad Dargel und Kamerad Petermann, verstanden es sehr gut, mit einfachen Beispielen die ideologischen Probleme mit den fachlichen Fragen zu verbinden und nutzten alle sich dazu bietenden Gelegenheiten aus. (Zum Beispiel Unterbringung von Funkgeräten mit Wachsamkeit oder Verhältnis „Mensch - Technik“ mit Wartung und Pflege der Funktechnik u. ä.)

Lebhaftes Interesse fanden die pädagogischen Themen und die Vorbereitung auf den Unterricht, zum Beispiel:

- Was muß ich beachten bei der Gestaltung einer Unterrichtsstunde, so daß am Ende der Stunde der notwendige Nutzeffekt vorhanden ist?
- Wie arbeite ich mit Wandtafel und Anschauungsmaterial?
- Vorbereitung und Durchführung einer Unterrichtsstunde.

Ein Wort noch an die erfahrenen Ausbilder.

Wir haben zum Teil sehr junge Kameraden, die schon als Ausbilder tätig sind und sei es auch nur für einzelne

Stunden. Darum muß bei jeder Ausbildung der junge Funker an eurem persönlichen Beispiel, welches die beste Lehrmethode ist, ablesen können, wie der Unterricht interessant und zielstrebig durchgeführt werden kann.

Schlussfolgerungen

- Jede Schulung muß materiell und technisch gut und langfristig vorbereitet sein.
- Der Themenplan muß entsprechend dem Ziel der Schulung und der Not-

wendigkeit für die Ausbildung erarbeitet werden.

- Zu Beginn der Schulung ist eine gründliche Einweisung notwendig. Die Teilnehmer müssen sich schnell kennenlernen.
- Die Leitung muß die Schulung diszipliniert durchführen und von den Teilnehmern ebenfalls eine hohe Disziplin fordern.
- Methodisch-pädagogische Probleme sind in die Themenpläne aufzunehmen.

- Nach guter Einweisung an einem Beispiel konkrete Aufgaben stellen zur Ausarbeitung von Schwerpunktaufgaben unter Anleitung und Kontrolle des Lektors.

- Die einzelnen Arbeiten vor allen Lehrgangsteilnehmern gründlich auswerten.
- Gute Fachlektoren für die Schulung gewinnen.

H. Schüßler

Ein funkender Schriftsteller

Mediziner sind im Amateurfunksport häufig, auch Bühnenkünstler wie René Franke kann man auf den Bändern begrüßen, ein funkender Schriftsteller dagegen hat Seltenheitswert. Der Schriftsteller Martin Selber aus Domersleben im Bezirk Magdeburg arbeitet unter den Rufzeichen DM 2 APG und DM 3 WG. In den letzten Ausgaben schrieb er für unser „Jugend-QSO“.

Martin Selber hatte schon in der Jugend eine Neigung zur Funkerei. Als er aus sowjetischer Kriegsgefangenschaft zurückkehrte, begann er mit den primitiven Nachkriegsmöglichkeiten zu basteln. Da er auch Schriftsteller war, schrieb er auf, was er dabei entdeckte und erlebte. Das Ergebnis war ein Kinderbuch „Mit Spulen, Draht und Morse-taste“, das von den jungen Lesern begeistert aufgenommen wurde, mehrere Auflagen hatte und dem Autor eine Flut von Zuschriften brachte. Martin Selber, dadurch angespornt, steckte seine Ziele weiter und wagte sich an Elektronenröhren und rundfunktechnische Schaltungen heran, daraus ent-

sprang ein zweiter Band: „Mit Radio, Röhren und Lautsprecher“.

1957 schloß er Bekanntschaft mit der Klubstation DM 3 KFG in Hohendodeleben. Er wurde eingeladen, zu einer Lizenzprüfung nach Magdeburg mitzufahren, und beteiligte sich an dieser Fahrt, nur um zuzuschauen, wie das so vor sich ging. Die nötigen Voraussetzungen besaß er, also machte er gleich mit und bestand mit „gut“. Seine erste Lizenz war DM 3 KFC. Daheim in der Bodenkammer baute er eine eigene Empfangsstation DM-0827/G. Das sprach sich im Dorf herum, immer mehr Jugendliche tauchten bei Martin auf, um in die Kopfhörer zu lauschen. Sie waren begeistert dabei als er 1958 eine Sektion Nachrichtensport in Domersleben gründete.

Durch diese Gruppe gingen bis heute siebzig junge Menschen, von denen viele Funk-Lizenzträger, DM-Hörer und Nachrichtensoldaten der Nationalen Volksarmee wurden. Über seine Erlebnisse und Erfahrungen bei der Arbeit mit jungen Funkern schrieb Martin

Selber ein drittes Kinderbuch „Mit Logbuch, Call und Funkstation“.

DM 2 APG ist Klubratsvorsitzender des Kreisradioklubs Wanzleben, Diplomatjäger und CHC-Mitglied. Er wurde mit der Ernst-Schneller-Medaille in Bronze ausgezeichnet. Seine beiden ältesten Söhne sind bereits aktive Kurzwellenhörer.

Immer häufiger trifft DM 2 APG im Äther auf junge Amateure, die durch seine populärwissenschaftlichen Bücher zum Funksport kamen und hocheifrig über die Verbindung mit demjenigen sind, der sie mit dem HF-Bazillus infizierte.

Als Schriftsteller ist Martin Selber hervorgetreten mit Kinderbüchern, Abenteuerromanen und Gegenwartserzählungen, die vorwiegend im ländlichen Milieu spielen. „Die Knechtschronik“, „Und das Eis bleibt stumm“, „Der karibische Feuerofen“, „Deine Augen, liebes Kind“ sind einige seiner bekanntesten Bücher. Er ist Preisträger des Ministeriums für Kultur. Auch dramatische Arbeiten hat er geschrieben, in Magdeburg wurde kürzlich sein Jugendstück „Schiffbruch vor Feuerland“ erstaufgeführt.

Martin Selber bezeichnet das Funken als einen idealen Ausgleichssport für einen Schriftsteller. Nach der Arbeit an der Schreibmaschine beschäftigt er sich gern mit Lötkolben und Bohrmaschine. Außerdem vermittelt der Äther unzählige Bekanntschaften, gibt der Funksport Gelegenheit, sich mit anderen Sprachen zu befassen, und verschafft das Hobby dem Schriftsteller sogar Anregungen und Stoffe für sein literarisches Schaffen. Martin Selber schreibt gegenwärtig an einer abenteuerlichen Erzählung mit dem Titel „DXpedition Geyser-Riff“. Diese Erzählung beschäftigt sich mit dem rätselhaften Verstummen von 1 G 5 A und wird sicherlich jeden Amateurfunker ansprechen.

Wolff D. Brennecke



Martin Selber, DM 2 APG, an seiner Station in Hohendodeleben Foto: R. Jürgen

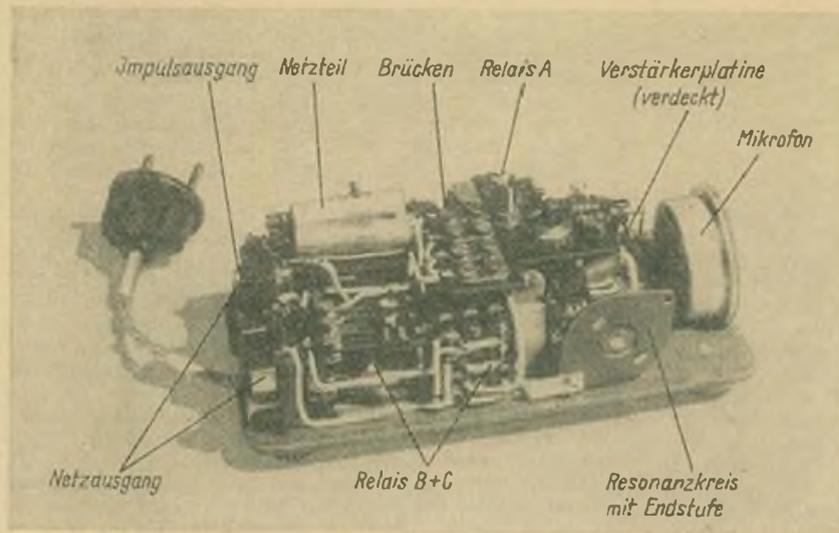


Bild 2: Ansicht des fertigen Gerätes (Haube abgenommen). Die wichtigsten Bauteile sind gekennzeichnet

Haltestromkreises, z. B. durch ein Zeitrelais oder von Hand durch einen Taster wieder abfällt.

2. Wiederholungsrelais

Es besteht in diesem Fall aus zwei normalen Relais, die für Gleich- oder auch Wechselstromerregung ausgelegt sein können. Die Betriebsspannung für beide Relais muß etwa die 2fache Ansprech-erregungsspannung eines Relais sein, um exakte Umschaltungen ausführen zu können. Beim Mustergerät wurden zwei vorhandene Kleinstrelais ausländischer Produktion mit 220 V Betriebswechselspannung verwendet, die schon bei 110 V flatterfrei ansprechen. Normalerweise wird man auch bei Netzbetrieb auf leichter beschaffbare Gleichstromrelais kleiner Ausführung zurückgreifen, z. B. gleiche Relais wie für den Schalter. Die Betriebsspannung wird unmittelbar am Gleichrichter abgenommen, nur müssen dieser und der Netztrafo entsprechend größer ausgelegt werden. Zur Funktion des Wiederholungsrelais folgendes: Beim Schließen des Arbeitskontaktes aI des Schalterrelais A zieht Relais B über die Ruhekontakte cI und cII, dadurch schließt der Arbeitskontakt bI, der beim Abfallen von aI das Relais C in Reihe zum Relais B schaltet. Der Kondensator 0,5 µF parallel zum Relais B hat den Zweck, um bei dem hier verwendeten Relaisstyp bei 220 V Betriebsspannung das Relais C exakt zum Anziehen zu bringen. Der Widerstand 5 kOhm verringert den Stromverbrauch bei noch einwandfreier Funktion der Relais. Der zusätzliche Kondensator ist nicht nötig, wenn die Ansprecherregung kleiner oder die Betriebsspannung höher ist. Beide Relais verharren nun solange im erregten Schaltzustand, wobei die Arbeitskontakte cI und cII geschlossen sind, bis Kontakt aI erneut geschlossen wird. Die Arbeitskontakte cI/cII und aI überbrücken das Relais B, wodurch bI abfällt. Öffnet aI wieder (nach Erre-

gungsdauer durch akustisches Signal) wird auch der noch bestehende Stromkreis des Relais C unterbrochen. Der Arbeitsstromkreis erreicht so durch zwei Steuerimpulse wieder seine Ausgangsstellung. Der Kontakt aI wird zur Funkenlöschung mit einem Kondensator überbrückt (entfällt bei Schwachstromrelais), der aus Funktionsgründen nicht zu groß sein darf.

Werden Mikrofon, Verstärker, Wiederholungsrelais und Netzteil in einem Gehäuse untergebracht, so kann der akustische Schalter als komplettes Gerät an jedem beliebigen Ort am Netz betrieben werden. Der Verbraucher kann unmittelbar an einer eingebauten Steckdose für Ruhe- oder Arbeitsstrom betrieben werden.

Sämtliche Baugruppen wurden beim Mustergerät auf eine Hartpapierplatte 80 mm × 160 mm montiert und mit einer Gehäusekappe eines Treppenhausaufstiegs abgedeckt, die vier dekkungsgleiche Bohrungen für den Schalleintritt des dicht dahinter befestigten Mikrofons, sowie Aussparungen für Kippschalterknebel oder Glimmlampenschilder enthält. Für eine zusätzliche Verwendungsmöglichkeit wurde noch der Umschaltkontakt aI, trennbar vom Netz an drei Telefonbuchsen für Impulsbetrieb eines von außen anschließbaren Schwachstromkreises gelegt.

Bei gedrängtem Aufbau sind unbedingt die Magnetfelder des Trafos sowie der Relaispulen im Verhältnis zur Lage und Entfernung des magnetischen Mikrofons zu beachten, da sonst die Empfindlichkeit stark oder gänzlich verloren gehen kann. Dieser Effekt ist beim Mustergerät noch ganz schwach vorhanden, so daß ein Verbraucher am Arbeitskontakt des Wiederholungsrelais mit einer etwas größeren Schallstärke aus- als eingeschaltet werden muß. Wird der Verbraucher am Ruhekontakt geschlossen kehrt sich der Zustand um, damit kann dieser noch vorhandene

Effekt für viele Anwendungsmöglichkeiten eher als Vorteil der Anlage angesehen werden.

Der Gleichrichter kann wegen des geringen Ruhestromes (nur bei Wechselstromrelais) aus vier Dioden OA 625 bestehen. Um den Aufschlag der Anker der Relais B und C nicht mechanisch auf das Mikrofon zu übertragen, was bei großer Empfindlichkeit zu Fehlschaltungen des Schalters führt, wurden diese mit Filzbeilagen montiert. Mit einem Kippschalter läßt sich das Gerät einschließlich Ruhekontakt vom Netz trennen, was eine ohne Fassung montierte Telefonsignalglimmlampe anzeigt. Eine zweite Glimmlampe zeigt den Schaltzustand des Wiederholungsrelais an.

Bei Dauerbetrieb weist das Gerät keinerlei Erwärmung auf, da die Wiederholungsrelais nur mit der halben Spannung betrieben werden und die Trafowicklung weitaus reichlicher bemessen wurde. Auf eine Spannungsstabilisierung mittels Zenerdiode konnte für diesen Anwendungszweck verzichtet werden.

NOMOGRAMM Nr. 17

Schwingkreise im NF-Bereich

(Text gehört zum Nomogramm im Heft 2/1968.)

Bei der Berechnung von NF-Schwingkreisen ist zu beachten, daß die nicht speziell für diesen Zweck gewickelten Spulen u. U. eine recht beachtliche Eigenkapazität besitzen, die bei der Berechnung berücksichtigt werden muß. Bei der Selbstanfertigung von Spulen sollten daher Mehrkammerkörper verwendet werden, weil dann die Kapazitäten jedes Wicklungsteiles in Serie geschaltet sind. Der Wert für den Kondensator sollte nicht zu klein gewählt werden, da sonst die Schwingfähigkeit des Kreises in Frage gestellt ist.

Ablesebeispiel:

Für einen Schwingkreis mit der Resonanzfrequenz $f = 100 \text{ Hz}$ soll ein Kondensator von $1 \mu\text{F}$ verwendet werden. Welche Induktivität muß die Spule besitzen?

Man verbindet ① auf der Leiter für f mit ② auf der Leiter für C durch eine Gerade und verlängert diese Gerade bis zur Leiter für L . Am Schnittpunkt liest man den Wert für die gesuchte Induktivität der Spule ab: ③ $L \approx 2,5 \text{ H}$. Die günstigsten Schwingbedingungen sind im allgemeinen dann zu erwarten, wenn die die Leitern im Nomogramm verbindende Gerade annähernd waagrecht verläuft.

W. Wunderlich

Kleinsuper mit 3 Röhren für den Anfänger

(FUNKAMATEUR, Heft 11/1967, Seite 534)

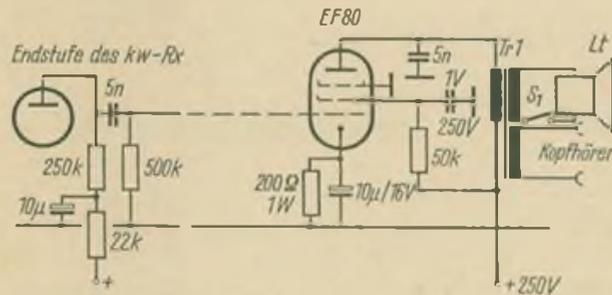
Die Betriebsspannung beträgt tatsächlich 250 V, beim Zeichnen ist leider ein Fehler unterlaufen. Die NF-Endstufe ist als NF-Vorstufe für eine spätere Erweiterung gedacht. In der angegebenen Schaltung bringt aber ein Kleinhörer KN 04 doch gute Ergebnisse. Natürlich ist ein normaler Kopfhörer (2 x 2000 Ohm) besser geeignet.

Die Verkürzung des Doppeldrehkos ist mit Absicht in der angegebenen Weise ausgeführt worden, um das CW-Band (3500...3600 kHz; 7000...7050 kHz; 14 000...14 100 kHz; 21 000...21 150 kHz; 28 000...28 200 kHz) besonders zu spreizen. Der Empfänger ist in der Hauptsache für den Anfänger gedacht, der sich auf die Lizenz vorbereitet und Telegrafie lernen muß.

Mit der Zeit ist der Empfang mit Kopfhörer recht un bequem. Vor allem SSB-Stationen lassen sich mit Lautsprecher besser aufnehmen. Für die Erweiterung des Empfängers wird eine einfache Endstufe angegeben, die mit einer EF 80 bestückt ist. Da nur eine geringe Sprechleistung erforderlich ist, genügt ein kleiner Lautsprecher von etwa 0,5 VA Sprechleistung und dazugehörendem Ausgangsübertrager. Wenn es möglich ist, bringt man auf die Wicklung des Ausgangsübertragers etwa 1000 Wdg., 0,2 mm CuL., zusätzlich auf. An diese zusätzliche Wicklung kann im Bedarfsfall der Kopfhörer angeschlossen werden.

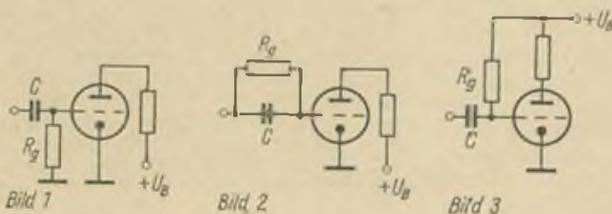
K. Strietzel, DM 3 EVL

Die Kapazität des Schirmgitterkondensators ist $1 \mu\text{F} \cdot 250 \text{ V}$.



Zum Gitterableitwiderstand

Es gibt bekanntlich drei Möglichkeiten, den Gitterableitwiderstand zur signalabhängigen Festlegung des Arbeitspunktes der Röhre zu benutzen. In Bild 1 liegt der Gitterableitwiderstand R_g zwischen Gitter und Katode. Der Gleichstrommittelwert und damit der Verlauf der Eingangsspannung werden in Abhängigkeit von der Größe des Eingangssignals so weit in negativer Richtung verschoben, daß die Augenblickswerte der Gitter-Katoden-Spannung stets negativ sind, d. h. die Schaltung erzeugt die von ihr benötigte Gittervorspannung selbst (Begrenzer). Diese Schaltung darf nicht verwechselt werden mit der äußerlich gleich aussehenden, bei der die Gittervorspannung durch den Gitteranlaufstrom gewonnen wird. Der Unterschied ergibt sich durch die Größe der am Eingang anliegenden Wechselspannung. Liegt am Eingang der Schaltung ein Schwingkreis, so wird er durch R_g bedämpft. In Bild 2 liegt R_g parallel zum Koppelkondensator C. Diese



Schaltung wird zur Erregung der Gittervorspannung in Oszillatoren bevorzugt. (Die Wirkung ist die gleiche wie Bild 1, wenn der Gleichstromwiderstand der äußeren Schaltung klein ist - d. Red.) Durch die Verschiebung des Arbeitspunktes wird eine Amplitudenbegrenzung erreicht. Gegenüber der Schaltung nach Bild 2 ergibt sich auch eine geringere Dämpfung (β_{eff}) eines am Eingang liegenden Schwingkreises, weshalb diese Schaltung u. a. auch beim Audion verwendet wird.

Die dritte Möglichkeit zeigt Bild 3. R_g liegt hier an der positiven Betriebsspannung. Die Größe der negativen Gittervorspannung ist wieder signalabhängig. Im eingeschwungenen Zustand ist die Spannung am Koppelkondensator C gleich dem gegen Katode gemessenen positiven Höchstwert der Eingangsspannung. Damit während der negativen Halbwelle des Eingangssignals der Kondensator C nur wenig entladen wird, muß die Zeitkonstante $R_g C$ groß gegen die Periodendauer der Eingangsspannung sein.

Diese Schaltungsvariante eignet sich für bestimmte Zwecke auch bei Oszillatoren. Einmal lassen sich so leicht die mit einer bestimmten Röhre maximal erreichbaren Amplituden der Oszillatorspannung erzielen, zum anderen kann der Einsatz stabiler Schwingungen schon bei sehr kleinen Betriebsspannungen (teilweise unter 10 V) erreicht werden. Ihre besondere Bedeutung hat diese Schaltungsvariante jedoch in der Impulstechnik, da sie sich gut dazu eignet, eine breite Impulsgrundlinie festzuhalten.

W. Wunderlich

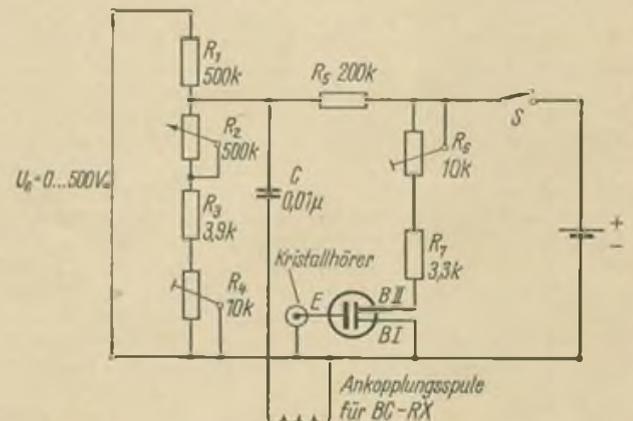
Instrumentenloses Gleichspannungsvoltmeter

In [1] wird ein robustes, handliches, genaues und billiges Gleichspannungsvoltmeter beschrieben, das ohne Meßwerk auskommt. Es ist mit einem Unipolar-Transistor bestückt. Bild 1 zeigt die Schaltung des Gerätes. Das Voltmeter hat nur eine Skala von 0...500 V, wobei der Skalenanfang von 0...100 V stark gedehnt ist. Das erlaubt relativ genaue Messungen bei niedrigen Spannungen. Der Eingangswiderstand der Meßeinrichtung beträgt etwa 500 kOhm. Das Arbeitsprinzip besteht im Vergleich der über den Spannungsteiler (variabel) R_1, R_2, R_3, R_4 heruntergeteilten Eingangsspannung mit einer durch den Unipolartransistor gegebenen Bezugsspannung. Sowie die heruntergeteilte Eingangsspannung die Referenzspannung übersteigt, erzeugt der Transistor einen stark oberwellenhaltigen NF-Ton. Je mehr sich beide Spannungen nähern, um so geringer wird die Frequenz des Tones; bei Spannungsgleichheit ist sie Null. Der Abgleich kann mit einem Kristallhörer oder Rundfunk-RX nachgewiesen werden. Die Eichung erfolgt mit einem normalen Voltmeter oder es wird eine in [1] angegebene Skala benutzt. Als Spannungsquelle dient eine Quecksilberbatterie hoher Spannungs Konstanz und Lebensdauer.

E. Schroeder, DM 3 YGO

Literatur

- [1] R. A. Stavior, Meterless d. c. Voltmeter, Radio Electronics, November 1965, S. 51



Fernsteueranlage für 27,12 MHz nach dem Bausteinprinzip

2.11. Aufbau des HF-Teils

Den Gesamtaufbau des Senders zeigt Bild 10. Der Verfasser benutzte die Abdeckkappe eines Telefonverteilers, um den Sender darin unterzubringen. Noch geringere Abmessungen erreicht man, wenn die beiden Platinen durch Abstandshülsen getrennt übereinander angebracht werden (Bild 11).

Die Spannung erhält der Sender aus 3...5 Zellen der ETS-Bleiakkumulatoren oder 2 Taschenlampenbatterien. Dabei ist trotz des höheren Preises den Kleinakkus der Vorrang zu geben. Sie sind wiederaufladbar und haben einen geringen Innenwiderstand. Das Ein- und Ausschalten des Senders erfolgt über einen Druckkontakt an der Antennenbuchse. Der Sender wird also erst durch das Einstecken der Antenne in Betrieb gesetzt. So vermeidet man unliebsame Überraschungen, die durch

das Nichtausschalten des Senders doch einmal eintreten können.

Die Kanaltastung erfolgt über einen Kreuzschalter (Bild 12). Dieser „Kanalknüppel“ wurde aus alten Tastenschaltern aufgebaut. Er ist einfach und zuverlässig, das Bild 12 zeigt seinen Aufbau. Er hat folgende Vorteile:

1. Es können nicht zwei Kanäle gleichzeitig getastet werden.
2. Durch die Zuordnung der Kanäle rechts - links und vor - zurück ergibt sich keine Verwechslungsmöglichkeit der Kommandos.

Wer sich allerdings nicht die Arbeit mit dem Bau eines Kreuzschalters machen will, kann an seiner Stelle auch ganz einfache Drucktasten verwenden.

2.12. Abstimmung des Sender-HF-Teils

Zur Abstimmung des Senders werden die Transistoren T2, T3 und T4 gar nicht erst eingelötet. In der Minuslei-

tung wird der Vielfachmesser als Milliampereometer eingeschaltet. Mit dem Potentiometer R3 wird ein Ruhestrom von etwa 1,5 mA eingestellt. Nun wird der Kern der Spule L1 langsam hineingedreht. Dabei nähert sich der Schwingkreis L1/C2 immer mehr seinem Resonanzpunkt. Das stellt man am Steigen des Stromes fest. Der Strom steigt in Abhängigkeit von der Eintauchtiefe des Kernes ungefähr nach der Kurve in Bild 13. Daraus ist ersichtlich, daß er nach Überschreiten einer bestimmten Eintauchtiefe rasch absinkt und dabei die Schwingungen abbreifen. Hat man das Maximum des Stromes gefunden, dreht man den Kern um etwa eine halbe Drehung zurück und stellt damit auf den im Bild eingezeichneten Punkt der höchsten Schwingstabilität ein. Schaltet man die Batterie jetzt aus und wieder ein, so muß sich derselbe Strom wieder einstellen. Geschieht das nicht, heißt das, der Oszillator schwingt nicht von selbst wieder an. Eine geringe Vergrößerung des Stromes durch Verstellen des Potentiometers R3 kann hier abhelfen. Schwingt der nicht abgeschirmte Oszillator sicher, so bringt man in dessen Nähe die Spule des Feldstärkemessers. Jetzt wird der Kern des Feldstärkemessers so weit hineingedreht, bis er Maximalausschlag anzeigt. Damit ist auch dieser abgestimmt.

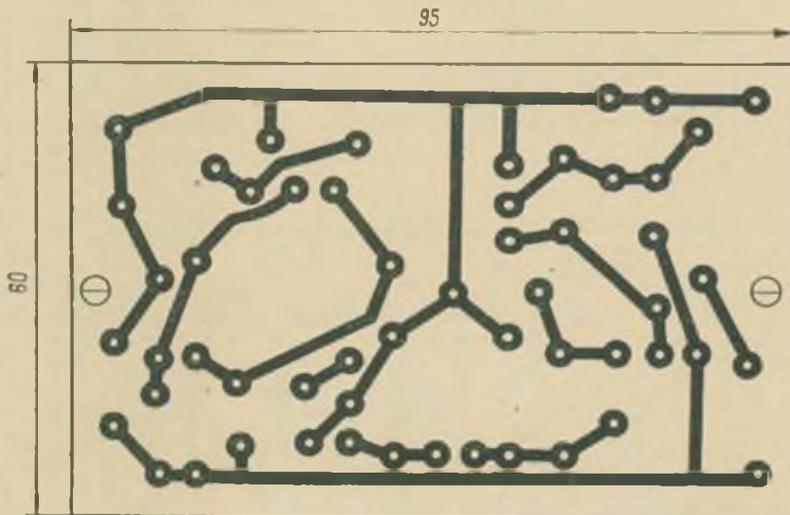


Bild 4

Bild 4: Leitungsführung der Leiterplatte des HF-Teils

Bild 5: Bestückungsplan zur Leiterplatte

Bild 7: Aufbau der CLC-Antenne

Bild 8/9: Ausgangsspannung eines LC-Tongenerators (Bild 2)

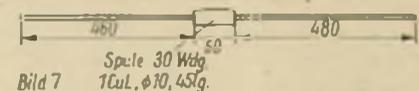


Bild 7
Spule 30 Wdg.
1 CuL. $\phi 10$, 45lg.

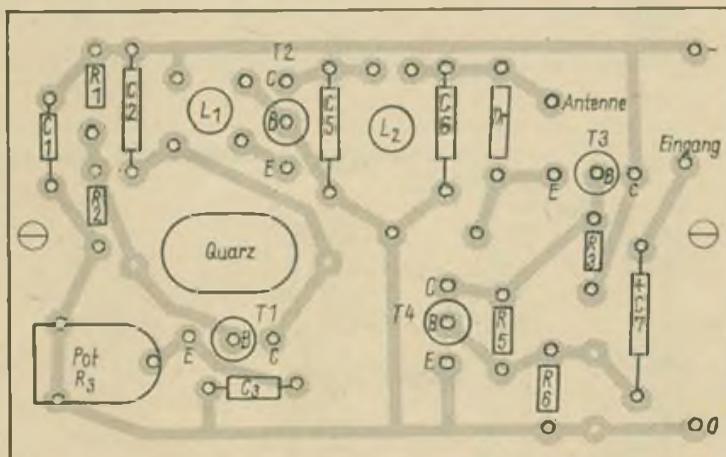
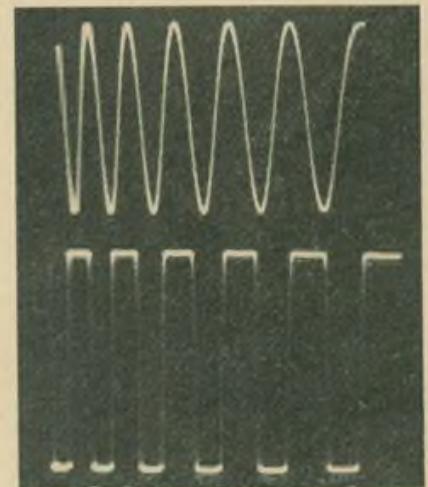


Bild 5



Als nächstes wird der Transistor T2 eingelötet und die Spule L1 mit dem Becher abgeschirmt. Der Vielfachmesser wird hinter die Drossel Dr geschaltet. Das Meßgerät sollte nicht mehr als 10 mA anzeigen. Durch Drehen des Kernes in L3 wird die Endstufe auf Resonanz gebracht. Das kann man am Rückgang des Stromes bis auf ein ausgeprägtes Minimum feststellen. Sind diese Arbeitsgänge abgeschlossen, so baut man das HF-Teil in das Sendergehäuse, steckt die ausgezogene Antenne auf und stellt den Feldstärkemesser möglichst dicht daneben. Er muß bereits einen Ausschlag anzeigen. Durch Drehen des Kernes in der Spule L4 wird die Antenne in Resonanz zur Senderendstufe gebracht.

Ist man so weit, werden die Spulen L1, L3 und L4 in dieser Reihenfolge nochmals nachgestellt, um die abgestrahlte HF-Leistung möglichst noch zu erhöhen.

2.2. NF-Teil

Das NF-Teil besteht aus dem zwei-stufigen Tongenerator, der nach dem Multivibratorprinzip mit LC-Rückkopplung arbeitet (Bild 14). Zunächst jedoch einige Vorüberlegungen.

Ein Tongenerator für Fernsteuerzwecke hat folgende Anforderungen zu erfüllen:

1. Er muß eine genügende Frequenzkonstanz besitzen,
2. er muß im geforderten Frequenzbereich einwandfrei funktionieren,
3. die NF-Spannung soll möglichst sinusförmig sein,
4. die Frequenz soll sich einfach variieren lassen,
5. der Aufwand an Bauelementen soll möglichst gering sein und
6. die geforderten Frequenzen sollen durch vorgegebene Bauelemente genau genug eingestellt werden können.

Um diese Forderungen zu erfüllen, bieten sich mehrere gebräuchliche Schaltungen an, die aber meist an der 4. und 6. Forderung scheitern. Sieht man sich die verschiedenen Tongeneratorschaltungen an, so kann man feststellen, daß die Forderungen 1 und 2 nur von einem LC-Generator in guter Näherung erfüllt werden. Er hat außerdem den Vorteil des geringen Bauelementeaufwandes. Der Verfasser machte sich die Mühe, verschiedene Tongeneratorschaltungen experimentell zu untersuchen. Dabei zeigte sich, daß die nach der induktiven Dreipunktschaltung oder Meißner-rückkopplung arbeitenden Generatoren die Forderung 3 nur schwer erfüllen. Die Forderungen 1, 3 und 5 werden von dem Tongenerator in Bild 2 bestens erfüllt. Er ist frequenzstabil, sehr schwingsicher - selbst bei kleinsten Batteriespannungen - und liefert eine

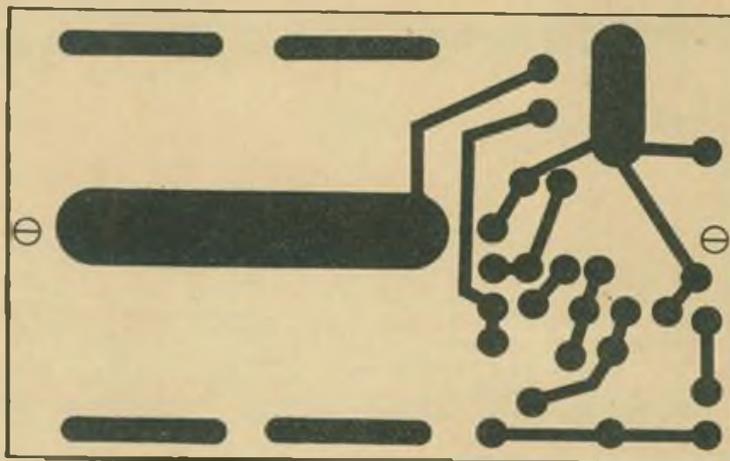


Bild 15

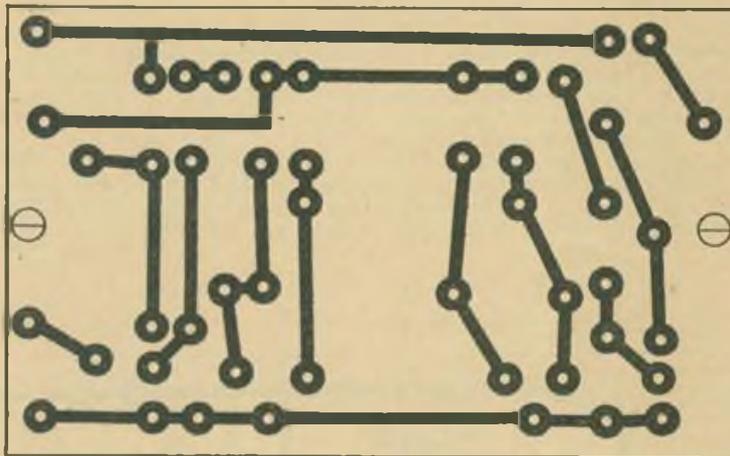


Bild 25

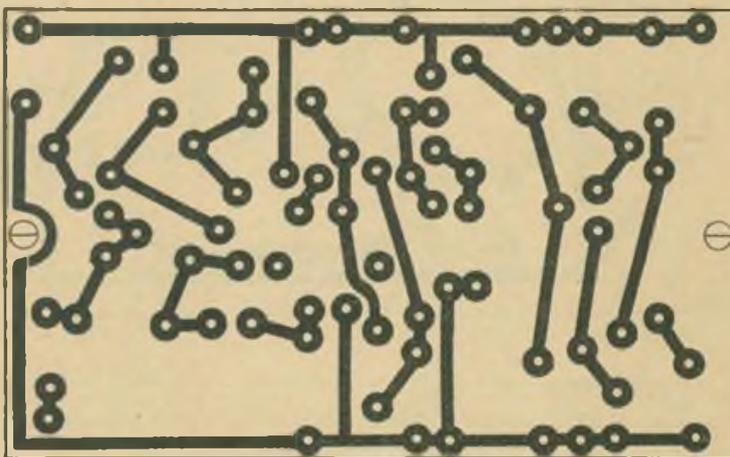


Bild 31

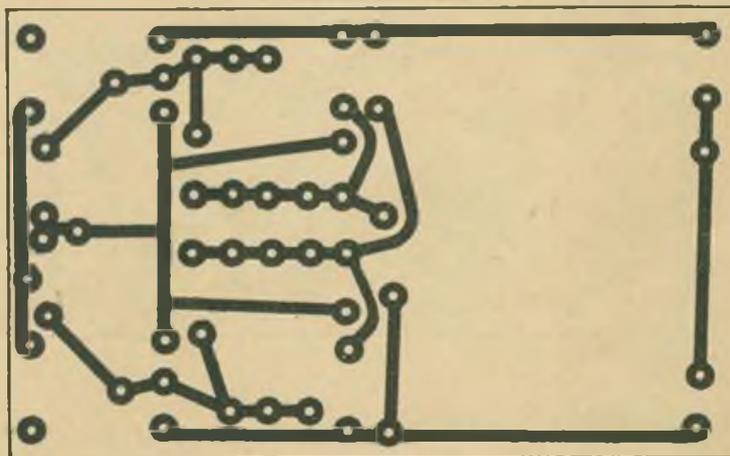


Bild 40

Bild 15: Leitungsführung der Leiterplatte des NF-Teils

Bild 25: Leitungsführung der Leiterplatte des Simultanschalters

Bild 31: Leitungsführung der Leiterplatte des Empfängers

Bild 40: Leitungsführung der Leiterplatte der Schumacher-Schaltstufe

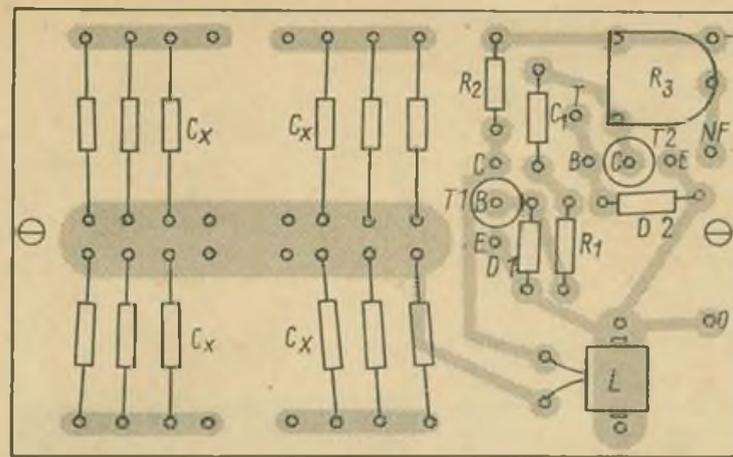


Bild 16

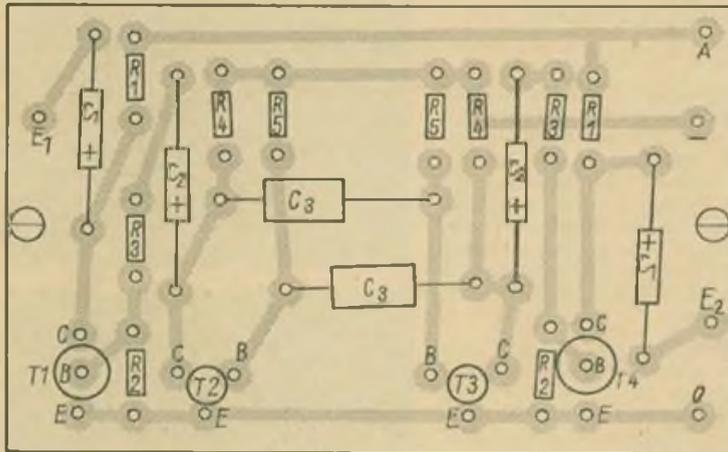
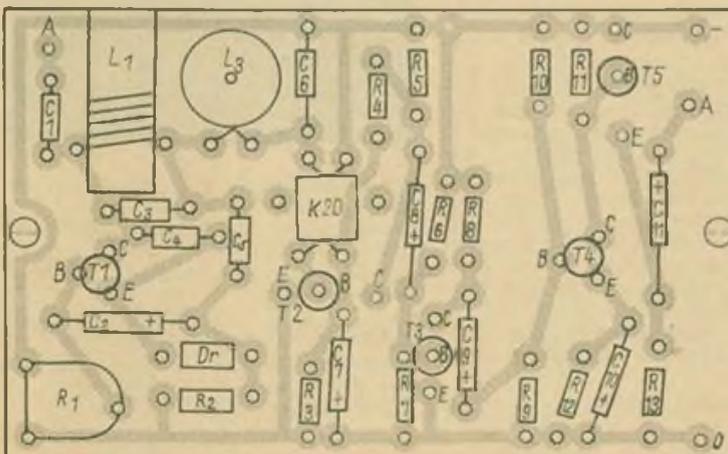
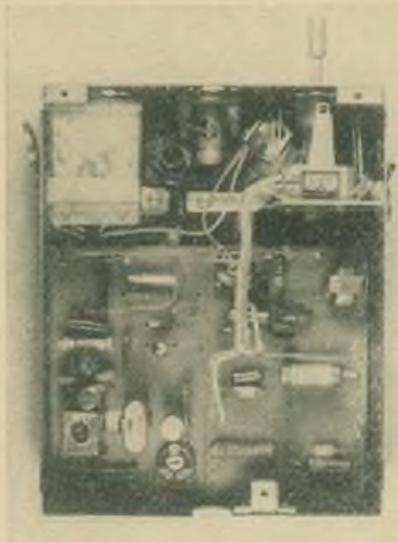


Bild 26





Die Bilder 18 und 19 zeigen die Oszillogramme an den Punkten A und C der Schaltungen Bild 3 und Bild 14 für sinusförmige Modulation und die Bilder 21 und 22 die Oszillogramme an den Punkten B und C für Rechteckmodulation.

Die Frequenzverteilung für die einzelnen Kanäle gibt Tabelle 1 wieder. Für die Induktivität L_x wird der Übertrager K 20 mit den Anschlüssen grün - schwarz verwendet.

Für den K 20 wurden die aus Tabelle 1 entsprechend den darin angegebenen Frequenzen, die diesen jeweils zugeordneten und ersichtlichen Kanalkapazitäten durch Messungen ermittelt. Werden diese Kapazitätswerte beim Nachbau eingehalten, so dürften damit die vorgesehenen Frequenzen ohne große Abweichungen eingestellt sein.

2.21. Aufbau des NF-Teils

Die Schaltung des NF-Teils zeigt Bild 14, die Bestückung der Leiterplatte Bild 16 und das Ätzschemata der Unterseite Bild 15. Auf Bild 17 ist eine bestückte und auf die Kanalfrequenzen abgeglichene fertige Platine zu sehen. Der Gesamtaufbau ist einfach und zeigt keine Besonderheiten. Der vorgesehene Raum für die variablen Kapazitäten C_x ist reichlich bemessen und in jedem Fall ausreichend.

Soll ein Achtkanalsender aufgebaut werden, so ist in einfacher Weise nur eine weitere Platine zu bestücken. Der Platz auf den Platinen reicht auch ohne weiteres für die Unterbringung von fünf bzw. zehn Kanälen. Zu diesem Zweck ist lediglich eine der vier Leiterbahnen, an denen die Kanaltasten angeschlossen werden, zu teilen.

Die Freiburger Fernsteueranlage „Simon“ ist für Zehnkanalbetrieb ausgelegt. Ihre Frequenzverteilung ist aus Tabelle 2 zu ersichen. Die Frequenzverteilungen mten zunächst etwas eigenartig an. Ihrer Auswahl liegt aber eine ganz einfache Überlegung zugrunde. Eine der höheren Frequenzen darf nie das Zwei- oder Mehrfache der niederen Frequenzen sein. Durch diese Maßnahme bei der Kanalfestlegung vermeidet man, daß die Schaltstufen bei Übersteuerung in Sendernähe auf die Oberwellen der niederen Kanalfrequenzen ansprechen.

(Fortsetzung folgt)

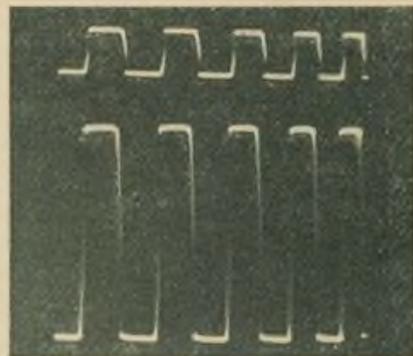
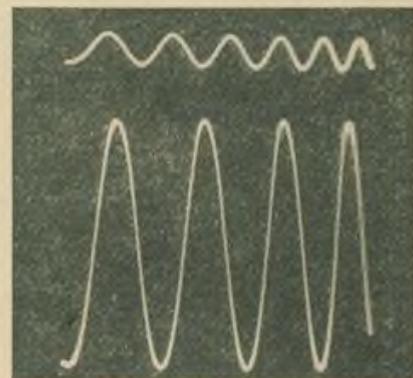
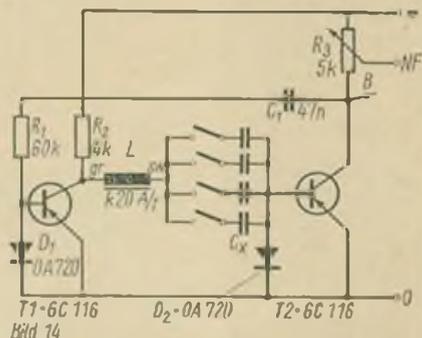


Bild 14: Multivibrator mit LC-Kopplung (C, siehe Tabelle 1)

Bild 18: Ausgangsspannung des Multivibrators (Bild 14) an Punkt A

Bild 19: Die Spannung am Punkt C des Senders (unten)

Bild 21: Ausgangsspannung des Multivibrators (Bild 14) am Kollektor von T2 (Punkt B)

Bild 22: Die Spannung am Punkt C des Senders (Bild 3) bei Rechteckmodulation

Bild 17: Ansicht des fertigen NF-Teils

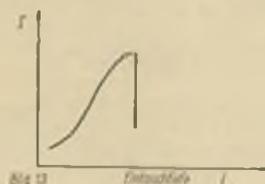
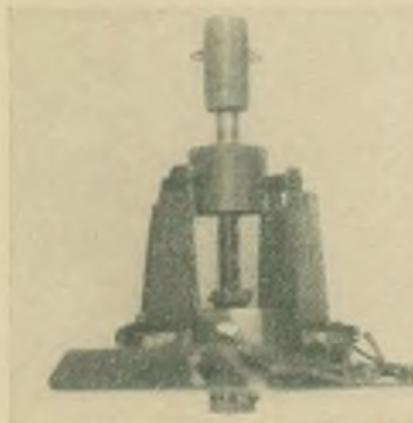
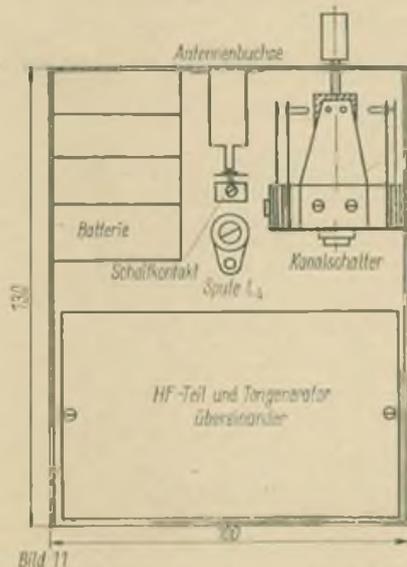
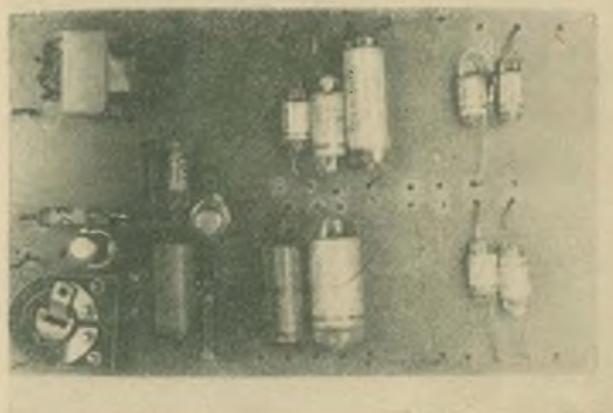


Bild 10: Blick in den fertig aufgebauten Sender

Bild 11: Aufbauvorschlag für den Sender

Bild 12: Konstruktion des Kreuzschalters

Bild 13: Kurve zur Veranschaulichung des richtigen Sendorabgleichs



Transistor-VFO für den 2-m-Sender

P. WRATSCH, DM 2 DFN ex DM 4 VN

Gleichwellenbetrieb wird im 2-m-Band schon lange angestrebt. Er erhöht die Auffindbarkeit der Gegenstation und verringert das QRM (2 Stationen auf einer Frequenz). Dabei ist die Bestückung der VFOs mit Halbleitern besonders interessant, da sie ja fast keine Wärme erzeugen und somit der Temperaturengleich in wenigen Minuten nach dem Einschalten beendet ist. Um keine mechanischen Kräfte am VFO wirken zu lassen (Drehko-Achse), bietet sich die Abstimmung mittels Diode an.

Funktionsbeschreibung

Der VFO erzeugt die Frequenz 48,0 bis 48,66 MHz mit einem Si-Transistor in Clappschaltung. Als Spule fand ein 6-mm-Wickelkörper (aus UKW-Tuner) mit einem Feingewinde-Alu-Kern Verwendung. Parallel zum Schwingkreis ist eine Si-Diode geschaltet, welche eine Kapazitätsdiode sein kann, aber nicht sein muß. Es eignet sich sehr gut die S 32 von Intermetall, welche sehr billig (2,75 M) erhältlich ist.

Es ist beim Durchstimmen darauf zu achten, daß die angelegte Sperrspannung an der Si-Diode nicht kleiner wird als die anliegende HF-Spannung. Es tritt sonst eine Gleichrichtung ein, welche zu Unstabilitäten führt. Die Puffer- und gleichzeitig die Verdreifachstufe ist mit einem rückwirkungs-

armen Ge-Mesa-Transistor bestückt, welcher die HF aperiodisch zugeführt bekommt. Dabei verhindert der kapazitive Spannungsteiler C1-C2 ebenfalls Rückwirkungen. Im Kollektorkreis wird das 2-m-Signal ausgesiebt. Dem Kollektorkreis der Pufferstufe folgen noch 2 Transistoren im Geradeausbetrieb, dabei T3 im A-Betrieb, T4 im B-Betrieb. Es stehen an T4 etwa 30 mW HF zur Verfügung, was zum Ansteuern einer EF 80 und QQE 03,12 ausreicht.

Da der Oszillator bei Betriebsspannungsschwankungen um 6 V die geringste Frequenzdrift aufweist, wurden Oszillator- und Pufferstufe mit einer SZ 506 stabilisiert.

Die Si-Diode besitzt einen positiven Temperaturbeiwert (TK). Deshalb werden für C3 und C4 Kondensatoren mit TK N 075 (hellrot) oder TK N 150 (orange) verwendet (neue Kennzeichnung - d. Red).

Frequenzkonstanz

Selbst bei Kurzschluß des HF-Ausgangs an T4 tritt keine Veränderung der Frequenz auf. Bis 5 min nach dem Einschalten läuft die Frequenz etwa 10 kHz nach oben. Danach ist sie besser als 100 Hz/h.

Bild 3: Ansicht der 2-m-VFO-Platine mit vergossener Oszillatorstufe

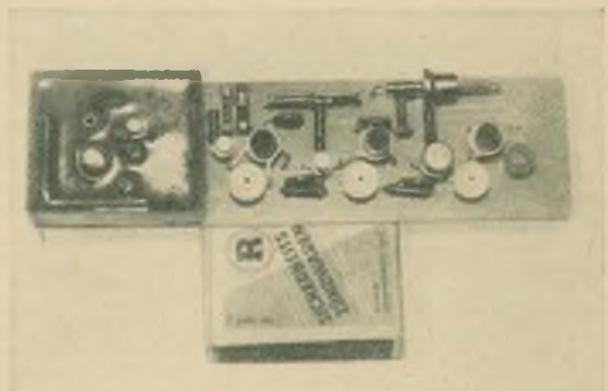


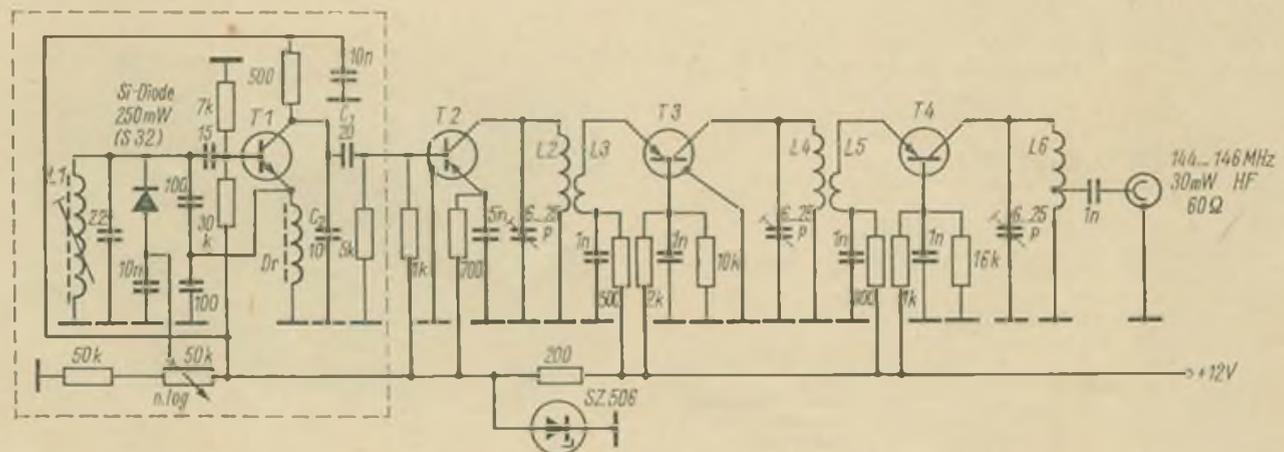
Bild 1: Schaltung des beschriebenen VFO für 2-m-Sender

Spulentabelle

- L 1 - 6,5 Wdg., 0,5 mm CuAg, 6 mm Ø, Alukern
- L 2, L 4, L 6 - 3,5 Wdg., 1,0 mm CuAg, 7 mm Ø
- L 3, L 5 - 1 Wdg., 1,0 mm CuAg, in das kalte Ende des jeweiligen Kollektorkreises
- Dr - HF-Eisenkern 4 mm Ø x 10 mm voll mit 0,1 mm CuL

Transistortabelle

- T 1 - SF 131 oder BSY 19, BC 107, 2 N 834
- T 2 - GF 145 oder AF 106, AF 139, GF 506
- T 3 - GF 132 oder AF 114, AF 181, AF 124
- T 4 - GF 140 oder AF 181, AF 121



Inbetriebnahme

Man stellt mittels Grid-Dip-Meter den Oszillator am Alukern auf 48 MHz ein, hört die Oberwelle auf einem 2-m-Empfänger ab und korrigiert den Alukern so, daß die Frequenz 146 MHz beträgt. Dabei steht der Schleifer des Potentiometers voll an 6 V. Es werden nun die Kollektorkreise von T 2, T 3 und T 4 auf Resonanz gebracht. Die eingezeichneten Ströme im Schaltbild sollen dabei ungefähr eingehalten werden. An T 4 ist der Kollektorstrom bei Kurzschluß des Oszillatorkreises 2 mA, bei Ansteuerung 8 mA.

Einige Hinweise

Eine Möglichkeit zur Frequenzabschaltung ergibt sich durch Anlegen der vollen 12 V an die Si-Diode (Umschalter Diode - Poti = Senden, Diode - 12 V = Empfangen). Der Oszillator schwingt bei 50 MHz und es ist keine HF mehr an T 4 nachweisbar. Der Oszillator-Baustein (gestrichelte Linie auf dem Bestückungsplan) wird mit sämtlichen frequenzbestimmenden Bauteilen nach erfolgter Erprobung in Epoxidharz (EKG 54 und Härter 3) eingegossen.

Die Einlaufzeit des Oszillators kann noch verkürzt werden, wenn der Widerstand 30 kOhm vom Basisspannungsteiler nicht am Pluspol, sondern am Kollektor von T 1 liegt. Es tritt eine Gleichstromstabilisierung ein, wobei sich die Schwingfreudigkeit noch erhöht. Das ist besonders angebracht bei Si-Transistoren mit einer Stromverstärkung > 30, da diese besonders gern thermisch hochlaufen. Der VFO kann auch als Oszillator im

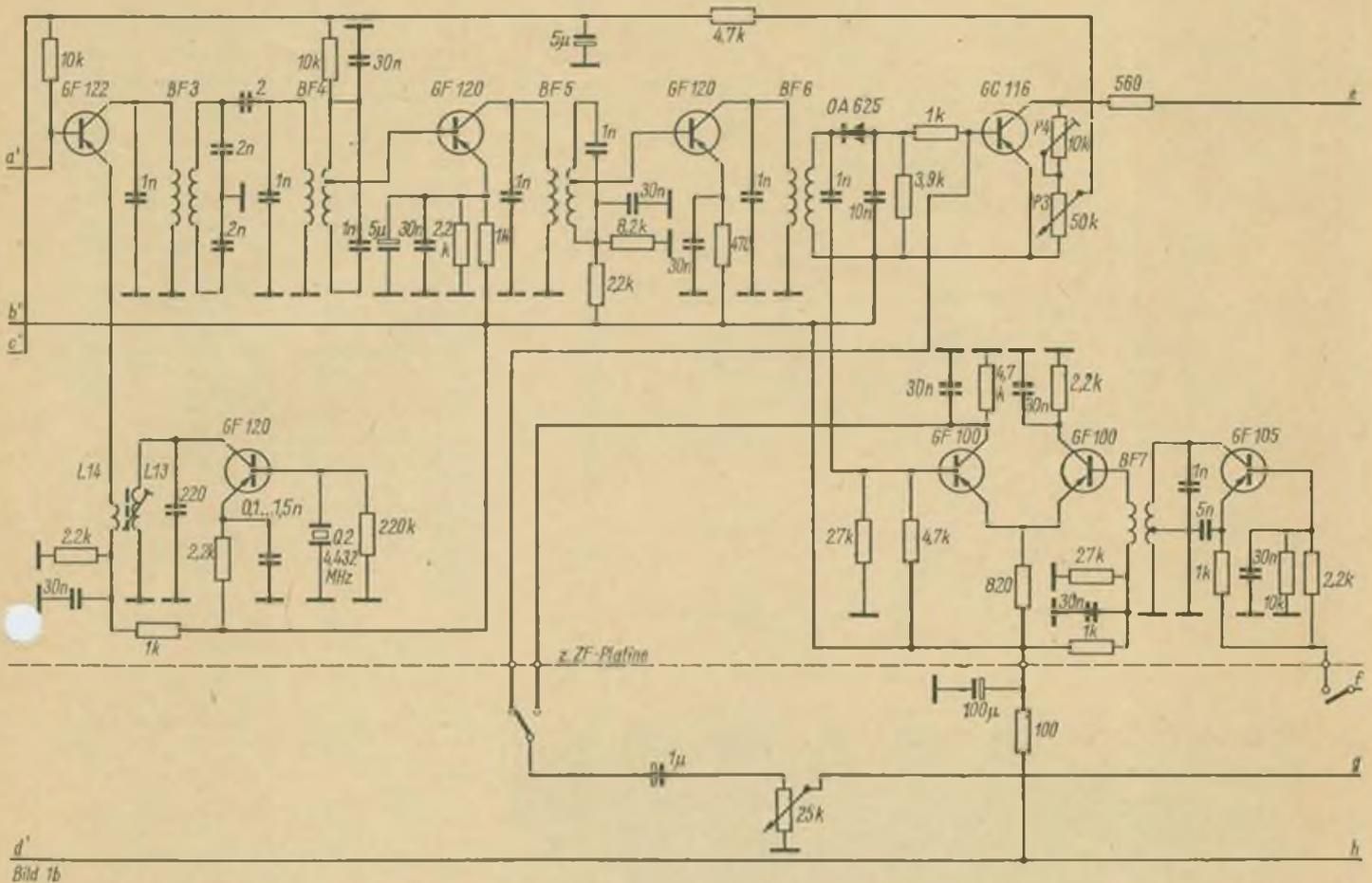


Bild 1b: Schaltung der 2. Hälfte des ZF-Teils, des BFOs und des Produktdetektors

Bild 1c: Schaltung des Netzteils und des NF-Teils

Spulendaten

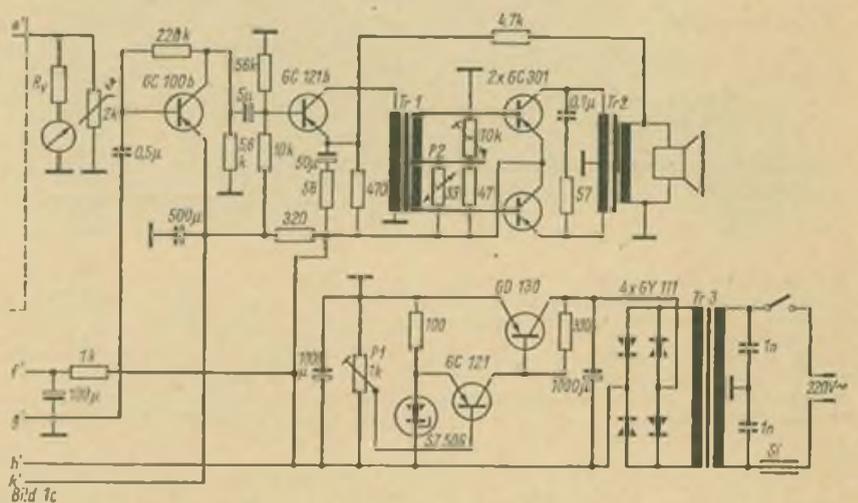
- L 1 - 5 Wdg., 1,0 mm CuAg
- L 2 - 4 Wdg., 1,0 mm CuAg
- L 3 - 5 Wdg., 1,0 mm CuAg
- L 4 - 4 Wdg., 1,0 mm CuAg
- L 5 - 5 Wdg., 1,0 mm CuAg
- L 6 - 20 Wdg., 0,3 mm CuL
- L 7 - 4,5 Wdg., 1,0 mm CuAg
- Anzapfung bei 0,75 und 3 Wdg. vom kalten Ende
- L 8 - 4,5 Wdg., 1,0 mm CuAg
- L 9 - 20 Wdg., 0,6 mm CuL
- L 10 - 1,5 Wdg., 1,0 mm CuL
- an das kalte Ende von L 9
- L 11 - 18 Wdg., 0,6 mm CuL
- L 12 - 1 Wdg., 1,0 mm CuL
- an das kalte Ende von L 11
- L 13 - 20 Wdg., 0,3 mm CuL
- L 14 - 4 Wdg., 0,5 CuL
- an das kalte Ende von L 13

Schaltung Bild 7:

- L 1a - 2,5 Wdg., 0,6 mm CuL
- L 1b - 6 Wdg., 1,0 mm CuAg
- L 5a - 2,5 Wdg., 0,6 mm CuL
- glatter Polystyrol-Spulenkörper 7 mm Ø, UKW-HF-Kreise mit Alu-Kern, UKW-Oszillator und KW-Kreise mit geeignetem HF-Abgleichkern.

Bandfilter und Trafos

- BF 1, BF 2 - FM-Bandfilter „Turkis“
- BF 3, BF 4, BF 5 - AM-Bandfilter „Stern 3“, Typ 09-04
- BF 6 - AM-Demodulatorfilter „Stern 3“, Typ 09-09
- BF 7 - AM-Demodulatorfilter „Stern 4“, Typ 12-19
- Tr 1 - Treibertrafo „Stern 64“
- Tr 2 - Ausgangstrafo „Stern 64“
- Tr 3 - Netztrafo 220 V/18 V - 0,5 A



beim Durchstimmen derselben bereits KW-Stationen im Bereich 17,125 bis 19,125 MHz hörbar sein.

Der 1. Oszillator soll am Kollektor des 2. Transistors eine effektive HF-Spannung von etwa 800 mV bei einer Frequenz von 126,875 MHz abgeben. Die Amplitude dieser Spannung kann man mit einem Röhrevoltmeter mit HF-Tastkopf kontrollieren. Ein starkes 2-m-Signal am Emitter der 1. Mischstufe eingekoppelt, muß jetzt bereits hörbar sein. Nach Abgleich der beiden Vorstufen auf größte Verstärkung ist ein Nachgleich des Vorkreises mit

einem Rauschgenerator auf geringste Rauschzahl zu empfehlen.

In der Zwischenzeit wurde vom Verfasser ein neues Eingangsteil entwickelt (Bild 7). Dieses Eingangsteil beseitigt einige Nachteile des vorher beschriebenen Bausteines. Dabei entspricht die Anordnung von 2 Vorstufen der beschriebenen Schaltung nach Bild 1, die Mischstufe wurde verändert. Bekanntlich neigt jede Transistormischstufe bei starken Sendern im Empfangsbereich und großer Verstärkung zu Kreuzmodulationseffekten. Eine Diodenmischstufe vermeidet da-

Selbsterregung in Transistorstufen

E. SCHROEDER — DM 3 YGO

Wer viel mit Transistoren, insbesondere mit HF-Typen, experimentiert, weiß, daß zahlreiche zunächst scheinbar unerklärliche Effekte bei der Inbetriebnahme von analogen Schaltungen (Selektiv- oder Breitbandverstärker) durch intermittierende oder kontinuierliche Selbsterregung hervorgerufen werden. Es ist nicht immer einfach, die wilden Schwingungen als solche zu identifizieren, da ihre Frequenzen bzw. Folgefrequenzen bei Verwendung von HF- oder UKW-Transistoren so hoch liegen können, daß sie vom Y-Verstärker eines Durchschnittsoszillografen (0,6 ... 5 MHz Grenzfrequenz) nicht mehr übertragen werden. Vielfach ist das Auftreten der Selbsterregung auch abhängig von der Temperatur bzw. Änderung der Schaltkapazitäten. In Bild 1 sind einige Schirmbilder gezeigt, die an einem mit GUKW-Transistoren GF 132 bestückten Gleichspannungsverstärker aufgenommen wurden. Seine Instabilität bereitete dem Verfasser große Schwierigkeiten und konnte erst nach genauerem Studium des einschlägigen Schrifttums erfolgreich bekämpft werden. Bild 2 zeigt einen Ausschnitt aus der Schaltung. Da diese Stabilitätsprobleme von allgemeinerem Interesse und ihre Bewältigung von praktischem Nutzen ist, wie Gespräche zeigten, soll hier über mögliche Ursachen wilder Schwingungen berichtet werden. Der Grund für die mögliche Instabilität von einzelnen Transistorstufen liegt in der inneren Rückkopplung über den Rückwirkungsleitwert. Dieser Einfluß des Ausgangs auf den Eingang findet seinen Niederschlag mathematisch darin, daß H_{12} bzw. die korrespondierenden Elemente der anderen Vierpolmatrizen von Null verschieden sind. Wir gehen für unsere Untersuchungen von folgendem abgeschlossenen Vierpol (1), Bild 3 aus. Dann erhält man für den Zusammenhang Eingangsimpedanz Z_1 - Ausgangsleitwert Y_2 und Generatorimpedanz Z_g die folgenden Gleichungen [Gl. (1) und (2)].

Die Rückwirkung ist ausgeschaltet, wenn $H_{12} = 0$ ist. Dann gelten die Gl. (1a) und (2a). Wie man aus Gl. (1) und (2) entnehmen kann, müssen für kleine Rückwirkungen Y_1 und Z_g möglichst groß gemacht werden. Diese Forderung führt aber zu kleiner Spannungsverstärkung, wenn man die Emitterschaltung voraussetzt. Das kann man aus Gl. (3) für die Spannungsverstärkung einer Emittierstufe entnehmen. Bei höheren Frequenzen werden die H-Parameter komplex und damit frequenzabhängig. Wir können sie daher nach [1] in Real- und Imaginärteil aufspalten, Gl. (4) ... (8). Wenn wir die Gleichungen (4) ... (8) in Gl. (1) einsetzen, erhalten wir für $\Re\{Z_1\} = R_1$, Gl. (9). Der Realteil des Eingangswiderstandes kann also < 0 werden, wie man sieht. Für $R_1 = 0$ gilt Gl. (10). Die zugehörige Ortskurve ist in der Y_1 -Ebene ein Kreis und somit die Bestimmungslinie für alle Y_1 -Werte, bei denen $\Re\{Z_1\} = R_1 = 0$ erfüllt ist (Bild 4).

Entsprechend Gl. (9) wird $R_1 < 0$, wenn der Y_1 -Wert innerhalb des Kreises liegt; damit ist eine Selbsterregung prinzipiell möglich. In Bild 4 ist das für $B_1 > 0$ (kapazitive Last) und $G_1 > 0$ der Fall. Sollte die Ungleichung $G_1 > G_{10}$ erfüllt sein, kann R_1 niemals kleiner als Null werden. Damit eine Transistorstufe stabil arbeitet, muß bei der Dimensionierung darauf geachtet werden, daß der Lastwiderstand entsprechend niedriger festgelegt wird. Als Ergänzung zu

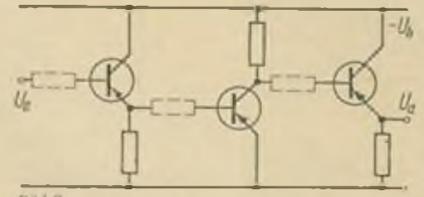


Bild 2

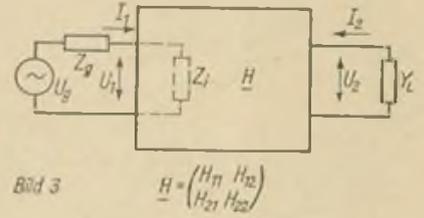


Bild 3

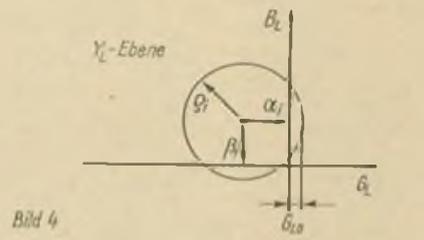


Bild 4

Bild 2: Schaltungsausschnitt des im Text erwähnten Gleichspannungsverstärkers
 Bild 3: Abgeschlossener VP nach (1)
 Bild 4: Qualitative Ortskurve zu Gl. (9)
 Bild 5: Ersatzschaltungen für den Emittierfolger

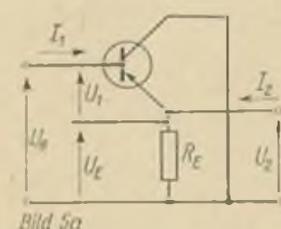


Bild 5a

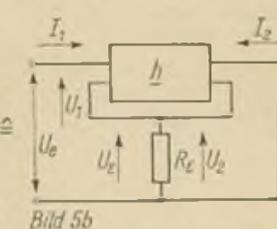


Bild 5b

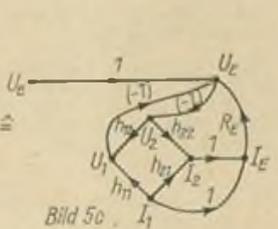


Bild 5c

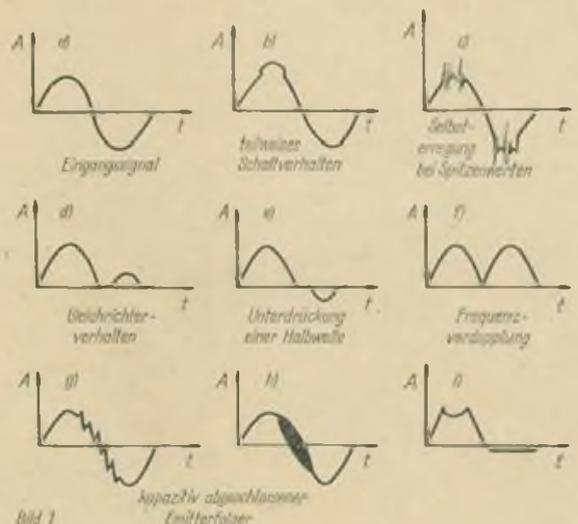


Bild 1

Bild 1: Auf dem Cszillografenschirm beobachtete Verzerrungen der Ausgangsspannung eines wild schwingenden Verstärkers

Bild 4 gelten die Gleichungen (11) ... (13). Betrachtet man den Zusammenhang Ausgangsleitwert - Generatorinnenwiderstand $Y_0 = Y_0(Z_g)$, so gelten hierfür analoge Überlegungen zu $Z_1 = Z_1(Y_1)$. Die Koordinaten des Kreises in der Z_g -Ebene, innerhalb dessen $\Re\{Y_0\} < 0$ ist, lassen sich aus den Gl. (11) ... (13) durch Vertauschen der Indizes „22“ gegen „11“ gewinnen. Für hinreichende Sicherheit gegen $\Re\{Y_0\} < 0$ muß $Z_g > Z_{g0}$ gemacht werden, das bedeutet eine relativ hochohmige Speisung (Stromsteuerung). Da infolge der großen Rückwirkung Selbsterregung möglich ist, spricht man bei Transistorstufen von „potentieller Instabilität“, man strebt aber eine „unbedingte Stabilität“ an [2], [3], [5]. Nach [3] bedeutet potentielle Instabilität, daß bei ungünstigem reaktiven Abschluß bzw. ungünstiger reaktiver Speisung Selbsterregung auftreten kann. Ist eine Schaltung unbedingt stabil, sind

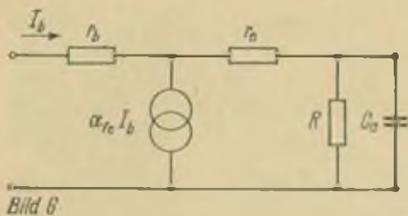


Bild 6

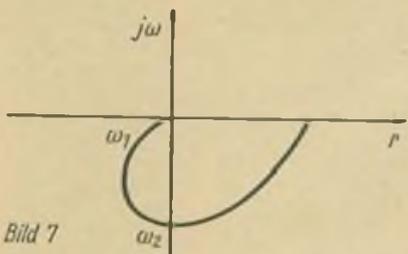


Bild 7

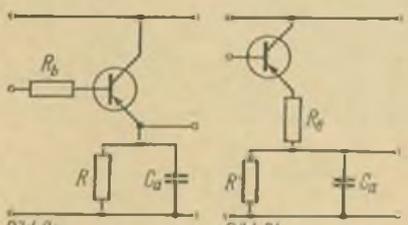


Bild 8a

Bild 8b

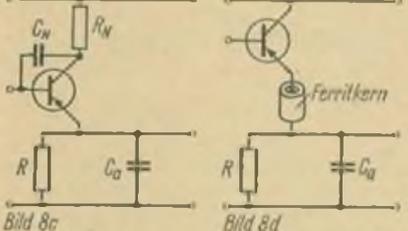


Bild 8c

Bild 8d

Bild 6: T-Ersatzschaltbild eines kapazitiv belasteten Emittterfolgers

Bild 7: Qualitative Ortskurve für $Z_1 = Z_1(j\omega)$ Gl (16)

Bild 8: Stabilisierungsmaßnahmen für den Emittterfolger

wilde Schwingungen generell unmöglich. Eine Transistorstufe muß allerdings nicht notwendig instabil sein, wenn $R_1, C_0 < 0$ sind. Entscheidend ist, ob die Summe der Widerstände im Eingangskreis bzw. der Leitwerte im Ausgangskreis größer oder kleiner Null ist. Für ω und $C_0 < 0$ schwingt das System nur unter der Bedingung $G_1 \leq |G_0|$. Erschwerend bei Stabilitätsbetrachtungen ist die Tatsache, daß die H-Parameter frequenzabhängig sind; die Kreise in der Y_L -Ebene oder Z_R -Ebene wandern also. Das kann Stabilität bei einer Frequenz bedeuten, mögliche Instabilität bei einer anderen. Laut [5] neigen Emittter- und Basisschaltung weniger zum Schwingen, weil H_{12} verhältnismäßig gering ist. Aus Bild 5 erkennen wir, daß der Emittterfolger ein sehr stark gegengekoppeltes System ist, was auch in der Spannungsverstärkung (< 1) zum Ausdruck kommt. Diese Schaltung neigt daher besonders zu Schwingungen, das zeigten auch die praktischen Erfahrungen des Verfassers. (Ganz ähnliche Überlegungen für die

äquivalente Röhrenstufe, den Katodenfolger, erklären dessen große Neigung zur Instabilität). In [4] und [5] wird dieses Problem ausführlich behandelt. Unter Beachtung von Bild 6 erhalten wir nach [4] Gl. (14) und (15). Wir setzen voraus, daß für den Stromgenerator $\alpha_{fe} I_b$ die Phasenminimumbedingung gilt. Es ergeben sich dann für die Eingangsimpedanz des Emittterfolgers die Gl. (16) ... (18). In Bild 7 sehen wir die qualitative Ortskurve $Z_1 = Z_1(j\omega)$ nach [4]. Daraus ist ersichtlich, daß zwischen ω_1 und ω_2 der $\Re\{Z_1(j\omega)\} < 0$ ist. Befindet sich eine Resonanzstelle parasitärer Reaktanzen des Basiskreises zwischen ω_1 und ω_2 , schwingt die Schaltung auf dieser Frequenz. Für stabiles Arbeiten muß man daher Stabilisierungsmaßnahmen vorsehen. Wenn man Gl. (17) betrachtet, kann man durch Vergrößerung von r_b und r_e ausschließen, daß $\Re\{Z_1\} < 0$ wird. In Auswertung von Gl. (17) ergeben sich für einen Emittterfolger die in Bild 8 a ... d angegebenen Stabilisierungsmöglichkeiten. Der Nachteil der Varianten Bild 8a und b ist, daß die Gleichpotentiale verschoben werden. Bild 8c zeigt eine Gegenkopplungsschaltung, die neutralisierend wirkt. Der Wirkungsgrad letzterer ist jedoch von U_{cb} und der Temperatur abhängig. Außerdem tritt eine zusätzliche wechselstrommäßige Belastung der Stufe auf. Bild 8d zeigt die eleganteste Methode, die auf der nur für Wechselspannungen wirksamen Vergrößerung von r_e beruht. Das wird durch einen im Emittterkreis zusätzlich eingeschalteten Ferritkern realisiert. In [4] wird diese Methode besonders für Hoch-

geschwindigkeitsschaltungen empfohlen. Bei beliebigen Anwendungen ist es unter Umständen notwendig, die Ortskurve des Eingangswiderstandes unter Last und Arbeitsbedingungen zu ermitteln und entsprechende Kompensationsmaßnahmen zu ergreifen. Praktisch wesentlich einfacher ist es allerdings, die Wertepaare R_b bzw. R_e in Abhängigkeit von C_a aufzunehmen, bei denen Stabilität gesichert ist (Bild 8). Das kann leicht mit einem Oszillografen nachgeprüft werden. In [4] finden sich außerdem Hinweise bezüglich zweier weiterer auf die Stabilität von Emittterfolgern wirkender Faktoren. In der Emittterschaltung wirkt die Eingangsspannung auf die Kollektorbasis-Spannung und damit über den Early-Effekt auf die Grenzfrequenz f_{cb} . Ist die Eingangsamplitude groß, ergeben sich in den Scheitelwerten sehr unterschiedliche Grenzfrequenzen. Wie auch die praktischen Erfahrungen des Verfassers zeigten, sind daher Betriebszustände möglich, bei denen in der einen U_{cb} -Endlage Stabilität herrscht und in der anderen Selbsterregung vorliegt. Eine andere Ursache von wilden Schwingungen liegt im Phasengang von α_{fe} des Kollektorstromgenerators. Bei der Grenzfrequenz wurden für Gl. (14) ... (18) eine Phasendrehung von 45° angenommen. Wie in [4] erwähnt, wurden bei der Grenzfrequenz ($0,707 \alpha_{fe}$) Phasenwinkel um 90° gemessen. Das führt dazu, daß infolge dieser zusätzlichen Phasenverschiebung der $\Re\{Z_1(j\omega)\}$ bereits bei niedrigeren Frequenzen (als in Bild 7 angenommen) kleiner Null wird und zudem sein negatives Vorzeichen über

$$Z_1 = H_{11} - \frac{H_{12} H_{21}}{H_{22} + Y_L} \quad (1)$$

$$Y_0 = H_{22} - \frac{H_{12} H_{21}}{H_{11} + Z_R} \quad (2)$$

$$Z_1 |_{H_{12}=0} = H_{11} \mp f(Y_L) \quad (1a)$$

$$Y_0 |_{H_{12}=0} = H_{22} \mp f(Z_R) \quad (2a)$$

$$V_u \approx \frac{h_{21}}{[h_{21} R_E + h_{11} + Z_R] Y_L} \quad (3)$$

$$H_{11} = H_{11R} + j H_{11I} \quad (4)$$

$$H_{22} = H_{22R} + j H_{22I} \quad (5)$$

$$H_{12} H_{21} = H_{mI} = H_{mR} + j H_{mI} \quad (6)$$

$$Y_L = G_L + j B_L \quad (7)$$

$$Z_1 = R_1 + j X_1 \quad (8)$$

$$R_1 = H_{11R} - \frac{H_{mI} (H_{22R} + G_L)}{H_{mI} (H_{22I} + B_L) + (H_{22R} + G_L)^2 + (H_{22I} + B_L)^2} \quad (9)$$

$$0 = [H_{11R} (H_{22R} + G_L)^2 + H_{11R} (H_{22I} + B_L)^2 - H_{mI} (H_{22R} + G_L) - H_{mI} (H_{22I} + B_L)] \quad (10)$$

$$\alpha_1 = \frac{H_{mR}}{2 H_{11R}} - H_{22R} \quad (11)$$

$$\beta_1 = \frac{H_{mI}}{2 H_{11R}} - H_{22I} \quad (12)$$

$$\alpha_1 = \frac{|H_{mI}|}{2 H_{11R}} \quad (13)$$

$$\alpha_{fe} = \frac{\alpha_{rb}}{[1 - \alpha_{rb}]} \quad (14)$$

$$\alpha_{rb} = \frac{Q_0}{1 + j \frac{\omega}{\omega_c}} \quad (15)$$

$$Z_1 = r_b + (1 + \alpha_{fe}) (r_e + R [j \omega C_a R + 1]) \quad (16)$$

$$R_1 = r_b + \frac{\left[1 - \alpha_{rb} + \left(\frac{\omega}{\omega_{0rb}} \right)^2 \right] - \frac{\alpha_{rb} \omega^2 R^2 C_a}{\omega_{0rb}}}{\left[\left(1 - \alpha_{rb} \right)^2 + \left(\frac{\omega}{\omega_{0rb}} \right)^2 \right] \left[1 + \omega^2 R^2 C_a^2 \right]} + \frac{\left[1 - \alpha_{rb} + \left(\frac{\omega}{\omega_{0rb}} \right)^2 \right] r_e}{\left(1 - \alpha_{rb} \right)^2 + \left(\frac{\omega}{\omega_{0rb}} \right)^2} \quad (17)$$

$$R_1 < 0 \text{ für } \left[1 - \alpha_{rb} + \left(\frac{\omega}{\omega_{0rb}} \right)^2 \right] < \frac{\alpha_{rb} \omega^2 R C_a}{\omega_{0rb}} \quad (18)$$

einen wesentlich größeren Bereich behält. Bei der Basis- und Kollektorschaltung kann Selbsterregung bei allen Frequenzen, sofern die Stromverstärkung noch einen hinreichend hohen Wert hat, auftreten. In der Emitterschaltung ist Instabilität nur bis zu einem Teil der Grenzfrequenz f_{ab} möglich, bei höheren Frequenzen ist sie stabil. Wie oben bereits erwähnt, sollte $G_L > G_{L0}$ und $R_g > R_{g0}$ sein, wenn man stabilen Betrieb einer Stufe erfordert. Das bedeutet Fehlanpassung an Eingang und Ausgang

und verringert die pro Stufe erreichbare Spannungsverstärkung bei der Emitterschaltung. Im vorliegenden Fall (Bild 2) könnte durch Widerstände zwischen 500 Ohm und 3 kOhm in den Basisleitungen von T1, T2, T3 stabiles Arbeiten erreicht werden. Damit waren aussteuerungsabhängiges Schaltverhalten, Nichtlinearität, Arbeitspunktverschiebungen und scheinbar ganz unkontrolliert auftretende hochfrequente Entdämpfung und Selbsterregung beseitigt.

Literatur

[1] Shea, Transistortechnik, Berlin, 1961, S 179
 [2] Rollett, Stability and Power Gain Invariance of Linear Two-Ports
 [3] Stansel, The Common-Collector Transistor Amplifier at Carrier Frequencies, Proc. IRE September 1953
 [4] Hunter, Handbook of Semiconductor Electronics McGraw Hill Book Company New York 1962
 [5] Hänsgen, Zur Stabilität von Transistoren insbesondere der Kollektorschaltung, Technische Mitteilungen RFZ 1965/4
 [6] Stern, Stability and Power Gain of tuned Transistor Amplifiers, Proc. IRE 45 (1957), S. 335, zitiert in [5]

Zur Lösung einfacher HF-Leitungsprobleme mittels Diagramm

Dipl.-Ing. O. KRONJÄGER - DM 2 AKM

Teil 3

c) Die elektrische Länge des Kabels beträgt $l = 8,5 \text{ m} \cdot 1,87 = 15,9 \text{ m}$. Also ist $l/\lambda = 7,95$. Uns interessiert $l/\lambda = 0,45$. Um diesen Wert gehen wir nun entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn auf dem m-Kreis vorwärts und erhalten den Schnittpunkt P14. Damit sind die Komponenten des Abschlusswiderstandes bekannt:
 $\Re_{ab}/Z = 0,60 - j 0,55$ bzw.
 $\Re_{ab} = (36 - j 33) \text{ Ohm}$

4. Das Smith-Diagramm

Mit den vorstehenden Beispielen konnten wir uns einen kleinen Überblick in der Handhabung des Schmidt-Diagrammes verschaffen. Für große s und entsprechende l/λ -Werte ist das Diagramm nicht geeignet. Wie wir sehen werden, gibt es beim Smith-Diagramm keine Einschränkung in dieser Hinsicht.

Dieses Diagramm ist in Bild 10 dargestellt. Hier sind auch die Punkte eingetragen, die bei den Beispielen zum Schmidt-Diagramm (3.11...3.15) vorkamen. Der Leser möge selber ent-

scheiden, mit welchem Diagramm er arbeiten will.

4.1. Notwendige Erklärungen zum Diagramm

In Bild 11 sind einige Kreise des Diagramms zur Erklärung herausgezogen. Auf der reellen Achse sind auch hier die Widerstandsverhältnisse R/Z aufgetragen. Die Skala reicht aber dort von 0 bis ∞ . Die sogenannten Wirkkreise schneiden diese Achse. Beispielsweise ist der Wirkkreis 0 der äußerste Kreis. Der Wirkkreis 1 geht durch das Zentrum R/Z = 1 (Anpassung). Wie man weiter erkennen kann, befinden sich die Mittelpunkte der Wirkkreise auf der reellen Achse. Die Blindkreise (BK, $+jX/Z$, $-jX/Z$) schneiden die Wirkkreise und berühren die reelle Achse. Ihre Mittelpunkte liegen auf der hier nicht gezeigten imagiären Achse, die auch durch ∞ geht. Wollen wir also einen komplexen Widerstand im Smith-Diagramm darstellen, dann brauchen wir ihn nur auf einen beliebigen Widerstand Z oder eben den Wellenwiderstand der Aufgabe zu normieren, so daß $\Re/Z = R/Z + jX/Z$ gilt. Der Schnittpunkt von Wirkkreis und Blindkreis ist demnach der normierte komplexe Widerstand. Zieht man eine Gerade durch diesen Schnittpunkt und das Zentrum „1“, dann kann man auf der äußeren Skala das Längenverhältnis l/λ

ablesen. So kann man den Ort des ersten Minimums vom Ende der Leitung ($x = 0$) bei l_x/λ feststellen. Dabei ist allerdings die Zählrichtung der Skalenwerte wichtig. In Richtung zum Generator geht man im Uhrzeigersinn vor, in Richtung zur Endlast entgegengesetzt. Um Verwechslungen zu vermeiden, werden zwei gegenläufige Skalen benutzt (Bild 10), die entsprechend gekennzeichnet sind. Die Beispiele lassen die Handhabung erkennen. Schließlich gibt es im Diagramm noch Kreise, die die „1“ als Mittelpunkt haben. Sie werden als m-Kreise bezeichnet. Sie schneiden sich mit den weiter oben erwähnten l/λ -Geraden. Den entsprechenden Schnittpunkten entsprechen bestimmte komplexe Widerstände bzw. Schnittpunkte von Wirk- und Blindkreisen. Die m-Kreise gehen von 0 bis 1. Die l/λ -Werte von 0 bis 0,5. Zum besseren Verständnis wollen wir nun eine Reihe von Beispielen mit dem Diagramm diskutieren.

4.2. Beispiele

4.2.1. Auf einer Leitung, deren Wellenwiderstand 120 Ohm beträgt, konnte ein $U_{min}/U_{max} = n$ von 0,7 gemessen werden. Das erste Minimum lag bei $l/\lambda = 0,2$. Bestimme den Abschlusswiderstand, den Reflektionsfaktor und dessen Phasenwinkel!

Lösung:

a) Man lege den Strahl vom Zentrum auf den Wert $l/\lambda = 0,2$ der äußeren Skala „in Richtung zur Endlast“ und bringe ihn mit dem m-Kreis zum Schnitt (P 15).

b) Damit sind die Komponenten des normierten Abschlusswiderstandes bekannt $\Re_{ab}/Z = 1,3 - j 0,3$. Somit ist $\Re_{ab} = (156 - j 36) \text{ Ohm}$.

c) Der Betrag des Reflektionsfaktors ergibt sich aus dem Verhältnis der Strecke vom Zentrum zu P 15 und des Diagrammhalmessers: Demnach ist

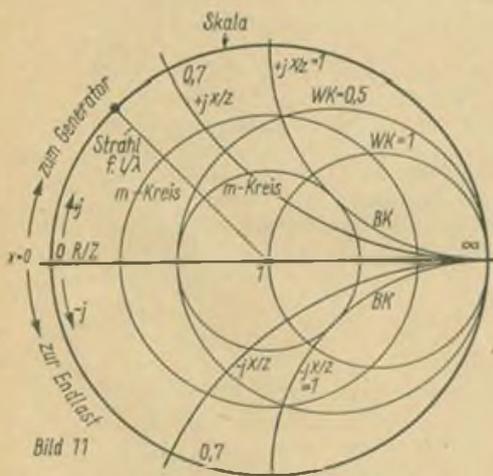
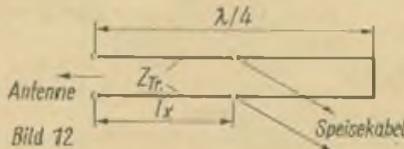


Bild 11: Schematische Darstellung zur Arbeit mit dem Smith-Diagramm

Bild 12: Anpassung von Antennen mit kurzgeschlossener $\lambda/4$ -Stichleitung



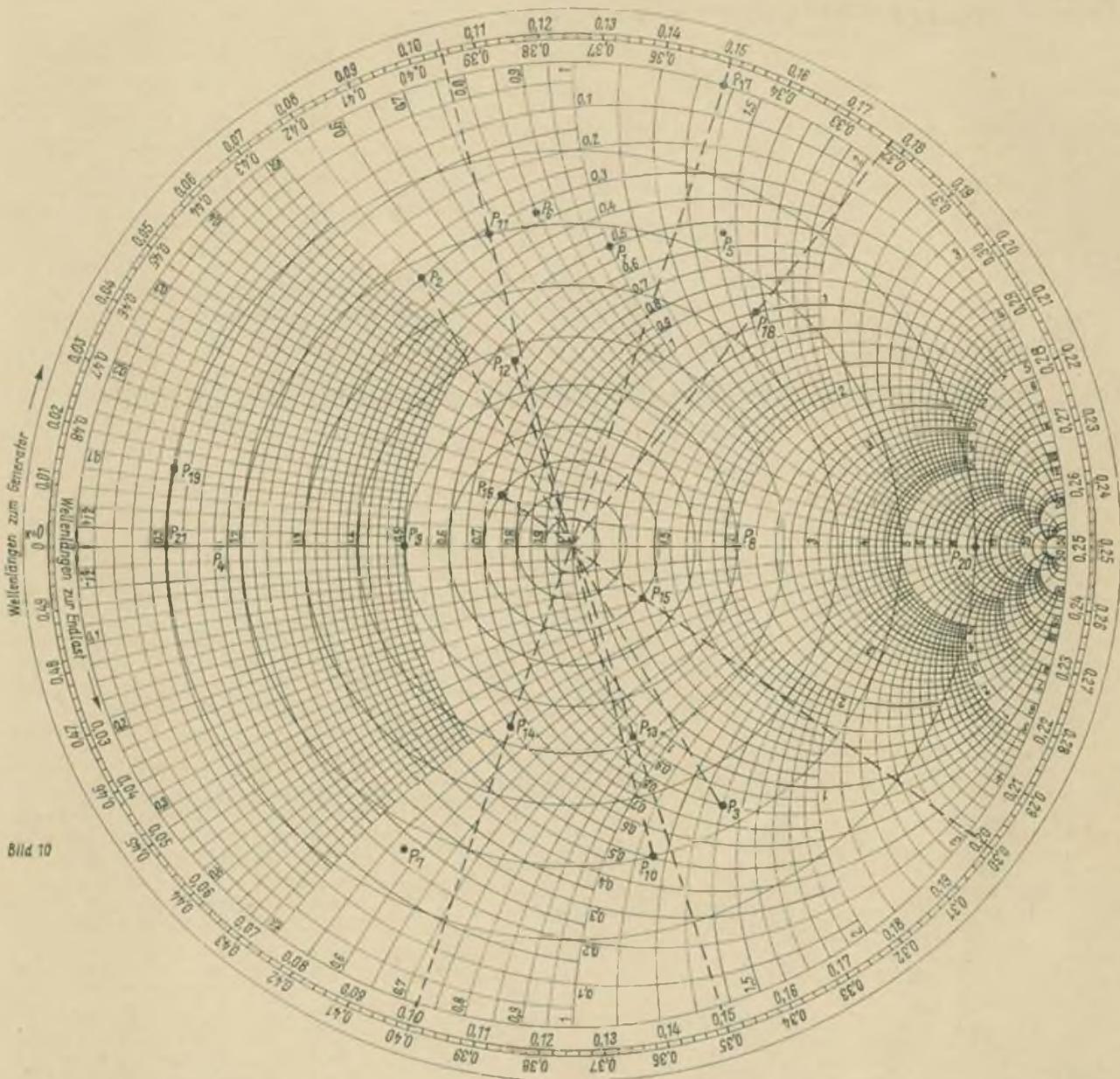


Bild 10

Bild 10: Das Smith-Diagramm

$r = 0,181$. Sein Phasenwinkel ist einfach mit Hilfe eines Winkelmessers bestimmbar. Man braucht nur den Winkel zwischen dem Strahl nach P 15 und der reellen Achse zu messen. Der Winkel ist -36° . Der Reflektionsfaktor hat damit den Wert: $r = 0,181e^{-j36^\circ}$.

4.2.2. Welchen Wert hat der Abschlußwiderstand der vorhergehenden Aufgabe als äquivalenter Leitwert?

Lösung:

a) Wir ziehen einen Strahl von P 15 über das Zentrum 1 bis zu demselben m-Kreis 0,7 und erhalten den normierten Leitwert $Z = 0,75 + j 0,17$ (P 16). Dann ist $G = 0,74/120 \text{ Ohm} + j 0,17/120 \text{ Ohm} = (6,16 + j 1,41) \text{ mS}$.

4.2.3. Zur Herstellung von Schwingkreisen im UHF-Gebiet kann man z. B.

am Ende kurzgeschlossene Zweidrahtleitungen benutzen. Infolge der in der Praxis immer vorhandenen (z. B. Röhren-) Kapazität muß eine solche Leitung dann eine Induktivität darstellen. Welchen induktiven Widerstand besitzt nun die Leitung, wenn bekannt ist, daß $l/\lambda = 0,15$ und $Z = 240 \text{ Ohm}$ ist? Die Verluste auf der Leitung werden vernachlässigt.

Lösung:

Kurzschluß bedeutet den Abschlußwiderstand Null. Der Eingangswiderstand der Leitung wird ermittelt, indem man $l/\lambda = 0,15$ auf der Skala in Richtung zum Generator anträgt. Weil $\Re_{in} = 0$, sind auch R/Z und X/Z Null. Wir gehen deshalb auf dem Wirkkreis-Null entlang, bis wir zum Schnittpunkt mit dem Strahl $l/\lambda = 0,15$ kommen (P 17). Wir lesen ab: $\Re_{in}/Z = +j 1,36$, d. h. $\Re_{in} = j 240 \cdot 1,36 = j 327 \text{ Ohm}$. Aus diesem induktiven Widerstand

können wir dann leicht die Induktivität errechnen.

4.2.4. Zur Anpassung einer hochohmigen Antenne an eine niederohmige Speiseleitung kann man eine am Ende kurzgeschlossene $\lambda/4$ -Leitung (gegenüber einer offenen in Aufgabe 3.14) verwenden (Bild 12). Eine solche Anpassungsmöglichkeit funktioniert auch nur dann, wenn der Anpassungswiderstand der Antenne reell ist. Bestimme auch hier den Punkt der Anpassungsleitung, an dem die Speiseleitung angeschlossen werden muß. $R_{ab} = 400 \text{ Ohm}$, $Z_{\text{Trfo}} = Z_{\text{LTK}} = 100 \text{ Ohm}$, $\lambda = 2 \text{ m}$.

Literatur

- [1] Minner, W.: Röhren und Halbleitermittelungen, Telefunken 5802 - 32
- [2] Megla, G.: Dezimeterwellentechnik, Fachbuchverlag Leipzig
- [3] Geschwinde, H.: Die Praxis der Kreis- und Leitungsdiagramme, Franzis-Verlag, München

Aktuelle Information

Aus der DDR

Ökonomie im Service

Rund 3000 Besucher, darunter Delegationen von Dienstleistungsbetrieben und des Handwerks aus Polen, der CSSR, Ungarn und Bulgarien zählte die in Halle veranstaltete RFT-Neuererkonferenz „Ökonomie im Service“, auf der 87 hauptsächlich technologische Neuentwicklungen gezeigt wurden.

Vorbereitung für Herbstmesse

Im Mai führte die VVB RFT Rundfunk und Fernsehen in Markkleeberg/Leipzig ihre diesjährige Vormesse durch, auf der u. a. die Sortimente für die Leipziger Herbstmesse sowie die für diese und 1969 vorgesehenen Neu- und Weiterentwicklungen festgelegt und der Angebotsprüfung unterzogen wurden.

Datatelex nach Wunsch

Wie die VVB Nachrichten- und Messtechnik mitteilt, werden die von ihr entwickelten DATA-TELEX-Datenfernübertragungsanlagen und -systeme mit Abnehmerwunsch auch mit dem RFT-Kofferfernsempfänger „Staffurst K 67“ projektiert und ausgestattet.

Rationalisierungskonferenz

Die diesjährige Rationalisierungskonferenz der VVB RFT Rundfunk und Fernsehen befasste sich u. a. mit dem System einheitlicher Baugruppen, mit Mechanisierungs- und Automatisierungsprojekten im Industriezweig sowie mit Fragen der weiteren Spezialisierung, Konzentration und Kooperation.

RFT in Paris

Mit einem anscheinlichen Sortiment von über 30 verschiedenen Erzeugnissen, vornehmlich aber Kofferfernsempfänger und Antennen, beteiligte sich der Industriezweig Rundfunk und Fernsehen der DDR an der DDR-Kollektivausstellung auf der Pariser Messe.

Projektiert vor Abschluss

Die Projektierung des neuen RFT-Exportzentrums, das zur Leipziger Herbstmesse im „Handelshof“ eröffnet wird, steht vor ihrem Abschluss. In der mit der Herbstmesse verbundenen INTECTA-Sonderausstellung wird der Industriezweig Rundfunk und Fernsehen einen eigenen größeren Kontaktstand belegen, der in erster Linie der Interessenten-Information und -Beratung dienen wird. Im Ausstellungszentrum werden populäre Fachvorträge und Geräte-Demonstrationen geboten.

Qualifizierung in Staffurt

Ein Ingenieurökonomie-Studium für qualifizierte Mitarbeiterinnen wird ab 1969 im VEB Fernsehgeräteecke Staffurt anlaufen. Der erste Frauen-Ingenieur-Lehrgang, nach dessen Vorbild übrigens im VEB Antennenwerke Bad Blankenburg ein gleicher Studienkurs eingerichtet wurde, steht dann im Abschlusssemester.

Sektion Physik an Humboldt-Universität

Eine Sektion Physik wurde an der Humboldt-Universität zu Berlin gegründet. Die in der Sektion zusammengefassten Institute wollen vorrangig Diplomphysiker für die Elektroindustrie ausbilden. Ein neues Ausbildungsprogramm soll insbesondere der physikalischen Technologie größeren Raum als bisher geben. Ihre Forschungskapazität will die junge Sektion hauptsächlich für die VVB Vakuumtechnik und Bauelemente nutzen. Zum Leiter der Sektion wurde Prof. Dr. Joachim Auth gewählt.

Aus diesem Anlaß unterzeichneten der Rektor der Humboldt-Universität, Prof. Dr. Karl-Heinz Wirzberger, und der Direktor für Wissenschaft und Technik der VVB, Heinz Fuhrmann, eine Koordinierungsvereinbarung, die außer der gemeinsamen Erarbeitung der neuen Ausbildungspläne Fragen des Berufspraktikums und des Einsatzes der von der Sektion Physik ausgebildeten Absolventen in der VVB umfaßt.

Höchster Mechanisierungsgrad

Das elektronische Kleindaten-Verarbeitungssystem ASCOTA 7000 schließt eine Lücke zwischen Bu-

chungsautomaten und Datenverarbeitungsanlagen und empfiehlt sich besonders für Klein- und Mittelbetriebe. Durch Verwendung von Magnet-Kontaktkarten wird durch das System der höchste Mechanisierungsgrad in der Buchungstechnik erreicht.

Rationelle Abrechnung

Einen neuen elektronischen Abrechnungsautomaten SOEMTRON 385 stellte das VE Büromaschinenwerk Sömmerda auf der Messe vor. Der Automat besitzt moderne Ferritkernspeicher und eine zusätzliche alphanumerische Lochstreifen-Ein- und -Ausgabe. Mit diesem Automaten können alle Abrechnungsprobleme von Wareneingang bis zum Versand rationell gelöst werden.

Höhere Speicherkapazität

Eine internationale Erweiterung hat SOEMTRON 382 erfahren. Erstmals wurde dieser Abrechnungsautomat mit einem Trommelspeicher gekoppelt und ermöglicht durch die erreichte hohe Speicherkapazität eine wesentliche Erweiterung der Anwendungsgebiete für diesen Automaten.

Aus dem Ausland

Neue Physikerschule

Eine internationale Physikerschule wird in Zakopane auf Initiative des vereinigten Kernforschungsinstitutes in Dubna bei Moskau und des europäischen Kernforschungszentrums in Genf organisiert. In dieser wissenschaftlichen Forschungsstätte werden 100 hochqualifizierte Spezialisten aus verschiedenen Ländern auf dem Gebiet der Physik der hohen Energien ihre Bildung erweitern. Die Vorlesungen werden sowohl von Wissenschaftlern aus sozialistischen als auch aus kapitalistischen Ländern gehalten.

Die Schule wird 1969 eröffnet. Die Tatsache, daß sie in Polen gegründet wird, zeugt von der Anerkennung des hohen Ranges der polnischen Physik in der Welt.

455 Kernreaktoren

1968 sind in den Mitgliedsstaaten der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) 455 Kernreaktoren in Betrieb, darunter 94 in Kraftwerken mit einer Leistung von über 14 000 Megawatt.

Neues Fernsehzentrum in Kiew

Mit dem Bau eines neuen Fernsehentrums ist in Kiew begonnen worden. Der Fernsehturm von 370 Meter Höhe wird die Reichweite und Bildqualität der beiden Fernsehprogramme wesentlich verbessern. Nach der Fertigstellung des Turmes werden vier Programme ausgestrahlt. Auch die Übertragung von Farbfernsehsendungen ist vorgesehen.

Fernsehen im Sudan

In der Republik Sudan gibt es 30 000 Fernsehempfänger, wobei man 20 Zuschauer pro Apparat rechnet. Es wird jetzt begonnen, in Klubs und öffentlichen Restaurants Fernsehgeräte aufzustellen, um das Programm einem größeren Zuschauerkreis zugänglich zu machen. Das Ausstrahlungsgebiet umfaßt die Hauptstadt Khartoum/Omdourman 65 km im Umkreis. Die tägliche Sendezeit beträgt fünf Stunden, bei besonderen Anlässen ist sie länger. Das sudanesisches Fernsehen besteht seit 1963.

Fernsehen in der Kysyl-Kum

Den Fernsehzuschauern in den insgesamt neun Gebietsstädten der Usbekischen SSR lieferte das Taschkenter Studio Anfang Februar zum ersten Male Sendungen aus dem neuen Telezentrum Ostankino ins Haus. Die Fernsehbrücke Moskau-Taschkent wurde ein Jahr vorfristig in Betrieb genommen. Interessante Sendungen aus den hauptstädtischen Studios erreichen nunmehr auch abgelegene Orte in der Wüste Kysyl-Kum. Das Taschkenter Fernsehen gibt an alle Abnehmer außerdem mehrmals im Monat Austauschsendungen aus Alma-Ata, Frunse und Dushanbe.

Transportabler Fernsehempfänger

Ein neuer Kleinst-Fernsehempfänger wurde in der Sowjetunion entwickelt. Seine Ausmaße: 220 x 99

x 244 mm³; seine Masse: 2,6 kg; Größe der Bildröhre: 82 x 62 mm³. Die ein Meter lange ausziehbare Antenne ermöglicht einen Empfang bis zu 50 Kilometern vom Sendort entfernt. Die Bildschärfe steht den großen Geräten nicht nach. Der „Tourist“ kann in der Wohnung an das Netz angeschlossen werden, ist aber auch mit besonderen Akkus oder Trockenbatterien zu speisen. Sein „Inneres“ enthält 27 Transistoren, die ihm eine so große Sparsamkeit verleihen, daß ein gewöhnlicher Haushaltszähler kaum anspricht.

Farbfernsehsendungen über 2100 km

In der westsibirischen Stadt Tjumen werden seit Anfang 1968 Farbfernsehsendungen aus dem 2100 km entfernten Moskauer Zentralstudio empfangen. Die Sendungen laufen über den Nachrichtensatelliten Molnija 1 und haben bei plus 50 °C ebenso gute Qualität wie bei minus 50 °C, was für die Zuverlässigkeit der 20 Orbita-Empfangsstationen spricht.

Fernsehbilder an der Wand

Die japanische Firma Hayakawa Co. entwickelte eine Bildröhre, die das Bild sowohl auf die Vorder- als auch auf die Rückseite wirft. Die hochempfindliche Röhre ist 5 cm tief, hat eine Bild diagonale von 20 cm und einen Leuchtfleckdurchmesser von 0,7 mm. Die außerordentliche Wiedergabeteknik konnte dadurch erreicht werden, daß die Aduse des Elektronenbeschusses parallel zur Schirmhöhe liegt und jeweils durch Ablenkflächen auf die beiden Schirmseiten umgelenkt wird. Die praktische Anwendung dürfte weniger im Empfang liegen, zumal das Konterbild seitenverkehrt ist, als vielmehr im Sendeberich zur Überlagerung zweier Bilder verschiedenen Inhalts.

Elektronische Zeitdrehung

Bei den Olympischen Winterspielen in Grenoble wurde wie 1964 in Tokio und 1966 bei der Fußball-Weltmeisterschaft in England erneut die elektronische Zeitdrehung angewandt, um schnell ablaufende entscheidende Spielphasen noch einmal langsam ablaufen zu lassen. Diese Wiederholung ist nur dann sinnvoll, wenn sie unter Abschaltung meist unwichtiger folgender Life-Teile sofort verlangsamt erscheint. Die speicherbare Wiederholung erfolgt mittels eines Plattenspeichers, der insgesamt 18 sec (Normalablauf 25 B/s) speichert. Damit können Wiedergaben sofort erfolgen und bis zu einem Verhältnis 1 : 10 gedehnt werden. Auch Einzelbildschaltungen sind möglich.

In 127 Sprachen

1500 Sendestunden täglich und in 127 Sprachen strahlt der sowjetische Rundfunk seine Programme aus.

GaAs-Transistor von RCA

(M) Nach jahrelangen Bemühungen und einer Unterbrechung der Finanzierung des Forschungsprogramms durch die US-Luftwaffe gelang es, in den RCA-Labors den ersten praktisch anwendbaren GaAs-FET herzustellen. Anstelle der geläufigen MOS-Struktur (mit SiO₂) entstand durch Anwendung von Siliziumnitrid eine MIS-Struktur (metall-insulator-semiconductor). Erwartungsgemäß ist infolge der größeren Ladungsträgerbeweglichkeit und besseren thermischen Eigenschaften des GaAs-Materials der Leistungsgewinn, der Frequenz- und Temperaturbereich größer als im Fall von Si-Transistoren. Bei einer Temperaturerhöhung von 25 °C auf 250 °C verringert sich der Leistungsgewinn nur um 3 dB.

... und das gibt es auch

Ein Fußball-Toto kann man sich nicht auf Computer verlassen. Zu diesem Schluß dürften die österreichischen Totofreunde gekommen sein, nachdem das Fernsehen Anfang des Jahres zum erstenmal die wahrscheinlichen Totoergebnisse von einem Computer errechnen ließ. Der elektronische Rechenautomat wurde dazu mit den Spielergebnissen der jeweiligen Clubs aus den vergangenen zehn Jahren gefüttert. Die Tippreihe brachte dem Computer keinen Hauptgewinn; von den zwölf Ergebnissen hatte er nur drei richtig berechnet.

Funkempfangsmeisterschaft – Ein Leistungsdiplom?

Beim Referat Jugendarbeit des Radioklubs der DDR gehen seit längerer Zeit die verschiedensten Vorschläge zur Veränderung und Verbesserung der Ausschreibung für die Funkempfangsmeisterschaften ein. Alle Vorschläge zielen darauf ab, die Leistungsanforderung zu erhöhen. Das ist nur zu begrüßen. Auch ist es nicht erforderlich, jährlich eine neue Ausschreibung herauszugeben. Die DM-EAs, DM-SWLs und DM-VHFLs werden im allgemeinen nach zwei Jahren Sendeamateure der Lizenzklasse 2. Haben sie in diesem Zeitraum den Meistertitel, so dürfte damit eine gute Voraussetzung für die Lizenzprüfung erarbeitet worden sein. Und warum sollten wir dem Sendeamateur selbst, der auch weiterhin gerne als SWL arbeitet, nicht die Möglichkeit geben, DM-SWL-Meister zu werden?

Es gilt aber auch noch einige grundsätzliche Gedanken zu berücksichtigen. Auf der letzten Sportkonferenz wurde über die Einführung von Sportklassifikationen beraten. Wir würden also mit diesem Vorschlag nicht nur zur Verwirklichung der auf der Sportkonferenz beratenen Vorschläge beitragen, sondern auch entsprechend der ASW 1968 eine zielgerichtete Arbeit leisten.

Wir müßten ferner berücksichtigen, daß die aktive Mitarbeit der Hörer an den Klubstationen der GST gewertet wird und dadurch die Zahl der Ausbildungsgruppen und der Kreis der zukünftigen Mitbenutzer erhöht wird. Auch sollten die wehrsportlichen Disziplinen des Nachrichtensports berücksichtigt werden. Ferner wäre dann noch zu beachten, daß der zukünftige Meister mindestens für die Dauer eines Jahres aktiv tätig gewesen sein muß. Damit kommen wir der immer wieder auftretenden Forderung nach, daß der junge Sendeamateur vor seiner Lizenzprüfung mindestens ein Jahr aktiv als Hörer gearbeitet haben soll.

Unter Berücksichtigung dieser sehr verschiedenen Grundgedanken sollen die folgenden Punkte die Bedingungen für das Leistungsdiplom des Funkempfangsmeisters: „DM-SWL-Meister“, „DM-EA-Meister“ und „DM-VHFL-Meister“ ergeben.

1. Voraussetzungen

Jeder Funkempfangsamateur, der den Meistertitel seiner Klasse erwerben will, muß eine bestimmte Gesamtpunktzahl nachweisen, davon 100 Punkte als Voraussetzung:

1.1. DM-EA

DM-EA-Diplom 50 Punkte
RADM IV 25 Punkte
Foto und ausführliche Beschreibung seiner Empfangsanlage 25 Punkte

1.2. DM-SWL

DM-SWL-Diplom 50 Punkte
RADM III 25 Punkte
Foto und ausführliche Beschreibung seiner Empfangsanlage 25 Punkte

1.3. DM-VHFL

DM-VHFL-Diplom 50 Punkte
DM-QRA II 25 Punkte
Foto und ausführliche Beschreibung seiner Empfangsanlage 25 Punkte

Erst wenn diese 100 Punkte erfüllt sind, kann der DM-EA seine Gesamtpunktzahl von 300 Punkten, der DM-SWL und DM-VHFL seine Gesamtpunktzahl von 500 Punkten durch folgende Punkte nach freier Wahl ergänzen:

2. Punkte ohne zeitliche Begrenzung für alle Klassen:

jedes weitere DM-Diplom 10 Punkte
jedes ausländische Diplom 20 Punkte
jedes Contestdiplom,
jede Contesturkunde oder
Urkunde eines
Amateurfunkwettbewerb: 10 Punkte
1. bis 3. Platz
in der Landeswertung 100 % Aufschlag
1. bis 3. Platz im
jeweiligen DM-Bezirk 50 % Aufschlag
durch QSL bestätigte Länder:
europäische Länder je 5 % Aufschlag
außereuropäische
Länder je 10 % Aufschlag
ständige aktive Mitarbeit an einer Klubstation der GST 50 % Aufschlag
Funkerlaubnis kleiner Leistung:
Sprechfunk 20 % Aufschlag

Tastfunk 30 % Aufschlag
Funkerlaubnis
mittlerer Leistung: 50 % Aufschlag
Funkleistungsabzeichen:
Bronze 25 Punkte
Silber 50 Punkte
Gold 100 Punkte

3. Punkte, die innerhalb eines Kalenderjahres zu erwerben sind:

Teilnahme an Funkübungen je richtig gesendeten oder empfangenen Spruch (Funkspruchformular vom Leiter bestätigt) 10 Punkte
Durchschlag eines SWL-Logblasses nur mit Hörberichten auf
28, 21, 14 MHz 10 Punkte
7, 3,5 MHz 5 Punkte
2 m 10 Punkte
70 cm 20 Punkte

Diese Leistungstafel läßt genügend Spielraum, um die Gesamtpunktzahl für DM-EA von 300 und für DM-SWL und DM-VHFL von 500 zu erreichen. Sie erfordert eine aktive Arbeit, und der Erwerb des Meistertitels wird daher berechtigt mit dem Erwerb eines entsprechenden Leistungsdiploms, das vom Radioklub der DDR herauszugeben wäre – Bearbeitung durch das Referat Jugendarbeit – verbunden sein. Unserer Leitung des CHC-Chapters 23 wäre zu empfehlen, dieses Diplom als CHC-Punkt anzuerkennen.

Sehen wir uns ein einfaches Beispiel an, das ich anhand vorliegender Unterlagen aus meinem Wirkungsbereich als Ausbilder abgeleitet habe. Wie würde der Nachweis eines DM-EA aussehen können?

DM-EA-Diplom 50 Punkte
RADM IV 25 Punkte
Foto, Beschreibung der Empfangsanlage 25 Punkte
HEC 20 Punkte
10 europäische Länder 50 Punkte
5 außereuropäische Länder 50 Punkte
Mitarbeit an einer Klubstation der GST 50 Punkte
Sprechfunkerlaubnis 20 Punkte
1 Funkübung 10 Punkte

300 Punkte

Damit erbringt dieser Funkempfangsamateur den Nachweis, daß er eine Empfangsanlage besitzt,

2 Diplome erworben hat, 15 Länder bestätigt wurden, aktiv an einer Klubstation arbeitet, an einer Funkübung teilgenommen hat, die Sprechfunkerlaubnis besitzt und somit die Kenntnisse des Amateurfunks mit denen des vormilitärischen Funks verbindet.

Das ist bereits hier für einen Anfänger eine bedeutend höhere Leistungsanforderung als bei manchen international anerkannten Diplomen.

Es geht bei der Diskussion nicht darum, was 10 oder 30 Punkte zählt. Es geht vielmehr darum, ein hohes Niveau und Vielseitigkeit zu erreichen.

Soweit die ersten Gedanken als Grundlage für eine neue Ausschreibung zur Funkempfangsmeisterschaft.

Wenn auch DM 2 BFA die Feder führte, so sind doch die Vorschläge von DM 3 ZDJ, DM 2 AWD, DM-3156/H, DM 2 AXA und DM 2 BTA in starkem Maße in diese Arbeit eingeflossen. Hin-

weise und Abänderungsvorschläge bitte ich direkt an mich zu senden. Ich werde dann alles zu einer endgültigen Ausschreibung zusammenfassen, sie der Arbeitsgruppe Jugendarbeit beim Radioklub der DDR zur Beratung vorlegen und der Abt. Nachrichtensport und dem Klubrat des Radioklubs der DDR zur Beschlusfassung und Bestätigung empfehlen. Die Zuschriften erwarte ich bis zum 30. August 1968.

Egon, DM 2 BFA

Tips für KW-Hörer

Wenn der Ausgangsübertrager fehlt

1. Vorbemerkungen

Beim Bau eines Empfängers benötigen wir zum Anschluß eines Lautsprechers an die NF-Endstufe einen Ausgangsübertrager. Auch wenn der Empfänger nur mit Kopfhörer betrieben werden soll, empfiehlt es sich, diesen über einen Übertrager an die Endröhre anzuschließen. Die Auskopplung der NF über einen spannungsfesten Kondensator sollte man vermeiden, um zu verhindern, daß beim Durchschlagen des Kondensators die Anodenspannung auf die Kopfhörerleitung gelangt.

Und nun zu unserem Übertrager: Aus einem Röhrentaschenbuch entnehmen wird den optimalen Außenwiderstand für die Endröhre. Für die EL 95 z. B. beträgt er 10 kOhm. Nehmen wir an, der Anschlußwiderstand des Lautsprechers beträgt 4 Ohm, der eines hochohmigen Kopfhörers 4 kOhm. Ein Übertrager, an den sich beide gleichzeitig anschließen lassen, werden wir kaum kaufen können. Woher nehmen wir dann unseren Übertrager? Natürlich aus der Bastelkiste oder aus einem alten Radio. Er wird aber im seltensten Falle die gerade benötigten Werte aufweisen. Wir werden ihn also mit ganz einfachen Mitteln ausmessen und „umstricken“.

2. Einfache mathematische Zusammenhänge

Gehen wir davon aus, daß die Leistung auf der Sekundärseite höchstens so groß ist wie die auf der Primärseite. Um zu vereinfachen, sagen wir $P_p = P_s$. Wir schreiben also

$$P_p = U_p \cdot I_p \quad P_s = U_s \cdot I_s \quad \text{folglich} \\ U_p \cdot I_p = U_s \cdot I_s \quad (1)$$

Aus dem Ohmschen Gesetz ist bekannt:

$$I_p = \frac{U_p}{R_p} \quad \text{und} \quad I_s = \frac{U_s}{R_s} \quad (2)$$

(2) in (1) eingesetzt, ergibt

$$\frac{U_p^2}{R_p} = \frac{U_s^2}{R_s} \quad (3)$$

und damit nach dem Vertauschungsgesetz

$$\frac{U_p^2}{U_s^2} = \frac{R_p}{R_s} \quad (4)$$

Aus (4) ziehen wir die Wurzel und erhalten

$$\frac{U_p}{U_s} = \sqrt{\frac{R_p}{R_s}} \quad (5)$$

Bei einem Transformator stehen Spannungen und Windungszahlen in folgendem Verhältnis zueinander:

$$\frac{U_p}{U_s} = \frac{W_p}{W_s} \quad (6)$$

Unter Berücksichtigung der Anpassungswiderstände erhalten wir unter Beachtung von (5)

$$\sqrt{\frac{R_p}{R_s}} = \frac{W_p}{W_s} \quad (7)$$

Die Beziehung

$$\frac{U_p}{U_s} = \frac{W_p}{W_s} = \sqrt{\frac{R_p}{R_s}} = \bar{u} \quad (8)$$

ergibt das Übersetzungsverhältnis eines Übertragers. In (8) sind nun alle Größen zur einfachen Berechnung eines Übertragers enthalten. Durch eine einfache Spannungsmessung von U_p und U_s erhalten wir \bar{u} und können hieraus dann R_s bzw. W_s oder R_p und W_p berechnen. Dazu ist es allerdings erforderlich, daß uns die Windungszahl einer Spule oder ein Anpassungswiderstand bekannt ist.

Bevor wir ein Beispiel durchrechnen, wollen wir uns darüber klar werden, was passiert, wenn der Ausgangsübertrager unbelastet ist. Da der Lastwiderstand fehlt, wirkt der Transformator wie eine Drossel, er hat einen sehr hohen induk-

tiven Widerstand. Schon kleine Anodenwechselströme bewirken also eine hohe Anodenwechselspannung. Durch die Induktionswirkung entstehen bei noch größerer Aussteuerung über die im Trafo gespeicherte magnetische Energie Spitzenspannungen, die so hohe Werte annehmen können, daß die Wicklungs-isolation des Übertragers durchschlägt und der Übertrager zerstört wird.

Wir dürfen den Übertrager also niemals leerlaufen lassen. Auch wenn ihm nur eine geringe Leistung entnommen wird, kann die Spannung erhebliche Werte annehmen. Deshalb sollte man einen Übertrager nicht nur allein mit einem Kopfhörer belasten, wenn es sich um eine Endstufe handelt, die erheblich größere Leistungen abgeben kann, als dieser benötigt. Bei Kopfhörerbetrieb und abgeschaltetem Lautsprecher muß der Übertrager mit einem, dem Anpassungswert entsprechenden Widerstand belastet werden.

3. Beispiel

Die Endröhre sei die erwähnte EL 95 mit 10 kOhm Ausgangswiderstand und der Lautsprecher habe einen Anpassungswiderstand von 4 Ohm. Das Übersetzungsverhältnis wäre in diesem Fall

$$\bar{u} = \sqrt{\frac{R_p}{R_s}} = \sqrt{\frac{10\,000}{4}} = \sqrt{2500} = 50$$

Mit einem Durchgangsprüfer stellen wir die zusammengehörenden Wicklungsanschlüsse fest. Die Wicklung mit dem höheren Widerstand ist die Primärwicklung. An die Sekundärwicklung legen wir eine geringe Wechselspannung, z. B. 0,3 V aus der Heizwicklung eines Netztransformators. Dann wird die Spannung auf der Primärseite gemessen. Sie beträgt in diesem Beispiel 164 V. Das Übersetzungsverhältnis dieses Übertragers ist dann:

$$n = \frac{U_n}{U_s} = \frac{164 \text{ V}}{6,3 \text{ V}} = 26$$

Wir benötigen aber ein Übersetzungsverhältnis von 50. Der Übertrager muß umgewickelt werden. Beim Abwickeln der Sekundärwicklung zählen wir die Windungen (192). Damit kann die Windungszahl für die Sekundärspule errechnet werden.

u_1 ist das Übersetzungsverhältnis des gesuchten Übertragers, u_2 das des vorhandenen.

$$u_1 = \frac{W_{p1}}{W_{s1}}$$

$$u_2 = \frac{W_{p2}}{W_{s2}}$$

An der Primärwicklung des Übertragers wird nichts verändert. Damit ist W_{p1} gleich W_{p2} , und wir können für W_{p1} und W_{p2} W_p schreiben. Nun bilden wir aus den Übersetzungsverhältnissen eine Proportion und erhalten

$$\frac{u_1}{u_2} = \frac{W_p \cdot W_{s2}}{W_{s1} \cdot W_p} = \frac{W_{s2}}{W_{s1}} \quad (9)$$

Gleichung (9) wird nach der gesuchten Windungszahl W_{s2} aufgelöst

$$W_{s2} = \frac{u_1}{u_2} \cdot W_{s1} \quad (10)$$

Die vorher errechneten Werte für u_1 und u_2 und die durch Zählen ermittelte Windungszahl W_{s1} setzen wir in Gleichung (10) ein.

$$W_{s2} = \frac{26}{50} \cdot 192 = 100$$

Die neue Sekundärwicklung erhält also 100 Windungen.

Genauso verfahren wir bei der Berechnung der Wicklung für den Kopfhöreranschluß. Bei unserem Beispiel wären es etwa 3200 Windungen, wenn wir annehmen, daß der Kopfhörerwiderstand 4 kOhm beträgt. Der Drahtdurchmesser für diese Wicklung kann $< 0,1$ mm sein. Damit die Anpassung stimmt, darf man dann natürlich nur eine der beiden Wicklungen benutzen. Besser ist es jedoch (s. o.), wenn man die Kopfhörerwicklung mit nur etwa 1000 Windungen bemißt und mit einem Umschalter anstelle des

Lautsprechers einen Widerstand mit dem entsprechenden Wert (hier 4 Ohm) an die Lautsprecherwicklung schaltet, wenn man nur mit dem Kopfhörer hören will. Der Anpassungsfehler bleibt dann klein. Bei unseren Betrachtungen sind wir auf die Windungszahl der Primärwicklung nicht eingegangen. Wir haben sie als gegeben hingenommen. Welche Bedeutung hat sie für einen Ausgangsübertrager? Die Induktivität einer Spule ist proportional dem Quadrat der Windungszahl. Mit der Primärwindungszahl können wir also die Primärinduktivität des Übertragers beeinflussen. Die Primärinduktivität ist verantwortlich für die untere Grenzfrequenz, das ist die niedrigste Frequenz, die er noch übertragen kann. Unser Übertrager soll nur für Sprachsendungen Verwendung finden. Der Frequenzbereich beim Amateurfunk sollte nur 300 ... 3000 Hz umfassen. Die bei üblichen Ausgangsübertragern vorhandene Primärinduktivität ist für unsere bescheidenen Anforderungen immer ausreichend.

Winfried, DM 2 BTA

180 hörten Bezirk E

Am 3. Hörerwettkampf des Bezirksradioklubs Frankfurt (Oder) beteiligten sich insgesamt 180 Hörer. Davon sind 28 DM-SWL, 64 DM-EA und 88 Rundfunkhörer. Das bedeutet gegenüber dem Vorjahr eine Steigerung um 30 Prozent. Die besten Bezirke bei den lizenzierten Hörern waren in diesem Jahr Rostock, Magdeburg und Dresden. Bei den Rundfunkhörern stellten die Bezirke Frankfurt, Leipzig und Karl-Marx-Stadt die meisten Teilnehmer.

Die hohe Beteiligung von Rundfunkhörern und die vielen positiven Einschätzungen der Teilnehmer zeigen uns, daß der Wettkampf wiederum guten Anklang fand und als gelungen bezeichnet werden kann. Trotzdem müssen wir aber auch in diesem Jahr leider wieder einschätzen, daß die Anzahl der teilnehmenden Sendestationen gar nicht genügt. Der Bezirksradioklub wird sich mit diesem Problem beschäftigen. Herzlichen Dank sagen wir der Station DM 4 CF für ihre gute Unterstützung des Wettkampfes.

Wir danken auch den Teilnehmern, die uns freundliche Hinweise und Anregungen gaben.

Obwohl nicht alle Hörer ihre Abrechnung in der geforderten Form ausfüllten, ist doch auch hier eine Verbesserung zu erkennen. Die Anzahl der Hörfehler war wesentlich geringer als im Vorjahr. Bekanntlich wird der Wettkampf für die Funkempfangsmesterschaft gewertet. Eine Bestätigung erfolgt aber nur dann, wenn eine vorbereitete Postkarte (siehe Funkamateure 12/67, S. 609, Punkt 5.2.4.) bei DM 3 UE vorliegt. Die Karte kann noch nachgereicht werden.

Eine Bestätigung der Verbindungen durch QSL-Karten nach der eingesandten Abrechnung kann nicht erfolgen. Dazu müssen die eigenen QSL vorliegen. Rundfunkhörer können zum Erwerb des Hörerdiploms HADM ihre Antwortpostkarten zur Weiterleitung an DM 3 UE senden. Die Zustellung der Erinnerungs-QSL-Karten erfolgt für die lizenzierten Hörer über die Bezirks-QSL-Manager und für die Rundfunkhörer direkt per Post.

Insgesamt freuen wir uns, vielen Kurzwellen- und Rundfunkhörern eine Freude bereitet zu haben.

Wir danken allen für ihre Teilnahme, sagen den Siegern unseren herzlichsten Glückwunsch und hoffen auf 200 Teilnehmer beim 4. Hörerwettkampf im Frühjahr 1969.

vy 73 es 55 Horst DM 3 UE, Hans DM 4 GE

Die Ergebnisse

Klasse: Rundfunkhörer

1. P. Rockstroh	656	7. J. Stephani	180
2. E. Bittkau	580	8. E. Büttner	148
W. Kook	580	9. W. König	140
4. Kollektiv Störitzsee	552	10. J. Mertens	121
5. E. Ginzl	520	11. K.-H. Schröter	106
6. P. Briedenhahn	504	12. J. Werner	100

13. W. Prüfert	385	51. K. Ketzler	140
14. H. Zechel	364	U. Chad	140
15. P. Kister	350	53. K.-H. Kunz	136
D. Richter	350	54. H. Wittkopp	110
17. A. Kamprath	342	55. E. Nebel	116
18. S. Löhner	310	56. K. Matthal	94
19. D. Gellhner	306	57. K. Schmidt	84
J. Vogt	306	M. Döhl	81
U. Olschewski	306	A. Hinkelmann	81
22. H. Widmer	301	A. Schmidt	81
23. J. Heine	300	N. Schraun	81
24. R. v. Jutzienka	294	W. Göricke	80
G. Thiele	294	H. Fritz	81
26. G. Gäßler	276	P. Wesenberg	81
H. Schuler	276	65. D. Malcharowitz	60
28. H.-J. Döring	273	66. R. Tuschek	56
J. Jung	273	67. H. Kauter	48
30. H. Löser	270	W. Beutler	48
31. M. Pahl	266	69. M. Reichnuth	42
32. J. Agsten	264	M. Schreck	42
33. K.-H. Schindler	260	H. Hökendorf	42
34. D. Kahle	255	K. Bekner	42
35. R. Jahn	250	B. Grzech	42
36. S.-H. Steinweg	240	M. Lehmann	42
A. Weißbach	240	75. M. Hergert	33
F.-U. Schneider	240	76. J. v. Cossart	21
P. Becker	240	D. Schwolow	21
S. Bohn	240	78. G. Stiehm	12
41. J. Zillmann	230	Th. Köhner	12
42. U. Hüllmann	228	D. Stühr	12
43. W. Scheer	216	D. Heinrich	12
44. H. Fritzsche	215	F. S. Hilde	12
45. J. Großkopf	210	N. Helmig	12
46. U. Hofmann	170	81. B. Krause	10
47. G. Erdmann	155	85. B. Lielscher	8
48. H.-G. Marquardt	153	86. K. Krüger	6
K. Oswald	152	87. H. Oberstadt	2
55. R. Schulz	141	88. M. Krause	0

Klasse: DM-EA

1. 4141/L	500	3880/B	357	23. 4297/A	282
2. 3668/G	528	3624/H	357	24. 4163/L	276
3. 4371/O	512	14. 3900/O	343	25. 3800/P	275
4. 3725/B	496	15. 3754/A	346	26. 3627/H	273
5. 4296/A	416	16. 3955/A	380	27. 1124/L	270
6. 4901/A	413	17. 4293/A	329	28. 3861/F	261
7. 3010/J	380	18. 3625/A	322	29. 3800/J	249
4300/A	399	19. 4161/L	306	30. 2739/H	259
9. 3709/H	385	20. 4295/A	304	31. 3210/A	259
10. 3357/N	378	21. 4245/M	300	3626/A	252
11. 4219/G	357	22. 3880/A	294	4294/A	252

(Schluß Seite 362)

FA-Korrespondenten berichten

Mefßgerät für Sportschützen

Von einer Arbeitsgemeinschaft der Sektion Nachrichtensport der Technischen Hochschule Ilmenau wurde ein Mefßgerät für Laufschwankungsmessungen entwickelt. Die Entwicklung und der Bau des Mefßgerätes erfolgten im Rahmen eines zwischen der Abt. Schießsport beim ZV der GST und der Arbeitsgemeinschaft im Januar 1968 abgeschlossenen Vertrages. Als Termin für den Abschluß der Arbeiten sah der Vertrag den 30. Juni 1968 vor. Durch intensive und zielstrebige Arbeit war es den Kameraden der Arbeitsgemeinschaft möglich, die Entwicklung in einem Zeitraum von drei Monaten abzuschließen und das Mefßgerät im März 1968 an den Auftraggeber zu übergeben.

Die Mefßwertaufnahme erfolgt berührungslos über einen induktiven Mefßwertgeber, der speziell für diesen Anwendungsfall entwickelt und angefertigt wurde. Der Abstand zwischen der Mefßsonde und dem Lauf der Waffe beträgt im praktischen Betrieb 3...4 cm, so daß der Schütze durch die Mefßanordnung nicht behindert wird. Mittels eines im Gerät eingebauten Instrumentes können die während des Ziel- und Schießvorganges auftretenden Laufschwankungen kontrolliert werden. Weiter ist die Möglichkeit gegeben, eine geeignete Schreibeinheit anzuschließen und damit die Mefßwerte für eine spätere Auswertung zu fixieren.

Das Mefßgerät befindet sich gegenwärtig im Klub für Sportschießen der GST in Leipzig im Einsatz. Es ist vorgesehen, das Mefßgerät im Rahmen der MMM 1968 auszustellen.

Borgwardt - DM 3 CK

Sinnvolles Basteln

Die Arbeitsgemeinschaft Elektronik an der Oberschule in Wolkenburg besteht zur Zeit aus fünf Mitgliedern der Klassen 8 bis 9. Davon sind drei Schüler bereits seit drei Jahren Mitglied. Insgesamt sind aus der Arbeitsgemeinschaft seit den letzten zwei Jahren fünf Mitglieder in einen artverwandten Beruf übergegangen. Das Arbeitsprogramm 1967/68 befaßte sich mit der Schaffung vielseitig verwendbarer Elektronikbausteine. So entstanden NF-Verstärker, Blinkgeber mit regelbarer Tastzeit, Aussteuerungsanzeigen, Trigger- und Brückenschaltung, Lichtsender- und -Empfänger, Tongeneratoren u. a. Mit diesen Exponaten waren wir auch zur Bezirksmesse 1967 in Karl-Marx-Stadt erfolgreich vertreten.

Alle Teilnehmer der Arbeitsgemeinschaft bekleiden Funktionen in den FDJ-Leitungen. Wir führen nicht nur Fachgespräche, sondern sprechen auch über politische Tagesfragen, z. B. über unsere Verfassung. Seit einigen Jahren

haben wir einen Patenschaftsvertrag mit dem VEB Malitex, Abt. Elektrowerkstatt, Der Leiter dieser Werkstatt, Genosse Kästner, unterstützt die Arbeitsgemeinschaft mit allen seinen Kräften. Ihm haben wir es auch zu verdanken, daß wir uns in einem leerstehenden Portierhaus des Betriebes einrichten konnten. Dabei leisteten die Mitglieder unserer Gruppe insgesamt 286 Stunden Eigenleistung.

In diesem Jahr sind alle Mitglieder der GST beigetreten, und wir wurden eine Sektion des Nachrichtensportes. Wir haben uns vorgenommen, für die Fahrzeuge der GST unseres Kreises Lichtblinker zu bauen, um eine bessere Sicherheit beim Parken zu schaffen. Weiterhin werden wir notwendige Arbeiten für die Amateurfunker des Kreisradioklubs übernehmen.

Der Leiter der Arbeitsgemeinschaft war im April zu einem Lehrgang in Schönhagen, um sich weiterzuqualifizieren. Bis zur MMM wollen wir für den VEB Malitex eine Kontrollleinrichtung mit optischer Anzeige für die Mehrmaschinenbedienung einrichten. Somit schaffen wir einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der ökonomischen Stärkung dieses Betriebes.

Wir basteln nicht nur schlechthin, sondern überlegen ständig, wie wir mit den zur Verfügung stehenden Mitteln unserer sozialistischen Produktion bei der Ausbildung helfen können.

A. Stey

Fuchsjagd in Freienwalde

In Bad Freienwalde wurde die Bestenermittlung in der Fuchsjagd der Bezirke Frankfurt (Oder) und Berlin durchgeführt. Gleichzeitig trug diese Veranstaltung, die anlässlich des

150. Gourtstages von Karl Marx und in Vorbereitung des Pfingsttreffens stattfand, den Charakter eines Vergleichswettkampfes zwischen den beiden Bezirken.

Entsprechend der Ausschreibung waren drei Füchse zu suchen. Bei der Fuchsjagd, die von 9.00 bis 14.00 Uhr ging, wurden folgende Plätze belegt:

Gesamtsieger in der Einzelwertung beider Bezirke wurde: 1. Hans-Joachim Keller, Bezirk Berlin; 2. Jürgen Hahn, Frankfurt (Oder); 3. Fritz Fuhrmann, Frankfurt (Oder); 4. Wolfgang Schmidt, Frankfurt (Oder).

In der Bezirkswertung Bezirk Frankfurt (Oder): 1. Jürgen Hahn, Kreis Angermünde; 2. Fritz Fuhrmann, Kreis Eberswalde; 3. Wolfgang Schmidt, Kreis Eberswalde.

In der Bezirkswertung Bezirk Berlin: 1. Hans-Joachim Keller, weitere Plätze konnten nicht vergeben werden.

In der Wertung der beiden Bezirke untereinander (gewertet die drei besten Fuchsjäger je Bezirk) siegte der Bezirk Frankfurt (Oder).

Der Klubrat des Kreisradioklubs Freienwalde leistete eine vorbildliche Arbeit bei der Vorbereitung und Durchführung der Fuchsjagd.

Ungenügend war die Zusammenarbeit und die Unterstützung durch den Bezirksradioklub Berlin. Die gesamte Vorbereitung und die Gestaltung der Kampfrichter wurde dem Bezirk Frankfurt (Oder) überlassen.

P. Loose

Reges Interesse fand auf der MMM in Cottbus unter vielen Exponaten der jungen Neuerer auch die Kollektivschau der GST.

Hier ein Blick auf die ansprechend ausgestaltete Ecke unserer Nachrichtensportler

Foto: H. Ende



Ein guter Entschluß

Der Kamerad Wilhelm Priefert, Kandidat des Bezirksvorstandes, Referatsleiter elektronische Massenarbeit im Klubrat des BRC und aktiver Ausbilder, stellte den Antrag, Kandidat der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands zu werden. Gleichzeitig faßte auch seine Ehefrau, Bärbel Priefert, den Entschluß, Kandidat der Arbeiterpartei zu werden. Kamerad Priefert leistet eine ausgezeichnete Erziehungs- und Ausbildungsarbeit und konnte bisher mit seinen Ausbildungsgruppen hervorragende Ergebnisse erreichen. *Loose*

Partner gesucht

Suche einen Briefpartner oder -partnerin zwecks Erfahrungsaustausches. Interessen: Amateurfunk, Radiobasteln und BC-DX. Frank Schilde, 7231 Trebshain, Kreis Gethain.

Delegiertenkonferenz in Rostock

Am 27. April trafen sich die Delegierten der Kreisorganisation Rostock-Stadt im Marin Klub Rostock-Gehlsdorf zur Delegiertenkonferenz. Besonders herzlich wurde als Gast der stellvertretende Vorsitzende des ZV der GST für Patriotiche Erziehung, Oberstleutnant Münch, begrüßt.

Die Delegierten nahmen Stellung zum Erfüllungsstand der Aufgaben, die der Kreisorganisation durch das Programm des VII. Parteitag der SED und den III. Kongreß der GST gestellt wurden. Im Mittelpunkt der Ausbildungsarbeit der letzten Wahlperiode stand die sozialistische Wehrerziehung zur Vorbereitung der Jugendlichen auf den Ehrendienst in der NVA.

Die Diskussion bewies, daß alle Grundorganisationen ständig bemüht waren, die Organisation zu festigen und dadurch mithelfen, die Verteidigungskraft der DDR zu stärken. Über die Probleme der Nachrichtensportler sprach Kamerad Michael Zecha, DM 4 MA, Leiter des Kreisradioklubs: „Im Rechenschaftsbericht des Kreisvorstandes heißt es, daß der Nachrichtensport Sorgenkind Nr. 1 ist. Eine Ursache dafür ist, daß an keiner GO die vormilitärische Ausbildung ernst genommen wird. Es genügt nicht, daß die Jugendlichen nur als Amateurfunker ausgebildet werden. Leider fehlen dem Nachrichtensport befähigte Ausbilder.“ Als letzter Diskussionsredner sprach Oberstleutnant Münch u. a. auch über den ehemaligen Bezirksradioklub. 12 Monate sind nun schon vergangen, seit der Bezirksradioklub seine Räume aufgeben mußte. Trotz vieler Bemühungen des BV gelang es nicht, neue Räume zur Verfügung zu stellen. Oberstleutnant Münch gab dem 1. Sekretär der Stadtleitung der FDJ, Henning Schleiff, den Auftrag,



In Greifswald-Eldena wohnt Sigrid, DM-3339/A. Sigrid ist 15 Jahre und besucht z. Z. die 8. Klasse der Polytechnischen Oberschule. Sie berichtete Euch wie sie zum Amateurfunk kam. „Ich hörte, daß unser Physiklehrer der Schule eine Arbeitsgemeinschaft ‚Amateurfunk‘ leitete und beschloß, mich dort anzumelden. Das war vor drei Jahren. Seit dieser Zeit nehme ich an den Ausbildungsstunden der Arbeitsgemeinschaft teil. Inzwischen wurde aus der Grundorganisation eine Sektion Nachrichtensport. Unsere Ausbildung begann ganz bescheiden. Im Ausbildungsprogramm standen: Bau eines Fuchsjagdeempfängers, Bau eines Detektors für Ortsempfang. Später folgte der Bau eines O-V-2 ‚Pionier I‘ nach DM 2 AXA. Neben dieser praktischen Ausbildung befaßten wir uns auch mit den speziellen Aufgaben des Amateurfunks; so daß ich 1966, nach entsprechender Vorbereitung, die Prüfung für das DM-EA-Diplom bestand. Danach erwarb ich die Sprechfunkerlaubnis für Geräte kleiner Leistung. In der Zwischenzeit wurde fleißig Telegrafie geübt. Vor zwei Monaten, d. h. im Februar, konnte ich die Prüfung zum Umtausch des DM-EA-Diploms in das DM-SWL-Diplom erfolgreich bestehen. Neben der allgemeinen Ausbildung bereite ich mich zusammen mit zwei Kameraden auf die Lizenzprüfung der Klasse II vor. Eine großartige Empfangsanlage habe ich leider noch nicht. Zur Zeit besteht sie aus einem O-V-2 und einem Rundfunkempfänger. Dazu gehört eine Langdrahtantenne. Als Hör-amateur bin ich meistens an unserer Klubstation, DM 4 UA, tätig. Sie wird ebenfalls von unserem Physiklehrer geleitet. Bedauerlich ist, daß von sechs Mädchen, die an der Ausbildung teilnahmen, nur noch zwei übriggeblieben sind. Aber leider scheut sich YL Edeltraut vor den Prüfungen. Was meint Ihr, wie kann man Edeltraut Mut zusprechen?“

Bei der Funkempfangsmeisterschaft 1967 belegte Sigrid den 25. Platz in

dem BV behilflich zu sein bei der Suche nach Räumlichkeiten.

Ein Höhepunkt der Delegiertenkonferenz waren die Auszeichnungen bewährter Kameraden der Kreisorganisation Rostock-Stadt. Der langjährige Vorsitzende des KV erhielt aus der Hand des 1. Sekretärs der FDJ-Stadtleitung die Arthur-Becker-Medaille in Bronze. Mit der Ernst-Schneller-Medaille in Bronze wurde der Kamerad Nitschke von der GO des Seehafens geehrt. Eine Kameradin und drei Kameraden erhielten das Abzeichen „Für aktive Arbeit“. Weitere

Liebe YLS und liebe XYLs

der Klasse DM-EA. Besten Dank, liebe Sigrid, für den Bericht und viel Erfolg für Dich und Deine Kameraden in Greifswald.

An Euch, liebe YL's und liebe SYL's, die Bitte mir doch einmal zu schreiben, zu dem Thema: „Warum hören Mäd-



Sigrid,
DM-3339/A

chen mitten in der Ausbildung auf?“ Liegt es an einer uninteressanten und nicht abwechslungsreichen Ausbildung, an der Angst vor den Prüfungen oder an der mangelnden Ausdauer der Mädchen? Antworten auf diese Fragen sendet bitte an mich. Die Adresse lautet: DM 6 UAA – Bärbel Hamerla, 25 Rostock 1, Bahnhofstr. 9.

In der vergangenen Zeit hat sich auch bei uns in Rostock einiges geändert. SL Christa, DM 3 NYA, ließ ihre Lizenz bei der Deutschen Post hinterlegen, da sie wegen ihres Studiums im Moment keine Zeit hat. Im September hofft sie wieder QRV zu sein. YL Petra – DM 6 NAA – ist zur Station DM 3 YA gewechselt. Sie nimmt dort an der Ausbildung teil. Sie wird auch von dieser Station aus in CW auf 80 m QRV sein. DM 2 BNA, XYL Bärbel gab ihre Lizenz zurück und ist seit November 1967 nicht mehr QRV. Ich selbst bin seit einiger Zeit an der Station DM 3 EA tätig. Wer mich erreichen möchte, kann das jeden Donnerstag in der Zeit von 19 bis 20 h; in Telegrafie auf 3,5 MHz. Anschließend bis 21 Uhr auf den höheren Bändern.

Das wär es für heute.
Viele 73
Bärbel – DM 3 UAA

zwei Kameradinnen und 11 Kameraden wurden mit Sachprämien geehrt.

Für die Zukunft ist die politische-ideologische und organisatorische Arbeit Hauptaufgabe. Die konsequente Erfüllung dieser Aufgabe ist der meßbare Beitrag der Kreisorganisation zur Erhöhung der Verteidigungsbereitschaft. Der Kreisvorstand verpflichtete sich, 150 Mitglieder der GST als Soldaten auf Zeit bzw. als Berufssoldat zu gewinnen. Diese Mitglieder sollen gut ausgebildet ihren Ehrendienst in der NVA aufnehmen. *B. Hamerla*

CQ-SSB

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

Der Vollständigkeit halber soll zunächst noch das Schaltbild des im vorhergehenden Beitrag erwähnten Konverters von OK 1 FF gezeigt werden (Bild 1). Wie bereits betont, ist jedoch die Ausführung des hier verwendeten Oszillators mehr oder weniger als Behelfslösung anzusehen. Eine Quarzbestückung sollte nach Möglichkeit angestrebt werden.

Die im Laufe der Zeit weiter fortschreitende Entwicklung im Hinblick auf die Schaffung kompakterer Geräte verlief dann bald die Konverter-Nachsetzer-Anordnung. Man ging dazu über, den bisherigen Konverter zu einem sogenannten Preselektor umzuwandeln und organisch in das Gesamtgerät einzufügen. Es entstanden die Prototypen der heutigen Amateurempfänger unter Ausbildung eines gewissen Empfängerstandards. Diese Entwicklung wurde außerordentlich begünstigt durch den Siegeszug der Einseitenbandtechnik, die eine Orientierung ganzer Industrieunternehmen auf Filtertechniken (Quarz- und mechanisches Filter) und die Quarzherstellung (synthetisch) nach sich zog. Der Ruf nach Güte und Stabilität war unüberhörbar geworden. Man war damit auf die Nachsetzer kommerzieller Herkunft nicht mehr angewiesen, alle wichtigen Empfängerbaugruppen konnten zu einem Gerät vereint werden. Da wir uns nun - zumindest theoretisch - der heute gebräuchlichen, modernen Empfangstechnik nähern, soll im folgenden etwas ausführlicher Verfahren

werden. Zunächst die Schaltung eines Eingangsteiles eines KW-Supers, der, in [1] beschrieben, später wegen des möglichen Nachbautinteresses vollständig und im Detail vorgestellt werden soll. In diesem Zusammenhang sei noch der Hinweis auf eine gleichfalls sehr brauchbare und moderne Schaltung eines Empfängers von DM 2 BUD, ex DM 2 AMN, gestattet, dessen Veröffentlichung in [2] erfolgte. So kann daher zugunsten anderer Varianten auf Erläuterungen verzichtet werden.

Bild 2 zeigt die Schaltung des Preselektors für alle KW-Bänder. Die abstimmbare 1. Zwischenfrequenz liegt hier bei 3...4 MHz. Sie wird dann auf 468 kHz und nochmals auf 125 kHz umgesetzt. Der Preselektor ist unter Verwendung eines Fernsehkanalschalters aufgebaut, jedoch ist hierbei die mechanische Qualität der verschiedenen Typen zu berücksichtigen. Nicht alle Schalter sind so robust, daß sie den Amateurforderungen gerecht werden können, die bei näherem Hinsehen nämlich gar nicht so gering sind, wie man glauben könnte. Anstelle des Fernsehkanalschalters sollte

besser ein guter Mehrebenen-Schalter treten. Zugunsten einer besseren Kreuzmodulationsfestigkeit sollte auch die steile EF 183 im Eingang gegen eine EF 85 oder EF 89 ausgetauscht werden.

Noch abschließend ein Wort zur Wahl des abstimmbaren ZF-Bereiches. Die Variation von 1 MHz muß als zu groß angesehen werden, wenn man keine überragenden mechanischen Möglichkeiten besitzt, um die Ablesegenauigkeit der Skala entscheidend zu verbessern. Als praktisch ausreichend ist die Variation von 500 kHz anzusehen, wobei natürlich auf dem 10-m-Band mehrere Quarze erforderlich werden. Da ohnehin hier nicht jeder sofort QRV ist, erscheint das nicht als ein Mangel, zumal später eventuell eine Komplettierung erfolgen kann.

Literatur

- [1] F. Malik, OK 1 ZC, KW-Empfänger für die Amateurbänder, Amateurske Radio 7/67, S. 213
- [2] E. Schlegel, DM 2 AMN (DM 2 BUD), Mein SSB-Empfänger, FUNKAMATEUR 11/65, S. 363

Bild 2: Schaltung des Eingangsteils des KW-Empfängers von OK 1 ZC, benutzt wird ein FS-Spulenrevolver

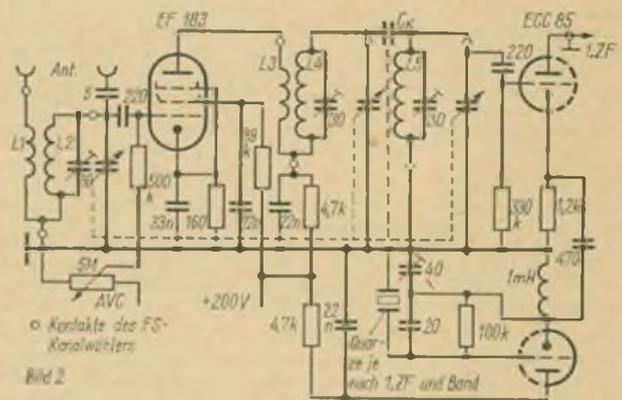
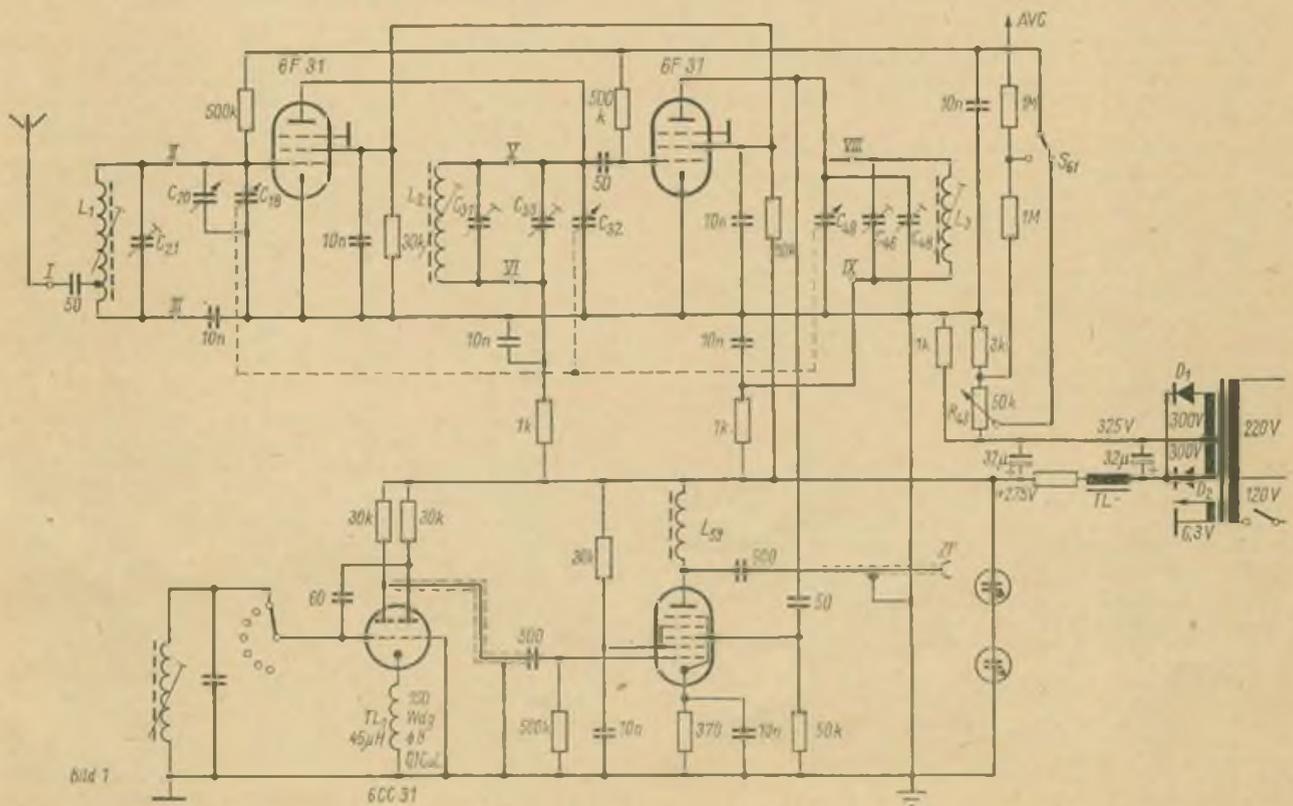


Bild 1: Schaltung des von OK 1 FF in einem Empfänger „Berta“ eingebauten KW-Konverters. Die feststehende Oszillatorfrequenz richtet sich nach dem Abstimmbereich des nachgeschalteten Empfängers (ZF)



Awardinformationen des Radioklubs der DDR

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

DDR-Diplome auf internationaler Ausstellung

Für eine Diplomasstellung im Rahmen der 3. Internationalen Radio Convention in Knoeke (Belgien) vom 15. bis 17. September 1967 wurden auf Wunsch des Veranstalters vom DM-Award-Bureau Muster aller Diplome des Radioklubs der DDR, des DM-DX-Klubs und des DM-CHC-Chapters 23 zur Verfügung gestellt. Blickfang und Mittelpunkt der Diplomasstellung war der beliebte SOP-Erstwimpel. Leider sind die von Chas Emary, G 5 GH, zur Verfügung gestellten Farbfotos von dieser Ausstellung für eine Veröffentlichung nicht geeignet.

Anerkennung für aktive DDR-Amateure

Der Präsident des International Amateur Radio Club Genf, Dr. M. Joachim, OK 1 WI, hat in einem Schreiben vom 8. Dezember 1967 an den Radioklub der DDR betont, daß die Funkamateure der DDR bis zu diesem Zeitpunkt mit 55 CPR-Bewerbern den größten Anteil am CPR-Programm haben. Bis zum 14. März 1968 wurden vom DM-Award-Bureau weitere 22 CPR-Anträge an den IARC weitergeleitet. Die CPR-Logs werden vom IARC durch einen Computer ausgewertet für eine langfristige Vorhersage der Ausbreitungsbedingungen, dienen also der wissenschaftlichen Arbeit (vgl. FUNKAMATEUR 5/67, S. 253, bzw. „Elektronisches Jahrbuch 1968“, S. 286).

Auch Clif Evans, K 6 BX, der Exekutiv-Sekretär des CHC, stellt in einem Schreiben vom 22. April 1968 fest, daß die Funkamateure der DDR, vor allem die Mitglieder des DM-CHC-Chapters 23, hervorragenden Anteil am CHC-HTH-Award-Programm haben und beglückwünscht sie zu ihrer Aktivität. Er hofft, der Radioklub der DDR möge bald Mitglied der IARU-Region I werden.

Die Aktivität unserer Mitglieder spiegelt sich nirgends so gut wider wie im Eingangsbuch für Diplomanträge beim DM-Award-Bureau!

Grüße aus Schweden

SM 5 WI, Harry Akesson, der Diplommanager des Vasteras Radio Club, ist das jüngste Ehrenmitglied des DM-CHC-Chapters 23. Er grüßt in seinem Brief vom 6. April 1968 alle seine DM-Freunde. Harry ist Chef-Op der Klubstation SK 5 AA in Vasteras (gut für WAV) und sendet jeden Sonnabend um 1500 GMT auf 3525 kHz als SM 5 SSA DX-Neuigkeiten. Wenn Harry als SM 5 SSA arbeitet, zählen OSOs ebenfalls für WAV.

Neue Gebühren für finnische SWL-Diplome

Die finnischen SWL-Diplome HAOH, HAOHE und OHHAWAC (vgl. FUNKAMATEUR 11/64, S. 390) erfreuen sich bei unseren SWLs großer Beliebtheit. Wie die finnische SWL-Liga SKA jetzt mitteilt, hat sie die Gebühren für diese Diplome von bisher 5 auf nunmehr 8 IRC erhöht.

Neue Bedingungen für das argentinische Diplom „CCC“

Die Bedingungen für das Diplom „Certificado Cinco Continentes“ des Radio Clubs Argentina (vgl. „Diplomverzeichnis“ SA 1) haben sich geändert. Ab 1. September 1967 werden nur noch Anträge anerkannt, die OSOs mit 5 Erdteilen auf je 2 Bandern ausweisen. Die gleiche Station darf nur einmal gewertet werden. Nord- und Südamerika gelten als ein Kontinent. Das Diplom wird ausgeben für nur CW, nur Fone oder gemischte Betriebsarten. Gebühr 5 IRC.

Geänderte Bedingungen für Diplome des westdeutschen CHC-Chapters 10

Der westdeutsche CHC-Chapter 10 hat die Bedingungen für einige Diplome geändert. Die Diplome WGLC/HGLC (vgl. „Diplomverzeichnis“ EU 13/14 und FUNKAMATEUR 7/64, S. 246) und WAE-CHC/HAE-CHC („Diplomverzeichnis“ EU 15/16 und FUNKAMATEUR 3/64, S. 101) werden künftig wieder nur für CW, nur für Fone (d. h. AM und SSB gemischt) oder nur für 2 × SSB ausgegeben. Bisher wurden reine AM-Verbindungen verlangt.

Für die Diplome WGCH/HGCH („Diplomverzeichnis“ EU 17/18 und FUNKAMATEUR 7/64, S. 246) gelten folgende Zusatzbedingungen:

Klasse 3: 30 Chapter-Mitgl. mit mindestens 6 verschiedenen Präfixen.

Klasse 2: 50 Chapter-Mitgl. mit mindestens 9 verschiedenen Präfixen.

Klasse 1: 75 Chapter-Mitgl. mit mindestens 12 verschiedenen Präfixen.

Wie Chapter-10-Mitglieder zählen auch SWL-Berichte von Mitgliedern des westdeutschen SWL-CHC-Chapters 4.

Das neue „Norwegian Award 1968“

Aus Anlaß des 40-jährigen Bestehens der Norsk Radio Relae Liga (NRR-Larvik, p.o.boks 59, Larvik, Norwegen) wird das „Norwegian Award 1968“ herausgegeben. Es kann von allen lizenzierten Funkamateuren und SWLs erworben werden, die in der Zeit vom 1. bis 31. 12. 1968 bei Verbindungen mit LA-Stationen die notwendige Punktzahl erreichen. Zugelassen sind alle Bänder und alle Betriebsarten (CW, AM, SSB). Jedes OSO mit einer LA-Station über dem Polarkreis zählt 3 Punkte, jedes OSO mit einer LA-Station aus den Städten Sandefjord oder Larvik zählt 2 Punkte, OSOs mit allen übrigen LA-Stationen zählen je 1 Punkt.

LA-Stationen benötigen 40 Punkte, davon mindestens 8 Punkte aus OSOs mit Sandefjord oder Larvik.

andere skandinavische Stationen benötigen 30 Punkte, davon mindestens 6 Punkte aus OSOs mit Sandefjord oder Larvik.

andere europäische Stationen benötigen 20 Punkte, davon mindestens 4 Punkte aus OSOs mit Sandefjord oder Larvik und DX-Stationen 10 Punkte, davon mindestens 2 aus OSOs mit Sandefjord oder Larvik.

Erforderlich ist eine bestätigte Liste der vorhandenen QSL-Karten mit vollen OSO-Daten. Die Gebühr beträgt 10 IRC.

Neue DMCA-Inhaber

Stand 16. April 1968

Sticker „160“ zum DMCA:
DM 3 PA

Sticker „140“ zum DMCA:
DM 3 PA

Sticker „120“ zum DMCA:
DM 2 AHM, DM 3 PA, DM 2 AXM

DMCA Klasse V:

Nr. 10 DM 2 AOI, Nr. 11 DM 4 IIG, Nr. 12 DM 3 YPA, Nr. 13 UT 5 CC, Nr. 14 PA Ø LV, Nr. 15 HA 5 FE, Nr. 16 SP 8 MJ, Nr. 17 OK 1 BB, Nr. 19 DM 2 CCM, Nr. 19 DM 4 ZL, Nr. 20 DM 2 AMF, Nr. 21 DM 2 BNJ, Nr. 22 HA 3 GA, Nr. 23 SM 5 WI, Nr. 24 DM 2 BDD.

DMCA Klasse IV:

Nr. 43 DJ 2 UU, Nr. 44 G 5 GH, Nr. 45 DM 2 AVI, Nr. 46 DM 3 UE, Nr. 47 DM 2 BBF, Nr. 48 DM 3 IF, Nr. 49 DM 2 BNL, Nr. 50 SM 5 WI, Nr. 51 DM 2 AXA, Nr. 52 SM 5 BNX, Nr. 53 DM 3 FG, Nr. 54 DM 2 CKN, Nr. 55 PA Ø LV, Nr. 56 SP 8 CK, Nr. 57 YU 3 RD, Nr. 58 HA 5 FE, Nr. 59 OK 2 BLG, Nr. 60 OK 3 CDY, Nr. 61 DM 2 AIA, Nr. 62 DM 2 BFB, Nr. 63 SP 3 BES, Nr. 64 SP 3 BGD, Nr. 65 DM 2 ROI, Nr. 66 DM 2 APG, Nr. 67 SP 8 MJ, Nr. 68 DM 4 ZWL, Nr. 69 DM 2 APE, Nr. 70 DM 2 ARE, Nr. 71 DM 2 AWF, Nr. 72 DM 3 WYF, Nr. 73 UT 5 EH, Nr. 74 DM 3 UEA, Nr. 75 DM 2 BSM, Nr. 76 UA 3 BK, Nr. 77 DM 2 BZN, Nr. 78 DM 2 BUL, Nr. 79 UA 3 GO, Nr. 80 DM 2 RBK, Nr. 81 DM 2 DEO, Nr. 82 DM 3 VDM, Nr. 83 DM 2 BKI, Nr. 84 DM 4 RA, Nr. 85 DM 3 UNA, Nr. 86 DM 2 AYA, Nr. 87 HA 3 GA.

DMCA Klasse III:

Nr. 122 G 2 GM, Nr. 123 DM 3 VDM, Nr. 124 DM 3 OEE, Nr. 125 DM 2 BNL, Nr. 126 DM 4 WL, Nr. 127 SM 5 WI, Nr. 128 DM 3 RMA, Nr. 129 SM 5 BNX, Nr. 130 DM 4 PM, Nr. 131 DM 2 CKL, Nr. 132 DM 4 XBI, Nr. 133 SP 8 CK, Nr. 134 OK 2 BLG, Nr. 135 DM 4 RA, Nr. 136 DL 8 AM, Nr. 137 SP 3 BGD, Nr. 138 DM 3 ZWG, Nr. 139 SP 8 AJS, Nr. 140 YV 5 ACP, Nr. 141 DM 3 UEA, Nr. 142 DM 2 APE, Nr. 143 DM 2 BJE, Nr. 144 DM 3 YLE, Nr. 145 YU 5 HT, Nr. 146 DM 6 YAH, Nr. 147 DM 3 VYF, Nr. 148 UB 5 LS, Nr. 149 UT 5 EH, Nr. 150 SP 5 BAK, Nr. 151 SM 7 DUH, Nr. 152 DM 3 CG, Nr. 153 DJ 7 IT, Nr. 154 SP 5 AHL, Nr. 155 UA 3 BK, Nr. 156 DM 4 WNN, Nr. 157 DM 4 WNL, Nr. 158 DM 5 ZGL, Nr. 159 DM 5 JL, Nr. 160 DL 8 YR, Nr. 161 DM 2 DFM, Nr. 162 UC 2 BA, Nr. 163 UW 3 BX, Nr. 164 DM 2 BRO, Nr. 165 DM 3 WSO, Nr. 166 DM 2 BGI, Nr. 167 DM 4 WH, Nr. 168 DM 6 AN, Nr. 169 DM 2 AIC, Nr. 170 DM 3 UNA, Nr. 171 DM 4 WJG, Nr. 172 HA 3 GA, Nr. 173 DM 2 CUL.

DMCA Klasse II:

Nr. 194 G 2 GM, Nr. 195 DM 2 BGI, Nr. 196 HA 4 KYB, Nr. 197 DM 2 APE, Nr. 198 DM 3 YLE, Nr. 199 DM 3 XZF, Nr. 200 DM 2 BNL, Nr. 201 DM 4 WL, Nr. 202 DM 2 BFH, Nr. 203 F 9 BB, Nr. 204 SM 5 BNX, Nr. 205 YU 4 AAJ, Nr. 206 UW 9 CE, Nr. 207 UB 5 LS, Nr. 208 DM 4 PM, Nr. 209 DM 3 YFJ, Nr. 210 HA 5 DL, Nr. 211 DM 2 BYN, Nr. 212 SP 8 CK, Nr. 213 HA 2 MJ, Nr. 214 DM 4 WH, Nr. 215 OK 2 DLG, Nr. 216 DL 8 VV, Nr. 217 DM 4 VLG, Nr. 218 DL 8 AM, Nr. 219 DL 1 AM, Nr. 220 G 3 HB, Nr. 221 DM 3 UWG, Nr. 222 K 2 UPD, Nr. 223 SP 8 AJS, Nr. 224 DM 2 AQA, Nr. 225 DM 6 UAA, Nr. 226 DM 2 BJE, Nr. 227 YU 2 BOP, Nr. 228 YU 2 OB, Nr. 229 YU 5 HT, Nr. 230 DM 2 COH, Nr. 231 DM 4 WGF, Nr. 232 OK 2 LS, Nr. 233 OK 1 AKM, Nr. 234 SP 5 BAK, Nr. 235 SM 7 DUH, Nr. 236 DJ 7 IT, Nr. 237 DM 2 BJA, Nr. 238 SP 5 AHL, Nr. 239 UA 3 BK, Nr. 240 DL 8 YR, Nr. 241 DM 4 WMC, Nr. 242 DM 3 ZIC, Nr. 243 UC 2 BA, Nr. 244 DM 2 BLG, Nr. 245 DM 2 BRO, Nr. 246 DM 3 WSO, Nr. 247 DM 3 PNM, Nr. 248 YO 6 DD, Nr. 249 DM 3 TEF, Nr. 250 DM 2 CLL, Nr. 251 DM 2 BFE, Nr. 252 DM 6 AN, Nr. 253 DM 8 RLW, Nr. 254 DM 4 SLG, Nr. 255 DJ 6 SX, Nr. 256 PY 4 AYO, Nr. 257 DM 3 UNA, Nr. 258 HA 3 GA, Nr. 259 DM 4 VBD.

DMCA Klasse I:

Nr. 384 G 2 GM, Nr. 385 G 3 OLU, Nr. 386 HA 4 KYB, Nr. 387 SP 6 BKF, Nr. 388 DM 3 TQG, Nr. 389 DM 2 APE, Nr. 390 DM 3 TEF, Nr. 391 DM 4 YCF, Nr. 392 DM 3 FSF, Nr. 393 DM 4 MKL, Nr. 394 DM 2 BFH, Nr. 395 F 9 BB, Nr. 396 DM 2 AQA, Nr. 397 DM 4 UEA, Nr. 398 SM 5 BNX, Nr. 399 DM 2 BHI, Nr. 400 DM 3 ZVI, Nr. 401 YU 4 AAJ, Nr. 402 YU 1 EXY, Nr. 403 UA 4 LM, Nr. 404 UA 4 OP, Nr. 405 UB 5 LS, Nr. 406 UY 5 AP, Nr. 407 HA 5 DL, Nr. 408 YO 6 AW, Nr. 409 DL 8 TC, Nr. 410 DM 6 WAN, Nr. 411 DJ 5 XA, Nr. 412 DM 4 ZL, Nr. 413 SP 8 CK, Nr. 414 DM 3 OC, Nr. 415 HA 2 MJ, Nr. 416 DM 3 VWH, Nr. 417 DM 2 CSM, Nr. 418 OK 2 BLG, Nr. 419 DL 8 VV, Nr. 420 DL 3 IX, Nr. 421 OK 2 LS, Nr. 422 DM 6 PAA, Nr. 423 DL 8 AM, Nr. 424 DL 1 AM, Nr. 425 VE 1 ASJ, Nr. 426 YU 1 NPV, Nr. 427 DM 3 LMI, Nr. 428 DM 2 AWD, Nr. 429 DM 3 JJ, Nr. 430 DM 3 EB, Nr. 431 DM 2 BCB, Nr. 432 G 3 RJB, Nr. 433 K 2 UPD, Nr. 434 SP 8 AJS, Nr. 435 DM 2 BJE, Nr. 436 YU 1 NOI, Nr. 437 YU 2 BOP, Nr. 438 YU 2 OB, Nr. 439 YU 5 HT, Nr. 440 DM 2 CUH, Nr. 441 DM 3 ZVF, Nr. 442 SM 7 PD, Nr. 443 OK 1 AKM, Nr. 444 UA 1 RJ, Nr. 445 DM 3 FBC, Nr. 446 SP 5 BAK, Nr. 447 SM 7 DUH, Nr. 448 DM 3 EBM, Nr. 449 DJ 7 IT, Nr. 450 DM 4 PJJ, Nr. 451 SP 5 AHL, Nr. 452 DM 2 BIJ, Nr. 453 UA 3 BK, Nr. 454 DM 2 BKN, Nr. 455 DM 4 XNL, Nr. 456 DM 4 ZTH, Nr. 457 DM 3 ZOC, Nr. 458 DL 8 YR, Nr. 459 HJ 8 XAL, Nr. 460 UA 2

KAS, Nr. 461 UQ 2 IL, Nr. 462 UC 2 BA, Nr. 463 DM 2 BKD, Nr. 464 DM 2 AOA, Nr. 465 DM 2 BEA, Nr. 466 YO 9 APJ, Nr. 467 DM 2 BRO, Nr. 468 DM 6 PAO, Nr. 469 DM 3 WSO, Nr. 470 YO 8 DD, Nr. 471 YU 1 UM, Nr. 472 YU 1 DGH, Nr. 473 YU 3 TV, Nr. 474 YU 3 GCD, Nr. 475 DM 1 ZGD, Nr. 476 DM 4 ZCF, Nr. 477 DM 3 IG, Nr. 478 DM 3 UPE, Nr. 479 DM 2 DGN, Nr. 480 DM 8 RLW, Nr. 481 DM 3 KCH, Nr. 482 DM 4 GG, Nr. 483 DJ 6 SX, Nr. 484 PY 1 AYO, Nr. 485 DM 3 UNA, Nr. 486 DM 3 TYA, Nr. 487 DM 3 RYA, Nr. 488 DM 3 PDJ, Nr. 489 YU 2 AAY, Nr. 490 YO 3 NN, Nr. 491 DM 4 TFM, Nr. 492 DM 5 WGL, Nr. 493 DM 3 YRM, Nr. 494 YO 9 HP, Nr. 495 HA 3 GA, Nr. 496 DJ 3 FC.

DMCA Klasse V SWL:
Nr. 1 DM 2025 G.

DMCA Klasse IV SWL:

Nr. 10 DM 2604 F, Nr. 11 DM 3030 F, Nr. 12 DM-EA-3552 H, Nr. 13 DM-EA-3210 A, Nr. 14 DM 3327 M, Nr. 15 DM 2468 N, Nr. 16 DM 2329 L, Nr. 17 DM 2743 H, Nr. 18 DM 2796 M, Nr. 19 DM 3642 G, Nr. 20 UA 1-11 285, Nr. 21 DM 2354 H, Nr. 22 DM 2473 K, Nr. 23 DM 2544 A.

DMCA Klasse III SWL:

Nr. 35 DM-EA-3451 F, Nr. 36 DM 2354 H, Nr. 37 HA 9 007, Nr. 38 DM 2880 E, Nr. 39 DM 3642 G, Nr. 40 DM-EA-3552 H, Nr. 41 UA 3-27 129, Nr. 42 DM 2587 M, Nr. 43 DM-EA-3658 H, Nr. 44 DM 2750 C, Nr. 45 DM 4071 A, Nr. 46 DM-EA-3610 J, Nr. 47 DM 3192 G, Nr. 48 DM 0735 M, Nr. 49 DM 3110 M, Nr. 50 DM 2657 A, Nr. 51 DM 2544 A, Nr. 52 DM 1167 A.

DMCA Klasse II SWL:

Nr. 60 DM-EA-3642 G, Nr. 61 DM-EA-2880 E, Nr. 62 DM-EA-3660 F, Nr. 63 DM 2235 L, Nr. 64 DM-EA-3192 G, Nr. 65 DM-EA-2917 M, Nr. 66 DM 3154 J, Nr. 67 DM 3927 A, Nr. 68 DM 4071 A, Nr. 69 DM 3224 A, Nr. 70 DM-EA-3625 A, Nr. 71 DM 2898 G, Nr. 72 HA 9 007, Nr. 73 DE 14 829 SH-D-11, Nr. 74 HE 9 CMP, Nr. 75 DM-EA-3658 H, Nr. 76 DM 2572 F, Nr. 77 DM 2718 F, Nr. 78 UA 3-27 129, Nr. 79 DM-EA-3610 J, Nr. 80 DM 2587 M, Nr. 81 DM 2243 N, Nr. 82 DM 2401 L, Nr. 83 DM 3360 L, Nr. 84 DM-EA-3156 H, Nr. 85 DM 2305 D, Nr. 86 DM 3048 F, Nr. 87 DM 3927 A, Nr. 88 DM 2871 M, Nr. 89 DM 2665 L, Nr. 90 DM 3386 L.

DMCA Klasse I SWL:

Nr. 142 DM-EA-3642 G, Nr. 143 HE 9 CMP, Nr. 144 DM-EA-3532 E, Nr. 145 DM 3048 F, Nr. 146 DM 2313 F, Nr. 147 DM 3369 L, Nr. 148 DM-EA-3610 J, Nr. 149 DE 14 829 SH-D-11, Nr. 150 UB 5-43 095, Nr. 151 DM-EA-3466 G, Nr. 152 DM-EA-3463 G, Nr. 153 DM 2262 N, Nr. 154 DM 2901 N, Nr. 155 DM 2694 K, Nr. 156 DM-EA-3510 E, Nr. 157 DM-EA-3037 H, Nr. 158 DM 3326 M, Nr. 159 DM 3650 M, Nr. 160 DM 3464 G, Nr. 161 OK 1-17 323, Nr. 162 DM 3927 A, Nr. 163 DM 4071 A, Nr. 164 DM 2305 D, Nr. 165 HA 9 007, Nr. 166 HA 5 127, Nr. 167 DM 2209 F, Nr. 168 DM 2164 F, Nr. 169 DM 3275 F, Nr. 170 UA 3-10 399, Nr. 171 UA 3-27 129, Nr. 172 DM 2490 I, Nr. 173 DM 2758 N, Nr. 174 DM 2767 M, Nr. 175 UA 9-9849, Nr. 176 DM 3713 O, Nr. 177 DM-EA-3156 H, Nr. 178 DM 3493 I, Nr. 179 DM 2572 F, Nr. 180 DM 2602 L, Nr. 181 DM 3367 L, Nr. 182 DM-EA-3709 H, Nr. 183 DM-EA-3456 L, Nr. 184 DM 2975 J, Nr. 185 DM-EA-3408 L.

Contestinformationen des Radioklubs der DDR

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

Ergebnisse des CQ 50-Contestes 1957

Einmannstationen:

1. OK 1 ZQ	41 600	105. DM 2 CCM	1 305
2. HA 1 VE	26 866	154. DM 2 AXM	646
3. UL 7 BG	22 506	158. DM 2 CGO	612
28. DM 2 AQI	7 590	174. DM 2 BPB	480
47. DM 4 RA	4 505	180. DM 2 CXN	400
83. DM 3 UFJ	2 001	237. DM 2 BFM	9

Mehrmannstationen:

1. UA 4 KKC	34 385	3. LZ 1 KPG	27 423
2. LZ 2 KSB	30 000	44. DM 4 ZL	4 368

YODX Contest 1963

Datum: 3. 8. 68 1800 GMT bis 4. 8. 68 2400 GMT

QRG: 80...10 m Telegrafie

Contestanruf: Test YO

Teilnehmerarten:

a) Einmann-Einband-Stationen, b) Einmann-Allband-Stationen, c) Mehrmann-Einband-Stationen, d) Mehrmann-Allband-Stationen.

Kontrollnummern:

Es werden die üblichen sechststelligen Nummern (RST + laufende OSO-Nummer) ausgetauscht.

Punkte:

Jedes komplette und richtige OSO zählt zwei Punkte. Bei Fehlern im Rufzeichen oder der Kontrollnummer gibt es nur einen Punkt. Es zählen nur OSOs mit YO-Stationen.

Multiplikator:

Es zählen die gearbeiteten YO-Regionen pro Band.

Endpunktzahl:

OSO-Punkte multipliziert mit Multiplikator ergeben die Endpunktzahl.

Logs:

Es sind die Vordrucke des Radioklubs der DDR zu verwenden. Die Abrechnungen sind bis 12. 8. 68 (Poststempel) an die Bezirksbearbeiter und bis 20. 8. 68 (Poststempel) an DM 2 ATL zu senden.

WAEDC 1968

CW: 10. 8. 68 0000 GMT bis 11. 8. 68 2400 GMT

Fone: 14. 9. 68 0000 GMT bis 15. 9. 68 2400 GMT

ORG: 80...10 m

OSO: Es zählen nur OSOs mit aufereuropäischen Stationen.

Kontrollnummern: RS(T) + laufende OSO-Nummer

Punkte: Jedes komplette OSO zählt einen Punkt.

Multiplikator:

Jedes DXCC-Land pro Band zählt für den Multiplikator. In folgenden Ländern zählen die Distrikte als Länder: WK 1-2; VE 1-8; VO 1-2; JA 1-2; VK 1-8; ZL 1-5; PY 1-9; ZS 1. 2. 4. 5. 6; UA 9; UA 0.

QTC-Verkehr:

1. Ein QTC ist der Bericht über ein durchgeführtes OSO einer DX-Station mit einer europäischen Station.

2. Ein QTC besteht aus der Zeit des betreffenden OSOs, dem Rufzeichen der betreffenden europäischen Station und der empfangenen OSO-Nummer.

3. Beispiel: 2004/G 6 ZO/113

Das bedeutet, daß das Original-OSO 2004 GMT mit G 6 ZO stattfand und daß es das 113. OSO von G 6 ZO war.

4. Jede DX-Station darf maximal 10 QTCs an jeden Europäer pro Band übermitteln.

5. Die Übermittlung von QTC-Serien wird folgendermaßen kenntlich gemacht:

Beispiel: QTC 8 10 bedeutet, daß es die 8. QTC-Serie ist und daß sie 10 QTCs enthält.

6. Der Empfang der QTCs ist mit „R“ oder „OK“ zu bestätigen. Beispiel: QTC 8 10 OK.

7. Jedes QTC, das mit „OK“ oder „R“ bestätigt wurde, zählt einen Punkt. Endpunktzahl:

Alle OSO-Punkte und alle erhaltenen QTC-Punkte werden addiert und diese Summe wird multipliziert mit der Summe aller gearbeiteten Länder auf jedem Band (Multiplikator).

Teilnehmerarten:

Einmann-Stationen, Mehrmann-Stationen. Für Einmann-Stationen werden nur 36 von 48 Stunden gewertet. Die 12 Stunden Unterbrechung können in zwei Pausen unterteilt werden. Sie müssen im Log kenntlich gemacht werden.

Außerdem wird eine Unterteilung nach der Leistung vorgenommen:

Klasse A bis 50 W Input, Klasse B 51...150 W Input, Klasse C mehr als 150 W Input.

Logs: In denen keine Leistung angegeben ist, zählen für die Klasse C.

Logs:

Es sind die Vordrucke des Radioklubs der DDR zu verwenden. Die Abrechnungen sind bis 19. 8. 68 für cw und bis 23. 9. 68 für Telegrafie (jeweils Poststempel) an die Bezirksbearbeiter und bis 27. 8. 68 für cw und 30. 9. 68 für Telegrafie (jeweils Poststempel) an DM 2 ATL zu senden.

AADC 1968

Datum: 24. 8. 68 1000 GMT bis 25. 8. 68 1600 GMT

QRG: 80...10 m nur Telegrafie

Teilnehmerarten:

1. Einmann-Einband-Stationen, 2. Einmann-Allband-Stationen

Kontrollnummern:

1. Für OMs: fünfstelligen Nummern, bestehend aus RST + Alter.

2. Für YLs: fünfstelligen Nummern, bestehen aus RST + \emptyset

Punkte:

Jedes OSO mit einer asiatischen Station zählt einen Punkt.

Multiplikator:

Jedes asiatische Land pro Band zählt für einen Multiplikator.

Endpunktzahl:

1. Einbandbetrieb: Summe der OSO-Punkte multipliziert mit der Summe der gearbeiteten asiatischen Länder des betreffenden Bandes.

2. Allbandbetrieb: Summe der OSO Punkte multipliziert mit der Summe der gearbeiteten asiatischen Länder aller Bänder.

Logs:

Es sind die Vordrucke des Radioklubs der DDR zu verwenden. Die Abrechnungen sind bis 4. 9. 68 (Poststempel) an die Bezirksbearbeiter und bis 13. 9. 68 (Poststempel) an DM 2 ATL zu senden.

Zur Nachahmung empfohlen

Um die Contestaktivität zu erhöhen, hat der Bezirksradioklub Berlin für seine Sende- und Empfangsamateure einen

Contestwettbewerb

ausgeschrieben, der bis zum 31. Dezember 1968 läuft.

Die besten Contestteilnehmer erhalten Ehrenurkunden und Sachpreise.

Der Wettbewerb läuft unter folgenden Bedingungen:

Punktzwertung:

Kurzweile:

10 Punkte - WADM-Contest, CQM-Contest, W'WDX-Contest, Jahresabschlusswettbewerb, WAEDC, CHC-OSO Party,

5 Punkte - HA-Contest, OK-Contest, SP-DX-Contest, YO-DX-Contest, LZ-Contest, PACC, WVE-DX-Contest, VK-ZL-Contest, All-Asien-DX-Contest, SAC, TOPS Activity-Contest, Helvetia XXII, CQ WW WPX-Contest.

Alle anderen Conteste zählen zwei Punkte.

UKW:

Jeder Contest zählt einen Punkt.

Bei portablem Betrieb gibt es einen Zusatzpunkt. Für die Teilnahme am „Polni den“ erhält man zwei Zusatzpunkte.

Besonderheiten:

15 Zusatzpunkte kann man durch den Erwerb des SOP-Diploms erreichen. Für SWLs zählt die Teilnahme an Hörerwettbewerben jeweils 5 Punkte.

(Fortsetzung Seite 359)

UKW-Bericht

Bericht vom V. Amateurtreffen

Zur Veranstaltung der UKW-Amateure innerhalb des DM-Treffens fanden sich etwa 60 OMs ein. Erfreulich war, daß diesmal auch eine Reihe jüngerer Kameraden dabei waren.

Einen Hauptpunkt der Diskussion bildete der „Polni den“, der größte UKW-Feldtag Europas, dessen Hauptorganisator in diesem Jahr den Radioklub der DDR ist. Vom UKW-Contestmanager wurde empfohlen, in jedem Bezirk für diesen Wettkampf spezielle Contestteams zu bilden, die mit contesterfahrenen UKW-Amateuren besetzt werden sollten und über ausgezeichnete 2-m-Stationen verfügen. Diese Teams sollen in den portablen Kategorien des Contestes um höchste Punktzahlen kämpfen. Zugesichert wurde die Realisierung in den Bezirken Magdeburg, Schwerin, Gera, Leipzig, Neubrandenburg, Potsdam und Erfurt. Im Anschluß daran beantwortete DM 2 BIJ Fragen der Contestarbeit. Da bei Contestabrechnungen immer noch viele Fehler gemacht werden, sei an dieser Stelle noch einmal auf den UKW-Bericht des FUNKAMATEUR 8/9 1967 hingewiesen. In dieser Veröffentlichung sind alle Probleme der Contestabrechnung usw. behandelt. Lang und breit wurde über das Thema VFO diskutiert. Beim gegenwärtigen technischen Stand darf es kein Problem mehr sein, einen VFO für 2 m zu bauen. Dies wird endlich dazu übergehen, auch den Gleichwellenverkehr im 2-m-Band durchzusetzen.

Interessant waren in diesem Zusammenhang die Ausführungen von DM 2 BCG über einen Frequenzanalysoszillator.

Am Vortag wurden auch Fachvorträge von DM 2 DFN und DM 2 BNM über 2-m-VFOs gehalten.

Wie auch bei den vergangenen DM-Treffen wurde auch hier recht ausführlich über die Aktivität auf den UKW-Bändern diskutiert. Der Vorschlag, der auf dem Treffen 1967 in Schöneberg gemacht wurde, eine DM-Anruf-Frequenz von 144,6 MHz einzuführen, hat sich nicht bewährt. Doch was nützen alle Vorschläge, wie Anrufrfrequenz, Uhr-Zeiger-Rufsystem, zu jeder vollen Stunde CQ rufen, wenn sich nur wenige Amateure nach diesen Empfehlungen richten. Erste Voraussetzung, eine Aktivität auf dem Band zu schaffen, ist die Bereitschaft jedes einzelnen OMs selbst etwas dazu beizutragen. Wenn diese Voraussetzung nicht gegeben ist, werden wir auch noch in 10 Jahren über dieses Problem diskutieren, ohne etwas erreicht zu haben.

Noch trauriger sieht es auf 70 cm aus. Gegenüber dem vergangenen Jahr wurde auch hier kein Fortschritt erreicht. 6 bis 7 Stationen sind auf diesem Band ORV. Wenn man bedenkt, daß es in DM etwa 180 2-m-Stationen gibt, so ist die Zahl der 70-cm-Stationen bescheiden.

DM 2 ACM sprach im Anschluß über seinen 200-mW-HF-Dauerläufer auf dem Leipziger Volksschlachtdenkmal. Dieser kann über Fernsteuerung auch Autoravarnungen abstrahlen. ORG: 145,01 MHz.

DM 2 ACM ist sehr stark an Hörberichten interessiert.

DM 2 BIJ gab bekannt, daß in Kürze der Dauerläufer DM Ø VHF wieder in Betrieb genommen wird. Dieser tastet das Rufzeichen, daran schließt sich eine Impulsgruppe an, die die Temperatur im OTH (512 m ü. NN) anzeigt. Daraus lassen sich Rückschlüsse über eine mögliche Inversion ziehen. DM Ø VHF wird aus FK 28J mit 10 W Input an einer Rundstrahlantenne arbeiten. ORG: 145,95 MHz.

Hoffen wir, daß sich bis zum nächsten DM-Treffen in bezug auf Aktivität und 70-cm-Tätigkeit eine erfreulichere Entwicklung anbahnt als in den vergangenen Jahren!

V. Scheller, DM 2 BIJ

9 B F 17, ZD 8 Z 10, ZS 9 Q, 5 A 3 TP 13, 6 W 8 DW, 7 X Ø AH, 9 G 1 HM & FN, OC: VR 2 DK 11, NA: CO 2 BB, FG 7 XJ 20, HP 1 IE, KG 4 CX & DO, KV 4 CI, KZ 5, KP 4, OX 3 ZO, VP 2 AD, 6 Y 5 AO, SA: HK, OA, ZP 5 GZ, 9 Y 4 AT, Hrd: CT 2 SL 18, EA 8 FO 10, CR 3 KD 15, FG 7 XT, PX 1 RG, TJ 1 AJ 18, UV Ø EK Sachalin 08, YA 1 ZC 18, ZE, 5 R 8 CO 17, 5 Z 4 KO, 7 O 7 AM & PAX 17, 9 L 1 TL 18, 9 M 2 CL 17, - SSB: EU: CT 2 AP 16, EA 6 ITU 19, AS: MP 4 MBC 17, MP 4 TCE 14 & 18, YA 5 RG 17, 9 K 2 BG 12, 9 M 2 16 & 17, 9 V 1 OG 16, AF: CR 4 BC 19, vlc EA 8 17-21, EA 9 AQ Melilla 17, EL 8 J 11, TL 8 DL 13, TU 2 BO 10, ZD 3 D 19, ZD 8 CC 21, ZD 9 BJ 17, ZS 3 LU oft, 5 U 7 AN 19, 6 W 8 DY 19, 7 X Ø AH 14, OC: KG 6 AGO & ALY 15 & 17, KW 6 EJ 09, VK 9 GN Guinea 14, NA: KL 7 20, KZ 5 16, PJ 2 CA 20, TI 2 IO 15, TI 2 LA 21, TG 9 RN 16, VP 1 LL 13 & 21, VP 1 PV 20, VP 1 TC 23, VP 2 LS 22, VP 5 CB South Calicos 23, YS 1 XEE 21, YS 3 FH 20, vlc 4 A 1 18, 8 P 6 AH 19, SA: CE 13 & 19, CP 5 AK 15, PJ 2 CQ 17, PJ 5 BF 20, YV 9 AF 19, Hrd: MP 4 BGE 17, 5 Z 4 LD 18, VK 9 XI Christmas 17.

20 m
CW: EU: CT 2 CO 00, GC 3 AAU 19, GD 3 AIM 15, GD 3 HOR 21, GM 3 KLA Scotland 14, IZ 6 KDB 07, JX 7 AR, SV Ø WY Rhodos 20, TA 1 KT 20, AS: AP 5 HQ 17, JT 1 KAA & AE & AK 16, MP 4 BGU 08, TA 1 MGP/3 Izmir 19, UA Ø DV Chabarowsk 21, UA Ø EQ Sachalin 21, UA Ø KQB Jakutsk 08, UA Ø ZI Kamtschatka 21, UW Ø BO Tscheljuskin 08, UA Ø YT Zone 23 17, VU 17, XW 8 AX 00, 4 W 1 ADO & WJ, 9 M 2 17, AF: CR 7 IZ 20, TT 8 AN, TU 1 AA 23 1 01, VO 9 B/F 14 200 Farquar 21, ZD 8 Z 20 & 00, ZS 3 HF, 5 R 8 AF 17 & 18, 7 X Ø AH 01, 9 G 1 GF, OC: VK 9 GN 22, NA: CM 3 AG 21, CO 2 FC & RL 22, CO 6 RM 23, FG 7 TE & TG & XJ 00, HI 8 LC 02, HP 1 AC & IE 21, FM 7 WD 21, KL 7 08, KV 4 CI, KZ 5, TG 4 SR, TG 9 AD, TI 2 AB 00, VP 2 GLE 20, W Ø 12 (1), XP 1 AA Gronland, YS 1 AG & XEE 02, 8 P 6 BU, SA: CE, CE Ø AJ 08, CP 5 AD 04, CX 1 OP & FB 23, HC 1 GC & RZ 23, HK, LU, PZ 1 BL & CI & CL & CP 20, VP 8 JH Orkney 20, Hrd: CT 3 AS 20, EA 6 BD 07, DU 1 CE 11, EA 8 EJ 19, EA 8 FO 06, FC 2 CD 13 & 22, FK 8 AB 06, FR 7 ZS 19, IS 1 CXF & GF 19, KX 6 AA 19, OA 4 KF 23, OD 5 ZX 21, OX 3 CO 16, OY 7 ML, OY 8 YL 19, OY 9 IM 00, PE 2 EVO 19, PJ 3 CR 02, VS 9 MB 16, ZP 6 AY 20, ZB 2 A 22, 4 S 7 EC 16, 6 Y 5 SR 00, 5 B 4 FD, 7 P 8 AR 15, 7 X 2 ED 19, 7 Z 3 AB 20 - SSB: EU: EA 6 ITU 19, GD 3 AIM 11, IS 1 PPB 07, JX 6 RI, 22, IZ 6 KDB 06, LZ 9 FWY (9, Weltfestspiele) 08, PX 1 PA 21, AS: MP 4 TWU 17, MP 4 TCE 23, UJ 8 AJ 02, VU 2 LE 01, YK 1 AA 05, 9 K 2 BJ 19, 9 M 2 15, 9 V 1, AF: CN 8 GE & HD, CR 7 FM, ZE 6 JS 19, ZS 3 LU 19, 5 R 8 AM 18, 7 G 1 AF 17, 7 X Ø AH 16, 9 G 1 GG 18, 9 L 1 TL 13, 9 U 5 SK 16, OC: KG 6 AAY 17, KH 6 HOB 11 (1), VK 9 GN 17 & 21, VR 2 DK, NA: FG 7 XL 21, HI 8 RBG 02, HR 5 NLC 04, KL 7 19, KZ 5 04, KG 4 CO 01, PJ 1 CA & CB 22 & 07, TG 8 CW 05, TG 9 EP 08, TI 2 XL 03, TI 2 JAA 01, VP 2 AZ 02, W 7 KOI Nevada 01, ZP 3 CW 22, vlc 4 A 01-08, SA: CE Ø AJ 03 RS 591 CP 5 CA 00, HC 1 MG 01, HC 2 RZ 05, PZ 1 CI 21 & 03, 9 Y 4 GI 23a, Hrd.: FP 8 CS 02, FR 7 ZG 16, HK Ø BKW Andres 05, KR 6 TO, OX 3 CJ 19, VP 2 MH 00, 8 P 6 AF.

40 m
CW: W 1 01, KP 4 01, Hrd.: EA 8 FF 23 s, FL 8 RA 21c, JA 22s, PX 1 KT 00c, vlc PY 22s, PZ 1 CP 00c, UI 8 21c, YV 02s, ZL 2 HD 01s RS 57, ZS 21s, 9 M 2 FX 22s.

80 m
CW: CN 8 BV 23, UA 9 22, UI 8 KBA 00, 4 U 1 21, ZC 4 PC 03.

Neuigkeiten

VE 1 ASJ, Andy, ist QSL-Manager für ET 3 RB, HC 5 EJ, HC 5 KA, HK 1 VR, HR 1 KAS, HR 2 GK, KZ 5 NH, VP 7 NF, VP 7 NS, VP 8 JT, 4 X 4 VL, 8 P 6 AM, ex-MP 4 BGA, ex-MP 4 TBO und demnächst für KJ 6 und YN, QSL 100%. Er liebt bunte Briefmarken mehr als IRCs; QTH VE 1 ASJ, New Brunswick, Canada - Jeder Teilnehmer am WAE-DC-Contest ist aufgerufen, auf dem Deckblatt der Contestabrechnung Vorschläge zur Verbesserung der Ausschreibungen zu machen. Ich persönlich bin dafür, daß maximal 4 oder 5 Pausen eingeführt werden mit zusammen mindestens 24 Stunden Pausenzeit, das würde die Strapazen des Contestes mildern und Anreiz für mehr Teilnehmer sein. - Im Vormonats-Berichtszeitraum waren CT 3 DJ 5 JK und CT 3 DJ 2 JB von Madeira sehr aktiv auf allen KW-Bändern. Ich glaube, daß jeder ORP-Anrufer bei ihnen eine Chance hatte. - Im November 1968 werden die Präfixe OM 1, 2, 3 aus Anlaß des 50. Jahrestages der Gründung der Tschechoslowakei, im CQ-Contest zu hören sein. - SP 6 AAT sendet sonntags über SP 6 PWR auf 3640 kHz um 0900 Z Contestinformationen. - USA-Amateure, die länger als 25 Jahre ORV und im Besitz der höchsten Lizenzklasse (Extra Class) sind, können ihren dreibuchstabiligen Suffix gegen einen ehrenvollen und leichter merkbaren zweibuchstabiligen eintauschen, z. B. W 8 QNW ist nun W 8 CT. - Das Call VS 9 MB wird sich möglicherweise in 8 Q 8 MB ändern. Folgende Funknetze bestehen gegenwärtig:

- Asian NET - 14 105 SSB 1500 sonnabends, G 3 HSR - Zereionienmeister
- International DX NET - 14 185 SSB 1000/1230 tgl., 21 310 SSB 0300
- Caribbean NET - 14 192 SSB 2400 dienstags, 6 Y 5 GB
- SO-Asien NET - 14 320 SSB 1200 tgl. 4 S 7 PB
- Pacific Inter-Island NET - 14 330 SSB 0830 Mo-Mi-Frei
- CHC-NET (Chapter 8) - sonntags 7030 CW 1000, 7070 AM/SSB 1100, - FO 8 CA P war 10 Tage lang vom Toamotu-Archipel ORV - WA 1 ARF/ KL 7 arbeitet von Fletchers Ice Island (82° N, 156° W). - VO 9 B ist ex K 6 IKE und bleibt 2 Jahre auf den Seychellen. - Die Entscheidung über

DX-Bericht

Zusammenestellt von Detlef Lechner, DM 2 ATD, 1542 Falkensee, Breitscheidstr. 38, für die Zeit vom 27. April 1968 bis 27. Mai 1968

Allgemeines

Die Bedingungen auf 10 m waren im Berichtszeitraum unerwartet schlecht, die Aktivität selbst an den Wochenenden gering. 15 m war sehr launisch, an guten Tagen zeigten sich prächtige Öffnungen zum fernen Pazifik am späten Nachmittag und nach Nord- und Südamerika bis gegen 0200 GMT! 20 m bot nachts fabelhafte Südamerika-Möglichkeiten. Die ISSB-QSO-Party brachte ein dezentes Exotica-Angebot, der CQM-Test seltene UA-Oblast.

Erreichtes

(alle Zeiten GMT, c = CW, a = AM, s = SSB)
10 m
CW: AS: YA 1 ZC, OD, AF: VO 9 B/F Farquar 17, ZD 7 BI 12, ZE 1 WPC, ZS 3 HF & LU, 5 Z 4 SS 18, 9 J 2 W 16, OC: VK 6 IZ 10, NA: KG 4 CX 16, W 6 18, SA: CE 3 ZW 19, HK, OA, LU, ZP 20, 9 Y 4 AT 21, Hrd: CX 6 AP 15, SSB: EU: CT 2 AO 15a, HB Ø AG 14, AS: JA 10, XW 8 AX 14, AF: EL, TU 2 BQ 17, VO 9 V/F 14, 7 X Ø AH 17, NA: TG 9 EP 18, 9 Y 4 VT 16, SA: CX 2 CO 13.
15 m
CW: EU: GD 3 AIM 11, IZ 6 KDB Ponza Insel, ZB 2, AS: JT 1 KAA 08 & 11, MP 4 BCU, & DAT, UA 1 KFT Nowaja Semlja 13, XW 8 BP 14, VS 6 FX, HL 9 KO, VU, 4 S 7 EC 12, AF: 9 E 3 FMA, CR 7 IZ 11, TN 8 BC, VO

eine Änderung des Status von KG 0/KR 6 Bonin, Volcano, Ryukyu ist um ein weiteres Jahr verschoben worden. - Einige QSLs von VK 5 XK/VK 2 sind im Feuer im GPO Melbourne verbrannt. - Wem noch eine OSL von Don Millers Expeditionen 1965-1968 fehlt, schreibe an Art Altemiller, W Ø BN ex W Ø OKC, 8713 Charlton Ln. Affton, Missouri 63 123. - In LZ gibt es 10...12 SSB-Stationen. - ZL 5 AA funkt für 1 Jahr von den Ross-Inseln in der Antarktis. - EA 6 ITU war während der CCIR-Sitzung in Palma: Mallorca auf 15/20 m SSB ORV. - CT 3 AS schickt auch ab und zu OSLs. DM 2 BKN erhielt seine ohne Klimmzüge. - IZ 6 KDB war eine Expedition zur Insel Ponza bei Neapel, meist 20 m SSB. - Harvey, VQ 9 V/F, und Bob, VQ 9 B/T, unternahmen eine 2-Wochen-Expedition nach Farquar. Sie waren sehr aktiv und relativ leicht erreichbar. - Jan, DL 9 KRA, war wieder unangemeldet eine Woche von der Osterinsel als CE Ø AJ ORV. DM 2 CZL erwiderte ihn in SSB. DM 2 BJD und DM 2 ATD in CW auf 20 m. Auf 160 m hatte Jahn wohl trotz Ballonantenne keine Europa-QSOs. - 9 K 2 BV, Lars, ist an QSOs mit DM in CW und SSB interessiert. - KP 4 CSW Δ DBU machten eine „Caribbean DXpedition 1968“ als VP 2 LS, VP 2 AZ, VP 2 M. In VP 2 D bekamen sie keine Lizenz, stellten aber ihre Geräte Ortsansässigen zur Verfügung. Wegen kurzer Betriebszeit, mangelnden Interesses an Europa-QSOs, Nichterhalten des Zeitplans war sie kein großer Erfolg für DMs. - EA 8 FO teilt mit, daß er nicht mit DMs arbeiten darf. Dennoch schickte er DM 4 PKL die OSL direkt.

DMs
Sig, DM 2 CZL, arbeitete in der YL-1SSB-QSO-Party mit Ausnahme von Minnesota alle USA-Staaten. Im Mai gelangen ihm 62 Mexiko-Olympia-Wettbewerb-Kontakte. - DM 3 UNM hat mit Lizenzklasse II bis jetzt 58 DXCC-Länder auf 10 m gearbeitet.

Eigenes
Die FUNKAMATEUR-Redaktionstermine sind vorverlegt worden. Bitte künftig immer Ihren Bericht spätestens 20. des Monats einschicken (Poststempel).

QSO des Monats, CE Ø AJ, VQ 9 B/F. OSL des Monats, 7 P 8 AB.
Dieses Mal jagten erfolgreich: DM 2 BOH, BKN, BTO, CHM, CZL, DNN, BJD, DM 3 YPD, MSF, JZN, BE (verspätet), JZN, GCK, DM 4 ZL, NN, WKL, EL, YEL, PKL, XNL; DM-0735/M, 2796/M, 1897/C, 2602/L, 1986/N; DM-EA-3880/G, 3863/I, 3610/J, 4295/A, 2351/I, 4058/L, Vo6/O, 4077/A, 4174/M (verspätet).

Zur Nachahmung empfohlen

(Schluß von Seite 357)

Für einen Contest werden nur Punkte angerechnet, wenn mindestens 10 QSOs getätigt wurden. Bei Mehrmannstationen zählt die Beteiligung der einzelnen Contestteilnehmer auch für die Einzelwertung. Auf den Contestabedingungen sind deshalb die Rufzeichen der OPs anzugeben.

Wertungsarten:

Mehrmannstationen - Einmannstationen - DM-SWLs - DM-EAs

UKW:

Mehrmannstationen - Einmannstationen - SWLs - VHFLs.

Auszeichnungen:

Es werden die ersten drei Teilnehmer jeder Wertungsart ausgezeichnet. Die Auszeichnung erfolgt in der ersten Monatsversammlung der Berliner Funkamateure im Jahre 1969.

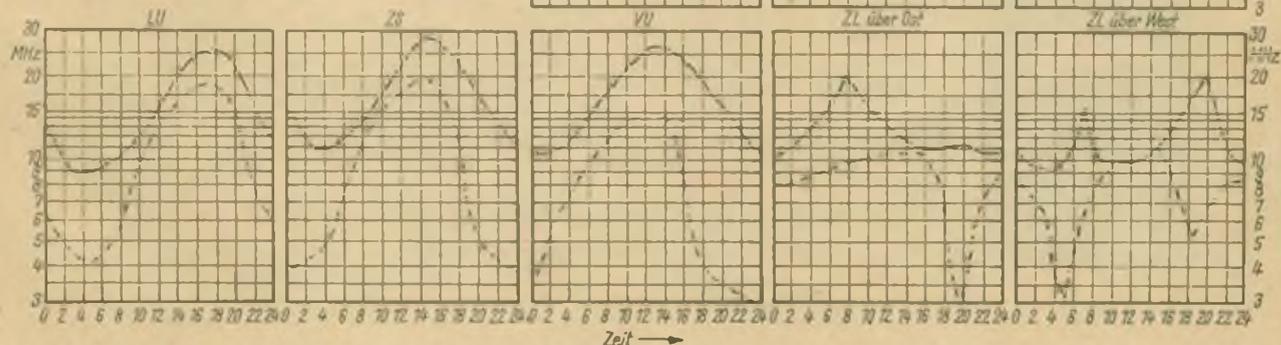
Auswertung:

Die Auswertung wird durch den Contestbearbeiter in Verbindung mit dem Referat Amateurfunk des Bezirksradiklubs Berlin vorgenommen.

KW-Ausbreitungsvorhersage August 1968 nach Angabe 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.



Nachtrag zum QSL-Managerliste

Stand: 30. April 1968

AP 2 MR	- 11 PRK	KH 6 EDY	= W 1 UAF/	9 M 2 NF)
CE 9 AT	- CE 3 ZN		KH 6	VU 2 AJW - WA 0 N/C
	VE 3 IG	KP 4 BCL	- W 9 AQW	W 6 TNS/
CT 3/		MP 4 DAT	- G 3 USK	TA
DJ 2 IB	- DJ 2 IW	MP 4 MBC	- G 3 HSR	XP 1 AA - W 6 GYK
CT 3/		PJ 5 MJ	- W 2 HNK	ZC 4 GM - W 2 CTN
DJ 5 JK	- DJ 2 JW	PJ 5 NM	- K 9 GCE	ZD 8 Z - W 6 CUF
DU 1 RS	- ISWL	PX 1 CW	- EA 2 DV	ZF 1 JW - W 4 IQW
EA Ø TU	- HB 9 AHA	PX 1 KT	- F 3 KT	4 A 4 A - XE 1 AB
	(OP	PY Ø BLR	- PY 1 BLR	
	HB 9 TU)	TI 9 AM	- WA 0 OKN	4 K 2 A - UQ 2-
EP 2 DA	- W 2 MNB	TJ 1 AJ	- W 4 FRO	
FG 7 TG	- W 5 BUK	TT 8 AQ	- W 4 DQS	4 W 1 RC - HB 9 RC
G 3 BID/		VE 3 CUS/		5 U 7 AN - W 4 WHF
3 V 8	- W 2 CTN	VP 2 K	- VE 3 ODX	5 V 1 AB - DJ 2 VZ
G 3 WBL/		VP 2 AZB	- W Ø IIC	5 V 4 EG - DJ 2 VZ
5 A	- RSCB	VP 2 GRN	- W Ø YSM	5 W 1 AT - W 4 ZNI
GB 3 RAG	- G 3 VJU	VP 2 KW	- W Ø IIC	5 Z 1 KO - WA 1 GIA
HB Ø LL	- WA 4 WAO	VP 2 MQ	- W Ø IIC	8 P 0 CF - WB 4 DMV
HC 8 RS	- SM 5 EAC	VP 7 NA	- K 9 GZK	9 G 1 GC - W 3 DUC
HK Ø QA	- W 9 ECE	VP 7 NF	- VE 1 ASJ	9 K 2 BV - W 5 EGR
I 7 RUI	- I 1 ZIZ	VP 8 JT	- VE 1 AFJ	0 L 2 SL - K 1 MQG
IS 8 CLC	- I 1 CLC	VR 3 G	- G 3 KDE	9 Q 6 WS - W 1 BPM
IT 7 GAI	- IT 1 GAI	VS 5 RCS	- WA 0 VVJ	9 V 1 NV - W 3 KVQ
JW 2 BH	- LA 5 AJ		(OP	9 Y 4 AT - KV 4 AM

DX-Adressen

CT 3 GF	Box 257, Funchal - Madeira
EA 6 BH	Box 31, Palma de Mallorca
FG 7 TP	Box 210, Pointe-a-Pitre, Guadeloupe
FG 7 TG	Box 400, Pointe-a-Pitre, Guadeloupe
HH 8 CP	Box 72, Moroni, Comores
IM 7 WO	Box 287, Fort-de-France, Martinique
PZ 1 BH	Box 517, Paramaribo - Surinam
VP 7 NF	Box 0001, Nassau - Bahamas-Inseln
TJ 1 AJ	Box 5209, Douala, Cameroun
TJ 1 AQ	Box 5370, Douala
TJ 1 AS	Box 49, Yaounde
TT 8 AN	Box 443, Fort Lamy - Tchad
XW 8 BP	Box 40, Vientiane - Laos
YA 1 ZC	Box 038, Kabul, Afghanistan
YN 1 MO	Box 902, Coral Gables, Florida/USA
YV 2 LL	Box 275, San Cristobal
ZV 1 QW	Box 72, Grand Cayman
5 N 2 AAF	Box 1014, Zaria, Nigeria
5 V 4 AB	Box 362, Lome - Togo
6 W 6 DJQ	Box 971, Dakar, Senegal
7 P 8 AB	Box 389, Maseru - Lesotho
7 P 8 AR	Box 101, Maseru - Lesotho
7 Q 7 AM	Box 215, Lilongwe - Malawi
9 G 1 FN	Box M-178, Accra - Ghana

Für den Bastlerfreund!

Holzgehäuse Stern 2, komplett	20,00
Holzgehäuse Stern 111, komplett	35,50
Tragerlampe dazu	3,35
Gehäuse-Vorderteil, Plaste, Stern 111	17,15
Gehäuse-Vorderteil, Plaste, Stern 6	18,90
Rückwand für beide	10,80
Tragbügel für beide	10,80
Gehäuse-Oberteil, Plaste, Stern 4	6,70
Gehäuse-Unterteil, Plaste, Stern 4	7,00
Tragerlampe, Stern 4	4,25
Gehäuse „Spätz baby“, komplett	17,95
Gehäuse „Sternchen“, komplett	5,50
Gehäuse „Sternchen“, nur Plasteteile	2,80
Gehäuse „Mikki“, nur Plasteteile	1,40

KG Dahlen, Elektroverkaufsstelle 654

7264 Wermsdorf, Clara-Zetkin-Straße 30, Ruf 3 86

Verk. Fernsehantennenverstärker K 8 ECC 84, EF 80, 220 V, 70,- M. K. Georgi, 6575 Pausa, Neumarkt 5

Studio-Wiedergabegerät f. 1000-m-Bänder, 3 Motore, 350,-, verk. RO 01278 DEWAG, 1054 Berlin

Verk. Fernsehgerät „Rubens“ 350,- M. auch Tausch gegen Tonbandgerät. Suche dring.: Funktechnik, Heft 3 bis 9, Jg. 1950, Heft 2, 7, 9, 14, Jg. 1952, Heft 14, 17, 18, 20, Jg. 1953, Heft 1, 4, 6, 12, Jg. 1954, Heft 5, 8, 14, 15, 21, 24, Jg. 1955, Heft 1, 2, Jg. 1956, Heft 6, 7, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 24, Jg. 1957, Heft 1, 2, 3, 4, 14, 16, 17, 18, Jg. 1958, Heft 1, 3, 11, 15, Jg. 1959, Funktechnik - Fernsehen - Elektronik, Heft 11, Jg. 1960, Heft 5, 17, 24, Jg. 1960, Radio und Fernsehen

Heft 4, 9, 12, 18, 23, 24, Jg. 1955, Heft 14, 15, 18, 24, Jg. 1956, Heft 1, 20, Jg. 1957, Heft 6, 7, 10, 13, 14, 18, 22, 24, Jg. 1958, Heft 2, 3, 4, 8, 9, 11, 14, 15, 18, 20, Jg. 1959, Heft 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 16, 17, 21, 23, Jg. 1960, Rainer Müller, 5302 Bad Berka, Hetschburger Straße 4

Musiktruhe „Tannhäuser“, Tonband, Plattenspieler, 1000,-; Transistor AF 139 50,-. BZ-Fil. A 1189, 1017 Berlin

Dringend. Suche geb. AWE Dabendorf, evtl. auch daf. od. o. Rö. Ang. m. Preis 404 082 DEWAG, 65 Gera

Biete Gleichrichter SY 160-SY 166 (10 A); Suche HF-Transistoren AF 239, AF 139, AF 102,

Vk. 14 Röhren, 16 Kr., Doppelsuper 80-10 m. f. 950,-; 5 X SRS 552, je 50,-; 2 X RL 12 P 35, je 30,-; Tonbandmat. WKM 130 30 80,-; Batterieanbandmat. 9 V (Fliohkretregler) 60,-; Quarze: 7 Mhz, 125 kHz, je 20,-; 27,12 Mhz 60,-; Oszillröhren: DG 7 u. B 651, je 50,-. Zuschrift. B 888 DEWAG, 86 Bautzen

Suche Wobbelgenerator WG 1 (3-223 MHz) oder Kundendienstgerät FSK 2.

Angebote an Frank Schütze 9614 Walkenburg Hermsdorfer Straße 12

AF 106, GF 132 o. ä. u. Leistungszenodiode S2 501-S2 512, G. Scheffler, 90 Karl-Marx-Stadt, Lathorstraße 5

Verkaufe: 2 X OC 76 35,-; 2SA 15 15,-; Reihe „PFA“, H. 11, 15, 39, je 1,50; Schrittschaltwerk (60 V), 12 Anschlüsse, 12,-. F. Roscher, 90 Karl-Marx-Stadt 32, Stalendorfer Gutsweg 4

Suche Funkamateurliteratur Heft 7 1967, Preis 5,-. Richard Hoffmann, 758 Weißwasser, Straße der Einheit 21

Suche „Funkamateurliteratur“, Sonderausgabe 1963, Biete Höchstpreis! Bevorzugt S. 23-26! Georg Titz, 4851 Nellschütz Nr. 50, Kr. Hohenmölsen, Bez. Halle

Anzeigen-Aufträge

richten Sie bitte an die DEWAG-WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 29-31, oder an die DEWAG-Betriebe in den Bezirksstädten der DDR

Suche Tonbandgerät Typ „Tomas“ bzw. „Tonmeister“ in funktionst. u. gut erh. Zust. Preisangebote an Dieter Günther, 2356 Sellin (Rügen), Umspannwerk

Verkaufe: R-C-Maßbrücke „Plusloskop“, Philips 200,-; Handbücher für Hochfrequenz- und Elektrotechnik, Band 1-6, neu, 80,-; Radio und Fernsehen, Jahrgang 1958, 1959, 1963, 1964, gebunden, je 20,-; Funkamateurliteratur, Jahrgang 1957-1960, gebunden, je 9,-, und andere funktechnische Literatur, Zeitschriften unter MJL 3205 an DEWAG, 1054 Berlin

Suche 6 Watt Druck-Kammerlautsprecher mit Doppellrichter, auch rep.-bed. Dilbat, 36 Halberstadt, O.-d.-F.-Straße



Quarze sind in folgenden Frequenzen ab Lager lieferbar:

100 kHz, 8 B 3, TGL 200-8417	39,45
130 kHz, 8 B 3	76,70
468 kHz, 8 B 3	38,70
1000 kHz, 2 C 3, TGL 11 770	60,70
3200 kHz, 2 C 3	60,70
5000 kHz, 2 C 3	60,70
6000 kHz, 2 C 3	60,70
6866 kHz, 2 C 3	60,70
7000 kHz, 2 C 3	60,70
10 000 kHz, 2 C 3	60,70
21 500 kHz, 2 C 2	66,20
23,55 MHz, 3 B 2	74,00
23 600 kHz, 2 C 3	62,10
24,80 MHz, 6 A 2	48,65
25,20 MHz, 6 A 2	48,65
26 500 kHz, 2 C 2	66,20
30,60 MHz, 2 A 5	48,00
31,91 MHz, 2 A 5	48,00
27 120 kHz, Feinstauquarz	60,70
Steckfassung für Quarz - Keramik	0,63

Angebot irrtreibend - Versand erfolgt auf Risiko des Empfängers.

VEB Industrievertreib Rundfunk und Fernsehen

Fachfiliale „RFT-Funkamateurliteratur“, 8023 Dresden, Bürgerstraße 47, Telefon 5 47 81

neu neu neu neu neu neu neu

neu

neu

neu

neu

neu

neu

neu

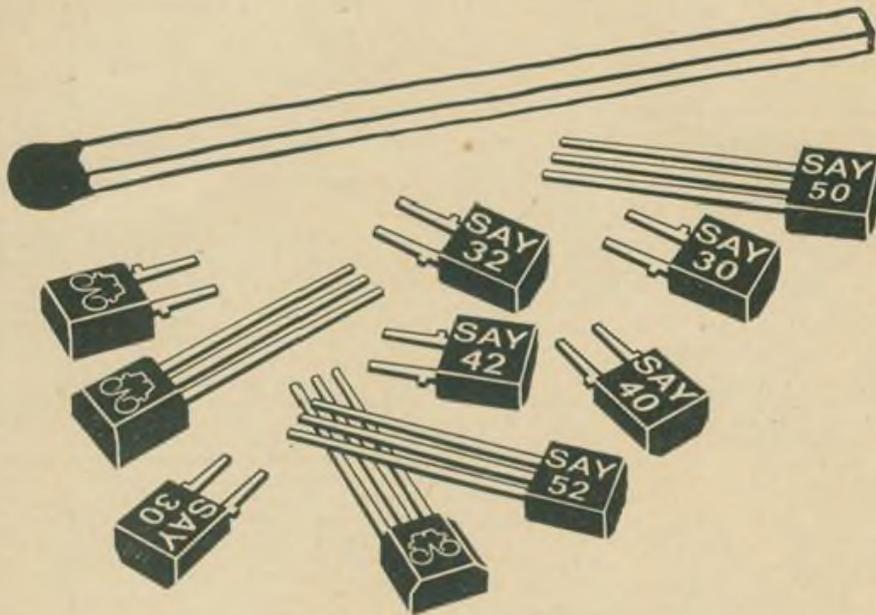
neu

neu

neu

neu

neu



Bauelemente in moderner Plastumhüllung

neu neu neu neu neu neu neu

...sind unsere Silizium-Planar-Dioden der Typenfamilien SAY 30 und SAY 40. Innerhalb dieser beiden Typenfamilien liefern wir Ihnen Einzel- und Mehrfachdioden in verschiedenen Gehäusevarianten.

Entsprechendes Datenmaterial erhalten Sie durch unsere Abteilung Kundendienst Bauelemente.

RFT

electronic

vereintigt Fortschritt und Güte

VEB FUNKWERK ERFURT

Erfurt, Rudolfstraße 47
Telefon: 580 • Fernschreiber: 061 306



(Schluß von Seite 352)

34. 1096/D	215	45. 3519/P	156	56. 1051/B	72
3660/F	245	3512/E	156	57. 3107/M	56
36. 1200/L	211	47. 1133/G	150	58. 3108/L	48
37. 3965/A	228	48. 1127/G	140	59. 1098/L	39
38. 3862/F	220	49. 4111/L	136	60. 4216/G	36
39. 1118/O	216	50. 3466/G	130	61. 4346/F	30
3014/N	216	51. 3251/L	126	62. 4208/G	21
41. 3689/G	216	52. 4261/A	101	63. 4013/L	18
42. 4316/G	195	53. 4279/F	95	64. 4303/M	0
43. 4238/O	192	54. 3991/O	88		
44. 3878/G	181	55. 4158/G	80		

Klasse: DM-SWL

1. 2153/H	110	11. 3367/L	208	21. 2925/P	131
2. 2253/D	172	12. 2750/C	170	22. 4321/P	114
3. 3530/F	306	13. 3477/P	163	23. 3137/A	106
4. 2871/M	291	14. 2664/O	160	24. 2172/H	88
5. 3676/L	290	15. 3252/H	100	25. 3996/E	70
3745/G	290	16. 2589/M	150	26. 3511/O	68
7. 4050/M	288	17. 3895/L	147	27. 0831/H	65
8. 3215/G	270	18. 2101/F	111	28. 3822/F	50
9. ex 3278/P	270	1001/C	111		
10. 3129/B	256	20. 2225/O	110		

Nur als Kontrolllog konnten die Abrechnungen folgender Hörer gewertet werden:
 DM-EA-1113/O M. Hengert
 DM-EA-3612/1 D. Strieckert
 J. Zillmann P. Dziedo

Kurz berichtet

(H) Im Herbst vergangenen Jahres wurde der ungarische Radioamateurrverband gegründet. Präsident wurde József Gausz, HA 5 BJ, Generalsekretär Ist Pál Kőze, HG 5 CK. Präsidiumsmitglieder sind Bela Berzsenyi, HG 5 EB, Gyula Csaba, HA 5 KAB/M, und György Farago, HA 5 BG.

Dem neuen Verband obliegen die Ausgabe von Diplomen, die Ausrichtung von Wettkämpfen, die Ausbildung von Wettkämpfern, die Zusammenarbeit mit den Verbänden in der IARU, besonders die Zusammenarbeit mit den Organisationen der Radioamateure in den Bruderländern, die Vermittlung von QSL-Karten, die Ausgabe von Publikationen für Radioamateure und andere amateurspezifische Angelegenheiten.

★

(H) Im Jahre 1967 trafen in Ungarn 142 168 QSL-Karten aus dem Ausland ein. Das sind 24 Prozent mehr als im Vorjahr. Unter den Karten waren 85 324 aus den benachbarten Freundesländern. Das sind 19 Prozent mehr als im Vorjahr.

Zeitschriftenschau

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“ Nr. 3/68

Eine neue Etappe - neue Aufgaben S. 1 - „Ich bin Kommunistin“ (eine sowjetische Funkerin im 2. Weltkrieg) S. 3 - Operator Wera (Bericht von UA 4 KSA) S. 5 - Vorbereitung auf die 23. Allunionsausstellung, die im Oktober in Gorki stattfindet S. 6 - Konstrukteurwettbewerb „Radio 68“ S. 7 - Die Meisterschaften 1968 auf den verschiedenen Gebieten des Funksports S. 8 - Mehr Aufmerksamkeit den Wettkämpfen der Jugendlichen! S. 9 - Die Funker der Taman-Armee S. 10 - Funkwesen und Elektronik im Dienste der Landesverteidigung S. 12 - Die UKW-Stationen R 105, R 108 und R 109 S. 14 - Portable Stationen für 1215-1250 MHz S. 17 - KW-Nachrichten S. 19 - Die Amateurfunkdiplome der Welt (Beginn einer Fortsetzungsreihe: OK, SP, DM) S. 20 - Ein Fuchsjagdempfänger für das 2-m-Band (13 Transistoren) S. 22 - Ein Fuchsjagdempfänger für das 80-m-Band mit Radiokompakt S. 24 - Elektronische Prüfstifte S. 26 - Resonanzfrequenzmesser S. 27 - Magnetische Ablenkung des Strahles in Farb-Bildröhren S. 30 - Das Magnetbandgerät „Romanik“ S. 33 - Stereoverstärker S. 36 - Fernbedienung der Lautstärkeregelung S. 40 - Ein Synchronisator für den Ton bei Amateurfilmen S. 42 - Transistoren in ungewöhnlichen Schaltungen S. 46 - Liste der bestehenden UdSSR-Rekorde auf dem Gebiet des Funksports S. 49 - Transistorenprüfer S. 49 - Plattenspieler mit Federmotor S. 52 - Parameter und Sockelschaltungen der bis 1964 hergestellten sowjetischen Flächentransistoren S. 54 - Aus dem Ausland S. 59 - Radiopiraten S. 62.

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“ Nr. 4/68

Stand und Entwicklung der Radioifizierung des Landes S. 1 - Lenin und das Funkwesen (zur Vorbereitung von Lenias 100. Geburtstag) S. 3 - Für den Schutz der Revolution! S. 6 - Bericht aus dem Radioklub Iwanowo S. 8 - Bericht aus Jugoslawien S. 9 - Amateurdiplome der Welt S. 10 - KW-Nachrichten S. 11 - Neue Bücher S. 12 - KW-Antennen S. 13 - Die Funkausrüstung von Fischerfahrzeugen S. 17 - Ober Disziplin im Äther S. 18 - Die Funkverbindungen bei den bewaffneten Kräften S. 19 - Vormilitärische Funkwettkämpfe (bei kurzer Ausbildung) S. 21 - Gerät zum Messen komplexer Widerstände (I. Teil) S. 22 - Camping-Plattenspieler mit Transistorverstärker S. 27 - Katodenverstärker in der Elektrophysiologie S. 31 - Ohmmeter mit gleichmäßiger Skala S. 32 - Übersteuerungsanzeige bei Magnetbandgeräten S. 33 - Bau eines Spulenrevolvers S. 35 - Lagerfunkanlage im Pionierlager S. 37 - Gerät zum Anfertigen und Anbringen von Hohlrieten S. 39 - R-L-C-Meßgerät S. 41 - Prüfgenerator S. 43 - Das System der Zusammenführung der drei Strahlen beim Farbfernempfänger S. 46 - Überspielen von Tonbändern mit einem Bandgerät S. 49 - Automatische Taste mit Transistoren S. 52 - Positive Rückkopplung bei Anodenselbstmodulation S. 54 - Oszilloskopzusatz zum Fernempfänger S. 55 - Für den Autofahrer S. 57 - Aus dem Ausland, Konsultationen S. 59.

F. Krause, DM 2 AXM

Aus der tschechoslowakischen Zeitschrift „Amaterske Radio“, Nr. 3/68

Interview mit dem Staatspreisträger Ing. Jiří Vackář, dem Leiter der Entwicklungsabteilung der Generaldirektion des Werkes Tesla, über die Weiterentwicklung der Radiotechnik in den kommenden Jahren S. 81 - Informationen und Berichte aus dem Organisationsleben S. 83 - Beschreibung neuer Bauteile, Vorstellung der Transistoren KF 503, KF 504, GC 515 bis GC 519 und SF 121 bis SF 123 S. 86 - Hinweise und Reparaturempfehlungen S. 87 - Aus der Werkstatt des jungen Radioamateurs, Baubeschreibung eines elektrischen logarithmischen Rechenschiebers für Multiplikations- und Divisionsaufgaben S. 88 - Baubeschreibung für ein Abtimmungssegment im UKW-Empfänger S. 89 - Einfaches Netzteil für Transistor-Empfängergeräte S. 90 - Transistorisierte Spannungsregelung für eine Kraftfahrzeug-Lichtmaschine (Titelbild) S. 91 - Vorstellung des Stereo-Plattenspielers Supraphon NC 410 S. 95 - Beschreibung eines Mischpultes S. 96 - Konstruktion von Kühlblechen für Transistoren und Dioden S. 98 - Vorstellung des Magnetbandgerätes Philips EL 3400 für Ton- und Bildaufnahme S. 103 - Bericht über Transistoren, die durch ein elektrisches Feld des Typs Mos gesteuert werden S. 104 - Fortsetzung des Artikels über Farbfernsehen S. 108 - Baubeschreibung einer transistorisierten halbautomatischen Morseleiste S. 109 - CW-Filter für den Empfänger S. 111 - Erläuterung weiterer Paragraphen der neuen Funkordnung der ČSSR S. 112 - Rubrik für den jungen Funkamateurr, SSB-, UKW-, DX- und Wettbewerbsbericht, Ausbreitungsvorhersage und Literatur-Informationen S. 113 - Contestkalender für den Monat April S. 119.

Aus der tschechoslowakischen Zeitschrift „Amaterske Radio“, Nr. 4/68

Interview mit dem Direktor der Nationalfirma Tesla Vladimír Stojc und dem Geschäftsdirektor Adolf Urbanovic über Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft von Fernseh-Empfängergeräten und allen damit zusammenhängenden Problemen S. 121 - Berichte aus dem Organisationsleben S. 122 - Probleme über die Herstellung von Schallplattengeräten in der ČSSR S. 123 - Reparaturhinweise für Empfängergeräte der ČSSR-Produktion S. 126 - Neue Bauteile: Vorstellung der Dioden Tesla CA 200 und GA 207 sowie der Varaktoren Tesla KA 201, KA 202 und KA 204. Beschreibung der Transistoren KF 506, 507 und 508. Vorstellung von feldgesteuerten Transistoren 2 N 3819 und BF 256 S. 127 - Aus der Werkstatt des jungen Funkamateurs: Fernbedienungsrichtung für Einkanalbetrieb S. 128 - Baubeschreibung eines Lautsprechertelefons S. 129 - Baubeschreibung eines Meßgerätes für Transistoren und Dioden (Titelbild) S. 130 - Beendigung des Artikels über Mos-Feldtransistoren S. 136 - Beschreibung eines Stereodekoders mit Automatik SD 8 (Grundrig) S. 138 - Vorstellung des Fernsehgerätes Karolina 4123 U S. 143 - Fortsetzung des Artikels über Farbfernsehensysteme S. 147 - Vorstellung des Transistor-Empfängers Orbita S. 149 - Konverter für einen Fuchsjagdempfänger (für das 3,5- bis 3,8-MHz-Band) S. 150 - Beschreibung der Richtantenne Swiss Quad für 145 MHz S. 152 - Fortsetzung der Interpretation der Amateurfunkordnung der ČSSR S. 154 - UKW-, SSB- und Wettbewerbsbericht, DX-Nachrichten, Ausbreitungsvorhersage und Contestkalender für den Monat Mai, Berichte aus Fachzeitschriften anderer Länder S. 154.

OMR Dr. K. Kroger, DM 2 BNL

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

Chefredakteur der Zeitschriften „Sport und Technik“ im Deutschen Militärverlag: Günter Stahmann; Redaktionssekretär: Eckart Schulz
 REDAKTION: Verantwortlicher Redakteur: Ing. Karl-Heinz Schubert, DM 2 AXE; Redakteure: Rudolf Buozel, DM 2765 E; Dipl.-Ing. Bernd Petermann, DM 2 BTO.

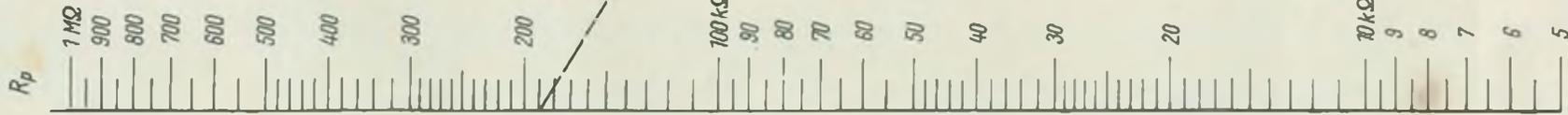
Sitz der Redaktion: 1055 Berlin, Storkower Straße 158, Telefon: 53 07 61
 Gesamtherstellung: I 16 01 Druckerei Märkische Volksstimme, 13 Potsdam, A 169.

Jahresabonnement 30,- M ohne Porto; Einzelheft 2,50 M ohne Porto.

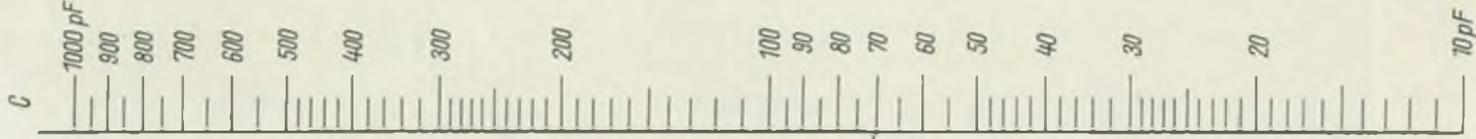
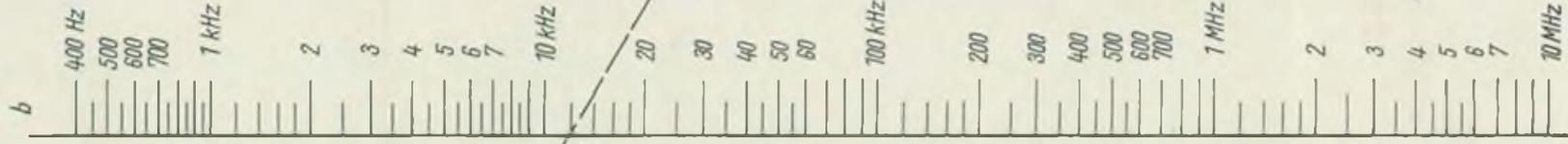
Sonderpreis für die DDR: Jahresabonnement 15,80 M; Einzelheft 1,30 M.

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





$$R_p = \frac{1}{2\pi \cdot b \cdot C}$$



③

②

①

NOMOGRAMM

21

Resonanz-
widerstand und
Bandbreite von
Parallelschwing-
kreisen (II)



VVB RFT Bauelemente und
Vakuumtechnik DDR · 1017 Berlin,
Ehrenbergstr. 11-14

RFT
electronic

vereinigt
Fortschritt und Güte

Der Fortschritt in Wissenschaft und Technik ist eng verbunden mit dem Einsatz der Elektronik.

Entscheidend für das zuverlässige Arbeiten mit modernen elektronischen Geräten und Anlagen in den verschiedenen Anwendungsgebieten — sind elektronische Bauelemente.

Unser Werk verfügt über ein bewährtes Team von Spezialisten. Erfahrung, handwerkliches Können, modernste Technologien, sorgfältige Kontrolle an hochentwickelten Prüfautomaten gewährleisten die Präzision und damit die Zuverlässigkeit unserer Erzeugnisse. Wir fertigen: Halbleiterdioden, Bildaufnehmeröhren, Bildwiedergaberöhren, Schwingquarze, Gasentladungsröhren, Höchstfrequenzröhren, Senderöhren, Elektronenmikroskope.

VEB WERK FÜR FERNSEHELEKTRONIK

116 Berlin-Oberschöneweide, Ostendstraße 1-5

