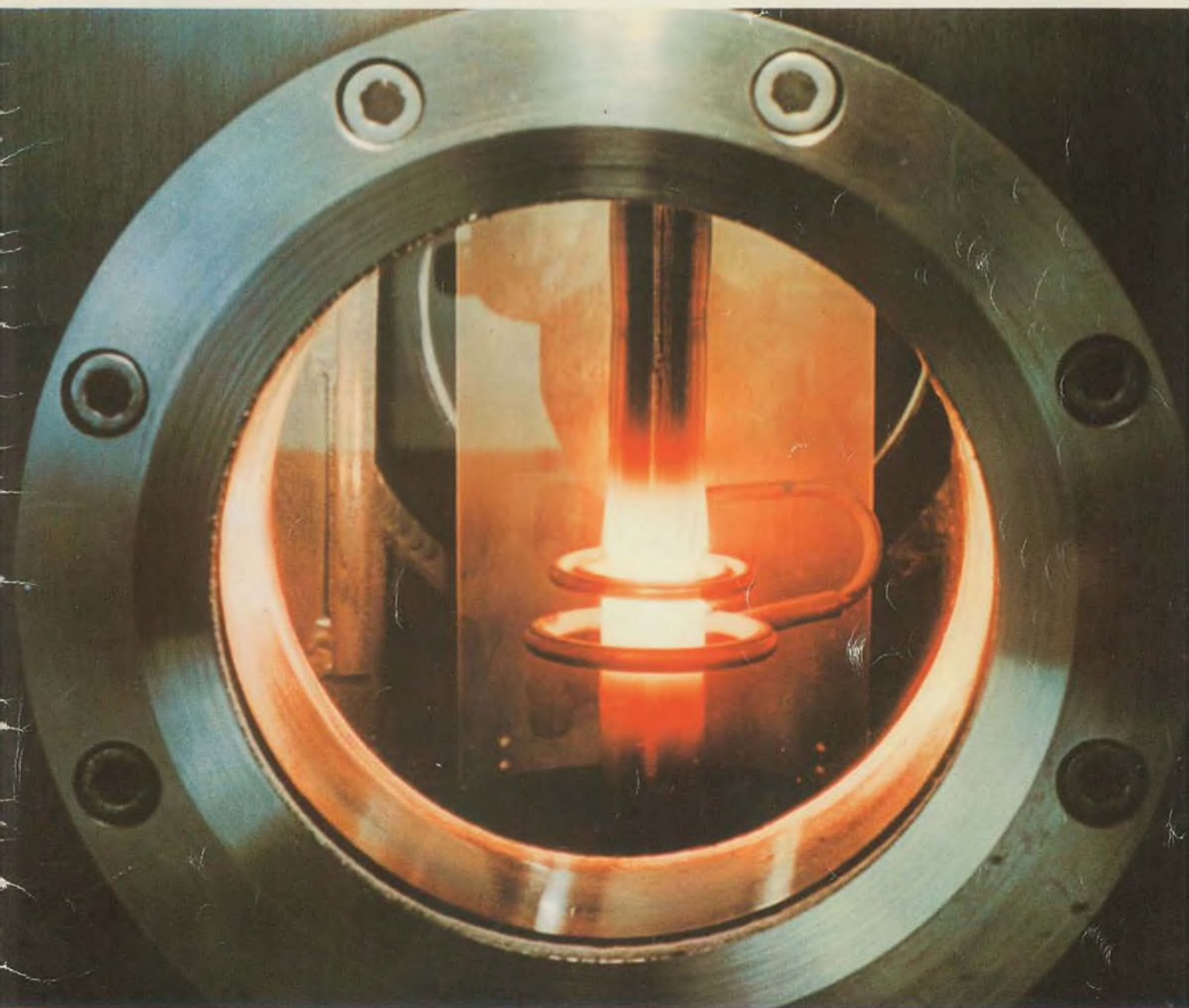


**FUNK
AMATEUR**

NF-MISCHVERSTÄRKER UND KLANGREGELSTUFE
ELEKTRONISCH GEREGLTES NETZTEIL • FUNK
POLYGON FÜR DIE AUSBILDUNG • TRANSISTOR
WECHSELSPRECHANLAGE • AUSFALLSICHERUNG
FÜR WARNLAMPEN • SOLLWERT-ANZEIGEGERÄT
ABSTIMMINDIKATOR FÜR DIE LINEARENDSTUFE

PRAKTISCHE ELEKTRONIK FÜR ALLE



BAUANLEITUNG: **DURCHSTIMMBARER UHF-TUNER**

Preis 2,50 M

5

1971

Sonderpreis für die DDR 1,30 M

Transistor- Oszillograf für den Elektronikamateur

(Bauanleitung siehe nächste Ausgabe)

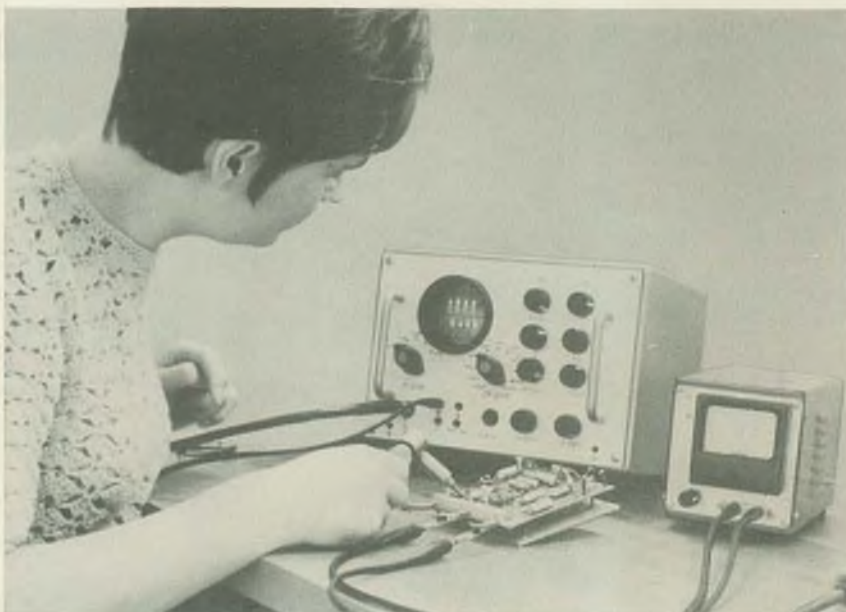


Bild 1: Der selbstgebaute Transistor-Oszillograf im Einsatz bei der Überprüfung eines Transistor-NF-Verstärkers

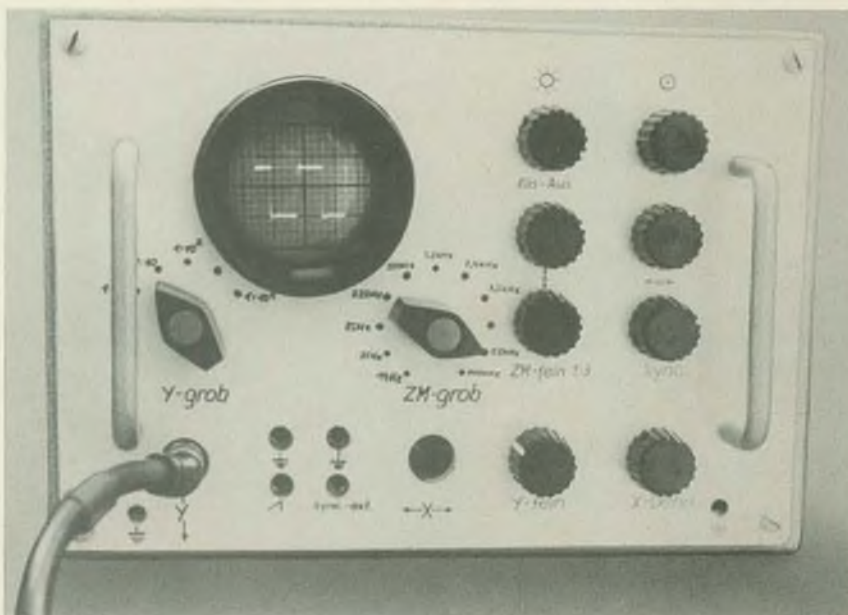


Bild 2: Vorderansicht des beschriebenen Transistor-Oszillografen, abgebildet wird auf dem Schirm der B 6 S 1 eine 60-kHz-Rechteckschwingung. Alle Bedienelemente sind bequem zugänglich

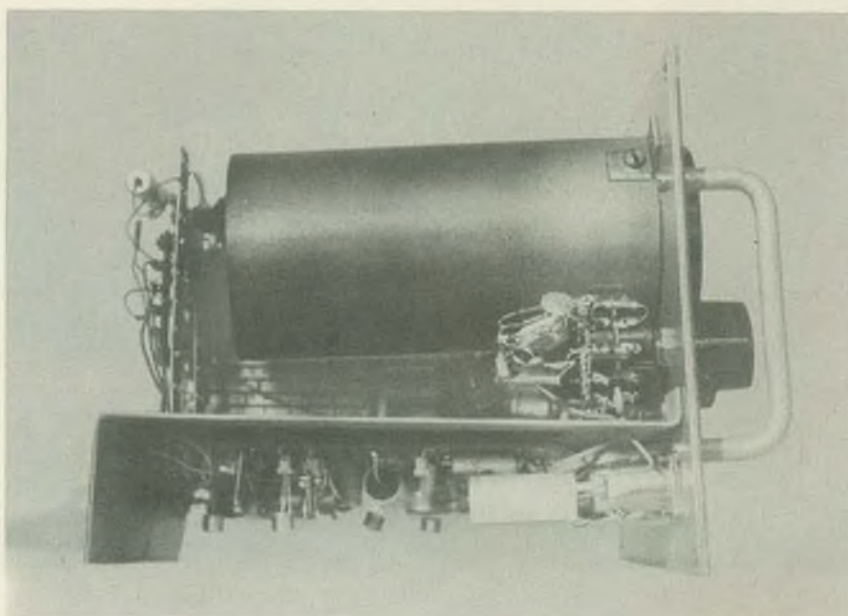


Bild 3: Ansicht des Transistor-Oszillografen von der linken Seite. Zu erkennen ist an der Frontplatte der Y-Grobteller, unter dem Chassis der Y-Verstärker

Fotos: H. Arnold

FUNKAMATEUR

ist eine Zeitschrift des Zentralvorstandes der Gesellschaft für Sport und Technik und erscheint im Deutschen Militärverlag Berlin.

Chefredakteur der Presseorgane der Gesellschaft für Sport und Technik: Oberstleutnant Dipl. rer. mil. Wolfgang Wünsche.

Verlag und Redaktion haben ihren Sitz in 1055 Berlin, Storkower Straße 158. Telefon: 53 07 61

Redaktion FUNKAMATEUR

Verantwortlicher Redakteur: Ing. Karl-Heinz Schubert, DM 2 AXE, Org.-Politik: Rudolf Bunzel, DM-2765/E. Technik: Dipl.-Ing. Bernd Petermann, DM 2 BTO, Redaktionelle Mitarbeiterin: Renate Genth, Zeichnungen: Heinz Grothmann. Lizenznummer 1504 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.

Gesamtherstellung: 1/16/01 Druckerei Märkische Volksstimme, Potsdam
Verlagsort ist Berlin.

**Erscheinungsweise und Preis**

FUNKAMATEUR erscheint einmal monatlich in der zweiten Monathälfte. Einzelheft 2,50 M, Jahresabonnement 30,— M, ohne Porto. Sonderpreis für die DDR: Einzelheft 1,30 M, Jahresabonnement 15,60 M. Bezugszeit monatlich.

Bezugsmöglichkeiten

FUNKAMATEUR kann in der DDR über die Deutsche Post und in den sozialistischen Ländern über den jeweiligen Postzeitungsvertrieb bezogen werden. In allen übrigen Ländern über den Internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel und die Firma Deutscher Buch-Export und -Import GmbH, DDR-701 Leipzig, Leninstraße 16. In der BRD und in Westberlin über den örtlichen Buchhandel und die Firma Buch-Export und -Import GmbH, DDR-701 Leipzig, Leninstr. 16.

Anzeigen

laufen außerhalb des redaktionellen Teiles. Die Anzeigenannahme obliegt der DEWAG-Werbung, 102 Berlin, Rosenthaler Str. 28/31, sowie allen DEWAG-Betrieben und -Zweigstellen in den Bezirken der DDR. Zur Zeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 7.

Manuskripte

Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt die Redaktion keine Gewähr. Merkblätter zur zweckmäßigen Gestaltung von Manuskripten können von der Redaktion angefordert werden.

Nachdruck — auch auszugsweise — ist nur mit Quellenangabe gestattet.

AUS DEM INHALT

Schwarzheide zog Zwischenbilanz	212
Mehr Aufmerksamkeit unseren Reparaturkollektiven	213
Diplomprogramm des Radioklubs der DDR	214
Die unsichtbare Front	216
„Der eingeschlagene Weg ist der richtige . . .“	218
FUNKAMATEUR-Elektronikinformation	221
NF-Mischverstärker und Klangregelstufe in Baustein-ausführung	222
Einfacher Umschalter VHF-UHF	224
Dimensionierung eines elektronisch geregelten Netzteils	225
Durchstimmbarer UHF-Tuner mit Transistoren	227
Sollwert-Anzeigegerät	230
QRP im 2-m-Band aus persönlicher Sicht	232
Hall und Echo mit zwei Bandgeräten	234
Leiterplatten-Datenblatt Nr. 39: Impulsgenerator mit kleiner Impulsfrequenz	235
Ein Funkpolygon für die Ausbildung	236
Automatische Dia-Steuerung mit Tonfrequenz	237
Ein FM-ZF-Verstärker für 10,7 MHz	238
Dreiband-Delta-Loop-Antenne für 20 m, 15 m und 10 m	240
Transistorisierte Wechselsprechanlage für 3 Teilnehmer	241
Ausfallsicherung für Warnlampen	242
Abstimmindikator für die Linearendstufe	243
Eine volltransistorisierte SSB-Station	245
Unser Jugend-QSO	248
FA-Korrespondenten berichten	250
YL-Bericht	251
CONTEST	252
Zeitschriftenschau	258

BEILAGE

Elektronische Effekte in der Tanzmusik XVII/XX

TITELBILD

Detailsansicht aus dem Herstellungsprozeß von Einkristallen, die das Grundmaterial für alle modernen Halbleiter-Bauelemente sind

Foto: RFT-Pressedienst

Schwarzheide zog Zwischenbilanz

Zum Beginn des Ausbildungsjahres rief die Grundorganisation der GST „Juri Gagarin“ des VEB Synthesewerk Schwarzheide zum Wettbewerb auf, den wir zu Ehren des 25. Jahrestages und des VIII. Parteitages der SED führen.

Aus diesem Anlaß fragten wir im Heft 10/1970, welche Aufgaben sich die Nachrichtensportler gestellt haben. Ein halbes Jahr später baten wir sie, Bilanz zu ziehen. Günter Sturm, Vorsitzender der GO, beantwortete unsere Fragen:

FUNKAMATEUR: Wo stehen die Nachrichtensportler Eurer GO im Wettbewerb?

Günter Sturm: Die Sektion Nachrichtensport verwirklicht seit Beginn des Ausbildungsjahres zielstrebig die Ausbildungsaufgaben. Eine wesentliche Grundlage bilden die verschiedenen Maßnahmepläne der Sektion. Besonders gute Fortschritte erzielten wir bei der Ausbildung für die Laufbahnen der NVA. Im Kreis- und Bezirksmaßstab leistet die Sektion auf diesem Gebiet Schrittmacherdienste.

FUNKAMATEUR: Welchen Stand hat die Ausbildung bis heute erreicht?

Günter Sturm: In der Mitgliedererziehung konnten die Aufgaben 100prozentig erfüllt werden, bei einem Stand von 65 Mitgliedern. Des weiteren konnten 16 Tastfunkerlaubnisse für Stationen kleiner Leistung und drei Funkerlaubnisse für Stationen mittlerer Leistung ausgehändigt werden. Drei Kameraden erwarben die Qualifikation als Ausbilder der Stufe III, drei Kameraden für die Stufe II. Vorgesehen ist, einen Kameraden zum Lehrgang für Ausbilder der Klasse I zu delegieren.

Einen Kameraden schickten wir als Ausbilder zur Unterstützung des Bezirkslehrganges zur Qualifizierung von Ausbildern der Stufe II. Im Verlauf des 1. Ausbildungshalbjahres erwarben 41 Kameraden das Massenschießabzeichen und 12 das VTK, Stufe II. Ein Kamerad legte die DM-EA-Prüfung ab und zwei wurden SWL.

Für das 2. Ausbildungshalbjahr ist vorgesehen, weitere zwei Kameraden zur SWL- und einen Kameraden zur DM-EA-Prüfung zu schicken. Unsere Planzahlen für das 1. Halbjahr konnten wir erfüllen, weil die Ausbildung so lief, daß die Technik an vier Tagen in der Woche ausgelastet war. Neben der Ausbildung für die Laufbahnen in der NVA, die man besonders hoch einschätzen muß, kommen die Kameraden des Wehrsports an zwei Wochentagen zusammen. Leider ist es uns nicht ge-

lungen, den Wehrsport so zu gestalten, daß mehr Jugendliche an der Ausbildung teilnehmen können. Es fehlt noch an qualifizierten Ausbildungsfunktionären und an entsprechenden materiellen Voraussetzungen.

Positiv haben sich solche Tage ausgewirkt, an denen Komplexausbildung durchgeführt wurde. Wir behandelten die verschiedensten Elemente in der Ausbildung und festigten sie durch praktische Übungen. Gleichzeitig leisteten wir an solchen Tagen politisch-ideologische Arbeit. So würdigten wir den Geburtstag von Friedrich Engels und Ernst Schneller, führten Mitgliederversammlungen durch und hörten



Kameraden der Sektion Nachrichtensport überprüfen die Einsatzbereitschaft ihrer Geräte

Vorträge. Ein einwöchiger Lehrgang trug wesentlich dazu bei, die Programmausbildung zu verbessern und die Kameraden mit dem Funkbetrieb und der Handhabung der Stationen R 105, R 104, R 109 vertraut zu machen.

Wesentlich für die Erfüllung der Planaufgaben war nicht zuletzt die gute Leitungstätigkeit der Sektion. So gibt es eine Auswertung der Ergebnisse am Schluß jeder Ausbildungsstunde. Das Gruppenbuch wurde so erweitert, daß es über den gesamten fachlichen und politischen Zustand innerhalb der Ausbildungseinheit Aufschluß gibt. Analog wird in den Ausbildungsgruppen des Wehrsports verfahren.

FUNKAMATEUR: Wie bereitet ihr euch auf die Kreiswehrspartakiade

vor? Welche Ausscheide sind vorgesehen?

Günter Sturm: In der Sektion gab es bisher kontinuierliche Leistungsüberprüfungen und Vergleiche. Danach wurden die voraussichtlichen Mannschaften für die Kreiswehrspartakiade aufgestellt. Eine Analyse der Ergebnisse wird entscheiden, welche Kameraden in die Mannschaften kommen und speziell für die Kreiswehrspartakiade vorbereitet werden. Unsere Sektion ist im Kreis Senftenberg das Kreisausbildungszentrum. Sie zeichnet auch verantwortlich für die Kreiswehrspartakiade im Bereich Nachrichten. Wir streben an, die Kreiswehrspartakiade in den Disziplinen Funkmehrwettkampf, Fuchsjagd und Laufbahnbestenermittlung durchzuführen. Danach haben wir auch die Wettkampfmannschaften unserer Sektion zusammengestellt. Da für die verschiedensten Disziplinen z. T. mehrere Mannschaften existieren, ermittelten wir die besten für einen Endausscheid. Das war am 17. April, dem Tag der Bereitschaft der Jugend des Synthesewerkes anlässlich des Kosmosfluges Juri Gagarins.

FUNKAMATEUR: Welchen Anteil haben die Amateurfunker an den Ausbildungsergebnissen?

Günter Sturm: Unsere Amateurfunker haben sich an der Ausbildung aktiv beteiligt. Bei uns gibt es z. Z. zwei lizenzierte Amateurfunker. Einer, der Kamerad Schicketanz, ist vorübergehend in Leipzig zum Studium. Seine Unterstützung schätzen wir besonders hoch ein.

In den wenigen Stunden seiner Anwesenheit am Wohnort kommt er immer in den Ausbildungsstützpunkt und hilft den Kameraden. Nach Beendigung seines Studiums wird er wieder zu uns kommen. Lobenswert ist die Aktivität der Kameraden, die sich in der Amateurfunkausbildung befinden. Sie haben sich des Nachwuchses angenommen und arbeiten im Reparaturkollektiv mit.

FUNKAMATEUR: Welche Pläne gibt es, die Ausbildung in den Sommermonaten interessant zu gestalten?

Günter Sturm: In den Sommermonaten wollen wir durch viele praktische Übungen im Gelände das Niveau der Ausbildung heben. Auch einige Fuchsjagden sind vorgesehen. Natürlich wird auch gebaut. An den Tagen der Wehrerziehung sind neben der planmäßigen Ausbildung ein komplexer

Ausbildungstag und zahlreiche Veranstaltungen geplant.

FUNKAMATEUR: Wurden im 1. Ausbildungshalbjahr Kameraden wegen besonders guter Leistungen ausgezeichnet?

Günter Sturm: Wir konnten die Kameraden Siegfried Lange, Dieter Feist und Dietmar Jähmig mit einer Anerkennungsurkunde auszeichnen. Diese Kameraden haben hervorragenden Anteil an den guten Ausbildungsergebnissen.

FUNKAMATEUR: Im August geht das Ausbildungsjahr zu Ende. Kann man jetzt schon sagen, ob die Nachrichtensportler das Ziel, „Beste Sektion“ zu werden, erreichen?

Günter Sturm: Die Sektion stellt sich das Ziel, ihr Kampfprogramm zu Ehren des VIII. Parteitages der SED 100prozentig zu erfüllen. Nach den bisherigen Leistungen und auf Grund der Maßnahmen zur weiteren Gestaltung der Sektionsarbeit schätzt die Leitung ein, daß dieses Ziel erreicht wird. Darüber hinaus wurden Schritte eingeleitet, um die richtigen Voraussetzungen im Wehrsport und für die Ausbildung für die Laufbahnen der NVA im Ausbildungsjahr 1971/72 zu schaffen. Damit will die Sektion einen Beitrag für die Vorbereitung des V. Kongresses der GST leisten.

FUNKAMATEUR: Kamerad Sturm, du erwähnest das Kampfprogramm zu

Ehren des VIII. Parteitages der SED. Hat die Sektion aus diesem Anlaß noch zusätzlich etwas getan?

Günter Sturm: Wir freuen uns, daß die Kameraden Johannes Schubert, Manfred Breschke und Gunther Gröbe den Antrag auf Aufnahme als Kandidaten der SED gestellt haben. Wir werten das als einen folgerichtigen Entwicklungsweg unserer Kameraden und einen Erfolg der politisch-ideologischen Arbeit der Sektion.

FUNKAMATEUR: Kamerad Sturm, wir danken dir für diese Informationen und wünschen den Nachrichtensportlern der Grundorganisation „Juri Gagarin“ weiterhin Erfolge in der Ausbildung.

Mehr Aufmerksamkeit unseren Reparaturkollektiven

Im Jahre 1967 wurden die ersten Reparaturkollektive gebildet. Von da an haben die Kameraden dieser Kollektive in ehrenamtlicher Arbeit eine wichtige Tätigkeit ausgeübt. Sie haben dafür gesorgt, daß die Nachrichtentechnik, vor allem die Funkgeräte, instand gesetzt wurden und damit einen erheblichen Beitrag für die materiell-technische Sicherung der planmäßigen Ausbildung geleistet.

Aufbauend auf den guten Ergebnissen der wenigen, im Jahre 1967 vorhandenen Reparaturkollektive, fanden sich bis zum gegenwärtigen Ausbildungsjahr weitere Kameraden in fast allen Bezirken zusammen und übernahmen einfache Instandsetzungsarbeiten. Regelmäßige Erfahrungsaustausche in der Zentralen Werkstatt für Nachrichtengeräte in Berlin wurden zu einer großen Hilfe für die praktische Tätigkeit. Die gewonnenen Kenntnisse wirkten sich günstig auf die Arbeit in den Kreisen und Bezirken aus.

Einige Beispiele für die erfolgreiche Tätigkeit der Reparaturkollektive sollen hier stellvertretend für viele genannt werden.

Das Kollektiv Torgau unter Leitung des Kameraden Günter Fietsch leistete allein im vergangenen Jahr über 1000 Reparaturstunden an sämtlichen Nachrichtengeräten, die sich im Bezirk befinden.

Mit guten Ergebnissen arbeitet das Kollektiv Horst Ritter vom Bezirksausbildungszentrum Halle. Es hat sich neben den Reparaturarbeiten damit beschäftigt, einen Meßgerätesatz aufzubauen, der ihm bei den Instandsetzungen gute Dienste leistet.

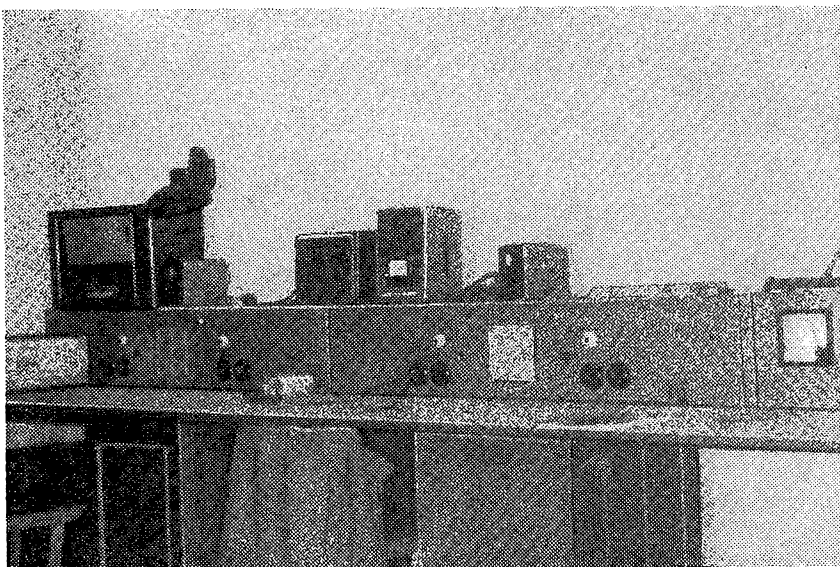
Besonders hervorzuheben sind die Kameraden aus Stavenhagen, die unter der Leitung des Kameraden Gerhard Schütgut arbeiten.

Dieses Kollektiv hat neben der Reparatur der Funkgeräte zusätzlich 4000 NAW-Stunden geleistet. In dieser Arbeitsleistung ist der Aufbau eines vorbildlichen Ausbildungszentrums enthalten, dem ein Reparaturstützpunkt angeschlossen ist. Das Stavenhagener Reparaturkollektiv hat sich besonders auf den Stationstyp „FK 50“ spezialisiert. Um die Instandsetzung dieser Station zu rationalisieren, wurde ein Verbesserungsvorschlag ausgearbeitet, der den Aufbau eines Meßsystems zur Fehlerbestimmung zum Inhalt hat.

Viele Kollektive verfügen noch nicht über solch günstige Bedingungen wie die hier genannten. Oft fehlt es an ge-

eigneten Räumen, an der notwendigen Unterstützung durch die Kreis- und Bezirksvorstände und an der guten Zusammenarbeit zwischen der Reparaturbasis (Reparaturkollektiv) und den Funkgerätestützpunkten (Funkgerätewart).

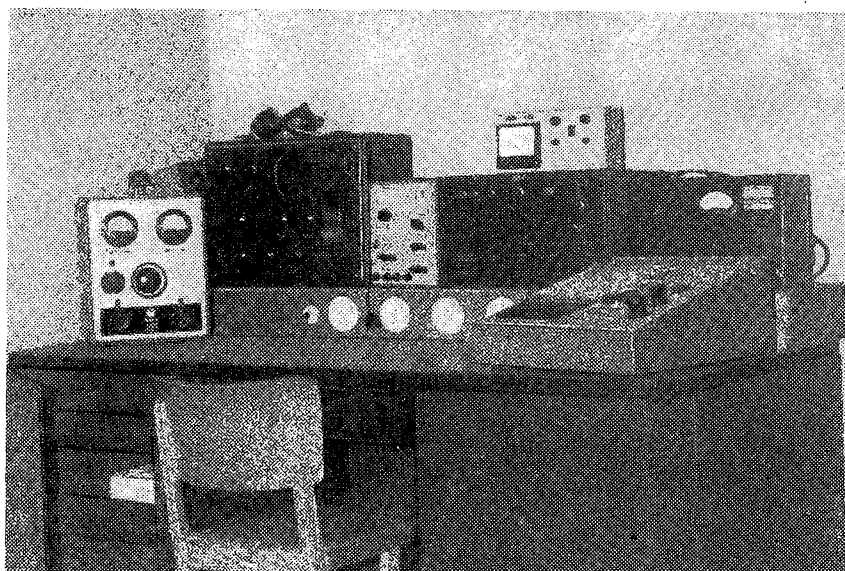
Die großen Anforderungen, die unsere Organisation besonders an die vormilitärische Ausbildung und die wehrsportliche Tätigkeit auf dem Gebiet des Funks stellt, verlangt auch weiterhin, die vorhandene und neu hinzugekommene Technik, besonders die Funkgeräte, ständig einsatzbereit zu halten. Es ist deshalb notwendig, für drei bis vier territorial zusammenliegende Kreise mindestens ein Reparaturkollektiv zu bilden. Dieses Kollektiv soll eng mit den Gerätewarten der in diesen Kreisen befindlichen Funk-



Die Arbeitsplätze im Reparaturstützpunkt Stavenhagen

gerätestützpunkte zusammenarbeiten und durch regelmäßigen Erfahrungsaustausch mit ihnen für die ständige Einsatzbereitschaft (also Wartung, Pflege und Instandhaltung) der Technik sorgen. Die Bezirksvorstände und das Referat Technik der Kommission für Nachrichtensport im Bezirk sollten für regelmäßige Erfahrungsaustausche auf Bezirksebene sorgen. Mit Hilfe solcher Aussprachen können gute Erfahrungen schneller einem größeren Personenkreis vermittelt und vorhandene Schwierigkeiten rascher beseitigt werden.

Die Reparaturkollektive leisten ihre Arbeit nicht nur für den eigenen Kreis, in dem sie organisiert sind. Das wird mitunter von einigen Kreisvorständen, in denen sich Reparaturkollektive befinden, noch nicht genügend beachtet. Häufig wird auch die Meinung vertreten, die Einschätzung und Anerkennung dieser wichtigen gesellschaftlichen Tätigkeit zur Unterstützung der Ausbildung sei Angelegenheit des Bezirkes. Es muß deshalb an dieser Stelle betont werden, daß unsere Reparaturkollektive besonders auf die Unterstützung des Kreisvorstandes, in dem sie ihre Tätigkeit ausüben, angewiesen sind. Die Betriebe, Schulen und Grundorganisationen, in denen die Mitglie-



der der Reparaturkollektive organisiert sind, verstehen in vielen Fällen nicht, wie wichtig diese gesellschaftlich ehrenamtliche Tätigkeit der Kameraden in den Reparaturkollektiven ist.

Mitgliederversammlungen der Grundorganisationen sind die richtigen Gelegenheiten, alle Vorstände und Mitglieder über die Bedeutung der Reparaturkollektive für den Ablauf einer reibungslosen und erfolgreichen Ausbildung aufzuklären.

Wir sind fest davon überzeugt, daß auch im Ausbildungsjahr 1971/72 die Kameraden der Reparaturkollektive ihre erfolgreiche Tätigkeit mit guten Ergebnissen fortsetzen und neue Kollektive hinzukommen werden. Sie garantieren die materiell-technische Sicherstellung der vormilitärischen Nachrichtenausbildung und wehrsportlichen Tätigkeit.

G. Markgrat, DM 2 AME

Instrukteur Technik der Abteilung
Nachrichtenausbildung



Diplomprogramm des Radioklubs der DDR

Als Anerkennung für die im Geiste der friedlichen und freundschaftlichen Zusammenarbeit mit den Funkamateuren der Deutschen Demokratischen Republik vollbrachten Leistungen werden vom Radioklub der Deutschen Demokratischen Republik Amateurfunk-Diplome herausgegeben.

Hauptregeln

Diese grundlegenden Regeln und Bedingungen sind seit dem 1. Januar 1971 gültig. Gleichzeitig verlieren alle vorherigen Regeln, Bedingungen und Informationen ihre Gültigkeit.

1. Die Diplome des Radioklubs der DDR können von allen Funkamateuren der Welt erworben werden. Rufzeichenwechsel und Standortwechsel innerhalb des eigenen Landes sind erlaubt. Mit Ausnahme des „SOP“ können die Diplome zu den gleichen Bedingungen auch von Funkempfangsamateuren erworben werden.

2. Der Bewerber muß im Besitz der QSL-Karten sein. Es ist nicht erforderlich, die QSL-Karte mit dem Antrag einzureichen, wenn auf dem Antrag vom Diplommanager des Verbandes oder von zwei anderen Funkamateuren bestätigt ist, daß die QSL-Karten vorhanden sind und den Bedingungen entsprechen. Das DM-Award-Büro behält sich das Recht vor, in Zweifelsfällen die Vorlage der QSL-Karten zu verlangen.

Contest-QSOs können ohne QSL-Karten gewertet werden, wenn der betreffende Contest vom Radioklub der DDR veranstaltet wurde und mit dem Contestlog gleichzeitig ein besonderer Diplomantrag vorgelegt wird.

3. Die Diplome werden in jeder Klasse und Betriebsart nummeriert. Maßgebend ist der Tag, an dem der vollständige Antrag einschließlich Gebühren im DM-Award-Büro vorliegt. Die Diplominhaber werden in der Zeitschrift FUNKAMATEUR bekanntgegeben.

4. Die Anträge können formlos gestellt werden. Es wird jedoch empfohlen, Standardvordrucke des betreffenden Verbandes oder Klubs zu verwenden. Die Anträge müssen folgende Angaben enthalten:

Vornamen, Familiennamen, Rufzeichen, Anschrift, beantragtes Diplom mit genauer Angabe der Klasse, Betriebsart und evtl. des Bandes, sowie die erforderlichen Daten entsprechend den Bedingungen des Diploms.

Die Anträge sind ausschließlich an folgende Anschrift zu senden:

Radioklub der DDR
DM-Award-Büro
1055 Berlin
Hosemannstr. 14

Gebühren

Für Diplome des Radioklubs der DDR werden folgende Gebühren erhoben:

Diplom/Material	DM-Stationen	europäische Stationen	außereurop. Stationen
SOP-Erstwimpel	6,— M	15 IRC	17 IRC
SOP-Sticker	2,— M	5 IRC	7 IRC
DMCA-Sticker	—,50 M	1 IRC	2 IRC
alle anderen Diplome	3,— M	7 IRC	9 IRC
Mitgliederlisten für DM-DX-Club und DM-CHC-Chapter 23	adressierter Freiumschlag	adressierter Umschlag und 1 IRC	adressierter Umschlag und 2 IRC

Blinde oder gelähmte Funkamateure erhalten alle Diplome des RK der DDR kostenfrei.

Diplom-Bedingungen

WADM (Worked all DM) — RADM (Received all DM)

Das Diplom wird für eine bestimmte Anzahl von Verbindungen mit verschiedenen Bezirken der DDR in 5 Klassen ausgegeben. Die Ausstellung erfolgt getrennt für Telegrafie, Telefonie oder 2 × SSB. Gemischte Betriebsarten sind nicht zulässig. Jeder Bezirk zählt je Band 1 Punkt. Für nicht erreichte Bezirke können für das jeweilige Band Sonderstationen DM 8 ... oder DM 9 ... gewertet werden, unabhängig von deren Standort. Jede Sonderstation zählt je Band nur einmal.

Für Vier- oder Fünfband-QSOs mit derselben DM-Station können für die Klassen I bis III vier bzw. fünf Sonderpunkte je Bezirk einmal berechnet werden.

Inhaber des WADM/RADM I erhalten zusätzlich einen Diplomwimpel.

Klasse	Pkt.	benötigte Bezirke	Bänder MHz	Betriebsarten	zählbar ab
V	10	10	nur 1 Band; 3,5 oder 28 oder 144 MHz	nur CW oder 1. Jan. 1968 nicht gemischt	
IV	20	10	alle Bänder 3,5 bis 28 MHz	nur CW oder 14. Juli 1953 FONE oder 2 × SSB, nicht gemischt RADM wird für SSB nicht aus-gegeben.	
III	40	13			
II	75	15			
I	120	15			

DM-KK (DM-Kreiskenner-Diplom)

Es zählen alle Verbindungen ab 1. Januar 1968 mit Stationen aus verschiedenen Kreisen der DDR. Gewertet werden Verbindungen entweder nur auf KW oder nur auf UKW mit den Betriebsarten CW oder FONE oder 2 × SSB oder gemischt. Jeder Kreiskenner zählt 1 Punkt. Die DDR ist in 225 politische Kreise eingeteilt. Die Kreiskenner (KK) bestehen aus einem Buchstaben (entsprechend den 15 Bezirken der DDR) mit einer nachfolgenden 2stelligen Zahl z. B. KK A 5 (Rostock-Stadt). Die Kreiskenner sind aus den DM-QSL-Karten ersichtlich.

	Klasse: I	Klasse: II	Klasse: III
DM-Stationen (KW)	100 Pkt.	150 Pkt.	200 Pkt.
andere europ. Stationen (KW)	50 Pkt.	75 Pkt.	100 Pkt.
DX-Stationen (KW)	25 Pkt.	50 Pkt.	75 Pkt.
DM-Stationen (UKW)	25 Pkt.	35 Pkt.	50 Pkt.
andere UKW-Stationen	10 Pkt.	15 Pkt.	25 Pkt.

DM-QRA (DM-QRA-Diplom [UKW])

Hierfür zählen bestätigte Verbindungen mit DM-Stationen ab 1. Jan. 1963 auf 144 oder 432 MHz, getrennt oder gemischt. Betriebsarten beliebig. Portable-Betrieb im eigenen Land ist erlaubt.

Klasse	Bewerber aus DM, DL, OK, SP	übrige Bewerber
II	8 DM-QRAs	4 DM-QRAs
I	12 DM-QRAs	6 DM-QRAs

Es zählen die 17 UKW-Großfeldkenner der DDR (DM-QRAs): EK, EL, FK, FL, FM, FN, FO, GK, GL, GM, GN, GO, HK, HL, HM, HN, HO

Diese müssen aus den DM-QSL-Karten ersichtlich sein.

EUROPE-QRA (Europa-QRA-Diplom [UKW])

Hierfür zählen alle bestätigten Verbindungen ab 1. Januar 1964 auf 144 MHz oder höheren Frequenzen, je Band getrennt oder auch gemischt. Zugelassen sind alle Betriebs- und Verbindungsarten (z. B. Tropo, MS, EME, Aurora, Satelliten) und alle Standorte auf der ganzen Welt.

Klasse II: 25 Großfeldkenner Europas

Klasse I: 50 Großfeldkenner Europas

Es gelten die QRA-Kenner auf den QLS-Karten bzw. nach der QRA-Kenner-Karte.

DM-DX-A (DM-DX-Club Award)

Herausgeber: DM-DX-Club des Radioklubs der DDR

Es zählen alle bestätigten Verbindungen mit Mitgliedern des DM-DX-Clubs ab 1. Mai 1965. Alle Bänder und Betriebsarten sind zugelassen. Die QSL-Karten der Bewerber müssen bei den DM-Stationen vorliegen.

DM-Stationen:	10 Mitglieder, 3 Bänder
DC/DJ/DK/DL-Stationen:	10 Mitglieder
andere europäische Stationen:	5 Mitglieder
DX-Stationen:	3 Mitglieder

DMCA (DM-Chapter Award)

Herausgeber: DM-CHC-Chapter 23 des Radioklubs der DDR
Es zählen alle bestätigten Verbindungen mit Mitgliedern des DM-CHC-Chapters 23, unabhängig vom Band und der Betriebsart. Keine zeitliche Beschränkung. Ausländische Funkamateure erwerben mit der Klasse V die Mitgliedschaft im DM-CHC-Chapter 23.

SWL-Karten von Mitgliedern zählen ebenfalls, wenn sie beantwortet wurden.

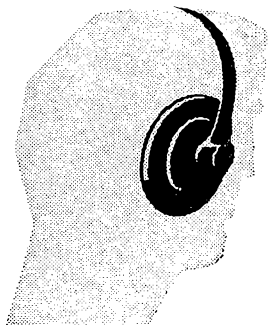
Klasse	Erforderliche Verbindungen mit Mitgliedern durch Bewerber aus:			
	DM	andere Europ.	DX	Bezirke
I	10	10	10	5
II	20	20	20	8
III	30	30	30	10
IV	50	45	40	12
V	100	90	80	15
Sticker 120	120	108	96	15
Sticker 140	140	126	112	15
Sticker 160	160	144	128	15
Sticker 180	180	162	144	15
Sticker 200	200	180	160	15
Sticker 220	220	198	176	15
Sticker 240	240	216	182	15
Trophäe				
DMCA 250	250	225	200	15

SOP (sea of peace)

Die Bedingungen für dieses Diplom werden im nächsten Heft bekanntgegeben.

CHC-QSO-Party 1971

Die CHC-Party 1971 findet am 5. und 6. Juni 1971 statt. Es gelten die Ausschreibungen des Vorjahres. Die Abrechnungen sind bis zum 12. 6. 1971 (Poststempel) an die Bezirksbearbeiter und bis 19. 6. 1971 (Poststempel) an DM 2 ATL zu senden.



DIE UNSICHTBARE FRONT

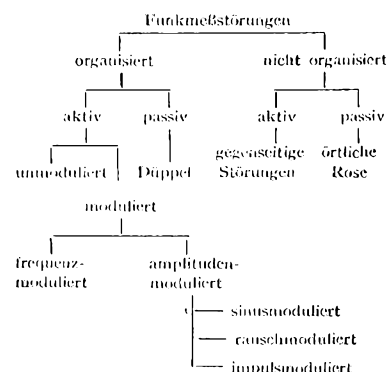
In einem geräumigen Erdbunker sitzen mehrere Soldaten der DRV-Luftverteidigung hinter schmalen Unterrichtstischen. An den Wänden hängen Schaulbilder amerikanischer Flugzeugtypen aus verschiedenen Anflugpositionen und im Dreiseitenriß. Den jungen Soldaten – sie kamen erst vor wenigen Tagen in diese Einheit der Funktechnischen Truppen und sollen als Funkortler ausgebildet werden – sind diese Bilder bereits von öffentlichen Tafeln oder aus der Zeitung vertraut. Die Bilder an der vorderen Wand jedoch sind ihnen neu.

Aufmerksam folgen sie dem Zeigestock des Funkorters Lüöng, der ihnen als erfahrener Soldat vorgestellt wurde und jetzt am Beispiel dieser großen Tafeln zeigt, wie man passive Funkmeßstörungen erkennt. Die Tafeln sehen beinahe wie riesige Vergrößerungen der ihnen schon bekannten Bildschirme von Funkmeßstationen aus. Da sind die Entfernungsradien und die Seitenwinkelmarken, auf dem Schirm wie ein Netz elektronisch gezeichnet, an den Tafeln auf schwarzem Untergrund mit weißer Farbe gemalt. Zusätzlich erkennen die neuen Soldaten auf der Bildreihe mehrere schmale, unregelmäßig breit gezogene Streifen, die von Bild zu Bild großflächiger dargestellt sind. Gerade erklärt Genosse Lüöng: „Was Sie hier sehen, sind typische Bilder passiver Störungen, die von abgeworfenen Staniolstreifen, auch als Düppel bekannt, stammen. Die veränderten Bilder entstehen, weil sich die Düppelwolke durch die Sinkgeschwindigkeit und unter dem Einfluß des Windes ausbreitet. Erstmals wurde dieses Verfahren, Funkmeßstationen mit abgeworfenen Staniolstreifen zu stören, im 2. Weltkrieg durch die Engländer Ende Juni 1943 bei einem nächtlichen Luftangriff gegen Hamburg angewendet. Dadurch waren die Sichtgeräte der Flak sowie der Nachtjäger „blind“ und somit unwirksam. Die Ziele waren erst wieder festzustellen, wenn sich die Wolke stark vergrößert hatte. Im Verlaufe unseres Unterrichts kommen wir noch einmal auf dieses Problem zurück. Wir sind heute in der Lage, mit Hilfe des Systems zur Selektion beweglicher Ziele die passiven Funkmeßstörungen teilweise oder völlig zu beseitigen.“

Danach erläutert Lüöng den Unterschied von aktiven – sie wurden im letzten Unterricht behandelt – und passiven Störzeichen. Er zeigt ihnen am Beispiel zahlreicher Bilder, wie die örtliche Rose – die im Nahbereich jeder Funkmeßstation durch die Reflexion der von der Antenne ausgesendeten elektromagnetischen Energie entsteht – und wie Störungen verschiedener Art sowie Wolken aussehen. Obwohl ihnen langsam alle möglichen Störbilder im Kopf herumschwirren, bemühen sich die jungen Funkortler, mit größter Konzentration den Unterrichtsstoff zu erfassen, um so bald wie möglich vor dem Bildschirm einer Radarstation zu sitzen. Aus eigener Erfahrung wissen sie – sie kommen ja aus allen Ecken ihrer leidgeprüften Heimat –, welche Zerstörungen die Bomben und Raketen der amerikanischen Mordpiloten angerichtet haben und noch anrichten. Deshalb wollen sie mit aller Konsequenz studieren, an welchen typischen Merkmalen welche Störungsart zu erkennen ist, mit welcher Intensität sie auftritt, mit welchen Manövern sich die Luftziele tarnen und wie diese dennoch zu lokalisieren sind, um sie möglichst noch vor dem Erreichen ihres Ziels und somit vor dem Abwurf ihrer tödlichen Last zu vernichten.

Als die ersten Funkmeßstationen entwickelt und aufgebaut wurden, hatte man festgestellt, daß in der Nähe gelegene hohe Gebäude, Hügel oder andere Aufbauten auf den Bildschirmen Echos ergaben. Neben dieser örtlichen Rose waren aber auch weiter entfernte Gebirge, sehr hohe Türme oder Antennenmaste als Festziele sichtbar. Nach der Entwicklung von cm-Funkmeßstationen kamen zu diesen auch als nicht organisierte passive Störungen bezeichnete Zeichen noch die hellen Flecken hinzu, die durch Wolkenfelder entstanden. Bis zu dem Gedanken, diese natürlichen Störungen künstlich zu erzeugen und dahinter wirkliche Ziele zu verbergen bzw. die Aufmerksamkeit in eine falsche Richtung zu lenken, war es nicht weit. So sind denn auch während des 2. Weltkrieges zahlreiche Spezialisten aller kriegsführenden Seiten damit beschäftigt gewesen, Störungen zu organisieren bzw. diese unwirksam zu machen. Während die

aktiven Störungen¹ spezielle Sendeeinrichtungen verlangen, werden diese für passive Störungen nicht benötigt. Das folgende Schema zeigt, welche Funkmeßstörungen insgesamt möglich sind.



Über aktive Funkmeßstörungen berichteten wir bereits. Heute sollen uns dagegen die passiven Funkmeßstörungen näher interessieren.

Versuche während des Krieges hatten ergeben, daß Aluminiumstreifen, päckchenweise aus Flugzeugen abgeworfen, sich gut als Dipolreflektoren eigneten. Durch die Reflexion der von der Radarstation ausgesendeten Hochfrequenzimpulse an der metallischen Wolke aus Düppelstreifen entstehen auf dem Bildschirm helle Flecke unterschiedlichen Ausmaßes. Die Länge der Düppel entspricht der halben Wellenlänge der Funkmeßstation, die gestört werden soll. Schwierigkeiten bei der Herstellung solcher Streifen bereiteten zunächst die Forderungen, daß sie möglichst leicht sein und geringe Abmessungen haben, damit aber über eine große Reflexionsfläche verfügen sollten. Ein Begriff, wieviel Düppel notwendig sind, um Funkmeßstationen wirksam zu stören, sollen folgende Zahlen zeigen:

Während des erwähnten Angriffs auf Hamburg wurden 2 500 000 Schachteln mit je 2000 Düppeln entleert. Das Gesamtgewicht der Dipolreflektoren betrug 20 t. In Abständen von einer Minute wurden die Schachteln abgeworfen und erzeugten für die Dauer von 20 Minuten zahlreiche Störungen. Von den damals noch ungeübten Funkor-

tern wurde angenommen, daß Tausende Flugzeuge am Himmel wären. Bekannt ist, daß zur Imitation eines Jagdflugzeuges (effektive Reflexionsfläche = 5 m²) etwa 12 000 Düppel benötigt werden.

Inzwischen wurden in imperialistischen Ländern die Staniolstreifen von damals weiterentwickelt. So benutzt man heute zur passiven Störung auch metallbelegtes Papier, metallisierte Glaswolle oder in der Luft schwebende Winkelreflektoren unterschiedlichster Konstruktion. Es wurde auch bekannt, daß imperialistische Armeen Versuche mit ionisierten Gaswolken unternahmen, um diese als passive Störer zu verwenden.

Passive Störer im verbrecherischen Vietnam-Krieg

Zu diesem Thema schrieb die tschechoslowakische Fachzeitschrift PVO a letestvo (Luftverteidigung und Fliegerei) in ihrer Nummer 2/70:

„Die passiven Störmittel haben die Aufgabe, dem Gegner durch Scheinziele oder umfangreiche Abschirmungen ein Verfolgen der Bewegung von Luftzielen auf dem Bildschirm der Funkmeßstation unmöglich zu machen. Diese Störmittel werden gegen Boden- und Bordfunkmeßmittel des Gegners eingesetzt. Durch die Bildung von Scheinzielen werden die Bedienungen der Funkmeßstationen zu einer anderen Einschätzung der Luftlage gezwungen, müssen die tatsächlichen Ziele von den Scheinzielen unterscheiden und verlieren dadurch Zeit. Wird ein ausgeprägtes Scheinziel hinter dem

Flugzeug gebildet, so kann beim Leiten einer Fla-Rakete beim automatischen Begleiten des Zieles erreicht werden, daß das Scheinziel ein tatsächliches Ziel ist. Die gleiche Situation kann beim Schutz vor dem Bordfunkmeßgerät des Waffensystems eines angreifenden Jagdflugzeuges entstehen. Nach der Bildung eines Scheinzieles wird in diesem Fall das Flugzeug mit verändertem Kurs und anderer Höhe wegfiegen. Neben dem individuellen Schutz werden passive Störmittel auch zum Schutz von Flugzeuggruppierungen eingesetzt. Zu diesem Zweck werden Spezialflugzeuge eingesetzt, die Störzonen auf den geplanten Flugstrecken bilden und Schein-Störzonen neben der beabsichtigten Flugstrecke anlegen, damit die Aufmerksamkeit des Gegners abgelenkt wird oder die ganze Räume mit Störungen versehen, in denen die einzelnen Gruppen die geplanten Ziele vernichten.“ In der Mehrzahl verwenden die amerikanischen Luftpiloten Düppelstreifen aus Kunststoff oder Glasfasern, die metallüberzogen sind. Daneben benutzen sie aber auch Alu-Folien und Winkelreflektoren.

Die Fasern sollen bis zu 10 m lang sein und zusammengerollt aufbewahrt werden. Da sie den Aluminiumstreifen gegenüber wesentliche Vorteile besitzen, sollen die Alu-Düppel zukünftig nicht mehr benutzt werden.

Während des zweiten Weltkrieges wurden die Düppel meistens von Hand abgeworfen. Dabei waren sie bereits auf die vorher aufgeklärte Wellenlänge der Stationen zurechtgeschnitten. Über der DRV warfen die Aggressoren eben-

falls am Boden geschnittene Düppel ab, immer mehr setzte es sich aber durch, während des Fluges die Wellenlänge der zu störenden Stationen auszuspiönieren und danach erst die Düppel zu schneiden. Das komplizierte natürlich die Bodenapparatur. Für die verschiedensten amerikanischen Flugzeugtypen gibt es heute dutzende unterschiedliche Abwurfvorrichtungen für Dipolreflektoren, wovon einige Systeme automatisch die Düppel abhacken.

Es gibt auch solche Vorrichtungen, die mit einem Warnempfänger gekoppelt sind. Wird das Flugzeug von Funkmeßgeräten erfaßt, werden nach vorher eingestelltem Programm Düppelstreifen oder Schein-Infrarotstrahler elektromechanisch, pneumatisch oder pyrotechnisch ausgestoßen. Pyrotechnische Anlagen sollen sehr leicht und besonders funktionssicher sein.

Teilweise werden auch düppelbestückte Raketen (so bei der B-52) verwendet, die in Flugrichtung abgeschossen werden und eine Störzone um das Flugzeug oder die Scheinziele bilden.

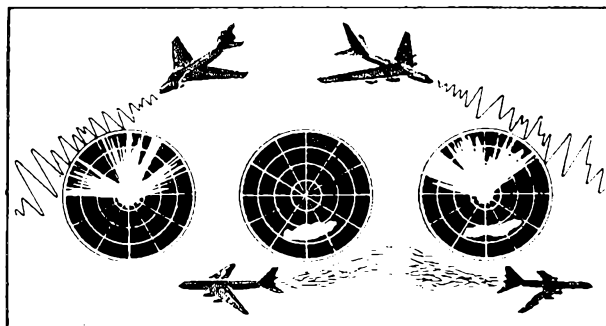
(1) dazu zählen:

- Imitationsstörungen (Antwortstörungen) – durch spezielle Sender erzeugte impulsmodulierte, synchronisierte Störsignale
- unmodulierte Störungen – ununterbrochen gesendete ungedämpfte HF-Schwingungen
- Rauschstörungen – chaotische HF-Schwingungen
- Impulsstörungen – nichtsynchronisierte Störsignale

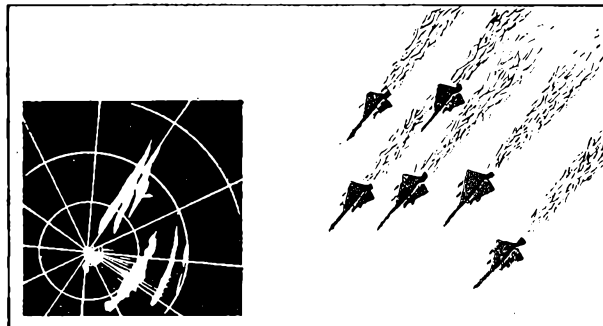
Literatur:

- Gefechtsausbildung, Heft 9/69, S. 31–34
- Deutscher Fliegerkalender 1970, Berlin 1969, S. 124–135
- militärtechnik, Heft 9/65, S. 332–334
- Pali, G. I., Krieg im Aether, Berlin 1965, A. 171

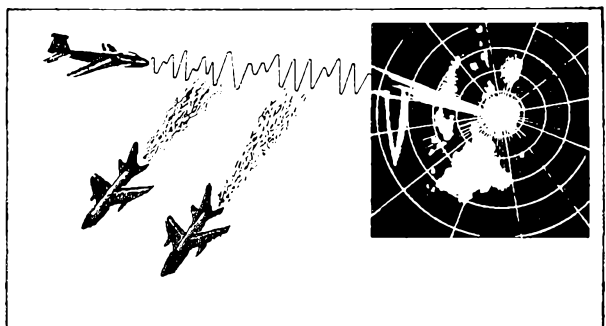
V. I. n. r.: Aktive, passive und kombinierte Funkmeßstörungen



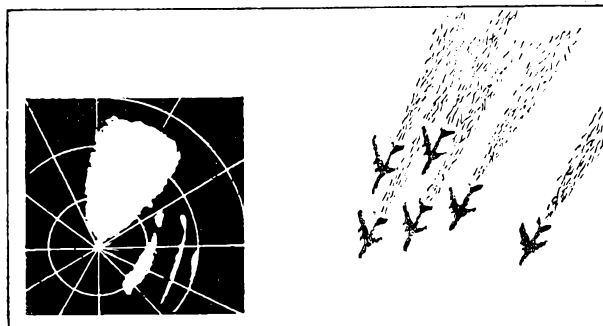
Passive Störungen unmittelbar nach Abwurf der Düppel



Passive Störungen bei Ausdehnung der Düppelwolke



Kombinierte Funkmeßstörungen sind heutzutage am häufigsten



Der eingeschlagene Weg ist der richtige ..."

(Walter Ulbricht während eines Messbesuches im Industriebereich 1967)

Der 25. Jahrestag und VIII. Parteitag der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands sind für alle Bereiche und Institutionen unserer sozialistischen Volkswirtschaft verpflichtender Anlaß zu einem wertenden Rückblick auf dieses erste Vierteljahrhundert und zur Darlegung wie Prüfung des erreichten Entwicklungsstandes. Das gilt sicherlich ganz besonders für einen Industriezweig wie unsere Rundfunk- und Fernsehgeräteindustrie, die im internationalen Fachurteil auch heute noch vielfach als pars pro toto der Gesamtelektronik der DDR bezeichnet wird, deren RFT-Warenzeichen fast 20 Jahre lang ihr einziger Repräsentant im Ausland war und deren Werdegang sich – wie es einmal ein leitender RFT-Mitarbeiter auf einem wissenschaftlichen Symposium zum Ausdruck brachte – heute wie morgen Auge in Auge mit einer aufgeschlossenen Öffentlichkeit vollzog bzw. fortsetzen wird.

Jahre, die Geschichte wurden

Jener 21. April 1946 markiert für die Mehrzahl der Betriebe des Industriezweiges den Beginn der Pionierjahre, deren Erinnerungen durchaus nicht verblaßt sind und immer dann wieder gegenwärtig und lebendig werden, wenn die Aktivisten der ersten Stunde Besuch von Freunden aus der Sowjetunion erhalten, mit denen sie damals förmlich mit Nichts in der Hand den Grundstock für jene neue Zeit legten, die heute nun schon Geschichte ist.

Es folgt die Epoche der Rekonstruktion, des systematischen Aufbaus, in der im Wettlauf mit der Zeit die unerläßlichen Voraussetzungen für eine planmäßige sozialistische Industrieentwicklung geschaffen wurden. Das damalige Bild des Industriezweiges ist weitläufig und extensiv. Es drängt zu einer ersten Straffung. Die Betriebe werden schrittweise spezialisiert und auf einen Standardisierungsgrad der Produktion gebracht, der internationale Aufmerksamkeit erregt.

In engem ursächlichen Zusammenhang damit und die künftige technische Politik bestimmend stehen die Konzeption und Durchsetzung einer Kombinatorik und der Aufbau einer zunächst horizontal angelegten Produktionsstruktur

mit der Zielsetzung, den riesigen Nachhole- und Neubedarf der Bevölkerung durch eine variable Großserienproduktion in hoher Qualität sukzessiv abzudecken. Und wieder im engen Konnex damit ist das Postulat nach einer ausgewogenen, stabilen Erzeugnispolitik hervorzuheben, die in der Lage ist, den enormen Nachhole- und Neubedarf zu bilanzieren und schrittweise zur Abdeckung zu bringen. Die Quote von 60 ... 90 Neu- und Weiterentwicklungen pro Jahr wird von dieser Zeit an so etwas wie ein inoffizieller Rhythmus, die Leipziger Herbstmessens werden Entwicklungs- und Angebotsschwerpunkte. Tangierende Erzeugnisbereiche, wie z. B. die Tonstudiotechnik und das industrielle Fernsehen, werden abgegrenzt und die ganz konsequente Ausrichtung auf das volkswirtschaftlich begründete Hauptziel: Konsumgüterelektronik betrieben. Mit hervorragenden Ergebnissen kann die erste Stufe der komplexen sozialistischen Rationalisierung abgerechnet und der Blick auf die zweite Phase gelenkt werden. In diesen Jahren schafft sich der Industriezweig eine ansehnliche Vertrauensbasis in der DDR wie im Ausland.

Die Gründung des Zentrallaboratoriums für Rundfunk- und Fernschempfangstechnik als industriezweigeigenes Organ für die wissenschaftlich-technische Grundlagenforschung und -entwicklung – die Konzentration der gesamten Fernsehgerätefertigung der Republik in Staßfurt – der Aufbau des Industrieverbandes Rundfunk und Fernsehen als Modell und Kern für die Konzipierung und Gestaltung des sozialistischen Fachhandels – das sind die herausragenden Fakten jener Zeit.

Neue, höhere Ziele

Die Spanne zwischen dem VII. und VIII. Parteitag der Partei der Arbeiterklasse haben wir noch voll im Blickfeld. Mit all ihren Forderungen, Problemen und Erfolgen. Jetzt sind dem Industriezweig und seinem Kollektiv neue, höhere und umfassendere Ziele gestellt. Es geht primär darum, die Entwicklung zum entfalten gesellschaftlichen System des Sozialismus und die Meisterung der wissenschaftlich-technischen Revolution als Einheit zu erkennen, beide zu einem einheitlichen Prozeß zu verschmelzen und aus diesem Hauptziel die zweigspezifischen Ableitungen und Problemlösungen zu treffen bzw. in Angriff zu nehmen. Die Beschlüsse des VII. Parteitages, die nachfolgenden Plenen und die Industriebereichskonferenz Elektrotechnik/Elektronik präzisieren die umfangreiche Aufgabenstellung auf den Grundalgorithmus: Systemdenken – Systemtechnik – Prognostik – Integration aller Kräfte und Potenzen. Daraus folgern sich die Steigerung der Arbeitsproduktivität und Warenproduktion, der Effektivität in den Haupt- und Teilprozessen, die Erfüllung und Übererfüllung der versorgungspolitischen Zielstellung im Hinblick auf bedarfs- und qualitätsgerechte Warenbereitstellung und Service, die Ausrichtung auf die vertikale Produktionsstruktur, Wissenschaftlichkeit in allen Bereichen. Das Kernproblem besteht darin, den Vorlauf für die Produktion zu schaffen. „Das Forschungs und Entwicklungspotential muß deshalb auf solche Aufgaben gerichtet werden, von deren Lösung das schnelle Wachstum der Produktion und die Steigerung der Arbeitsproduktivität abhängen. Das gilt besonders für die Entwicklung von Verfahren und Technologien ...“ (Willi Stoph).

Bild 1: Den RFT-Messetrakt besichtigten zur Leipziger Frühjahrsmesse 1970 W. Ulbricht, Erster Sekretär des ZK der SED und Vorsitzender des Staatsrates der DDR (Mitte), G. Husak, Erster Sekretär der KPTsch (2. v. l.) und O. Steger, Minister für Elektrotechnik/Elektronik (2. v. r.)



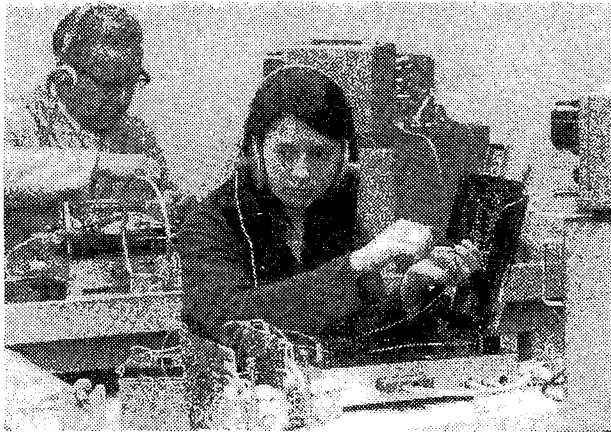


Bild 2: Die ältere und die jüngere Generation arbeiten in allen Betrieben des VEB Kombinat Stern-Radio Berlin eng zusammen bei der Erfüllung der Produktionsaufgaben

Das Jahr 1969 bringt den großen geräte- und fertigungstechnischen Durchbruch mit der planmäßigen, teilweise sogar vorfristigen Realisierung der 20. Jahrestagsvorhaben. Die Teilautomatisierung als Ausgangsstufe für die rasche Erreichung eines ständig steigerungsfähigen Mechanisierungs- und Automatisierungsgrades – die Gründung des VEB Kombinat Stern-Radio Berlin und Kombinat Tonmöbel Staßfurt als künftig ausschließlichen Gehäuseproduzenten sowie in diesem Jahr nun die Zielsetzung, den VEB Fernsehgerätewerk Staßfurt zum Schrittmacherbetrieb des Bezirks Magdeburg zu entwickeln.

Und auch in diesem Zusammenhang ein paar notwendige Kriterien: die exakte Profilierung eines sozialistischen Finalproduktionszweiges, der die gesamte Konsumgüterelektronik auf sich vereinigt, mit einem sehr hohen Kooperationsanteil – die Anwendung modernster wissenschaftlicher Leitungsmethoden und -techniken in den Hauptzeugnisgruppen und die schrittweise Herausbildung eines später in sich geschlossenen heimelektronischen Gerätesystems mit hohem Kombinations- und Variationsgrad, dessen Konturen bereits zur vergangenen Leipziger Frühjahrsmesse erkennbar wurden. In der Berliner wie Staßfurter Wettbewerbszielstellung mit ihren zahlreichen Initiativen kommt ein Hauptmoment zum Ausdruck: die hohe grundsätzliche volkswirtschaftliche Verantwortung des Betriebes als Wirtschaftseinheit und die Verantwortung jedes einzelnen Mitarbeiters für das Ganze – die bewußte schöpferische Anwendung der ökonomischen Gesetze des Sozialismus in allen Phasen des ganzheitlichen Reproduktionsprozesses. Und aus diesem ergeben sich wiederum zwangsläufig die Steigerung des Kosten-Nutzen-Denkens, die weitere Verbesserung der Arbeit mit dem Haushaltsbuch, die durchgängig wissenschaftliche Arbeitsorganisation, die Erschließung aller materiell-geistigen Reserven, die Frontstellung der Schrittmacher und Neuererbewegung, die volle Entfaltung der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit. Und gerade auf diesen Gebieten wie der Erfüllung des Staatsplanes im vergangenen wie dem ersten Quartal dieses Jahres wurden bemerkenswerte Fortschritte erzielt, die erkennen lassen, „welcher Bewußtseinswandel sich in allen Bereichen und Sphären der Betriebe vollzogen hat und in welchem Maße der einzelne Werktätige sein Leben und seine Tätigkeit am Arbeitsplatz als gesellschaftlich wichtigen schöpferischen Prozeß begreift, in dem er zum verantwortlichen, mitwirkenden und mitentscheidenden Glied der Gesellschaft und zugleich zur Persönlichkeit wird...“ (Walter Ulbricht).

Enge freundschaftliche Zusammenarbeit

In dieser Richtung liegen nicht nur die Tätigkeit des gesellschaftlichen Rates, die großen Industriezweigpro-

gramme zur Frauenförderung, zur Jugendbildung und Weiterqualifizierung (man denke hier an die geplante Kombi-natsakademie in Berlin und das Frauceningieurstudium in Staßfurt), sondern eben auch die zahlreichen freundschaftlichen Beziehungen und fachlichen Kontakte zu sowjetischen Betrieben und wissenschaftlichen Institutionen. Das gilt auf dem Fernsehsektor für die beiden Geräteproduzenten Staßfurt und Lwow, auf dem Hörrundfunksektor für das Kombinat Sternradio Berlin und die Rundfunkgeräte-werke Minsk und Riga. Das gilt ferner auch für das Moskauer Institut für Fernsehen und das Dresdener Zentrallaboratorium, das Leningrader technologische Forschungszentrum und den VEB Rationalisierung Rundfunk und Fernsehen, der im vergangenen Jahr Automaten und Einrichtungen mit Mehrmillionen-Effekten produzierte, oder das Werk Vihejus und Baugruppenbetriebe des Industriezweiges. Weit vorn liegt hier auch der Industrie-vertrieb Rundfunk und Fernsehen, der das Netz seiner Freundschaftsvereinbarungen von Moskau bis Budapest gespannt hat.

Schrittmacherfunktion im sozialistischen Wettbewerb

Damit sind wir beim ersten und letzten Bindeglied des Zweiges zum Konsumenten. Mit 80 RFT-Fachfilialen, einer großen Zahl RFT-Amateur-Bastlerbedarf-Verkaufsstellen, 1300 eigenen und Vertragswerkstätten, mit RFT-Zentren, die Leitfunktionen für die Versorgungsgruppenarbeit im kommunalen Sektor innehaben, praktiziert dieses Unternehmen die Einheit von Handel und Service-Dienstleistungen und ist Regelglied zwischen Produktion und Konsumtion. Ihm wurde bei der Entwicklung des sozialisti-

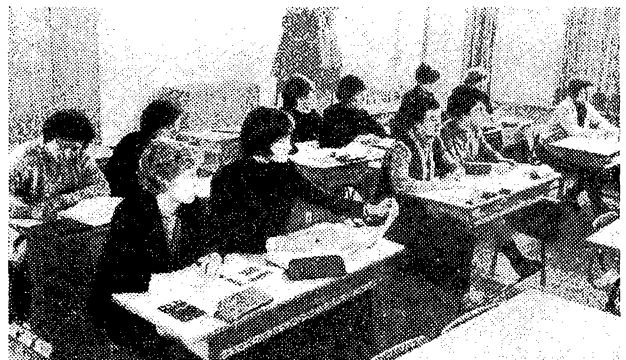


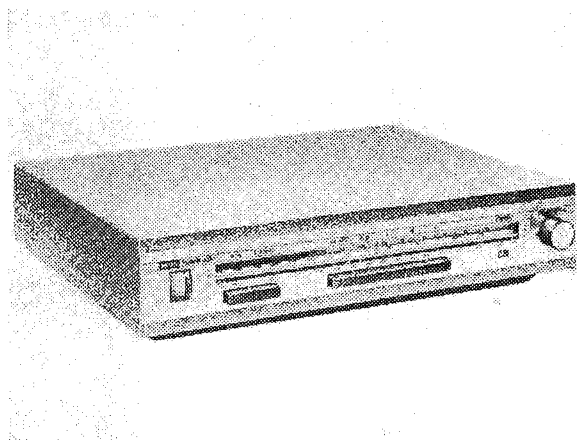
Bild 3: Gut unterstützt wird im VEB Fernsehgerätewerk Staßfurt die Qualifizierung der Frauen, so wurden spezielle Frauen-Ingenieur-Lehrgänge eingerichtet
Fotos: RFT-Pressedienst

schen Fachhandels ein Schrittmacherauftrag größter Tragweite erteilt. Seine Mitarbeit an der „ratio“, seine Initiativen zur Vorbereitung einer internationalen Konferenz zu Problemen des Handels und Service bei Farbfernsehgeräten, seine Impulse auf dem Gebiet der kommunalen Versorgungspolitik, seine Modelle Rostock und Halle, die Forcierung der Handelsspezialisierung sind Daten, denen man im sozialistischen wie auch kapitalistischen Ausland größtes Interesse entgegenbrachte. Wer den Werdegang des Industrievertriebes etwas intensiver mitverfolgen konnte, wird heute das Ausmaß des Neulandes überschauen, in das er vorstieß. Und dabei steht dieser Betrieb heute schon wieder vor neuen Problemen, Lösungswegen und Entscheidungen, z. B. der industriemäßigen Servicetechnologie.

Der 25. Jahrestag und VIII. Parteitag werden dem Industriezweig eine Reihe neuer Erkenntnisse und Aufgaben bringen, die nach breiter demokratischer Auswertung in den Betrieben Eingang finden müssen in seine perspektivische Tätigkeit. Ein neuer Abschnitt unserer Wirtschafts- und Wissenschaftspolitik steht bevor. E. Preil

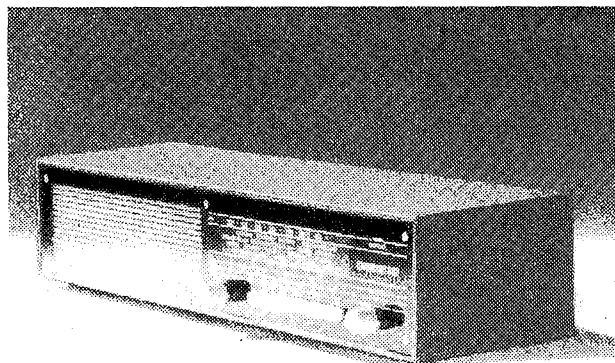


Der neue „Charmant 632“ setzt die Reihe jener Heimrundfunkempfänger fort, die sich mit moderner Flachbauweise und gediegener Frontgestaltung besonders für Regalmöbel eignen. Farbliche Varianten des Plastikgehäuses erleichtern die Anpassung an moderne Einrichtungen. Die Abmessungen des Gerätes betragen 475 mm $\times$ 140 mm $\times$ 110 mm, das Gewicht ist etwa 3 kp. „Charmant“ besitzt die Wellenbereiche UKW, MW und gespreiztes KW-Europaband (49-m-Band). Er ist mit 10 FM- und 6 AM-Kreisen ausgestattet, die Abstimmung erfolgt kapazitiv über einen für AM und FM gemeinsamen Antrieb. Die eingebaute Ferritantenne ist für MW und KW wirksam, Anschlüsse für Antennen nach IEC, für TA/TB sowie für Zusatzlautsprecher sind vorhanden. Die Bestückung besteht aus 10 Transistoren, 5 Dioden, 1 Selen-Stabilisator und 1 Seilen-Brückengleichrichter. Mit der eisenlosen Gegentakt-A-Endstufe ist die Ausgangsleistung etwa 1 VA, die Leistungsaufnahme beträgt etwa 15 VA. Produzent ist der Kombinatbetrieb Stern-Radio Sonneberg.



Auf der LFM 1971 wurde durch die integrierte Gerätetechnik des VEB Kombinat ROBOTRON und der VVB Nachrichten- und Meßtechnik nachgewiesen, daß die einheitliche und geschlossene, auf brüderlicher Zusammenarbeit beruhende Wirtschaftsorganisation des sozialistischen Weltsystems solche Systemlösungen ermöglicht, die selbst mit modernster Technik im kapitalistischen Wirtschaftssystem niemals erreicht werden können. Besondere Bedeutung kommt dabei der Anwendung der Informationstechnik für die internationale sozialistische Zusammenarbeit mit der UdSSR und den anderen sozialistischen Ländern auf dem Gebiet der Wissenschafts- und Wirtschaftskooperation zu. Am Messestand wurde demonstriert der direkte Zugriff des Menschen zu den im Rechner gespeicherten Informationen anhand der am ROBOTRON 300 gekoppelten Bildschirmtechnik (siehe Foto) sowie die Maschine-Maschine-Kommunikation über weite Strecken hinweg anhand einer EDVA-on-line-Kopplung (ROBOTRON 300 – BESM 6) nach Moskau mittels der DFE 550.

Als Neuentwicklung des Industriezweiges Rundfunk und Fernsehen wurde auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1971 die Mono-Verstärkeranlage „ZIPHONA Separat“ vorgestellt (VEB Kombinat Stern-Radio Berlin, Betrieb Funkwerk Zittau). Das Gerät vereinigt in einem Gehäuse einen Verstärker und einen Breitbandlautsprecher. Vorwiegend ist es für die Schallplattenwiedergabe gedacht, es können aber auch Magnetbandgerät oder Hörrundfunktoner angeschlossen werden. In der Gestaltung bildet „ZIPHONA Separat“ mit dem Abspielgerät „ZIPHONA Solid 223“ eine Einheit. Beide Geräte sind in Farbe, Form und Abmessungen aufeinander abgestimmt. Der 2-W-Verstärker ist mit Si-Planartransistoren in der Eingangs- und Treiberstufe bestückt, komplementäre Ge-Transistoren in der Endstufe ergeben einen eisenlosen Ausgang. Der Übertragungsbereich umfaßt 90 $\cdots$ 14 000 Hz, die Musikleistung ist 2,3 W bei $k = 2$, die Leistungsaufnahme liegt bei etwa 6 VA. Lautstärke- und Klangregler sind vorhanden. Maße: 270 mm $\times$ 233 mm $\times$ 95 mm.



Die Firma REMA, Wolfram & Co. KG, Stollberg, hat neu im Produktionsprogramm den volltransistorisierten Mehrbereichstuner „Tuner 830“ mit den Wellenbereichen UKW, LW, MW, KW (41-m- und 49-m-Band). Dieser Tuner komplettiert den NF-Stereoverstärker „HSV 900“ des Kombinatbetriebes Funkwerk Zittau zu einer Rundfunk-Empfangsanlage. Als aktive Bauelemente enthält das Gerät 14 Transistoren sowie 11 Dioden. 7 AM- und 14 FM-Kreise sorgen für gute Selektion. Wirksamer AM-Schwundausgleich, automatische Scharfabstimmung auf UKW (schaltbar) und eingebaute Ferritantenne bringen gleichbleibenden störfreien Empfang. Optimale Abstimmung ermöglicht ein Anzeigeinstrument. Der Stereodekoder arbeitet mit selbsttätiger, feldstärkeabhängiger Umschaltung und Leuchtanzeige. Der Ausgang des Tuners ist für den genormten Eingang des NF-Stereoverstärkers „HSV 900“ geeignet. Die Leistungsaufnahme ist 10 VA, die Abmessungen betragen 360 mm $\times$ 85 mm $\times$ 270 mm, das Gewicht ist etwa 3,3 kp.



Kurznachrichten

Anlässlich der Veranstaltung „Tage der DDR-Technik“ in Budapest hielt Prof. von Ardenne, der weltbekannte Elektroniker, einen sensationellen Vortrag über seine Entdeckung des biochemischen Mechanismus des Herzinfarktes. * Auf dem die ungarische Hauptstadt überragenden Széchenyi-Berg wurde ein neuer, 261 m hoher Fernsehturm errichtet, der in 65 m Höhe ein Restaurant beherbergt. Weitere Fernsehtürme aus Stahlbeton befinden sich in der Umgebung von Pécs (172 m) und in den Bergen von Tokaj. * Aussteller aus 21 Ländern haben schon vor der Leipziger Frühjahrsmesse 1971 fast 500 Anträge auf die Verleihung von Goldmedaillen eingereicht, 800 Experten in 43 Gutachtergruppen überprüften die eingesandten Exponate. In den bisherigen 16 Qualitätswettbewerben wurden 1675 Medaillen und Diplo-

me an Spitzenerzeugnisse aus aller Welt verliehen. * Die Zahl der in der Ungarischen Volksrepublik im Jahr 1970 in Betrieb genommenen EDV-Anlagen beträgt mehr als 50. * 21 Satelliten auf einer Erdumlaufbahn genügen, um allen auf der Erde befindlichen See- und Landfahrzeugen sowie den Flugzeugen die Möglichkeit zu geben, ihre Position zu vermessen. Dazu müssen die HF-Ausstrahlungen von 4 dieser Satelliten benutzt werden. * Der Siemens-Konzern errichtet gegenwärtig im Norden von Pretoria seine dritte Fabrik im rassistischen Südafrika. * Die französische Firma SESCOSEM stellte auf dem Pariser Bauelemente-Salon 1970 einen 100-W-Transistor für HF-Sender aus. Die Leistung von 0,1 kW kann bis zu einer Frequenz von 30 MHz abgegeben werden, f_T beträgt 100 MHz, V_{CE} ist 15 dB.

Aus Industrie und Wissenschaft

Mit großem Erfolg wurde in Frankfurt/O. vom 2. bis 4. März 1971 das 5. Halbleiterbauelemente-Symposium durchgeführt. 550 Teilnehmer aus etwa 120 Betrieben und Institutionen hörten die Plenarvorträge und die Vorträge in den Gruppen Schwachstromtechnik bzw. Leistungselektronik. Themenschwerpunkte bildeten vor allem die digitale Baureihe der Integrierten Schaltungen des Kombinat VEB HFO und die Thyristortechnik. Ziel und Zweck dieser seit 1966 regelmäßig durchgeführten Veranstaltungen ist es, die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten der Halbleiterbauelemente in der Schwachstromtechnik und in der Leistungselektronik den Anwendern nahezubringen und durch gegenseitige Information einen engen Kontakt zwischen Erzeuger und Verbraucher zu schaffen. Wir werden in den kommenden Ausgaben unserer Zeitschrift auf einzelne Themen dieses Symposiums eingehen.

Als künftiges wissenschaftlich-technisches Zentrum der DDR für Lötwerkzeuge und Temperaturregelgeräte hat der VEB Elektromechanische Werkstätten Woltersdorf bei Berlin auf der Leipziger Frühjahrsmesse sein volles Produktionsprogramm gezeigt. Als Neuheit vorgestellt wurden Entlötergeräte für die Rundfunk-, Fernseh- und EDV-Servicetechnik, die noch 1971 in Serienproduktion gehen. Der Alleinhersteller der DDR von Minilötkolben exportiert ein Fünftel seiner Produktion von elektrischen Lötwerkzeugen nach Kuba sowie in europäische Länder.

Das sechste sowjetische Fernsehprogramm trägt die Bezeichnung „Wostok“ (Osten), es wird täglich elf Stunden nach Kasachstan, Kirgisien, Tadshikistan und Usbekistan, in das Altai-Gebirge, nach Westsibirien und zum Ural

ausgestrahlt. Die riesige Ausdehnung des Landes über elf Zeitzone macht es außerordentlich schwierig, auch für die Bewohner weitabgelegener Gebiete zu günstigen Zeiten Sendungen aus Moskau zu übertragen. Das neu eingerichtete sechste Programm wird deshalb zu den günstigsten Regionalzeiten ausgestrahlt.

Neue Bauelemente

Im Kombinat VEB Halbleiterwerk Frankfurt/O. (Stammwerk) wurden die ersten monolithisch integrierten Schaltkreise für digitale Anwendungen entwickelt. Die in TTL-Technik (Transistor-Transistor-Logik) ausgeführte Baureihe umfaßt 4 NAND-Gatter ($4 \times 2 - 3 \times 3 - 2 \times 4 - 1 \times 8$ Eingänge), ein NAND-Leistungsgatter (2×4 Eingänge), ein Exklusiv-OR-Gatter, ein Expander und ein JK-Master-Slave-Flip-Flop. Neu sind auch die Si-npn-Planar-Epitaxie-Transistoren SS 222 für sehr schnelle Logikschaltungen und SF 235 für UKW-HF-Schaltungen.

Thyristoren mit Kunststoffgehäuse für Dauergrenzströme von 1 A und 3 A werden im VEB Werk für Fernsehelektronik entwickelt. Sie sind besonders geeignet zur Drehzahlsteuerung von Universalmotoren (Küchenmaschinen, Heimwerker-Bohrmaschinen u. a. Geräten).

Das Physikalische Institut der bulgarischen Akademie der Wissenschaften hat allein im vergangenen Jahr 33 praktische Aufgaben gelöst, die von entscheidender Bedeutung waren für mehrere Industriezweige und großen ökonomischen Nutzen brachten. Dazu gehören u. a. Umwandler für Lichtenergie in elektrischen Strom, die für den Einsatz als Fotoelemente in der Automatisierung vorgesehen sind.

FUNKAMATEUR ELEKTRONIK INFORMATION

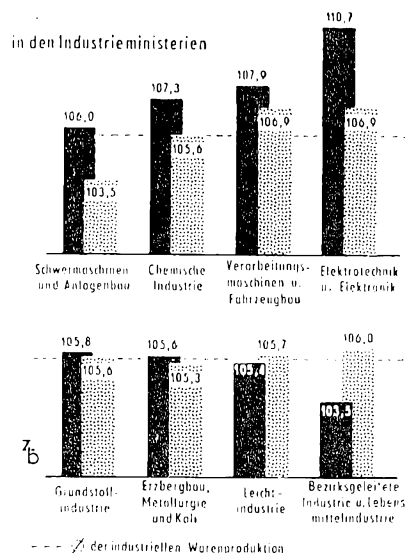
UdSSR-Mikroelektronik

Zur Leipziger Frühjahrsmesse 1971 nehmen im Angebot der UdSSR die elektronischen Erzeugnisse einen bedeutenden Platz ein. Darin enthalten sind erstmals auch integrierte Schaltungen, die seit einigen Jahren von sowjetischen Halbleiterwerken produziert werden. Das breite Spektrum an IS wird in verschiedenen Technologien für unterschiedliche digitale und analoge Anwendungen hergestellt. Die einzelnen Baureihen werden in den bipolaren Logikarten TTL (vorherrschend), ECL, RTL und DTL gefertigt. Das Typenprogramm umfaßt aber auch mehrere Serien in MOS-Technik.

Aktuelle Grafik

Hauptaufgaben des Volkswirtschaftsplanes 1971

Prozentuale Steigerung 1971 gegenüber 1970 = 100
■ der industriellen Warenproduktion
▨ der Arbeitsproduktivität/Basis Warenproduktion
in den Industrieministerien



Im Volkswirtschaftsplan 1971 ist die Steigerung der industriellen WP gegenüber 1970 auf 105,6 Prozent und die Steigerung der Arbeitsproduktivität (Basis WP) auf 105,4 Prozent festgelegt. Die Planzahlen einzelner Ministerien zeigt unsere Grafik.

NF-Mischverstärker und Klangregelstufe in Bausteinausführung

W. DOMESLE

Im folgenden Beitrag werden 2 Bausteine beschrieben, die zur Bereicherung des Bausteinsortiments beitragen sollen. So wurde die oft verwendete Ausführung mit der 31poligen Steckerleiste für gedruckte Schaltungen vom Elektrogerätewerk Gornsdorf übernommen. Wie die Schaltungen der Leiterplatten-Datenblätter 10 [1], 11 [2], 23 [3], 24 [4], 25 [5] und 32 [6] haben diese Bausteine dem System angepaßte gleiche Abmessungen. Die Abmessungen des Bausteins NF-Mischverstärker betragen 95 mm × 110 mm, die des Bausteins Klangregelstufe 95 mm × 75 mm. Faßt man das gesamte Bausteinsortiment zusammen, so ergeben sich die Bausteine: NF-Mischverstärker, Klangregelstufe Stereo-/Mono-Entzerrer-Vorverstärker (Typenbezeichnung TG 1025 [6]), Leistungsverstärker mit eisenloser Endstufe (Typenbezeichnung TV 1001 [5]), sowie die Gleichrichterbausteine mit elektronischer Glättung und Spannungsstabilisierung (Typenbezeichnung Sb 1016 [1], [3]; SB 1017 [2], [4]).

Man erkennt unschwer, daß sich mit diesen Bausteinen ein kompletter NF-Verstärker mit Transistoren verwirklichen läßt. Dabei kann man sich ent-

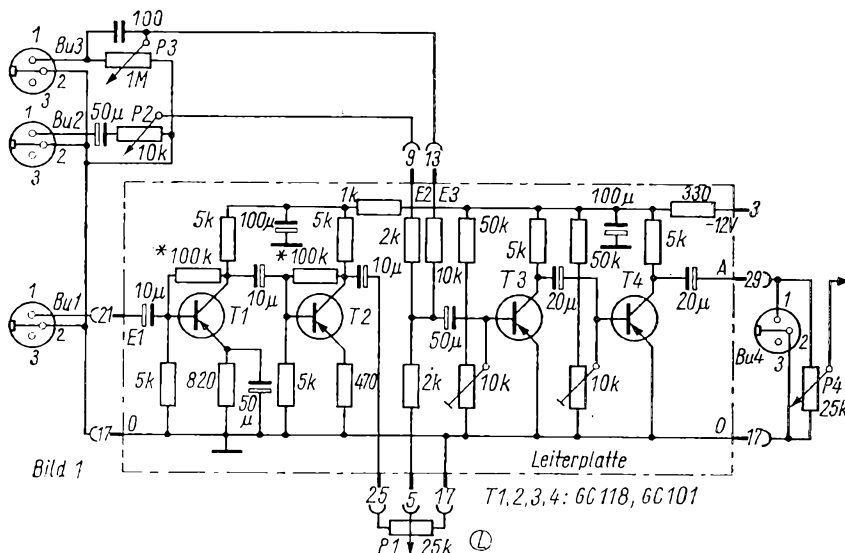


Bild 1: Schaltbild des Mischverstärkers

**Bild 2: Leiterplatte des Mischverstärkers
(Maßstab 1 : 1)**

Bild 3: Bestückungsplan zu Bild 2

**Bild 4: Ansicht des Bausteins „Mischverstärker“
(ohne 31polige Steckerleiste)**

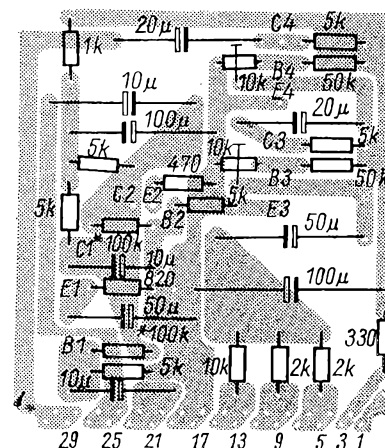


Bild 3

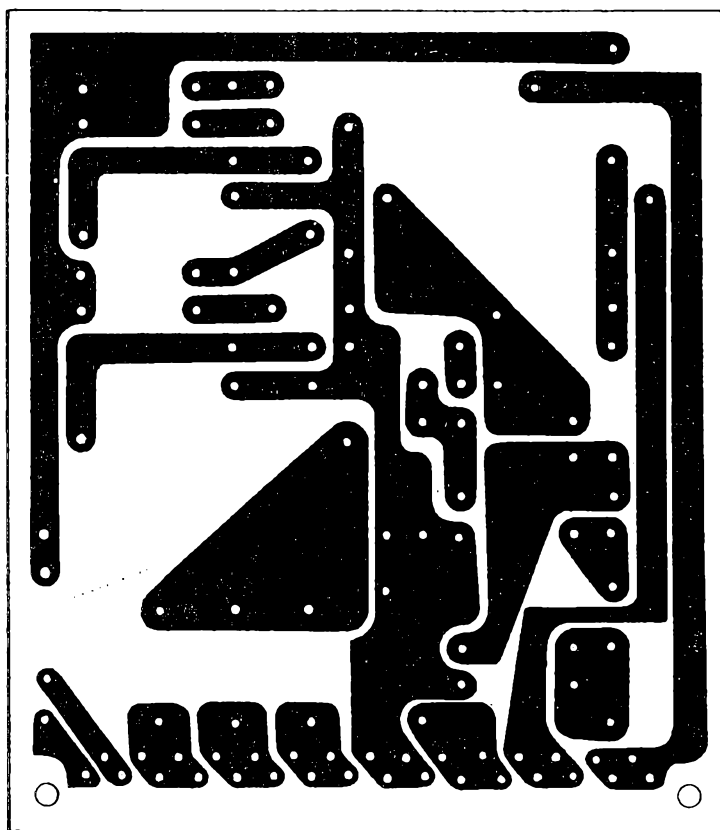
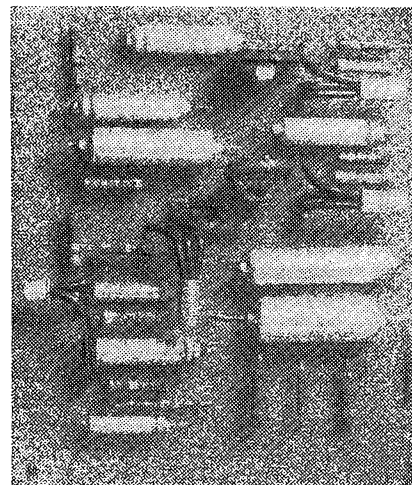


Bild 2

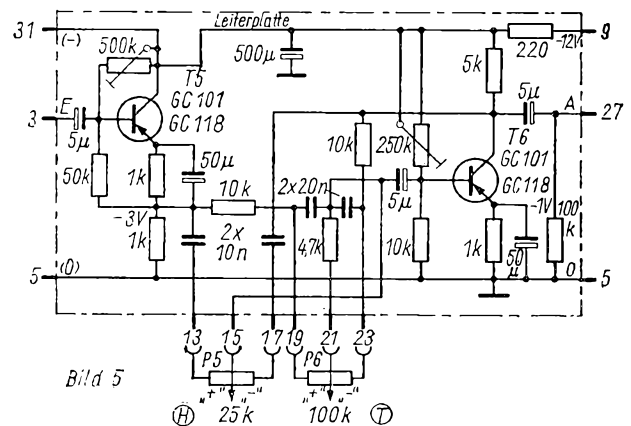


weder für einen Mono-Verstärker oder auch für einen Stereo-Verstärker entscheiden. Bei der Stereo-Ausführung benutzt man dann je 2 Bausteine (außer dem Baustein Stereo-Mono-Entzerrer-Vorverstärker TG 1025, denn dort ist eine zweifache Ausführung schon vorhanden!), d. h., für jeden Kanal steht ein Verstärker zur Verfügung. Die Potentiometer sind dann natürlich in Tandemausführung. Der zusätzliche Einbau eines Balancereglers dürfte kaum Schwierigkeiten bereiten. Das bei Stereo-Verstärkern übliche Rausch- und Rumpelfilter baut man am zweckmäßigsten auf einem Tastensatz auf, von dem dann die einzelnen Schaltvorgänge ausgelöst werden. Durch die Bausteinbauweise sind die einzelnen Bausteine austauschbar. Hohe Wirtschaftlichkeit und größerer Nutzen als beim Aufbau auf einer Platine ist die Folge. Eine ausführliche Beschreibung der Bausteine in elektrischer und mechanischer Hinsicht sowie des Aufbaus der Platinen erübrigt sich, da sie schaltungsmäßig nichts Neues darstellen. Auch das Herstellen der Leiterplatten wurde schon oft im FUNKAMATEUR sowie in anderen Zeitschriften und Broschüren beschrieben. Außerdem sind ja die Leiterplatten, die in den Leiterplatten-Datenblättern veröffentlicht wurden, käuflich zu erwerben.

Baustein NF-Mischverstärker

Der NF-Mischverstärker besteht aus einem Transistor-Mikrofonverstärker und aus einem nachfolgenden 2stufigen Mischverstärker (Bild 1). Die Transistoren T1 bis T4 sollten möglichst rauscharme Ausführungen sein, z. B. GC 118, GC 101. Der NF-Mischverstärker wurde mit 3 Eingängen sowie 1 Ausgang versehen und auf einer Leiterplatte aufgebaut. Der Eingang des Mikrofonverstärkers (Buchse 1) be-

Bild 5: Schaltbild der Klangregelstufe



sitzt eine Eingangsimpedanz von 200 Ω bei einer Eingangsempfindlichkeit von 0,5 mV. Dieser Eingang eignet sich deshalb gut für den Anschluß eines dynamischen Mikrofons. Diodenbuchse 2 ist für den Anschluß eines Rundfunkempfängers vorgesehen, wobei die Eingangsempfindlichkeit bei 3 mV liegt. Die Eingangsempfindlichkeit für den Anschluß eines Tonabnehmers oder Magnetbands an Buchse 3 beträgt 50 mV. Sämtliche Eingänge sowie der Ausgang sind niederohmig. Am Potentiometer P4 liegt eine Ausgangsspannung von 200 mV. Dieses Potentiometer dient als Summenregler für alle 3 Eingänge. Die Lautstärke kann also sowohl innerhalb des jeweiligen Eingangs geregelt werden als auch für alle 3 Eingänge gemeinsam.

Bild 6: Leiterplatte der Klangregelstufe (Maßstab 1 : 1)

Bild 7: Bestückungsplan zu Bild 6

Bild 8: Ansicht des Bausteins Klangregelstufe (ohne 31polige Steckerleiste)

Bild 2 zeigt die Leiterplatte des NF-Mischverstärkers, Bild 3 den dazugehörigen Bestückungsplan. In Bild 4 sieht man den Baustein noch ohne 31polige Steckerleiste. Während der Arbeitspunkt der Transistoren T1 und T2 durch die Basis-Kollektor-Widerstände bestimmt wird (die in ihren Werten schwanken können), ist der Spannungsteiler der Transistoren T3 und T4 als Einstellregler ausgeführt, mit dem der günstigste Arbeitspunkt der Transistoren einmalig einzustellen ist. Die Speisespannung des NF-Mischverstärkers beträgt 9 bis 12 V. Der Widerstand 330 Ω in der Minusleitung an Stecker 3 kann auch durch eine Diode ersetzt werden. Damit ist der Baustein gegen Verpolung der Betriebsspannung geschützt.

Baustein Klangregelstufe

Die Klangregelstufe (Bild 5) arbeitet nach dem Fächerdiagramm und liefert

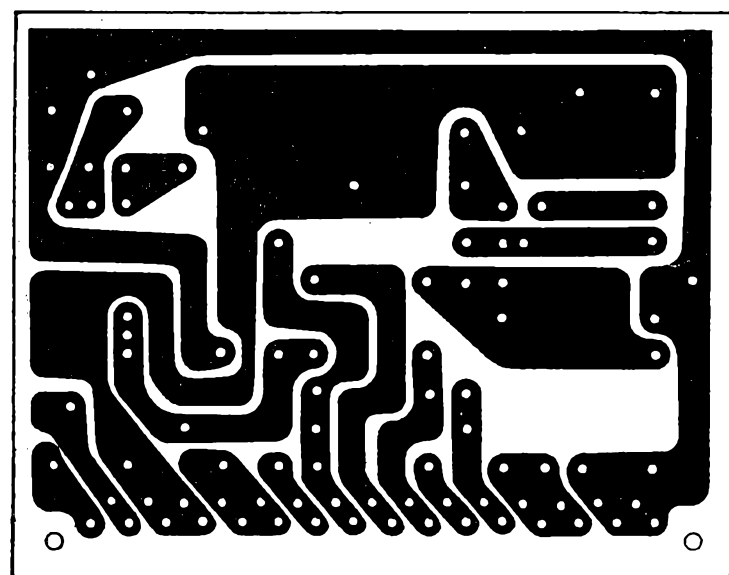


Bild 6

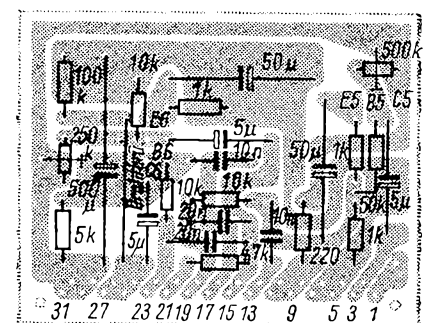
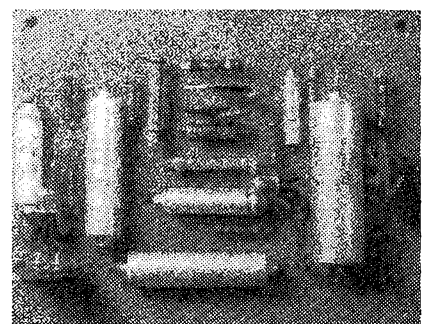


Bild 7



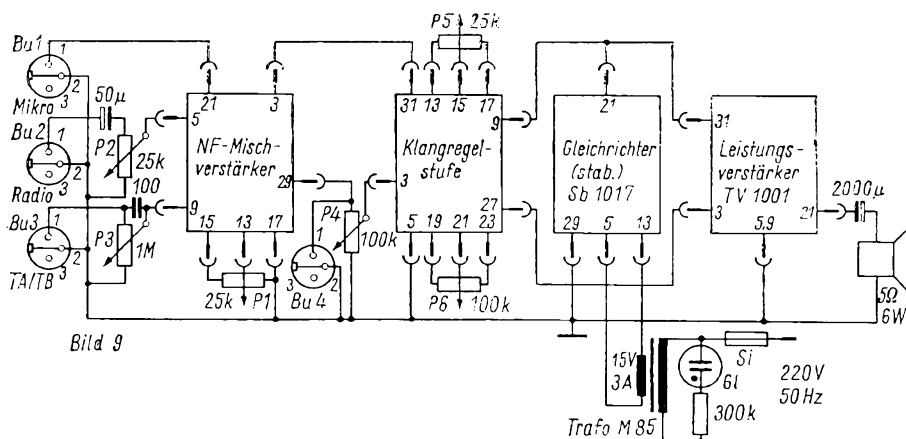


Bild 9: Blockschaltbild als Aufbauvorschlag für einen Transistor-NF-Verstärker

keine zusätzliche Verstärkung. Der Verstärkungsfaktor bei der Mittenfrequenz von 800 Hz bis 1000 Hz liegt bei 1. Potentiometer P5 regelt die Höhen, P6 entsprechend die Tiefen, wobei bei der Regelumfang je Regler ± 20 dB beträgt. Bei Mittelstellung der Potentiometer ist der Frequenzgang linear, in Stellung „-“ ergibt sich maximale Absenkung, in Stellung „+“ maximale Anhebung. Die Eingangsimpedanz der

Klangregelstufe beträgt etwa 50 k Ω bei einer maximalen Eingangsspannung von 0,2 V. Als Transistoren sollten rauscharme Ausführungen (z. B. GC 101, GC 118) verwendet werden. Die Arbeitspunkte der beiden Transistoren T5 und T6 werden mit den Einstellreglern 500 k Ω und 250 k Ω auf ihren Wert eingestellt. Auch bei diesem Baustein kann der in der Minusleitung liegende Widerstand 330 Ω durch eine Diode ersetzt werden, damit bei einer Falschpolung der Betriebsspannung, die bei 9 bis 12 V liegen sollte, die Transistoren geschützt

sind. Das Leitungsmuster der Platine zeigt Bild 6, bestückt wird sie nach Bild 7. In Bild 8 sieht man den fertigen Baustein.

In den beiden Schaltbildern ist alles, was sich innerhalb der strichpunkttierten Linie befindet, auf der Leiterplatte aufgebaut. Der Aufbau eines Transistor-NF-Verstärkers mit den zur Verfügung stehenden Bausteinen zeigt der Vorschlag (Bild 9). Die Verdrahtung der Steckerleisten und alle anderen Verbindungen mit Bauelementen ist aus diesem Bild ersichtlich.

Literatur

- [1] Schmidt-Borkmann, Gleichrichterschaltungen mit elektronischer Glättung und Spannungsstabilisierung, Leiterplatten-Datenblatt Nr. 10, Typenbezeichnung Sb 1016, FUNKAMATEUR 15 (1966), H. 10, S. 493
- [2] Teil 2, Leiterplatten-Datenblatt Nr. 11, Typenbezeichnung Sb 1017, FUNKAMATEUR 15 (1966), H. 11, S. 545
- [3] Borkmann, I., wie (1), FUNKAMATEUR, 17 (1968), H. 2, S. 75
- [4] Teil 2, FUNKAMATEUR 17 (1968), H. 3, S. 127
- [5] Borkmann, I., Leistungsverstärker mit eisenloser Endstufe, Leiterplatten-Datenblatt Nr. 25, Typenbezeichnung TV 1001, FUNKAMATEUR 18 (1969), H. 8, S. 389
- [6] Zimmermann, R., Stereo-Mono-Entzerrer-Verstärker, Leiterplatten-Datenblatt Nr. 32, Typenbezeichnung TG 1025, FUNKAMATEUR 19 (1970), H. 1, S. 25

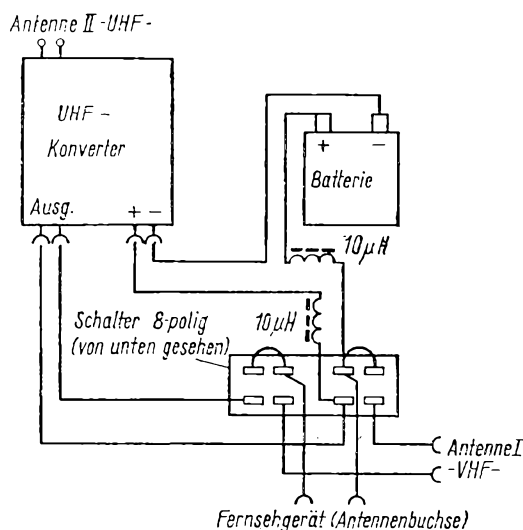
Einfacher Umschalter VHF-UHF

Angeregt durch die Bauanleitung für den UHF-Konverter im FUNKAMATEUR, Heft 4/1970, möchte ich einen einfachen, aber wirkungsvollen Umschalter VHF – UHF vorstellen. Dieser wird in Verbindung mit dem beschriebenen UHF-Konverter betrieben.

Will man den UHF-Konverter am Fernsehgerät betreiben, so muß die VHF-Antenne aus der Antennenbuchse gezogen und der Konverter angeschlossen werden. Außerdem wird der UHF-Konverter durch den Batterieschalter in Betrieb gesetzt. Soll wieder auf VHF umgeschaltet werden, so geschieht das in gleicher Weise, aber in umgekehrter Reihenfolge. Um diese aufwendigen Arbeitsgänge zu umgehen, benutzte ich einen „8poligen“ Netzschalter zur VHF-UHF-Umschaltung. Die beiden 10- μ H-Drosseln dienen der Entkopplung des HF-Signals und der Betriebsspannung des Konverters.

Noch günstiger ist es, eine Leuchttaste zur Umschaltung zu benutzen. Die Lampe in der Taste dient als optische Anzeige für den Betrieb des Konverters. Sie wird über einen Netztransformator gespeist. Wenn nun sowieso ein Netztransformator verwendet wird,

kann man auch gleich die Batterie durch ein Netzteil ersetzen. Die Wahl der Sekundärspannung des Trafos richtet sich nach der geforderten Betriebsspannung des Konverters, nach der Sekundärspannung wiederum die Auswahl der Lampe. Günstig dürften eine



Sekundärspannung von etwa 10 V und eine 12-V-Lampe sein. Bringt man die Taste an der Vorderseite des Fernsehgeräts an, dann kann nie vergessen werden, den Konverter auszuschalten.

J. Schulz

Dimensionierung eines elektronisch geregelten Netzteils

A. LEIN

In diesem Beitrag soll anhand von allgemeinen Grundlagen und einem speziellen Beispiel die Wirkungsweise und Dimensionierung eines elektronisch geregelten Netzteils erläutert werden. Dem höheren Materialaufwand bei diesen Netzteilen stehen eine Reihe von Vorteilen gegenüber im Vergleich zu Netzteilen mit LC-Siebung

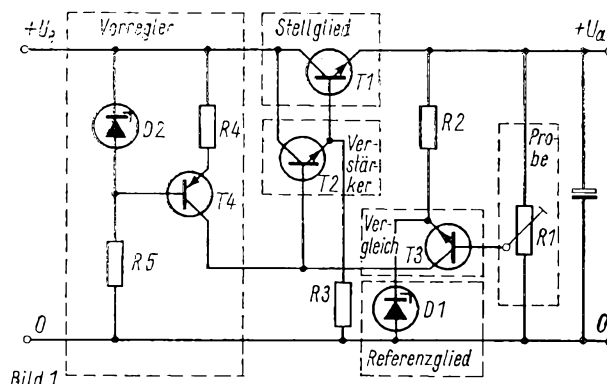
- kleineres Volumen,
- kleiner Innenwiderstand,
- Einsatzmöglichkeit einer elektronischen Sicherung.

Der nachstehend berechnete Netzteil ist seit einigen Monaten in einem volltransistorisierten Stereoempfänger im Einsatz. Durch den niedrigen Innenwiderstand solcher Netzteile wird der Klirrfaktor des NF-Verstärkers besonders bei niedrigen Frequenzen gesenkt, da bei steigendem Strom die Ausgangsspannung nur noch um Millivolt abnimmt. Bild 1 läßt das Schaltungsprinzip erkennen.

Die am Ausgang der Schaltung entnommene Probespannung ist der Ausgangsspannung proportional. Die konstantbleibende Referenzspannung wird durch die Diode D1 erzeugt. Der Transistor T3 vergleicht beide Spannungen und steuert die Verstärkerstufe an, die das Stellglied regelt.

Aus den nachfolgenden Berechnungen erkennt man, daß sich die Regeleigenschaften des Netzteils mit mehreren Verstärkerstufen verbessert. Der Vorregler mit T4 erhöht noch die Regelgüte der Schaltung. Er stellt eine Stromquelle mit

Bild 1:
Prinzipschaltung eines elektronisch geregelten Netzteils



konstantem Ausgangsstrom dar. Durch diese Schaltung wird außerdem der Innenwiderstand des Netzteils herabgesetzt. Bei starken Eingangsspannungsschwankungen empfiehlt sich die Verwendung einer „aufgestockten“ Spannung (mit Hilfsspannung U_H bezeichnet). Bild 2 zeigt das Prinzip. Sinkt nämlich die Spannung U_{CE} von Transistor T1 unter einen bestimmten Wert, so wird die Spannung U_{CE} von Transistor T4 für dessen Funktion zu klein, d. h., der Netzteil regelt nicht mehr. Die Folge ist, daß die Brummspannung stark steigt. Wird für den Vorregler nun eine aufgestockte Spannung verwendet, die z. B. 3 V über der minimalen Eingangsspannung liegt, so läßt sich dieser Nachteil vermeiden. Weiterhin wird dadurch die Verlustleistung des Transistors T1 herabgesetzt, weil die erforderliche Emitter-Kollektor-Spannung niedriger sein kann. An den im folgenden beschriebenen elektronisch geregelten Netzteil wurden folgende Forderungen gestellt:

geregelter Ausgangsspannung

$$U_a = 28 \text{ V}$$

maximaler Ausgangsstrom

$$I_a = 1,5 \text{ A}$$

Brummspannung am Ausgang

$$U_{\text{Brumm}} \leq 3 \text{ mV}$$

ungeregelte Eingangsspannung

$$U_e = 35 \text{ V} \dots 43 \text{ V}$$

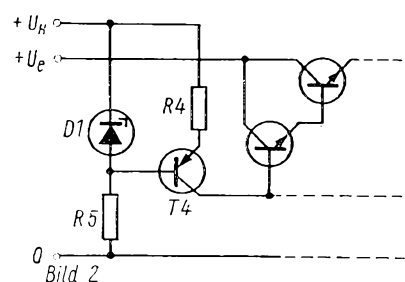
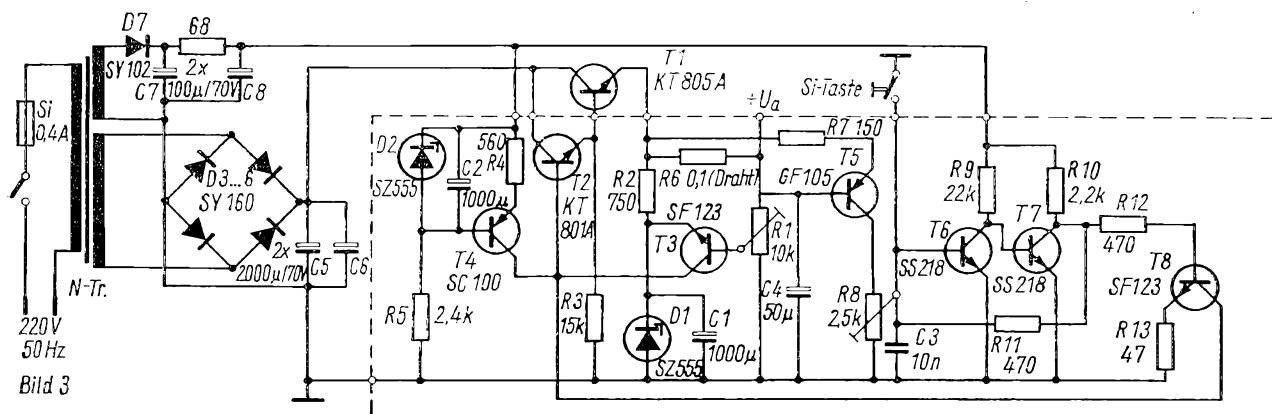


Bild 2: Anwendung einer „aufgestockten“ Hilfsspannung für den Vorregler

Bild 3: Die ausgeführte Schaltung eines elektronisch geregelten Netzteils



Berechnung des Regeltransistors T1:

$$U_{CE1\max} = U_{CE\max} - U_a = 15 \text{ V}$$

$$I_{E1\max} = I_a = 1,5 \text{ A}$$

$$P_{C1\max} = U_{CE1\max} \cdot I_{E1\max}$$

$$P_{C1\max} = 22,5 \text{ W}$$

Für diesen Transistor wurde ein KT 805 A (SU) eingesetzt. Er kann bis zu einer Kollektorverlustleistung von 30 W belastet werden. Dabei wird noch ein $h_{21e} = 15$ garantiert. Somit wird der Basisstrom

$$I_{B1} = \frac{I_{E1}}{h_{21e1} + 1} = \frac{1,5 \text{ A}}{16} \approx 0,1 \text{ A.}$$

Berechnung am Steuertransistor T2:

$$U_{CE2\max} = U_{CE1\max} - U_{E1}$$

$$U_{CE2\max} \approx U_{CE1\max} \approx 15 \text{ V}$$

$$I_{E2} \approx I_{B1} = 100 \text{ mA}$$

$$P_{C2\max} = U_{CE2\max} \cdot I_{E2} = 1,5 \text{ W}$$

Es wurde für T2 ein KT 801 A (SU) verwendet ($P_{C\max} = 5 \text{ W}$).

Für ein h_{21e} von etwa 20 wird der Basisstrom I_{B2}

$$I_{B2} = \frac{I_{E1}}{(h_{21e1} + 1)(h_{21e2} + 1)} = \frac{1,5 \text{ A}}{16 \cdot 21}$$

$$I_{B2} = 4,5 \text{ mA.}$$

Weiterhin gilt

$$I_{C3} = I_{B2} = 4,5 \text{ mA und}$$

$$I_{C4} = 2 \cdot I_{B2} = 9 \text{ mA.}$$

Der Transistor T4 ist ein Si-pnp-Transistor vom Typ SC 100 mit $h_{21e} = 15$, $U_{BE} = 0,8 \text{ V}$.

$$I_{E4} = I_{C4} + I_{B4} = I_{C4} + \frac{I_{C4}}{h_{21e4}}$$

$$= (9 + 0,6) \text{ mA,}$$

$$I_{E4} = 9,6 \text{ mA}$$

Die Diode D2 ist eine Z-Diode SZ 555. Sie hat eine Z-Spannung $U_{Z2} = 6 \text{ V}$. Der Temperaturkoeffizient ist etwa 0 (abhängig vom Z-Strom I_{Z2}). Es wird $I_{Z2} = 15 \text{ mA}$ gewählt. Dann ist

$$R_4 = \frac{U_{Z2} - U_{BE4}}{I_{E4}} = \frac{6 - 0,8}{9,6} \text{ k}\Omega = 540 \Omega$$

Es wird ein Widerstand 560 Ω /1 W gewählt.

$$R_5 = \frac{U_{H\min} - U_{Z2}}{I_{Z2} + I_{B4}} = \frac{(40 - 6) \text{ V}}{(15 + 0,6) \text{ mA}} = 2,4 \text{ k}\Omega$$

Es wird ein 0,5-W-Typ benutzt.

Für die Diode D4 wird ebenfalls eine SZ 555 eingesetzt.

Voraussetzung: $I_{Z1} \gg I_{E3}$; I_{Z1} gewählt 30 mA.

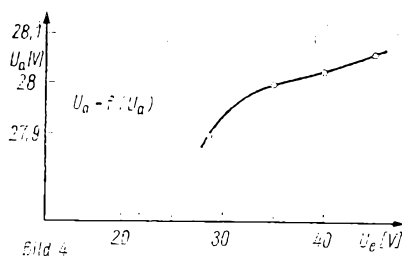


Bild 4: Das Regelverhalten des Netzteils (Abhängigkeit der Ausgangsspannung von der Eingangsspannung)

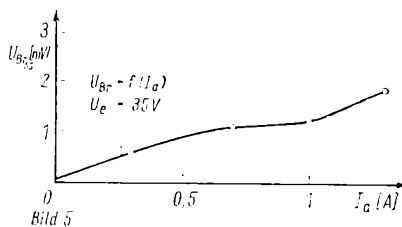


Bild 5: Die Abhängigkeit der Brummspannung des Netzteils vom Laststrom

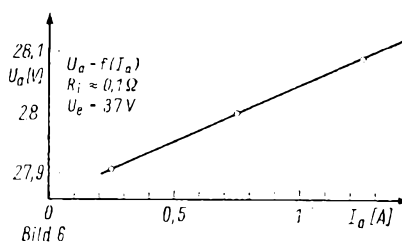


Bild 6: Der Innenwiderstand des Netzteils (Abhängigkeit der Ausgangsspannung vom Laststrom)

Daraus folgt

$$R_2 = \frac{U_a - U_{Z1}}{I_{Z1}} = \frac{(28 - 6) \text{ V}}{30 \text{ mA}} \approx 750 \Omega$$

Die Belastbarkeit wird mit 1 W angesetzt. Für den Transistor T3 wird ein SF 123 verwendet. Das Potentiometer R1 dient zum Einstellen der Ausgangsspannung und hat einen Widerstand von 10 k Ω . Es ergibt sich dadurch ein Querstrom von etwa 3 mA. Der Widerstand R3 wurde mit 15 k Ω gewählt. Er verbessert das Regelverhalten der Schaltung bei stark wechselnder Last. Die Kondensatoren C1, C2 parallel zu den Z-Dioden verringern die Brummspannung am Ausgang. Der Kondensator C4 darf nicht zu groß gewählt werden, da sonst beim Einschalten des Netzteils die Sicherung schon durch den Ladestrom ansprechen würde. Die elektronische Sicherung selbst ist unkompliziert. Der Ansprechpunkt wird mit dem Einstellregler R8 festgelegt, in diesem Fall auf 1,6 A. Wird der Laststrom durch R6 zu groß, so kippt der bistabile Multivibrator um, T8 wird leitend und legt die Basis von T2 über R13 nach Masse. Dadurch sperrt der Regeltransistor T1, und die Ausgangsspannung geht auf 0 zurück. Erst durch Drücken

der Si-Faste kippt der Multivibrator wieder um. Der Kondensator C3 bewirkt eine leichte Verzögerung des Ansprechens der Sicherung. Ohne diesen Kondensator ist die Sicherung zu empfindlich; das exakte Einstellen des Ansprechpunktes ist dann schwierig. Aus Bild 4 erkennt man das Regelverhalten des Netzteils, in Bild 5 ist die Brummspannung in Abhängigkeit vom Laststrom aufgetragen. Bild 6 gibt Aufschluß über den Innenwiderstand der Schaltung.

Literatur

- [1] Böttner, E.: Entwurf transistorisierter Gleichspannungskonstanthalter, Funktechnik, 20 (1965), H. 22, S. 907-910, H. 23, S. 947 bis 950, H. 24, S. 987-988

Tips und Kniffe

Lötfähiger Lackdraht vorteilhaft verwendet

Für Versuchs- und Experimentierschaltungen benutze ich ein Pertinaxbrettchen mit mehreren Lötösenleisten. Zum Herstellen der notwendigen Drahtbrücken nehme ich lötfähigen Lackdraht. Dieser Draht läßt sich mit etwas Kolophonium wie blanker Kupferdraht verlöten. Dadurch fällt das Abisolieren der Drahtenden weg, was einen ganz beachtlichen Zeitgewinn mit sich bringt. Die Spannungsfestigkeit des Isolierlacks ist für die niedrigen Spannungen bei Transistorschaltungen (auch bei Drahtkreuzungen), voll ausreichend. Man erkennt diesen Draht an seinem leuchtend roten, grünen und blauen Isolierlack. Zeilentrafos und Ablenkeinheiten unserer Produktion sind meist mit diesem Draht gewickelt. Auch zum Wickeln von Spulen und Trafos hat sich dieser Draht sehr gut bewährt.

W. Schönfelder

Berichtigungen

Heft 8, 1970, S. XXX

Stereo-Steuergerät „RCX 1002“

Im Bild 2 fehlt der Kollektorstrom von T801 (vom Kollektor zu der darüberliegenden „+“-Leitung). Dieser Widerstand hat die Bezeichnung R833 und den Wert 5,6 k Ω .

Heft 10 1970, S. 507

Der Transistor-Schmitt-Trigger und seine Anwendung

Bei Bild 7 und Bild 8 fehlt die Verbindung von D1 D2 C1 zu R1.

Der für R2 errechnete Wert ist in 9,37 k Ω zu ändern, der für R3 errechnete in 21,8 k Ω ; beide Werte wurden auch in der Tabelle falsch angegeben.

Heft 1, 1971, S. 20

Handfunk-Sprechgerät für das 10-m-Band

Der Wert für C8 in Bild 3 ist 10 nF.

Heft 2, 1971, S. 67

Netzteil mit elektronischer Überstromsicherung

Im Bild wurden bei T2 Emitter und Kollektor vertauscht. Die Seitenangabe im 4. Absatz ist richtig S. 127.

Heft 2 1971, S. 71

Automatische Sicherung für Sendernetzteile

Der als Arbeitskontakt gezeichnete Kontakt b1 ist richtig ein Ruhekontakt.

Heft 3, 1971, S. XI

Thyristoren-Schaltmöglichkeiten und -Anwendungen

Im Bild 11 werden die Anschlüsse A (Anode) und K (Kathode) vertauscht.

Durchstimmbarer UHF-Tuner mit Transistoren

B. MALTZAHN

1. Vorbemerkungen

Am 3.9.1969 wurde in der Deutschen Demokratischen Republik das II. Fernsehprogramm eingeführt. Das hat bei vielen Amateuren den Wunsch geweckt, einen UHF-Konverter selbst zu bauen; entsprechende Bauanleitungen sind häufig erschienen. Leider gibt es aber zur Zeit wenig Bauanleitungen über UHF-Tuner. Vielfach besteht die Meinung bei Amateuren, daß der Selbstbau eines Tuners ohne Meßgeräte sehr schwierig bzw. unmöglich sei. Andererseits besteht aber der Wunsch, die Nachteile eines Konverters (häufiges Umschalten des Kanalwählers) zu umgehen. Diese Möglichkeit bietet in großem Maße der UHF-Tuner, der mit dem gleichen Aufwand an Bausteinen und Meßgeräten wie ein Konverter aufgebaut werden kann. Um den Tuner zukunftssicher zu gestalten, wurde er für den Empfang des Bandes IV/V vorgesehen. Ein späterer Umbau auf Kapazitätsvariationsdioden ist mit geringen Änderungen möglich.

2. Theoretische Grundlagen

Um eine ausreichende Güte der Schwingkreise zu erreichen, werden Leitungskreise (Topfkreise) in $\lambda/4$ -Technik verwendet (Bild 1). Diese Kreise kann man folgendermaßen berechnen:

$$Z = 138 \lg \left(1,08 \frac{D}{d} \right) \text{ bzw. } (1)$$

$$Z = 60 \ln \left(1,08 \frac{D}{d} \right) (2)$$

D = Kantenlänge des Außenleiters, d = Durchmesser des Innenleiters, Z = Wellenwiderstand in Ω .

Um eine realisierbare Länge des Innenleiters zu bekommen, muß man diesen mit einer entsprechenden Kapazität verkürzen. Es wird zunächst die Länge $\lambda/4$ errechnet und dann die notwendige Verkürzungskapazität

$$C = \frac{1}{\omega \cdot Z} \cdot \cot \frac{2\pi \cdot l}{\lambda} (3)$$

Bei Konvertern und Tunern der nationalen und internationalen Produktion sind Kantenlängen von $D = 25 \text{ mm}$ bei einem Durchmesser des runden Innen-

leiters von $d = 1$ bis 3 mm gebräuchlich. Mit diesen Werten ergibt sich in (1) eingesetzt folgender Z -Wert des Topfkreises

$$Z = 138 \lg \left(1,08 \frac{25 \text{ mm}}{2 \text{ mm}} \right)$$

$$Z \approx 155 \Omega$$

Dieser Wert verkleinert sich mit dem Durchmesser des Innenleiters. Die Länge des Innenleiters bei der mittleren Frequenz von $f = 630 \text{ MHz}$ ergibt sich mit

$$\lambda/4 = \frac{300 \cdot 10^6 \text{ m}}{630 \cdot 10^6 \cdot 4} (4)$$

$$\approx 12 \text{ cm}$$

Diese Länge ist recht groß und unhandlich. Man nimmt deshalb den gebräuchlichen Wert von $l = 30 \text{ mm}$ an und errechnet die entsprechende Verkürzungskapazität.

$$C = \frac{1}{2\pi f \cdot Z} \cot \frac{2\pi \cdot l}{\lambda}$$

$$\frac{1 \text{ s} \cdot \text{A}}{2\pi \cdot 630 \cdot 10^6 \cdot 155 \text{ V}} \cdot \cot \frac{2\pi \cdot 3 \text{ cm}}{47 \text{ cm}}$$

$$C \approx 3,2 \text{ pF}$$

Diese Kapazität ist klein, und es läßt sich denken, daß die Parallelschaltung eines Trimmers und des Drehkondensators auf jeden Fall eine größere Kapazität ergibt. Durch die Vergrößerung des Innenleiterdurchmessers $d \approx 3 \text{ mm}$ ergibt sich ein $Z \approx 105 \Omega$ und damit die Verkürzungskapazität $C \approx 6 \text{ pF}$. Schließlich kann man nach [3] die Länge des Innenleiters berechnen, um einen realisierbaren Wert zu erhalten.

$$l = \frac{\lambda}{2\pi} \cdot \text{arc cot } \omega \cdot C \cdot Z (5)$$

$$l = \frac{47 \text{ cm}}{6,28}$$

$$\cdot \text{arc cot } 6,28 \cdot 6,3 \cdot 10^8 \cdot 8 \cdot 10^{-12} \cdot 105$$

$$= 7,5 \text{ cm} \cdot \text{arc cot } 3,33$$

$$l \approx 2 \text{ cm}$$

Dabei wurde ein $C = 8 \text{ pF}$ angenommen. Die Erfahrung hat gezeigt, daß dieser Wert real ist. Er wird aus einem Trimmer und dem Drehkondensator gebildet. Die gebräuchlichen Trimmer haben eine Kapazitätsvariation von $0,5$ bis 10 pF .

Der selbstgefertigte Drehkondensator weist ein $C \approx 2 \dots 20 \text{ pF}$ auf. Selbstverständlich gehen in geringem Maße die Schaltkapazitäten auf die Gesamtkapazität ein.

3. Schaltungsbeschreibung

Man verwendet in der UHF-Technik 2stufige Tuner, die aus 1 Vorstufe und 1 selbstschwingenden Mischstufe bestehen. Beide Stufen arbeiten in Basischaltung. Die Vorstufe hat die Aufgabe

- das Empfangssignal zu verstärken und
- zu verhindern, daß die Oszillatorfrequenz über die Antenne abgestrahlt werden kann.

Da sich für die UHF-Technik das $60\text{-}\Omega$ -Koaxialkabel auf Grund der besseren Wetterfestigkeit und geringeren Störanfälligkeit gegen Funkentstörungen durchgesetzt hat, wurde der Tuner mit einem unsymmetrischen Eingangskreis versehen (Bild 2). Das Signal gelangt über den breitbandigen Eingangskreis $L1/C1$ an den Emitter des Vorstufentransistors $T1$. Als Vorstufentransistor sowie als Transistor der selbstschwingenden Mischstufe kommen nur der Typ GF 145 bzw. die Importtypen

Bild 2: Schaltung des UHF-Tuners. Alle Widerstände $1/10 \text{ W}$

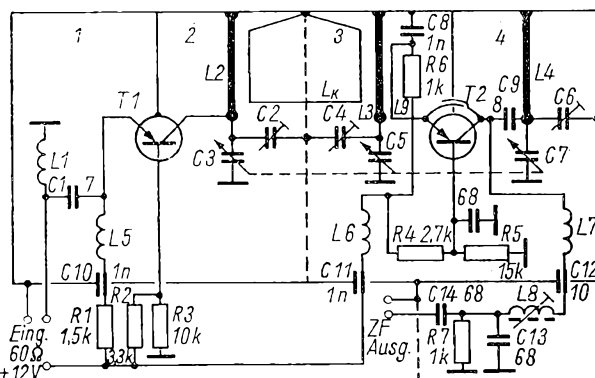


Bild 1: Skizze zur Dimensionierung von Topfkreisen

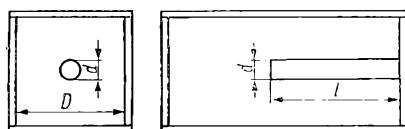
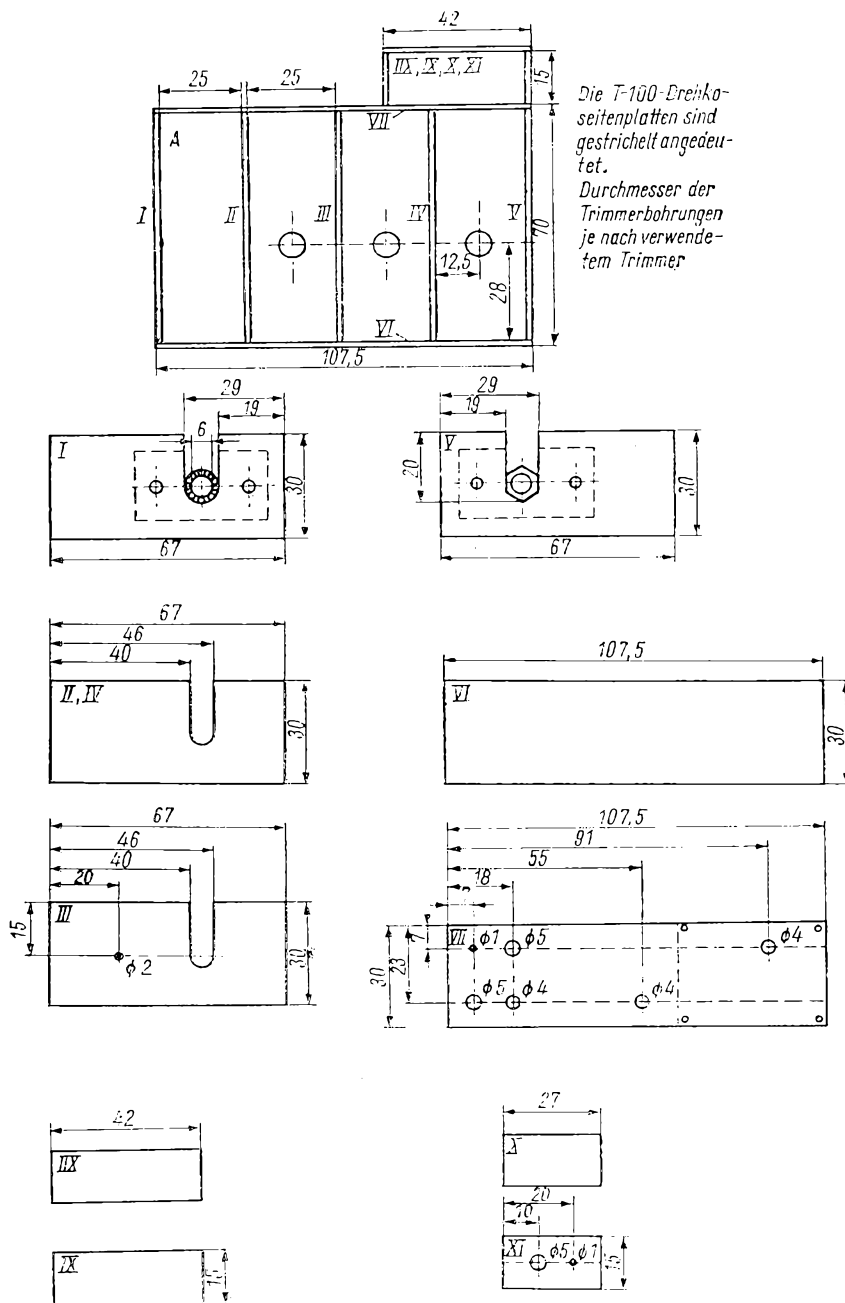


Bild 1



Die T-100-Drehko-
seitenplatten sind
gestrichelt angedeu-
tet.
Durchmesser der
Trimmerbohrungen
je nach verwen-
detem Trimmer

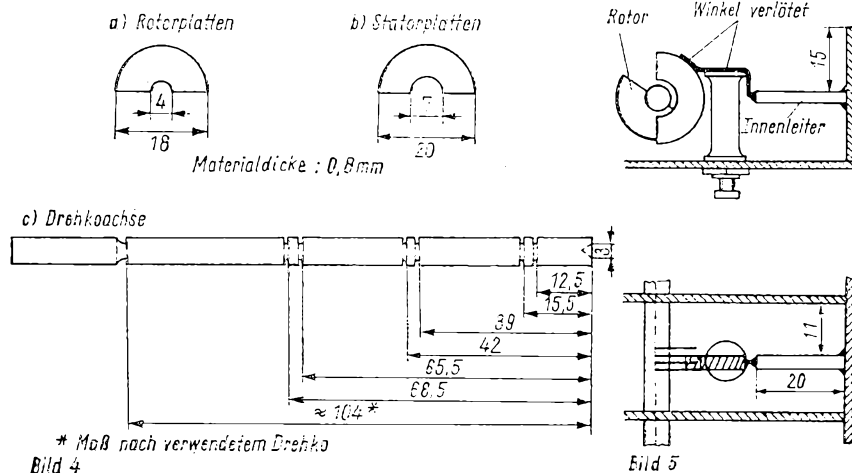
Bild 3

Bild 3: Die Teile des Gehäuses

Bild 4: Die Teile des Drehkos. Als Lager die-
nen die Lager eines T 100-Drehkos. Die aus-

gefrästen Nuten haben eine Tiefe von 1 mm und
eine Breite von 0,8 mm

Bild 5: Der Zusammenbau des Topkreises



* Maß nach verwendetem Drehko

Bild 4

Bild 5

AF 139 oder AF 239 in Frage. Der Ba-
sissspannungsteiler des Vorstufentrans-
istors befindet sich außerhalb des Ge-
häuses, um Schwingneigung der Vor-
stufe weitgehend zu verhindern.

Die Kopplung der Zwischenkreise L2/
L3 erfolgt mit der Koppelschleife LK.
Von L3 gelangt das Signal über die
Koppelschleife L9 an den Emitter der
selbstschwingenden Mischstufe. Diese
schwingt auf einer Frequenz, die um
die ZF oberhalb der Eingangsfrequenz
liegt. Das ist beim Tuner notwendig,
weil der Trägers unterhalb des Bild-
trägers liegen muß. Da nach der Um-
setzung keine weitere Mischung erfolgt
(im Gegensatz zum Konverter), muß
diese Bedingung erfüllt sein. Die Mi-
schung erfolgt im Transistor selbst,
und das dabei entstandene ZF-Signal
gelangt über L8 zum π -Filter. Es be-
steht aus C12, L8 und C13. Danach
folgt der ZF-Ausgang. Da der Eingang
des ZF-Verstärkers unsymmetrisch
ausgebildet ist, muß der Ausgang des
Tuners die gleiche Bedingung erfüllen.
Mit der gewählten Konzeption wurde
diese Bedingung recht gut erfüllt. Der
Kondensator C14 dient zur galvani-
schen Trennung des Tuners vom ZF-
Verstärker.

Bei einer Betriebsspannung von $U_{B1} =$
 ± 12 V stellt sich der richtige Arbeits-
punkt mit den gewählten Basissspan-
nungsteilern ein. Dabei nimmt der Tu-
ner einen Gesamtstrom von 5 bis 6 mA
auf. Da man den Tuner höchstwahrs-
scheinlich in ein vorhandenes FS-Ge-
rät einbauen will, kann auf einen be-
sonderen Stromversorgungsteil ver-
zichtet werden. Die Betriebsspannung
wird vorzugsweise aus dem Gerät
(Netzteil) entnommen. Bei einem
Strom von 5 mA ergibt sich ein Vor-
widerstand bei $U_{B1} = 200$ V von $R =$
 36 k Ω . In der Praxis ergeben sich
Werte von 35 bis 40 k Ω (siehe auch 5.).
Eine besondere Stabilisierung der Span-
nung ist nicht erforderlich.

4. Mechanischer Aufbau

Das Tunergehäuse wurde aus kupfer-
kaschiertem Hartpapier selbstgefer-
tigt. Bei der Verarbeitung ist auf fol-
gende mehr oder weniger bekannte
Tatsachen zu achten

- Anreißen und Bohren auf der Kup-
ferseite;
- Platten nicht zu lange mit dem Löt-
kolben erhitzen;

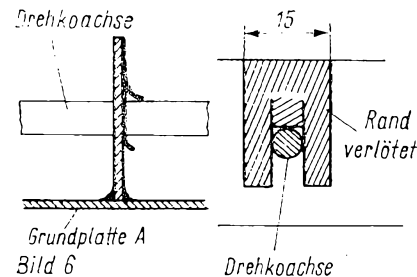


Bild 6

Bild 6: Die Erdung der Drehkoachse

- Löten nur mit in Spiritus gelöstem Kolophonium;
- vor dem Löten die Platten gründlich mit einem feinen Poliermittel und anschließend mit Spiritus reinigen.

Bild 3 bis Bild 6 zeigen die Abmessungen und den Bohrplan der einzelnen Teile. Es ist darauf zu achten, daß die Platten I und V individuell gebohrt werden müssen. Der Verfasser hat die Seitenplatten (von einem defekten Drehko abgesägt) eines T-100-Drehkos als Drehkolagerung verwendet. Dabei ergaben sich die angeführten Bohrmaße (gestrichelt gezeichnet).

Nachdem alle Platten fertiggestellt sind, werden sie in folgender Reihenfolge zusammengelötet: Auf die Grundplatte A werden zunächst die beiden Platten VI und VII gelötet. Danach in der Reihenfolge die Platten I bis V. Um einen möglichst genauen und parallelen Abstand der Platten zueinander zu erhalten, kann man einen vorgefertigten 25 mm breiten Abstandsklotz verwenden. Dabei werden die Platten zunächst angeheftet und nach Herausnahme des Klotzes vollständig verlötet. Bemerkt sei in diesem Zusammenhang noch, daß es günstig ist, für die Platten II, III und IV beidseitig kaschiertes Hartpapier zu verwenden.

Anschließend werden die in Bild 3 gezeigten Platten VIII, IX, X und XI zu einem Kasten zusammengelötet, der auf der Platte VII befestigt wird. Dabei muß eine Masseverbindung in das Innere des Tuners geschaffen werden. Der Verfasser hat zu diesem Zweck 4 Drahtstifte (1-mm-CuAg) in Platte VII eingelötet und anschließend daran den Kasten für das π -Filter angelötet. Läßt man diese Stifte etwas länger, läßt sich ein Deckel für diesen Kasten später daran befestigen.

Jetzt werden die Durchführungskondensatoren C10, C11 und C12 eingelötet und die keramischen Durchführungen in den dafür vorgesehenen Löchern mit Klebstoff (Duosan) befestigt. Anschließend werden die Innenleiter L2, L3 und L4 genau axial in die Mitte der Topfkreis-Kammern an die Platte VI gelötet (s. Bild 5), danach die Koppschleife zwischen L2 und L3. Sie wird zuerst abgemessen und dann durch das dafür vorgesehene Loch (Platte III) gezogen. Es ist darauf zu achten, daß der Abstand zu L2 und L3 – etwa 1 bis 3 mm – eingehalten wird (Abgleich nach Inbetriebnahme). Die Enden werden genau in die Ecken der Platte III verlötet (in Höhe der Innenleiter). Das schwierigste dürfte wohl der Aufbau des Drehkondensators sein. Der Verfasser hat sich dafür eine 6-mm-Achse und die dazugehörigen Platten (Bild 4) in einer Dreherei

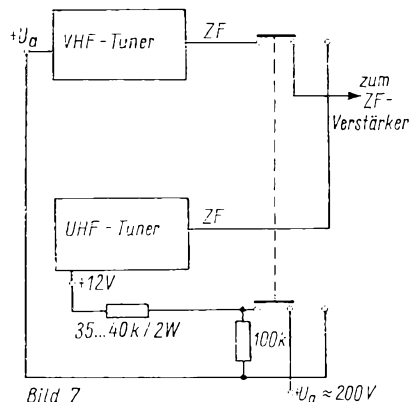


Bild 7

Bild 7: Die VHF/UHF-Umschaltung im Fernsehempfänger

anfertigen lassen. Die Befestigung der Rotorplatten bringt keine besonderen Schwierigkeiten, da die eingedrehten Nuten gleichen Abstand sichern. Die Platten lassen sich sehr gut auf die Achse löten. Weitaus schwieriger ist die Herstellung der Statorpakete. Der Verfasser hat dazu ein 3 mm dickes Hartpapierstückchen als Zwischenlage benutzt.

So wurden, in einem Schraubstock eingespannt, die in Bild 5 gezeigten vorgefertigten Winkel an die beiden Statorplatten gelötet. Danach wurde das fertige Paket direkt mit dem Winkel auf den Trimmer gelötet. Die Abmessungen des Winkels hängen natürlich von den verwendeten Trimmern ab. Bei Bemessung der Einzelteile ist darauf zu achten, daß das Statorpaket genau den gleichen Abstand zu Deck- und Grundplatte hat (jeweils 5 mm). Die Drehkoachse wird nun vorgefertigt, d. h., es wird die Nut für das Kugellager eingefräst. Das kann man mit einer schnellaufenden Bohrmaschine selbst tun. Dabei richtet man sich am besten nach den Abmessungen

der Drehkoachse, die in dem verwendeten Drehko enthalten war.

Nun wird der Rotor von oben in die Kammern eingesetzt. Bei sorgfältiger Anfertigung der Kammerplatten ist der Einbau leicht. Jetzt werden die Löcher der Befestigungsplatten auf den Kammerwänden I und V angerissen, danach gebohrt und befestigt. Anschließend werden die Trimmer mit den daran befestigten Statorplatten durch die dafür vorgesehenen Löcher geschoben und mit den Muttern befestigt. Jetzt wird der Drehko justiert, d. h., der Abstand der einzelnen Drehkopplatten muß genau gleich sein. Nur dann ist ein guter Gleichlauf der 3 Drehkos gegeben. Nach dem Anlöten der Innenleiter an die Trimmer müssen die einzelnen Kammern abgedichtet werden. Gut bewährt haben sich die vom Verfasser angefertigten Federmessing-Blechstücke nach Bild 6. Damit ist gleichzeitig eine gute Masseverbindung der einzelnen Kammern mit der Drehkoachse gegeben. Das trifft für die Platten I, III und V zu.

In die Platte II wird in den Schlitz der Transistor eingebaut und dient damit gleichzeitig als Abdichtung zwischen den Kammern 1 und 2. Dabei wird der Schirm des T1 gegen Masse gelötet. Günstig ist es, den Transistor noch mit einer Messingblechlasche, die an die Kammerwand angelötet wird, zu befestigen. Bei sämtlichen Lötarbeiten an Transistoren ist auf gute Wärmeleitung mittels Flachzange zu achten.

Bei T2 wird der Schirm mit dem Emitter verlötet. Die dabei entstehende Kapazität zwischen Emitter und Kollektor entspricht etwa der Schwingkapazität von 0,5 pF. Sie reicht für ein sicheres Schwingen des Oszillators völlig aus. Selbstverständlich hängt der T2 durch diese Maßnahme frei in der Kammer 4.

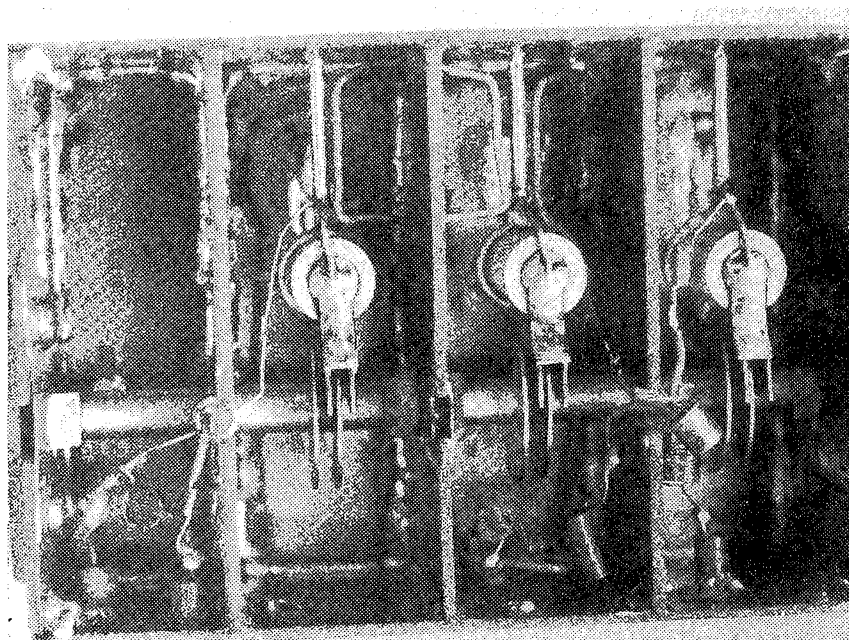


Bild 8: Ein Blick in den fertigen UHF-Konverter

Spulendaten

L1, L5, L6, L7: UHF-Drossel auf einen 4-mm-Bohrerschaft, 12 Wdg., 0,4-mm-CuL
L8: 10 Wdg., 0,4-mm-CuL, auf 5-mm-Spulenkörper (Polystyrol) mit Kern
C2, C4, C5: keramische Rohrtrimmer 0,5...6pF (8204 F4S)
L2, L3, L4: 3-mm-CuAg, 20 mm lang
Lk, L9: isolierter 0,8-mm-Cu-Draht

Nach diesen Arbeiten werden die restlichen Schaltarbeiten durchgeführt. Bei Einhaltung der angegebenen Werte treten keine besonderen Schwierigkeiten auf. Erwähnenswert wäre in diesem Zusammenhang noch, daß die Anschlußdrähte aller passiven Bauelemente wegen der auftretenden Kapazitäten und Induktivitäten so kurz wie möglich gehalten werden. Anmerkung: Bei Verwendung anderer Bauelemente (Trimmer, Drehko usw.) ändern sich eventuell die Maße der Bohrungen!

5. Inbetriebnahme und Abgleich

Es ist ratsam, den Betrieb vorerst mit einer 9-V-Batterie aufzunehmen, wobei die Spannung über einen Regelwiderstand allmählich auf den Höchstwert geregelt wird. Dabei ist die Stromaufnahme (5 bis 6 mA) zu überprüfen. Bei größeren Strömen ist der Tuner nochmals auf Schaltfehler zu überprüfen. Nun wird eine Linkleitung oder ein dünnes abgeschirmtes 60-Ω-Kabel an den Eingang des ZF-Verstärkers gelötet und mit dem Tuner-ZF-Ausgang verbunden.

Die Trimmer der 3 Kreise sowie der Drehko werden herausgedreht. Durch das Eindrehen des Oszillatortrimmers wird man bald die Andeutung eines Bildes bekommen. Der Trimmer befindet sich etwa in der Mitte seines Variationsbereiches. Abwechselnd wird jetzt der Drehko hinein-, der Trimmer herausgedreht. Das wiederholt man so lange, bis der Drehko etwa $\frac{3}{4}$ eingedreht ist. Anschließend werden Vor- und Zwischenkreistrimmer auf optimale Bild- und Tongüte eingestellt. Sollte das Bild verrauscht sein, so kann mit L8 ein Rauschminimum eingestellt werden.

Für den Berliner Bereich kann das II. Fernsehprogramm auf Kanal 27 (519,25-MHz-Bildträger, 524,75-MHz-Tonträger) empfangen werden. Das liegt etwa in der Mitte des Bandes IV und entspricht etwa diesem Drehwinkel des Drehkos. Ein genauer Abgleich ist nur mit entsprechenden Meßgeräten möglich. Nach dem Abgleich ist der Tuner mit einem Deckel fest zu verschließen. Dabei hat es sich als günstig erwiesen, zuerst eine dünne Messingfolie aufzulegen, danach ein entsprechend zugeschnittenes Stück Schaumgummi (5 mm dick), und anschließend den Deckel darauf zu verschrauben.

Dazu kann man in Kammer 1 und 4 diagonal in die Ecken 2-mm-Schrauben einlöten, die durch den Verschlussdek-

kel ragen. Nach dem Verschließen ist der Tuner nochmals abzugleichen, da der Oszillator durch die zusätzliche Kapazität des Deckels seine Frequenz geringfügig ändert. So abgeglichen kann der Tuner in jedes Fernsehgerät eingebaut werden. Günstig ist der Einbau in die „Stadion“-Serie, da dieses Gerät für die Aufnahme eines Tuners vorgesehen ist. Auch die Taste für die ZF-Umschaltung ist vorhanden. Bei anderen Gerätetypen ist der Einbau individuell zu lösen.

Als günstig hat sich das Abschalten des VHF-Tuners beim Betrieb auf UHF und umgekehrt erwiesen, da das Übersprechen der ZF des VHF-Tuners auf Grund des geringen Kontaktabstandes des Tastenschalters relativ groß ist. Das macht sich als Moiré-Störung bemerkbar. Bild 7 gibt eine Schaltungsvariante an, die das Schwingen des VHF-Oszillators verhindert. Dadurch kann keine ZF entstehen, da ohne Oszillatorspannung keine Mischung stattfindet. Andererseits werden die Röhren nicht „taub“, weil noch ein geringfügiger Anodenstrom durch sie fließt.

Literatur

- [1] Elektronik, Deutscher Militärverlag 1967
- [2] Kuhnt, H.: Ein leistungsfähiger 70-cm-Konverter mit Transistoren, FUNKAMATEUR 16 (1967), H. 2 u. 3
- [3] Streng, K.: Eingangsteile für Band-IV-Fernschempfang, Deutscher Militärverlag 1970

Sollwert-Anzeigegerät

G. KUMMER, B. KALLENBACH

Oftmals ist es notwendig, positive oder negative Abweichungen von einem vorgegebenen Sollwert zu ermitteln und anzuzeigen. Zu diesem Zweck wurde von uns ein Sollwert-Anzeigegerät entworfen und gebaut. Das Gerät kann außerdem zur Gleichspannungs- und Widerstandsmessung verwendet werden. Durch den Anschluß von licht- und wärmeempfindlichen Bauelementen können auch diese Meßgrößen ausgewertet werden. Die Anzeige erfolgt mit verschiedenfarbigen Anzeigelampen, so daß ein Meßwerk nicht erforderlich ist. Bei genauer Eichung des Gerätes kann der Meßfehler in kleinen Grenzen gehalten werden.

Weiterhin ist es möglich, andere Aggregate (Stellglieder) zu schalten, da für den Sollwert und die beiden Abweichungen je ein Öffner und ein Schließer vorhanden sind. Es lassen sich also unterschiedliche Zweipunktregler aufbauen. Für den speziellen

Einsatz können eventuell überflüssige Baugruppen weggelassen werden.

1. Prinzip

Die wichtigsten Baugruppen des Gerätes sind 2 Schmitt-Trigger, die einen gemeinsamen Eingang haben. Ein Schmitt-Trigger schaltet, auch bei langsam ansteigender Eingangsspannung, bei einem bestimmten Wert (Ansprechswelle) schlagartig um. Die Höhe der Ansprechschwelle hängt vom Wert des Emitterwiderstands des 1. Transistors ab und kann durch Verändern dieses Widerstands beeinflusst werden. Fällt die Eingangsspannung unter die Ansprechschwelle ab, dann kippt der Trigger in seine Ausgangslage zurück. Um eine genaue Anzeige zu ermöglichen, muß die Differenz der beiden Ansprechschwellen so gering wie möglich gehalten werden. Hat kein Trigger durchgeschaltet, so liegt die Eingangsspannung unter dem Sollwert. Hat einer der Trigger angesprochen, dann

hat die Eingangsspannung den Sollwert erreicht. Steigt die Eingangsspannung so weit an, daß auch der zweite Trigger durchschaltet, so liegt die Eingangsspannung über dem Sollwert. Durch die von den Triggern gesteuerten Relais werden die entsprechenden Anzeigelampen geschaltet. Da die Sollspannung einen sehr eng von der Ansprechschwelle des 1. und des 2. Triggers begrenzten Wert hat, ist es über ein vorgeschaltetes Potentiometer möglich, Gleichspannung zu messen. Das Potentiometer wird zu diesem Zweck mit einer geeichten Skala versehen. Die kleinste zu messende Spannung wird von der Höhe der Ansprechschwelle des 1. Triggers bestimmt; sie lag beim Mustergerät bei 0,2 V.

2. Funktionweise

Das Kernstück bilden die beiden Trigger, denen je eine Leistungsstufe nachgeschaltet ist, die ein Relais (Miniaturrelais 6 V; 90 Ohm) schaltet. Die An-

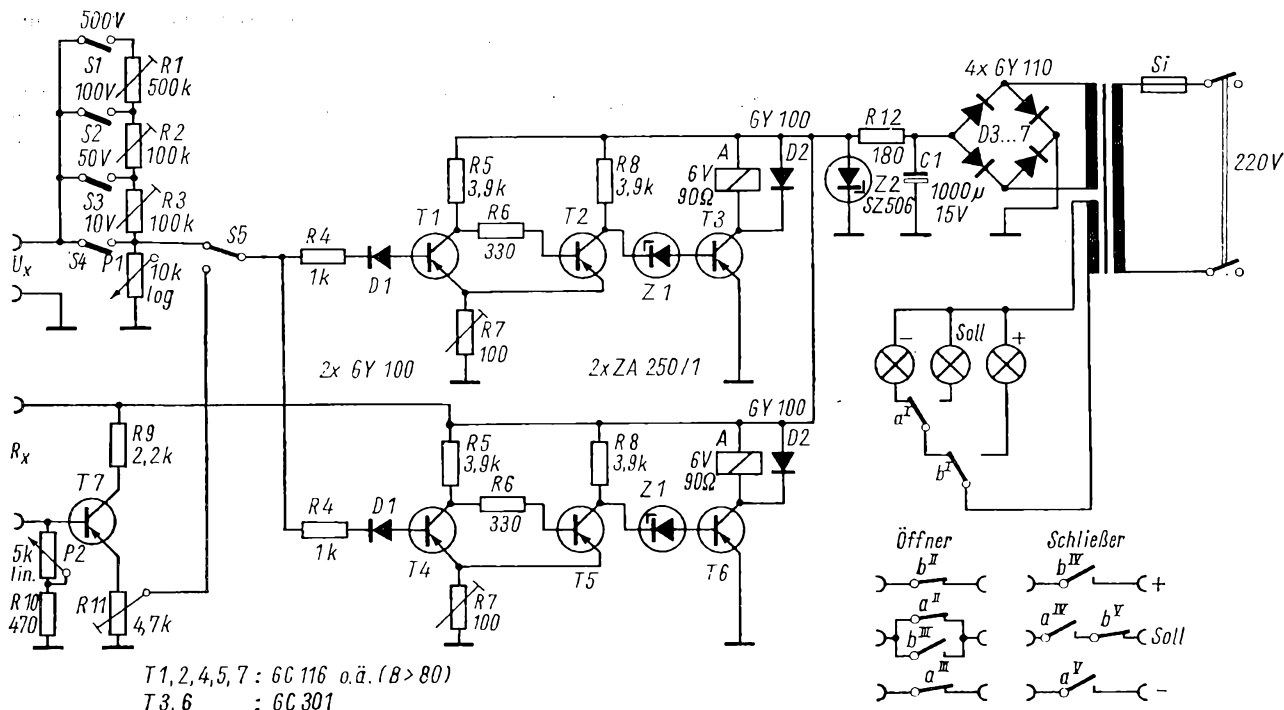


Bild 1: Schaltung des Sollwert-Anzeigergerätes

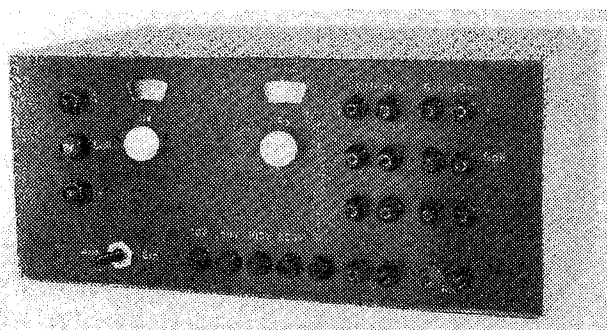
Kopplung der Schaltstufe an den Trigger erfolgt über eine Z-Diode, deren Z-Spannung unter der Betriebsspannung liegt. Um eine gegenseitige Beeinflussung der beiden Trigger über den gemeinsamen Eingang zu verhindern, wurden 2 Dioden zwischengeschaltet (D1). Die Triggerschwelle wird durch R7 eingestellt. Liegt keine oder eine zu kleine Eingangsspannung an, so ist T1 gesperrt. T2 bekommt über R5 eine negative Vorspannung und öffnet. Weil die an Z1 anliegende Spannung unter ihrer Z-Spannung liegt, ist T3 gesperrt. Liegt am Eingang eine Spannung an, die gleich oder größer als die Ansprechschwelle ist, so öffnet T1, daraus folgt, daß T2 sperrt. Jetzt übersteigt die über R8 an Z1 liegende Spannung die Z-Spannung, T3 öffnet, das Relais zieht an. Damit beim Abschalten des Relais keine hohe Induktionsspannung auftritt (die T3 zerstören könnte), wird dem Relais eine Diode parallelgeschaltet.

Der 2. Trigger arbeitet prinzipiell gleichartig, nur liegt dessen Ansprechschwelle etwas höher. Um eine gute Empfindlichkeit zu erreichen, empfiehlt es sich, Transistoren mit einer hohen Stromverstärkung zu verwenden ($B > 80$).

Bei der Spannungsmessung liegt der Eingang der Trigger am Schleifer des Potentiometers P1, zwischen dessen Anfang und Ende die zu messende Spannung U_x gelegt wird. Das Potentiometer wird dann so lange geregelt, bis Sollwert erreicht ist. (Trigger 1 ge-

schaltet; Trigger 2 ungeschaltet.) Versieht man das Potentiometer mit einer geeichten Skala, so kann die Größe der Spannung abgelesen werden. Durch Vorwiderstände ist eine Meßbereichserweiterung möglich. Beim Mustergerät wurden die Meßbereiche 10 V; 50 V; 100 V und 500 V vorgesehen (S1...4). Da man eine logarithmische Skaleneinteilung bekommt, empfiehlt es sich, ein Potentiometer mit logarithmischer Kennlinie zu verwenden.

Bild 2: Ansicht des kompletten Anzeigergerätes (Foto: Foto-Trunk, Eisenach)



den, um auf diese Weise die Skaleneinteilung etwas zu entzerren. Zur Widerstandsmessung schaltet man mit S5 den Triggereingang an eine Vorstufe. Die zum Durchsteuern des Triggers benötigte Schwellspannung wird vom Arbeitspunkt des Vorstufentransistors (T7) bestimmt und über R11 abgenommen. Der Arbeitspunkt des Transistors wiederum hängt von R_x und von der Stellung des Schleifers von P2 ab. P2 wird ebenfalls mit einer geeichten Skala versehen, auf der bei Sollwertanzeige der Widerstandswert von R_x direkt abzulesen ist. Beim Mu-

stergerät wurde R11 so eingestellt, daß Widerstände von 10 k Ω ...130 k Ω gemessen werden konnten. Sollen Widerstände in anderen Bereichen gemessen werden, so ist die Einstellung von R11 zu ändern oder ein anderes Potentiometer zu verwenden. Durch diese Vorstufe wird eine sehr gute Empfindlichkeit des Gerätes erreicht, so daß auch andere Meßfühler angeschlossen werden können (z. B. Thermistoren, Fotowiderstände). Die

Skala wird dann in den entsprechenden Maßeinheiten geeicht. Außerdem ist es möglich, eine sehr empfindliche Lichtschranke aufzubauen, die sich zum Zählen von Personen oder Gegenständen einsetzen läßt. Über die nach außen geführten Kontakte kann ein Zählwerk angeschlossen werden.

Zur Stromversorgung der Baugruppen wird dem Netzteil eine stabilisierte Gleichspannung von 6 V entnommen. Die Spannungsversorgung für die Anzeigelampen erfolgt aus einer getrennten Sekundärwicklung des Trafos (6 V ~).

QRP im 2-m-Band aus persönlicher Sicht

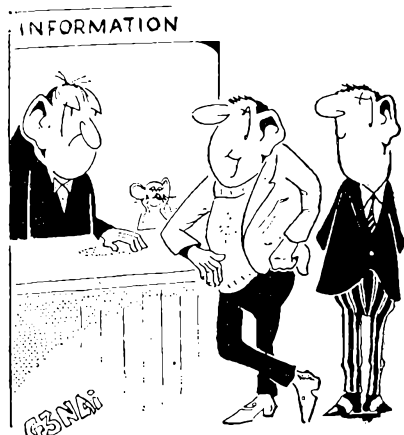
H. KRÜGER – DM 2 BPG

Sehr viele Funkamateure in DM benutzen für die 2-m-Arbeit Transistorgehäte. Der Grund für die Konzentration auf das 2-m-Band dürfte vom KW-QRM ausgehen, was QRP-Betrieb in diesen Frequenzbereichen nahezu verbietet. Dadurch finden Transistoren nur in Vorstufen bzw. im RX Verwendung.

Die relativ große Bandbreite und die nur gelegentlich im Contest übliche „Übererfüllung“ des 2-m-Bandes gestatten QRM-freien QRP-Betrieb bis an die Grenze des technisch Möglichen. So wurden Verbindungen aus DL mit der UdSSR bekannt, wobei ein DL 6 SW-Gerät und eine HB 9 CV-Antenne Verwendung fanden. DM 2 BPG erreichte mit 60 mW HF Prag mit RS 58.

Antenne

Um erfolgreiche QRP-Arbeit betreiben zu können, soll nachfolgend etwas zur Technik und Betriebstechnik gesagt werden. Der Ausbreitungsformel für ultrakurze Wellen folgend steigt die Reichweite des Senders u. a. mit der Antennenhöhe. Also, hinauf in die Berge; daraus resultiert die Forderung nach möglichst geringem Gewicht und günstigen Abmessungen der Geräte. Hierbei müssen vor allem die Stromquellen betrachtet werden. Der Gewinn der eingesetzten Antenne ist ein Leistungsverstärker ohne Aufwand an „dicken“ Transistoren und gewichtigen Stromquellen. Es ist vom Gewicht her wesentlich günstiger, eine leistungsfähige Antenne (etwa 1 kp) mitzunehmen, als die Leistung der Station zu erhöhen, was sich gewichtsmäßig vor allem in der Stromversorgung bemerkbar macht.



Bitte, wann ist die nächste 2-m-Bandöffnung?
(aus „radio communication“)

Um Enttäuschungen vorzubeugen: Gemeinsam mit DM 2 BCG wurde mehrfach die Erfahrung gemacht, daß eine Lang-Yagi, die bei Einsatz im Flachland durchaus gute Richtwirkung hat, in 900 m Höhe nur noch den Gewinn bringt. Die aus allen Richtungen einfallenden Stationen erzeugen eine derartige Feldstärke, daß durch Antennendrehung oft nur die Zahl der Pluszeichen hinter der „9“ verringert wird. Ausblenden von QRM ist nahezu unmöglich. Der Antennengewinn bringt nur Vorteile im DX-Verkehr, der jedoch in einem gut besetzten Contest leider oft im QRM der im Umkreis von 200 bis 250 km arbeitenden Stationen untergeht.

VFO

Für einen derartigen „Nahverkehr“ ist in bergiger Lage ein VFO nicht unbedingt erforderlich, aber wegen QRM-QSY von Vorteil. Unbedingt erforderlich ist der VFO jedoch, wenn im Portable-Einsatz „DX“ versucht werden soll. Dabei steigen die Chancen erheblich. Es gibt speziell in DL viele VFO-Stationen, und beim Auftauchen einer DX-Station kommt diese gar nicht dazu, den Empfänger von der eigenen Frequenz wegzudrehen. Es ist unter diesen Umständen sinnlos, mit Quarzfrequenz zu warten, bis sich die Zahl der VFO-Stationen erschöpft. Die DX-Station dreht zu 99% im Anschluß die Antenne.

Pfingsten 1969 ging es DM 2 CPG/DM 2 BPG ähnlich. Bei herrlichem Wetter wurde mit „eingerostetem“ VFO und Empfänger 3 Stunden lang QSO auf QSO gefahren. Nach Ablauf der Zeit wurden noch 2 oder 3 QSOs mit quarzgesteuerten Stationen gefahren, manche der zugehörigen OMs schimpften beträchtlich. Die dann noch gearbeiteten Stationen machten es ähnlich, wurden von uns mit dem VFO angerufen und gearbeitet.

Auch bei QRO-Stationen ist ein VFO sehr ökonomisch. DM 2 BPG bekam dies bei den Bedingungen im Herbst 1969 zu spüren. Zunächst wurde mit einer quarzgesteuerten 30-W-Station manche Stunde vergeblich gerufen. Die VFO-Konkurrenz führte dazu, die Quarzsteuerung kurzerhand auszubauen und einen VFO zum Einsatz zu bringen. In den zum Umbau erforderlichen Wochen wurde zur Schonung der Nerven der Empfänger nach wenigen Tagen beiseite gestellt.

Kreuzmodulationsfestigkeit des Empfängers

Zurück zum Portaleinsatz. Besonders hart geprüft wird auf hohen Bergen der RX. Auf den Leistenklippen, 5 km östlich vom Brocken, mit allen Signalen aus 200 bis 250 km Entfernung zusätzlich einiger 1000-kW-kommerzieller Strahlleistung von Brocken und Torfhaus, zeigt ein Empfänger, was er wert ist. Der von DM 2 BPG fast 2 1/2 Jahre benutzte „Grühle-RX“, der an sich nicht schlecht ist und wegen der ausführlichen Beschreibung im FUNKAMATEUR auch heute noch nachgebaut wird, verzweifelte jedenfalls. Kreuzmodulation, Übersteuerung und Zustopfeffekte brachten dann auch interessante Bereicherungen der Contestfreuden. Aber welcher Empfänger verdaut solche Beanspruchung. Der Empfänger von DM 2 BCG mit BF 155 im Eingang zeigte zwar auch noch einige Überraschungen, war aber wesentlich besser. Leider konnte 1970 aus gesundheitlichen Gründen ein DL-6-SW-FET-Konverter nicht mehr im genannten QTH „schikaniert“ werden.

Bei Neuplanung eines Empfängers lohnen einige Überlegungen, um dem Optimum etwas näherzukommen. Kreuzmodulation entsteht an nichtlinearen Bauelementen, speziell an Diodenstrecken von Transistoren. Es gilt also zu verhindern, daß mehrere, sehr starke Signale zu gleicher Zeit an solche Bauelemente gelangen. Für außerhalb des Bandes liegende Sender ist deshalb ausreichende Vorselektion erforderlich. (Nebenbei: Diese Vorselektion fehlt auch an den meisten Fernsehgeräten, weshalb sich diese auch oft unfreundlich gegenüber Amateursignalen zeigen.) Die nachfolgende, vor dem ersten Mischer liegende Verstärkerstufe darf nur soviel Verstärkung bringen, daß das Rauschen des nachfolgenden Mixers nicht wirksam, sondern der Rauschpegel von der rauscharmen Vorstufe bestimmt wird. Kreuzmodulationsarm sind in der Vorstufe, jedoch auch im Mischer, Feldeffekttransistoren. Kritisch ist dann der Mischer. Durch die Oszillatorfrequenz wird der Arbeitspunkt des Transistors ständig verschoben, die beabsichtigte Folge ist die Mischung. Leider tritt bei genügend starken Signalen auch eine unerwünschte Mischung, die Kreuzmodulation, auf. Erst einmal soweit gekommen, ist es schon zu spät. Werden jedoch die noch kreuzmodulationsfreien Mischprodukte vom 1. Mischer noch über breitbandige ZF-Filter (z. B. 28...30 MHz) weitergeleitet, verstärkt und gelangen an den 2. Mischer, dann haben die Signale vielfach die für Kreuzmodulation erforderliche Spannung bereits überschritten. Es gilt daher, gleich nach dem 1. Mischer durch einen abstimmbaren ZF-Verstärker 28...30 MHz die Zahl der an die

zur Blamage werden. Für FM bestehen keine Bedenken. Bei AM gibt es keine Schwierigkeiten, solange der Träger nicht mit dem BFO in Berührung kommt, wie es im Empfänger mit Quarzfilter (Transceiver) der Fall ist. Technischen Höchststand ergibt die Diode nicht.

Wichtig beim nunmehr mechanisch nicht mehr ganz so einfachen Aufbau des VFO ist Lagestabilität des kleinsten Drähtchens. Der mehrfach propagierte Verguß mit Epoxidharzen ist nicht unbedingt zu empfehlen. Nach Auskunft von DM 4 PG ergaben entsprechende kommerzielle Untersuchungen besonders bei keramischen Kondensatoren Haarrisse; bei Widerständen sind Kappenfehler möglich. Ursache sind die bei thermischer Belastung auftretenden mechanischen Spannungen infolge unterschiedlicher Ausdehnung.

Einpfeifen

Der Einsatz eines VFO erfordert die Möglichkeit, Sender und Empfänger auf eine Frequenz zu ziehen. Die bei Quarzstationen oft (auch unfreiwillig!) geübte Praxis, den Oszillator und eventuell den 1. Verdoppler durchlaufen zu lassen, um im Empfänger auf der eigenen Frequenz eine schwache Pfeifstelle zu bekommen, ist nicht mehr tragbar. Die für alle anrufenden VFO-Stationen erfolgende Zusatzmodulation stellt auf die Dauer QRM dar. Noch schlimmer ist es beim VFO-Sender. Hier muß das VFO-Signal bei Empfangsbetrieb völlig verschwinden. Eine gute Möglichkeit bei Diodenabstimmung (s. o.) ist Verstimmung des VFO mit einer vom Empfänger gelieferten Spannung. Bei Drehkondensatoren bleibt nur einwandfreie Abschirmung und Verblockung aller Spannungen. Mit der Einpfeiftaste werden dann so viele Stufen in Betrieb gesetzt, bis die ohnehin durch den engen Aufbau begünstigte Einstrahlung in den Empfänger ausreicht. Die nicht benötigten Stufen werden durch eine 100-mA-Diode abgeblockt, die in Stellung „Einpfeifen“ die restlichen Stufen (Treiber, PA usw.) sperrt.

Übrigens sei erwähnt, daß mit dem auf der Empfangsfrequenz einstrahlenden VFO provisorischer SSB-Empfang möglich ist. Die Schwierigkeiten liegen in der Regelung der einstrahlenden VFO-Spannung, in der für diesen Zweck meist nicht ausreichenden VFO-Abstimmung (Feintrieb) und in der Frequenzkonstanz. Ein Beitrag zur Konstanz ist auch die isolierte Drehkoachse (Handempfindlichkeit) und ein möglichst „wasserdichter“ Aufbau des ganzen Geräts.

Buchsen und Schalter

Innerhalb einer Station sollte für die einzelnen Geräte nur eine Antennenbuchsenart Verwendung finden. Dann

kann im Notfall auch einmal die QRP-Station an der großen Antenne betrieben werden. Eine Kleinigkeit, weg gelassen in der Auswirkung, aber oft recht teuer, ist eine Diode, die die für externe Stromversorgung vorgesehene Buchse vor Falschpolung schützt.

Vorteilhaft sind immer noch Kopfhörer; bei Verwendung von Schaltbuchsen kann der Lautsprecher abgeschaltet werden. Als Betriebsartenumschalter (u. a. Antenne) eignen sich die Drucktastenschalter in Miniaturausführung, wie sie z. B. im „Stern Solitär“ vorhanden sind. Diese Schalter haben genügend Kontakte und ermöglichen eine verlustarme Umschaltung.

Contestausschreibungen

Zum Schluß noch ein Contestvorschlag. Speziell der PD mit seiner 1-W-Klasse

fördert Bau und Entwicklung von QRP-Stationen. Leider muß der OM, der mit QRP in „echtem“ Portable-Betrieb an weiteren vom Radioklub der DDR ausgeschriebenen Contesten teilnimmt, immer noch in einer allgemeinen Portable-Klasse starten. In der gleichen Klasse starten dann auch 120-W-Stationen, die für den Contest nur einige Straßen weiter gezogen sind, also auch portable arbeiten. Besagter OM wird in den reichlichen Contestpausen, die ihm seine 250-mW-Station beschert, Zeit genug haben, sich auszurechnen, was ihm dieser Contest einbringt. Ob der PD einmal abfährt?

Literatur

- [1] Krüger, H.: Automatische Ladung von Trockenakkus, FUNKAMATEUR 17 (1968), H. 5, S. 212

Tips und Kniffe

Hall und Echo mit zwei Bandgeräten

Welcher Magnetbandamateurl wird sich noch nicht Gedanken über die Erzeugung von Hall- oder Echoeffekten gemacht haben. Meist scheiterten die Versuche an der mechanischen Drahtwendel. Hier soll ein einfaches Verfahren zur Erzeugung von Hall oder Echo, auf magnetischer Signalspeicherung basierend, erläutert werden. Dieses Verfahren eignet sich nur für Bandaufnahmen und nicht zur kontinuierlichen Echo- bzw. Hallerzeugung.

Den meisten Amateuren wird es möglich sein, sich ein zweites Gerät mit möglichst gleicher Bandgeschwindigkeit auszuleihen. Eines der beiden Geräte muß eine Tricktaste besitzen (es läßt sich natürlich auch der Löschkopf ablöten). Mit dem Überspiellabel wird der Ausgang des ersten Gerätes (Gerät A) mit dem Eingang des zweiten Gerätes (Gerät B) verbunden. Gerät A steht in Stellung „Wiedergabe“, Gerät B in Stellung „Aufnahme“ und „Trick“.

Auf dem Gerät A liegt eine endlose Bandschleife (a), die das zu verhallende Signal trägt. Auf dem Gerät B liegt ebenfalls eine Bandschleife (b), die um einen gewissen Betrag länger als die Schleife a ist. Die Schleife b ist gelöscht. Die Längendifferenz bestimmt die Verzögerungszeit, das heißt, ob wir Echo oder Hall erzeugen.

Das Signal von Schleife a wird also auf Schleife b überspielt. Ist das Signal von Schleife a nach einer Umdrehung wieder am Tonkopf von Gerät A, so wird es auf die Schleife b vor das ursprüngliche aufgenommene Signal überspielt.

Das Signal von Schleife b kann nicht zur gleichen Zeit wie Schleife a am entsprechenden Tonkopf sein, weil Schleife b länger ist. Bei mehrmaligem Umlauf wird immer ein neues Signal vor das zuletzt aufgenommene auf Schleife b gespielt. Das zuletzt aufgenommene Signal ist am lautesten, weil alle anderen Signale leicht ausgelöscht sind (Vormagnetisierung). Wie wir sehen, entsteht auf Schleife b ein abklingendes Echo. Das letzte Echo- bzw. Hallsignal hat, da es mehrere Male ausgelöscht wurde, einen geringen Frequenzumfang (Beschneidung der hohen Frequenzen). Bei Sprachaufnahme ist dies aber unkritisch. Geräte mit geringer Vormagnetisierungsspannung eignen sich besonders gut, da das Signal nicht so stark ausgelöscht wird.

Versuche mit zwei Geräten Tesla „Uran“ brachten gute Ergebnisse. Die Verzögerungszeit berechnet sich wie folgt.

$$t = \frac{s}{v} \left| \frac{t}{s} \frac{v}{cm} \right|$$

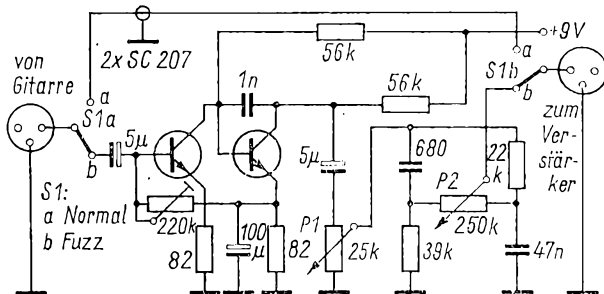
Dabei ist: t die Verzögerungszeit, s die Längendifferenz der Schleifen und v die Bandgeschwindigkeit.

Zu beachten ist, daß beide Schleifen eng an den Tonköpfen vorbeigleiten. Die Länge der Schleifen muß so bemessen sein, daß das gesamte Originalsignal mit dem Echsignal aufgezeichnet werden kann.

D. Reinemann, W. Schulz

Ing. K.-H. SCHUBERT – DM 2 AXE

Die Elektrogitarre hat sich heute im Zeichen des „beat sound“ bei der Besetzung einer Combo in den Vordergrund geschoben. Das gelang im wesentlichen durch die Anwendung der Elektronik, die den etwas eintönigen Klang der Elektrogitarre verbesserte. Beim Einsatz aller elektronischen Mittel, z. B. Fuzz (Verzerrer), Wow-Wow, Tremolo, Hall, Echo und Präsenzfilter, werden völlig neue, zum Teil faszinierende Klangeffekte erzielt. Auch die Stimme des Sängers der Combo kann aufge bessert werden, wenn man den Halleffekt oder einen Verzerrer einschaltet. Vorbedingung für eine Anwendung der genannten elektronischen Mittel ist die Umwandlung des akustischen



von Gitarre

82k 27k 6C117

SC207

0,1μ

50k

10μ

10k

22n

50k

1k

zum Verstärker

S1 a b

S1: a-Normal
b-Fuzz

Gitarre Ausgang

P1 P2
Fuzz Klang

(S1)
Normal / Fuzz

Mit einer zwischen Elektrogitarre und Verstärkereingang eingefügten Verzerrerschaltung werden dem Klangspektrum zahlreiche Oberwellen hinzugefügt. Erzeugt werden diese Oberwellen durch eine starke Übersteuerung von Verstärkerstufen, so daß die ursprüngliche Sinusform des elektrischen Signals „verzerrt“ wird. Dadurch ergeben sich neue Klangfarben, der sogenannte „beat sound“. Eine geeignete Schaltung ist die Schmitt-Trigger-Schaltung, mit deren Hilfe eine Sinusspannung in eine Rechteckspannung umgewandelt werden kann. Da sich transistorbestückte Verstärkerstufen leicht übersteuern lassen, arbeiten die

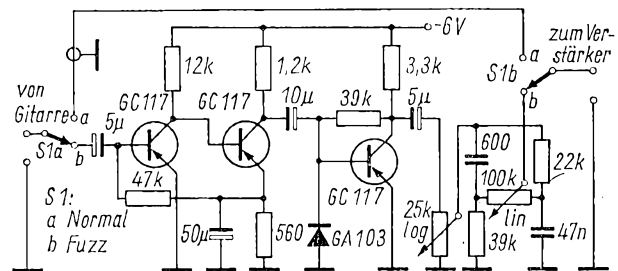


Bild 1 zeigt eine Verzerrerschaltung aus [1]. Der zweistufige Verstärker mit Silizium-npn-Transistoren verzerrt das Eingangssignal, das vom Tonabnehmer der Gitarre kommt. An der zweiten Kollektorelektrode wird das verzerrte Signal ausgekoppelt, mit dem Potentiometer P1 wird die Lautstärke für den nachfolgenden Verstärker geregelt. Dem Ausgang ist noch ein RC-Netzwerk nachgeschaltet, wobei mit dem Potentiometer P2 die Klangfarbe beeinflusst werden kann. Bild 2 zeigt die Schaltung des „Fuzz Booster“ der Fa. Heathkit, der im Prinzip in gleicher Weise arbeitet allerdings mit einem Silizium-npn- und einem Germanium-pnp-Transistor. Der Grad der Verzerrung kann mit dem Potentiometer P1, die Klangfarbe mit P2 beeinflusst werden. Eine solche Verzerrerschaltung wird einschließlich der Batterie in einem kleinen pultförmigen Gehäuse untergebracht. In der Mitte der schrägen Fläche ist der durch den Fuß zu betätigende Umschalter S1 befestigt, der zwischen Normal- und Verzerrerbetrieb umschaltet. Auf der geraden Fläche ordnet man die Potentiometer P1 und P2 an. An der hinteren Stirnseite liegen die NF-Buchsen für Gitarren-

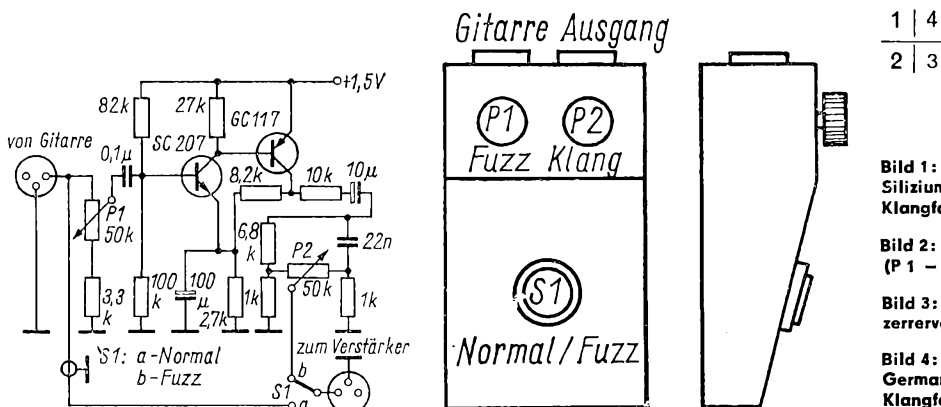
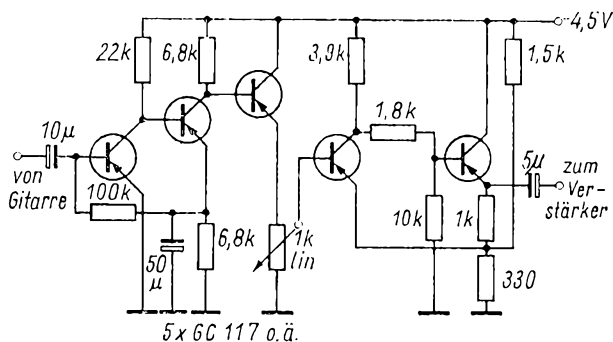
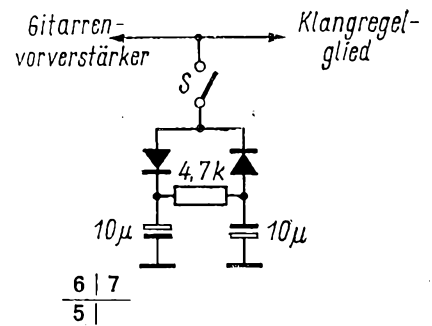
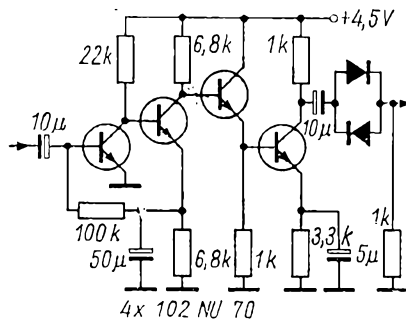


Bild 4: Gitarren-Verzerrerschaltung mit drei Germaniumtransistoren (P 1 – Lautstärke, P 2 – Klangfarbe)

Bild 5: Gitarren-Verzerrerschaltung mit Schmitt-Trigger

Bild 6: Gitarren-Verzerrerschaltung mit Diodenverzerrer

Bild 7: Diodenverzerrer zur Einschaltung in den Signalweg eines vorhandenen NF-Verstärkers. Es eignen sich alle Germaniumdioden



eingang und Verstärkerausgang. Bild 3 zeigt die Skizze für ein solches Gehäuse. Für alle längeren Leitungen, die Tonfrequenzspannung führen, muß selbstverständlich abgeschirmte NF-Leitung verwendet werden.

Die Schaltung nach Bild 4 stellt eine Variante dar der Schaltung im Bild 1 und ist speziell für Germaniumtransistoren ausgelegt. Die Verzerrungen werden begünstigt durch die Einfügung der Diode im Signalweg und den zusätzlichen Transistor. [11] Die Verzerrerschaltungen in Bild 5 und Bild 6 sind [9] entnommen. Im Bild 5 erkennt man eine 3stufige, direktgekoppelte Verstärkerschaltung mit nachfolgendem Schmitt-Trigger, der das NF-Signal stark verzerrt. Den Grad der Verzerrung kann man mit dem Potentiometer 1 k Ω variieren. Die Schaltung in Bild 6 entspricht in der Eingangsschaltung dem Bild 5, zur Verzerrung liegen im Signalweg zwei gegeneinandergeschaltete Germaniumdioden. Durch Umkehrung der Polarität der Elkos und der Betriebsspannung kann diese Schaltung auch mit Germanium-pnp-Transistoren aufgebaut werden. Wie man auf einfache Weise in einem vorhandenen NF-Verstärker eine Verzerrung des NF-Signals erreichen kann, zeigt Bild 7. Diese Schaltung wird an den Signalweg in einer Vorverstärkerstufe angeschaltet.

2. Wow-Wow-Effekt

Diese Schaltung, für die man verschiedene Schreibweisen findet (Wau-Wau, Wah-Wah, Waa-Waa), realisiert während des Gitarrespiels eine stetige Veränderung der Frequen-

zen um die Mittelfrequenz eines Verstärkers. Aus diesem Grund muß der NF-Verstärker selektiv arbeiten, also mit einem Resonanzkreis, der im interessierenden Frequenzbereich (etwa 400...1500 Hz) abstimbar ist. Die einfachste Lösung bildet ein LC-Resonanzkreis, wie er im Bild 8 in der Eingangsschaltung verwendet wird [2]. Auch diese Schaltung wird zwischen Gitarre und Hauptverstärker eingefügt. Nach der selektiven Eingangsschaltung wird das beeinflusste Signal in zwei Transistorstufen verstärkt und über eine Kollektorstufe niederohmig ausgekoppelt. Nicht eingezeichnet ist eine Umschaltung wie bei Bild 2 (für Wow-Wow - Normal), die man aber vorsehen muß. Die Frequenzänderung für den Resonanzkreis wird erreicht durch eine Veränderung der Induktivität der Spule L. Für den Aufbau der Spule L wird ein Transformator-kern EI 48 oder kleiner benutzt, der einseitig geschaltet wird. Bild 9 zeigt dazu eine Skizze für das Fußpedalgehäuse, gesehen auf die große Stirnseite. Auf dem E-Kern (3) befindet sich der Spulenkörper (7) mit etwa 1000 Wdg., CuL-Draht 0,2 mm $\varnothing$. Mit Epoxydharz werden beide miteinander fest verbunden. Im unteren Teil des Gehäuses (2) wird der E-Kern anmontiert, evtl. in einem Ausschnitt festgeklebt. Der Eisenweg der Spule L ist offen (kleine Induktivität), geschlossen wird der Eisenweg durch die beweglich angeordneten I-Bleche (4), wenn das Fußpedal (1) betätigt wird (große Induktivität). Dieser Vorgang erfolgt durch das Gelenk (5). Die starke Druckfeder (6) sorgt dafür, daß das Fußpedal wieder in die Ausgangsstellung zurückkehrt. Mit jeder Fußbewegung wird also die Resonanzfrequenz erst verkleinert und dann wieder vergrößert.

Eine solche Arbeitsweise läßt sich auch erzielen, wenn man bei einem Transistorverstärker zwischen Ausgang und Eingang eine veränderliche RC-Schaltung als Gegenkopplung vorsieht. Eine geeignete Schaltung zeigt Bild 10, die in [3] veröffentlicht wurde. Das frequenzbestimmende RC-Netzwerk liegt zwischen der Basiselektrode des ersten Transistors und der Emittierelektrode des zweiten Transistors. Die Resonanzfrequenz wird mittels des Potentiometers 10 k Ω verändert. An der Emittierelektrode wird auch das beeinflusste Gitarresignal ausgekoppelt und dem nachgeschalteten Hauptverstärker zugeführt. Um den „Wow-Wow“-Effekt zu erzielen, muß die Achse des Potentiometers hin- und herbewegt werden. Einen Lösungsweg

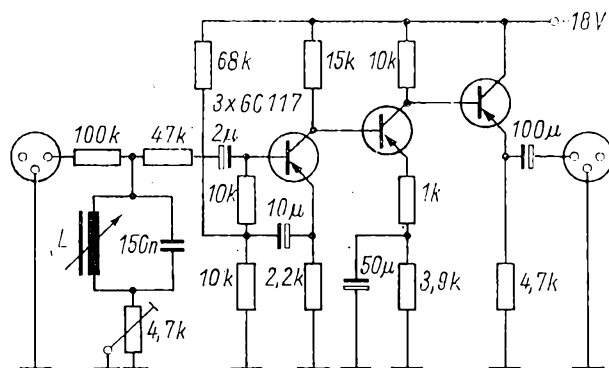
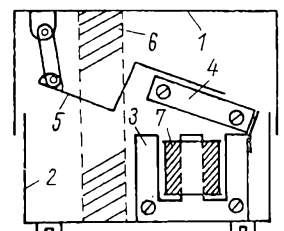
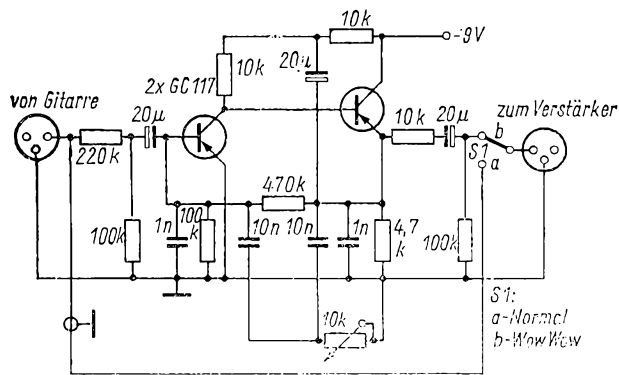


Bild 8: „Wow-Wow“-Effektschaltung für Gitarre (Resonanzbeeinflussung durch LC-Schwingkreis)

Bild 9: Aufbauvorschlag für die Schaltung nach Bild 8 in ein Fußpedalgehäuse



8 | 9



10 | 11
12 |

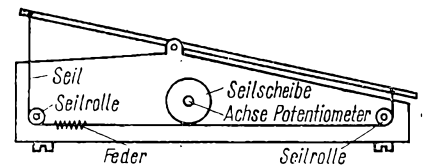
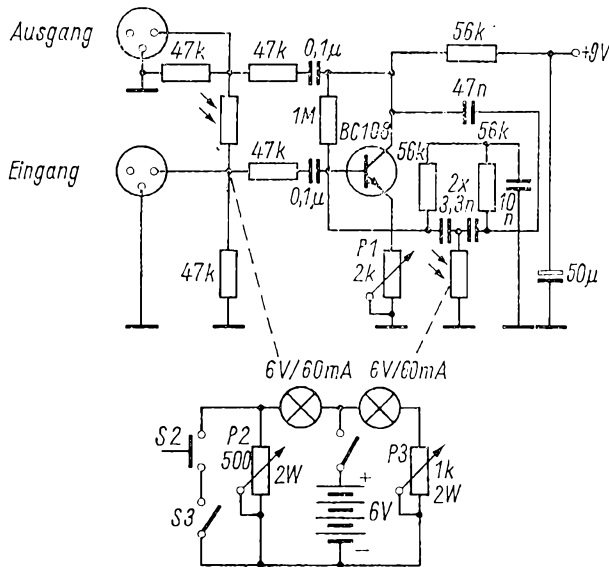


Bild 10: „Wow-Wow“-Effektschaltung für Gitarre (Resonanzbeeinflussung durch RC-Netzwerk)

Bild 11: Aufbauvorschlag für die Schaltung nach Bild 10 in ein Fußpedalgehäuse

Bild 12: „Wow-Wow“-Schaltung, bei der Lautstärke und Frequenzbereich über Fotowiderstände (z. B. CdS 8) beeinflusst werden



für den Einbau in eine Fußpedaltaste zeigt Bild 11. Das Potentiometer wird mit einem Blechwinkel befestigt, auf der Achse befindet sich eine kleinere Seilscheibe. Mit einem Seilzug, der um diese Seilscheibe geschlungen ist, wird durch die Fußbewegung die Achse des Potentiometers hin- und herbewegt. Die Enden des Seilzuges sind dazu an der beweglichen Fußplatte befestigt. Die Führung des Seilzuges erfolgt über Seilrollen, die Seilspannung wird durch eine Zugfeder erreicht. In der Fußtaste sind außerdem die Schaltung und eine 9-V-Transistorbatterie zur Stromversorgung unterzubringen.

Bei der Wow-Wow-Schaltung in Bild 12 sind das Lautstärkepotentiometer und das Potentiometer im RC-Netzwerk durch Fotowiderstände ersetzt. Über kleine Glühlampen wird die Widerstandsgröße der Fotowiderstände variiert. Die Helligkeitsregelung selbst der Glühlampen erfolgt mittels der Potentiometer P2 und P3. Das Potentiometer P3 wird in eine Fußtaste (gemäß Bild 11) eingebaut. Glühlampe und Fotowiderstand (z. B. CdS 8) werden lichtdicht in ein kleines Gehäuse eingebaut. Als Transistor eignet sich der Typ SC 206/207.

3. Vibrato und Tremolo

Diese beiden Begriffe werden häufig miteinander verwechselt. Den Vibratoeffekt findet man nur bei den Instrumenten, wo der erzeugte Ton direkt beeinflusst werden kann. Das ist der Fall bei der Elektrogitarre oder beim elektronischen Musikinstrument. Moderne Elektrogitarren besitzen einen sogenannten Vibratohebel, mit dem die Saitenlänge mechanisch beim Spielen verändert werden kann. Diese kleinen Längenänderungen, mit denen sich entsprechend die Schwingungsdauer ändert, ergeben praktisch eine Frequenzmodulation.

Anders beim Tremolo, das praktisch eine Amplitudenmodulation darstellt. Das Klanggemisch, das man vom Mikrofon oder vom Tonabnehmer der Gitarre erhält, wird mit einer sehr niedrigen Frequenz amplitudenmoduliert. Das Klanggemisch schwankt also in der Lautstärke im Rhythmus dieser niedrigen Frequenz. Die Tremolofrequenz (auch die Vibratofrequenz) müssen wegen der Trägheit der Gehörorgane sehr niedrig sein, in der Praxis werden $f = 3 \cdot 15 \text{ Hz}$ empfohlen.

Die elektronische Erzeugung solcher niedriger Frequenzen erfolgt auf der Basis von RC-Gliedern, da bei LC-Gliedern zu große Werte für Spule und Kondensator erforderlich sind. Die im Bild 13 gezeigte Schaltung für einen Tremolozusatz stammt aus einem Heathkit-Comboverstärker. Die beiden ersten Transistoren bilden mit den RC-Gliedern den Tremologenerator, der mit P1 im Frequenzbereich $3 \cdot 10 \text{ Hz}$ verändert werden kann. Am Kollektor des zweiten Transistors wird die Tremolofrequenz ausgekoppelt, sie steuert den dritten Transistor. In dessen Emittterkreis liegt eine kleine Skalenlampe (etwa $10 \text{ V} - 0,1 \text{ A}$), die im Rhythmus der Tremolofrequenz aufleuchtet. Die Grundhelligkeit, und damit die Stärke (bzw. Tiefe) des Tremolos, wird mit dem Potentiometer P2 eingestellt. Mit der Lampe direkt gekoppelt ist ein Fotowiderstand (z. B. CdS 8), dessen Widerstand abhängig ist von der auf ihn fallenden Helligkeit. Der Fotowiderstand wird zwischen

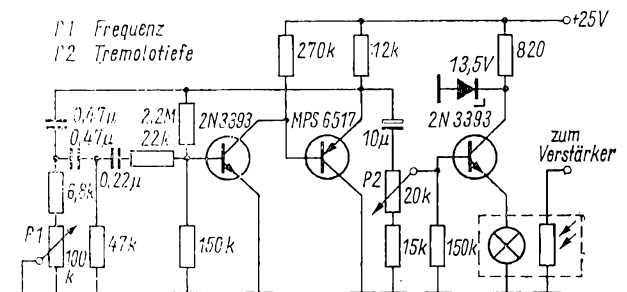


Bild 13: Schaltung für einen Tremolo-Zusatz, bei dem die Amplitudenmodulation über einen Fotowiderstand erfolgt (oben)

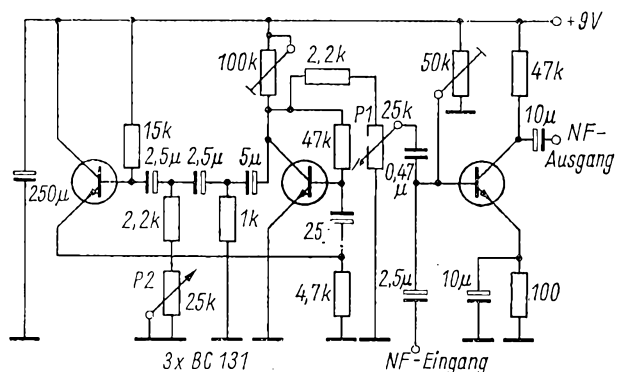


Bild 14: Schaltung für einen Tremolo-Zusatz, bei dem die Amplitudenmodulation über eine Transistorverstärkerstufe erfolgt (unten)

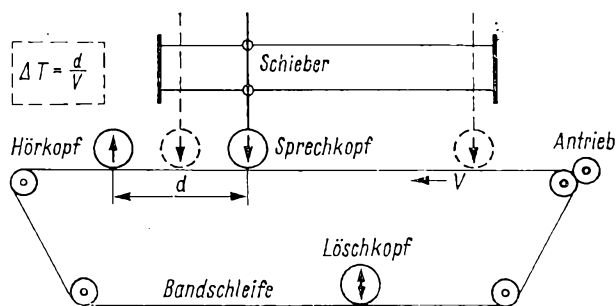
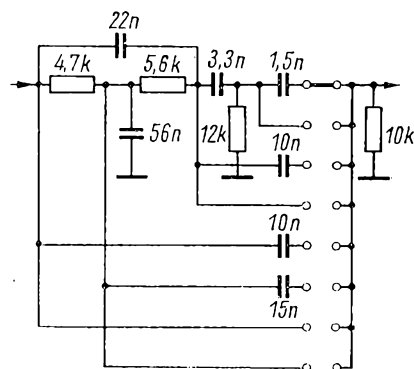


Bild 15: Prinzipdarstellung für ein Echo-Hall-Magnetbandgerät mit verschiebbarem Sprechkopf. Es können auch mehrere Hörköpfe angeordnet werden

Bild 16: Umschaltbares RC-Filter zur Klangbeeinflussung in einem NF-Vorverstärker

15 | 16



Vor- und Treiberstufen eines Transistorverstärkers angeschlossen, wobei er nach beiden Seiten durch je einen Widerstand (etwa 6,8 kΩ) entkoppelt wird.

Mit handelsüblichen Transistoren kann dieser Tremolozusatz leicht nachgebaut werden (2N3393 = SC 206/207, MPS 6517 = GC 121, 2N3393 = SS 125/126). Zur Stabilisierung der Kollektorspannung des dritten Transistors dient eine Z-Diode für etwa 13,5 V. Lampe und Fotowiderstand werden lichtdicht in einem kleinen Kästchen angeordnet, damit kein Fremdlicht stören kann.

In der zweiten Tremoloschaltung (Bild 14) bildet der dritte Transistor eine Verstärkerstufe für das zu beeinflussende Klanggemisch [4]. An der Basiselektrode liegt aber auch die Tremolofrequenz, die diesen Transistor mehr oder weniger stark durchsteuert. Erzeugt wird die Tremolofrequenz von den ersten beiden Transistoren in einer RC-Generatorschaltung. Mit dem Potentiometer P2 wird die Tremolofrequenz (3...10 Hz) eingestellt, während Potentiometer P1 die Stärke des Tremolos variiert. Mit dem Trimmwiderstand 100 kΩ wird eine sauber sinusförmige Tremoloschwingung eingestellt. Für die Verstärkerstufe wird eine günstige, verzerrungsarme Verstärkung mit dem Trimmwiderstand 50 kΩ eingeregelt.

4. Hall und Echo

In der modernen Tanzmusik ist die sogenannte „Verhallung“ einer Musikaufnahme oder der Stimme des Gesangssolisten beliebt. In den Funkhäusern bedient man sich dazu eines Hallraums oder der Hallplatte. Für eine Tanzkapelle ist die Hallerzeugung auf diese Weise nicht zu realisieren. Für transportable Anlagen gibt es aber die Möglichkeit des Hallfedersystems (Wendelfedersystem) oder die Anwendung des Magnetbandhalls. Ein Hallgerät mit Wendelfeder erzeugt mechanisch den Hall. Auf der Geberseite wird die Wendelfeder elektrodynamisch durch das Aufnahmesignal in Torsionsschwingungen versetzt. Zeitlich verschoben erhält man am anderen Ende der Wendelfeder das Signal elektrodynamisch wieder zurück. Dieses verzögerte Signal steuert zusammen mit dem ursprünglichen Signal den nachfolgenden Verstärker, es tritt dabei der Halleindruck auf. Da die genaue Beschreibung einer Hallfederanlage hier zu weit führen würde, sei auf eine Bauanleitung in [5] verwiesen.

Einfacher zu realisieren ist die Verhallung einer Aufnahme mittels Magnetbandgerät. Dazu eignen sich aber Magnetbandgerät mit Kombikopf (Sprech- und Hörkopf gemeinsam) nicht. Vielmehr benötigt man einen Sprechkopf und mehrere Hörköpfe, sowie eine endlose Bandschleife. Das Prinzip eines kommerziellen Hall-Echo-Gerätes zeigt Bild 15 [6]. Das Original-Tonsignal gelangt einmal direkt zum NF-Verstärker und einmal zum Sprechkopf. Nach sehr kurzer Zeit wird es vom Hörkopf wieder aufgenommen und über einen Wiedergabeverstärker dem Original-Ton-

signal wieder zugemischt. Ist die zeitliche Verzögerung kleiner als 50 ms, so tritt ein hallähnlicher Effekt auf. Bei einer Verzögerung von größer als 50 ms bis etwa 1 s wirkt das wieder zugemischte Signal als Echo. Magnetbandgeräte für diesen Zweck müssen eine Bandgeschwindigkeit von 19 cm/s oder mehr haben, weil sonst der geringe Abstand Sprechkopf-Hörkopf nicht realisiert werden kann. Mit mehreren Hörköpfen können auch mehrfache Echos erzeugt werden. Meist genügt es, die Hörköpfe in festem Abstand vom Sprechkopf anzuordnen, wobei der erste zur Hall-, die anderen zur Echoerzeugung benutzt werden. Bauanleitungen für Hall-Echo-Magnetbandgeräte findet man in [7] und [8].

5. Präsenzfilter

Mit diesem Begriff bezeichnet man RC-Filterschaltungen, die im Verstärkerweg (meist im NF-Vorverstärker) angeordnet sind und das Klangbild beeinflussen. Eine Abart davon ist die schon besprochene Wow-Wow-Effektschaltung. Eine einfache, umschaltbare Klangfilterschaltung zeigt Bild 16 [9]. Je nach Schaltstellung ergeben sich unterschiedliche Klangbilder. Eleganter ist die Anwendung sogenannter Doppel-T-RC-Filter, die durch die Umschaltung der Kapazitäten in der Frequenzanhebung variabel gemacht werden können. Ordnet man mehrere solcher Filter hintereinander an, so hat man sehr viele Variationen zur Klangbeeinflussung zur Verfügung. Ausführliche Unterlagen über die Dimensionierung solcher Filter sowohl für Röhren- als auch für Transistorschaltungen findet man in [10].

Damit sind die wichtigsten elektronischen Effekte in der modernen Tanzmusik vorgestellt. Die Behandlung weiterer spezieller Probleme würde hier zu weit führen. Der interessierte Leser wird auf die einschlägige Fachliteratur verwiesen.

Literatur

- [1] Gütter - Bulant, Booster a kvakadlo ke kytare, Amaterske Radio, H. 10/1969, S. 372...374 (CSSR)
- [2] Döring - Zaruba, Elektromos gitar-hapogtato, Radiotechnika, H. 4/1970, S. 142...144 (VR Ungarn)
- [3] Caborn, R. J., „Wah-Wah“ pedal unit, Radio constructor, Vol. 23, No. 11 (June 1970), S. 680...686 (England)
- [4] Diefenbach, W. W., Vibrato-Baustein für Musikkapellen-Übertragungsanlagen, Funktechnik, Heft 12/1968, S. 474
- [5] Schulze, B., Ein Nachhallgerät für den Niederfrequenz-Amateur, FUNKAMATEUR, H. 9/1969, S. 429
- [6] Schmidt, H., Eine Echo-Hall-Kombination neuer Art, Funktechnik, H. 14/1967, S. 508
- [7] Lysek, P., Echo-Gerät für Tonbandamateure, FUNKAMATEUR, H. 2/1970, S. 66...67
- [8] Salomon, P., Ein Echo-Hall-Gerät, FUNKAMATEUR, H. 5/1970, S. 222 bis 225 und H. 6/1970, S. 293...295
- [9] Husek, V., Booster k elektrické kytare, Amaterske Radio, H. 2/1969, S. 48...50 (CSSR)
- [10] Jakubaschik, H., Amateurtontechnik, Deutscher Militärverlag, Berlin 1967, S. 207...211
- [11] Koval, M., Booster ke kytare, Amaterske Radio, Heft 12/1968, Seite 450 (CSSR)
- [12] Vami, WAA-WAA jednotka pro kytarovy zesilovac, Amaterske Radio, Heft 4/1970, Seite 145...146 (CSSR)

Impulsgenerator mit kleiner Impulsfrequenz

Entwickler: E. DÜRSELEN

1. Kurzbeschreibung

Die Schaltung auf der Leiterplatte stellt einen Impuls-generator dar, der eine kleine Impulsfrequenz liefert. Der Generator besteht aus 2 Teilen: aus dem Multivibrator und einer Kollektorstufe mit großer Stromverstärkung. Die Impulsfrequenz ist mit einem Stufenschalter über Festwiderstände einstellbar.

2. Verwendung

Der Impulsgenerator findet dort Anwendung, wo durch Impulse ein Schaltvorgang ausgelöst werden soll. Wird in der Schaltung der Abblockkondensator (C4) weggelassen bzw. überbrückt man ihn, dann ist es möglich, an den Ausgang ein Relais mit einer niedrigen Betriebsspannung anzuschließen, das für beliebige Schaltvorgänge genutzt werden kann.

3. Technische Daten

$U_B = 12\text{ V}$, $I_B = \text{etwa } 50\text{ mA}$, U_A (gemessen vor C4) $\approx 9\text{ V}$, $f \approx 0,04 \dots 2\text{ Hz}$

4. Elektrischer Aufbau

Bei dem Impulsgenerator handelt es sich um einen Multivibrator und eine Endstufe zur Verstärkung der Impulse.

Aus Stabilitätsgründen erhält Basis von T1 und T2 eine negative Vorspannung. Der Basisvorwiderstand von T1 wird nicht auf die Leiterplatte gebracht, sondern über eine Messerleiste herausgeführt. Er dient zum Einstellen der Impulsfrequenz. R2 muß für die gewünschte Frequenz genau ausprobiert werden. Die Kondensatoren C1 und C2 dienen als Ladekondensatoren; da diese verschiedene große Kapazitäten haben, stellt die Schaltung einen unsymmetrischen Multivibrator dar. Die Impulse werden an R4, der bei den benutzten Frequenzen gleichstrommäßig mit der Basis von T3 verbunden sein muß, abgenommen und über T3 verstärkt. Zwischen R4 und der Basis von T3 wurde eine Drossel Dr geschaltet; es genügt aber auch eine Brücke. R6 und C3 bilden die Emittterkombination. Der Ar-

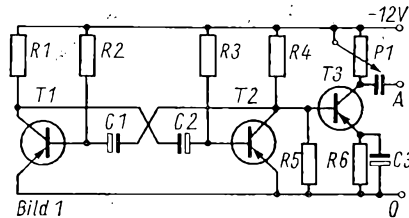


Bild 1

Bild 1: Schaltung des Impulsgenerators. Der nicht bezeichnete Kondensator ist C4

beitspunkt des Transistors wird mit P1 eingestellt und die Ausgangsspannung am Kollektor über einen Abblockkondensator abgenommen.

Mit anderen Werten von R1, R2, R3, R4, C1 und C2 kann man auch andere Impulsfrequenzen erzielen.

5. Konstruktiver Aufbau

Der Aufbau der Schaltung erfolgte auf einer Leiterplatte mit den Abmessungen $150\text{ mm} \times 90\text{ mm}$, die der RFT-Norm entspricht. Um die Leiterplatte mit dem Gerät zu verbinden, wurde eine 24polige Zeibina-Messerleiste vorgesehen.

6. Stückliste

R1 = $820\ \Omega$	P1 = $2,5\text{ k}\Omega$
R2 = $720\ \Omega \dots 130\text{ k}\Omega$	C1 = $1000\ \mu\text{F}$
R3 = $4,7\text{ k}\Omega$	C2 = $500\ \mu\text{F}$
R4 = $1,2\text{ k}\Omega$	C3 = $100\ \mu\text{F}$
R5 = $1\text{ k}\Omega$	C4 = 15 nF
R6 = $100\ \Omega$	T1, T2, T3 = GC 112 B
	Dr = $10\ \mu\text{H}$

7. Einbau

Der Einbau der Leiterplatte erfolgte zusammen mit einem Transistor-Stromversorgungsbaustein 2 NB 100/6 der PGH Statron (Fürstenwalde) in ein Gehäuse mit den Abmessungen $250\text{ mm} \times 150\text{ mm} \times 110\text{ mm}$. Es bleibt genügend Platz, um noch eine andere Leiterplatte unterzubringen.

Bild 2: Leitungsführung der Leiterplatte für den Impulsgenerator (M 1 : 1)

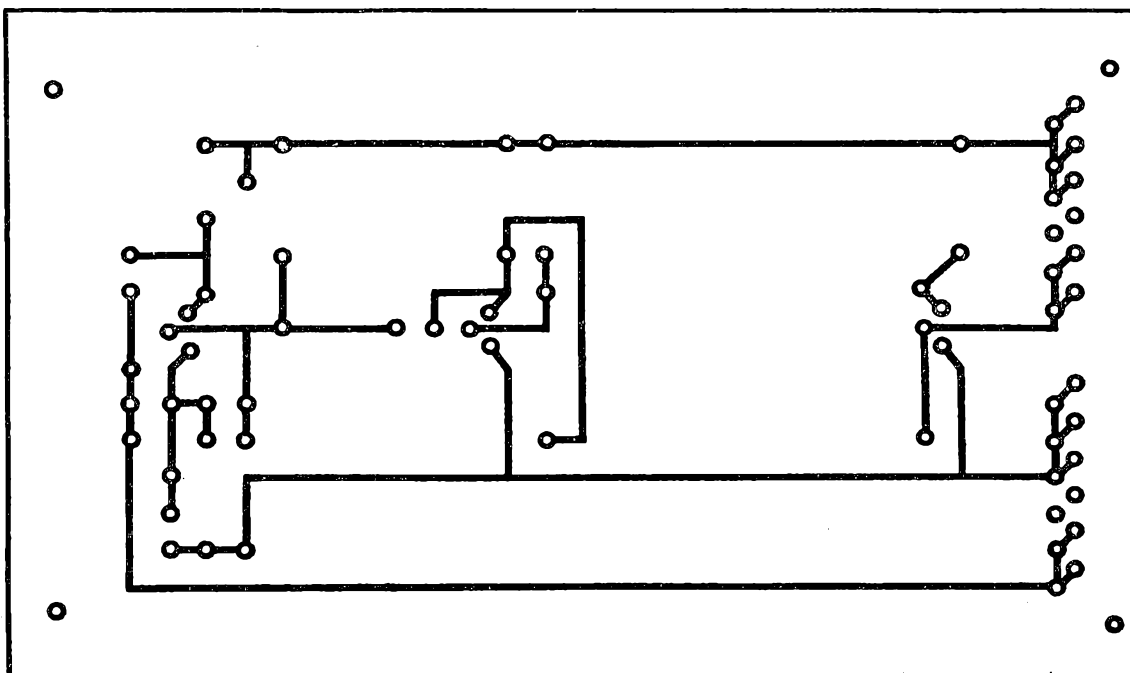


Bild 2

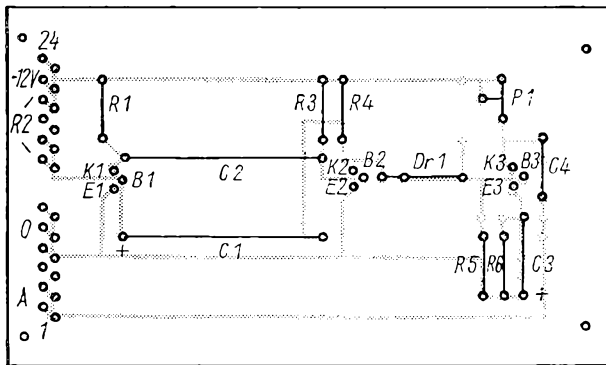
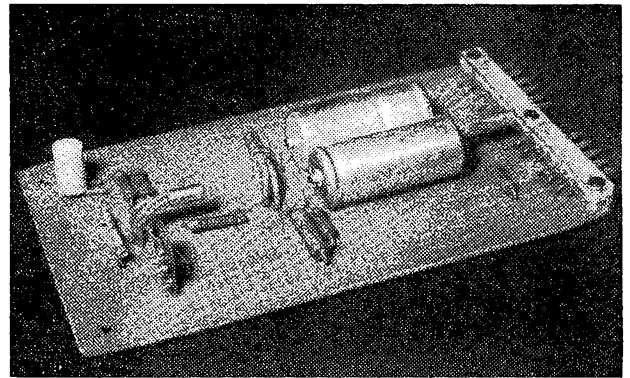


Bild 3

Bild 3: Bestückungsplan und Anschlußschema zur Leiterplatte nach Bild 2

Bild 4: Ansicht der fertigen Leiterplatte



Literatur

- [1] Halbleiterschaltungen. Herausgegeben vom VEB Halbleiterwerk Frankfurt (O.) (Firmendruckschrift)
- [2] Wahl, R.: Elektronik für Elektromechaniker, Berlin VEB Verlag Technik 1968

Ein Funkpolygon für die Ausbildung

M. OCKERT – DM 5177/F

Dieses Polygon erlaubt mittels eines Kreuzschienenverteilers das Anschalten eines jeden beliebigen Platzes an einen anderen beliebigen Platz (z. B. Lehrerplatz). Dadurch ist es möglich, daß jeder Schüler bei der Gebaudung individuell vom Lehrer kontrolliert werden kann.

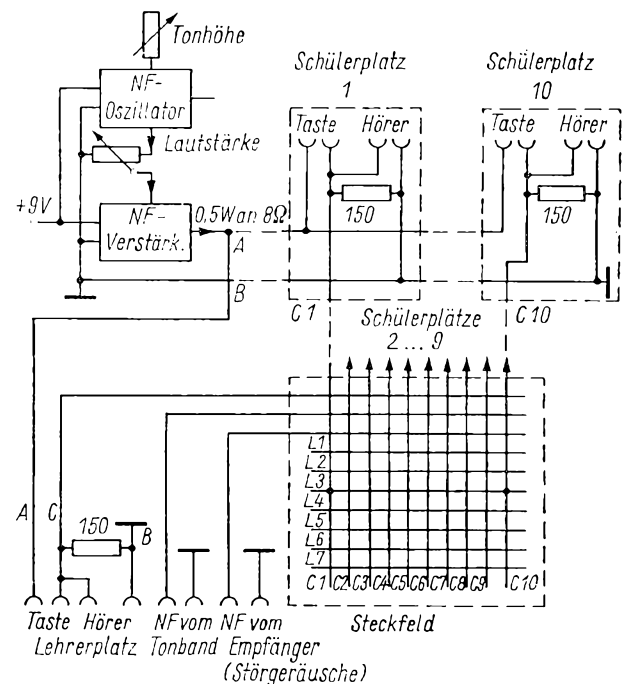
Die Hauptbestandteile sind: das Verteilersteckfeld, der Tongenerator, die Schülerplätze, die Stromversorgung.

Kommen wir zuerst zum Tongenerator. Als Generatorschaltung kann jede beliebige NF-Generatorschaltung verwendet werden. Günstig erweist sich in jedem Fall eine regelbare Frequenz (z. B. Multivibrator). Dem eigentlichen Tongenerator ist eine NF-Verstärkerstufe nachgeschaltet, die die erforderliche NF-Leistung niederohmig aufbringen kann (etwa 0,5 bis 1 W an 6 bis 8 Ω). Der NF-Verstärker erhält eine Lautstärkeregelung. Das bei uns verwendete Steckfeld entstammt dem Programmierfeld einer automatischen Betriebskontrollvorrichtung (BKE) und wird kaum zu beschaffen sein. Es eignen sich aber auch ähnliche Geräte (z. B. Steckfelder von Rechnern oder Kreuzschienenverbinder aus Telefonvermittlungen usw.). Auch Eigenbau ist möglich und hängt von den Gegebenheiten ab. Die Schülerplätze enthalten Anschlußmöglichkeiten für 1 Kopfhörer und 1 Taste. Auf eine Möglichkeit zur Lautstärkeregelung an den Schülerplätzen wurde verzichtet. Die Verkabelung ist fest ausgeführt, dazu wurde 24paariges Kabel (Telefonkabel) verwendet, das nicht abgeschirmt ist.

Die Kopfhörerausgänge der Schülerplätze sind jeweils mit 150 Ω abgeschlossen, um die sonst auftretenden Störspannungen zu beseitigen. Die Belastbarkeit der Abschlußwiderstände ist unkritisch; 0,1-W-Typen genügen. Ebenfalls unkritisch ist der Wert der Widerstände. Sie sollten aber nicht über 200 Ω und nicht unter 50 Ω liegen, da sonst die Störspannung des durchlaufenden Tongenerators ansteigt bzw. die aufgewendete NF-Leistung für eine gute Lautstärke zu hoch sein muß.

Die Wirkungsweise des Polygons ist folgende (s. Bild): Vom NF-Generator wird auf die Leitung A eine NF-Spannung gegeben. Leitung B ist unser Bezugspotential (Masse). Diese NF gelangt bei Platz 1 und Platz 10 jeweils auf die Taste. Die Leitungen C1 und C10 werden mittels Stecker auf dem Steckfeld über Leiste 3 (L3) verbunden.

Wird nun bei Platz 1 die Taste gedrückt, so liegt die



NF am Kopfhörer von Platz 1 an (Mithörkontrolle). Gleichzeitig gelangt die NF über Leitung C1, Leiste L3 und Leitung C10 auf den Kopfhörer von Platz 10, so daß auch bei Platz 10 gehört werden kann, was auf Platz 1 getastet wird. Wird an Platz 10 die Taste gedrückt, so spielt sich der obenbeschriebene Vorgang in umgekehrter Reihenfolge ab.

Wenn jeweils zwei Schülerplätze auf eine Leiste gesteckt werden, so kann man Funkrichtungen aufbauen, in die sich der Lehrer jederzeit einschalten kann, indem er einen der beiden Plätze der gewünschten Funkrichtung zusätzlich auf die Lehrerleiste steckt.

Bei Bedarf kann z. B. an L1 (usw.) ein weiterer Ausgang/Eingang angeschlossen werden (z. B. 2. Tongenerator, NF-Verstärker mit Lautsprecher, Störgenerator, Taktgeber usw.).

Automatische Dia-Steuerung mit Tonfrequenz

U. WINTER

Bei den in der Literatur beschriebenen Diasteuerungen handelt es sich im wesentlichen um 2 Verfahren. Einmal werden auf die Rückseite des verwendeten Magnetbandes Kontaktflüssigkeiten aufgebracht oder Aluminiumfolien aufgeklebt. Das andere Verfahren gewinnt die Steuerimpulse aus einer magnetischen Aufzeichnung vom Band, die meist auf einer von der Tonaufzeichnung getrennten Spur vorgenommen wird. Dem 1. Verfahren haftet ein bedeutender Nachteil an: Falschange-

fügung steht. Die Steuerimpulse können daher an der Lautsprecherbuchse des Bandgeräts abgenommen werden, wenn die Lautsprecher Taste gedrückt wird. Das Rändelpotentiometer (rechts) wird fast in die rechte Endlage gedreht, um an den Lautsprecherbuchsen eine möglichst hohe Spannung zu bekommen (günstigsten Wert durch Versuch ermitteln!).

Wird diese NF-Wechselspannung gleichgerichtet, dann kann damit ein Relais betätigt werden, dessen Kontakte den

am Motordiawechsler angebrachte Druckknopf wird dann gegen das Steuerkästchen vertauscht (Anschlüsse c, d).

Die Anschlüsse a, b führt man im Steuerkästchen auf eine Lautsprecher- oder Diodenbuchse; man kann dann nach Belieben das Steuerkästchen mit einer Verbindungsschnur an das Bandgerät anschließen oder andernfalls den Diawechsler durch manuelle Betätigung des Tasters Ta vornehmen.

Folgende Steuersignale sind verwendbar:

- Klopfen auf die Tischplatte, mit einem Mikrophon aufgenommen,
- Pfiff, z. B. Blockflötenon, mit Mikrophon aufgenommen,
- Tongeneratorschwingungen, mit Morsetaste getastet und direkt auf Band aufgenommen.

Wird ein Magnetband für den automatischen Diavortrag eingerichtet, so zeichnet man zuerst die Tonspur auf (Wortvortrag). Danach schaltet man die Spurwahltasten um und hört sich über den zusätzlichen Entzerrervorverstärker und ein Rundfunkgerät den Wortvortrag an.

Nun liest man im Manuskript nach und klopft z. B. an den Stellen, bei denen das Dia wechseln soll, auf den Tisch. Diese „Klopfer“ nimmt man mit Mikrophon unter Vollaussteuerung auf die 2. Spur des Bandes auf. Ist das Steuerkästchen bei diesem Vorgang an die Lautsprecherbuchsen des Bandgeräts angeschlossen, dann läuft zur Kontrolle das Dia in den Projektor ein. Fehlerhafte Wechselstellen können natürlich jederzeit gelöscht werden.

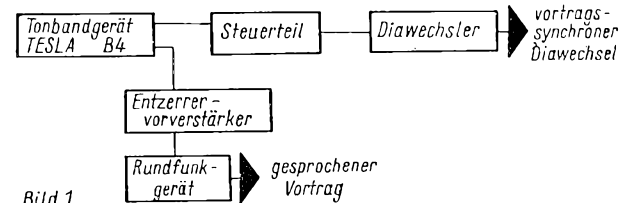


Bild 1: Prinzip der beschriebenen automatischen Dia-Wechselanlage

brachte Kontaktmarken lassen sich nur schwer oder überhaupt nicht von der Bandrückseite entfernen. Außerdem muß man damit rechnen, daß das Band durch die Kleberlösungsmittel wellig wird, was mit einer Einbuße an Tonqualität verbunden ist. Polyesterbänder eignen sich für das Klebverfahren nicht.

Das 2. Verfahren ist meist mit beachtlichem elektronischem Aufwand verbunden. Für den Amateur, der seine vertonten Dias nur im Familien- und Bekanntenkreis vorführen möchte, ist dieses Verfahren deshalb meist nicht akzeptabel.

Da das zweite Verfahren gegenüber dem ersten bedeutende Vorteile hat, ergab sich die Aufgabe, es mit einfachsten Mitteln zu realisieren.

Die Grundlage bilden:

- ein 4-Spur-Magnetbandgerät Tesla B 4,
- ein Vorverstärker Typ AZZ 941 Tesla oder ein Eigenbaugerät,
- ein Magazin Diawechsler vom VEB Pentacon Dresden,
- ein Rundfunkgerät oder Endverstärker zur Wiedergabe des gesprochenen Vortrags.

Bild 1 zeigt die Zusammenschaltung der Geräte in der Übersicht.

Während des Dia-Ton-Vortrags werden 2 von 4 Spuren gleichzeitig, aber über getrennte Kanäle wiedergegeben. Der Tonkanal wird über den Entzerrer-Vorverstärker und über ein angeschlossenes Rundfunkgerät abgespielt, während der Steuerkanal an der eingebauten Endstufe des Bandgeräts zur Ver-

Motordiawechsler steuern. Bild 2 zeigt die Schaltung einer einfachen Steuereinheit nach diesem Prinzip.

An R fällt im Fall eines aufgezeichneten Signals eine NF-Spannung ab, die mit Diode gleichgerichtet wird. Der Kondensator C1 dient zum Glätten dieser Spannung und muß je nach verwendeter Signalfrequenz in seinem Kapazitätswert durch Versuch optimiert werden.

Die gleichgerichtete und geglättete Signalspannung bewirkt das Anziehen der Relais, das den Motordiawechsler schaltet.

C2 dient der Kontaktentstörung. Mit C2 gleichwertigen Kondensatoren werden die Motorumschaltkontakte entstört, die sich unter der Motorabdeckhaube des Magazinwechslers befinden. Den Steuerteil bringt man gemeinsam mit dem Taster für manuelle Betätigung am besten in einem handlichen Kunststoffkästchen unter. Der ursprünglich

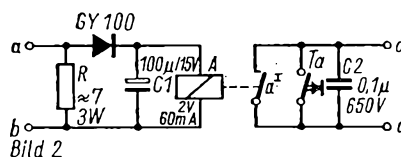
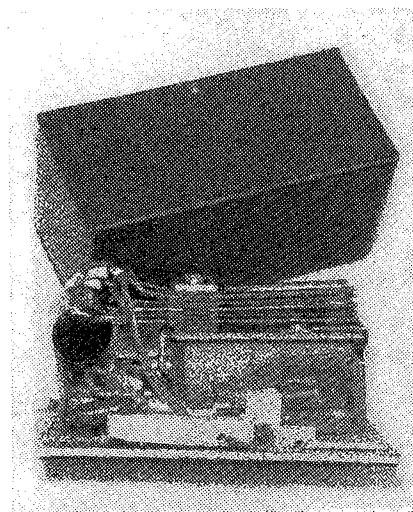


Bild 2: Schaltung des zusätzlich herzustellenden Steuerteils. R ist der Ersatzwiderstand für den Lautsprecher, Ta ein Taster für manuellen Diawechsel (Ausführung für Netzbetrieb), Relais A ein umgewickeltes Rundrelais (2500 Wdg., 0,25-mm-Cul.) mit Schaltkontakten für Netzbetrieb

Bild 3: Der geöffnete Steuerteil



Ein FM-ZF-Verstärker für 10,7 MHz

P. LORENZ – DM 2 ARN

Heute ist es möglich, mit den im einschlägigen Fachhandel erhältlichen Bauelementen einwandfrei funktionierende Baugruppen aufzubauen. Aber selbst dem versierten Amateur macht es oftmals Schwierigkeiten, HF-Bausteine hoher Verstärkung zu realisieren. Ein Problem ist die sich oft einstellende Schwingneigung derartiger Baugruppen. Dabei werden vor allem Fehler bei der Wahl der Erdungsverhältnisse, bei der Neutralisation und bei der Siebung der Versorgungsspannungen gemacht.

Gerade bei einem FM-ZF-Verstärker ist eine sehr hohe Verstärkung erforderlich. Dadurch werden gute Begrenzeigenschaften auch beim Empfang von Sendern erreicht, die mit geringerer Feldstärke aufgenommen werden. Gute Begrenzeigenschaften und ausreichende Bandbreiten sind außerdem die Kriterien eines einwandfreien Stereo-Rundfunkempfangs.

Der Verfasser stellte sich deshalb die Aufgabe, einen FM-ZF-Verstärker zu entwickeln, der den obengenannten Forderungen entspricht, und außerdem beim Nachbau keine Schwierigkeiten bereitet. In der Schaltungskonzeption

wurden verschiedene handelsübliche Bandfilter aus dem Gerät „Stern 3“ der Produktion von Stern-Radio Rochlitz erprobt. Als aktive Bauelemente wurden moderne Siliziumtransistoren SS 216 verwendet. Der Einsatz von Schalttransistoren scheint zwar auf den ersten Blick sonderbar, Versuche mit diesem Transistor im HF-Gebiet brachten aber so gute Ergebnisse, daß sich der Einsatz als FM-ZF-Verstärkerstufe geradezu anbot. Der genannte Maniplasttransistor wurde noch im UHF-Gebiet als Oszillator erfolgreich eingesetzt.

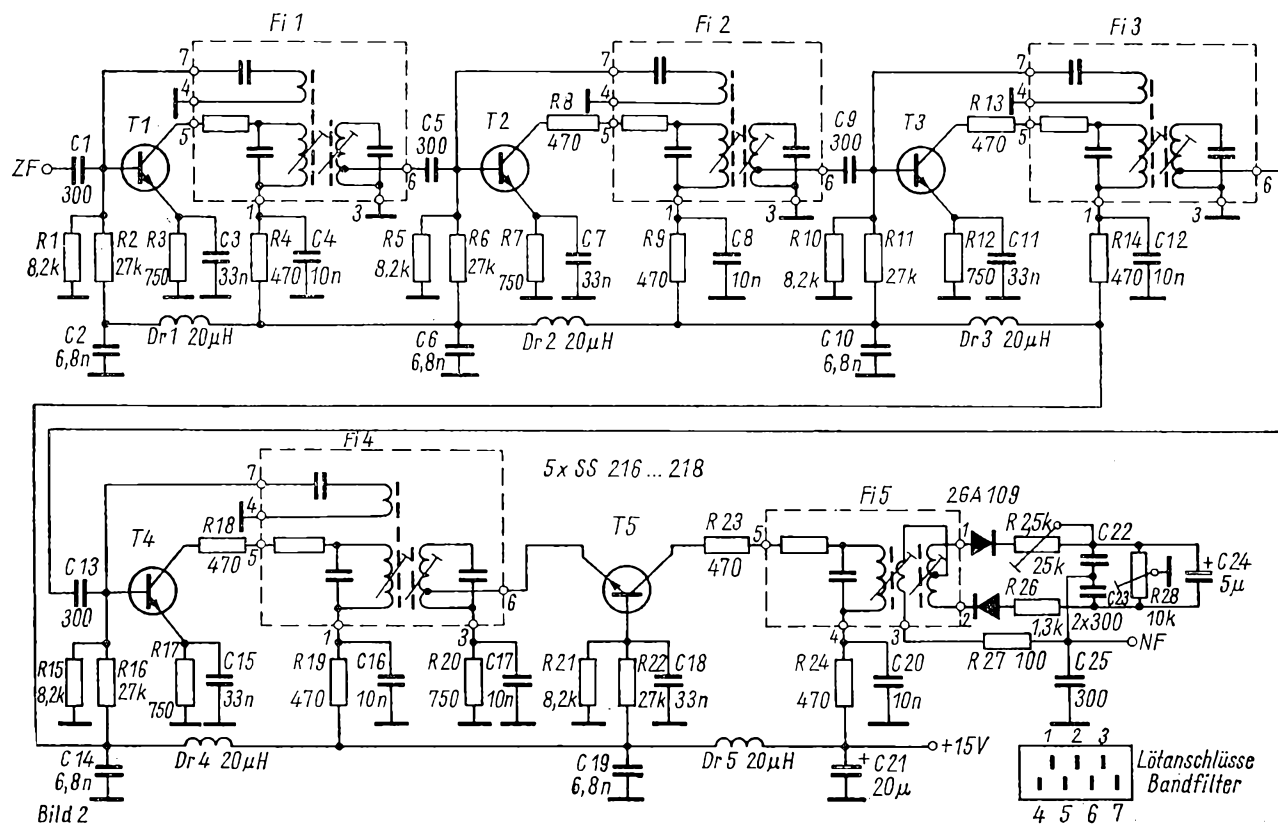
Der Verstärker ist 5stufig aufgebaut. Die ersten 4 Stufen arbeiten in Emitterschaltung, die letzte Stufe in Basischaltung. In der letzten Stufe ist diese Maßnahme wegen der höheren Leistungsverstärkung erforderlich, die mit dieser Schaltungsart erzielt wird. Der nachfolgende Ratiodektor – hier wurde ebenfalls das entsprechende Filter des „Stern 3“ verwendet – war in der Originaldimensionierung nicht für Stereoempfang geeignet, da die S-Kurve dieses Filters nur einen Höckerabstand von etwa 230 kHz aufwies. Durch Verändern des Koppelschlitzes

konnte der Höckerabstand auf 550 kHz vergrößert werden. Das ist für einwandfreien Stereoempfang ausreichend.

Der Aufbau der Baugruppe erfolgt auf einer Platine in gedruckter Schaltung. Die Anordnung der Bauelemente geht aus dem Bestückungsplan hervor.

Bei der Erprobung der Baugruppe wurden zusammen mit dem HF-Eingangsteil des Rundfunkempfängers „trans-stereo“ und dem Dekoder aus diesem Gerät folgende Werte gemessen: Bandbreite 180 kHz; bei Einsatz der Begrenzung 230 kHz; Einsatz der Begrenzung bei 3 μ V Eingangsspannung; Übersprechdämpfung > 30 dB (mit Multiplexgenerator gemessen bei einer Eingangsspannung von 1 mV). Außerdem wurde der beschriebene Verstärker mit anderen HF-Eingangsteilen betrieben. Die geschilderten Meßwerte blieben dabei erhalten.

Der ZF-Verstärker ist als Bausatz, einschließlich der ungebohrten, geätzten Leiterplatte, beim VEB Industrieexport Rundfunk – Fernsehen „RFT-Amateur“, Karl-Marx-Stadt, Straße der Nationen 46, zum Preis von 33,- M erhältlich.



▲
Bild 1:
Schaltung des
beschriebenen
FM-ZF-Verstärkers

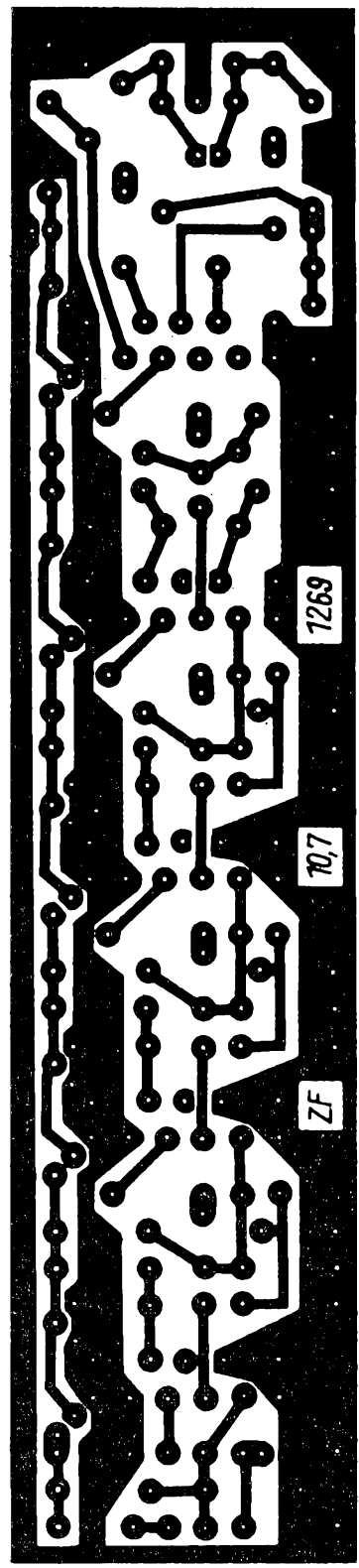


Bild 2

Bild 2:
Leitungsführung der
Leiterplatte
(210 mm × 45 mm)

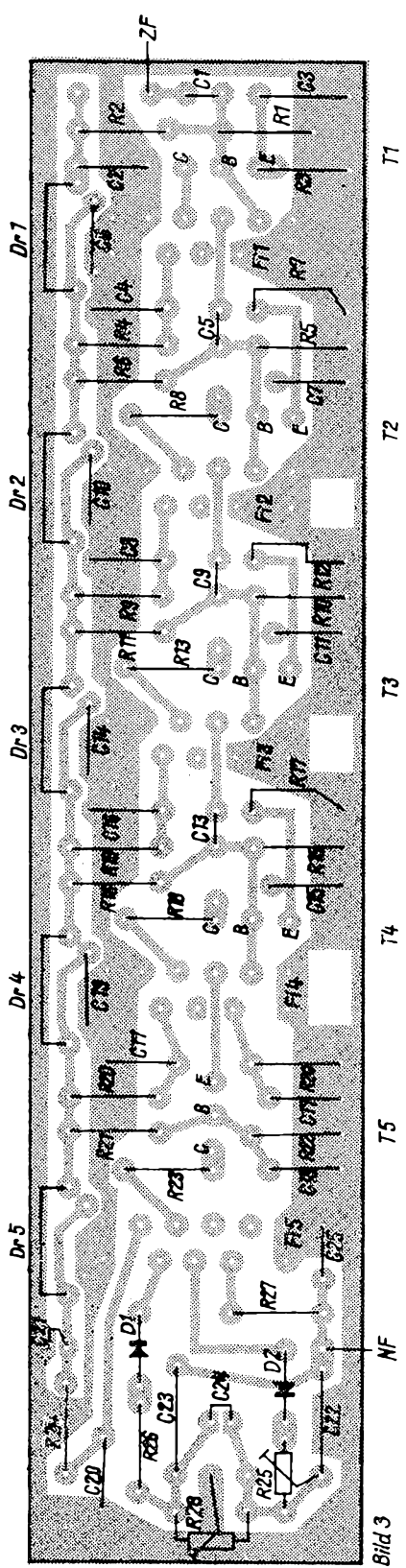


Bild 3

Bild 3:
Bestückungsplan für die
Leiterplatte nach
Bild 3 (auf die Leiter-
seite gesehen)

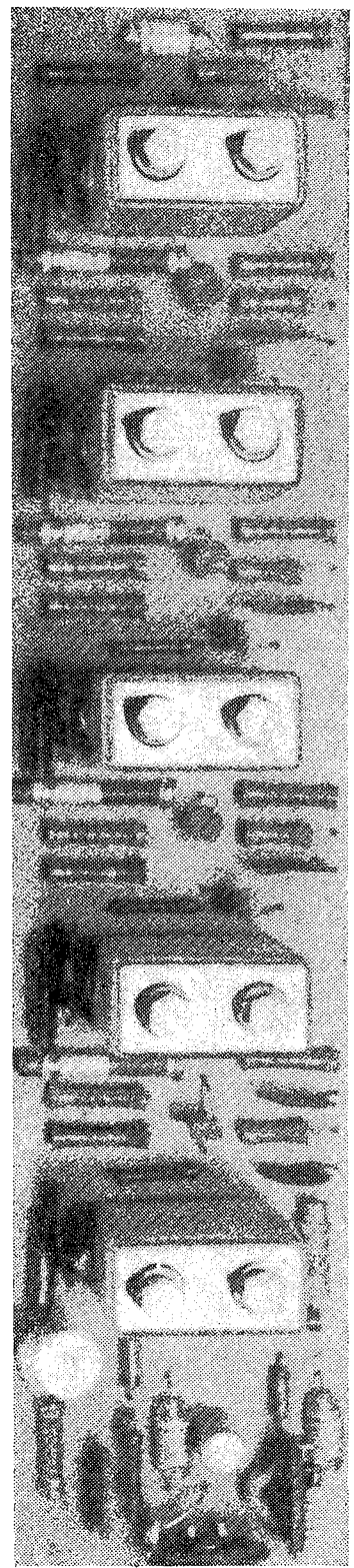


Bild 4:
Ansicht des
beschriebenen
Bausteins „FM-ZF-
Verstärker“

Dreiband-Delta-Loop-Antenne für 20 m, 15 m und 10 m

Die erste Veröffentlichung in DM über die K 8 ANV-Delta-Loop-Antenne erschien im Oktober 1969 [1]. Am Schluß dieses Beitrags hieß es: Mehrbandantennen sind noch nicht bekannt, dürften jedoch nicht mehr lange auf sich warten lassen. Es war mir als damaligem Bearbeiter bereits zu diesem Zeitpunkt klar, daß eine Dreibandversion der Delta-Loop-Antenne bei gleicher Strahlungsleistung wie die Cubical-Quad-Antenne, die Chance besitzt, die Quad zu verdrängen. Viele DX-QSOs auf den höheren Bändern haben dies bereits bestätigt. WAØUDJ ist nun der erste Delta-Loop-Begeisterte, der die Dreibandversion entwickelt und eine Beschreibung veröffentlicht hat [2]. Wer [1] kennt, weiß, daß die äußere Form dieser Antenne ein auf der Spitze stehendes Dreieck mit 75° Öffnungswinkel bildet und daß der Umfang dieses Dreiecks für den Strahler etwa 2% länger ist als die Sendewellenlänge. Die Dreiband-Delta-Loop baut in ihren Abmessungen 100%ig auf der 15-m-Version auf. Die horizontale Drahtquerverbindung zwischen den V-Schenkeln

beginnt an je einem Sperrkreis, von denen der eine auf 15 MHz, der andere auf 28,8 MHz abgeglichen wurde. Beim Reflektor liegen diese Resonanzfrequenzen um 3% niedriger. Die Speisung erfolgt über 3 Gamma-Anpaßglieder aus nur einem Koaxialkabel.

Während die Antenne auf 14 MHz einen $\frac{3}{4}$ -Wellenlängen unsymmetrischen Dipol darstellt, haben wir auf 21 MHz einen Schleifendipol mit 1 λ Umfang, und auf 28 MHz strahlt die Antenne als $1\frac{1}{2}$ - λ -Dipol, wieder in unsymmetrischer Ausführung.

Interessant ist die Konstruktion der Traps. Sie sind auf Kunststoffrohr (32 mm Ø, 7 Wdg. für 15 MHz, 4 Wdg. für 28,8 MHz) gewickelt. Als Abstimmkondensatoren dienen Koaxialkabelstücke geeigneter Länge. Da die beiden V-Schenkel der Antenne aus Rohr bestehen, sind die Koaxialkabelkondensatoren durch eine Bohrung wasserdicht in die Rohrschenkel geführt und dort gegen die Witterung geschützt. Die Traps werden vor dem Einbau in die Antenne abgeglichen.

Die erforderlichen Gamma-Anpaßkondensatoren sind gleichfalls als Koaxialkabelkondensatoren ausgeführt. 3 derartige Kondensatoren laufen auf den zentralen Leiter der Speiseleitung zu, während ihre Abschirmung direkt am Antennenträger befestigt wird, und zwar dort, wo die beiden V-Schenkel zusammenkommen.

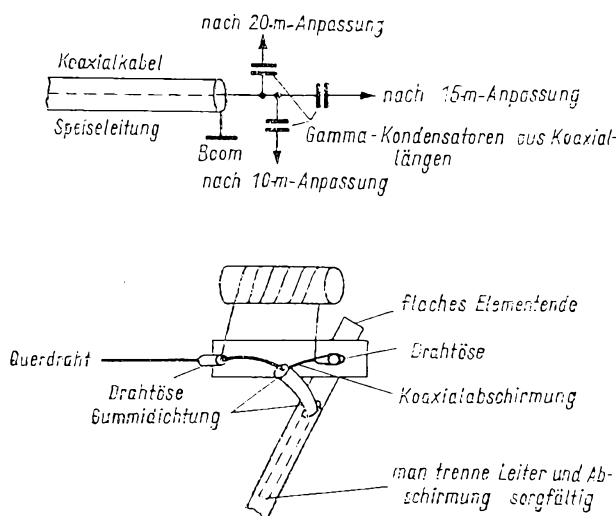
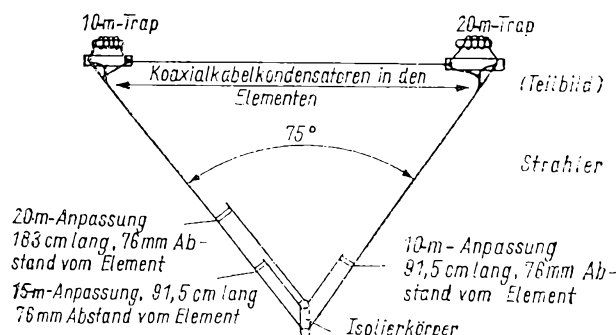
Die Eigenschaften dieser Antenne sollen auf 15 m und 10 m in bezug auf Gewinn und Vor/Rückwärts-Verhältnis ausgezeichnet sein. Auf 20 m wurde ein etwas schlechteres Vor/Rückwärts-Verhältnis festgestellt, jedoch ist auch in diesem Fall die abgestrahlte Leistung noch der des bekannten Dreielement-20-m-Minibeam überlegen. Auf allen 3 Bändern liegt das gemessene Stehwellenverhältnis unter 1:1,8. Die Skizze zeigt den Aufbau der Dreiband-Delta-Loop-Antenne.

Berichtigung zu [1]: Wer sich mit dem Nachbau der Delta-Loop-Antenne entsprechend dem genannten Beitrag beschäftigt, wird schnell gefunden haben, daß der Druckfehlerteufel sein Unwesen getrieben hat. Ohne Fehler blieben jedoch die Berechnungsunterlagen. In Tabelle 3 sind 2 Berichtigungen vorzunehmen. In den ersten beiden Zeilen sind die Längenangaben falsch. Sie lauten jeweils 2,44 m statt 2,03 m.

(Bearbeiter: Dr. W. Rohländer, DM 2 BOH)

Literatur

- [1] Dr. Rohländer, W.: Delta-Loop-Beam nach K8ANV, FUNKAMATEUR 18 (1969), H. 10, S. 500-502
- [2] Grossmann, R. E.: Triband Delta-Loop Beam, OST 53 (1969) H. 12, S. 52 und 53



Konstruktionsdetails der Dreiband-Delta-Loop-Antenne
Baum- und Elementdimensionen wurden in (1) angegeben. Traps werden im Strahler und Reflektor verwendet. Die Gamma-Match-Stäbe sind aus $\frac{1}{2}$ -Zoll-Al-Rohr hergestellt. Die Gamma-Anpassung wird zunächst mit variablem C ausgeführt, um die erforderlichen Kapazitätswerte zu erhalten. Erst dann werden die Koaxialkabelkondensatoren eingebaut, und es wird durch langsames Verkürzen auf kleinstes Stehwellenverhältnis abgeglichen.

Zur Beachtung

Manuskripte, Leserbriefe, Anfragen usw. bitte nur an die

Redaktion FUNKAMATEUR

1055 Berlin

Sterkower Str. 158

senden.

Alle Anzeigen wie Kaufgesuche, Verkäufe, Tauschangebote usw. nimmt die DEWAG-Werbung

102 Berlin

Rosenthaler Str. 28/31

oder eine ihrer Filialen entgegen. Auskünfte über Veröffentlichungsbedingungen für Anzeigen erteilt ebenfalls die DEWAG-Werbung.

Transistorisierte Wechselsprechanlage für 3 Teilnehmer

W. KÜHNEL – DM 3370/L

Die gesamte beschriebene Anlage besteht aus 3 Sprechstellen, einem Hauptverstärker sowie der Verkabelung. Die Besonderheit besteht darin, daß keine Hauptstelle als Vermittlung existiert und die 3 Stationen gleichberechtigt sind.

Leistungsbedarf

Im ersten Augenblick erscheint der Aufwand an Verbindungsleitungen groß. Vergleicht man jedoch mit industriell gefertigten Anlagen, kann folgendes gesagt werden: Die Industrie

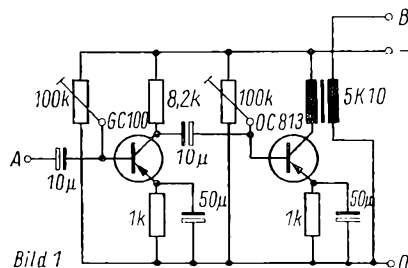


Bild 1

benötigt für eine Sprechstelle 2 Adern zusätzlich zur Stromversorgung. Das wären bei 3 Sprechstellen und der dazugehörigen Spannungszuführung 8 Adern. Mit der gleichen Anzahl arbeitet auch die beschriebene Anlage.

Jede Sprechstelle besitzt einen eigenen 2stufigen Mikrofonvorverstärker. Der Endverstärker wird zusammen mit den Batterien in einem kleinen Kästchen, getrennt von den Sprechstellen, installiert. Als Verbindungsleitungen zwischen den Stationen sowie zum Endverstärker benutzt man vorteilhaft Fernmeldekabel.

Umschalter

Da keine Relais verwendet werden, benötigt jeder Teilnehmer 3 Schalter. Die ersten beiden Schalter sind jeweils einem Gesprächspartner zugeordnet. Im Schaltplan tragen sie die Bezeichnung „R“ (Rufschalter). Es eignen sich Kippschalter mit 2 Arbeitskontakten. Der 3. Schalter „S“ (Sprechtaste), schaltet die eigene Station zwischen Sprechen und Hören um. Es werden Drucktasten mit mindestens 2 Umschaltkontakten und 1 Arbeitskontakt benötigt. Diese Tasten sollten möglichst nicht einrasten. Im Muster wurden

Bild 3: Das Umschalten bei der Wechselsprechanlage. Für S 1...3 werden Drucktasten mit mindestens 3 Umschaltkontakten verwendet. R 1/2 und R 1/3, R 2/1 und R 2/3 sowie R 3/1 und R 3/2 werden zweckmäßig durch 3 jeweils zweiseitig rastende Kellogschalter mit mindestens 2 Arbeitskontakten auf jeder Seite ersetzt.

Drucktasten mit 8 Umschaltkontakten verwendet (im Fachhandel leicht erhältlich). Die Sperren, die das Einrasten bewirken, wurden entfernt.

Die Bezeichnungen der Schalter im Schaltbild bedeuten folgendes: 1. Zahl beim Rufschalter bedeutet Stationsnummer, in der sich der Schalter befindet. 2. Zahl kennzeichnet den Teilnehmer,

Teilnehmer 3 anrufen, so muß er zunächst den entsprechenden Kippschalter umschalten. (Günstig wäre der Einsatz der beiden „R“-Schalter durch einen beiderseitig rastenden Kellogschalter mit 3 Stellungen und mindestens 2 Arbeitskontakten auf jeder Seite - d. Red.). Danach kann er die Sprechtaste drücken und Teilnehmer 3

Bild 1: Schaltung der Vorverstärker für die einzelnen Sprechstellen. Anstelle des GC 100 kann auch ein GC 101 oder GC 117, anstelle des OC 813 ein GC 100, GC 101 oder GC 116 verwendet werden.

Bild 2: Schaltung des gemeinsamen Endverstärkers. Anstelle der LA 25 lassen sich auch GC 100 oder GC 116, anstelle der LA 50 auch 2 GC 116 oder 2 GC 121 verwenden.

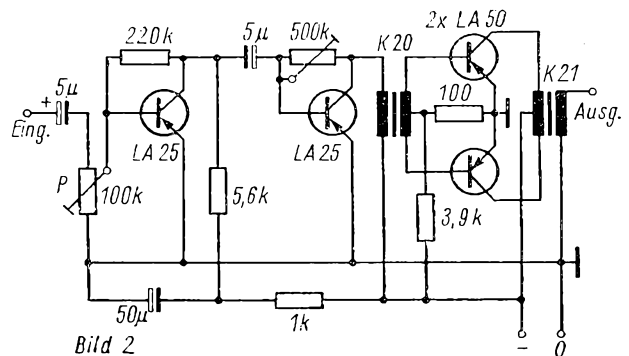


Bild 2

der bei Betätigung des Schalters eingeschaltet wird. Die Buchstaben unterscheiden die einzelnen Kontakte. Bei den Sprechtasten gibt die Zahl die Station an, in der sich die Taste befindet, die Buchstaben bezeichnen wieder die einzelnen Kontakte.

Bedienung

Die Wechselsprechanlage wird, wie folgt, bedient: Will z. B. Teilnehmer 1

ansprechen. Hört Teilnehmer 1 auf zu sprechen, will er also die Antwort hören, so muß die Sprechtaste wieder losgelassen werden. Sie darf nur so lange gedrückt werden, wie man spricht. Antwortet Teilnehmer 3, so drückt er nur die Sprechtaste. Nach Beendigung des gesamten Gesprächs muß Teilnehmer 1 den Rufschalter wieder in die Grundstellung schalten. Das darf auf keinen Fall vergessen werden!

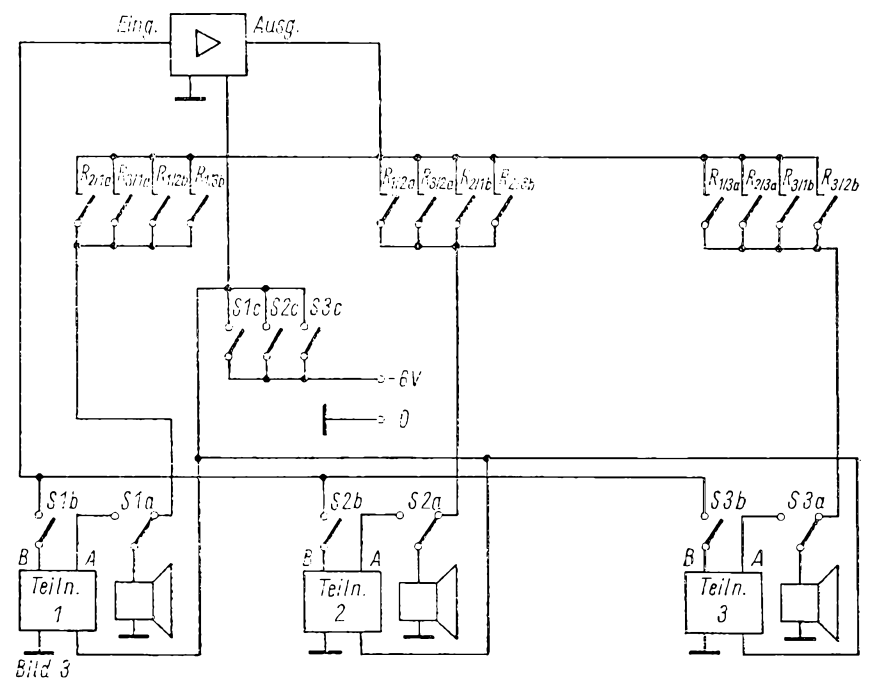


Bild 3

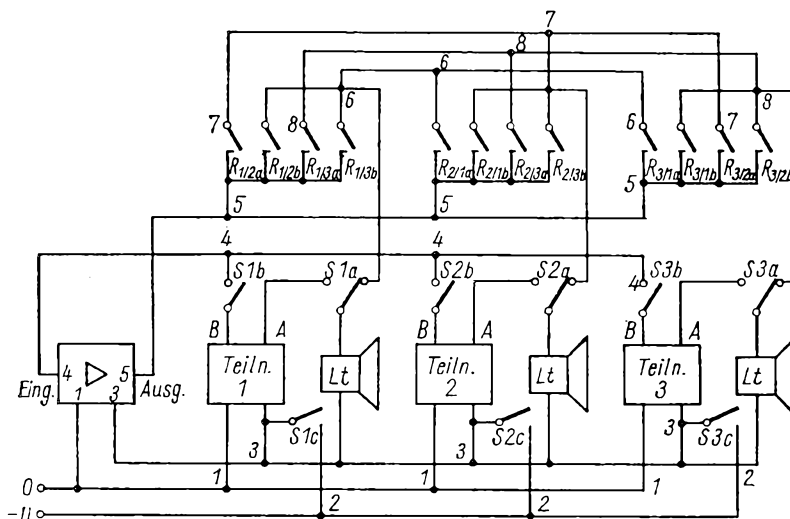


Bild 4

Bild 4: Umzeichnung von Bild 3 zur Darstellung der Verbindungen zwischen den 3 Teilnehmern und dem Endverstärker.

Funktion

Anhand des Stromlaufplans (Bild 3) sei die Funktion erklärt. Teilnehmer 1 will Teilnehmer 3 anrufen und schaltet Schalter R1/3. Kontakt a legt dadurch den Lautsprecher von Teilnehmer 3 an den Ausgang des Hauptverstärkers. Kontakt b hat die gleiche Funktion bei Teilnehmer 1. Drückt Teilnehmer 1 jetzt die Sprechaste, so wird der Lautsprecher an den Eingang des Vorverstärkers gelegt und wirkt als Mikrofon. Der Ausgang wird durch S1b an den Hauptverstärker geschaltet. Kontakt S1c sorgt für die Zuführung der Batteriespannung.

Es entsteht nun folgender Stromlauf der Niederfrequenz:

Masse, Mikrofon, S1a, Vorverstärker von Teilnehmer 1, S1b, Hauptverstärker, R1/3a, S3a, Lautsprecher von Teilnehmer 3, Masse.

Teilnehmer 1 hat seinen Anruf beendet und läßt die Sprechaste wieder los. Da der Rufschalter aber noch auf Teilnehmer 3 geschaltet bleibt, liegt jetzt der Lautsprecher der Station 1 über R1/3b und S1a am Hauptverstärker. Teilnehmer 3 muß lediglich die Sprechaste drücken, um sein „Mikrofon“ über S3a, Vorverstärker und S3b an den Hauptverstärkereingang zu legen. Nach Gesprächsschluß wird der Rufschalter wieder in seine Ruhelage gebracht. Bei Gesprächen zwischen anderen Teilnehmern sind die Stromläufe analog. Aus dem Schaltplan ist ersichtlich, daß die Batterie die Anlage nur so lange speist, wie die Sprechaste gedrückt wird. Der Stromverbrauch ist daher gering.

Verstärker

Zur Schaltung der Verstärker ist nicht viel zu sagen. Gewählt werden solche

Ausführungen, die preisgünstig im Aufbau sind, aber trotzdem ein stabiles Arbeiten garantieren. Als Transistoren wurden ältere Typen eingesetzt, die noch recht preiswert zu erhalten sind. Der Übertrager 5 K 10 (5 k Ω /

200 Ω) am Ausgang des Vorverstärkers sorgt für einen niederohmigen Abschluß. Die Brummeinstreuung auf die Leitung bleibt dadurch gering. Der Lautsprecher ist ein „Sternchen“-Lautsprecher. Die Leitungen vom Lautsprecher zum Schalter und Verstärkereingang werden abgeschirmt.

Mit dem Potentiometer P im Hauptverstärker wird die Lautstärke der gesamten Anlage einmal fest eingestellt.

Verschaltung der Sprechstellen

Bild 4 zeigt den Verdrahtungsplan. In jeder Sprechstelle ist eine 8teilige Lötösenleiste. Die Lötösen werden von 1 bis 8 nummeriert und nach dem Plan mit den Bauteilen verbunden. Gleiche Nummern werden dann durch Kabel oder entsprechend viele Drähte verbunden. An welcher Station die Leitung zum Hauptverstärker abzweigt, ist schaltungsmäßig gleichgültig.

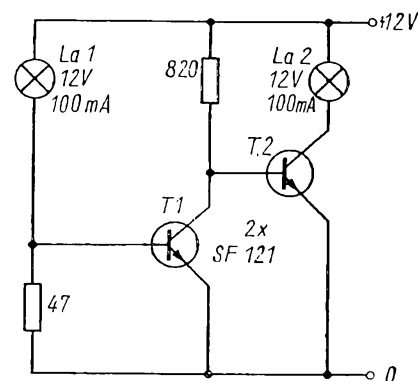
Der gesamte Aufbau erfolgt am zweckmäßigsten in einem pultförmigen kleinen Kästchen, das aus Holz oder Metall recht ansprechend gestaltet werden kann.

Ausfallsicherung für Warnlampen

Sehr häufig werden in technischen Anlagen oder Geräten Kontroll- oder Warnlampen eingesetzt. Nachteilig ist dabei die begrenzte Lebensdauer solcher Warnlampen. So bedeutet z. B. das Durchbrennen einer Warnlampe, daß über die Funktion des Gerätes keine Aussage möglich ist. Mit der angegebenen Schaltung soll dieser Nachteil durch Kombination zweier Warnlampen vermieden werden.

Im Normalfall leuchtet in dieser Schaltung Lampe La 1. Der durch La 1 fließende Strom teilt sich in den Basisstrom für Transistor T1 und in den Strom auf, der durch den 47- Ω -Widerstand fließt. Transistor T1 wird durchgesteuert. Dagegen ist Transistor T2 im Ruhezustand gesperrt, so daß die in seinem Kollektorkreis liegende Lampe La 2 nicht aufleuchten kann. Fällt nun Lampe La 1 aus, so erhält T1 keinen Basisstrom und sperrt. Dadurch erfolgt ein Ansteigen seiner Kollektorspannung, so daß T2 durchgesteuert wird und die Lampe La 2 aufleuchten kann. Ein Ausfall der Lampe La 1 kann durch schlechten Kontakt oder defekten Glühfaden eintreten.

Die Schaltung kann leicht für andere Spannungen und Stromwerte umdimensioniert werden. Sollen eventuell 24 V/50-mA- oder 100-mA-Lampen verwendet werden, so tauscht man die Transistoren vom Typ SF 121 gegen solche vom Typ SF 123 (höhere Span-



nungsfestigkeit) und den Kollektorstrom von 820 Ω gegen einen 1,5-k Ω -Widerstand aus. Zu beachten ist noch, daß der größte Teil des Lampenstromes von La 1 über die Basis-Emitter-Strecke von T1 fließt. Es empfiehlt sich daher, an die Stelle des 47- Ω -Widerstands eine Siliziumdiode mit einem kleinen Vorwiderstand und in die Basiszuleitung ebenfalls einen Widerstand, der den Basisstrom begrenzt, einzusetzen.

Die Schaltung kann auch für beliebige andere Bauteile und Schaltungen benutzt werden, sofern deren Ausfall mit einer Unterbrechung des Stromzuflusses verbunden ist.

H. Lachmann

Literatur

(1) Intermetall Schaltungsbeispiele 1967

Abstimmindikator für die Linearendstufe

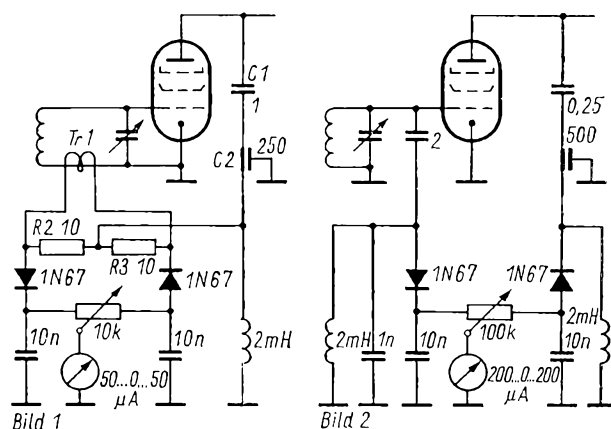
Kontrolliert man die Abstimmung und Ankopplungsänderung eines Linear-Endverstärkers lediglich mit dem Anodenstrominstrument, so ist das nicht ausreichend! Der maximale Output braucht nicht mit dem Anodenstrom-dip zusammenzufallen, oder der Dip ist so schlecht erkennbar, daß die Abstimmung erschwert wird. Im letzteren Fall kann dann bei Verstärkerstufen, die nicht im Dauerstrich betrieben werden können, eine häufige Abstimmung bei vielfachem Bandwechsel zur Katastrophe werden.

Es ist möglich, die Abstimmungsbedingungen eines Linearverstärkers auf ganz unterschiedliche Weise zu optimieren [1]. Kommerzielle Senderstufen werden zumeist automatisch abgestimmt. Ein HF-Phasendetektor liefert das Fehlersignal, das nach ausreichender Verstärkung die sogenannte Autoabstimmung betätigt. Abstimmfehler gegenüber Resonanz verschieben die Phase des HF-Stromes an der Anode, so daß Phasemesserschaltungen ähnlich Bild 1 eingesetzt werden können. Die Schaltung spricht für sich. Tr1 ist ein Toroidübertrager, durch den die Gitterleitung als Einzeldraht wie bei den schon bekannten HF-Leistungsmessern [2] hindurchtritt. Die Spannungen an R2 und R3 sind $\pm 90^\circ$ gegenüber der Gitterspannung außer Phase. Von der Anode wird über den Teiler C1/C2 eine gleich große HF-Spannung in die Brücke zwischen R2 und R3 eingespeist. Bei Resonanz, also rein ohmscher Belastung der PA-Stufe, resultiert am Instrument kein Ausschlag.

bezeichnet. Mit diesem kann jedoch nicht bei vermindertem Input abgestimmt werden. Hat man einmal die optimalen Arbeitsbedingungen der Stufe gefunden, so gleicht man mit R4 auf 0 ab. Jede Abstimmungs- und Laständerung wird dann am Instrument angezeigt und kann korrigiert werden. Die Schaltung nach Bild 3 ist nur ein

Bild 1: Phasemesserschaltung mit Linearverstärker, R 1 ist ein lineares Schichtpotentiometer, Tr 1 ein Toroidübertrager mit 50 Wdg., 0,25-mm-Cul. Die Gitterzuleitung tritt als Einzeldraht durch die Bohrung des Toroidkörpers und bildet die Primärwicklung. Wegen R 2, R 3, C 1 und C 2 sei auf (2) verwiesen

Bild 2: Lastindikator für Linearverstärker; R 4 ist ein lineares Schichtpotentiometer



Belastungsindikator, den man allerdings auch bei verminderter Aussteuerung betreiben kann, da im Linearverstärker das Verhältnis der HF-Spannungen zwischen Gitter und Anode konstant bleibt. Einmal abgestimmt, kann die gewünschte Belastung stets unabhängig von der Ansteuerung eingestellt werden.

Abstimm-Belastungsindikatoren und Belastungsindikatoren sind stets nur so

ausschließlich dem erfahrenen Funkamateurer verständlich, der unter Verwendung eigener Ideen erfolgreich eine dieser 3 Schaltungen nachbauen kann. Achtung! Die kleinen Koppelkondensatoren, besonders auf der Anodenhochspannungsseite, sind hochspannungsfest auszuführen. Geeignete Typen dieser Größe zwischen 0,25 und 1 pF er-

hält man nicht im Handel. Unter Umständen reicht aber ein kurzes Stück Koaxialkabel o.ä. Die beschriebenen Indikatoren eignen sich ausschließlich für Linearstufen, in denen Eingangss- und Ausgangssignal nach Maßstabsänderung zur Deckung gebracht werden können. Bei Contesten mit vielfachem Bandwechsel sichern derartige Indikatoren stets optimale Einstellung und schnelle Betriebsweise.

Bearbeiter: Dr. W. Rohländer,
DM 2 BOH

Literatur

- [1] Blakeslee, D. A., W1KLK, Tuning indicators for the linear amplifier, QST 54 (1970) H. 4, S. 42 bis 43
- [2] DeMaw, D., W1CER, In-line rf wattmeters, QST 53 (1969) H. 12, S. 11...16

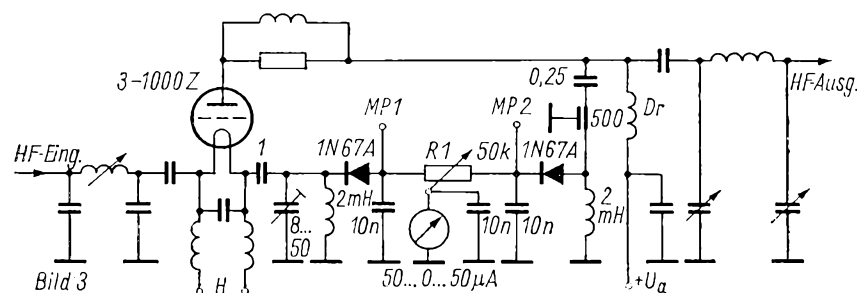


Bild 3: Abstimm-Belastungsindikator für Linearverstärker; R 1 ist ein lineares Schichtpotentiometer

Fehlabbstimmung wird als positive bzw. negative Fehlerspannung angezeigt. Abgestimmt wird also lediglich auf Nullausschlag, cvtl. mit herabgesetzter Leistung.

Einfache Indikatoren sind in Bild 2 und 3 dargestellt. Die Schaltung nach Bild 2 wird als Abstimm-Belastungsindikator

gut, wie die Anfangsjustierung mit Belastungswiderstand, Oszillograf und Oberwellenindikator vorgenommen wurde. Der HF-Phasemesser ist lediglich ein Abstimmindikator, der in Verbindung mit dem Anodenstrominstrument die optimale Abstimmung und Belastung der Linearstufe gestattet.

Bemerkung des Bearbeiters:

Vorstehende Ausführungen wurden bewußt nur allgemein gehalten und sind

Der DM-Rundspruch wird jeden Sonntag um 9.00 Uhr MEZ im 80-m-Band zwischen 3,6 und 3,7 MHz und im 2-m-Band auf 144,98 MHz von DM 0 DM aus Berlin abgestrahlt.

★

Der SWL-Rundspruch wird jeden Sonntag im Anschluß an den DM-Rundspruch auf dessen Frequenz von DM 0 SWL aus Greifswald abgestrahlt.

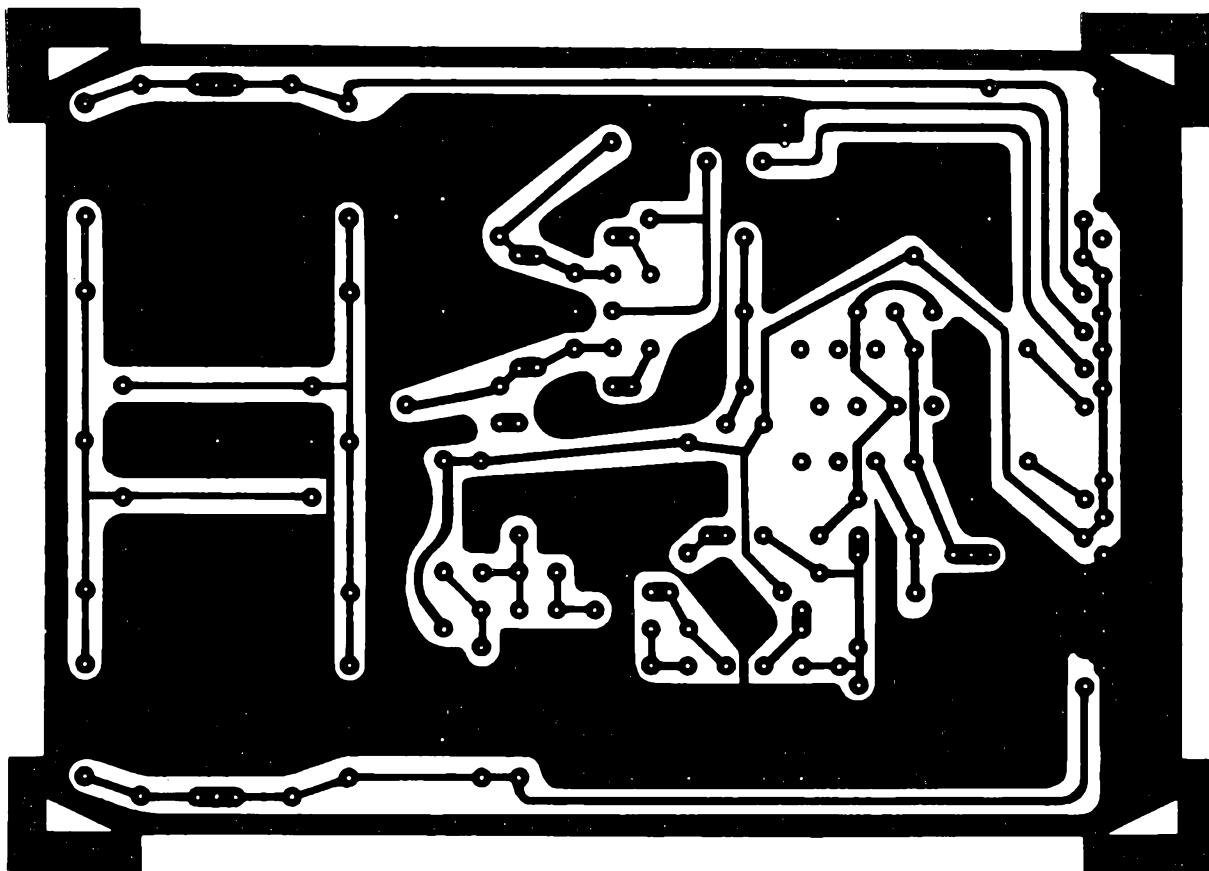


Bild 10: Leitungsführung der Exciterplatine. Die Maße der Platine sind 105 mm × 150 mm (M = 1 : 1)

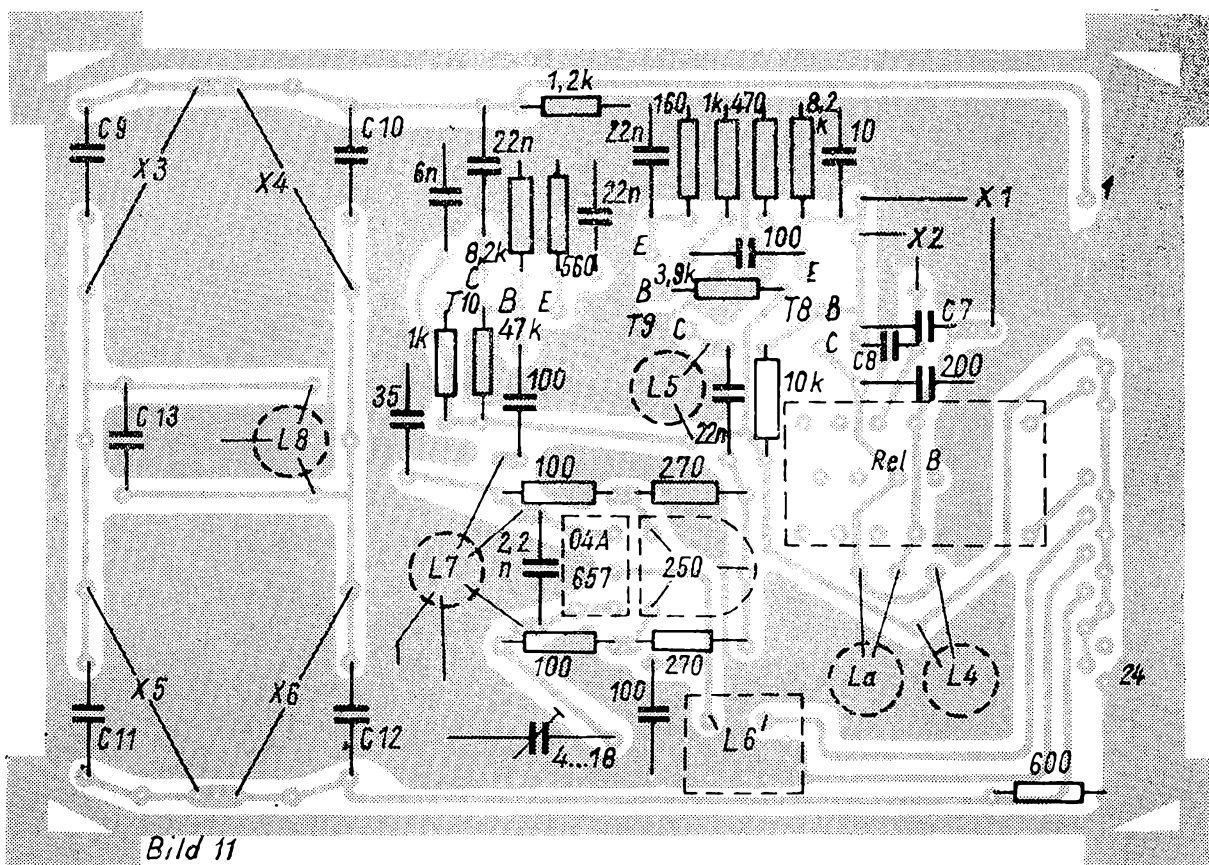


Bild 11

Bild 11: Bestückungsplan zur Platine nach Bild 10. Es gilt folgende Kontaktbelegung: 1 – Filtereingang; 2...8 – Masse; 9, 10, 12, 14, 16,

18, 20, 21, 23 – -10 V; 11, 13 – Relais B; 15 – NF; 17 – NF (Masse); 19 – Filterausgang; 22 – frei (+10 V); 24 – Masse

Eine volltransistorisierte SSB-Station

Dipl.-Ing. H. WEISSLEDER – DM 2 CEK

Teil 2

Aus dem bisher Gesagten ist zu ersehen, daß, obwohl eine vollständige Dimensionierung angegeben wurde, beim Nachbau so manche eigene Entwicklungsarbeit zu leisten ist. Da es öfter notwendig sein wird, Ein- und Ausgangswiderstände von Schaltungsanordnungen zu messen, soll hier die dafür geeignete „U-halbe-Methode“ angegeben werden.

Bilder 10 und 11:



Bild 12: s. 3. Umschlagseite des vorigen Heftes

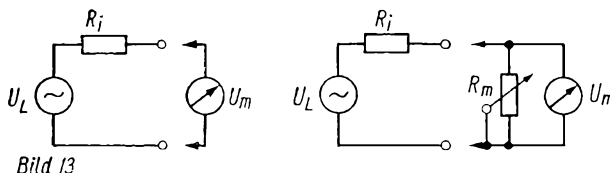


Bild 13: Schaltungen zur Erklärung der U/2-Methode
Erste Messung: $U_m = U_L$. Zweite Messung: R_m so regeln, daß $U_m = U_L/2$ ist, dann gilt $R_i = R_m$.

Bild 13 zeigt die zur Erklärung notwendigen Schaltungen. Mit einem Röhrenvoltmeter (U_m) wird die Leerlaufspannung (U_L) gemessen. Durch Anschalten eines Potentiometers (R_m) wird die vom Röhrenvoltmeter angezeigte Spannung (U_m) so weit verringert, bis

$$U_m = \frac{U_L}{2}$$

ist. Dann gilt

$$R_m = R_i$$

Komplexe Innenwiderstände werden gemessen, indem parallel zum Potentiometer ein Parallelschwingkreis mit geeichtem Drehkondensator vorgesehen wird. Muß der Drehkondensator aus seiner Nullage (Resonanzstellung ohne Meßobjekt) verstellt werden, kann aus der $\pm$ -Abweichung der Kapazität der kapazitive bzw. induktive Anteil des R_i errechnet werden.

5. Bandmischer und Selektivverstärker

Die dritte und vierte Leiterkarte des Senders sind gleicher Art und bestehen aus einer Grundplatine (Bilder 14...16 und 21 und drei senkrecht aufgesteckten Unterplatinen (Bilder 17...20). Die Grundplatine trägt einen Gegentaktmischer [4] und die für die drei Unterplatinen sowie die 24polige Zeibinalleiste notwendige Verdrah-

tung. Während die dritte Leiterkarte die erste SSB-Mischstufe und die Bandverstärker für 3,5 MHz, 7 MHz und 8,875 MHz aufnimmt, trägt die vierte Leiterkarte die zweite Mischstufe und die Bandverstärker für 14 MHz, 21 MHz und 28 MHz. Die beiden Leiterkarten und die sechs Unterplatinen werden nicht gesondert behandelt, da es sich um Wiederholteile handelt.

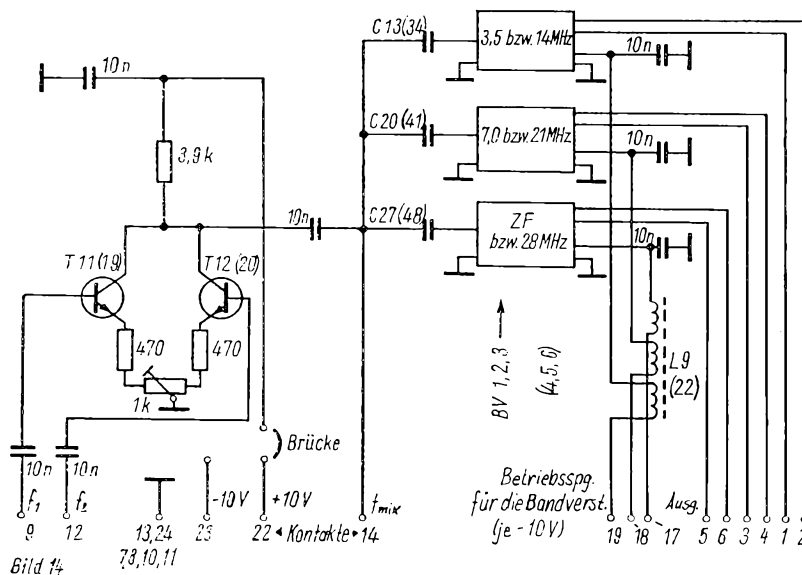
Die Besonderheit der Schaltung besteht darin, daß die drei Selektivverstärker ständig mit der Mischstufe verbunden sind. Die Ankopplung der Verstärker an die Mischstufe erfolgt jeweils über einen Saugkreis. Diese Saugkreise bewirken gleichzeitig eine gegenseitige HF-mäßige Entkopplung der Bandverstärker. Die Frequenzabstände und die Kreisgüten sind ausreichend, so daß dieses „schaltersparende“ Verfahren überzeugt. Der Schwingkreiskondensator des Saugkreises befindet sich als Ankoppelkondensator auf der Grundplatine (C13 – C20 – C27 – bzw. C34 – C41 – C48), während sich die dazugehörige Induktivität jeweils auf den Bandverstärkern befindet.

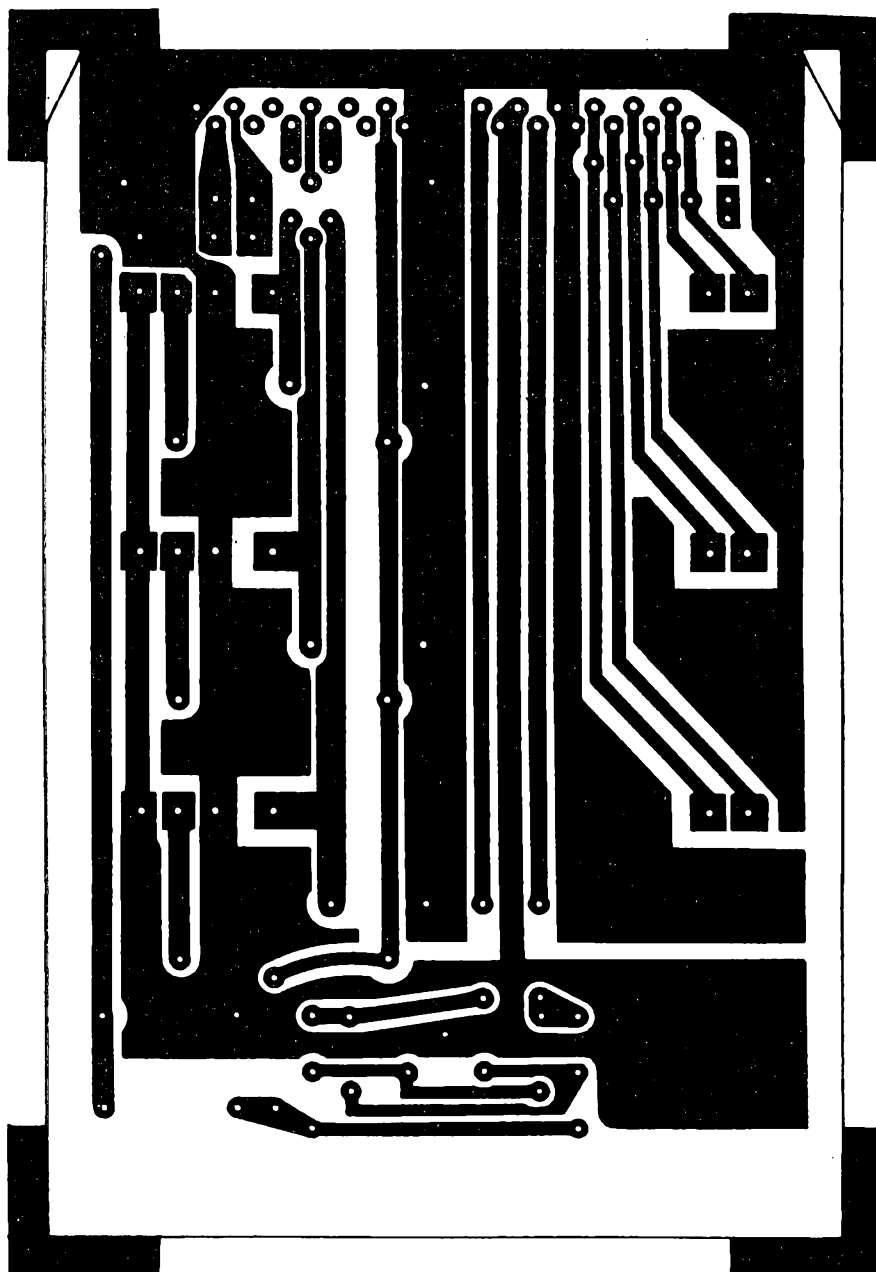
Für den Gegentaktmischer empfiehlt sich die Verwendung von gleichartigen Si-Transistoren, da diese in einem größeren Temperaturbereich zuverlässig

arbeiten. Werden die Transistoren nicht angesteuert, so fließt in dieser Schaltung kein Kollektorstrom. Erst wenn die an einem Eingang [Kontakte K9 bzw. K12] angelegte HF-Spannung den Wert $U_s \approx 0,65$ überschreitet, beginnt ein minimaler Strom zu fließen, und die Schaltung wird funktionstüchtig. Experimenten zufolge soll die Oszillatorspannung Werte von $U_{eff} \approx 1$ V annehmen und die zu mischende Signalspannung $U < 60$ mV bleiben. Der Innenwiderstand der Oszillator- bzw. Signalquelle sollte $R_i < 100 \Omega$ sein oder für die jeweils andere Frequenz einen möglichst guten Kurzschluß darstellen. So wird gewährleistet, daß die Gegentaktmischstufe verzerrungsarm arbeitet und sich an deren Ausgang ein gutes Minimum für die Oszillatorspannung einstellen läßt. Im Mustergerät konnte die Amplitude um $a \approx 35$ dB gedämpft werden. Auch die Signalspannung erscheint gedämpft. Das Minimum für die Oszillatorspannung am Mischerausgang wird wegen der ungleichen Amplituden an den beiden Mischereingängen nicht in der Mittelstellung des Stellreglers zu suchen sein. Abschließend muß noch so viel gesagt werden, daß erhebliche zweite und vierte Oberwellen und deren Mischprodukte auftreten. Dies ist bei einer Senderneuplanung unbedingt zu beachten, da auf diese Weise Störfrequenzen entstehen können.

Je nachdem, ob in den Mixern pnp- oder npn-Transistoren eingesetzt werden, besteht die Möglichkeit, die Stromversorgung mittels einer Brücke auf $+U_i$ oder $-U_i$ zu schalten. Die Se-

Bild 14: Schaltung eines Bandmischers (Hauptplatine). Unten im Bild ist die Kontaktbelegung angegeben. Die Klammerangaben beziehen sich auf die zweite Platine. Als Transistoren (T 11, 12 bzw. T 19, 20) können die Typen SF 215 bzw. SF 131 verwendet werden





lektivverstärker erhalten ihre Versorgungsspannungen getrennt über die Kontakte K17...K19. Es ist vorgesehen, eine allen Selektivverstärkern gemeinsame Siebdrössel einzubauen. Die Ausgänge der Selektivverstärker gehen erdfrei auf die Kontakte K1...K6. Um die Grundplatte universeller zu gestalten, wurde der Mischerauszug zusätzlich auf Kontakt K14 geführt.

Die Selektivverstärker bestehen aus einem zweistufigen Transistorverstärker mit je einem Einzelkreis im Eingang und Ausgang und einem Zweikreisfilter als Kopplungselement zwischen den beiden Transistoren (Bild 17). Auf

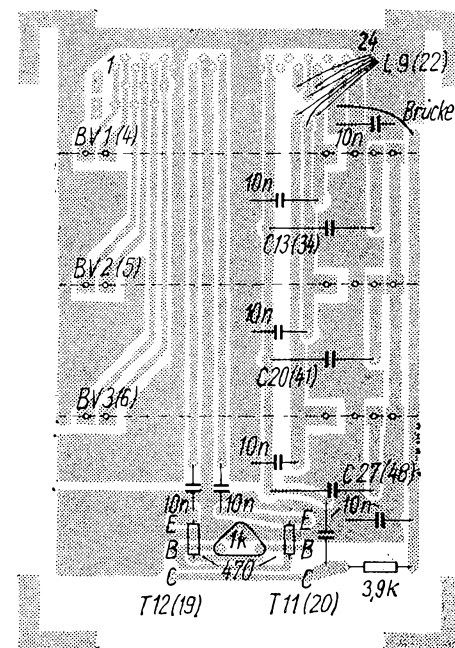


Bild 16

Bild 15: Leitungsführung der Hauptplatten für die Bandmischer. Die Maße einer Platine sind 105 mm × 150 mm (M 1 : 1).

Bild 16: Bestückungsplan zur Leiterplatte nach Bild 15. Die Kontaktbelegung geht aus Bild 14 hervor.

Bei den verschiedenen Bandverstärkern voneinander abweichende Bauelemente

	Bandverst. 1. 3,5 MHz	Bandverst. 2. 7 MHz	Bandverst. 3. ZF(8,875 MHz)	Bandverst. 4. 11 MHz	Bandverst. 5. 21 MHz	Bandverst. 6. 28 MHz
C _a [pF]	100 (C 13)	100 (C 20)	100 (C 27)	100 (C 34)	90 (C 41)	39 (C 48)
C _b [pF]	— (C 14)	— (C 21)	— (C 28)	— (C 35)	— (C 42)	— (C 49)
C _c [pF]	100 (C 15)	100 (C 22)	100 (C 29)	100 (C 36)	100 (C 43)	22 (C 50)
C _d [pF]	22 (C 16)	10 (C 23)	2,5 (C 30)	2 (C 37)	0,6 (C 44)	1,6 (C 51)
C _e [pF]	100 (C 17)	100 (C 24)	100 (C 31)	100 (C 38)	100 (C 45)	22 (C 52)
C _f [pF]	— (C 18)	— (C 25)	— (C 32)	— (C 39)	— (C 46)	— (C 53)
C _g [pF]	100 (C 19)	100 (C 26)	100 (C 33)	47 (C 40)	220 (C 47)	39 (C 54)
R _a [Ω]	220 (R 1)	1 k (R 4)	1 k (R 7)	— (R 10)	— (R 13)	— (R 16)
R _b [Ω]	300 (R 2)	— (R 5)	— (R 8)	— (R 11)	— (R 14)	— (R 17)
R _c [Ω]	27 k (R 3)	6,9 k (R 6)	— (R 9)	— (R 12)	— (R 15)	— (R 18)
L _a [Wdg.]	60/30 (L 10)	37/10 (L 14)	20/3 (L 18)	13/7 (L 23)	8/4 (L 27)	5/3 (L 31)
L _b [Wdg.]	60 (L 11)	37 (L 15)	20 (L 19)	13 (L 24)	10 (L 28)	10 (L 32)
L _d [Wdg.]	60/30 (L 12)	37/10 (L 16)	20/3 (L 20)	13/7 (L 25)	8/4 (L 29)	10/3 (L 33)
L _e [Wdg.]	60/30 (L 13)	37/20 (L 17)	20/3 (L 21)	13/12 (L 26)	9/12 (L 30)	12/10 (L 34)
T _a	GF 120	GF 120	GF 120	GF 120	GF 130	GF 130
T _b	GF 120	GF 120	GF 120	GF 120	GF 130	GF 130

C_a befindet sich jeweils auf der Hauptplatine

Die Spulenkörper für L_a ... L_e sind aus den Bildern 20 und 21 ersichtlich

der Leiterplatte ist eine Neutralisation vorgesehen, die sich wegen der notwendigen Bedämpfungswiderstände (in Bild 17 gestrichelt eingezeichnet) als überflüssig erwies. Sollte es dennoch zu einer Schwingneigung kommen, so ist es einfacher, einen schlechten Transistor auszuwechseln. Mit Hilfe der Bedämpfungswiderstände, die auf der Rückseite der Leiterplatte aufzulöten sind, und dem Kopplungskondensator des Bandfilters ist für eine ausreichende Bandbreite zu sorgen.

Der Mischer stellt eine HF-Spannung der Größe $U_{eff} \approx (20 \dots 60) \text{ mV}$ zur Verfügung, die bis auf $U_{eff} = 1 \text{ V}$ an der Auskoppelwicklung L_e verstärkt wird. Die Verstärkung der Platine ist reichlich bemessen ($V_P \approx 40 \text{ dB}$), so daß sie besonders bei niedrigen Frequen-

zen individuell vermindert werden muß. Dies darf nur (!) durch ein gleichzeitiges Verkleinern der Emitterkondensatoren (3 nF) vorgenommen werden. Wird die Verstärkung nicht ausreichend gedrosselt, so besteht die Gefahr der Amplitudenbegrenzung. Die Folge davon ist, daß die Selektionseigenschaften schwinden, nichtlineare Verzerrungen auftreten und die Trägerunterdrückung verloren geht. Die Linearität des Verstärkers (und die des gesamten Senders) wird gete-

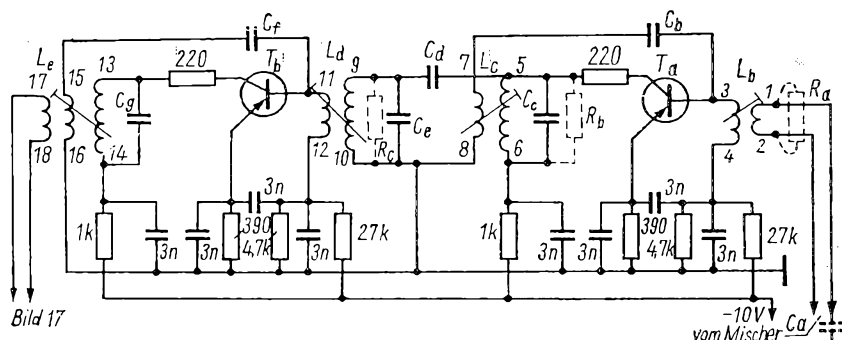


Bild 17: Schaltung eines Bandverstärkers. Die bei den einzelnen Bandverstärkern abweichenden Daten wurden in einer Tabelle (S. 246) zusammengestellt. Beim Einsatz von Si-Transistoren empfiehlt sich eine Änderung der Basisspannungsteiler. Folgende Werte sollten geändert werden: Bei T_a – 4,7 k Ω auf 6,2 k Ω , bei T_b – 4,7 k Ω auf 6,2 k Ω . Als Transistoren können SF 215 oder SF 131 eingesetzt werden

Bild 18: Leitungsführung der Platine eines Bandverstärkers. Die Bandverstärker werden als Sieb-Platinen auf die Leiterplatte nach Bild 15 gesetzt. Die Maße der Platine sind 35 mm $\times$ 90 mm (M = 1 : 1)

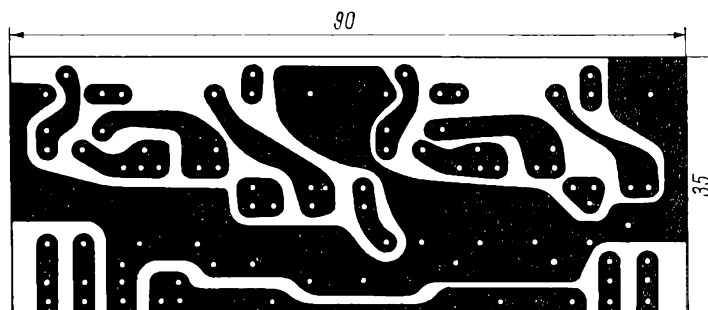


Bild 18

Bild 19: Bestückungsplan zur Leiterplatte nach Bild 18

Bild 20: Ein fertiger Bandverstärker

Bild 21: s. 3. Umschlagseite des vorigen Heftes

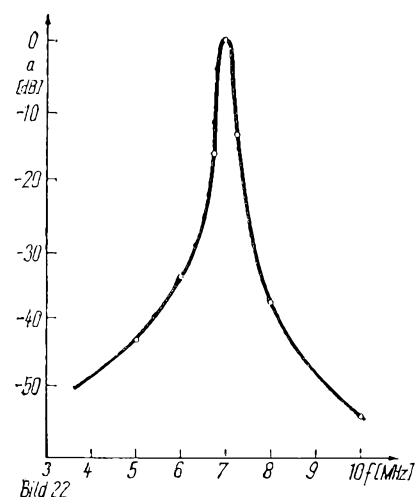
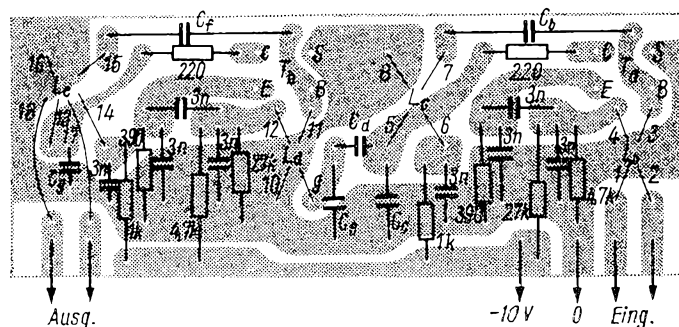
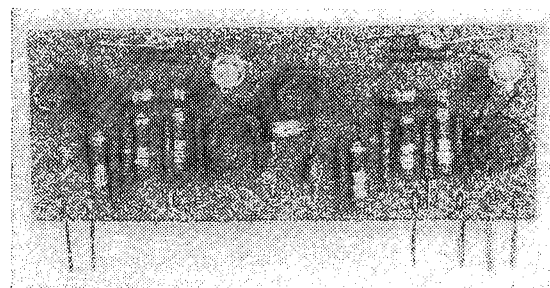


Bild 22: Durchlaßkurve des 7-MHz-Bandverstärkers

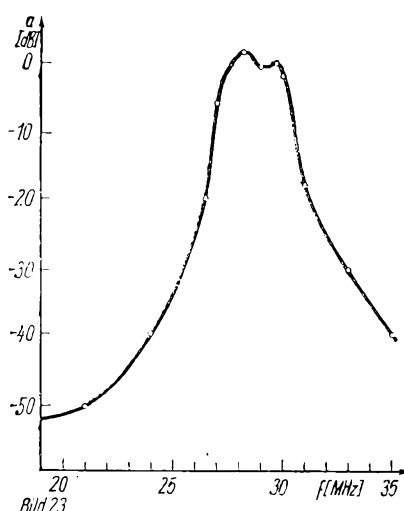


Bild 23: Durchlaßkurve des 28-MHz-Bandverstärkers

stet, indem die Eingangsspannung bei Vollaussteuerung um $\pm 5\%$ geändert wird. Die Ausgangsspannung muß dieser Änderung folgen und ebenfalls um $\pm 5\%$ differieren. Wegen der Kreise ist es fast nicht möglich, eine Signalbegrenzung am Oszilloskop zu erkennen.

Die für die einzelnen Bänder richtungweisenden Dimensionierungen sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Die verwendeten Spulenkörper entsprechen dann denen in [3].

Die Bilder 22 und 23 zeigen zwei Durchlaßkurven, wie sie mit dem angegebenen Selektivverstärker erreicht wurden. Des weiteren soll darauf hingewiesen werden, daß die Spule L9 in den Zeichnungsunterlagen nicht auftrat. Bei L9 handelt es sich um einen Resonanztransformator ähnlich L7, jedoch mit einem Übersetzungsverhältnis von 3 : 1. Dieser Transformator wurde im Chassis befestigt und sorgt für eine Anpassung des Einseitenbandfilter-Ausganges an den ersten SSB-Mischer.

(Schluß folgt)



Unser Jugend-QSO

Bearbeiter:

Egon Klaffke, DM 2 BFA,
22 Greifswald, Postfach 58

Der qualifizierte Hörer

Meßtechnik für den Anfänger

W. WILKE — DM 2 BFA

Teil 9

2.3. Messungen von Wechselströmen und Wechselspannungen mit Drehspulinstrumenten

Zuerst wollen wir uns darüber klar werden, was wir bei einem Wechselstrom messen. Wir gehen hierbei von der grafischen Darstellung einer Halbwelle eines Wechselstromes oder einer Wechselspannung aus (Bild 11).

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Größe des Wechselstromes zu charakterisieren.

- $I_{\max}$, $U_{\max}$:= maximale Strom- bzw. Spannungsamplitude
- I_m , U_m := algebraischer Mittelwert
- I_{eff} , U_{eff} := Effektivwert (quadratischer Mittelwert)

Der Effektivwert ist definiert als der Wert, der in einem ohmschen Widerstand die gleiche Wärmewirkung ergibt wie ein Gleichstrom von entsprechender Größe.

Wir werden also den Effektivwert messen, da ihm die größere Bedeutung zukommt. Für einen sinusförmigen Wechselstrom ergeben sich die einzelnen Werte:

$$I_{\text{eff}} = 0,707 \cdot I_{\max} \quad U_{\text{eff}} = 0,707 \cdot U_{\max} \quad (44)$$

$$I_m = 0,637 \cdot I_{\max} \quad U_m = 0,637 \cdot U_{\max} \quad (45)$$

bzw.

$$I_{\max} = \frac{I_{\text{eff}}}{0,707} \quad U_{\max} = \frac{U_{\text{eff}}}{0,707}$$

Für die Netzspannung seien die zahlenmäßigen Werte aufgeführt

$$U_{\text{eff}} = 220 \text{ V}, \quad U_{\max} = 311 \text{ V}, \\ U_m = 158 \text{ V}.$$

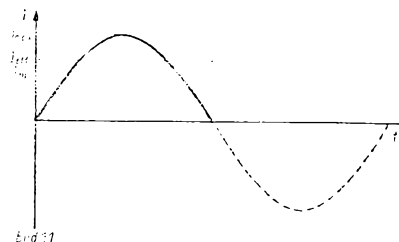


Bild 11: Darstellung des Effektivwertes und des arithmetischen Mittelwertes einer Sinusspannung

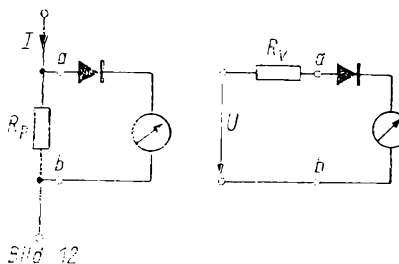


Bild 12: Wechselstrom- und -spannungsmesser mit Drehspulinstrument und Einweggleichrichter

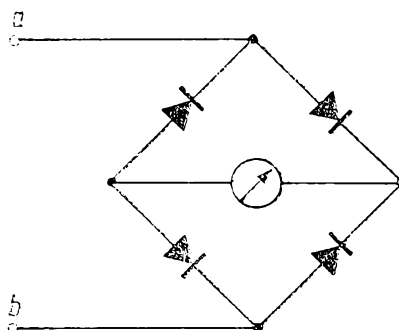


Bild 13: Wechselgrößenmessung mit Drehspulinstrument und Graetzgleichrichter

Wenn wir im weiteren von Strom- bzw. Spannungsmessungen beim Wechselstrom sprechen, ist, wenn nicht ausdrücklich eine andere Größe gefordert wird, immer der Effektivwert gemeint.

Schaltet man vor das Drehspulmeßwerk einen Gleichrichter, so erhalten wir ein Meßinstrument, das auch für Wechselstrom- bzw. Wechselspannungsmessungen eingesetzt werden kann. Durch den Einsatz des Gleichrichters fließt der Strom im Meßinstrument ständig in der gleichen Richtung. Für ein solches Meßinstrument ist in Bild 12 und Bild 13 die Schaltung für Einweg- und Zweiweggleichrichtung dargestellt. Am Meßwerk erscheint der Strom durch eine Zweiweggleichrichtung mit der in Bild 14 dargestellten Kurvenform. Aus dem Wechselstrom ist ein pulsierender Gleichstrom geworden. Bei der Einweggleichrichtung wird jede zweite Halbwelle unterdrückt. Wenn der Vorgang langsam genug ist, würde der Zeiger des Meßinstrumentes genau dem Kurvenzug folgen. Er würde von Null über den Maximalwert wieder auf Null zurückgehen und erneut ansteigen. Bei 50 Hz ist die Trägheit des Meßwerkes allerdings schon so groß, daß der Zeiger auf einen bestimmten Wert, der kleiner als der Maximalwert ist, stehenbleibt. Was für einen Wert zeigt das Drehspulinstrument an?

Greifen wir eine Halbwelle heraus und zerlegen den Kurvenbogen in einzelne sehr kleine Segmente (Bild 15).

Addiert man die einzelnen Ströme $I_1 \dots I_n$ (im dargestellten Bild ist $n = 7$) und teilt die Summe durch die Anzahl der Einzelwerte, so erhält man den algebraischen Mittelwert.

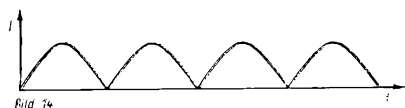


Bild 14: Sinuswechselstrom nach Zweiweg- bzw. Graetzgleichrichtung

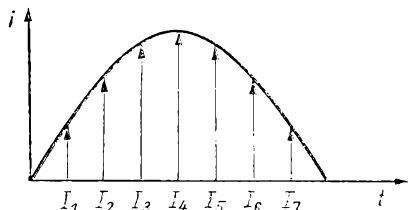


Bild 15

Bild 15: Zerlegung einer Sinushalbwelle

$$I_m = \frac{I_1 + I_2 + \dots + I_n}{n} \quad (46)$$

Das Drehspulinstrument zeigt auf Grund seiner physikalischen Eigenschaften den algebraischen Mittelwert an. Wir erinnern uns, daß zwischen Ausschlag des Zeigers und dem Strom ein linearer Zusammenhang besteht.

Da der algebraische Mittelwert in der Praxis kaum Bedeutung hat, wird das Instrument in Effektivwerten geeicht. Der Zusammenhang zwischen am Instrument angezeigten Wert und Maximalwert ist durch folgende Gleichung gegeben:

$$I_m = 0,637 \cdot I_{\text{eff}}$$

Weiterhin war der Zusammenhang zwischen I_{eff} und I_{max} gegeben:

$$I_{\text{eff}} = 0,707 \cdot I_{\text{max}}$$

Dividiert man I_m durch I_{eff} , so erhält man nach entsprechendem Umformen

$$I_{\text{eff}} = 1,11 \cdot I_m \quad (47a)$$

Der Faktor 1,11 wird als Formfaktor bezeichnet. Er hat nur für einen sinusförmigen Strom diesen Zahlenwert. Ebenso gilt er für die Zweiweggleichrichtung. Bei der Einweggleichrichtung, bei der jede zweite Halbwelle unterdrückt wird, kann der Ausschlag des Instrumentes nur der Hälfte des Wertes der Zweiweggleichrichtung entsprechen. Wir müssen den Ausschlag zusätzlich mit Zwei multiplizieren, so daß wir die Gleichung

$$I_{\text{eff}} = 2,22 \cdot I_m \quad (47b)$$

erhalten. Das gilt wohlgerne für Sinusstrom, der auf die beschriebene Art gemessen wird! (Bei Halbwellenstrom liegen die Verhältnisse anders.)

Als Gleichrichter wurden in älteren Meßinstrumenten Kupferoxydul-Gleichrichter eingesetzt. Wir finden sie als sogenannte Maikäfer in alten Vielfachmessern. Heute werden moderne Germaniumgleichrichter angewendet.

(Wird fortgesetzt)

SWL-Nachrichten

4. Arbeitstagung im Referat Jugendarbeit

Einen ausführlichen Bericht über die 4. Arbeitstagung des Referats Jugendarbeit und Hörerbetreuung beim Präsidium des Radioklubs der DDR bringen wir im nächsten Heft.

Meisterdiplome für Funkempfangsamateure

Die Bedingungen für das DM-SWL-Meisterdiplom und das DM-VHFL-Meisterdiplom werden gegenwärtig überarbeitet.

Funkempfangsamateure, die eines dieser Diplome noch zu den zur Zeit gültigen Bedingungen erwerben möchten, können die Bedingungen gegen Einsendung eines adressierten und frankierten Briefumschlages bei DM Ø SWL, 22 Greifswald, PSF 58, anfordern. Es stehen noch einige Exemplare zur Verfügung.

10. DM-SWL-Wettbewerb

Der 10. DM-SWL-Wettbewerb wird im Juli 1971 durchgeführt. Die Ausschreibung erscheint im Heft 6/71.

RADM-Diplom

Die RADM-Bedingungen wurden den WADM-Bedingungen angeglichen. Damit stimmen jetzt die Bedingungen des RADM mit denen des WADM überein, d. h. es gibt das RADM I bis V getrennt für CW und FONE. Anfragen können an den Bezirks-Awardmanager gerichtet werden.

HADM-Diplom

Das HADM wird seit dem 1. Januar 1971 nicht mehr herausgegeben. Haben Rundfunkhörer die Bedingungen vor

dem 31.12.70 erfüllt, auch wenn die Bestätigungen erst nach dem 1.1.71 zurückkommen, können sie das Diplom noch beantragen.

Referat Jugendarbeit
Egon, DM 2 BEA

DM-EA-5447/G

Heute möchte ich einen sehr aktiven Hörer aus dem Bezirk Magdeburg vorstellen.

Es ist Günter, DM-EA-5447/G. Im Juni vorigen Jahres erhielt er seine SWL-Nummer. Zuvor sammelte er fleißig Punkte für das HADM. Bis heute hat er schon neun Diplome beantragt, das DM-CA I bis IV, RADM V, IV und III, das DM-DX-A und das DM-KK 100 mixed. Auch die Bedingungen für zahlreiche ausländische Diplome sind erfüllt, so für das P-ZMT, R-100-0, R-6-K, HAOH und Kopernikus-Award, aber es fehlten noch Bestätigungen. Günter nahm an vielen Contesten teil. Beim 9. SWL-Wettbewerb erreichte er den 1. Platz im Bezirk G und den 3. Platz in der DM-Wertung, und das obwohl er fast nur auf 80 m hörte. Ein paar Multiplikatoren konnte er erreichen, indem er am Wochenende nach Tangerhütte zu DM 4 LG fuhr und dort „hochfrequenz“ aktiv war. Seit Mitte Dezember ist er nun auf allen Bändern QRV, hat bis heute 1800 Stationen (meist CW) geloggt und jetzt einen Länderstand von 150, darunter Leckerbissen wie FB 8 XX, OJ Ø, 9V1, MP 4 Q, MP 4 T, VS 7, FM 7, XW 8 usw. Auf 80 m, 40 m und 20 m sind alle DM-Bezirke bestätigt. Im April wird Günter wahrscheinlich das erste Mal mit der 10 RT selbst in der Luft sein.

Manfred, DM-53/Ø2/G

DM-SWL-Diplomecke

3.1.4. „VHF-SP-A“ (VHF-SP-Award)

Die Grundlage für den Erwerb des Diploms bilden bestätigte Hörberichte von verschiedenen polnischen UKW-Stationen auf den Bändern 144 MHz, 435 MHz oder auf höheren Bändern. Es gelten alle bestätigten Hörberichte ab dem 1.1.1961. Der eigene Standort sowie die Betriebs- und Übertragungsarten sind frei wählbar. Bestätigte Hörberichte von derselben Station, aber von verschiedenen QRA, zählen gesondert, wenn das QTH der Station sich in einem anderen QRA-Kenner-Quadrat befindet (z. B.: SP O XYZ in KM 66 a und dann in KM 66 b zählt nur einmal. SP Ø XYZ in KM 66 a und dann in KM 66 b dagegen zählt gesondert). Bestätigte Hörberichte von derselben Station, aber auf verschiedenen UKW-Bändern, zählen ebenfalls gesondert. Der Präfix „SP Ø“ zählt als separater SP-Bezirk, unabhängig vom Standort der SP Ø-Station.

Das Diplom wird in folgenden Klassen verliehen:

Klasse III – Juniorklasse

Für 25 bestätigte Hörberichte aus mindestens 2 SP-Bezirken Klasse II – Seniorsklasse

Für 35 bestätigte Hörberichte aus mindestens 4 SP-Bezirken. Dabei müssen mindestens 10 Hörberichte Entfernungen von über 100 km ausweisen.

Klasse I – Meisterklasse

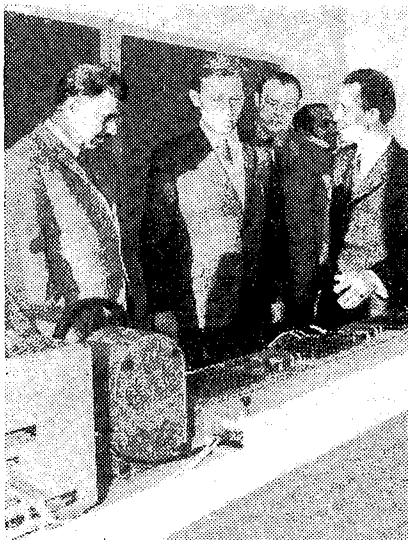
Für 50 bestätigte Hörberichte aus mindestens 6 SP-Bezirken. Dabei müssen mindestens 15 Hörberichte Entfernungen von über 200 km ausweisen.

Antrag: An den Bezirksdiplombearbeiter sind die vorhandenen QSLs und eine Liste mit folgenden Angaben einzureichen: Lfd.-Nr.; Datum; Uhrzeit; Band/Frequenz; Emissionsart; Propagationsart; Rufz. der SP-Stn.; gegebener RPRT; QRA-Kenner oder QTH der SP-Stn.; eigener QRA-Kenner; QRB in km, Name, Adresse und Hörernummer des Antragstellers und Ehrenerklärung.

Dank an NVA

Die Funker der Bezirksstadt und die Kommission Nachrichtensport beim Bezirksvorstand Frankfurt/O nahmen den 15. Jahrestag der Nationalen Volksarmee zum Anlaß, den Nachrichteneinheiten des Standortes für die bisher erwiesene Unterstützung herzlichst zu danken. Der Dank galt dem Truppendeil Becher, den Einheiten Barth und Buchholz sowie den Genossen Oberleutnant Engel und Oberfeldwebel Dittmer vom Wehrbezirkskommando der NVA. Durch ihre Unterstützung war es möglich, die materielle Basis für eine zielstrebige, interessante Ausbildung zu erweitern und die Qualität der Ausbildung politisch-ideologisch und fachlich zu verbessern. Nicht zuletzt entwickelte sich ein herzliches Verhältnis zu den Nachrichtensoldaten, und bei vielen Kameraden reifte die Erkenntnis, daß es notwendig ist, in der Funkausbildung viel zu lernen, um später ein guter Nachrichtensoldat zu werden.

P. Loose



Im Rahmen eines DDR-Besuches besichtigte der Jugendminister der Republik Irak und Präsident der Freundschaftsgesellschaft Irak-DDR Hamid al-Jabouri auch Einrichtungen der Gesellschaft für Sport und Technik.

Unser Foto zeigt den hohen Gast in Begleitung des Vorsitzenden der GST, Generalmajor Günther Teller und weiteren leitenden Mitarbeitern des Zentralvorstandes der GST bei einem Rundgang durch die Ausbildungskabinette für Nachrichtensport in Schöningen.

Besonderes Interesse zeigte der Minister für das Fu.Pu. 10 Funkpolygon zur Hör- und Gebildungsausbildung. Text u. Foto: Ende

Diskussionsbeitrag zum Thema

Qualifizierung der Funkamateure

Angeregt durch den Beitrag von OM Lübecke, DM 3 YA (FA 2/71), möchte ich einige Aspekte darlegen, die man bei der Qualifizierung unserer Funkamateure auch in Augenschein nehmen sollte.

Bei uns in Stendal ist es so, daß den SWLs zwar umfassende Kenntnisse auf den Gebieten der Telegrafie und der Betriebstechnik vermittelt werden, die Ausbildung in E- und HF-Technik aber mangels entsprechender Ausbilder zu kurz kommt. Da die Altmark ein fast reines Agrargebiet ist, haben wir für die HF-Technik kaum qualifizierte Kader. Deshalb müssen wir bei der Ausbildung, besonders bei den jungen Kameraden, gerade gelernte schulische Kenntnisse der E-Technik und wenn möglich auch der HF-Technik voraussetzen. Diese sind meistens leider zu allgemein, und so müssen sich diese Kameraden im Selbststudium mit der entsprechenden, meist schwer verständlichen Fachliteratur beschäftigen. Wir als Ausbilder können im Rahmen von Konsultationen den Kameraden nur begrenzt Erklärungen und Hinweise geben, die wir uns meistens nur im Selbststudium bzw. in Lehrgängen erworben haben. Aber auch allen Nichtfachleuten unter den OMs geht es doch so, daß sie heutzutage ohne intensives Selbststudium, d. h. also meistens unter enormem Zeitaufwand, in der sich ständig weiterentwickelnden E- und HF-Technik nicht mehr bestehen können. Es ist leider heute immer noch so, daß der einzelne OM sich oft nur mit dem neuen Gebiet beschäftigt, das er gerade für seinen Stationsneubau oder die Verbesserung und Erweiterung der Station usw. benötigt und nur diese, dann meist noch unvollständigen Kenntnisse, weitergeben kann. Darum möchte ich einige Vorschläge zur Diskussion stellen:

Wie wäre es, wenn man vierteljährlich auf Bezirksebene in den einzelnen Stützpunkten an den Wochenenden eintägige Qualifizierungslehrgänge für Funkamateure durchführen würde? Hierfür könnten die einzelnen Bezirksausbildungszentren verantwortlich gemacht werden, und es würden sich bestimmt entsprechend qualifizierte OMs bereithalten, zu den verschiedenen Themen Vorträge zu halten.

Eine weitere Möglichkeit wäre die Durchführung eines Symposiums für

Amateurfunktechnik, das einmal jährlich vom Radioklub der DDR organisiert werden könnte und zu dem dann die Referatsleiter Technik der einzelnen Kreisausbildungszentren delegiert werden könnten.

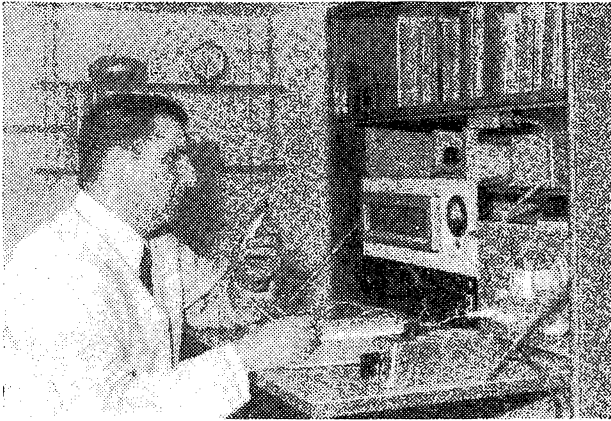
Aber auch in der Amateurfunkliteratur klaffen in Hinsicht auf Qualifizierung große Lücken, die schleunigst geschlossen werden sollten. Ein Anfang für die Newcomer wurde mit der Reihe „Der junge Funker“ ja schon gemacht, aber in der anderen Literatur wird fast immer noch von entsprechenden Kenntnissen ausgegangen. Ist es nicht möglich, ein allgemeinverständliches Standardwerk zu schaffen, das von soliden Grundkenntnissen bis zu den neuesten Errungenschaften dem OM alles technisch Wissenswertes vermitteln kann? Unter Berücksichtigung dieser angeführten Vorschläge, die ja noch präzisiert und erweitert werden können, müßte es doch möglich sein, allen OMs ein vielseitiges, aber auch spezielles Fachwissen zu vermitteln.

G. Hoffmann, DM 3 RQG

Gute Ergebnisse mit 10RT

Viele OMs behaupten, daß mit der 10RT, besonders in der Betriebsart FONE, nicht viel zu erreichen sei und die Teilnahme an entsprechenden Contests deshalb keinen Sinn habe. Diese Behauptung möchte ich widerlegen. An unserer Klubstation betreiben wir seit rund vier Jahren eine 10RT, die aber bisher nur in CW QRV war.

Trotz der ungünstigen Lage des QTHs (mitten im Stadtgebiet) konnten in CW sehr gute Erfolge verbucht werden. Außer Europa wurden mehrmals UA 9, UH 8, UL 7, VE, W 1-3 und LU erreicht. Im Frühjahr 1970 ging ich nun daran, die 10RT auch in FONE QRV zu machen. Nachdem kleine Schwierigkeiten beseitigt waren, arbeitete sie dann recht zufriedenstellend. Von den bisher etwa 500 gefahrenen FONE-QSOs sind zwei Drittel Verbindungen mit SSB-Stationen, d. h. man kann also auch mit der 10RT ohne Schwierigkeiten für beide Seiten in SSB-Runden usw. einsteigen. Vorausgesetzt sind natürlich einige Kenntnisse über die SSB-Betriebstechnik und die in den QSOs gesammelten Erfahrungen. Darum einige Hinweise: Bekanntlich ist die Bedienung sehr einfach, weil die 10RT ein Transceiver ist. Beim Zustandekommen eines QSOs mit einer SSB-Station schaltet man den BFO ein und



UNSER AKTUELLES STATIONSFOTO

DM 2 AJE, Sigi aus Eberswalde an seiner Station. Links der Empfänger (Filter 440 kHz für 80 m und 20 m, 17 Transistoren, 14 Dioden, 3 Röhren, 80 W Input). Dyn. Mikrofon. Antenne W 3 DZZ

stellt die SSB-Station auf beste Verständlichkeit (auf 80 m bekanntlich USB). Eigentlich könnte man nun schon auf Senden umschalten und die SSB-Station anrufen, aber gerade das

ist die Ursache des Nichtzustandekommens der Verbindung, denn man liegt rund 500...800 Hz neben dem Empfangskanal der SSB-Station. Schuld daran ist der festfrequente BFO

(Quarz), mit dem ja alle 10RT ausgerüstet sind. Darum ist vor jedem Anruf der VFO nach Gehör um etwa 500...800 Hz in Richtung OSB zu verstellen, man gleicht damit die Verschiebung aus und ist für die SSB-Station aufnehmbar. Zu dieser Art der Betriebsabwicklung ist aber Übung erforderlich, will man gute Ergebnisse erreichen. Wir konnten u.a. in FONE folgende Länder arbeiten: UA 1...6, UB 5, SM, LA, G, ON, PA, F, HA, YU.

G. Hoffmann, DM 3 RQG

Anmeldung erbeten

Ham-Fest Ingenieurschule Mittweida am 5./6. – Juni 1971

Anmeldung, Auskünfte:

DM 3 EN

925 Mittweida

P. O. B. 21



Liebe YLs und XYLs

Bearbeiterin:

**Bärbel Petermann, DM 2 YLO,
25 Rostock, Bahnhofstraße 9**

Der 7. März, der Tag, an dem die 2. YL/OM-QSO-Party stattfand, liegt nun schon einige Zeit hinter uns. Sicherlich werdet Ihr gespannt sein auf die Ergebnisse. Aber da muß ich Euch noch eine Weile trösten, denn zur Zeit, da ich diesen Bericht schreibe, ist die Party erst wenige Stunden vorbei. Von 0700 bis 1100 GMT war das 80-m-Band für uns „reserviert“. Bei mir klappte es in diesem Jahr besser als bei der 1. YL/OM-QSO-Party 1970. Hatte ich im vergangenen Jahr in der ersten Stunde 16 QSOs gefahren, so waren es in diesem Jahr 26. Aber auch in der Folge riß der Faden nicht so oft ab, und es entstanden nicht so große Lücken wie vor einem Jahr. Dies mag auch daran gelegen haben, daß man zwischendurch CW-QSOs fahren konnte. Bahnte sich eine Pause an, wechselte ich in das CW-Band über und versuchte dort mein Heil, und siehe da, es klappte sogar. So konnte ich doch einige Stationen erreichen, die nicht in FONE QRV waren, wie z. B. DM 3 WCG. Allerdings brauchte ein CW-QSO aber eben doch mehr Zeit als eines in FONE. Dazu kam, daß viele OMs nicht auf eine kurze Betriebsabwicklung eingestellt waren und sich so die QSOs noch mehr in die Länge zogen. Aber dafür war es ja auch eine Party, und kein Contest!

Unter dem Schlußstrich standen bei mir 80 QSOs und 15 gearbeitete Bezirke. Im vergangenen Jahr waren es 39 QSOs und 12 Bezirke. Nach meinem letzten Party-QSO entwickelte sich noch eine weitere kleine YL/OM-QSO-Party im wahrsten Sinne des Wortes. Zuerst trafen sich Jutta, DM 2 BYL; Heide, DM 2 XY; Margit, DM 3 ZRM und ich zu einer Runde. Nachdem wir erst untereinander die Ergebnisse der QSO-Party verkündet hatten, wurden unsere Ehemänner (bei Margit war es ihr „Betreuer“) mobil, um mit in die Runde einzusteigen. Die Ergebnisse von Jutta, Heide und Margit sahen wie folgt aus: Jutta, DM 2 BYL: 45 QSOs und 14 Bez. Es fehlt der Bez. Suhl. Heide, DM 2 XYL: 58 QSOs und 14 Bez. Es fehlt der Bez. Suhl. Margit, DM 3 ZRM: 60 QSOs und 14 Bez. Es fehlt ihr der Bez. Rostock.

Was sonst noch zu erwähnen wäre: Margit fuhr an diesem Tag ihre QSOs aus Meißen von der Station DM 2 CPL. Ihr Heimat-QTH ist Schmölln.

Jutta und ihr OM Eike hielten es nicht mehr lange an der Station aus. Sie hatten die Zeit für die Party erübrigt, indem sie ihr Söhnlein Erik „verpumpt“ hatten und das Essenkochen einsparten und in die „Kneipe“ gingen, wie Eike sagte. Einige OMs habe ich nach

ihren Ergebnissen und Eindrücken fragen können.

DM 2 ATD erreichte 15 YLs und XYLs aus 9 Bezirken und wird wohl in der Klasse B den Vogel abgeschossen haben.

DM 3 RJO freute sich, daß er 11 YLs/XYLs arbeiten konnte und nicht durch den Besuch der Leipziger Messe verhindert war.

DM 3 VGO erreichte 13 Frauen aus 8 Bezirken. Davon DM 3 UTA, Renate aus Wismar in CW. Renate war anscheinend nur in CW QRV. Leiseste Station war DM 4 WNJ.

Am Nachmittag hörte ich noch etwas über das Band und erlauschte dabei folgendes:

Irene, DM 3 RHN fuhr 46 QSOs und erreichte 12 Bezirke. Ihr fehlten die Bezirke Schwerin und Neubrandenburg.

DM 2 DUL hörte 14 YLs, von denen er 11 arbeitete. In CW war kaum ein Herankommen.

DM 2 DYI stand 12 Minuten nach DM 3 UB an. Edeltraud fuhr ein langes CW-QSO mit DM 2 BYB, so daß er aufgab, weil es ihm zu lange dauerte.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Zahl der Teilnehmerinnen nicht höher war als im vergangenen Jahr. Es tauchten zwar etliche neue Rufzeichen auf, dafür fehlten aber auch so bekannte Rufzeichen wie DM 2 COI und DM 3 YLE. Die Meinungen waren dieses Mal wohl fast ungeteilt positiv. Ich glaube, daß diesmal die meisten OMs zu ihren QSOs gekommen sein werden, was auch die gestiegenen QSO-Zahlen beweisen.

vy 73

Bärbel, DM 2 YLO



CONTEST

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Klaus Voigt, DM 2 ATL,
8019 Dresden,
Schrammsteinstraße 10

WADM-Contest 1970

Den 10. WADM-Contest rechneten 827 Teilnehmer des In- und Auslandes ab. Von den 34 Teilnehmerländern waren die Antarktis (UA 1 KAE) und KG 6 erstmalig vertreten.

Die größte Beteiligung konnten die sowjetischen Amateurfunker verbuchen. Es nahmen 332 sowjetische Stationen gegenüber 321 DM-Stationen am Contest teil. Wie im Vorjahr konnten sich die gleichen Bezirke in der gleichen Reihenfolge auf den ersten 3 Plätzen placieren. Dresden (47 Stationen — 59 Kameraden), Magdeburg (47 Stationen — 58 Kameraden) und Cottbus (36 Stationen — 52 Kameraden) sind die ersten 3. Damit hat der Bezirk Dresden den Wanderpokal zum 2. Mal hintereinander gewonnen.

Den Schluß bilden wiederum die Bezirke Neubrandenburg (5) und Suhl (4) nur mit vertauschten Rollen.

Die hohen QSO-Zahlen des Vorjahres wurden nicht ganz erreicht. DM 7 DL (942), DM 6 AO (923) und DM 4 RFM (777) lagen diesmal an der Spitze.

Erfolgreichster Bezirk war Dresden mit 3 ersten, 2 zweiten und einem dritten Platz gefolgt von Halle mit je einem ersten und zweiten Platz.

Von 7 Stationen wurde die Klassifizierungsnorm der Meisterklasse (insgesamt 10 Kameraden), von 16 Stationen die Norm der Leistungsklasse I, von 24 Stationen die Norm der Klasse II und von 41 Stationen die Norm der Leistungsklasse III erreicht.

Die hohe Aktivität der DMs auf den Bändern 10 und 15 m sicherte vielen Teilnehmern den Erwerb der Diplome WADM, DMDNC und DMCA.

Bedauerlicherweise mußten 5 Stationen wegen Verstößen gegen die Contestaus-schreibungen disqualifiziert werden. Das betraf die Stationen DM 2 EBN, DM 3 BB, DM 3 VGO/a und DM 1 ZHF infolge Doppelbewertung von mehr als 3% der QSOs und DM 3 XGB infolge Benutzung eines falschen Rufzeichens als Mehrmannstation mit DM 3 OGB.

Zum Schluß herzlichen Glückwunsch allen Siegern und Placierten und viel Erfolg beim 11. WADM-Contest am 16. und 17. 10. 1971.

Es folgt nun die Ergebnisliste

Die Spalten bedeuten:

1 — Platz in der Länderwertung

2 — Call / SWL-Nr.

3 — Summe der QSOs

4 — Summe der Punkte für QSOs

5 — Multiplikator

6 — Endergebnis

7 — Platz im Bezirk

8 — Klassifikation (M — Meisterklasse, I, II, III — Leistungsklasse 1, 2, 3)

9 — Besetzung der Mehrmannstationen

DM — Einmannstationen Lizenzklasse 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	DM 4 RFM	777	2 166	96	207 936	1	M	
2.	DM 3 ZH	668	1 843	88	162 184	1	I	DM 2 AJH
3.	DM 3 BE	701	1 890	85	160 650	1	I	
4.	DM 2 AUF	606	1 777	89	158 153	1	I	
5.	DM 2 AWI	562	1 632	88	143 616	1	I	
6.	DM 2 DUH	563	1 561	87	136 068	2	I	
7.	DM 2 BNL	558	1 562	79	123 398	1	I	
8.	DM 3 WSO	536	1 516	79	122 131	1	I	
9.	DM 3 PEL	534	1 522	76	115 672	2	I	
10.	DM 3 XI	480	1 348	77	103 796	2	II	
11.	DM 2 CUL	400	1 178	84	95 418	3	II	
12.	DM 2 CRM	412	1 179	78	91 962	2	II	
13.	DM 2 DGO	429	1 256	71	89 176	2	II	
14.	DM 3 YLG	380	1 132	68	76 976	1	II	
15.	DM 4 SJJ	350	982	56	54 992	1	II	
16.	DM 2 DUL	316	900	61	54 900	3	II	
17.	DM 2 ANA	289	828	65	53 820	1	II	
18.	DM 2 BYA	320	873	59	51 507	2	III	
19.	DM 3 TDM	322	854	60	51 060	3	III	
20.	DM 2 AVG	341	968	54	49 368	2	III	
21.	DM 5 ZGL	318	943	48	45 264	4	III	
22.	DM 3 VUH	257	736	61	44 896	3	III	
23.	DM 3 RJO	273	758	57	43 206	3	III	
24.	DM 2 BWK	271	753	57	42 921	1	III	
25.	DM 2 AZB	289	782	54	42 228	1	III	
26.	DM 2 CIG	256	726	57	41 382	3	III	
27.	DM 4 XNL	290	826	50	41 300	5	III	
28.	DM 2 ANH	229	664	58	38 338	4	III	
29.	DM 2 EDL	253	735	51	37 485	6	III	
30.	DM 2 DLM	244	658	56	36 848	4	III	
31.	DM 2 DYL	263	729	49	35 280	7	III	
32.	DM 2 DCN	210	708	45	34 800	1	III	
33.	DM 2 BGI	212	617	48	29 616	4	III	
34.	DM 2 CJJ	225	585	50	29 250	2	III	
35.	DM 5 JL	214	609	47	28 623	8	III	
36.	DM 4 SI	209	559	47	26 273	5	III	
37.	DM 1 ZWD	287	830	31	25 730	1	III	
38.	DM 1 WNN	215	595	40	23 800	2	III	
39.	DM 2 BHF	218	597	36	21 492	2	III	
40.	DM 4 ROL	198	558	38	21 204	9	III	
41.	DM 2 BRA	163	479	44	21 076	3	III	
42.	DM 3 TA	189	478	43	20 554	4		
43.	DM 4 SFA	146	413	45	18 585	5		
44.	DM 2 AHB	139	376	49	18 424	2		

1	2	3	4	5	6	7	8
45.	DM 2 YLO	143	417	43	17 913	4	
46.	DM 2 BBK	142	401	43	17 243	2	
47.	DM 2 BCA	210	601	28	16 828	6	
48.	DM 2 BWD	139	385	42	16 170	2	
49.	DM 2 BKF	217	532	30	15 960	3	
50.	DM 4 FG	132	363	37	13 431	4	
51.	DM 2 CCM	122	333	40	13 320	5	
52.	DM 2 CDL	207	603	21	12 663	10	
53.	DM 2 AOO	118	333	38	12 654	5	
54.	DM 3 USG/p	126	367	34	12 478	5	
55.	DM 2 DML	128	384	32	12 288	11	
56.	DM 2 BTO	127	369	31	11 439	6	
57.	DM 2 ACC	175	439	25	10 975	1	
58.	DM 2 AHD	138	354	31	10 964	3	
59.	DM 2 CHM	110	322	34	10 948	6	
60.	DM 1 ZFM/a	126	350	30	10 500	7	
61.	DM 2 BRO	121	344	29	9 976	7	
62.	DM 4 WH	185	486	20	9 720	5	
63.	DM 2 AUA	110	285	33	9 495	7	
64.	DM 4 WZL	149	359	26	9 334	12	
65.	DM 2 BBF	99	279	31	8 549	4	
66.	DM 2 BDH	140	355	24	8 520	6	
67.	DM 2 DRO	203	473	18	8 514	8	
68.	DM 2 ACB	88	243	35	8 505	3	
69.	DM 2 CPL	168	384	22	8 448	13	
70.	DM 2 ADJ	141	415	20	8 300	3	
71.	DM 2 ACO	80	230	35	8 050	9	
72.	DM 2 AIH	118	318	25	7 950	7	
73.	DM 2 ABG	91	263	29	7 627	6	
74.	DM 2 ANA	158	375	19	7 125	8	
75.	DM 2 BPB	137	406	17	6 902	4	
76.	DM 3 OC	97	287	24	6 888	2	
77.	DM 2 BMF	105	274	25	6 850	5	
78.	DM 2 BOH	137	247	27	6 639	8	
79.	DM 2 CCJ	100	273	28	6 636	4	
80.	DM 2 BCF	127	379	17	6 413	6	
81.	DM 3 AA	87	233	27	6 294	9	
82.	DM 2 AMG	67	195	32	6 210	7	
83.	DM 2 BSK	104	293	21	6 153	3	
84.	DM 2 AMF	77	210	27	5 670	7	
85.	DM 2 DCH	80	214	26	5 564	9	
86.	DM 4 ZNL	249	512	10	5 120	14	
87.	DM 2 BUI	111	319	16	5 104	6	
88.	DM 2 RWI	88	220	21	4 624	7	
89.	DM 2 RYJ	73	217	21	4 557	5	
90.	DM 2 CKL	60	154	26	4 004	15	
91.	DM 4 ZOM	165	300	13	3 900	8	
92.	DM 3 ZC	88	206	16	3 296	3	
93.	DM 2 BNG	61	184	17	3 077	8	
94.	DM 2 ANH	74	192	16	3 072	10	
95.	DM 3 TGM	119	296	10	2 960	9	
96.	DM 2 DRH	99	182	14	2 548	11	
97.	DM 2 BJE	41	132	19	2 508	2	
98.	DM 2 BEF	100	209	12	2 508	8	
99.	DM 3 NN	97	179	14	2 506	3	
100.	DM 2 CEG	51	137	18	2 466	9	
101.	DM 2 AYF	79	144	16	2 304	9	
102.	DM 2 CGI	41	111	18	1 998	8	
103.	DM 2 BYE	61	172	11	1 892	3	
104.	DM 2 DSO	52	143	13	1 859	10	
105.	DM 2 ACJ/p	51	131	14	1 834	10	
106.	DM 6 PAA	42	98	18	1 764	10	
107.	DM 5 UL	111	254	7	1 757	16	
108.	DM 4 XI	50	150	11	1 650	9	
109.	DM 2 ACL	43	104	11	1 111	17	
110.	DM 5 WDN	55	123	9	1 107	4	
111.	DM 2 CLL	31	77	13	1 001	18	
112.	DM 2 BKE	28	84	11	924	4	
113.	DM 2 AWG	21	64	15	915	10	
114.	DM 2 AFM	91	130	7	910	10	
115.	DM 2 CML	21	56	15	840	19	
116.	DM 3 XKC	29	75	11	825	4	
117.	DM 3 XIG	37	63	13	819	11	
118.	DM 2 EKH	64	107	7	749	12	
119.	DM 2 BVG	56	102	7	714	12	
120.	DM 1 STH	72	102	7	714	13	
121.	DM 2 CKG	21	72	9	648	13	
122.	DM 2 CTL	70	108	6	648	29	
123.	DM 2 AVI	29	71	9	639	10	
124.	DM 2 BIG	19	45	12	540	14	
125.	DM 2 APG	18	52	10	520	15	
126.	DM 4 TEN/p	35	103	5	515	5	
127.	DM 2 AJG	20	60	8	480	16	
128.	DM 2 BMG	17	51	9	459	17	
129.	DM 2 BNA	23	43	10	439	11	
130.	DM 2 DEO	18	50	6	309	11	
131.	DM 2 AQN	42	56	5	280	6	
132.	DM 2 AUG	13	33	8	264	18	
133.	DM 2 ERH	21	35	5	175	14	
134.	DM 2 BFN	22	35	4	140	7	
135.	DM 2 AWH	25	27	3	81	15	
136.	DM 3 NDJ	23	25	2	50	6	
137.	DM 4 QHO	5	11	4	44	12	
138.	DM 2 ATG	8	12	3	36	19	
139.	DM 2 CLN	12	14	2	28	8	

DM — Einmannstationen Lizenzklasse 2

1	2	3	4	5	6	7	8
1.	DM 5 ZVL	193	461	17	7 888	1	M
2.	DM 5 WJL	205	458	16	7 328	2	M
3.	DM 4 YEB	179	427	17	7 259	1	M
4.	DM 3 SOH	127	337	17	5 729	1	I
5.	DM 4 UA	119	225	17	3 825	1	II
6.	DM 5 OH	109	221	16	3 536	2	II
7.	DM 3 UVI	119	235	15	3 525	1	II
8.	DM 4 RLG	66	162	19	3 078	1	II
9.	DM 3 ZZL	103	214	13	2 782	3	II

1	2	3	4	5	6	7	8
10.	DM 5 ZBG	82	152	16	2 432	2	11
11.	DM 5 YNN	102	194	12	2 328	1	11
12.	DM 3 SB	54	126	15	1 890	2	111
13.	DM 4 WWL	91	161	10	1 640	4	111
14.	DM 4 SMG	55	119	11	1 309	3	111
15.	DM 3 RDG	34	102	8	816	4	111
16.	DM 5 YPH	80	126	6	756	3	
17.	DM 5 YEH/p	65	92	6	552	4	
18.	DM 3 VKG	60	82	6	492	5	
19.	DM 5 YVL	47	81	6	486	5	
20.	DM 3 ZBF	35	69	7	483	1	
21.	DM 3 OIG	46	72	6	432	6	
22.	DM 4 JF	18	34	6	204	2	
23.	DM 4 XWL	25	47	4	188	6	
24.	DM 3 ZRM	45	57	3	171	1	
25.	DM 6 JAH	14	23	6	138	5	
26.	DM 5 SI	28	34	3	102	2	
27.	DM 5 UGN	24	27	3	81	2	
28.	DM 5 SGN	24	28	2	56	3	
29.	DM 4 SG	14	18	3	54	7	
30.	DM 3 NIG	7	9	2	18	8	

DM — Mehrmannstationen Lizenzklasse 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	DM 7 DL	942	2 692	112	301 504	1	M	DM 2 AOL, DM 2 ATL
2.	DM 6 AO	923	2 680	108	289 410	1	M	DM 2 DTO, DM 6 MAO
3.	DM 4 EL	734	2 142	114	237 762	2	I	DM 1 EL, DM 4 YEL
4.	DM 3 UE	685	1 913	90	172 170	1	I	DM 3 UE, DM 3 XUE
5.	DM 2 BJF	626	1 678	75	124 850	1	I	DM 2 BJF, DM 3 WYF
6.	DM 3 DA	580	1 655	71	122 470	1	I	DM 3 DA, DM 3 LDA
7.	DM 4 XH	515	1 440	73	105 420	1	I	DM 4 XNH, DM 4 ZNH, DM 4 TCH
8.	DM 3 FD	462	1 366	71	96 986	1	I	DM 3 FD, DM 3 TSB
9.	DM 3 QO	438	1 224	74	86 904	2	I	DM 2 DXO, DM 3 PQO, DM 3 TQO
10.	DM 3 VL	405	1 183	60	70 980	3	III	3 OPS
11.	DM 4 HG	492	1 287	52	66 924	1	III	DM 4 HG, DM 1 WHG
12.	DM 5 BN	380	1 081	60	65 010	1	III	DM 5 VBN, DM 5 XBN, DM 5 ZBN
13.	DM 3 BM	362	1 010	62	64 480	1	III	3 OPS
14.	DM 3 TF	335	954	61	60 861	2	III	DM 3 TF, DM 3 YTF
15.	DM 3 UL	332	943	61	60 352	1	III	DM 3 UL, DM 3 ZUL
16.	DM 6 AF	339	949	61	57 889	3	III	DM 2 AIF, DM 6 NAF, DM 6 YAF
17.	DM 3 CF	356	929	62	57 598	1	III	DM 2 AMF, DM 2 BCF, DM 3 FSF
18.	DM 4 RA	349	964	57	54 948	2	III	2 OPS
19.	DM 3 MA	312	884	61	53 924	3	III	2 OPS
20.	DM 3 RF	327	930	56	52 080	5	III	2 OPS
21.	DM 2 AIG	300	799	65	51 935	2	III	DM 2 AIG, DM 3 SJG
22.	DM 5 DL	318	853	55	46 915	5	III	DM 5 SDL, DM 5 VDL
23.	DM 3 DO	254	674	59	33 709	3	III	DM 3 DO, DM 3 ODO
24.	DM 3 CG	211	540	49	26 160	3		DM 3 CG, DM 3 WCG
25.	DM 3 HF	249	635	34	22 270	6		3 OPS
26.	DM 1 WL	196	574	38	21 812	6		DM 4 WL, 2 OPS
27.	DM 2 BYB	258	577	20	11 540	1		DM 2 BYB, DM 4 FB
28.	DM 4 HJ	275	635	17	10 795	1		DM 4 HJ, DM 4 ZHJ
29.	DM 3 VF	98	278	39	8 340	7		DM 3 TVF, DM 3 ZVF
30.	DM 4 OG	87	253	21	6 072	1		2 OPS
31.	DM 3 CN	160	350	13	4 550	2		3 OPS
32.	DM 4 CF	58	130	17	2 210	8		DM 1 CF, DM 4 YCF
33.	DM 3 WL	51	117	11	2 058	7		DM 2 ACF, DM 3 WL
34.	DM 4 ZM	104	187	14	2 057	2		DM 4 ZM, DM 4 PEM
35.	DM 4 LF	34	98	11	1 372	9		DM 4 LF, DM 4 ZLF
36.	DM 4 JN	75	149	9	1 344	3		DM 4 JN, DM 4 ZJN
37.	DM 3 GG	33	93	13	1 209	5		3 OPS
38.	DM 4 KE	42	65	4	260	2		DM 3 YRE, DM 4 VGF

DM — Mehrmannstationen Lizenzklasse 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	DM 5 DH	285	653	20	13 060	1	M	DM 5 VDH, DM 5 WDH
2.	DM 3 YA	203	464	22	10 142	1	I	3 OPS
3.	DM 4 FF	226	520	16	8 320	1	I	DM 4 VFF, DM 4 WFF
4.	DM 5 NI	193	431	19	8 189	1	I	DM 5 NI, DM 5 YNI
5.	DM 4 GH	244	540	15	8 100	2	I	
6.	DM 3 LD	215	442	16	7 072	1	I	DM 3 LD, DM 3 OGC
7.	DM 4 SM	159	344	19	5 909	1	II	DM 1 PSM, DM 1 RSM, DM 4 VSM
8.	DM 4 DA	101	272	18	4 896	2	II	DM 4 TDA, DM 4 UDA
9.	DM 3 PE	143	267	15	4 005	1	II	DM 2 CLE, DM 3 PE, DM 3 PPE
10.	DM 3 RO	131	256	11	3 584	1	II	DM 3 RO, DM 3 URO, DM 3 YRO
11.	DM 5 HG	72	160	13	2 080	1	III	2 OPS
12.	DM 4 NJ	104	195	7	1 365	1	III	DM 4 NNJ, DM 4 RNJ
13.	DM 3 QG	66	108	10	1 080	2		DM 3 KQG, DM 3 KQG
14.	DM 5 FL	71	129	6	720	1		DM 5 FL, DM 5 VFL
15.	DM 3 FF	55	89	6	554	2		DM 3 FF, DM 3 UFF, DM 3 WFF
16.	DM 5 DG	31	59	7	413	3		2 OPS
17.	DM 4 QL	23	34	3	93	2		DM 4 NQL, DM 4 PQL, DM 4 XQL
18.	DM 3 WG	11	17	2	34	1		DM 3 MWG, DM 3 NWG, DM 3 OWG

DM SWLs

1	2	3	4	5	6	7	
1.	DM	4029/L	226	226	51	11 526	1
2.	DM	4843/L	182	178	56	9 968	2
3.	DM	1986/N	175	172	49	8 428	1
4.	DM	4684/A	195	195	43	8 385	1
5.	DM	1174/N	193	190	37	7 630	2
6.	DM	3676/L	192	191	32	6 112	3
7.	DM	3754/A	180	178	32	5 696	2
8.	DM	1295/A	142	142	35	4 970	3
9.	DM EA	4934/B	148	148	33	4 884	1

1	2	3	4	5	6	7	
10.	DM	2703/A	121	121	40	4 840	4
11.	DM	2253/D	121	121	37	4 477	1
12.	DM	2164/F	117	117	33	3 861	1
13.	DM	2664/O	132	132	29	3 828	1
14.	DM	5282/O	112	112	34	3 808	2
15.	DM	1984/F	112	112	33	3 696	2
16.	DM	1984/F	116	116	32	3 680	3
17.	DM	5173/G	91	91	35	3 290	1
18.	DM	4844/L	116	116	28	3 248	4
19.	DM	1500/D	116	116	27	3 132	2
20.	DM	4591/G	113	113	26	2 938	2
21.	DM	4122/L	110	106	27	2 862	5
22.	DM	3650/M	100	100	28	2 800	1
23.	DM	4392/B	97	97	27	2 614	2
24.	DM	3658/H	84	79	33	2 607	1
25.	DM	3367/L	85	85	30	2 550	6
26.	DM	4980/H	92	91	28	2 548	2
27.	DM	4244/G	82	82	30	2 460	3
28.	DM	2021/G	95	95	26	2 418	4
29.	DM	3684/A	89	89	27	2 403	5
30.	DM	5192/H	69	69	27	1 863	3
31.	DM	5544/M	74	74	24	1 776	2
32.	DM	4964/L	63	63	28	1 764	7
33.	DM EA	5386/A	116	116	15	1 740	6
34.	DM	3510/E	71	71	22	1 562	1
35.	DM	3493/I	60	60	25	1 500	1
36.	DM	5274/O	64	65	23	1 495	3
37.	DM	2642/A	76	76	19	1 444	7
38.	DM EA	4836/O	53	53	24	1 272	4
39.	DM	0156/F	54	53	23	1 219	4
40.	DM	4360/M	42	48	24	1 152	3
41.	DM	2025/G	74	74	15	1 110	5
42.	DM	1990/N	48	48	22	1 056	3
43.	DM EA	4600/M	112	70	15	1 050	4
44.	DM	2573/F	57	53	19	1 007	5
45.	DM	3558/F	70	70	14	980	6
46.	DM	4654/A	41	41	23	943	8
47.	DM	2278/C	51	51	15	765	1
48.	DM	2088/M	43	43	13	559	5
49.	DM	1545/B	42	42	13	546	3
50.	DM	1322/F	45	45	14	530	7
51.	DM EA	5522/L	46	44	12	528	8
52.	DM	2743/H	38	36	14	504	4
53.	DM	5500/N	40	40	12	480	4
54.	DM	4209/L	28	28	16	448	9
55.	DM	1043/L	27	24	18	432	10
56.	DM EA	1835/O	25	25	16	400	5
57.	DM EA	5392/G	33	33	12	396	6
58.	DM EA	5447/G	26	26	12	312	7
59.	DM	0934/H	22	18	11	252	5
60.	DM	1349/F	19	18	12	216	8
61.	DM	3810/G	17	19	11	209	8
62.	DM	2925/F	17	17	8	136	9
63.	DM	2130/G	11	11	10	110	9
64.	DM EA	5544/G	12	12	9	108	10
65.	DM	5177/F	7	7	7	49	10
66.	DM	4294/A	8	8	6	48	9
67.	DM	1857/F	6	6	6	36	11
68.	DM	1055/G	8	7	5	35	11

DM — Kontroll-Loops

DM 2 ACD — BDI — BDN — BEK — BJD — BLH — BNJ — CBB — CHJ — CJE — CJN — CLM — CYO — DQN — EEL

DM 3 CB — EF — ZN

DM 1 DH

DM 5 EL — KN — NH — YMH

Disqualifikation:

DM 2 EBN — DM 3 BB (DM 3 BB, DM 3 CBH) — DM 3 XGB (DM 3 XGB, DM 3 OGB) — DM 3 VGO/a — DM 4 ZHF

Zusammensetzung der Teilnehmer

Land	Multi OP	Single OP	SWL	Check	Gesamt
CR 7		1			1
DJ/DK/DL		11		1	12
EM	56	169	68	28	321
F		3			3
G		1			1
HA	10	5	2	4	21
JA/JH		3			3
KG G		1		1	1
LA		2			2
LZ	2	13	2	1	18
OK	2	34	1	4	41
OZ		4			4
PA		3			3
SM		6			6
SP	2	19	4	9	34
UA (Antarc)		1			1
UA 2	1	1			2
UA (Europa)	24	70	31	13	138
UA (Asien)	6	8	1	3	18
UB/UT/UY	18	50	9	8	85
UC 2	5	17	2		24
UD G	1	4			5
UE G		4			4
UH 8	1	2			3
UI 8	1	2			3
UJ 8		1			1
UK 7	2	3			5
UL 5		1		1	2
UP 2	5	7	3		15
UQ 2	4	9	2		15
UR 2		1	1		1
U total	68	190	49	25	332
W/R		2			2
YO	1	9	1	1	12
YU	4	3	1	1	9
Σ	145	479	128	75	827

Zusammenstellung der DDR-Teilnehmer

Bezirk	Mehrmann		Einmann		SWL	Kontroll	OPs	Stationen	Platz
	Kl 1	Kl 2	Kl 1	Kl 2				gesamt	Pokal
A	3	2	11	1	9		32	26	6
B	1		4	2	3	4	17	14	10
C			4		1		5	5	14
D	1	1	3		2	2	11	9	13
E	2	1	4		1	1	13	9	12
F	9	2	10	2	11	2	52	36	3
G	5	4	19	8	11		58	47	2
H	1	2	15	5	5	4	37	32	4
I		1	10	2	1	1	16	15	9
J	1	1	6		2	2	12	10	11
K			3		1	4	4	4	15
L	7	2	20	6	10	2	59	47	1
M	2	1	10	1	5	1	25	20	8
N	3		8	3	4	6	33	24	6
O	3	1	12		5	2	29	23	7
Ges.	38	18	139	30	68	28	403	321	

TOP TEN	TOP TEN	TOP TEN	TOP TEN	TOP TEN	TOP TEN
Einmannstationen	Mehrmannstationen	SWLs			
1. UW 3 HV 48 762	UK 6 LAZ 76 072	UA 4-152-2	21 087		
2. LZ 2 DC 48 006	UK 3 AAO 43 737	UA 3-127-1	16 080		
3. DL 7 LV 43 710	UK 5 VAA 43 380	UA 3-127-201	16 020		
4. UB 5 VY 43 680	LZ 2 KDO 42 921	UC 2-009-108	11 350		
5. UA 3 DAK 39 324	UK 4 HAW 39 574	LZ 1 1 133	11 286		
6. UB 5 MZ 36 320	UK 2 PAA 26 000	UB 5-079-5	10 300		
7. YU 3 ZV 35 964	UK 1 ABA 35 037	UA 3-123-77	8 208		
8. UA 3 NP 32 712	UK 2 BBB 34 984	YO 5 9517	7 888		
9. UQ 2 GW 32 193	UK 3 EAA 34 102	UA 3-118-49	7 488		
10. UA 3 QO 30 078	UK 2 GAA 33 276	HA 2 007	7 439		

Ergebnisse des DM-UKW-Contestes 1970

Ortsfest-144 MHz

Platz	Platz	Rufzeichen	Punkte
ges.	i. eig. Ld.		
1	1	DM 5 TJA	32 007
2	2	DM 2 CFG	14 558
3	3	DM 2 DQO	12 286
4	4	DM 3 RBM	11 296
5	5	DM 3 NHL	10 543
6	6	DM 2 CNO	10 150
7	7	DM 2 DTN	10 005
8	1	OK 1 JIM	9 519
9	8	DM 4 TUH	9 039
10	9	DM 4 IE	8 058
11	10	DM 2 BEN	7 693
12	11	DM 5 AN	6 348
13	12	DM 3 HM	6 176
14	13	DM 4 CE	5 686
15	14	DM 2 BQH	5 513
16	15	DM 2 BZD	5 445
17	16	DM 2 BGB	5 509
18	17	DM 2 CDN	4 859
19	18	DM 2 CKK	4 793
20	1	SP 3 BBN	4 703
21	19	DM 2 CKM	4 528
22	20	DM 2 CKH	4 464
23	21	DM 4 FC	4 316
24	22	DM 2 BYE	4 172
25	23	DM 2 CNE	3 983
26	24	DM 4 XNL	3 855
27	25	DM 3 LB	3 756
28	26	DM 2 ECH	3 450
29	27	DM 5 JL	3 035
30	28	DM 3 UVF/A	2 273
31	29	DM 4 PG	2 124
32	30	DM 4 WHK	1 495
33	31	DM 3 POL/A	1 324
34	2	SP 9 DH	613
35	3	SP 9 PBZ	556
36	4	SP 9 DSM	209
37	5	SP 9 ADU	40

Portable-144 MHz

Platz	Platz	Rufzeichen	Punkte
ges.	i. eig. Ld.		
1	1	DM 2 DVL	27 610
2	2	DM 2 CNK	14 611
3	3	DM 3 WML	13 961
4	4	DM 4 ZBK	4 034
5	5	DM 3 SF	3 064
6	6	DM 3 YKL	2 898
7	7	DM 3 KC	2 719
8	8	DM 2 CTH	1 802

Empfangsstationen-144 MHz

Platz	Platz	Rufzeichen	Punkte
ges.	i. eig. Ld.		
1	1	DM- 2615/H	8 504
2	2	DM- 1171/N	2 293
3	3	DM- 0742/F	1 564
4	4	DM-EA- 5562/C	1 333
5	5	DM-VHFL-4259/L	594
6	6	DM-VHFL-4984/J	426

Kontrolllogs

DM 3 ACM, 2 COO, 2 YCL, 6 YAF, 2 BLH, 4 EL, 2 DIL, 2 DNN, 4 UD, 3 BA, 2 DON, 3 PA, 4 BC, 2 AEC, 2 AWG, 4 FF, 2 AUG, 4 XI, 4 RA, 2 BIJ, 2 BUJ, 2 CTN, 2 BKJ.

Die Fernwettkämpfe im November 1970

Bei diesen Fernwettkämpfen konnten einige Bezirke die Teilnehmerzahl erhöhen; die Bezirke Cottbus bei Funk und Fernschreiben, der Bezirk Dresden beim Funk und Potsdam beim Fernschreiben. Die Bezirke Potsdam, Berlin, Gera, Neubrandenburg und Halle beteiligten sich nicht am Funkmehrwettkampf, und beim Fernschreiben waren die Bezirke Frankfurt, Gera, Halle und Suhl nicht vertreten. Diese Bezirke sollten sich anstrengen, um bei den nächsten Fernwettkämpfen wieder dabeisein zu können. Wir wollen durch die Verlängerung der Wettkampfzeit auf zwei Monate und mit der Herausgabe von 2 bis 3 Magnetbändern je Bezirk hierbei helfen. Der Bezirk Magdeburg benutzte für die Vervielfältigung der Magnetbänder ein Betriebsfunkstudio, sicher gibt es in anderen Bezirken ähnliche Möglichkeiten zur Unterstützung. Nachteilig für die Auswertung ist, daß sich einige Bezirke viel Zeit für die Übersendung der Ergebnisse lassen. In mehreren Fällen sind die Meldelisten mit offensichtlichen Fehlern, also unkontrolliert, abgesandt worden. Es kostet jedesmal viel Zeit, zu verhindern, daß solche Erscheinungen zu einer Benachteiligung für die Teilnehmer führen. A. Zirm

Ergebnisse:

Funk, mündl.	Kl.	Platz	Pkt.	Name	GO bzw. Sektion
B					
	1	258		Köppe	KAZ Torgau
	2	242		Tonke	GO Edelstahlw. Freital
	3	236		Scheuer	ABS Burg
	4	227		Meding	GBS Mühlhausen
	5	218		Schenk	GO Stolpen
	6	198		Weber	Schöneiche
	7	196		Friedemann	POS Kreisch
	8	196		Schmidt	KAZ Torgau
	9	177		Voth	TKC Forst
	10	166		Janz	EOS Lübben
A					
	1	251		Hanschmann	KAZ Schönebeck
	2	249		Witzke	KAZ Schönebeck
	3	234		Rammer	GO Pulsnitz
	4	220		Lüdemann	Schöneiche
	5	207		Wunderwald	GO Glaswerk Freital
	6	201		Graf	GBS Mühlhausen
	7	200		Büttig	WGO Dresden-Strehlen
	8	197		Siegel	KAZ Schönebeck
	9	180		Frohne	GBS Mühlhausen
	10	174		Neumann	Zementwerk Rudersdorf
C					
	1	301		Kleinschmidt	GBS Mühlhausen
	2	292		Plache	TKC Forst
	3	285		Seeger	BS der DP Schwerin
	4	281		Reinhard	KAZ Schönebeck
	5	257		Kuschfeldt	Monterode
	6	245		Reichel	GO Glaswerk Freital
	7	239		Wenger	Schwedt
	8	234		Labeke	Schöneiche
	9	233		Forster	GO Stolpen
	10	233		Markert	Schwedt
Funk, weibl.					
B					
	1	142		Rammer	GO Pulsnitz
A					
	1	170		Kubotsch	Zementwerk Rudersdorf
	2	86		Moritz	EOS Lübben
C					
	1	153		Garling	Goldberg
	2	82		Canfers	MTW Wismar
Fernschreiben, mündl.					
B					
	1	82,2		Taubner	BBS Forst, Morgentr.
	2	72,3		Krenßler	EOS Herzberg
	3	46,8		Lauckner	BBS Forst, Morgentr.
	4	34,4		Wunderlich	BBS Forst, Morgentr.
A					
	1	169,2		Kunze	BS „Einheit“ Mühlh.
	2	124,3		Degenhardt	BS „Einheit“ Mühlh.
	3	96,3		Höhne	BBS HO Zittau
	4	93,5		Lehmann	EOS Herzberg
	5	90,8		Hannuschke	EOS Herzberg
	6	82,8		Schwarz	BBS Forst, Morgentr.
	7	80,4		Schröder	BBS HO Zittau
	8	77,3		Winkler	BBS HO Zittau
	9	44,9		Wollenburg	BBS Forst, Morgentr.
	10	39,3		Bonk	BBS Forst, Morgentr.
C					
	1	108,6		Gühring	EOS Herzberg
Fernschreiben, weibl.					
A					
	1	202,0		Reiher	GBS Falkenstein
	2	196,4		Müller	GBS Falkenstein
	3	193,6		Roscher	GBS Falkenstein
	4	190,8		Trahms	GBS Malchin
	5	176,9		Hohn	Fs-Stützpt. Schwerin
	6	154,3		Meißner	GO Nauen
	7	151,3		Werschun	GO Nauen
	8	150,7		Zühlke	GO Nauen
	9	149,8		Reuter	GO GBS Handel, Pirna
	10	143,6		Mahnke	Fs-Stützpt. Parchim
C					
	1	346,1		Scheffler	KAZ Nordhausen
	2	268,8		Jäger	Fs-Stützpunkt Schwerin
	3	207,0		Rogge	GO Nauen
	4	202,7		Prescha	Fs-Stützpunkt Schwerin
	5	189,1		Greger	GO Nauen
	6	180,0		Wilchow	GO Nauen
	7	165,3		Kreutzer	Fs-Stützpunkt Schwerin
	8	153,3		Duse	GBS Malchin
	9	145,6		Pischke	GO BBS Handel, Zittau
	10	136,3		Klöttka	GO BBS Handel, Zittau

Wertung „Beste Bezirk“

Funk Platz	Bezirk	Fernschreiben Platz	Bezirk
1	Dresden	1	Schwerin
2	Cottbus	2	Karl-Marx-Stadt
3	Schwerin	3	Dresden
4	Magdeburg	4	Magdeburg
5	Frankfurt	5	Erfurt
6	Suhl	6	Berlin
7	Erfurt	7	Neubrandenburg
8	Leipzig	8	Rostock
9	Rostock	9	Cottbus x
10	Berlin x	10	Halle x
11	Potsdam x	11	Potsdam x
12	Gera x	12	Suhl x
13	Halle x	13	Frankfurt x
		14	Gera x

Die Reihenfolge wurde ermittelt durch Multiplikation der beiden Faktoren — Wertungspunkte der Summe des 1., 2. und 3. Platzes im Funk bzw. Fernschreiben,

— Beteiligung am Fernwettkampf im prozentualen Verhältnis zum Gesamtmitgliedsstand im Funk bzw. Fernschreiben lt. statistischem Org.-Bericht.

Daraus ergibt sich die Gesamtpunktzahl, die dem erreichten Platz zugrunde liegt. Dabei wurden zuerst die Bezirke platziert, die an beiden Fernwettkämpfen teilgenommen haben.

Die mit x) bezeichneten Bezirke haben sich nur an einem FWK beteiligt.



UKW-QTC

Bearbeiter:

Hartmut Heiduck, DM 4 ZID,
1954 Lindow (Mark),
Strafe der Jugend 1

Erster Subregionaler Contest 1971

Über besondere Verbindungen während des ersten großen UKW-Wettbewerbs in diesem Jahr kann leider nicht berichtet werden. Das liegt einerseits an den nicht überragenden Ausbreitungsbedingungen am 6./7. 3. 71 und andererseits an dem schlechten Mitteilungsbedürfnis der DM-Stationen. Aus dem Raum Berlin bzw. Rheinsberg wurde beobachtet, daß kaum Verbindungen über 300 km zustande kamen. Kurzzeitig war es aber möglich, PA Ø, ON und DL bis über 400 km zu erreichen. Die große Anzahl von Stationen, die von einigen OMs gearbeitet wurden, ist wohl zum größten Teil auf die Aktivität der DC-Lizenzinhaber zurückzuführen. DM 4 ZID wkd. in SSB u. a.: OK 1 VHK/p-HK 29 b, DK 1 DA/p-EM 50 j, DC 6 OM/p-EM 27 f, DC 6 IC/p-FL 23 d, DK 1 IH-EN 63 c, DL Ø ZZ-DM 56 c. Hrd.: PA Ø, ON.

MS-Stationen in OK

Call	QRA-K.	Input	Ant.
OK 1 AIB	HK 71 j	300 W	2 x 10 Ele.-Yagis
OK 1 VHK	HK 45 j	900 W	10 Ele.-Yagi
OK 3 CDI	—	250 W	2 x 10 Ele.-Yagis
OK 2 LG	—	50 W	10 Ele.-Yagi

Weitere Stationen: OK 1 BMW, OK 2 WCG und OK 3 UG.

Berechtigte Kritik?

Da mich schon mehrere Briefe mit ähnlichem Inhalt erreichten, möchte ich dieses Mal kurz darauf eingehen. DK 2 ZF schrieb u. a.: Ein großer Teil der DM-Stationen, das muß leider gesagt werden, wendet eine Betriebstechnik an, die vor zehn Jahren vielleicht einmal „top“ war. Das gilt besonders für das Anrufen auf der eigenen Frequenz. Sie starten einen Anruf als ob ich nicht auf meiner Frequenz höre. Anrufe von mehreren Minuten waren keine Seltenheit! Diesen OMs muß gesagt werden, daß SSB-Stationen grundsätzlich auf ihrer Sendefrequenz hören. Ich z. B. kann gar nicht anders, da ich transceive fahre. Viele DM-Stationen kamen bei guten Conds mit mir nicht ins QSO, weil sie zu lange riefen. — Ganz allgemein muß dazu gesagt werden, daß man eine derartige Kritik nicht auf DM beschränken kann. Jeder OM, der schon mehrere Jahre QRV ist, machte Beobachtungen, die zur Kritik herausforderten (ungeachtet der Landeskenner). Daß der eine oder andere Amateur, der erst kurze Zeit Lizenzinhaber ist, noch nicht so mit der Betriebstechnik vertraut sein kann wie ein „alter Hase“, leuchtet wohl jedem ein. Das soll natürlich keine Entschuldigung sein. Jeder Funkamateurl sollte ständig seine Betriebstechnik verbessern und damit verbunden seine Station, um den größeren Anforderungen gerecht zu werden.

UQ 2 — VHF/UHF Conteste 1971

Da die Mitteilung zu spät eintraf, erübrigt sich eine Veröffentlichung der Zeiten für den Märzwettkampf. Hier die Daten und Ausschreibungsbedingungen für den Oktobercontest: Der Wettbewerb läuft in zwei Durchgängen. Der erste Teil beginnt am 15. 10. 71 um 2100 GMT und endet am 16. 10. um 0300 GMT. Der zweite Teil beginnt am 16. 10. um 2100 GMT und endet am 17. 10. um 0300 GMT. Jede Station darf in jedem Durchgang nur einmal abgerechnet werden, insgesamt also zweimal. Für das 2-m-Band wird je km 1 Punkt und für das 70-cm-Band werden 3 Punkte gewertet. Die Logs sind spätestens fünf Tage nach dem Wettbewerb an die UQ 2-VHF-Sektion, Post O. Box 164, Riga-Centre, Latvia, zu senden. Folgende VHF-Stationen sind in UQ 2 QRV: UK 2 GAA, UQ 2 AO, UK 2 GAX, UK 2 GBO

UQ 2 DI, UQ 2 GF, UQ 2 MS, UQ 2 HS, UQ 2 IO, UQ 2 MF, UQ 2 PT, UQ 2 OW, UQ 2 NN, UQ 2 MY, UQ 2 GA, RQ 2 GCR, RQ 2 GAI, RQ 2 GAU und RQ 2 GDA.

UQ2 VHF-D-Expedition

Alex/UQ 2-037-1 und Vilis/RQ 2 GCR organisieren für den Juli 1971 (2. 7. bis 12. 7. 71) eine DX-Expedition nach Kaliningrad zum Keninsberg, LO 42 c. Es soll unter den Calls RQ 2 GCR/RA 2 und UQ 2 GA/UQ 2 Tag und Nacht auf den Bändern 145 und 430 MHz in CW, AM sowie SSB weiterhin auf allen KW-Bändern von 3,5 bis 28 MHz in CW und SSB gearbeitet werden.

Während des Portaleinsatzes 1970 von RQ 2 GCR/RA 2 konnten folgende Länder und Distrikte gearbeitet werden: UA 1, UA 2, UR 2, UQ 2, UP 2, OH 1, OH 2, OH 3, SM 1, SM 5, SM Ø, SP 1, SP 2, SP 5, SP 6, SP 9 und DM 2 BEL! QSL-Karten bitte an folgende Adresse senden: Alex E. Vilks, Karl-Marx-Str. 62 — 20, Riga — 11, Latvia.

Bitte QSL-Karte!

DC 9 HV und DC 9 HK arbeiteten von einem Portable-QTH am 2.5. 70 und 18. 7. bis 19. 7. 70 18 DM-Stationen. Leider haben bis jetzt nur zwei OMs die Verbindungen bestätigt. Ulf, DC 9 HV, bittet hiermit um die QSL-Karten von folgenden Stationen: DM 3 LB/p, 2 BZG/p, 3 YBJ/p, 2 BH1, 3 UX1/p, 4 XI, 4 YHK, 4 RFK/p, 2 CHK, 2 BOJ, 2 CLJ/n, 4 WJL, 2 BUI, 3 YWI/p, 2 CDI/p und 2 BML. Ulf bedankt sich im voraus für die Karten! Seine Adresse: Ulf Dulz, DC 9 HV, 2 Hamburg 61, Wendlohnstr. 21 d.

Aktive 70-cm-Stationen aus PA Ø und DL

Call	QRA	Ant	RX 1. Stufe	PA	TX PHF	VFO	Betriebsart CW	AM	FM	SSB
PA Ø BON	BL 30c	14 Y	AF 239	06/10	25	—	—	—	—	—
PA Ø BN	CL 10h	14 Y	AF 239	03/20	20	—	—	—	—	—
PA Ø BYL	DN 63b	14 Y	AF 139	03/20	8	—	—	—	—	—
PA Ø CML	CM 62b	14 Y	EC 88	06/40	—	—	—	—	—	—
PA Ø COB	CM 72j	14 Y	AF 139	03/20	50	—	—	—	—	—
PA Ø DGH	DL Ø 1g	14 Y	AF 239	03/20	10	—	—	—	—	—
PA Ø EZ	CM 66b	14 Y	AF 239	2C 39B	100	—	—	—	—	—
PA Ø GMZ	CM 44j	14 Y	AF 239	2C 39A	15	—	—	—	—	—
PA Ø HMS	CL 10a	14 Y	AF 239	06/40	40	—	—	—	—	—
PA Ø HVA	CM 53c	27 Y	AF 239	06/40	—	—	—	—	—	—
PA Ø IRM	DN 63j	12 Y	AF 239	06/40	8	—	—	—	—	—
PA Ø JEM	CM 55a	27 Y	AF 239	03/20	20	—	—	—	—	—
PA Ø JMS	CM 72b	14 Y	AF 239	4X 150	50	—	—	—	—	—
PA Ø JNH	DM 41a	14 Y	AF 239	4X 150	50	—	—	—	—	—
PA Ø JYL	CM 9b	14 Y	—	03/20	24	—	—	—	—	—
PA Ø KHS	CL 20g	16 Y	AF 239	02/5	8	—	—	—	—	—
PA Ø KT	CM 72j	14 Y	BFY 90	06/40	50	—	—	—	—	—
PA Ø MAJ	CM 46g	14 Y	AF 239	2C 39A	30	—	—	—	—	—
PA Ø MJK	CL 48g	14 Y	BF 180	03/20	25	—	—	—	—	—
PA Ø MSH	DM 54a	14 Y	AF 239	4X 150	50	—	—	—	—	—
PA Ø TAB	DM 54a	14 Y	AF 239	2C 39A	28	—	—	—	—	—
PA Ø TAP	CM 55a	12 Y	—	—	0,5	—	—	—	—	—
PA Ø TAT	DM 63	27 Y	AF 239	02/5	10	—	—	—	—	—
PA Ø TMP	CM 46g	13 Y	AF 239	—	40	—	—	—	—	—
PA Ø WFO	CL 10c	14 Y	AF 239	BAY 96	6	—	—	—	—	—
PA Ø WO	CL 10h	13G	AF 239	06/40	25	—	—	—	—	—
PA Ø PJV	CL 27e	4 Y	—	—	0,3	—	—	—	—	—
DC 6 ATA	EL 32h	20 Y	AF 239	—	7	—	—	—	—	—
DC 6 BU	FO 46	99 G	—	—	20	—	—	—	—	—
DC 6 CF	DN 58d	12 Y	PC 88	BAY 96	4	—	—	—	—	—
DC 6 CM	DL 65c	25 Y	BFW 30	820	5	—	—	—	—	—
DC 6 GB	EM 53c	25 Y	AF 239	N3866	0,2	—	—	—	—	—
DC 6 HVA	EM 49c	12 Y	AF 239	820	7	—	—	—	—	—
DC 6 IB	DK Ø 2c	12 G	AF 280	—	1	—	—	—	—	—
DC 6 IC	EL 49c	25 Y	AF 139	—	5	—	—	—	—	—
DC 6 KX	DN 49c	25 Y	AF 239	BAY 96	5	—	—	—	—	—
DC 6 LC	EM 74b	25 Y	2N 3478	N3866	1	—	—	—	—	—
DC 6 LCA	EM 75c	25 Y	2N 3478	N3866	1	—	—	—	—	—
DC 6 LN	EN 75g	16 G	AF 239	03/20	20	—	—	—	—	—
DC 6 OM	EM 27f	12 Y	AF 279	04/20	2	—	—	—	—	—
DC 6 QP	DK 11g	22 Y	AF 239	8020	10	—	—	—	—	—

TNX für die Berichte von DC 9 HV, DK 2 ZF und UQ 2-037-1.



DX-QTC

Bearbeiter:

Dipl.-Phys. Detlef Lechner,
DM 2 ATD,
9027 Karl-Marx-Stadt
Gürtelstraße 5

Erreichtes

Berichtszeitraum 15. 2. bis 15. 3. 1971. Alle Zeiten in GMT.

L. p. = long path

10 m

Eifrige Bandbeobachter behaupten, es lohne sich, dem Band Beachtung zu schenken. Die Aktivität der DMs läßt das Gegenteil befürchten.

CW: AS: MP 4 BIO 12, VU 2 REG 10, XW 8 BP 13. **Hrd:** CP 6 FG 14, CR 7 FM 15, EL 2 AW & 8 K 14, JX 2 HK 16, LU 16, OD 5 LX 16, PY 15-16, PJ 16, TJ 1 AW 14, ZE 1 BL 12, ZS 16.

SSB: Hrd: ET 3 USA 14, RA 6 WAA 13a.

15 m

CW: AS: HS 3 MB 12, VS 6 CH 13, VS 6 BL 11, VU, KR 8 HK 10. **AF:** FL 8 LM 11, TU 2 CX 18, 9 Q 5 SJ 20. **OG:** KH 6 FGA/KG 6 15. **NA:** HI 8 FED 17, KP 4, KV 4 CI 17, KV 4 EN 19, TI 2 LA 17, TI 9 J 17-18. **SA:** CX 7 AP 20, HC 2 HM 17, HC 6 MJ 13, ZP 5 RL 17-18. **Hrd:** HH 2 MC 17, KG 6 AGQ & JAR 12, PZ 1 AV 11, TA 6 JB 15, TY 1 ABE 10-17, VK 9 BJ N. Guinea 12, 5 BJ ES 11, 7 Q 7 AA 10.

SSB: AS: 5 B 4 ES 11. **NA:** VP 2 MY 16. **Hrd:** CT 3 AS 20, PZ 6 AA, TR 8 DG 08-12 + 18, TR 8 MK 17, TT 8 AD 17, TT 8 AW 11, VP 2 ML & MY 17, 7 P 8 AB 17, WA 4 OV/P 8 R 118, 9 U 5 AC 16, 9 Y 4 CR 18.

20 m

CW: EU: JX 4 RI 10, OY 1 M 18, SV 3 WCC Kreta 18. **AS:** KA 2 BI 17, MP 4 QAL 18, UA 3 YT Zone 23, UA 3 ZI Kamtschatka 10, UK 3 FAD Sachalin 12, 4 S 7 NG 20, 9 M 2 FR 17. **AF:** CN 8 CG 20, FH 8 CY 16, FR 7 ZG 18, SU 1 Im 20, VQ 9 SM Chagos 17, 7 Q 7 LJ 15.

OG: DU 1 PB 17, JD 1 ABN 16, YB 3 AUA 18. **NA:** HP 1 NOD 19, KL 7 18, ON 3 UD 14 & VJ 14. **SA:** ZP 5 CE 22. **Hrd:** CR 3 KD 23, EL 8 K 18, FH 8 CY 16, FL 8 PJ 21, FM 17 WF 21, HC 6 CL 22, HP 2 KCO 21, HS 1 ADX 18, JX 2 HK 20 + 22, KC 6 CT 15, MP 4 QAL 16, PY 3 AD 19, TI 9 J via W 4 VTD 05, ZD 8 AY 18, 5 N 2 AAK 19, 7 Q 7 AC 19, 9 G 1 DL 21.

SSB: EU: HV 1 CN 12, M 1 16, vlc SZ 3. **AS:** JY 1/B 09, OR 4 CR Ostpakistan 15 + 18, 4 S 7 SW 15, 9 K 2 AN 08. **AF:** CR 1 BC 11, ZD 7 SD 19, 5 VZT Togo 20, 7 X 2 OM 14, 9 Q 5 LS 18, 9 Q 5 MG 18, 9 X 5 PB 18. **OG:** DU 1 MT 16, FO 8 BS 08, KC 6 KR 16, KG 6 SW 11, KG 6 ASK 15, VR 2 FT 07. **NA:** KL 7 08. **SA:** PZ 2 AC 21. **Hrd:** C 2 1 AA 06, EL 7 A 22, EA 9 ALS Marokko 08, CR 3 KD 19, FB 8 WW 17, FS 7 SW 17, FR 7 ZG 18, HP 9 MN 18, JY 2 19, JY 1 19, KC 6 RK Westkarolinen 17, KW 6 AA 06, PY 3 AP 21, PZ 9 AA 21, SU 1 Ma 16, SU 1 MB 17, ST 2 AM, TI 2 JO 07, VK 9 FH 11, VK 9 MM 11, VS 9 MB 20, 4 S 7 SW 16, 5 Z 4 DW 20, 9 G 1 GU/P 22, 9 K 2 AL 08, 9 M 2 GF 16, 9 V 1 ON 16, 9 X 5 AA 19.

40 m

Auch auf diesem Band sind die DMS spärlich zu finden. Bietet keiner den kommerziellen Eindringlingen Paroli?

CW: EU: TA 1 TS 23, 9 H 1 R 21. **AS:** MP 4 QAL 19, U 1 S LAA 22, UM 8 23, UA 3 23, JA 1 20, JA 3 & 21. **AF:** TU 2 DD 00, 5 H 3 LV 23. **OG:** VK 5 KO 21. **NA:** CO 2 BB 05, PM 7 WU 01, KV 4 EN 01, TI 9 J 05, VP 2 ES 01, 8 P 6 AE 00. **SA:** HK 4 AJF 03, PY 2 YC 06. **Hrd:** CM 3 LM 07, CO 2 FM 03, CE 8 AA 00, HP 1 BR 02, JA 3 DDW 16 (?), KG 4 CS 02, ON 3 DL 05, PY 3 AD 00, PZ 1 AV 01, PZ 1 AH 06 AK 03, PY 8 LJ 22, PJ 7 JC 22, PJ 2 HT 02, TI 2 CF 05, VU 21, ZB 2 AV 02, ZD 8 AY 03, ZS 5 DA 01, 3 B 8 CR 02, 5 Z 4 DX 21, 9 V 1 QK 00.

SSB: Hrd: EA 8 HA 21, F 8 BS 06, MP 4 TOW 18, YV 1 PW & 6 JB 08, ZL 3 JC 08, W 5 07.

80 m

CW: EU: OH 6 RJ 22, ZB 2 AV 03. **AS:** OD 5 EJ 02, UA 9 21-02, UF 03, UH 20, UI 21, UL 20 + 01, UM 8 AP & MA 02, UM 8 FG 01, UD 23. **AF:** ET 3 USA 03, ZD 3 G 17 (?). **OG:** VK 2 EO 20. **NA:** FM 7 WU 01, KV 4 CI 01, VN 1 CW 06. **SA:** PJ 2 HT 02. **Hrd:** EP 2 BQ 01, JX 5 AC 20, UG 6 AD 04, VP 2 MJ 03, K 4 BZU/VP 7 01, TI 2 SB 08, VV 5 AE 02, ZL 1 IE 07, 5 B 4 FB 22, 9 M 2 LX 18. **SSB:** CT 2 AO 23, EA 6 BN 22, FT 1 GA 07, JX 1 GN 21, HB 3 NSV, ZB 2 A 20. **AF:** AP 2 MR 01, EP 2 TW 23, TA 3 HC 22, ZC 4 TK 19. **AF:** EA 8 GZ 22, EA 9 CH 22-21. **OG:** ZL 2 TL 06, ZL 1 KE 07. **NA:** CM 2 RN 06-07, HC 2 GG 17 05, HK 3 AVK 05, H 8 SAV 07 + 23 (?), HR 2 GK & HHP 06, KZ 5 MU 06-07, TI 2 CA P 06, TI 9 CF 06, VP 2 VAG 01, NE 1 KB 07-08 (?), YN 1 ZZ 06,

YN 3 AAA 05, VE 07. **SA:** 9 Y 4 MM 06. **Hrd:** CO 2 AF 05, EA 9 CH S. Sahara 01, HP 5 EG (?) 23, KP 4 AN 23, LU 6 AAC 06, MP 4 BH 23, OA 4 OS 06, OR 4 CR 23, OD 5 BA 01, PJ 2 VD 01, PJ 2 CW 02, PZ 1 CU 01, PJ 7 JC 04, VO 1 AW 02, VP 2 VI 02, VP 1 ST 02, VP 7 DL 02, VP 2 GL 03, 3 V 8 EW 05, 6 W 8 DV 05, 7 P 8 AZ 01.

DMs

Gunter, DM 5 WJL, ist seit August 1970 mit 1200 10 RT-QSOs QRV. Besonders freute er sich über sein DX-QSO mit K 4 SHB, den er allerdings mit seinem Eigenbau-SSB 12 empfing. — Jürgen, DM 2 CYO, stellte fest, daß nach jedem Besuch des Schornsteinfegers ein weiteres 6-mm²-CU-Litze-Radial seiner Grundplane auf dem Dach fehlte. — Fred, DM 3 YBF, findet es äußerst mühselig, mit 20 W Input dem DX-Partner ein Doppelcall klarmachen zu müssen. — DM 4 WOA, Gun, bekam mit der QSL von ZL 3 KE die letzte fürs WAC 80 m, das er innerhalb von ein paar Monaten mit 20 W Input geschafft hatte. — DM-EA-5721/G hat 104 DXCC-Länder seit dem 1. 12. 1970 in SSB gehört. Er ist mit dem „Dabendorf“-RX und einem im Raum gespannten 20 m langen Draht recht zufrieden. — Im CRC Praha hatte DM 2 ATD Gelegenheit zu sehen, wie Prager OMs die hauptamtliche QSL-Vermittlerin beim QSL-Sortieren unterstützen. Wie wäre es, wenn sich bei uns Berliner OMs und SWLs ähnlich bereit fänden, um die Zustellung zu beschleunigen?

Dies und das

Präfixe für italienische Inseln: IA 1 Asinara, IC 1 San Antioco & San Pietro, ID 1 Tremiti, IE 1 Eolie, IF 1 Egadi, IG 1 Tuscan-Archipel, II 1 Ischia, IL 1 Pelagio-Gruppe, IM 1 Maddalena-Archipel, IN 1 Napoli-Archipel, IP 1 Pantarella, IS 1 Sardinien, IT 1 Sizilien, IU 1 Ustica, IZ 1 Ponza. — Die umfängst von Gus Browning aktivierten Inseln Bertraut Reef, Etoile Cay und Bondense Cay zählen für das DXCC zu den Seychellen. — PY 5 YC sitzt auf der Insel Santa Catarina. — Die DXCC-Anerkennung von ON 5 DO/AP und ON 4 JL/AP ist fraglich, da beide um eine Lizenz des Gesundheitsministeriums hatten. — HK 3 RQ und W 4 DQS wollen im Juni oder Juli 1971 Bajo Nuevo (HK 3) aktivieren. — VU 5 KV war eine Woche sehr aktiv auf den Lokkadiyen. Der Pferdefuß: QSLs werden nur nach Bezahlung von 5 IRCs geschickt. — Ein Ende 1970 ausgelaufenes Schiff konnte die Maria-Theresia-Insel (Don Miller FO 8 M) nicht auffinden. Sie ist verschwunden. Mögen noch ähnliche DXCC-Ländchen im Ozean verschwinden! — OK 1 KJC bringt jeden Sonntag um 0900 GMT auf 3720 kHz ein sehr aktuelles DX-Bulletin in tschechisch. Beiträge dazu liefern u. a. OK 1 SV, 1 ADM, 1 ADP. — In VU darf man auf 80 m nur von 3890 bis 3900 kHz SSB machen. — OH 2 BH will im Juni/Juli wieder ZA aktivieren. CR 5 SP ist oft nachmittags bei 14195 kHz in SSB zu finden. Seine langsame Betriebsabwicklung ist keine Freude für die Wartenden. — G Z 2 AT ist eine Station in Gambia. — A 2 CAW hat sonntags Sked mit WB 8 BTU um 1900 GMT auf 21410 kHz. — 5 H 3 LV hatte geplant, Ostern 1971 als 5 H 1 LV wieder Sansibar zu aktivieren. — Die neutralen Zonen zwischen Kuwait und Saudi-Arabien wurden ab 18. 12. 1969 von der DXCC-Liste gestrichen. — OB 3 Y ist ein Sondercall aus Peru. HW 6 KAW aus Honduras. — JN 3 DH ist wieder nach Jan Mayen zurückgekehrt und wird dort bis Mitte 1972 QRV bleiben. — ZA 2 RPS will vom 16. bis 30. 6. 1971 wieder in CW und SSB QRV sein. — VK 3 HM ist wieder QRV. Gerard (ex FB 8 XX) bleibt etwa 6 Monate und bevorzugt nach 1430 GMT 14200 bis 14210 kHz SSB. QSLs an F 2 MO. — Einige VU 5 KV-QSL-Karten sind schon in Europa angekommen. Viele Briefe waren aber in Delhi geöffnet und die IRCs entwendet worden. — C 2 1 AA und C 2 1 GB sind zwei aktive Stationen in Nauru.

QSL des Monats: ZK 1 AJ.

QSO des Monats: TI 9 J.

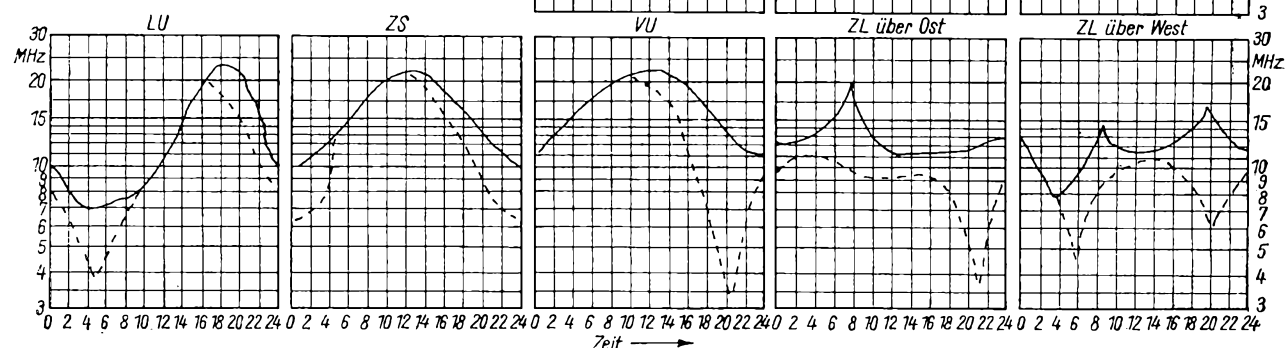
DM 2 EYE, BDG, BUN, C 1 J, CUO, CYO, DGO, EXH; DM 3 JZN, OGB; PEL, NHE, YBF; DM 1 RFM, WOA, YEL; DM 5 ZBG, ZVL; DM-2600/K, 2968/L, 3059/G, 3006/M, 3522/F, 3558/F, 3612/L, 1360/M, 1491/J, 1986/N; DM-EA-4866/H, 1939/B, 5251/N, 5315/M, 5447/G, 5721/G waren dieses Mal am Zustandekommen des DX-QTCs beteiligt.

Zuschriften mit Kommentaren zum DX-Geschehen erbittet DM 2 ATD bis zum 15. eines jeden Monats (Poststempel).

KW-Ausbreitungsvorhersage Juni 1971 nach Angaben von OK 1 GM

Unsere Angaben zeigen in dem Raum zwischen der ausgezogenen und der gestrichelten Kurve das Gebiet der benutzbaren Frequenzen.

Die obere, ausgezogene Kurve stellt die MUF-Werte (MUF = höchste brauchbare Frequenz) dar. Die untere, gestrichelte Kurve stellt die LUF-Werte (LUF = niedrigste brauchbare Frequenz) dar.

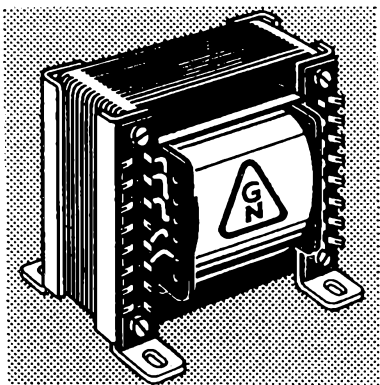


Transformatoren

Übertrager

Drosseln

**Für die Rundfunk-
und Fernmeldetechnik**



GUSTAV NEUMANN KG

Betrieb mit staatlicher Beteiligung
DDR 5903 Creuzburg/Werra Ruf 221-224

TRANSFORMATORENWERK

Dringend! Zwei Schrittschaltwerke, 2-3 Kontaktbahnen, 10 bis 20 Kontakte gesucht. E. Makansky, 301 Magdeburg, W.-Pieck-Allee 26

Suche v. Jg. 60-70 Funkamateurr, Funktechnik, Radio u. Ferns., Der junge Funker, Der prakt. Funkamateurr, Elektronik, Elektron. Jahrb. usw. Helmut Scherf, 68 Saalfeld, Rainweg 42

Verk. mehrere Elbug (11 Trs.), preisw.: Koaxlitze, UKW Tu. „Stern 3“, NF- u. ZF-Teil „Stern 112“, Tasten, Kopfhörer, Tauchspulmikro, Mastverstärk. UKW od. K 8; Radios: T 100, Kosmos, Bastlermat. u. Ers.-Teile auf Anfr. Zuschr. u. MJL 3411 an DEWAG, 1054 Berlin

Verk. Superorthikon F 11, 5 M 1, F 7, 5 M 3 u. B 16 G 1. Zuschriften unt. MJL 3412 an DEWAG, 1054 Berlin

Verk. Tonbandgerät Uran, fast neuw. Suche Pedal-Fußregler. Zuschriften unt. MJL 3413 an DEWAG, 1054 Berlin

Verkaufe AWE Dabend. o. Geh. 400,-; 8 Qu. 6,3 Mc, 8 Qu. 7,3 Mc, St. 7,-; Eichqu. 100 Kc 40,-; 125 Kc 30,-; 1,25 Mc 20,-; Qu. 560 Kc 20,- u. div. Qu. St. 5,- bis 10,-. Angebote unt. FE 579 838 an DEWAG, 25 Rostock

Verk. Uni. Röhrenvoltmeter, Typ 187, 150,-; Normal-Oszill. OS 2-1/52 108 Anz.-Berger, 1162 Berlin, Goldmannpark 13

Trafowickelautomat 420,-, zu verk. Angeb. T 147 DEWAG, 401 Halle

FSK 2 zu kaufen gesucht. Angebote mit Preisangabe u. Nr. 9641 an DEWAG, 435 Bernburg

Transistoren AF 239 (45,-) zu verkaufen. Suche Funkamateurr ab Jg. 1965. Zuschr. u. P 40 E13 DEWAG, 806 Dresd., Postf. 1000

Verkaufe 5 AF 239, St. 28,-. Lange, 1502 Babelsberg, H.-Ritter-Straße 5

Verk. Lautspr., 5,6 Ohm/8 W (10) u. 15 Ohm UW (8,-), auch als Zweitl. geeignet, u. Multiprüfer III für 40,-. Angeb. an Därr, 9132 Einsiedel, Harthauer Straße 20

Verkaufe transportablen Lautsprecher, 16 W/8 Ohm, 300,-. Frequenzmeßbrücke, 20 Hz-120 kHz, 250,-; C-Dekade, 100 pF bis 1,1 µF, 80,-. Zuschr. unt. MJL 3416 an DEWAG, 1054 Berlin

Suche dring. einwandfr. Tonbandmotor WKM 130-30. Zuschriften P 670 766, 806 Dresden, Postfach 1000

Verkaufe Torn. E. b. 150,- M. RO 8147 DEWAG, 1054 Berlin

Suche Lautsprecher (gebraucht) L 3060 PB, 12,5 W, 6 Ohm, und L 2155 PB, 8 W, 4 Ohm. Angebote mit Preisangabe unter MJL 3410 an DEWAG, 1054 Berlin

Suche KW-Empfänger (80-10 m). Angebote mit Preis an M. Finke, 351 Tangerhütte, PSF 13

Für den Bastlerfreund!

Ferrit-Schalenkerne

11×6, AL-Wert 800, 100	je 5,70
14×8, AL-Wert 1100, 100	je 7,25
18×11, AL-Wert 1600	10,40
22×13, AL-Wert 2200	11,90
Aufbauten gesondert bestellen.	
Gehäuse für Weimar 4680 mit Skala	15,00
Tastensatz, 5 Tasten dazu	3,00
UKW-Tuner mit ECC 85 dazu	9,00
Tastensatz für Carino, 4 Tasten	3,00
Gehäuse, Plaste, 105×165×50	2,00
Spulensatz SSP 232	7,00

KG Kr. Oschatz, Elektroverkaufsstelle 4154

7264 Wernsdorf, Clara-Zetkin-Straße 21, Ruf 3 33

Gute Haftung an allen Kontaktformen

Spezial-Wellenschalteröl

Rundfunk-Spezialist Granowski
6822 Rudolstadt

Verkaufe

5600 Widerstände, 20 Ω bis 3 MΩ, 1/4 bis 3 W, 180 St. Potenziometer m. Schalter, 40 St. Doppeldrehkos, 160 St. Röhren, 40 Trafos, 700 Röhrensockel, 700 Drehköpfe, 200 Verlängerungsachsen, Lautsprecher und -teile u. v. a. m., Gesamtpreis etwa 1800,- Mark. Abgabe auch in kleineren Mengen.

Max Bläschke, 7702 Bernsdorf, Straße d. 8. Mai Nr. 3

URV (1,2 od. 3) mit allen Tastknöpfen, funktionsfähig, zu kaufen gesucht. Frank Lösing, 47 Sangerhausen i, Postfach

Verkaufe HF- T 80 K 40,- M. kl. Uninetzteil 40,- M. NF-Verst. „Bändi“ 35,- M. best. Leiterpl. TG 1019 35,- M. 2stufig. ZF-Verst., 1,6 MHz, 15,- M. prakt. Funkamateurr Heft 9, 16, 31, 35, 37, 42, 43, 46, 49, 50, 51, 53, 54, 62, 63, 73, 74, 77, je 1,- M. K 30, K 31, j e5,-, des weit. Röhre., Trafos, Drehkos usw. Suche trans. 10 m-Konverter, Quarz 3,5 Mc; Grid-Dipser 3 bis 30 MHz. M. Ruhland, 7304 Roßwein, Gerbergasse 15

Verk. 2 neuw. ungebr. Senderröhren SRS 552, je 50,-. Suche UKW-Tuner f. Stradivari 3, neuw., u. 2 Röhren DF 191, evtl. Tausch. L. Fuchs, 323 Oschersleben, Wosserrenne 7

Biete Trans. AF 139 u. AF 239, St. 35,- u. 40,-. Kirschke, 801 Dresden, Feldgasse 1

Zu kaufen gesucht guten Oszillographen, Konverter IV-V, Vielfachmesser, Optik für Fernsehprojektor, Fachliteratur, PFA, FA einige Hefte. Wolfgang Lindner, 6541 Tröbnitz

Verkaufe 2 AF 239 für je 45,-. Suche Rohrtrimmer 0,6-4,5 pF. Hans-Joachim Scharf, 50 Erfurt, Nettelbecker 20

Wer repariert Elektronik? Grundig-Tonbandgerät (Röhren), Ersatzteile vorhanden. Angebote unt. 158 488 DEWAG, 401 Halle

Verkaufe GF 145 25,-; AF 239 30,-; div. Röhren, Transistoren, Literatur. Liste anfordern! Suche mehrere Zeilentransistorenplatten (Neuw. Standard). Zuschriften unt. MJL 3408 an DEWAG, 1054 Berlin

Suche kommerziellen KW-Super, 2-m-Empfänger oder Konverter, auch Eigenbau. Angebote an B. Schimmereugl, 59 Eisenach, Pst 1204/c

Suche AWE Dabendorf, Funkamateurr Heft 1, 2, 3, 6/1966, Heft 6/1969, Heft 4/1970. Zahle für Hefte Neupreis. Ernst Ringmayer, 4851 Wildschütz, Rudolf-Breitscheid-Straße 1

Verkaufe Leistungsendstufe 1 kW PEP-Inpt., Stelltrafo 6 A, Rad. u. Fernsehen 1963-1968. Zuschr. unt. MJL 3409 an DEWAG, 1054 Berlin

Verk. Quarze 100, 112, 248 KHz, 27, 12 MHz, je 30,-; Z560M, Z570M, je 20,-; AD 161/162, 2 SC 650, je 15,-; AF 124-127, je 5,-; BF 109, 10,-; 6 Lautsprecher 8 VA/4 Ohm, je 50,-, alles neuw. Zuschr. FA/2212 DEWAG, 15 Potsdam

Suche Ziffern. ZM 560, verk. RFT-Teile (Röhren, Quarze, Trans. usw.). Liste anfr. P. Pawlizki, 8019 Dresden, Niederwaldstraße 3

Suche fkt. Rundfunkempfänger m. 4 KW-Bereichen und 2 MW-Bereichen (Typ Sonata, Stradivari o. ä.). Angeb. mit Preis an Axel Schneider, 77 Hoyerswerda-Neust., Schmidtchenstr. 4

Verkaufe Echo-Hallgerät, MV 3, Musima-Gitarre, AF 139, AF 239, BG 19, Stern-Party, Bändi. Suche Grid-Dip-Meter. Zuschriften unt. **MJL 3414** an DEWAG, 1054 Berlin

Biete AF 139, 35,-; SF 136, 6,-; SF 137, 8,-; 6 L2659 PBO, je 35,-; zusammen 180,-. Suche Fernsehservice (Finke), industriellen UHF-Elektroniktuner. Zuschriften unter **MJL 3415** an DEWAG, 1054 Berlin

Suche Antennendrehgerät, "Planet" oder ähnl. Eigenbaugerät. Ang. an **L. Wünscher, 532 Apolda, Straße Roter Oktober 25**

Suche "Amateurtontechnik" (Jakubasch) u. Funkamateure Nr. 1, 2, 5, 6, 9, 10-1970 (evtl. auch ganzen Jahrg.) u. Nr. 2, 3, 9 - 1969. Verk. div. Bauteile (NF-Technik). Liste anfordern. **R. Sachse, 8104 Weixdorf, Rud.-Breitscheid-Str. 63**

Suche kommerz. Empfänger mit Amateurrückwellenbereichen, barzahlend. **Telefon Berlin 539 65 13** oder **RO 07 066** DEWAG, 1054 Berlin

Verkaufe AF 239, 35,-; BB 105 (Dreiergruppe) 50,-. **RO 07 014** DEWAG, 1054 Berlin

Suche Klein-Oszi (ähnlich Oszi 40) für 12 V = z. Anschluß an Autobatterie. Wer kann mir solchen Oszi bauen? Zuschrift. HP 600 714 DEWAG, 806 Dresden, Postfach 1000

Su. sowie Quarze A 356-A 377, B500-B521, Picoskop, URV1, o. ä. Verk. SRS 4451, neuw., m. F., je 50,-; SRS552N, m. F., je 25,-; SRS 455, neuw., m. F., 55,-; 4CX250B, neuw., m. F., 330,-; UKW-Empf. 13 R6. 100 -150 MHz, 160,-; Ladegerät 6/12 V 25/12 A, 140,-; Netzteil 600 V = 500 mA, 6,3 V ~ 8 A, 90,-; Quarze 468 kHz 8,0776/8,1036 MHz, je 40,-; UHF-Antennenverst., 120,-. **RO 05 834** DEWAG, 1054 Berlin

Suche guten trans. 2m-Rx und trans. El-bug. Zuschr. u. **MJL 3406** an DEWAG, 1054 Berlin

SEG 15 (RX SH 1,5-12 Mc, TX 1,5-12 Mc 15 W HF m. eingeb. 10 Trs. Elbug) für 750,- zu verk. Offerten 26 549 DEWAG, 301 Magdeburg

Suche Trans.-Vorverst. TV 4058, Kond.-Mikrofon u. Netzteil für Neumann-Kond.-Mikrofone. Biete div. Ersatzteile f. Tonbandgeräte. **G. Dilbat, 36 Halberstadt, OdF-Straße 35**

Verkaufe „Funkamateure“, Jahrg. 58, 59, 62, 63, 66 kompl., 61, 64, 65, 67 unvollst., zus. 70,-. **Günter Reichelt, 4251 Wimmelsburg, Max-Lademann-Str. 3**

Baue elektron. Geräte jeder Art für Tanzkapellen. Zuschriften unter **MJL 3407** an DEWAG, 1054 Berlin

Verk. ECC 85, St. 3,-; Teleprojektor „Pönke“, 250,-; Meßger. 30, 300 V, Perchgangpr., 28,-; Vielfachm., EAW, def., 50,-; sämtl. Baugr. f. Vagant, mit neuw. Geh., 150,-; FS-Geräte Patr. u. Derby z. Ausschl., je 45,-; Drehko Stern III u. IV, je 8,-; Lötpist., 25,- u. div. Kleint. Röhrentaschb., Prakt. Fernsehproj., Funkamateure von 65-70. TV Schaltungssammig. Funkemp. Pitsch u. a. Literat. AF 239, UHF-Konv. Staßfurt 200,-. Tel. **56 84 77** o. **RO 05 961** DEWAG, 1054 Berlin

Verk. Sanyo, Mini 9 m UHF, 1500,-; AF 139, 25,-; AF 127, 6,-; Crown UKW-MW-Phono u. Netztl., 550,-. **Suche** 12,5-W-Lautspr. **Peter Marquardsen, 1136 Berlin, Rummelsburger Straße 27 b**

Verk. 1 Vielfachmesser VM III, Trans. AF 239, ungebr., 1 Industr. UKW-Ant.-Verst. Gerufo, 1 TV Ant.-Verst. K 4 (mit AF 124), 1 Industr. Ohmmeter (Siemens), Batteriebetr. (rep.-bed.), 1 RFT-Morsetaste (mit Bodenplatte), ungebr., industr. elektr. Zeitrelais EZS 2+ZB 1-2, Relais GBR 701 24 V m. Stecksockel, polar. Tel.-Rel., sonst. Postrelais, Ant.-Symmetrierglieder 240/600, Ant.-Anpaßglieder, PFA Heft 69 u. 80, Zahlreiche Elektronik- u. Funkliteratur, 1 TT-Empfänger „Orbita“ (MW, KW) u. „Kosmos“ (rep.-bed.), **Suche** gut erhalt. „Qualiton“ M8, größ. Mengen mehradr. Klingel- od. Steuerkabel (bis 30 Adern), 60-Ohm-Koaxialkabel. PFA Heft 2, 3, 10, 12. Zuschr. u. AEN 566 an DEWAG, 60 Suhl

Verk. 2x AF 139, je 30,-; 2x SAZ 12, je 50,-. **M. Th. Beyer, 90 Karl-Marx-Stadt, Körnerstr. 9**

Zeitschriftenschau

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“ Nr. 2/1971

Eine Armee des Volkes S. 1 - Reportage aus dem Polargebiet S. 3 - Bericht aus Finnland S. 5 - Für dich, Heimat, unsere Arbeit S. 6 - Seid gegrüßt, Regimentskameraden! (Von einer Funkerin des Großen Vaterländischen Krieges und heutigen Schuldirektorin) S. 8 - Junge Funkamateure helfen der Landwirtschaft S. 10 - Funksportkalender 1971 für Wettkämpfe innerhalb der Sowjetunion S. 12 - Fuchsjagd während des ganzen Jahres S. 13 - Aufteilung der neuen U-Rufzeichen auf die Gebiete S. 14 - Transistor-Kanalwähler S. 16 - Das Magnetbandgerät „Delphin 2“ S. 17 - Neue Erzeugnisse der sowjetischen elektronischen Industrie S. 20 - UKW-Nachrichten S. 21 - Literatur für den Funkamateure S. 22 - Die Empfänger der Funkstationen kleiner Leistung: das System der automatischen Nachstimmung der Oszillatorfrequenz S. 24 - Farbmusikgerät S. 26 - Transceiver „Krot“ (100-W-Transceiver für 80, 40, 20 und 15 m, arbeitet in SSB, CW und AM mit unterdrücktem Seitenband) S. 27 - Einkreis-Vorselektionsstufen S. 30 - Programm-Schaltanordnung S. 33 - NF-Generator S. 34 - Modernisiertes Gerät zur Prüfung von Bildröhren S. 36 - Verstärker für die Gitarre S. 39 - Relais mit hermetischen Kontakten S. 42 - Automatischer Ausschalter für Fernsehapparat (schaltet bei Beendigung des Programms oder sonstigem Ausfall des Videoimpulses aus) S. 43 - Regelbare Gleichrichter (Belastung bis 6 A, Regelbereich 0-15 V) S. 44 - Transistor-ZF-Verstärker S. 45 - Transistor-UKW-Block S. 47 - Für junge Funker: Universal-Meß- und Prüfgerät (Voltmeter bis 12 V, Ohmmeter bis 3 kOhm NF-Rechteckgenerator, Generator modulierter HF im Langwellen- und Mittelwellenbereich) S. 49 - Demonstrationsgeräte auf dem Gebiet von Funk und Elektronik S. 51 - Montageplatte für Versuche S. 54 - Datenblatt: Magnetköpfe für Magnetbandgeräte S. 57 - Konsultation S. 61.

F. Krause, DM 2 AXM

Aus der tschechoslowakischen Zeitschrift „Amaterske Radio“ Nr. 2/1971

Interview mit Ing. J. Rosenkranz und Ing. P. Taufer über die Beteiligung von Radioamateuren bei Belastungsmessungen an der Brücke von Nusle S. 41 - Über das 3. Jahr der Wettbewerbsauszeichnung für beste Amateurkonstruktionen S. 42 - Bauteile auf unserem Markt: Drehkondensatoren der Typen WN 70 405 bis 704 016 sowie Trimmerkondensatoren WK 70 104 bis WK 70 126 S. 46 - Fortsetzung der Artikelserie: Wir beginnen mit einem Kristallempfänger S. 47 - Der RC-Oszillator als Quelle von Oktavfrequenzen S. 48 - Baubeschreibung eines Stereophonieverstärkers mit farbiger Musik (Titelbild) S. 49 - Durchgängig abstimmbare Konverter für das IV. und V. TV-Band S. 53 - Festabgestimmter Konverter für das IV. Band S. 57 - Geräte der Fa. Rohde und Schwarz auf der „Elektronica 70“ S. 58 - Einlageblatt: Kenndaten der Transistoren J 510 bis KT 200 und 2N2X bis 2N124 - Baubeschreibung eines Hörgerätes mit integrierter Schaltung S. 63 - Beschreibung eines transistorisierten Drehzahlmessers S. 65 - Beschreibung der Autoempfänger „Mini“ und „Spider“ S. 68 - 2. Fortsetzung der Artikelserie: Schule für den Sendeamateur S. 71 - 4. Fortsetzung des Artikels über transistorisierte Empfänger für Kurzwellenbänder S. 73 - Wettbewerbe und Wettkämpfe, DX-Bericht, Ausbeutungsvorhersage, Zeitschriftenumschau, Contestkalender S. 76.

OMR Dr. med. K. Krogner, DM 2 BNL

Aus der polnischen Zeitschrift „Radioamator“ Heft 12/70

XIII. Tage der technischen Presse und des technischen Buches, Fortschritte im Bau von UKW-Sendern, Fernsehen auf Schallplatten S. 285 - Ergänzungen zum Artikel „Antennen zum Empfang des I. und II. Fernsehprogramms“ in Heft 9/70 S. 287 - Integrierte VHF/UHF-Tuner, Teil II S. 289

- Polnische Silizium-Transistoren in NF-Verstärkern hoher Qualität - Teil III (Bauanleitungen) S. 292 - Beschreibung des Empfängers RA-1218 der Firma RACAL S. 296 - Gefährlicher Dienst - Teil IV S. 297 - Der Autoempfänger „MINI“ (Beschreibung, technische Daten, Schaltung) S. 298 - Tonbänder der Firma ZWS STILON für Magnetbandgeräte allgemeiner Verwendung S. 303 - Der polnische Kurzwellenamateure (Informationen, Neuigkeiten, Diplome) S. 305 - VIII. Zentrale Funkmehrwettkämpfe der LOK S. 308 - Jahresinhaltsverzeichnis S. 312 -

Aus der polnischen Zeitschrift „Radioamator“ Nr. 1/71

Kurzberichte aus dem In- und Ausland, u. a. Ausstellung elektroakustischer Meßgeräte, Ausstellung japanischer Rundfunkgeräte S. 1 - Perspektiven des Rundfunks im Lang- und Mittelwellenbereich S. 3 - Polnische Siliziumtransistoren in NF-Verstärkern hoher Qualität, Teil 4 und Schluß (Bauanleitungen) S. 6 - Transistor-Kurzwellenempfänger für die Amateurbänder 3,5 - 7 - 14 MHz S. 10 - Ratschläge für den Anfänger: Milliampere-meter S. 14 - Selbstgebaute Spulenwickelmaschinen für Amateurzwecke S. 15 - Der polnische Kurzwellenamateure (40 Jahre PZK - Referat der Festsitzung zum 40jährigen Bestehen des polnischen Kurzwellen-Amateurverbandes; Wettbewerbsregeln für die Auszeichnung der Kurzwellenmanager des PZK für besonders aktive Sendetätigkeit bei nationalen Kurzwellen-Veranstaltungen im Jahre 1970) S. 21 - Zu Besuch in den Gebirgs-Radioklubs der LOK S. 24 - Bücherschau IV. Umschlags.

G. Wetzlau, DM-1517/E

Aus der ungarischen Zeitschrift „Rádiótechnika“ Nr. 10/1970

Leitartikel: Grußwort S. 361 - Interessante Schaltungen: Betrieb von Tascheneempfängern in Kraftfahrzeugen, Autokühlwasser-Kontrollschaltung, Drehzahlmesser für Verbrennungsmotoren S. 364 - Anwendung von Silizium-Transistoren: (4.) Galvanisch gekoppelter hochstabiler Verstärker, (5.) Quasi-Komplementär-Endstufe S. 365 - Schmitt-Trigger-Berechnung mit dem Elektronenrechner TPA S. 367 - Antennenspeisung (4.) S. 369 - Erfahrungen mit dem BARTOB-Umsetzer S. 371 - Amateurempfangstechnik: (20.) Empfindlichkeit und Rauschzahl S. 373 - Umbau des Empfängers ML 213 S. 375 - DX-Nachrichten S. 378 - Wie messen? Messung von Kondensatoren S. 379 - 28-cm-Selbstbau-Fernseheempfänger: Der Bau des GSHauses S. 381 - TV-Service S. 384 - Worüber schreibt das Ausland? S. 385 - Vorschau auf das „Rádiótechnika-Jahrbuch“ '71: Ein 50-Watt-Gesangsverstärker S. 386 - Magnetband-Service: Magnetbandgerät M9 S. 389 - Hi-Fi-Stereo-Plattenspieler S. 392 - Fernseh-Balkengenerator S. 394 - MHSz-Schülerkreis: Berechnung von Gleichstromkreisen (XIV.) S. 397 - Tage des Fachbuches S. 400 - Ungarische Fuchsjäger in Rostock S. 400 - Ergebnisse der Landesmeisterschaft der Fuchsjäger 3. Umschlags.

Aus der ungarischen Zeitschrift „Rádiótechnika“ Nr. 11/70

Leitartikel: Jahrestage im November S. 401 - Interessante Schaltungen: Lichtgesteuerter Schalter, Lichtschwellwertschalter mit IC, Schaltverstärker - durch Fotowiderstand gesteuert, Sende-Empfangsschalter mit Dioden, Scheibenwischer-Automatik S. 402 - Spannungsstabilisierung mit nichtlinearen Elementen S. 404 - Antennenspeisung (5.) S. 409 - Amateurempfangstechnik: (21.) Der Doppelsuper I S. 412 - Brüderlichkeit - Freundschaft S. 414 - Röhrenkonverter für das 2-m-Band S. 417 - DX-Nachrichten S. 419 - Wie messen? Kondensator-Messungen II S. 420 - 28-cm-Fernsehergerät: Das Netzteil S. 422 - Tonstrahler BIFRONS S. 424 - TV-Service S. 426 - Worüber schreibt das Ausland? S. 427 - Das EMG-Elektronik-Multimeter S. 428 - Der Plattenspieler SUPRAPHON NC 410 S. 433 - Transistor-Frequenzmesser S. 434 - Das Kassettensystemmagnetbandgerät „DESZNA“ S. 435 - MHSz-Schülerkreis: Berechnung von Gleichstromkreisen (XV) S. 437 - Geschen, gelesen: 1-Transistor-Amateursender S. 440 - Spartakiade der Waffenbrüder im Bild 3. Umschlags.

J. Hermsdorf, DM 2 CJN

Transistor-SSB-Sender der Sende-Empfangsstation DM 2 CEK

(Bauanleitung in dieser Ausgabe)

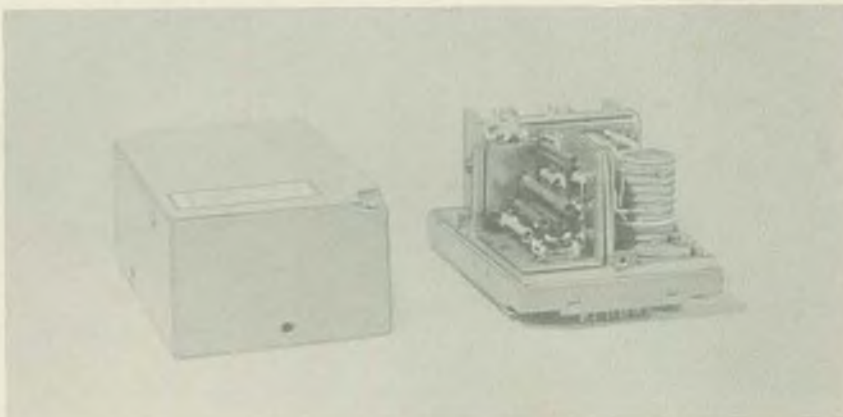


Bild 25: Ansicht des geöffneten VFO-Bausteins

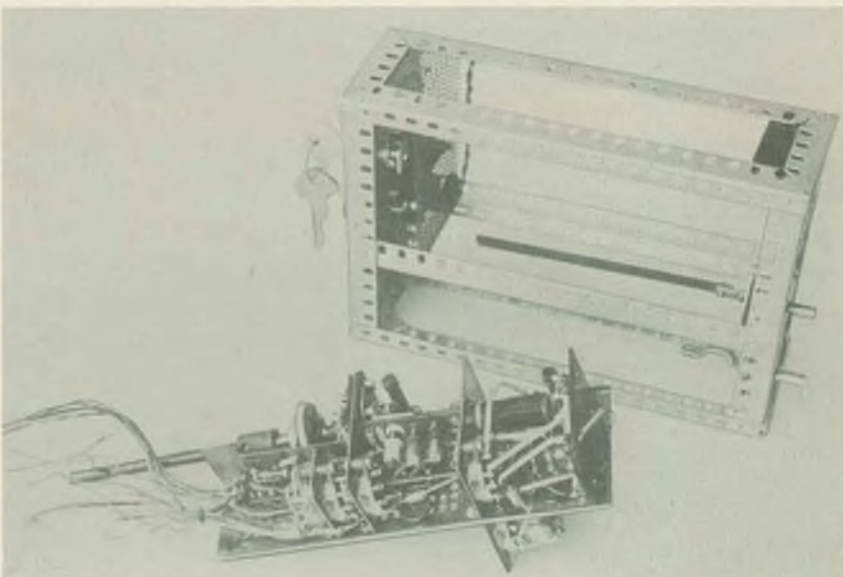


Bild 37: Ansicht des Röhrenverstärkerchassis mit dessen Aufnahmerahmen

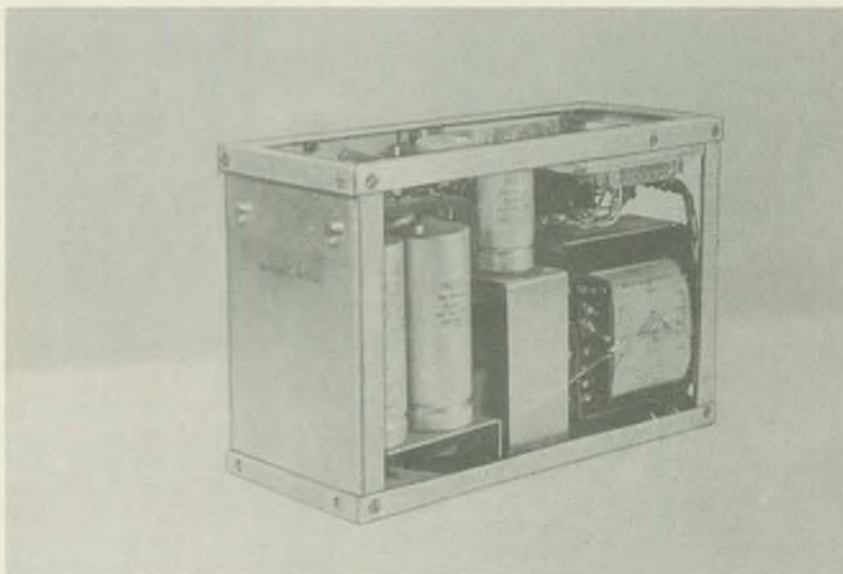
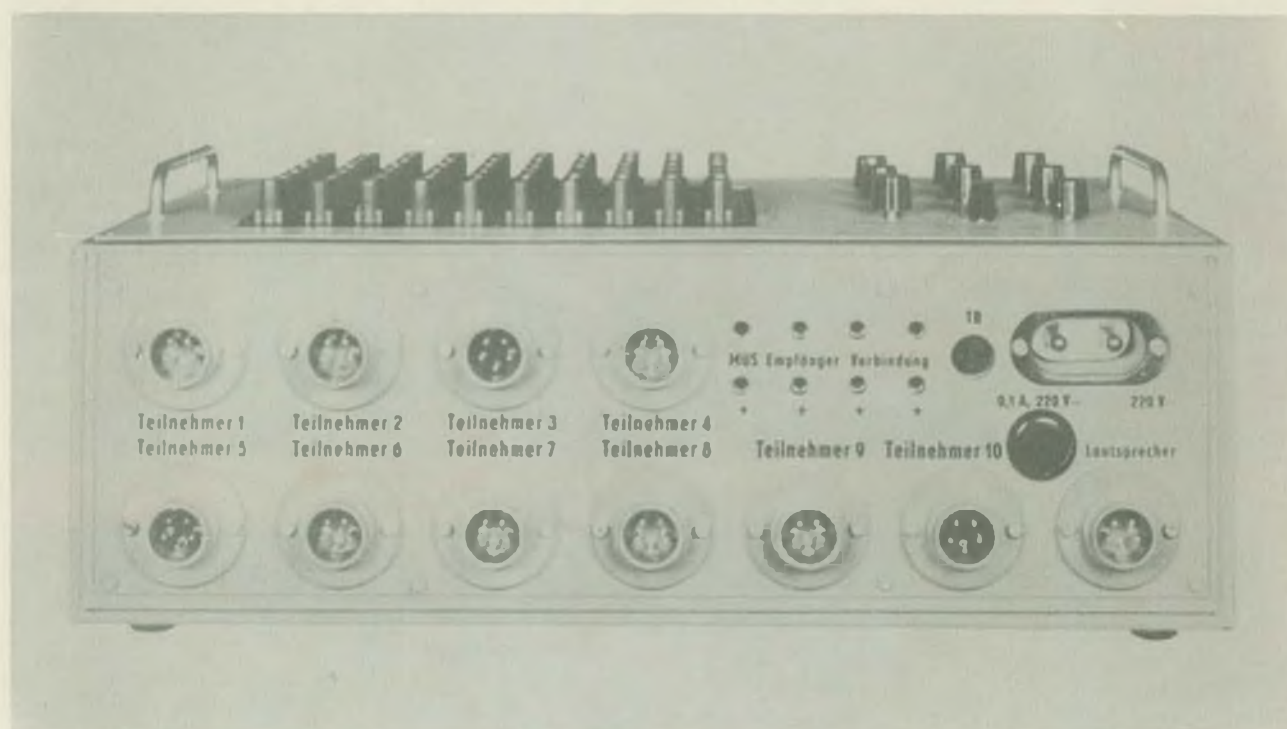
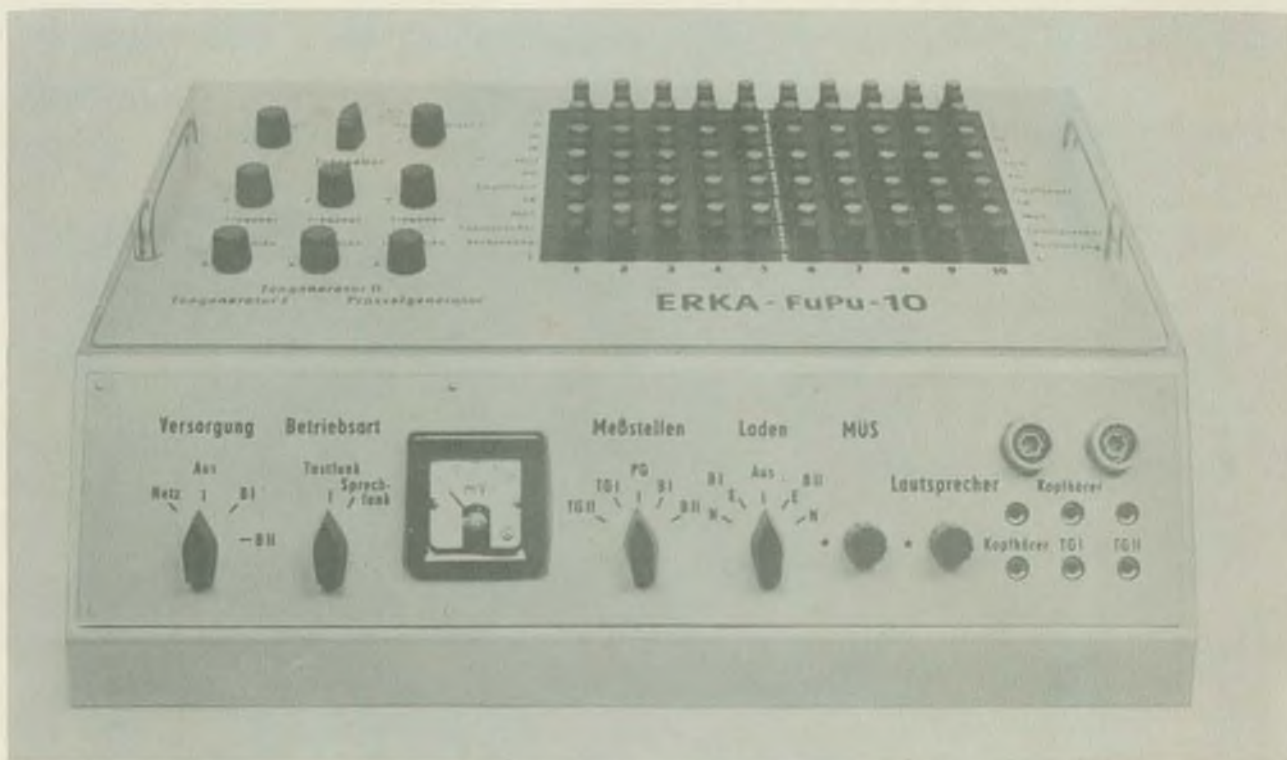


Bild 39: Ansicht des kompletten Netzteils für den Transistor-SSB-Sender
Fotos: H. Weissleder, DM 2 CEK



Zur Morseausbildung der Tastfunker wird in den größeren Ausbildungsstützpunkten zunehmend das Funkpult „FuPu-10“ eingesetzt. Es können gleichzeitig 10 Kameraden sowohl im Tastfunk- als auch im Sprechfunkbetrieb ausgebildet werden. Bei größerer Schülerzahl können bis zu drei Funkpulte zusammengeschaltet werden