

# funkamateu

amateurfunk · fernsprechen  
radio · fernschreiben · fernsehen

▶ kybernetische schildkröte

▶ funkfernschreibschaltungen

▶ universelle station für 2m

▶ relais im kw-empfänger - die pegelmaße - kleine probleme



bauanleitung: oszillografen-fernseher

9

1964

Preis 1,- DM



Unser Foto zeigt die Amateurfunkanlage von DM 2 BGO. Links steht der Doppelsuper mit 18 Röhren, rechts der Sender für eine Ausgangsleistung von 400 W. Oben befindet sich das Antennenanpaßgerät, das Colliusfilter und der Stehwellenmesser. Die Stromversorgung steht unter dem Tisch. Als Antenne steht eine 3-Band-Cubical-Quad zur Verfügung (Bild links)



Schülerversuch zum Thema Spannungsabfall in einer Reihenschaltung. – Im Physikunterricht sind die Schüler stets die personifizierte Aufmerksamkeit  
Foto: MBD, Demme

## Elektronik, Lichtschranke, Pferdefuß

In der 5. Oberschule in Berlin klingelt das Telefon: Redaktion „Neue Zeit“, Kollegen Lindner bitte... In einem kleinen Häuschen nahe am nördlichen Stadtrand, klingelt das Telefon: Herr Lindner, wir kommen da nicht weiter... Hat DM 2 BGO, Horst Lindner, weltbekannter Funkamateurl, GST-Funktionär, Physiklehrer, etwa etwas Großes erfunden, daß sich plötzlich so viele Leute für ihn interessieren? Weiß er, wo es billige Transistoren gibt (oder auch nur solche mit Garantieschein für die Qualität)? Ihm wäre selbst wohl, wenn er das wüßte. Denn gerade die Anrufe in dem kleinen Häuschen, zu Hause – meist sind frische, aufgeweckte Jungensstimmen am anderen Ende des Drahts – drehen sich sehr oft um dieses Thema. Und immer wieder muß Horst, „Vater“ zweier Arbeitsgemeinschaften für Elektrotechnik und Elektronik in seiner Schule (deshalb sind auch die verschiedensten Reporter und sogar der GST-Bezirksvorstand in letzter Zeit dauernd seine „Telefonkunden“), helfen, neue Wege suchen, Ratschläge geben.

Dabei ist die ganze Sache – wie er selbst stets betont – wirklich nichts Besonderes. Physiklehrer wurde der ehemalige Kfz-Elektriker (jetzt noch im Fernstudium), weil er sich für den Amateurfunk interessierte. Die GST half ihm also, die sieben Siegel des Buches Hochfrequenztechnik zu öffnen. Und nun meint er eben, daß es doch besser ist, nicht erst damit anzufangen, wenn man schon bald Ende zwanzig ist. Und daß Schule und GST schließlich so einige Aufgaben und Verantwortung dafür haben, daß technisch gut und vielseitig gebildete junge Menschen schon so früh wie möglich ihren Mann im Zeitalter der Technik stehen können.

Mitglieder für die Arbeitsgemeinschaften zu finden, deren Träger GST und Pionierorganisation gemeinsam sind, war nicht schwer. Die Kinder beginnen dort schon im 6. Schuljahr,

sich mit den Grundlagen der Elektrotechnik zu beschäftigen: Stromkreis in der Taschenlampe, Detektorempfänger mit Transistorverstärkung für Kopfhörer, Klingelanlage, einfache Telefonanlage, Morsesummer, Relaischaltung. Natürlich steht das zu dieser Zeit noch nicht in den Lehrplänen des Physikunterrichts. Aber was man bastelnd (und darauf liegt die Betonung) lernt, wenn man sich – für sich selbst – so nützliche kleine Sachen baut, das vergißt man nicht so schnell wieder. Die Gefahr, daß die Kinder, wenn diese Themen etwa zwei Jahre später im Unterricht dran sind, un aufmerksam sein werden, besteht nicht. Denn diese erste Arbeitsgemeinschaft ist lediglich die Vorstufe für eine zweite, die in der 8. Klasse beginnt und mit dem Zauberwort Elektronik überschrieben ist.

Und hier liegt die Sache dann so, daß Physikunterricht und Arbeitsgemeinschaft einander ergänzen, daß der Unterricht dadurch ein hohes Niveau erreicht. In der Arbeitsgemeinschaft stehen neben der Funkausbildung, neben dem Bau von Fuchsjagdempfängern mit Röhren und Transistoren, Experimente mit dem Vielfachmeßgerät, Strom- und Spannungsmessungen, Untersuchungen der Wirkungs- und Verwendungsweise von Kondensatoren, Röhren, Transistoren usw. auf dem Programm.

Durch die „spielend“ erworbenen Vorkenntnisse in der ersten Arbeitsgemeinschaft ist es auch hier wieder möglich, viel zu experimentieren und zu basteln. Natürlich auch im Unterricht, weil ja ein großer Teil der Schüler in den Arbeitsgemeinschaften dabei ist. Da langweilt sich keiner, wenn das Modell einer Lichtschranke, kombiniert mit einem Zählwerk für Fließbänder, oder auch ein Gerät zur elektrischen Temperatur-Fernmessung gebaut wird, von dem der LPG-Vorsitzende am Schreibtisch die Temperatur in den Viehställen ablesen könnte – wenn es eben ein solches Gerät in der Produktion gäbe. Nicht anders ist es mit

dem Metallsuchgerät, das hilft, unter Putz liegende Kabel aufzuspüren, aber auch als Schalterfensterannäherungsschalter vielseitige Verwendung finden kann.

Was hier aufgezählt wurde ist nur ein Teil der Dinge, die in der 5. Oberschule in guter Verknüpfung zwischen Unterricht und Arbeitsgemeinschaft Elektronik entstanden. „Es sind alles keine Neuerfindungen“, sagt Horst Lindner. „Aber wir bauen nach den vorhandenen Anleitungen solche Dinge, die für die Wirtschaft einen Nutzen haben könnten, weil das für die Schüler am interessantesten ist, sie auch am besten auf ihren Weg in die Produktion vorbereitet.“

Doch hier hat die Sache leider einen Pferdefuß. Wozu taugen solche nützlichen Dinge wie die genannten, wenn sie zum Schluß doch nur im Schrank des Physikzimmers stehen? Die Jungen und Mädchen aus der 5. Oberschule wollen das nicht recht verstehen. Auf der einen Seite werden sie auf Ausstellungen, werden sie vom GST-Bezirksvorstand als „Beispiel“ groß herausgestellt. Auf der anderen Seite aber interessiert sich niemand für die Möglichkeiten praktischer Anwendung ihrer Arbeit. Natürlich ist es gut und für alle Seiten vorteilhaft, wenn mit Unterstützung der GST solche Arbeitsgemeinschaften entstehen und Nützliches schaffen. Aber es genügt dann nicht, lediglich mit ihnen zu „renommieren“. Denn das ist nicht der Leitungsstil, den wir brauchen, davon war auch beim III. Kongreß nicht die Rede. Wir meinen, daß es hier für den Berliner GST-Bezirksvorstand eine ganz klare Aufgabe gibt, die Begeisterung der Schüler wie das gesellschaftliche Ansehen unserer Organisation noch mehr zu fördern: Die Unterstützung Horst Lindners und seiner Arbeitsgemeinschaften, wenn es darum geht, noch wenig bekannte aber höchst nützliche Geräte, wie sie in der 5. Oberschule entstehen, auch der Praxis zugänglich zu machen.  
Wolfgang Schünke

## AUS DEM INHALT

- 292 Kleiner Elektronenstrahloszillatrag als Behelfsbildempfänger  
 294 Kybernetisches Fahrmodell II  
 296 Die jungen Radioamateure südlich von Euch  
 298 Zum Selbstbau von Meßgeräten  
 300 Leitfaden für Fernlenk-Anfänger (7)  
 302 UKW-Amateure in der UdSSR  
 303 Nachrichtentruppen gestern und heute  
 305 RTTY – oder ein neues Hobby  
 306 Ein Kapitel RTTY-Praxis  
 308 Verwendung von Relais im KW-Empfänger  
 309 Das Arbeiten mit Pegelmaßen  
 310 Leiterplatte für UKW- und Dezigeräte  
 312 „funkamateureur“-Korrespondenten berichten  
 316 Schwerin wurde Deutscher Fernschreibmeister  
 318 DM-Award-Informationen  
 319 UKW- und DX-Bericht  
 321 DM-Contest-Informationen

## Zu beziehen:

Albanien: Ndermarrja Shtetnore Botimeve, Tirana

Bulgarien: Peshchatni proizvodenia, Sofia, Légué 6

CSSR: Orbis Zeitungsvertrieb, Praha XII

Orbis Zeitungsvertrieb, Bratislava, Postovy urad 2

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

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

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

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

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

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

## TITELBILD

Unser Bild zeigt die KW-Station DM 2 BRO des Kameraden H. Schirmer in der III. DDR-Leistungsschau der Funkamateure der GST und der Amateurkonstrukteure Foto: MBD – Demme

## Meiner Meinung nach . . .

... müssen sich die Nachrichtensportler des Bezirkes Dresden tüchtig anstrengen, wenn sie im Wettbewerb „dem Volke zum Nutzen – der Republik zu Ehren“ dem Kreisradioklub Kamenz den Sieg entreißen wollen. Die Kamenzer Kameraden stellten sich gute Ziele und sind drauf und dran die Ausbildungsaufgaben für dieses Jahr nicht nur bis zum 15. Jahrestag unserer Republik zu erfüllen, sondern in wichtigen Positionen noch zu überschreiten.

Sie entfalten eine breite Verpflichtungsbewegung zur Verbesserung der Ausbildung, für Reparaturen an Geräten, NAW-Einsätze und Qualifizierungsmaßnahmen.

Gemeinsam mit der Nationalen Volksarmee zeigen sie in diesem Monat eine nachrichtentechnische Ausstellung, um auch Außenstehende für die Ausbildung zu gewinnen. So wird es ihnen auch gelingen, achtzehn Mitglieder mehr als vorgesehen für den Nachrichtensport zu werben.

Auch die weiteren Ziele – um nur einige zu nennen, der Erwerb von Leistungsabzeichen, SWL-Diplomen und Funkerlaubnissen für Stationen kleiner Leistung, zeigen, daß sich die Freunde vom Kreisradioklub Kamenz gründlich auf den Wettbewerb vorbereitet haben und gewillt sind, ihn konsequent und mit Elan zu Ende zu führen. Die Kameraden wissen aber auch, daß sie mit einfachem Registrieren von Ausbildungsergebnissen nicht Wettbewerbsieger werden können, denn neben der Quantität kommt es besonders auf die Qualität an. Und beides zusammen kann man eben nur erreichen, wenn jeder Kamerad und jede Kameradin überzeugt diesen Wettbewerb führt, wenn alle wissen: Unser Wettbewerb hilft nicht nur der Sektion, den Klub oder der GST überhaupt, sondern ist ein wichtiger Beitrag zur Stärkung unserer Republik.

Nur noch kurze Zeit verbleibt uns bis zur Endauswertung. Jeder Tag ist kostbar, und jede versäumte Stunde kann vielleicht den Sieg kosten. Deshalb, Kamenzer Nachrichtensportler: aufgepaßt, die anderen sind euch auf den Fersen! Noch wissen wir nicht, wer Bezirks- oder gar Republiksieger sein wird, können aber heute schon sagen, daß unser großer Wettbewerb ein Gewinn für alle sein wird.

Und weil wir gerade beim Gewinn sind und es an dieser Stelle noch nicht gesagt wurde, will ich es nachholen. Die besten Bezirke werden mit der „Ernst-Schneller-Medaille“ ausgezeichnet. Innerhalb der Bezirke erhalten die drei besten Kreise wertvolle Auszeichnungen, die wiederum ihre besten Grundorganisationen prämiieren. Natürlich ist für die besten Sektionen der einzelnen Sportarten, also auch Nachrichtensportler, eine Auszeichnung vorgesehen.

Um diesen Kreis zu schließen, schlage ich den Sektionsleitungen und Klubräten vor, auch den einzelnen Kameraden einen materiellen Anreiz zu bieten und denen, die sich am eifrigsten für das Erreichen der Wettbewerbsziele eingesetzt haben, ein gutes Fachbuch, einige Bauteile, eine Röhre oder etwas Ähnliches zu überreichen.

Nun auf zum Endspurt. Beweist, daß die Nachrichtensportler den Kameraden der anderen Sportarten ebenbürtig sind, daß sie alles daransetzen, die Ausbildungsaufgaben des Jahres 1964 bis zum 15. Jahrestag der Deutschen Demokratischen Republik in Ehren zu erfüllen

„Dem Volke zum Nutzen – der Republik zu Ehren“

Viel Erfolg wünscht dazu

Rudi Bunzel

# Kleiner Elektronenstrahloszillograf, umschaltbar als Behelfsbildempfänger für FS-Signale

W. NESTLER

## Das Netzteil

Die Stromversorgung übernimmt ein reichlich bemessener Netztrafo. Für die Gewinnung der Anodenspannung der Bildröhre und der X-Kippstufe werden die äußeren Wicklungsenden der Anodenwicklung des Trafos herangezogen. Lade- und Siebkondensatoren bestehen aus zwei hintereinandergeschalteten Elkos. Die Kapazitäten halbieren sich zwar dadurch, jedoch scheint die direkte Verwendung der handelsüblichen Elkos 550 V zu unsicher zu sein, da kurz nach dem Einschalten des Gerätes, wenn die Röhren noch keinen Strom ziehen, die Gleichspannung den Spitzenwert der Wechselspannung ( $480 \cdot \sqrt{2} = 672 \text{ V}$ ) erreicht. Um die Ablenkplatten der Bildröhre galvanisch zugänglich zu machen, wurde in diesem Stromkreis der Pluspol geerdet. Für die Gewinnung der Anodenspannung des Meßverstärkers (Bildgenerators) und der Videoendstufe wird die Mittelanzapfung der Trafoanodenwicklung benutzt. Da hierbei wie üblich der Minuspol geerdet ist, beträgt die maximal mögliche Potentialdifferenz im Netzteil  $3 \cdot 240 \sqrt{2} = 1008 \text{ V}$  (!). Es ist daher Vorsicht beim Erproben geboten! Heiz- und Anodenspannung werden an die Rückwand nach außen geführt, um die Stromversorgung von Zusatzgeräten zu gestalten.

## Die Oszillografenröhre

Die wichtigsten Daten der B 7 S 1:  
Heizung: 4 V/0,7 A  
Anodenspannung: 1 bis 2 kV  
Maximaler Katodenstrom: 50  $\mu\text{A}$   
Ausschreibbarer Schirmdurchmesser:  
55 mm

Bei einer Anodenspannung von 2 kV wäre allerdings die Ablenkempfindlichkeit sehr gering. Wenn man eine Oszillografenröhre mit verminderter Anodenspannung betreibt, steigt entsprechend die Ablenkempfindlichkeit. Die Helligkeit kann durch geringere Steuerspannung (Gitter 1) noch entsprechend groß gemacht werden. Allerdings nimmt der Durchmesser des Leuchtfleckes zu, da einmal den langsamer fließenden Elektronen eine größere Zeitspanne zum Auseinanderstreuen zur Verfügung steht, und zum anderen wegen der

niedrigen Energie der langsamen Elektronen, deren Anzahl für gleiche Licht-helligkeit entsprechend erhöht werden muß, wodurch das Strahlenbündel stärker wird. Die gewählte Anodenspannung stellt einen brauchbaren Kompromiß zwischen Bildschärfe und Ablenkempfindlichkeit dar. Die Spannung für die Steuerelektrode (Gitter 1 = Helligkeit) und für das „elektronische Linsensystem“ (Gitter 3 = Schärfe) wird durch Spannungsteilung am entsprechenden Potentiometer eingestellt. Der Helligkeitsregler ist mit dem Netzschalter kombiniert. Die für symmetrische Ablenkung vorgesehene Röhre wird der Einfachheit halber asymmetrisch betrieben. Die dadurch auftretenden Verzerrungen äußern sich dadurch, daß das Bild anstelle rechteckig geringfügig trapezartig erscheint.

## X-Kippstufe

Zur Erzeugung der Sägezahnspannung für die Zeitablenkung wurde der bewährte Transistron-Miller-Integrator verwendet, wie er in der „Oszi-40“-Bauanleitung beschrieben ist. Es erwies sich als notwendig, die Rücklaufverdunklung einstellbar zu machen (Trimpotentiometer). Die Zeilenfrequenz wird grob am Stufenschalter und fein am 500-k-Ohm-Potentiometer eingestellt.

## Meßverstärker/Bildgenerator

Als Breitbandverstärker arbeitet eine EF 80. Wie aus der Schaltung hervorgeht, arbeitet die Röhre bei Oszillografenbetrieb in Pentodenschaltung. Die obere Grenzfrequenz liegt bei etwa

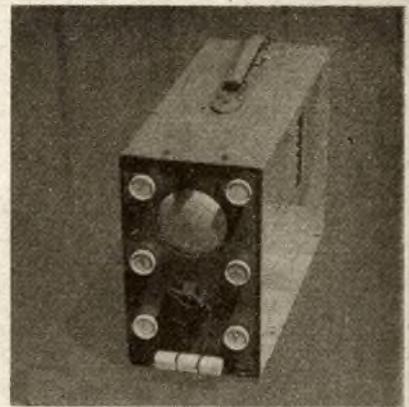


Bild 1: Ansicht des Selbstbau-Oszillografen

200 kHz, sie kann auf Kosten der Verstärkung durch Reduzierung des Anodenwiderstandes erhöht werden, wobei gleichzeitig Katoden- und Schirmgitterwiderstand zu reduzieren sind. Bei FS-Betrieb wird die Röhre umgeschaltet, sie arbeitet dann ebenfalls als Transistron-Miller-Integrator und erzeugt den Bildsägezahn. Die Bildfrequenz kann in weiten Grenzen am entsprechenden Potentiometer eingestellt werden. Das Bild-Höhen-Breitenverhältnis wird durch entsprechende Wahl der Netzsiebwiderstände von EF 80 und EL 83 abgestimmt.

## Videoendstufe und Amplitudensieb

Beides ist aus der Schaltung „Fernsehversuche mit Oszillografenröhren“ [1] entnommen und etwas abgeändert.

Eingänge: (es können zugeführt werden) Bei Oszillografenbetrieb:

1. Über „Y 0,1“ eine Meßwechselspannung 15 Hz bis 200 kHz an 0,1 Ohm, einstellbar.
2. Über „Y 1“ eine Meßwechselspannung 15 Hz bis 200 kHz an 1 MOhm.

Die Spannungsreduzierung geschieht hier am zweckmäßigsten durch einen festen Spannungsteiler im (hochohmigen) Meßkopf, der den Gegebenheiten angepaßt wird.

3. Über „Y 2“ eine Meßspannung 0 bis 5 MHz an 2 MOhm. Die obere Grenzfrequenz

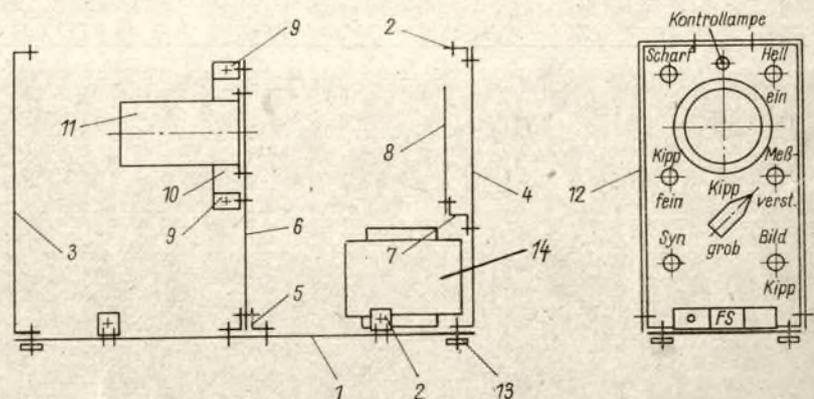


Bild 2: Aufbauskitze für den Selbstbau-Oszillografen. Erklärungen siehe Tabelle Seite 293

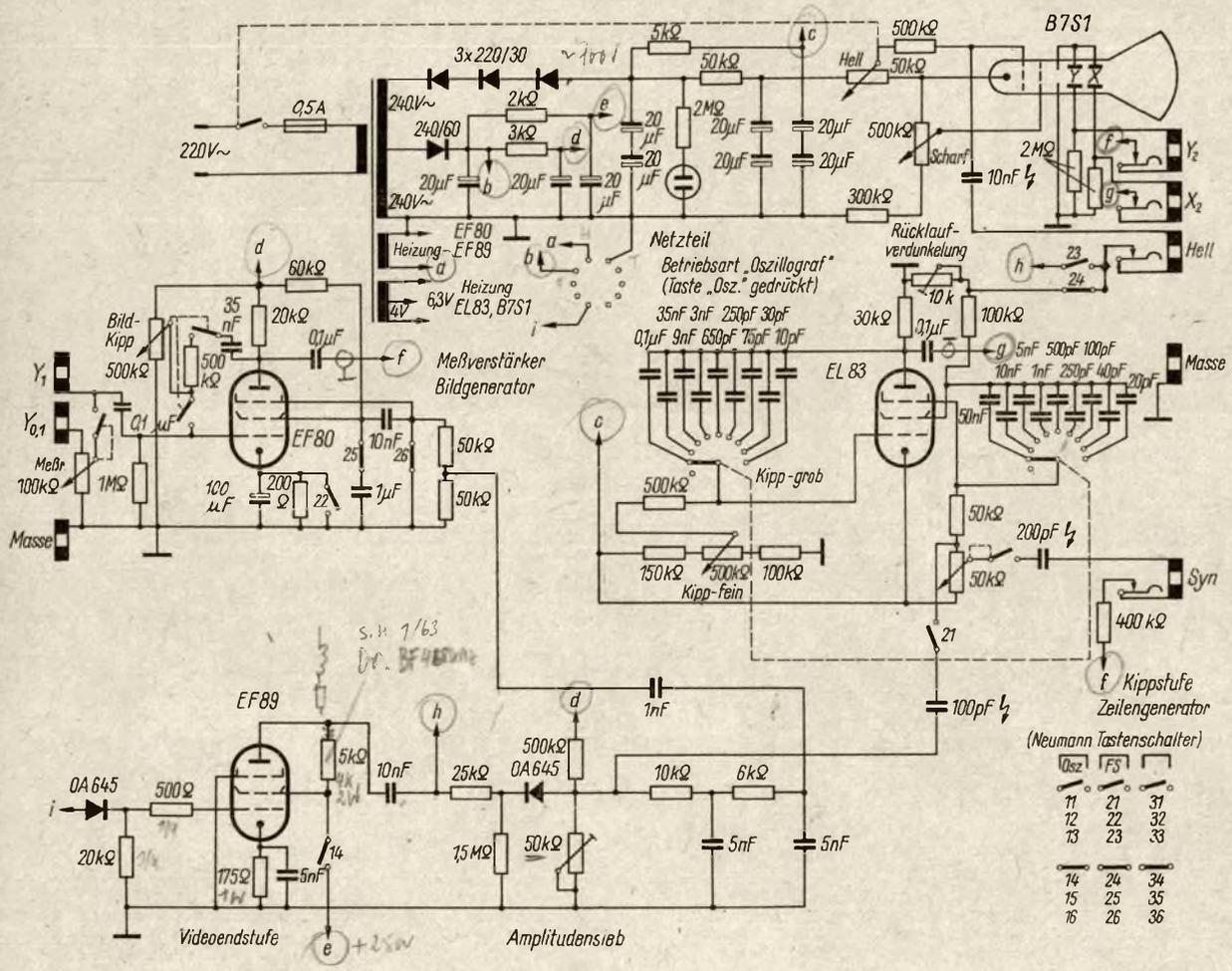


Bild 3: Schaltbild des Selbstbau-Oszillografen

quenz wird vom Innenwiderstand der Spannungsquelle bestimmt.

4. Über „X 2“ eine Fremdsteuerspannung für die Zeitplatten. Durch Anlegen einer Wechselspannung an „X 2“ kann diese phasen- und frequenzmäßig mit einer an „Y“ angelegten Wechselspannung verglichen werden, z. B. bei Gleichlaufprüfung an Tonbandgeräten, wobei die Wechselspannung eines Tongenerators einmal direkt und einmal aufgezeichnet an die „X“- bzw. „Y“-Platten gelegt wird.

5. Über „Syn“ eine Wechselspannung

(Impulsspannung) für Fremdsynchronisierung.

6. Über „Hell“ eine zusätzliche Helligkeitsmodulation für Oszillogramme, z. B. für Zeitmarken.

Bei FS-Betrieb:

7. Über Buchse 2 eine Videozwischenfrequenz oder eine Videofrequenz.

Ausgänge:  
(es können entnommen werden)

8. Über „X 2“ (bei halb in die Schaltbuchse gestecktem Stecker) die Kippamplitude für die Steuerung eines Wob-

belmefsenders zwecks Aufzeichnung von Durchlaufkurven.

9. Über „Y 2“ (bei halbeingestecktem Stecker) die verstärkte Meßspannung für andere Zwecke.

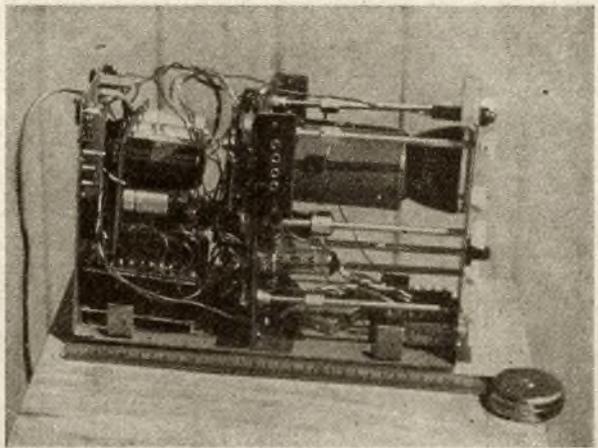
Bei FS-Betrieb:

10. Über „Hell“ (bei halb eingestecktem Stecker) die Differenztonfrequenz.

Bild 4: Blick in den aufgebauten Oszillografen

**Mechanischer Aufbau**

Nr.	Stück	Benennung, Werkstoff	Maße
1	1	Grundplatte, 4 mm Alu	120x300
2,9	9	Winkel, 2 mm Stahlblech	20x30x30
3	1	Frontplatte, 0,75 mm Stahlblech	120x200
4	1	Rückwand, 2 mm Stahlblech	120x200
5	2	Befestigungsleiste, 0,75 mm Stahlblech	120x20x20
6	1	Leiterplatte, 4 mm Pertinax	120x195
7	1	Doppelwinkel, 0,75 mm Stahlblech	120 breit
8	1	Elkoplatten 4 mm Pertinax	120x90
10	2	Buchsenplatten, 4 mm Pertinax	
11	1	Mehrlagiger Abschirmzylinder, 0,75 mm Stahlblech	
12	1	Abdeckhaube	
13	4	Füße (Möbelgleiter)	
14	1	Netztrafo	



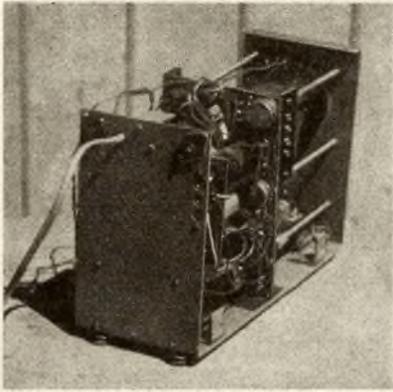


Bild 5: Ansicht des Oszillografen von hinten

11., 12. Über a bzw. b die Heiz- bzw. Anodenspannung für Zusatzgeräte.

#### Erprobungshinweise

Zunächst wird nur die Oszillografenröhre eingesetzt. Es muß sich auf dem Bildschirm ein Punkt scharf einstellen lassen. Entsteht eine Schleife oder ein Strich, so streut wahrscheinlich der Trafo ein. Die weitere Erprobung geschieht zunächst für Oszillografenbetrieb. Die EL 83 wird in die Fassung gesteckt. Ungenügende Siebung der Speisespannung des X-Kippgenerators macht sich derart bemerkbar, daß auf dem Bildschirm bei abgeschalteter Ablenkung (Stufenschalter auf Null) anstelle des Leuchtpunktes ein kleiner waagerechter Strich erscheint, der beim Erden der „X 2“-Buchse verschwindet. Erfahrungsgemäß arbeitet der Transitor-Miller-Integrator auf Antrieb. Durch Einstellen der niedrigsten Kippfrequenz wird geprüft, ob der Leuchtpunkt von links nach rechts schreibt, ansonsten werden die X-Plattenanschlüsse umgepolt. Jetzt können schon probeweise Oszillogramme durch Einspeisen in Buchse „Y 2“ geschrieben werden.

Nach Einsetzen der EF 80 wird zunächst auf „Brummfreiheit“ geachtet. Ungenügende Siebung und Netzspannungseinstreuung macht sich hier durch Welligkeit der Zeitbasis bemerkbar, d. h. es wird bereits ein Oszillogramm aufgezeichnet, obwohl keine Spannung am Eingang anliegt. Die Welligkeit verschwindet beim Erden der Buchse „Y 2“, wenn der Meßverstärker an ihr schuld ist, sie bleibt bestehen, wenn sie aus magnetischer Einstreuung auf die Bildröhre herrührt (s. o.) Die Linearität des Verstärkers wird durch Abbilden der Heizspannung bis zur vollen Bildgröße getestet (Buchse a mit Buchse „Y 0,1“ verbinden!) Es ist zweckmäßig, daß Meßpotentiometer grob nach Spannung pro cm Bildhöhe zu eichen. Die ungefähre Eichung der Kippfrequenz  $f_2$  geschieht durch Auszählen der abgebildeten vollen Schwingung bei bekannter Meßfrequenz  $f_1$ .

#### Beispiel:

Netzfrequenz  $f_1 = 50$  Hz  
 bei 5 Schwingungen  $f_2 = 10$  Hz  
 bei  $1/2$  Schwingung  $f_2 = 100$  Hz  
 Empfang zweier benachbarter Sender,  
 $f_1 = 9$  kHz  
 bei 20 Schwingungen  $f_2 = 450$  Hz  
 bei 1 Schwingung  $f_2 = 9$  kHz

Deutschlandsender LW,  $f_1 = 185$  kHz  
 bei 10 Schwingungen  $f_2 = 18,5$  kHz  
 bei 1 Schwingung  $f_2 = 185$  kHz

Durch Drücken der Taste „FS“ und Einschalten des Vertikalkippopotentiometers kann zunächst bei etwa 50 Hz Vertikalkipp und 25 Hz Horizontalkipp der Bildsägezahn auf Linearität getestet werden. Durch Erhöhen der Horizontalkippfrequenz über die Vertikalkippfrequenz wird zunächst der Horizontalsägezahn vom Vertikalsägezahn abgebildet, die Zahl der Zeilen wird mit steigender Horizontalfrequenz immer enger. Nach Einsetzen der EF 80 wird in Buchse 2 probeweise eine Videospannung eingespeist. Die Videospannung wird einem Fernsehempfänger entnommen.

Dazu ist:

1. Aus Gründen des Berührungsschutzes der Netzstecker des Allstrom-Empfängers so zu polen, daß dessen Chassis Erdpotential hat,
2. das Chassis mit der Masse-Buchse des Oszillografen zu verbinden,
3. der Katodenanschluß der Bildröhre über  $C = 0,1 \mu F$  an Buchse i des Oszillografen zu legen.

## Kybernetisches Fahrmodell (Schildkröte)

R. OETTEL - DM 2 ATE

Die Schaltkontakte des Relais sind im Ruhezustand so geschaltet, daß beide Motoren das Modell nach vorwärts bewegen. Im eingeschalteten Zustand wird die Stromzuführung der Motoren umgepolt, wobei einer der Motoren rückwärts dreht, der zweite Motor wird durch den dritten Kontakt abgeschaltet. Dabei entsteht die seitliche Rückwärtsbewegung. Der zusätzlich im Schaltbild angedeutete vierte Kontakt wird erst benötigt, wenn das Sehorgan eingebaut wird. In dem auf der Ausstellung gezeigten Fahrmodell wurde, wie bereits erwähnt, jede der Baugruppen auf einer kleinen Pertinaxplatte montiert. Wer lediglich das Tastorgan einbauen will, kann das selbstverständlich im Spielzeugmodell „Omega“ mit unterbringen, dort ist vor den Trockenbatterien genügend Platz.

#### Verwendete Bauteile:

Transistor 1 - NF-Transistor mittlerer Stromverstärkung OC 810 bis OC 816, OC 825 oder ähnlich  
 Transistor 2 - 150-mW-Transistor OC 821, OC 825 oder ähnlich  
 1 Elko  $50 \mu F - 6,8 V$   
 1 Widerstand  $150 k\Omega - 1/10$  Watt  
 Einstelltrimmer  $500 k\Omega$   
 Kleinrelais (RFT) oder Sturmman KG (Wicklungswiderstand etwa 80 bis  $150 \Omega$ , geeignet für 4,5 V).

Der Kontakt für den Tastfühler wurde im Modell so einfach wie möglich aufgebaut. Er besteht, wie aus Bild 6 ersichtlich, lediglich aus einem gebogenen Federblechstreifen. Dieser Streifen wird mit einer M3-Schraube am Vorderende des Fahrzeugs befestigt. Er ist so gebogen, daß er im Ruhezustand zwischen zwei Kontakten schwebt, die durch eine zweite M3-Schraube und ein kleines u-

Der Kontrast des FS-Empfängers wird normal eingestellt. Durch Regulierung der Bild- und Zeilenfrequenz des Oszillografen wird die Stellung gesucht, bei der gerade ein Bild auf dem Bildschirm erscheint. Steht es auf dem Kopf, so sind die Anschlüsse der Meßplatten zu vertauschen. Da sich beide Kippfrequenzen in weiten Grenzen variieren lassen, ist es möglich, die einzelnen Halbbilder neben- und untereinander, ja sogar sich überdeckend zu schreiben.

Das Netzteil ist an der Rückwand 4 befestigt, die auch die Buchsen für die Entnahme der Speisespannung und die Einspeisebuchse für das Videosignal trägt. Alle anderen Buchsen sind seitlich über Durchbrüche der Abdeckhaube zugänglich. Die Leiterplatte 6 enthält die übrige Schaltung in Lötösenverdrahtung.

#### Literatur

- [1] Strietzel, „Fernsehversuche mit Oszillografenröhren“, „funkamateure“, Nr. 1/1963
- [2] Jansen, Weber, „Bauanleitung für den Kleinstoszillografen „Oszi 40“, „Radio und Fernsehen“, Heft 13 und 14/1958
- [3] Czech, „Oszillografen-Meßtechnik“, Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik, Berlin-Borsigwalde
- [4] RFT Sonderbroschüre „Spezialröhren“

förmig gebogenes Blechstück gebildet werden. Am Federblechstreifen ist ein kleines Stückchen Kupferdraht angelötet in der Breite des Fahrmodells. Sobald das Fahrmodell mit diesem Fühler auf ein Hindernis stößt, schließt sich der Stromkreis und der bereits beschriebene Vorgang wird ausgelöst. Eine besondere Isolierung bei der Befestigung des Kontaktes ist unnötig, weil die Bodenwanne des Fahrmodells aus Prefstoff besteht.

#### Das Sehorgan

Das Sehorgan besteht aus einem fotoelektrischen Bauelement (Fotowiderstand), dessen Widerstandswert sich mit zunehmendem Lichteinfall verringert. Als Schaltstufe ist diesem Bauelement ein Schmitt-Trigger nachgeordnet. Dieser Schmitt-Trigger sorgt dafür, daß bei einem bestimmten Wert das Relais schnell umgeschaltet wird. Aus Bild 9 ist die Gesamtschaltung ersichtlich. Der Schmitt-Trigger besteht aus zwei gleichartigen NF-Transistoren mittlerer Stromverstärkung (Tr 1 und Tr 2). Geeignet hierfür sind alle NF-Typen OC 810 bis 821, OC 870, OC 825 oder ähnliche. Der Schmitt-Trigger wird durch den Fotowiderstand CdS 8 ausgelöst. Vor der Basis des Transistors Tr 1 ist noch ein Schutzwiderstand von  $5 k\Omega$  angeordnet. Wird der Fotowiderstand von einer gewissen Lichtmenge getroffen, sinkt dessen Innenwiderstand. Damit steigt der Basisstrom an Tr 1, und der Schmitt-Trigger kippt um. Der Kollektor des Transistors Tr 2 ist über einen Widerstand von  $1 k\Omega$  mit der Basis des Transistors Tr 3 verbunden. Für diesen Transistor wurde ein 150-mW-Typ (OC 821 oder 825) verwendet. Wenn Transistor Tr 2 sperrt, bekommt die Basis des Transi-

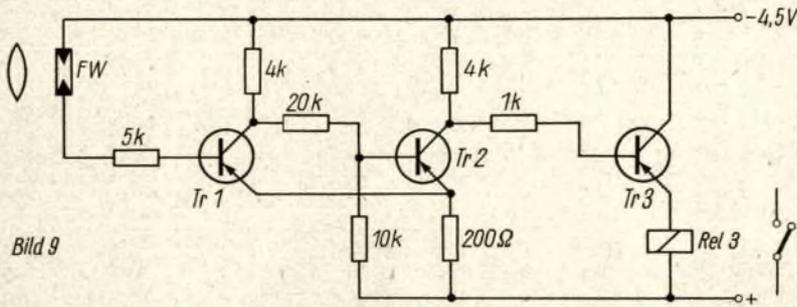


Bild 9

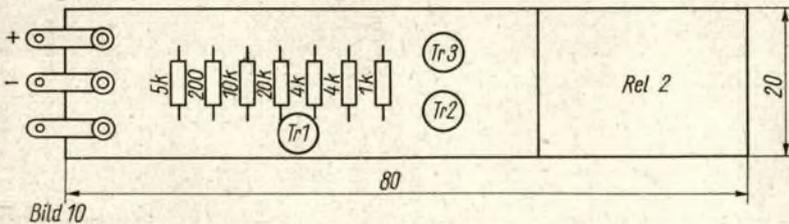


Bild 10

stors Tr3 genügend Strom, und das Relais Rls 2 wird betätigt.

Für dieses Relais wurde der gleiche Typ wie für die Tastschaltung (Tastorgan) verwendet. Vom Relais wird nun ein Kontakt ausgenutzt, der dann, wenn den Fotowiderstand kein Licht trifft, den Stromkreis eines der beiden Motoren öffnet, so daß eine Drehbewegung entsteht. Wird der Fotowiderstand vom Licht getroffen, schließt der Relaiskontakt und beide Motoren erhalten Strom, so daß sich das Fahrmodell nach vorn bewegt. Auch die Funktionsgruppe des Sehorgans wurde auf einem Pertinaxstreifen nach Bild 10 aufgebaut. Aus Bild 10 ist auch die Anordnung der Bauelemente zu erkennen. Der Fotowiderstand wurde an der Rückseite eines kleinen Röhrchens angeordnet. Vor diesem Röhrchen befindet sich eine einfache Sammellinse. Damit wird erreicht, daß nur dann das Funktionsorgan ausgelöst wird, wenn das Fahrmodell sich mit seiner Vorderseite direkt in Richtung Lichtquelle befindet. Es ist jedem selbst überlassen, welche Sammellinse benutzt wird und wie die Anordnung auf dem Modell geschieht. Vom Autor wurde eine alte Filmbüchse eines Kleinbild-Diastreifens benutzt, an deren Rückwand der Fotowiderstand aufgeklebt wurde. Der Deckel der Filmbüchse wurde mit einer Öffnung versehen. In diese Öffnung wurde eine handelsübliche Uhrmacherlupe (Preis 2 MDN) eingeklebt. Das brachte den Vorteil, daß bei starkem Fremdlichteinfall, z. B. bei der Vorführung im Freien oder in hellen Räumen, eine kleine Lochblende in den Filmbüchsendeckel eingesetzt werden kann, so daß sich die Lichteinfallsschwächung verringert.

Auch bei dem sogenannten Sehorgan lassen sich sowohl der Schmitt-Trigger mit seinem nachgeschalteten Schalttransistor und dem Relais als auch der Fotowiderstand mit der angebauten Linse für andere Zwecke verwenden. Der Schmitt-Trigger kann als elektronische Baugruppe für alle diejenigen Schaltungen verwendet werden, wo es

darauf ankommt, bei einem gewissen Strom- bzw. Spannungswert ein schnelles Umschalten des Relais zu erreichen. Der Fotowiderstand mit seinem Linsensystem kann für alle anderen lichtempfindlichen Schaltungen ausgenutzt werden, wie Dämmerungsschaltung, Zählschaltung u. a.

#### Das Hörorgan

Das Hörorgan ist gegenüber den beiden anderen beschriebenen Funktionsorganen aufwendiger. Als Aufnahmeelement dient eine handelsübliche Kristallmikrofonkapsel, die mit einem 2stufigen Vorverstärker wiederum auf einem Pertinaxstreifen zu einer Baugruppe zusammengebaut wurde. Die Schaltung des Vorverstärkers zeigt Bild 11. Um mit möglichst wenig Bauelementen auszukommen, wurde eine bei Gleichstromverstärkern übliche Schaltung angewandt. Es kommt bei diesem NF-Verstärker nicht auf realen Frequenzgang an; er hat ja nur die Aufgabe, bei Eintreffen von Schallwellen einen Vorgang auszulösen. Aus diesem Grunde konnte auch die Fehlanpassung des Mikrofons in Kauf genommen werden, die der benutzten Schaltung eigen ist.

Der Vorgang ist folgender: Wird das Kristallmikrofon vom Schall getroffen, wird die vom Mikrofon erzeugte Spannung vom Transistor Tr1 verstärkt und durch die direkte Kopplung mit dem Transistor Tr2 nachverstärkt. Im Trafo T1 wird eine Wechsellspannung induziert, die über die Sekundärwicklung abgegeben wird. Der Arbeitspunkt des Transistors Tr1 und damit auch des Tr2 wird durch einen Einstelltrimmer von 500 kOhm eingestellt. Die Einstellung erfolgt so, daß größtmögliche Verstärkung entsteht. Als Transistor wurde der Typ OC 870 verwendet. Es ist aber auch jeder andere NF-Transistor genügender Stromverstärkung hier brauchbar.

Als NF-Trafo fand der Treiber-Trafo des T 100 (K 30) Verwendung. Auch der K 20 aus dem „Sternchen“-Empfänger könnte hier eingesetzt werden. Die un-

Bild 9: Schaltung für das Sehorgan der Schildkröte

Bild 10: Aufbauskitze für das Sehorgan der Schildkröte

gefähre Anordnung der Einzelteile ist in Bild 12 skizziert. Das Kristallmikrofon wurde mit seinem Gummipolster direkt auf den Trafo aufgeklebt, so daß die Schalleintrittsöffnung nach oben zeigt (in Skizze nicht eingezeichnet). Die vom Vorverstärker kommende verstärkte Wechsellspannung für das Tastorgan wird an der Sekundärseite des Übertragers (K 30) mit Hilfe einer Germanium-Diode des Typs OA 705 gleichgerichtet und dann dem nachfolgenden Zeitglied zugeleitet. Statt der Diode OA 705 sind auch andere Dioden wie z. B. OA 625 zu gebrauchen.

Das Zeitglied (Bild 13) ist ähnlich wie die Funktionsgruppe für das Tastorgan aufgebaut. Auch seine Montage auf einem Pertinaxbrettchen entspricht ungefähr der Tast-Funktionsgruppe. Weil vom Vorverstärker verhältnismäßig geringe gleichgerichtete Spannungen kommen, ist hier ein zusätzlicher Transistor (Tr 1) eingebaut worden. Der Eingangstransistor ist im Ruhezustand gesperrt. Trifft eine gleichgerichtete Wechsellspannung ein (pulsierender Gleich-

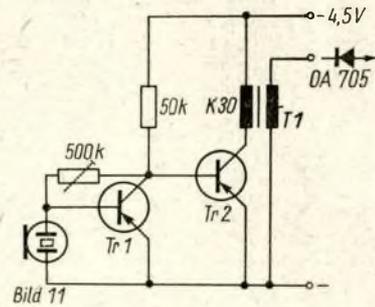


Bild 11

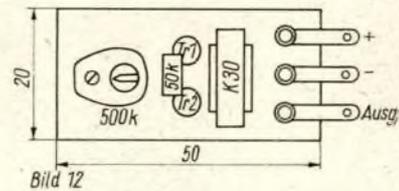


Bild 12

Bild 11: Schaltung für das Hörorgan der Schildkröte

Bild 12: Aufbauskitze für das Hörorgan der Schildkröte

strom), öffnet er und ladet den parallel zu seinem Emitterwiderstand liegenden Kondensator von 5 μF auf. Dadurch erhält die Basis des Transistors Tr2 über den Vorwiderstand Strom und öffnet den Transistor. Durch die direkte Kopplung wird damit gleichzeitig Transistor Tr3 geöffnet, und das in seinem Kollektorkreis liegende Relais zieht an. Beim Anzug schalten die Kontakte des Relais um und unterbrechen einige zu beiden Motoren führende Leitung.

(wird fortgesetzt)



## Die jungen Radioamateure südlich von Euch

Nicht jeder von uns wird alt, aber alle waren wir einmal jung. Und trotzdem kann sich nicht jeder von uns in die Mentalität und die Probleme junger Menschen zurückversetzen. Bei uns in der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik zeigt es sich sogar, daß es nur sehr wenige, ja zu wenige sind, die dies können, sonst gäbe es kein solches Problem, wie das der Ausbilder von Gruppen junger Funkamateure. Sicherlich haben wir nicht Amerika entdeckt, als wir uns bei Untersuchungen in einigen Bezirken unserer Republik davon überzeugten, daß es keine besondere Kunst ist, die Jugend für das Radiobasteln zu gewinnen. Im Zeitalter der Flugzeuge, der Raketen, der interplanetaren Flüge und der Transistor-Taschenempfänger ist es verständlich, daß das Experimentieren mit radiotechnischen Geräten für die Jugend sehr verlockend ist. So gibt es keine Familie, die kein Rundfunkgerät besitzt (wir haben 3 112 000 Rundfunk-Lizenzen), der Fernsehempfänger ist ein geläufiges Möbelstück geworden (es gibt 1 630 000 Fernseh-Lizenzen). Zu einer geläufigen Erscheinung ist ein Transistorempfänger oder ein Tonbandgerät geworden.

Die Jugend wächst heran und lebt im Zeitalter der Elektronik. Etwas ganz anderes ist es jedoch, dieses Interesse aufzugreifen, zu erhalten und zu stärken. Die Schule hat sich bei dieser Ent-

wicklung verspätet. Für diese Situation ist weiterhin charakteristisch, daß eine ganztägige Plenarsitzung des ZK des SVAZARM (entsprechend der GST) der Arbeit mit der Jugend gewidmet wurde und ein weiterer Arbeitstag dieses Gremiums sich mit der Entwicklung des Radiosports befaßte. Für die Art, mit der die Beschlüsse dieser Tagungen realisiert werden, sind bestimmte Maßnahmen charakteristisch, die im folgenden angeführt werden. Vielleicht sind sie auch unseren Freunden in der DDR nützlich.

Vorrangig wurden an allen Schulen Interessengruppen von Radioamateuren gebildet. Die Initiative ging aus vom SVAZARM in Zusammenarbeit mit dem tschechoslowakischen Jugendverband (ČSM). Weiter waren daran beteiligt die Kommissionen für Schulwesen der Nationalausschüsse der Kreise, die Schulleitungen und die Elternbeiräte.

So gibt es beispielsweise im nordböhmischen Bezirk (Hradec Králové) keine Schule ohne einen solchen Zirkel. Im südmährischen Bezirk veranstaltete der Radioklub des SVAZARM in Brünn eine interessante Aktion.

Es wurden für Lehrer zweimonatige Kurse der Radiopraxis durchgeführt. Die Kurse liefen während der Ferien auf der Grundlage freiwilliger Meldungen der Physiklehrer. Vorausgesetzt wurde eine gewisse Kenntnis der Theorie. Das Ziel war darauf gerichtet, auf dieser

theoretischen Grundlage die Amateurpraxis aufzubauen. Viele Lehrer hatten hier zum ersten Mal in ihrem Leben einen Lötkolben in der Hand. Alle Absolventen, es waren an die hundert, sprachen sich lobend aus und meinten, daß ein solcher Kursus nicht nur interessant ist, sondern auch zur Steigerung der Autorität des Lehrers beiträgt. (Viele ihrer Schüler waren ihnen nämlich in praktischen Kenntnissen beim Bau von Kristall- und Transistorempfängern überlegen).

Das Verständnis der Schule zu gewinnen ist sehr wichtig. Wir begegneten in Kreisen mit vorwiegend Landwirtschaft auch ablehnenden Standpunkten, die etwa wie folgt begründet wurden: „Uns ist die Aufgabe gestellt, die Kinder für die Arbeit in der Landwirtschaft zu gewinnen, und diese Aufgabe würde erschwert werden, wenn wir die Neigung zum Basteln unterstützen. Gibt es doch schon zu viele Interessenten für den Beruf eines Automechanikers oder Rundfunkmechanikers.“ Hier geht es aber überhaupt nicht um die Reparatur eines Rundfunk- oder Fernsehempfängers oder um Ingenieure für Forschungsinstitute. (Allerdings kann man auch auf diesem Wege dazu kommen, was beispielsweise der Fall des Erfinders des „TANDEL“ des Genossen Antonin Glanc beweist).

Uns geht es um die Förderung des Interesses für die Technik überhaupt, und

Lehrer der Nationalschulen (Physik, Naturwissenschaft) lernen im Radiotechnischen Kabinett des SVAZARM in Brünn das praktische Radiobasteln (linke Seite)

Interessant und unkompliziert ist die Beschäftigung mit dem Baukasten „Radieta“ (rechts)

Die Herstellung des Baukastens „Radieta“ (unten)

es ist doch kurzsichtig, auf dem Dorf nur die Sense und den Rechen zu sehen und nur die Arbeit als solche. Die Entwicklung des Lebens auf dem Dorf führt unweigerlich zur Technisierung und zur Verlängerung der Freizeit, in der auch eine sinnvolle Beschäftigung, wie es ein technisches Steckpferd ist, ihren Platz einnimmt.

In einigen Bezirken, beispielsweise im Nordböhmisches (Usti nad Labem) suchte man Instruktoren für die Jugend unter den Reservesoldaten zu finden. Viele von ihnen haben bereits eine Radioamateurpraxis vor dem Antritt ihres Dienstes durchgemacht oder arbeiteten in Kollektivstationen in Armeeeinrichtungen, Berufssoldaten haben vielfach eine eigene Sendestation. Die Radiosektionen verschiedener Bezirke erwogen auch zur Übermittlung der notwendigen Kenntnisse, alte Amateure einzusetzen.

Bei der Verlängerung der Amateurlizenz für den eigenen Sender (zu der eine Empfehlung der Bezirksradiosektion erforderlich ist) wird davon ausgegangen, daß die Konzession eine Belohnung für gute Arbeit darstellt.

Dieser Weg erfordert jedoch sehr viel Takt und Einfühlungsvermögen und darf sich nicht in administrativen Zusammenzählen von Stunden und öffentlichen Funktionen erschöpfen. Es ist notwendig, sehr sorgfältig die beruflichen Verpflichtungen, die Funktionen in anderen Organisationen, die Arbeit in der Partei, in Fachgebieten und im Jugendverband einzuschätzen und niemanden vor den Kopf zu stoßen und nicht etwa die Arbeit eines hervorragenden Funkamateurs für eine weitere Betätigung als Repräsentant des Rufzeichens OK aus kleinteiligen Gründen unmöglich zu machen.

Mit der Frage der Ausbilder hängt auch die der Ausbildungsliteratur zusammen. Es gibt nicht wenig, aber auch nicht zu viel dieser Literatur. Broschüren und Bücher, die sich mit den Grundlagen der Radiotechnik befassen, werden von unserem Militärverlag, von der Jungen Front, vom staatlichen Verlag für technische Literatur und vom staatlichen Verlag für Kinderbücher herausgegeben. Infolge ungenügender Papierzuteilung, auch im Hinblick auf wenig elastische Politik des Verteilerbetriebes „Kniha“ sind die Auflagen niedrig, sie bewegen sich um 10 000, was zur Folge hat, daß ansprechende Titel schon kurze Zeit nach ihrem Erscheinen vergriffen sind und für die heranwachsenden Interessenten unzugänglich werden.

Es wird interessieren, daß in der ČSSR als Übersetzung „Das große Radiobastelbuch“ erscheinen wird. Radioamateur-Artikel werden auch mit Vorliebe in verschiedenen Zeitschriften (wie „Amatérské Radio“, in „Wissenschaft und Technik der Jugend“, im „ABC



junger Techniker und Naturwissenschaftler“, in verschiedenen Fachmagazinen, wie beispielsweise in der Soldatenzeitschrift, im technischen Magazin T 64, in der kulturpolitischen Zeitschrift „Was Sie interessiert“, in den „Technischen Neuheiten“ u. a.) veröffentlicht.

Die Literatur praktischer Bauanleitungen hängt unmittelbar wiederum mit der Materialfrage zusammen. Man kann für die Jugend keine Bauanleitungen abdrucken, in der Bauteile verwendet werden, die nicht greifbar oder zu teuer sind. Hier hilft der SVAZARM vielfach mit kostenloser Materialzuteilung aus. Leider ist das nur eine sehr unzureichende Unterstützung. Viel versprechen wir uns vom Baukasten eines Transistorempfängers „Radieta“ (ein Erzeugnis der Genossenschaft Jiskra Pardubice, Preis 320 Kčs). Ideale Muster eines Modellbaukastens sind uns die in der DDR hergestellten Modul-Baukästen. Bisher hat sich bei uns für etwas Ähnliches kein Hersteller gefunden. Als einen bedeutsamen Meilenstein schätzen wir die Preisveränderungen ein, die am

1. April 1964 in Kraft traten. Diese Veränderung betraf auch radiotechnische Bauteile.

So sank beispielsweise der Preis einer Diode von 12 Kčs auf 2 Kčs, ein typischer NF-Transistor sank im Preis von 32 Kčs auf 11 Kčs, ein Basteltyp von 17 auf 5 Kčs, ein Leistungstransistor 12,5 W, OC 26 von 140 auf 68 Kčs, ein HF-Transistor OC 170 von 57 auf 40 Kčs, Miniaturwiderstände wurden von 1 auf 0,30 Kčs gesenkt und Potentiometer-Trimmer von 3 auf 2 Kčs usw. Dadurch wurden die wichtigsten Bauteile dieser Art den Verbrauchermöglichkeiten angeglichen. Die erwachsenere Jugend hat die Möglichkeit, selbständige Versuche mit Sendern durchzuführen. Lassen wir die Spezialgebiete, wie Steuerung von Modellflugzeugen, drahtlose Übertragung von Signalen aus Schallplattenübertragern in den Rundfunkempfänger, für die es sehr einfache Genehmigungen gibt, beiseite, dann kann die Jugend spezielle Genehmigungen für Amateurarbeiten in cw auf dem 160-m-Band schon vom 15. Lebensjahr an erhalten. Voraussetzung ist die nötige Ausbildung in Telegrafie an einer Kollektivstation. Der Bewerber erhält sein eigenes Rufzeichen mit dem Präfix OL und eine Bescheinigung zum Erwerb eines ausgerangierten Flugzeugsenders, den er sich, entsprechend einer Bauanleitung, die in der Zeitschrift „Amatérské Radio“ abgedruckt wurde, Schritt für Schritt in einen Amateursender mit einer Leistung von 10 W umbauen kann. Die Erteilung einer solchen Genehmigung, die vom zentralen Radioklub erteilt wird, schränkt jedoch die weitere aktive Mitarbeit in der Kollektivstation nicht ein.

Dies waren nur einige Aspekte der Arbeit junger Menschen und mit der Jugend. Neue Probleme treten immer wieder auf. Sie wollen bewältigt werden. In dieser Hinsicht geht es uns in der ČSSR sicherlich genauso wie Euch in der DDR.

Zdeněk Škoda

Übersetzung:

Med. Rat Dr. Krogner,  
DM 2 BNL



# Mein Grid-Dipper besitzt eine Genauigkeit von $\pm 3\%$

H. KRÜGER - DM 3 WSH

## Hinweise zum Selbstbau von Meßgeräten

Die in der Überschrift enthaltene Feststellung hat bestimmt schon mancher gemacht, sie läßt sich sinngemäß auf viele andere selbstgebaute Meßgeräte übertragen. Sinn des nachfolgenden Beitrages soll es sein, einige beim Selbstbau von Meßgeräten immer wieder begangene Sünden aufzuzeigen. Der Beitrag soll nichts grundsätzlich Neues bringen, er soll lediglich aufzeigen, was durch Unüberlegtheit, Bequemlichkeit und Oberflächlichkeit im Amateurfunk alles an Genauigkeit verschenkt wird. Der Einfachheit halber ist der Beitrag auf ein Dip-Meter bezogen, ein Gerät, welches sehr zum Vorteil stets als erstes HF-Gerät gebaut werden sollte.

Grundsätzlich muß auch bei Meßgeräten von einem mehr oder weniger vorhandenen Leistungsgleichgewicht gesprochen werden. Der elektrische Teil der Geräte wird in den meisten Fällen ohne größere Kompromisse aufgebaut. Die Schaltung liegt vor, sie muß ja auch in Ordnung sein, denn sonst hätte sich der Autor nicht zur Veröffentlichung entschlossen. Aber was die Mechanik betrifft, da wird munter darauflos experimentiert. Meist ist man zufrieden, wenn das Gerät arbeitet, es bleibt recht oft sogar der ursprüngliche Probebau bestehen. Diese „Probe“ hat natürlich Nachteile. Da gibt es dann Dip-Meter, deren Skale aus einer Pappscheibe mit 4 bis 5 dicken Bleistiftstrichen (= Eichfrequenzen!) und einem angeklebten Draht als Zeiger besteht. Oder man kann Meßsender bewundern, in dem die zur Temperaturkompensation erforderlichen Kondensatoren 2- bis 3fach aneinander geklebt sind, von Stützpunkten keine Spur. Temperaturkompensation hat das Gerät, der Aufbau ist jedoch so ungünstig vorgenommen worden, daß die ganze Kompensation, ein-

schließlich Spannungsstabilisation, sinnlos wurde. Nicht jedem stehen alle Maschinen und Materialien zur gefälligen Bedienung zur Verfügung. Mit etwas gutem Willen kann jedoch allherhand in mechanischer Hinsicht verbessert werden.

Besonders aktuell im geschilderten Zusammenhang sind Skalen. Jedes im Amateurfunk benutzte Gerät, ausgenommen Netzteile usw., besitzt mindestens eine Skale. Soweit es sich um die Messung von U, R und I handelt, wird wohl fast immer die auf dem eingebauten Meßinstrument befindliche Skale benutzt. Die einzelnen Bereiche werden so gelegt, daß die Instrumentenanzeige mit immer wiederkehrenden Faktoren multipliziert wird (1, 5, 10, 50, 100 usw.). Kritischer wird es jedoch bei Frequenzmessungen. Hier muß die Skale die Möglichkeit geben, die Stellung des frequenzbestimmenden Drehkondensators mit Hilfe eines Zeigers genau zu bestimmen, und darüber hinaus muß diese Stellung auch immer wieder genau einzustellen sein. Einer ganz bestimmten Stellung des Drehkondensators entspricht auf der Skale ein bestimmter Teilstrich. Mit den Mitteln des Amateurs realisierbar sind etwa folgende Werte:

Skalen bis etwa 80 mm  $\varnothing$ : 90 Teilstriche für 180° Drehwinkel,  
Skalen über 150 mm  $\varnothing$ : 180 Teilstriche für 180° Drehwinkel.

Ein Beispiel soll zeigen, was hiermit erreichbar ist:

Eine Dip-Meterspule ermöglicht Messungen im Bereich von 3 bis 8 MHz. Die Geräteskale besitzt 50 Teilstriche. Dann entspricht jeder Teilstrich 100 kHz, die Ablesegenauigkeit beträgt also  $\pm 50$  kHz.

Fehler F (%) =

$$\frac{\text{Ablesegenauigkeit} \times 100 \text{ (kHz)}}{\text{Bezugsfrequenz} \text{ (kHz)}}$$

es folgt

$$F = \frac{\pm 50 \times 100}{3000} = \pm 1,6\% \quad (1)$$

Zieht man die aus Eichung, Aufbau, Anwendung und Meßprinzip entstehenden Fehler hinzu, dann reichen  $\pm 3\%$  nur noch unter Vorbehalt.

Grundsätzlich sollte man immer um Ausschaltung offensichtlicher Fehlerquellen bemüht sein. Es braucht niemand Befürchtungen hinsichtlich zu genauer Meßgeräte bekommen, wir haben mit unseren bescheidenen Mitteln sowieso alle Mühe, die Mindestforderung zu erfüllen. Doch zurück zur Skale. In dem oben angegebenen Beispiel muß zunächst zur Verbesserung der Meßgenauigkeit die Zahl der Skalenteilstriche erhöht werden. Mit 90 Teilstrichen steigt die Genauigkeit auf etwa  $\pm 0,93$  Prozent. Wird nun noch der Bereich sinnvoll eingengt, wobei an Stelle einer Spule nunmehr zwei notwendig werden, so ergibt sich bei einem Bereich von beispielsweise 3 bis 5 MHz ein Fehler von  $\pm 0,37$  Prozent. Wie man sieht, lohnt es sich, Betrachtungen über Teilstrichzahl und Bereichsumfang anzustellen.

Hinsichtlich des Aufbaues der Skale gibt es Kreisskalen und Linearskalen. Sehr genau, wegen des hohen mechanischen Aufwandes jedoch nicht für den Normalverbraucher realisierbar, sind die in der kommerziellen Technik hin und wieder zu findenden Walzenskalen. Die Linearskale ist zwar sehr übersichtlich, sie ermöglicht die Eichung für viele Bereiche. Eine genaue Linearskale bedingt jedoch erheblichen Aufwand, wenn der Zeigerantrieb so sein soll, daß er nicht auch noch zusätzliche Fehler verursacht. Bleiben die Kreisskalen. Von den zwei Ausführungsmöglichkeiten (feststehender Zeiger und mit dem Drehko verbundene bewegliche Skale und umgekehrt) abgesehen, besitzt die Kreisskale in jedem Falle eine direkte Verbindung mit dem Drehkondensator. Sie hat da-

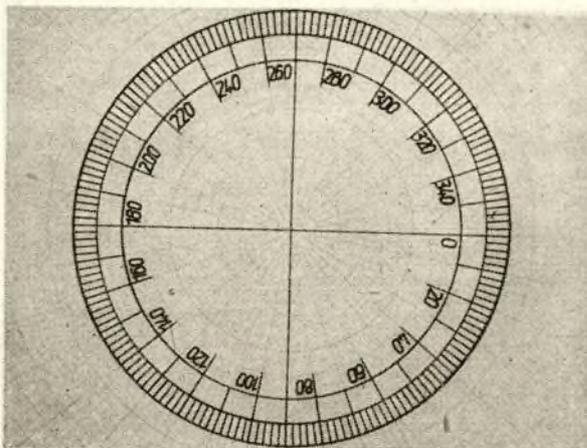


Bild 1: Herstellung einer Kreisskale auf Polarkoordinatenpapier  
Bild 2: Halbkreis-skale mit Noniusskale

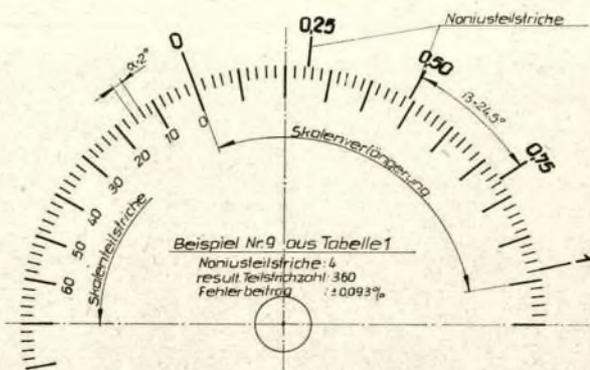


Tabelle I

Lfd. Nr.	Skalenteile für 180°	Teilstrich-Winkel $\alpha$	Noniusteilstrich	Noniusteilstrichwinkel $\beta$	result. Teilstriche	Skalenverlängerung (Teilstriche)	Fehler Bereich 3—5 MHz Bezugsfrequenz 3 MHz
1	50	3,6°	—	—	50	—	± 0,66 %
2	90	2°	—	—	90	—	± 0,37 %
3	45	4°	—	—	45	—	± 0,74 %
4	45	4°	10	7,6°	450	20	± 0,074 %
5	45	4°	5	15,2°	225	20	± 0,15 %
6	45	4°	4	19°	180	20	± 0,19 %
7	45	4°	2	38°	90	20	± 0,37 %
8	90	2°	2	49°	180	50	± 0,18 %
9	90	2°	4	24,5°	360	50	± 0,093 %
10	90	2°	5	19,6°	450	50	± 0,074 %
11	90	2°	10	9,8°	900	50	± 0,037 %

mit den Vorteil, ohne die Einflüsse von Zahnspiel, Seildehnung usw. die Stellung des Drehkondensators direkt anzuzeigen. Bei festem Zeiger und beweglicher Skale läßt sich außerdem eine sehr einfache und ohne negativen Einfluß auf die Meßgenauigkeit bleibende Feineinstellung anbringen (VE-Trieb).

Sinnvollerweise verzichtet man darauf, bei einem Dip-Meter die mit den . . . zig Spulen erreichbaren Frequenzen auf der kleinen Skale unterzubringen. Es reicht vollkommen aus, wenn die Skale z. B. die Teilung 0 bis 90 trägt. Alles andere übernehmen die Eichkurven. Diese sind auf Millimeterpapier gezeichnet und ermöglichen die Ablesung der zu einem bestimmten Bereich und der jeweiligen Drehkostellung gehörenden Frequenz. Aber auch eine Eichkurve drückt die Genauigkeit herab. Die Ablesung und auch die Zeichnung sind fehlerhaft. Günstiger hinsichtlich der Genauigkeit sind Eich Tabellen. Sie ermöglichen Ablesung unter Vermeidung der bei der grafischen Darstellung unvermeidlichen Fehler. Bei Verwendung eines frequenzlinearen Drehkondensators braucht man bei der Eichung nur etwa jeden 5. Teilstrich zu eichen. Die Zwischenwerte können interpoliert werden. Auch hier ein Beispiel:

Teilstrich 25 entspricht einer Frequenz von 4 MHz, Teilstrich 30 einer solchen von 4,2 MHz. Frequenzdifferenz 200 kHz, Teilstrichdifferenz 5. Die Frequenz verändert sich also pro Teilstrich um 40 kHz. Es wird also:

Teilstrich					
25	26	27	28	29	30
4,000	4,040	4,080	4,120	4,160	4,200
Frequenz (MHz)					

Aber schon die Zeichnung einer 90teiligen Skale ist nicht ganz einfach. Zeichnet man die Skale mit dem Winkelmesser, dann entstehen unweigerlich Teilungsfehler. Diese machen sich zwar bei der Punkt-für-Punkteichung nicht weiter bemerkbar, will man jedoch interpolieren, dann wird die Eichung ungenau. Günstiger ist dann schon die Teilung mit dem festeingestellten Stechzirkel am äußeren Durchmesser der Skale. Eine elegantere Methode besteht in der Verwendung des in einschlägigen Geschäften erhältlichen oder bestellbaren Polarkoordinatenpapiers DIN A 4 oder DIN A 3. Für einfachere Orientie-

rungsskalen kann ein Kreis in der gewünschten Größe ausgeschnitten werden. Für genaue Kreisskalen feinerer Teilung bewährte sich folgendes Verfahren:

Die gewünschte Skale wird zunächst so groß auf das Blatt DIN A 4 gezeichnet, daß sie den maximal möglichen Durchmesser erreicht. Ohne besondere Mühe sind so nur durch Nachziehen der bereits vorhandenen Linien und Kreise die gewünschten 2°-Skalen zeichnerisch darstellbar. Um den Mittelpunkt eindeutig zu fixieren, ist die Verwendung einer Zentrierzwecke ratsam. Nachdem die Skale vollständig beschriftet ist, der Mittelpunkt markiert und alle später benötigten Linien mit schwarzer Ausziehtusche nachgezogen wurden, gibt man das Blatt in ein Fotogeschäft und läßt sich auf dem Umwege über eine Reproduktion Skalen in der gewünschten Größe anfertigen. Das erhaltene Negativ ist sorgfältig zu behandeln, mit seiner Hilfe bekommt man jederzeit für wenige Pfennige einwandfreie Skalen (Bild 1). Wird zur Anfertigung der Reproduktion ein entsprechendes Filter benutzt, so werden die farbigen Grundlinien stark abgeschwächt, und es treten nur noch die schwarzen Stellen im Negativ kräftig hervor.

Die ausgeschnittenen Skalen werden mit Hilfe von Gummilösung direkt auf das Gehäuse geklebt. Wichtig ist der zentrische Sitz zur Drehkoachse. Die Ablesung erfolgt mit einem an der Achse befestigten Doppelstrichzeiger (Parallaxefreiheit). Der tragende Knopf sollte mit der Achse verböhrt und verstiftet werden, um eine unbeabsichtigte Verstellung an den Bereichsenden zu vermeiden. Die so erhaltene Skale bringt gemeinsam mit einer wohl überlegten Bereichswahl eine beträchtliche Steigerung der Genauigkeit.

Eine von der Skale kommende noch weitere Genauigkeitssteigerung ist nur noch mit Hilfe der Noniusskale möglich (Bild 2). Diese Skale, allgemein bekannt durch ihre Anwendung auf Schieblehren, eignet sich vor allem für größere Geräte wie z. B. Frequenzmesser. Der zwischen 2 Skalenteilstrichen liegende Raum wird normalerweise durch eine außerhalb liegende Hilfsteilung nochmals in 10 Teile geteilt. Die Genauigkeit wird um eine Zehnerpotenz besser. Außer der Verzehnfachung der Teilstriche sind noch die Faktoren 5, 4 oder 2 möglich, ein größerer Faktor

als Zehn ist aus verschiedenen Gründen nicht sinnvoll.

Es ist durchaus möglich, Noniusskalen zeichnerisch anzufertigen: Dazu ist eine sehr präzise Arbeit notwendig, denn der Abstand von Hilfsteilstrich zu Hilfsteilstrich muß völlig gleichmäßig sein. Außerdem ist es nicht ganz einfach, die Papierskale und die zugehörige Hilfsskale in der richtigen Lage zueinander zu befestigen. Um einwandfreie Befestigung und Zentrierung zu erreichen, könnte man die Papiervorlagen auf Bleche kleben und auf einer Drehmaschine genau ausstechen.

Günstiger ist es, Beziehungen zur Fräseerei des QRL aufzunehmen. Die aus einem Stück Rundmaterial oder Blech (je nach Größe) gedrehte Skale wird im Teilkopf aufgenommen und die entsprechende Teilung (Tabelle 1) eingritzelt. Zur Herstellung des Nonius wird ein Stück Blech in Stärke der Skale aufgespannt und eine Bohrung ausgeschlagen, die genau dem Außendurchmesser der Skale entspricht. Dann wird die Noniusteilung nach Tabelle 1 eingritzelt und der Nonius ausgeschnitten. Außerdem erhält er zwei Befestigungsbohrungen. In der entsprechenden Drehkostellung wird er mit dem Gehäuse verböhrt, wenn sich die Nullstriche von Skale und Nonius genau gegenüberstehen. Die nachfolgende Tabelle 1 gibt die zur Herstellung verschiedener Noniusskalen benötigten Werte an. Zum Vergleich werden auch nochmals die bereits erwähnten Kreisskalen aufgeführt. Bei Anfertigung von Noniusskalen ist zu beachten, daß die normalerweise nur über 180° reichende Skale soweit zu verlängern ist, daß in jeder Drehkostellung der Nonius Skalenteilstrichen gegenübersteht (Bild 2). Eine gute Skale ist jedoch letzten Endes Grundbedingung für eine einwandfreie Eichung. Und was bei der Skale an Genauigkeit gerettet wurde, das kann sehr schnell bei der Eichung verloren gehen. Zu Beginn der Eichung müssen zunächst einmal alle beteiligten Geräte auf Betriebstemperatur gebracht werden. Hierdurch werden Temperaturfehler weitestgehend vermieden. Außerdem sollte man überprüfen, ob die mechanische und elektrische Stabilität des Gerätes einwandfrei ist. Erschütterungen, Handberührungen usw. dürfen keinen „Frequenzwechsel“ auslösen. Nebenbei sei erwähnt, daß eine einwandfrei durchgeführte Eichung allerhand Zeit und Geduld voraussetzt!

(Wird fortgesetzt)

## Leitfaden für Fernlenk-Anfänger (7)

### Die Sendeanlage für Fernlenk-Modelle

Dipl.-Ing. E. FRIEBE

Der Sender nach Bild 27 wurde 1963/64 entwickelt und erprobt, und ist zur Erzielung einer höheren Ausgangsleistung ausgelegt. Der HF-Oszillator arbeitet in Colpittsschaltung. Das ist auf den ersten Blick nicht zu erkennen. Der zwischen Kollektor und Plus (Masse) liegende kapazitive Spannungsteiler für die Rückkopplung wird aus der Kapazität C1 und der Transistorkapazität zwischen Emitter und Kollektor gebildet. Falls die Transistorkapazität klein sein sollte, wird zwischen E und C eine kleine Kapazität (2 bis 10 pF) zusätzlich eingeschaltet. Beim Muster war das aber nicht erforderlich. Da die Basis des Transistors über den Quarz an Masse liegt, arbeitet der Transistor auch hier wieder in Basisschaltung, bei der das Hochfrequenzverhalten des Transistors günstiger ist. Die Einstellung des besten Arbeitspunktes erfolgt durch den als Regelwiderstand ausgeführten Widerstand R2. Der Schwingkreis, bestehend aus L1, C2 und C3, wird induktiv abgestimmt, während die HF wieder durch L2 ausgekoppelt wird. Für die Bemessung von L2 gilt das bei Bild 26 Gesagte natürlich sinngemäß. Die Spule L2 wird, ebenso L4, zwischen die Windungen der Spule L1 (bzw. L3) gewickelt.

Die Leistungsstufe arbeitet ebenfalls in Basisschaltung, allerdings wird die Basis nicht an Plus herangeführt, sondern an den Kollektor des Schalttransistors (Bild 29), der die Betriebsspannung für die PA im Takte der Niederfrequenz an- und abschaltet. Der Schwingkreis besteht aus L3 und C5 und wird durch einen HF-Eisenkern abgestimmt. Zur Verbesserung der Oberwellenfilterung wird dieser Stufe ein Pi-Filter – bestehend aus C6, C7, C8, L4 und L5 – nachgeschaltet, das außerdem die Antennenkopplung verbessert. Die Zusammenschaltung der Kapazitäten C6 und C7 erleichtert die genaue Abstimmung des Pi-Filters. Natürlich kann man auch einen Trimmer 60 pF verwenden, benötigt dann aber für seine Einstellung etwas mehr Fingerspitzengefühl.

Der Aufbau des Senders erfolgt auf einer 90 × 45 mm großen Pertinax-Platte, evtl. kupferkaschiertes Material.

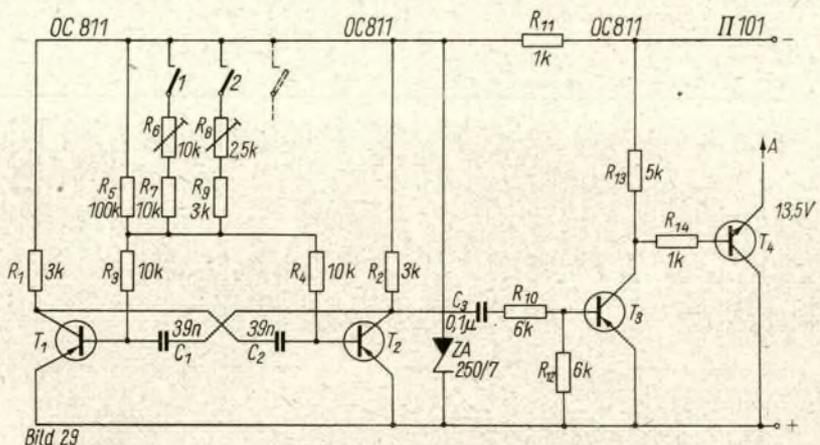
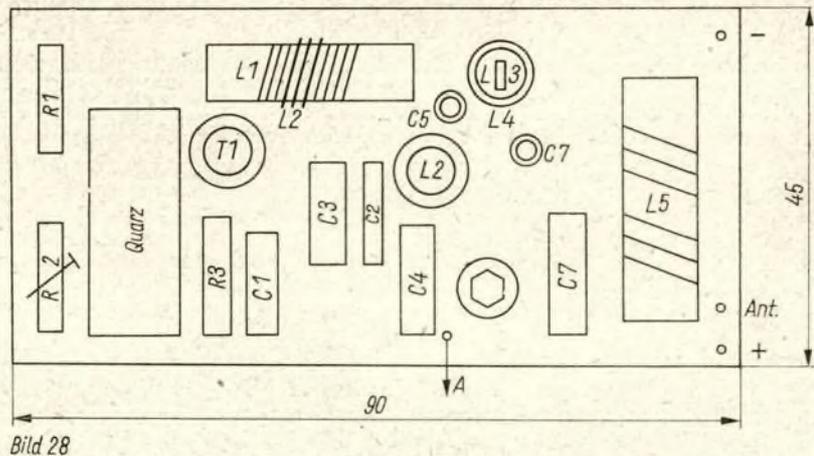
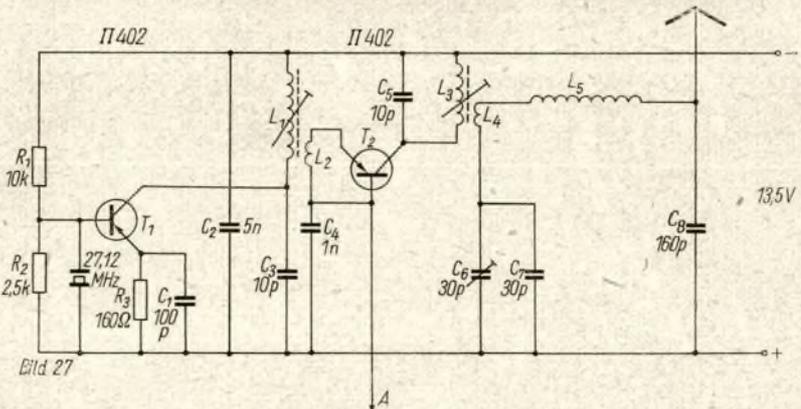
**Bild 27:** Volltransistorsender mit Tastung durch einen Rechteckschalter („Rechteckmodulation“), L1 = 9 Wdg., 0,5 CuSS; L2 = 2 Wdg., Schtldraht; L3 = 15 Wdg., 0,5 CuSS; L4 = 3 Wdg., Schtldraht; alle 7 mm Ø; L5 = 15 Wdg., 1 mm Cu versilbert, 10 mm Ø, 20 mm lang

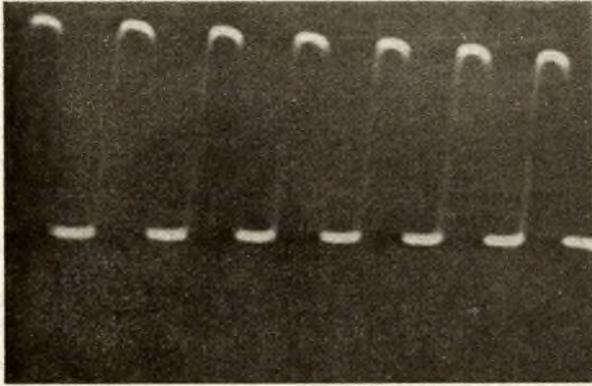
**Bild 28:** Anordnung der Einzelteile auf der Grundplatte des Senders nach Schaltung Bild 27

**Bild 29:** Niederfrequenzgenerator und Schaltstufe zum Sender nach Bild 27

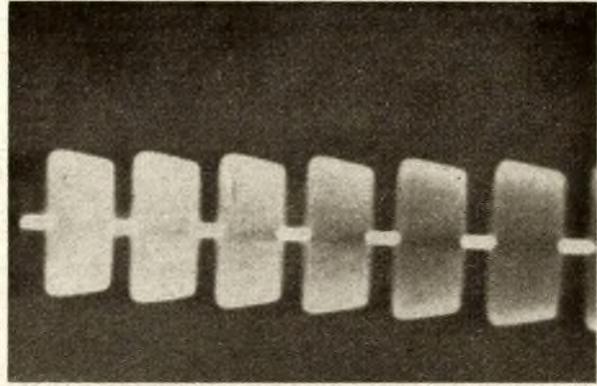
Die Anordnung der Einzelteile beim Mustersender zeigt Bild 28. Zur Modulation dieses Senders wird ein stabilisierter Multivibrator mit nachgeschalteter Taststufe verwendet (Bild 29).

Durch Potentiometer im Basiskreis des Multivibrators können die benötigten NF-Frequenzen für die Tonkreise des Empfängers eingestellt werden. Die den Potentiometern nachgeschalteten Widerstände R7 und R9 sollen den Einstellbereich einengen und eine leichtere Einstellung ermöglichen. Beim Musterexemplar wurden für Taste 1 750 bis 908 Hz und für Taste 2 1200 bis 1350 Hz gemessen. Durch Änderung der Werte von C1 und C2 lassen sich andere NF-Bereiche einstellen. Natürlich können beliebig viele Kombinationen R5, R6 und Tasten innerhalb des Bereiches des Multivibrators (beim Muster von





31



32

250 bis 2500 Hz) für zusätzliche Kanäle angeschaltet werden. Jedem Potentiometer ist die entsprechende Taste zugeordnet. Wird keine Taste gedrückt, wird der „Grundton“ des Multivibrators erzeugt, der durch den Wert von R 5 bestimmt wird und beim Muster etwa 250 Hz beträgt.

Zur Erhöhung der Stabilität der NF sollen für C 1 und C 2 unbedingt Styroflex-Kondensatoren verwendet werden. Um von Spannungsänderungen der Batterie unabhängig zu werden, wird der Multivibrator mit einer durch eine Zenerdiode stabilisierten Spannung versorgt. Dem Multivibrator wird eine Pufferstufe nachgeschaltet, um einmal den Tongenerator möglichst wenig zu belasten und zum anderen die für den Schalter notwendige Steuerleistung aufzubringen. Bei Ansteuerung des Schalters durch die NF wird die PA im Takte der Schwingungen voll mit Betriebsspannung versorgt und der Sender mit rechteckigen Impulsen „moduliert“. Ein npn-Siliziumtransistor als Schalter bringt den Vorteil, daß zwischen den einzelnen Impulsen die PA praktisch keine Betriebsspannung erhält (geringerer Reststrom). Es läßt sich aber auch ein normaler pnp-Germaniumtransistor als Schalter verwenden. Dann muß des-

sen Emitter natürlich an Plus angeschlossen werden, während der Kollektor mit der Basis des PA-Transistors verbunden wird. Der Aufbau des NF-Generators und des Schalters erfolgte auf eine Pertinaxplatte mit gleichen Abmessungen wie beim Sender.

Bild 30 zeigt die vom Multivibrator erzeugte rechteckige Niederfrequenz, Bild 31 die rechteckmodulierte Hochfrequenz (allerdings die eines am Gitter modulierten Freiberg-Senders mit nicht ganz sauberen Rechtecken). Wie bereits erwähnt, ist eine solche „Rechteckmodulation“ sehr wirkungsvoll und kann bedenkenlos auch für Zungenfrequenzrelais-Anlagen angewandt werden. Der Mustersender wird mit 13,5 V betrieben. Die Hersteller der Transistoren mögen dieses verzeihen, aber die Transistoren halten es aus. In die Schaltung können unbedenklich – so man hat – leistungsfähigere Transistoren eingesetzt werden. Es lassen sich dann anstatt der mit der Originalbestückung erreichten 80 mW ohne Schwierigkeiten 200 mW HF abstrahlen.

Für viele Fälle ist es wünschenswert, gleichzeitig zwei oder drei Signale übertragen zu können, sei es, um mehrere Befehle gleichzeitig auszuführen oder sei es, um durch die Kombination der

Töne weitere Kommandos auszulösen. Die gleichzeitige Tastung von mehreren Signalen wird als Simultanastung bezeichnet. Simultanbetrieb kann man nur machen, wenn für den zweiten, gleichzeitig zu sendenden Ton ein zweiter NF-Generator vorhanden ist. Die rechteckigen Schwingungen lassen sich aber nicht überlagern, man muß die Töne kurz nacheinander im ständigen Wechsel senden und durch entsprechende Verzögerung in den Schaltstufen (es ist dazu lediglich der Wert des Rückkopplungskondensators auf einige  $\mu$ F zu erhöhen) dafür zu sorgen, daß die Relais in ihrem Abfall etwas verzögert werden. Die Ansteuerung der NF-Generatoren I und II (Bild 32) erfolgt bei Anwendung des „Signalfolgeprinzips“ wechselweise an die Schaltstufe. Diese Umschaltung kann elektronisch – es werden dazu vier Transistoren benötigt – oder elektromechanisch (Bild 33) erfolgen. Gebräuchliche Werte für die Folgefrequenz liegen zwischen 2 und 100 Hz.

Die Anwendung des Simultanverfahrens ermöglicht bei entsprechender (einfacher) Auslegung der Empfangsanlage auch mit z. B. drei verschiedenen Niederfrequenzen, von denen jeweils zwei gleichzeitig getastet werden können, die Ausführung von fünf Befehlen bei gleichzeitiger Tastung von allen drei Tönen sogar von sieben Befehlen. Die dafür erforderliche Zusammenschaltung der Relais auf der Empfangsseite werden im Abschnitt „Empfänger“ behandelt. (Wird fortgesetzt)

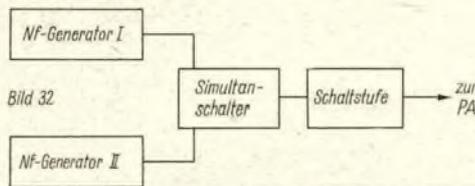


Bild 32

Bild 30: Rechteckschwingungen am Ausgang des Multivibrators

Bild 31: Modulationskurve eines im Takte der Niederfrequenz getasteten Senders. (Aufgenommen mit am Gitter moduliertem Freiberg-Sender mit nicht ganz einwandfreien Rechtecken) (Aufnahme mit Oszi 40)

Bild 32: Blockschtung für Simultanbetrieb nach dem Signalfolgeprinzip

Bild 33: Elektromechanischer Simultanschalter für wechselweise Tastung von zwei Niederfrequenzsignalen (Signalfolgeprinzip)

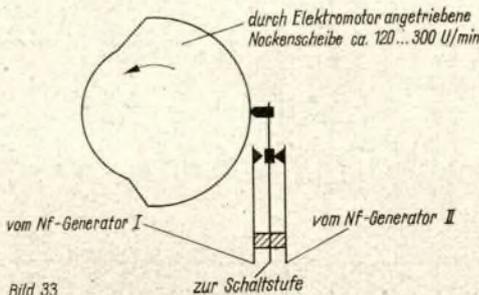


Bild 33

Die in Heft 8 für September angekündigte Sonderausgabe

## funkamateur

kann aus technischen Gründen erst im Oktober erscheinen. Wir bitten, diese Verzögerung zu entschuldigen.

Diese Sonderausgabe mit Beiträgen über die Transistortechnik wird an jedem Zeitungskiosk zum Preis von 1,- MDN erhältlich sein.

DEUTSCHER MILITÄRVERLAG

# Band der Überraschungen

A. GRIF, MOSKAU

Jeden Tag erscheinen mehr Stationen, deren Rufzeichen mit dem Buchstaben „U“ beginnen auf dem belebtesten UKW-BAND 144–146 MHz.

Wenn man auf die Tabelle „Wer hat wieviel Länder auf UKW?“ schaut, welche die sowjetischen UKW-Amateure, die miteinander wetteifern, regelmäßig führen, dann wird man hier nicht wenige Rufzeichen treffen, die auch in anderen Ländern bekannt sind.

Eins von ihnen ist UR 2 BU. Es gehört dem Amateur Karl Kallemaa aus Tartu (Estnische SSR) (Bild 1). Er ist einer der aktivsten UKW-Amateure der Sowjetunion. Sein „Beschluß“ des Nordlichts und der Meteore trifft fast immer ins Ziel. Erst kürzlich stellte er eine Aurora-Verbindung mit dem finnischen Amateur ON 7 NF her. Jetzt hat er 16 Länder auf seinem Konto, darunter SM, SP, OK, OH, OE, G, ON, OZ, DL und andere. Karl Kallemaa gelang es, eine Entfernung von mehr als 1900 km zu überbrücken. Er ist Inhaber des UKW-Diploms „Kosmos“ und des Senderpreises der Zeitschrift „Radio“.

Ausgezeichnete UKW-Amateure, echte Meister ihres Faches, gibt es jetzt in vielen Amateurbezirken der UdSSR. Da ist UP 2 ON, der QSOs über eine Entfernung bis zu 1340 km hatte, UA 1 NA bis zu 1125 km, UQ 2 KAA bis 600 km, UC 2 AWD 500 km, UB 5 ATQ 450 km.

Kürzlich wurde in die Rekordliste des Landes der erste hervorragende Erfolg auf UKW eingetragen. Man muß dazu sagen, daß man erst vor einem Jahr in der UdSSR begann, Rekorde im Funksport offiziell zu registrieren.

Inhaber des ersten Rekordes ist der Leningrader Georgi Rumjanzew (UA 1 DZ, Bild 2). Es gibt wohl kein Gebiet des Funksports, wo dieser talentierte Sportler nicht ausgezeichnete Resultate erreicht hätte. Er ist Europameister in der Fuchsjagd, ein glänzender KW-Amateur und jetzt Rekordhalter des Landes auf UKW. Seine Rekordverbindung stellte Rumjanzew mit Zürich über eine Entfernung von etwa 2000 km her.

Georgi Rumjanzew nannte einmal den Frequenzbereich 144–146 MHz das „Band der Überraschungen“. Das bedeutete jedoch nicht, daß man hier unerwartet, zufällig, ohne lange Vorbereitung, ohne tiefes und allseitiges Studium der Ausbreitung der Wellen Erfolge erreichen könnte.

Nicht einmal jeder UKW-Amateur hätte wohl verstanden, weshalb sich Georgi plötzlich für die Astronomie begeisterte. Auf seinem Arbeitstisch tauchten neben den Stationslog Bücher über Astronomie und Sternkarten auf. Besonderes Interesse wandte er jedoch den Meteorströmen zu. Rumjanzew lernte und wußte nun genau, wann unsere Erde in ihrem Weltraumflug die größten Meteorströme durchläuft: die Quadranten und Lyriden, die Perseiden und Orioniden, die Leoniden und Geminiden. Er kannte natürlich nicht nur die komplizierten Namen dieser „Meteorregen“, sondern

auch deren Charakter. Georgi stellte eine Tabelle auf, in der die Zeit des Meteoritenstroms eingetragen war, die Daten seines Maximums, die Geschwindigkeit des Eintritts in die Atmosphäre und vor allem die durchschnittliche Anzahl von Sternschnuppen pro Stunde am Tag des Maximums.

Alle diese Daten brauchte er, um nicht aufs Geratewohl, sondern mit bestimmten Vorkenntnissen Weitverbindungen über Meteorscatter durchzuführen. Auf seine Rekordverbindung bereitete sich Rumjanzew lange und sorgfältig vor. Er baute eine 15-Element-Antenne (Verstärkung etwa 18 dB), konstruierte mit Transistoren und Quarzen einen Steuersender und einen Oszillator für



Bild 1 – UR 2 BU



Bild 2 – UA 1 DZ

den Empfänger, die eine hohe Stabilität von 500 Hz gewährleisten. Als Gegenstelle wählte er den bekannten Schweizer UKW-Amateur Dr. H. R. Lauber (HB 9 RG). Sie kamen überein, für ihre Versuche einen der stärksten Meteoritenströme zu benutzen – die Geminiden (7.–16. Dezember). An den Tagen des Maximums dringen bis zu 60 Meteoriten pro Stunde mit einer Geschwindigkeit von 36,4 km/s in die Atmosphäre ein. Die Meteore, die allmählich verdampfen, lassen hinter sich eine Spur stark ionisierter Gase zurück, welche auch die Ultrakurzwellen reflektieren.

Am 10. Dezember 1963 um 03.00 MSK schickte Georgi Rumjanzew seinen ersten Ruf in den Äther: „HB 9 RG de UA 1 DZ“. Er gab ihn fünf Minuten lang mit großer Geschwindigkeit (bis zu 200 Zeichen pro Minute). Die folgenden 5 Minuten arbeitete Lauber, und Georgi lauschte in den Äther. Dann gab Rumjanzew wieder, und der Schweizer ging auf Empfang. Das Programm war vorher vereinbart und wurde exakt eingehalten.

Zwei Stunden waren schon vergangen, aber der Empfang blieb aus. Manchmal tauchten Vermutungen auf, ob vielleicht mit Laubers Station etwas nicht in Ordnung sei, vielleicht war etwas mit der neuen Antenne oder vielleicht hatten sich die Astronomen geirrt ... plötzlich waren schwache Signale zu hö-

ren. Die Zeit war so kurz, daß es Rumjanzew nicht einmal gelang, das Rufzeichen Laubers voll aufzunehmen. Die vereinbarte Zeit verfloß. Um 05.30 MSK schaltete Georgi das Gerät aus. Obwohl die Ergebnisse des ersten Tages nicht erfreulich waren, glaubte er doch an den Erfolg.

Am nächsten Tag war Rumjanzew wieder am Gerät. Gegen vier Uhr morgens wurde der Empfang besser, zeitweise dauerte er etwa 5 bis 10 Sekunden. In einem dieser Durchgänge hörte Georgi den Anruf aus Zürich mit einer Lautstärke bis 5. Sofort war das Magnetbandgerät eingeschaltet. Der Bleistift glitt über die Seiten des Stationslogs „UA 1 DZ de HB 9 RG S-23“. Dr. Lauber hatte Rumjanzew gehört und ihm den Rapport übermittelt, die Mitteilung über Dauer des Durchgangs und Hörbarkeit des Signals. Der aufgenommene Rapport war so zu entziffern: die erste Ziffer (2) bedeutete, daß die Meteorspur 5 Sekunden existierte, und die

zweite Ziffer (3), daß die Hörbarkeit des reflektierten Signals von HB 9 RG mit 3 bewertet wurde. Ungeduldig wartete Rumjanzew, bis er an die Reihe kam. Und sofort, als seine Sendezeit da war, übermittelte er an den Schweizer: „HB 9 RG de UA 1 DZ R-25“. Das Zeichen „R“ war die Bestätigung für den aufgenommenen Rapport. Nun fehlte nur noch ein Funkspruch von Lauber ebenfalls mit dem Zeichen „R“, und das Rekord-QSO konnte als stattgefunden gemeldet werden. Aber der Schweizer gab weiter „S-23“. Also hatte er den Rapport Georgis nicht gehört. So ging wieder eine Nacht zu Ende.

Um das ersehnte „R“ aus Zürich zu empfangen, waren noch zwei Nächte beharrlicher Arbeit erforderlich.

Ja, es war für Georgi Rumjanzew nicht leicht, das moralische Recht zu erhalten, den Funksportverband der UdSSR von dem Rekord auf dem „Band der Überraschungen“ zu unterrichten. Kürzlich kam vom Schweizer Amateurverband ein Brief. „Wir bestätigen gern“, schreibt der Präsident des Verbandes, „daß unser Funkamateur Dr. H. R. Lauber (HB 9 RG) am 10., 11., 12. und 13. Dezember auf 144 bis 146 MHz QSO mit UA 1 DZ aus Leningrad hatte.“ Der Meister des Sports der UdSSR und Europameister in der Fuchsjagd Georgi Rumjanzew eröffnete die Rekordliste auf UKW.

# Nachrichtentruppen gestern und heute

W. SCHMIDT

Es ist nicht uninteressant, sich einmal Gedanken darüber zu machen, wie es mit den Truppen-Nachrichten-Verbindungen in der Vergangenheit bestellt war und Vergleiche anzustellen mit den Nachrichtenverbindungen einer modernen Armee, denn jeder wird verstehen, daß mit der Erhöhung des Angriffstempes einer Armee die Schnelligkeit der Nachrichtenübermittlung standhalten muß.

Sehen wir uns deshalb zunächst an, wie es im ersten Weltkrieg damit bestellt war.

★

Obwohl von langer Hand vorbereitet, klappte es gleich von Anbeginn nicht immer so wie es sein sollte, auch nicht auf dem Gebiet der Nachrichtentechnik. Das Große Hauptquartier an der Westfront besaß in den ersten Tagen des Krieges keinerlei Fernsprechverbindung mit der Heeresleitung im Osten. Weder die Armeetelegrafeneinheiten noch die Etappentelegrafeneinheiten waren in der Lage, die weit voraus geeilten Armeekorpskommandos mit der Obersten Heeresleitung zu verbinden. Ebenso ungünstig stand es mit den anderen Verbindungen innerhalb der Armee. Die bestehenden Fernsprechnetze reichten bei weitem nicht aus. Die Stärke der Telegrafentruppen betrug zwar bei Kriegsausbruch 800 Offiziere und 25 000 Mann, aber es gab zur damaligen Zeit beispielsweise keine technischen Einrichtungen, die es ermöglichen, mehrere Gespräche auf einer Leitung zu führen.

Im weiteren Verlauf des Krieges wurden, bedingt durch die Störanfälligkeit der Fernsprechverbindungen in den Linien-einheiten auf Grund der Tätigkeit des Gegners, mehr und mehr drahtlose Nachrichtenmittel eingesetzt. Bei Kriegsausbruch gab es in der ganzen kaiserlichen Armee 52 leichte und schwere Funkstationen und eine (!) Kraftwagenfunkstation. Die schweren Stationen für den Einsatz in den Divisionsstäben besaßen eine Reichweite von 250 Kilometern. Zu ihrem Transport dienten drei sechsspännige Pferdefuhrwerke, auf denen jeweils die Station, der Mast und die Geräte untergebracht waren. Die leichten Stationen mit 100 Kilometer Reichweite befanden sich auf einem sechsspännigen Pferdewagen mit fest montiertem Kurbelmast.

Beide Stationstypen erwiesen sich für den Einsatz in Regimentern und Bataillonen als zu schwer. Es wurden kleinere, leichtere und trotzdem leistungsstarke Stationen gebraucht. Die Grabenfunkstation 16, die schließlich entwickelt wurde, mußte in dreizehn Einzellasten zerlegt in die vordersten Gräben getragen werden. Ähnlich war es mit der sogenannten Packsattelstation. Auf zwölf Koffern zu je 40 bis 45 Kilogramm Last verteilt, bildeten zwei Koffer eine Traglast für ein Pferd oder Maultier. Ideal war keine der beiden Stationen. Die Reichweite der letz-

teren ging über 100 Kilometer nicht hinaus.

Wer technische Nachrichtenmittel ausnutzt, muß damit rechnen, daß der Gegner die Nachrichten mithört oder mitliest. Um die Abhörgefahr der Telegrafeneinheiten einzuschränken, wurde der Erdtelegraf eingesetzt. Er arbeitete mit so geringen Sendeströmen, daß ein Abhören durch den Gegner nicht mehr möglich war. Das Erdtelegrafiegerät kam 1917 in größerer Anzahl an die Front.



Schwere motorisierte Funkstation (Wehrmacht)  
Foto: Deutsches Armeemuseum

Bis dahin unterstanden die Telegrafentruppen der Generalinspektion für Militärverkehrswesen. Nach ihrer Neuorganisation erhielten sie die Bezeichnung Nachrichtentruppe. Bis zum Kriegsende stieg die Stärke dieser Truppe auf 190 000 Mann. Sie umfaßte außer Heeresgruppen- und Armeefernsprechabteilungen Gruppen- und Divisionsnachrichtenabteilungen, Festungsfernsprechabteilungen, Funkerabteilungen, Blinkerzüge, Brieftaubenzüge und Meldehundstaffeln.

★

Der Versailler Vertrag entzog der Entwicklung der militärischen Nachrichtentechnik die Grundlage. Im 100 000-Mann-Heer reduzierte sich die Stärke der Nachrichtenabteilungen je Division auf 12 Offiziere und 300 Soldaten. Um so intensiver erweiterte und modernisierte die damalige Deutsche Reichspost das Fernmeldewesen. Es wurde begonnen, die Vermittlungs- und Verstärker-einrichtungen zu automatisieren. Auf dem Umweg über die postalische Entwicklung wurde auch die nachrichtentechnische Ausrüstung des 100 000-Mann-Heeres verbessert. Kleinere und leistungsfähige Funkgeräte, geeignet für Telegrafie und Telefonie, neue Kabelarten, technisch gut durchkonstruierte Feldfernsprecher

zählten zur neuen Ausrüstung. Leistungsstärkere Funkgeräte wurden motorisiert.

In den ersten Jahren des Faschismus machte man sich nicht mehr die Mühe, die Modernisierung der Reichswehr zu verschleiern. Bei den Nachrichtentruppen wurde im Sommer 1935 das Feldfern-kabel allgemein eingeführt. Dieses Kabel vereinigte zwei Doppelleitungen des leichten Feldkabels in sich. Fahrbar aufgetrommelt wurde es allgemein im Tiefbau verlegt. Die Norm für einen Kilometer betrug 30 Minuten.

★

Als die Hitlerfaschisten 1936 die allgemeine Wehrpflicht einführten, wurden auch die Nachrichtentruppen umgegliedert. Ihre neue Struktur war bedingt durch die ständig anwachsende Motorisierung und die zunehmende Feuer-geschwindigkeit.

Zum Bestand der Hitler-Wehrmacht gehörten aber weiterhin noch Brieftauben und Meldehunde. Auch Blinkergeräte, die auf der Basis der Morsezeichen arbeiteten, zählten dazu.

Eine Neuentwicklung auf dem Gebiet des militärtechnischen Nachrichtenwesens bildete das Lichtsprechgerät. Es konnte nicht nur Morsezeichen übermitteln, sondern auch die Lichtstrahlen zur Übermittlung der Sprache ausnutzen. Das Prinzip war folgendes: Auf der Sendeseite wurden, von einer starken Lichtquelle ausgesandt, durch ein Linsensystem gebündelter Lichtstrahlen die Schwingungen der Sprache aufmoduliert. Die Empfangsseite formte mit Hilfe lichtelektrischer Zellen die Schwankungen des Lichtstrahls in Stromschwankungen um, verstärkte sie und machte sie im Fernhörer hörbar. Die Nachrichtenübermittlung der faschistischen Wehrmacht bestimmten im wesentlichen zwei Gebiete:

Die Drahtverbindung, die praktisch schon vervollkommen war, und die Funkverbindung, deren Entwicklung zusammen mit der Motorisierung der Verbände rasch voran schritt.

Um der zahlreichen Fernsprechverbindungen Herr zu werden, wurden vom Bataillon an aufwärts Klappenschränke eingeführt. Die einfachen Ausführungen fanden sich in den Gefechteinheiten. In den Armeekorps und Armeen wurde die Technik komplizierter. Zu den Klappenschränken gesellten sich Fernsprecher, Fernschreibmaschinen, Mechanikerwerkstätten und Entstörungstrupps.

Im Funkwesen unterteilten sich die Geräte nach ihrer Beförderungsart. Es gab tragbare, bespannte und Kfz-Funkstationen. Darüber hinaus befanden sich in den Garnisonen die stationären Heeresfunkstationen.

Die Funkgeräte waren entsprechend ihrer Leistung in schwere, leichte und Kleinfunkgeräte unterteilt. Zu den letzteren zählten die Tornister- und Punksprechgeräte. Die Reichweite der Kleinfunkgeräte endete mit 15 Kilometern im Telegrafiebetrieb und 5 bis 6 Kilometern im Sprechverkehr, wenn mit der Stabantenne gearbeitet wurde. Die Leistungen lagen bei 5 Watt, bei schweren Funkgeräten bei 200 Watt bis 1,5 Kilowatt. Leichte Geräte arbeiteten mit Leistungen bis 100 Watt.

(Fortsetzung im Heft 11)

## Der illegale Sender von Andernach

Im Mai dieses Jahres meldeten eine Reihe westdeutscher Zeitungen: „Die Bundeswehr hat seit längerer Zeit eine Sondereinheit, die technisch und redaktionell einen Soldatensender unterhält. Sie wurde noch während der Amtszeit des ehemaligen Verteidigungsministers Strauß aufgestellt. Dieses in Andernach am Rhein stationierte Rundfunkbataillon 701 hat die Aufgabe, im Verteidigungsfall die Truppe und die Zivilbevölkerung mit Nachrichten zu versorgen und sie im Sinne der psychologischen Kriegführung zu beeinflussen ... Die Rundfunkstation sendet auf den Frequenzen des Mittelwellensenders ‚Freies Europa‘ und des amerikanischen Soldatensenders AFN ...“

Der oberflächliche Leser kann dazu geneigt sein, an dieser Meldung nichts besonderes zu empfinden. Aber ganz so einfach ist das doch nicht. Tatsache ist zunächst einmal: Dieser Sender strahlt seine Sendungen nicht etwa erst im Verteidigungsfall – sprich Kriegsfall – aus, sondern er tut das bereits jetzt. Und damit dieser Fakt nach außen hin abschwächend wirkt, sagt man in Bonn, daß diese Sendungen „Ausbildungs- und Versuchszwecken“ dienen würden.

In Wirklichkeit ist das ein offensichtliches Täuschungsmanöver und hat zum Ziel, Unzufriedenen im eigenen Land, die sich schon jetzt zu Wort meldeten, den Wind aus den Segeln zu nehmen. Zu ihnen zählt die „Deutsche Volkszeitung“, Düsseldorf, die am 29. Mai schrieb: „... Die Meldung, daß die Bundeswehr seit Jahren einen Soldatensender betreibt, hat in der Öffentlichkeit große Unruhe hervorgerufen ... weil hier auf Betreiben des Bundesverteidigungsministeriums und mit Wissen des Innenministeriums Höcherl wieder einmal außerhalb der Legalität operiert wird ...“

An welche „Truppe und Zivilbevölkerung“ wendet sich dieser Soldatensender? Auch hier könnte man beim Lesen der oben angeführten Meldung der Meinung sein, daß es sich um die Bundeswehr und um die Bevölkerung der Bundesrepublik handeln würde. Weit gefehlt! „Die Sendungen sind an die Armee und die Bevölkerung der DDR gerichtet ...“ stellt die „Düsseldorfer Volkszeitung“ fest, und sie fährt fort: „Jede öffentliche und parlamentarische Kontrolle dieses Senders ist ausgeschaltet. Damit ist ausgesprochen, daß dieser Soldatensender senden, hetzen, verleumden und diffamieren kann, wie es ihm beliebt. Und gerade das braucht Bonn zum gegenwärtigen Zeitpunkt, weil der ideologische und psychologische Krieg im Äther, entfacht durch alle Sender, die auf dem Boden der Bundesrepublik stehen, nun noch zusätzlich durch einen neuen Sender, eben diesen illegalen Soldatensender, geschürt werden kann.“

Wenn selbst ein in Westdeutschland bekannter Kolumnist Namens Voluntas feststellt: „Hier handelt es sich um reine Politik ... und die Inbetriebnahme die-

ses Senders ist eine illegale Angelegenheit“, dann sind die obigen Feststellungen deutlich unterstrichen. Und die „Düsseldorfer Volkszeitung“ ergänzt: „... alle gesetzlichen Hürden werden (durch das Bonner Innen- und Kriegsministerium, der Verfasser) im gewagten Stabhochsprung schneidig genommen ... ein Schneid, der einer Demokratie schlecht zu Gesicht steht.“ Zu gleicher Zeit aber macht man der westdeutschen Bevölkerung weis, der Bundeswehr sei es nicht erlaubt, in die Politik einzugreifen. Welch ein Spiel mit der Heuchelei und der Lüge! In der Tat rangiert dieser Soldatensender in der gleichen Rubrik wie alle

## Wissenswertes vom Industriezweig Rundfunk-, Fernseh-, Phonotechnik

Wenn man die spezielle Aufgabe des Industriezweiges Rundfunk-, Fernseh-, Phonotechnik in einer Formel zusammenfassen will, dann muß man sie so formulieren:

Er muß außerordentlich komplizierte und vielfältige elektrische und mechanische Vorgänge so beherrschen, daß sie mit höchster Präzision in Geräten zusammenwirken, die mit den Herstellungsverfahren der Massenproduktion gefertigt werden. Die Geräte müssen dabei einfach zu bedienen, niedrig in den Fertigungskosten und betriebssicher sein.

Beim Besuch der Leipziger Messe, wo der Industriezweig dem Welthandel seine Exponate vorstellt, kann sich jeder davon überzeugen, daß diese Aufgabe gemeistert wird. Der beste Maßstab dafür ist der ständig steigende Exportanteil an der Gesamtproduktion.

Was ist wissenswert von dem Industriezweig, der diese schwierige Aufgabe täglich und stündlich löst?

Allein die Betriebe der VVB RFT Rundfunk und Fernsehen sind mit über 1 Milliarde MDN IAP an der Jahreswarenproduktion der gesamten Elektrotechnik der DDR beteiligt.

Etwa 19 000 Mitarbeiter des Industriezweiges sind bemüht, die Bevölkerung der DDR mit hochwertigen elektronischen Konsumgütern zu versorgen und die Wünsche der ausländischen Kunden zu erfüllen.

In diesem Jahre kommen 51 neue Erzeugnisse aus der Produktion.

Die Betriebe des Industriezweiges liefern Rundfunk- und Fernsehgeräte für die verschiedensten nationalen Normen und Applikationsvorschriften.

Der Exportanteil an der Gesamtproduktion der VVB RFT Rundfunk und Fernsehen betrug 1963 8 %; 1964 steigt der Exportanteil auf über 11 %. Ein besonders wichtiger Exportfaktor sind Rundfunkgeräte, speziell Kleinsuper. Der VEB Stern-Radio Sonneberg hat seit Jahren einen Exportanteil von etwa 60 % der gesamten Produktion.

Auch Westdeutschland gehört zu den Importländern des Industriezweiges Rundfunk-, Fernseh-, Phonotechnik.

Die VVB RFT Rundfunk und Fernsehen exportiert in über 60 Länder.

Die Tonmöbel-Hersteller des Industriezweiges exportieren weit über die Hälfte ihrer Produktion. Besonders stark sind die außereuropäischen Länder am Import beteiligt.

bundesrepublikanischen und Besatzer-Sender: Sie sind Zentren übelster Hetze. Mit ihnen wird die Friedenspolitik der sozialistischen Länder verleumdet. Ihre Sendungen widersprechen den Normen des Völkerrechts, da sie nur dem einen Ziel dienen, einen 3. Weltkrieg ideologisch vorzubereiten. Ihre Generallinie, beschlossen auf einer internen Tagung in den USA, lautet: „Für den ideologischen Krieg brauchen wir keine Wahrheit, sondern Untergrundtätigkeit ... brauchen wir alle Halsabschneider und Gangster ...“

Wer kann daran zweifeln, daß sich ausgerechnet der Soldatensender von Andernach dieser Generallinie nicht anschließen würde? Und das bei einer Bundeswehrführung, deren Führungsspitze aus Kriegsverbrechern und Durchhalteoffizieren besteht, wie beispielsweise in der Person eines Trettenler!

S. Wezel

Die jährliche Zuwachsrate der Warenproduktion des Industriezweiges betrug in den letzten Jahren 15 bis 20 Prozent.

Die Produktion an Rundfunk- und Fernsehgeräten im Bereich der VVB RFT Rundfunk und Fernsehen für 1964 beträgt:

Rundfunkheimgeräte, insgesamt	265 000 Stück
Koffer- und Taschenempfänger insgesamt	300 000 Stück
Fernsehgeräte, insgesamt	620 000 Stück

Die Produktion der Fernsehgeräte hatte in den letzten Jahren eine steigende Tendenz. 1958 waren es 138 000, in diesem Jahr sind es 620 000.

In der Zeit von 1958 bis 1963 wurden von den Betrieben der VVB RFT Rundfunk und Fernsehen 5 Millionen Rundfunkgeräte und 2,5 Millionen Fernsehgeräte produziert.

Die Betriebe der VVB RFT Rundfunk und Fernsehen liefern Rundfunk- und Fernsehgeräte nur noch in gedruckter Schaltung.

In dem der VVB RFT Rundfunk und Fernsehen unterstehenden Zentrallaboratorium für Rundfunk- und Fernsehempfangstechnik in Dresden werden für den gesamten Industriezweig wichtige und zentrale Aufgaben gelöst. Dazu gehören Grundlagenentwicklungen für Erzeugnisse, Fertigungs- und Prüfverfahren und wichtige ökonomische und betriebsorganisatorische Untersuchungen. Ferner sind dem Zentrallaboratorium für Rundfunk- und Fernsehempfangstechnik die Aufgaben einer Zentralstelle für Standardisierung, einer Leit-Dokumentations- und Informationsstelle und eines Leit-Büros für Neuererwesen übertragen.

Für die Formgestaltung der Rundfunk-, Fernseh- und Phonogeräte besteht eine ständige und enge Zusammenarbeit auf vertraglichen Grundlagen mit dem Zentralinstitut für Formgestaltung.

Der Kunden- und Garantiedienst des Industriezweiges wird durch 15 industriezweigeigene Bezirkswerkstätten und 1322 Vertragswerkstätten durchgeführt.

Von den Reparaturen an Fernsehgeräten werden 70 % in der Wohnung des Kunden durchgeführt.

Im Jahre 1963 erzielte die VVB RFT Rundfunk und Fernsehen eine Selbstkostensenkung von 5,3 %.

Im Jahre 1963 betrug der Anteil der Selbstkostensenkung aus 3588 Verbesserungsvorschlägen der Belegschaftsangehörigen der Betriebe der VVB RFT Rundfunk und Fernsehen 3 299 778,- MDN.

Der Anteil der weiblichen Arbeitskräfte beträgt im Industriezweig Rundfunk-, Fernseh-, Phonotechnik mehr als 60 %.

# RTTY — oder ein neues Hobby

K. JAHN — DM 3 KG

So mancher Funkamateure hat sich schon über die Fernschreibsignale besonders auf dem 80-m-Amateurband geärgert und darauf geschimpft. Zumeist mit Recht, denn wenn kommerzielle Fernschreibstationen auf den Amateurbändern arbeiten, so ist das für uns eine höchst unerfreuliche Angelegenheit, da diese Frequenzen für uns wegen des starken Dauer-qrm ausfallen. Aber einige OMs haben es schon bemerkt — es gibt auch Amateurstationen mit RTTY (Radio-Tele-typer), also mit Funkfern-schreiben. An dieser Verkehrsart, die besonders in der kommerziellen Nachrichtenübermittlung immer größere Bedeutung erlangt hat, können auch wir Amateure nicht einfach vorübergehen. Auch mich ärgerten diese Fernschreibsignale, aus deren Einförmigkeit so gar nichts herauszuhören war. Bis es mir 1960 gelang, einen alten Hell-Fernschreiber aufzutreiben und in Betrieb zu nehmen. Zuerst als Empfangsstation und ab Juni 1961, nach Erteilung einer Sondererlaubnis, auch sendemäßig in RTTY. Mancher OM wird fragen, lohnt das denn? Ja, denn zur Zeit gibt es etwa 60 bis 80 Amateurstationen in Europa, die sich aktiv am Funkfern-schreiben beteiligen und dieser Verkehrsabwicklung ihr ganzes Interesse widmen. Meine ersten Gehversuche, die ich mit drei westdeutschen und einer dänischen Station machte, verliefen mit dem seit



„Trotz allem, mein Lieber, schließlich ist es ja nur Sand“

einem Jahrzehnt veralteten Hell-System, bei dem die Buchstaben in senkrechte Zeilen zerlegt und diese dann als Impulse übertragen werden, auf Anhieb erfolgreich. Auch spätere, regelmäßige Verbindungen mit DM 2 ACG (100 km), der sich an den Versuchen beteiligte, verliefen stets zufrieden-

stellend. Die QSO's wurden in A 1 oder F 1 (mit 850 Hz) abgewickelt. Da nur ein Einkanalverstärker für 850 Hz Verwendung fand, ergaben sich gleiche Bedingungen. (Wobei jedoch F 1 die bei- und tv-sichere Verkehrsart darstellt). Europaverkehr dürfte sich mit dem Hell-Schreiber noch einige Jahre abwickeln lassen, da derartige Maschinen noch vorhanden sind und der zusätzliche Aufwand für den Amateur nicht nennenswert (5 bis 10 MDN) ist.

Ein etwas größerer Aufwand, der sich zu Anlagen mit Dutzenden von Röhren steigern kann, wird beim Betrieb eines nach der CCIT-Code 2 arbeitenden Streifen- oder Blattschreibers benötigt, was jedoch nicht heißt, daß die für das Hell-Fernschreiben verwendeten NF-Einkanalverstärker nicht etwa auch genügen. Bei meinen ersten Versuchen benutzte ich einen Lorenz T 36 (ein älteres Modell aus der Vorkriegsproduktion) in Verbindung mit dem Verstärker aus dem Siemens-Hell-Feldfern-schreiber. Hierbei konnten jedoch die Vorteile der F 1-Sendungen nicht voll genutzt werden. Erst der Bau eines Zweikanalverstärkers, der die beiden Signale 2125 Hz und 2975 Hz ( $2550 \pm 425$  Hz) getrennt verarbeitet, brachte bessere qrm- und qsb-Sicherheit. Auch hierbei steht der Aufwand in einem tragbaren Verhältnis zum Nutzen.

## Wie wickelt man ein RTTY-qso ab

Nun, da gibt es nur ganz geringe, technisch bedingte Abweichungen. Ein kurzes Beispiel. Im Gegensatz zum fonie- und cw-qso beginnt der OM nicht mit dem cq-Ruf, sondern mit einer RY-Schleife, die anderen Stationen die Möglichkeit gibt, die Maschine genau zu synchronisieren und die Abstimmung auf die genaue Frequenz einzustellen. Da zur Zeit noch zwei Geschwindigkeitsnormen verwendet werden, ist die RY-Schleife wichtig. Die Maschinen laufen einmal mit der international gebräuchlichen Geschwindigkeit für 50 Baud oder mit 45,45 Baud, der US-Norm.

Diese RY-Schleife, die in Ermangelung eines Lochstreifensenders meist von Hand gegeben wird, läuft etwa 2 bis 3 Minuten, woran sich der übliche cq-Ruf mit dem Rufzeichen anschließt. Eingblendete Rufzeichen in cw sind für cw- und fonie-Stationen bestimmt, um die Verwechslung mit kommerziellen Stationen zu vermeiden. Wird der allgemeine Anruf beantwortet, so entwickelt sich jetzt ein qso, das kaum vom fonie-qso abweicht, es an Länge aber meist überbietet, da fast jedes qso erst nach 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Stunden endet. Hierbei steht der technische Aufwand der RTTY-Stationen, der etwas größer als normal ist, als Hauptgesprächsstoff im Vorder-

grund. Hinzu kommt, daß kaum zwei Stationen aufeinandertreffen, deren RTTY-Zusätze übereinstimmen, so daß ein Erfahrungsaustausch gegeben ist.

Die Rapporte, normal RST oder RSM, werden hier neben der Lautstärke (R) durch eine Prozentzahl, die die richtig gedruckten Zeichen angibt, ausgedrückt, ähnlich wie die Silbenverständlichkeit im fonie-qso. Im RTTY-Verkehr gibt es aber auch Gepflogenheiten, die bei anderen Verkehrsarten nicht üblich und auch nicht möglich sind. So kann es passieren, daß nach dem Umschalten auf Empfang plötzlich die eigene Sendung zur Kontrolle mit der maximalen Geschwindigkeit von 400 Bu/Min vom qso-Partner zurückgesegelt kommt, dem sich die Erwidmung in der gleichen Geschwindigkeit anschließt. Hierzu sind Fernschreibmaschinen mit Empfangslocher, wie sie heute gebaut werden, erforderlich. Diese Maschinen haben neben dem Empfangsdrucker (Schreibmaschine) einen Empfangslocher, der den aufgenommenen Text in einen Streifen locht. Mit einem Lochstreifensender ist jederzeit die Wiedergabe möglich.

Einige OMs entfernen sich auch beim Empfang bis zum Erönen des Klingelzeichens von der Station, um vielleicht schon die Antwort vorzubereiten. In solchen Fällen mußten die Arbeitsbedingungen der Gegenstation, die zu 90 Prozent mit Blattschreibern ausgerüstet



„Das war mein Nachbar wegen TVI. Er sagt, er sähe es lieber, wenn ich in Fonie arbeitete, dann könnte er wenigstens das Gegrünze verstehen.“ (Aus „CQ“)

sind, berücksichtigt werden. Anderenfalls wird alles übereinandergedruckt, wenn der bedauernswerte Streifenschreiber-OM (wozu auch ich gehöre) vergift, den Wagenrücklauf und den Zeilenvorschub für die Gegenstation anzuschlagen. „rpt al“ ist dann die unausbleibliche Folge.

Ist das qso dann mit vielen Grüßen und den besten Wünschen zu Ende gegangen, so hat es meist schon eine Verabredung zum nächsten qso gegeben. Hoffen wir, daß sich die Entwicklung des Amateurfunkfern-schreibens auch in unserer Deutschen Demokratischen Republik günstig gestaltet und bald viele Stationen auf dem Band zu hören sind.

# Ein Kapitel RTTY-Praxis

B. SCHWEDLER

Nachdem es in einigen Ländern schon mehrere Amateure gibt, die sich mit der RTTY-Technik beschäftigen, wurde auch für die DDR der Startimpuls zur RTTY-Arbeit gegeben. Die größte Sorge, die bei den Amateuren anderer Länder das Funkfernreiben bereitet, ist das Beschaffen der Fernschreibmaschinen. Bei uns liegen die Voraussetzungen wesentlich günstiger, da die GST über ausreichend Fernschreibmaschinen verfügt und die Beschaffung der Fs-Maschine

Buchstabe. Der Sinn läßt sich immer noch entziffern. Zum Empfänger ist zu sagen, daß der beste Empfänger hier am richtigen Platz ist. Sehr gut geeignet sind folgende Empfängertypen: Mittelwellenempfänger Cäsar Kurzwellenempfänger Anton Funkhorchempfänger Anton Funkhorchempfänger Berta Funkhorchempfänger Dora Diese Empfänger besitzen ein Quarzfilter, Tonsieb und regelbare Bandbreite.

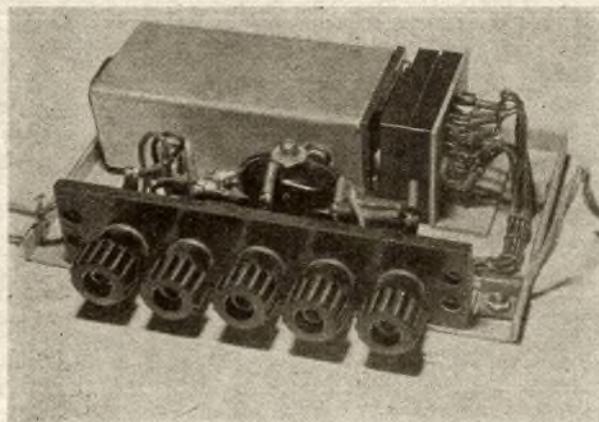


Bild 1: Ansicht des einfachen Nachsetzers

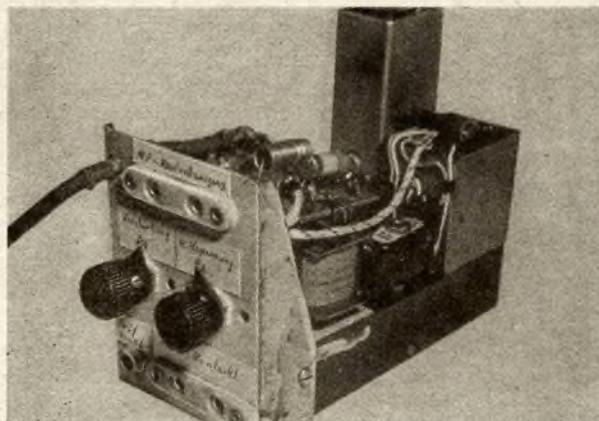


Bild 2: Schaltung des einfachen Nachsetzers

Bild 3: Ansicht des verbesserten Nachsetzers

Bild 4: Schaltung des verbesserten Nachsetzers

Bild 5: Schaltung des Prüf- und Trainingsgerätes

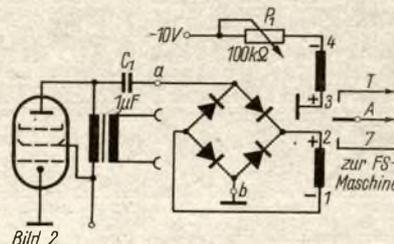
und jeder seine Betriebsart für die „bessere“ hält. Diskutabel sind meiner Meinung nach nur zwei Methoden (für die endgültige Festlegung):

1. F 1-Prinzip mit selektivem NF-Zusatz
2. F 1-Prinzip mit ZF-Zusatz

Zu den vorstehend aufgeführten Methoden möchte ich alle befähigten und interessierten Kameraden um ihre Meinung bitten, damit sie ihre Vorschläge mit Begründung zur Diskussion stellen. Die endgültige Methode, nach der in der DDR gearbeitet werden soll, sollte von einer Kommission festgelegt werden. Ich selbst möchte mich für das F 1-Prinzip mit selektivem NF-Zusatz entscheiden (amerikanische Amateurnorm, Hub 850 Hz).

Meine Begründung für diese Methode ist:

1. Zur Aussendung kann jeder Amateursender, der für SSB oder A 3-Betrieb konstruiert ist, ohne jegliche Änderung benutzt werden.
2. Das Prinzip ist für jeden Amateurempfänger ohne Rücksichtnahme oder Änderung an der ZF zu gebrauchen.
3. Die Störanfälligkeit gegen Störung jeder Art, benachbarte Sender, QRM,



QSB und ähnliche ist geringer als bei der ZF-Methode.

4. Den DXern steht die Möglichkeit offen, RTTY-DX-QSOs mit dem amerikanischen Kontinent zu fahren.

5. Es ist keine besondere Sicherheitsmaßnahme bei der Empfangsstation gegenüber Neugierigen erforderlich, da keine kommerziellen Sender, z. B. TASS, DPA oder ähnliche, mitgeschrieben werden können und somit kein Verstoß gegen den Abschnitt V, Paragraph 23, der Amateurfunkordnung erfolgen kann.

## Beschreibung eines RTTY-Nachsetzers

Wie überall, so sollte der Neuling auch beim RVVY mit dem Einfachsten beginnen. Im folgenden möchte ich beschreiben, wie ich Stück für Stück meine RTTY-Anlage aufgebaut habe. Der erste Nachsetzer ist im Bild 1 und 2 dargestellt. Das erkannte RTTY-Signal wird in A1 mit dem BFO überlagert und auf einen sauberen Ton eingestellt. Das vorliegende Muster schrieb bei 30 V NF-Spannung mit mehreren Störungen stärkere Sender mit. Meine ersten Erwartungen wurden nicht erfüllt, jedoch eignet sich dieser Nachsetzer sehr gut bei Nachschaltung eines Morsefarbschreibers zum Mitschreiben von Morsezeichen. Gibt der zur Verfügung stehende RX keine 30 V NF an den Kopf-

auf Kreis- bzw. Bezirksebene gelöst werden kann. Wenn man die Wahl hat, so soll man sich für die erste Zeit, bis der RTTY-Nachsetzer sicher arbeitet, für den Streifenreiber entscheiden. Der Grund dafür ist folgender: Ein verstümmelter Wagenrücklauf, Zeilenverschiebung, Buchstaben- oder Ziffernumschaltimpuls kann beim Blattstreifenreiber zum Überschreiben oder auf Randstreifenreiber, also zum Verstümmeln ganzer Worte führen. Beim Streifenreiber entstehen durch einen verstümmelten Impuls unbeschriebene Stellen, ein anderes Zeichen, Ziffer oder

Entsprechend dem Frequenzbereich dieser Empfänger müssen sie eventuell mit einem Konverter betrieben werden. Der schwierigste Punkt, der bei der Einführung der RTTY-Technik bei uns in der GST gelöst werden muß, ist die Wahl bzw. Festlegung einer endgültigen Betriebsart für die DDR. Hiermit will ich bezwecken, daß nicht unnötig Material und Zeit vergeudet wird und in der Endkonsequenz trotz alledem zwei Nachbarbezirke RTTY-mäßig nicht zusammenarbeiten können, weil verschiedene Betriebsarten verwendet werden

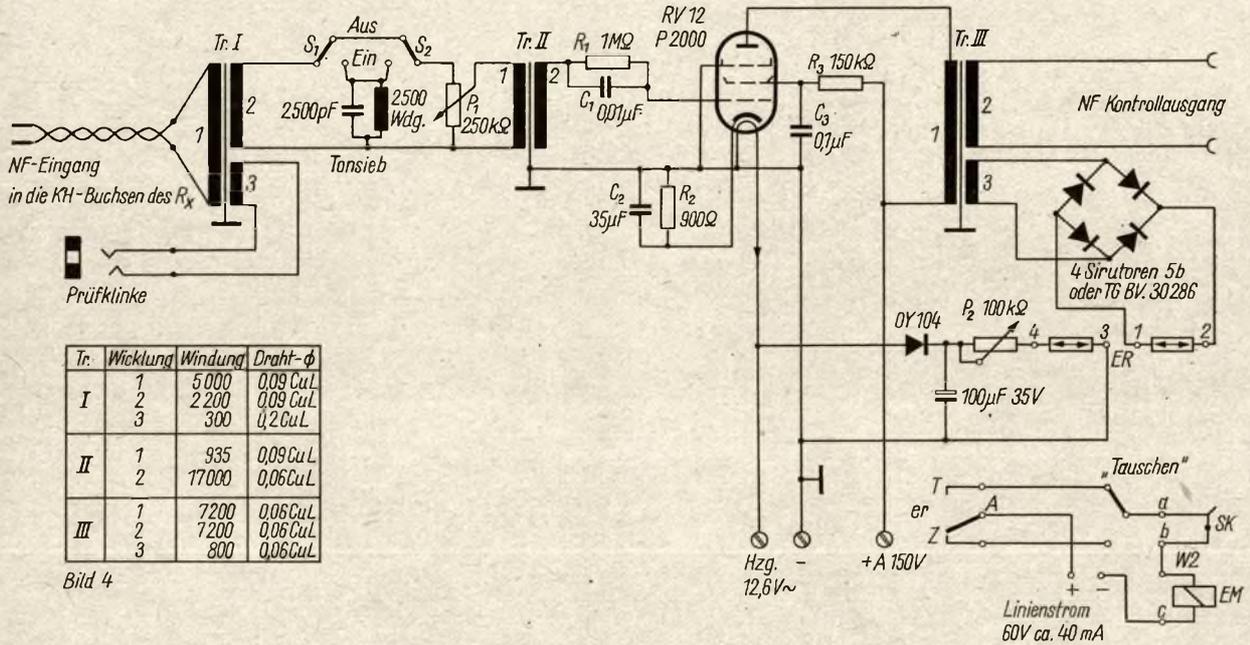


Bild 4

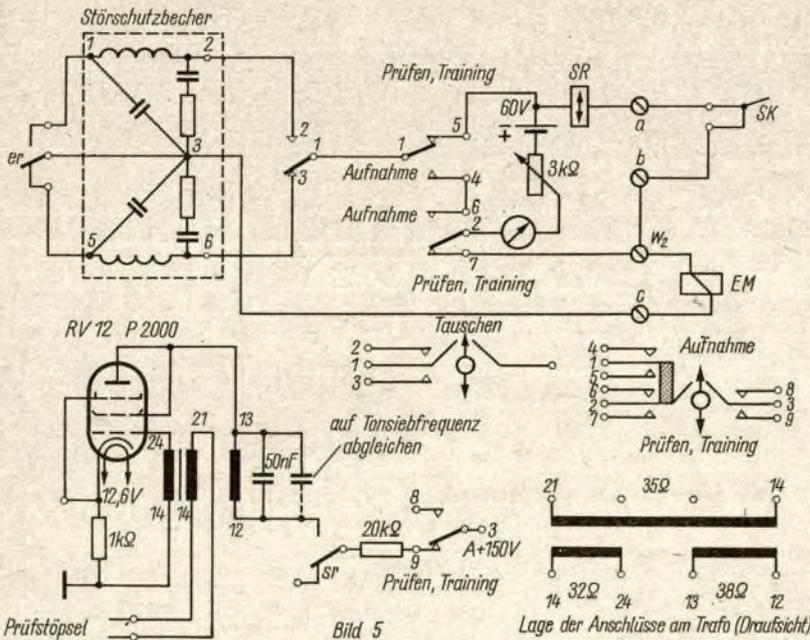


Bild 5

hörerbuchsen ab, so muß der Punkt a über einen Kondensator von etwa 1  $\mu$ F am anodenseitigen Ende des Ausgangstransformators angeschlossen werden. Punkt b ist in Masse zu legen. Mit P1 muß die Hilfsspannung von etwa 10 V für das Telegrafierelais so eingeregelt werden, daß ein sicheres Umlegen des Relaiskerns bei einfallendem Impuls erfolgt. Bild 3 und 4 stellen ebenfalls einen Nachsetzer für A1- und A2-Betrieb dar. Dieser Nachsetzer kann hinter jeden für diese Betriebsarten vorgesehenen Empfänger geschaltet werden. Je nach Bemessung des Tonsiebes wird dieser Nachsetzer auf einer Frequenz besonders trennscharf sein (beim Bewickeln eines Sprechspulenkörpers aus

FF 33 oder 53 mit 2000 Wdg., 0,1 CuL-Draht und einem Parallel-C von etwa 2500 pF liegt diese Frequenz zwischen 800 und 900 Hz.

Nachdem der Stecker „NF-Eingang“ in die Kopfhörerbuchsen gesteckt wurde, wird der Kopfhörer mit der Buchse „NF-Kontrollausgang“ verbunden. Mit dem BFO des RX oder mit der Abstimmung wird durch Abhören ein sauberer Ton eingestellt (Resonanzfrequenz des Tonsiebes). Mit P1 kann die Verstärkung geregelt werden, P2 dient zur Einstellung der erforderlichen Hilfsspannung. Der Empfang von RTTY-Signalen geht folgendermaßen vor sich: Nachsetzer NF-mäßig an RX anschließen, Kopfhörer in NF-Kontrollausgang,

Tonsieb ausschalten, mit Abstimmung des RX RTTY-Signal sehen, Tonsieb einschalten, mit BFO auf besten Ton einregeln, Netz- und Linienstrom für Fernschreibmaschine einschalten, mit P2 und P1 nachregeln bis klare Schrift erfolgt. Schreibt der Fernschreiber „Gammel“, so muß mit dem Schalter „Tauschen“ die Trenn- und Zeichenlage getauscht werden. Nach dem Tauschen muß eventuell P1 und P2 nachgeregelt werden. Bei der A1-Methode ist besonders auf gute Funkentstörung des Kollektors und des Reglers der Fs-Maschine und der Relaiskontakte des Telegrafienrelais zu achten (Störschutzbecher für Telegrafienrelais kann der Verfasser ernsthaften RTTY-Interessenten überlassen). Für die ersten RTTY-Versuche und zum Erkennen von RTTY-Sendern hat sich bei mir folgendes Prüf- und Trainingsgerät bewährt (siehe Bild 5).

In der Schalterstellung Prüfen/Training wird über den Sendekontakt der FSM ein Relais gesteuert. Dieses tastet einen Tongenerator. Über dem Prüfstöpsel gelangt die Tonfrequenz in die Prüfklinke des Nachsetzers, der weitere Vorgang erfolgt wie bei der Aufnahme eines RTTY-Signals über den RX. Über den in die Kontrollbuchsen gesteckten Kopfhörer kann die durch die eigene FSM getastete Tonfrequenz mitgehört werden. Auf dieser Art ist es möglich, sein Gehör für das Erkennen der RTTY-Signale zu trainieren. Besonders wichtig ist es, sich die RY-Schleife einzuprägen. In der Betriebsart Prüfen/Training arbeiten Sender und Empfänger der FSM elektrisch getrennt. Hierbei ist es möglich, Nachsetzer und FSM auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Das angeschlagene Zeichen wird vom Sender der eigenen FSM über den Tongenerator durch den Nachsetzer und zum eigenen Empfänger (FSM), abhängig von der Laufzeit, elektrisch verzögert abgedruckt. In der Betriebsart „Auf-

nahme" liegen Sender und Empfänger der FSM hintereinander und werden über den ER-Kontakt gesteuert. SR arbeitet mit.

Da die Anodenspannung des Tongenerators durch den Betriebsschalter abgeschaltet ist, kann der Tongenerator nicht arbeiten, und es werden die über den Stecker „NF-Eingang“ zugeführten Signale geschrieben. Der verwendete Trafo ist der Tontrafo aus dem UKW-Sender „Cäsar“. Die Bezeichnung entspricht den Pos.-Ziffern im Originalgerät (Wickeldaten folgen am Schluß des Beitrags). Über die Arbeitsweise der FSM zu schreiben, würde zu weit führen. Das Verständnis für die Arbeitsweise der FSM wird vorausgesetzt und muß eventuell durch Verarbeiten der bisher im „funkamateureur“ erfolgten Veröffentlichungen zum Thema Fern-

schreibausbildung oder einschlägiger Fachliteratur erworben werden.

#### Senderfrequenzen und Rufzeichen

Mehrmals wurde bisher auf der Frequenz 4057 kHz ein kommerzieller Sender mitgeschrieben, dieser bringt in der Spruchankündigung einen cq-Teil. Der Inhalt sieht folgendermaßen aus: cq cq cq de dis 7980 kHz dit 4057 kHz - dis 7980 kHz dit 4057 kHz - ryriryryr... anschließend folgen Zahlengruppen. Derartige Sendungen dürfen, da sie einen cq-Ruf enthalten, entsprechend der Amateurfunkordnung Abschnitt V, § 23 (1) Punkt 2 von Amateurfunkstationen aufgenommen werden. Entsprechend einem Artikel im „Amaterske Radio“ (ČSSR), Heft 10/62, Seite 291, arbeiten die Stationen DJ 4 KW, DL 5 DJ, DL 3 WUA, DL 4 ZF, DL 1 GP, DL 6 AW,

DL 4 FK und DL 4 UN auf der Frequenz 3595 kHz. LA, GM, GD sollen in der Zeit von 17.00 bis 20.00 Uhr auf 20 m arbeiten. W 1 QPD, W 1 QNJ, W 1 BGW, W 1 CP, W 2 LNL, W 4 MJI, W 5 APN, W 5 GPC und W 8 UUS sollen auf 14 095 bis 14 100 kHz arbeiten. Die fehlenden Daten waren in der Veröffentlichung nicht enthalten. Viel Erfolg!

#### Wickeldaten:

M 42-Kern Wicklung  
I 1050 Wdg., 0,2 CuL, 35 Ohm  
II 300 Wdg., 0,12 CuL, 23 Ohm  
III 300 Wdg., 0,12 CuL, 38 Ohm

#### Literaturangaben:

„Fernschreibtechnik“, Schiweck, Ausgabe 1942, Seite 241-282 DL QTC, „Die Schaltungstechnik im Amateur-Funkfernreiben“ (Jahrgang unbekannt) „funkamateureur“ 7/1959, 8/1963, 9/1963 „Amaterske Radio“ 10/1962

## Verwendung von Relais im KW-Empfänger

Beim Bau eines KW-Empfängers treten oft Umschaltprobleme auf, viele Dreh- und Schaltknöpfe komplizieren aber die Bedienung. Nimmt man Schalter mit mehreren Ebenen, wird viel Platz benötigt. Um diesen Platz einzusparen und die Bedienung des Empfängers zu vereinfachen, können auch Relais zur Schaltung herangezogen werden. Hier soll kurz eine Schaltung beschrieben werden, wobei mit nur einem Knopfdruck mehrere Umschaltungen vollzogen werden. Die Schaltung wird mit einem Differentialrelais vorgenommen. Im KW-Empfänger wurde diese Schaltung für die Umschaltung von AM-Demodulation auf SSB/CW-Demodulation und BFO vorgenommen.

### 1. Differentialschaltung von Relais

Nach dem magnetischen Gesetz heben sich Kraftfelder gleicher Größe in umgekehrter Polarität auf. Dies ist das Grundgesetz der Differentialschaltung von Relais. Das Differentialrelais besteht aus zwei gleichen Wicklungen, die hintereinander im umgekehrten Wicklungssinn (Bild 1a) oder parallel im umgekehrten Wicklungssinn geschaltet werden (Bild 1b). Haben beide Wicklungen die gleiche Ampere-Windungszahl, so bleibt das Relais in Ruhestellung. Durch eine verschiedene AW-Zahl der

einzelnen Wicklungen kann man auch Anzugsverzögerungen erreichen. Dabei überwiegt natürlich die Wicklung mit der größeren AW-Zahl.

Wird in einem Empfänger ein solches Relais verwendet, so kann man das Relais durch Kurzschließen einer Wicklung zum Ansprechen bringen (Bild 2a). Bei der Parallelschaltung braucht man nur eine Wicklung aus dem Stromkreis zu trennen (Bild 2b). Differentialrelais können auch zur Erreichung einer höheren Kontaktzahl parallelgeschaltet werden. Mit Hilfe zweier Umschaltkontakte des Differentialrelais kann man folgende einfache Schaltung zur Umschaltung aufbauen, wobei nur mit einer Taste ausgelöst wird.

### Funktion der Schaltung

Beim AM-Betrieb bleibt die Taste offen, das Relais ist in Ruhestellung (Bild 3). Bei SSB/CW drückt man kurz die Taste, die wie ein Klingelknopf ausgeführt sein kann. Es entsteht folgender Stromkreis: Plus; Lampe; Wicklung II 3/4; aI/1; aI/2; Taste; Minus. Das Relais zieht an und hält sich über den Kontakt aI/1. Die Lampe zeigt uns, daß auf SSB/CW umgeschaltet wurde. Wird der Produktdetektor nicht mehr benötigt, so drückt man einfach wieder die Taste, und das Relais fällt auf Grund der Dif-

ferentialschaltung ab. Es entsteht folgender Stromkreis: Plus; Wicklung I<sup>1/2</sup>; a I/2, der ja in Arbeitsstellung des Relais (Gesetz) umgeschaltet ist. Taste; Minus. Das Magnetfeld der Wicklung I wird dem Magnetfeld der Wicklung II gleichgroß, aber entgegengesetzt in der Polarität. Dadurch geht das Relais in Ruhestellung. Dies wird durch Erlöschen der Lampe gekennzeichnet. Die Wicklungen können auf dem Kern übereinander oder nebeneinander gewickelt werden.

E. Schwarz

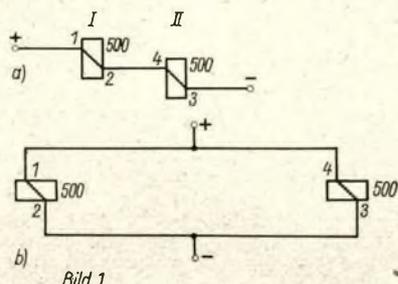


Bild 1

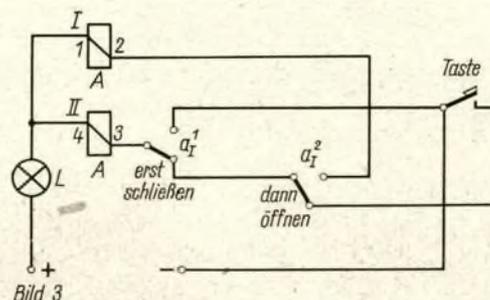


Bild 3

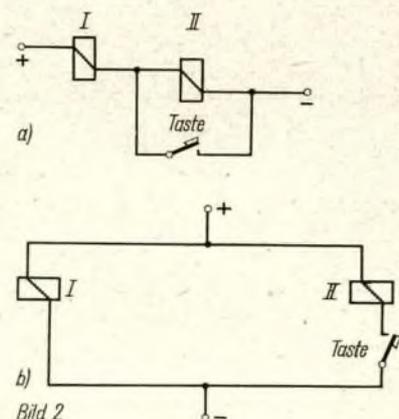
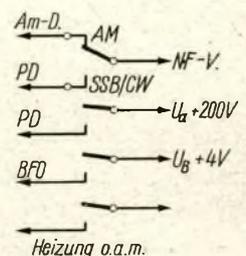


Bild 2



# Das Arbeiten mit Pegelmaßen

W. BÖRNIGEN - DM 2 BPN

Bereits im Heft 5/1959 des „funkamateureur“ gab H. Jakubaschk eine Anleitung, wie man zweckmäßig mit dem Rechenstab Pegelwerte in Leistungs-, Strom- und Spannungsverhältnisse umrechnet und umgekehrt. Dieser Beitrag soll eine Ergänzung dazu darstellen. Er gibt vor allem dem jungen Funktechniker einen grundlegenden Einblick in die Anwendung der Pegelmaße.

## Warum Pegelmaße?

Pegel- oder Dämpfungsmaße stellen immer ein bestimmtes Verhältnis von Spannungen, Stromstärken oder Leistungen dar. Betrachtet man beispielsweise zwei hintereinandergeschaltete Verstärker (Bild 1), so ergibt sich die Verstärkung zu:

$$V = \frac{U_2'}{U_1} = \frac{U_2}{U_1} \cdot \frac{U_2'}{U_1'} \quad (1)$$

Die Gesamtverstärkung ergibt sich also aus dem Produkt der einzelnen Verstärkungsziffern. Logarithmiert man nun Gleichung (1), so erhält man:

$$\log V = \log \frac{U_2}{U_1} + \log \frac{U_2'}{U_1'} \quad (2)$$

Durch das Logarithmieren sind also neue Ausdrücke entstanden. Die Multiplikation kann durch die einfachere Addition ersetzt werden. Diese gefundenen Ausdrücke stellen die Dämpfungsmaße dar. Der Vorteil wird offensichtlich, wenn es sich um eine ganze Reihe von Verstärkungs- oder Dämpfungsgliedern handelt, wie z. B. in der Fernmeldetechnik.

Von einer anderen Seite betrachtet: Das menschliche Gehör hat logarithmischen Lautstärkecharakter. Ein Signal, welches von einem Lautsprecher mit der doppelten Leistung wie vorher abgestrahlt wird, empfindet das menschliche Ohr nicht doppelt so laut. Das Pegelmaß schafft hier gute Vergleichswerte.

## Neper (N) und Dezibel (dB)

Das Dämpfungsmaß Neper (N) ist heute allgemein in der Fernmeldetechnik üblich. Dort findet die Übertragung des Signals hauptsächlich auf Leitungen statt. Lange oder angepasste Leitungen haben die Eigenschaft, Strom, Spannung oder Leistung exponentiell zu dämpfen. Deshalb wurde das Dämpfungsmaß Neper eingeführt, welches auf der Basis des natürlichen Logarithmus beruht.

Der Spannungspegel ergibt sich zu:

$$P/N = \ln \frac{U_2}{U_1} \quad (3)$$

Analog dazu der Strompegel

$$P/N = \ln \frac{I_2}{I_1} \quad (4)$$

Setzt man für  $U = N \cdot R$  in (3) ein, so ergibt sich der Leistungspegel.

$$P/N = \ln \frac{\sqrt{N_2 \cdot R}}{\sqrt{N_1 \cdot R}} = \ln \sqrt{\frac{N_2}{N_1}} = \frac{1}{2} \ln \frac{N_2}{N_1} \quad (5)$$

Das Maß Dezibel (dB) ist von Bel (B) abgeleitet und hat zur Grundlage den dekadischen Logarithmus. Es wird in der gesamten Funktechnik verwendet. Der Pegel ist definiert zu:

$$P/B = \lg \frac{N_2}{N_1} \quad (6)$$

Daraus folgt die Angabe in dB:

$$P/dB = 10 \lg \frac{N_2}{N_1} \quad (7)$$

Setzt man für  $N = U^2/R$  in (7) ein, so ergibt sich der Spannungspegel.

$$P/dB = 10 \lg \frac{U_2^2/R}{U_1^2/R} = 10 \lg \frac{U_2^2}{U_1^2} \quad (8)$$

$$\frac{U_2^2}{U_1^2} = 20 \lg \frac{U_2}{U_1} \quad (8)$$

nannte relative Pegel. Bezieht man nun Spannung, Strom oder Leistung nicht auf beliebige andere, sondern definierte Spannung, Strom oder Leistung, so erhält man den absoluten Pegel.

Für den Pegel in N ist festgelegt: Entsteht an einem Widerstand von 600 Ohm eine Leistung von 1 mW, so entspricht das 0 N. Analog dazu ergeben sich die Bezugspunkte für Spannung zu 775 mV und für den Strom zu 1,29 mA. Der absolute Leistungspegel kann zweckmäßig aus dem absoluten Spannungspegel ermittelt werden.

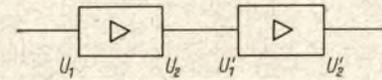


Bild 1

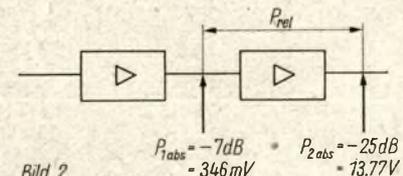
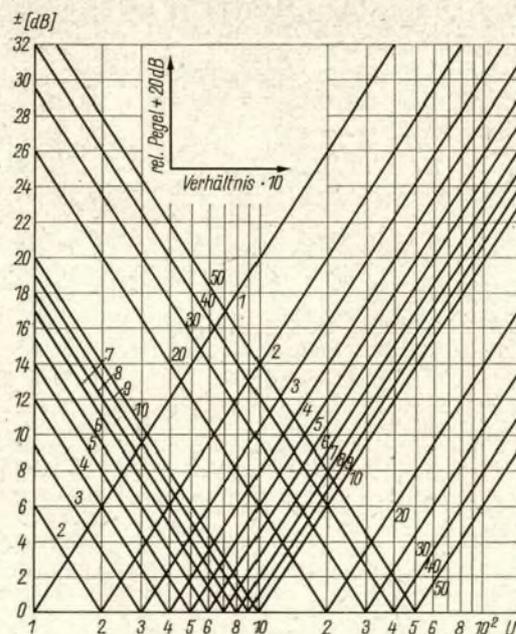


Bild 2



Analog dazu der Strompegel.

$$P/dB = 20 \lg \frac{I_2}{I_1} \quad (9)$$

Aus den Formeln ist ersichtlich, daß der Pegel bei Verstärkung positiv, bei Dämpfung negativ wird.

## Umrechnung

Durch die Verwendung unterschiedlicher Logarithmensysteme sind die beiden Pegelmaße durch einen Umrechnungsfaktor miteinander verknüpft.

$$1 \text{ dB} \cong 0,115 \text{ N}$$

$$1 \text{ N} \cong 8,686 \text{ dB}$$

## Absoluter Pegel

Alles bisher Gesagte bezog sich auf beliebige Verhältnisse von Strom, Spannung und Leistung. Es ist der sogenannte

$$P_{\text{Leist.}/N} = P_{\text{spg.}/N} + \frac{1}{2} \ln \frac{600 \Omega}{R/\Omega} \quad (10)$$

Entsteht die Leistung an 600 Ohm, so stimmen der absolute Spannungs- und Leistungspegel überein. Ähnlich, wie Neper, verhält es sich mit dem absoluten Pegel bei Dezibel. Auch hier gelten die selben Bezugsgrößen. Es wird bloß mit dem dekadischen Logarithmus gerechnet.

Der absolute Pegel in dB wird auch benutzt, um beispielsweise Schalldrücke, Schallstärke und Rauschfaktoren auszudrücken. Hierbei gelten als Bezugspunkt absolute Grenzwerte (Hörschwelle, Grenzempfindlichkeit). Am folgenden Beispiel wird die vorteilhafte Anwendung von relativem und absolutem Pegel gezeigt. Es gilt der Zusammenhang (Bild 2):

$$P_{rel.} = P_{2abs.} - P_{1abs.} \quad (11)$$

Der relative Pegel über dem Verstärker – oder kurz die Verstärkung – ergibt nach (11):

$$P_{rel.} = 25 \text{ dB} - (-7 \text{ dB}) = \underline{\underline{32 \text{ dB}}}$$

Die relativen und absoluten Pegel und die dazugehörigen Verhältnisse sowie Spannungs- und Leistungswerte sind der Einfachheit halber in Tabellen zusammengefaßt und aus der Literatur zu entnehmen. Da in der Praxis am häufig-

sten der relative Spannungspegel in dB vorkommt, wurde dazu vom Verfasser ein Nomogramm (Bild 3) entwickelt. Das Nomogramm besitzt gegenüber einer Tabelle die Vorteile, daß das Spannungsverhältnis nicht erst errechnet werden muß. Außerdem sind Zwischenwerte leichter ablesbar. Die beiden Pfeile geben die Erweiterung in beiden Richtungen an.

Ein Beispiel soll das Arbeiten mit dem Nomogramm verdeutlichen. Am Ein-

gang eines Dämpfungsgliedes liegen 20 V, am Ausgang 15 V. Wie groß ist die Dämpfung in dB? Der Schnittpunkt des 20-V-Parameters mit einer Senkrechten über 15 V gibt den relativen Pegel zu  $-2,4 \text{ dB}$  an. Ist die Spannung größer als die des Parameters, so sind die abgelesenen dB-Werte positiv. Wird dagegen die Spannung kleiner als die des Parameters, so daß auf der linken Seite des Parameters gearbeitet werden muß, wird der relative Pegel negativ.

## Eine vielseitig verwendbare Leiterplatte für UKW- und Dezimetergeräte

G. SENF - DM 2 BJL

Teil 2 und Schluß

Die Mittelanzapfung von L5 liegt an Q. Der Widerstand R6 liegt zwischen den Leitungszügen Q und D. Die Anoden der Röhre R03 sind wieder verbunden (U und V). An den Leitungszügen U und V liegt das heiße Ende des Kreises L6-C11. Das kalte Ende dieses Kreises liegt an W. C12 liegt zwischen W und Masse. R7 liegt zwischen W und der Plusleitung B.

Diese beiden beschriebenen Varianten können natürlich beliebig kombiniert werden. Im folgenden wird deshalb eine Anzahl Aufbaumöglichkeiten angegeben.

1. Oszillator für 70-cm-Konverter nach DL Ø SZ und DM 3 YJL mit 16-MHz-Quarz. Der Quarz schwingt auf der Grundfrequenz. Der Schirmgitterkreis L1-C1 ist auf 16 MHz abgestimmt. Der Anodenkreis der Röhre R01, L2-C3, wird auf 32 MHz abgestimmt. Die Röhren R02 und R03 arbeiten als Gegentaktverdreifacher. Der Anodenkreis der Röhre R02 ist auf 96 MHz und der der Röhre R03 auf 288 MHz abgestimmt.

2. Der gleiche Oszillator wie unter 1. beschrieben, wird mit einem Quarz 10,66 MHz aufgebaut. Der Schirmgitterkreis L1-C1 wird auf 10,66 MHz abgestimmt. Die Röhre R01 arbeitet als Oszillator und Verdreifacher. Der Anodenkreis wird auf 32 MHz abgestimmt. Die weitere Stufenfolge ist wie unter 1. beschrieben.

3. 2-m-Kleinsender mit 16-MHz-Quarz. Der Schirmgitterkreis ist auf 16 MHz abgestimmt, der Anodenkreis ist auf 48 MHz abgestimmt. Die Röhre R02 verdreifacht auf 144 MHz. Die Röhre R03 arbeitet als Geradeausverstärker. In diesem Falle muß die 3. Stufe neutralisiert werden. Dazu eignen sich Röhrentrimmer 0,3 bis 3 pF sehr gut (Bild 9).

4. 2-m-Steuersender mit 8-MHz-Quarz. In diesem Falle sind verschiedene Varianten möglich. Der Schirmgitterkreis wird auf 8 MHz abgestimmt. Der Anodenkreis der Röhre R01 kann auf 16 oder 24 MHz abgestimmt werden. Die Röhre R02 kann als Verdoppler oder Verdreifacher arbeiten. Die 3. Stufe kann ebenfalls je nach den vorangehenden

Stufen als Verdoppler oder Verdreifacher aufgebaut werden. Es sind folgende Stufenfolgen möglich:

- 8/24 - 48 - 144 MHz
- 8/24 - 72 - 144 MHz
- 8/16 - 48 - 144 MHz

Welcher Schaltung der Vorzug gegeben wird, hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab. Auf alle Fälle sollte man die Frequenz des an diesem Ort empfangenen TV-Senders beachten.

5. 2-m-Steuersender mit 18 MHz-Quarz. In diesem Falle muß dreimal verdoppelt werden. Der Anodenkreis der Röhre R01 wird auf 36 MHz abgestimmt, der der Röhre R02 auf 72 MHz und der der

Bild 5 zeigt einen Oszillator mit 16 MHz-Quarz mit der Stufenfolge 16/32 - 96 - 288 MHz für 70-cm-Konverter. In Bild 6 ist ein 2-m-Steuersender mit der Stufenfolge 8/24 - 48 - 144 MHz gezeigt. Die zu Bild 6 gehörende Schaltung zeigt Bild 7. Die Windungszahlen sind Tabelle I zu entnehmen. Diese Windungszahlen stellen Richtwerte dar. Sie sind vom verwendeten Abgleichkern abhängig. Die HF-Leistung auf 144 MHz beträgt bei den angegebenen Anodenströmen und einer Betriebsspannung von etwa 220 V etwa 250 mW (gemessen mit Durchgangstastkopf, Abschlußwiderstand 60 Ohm und Röhrenvoltmeter URV 3).



Röhre R03 auf 144 MHz (Schaltung nach Bild 4.)

6. 2-m-Steuersender mit 12-MHz-Quarz. Es sind folgende Stufenfolgen möglich:

- 12/24 - 48 - 144 MHz
- 12/36 - 72 - 144 MHz
- 12/24 - 72 - 144 MHz

7. 2-m-Steuersender mit 5,33 MHz-Quarz. Mit diesem Quarz muß dreimal verdreifacht werden. Der Anodenkreis der Röhre R01 ist auf 16 MHz abgestimmt, der der Röhre R2 auf 48 MHz und der der Röhre R03 auf 144 MHz.

8. 2-m-Kleinsender mit 24 MHz-Quarz. Die Stufenfolge ist 24/48 - 144 - 144 MHz oder 24/72 - 144 - 144 MHz.

### Aufbau

Der mechanische Aufbau ist weitgehend an das Leitungsmuster gebunden. Die Befestigung der Leiterplatte kann an den Ecken erfolgen. An diesen Stellen ist die Masseleitung 8 mm breit. Die Lage der Spulenkörper kann den Bildern 5 und 6 entnommen werden.

### Abgleich

Der Abgleich dürfte im allgemeinen keine Schwierigkeiten bereiten. Alle Kreise werden mittels Grid-Dipper auf die gewünschte Frequenz vorabgeglichen. Die Röhren sind dabei eingesetzt. Beim Abgleich der Bandfilter ist es zweckmäßig, den nicht abzuglei-

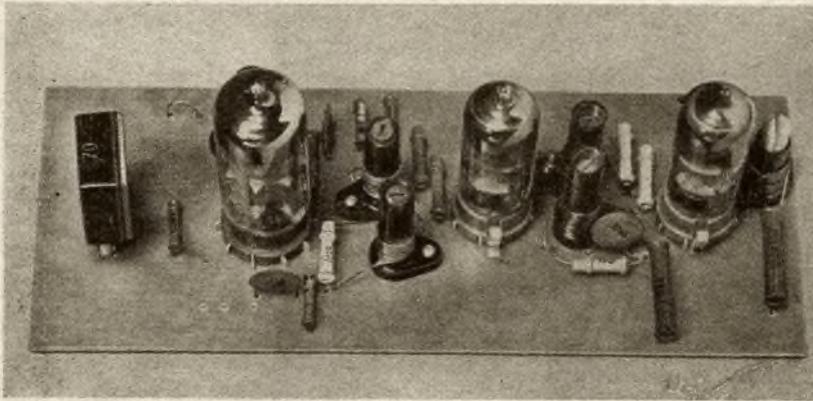


Bild 5: Oszillator für 70-cm-Konverter

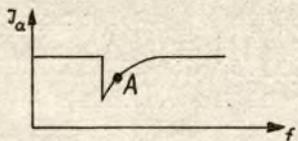
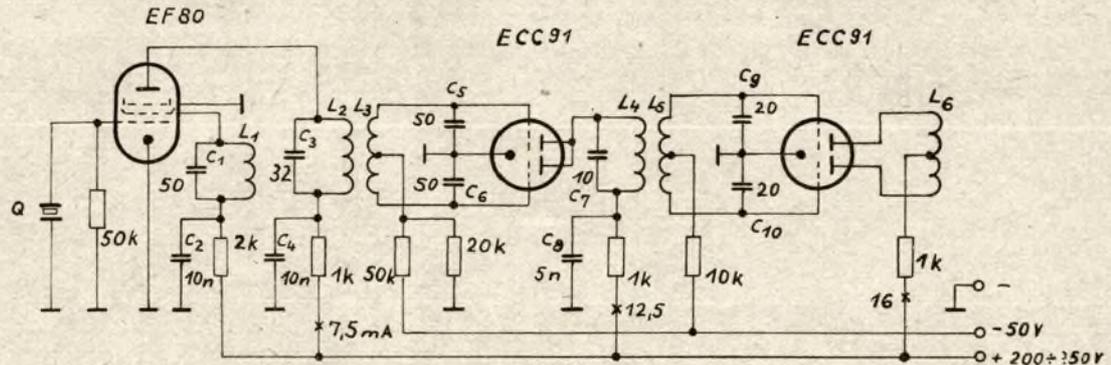
Bild 6: 2-m-Steuersender

Bild 7: Schaltung zum Steuersender nach Bild 6

Bild 8: Arbeitspunkteinstellung des Oszillators

Bild 9: Neutralisation einer Gegentaktstufe

Bild 10: Ansicht des 2-m-Steuersenders entsprechend Bild 6 von unten (das Leitungsmuster zeigt gegenüber Bild 1 geringe Abweichungen)

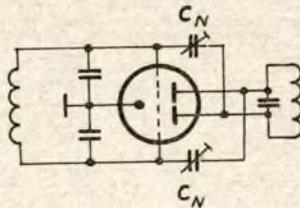


chenden Kreis zu verstimmen, zu bedämpfen oder kurzzuschließen. Es kann sonst leicht passieren, daß man mit dem Grid-Dipper zweimal den gleichen Kreis mißt. Sind alle Kreise vorabgeglichen, werden die Röhren R02 und R03 herausgezogen. Die Betriebsspannungen werden angelegt. Nach Möglichkeit ist der Anodenstrom von Röhre R01 zu messen. Beim Abgleich des Schirmgitterkreises wird man nun einen kräftigen Anodenstromdip sehen. Dreht man den Kern in die Spule hinein, so fällt der

Anodenstrom bis zu einem gewissen Punkt und steigt dann plötzlich an. Von diesem Punkt ab wird der Abgleichkern  $\frac{1}{2}$  bis 2 Umdrehungen nach außen gedreht (Punkt A im Bild 8).

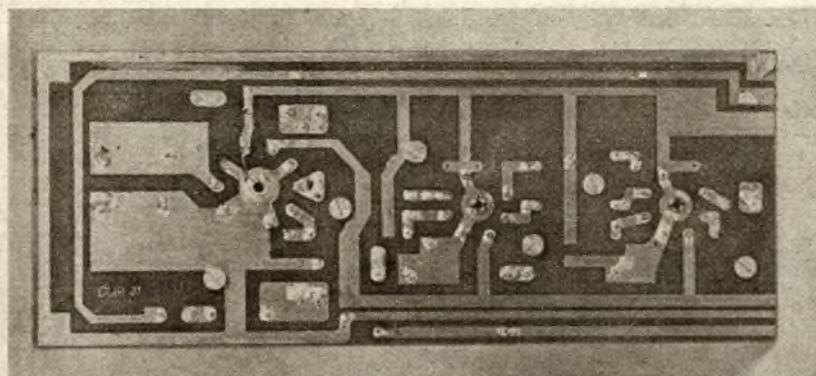
Der Anodenkreis wird mittels Grid-Dipper auf Resonanz gebracht. Der Grid-Dipper arbeitet dabei als Wellenmesser (Anodenspannung abgeschaltet). Nun wird die Röhre R02 wieder eingesetzt. Ihr Anodenstrom wird gemessen. Liegt

R4 an Masse, so wird der Gitterkreis L3-C5-C6 auf minimalen Anodenstrom abgeglichen. Liegt dagegen R4 an einer negativen Gittervorspannung, so werden beide Kreise auf maximalen Anodenstrom abgeglichen. Der Anodenkreis der Röhre R01 wird ebenfalls auf minimalen Anodenstrom von Röhre R02 abgeglichen. Liegt dagegen R4 an einer negativen Gittervorspannung, so werden beide Kreise auf maximalen Anodenstrom eingestellt. Der Abgleich der dritten Stufe erfolgt in gleicher Weise. Falls kein gutes HF-Eisen vorhanden ist, sind als Abgleichkerne bei Frequenzen über 50 MHz Kupfer-, Alu- oder Messingkerne zu verwenden. Die Eisenkerne sollen möglichst wenig in die Spule eintauchen. Die angegebenen Anodenströme sind Richtwerte. An den einzelnen Stufen steht genügend Steuerleistung zur Verfügung, wenn an allen Kreisen, außer an L1-C1, ein über eine Windung fest angekoppeltes Glühlämpchen 6 V, 0,05 A oder 3,5 V, 0,07 A aufleuchtet.



#### Vor- und Nachteile dieser Platte

Die Vorteile liegen, wie bereits einleitend angedeutet, im schnellen Aufbau. Die mechanischen Arbeiten können auf ein Minimum reduziert werden. Eine Leiterplatte sieht selbst bei mit der Hand gezeichnetem Leitungsmuster zumindest auf der Oberseite sauber aus. Es gibt keine fliegenden Leitungen. Alle Bauelemente liegen beiderseits fest. Der Zeitaufwand zum Aufbau dieser Platte kann auf einige Stunden gesenkt werden. Obwohl die ECC 91 für Neuentwicklungen nicht zugelassen ist, ergibt sich in diesem Falle gegenüber ECC 81, 82 und 85 eine weitaus günstigere Lösung.



Durch die Bandfilterkopplung und durch die geringe Leistung in den Vervielfacherstufen dürften sich kaum Fernsehstörungen ergeben. Auch bei TVI gilt: Nicht erzeugte Oberwellen und Störfrequenzen braucht man nicht zu unterdrücken.

Die notwendig werdende Treiberstufe baut man gern zusätzlich ein. Der Anodenstrombedarf dieser drei Röhren ist maximal 45 mA. Rechnet man nochmals 20 bis 35 mA für die Treiberstufe (ECC 91, EL 95 oder EL 83), so braucht man maximal 80 mA für die Steuerstufen. Verwendet man dagegen Leistungsrohren in den Vervielfacherstufen, so kommt man auf etwa den gleichen Anodenstrom. Man kommt vielleicht mit einer Stufe weniger aus, dafür ist aber die Gefahr der Störstrahlung größer.

Die Nachteile sollen natürlich nicht unerwähnt bleiben. Am Ausgang stehen 50 bis einige 100 mW HF, je nach Vervielfältigungsfaktor, zur Verfügung. Diese Leistung reicht nur zum Ansteuern einer Treiberstufe aus. Mit 50 mW lassen sich an einem Widerstand von 1 kOhm etwa 7 V<sub>eff</sub> erzeugen. Die Eingangswider-

stände der meist verwendeten Röhren liegen in dieser Größenordnung. Bei 10 V Gittervorspannung könnte man die Treiberrohre also gerade bis zum Gitterstromereinsatz (mit 0 V angenommen) aussteuern. Größere Treiberrohren muß man damit eventuell im A-Betrieb fahren, obwohl dies kein unbedingter Nachteil ist. Das Netzteil wird auch in den Sendepausen belastet. A-Verstärker erzeugen weniger Oberwellen, vorausgesetzt, daß sie keine Schwingneigung zeigen.

#### Schlußbetrachtung

Mit dieser Leiterplatte wird der Versuch unternommen, neue Wege beim Aufbau von Geräten zu gehen. Der Beitrag soll eine Anregung sein, weitere Leiterplatten für andere Zwecke in ähnlicher Weise zu entwickeln und fertigen zu lassen. Die hier beschriebene Leiterplatte ist sicher noch für andere Zwecke zu verwenden. Ob sie bereits eine günstige Lösung darstellt, wird die Praxis zeigen. Für Kritiken und Hinweise, für Verbesserungen und Änderungen ist der Verfasser stets dankbar.

Anmerkung: Die hier beschriebene Leiterplatte kann beim Zentralen Radioklub oder beim Verfasser bestellt werden.

Tabelle I

2-m-Steuersender (Bild 7)

Kreis	Freq.	Kreis-C	Wdg.
L1C1	8	50	35
L2C3	24	32	12
L3C5C6	24	2 × 50	15
L4C7	48	10	12
L5C9C10	48	2 × 20	11
L6	144	0	9

Oszillator für 70-cm-Konverter (Bild 2)

Kreis	Freq.	Kreis-C	Wdg.
L1C1	16	50	16
L2C3	32	32	10
L3C5C6	32	2 × 60	11
L4C7	96	5	7
L5C8C9	96	2 × 10	7
L6C10	288	0	4

Anmerkung: Bei den unter „Kreis-C“ angegebenen Kapazitätswerten sind die jeweils eingelöteten Kapazitätswerte und nicht die wirksame Kreiskapazität zu verstehen.

## „funkamateure“-Korrespondenten berichten

### Und nach dem Kongreß?

Der III. Kongreß wurde für mich zu einem großen Erlebnis, denn ich nahm das erste Mal an einem Kongreß teil. 1957 begann ich in der Nachrichtensektion des VEB Glaswerk Freital, die durch unseren jetzigen Kreisradioklubleiter auf die Beine gebracht wurde, die Funkausbildung. Sie kam mir bei meinem 3jährigen Ehrendienst in der Nationalen Volksarmee sehr zugute. Nach der Rückkehr aus der NVA erwarb ich die Funkerlaubnis für FK 1 sowie das silberne Funkleistungsabzeichen und das DM-Diplom. Unter DM 2005/L nahm ich an einigen Contesten teil. Im Dezember 1963 legte ich dann die Prüfung als Mitbenutzer an der Klubstation des Glaswerkes ab und arbeitete unter DM 4 RKL. Im selben Jahr gründeten wir den Kreisradioklub Freital und riefen die Nachrichtensektionen des Bezirkes Dresden zum Wettbewerb auf. In der Zwischenauswertung waren wir der beste Kreisradioklub. So kam ich zum III. Kongreß. Ehrlich gesagt war ich darüber etwas enttäuscht, daß man keine Treffs der einzelnen Sportarten organisierte. Aus der Diskussion habe ich entnommen, daß man nicht früh genug mit der Funkausbildung beginnen kann. Also bieten uns die Pioniergruppen die beste Perspektive für den Nachwuchs. Der Amateurfunk muß mehr als bisher popularisiert werden. Wir werden deshalb Portaleinsätze

mit Amateurstationen in Schulen und anderweitig durchführen. Dabei werden wir die Landbevölkerung nicht vergessen. In der Telegrafieausbildung muß Telefonieverkehr, Gerätelehre und Amateurverkehr eingeflochten werden, damit die Ausbildung abwechslungsreich wird und junge Kameraden nicht wieder abfallen. Wir haben vor, wenn es die materielle Situation zuläßt, auch Bastelstunden durchzuführen.

An unserer Klubstation DM 4 KL arbeiten 10 Mitbenutzer, darunter auch eine YL: Brigitte, DM 4 ZKL, sowie eine ganze Reihe DM-Hörer. Zwei Kameraden wurden als Stationsleiter ausgebildet und legten die Lizenzprüfung ab.

Die Pläne für die eigene Sektion sind: Heranbildung von Mitbenutzern, Durchführung einer kontinuierlichen Ausbildung in zwei Gruppen (Lizenzanwärter und Anfänger). Bleibt nur noch zu wünschen übrig, daß sich auch der Kreisvorstand einmal sehen läßt und uns unterstützt und nicht erst durch eventuelles BCI merkt, daß eine neue Amateurstation in der Luft ist.

B. Rülke, DM 4 ZL

### Zu Besuch in Warna

Nach der Urlaubszeit erinnert man sich gern der Freundschaften, die im QSO begonnen und beim persönlichen Erfahrungsaustausch gefestigt wurden. Ein

visuelles QSO mit den Amateuren von LZ 2 KST und LZ 2 KKZ in Warna war Höhepunkt der Ferien von DM 3 VQO und DM 2 BGO. Der „Antennenwald“ verriet uns die Wirkungsstätte des Radioklubs, und wenig später standen wir den Leitern B. Christoff und I. Dimitroff gegenüber, denen wir die Grüße der Amateure von Berlin überbrachten. Schon bei diesem ersten Treffen im Radioklub stellten wir fest, daß dort ein ständiges Kommen und Gehen an der Tagesordnung war. Man merkte sofort, der Klub ist die Zentrale der Amateure und wird von ihnen zur Ausbildung, zum Erfahrungsaustausch sowie zum Bauen und Ausmessen von Geräten ständig benutzt. Nachdem wir die Grüße und das Freundschaftsgeschenk unserer Amateure übermittelt hatten, gaben wir einen Bericht über unsere Arbeit in DM. Von den bulgarischen Freunden – es waren 35 anwesend – erfuhren wir, wie in Warna die Nachrichten- und Elektrotechnik aufgebaut ist. Etwa 200 Amateure arbeiten in den Klubstationen, davon sind etwa 100 Arbeiter, 50 Schüler und Studenten und 50 Ingenieure und Spezialisten. Jeder Amateur ist verpflichtet, sein Wissen an andere Kameraden und Freunde des Radiosports und der Elektrotechnik weiterzugeben. Es gibt zwei Hauptaufgaben: Erstens in Lehrgängen, im Betrieb oder im Wohnbezirk, wo der Amateur arbeitet oder wohnt, wird die Bevölkerung mit der Funktion und Wirkungsweise elektrischer Geräte vertraut gemacht. Es werden im Jahr etwa 1000 Bürger in die Lage versetzt, einfache Reparaturen an elektrischen Geräten selbst auszuführen. Erstaunlich ist die große Beteiligung älterer Bürger, die in diesen Lehrgängen ihr Wissen erweitern. Unabhängig davon läuft für die Interessenten der Funktechnik eine Ausbildung in Telegrafie. Zweitens werden

junge Kameraden auf ihre Dienstzeit in der Armee vorbereitet.

Wir waren erstaunt über die eigene Initiative der Amateure, Lehrgänge dieser Art in ihrem Betrieb selbst zu organisieren und durchzuführen. Vorbildlich ist auch die Hilfsbereitschaft und Verbundenheit der einzelnen Amateure untereinander. Keiner scheute Weg und Mühe, um anderen zu helfen und sich selbst zu qualifizieren. Es wäre wünschenswert, auch in unseren Radioklubs dieses pulsierende Leben zu spüren. Sie könnten dann auch zu einer zentralen Stätte des Erfahrungsaustausches und Amateurgeschehens werden. Wenn jeder ein Stück mithilft, ist das nämlich möglich.

*DM 3 VQO es DM 2 BGO  
Liane und Horst Lindner*

## Beständiger Sektionsleiter gesucht

Im Oktober 1962 kam ich zur BBS Krottorf-Bode und trat am ersten Tage der Sektion Funk bei. Ich arbeitete täglich in unserem Zirkelraum und bekam bald die Leitung der Sektion übertragen, die ich bis zum Beginn meines Praktikums, am 1. September 1964, innehatte. Jetzt komme ich nur noch nach Krottorf, um meine Abschlussprüfung abzulegen. Im März 1965 werde ich Krottorf endgültig verlassen und gehe dann zum Kraftwerk Vetschau, um an der dortigen Station mitzuarbeiten und meine Lizenz zu erwerben.

Hans-Joachim Matzke arbeitete ich als meinen Nachfolger ein. Fünf Kameraden nehmen ständig an der Arbeit unserer Sektion teil. Andere kommen nur ab und zu. Leider droht am Ende eines jeden Schuljahres durch den Weggang des Leiters der Sektion und anderer aktiver Funkamateure die Sektion auseinanderzufallen.

Dem wäre abzuwehren, wenn ein ständiger Leiter hier fungierte. Das wäre möglich, denn der Lehrmeister Willi Einbeck hat schon vor Jahren die Sendelizenzen erworben. Würde er die Leitung der Sektion übernehmen, könnten andere Kameraden ausgebildet werden und ebenfalls die Lizenzen erwerben. Amateure ohne Interesse nützen uns allerdings nichts. Mit den vorhandenen Mitteln versuche ich trotzdem eine interessante Ausbildung durchzuführen. So haben wir einen Röhrensummer und für die Ausbildung im Freien Transistorsummer gebaut. Ein Kurzwellenempfänger ist im Bau. Die Ausbildung erfolgt an mehreren Tagen in der Woche in Elektrotechnik, Funktechnik und Morsen.

Durch die Schulleitung und den Kreisvorstand der GST haben wir mehrmals materielle Hilfe erhalten, so daß kein Anlaß zur Klage besteht. Der schwierigste Punkt bleibt nach wie vor das Ausbilderproblem und der Bestand der Sektion. Wir werden jetzt versuchen, unseren ehemaligen Schüler Jochen Huke als Ausbilder zu gewinnen, denn wir haben erfahren, daß er als ehemaliger Funker der Nationalen Volks-

armee bereit wäre, sich um unsere Sektion zu kümmern.

*Michael Stadler  
Sektionsleiter*

## Tempo. Technik, gute Leistung

Funkamateure und Junge Pioniere aus Greifswald, Züssow, Bad Doberan, Stralsund, Wismar und Rostock trafen sich zu einer Fuchsjagd. Vom einfachsten Peilrahmenempfänger über Empfänger mit Transistoren bis zu den mit Röhren bestückten Empfängern war alles vorhanden. Alle Geräte wurden von Pionieren und Funkamateuren in der Freizeit selbst hergestellt.

Gestartet wurde je nach Bauart der Geräte in drei Klassen.

Die Teilnehmer mit Peilrahmenempfängern und Empfängern mit Transistoren hatten einen im Gelände des Barnstorfer Waldes gut versteckten Sender zu finden, der in Telefonie im 80-m-Band sendete und vom Startplatz etwa 500 m entfernt war. Funkamateure und Pioniere mit Röhrenempfängern suchten den zweiten Sender, der Morsezeichen ausstrahlte und vom Startplatz etwa 4 km entfernt war.

Für manche war es die erste Fuchsjagd und die Freude war groß, wenn der Fuchs gefunden wurde. Allen Fuchsjägern waren die Anstrengungen von den Gesichtern zu lesen, und mancher Tropfen Schweiß wurde vergossen.

Es hat sich aber erneut gezeigt, daß unsere Jugend technisch und sportlich interessiert ist.

*Fredy Krüger  
Klubstation Neptunwerft Rostock*

## Fuchsjagd mit Benzin

Zur 2. Mobil-Fuchsjagd des Bezirkes Gera kamen elf Jäger mit ihren Fahrern auf dem GST-Flugplatz in Gera-Leumnitz zusammen. Vom Moped bis zum PKW war alles vertreten. Wie schon bei der ersten Mobil-Fuchsjagd erfolgte die Bewertung nach der benötigten Fahrstrecke. Zu diesem Zweck wurden vor dem Start auf einer Kontrollstrecke die Tachometer der Fahrzeuge auf ihre Anzeigegenauigkeit geprüft und versiegelt. Auf dem 2-m-Band war eine Rückstrecke zwischen dem Fuchs und dem Startort aufgebaut, um den Fuchs über alle Vorgänge am Start unterrichten zu können.

Gestartet wurde in Fünf-Minuten-Abständen. Fuchs 1 arbeitet in einer Luftlinienentfernung von 17 km auf etwa 3625 kHz in Telefonie. Fuchs 2 war etwa zwei km von ihm entfernt. Er arbeitete in Telegrafie.

Der Standort des Fuchses 1, der von einem Funkwagen aus mit 20 W Input arbeitete, war so gewählt, daß nur gut befahrene Straßen benutzt werden brauchten. Wer eine Geländefahrt machte, war selbst daran schuld. Fuchs 2 war in einer Gaststätte an der Auto-

bahnauffahrt Hermsdorf-Klosterlausnitz untergebracht. Er arbeitete mit 2 bis 3 W Input.

Der erste Jäger kam beim zweiten Fuchs nach einer Fahrstrecke von 30,5 km an. Von den elf gestarteten Kameraden konnten nur drei gewertet werden. Alle übrigen fanden den Fuchs nicht bzw. konnten ihn nicht anpeilen und mußten den Sicherheitsbrief öffnen, in dem das Ziel bekanntgegeben wurde. Sieger wurde der Kamerad Werner Wilhelm, DM 6 AJ, auf dem Moped mit einer Gesamtfahrstrecke von 30,5 km. 26,7 km war die kürzestmögliche Fahrstrecke. Zweiter wurde der Kamerad Peter Schade mit dem Kameraden Volkmarr Dettmann von der Grundorganisation Carl Zeiss Jena mit 32,7 km.

In den Gästeklassen siegte Kamerad Peter Meißner, DM 3 VBM, aus Leipzig mit der Kameradin Anita Weiske, DM 3 FBM, als Fahrerin auf einem Berlin-Roller. Kamerad Meißner konnte damit den Wanderpokal des Bezirksvorstandes Gera, den er auf der 1. mobilen Nachtfuchsjagd 1962 errungen hatte, erfolgreich verteidigen.

*Volker Schetter, DM 2 BIJ*

## Fernschreibwettkampf

Ein Fernschreibwettkampf wurde zwischen den Stützpunkten Schwerin, Parchim und Güstrow ausgetragen. Insgesamt nahmen 126 Kameradinnen und Kameraden teil. Zur Austragung kam ein Qualifikationsschreiben über 20 Minuten und ein 10-Minuten-Richtigschreiben. Alle Teilnehmer mußten vor Beginn des Schreibens die Papierrollen einlegen, den Motor einregulieren, Teilkreis einstellen und die Lösung der Wagenarretierung vornehmen. Erst dann durfte mit dem Schreiben begonnen werden.

Gute Ergebnisse erzielten im 20-Minuten-Qualifikationsschreiben:

### Gruppe A

Kurt Winkler 2345 Gesamtanschläge, Ingo Hambach 2236, Gerd-Rüdiger Tanneberger 2231.

### Gruppe B, weibl.

Elisabeth Wodrich 2568 Gesamtanschläge, Hedda 2503, Christa Bilgner 2468.

### Gruppe C

Birgit Meyer 3454 Gesamtanschläge, Christel Karsten 3246, Bärbel Paczkowski 3203.

### Gruppe D

Traute Behnke 2708 Gesamtanschläge, Angelika Blank 2575, Charlotte Steiner 2261.

(Bis zu 5 Fehlern wurden ausgewertet, richtig angewandte Irrungen wurden nicht als Fehler gewertet, je Fehler 20 Minuspunkte.)

Im 10-Minuten-Richtigschreiben wurden in den Gruppen folgende Ergebnisse erzielt:

### Gruppe A

Frank-Rainer Schurich 1809 Gesamt-

anschläge, Manfred Stenzel 1704, Adolf Müller 1634.

#### Gruppe B

Brigitte Seher 1987 Gesamtanschläge, Waltraud Goetze 1896, Karin Scheele 1893.

#### Gruppe C

Erika Wohl 1707 Gesamtanschläge, Karin Treppscek 1630, Elfriede Balk 1503.

#### Gruppe D

Birgit Müller 1654 Gesamtanschläge, Gundula Greese 1543, Gisela Großmann 1431.

Fehlerbewertung: für jeden Fehler: 15 Minuspunkte, Mindestanschlag -80/Min. Pluspunkte ergaben sich aus der jeweils erreichten Anschlagszahl.

★

Im September werden in Schwerin 12 Jugendliche (Kameraden) in der Fernschreibtechnik und im Funken ausgebildet. Sie haben sich als Soldat auf Zeit verpflichtet und werden als Nachrichtensoldaten ihren Dienst leisten.

O. H. Ahlers

### Schönen Dank!

Durch besondere Umstände kam mir mein HADM abhanden. Nur die Nummer wußte ich noch. Ich schrieb an den Radioklub und fragte an, ob es möglich sei, nach nochmaliger Entrichtung der Gebühr ein Duplikat zu erhalten. Binnen weniger Tage hatte ich das Diplom in den Händen - und noch dazu kostenlos. Herzlichen Dank den hilfsbereiten Kameraden vom Radioklub der DQR!

Siegfried G. Tauer

### Bezirksmeisterschaften in Magdeburg

Sieger im Mehrwettkampf der Funker wurde die Mannschaft des Kreisradioklubs Wernigerode vor dem Kreisradioklub Zerbst und dem Kreisradioklub Tangerhütte, dessen Mannschaft auch einen weiblichen Teilnehmer, die Kameradin Wilma Gabriel, hatte.

Beim Mehrwettkampf der Fernsprecher herrschte eine ausgezeichnete Wettkampfatmosphere, nicht zuletzt deshalb, weil der Siegermannschaft als Preis ein Fernsprechwagen K 30 winkte. Er gehört jetzt der Mannschaft der Grundorganisation Fachschule für Binnenhandel, Blankenberg, Kreis Wernigerode.

Niemann, BRK Magdeburg

### Hörte eigenes Rufzeichen

Seit einiger Zeit muß ich feststellen, daß immer mehr QSL-Karten von Verbindungen bei mir eingehen, die ich

gar nicht hergestellt habe. Eines Freitags hörte ich sogar zu Hause am RX (1-V-2) mein eigenes call „cq“ rufen. So groß kann ja der Nachhall vom letzten QSO nicht sein, hi!

Soweit ich das beurteilen kann, gibt es in unserem Bezirk (Karl-Marx-Stadt) einige Schwarzsender.

Sollte einer dieser „unlis“ meine Zeilen lesen, dann gebe ich ihm den guten Rat, sich einer Klubstation anzuschließen, dort hat er genug Gelegenheit QSO's zu fahren und zu pfriemeln.

Dieter Werner, DM 3 TUN

Wir schließen uns diesem Ratschlag an und geben noch zu bedenken, daß Schwarzsenden nach wie vor strafbar ist.

Die Redaktion

### Eine Pionierfuchsjagd

Anläßlich des Kinderpressefestes der „Volksstimme“ am 28. Juni 1964 beschloß der Kreisradioklub Magdeburg, eine Pionierfuchsjagd zu veranstalten. In der Presse wurde eine entsprechende Mitteilung veröffentlicht, daß alle Pioniere ab 24. Juni 1964 kostenlos unter fachlicher Anleitung einen Peilrahmenempfanger bauen können. Vom Kreis- und Bezirks-Radioklub waren alle Vorbereitungen getroffen. Leicht erschutert waren wir, als am 24. Juni 1964 gleich 47 Junge Pioniere mit dem Bau beginnen wollten. Es wurden mehrere Gruppen gebildet und jeweils in zwei Schichten täglich bis zum 26. Juni 1964 dann 62 Peilrahmenempfanger gebaut. Am 28. Juni 1964 begann dann die fröhliche Jagd. Den Fuchs stellten die Kameraden mit der Station DM 3 BG. Er hatte sich in einem Gartenhaus versteckt, wurde aber schon nach 5 Minuten vom Sieger gefunden. Für die 6 Erstplatzierten hatte der Kreisvorstand kleine Preise gestiftet. Im Ganzen gesehen hat der vorherige Bau sowie die Fuchsjagd allen Beteiligten viel Freude bereitet. Im Ergebnis dieser Veranstaltung konnten 22 Junge Pioniere im Alter von 13 und 14 Jahren in die Zirkel Junger Funker im Bezirks-Radioklub einbezogen werden. Zwölf von ihnen wurden bereits Mitglied der GST.

Niemann

### Was machen unsere Freunde

Zwölf Amateurfunkner aus der Sowjetunion haben schon über 200 Länder in SSB gearbeitet. UA 9 DT arbeitete 185 Länder in SSB und 208 in cw.

Für das SSB-Signal wurden in der SU technische Mindestanforderungen eingeführt. Insgesamt müssen acht Bedingungen erfüllt werden.

Beim Zentralen Radioklub der Sowjetunion wurde eine Stelle eingerichtet, die gegen eine entsprechende Gebühr auch komplizierte technische Fragen der Amateure beantwortet.

(Das empfehlen wir unbedingt zur Nachahmung. Die vielen Fragen an die Adresse unserer Redaktion beweisen,

### Jetzt auch ohne Fahrerlaubnis

Nachstehender Auszug aus den Erweiterungsbestimmungen zum Erwerb des Abzeichens „Für gute vormilitarische und technische Kenntnisse“ in Silber besagt, daß die Nachrichtensportler die Fahrerlaubnis Klasse I nicht zu erwerben brauchen, wenn sie ein Leistungsabzeichen ihrer Sportart haben. Genau heißt es in dem Beschluß des Sekretariats des ZV der GST:

1. Die Bedingungen zum Erwerb des Abzeichens „Für gute vormilitarische und technische Kenntnisse“ behalten ihre volle Gültigkeit. In der Stufe Silber treten hinsichtlich der Anerkennung der Leistungsabzeichen der Sportarten Erweiterungen in Kraft.

2. Die obligatorische Forderung beim Erwerb des Abzeichens in Silber über den Besitz der Fahrerlaubnis Klasse I wird dahingehend erweitert, daß zum Erwerb des Abzeichens in Silber die Leistungsabzeichen der Sportarten oder die Fahrerlaubnisse der Klassen I bis V anerkannt werden.

3. Anstelle der Fahrerlaubnis Klasse I werden für das Abzeichen der Stufe Silber anerkannt:

Vormilitarische Ausbildung:  
Mehrkampfabzeichen in Gold

Schießsport: Schieleistungsabzeichen in Gold (nur mit KK-Gewehr)

Nachrichtensport: Funkleistungsabzeichen ab Bronze oder Fernsprechleistungsabzeichen ab Bronze oder Funkmechanikerdiplom

daß es sich auch für unseren Radioklub lohnen würde).

Der sowjetische Arzt M. Krasnow hat ein Tonometer entwickelt, das es ermöglicht, den grünen Star wesentlich früher zu erkennen.

Schon 1938 stellte G 5 ML einen Rekord auf, der bis heute nicht übertroffen wurde: Er erreichte alle Kontinente in 110 Sekunden (QSO mit VU 2 CQ, SU 1 WM, W 4 DLH, HK 5 AR, VK 4 JU und G 8).

Der grusinische Funksportverband gibt jetzt ein spezielles Mitteilungsblatt für seine Funkamateure heraus.

Beim Funksportverband der UdSSR besteht ein Komitee der gesellschaftlichen Kontrolle für die Arbeit der Amateurfunkstationen. Vorsitzender ist der bekannte Schnelltelegrafist Fjodor Rosljakow. Disziplinverstoe im Äther werden in der Zeitschrift „Radio“ mit Namen und Rufzeichen besprochen.

# Aktuelle INFORMATIONEN

## Nachrichtentechnik nach Kuba

Fernsprechzentralen und andere nachrichtentechnische Anlagen im Werte von etwa 10 Mill. Dollar lieferte Ungarn nach Kuba.

## In einem Jahr verdoppelt

Einen sprunghaften Aufstieg der Fernsehteilnehmer hat Jugoslawien zu verzeichnen. Die Zahl der Teilnehmer beträgt mehr als 250 000 und wird in diesem Jahr um weitere 150 000 ansteigen.

## Ungarns Fernsehen gefragt

Nach einer Mitteilung der österreichischen „Radioschau“, Nr. 9/1963, sind die ungarischen Fernsehsendungen bei den österreichischen Fernsehteilnehmern sehr begehrt. Der Grund dafür ist unter anderem das „katastrophale Sommerprogramm zum eigenen Fernsehen“, stellt die „Radioschau“ fest.

## Halbleiter ultrageschweift

Die amerikanische Firma „Sonoband Corp.“ entwickelte eine Ultraschall-Schweißeinrichtung zum Schweißen von Leitungsdraht an Halbleiterelementen.

Sie kann in Hand-, halbautomatischen und automatischen Schweißgeräten verwendet werden und gestattet die Verwendung von Aluminiumdrähten anstelle von Golddrähten.

## Notruffrequenz

Auf der in Genf abgehaltenen Konferenz der UIT (Internationaler Fernmeldeverein) wurde die Frequenz 20 007 kHz für Notrufe von Raumschiffbesatzungen bestimmt. Es werden die geläufigen Notzeichen – SOS bei Telegraf, MAYDAY bei Telefonie – angewendet.

## Neues Speicherelement

Memistor ist ein neues Speicherelement der Firma Trionics. Es handelt sich dabei um einen Nickeloxidwiderstand, dessen Widerstand durch Spannungsimpulse in der Größenordnung einiger Volt zwischen 1 MOhm und 100 Ohm geändert werden kann. Die als Widerstandswert gespeicherte Information kann auf einfache Weise gelesen werden.

## Ohne Fernsehen

Das einzige Land in Europa, das noch 1964 ohne Fernsehen bleibt, ist Griechenland.

## Europa an der Spitze

Ende 1963 waren auf der ganzen Welt 4000 Fernsender (einschließlich der Umsetzer) vorhanden, 2500 davon arbeiten in Europa.

## Elektronik – Expansion

Vom 1. Januar 1960 bis 1. Januar 1964 wurden 122 neue Firmen, die durch eine Verbindung einer amerikanischen elektronischen Firma mit einer europäischen Firma entstanden, registriert. Die neuen Betriebe führen schnell die amerikanische Technologie mit Berücksichtigung der Anwendungsmöglichkeiten der amerikanischen Bauelementebasis ein. Auf diese Weise versuchen die US-Elektronik-Firmen die hohe EWG-Einfuhrzölle zu umgehen und in Europa, insbesondere in Italien und Frankreich Fuß zu fassen.

## Gleichrichter für hohe Spannungen

Die Firma Raytheon fertigt eine neue Typenreihe von Siliziumgleichrichtern für hohe Spannungen; die Typenreihe erstreckt sich von 1 bis 10 kV und  $I_{AKmax} = 2,5$  A. Die Abmessungen der Siliziumgleichrichter bewegen sich von  $\varnothing 9,5$  bis  $\varnothing 13$  mm und die Länge von 13 bis 51 mm. Die Arbeitstemperatur kann  $-55$  bis  $+150$  °C betragen.

## LASER-Entfernungsmesser

Den transportablen LASER-Entfernungsmesser MARK II entwickelte die US-Firma Hughes Aircraft Co. Die Reichweite beträgt bei günstigen atmosphärischen Bedingungen 100 km, bei ungün-

stigen verringert sie sich auf 10 km. Die Genauigkeit der Entfernungsmessung beträgt  $\pm 5$  m.

## 4000 km funkgesteuert

Ingenieur Pjotr Kusnezow aus Stawropol fuhr mit einem Auto rund 4000 km (Stawropol – Moskau – Stawropol), ohne das Steuerrad in die Hand zu nehmen. Er lenkte den Wagen vom Rücksitz aus per Funk. Er hatte in einen gewöhnlichen „Moskwitsch“ einen Empfänger und einen Entzifferer eingebaut und steuerte das Auto durch Schaltknöpfe über einen 0,1-Watt-Sender.

## Sprache wahlweise

In den Fernsehzentren von Taschkent, Tallin und Tbilissi wird die Tonübertragung zu den Fernsehsendungen gleichzeitig in zwei Sprachen gesendet. Mit einem kleinen Zusatzgerät zum Fernsehempfänger kann wahlweise umgeschaltet werden. In Kürze soll das zweisprachige Programm auch in einer Reihe weiterer Städte aufgenommen werden.

## Farbfernsehen in Japan

Anlässlich der Olympischen Sommerspiele wird in Japan eine große Aktion für die Verbreitung des Farbfernsehens gestartet. Während der letzten drei Jahre wurden nämlich in Japan nur 15 000 Farbfernsehempfänger verkauft.

## Stereo aus Japan

Auf dem amerikanischen Markt erschienen die ersten japanischen Stereoundfunkempfänger. Sie sind mit 38 Transistoren, 18 Dioden und 2 Thermostoren bestückt und liefern  $2 \times 6$  W bei Netz- und  $2 \times 4$  W bei Batteriebetrieb.

## Mensch als Batterie

In den Labors der amerikanischen Firma General Electric wurden erfolgreiche Versuche mit dem Erschließen neuer biologischer Stromquellen durchgeführt. Nach Abschluß dieser Versuche wird es vielleicht möglich sein, den für Kardiostimulatoren (elektronische Generatoren zur Unterstützung der Herzaktivität) benötigten Strom mittels zweier am Körper des Patienten angebrachten Elektroden aus Platin und rostfreiem Stahl zu erhalten. Dies würde das notwendige Auswechseln der chemischen Stromquellen erübrigen.

## Gedruckte Schaltung im Auto

In den USA werden gedruckte Schaltungen für Kraftwagen-Armaturenbretter angewendet. Es wird damit gerechnet, daß sich die Produktion derselben vereinfachen und die Montage zuverlässiger

sein wird und die Reparaturen leichter durchzuführen sein werden.

## Supraleitfähigkeit

Nach dem Nb-Cr und Nb<sub>3</sub>-Sn-Legierungen, die ihre Supraleitfähigkeit nicht einmal bei einer Induktion  $B = 10$  T verlieren, hergestellt wurden, fragte man sich, ob es nicht möglich sein würde, diesen Effekt in der Praxis zu nutzen. Die letzten Untersuchungen zeigten, daß in einem wechselstromdurchflossenen Supraleiter Verluste in der Höhe von 1 mW je g Wicklung bei  $f = 60$  Hz und  $B = 0,05$  T auftreten. Obzwar die Ursache dieser Verluste noch nicht zuverlässig geklärt werden konnte, wird angenommen, daß sie durch den Diamagnetismus des Supraleiters bedingt werden. Dadurch können vorläufig verlustfreie Transformatoren sowie Induktivitäten (die für die Energetik sowie die Kompensation des kapazitiven Anteiles der Impedanz von Antennen durch Verlängerungsspulen von Bedeutung wären) mit gutem Wirkungsgrad nicht realisiert werden (das Kühlsystem hat eine Leistungsaufnahme von 5 kW je kg Wicklung).

## Röhre als Tonkopf

Im Februar-Heft von „IEEE Spectrum“ 1964 wird über eine Elektronenröhre, die als Tonkopf für Tonbandgeräte dienen soll, berichtet. Die Elektronen bilden am Ende des Röhrenkolbens eine Elektronenwolke. Die Röhre ist sorgfältig gegen äußere magnetische Felder abgeschirmt, und nur das Ende des Röhrenkolbens ist mit einem Streifen aus magnetischem Material umschlungen. Da sich die Geschwindigkeit der Elektronen in der Elektronenwolke Null nähert, können die Elektronen bereits mittels schwacher magnetischer Felder stark beeinflusst werden. Das aufgezeichnete Signal auf dem Tonband kann nun über den oben angegebenen Streifen die Form der Elektronenwolke und damit auch das Verhältnis der zu zwei Anoden sich bewegenden Elektronen ändern. Mit Hilfe dieser Röhre können Spannungen in der Größenordnung einiger hundert mV erhalten werden, und es wurde bereits eine Röhrenkombination entwickelt, die die oben angegebene Röhre sowie eine steile NF-Pentode enthält und die direkt an einen Lautsprecher angeschlossen werden kann. Ein weiterer Vorteil ist, daß mit Hilfe dieser Röhre ein statisches Lesen der auf dem Tonband aufgezeichneten Information ermöglicht wird, da die Anodenstromänderungen direkt dem magnetischen Fluß  $\Phi = \phi$  (und nicht wie geläufigerweise  $d\phi/dt$ ) proportional sind.

Aus „Sdelovaci tehnika“ 12 (1964), H. 6, S. 230 bis 233.

## Schalldichte Zimmer und Spezialantennen

Die monatelangen Bauarbeiten in der Wallnerstraße in der Wiener Inneren Stadt gehen dem Ende zu. Das Haus Nummer 3 hat einen vierten und fünften Stock bekommen. Der geheimnisvollste und zugleich politisch interessanteste neue Mieter ist: „Radio Freies Europa“, die größte aller amerikanischen Propaganda- und Spionageorganisationen.

„Radio Freies Europa“ betreibt 28 Kurzwellensender und den stärksten Mittelwellensender Europas. Die Zentrale ist München. Dort laufen die Berichte der 16 Außenstellen zusammen. Der Sender beschäftigt mehr als 1200 Personen, unter ihnen 120 Amerikaner in leitenden Stellen, 500 Emigranten aus sozialistischen Ländern und 600 Deutsche als Techniker und Hilfskräfte.

Der Zweck ist, in die sozialistischen Länder „hineinzuarbeiten“, Hetzmeldungen aller Art zu verbreiten, den kalten Krieg mit allen Mitteln zu schüren. Was im Kontrollraum in München hörbar gemacht wird, strahlen die 29 Sender täglich 20 Stunden lang in den jeweiligen Landessprachen gegen den Osten. Für jedes sozialistische Land gibt es spezielle Abteilungen, die praktisch Landessendern gleichkommen. Allein die Abteilung Ungarn besitzt rund 500 000 Personalkarten, davon etwa 180 für die ganz Prominenten, deren Tätigkeit besonders genau verzeichnet wird, 20 000 Kollektivkarten für Betriebe, landwirtschaftliche Genossenschaften, Parteioorganisationen usw. Eng verbunden mit der Radiohetze gegen den Osten ist

die Spionage, wie dies besonders während der Konterrevolution in Ungarn zutage kam. In dem vom USA-Kongreß beschlossenen Hilfs- und Sicherheitsprogrammen, auf Grund dessen der Sender finanziert wird, heißt es ausdrücklich, daß ein Teil der Dollarbeträge „für ausgewählte Personen aus der Sowjetunion und aus den Ländern der Volksdemokratien“ zu verwenden ist. „Freies Europa“ unterhält ein großes Netz von Auskunfts-personen, Spionen und Agenten. Es versucht, Leute in die sozialistischen Länder einzuschleusen und ist splendid mit Bestechungsgeldern.

In diesem Rahmen hat Wien eine besonders große Bedeutung. Unsere Stadt ist für die westliche Spionage nicht nur einer der wichtigsten Umschlagplätze, von hier aus können auch am ehesten die Funkverbindungen zu den Agenten in den osteuropäischen Staaten unterhalten werden.

Deshalb wurde auch das neue Büro im Haus Wallnerstraße 3 speziell dafür eingerichtet, deshalb die schalldichten Wände, die schalldichten Türen und die Spezialantennen. Der Sender wird offenbar Wien zu seinem wichtigsten Außenzentrum für seine Hetze und Spionage machen.

Für Österreich allerdings ist die Hetz- und Spionagetätigkeit unerträglich. Wenn es der österreichischen Regierung wirklich ernst mit der Neutralität ist, dann kann es für dieses Instrument und Überbleibsel des kalten Krieges kein Betätigungsfeld geben.

(Aus: „Volksstimme“, Wien)

# Schwerin III wurde Deutscher Fernschreibmeister

Die II. Deutschen Fernschreibmeisterschaften wurden am 25. Juli 1964 in Schwerin ausgetragen. Im FS-Raum der Betriebsberufsschule des sozialistischen Handels wurde eine FS-Vermittlung eingerichtet und die FS-Maschinen mit Nammengerwalzen bestückt. Damit konnten die Maschinen von der Vermittlung aus im Linienverkehr geschaltet werden. Für den eigentlichen Fernschreibwettbewerb wurden die Maschinen nicht im Gelände aufgestellt, sondern vier Fernschreibmaschinen im FS-Raum und vier Maschinen im Maschinensaal (30 m auseinanderliegend) aufgestellt, so daß sich die Wettkämpfer nicht beobachten konnten.

Es waren folgende Bezirke vertreten:

Berlin	1 Mannschaft
Magdeburg	1 Mannschaft
Halle	1 Mannschaft
Suhl	1 Teilnehmerin
Schwerin	3 Mädchenmannschaften 1 Jungenmannschaft

Aus den anderen Bezirken sind keine Mannschaften angereist. Wie ich vom Radioklub der DDR erfuhr, sind Abgaben eingegangen. Einmal sind keine Wettkampfmannschaften aufgestellt worden, weil man sich in einigen Bezirken nicht genügend auf die FS-Meisterschaften vorbereitet hatte. In anderen Bezirken hat die Urlaubszeit einen Strich durch die Rechnung gemacht. Trotzdem wäre es gut gewesen, wenn wenigstens von jedem Bezirk ein Beobachter an den II. Deutschen Fernschreibmeisterschaften teilgenommen



hätte. Man hätte Erfahrungen sammeln können, um das nächste Mal gut vorbereitet teilnehmen zu können. Dazu hatte übrigens auch der Radioklub der DDR in einem Fernschreiben aufgefordert, weil anschließend an die Wettkämpfe ein Erfahrungsaustausch stattfand. Man gewinnt nur allzu leicht den Eindruck, daß manche Bezirke die Fernschreibtechnik als das fünfte Rad am Wagen betrachten. Wenn man die Materialien des III. Kongresses der GST studiert, müßte man in den Bezirken eigentlich zu ganz anderen Ansichten kommen. Denken wir nur an die auf uns zukommenden Probleme des Funkfernschreibens.

Folgende Disziplinen wurden zur II. Deutschen Fernschreibmeisterschaft ausgetragen:

1. Inbetriebnahme der FS-Maschine
2. Befördern und Aufnehmen von Fernschreiben
3. 10-Minuten-Leistungsschreiben

Die Inbetriebnahme der FS-Maschine umfaßt dabei folgende Arbeiten:

- a) Lösen der Wagenarretierung,
- b) Einregulieren der Motordrehzahl und Einstellen des Teilkreises.

Nicht alle Wettkämpfer hatten sich mit dem technischen Ablauf (laut Ausschreibung) so gut vertraut gemacht, daß alles einwandfrei beherrscht wurde. Deshalb haben sich bei manchen die Minuspunkte zusehends addiert. Schwierigkeiten traten besonders bei der Einregulierung der Drehzahl des Motors auf. Auch beim Lösen der Wagenarretierung gab es Zeitverluste, da die Kameradinnen zum Teil das Lösen der Wagenarretierung noch nie durchgeführt hatten.

Die Durchgabe und der Empfang von Fernschreiben mit verschiedenen Texten beim Betrieb mit der Gegenstelle ohne Vermittlung, mußte in einer Zeit von 60 Minuten erfolgen. Dazu waren noch die Betriebsunterlagen zu führen (Eintragung ins Betriebsbuch). Fünf verschiedene Fernschreiben mußten empfangen und durchgegeben werden.

1. Fernschreiben bestehend aus 500 An-

schlägen Klartext, maximal zulässige Fehlerzahl: 5

2. Fernschreiben bestehend aus 750 Anschlägen Klartext, maximal zulässige Fehlerzahl: 8

3. Fernschreiben bestehend auf 100 Fünfergruppen Buchstaben, maximal zulässige Fehlerzahl: 5

4. Fernschreiben bestehend aus 50 Fünfergruppen Ziffern, maximal zulässige Fehlerzahl: 3

5. Fernschreiben bestehend aus 250 Anschlägen englischer Klartext, maximal zulässige Fehlerzahl: 8

Die Reihenfolge der Durchgabe war der jeweiligen Mannschaft überlassen. Vorschriftsmäßig angewandte Irrungen zählten nicht als Fehler.

Es muß festgestellt werden, daß nicht alle Wettkämpfer sich mit der Betriebsdienstvorschrift (Telex) der GST über das Auf- und Absetzen von Fernschreiben genauer befaßt haben. Ja, einige Kameradinnen waren nicht einmal im Besitz dieser Betriebsdienstvorschrift, die wahrscheinlich bei einigen Kreisvorständen in den Schubladen schmort. So wurde z. B. die Reihenfolge des Kopfes beim Fernschreiben nicht eingehalten. Weiter wurden bei der Anwendung der Irrungszeichen Schreibfehler gemacht, der Leerraum davor und dahinter wurde nicht beachtet, zum Teil wurden zwei bis drei Leerräume vorgesehen. Auch das richtige Wort vor dem falschen Wort wurde nicht wiederholt. Bei Kopf, Anschrift und Text wurden die Trennungszeichen nicht gesetzt. Bei der Bestätigung wurde das „r“ fortgelassen oder eine falsche Bezeichnung wie „FS“ eingesetzt. Im Training muß man sich mehr mit dem Auf- und Absetzen von Fernschreiben befassen, damit solche Fehler nicht wieder vorkommen. Im allgemeinen kann gesagt werden, daß trotz der wenigen Mannschaften gute Ergebnisse im fairen Wettkampf erzielt wurden, da alle Kameradinnen und Kameraden sich anstrebten, die bestmöglichen Ergebnisse zu erreichen.

**Bild 1:**  
Deutscher Meister im Fernschreiben 1964 wurde die Kameradin Christa Bilguer aus Schwerin mit sehr guten Ergebnissen (links)



**Bild 2:**  
Dieses Lächeln blieb einer Wettkampfpause vorbehalten. Der Wettkampf selbst erforderte volle Konzentration (rechts)

## Inbetriebnahme und Betriebsdienst

Mannschaft	Name	Inbetriebnahme		Betriebsdienst		Gesamt-Pkt.	Platz	
		Zeit (Min)	+ Pkt.	Zeit (Min)	+ Pkt.			
Schwerin III	Boy	6	38	51	291	12	346	1.
	Bilguer	6	38					
Halle	Mayer	10	29	48	300	42	301	2.
	Junke	6	28					
Schwerin I	Meyer	8	31	58	270	17	274	3.
	Karsten	7	37					
Schwerin II	Seher	19	1	55	279	50	251	4.
	Paczkowski	14	30					
Berlin	Müller	4	35	59	267	30	180	5.
	Schepetschnek	18	16					
Magdeburg	Klüppel	14	25	64	252	70	176	6.
	Rokohl	8	36					
Schwerin (Jungen)	Hambach	8	31	90	174	108	84	7.
	Winkler	7	32					
Suhl	Welsch	6	33	(außer Konkurrenz)				

## 10-Minuten-Leistungsschreiben

Platz	Name	Anschläge	Fehler	Wertung
1.	Bilguer	3171	15	2871
2.	Boy	2593	7	2453
3.	Müller	2281	17	1941
4.	Schepetschnek	2048	9	1868
5.	Karsten	1907	7	1767
6.	Mayer	1786	3	1726
7.	Meyer	1843	10	1643
8.	Welsch	2398	48	1438
9.	Seher	1640	14	1360
10.	Paczkowski	2170	41	1350
11.	Rokohl	1506	12	1266
12.	Klüppel	1624	19	1244
13.	Junke	1289	5	1189
14.	Hambach	1034	7	894
15.	Winkler	820	9	640

Aus den Tabellen kann man alle erreichten Werte entnehmen.

Die II. Deutschen Fernschreibmeisterschaften haben auch gezeigt, was zukünftig in der Ausbildung zu beachten ist. Auch für die Durchführung der nächsten Meisterschaften wurden Erfahrungen gewonnen, die das Schiedsricht-



Vor einiger Zeit flatterte uns als Kreisvorstand eine Postkarte auf den Tisch. Sie kam aus Greifswald von dem Kameraden Kliewe und war gerichtet an DM 4 JJ (DM 4 ZJJ) in Greiz. Den Laien möchte ich dazu sagen, daß der Empfänger der Kreisradioklub Greiz ist und es sich um eine Empfangsbestätigung für unsere Klubstation handelt. Dieser Funkamateure hat die Sendungen des Kameraden Bernd Wiebel einwandfrei empfangen und schreibt unter anderem dazu:

„Ich habe jetzt schon mehrere Sonntage hintereinander Ihre Morseübungen gehört. Es konnte immer ein Rapport von mindestens 589 gegeben werden. Diese Sendungen sind eine große Hilfe für mich gewesen, denn hier konnte man jetzt von der Hörleiste ins Praktische überwechseln, denn die meisten QSO's werden ja in einem viel höheren Tempo gegeben. Ich würde mich freuen, wenn ich von Ihnen Antwort bekäme. Vy 73's und viel Erfolg mit Ihren Sendungen wünscht K. Kliewe.“

Diese Karte ist für uns auch deshalb besonders wertvoll, weil der Kamerad Kliewe durch diese Sendungen bereits auf ein Tempo von etwa 60 BpM gebracht wurde. Was meint nun Kamerad



**Bild 3:**  
Zuwieg waren männliche Teilnehmer vertreten.

Unser Bild zeigt den Kameraden Winkler aus Schwerin (links unten)

**Bild 4:**  
Die ersten Schwierigkeiten gab es schon bei der Inbetriebnahme der FS-Maschine. Bei der Kameradin Birgit Meyer aus Schwerin klappte es ganz gut (rechts oben)

Foto: Maltzahn (4)

terkollegium auswertete. Zum Abschluß der Meisterschaften fand mit den Teilnehmern ein Erfahrungsaustausch statt. Dabei wurde über die Funkfernschreibtechnik und den Selbstbau von FS-Vermittlungen gesprochen. Für die nächsten FS-Meisterschaften wurde vorgeschlagen, auch das Arbeiten im Gelände und das Schießen einzubeziehen.

Neben dem Erlebnis der Meisterschaften werden sich auch die Wettkampfteilnehmer gern an das Schweriner Schloß mit dem Burggarten und dem Blick auf den Schweriner See erinnern, in dem sie während der Dauer der Meisterschaften gewohnt haben.

O. Ahlers  
Hauptschiedsrichter

## Morseübungen aus Greiz

Wiebel dazu. Ich traf ihn an der Kollektivstation DM 4 JJ bei einer kleinen Reparatur: „Wir hatten in der Telegrafieausbildung immer Schwierigkeiten, ein hohes Ausbildungstempo zu erreichen, weil die Pausen von Woche zu Woche zu groß waren. Deshalb führten wir zur Unterstützung der Ausbildung unserer Kameraden diese Sendungen ein und stellen zur großen Freude fest, daß eine Reihe anderer Amateure uns ebenfalls schreiben und sich für die Sendungen bedanken. Wir werden die Sendungen selbstverständlich fortsetzen, nur muß ich mich langsam nach Ablösung umschauen, da ich das Studium aufnehmen werde. Allen Funkamateuren, die mich hören, bzw. mit denen ich Verbindung hatte, möchte ich auf diesem Wege die besten Grüße übermitteln und sie bitten, in ihrem Kreisradioklub ähnliche Sendungen anzulegen.“

Dieser Meinung des Kameraden Wiebel können wir uns im Interesse unserer noch unerfahrenen Funkamateure nur anschließen. Wir würden uns auch sehr freuen, neue Anregungen und Hinweise zur Verbesserung unserer Sendung zu bekommen. Sendezeit: Sonntags 10.30–11.15 Uhr, 7050 kHz (40-m-Band).  
G. Thiele

# DM-Award-Informationen

Das sowjetische UKW-Diplom „Kosmos“

Die Föderation Radiosport der UdSSR stiftete im Jahre 1961 zu Ehren des ersten Weltraumfluges durch den sowjetischen Kosmonauten J. A. Gagarin das Diplom „Kosmos“. Das Diplom wird in 3 Stufen verliehen und kann von Funkamateuren aller Länder erworben werden, die nach dem 12. April 1961 die Bedingungen erfüllt haben und dies durch QSL-Karten nachweisen können. Zugelassen sind Verbindungen in Telefonie, Telegrafie oder gemischt auf dem 144-MHz-Band. Verbindungen innerhalb der Stadt des Diplombewerbers werden nicht gewertet.

Es sind erforderlich:

I. Stufe: 30 zweiseitige Verbindungen mit verschiedenen Stationen aus 15 Ländern bzw. Territorien, davon mindestens 10 Verbindungen mit 5 verschiedenen Ländern bzw. Territorien der UdSSR. Für je 5 weitere Länder gibt es einen Sticker.

II. Stufe: 20 zweiseitige Verbindungen mit verschiedenen Stationen aus 10 Ländern bzw. Territorien, davon mindestens 6 Verbindungen mit verschiedenen Stationen aus 3 Ländern bzw. Territorien der UdSSR.

III. Stufe: 5 zweiseitige Verbindungen mit Stationen aus 5 Ländern bzw. Territorien, davon mindestens 2 Verbindungen mit Stationen aus 2 Ländern bzw. Territorien der UdSSR.

Als Länder bzw. Territorien der UdSSR werden für das Diplom „Kosmos“ gewertet:

Aserbaidsharische SSR – Arмянскер SSR – Bjelorusische SSR – Grusinische SSR – Kasachische SSR – Kirgisische SSR – Lettische SSR – Litauische SSR – Moldauische SSR – Tadshikische SSR – Turkmenische SSR – Usbekische SSR – Ukrainische SSR – Estnische SSR – von der RSFSR (getrennt): RA 1 – RA 3 – RA 4 – RA 6 – RA 9 – sowie aus RA 9 und RA 0 getrennt die Gebiete: Tjumenk (Obl. 161) – Kurgansk (Obl. 134) – Omsk (Obl. 146) – Tomsk (Obl. 158) – Novosibirsk (Obl. 145) – Kemerowsk (Obl. 130) – Tschitinsk (Obl. 166) – Amursk (Obl. 112) – Maradansk (Obl. 138) – Kamtschatka (Obl. 128) – Sachalin (Obl. 153) – Altaiische ASSR (Obl. 099) – Krasnojarsker ASSR (Obl. 103) – Chabarowsker ASSR (Obl. 110) – Küstengebiet – Jakutische ASSR (Obl. 098) – Burjatische ASSR (Obl. 085) – Tuwinische ASSR (Obl. 159).

Das Diplom ist kostenfrei und kann zu den gleichen Bedingungen auch von SWLs erworben werden.

## Hörer-Diplome der ISWL

Nach einer Information der International Short Wave League werden nachstehende Diplome nur an Mitglieder der ISWL ausgegeben:

Century Club: Bestätigte Empfangsberichte aus 100 Ländern.

Heard All Continents (HAC): Je 10 bestätigte Empfangsberichte aus allen 6 Erdteilen (nicht unbedingt aus 60 verschiedenen Ländern).

Heard All States (HAS): Bestätigte Empfangsberichte aus 48 Staaten der USA.

Heard All Zones (HAZ): Bestätigte Empfangsberichte aus allen 40 Zonen der Erde.

Commonwealth Award: Bestätigte Empfangsberichte aus 50 verschiedenen Ländern des Britischen Commonwealth.

European Award: Bestätigte Empfangsberichte aus 50 verschiedenen europäischen Ländern.

Das Diplom „P 75 P“ des Zentralen Radioklubs der CSSR. Im „funkamateure“ 10/1963, S. 353, waren die Bedingungen für das Diplom P 75 P (Worked 75 Zones, mit 50, 60, 70 geographischen Rundfunkzonen gearbeitet) veröffentlicht. Eine Übersicht dazu über die 75 geographischen Rundfunkzonen der Erde ist auf der 3. Umschlagseite des gleichen Hefts zu finden. Um das Herausuchen der QSL-Karten zu erleichtern, veröffentlichen wir nachstehend eine Zusammenstellung der zu den einzelnen Zonen gehörenden Landeskenner:

Zone 1: K1 7 (nördl. 60° N)

Zone 2: K1 7 (südl. 60° N) – VE (südl. 80° N und westl. 110° W)

Zone 3: VE (südl. 80° N und zwischen 90° und 110° W)

Zone 4: VE (südl. 80° N und zwischen 70° und 90° W, einschl. Baffin-Ins.)

Zone 5: OX,KG 1

Zone 6: W, K (die USA-Staaten Washington, Oregon, California, Nevada, Arizona, Utah, Idaho und der westl. Teil von Montana, westl. 110° W)

Zone 7: W, K (die USA-Staaten North Dakota, South Dakota, Nebraska, Wyoming, Colorado, New Mexico, Texas, Oklahoma, Kansas, Louisiana, Arkansas, Missouri, Iowa, Minnesota und der östl. Teil von Montana, östl. 110° W)

Zone 8: W, K (die USA-Staaten Wisconsin, Michigan, Illinois, Indiana, Tennessee, Mississippi, Alabama, Georgia, Florida, North Carolina, West Carolina, Virginia, West Virginia, Maryland, Delaware, Ohio, Pennsylvania, New Jersey, New York, Connecticut, Rhode Isl., Massachusetts, New Hampshire, Vermont, Maine)

Zone 9: VE (südl. 80° N und östl. 70° W, einschl. Labrador, New Foundland, Nova Scotia, ausschl. Baffin Isl.) – FP

Zone 10: FO 8 – XE, XF – XE 4

Zone 11: CM, CO – FG 7 – FM – FS 7 – HH – HI – HK 0 – HP – HR – KC 4 – KG 4 – KP 4 – KS 4 B – KS 4 – KV 4 – KZ 5 – PJ 2 M – TG – TI – TI 9 – VP 1 – VP 2 H – VP 2 A – VP 2 V – VP 2 G – VP 2 D – VP 2 M – VP 2 K – VP 2 L – VP 2 S – VP 5 – VP 6 – VP 7 – VP 9 – YN – YN 0 – YS

Zone 12: FY – HC – HC 8 – HK (außer HK 0) – OA – PJ (außer PJ 2 M) – PZ – VP 3 – VP 4 – YN – YV 0

Zone 13: PY (nördl. 16° 30' S)

Zone 14: CE (südl. 20° S) – CE 0 Z – CP – CX – LU (nördl. 40° S) – ZP

Zone 15: PY (südl. 16° 30' S) – PY 0

Zone 16: CE (südl. 40° S) – LU (südl. 40° S) – VP 8 (Falkland-Ins.)

Zone 17: TF

Zone 18: LA/p (Jan Mayen) – LA – LA/p (Svalbard) – OH – OH 0 – OY – OZ – SL, SM

Zone 19: UA 1–6 (zwischen 60° und 80° N und westl. 50° O) – UN 1

Zone 20: UA 1–6 (zwischen 60° und 80° N und östl. 50° O) – UA 9,0 (Zwischen 60° und 80° N und westl. 75° O)

Zone 21: UA 9,0 (zwischen 60° und 80° N und zwischen 75° und 90° O)

Zone 22: UA 9,0 (zwischen 60° und 80° N und zwischen 90° und 110° O)

Zone 23: UA 9,0 (zwischen 60° und 80° N und zwischen 110° und 135° O)

Zone 24: UA 9,0 (zwischen 60° und 80° N und zwischen 135° und 155° O)

Zone 25: UA 9,0 (zwischen 60° und 80° N und zwischen 155° und 170° O)

Zone 26: UA 9,0 (zwischen 60° und 80° N und östl. 170° O)

Zone 27: EI – F – G, GB – GC – GD – GI – GM – GW – HB – HE – LX – ON – PA, PI – PX

Zone 28: DL, DJ, DM – FC – HA – HV – I – IS – IT – LZ – M 1, 9 A – OE – OK – SP – SV – UR 2 – YO – YU – ZA – ZB 1 – 3 A

Zone 29: UA 1–6 (südl. 60° N und westl. 50° O) – UA 2 – UB 5 – UC 2 – UD 6 – UF 6 – UG 6 – UO 5 – UP 2 – UQ 2

Zone 30: UA 9,0 (südl. 60° N und westl. 75° O) – UH 8 – UI 8 – UJ 8 – UL 7

Zone 31: UA 9,0 (südl. 60° N und zwischen 75° und 90° O) – UM 8

Zone 32: UA 9,0 (südl. 60° N und zwischen 90° und 110° O) – JT (westl. 110° O)

Zone 33: UA 9,0 (südl. 60° N und zwischen 110° und 135° O) – JT (östl. 110° O) – C 9

Zone 34: UA 9,0 (südl. 60° N und östl. 135° O, einschl. Sachalin und Wladiwostok)

Zone 35: UA 9,0 (Kamtschatka und Kuril, Ins.)

Zone 36: CT 2 – CT 3 – EA 8

Zone 37: CN 2, 8, 9 – CT 1 – EA (außer EA 8) – EA 6 – EA 9 (Ifni) – EA 9 (Span. Marocco) – FA – ZB 2 – 3 V 8, TS

Zone 38: SU – 5 A

Zone 39: HZ – JY, ZC 1 – MP 4 (Bahrain-Ins.) – MP 4 (Quatar) – MP 4 (Trucial Oman) – OD 5 –

TA – VS 9 (Aden, Socotra) – VS 9 K (Kamaron-Ins.) – VS 9 (Sultanat Oman) – YI – YK – ZC 4, 5 B 4 – ZC 6 – 4 W 1 X 4 X 4 – 9 K 2 – 9 K 3

Zone 40: EP, EQ – YA

Zone 41: AC 3 – AC 5,7 – AP – CR 8 – VS 9 M – VU (Indien) – VU (Laccadiven) – 4 S 7

Zone 42: AC 4 (westl. 90° O) – BY, C (westl. 90° O) – 9 N 1

Zone 43: AC 4 (östl. 90° O) – BY, C (zwischen 90° und 110° O)

Zone 44: BY, C (östl. 110° O) – BV, C 3 – CR 9 – HL, HM – VS 6

Zone 45: JA, KA – KA 0 (Bonin u. Volcano-Ins.) – KR 6

Zone 46: CR 4 – CR 5 (Port. Guinea) – EA 9 (Rio d'Oro) – EA 0 – EL FF 8 (vor 6. 8. 60) – TJ – TU (nach 7. 8. 60) – TY (nach 1. 8. 60) – TZ (nach 20. 6. 60) – XT (nach 5. 8. 60) – ZD 1 – ZD 3 – 5 N 2, ZD 2 – 5 T (nach 20. 6. 60) – 5 U 7 (nach 3. 8. 60) – FD, 5 V – 6 W 8, FF 8 (Senegal-Rep.) – 7 G 1 – 9 G 1

Zone 47: CR 5 (Sao Thome, Principe) – FO 8 (vor 16. 8. 60) – ST (westl. 30° O) – TL (nach 16. 8. 60) – TN (nach 16. 8. 60) – TR (nach 16. 8. 60) TT (nach 16. 8. 60)

Zone 48: ST (östl. 30° O) – ET 2 – ET 3 – FL 8 – I 5 (vor 30. 6. 60) – VQ 4, VQ 5 – VQ 6 (vor 30. 6. 60) – 6 O 1,2 (nach 1. 7. 60)

Zone 49: HS – VU (Andaman, Nicobaren) – XW 8 – XZ – 3 W 8, XV 5 – XU (Cambodia)

Zone 50: DU

Zone 51: JZ 0 – VK 9 (Papua) – VK 9 (Neu Guinea) – VR 4

Zone 52: CR 6 – 9 Q 5, 0 Q 5 – 0 Q 0 – 9 U 5

Zone 53: CR 7 – FB 8, FH 8 (Comoro-Ins.) – FB 8 (Tromelin-Ins.) – FR (Reunion-Ins.) – VQ 1 – VQ 2 – VQ 3, 5 H 3 – VQ 8 – VQ 9 (Seychelles) – ZD 6 – ZE – 5 R 8 (nach 1. 7. 60) – VQ 9,7 (Aldabra-Ins.)

Zone 54: CR 8, CR 10 (Timor) – PK 1,2,3 – PK 4 – PK 5 – PK 6 – VS 1 – VS 4 – VS 5 – ZC 5 – 9 M 2

Zone 55: VK 4 (austr. Festland) – VK 5 (North Territory)

Zone 56: FK – FU 8, YJ – VR 2

Zone 57: ZS 1, 2, 4, 5, 6 (Festland) – ZS 2 (Marion-Ins.) – ZS 3 – ZS 7 – ZS 8 – ZS 9

Zone 58: VK 6

Zone 59: VK 1, 2, 3, 7 – VK 5 (South Austr.) – VK (Tasmania)

Zone 60: VK (Lord Howe-Ins.) – VK 4 (Willis-Ins.) – VK 9 (Norfolk-Ins.) – VK 0 (Macquarie-Ins.) – ZL

Zone 61: KB 6 – KH 6 – KJ 6 – KM 6 – KP 6 – VK 9, ZC 3 (Christmas-Ins.) – VK 9 (Cocos-Ins.) – VK 9 (Nauru-Ins.) – VR 3

Zone 62: FW 8 – KS 6 – VR 5 – ZM 6 – ZM 7

Zone 63: CE 0 A – FO 8 – VR 1 (Brit. Phoenix-Ins.) – VR 6 – ZK 1 – ZK 2

Zone 64: KC 6 – KG 6 (Marianen)

Zone 65: KG 6 (Marcus-Ins.) – KW 6 – KX 6 – VR 1 (Gilbert, Ellice, Ocean-Ins.)

Zone 66: ZD 7 – ZD 8 – ZD 9

Zone 67: OR 4, LA usw. (Antarktis zwischen 50° und 80° S und zwischen 20° W und 40° O)

Zone 68: FB 8 (New Amsterdam, St. Paul-Ins.) – FB 8 (Kerguelen-Ins.) – VK 0 (Heard-Ins.)

Zone 69: UA 1 KAE 1/6, VK 0, 8 J 1 usw. (Antarktis zwischen 60° und 80° S und zwischen 40° und 100° O)

Zone 70: UA 1 KAE 1/6, VK 0, FB 8 usw. (Antarktis zwischen 60° und 80° S und zwischen 100° und 160° O)

Zone 71: KC 4, ZL 5 usw. (Antarktis zwischen 60° und 80° S und zwischen 160° O und 140° W)

Zone 72: KC 4 usw. (Antarktis zwischen 60° und 80° S und zwischen 80° und 140° W)

Zone 73: VP 8, LU, Z (South Georgia-Ins., South Orkney-Ins., South Sandwich-Ins. – VP 8, LU, Z, CE 9 (South Shetland-Ins.))

Zone 74: CE 9, KC 4, LU, Z, VK 0, VP 8, ZL 5 usw. (Antarktis, Südpol, alle Stationen zwischen 80° und 90° S)

Zone 75: U<sub>1</sub> 1 (Franz-Josef-Land) usw. (Nordpol, alle Stationen zwischen 80° und 90° N)

(gekürzt und überarbeitet unter Verwendung der Originalauschreibung und der ARRL-Länderliste)

DM 2 ACB

# UKW BERICHT

Nachdem ich im Augustheft einen Überblick über das erste UKW-Marathon gab, kurz den Sinn und Zweck erläuterte, möchte ich die Ergebnisse nicht länger unterschlagen. Leider war im letzten UKW-Bericht wegen des Abdruckes der Bedingungen für das zweite Marathon nicht genügend Platz dafür. Sieger mit Vorsprung ist DM 2 AIO. Die UKW-Gemeinde möchte OM Bohn zu diesem Erfolg beglückwünschen! Infolge Punktgleichheit gibt es zwei 19. und zwei 21. Plätze. Auch eine genaue Überprüfung konnte an diesem Ergebnis nichts ändern.

No.	Call	QSO	Pkt.	No.	Call	QSO	Pkt.
1.	DM 2 AIO	315	905	19. (2)	4 DF	56	178
2.	2 BTH	245	665	20.	4 CFL	42	142
3.	4 GG	191	625	21. (1)	2 BMM	53	115
4.	4 YBI	185	594	21. (2)	3 VBM	37	115
5.	2 BFD	194	509	22.	2 BQN	39	114
6.	3 SF	149	478	23.	3 ZYN	39	108
7.	3 RCE	135	408	24.	2 BNM	44	88
8.	2 CFO	160	401	25.	3 SBM	34	86
9.	2 ASG	128	370	26.	2 AQH	37	78
10.	2 ACM	130	368	27.	2 BML	24	72
11.	2 AWD	115	357	28.	2 BMB	18	69
12.	2 APE	93	252	29.	2 BIJ	15	52
13.	2 ANG	94	242	30.	2 BNO	21	51
14.	3 XIJ	79	237	31.	2 AKD	20	46
15.	3 WSM	68	227	32.	2 BZL	11	39
16.	3 SKN	62	190	33.	3 YZL	14	32
17.	3 BO	70	189	34.	3 YF	9	27
18.	2 BLB	49	185	35.	3 FBM	10	25
19. (1)	2 ANF	57	178	36.	2 BQL	5	17

Insgesamt wurden anlässlich des Marathons 3047 QSOs mit 17 724 Punkten abgerechnet. Nichtabgerechnet haben DM 2 AFO, 2 BWO, 3 WO. Drei Stationen aus Berlin! Ein schlechtes Bild für die Berliner bei einer Beteiligung von sieben Stationen. Ebenfalls nicht abgerechnet hat die Station DM 4 HD, Königs Wusterhausen.

Trotz einer stattlichen QSO-Zahl von etwa 90 QSO hielten es die OM nicht für nötig, das Marathon durch die Einsendung des Logs zu beenden. Da von dieser Station bisher kein Contest abgerechnet wurde, ist das UKW-Referat auf die Stellungnahme des Leiters der Klubstation 4 HD gespannt. Da es sich um eine neue Station handelt, kann hier wohl kaum eine Tragheit durch „Sättigung“ nachzuweisen sein. Hier handelt es sich wahrscheinlich um reine Bequemlichkeit des Leiters, bzw. Verantwortungslosigkeit. An dieser Klubstation wird es neue Mitbenutzer geben, die angeleitet werden müssen, die sich Vorbilder suchen. Wie werden sie sich in der Zukunft verhalten, wenn ihnen solch schlechte Beispiele mit auf den Weg gegeben werden?

## UKW-Stationen in DM

Anlässlich des Amateurtreffens in Leipzig, August 1964, wurde vom UKW-Referat ein Überblick über die UKW-Stationen in DM gegeben. Danach sind z. Z. (Juli 1964) 104 Stationen für 2 m ausgerüstet. Davon sind 9 nicht QRV und 24 nur sporadisch im Band zu treffen. Nach Adam Riese ergibt das 81 Stationen, die ständig QRV sind. Macht man eine primitive Rechnung, dann müssten täglich etwa 11, oder aber am Aktivitätstag 81 Stationen zu arbeiten sein. Da das nicht der Fall ist, scheint mir, es hat hier jemand übertrieben. War es vielleicht ein Bezirks-UKW-Manager?

Wie aus den Meldungen der BZ-Manager-UKW hervorgeht, sind z. Z. weitere 10 Stationen im Bau. Eine Aufstellung des UKW-Referates vom August 1963 führt 74 Stationen an. Das heißt also, daß wir seit August 1963 bis Ende Juli 1964 30 neue Stationen auf dem 2-m-Band begrüßen durften. An diesen 104 Stationen arbeiten 150 bis 160 OMs. Fragt man nach der Einsatzfähigkeit für MS-QSOs, so heben nur drei OMs den Finger. Als alter Bekannter DM 2 ADJ, als weiterer DM 2 BEL, der in der letzten Zeit mit guten Erfolgen in der MS-Arbeit aufwarten konnte, und DM 2 ATA, der auch erste Schritte unternommen hat.

Sehr traurig sieht es auf 70 cm aus. Von acht Stationen ist bekannt, daß sie 70-cm-Geräte besitzen. Nur wenige sind wirklich contestreif, und von zweien ist bekannt, daß sie nur als 70-cm-„Telefon“ von Haus zu Haus (hi) dienen. Zwar sind etliche OMs mit dem Bau von 70-cm-Geräten beschäftigt,

Field-day-gang mit DM 2 AWD, 2 AKD, 4 ZCO, hamfrd zum 1. DM-Feldtag in Eliasbrunn (Thüringen)



aber es bleibt abzuwarten, ob und wann sie QRV werden. Erfreulich ist die Tatsache, daß es zwei Amateurrundfunkstationen gibt, die schon HF-Signale im 70-cm-Band erzeugten. Es sind dies DM 3 BO - Berlin, und DM 4 ZHD/p - Zeesen. (Anm.: Die Erfolge von 4 ZHD/p gehen nicht auf Kosten der oben angeführten Klubstationen DM 4 HD.) Mit Vorbereitungen für TV befassen sich vier OM. Alles in allem eine erfreuliche Entwicklung, die nur noch ihren Niederschlag in größerer Aktivität außerhalb der Contesten zeigen muß.

## MS

Und wieder ein MS-Erfolg von OM Wagner/2 BEL. Wie 2 BEL kurz mitteilte, ist es ihm gelungen, am 26. 7. und 27. 7. mit UA 1 DZ in Leningrad ein ufB MS-QSO über die Bühne zu bringen. Im MS-Sked mit UR 2 BU fehlen nur noch RST und rrr. Dieser kleine Rest soll im August nachgeholt werden, congrats!

## UKW-Treffen im Bezirk Gera

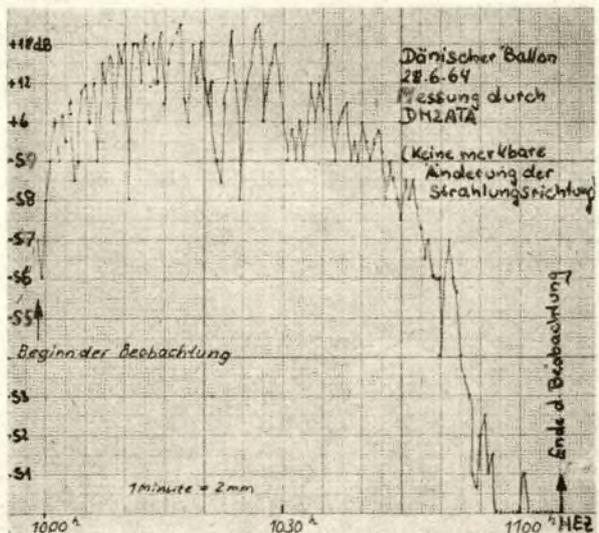
OM Scheffler/2 BIJ berichtet vom ersten UKW-Treffen des Bezirkes Gera, das am Sonntag, dem 31. 5. 1964 stattfand. Etwa 30 OMs aus den Bezirken Gera, Erfurt und Karl-Marx-Stadt waren erschienen. Eröffnet wurde das Treffen durch den Vorsitzenden des Bezirksvorstandes Gera, OM Götze/DM 3 IJ. Tagungsleiter war 2 BIJ. Hauptsächlich organisatorische Probleme der UKW-Arbeit des Bezirkes Gera standen auf der Tagesordnung. Diskutiert wurde über die Einrichtung des BRK mit Meßmitteln, um den OMs die Möglichkeit zu geben, ihre Gäste auf den technischen Höchststand zu bringen. DM 2 BIJ gibt ein Bezirks-UKW-Mitteilungsblatt heraus, an dessen Mitarbeit möglichst viele OMs des Bezirkes gern gesehen wären. Während der Mittagspause wurden allerlei Geräte wie ein 2-m-Transistorempfänger/2 ARN, eine 23-cm-Topfkreisendstufe/2 ADJ, gezeigt sowie Keramiteile aller Art angeboten. Die Tagung wurde fortgesetzt mit der einstimmigen Ablehnung des Rapportvorschlages „OPQ“ der Dresdener UKW-Runde. Die Gründung einer UKW-Runde nach dem Vorbild der Dresdener OMs (DUR) wurde ebenfalls einstimmig abgelehnt. Zweimal im Jahr wollen sich die Geraer OMs in Zukunft treffen. Das zweite UKW-Treffen des Bezirkes Gera findet im Oktober auf der Burg Ranis bei Pöfnack statt, zu dem auch OMs aus anderen Bezirken gern geschene Gäste sind.

73 - DM 2 AWD

UKW-AFB - zusammengestellt von Dipl.-Ing. Henning Peuker, Dresden N 6, Priefnitzstr. 46.

Am 18. Juni meldete das ARRL-Bulletin über den EME-Test von KP 4 BPZ u. a.: Verbindungen auf 432 MHz mit W 1 BU, W 9 GAB, HB 9 RG, W 9 HGE, G 3 LTF (alle in cw), W 1 FZJ in fone. Verbindungen auf 144 MHz mit W 1 BU, K 2 LMG, G 2 HCJ, WB 6 ZCY, DJ 3 EN, W 3 TIK/3, W 3 TMZ/3, W 3 LUL/3, DJ 8 PL, W 4 HJZ, DL 3 YBA (der noch gar nicht an sein Glück glaubt), W 4 FJP und W 0 JC (alle in cw). Viele Hörstationen stellten starkes QSB der Signale fest. LX 1 SI machte die Beobachtung, daß das Signal von S 5 auf S 1 abfiel, wenn Regenwolken vor dem Mond lagen! Wir in DM haben den Mond nie gesehen. Ob nicht daher auch die vielen NIL-Meldungen kamen, oder lag es nur an dem Gewitter? KP 4 BPZ benutzte den Spiegel des größten Radioteleskops der Welt mit einem Durchmesser von rund 305 m (in Worten: dreihundertfünf Meter)! - Die Warnungen zu diesen Testen sowie die zu den Ballonserien von ARBA und denen der Dänen wurden über den DM-Rundpruch geschickt. Es wäre gut, wenn in jedem Bezirk eine 2-m-Station vorhanden wäre, die den Rundpruch im Laufe der Woche abstrahlt. Die Manuskripte gibt es vom Radio-klub der DDR mit der Post! - Im folgenden werden die Hörergebnisse zum Start des dänischen Ballons wiedergegeben, die DM 2 ATA messen konnte (Bild unten). Vn dk lbr. Dietrich! Es wurden dänische, englische, schwedische und italienische Stationen beobachtet. Ob QSOs bei dem großen QRM zustande kamen, konnte jedoch nicht festgestellt werden. Es wäre interessant zu wissen, wie OSCAR III, dessen Start bevorsteht, dieses Problem umgeht! - Die Starts der ARBA-Serie wurden oft kurzfristig verschoben. Zum ersten Hauptversuch am 12. Juli wurde von vielen DM-Stationen nur mit NIL gemeldet. Vielen Dank oms! - Da auch im „Jahr der ruhigen Sonne“ Aurora möglich ist, planen wir die telefonische Warnung in DM. Ernsthaft Interessenten wenden sich bitte an mich. Sie erhalten dann weitere Hinweise. Wer hat Interesse? Wie DJ 3 OS mittelt, wird durch Radarbeobachtung immer wieder festgestellt, daß in den frühen Morgenstunden und besonders zwischen 6.00 und 9.30 MEZ dickere Inversionen bestehen. Jeder weiß das ja auch von Contesten her. Diese Zeiten sind wirklich die günstigsten für Überreichweitenteste. Wer hat an solchen Testen über 300 km Entfernung Interesse?

DM 2 BML



# DX BERICHT

für den Zeitraum vom 1. Juli bis 2. August 1964, zusammengestellt auf Grund der Beiträge folgender Stationen: DM 4 DJ, DM 2 BBK, DM 2 CEL, DM 3 OG, DM 3 IVL, DM 3 JVL, DM 4 ME, DM 4 ZHN, DM 3 NVL, DM 3 JZN, DM 3 FBM, DM 3 RBM, DM 3 SBM, DM 3 ZBM, DM 3 VL, DM 3 UZN, DM 3 OZN, DM 3 JBM, DM 2 AUA, DM 4 ZG, DM 4 ZIG, DM 4 IG, DM 2 AUG, DM 3 DG, DM-1611/E, DM-2017/J, DM-1825/L, DM-1751/J, DM-2170/L, Kaden/L, Schmidt/A, DM 2 BNB, 2 ABB, DM 3 GG, DM 3 ZNB, DM 3 XSB, DM 3 ZYH, DM 3 VDJ, DM 2 BJD, DX-Neuigkeiten entnommen den Zeitschriften „SP-DX-Bulletin“, „Radioamator“, „Amatörske Radio“, „Radio“.

Da die Affenhitze im Juli nur die notwendigsten Bewegungen des Körpers und Geistes zuließ, war die Beteiligung am DX-Bericht auch dementsprechend. Einige Unentwegte harrten bei Shacktemperaturen bis zu 35 Grad Celsius dennoch aus und ihre Ausdauer wurde belohnt. Die condx fielen zwar ab, besonders auf 21 MHz, aber auf 14 MHz klappte es ganz gut in den späten Abendstunden nach Süd-Amerika, Afrika und Lateinamerika. An einigen Tagen kam der Vorderer Orient sowie Asien gut durch, jedoch ließ das starke QRRN an Nachmittag das Arbeiten zur Qual werden. Bedingt durch die Urlaubszeit, war eine rege Expeditionstätigkeit zu verzeichnen, z. B. 3 A, LX, OHØ, EIØ, IS 1, LA/P usw.

28 MHz: Obwohl anzunehmen ist, daß einige QSOs geglückt sind, liegen nur Hörberichte vor:

SP 1, YO 6, HG 5, UA 3, OH 2 KV/5, I 1, G 3, UC 2 (fone und CW ab 1500-2100).

21 MHz: Na: HI 8 NHA (2400), SA: PY 2, PY 7 (2200), AF: 9 G 1 EI (1830), 9 G 1 FE (1230), CR 6 JL (1740), 9 Q 5 TJ (1800), AS: MP 4 BEQ (1620), EU: IS 1 CWN (1600), IS 1 NU (1300), GC 3 MGL (2100), GC 3 MFE (1600).

14 MHz: NA: VP 2 AV (2200), CO 2 JB (0000) CO 2 BB (0100) CM 2 AV (2330), FG 7 XF (2200), KZ 5 BC (0000) KZ 5 KY (2300), HI 8 MMN (2200), KP 4 (2100), XE 1 OE (0100), HP 1 IE/MM (2250), KL 7 BJW (0600), VE 6 (0700), TI 2 LA (0100), SA: PY 3, 3, 5, 7 (ab 2000), LU 5 (2030), CE 3 JW (2330), OA 6 W (2300), CX 1 OP (2230), OA 4 PF (2230), ZP 5 LS (2000), HK 4, HK 7 ZL (2300), XV 4 (1940), HK 3 RQ (2300) ZP 5 CF (2140), YV 5 (2045), HK 3 LX (2230), HK 4 EB (2330), AF: CR 6 AI (1900), TN 8 AF (2030), SU 1 IM (2040), VQ 2 JN (1830), 9 Q 5 TJ (1930), 9 Q 5 PA (2115), CN 8 GB (2100), EL 2 AD (2100), CR 6 JJ (2200), CR 6 GO (2300), 9 Q 5 PS (2200), CR 6 JL (1740), 5 H 3 HZ (1530), 9 G 1 EI (1830), 5 A (0700), 7 Q 7 LA (0730), neuer Kenner für Malawi-Rep., ex ZD 6, Nyasaland, TT 8 AJ (1700) EL 2 AE (1800), 9 Q 5 TR (1930), 5 T 5 AD (1730), 5 Z 4 IV (2015), 5 A (0345), CR 7 IZ (2000), 9 Q 5 PS (1930), 9 L 1 TL (1845), 6 O 6 BW (1800), EL 2 AD (0945), 1800, EL 2 AE (1900), VQ 2 AB (2100), 7 G 1 L (2100, via W 3 ZBG), AS: HZ 3 TYQ (1800), 7 Z 1 AA (2030), KA 2 USF (2000), KR 6 TN (1800), EP 2 RC (0440), MP 4 BEQ (1630), BY 1 PK (2230), TA 2 BK (1930), 4 S 7 WP (1400), VS 9 ASP (2200), VS 1 LV, VS 1 JW (1500), CR 9 AH (1500), AP 5 CP (1800), BY 1 PK (1800), Ja, KA 2 JJ (1430), AP 5 HQ (1730), VS 1 LD (1730), 4 W 1 E (1430, via HB 9 ZN), EU: EIØAC (1630), SC 1 BK (1930), LX 3 AA (1830), OH 2 BS/Ø (2030), OH 2 AD/Ø (2030), 4 U 1 ITU (0730), ZB 1 LS (2100), TF 5 TP (2200), TF 2 WIE (2030), TF 2 WIU (2100), LA 8 FI/P (2300), 3 A 2 DA (0720), IS 1 CWN (0800), SVØWKK (2100, Box 95, Iraklion, Crete), TF 5 TP (1130), LX 3 AX (0050, via ON 5 AX), LX 3 AZ (2115, 0830, via ON 5 AZ), OH 2 BQ/Ø (1510), GD 3 HQR (1600), ZB 1 CR (0730), GB 3 RCS (1030), IS 1 VEA (1930), SVØWOO, WPP (1430), GC 3 IFB/A (2215), LX 1 BW (1100), TF 2 WIX (1630), OH 2 BS/Ø (1430), via WB 6 AKZ), OH 2 KH/Ø (1045), LX 3 GN (1940), OC: ZL 2 (0900), ZL 3 AAP (0000).

Gehört: 7 Z 3 AA (2000), FB 8 WW (0400), HC 1 OO (2230 f), 9 Q 5 IA (2030 f), LX 1 BW (0830 f), SV 1 BW (2130 f), CR 1 IA (1730), ZL 3 UY (0915), JT 1 KAE (1730), 7 G 1 AA (1910), FG 7 XC (2110), FH 8 CD (1800), TN 8 AF (1800), LX 1 CF (1845), 5 T 5 AD (2020), CE 1, 2 (2200 f), PJ 2 CZ (2300), CX 2 AK (1300), LA 3 IJ/P (2300), GC 3 MGL (2115), YA 4 A (1700), DU 6 KG (2140), VS 9 OC (1740), 9 L HX (2115), OA 4 CG (2150), 7 Z 1 AA (2140), VQ 8 AM (1830).

7 MHz: Gearbeitet: VP 6 KL (0000), OY 7 S (0100), LX 3 AA (0200), SV 1 BK (0240), YV 4 AU (0340), PY 7 (0000), ZL 2 AAG (0430), VP 9 BO (0450), KZ 5 EC (0340), HK 7 AMJ (0400), OY 3 SL (0230), OY 4 M (0430), HR 2 FG (0310, Honduras), UA 1 KED (0215, Franz-Josef-Land), GC 3 SRP (1600), CP 5 EZ (0215), OX 3 AY (0530), OH 2 BH/Ø (0510), SV 1 YY (0500), OH 2 BS/Ø (0500), VE 6 TM/SU (2045), Gehört: XE 1 VT (0430), CO 2 HS (0530), PJ 2 MI (0440), KZ 5 KY (0600), HK 3, 4, 7 (0400), OA 4 PF (0630), 5 Z 4 IV (1930), ELØB/MM (0333).

3,5 MHz: Erreicht: OH 2 KH/Ø (0140), Gehört: FP 8 AU (2320)

... und was sonst noch interessiert

Die neutrale Zone zwischen Saudi Arabien und dem Irak ist von der ARRL als separates DXCC-Land erklärt worden. Die QSL zählt ab 1. Januar dieses Jahres für Diplome. In diesem neutralen Streifen befand sich Angus, HZ 2 AMS/8 Z 4. Dagegen zählt die neutrale Zone zwischen Saudi Arabien und Kuwait nicht für das DXCC. In dieser Zone sind folgende Rufzeichen gestattet: 9 K 3/NZ und HZ 2 AMS/8 Z 5. - Im Fürstentum Andorra befand sich vom 11. bis 21. Juli 1964 F 2 MO unter dem Call PX 1 MO auf den Frequenzen 14 110 kHz und ab 2300 MEZ auf 3780 kHz in SSB. - Im Juli unternahm Angus HZ 2 AMS wieder eine Reise nach der neutralen Zone Saudi Arabien/Irak unter dem Call HZ 2 AMS/8 Z 4. - Der Plan von XE 1 AE, die Insel Socorro zu besuchen, scheint greifbare Gestalt anzunehmen. Vom mexikanischen Postministerium ist ihm der Besuch gestattet unter dem Call XE 1 AE/XE 4. Die Insel befindet sich ungefähr 400 Meilen von Mexiko im Pazifik und gehört zur Inselgruppe der Revila. Die Expedition wird von den Hammarlund-Werken finanziert. Gebräuchlicher Prefix für diese Insel ist auch XF 4. Obwohl diese Reise in der polnischen Zeitschrift SP-DX-Bulletin angekündigt war, in den Monaten Juni/Juli, ist bis heute noch keine QSO-Meldung eingetroffen.

Die Insel San Andreas besuchte im Juni HK 3 AFB unter dem Call HKQAFB. Allerdings hatten nur SSBer eine Chance. Wer noch auf eine QSL von EA 6 AM wartet, und das dürften wohl alle DMs sein, hi, der wende sich bitte an den neuen QSL-Manager DJ 6 LD. - Er vermittelt die QSLs ab 19. März 1964 ohne erforderliche IRCs sehr prompt. - SP 8 MJ

erhielt eine QSL von Steve KC 4 USK für ein 80-Meter-QSO. - Die QSL für MP 4 MAH pse via VU 2 TA (ARSI, QSL-Bureau, P. O. Box 534, New Delhi 1 - India.)

VS 1 LX arbeitet unter dem Call VS 5 LX in 6 Tagen mit 1500 Stationen aus 104 Ländern. Die QSL via VS 1 LX oder für beide Calls via WA 2 WUV. - Als neuer Prefix für die Kronkolonie Singapore ist in Kürze der Kenner 9 M 4 vorgesehen. - Nach der Unabhängigkeitserklärung des ehemaligen britischen Protektorates Nyasaland (ex ZD 6) sind bereits die ersten neuen Calls aufgetaucht unter 7 Q 7, DM 3 RBM erreichte 7 Q 7 LA (ex ZD 6 LA). Die japanischen Amateure erhielten eine Erweiterung ihrer Lizenz durch die Benutzung des 160-m-Bandes. Der maximale Input ist mit 200 Watt festgelegt worden. Es muß eine Frequenz um 1880 kHz benutzt werden.

Don, W 9 WNV, der op von HL 9 KH und KG 61 D ist jetzt unter dem Call W 6 VSS besonders auf dem 80-m-Band ORV. Auf 40 m benutzt er einen 5 el Beam. Seine nächsten Pläne ist eine Reise nach XF 4 und YJ (Hebriden). - Einer Information von Aug K 2 UVU/HL 9 zufolge, sind zur Zeit in Südkorea 32 Stationen lizenziert, davon 15 amerikanische Klubstationen. - Die QSL für VU 2 NR schicken Sie bitte an G 3 MVV, die für VR 6 AC an G 2 APN. - Die von DM-Stationen oft gearbeitete Station 3 A 2 DA (home Call G 3 CWL) op Geoff arbeitete nur mit 8 Watt und einem Dipol. Seine Lautstärke bewegte sich in Mitteleuropa stets zwischen 6 und 7 auf 14 MHz.

QSL-Manager und DX-Adressen:

CR 6 JL Box 71, Ganda-Angola  
ET 3 JF box 1141, Asmara-Ethiopia  
TU 2 AW French Embassy-Abidjan  
AP 2 AD Box 293, Lahore-West Pak.  
CN 8 MC Box 2060, Casablanca-Morocco  
OY 8 KR Box 10, Thorshavn-Faroe Islands  
PY 1 CE K 5 CTT, C. Morton, 1455 Martin Drive, Houston-Texas USA

TI 2 RK Box 4580, San Jose  
TU 2 AH Box 100, Aghoville  
TY 2 AB Lycee Toffa, Porto Nova  
4 U 1 SU Box 11, Geneva-Schweiz  
9 L 1 TL via BRS 24 733, 367 Parris Wood Rd, Manchester 20, UK

YV 8 AJ via Hammarlund, P. O. Box 7388, New York 1 - USA  
HZ 2 AMS/8 Z 4 via Hammarlund  
HZ 2 AMS/8 Z 5 via Hammarlund

FG 7 XT, FG 7 XT/FS 7, FG 7 XT/FSØ via Don Clardy, 9719 Champa Drive, Dallas, Texas 75 218 - USA

9 U 5 JH Box 76, Kitega - Burundi  
9 G 1 FK Box 194, Accra - Ghana  
KG 1 FR Box APO 121, New York City - USA  
CP 5 AB Box 798, Cochabamba - Bolivia  
9 G 1 EY Box 168, Obuasi, Ghana  
ET 3 STH Box 3142, Addis Abeba  
IS 1 NU Box 19, Torino, Italy

SV 5 RR via W 2 MUM  
5 Z 4 IV via W 2 CTN  
MP 4 AB via W 2 CTN  
ZC 5 AJ via VS 1 LX  
ET 3 JF via DJ 3 GI  
VP 5 PN via W 4 PRG  
IS 1 CWN via I 1 CWN  
ZS 7 M via W 2 CTN  
7 Z 1 AA via HB 9 AET  
YA 4 A via K 4 KMX  
3 A 2 DA via G 3 CWL  
DU 1 GF via G 8 KS  
DU 3 DO via G 8 KS  
YI 3 D via YU 3 DO  
4 W 1 B via W 2 CTN  
IS 1 NU via I 1 NU

CR 6 FW via W 8 GIU  
EIØAC via EI 5 AB  
EL 8 S via WØAUF  
EP 2 AB via K 3 YZN  
EP 2 DJ via K 3 YZN  
ET 3 AV via W 3 AAZ  
HK 7 BE via K 3 EUK  
KA 2 LD via W 2 CTN  
K 2 LD via W 2 CTN  
KC 4 USB via W 1 UFW  
VS 5 LX via VS 1 LX  
VS 5 MH via VS 1 LX  
VS 5 TA via VS 1 LX  
VS 6 AZ via K 6 GKM  
YA 4 A via K 4 KMX  
YI 3 D via YU 3 DO  
ZE 4 JS via W 3 HNK  
ZP 7 FF via K 1 RZW  
VR 1 G via W 6 BSU  
VR 1 G via W 6 BSU  
ZD 6 PBD via Hammarlund  
Box 7388  
New York

via K 5 SGJ  
via VE 7 ZM  
via VS 1 OW  
via G 3 KDE  
via W 9 VZP  
via WA 4 CXR  
via WA 4 CXR  
via K 4 UFE  
via W 4 YWX  
via W 4 UFG  
via K 5 SGJ  
via K 5 AWR  
via W 2 CTN  
via G 3 TJEK  
via GW 3 PPO  
via W 2 CPJ  
via VE 4 CP

# DM-Contest-Informationen

## WADM Contest 1964

Anläßlich des 15. Jahrestages der Deutschen Demokratischen Republik veranstaltet der Radioklub der DDR den internationalen Kurzwellenwettkampf „WADM Contest“ und lädt alle Amateurfunker dazu ein. Der Contest dient der Festigung der friedlichen und freundschaftlichen Zusammenarbeit zwischen den Funkamateuren der DDR und der ganzen Welt und soll den Erwerb der Diplome WADM und RADM erleichtern.

- Zeit: 3. Oktober 1964, 20.00 GMT, bis 4. Oktober 1964, 20.00 GMT.
- Frequenzen: Alle Amateurbänder zwischen 3,5 und 28 MHz sind zugelassen.
- Betriebsart: Der Contest findet nur in CW statt.
- Contestanruf: DM-Stationen rufen „CQ WADM“, ausländische Teilnehmer rufen „CQ DM“.
- Kontrollnummern: Es werden die üblichen 6stelligen Nummern, bestehend aus RST und der laufenden QSO-Nummer, beginnend bei 001, ausgetauscht.
- Punkte: Jedes vollständige QSO zwischen DM und einer ausländischen Station zählt 3 Punkte. Unvollständige QSOs bzw. Fehler werden mit einem Punkt bewertet. QSOs zwischen DM-DM und zwischen Ausland-Ausland zählen Null Punkte. SWLs mit SWL-Nummer erhalten für jedes neue DM-Rufzeichen mit der von der DM-Station gesendeten Kontrollnummer einen Punkt je Band. Es dürfen nur DM-Stationen gelogt werden.

Mit jeder Station darf nur ein QSO je Band hergestellt werden.

7. Multiplikator: Für DMs: Anzahl der gearbeiteten Länder je Band (entsprechend ARRL-Länderliste, Ausnahme: DM und DL/DJ = 2 Länder) ergibt den Gesamtmultiplikator. Für Ausländer und SWLs: Die Summe der gearbeiteten bzw. gehörten DM-Bezirke (letzter Buchstabe des Rufzeichens) je Band ergibt den Gesamtmultiplikator.

8. Gesamtergebnis: Das Endergebnis ist die Summe aller QSO-Punkte multipliziert mit dem Multiplikator.

9. Teilnahmeannten: Es gibt nur Allbandwertung

- Ein-Mann-Stationen
- Mehr-Mann-Stationen
- SWLs

10. Diplome: Jeder Teilnehmer erhält ein WADM-Contestdiplom, das den erreichten Platz im eigenen Land und in der Gesamtwertung sowie die Gesamtpunktzahl enthält. Zusätzlich erhält in jedem Land

der Sieger (bei weniger als 5 Teilnehmern)

der Sieger und der 2. Platz (bei weniger als 10 Teilnehmern)

der Sieger, 2. und 3. Platz (bei mehr als 10 Teilnehmern)

einen Contest-Wimpel bzw. eine Contestplakette.

11. WADM- und RADM-Diplome können auf einem speziellen Antrag, der mit dem Contestlog eingereicht werden muß, beantragt werden. Im Contest nicht erreichte Bezirke können durch QSLs belegt werden.

12. Contestlogs: DM-Stationen verwenden die Standard-Logs des Radioklubs der DDR. Die Logs sind bis 15. November 1964 an Bezirkscontestmanager zu senden, die eine Vorauswertung treffen und die Logs bis 30. November an DM 2 ATL schicken. Die ausländischen Teilnehmer senden ihre Logs bis 15. November an das

DM-Contestbüro, Berlin NO 55, Postbox 30 - German Democratic Republic. Die Entscheidungen des DM-Contestbüros sind endgültig.

## Ergebnis des All Asien DX Contestes 1963:

Die Teilnehmer aus DM erreichten folgende Plätze in der Deutschlandwertung:

Allband:	40-m-Einband:
4. DM 2 AQL 1421 Pkt.	1. DM 3 JBM 30 Pkt.
5. DM 3 SBM 1160 Pkt.	20-m-Einband:
7. DM 3 PBM 1012 Pkt.	1. DM 4 YPL 1056 Pkt.
9. DM 2 AND 168 Pkt.	2. DM 5 BN 676 Pkt.
10. DM 2 BFM 66 Pkt.	7. DM 2 AUD 45 Pkt.

## Scandinavian Activity Contest (SAC) 1964

Datum: CW: 19. 9. 64, 15.00 GMT bis 20. 9. 64, 18.00 GMT - Fone: 26. 9. 64, 15.00 GMT bis 27. 9. 64, 18.00 GMT

Bänder: Alle KW-Bänder (3,5 bis 28 MHz)

Punkte: Jedes QSO mit LA, SM, OZ, OH, OY und OX zählt einen Punkt je Band.

Multiplikator: Jedes der oben genannten Länder zählt einen Punkt je Band für den Multiplikator.

Logs: Logs sind bis 10. Oktober 1964 an die Bezirks-Manager zu senden. Diese senden die vorausgewerteten Logs bis 15. 10. 64 an DM 2 ATL

Teilnehmerarten: Einmann- und Mehrmann-Stationen, All-Band-Wertung.

DM 2 ATL

## KLEINANZEIGEN

**Verkaufe:** Tr.-Verst. auf gedr. Leiterplatte: Vorverstärker (2x OC 870; OC 821) 35,-; 3-Watt-Gegentaktendverstärker (OC 821; 2x OC 832) 50,-; Netzteil 220 V~/24 V = 1 Amp. (4x OY 111) für Tr.-Geräte o. ä., nur 15,-. Kleinstrelais (3x3x2 cm) Stück 5,-.

**R. Gertner,**  
Berlin-Lichtenberg,  
Schottstraße 14

**Verkaufe gegen Angebot** 1 Meßsender Opta 110 kHz - 17 MHz, 1 Meßsender Eigenbau, neuwertig, 4,5 - 200 MHz, 1 Oszi 40, neuwertig, 1 EAW-Präzisionsinstrument 15mV bzw. 150 µA 120 mm Skala.

**Horst Maschke,**  
Gersdorf,  
Kreis Bad Freienwalde

**20-Watt-Verstärkeranlage** (Reißm.) 500,- MDN, zu verkaufen.

**Rochow, Jena,**  
Stadtrat-Lehmann-Straße 5

**Verkaufe:** Röhren LV3, Z2C, RS 291, B30M1, Quarze 17,5; 24,625; 25,375; 26,125; 26,875 MHz. Zuschr. unt. MJL 3019 an DEWAG, Berlin N 54

**Biete** 2 Lautspr. 6VA; Motor KB 100; Netztrafo KB 100; Chassis mit Schwungmasse und Tastenschalter KB 100; Motor BG 20; Stern I; BG 23; Gehäuse „Stabf. 62“; Tastenschalter „Juwel II“; „Onyx“ und „Stabf. 62“; Drehkos 2x14 pF; 2x14 + 2x500 pF; UKW-Turner „Juwel II“, „Dominante“; Kond. Mikrofonkapsel M 18 u. div. Kleinmaterial wie Drehkos, Klangregister def. UKW-Bausteine, Filter usw.

**Dieter Schulze,**  
Martinskirchen, Kreis Liebenwerda, Elbstraße 10

**Verkaufe** umständehalber neueren Oszi 40, 300,- MDN.

**Manfred Maywald,**  
Frose, Kreis Aschersleben,  
Clara-Zetkin-Straße 353

**Verkaufe:** Kleinoszillograf „Oszi 40“ (neuwertig) 300,- MDN; EAW-Ohmmeter 2 Ohm bis 10 MOhm, 150,- MDN; 1 Voltmeter 65 mm Ø O - 250 V, 15,- MDN; 1 Amperemeter 65 mm Ø 0-2,5 A, 15,- MDN; 1 Frequenzmesser 65 mm Ø 50 Hz, 30,- MDN; 1 elektr.-dyn. Lautsprecher 3 VA, 15,- MDN. **Klaus Handwerk,** Kirchberg (Sa.), Kr. Zwickau, Leutersbacher Straße 1

**Kleiner tragbarer Umformer,** 24 V = 220 V ~ 50 Hz, etwa 100 W, in geschirmtem Metallgehäuse, gut entstört. Für portable Station im Kfz. o. ä. gut geeignet, 160,- MDN.

**Giselher Werber,**  
Leipzig W 33,  
Schillingstraße 10

**Verk. Ant.-Drehgerät mit Teletor.** Zustand einwandfrei, f. 190,- MDN. Angebote unter MJL 3020 an DEWAG, Berlin N 54

**Verkaufe:** 2 Röhren SRS 552 N, neu, Stück 75,- MDN; 3 Röhren PL 83, neu, Stück 10,- MDN; 3 Röhren EF 80, neu, Stück 8,- MDN. **Günther Karasch,** Plauen (Vogtl.), Hainstraße 6

**Verkaufe:** Regeltrafo (mit Sollwertanzeiger) in Stahlblechgehäuse 170-250 V, 200 VA, in 14 Stufen regelbar, neu, 85,- MDN; Röhren: RV239 6,- MDN; RD12Tf, 20,- MDN; 2xLD11 (Scheibentriode bis 11 cm), je 25,- MDN; Röhren ungebraucht. Suche: Torn E b („Berta“), KWE a („Anton“) o. ä., auch reparaturbedürftig. Meßinstrument 25-30 mA bis 65 Ø. Angebote unter MJL 3021 an DEWAG, Berlin N 54

**Suche** Quarz 100 kHz; 500 kHz; 1000 kHz; 1750 kHz oder 3,5 MHz. Angebote an **R. Kegel, Zerbst,** Bezirk Magdeburg, Ziegelstraße 24

**Kaufe** Allwellenempf. Dabendorf oder guten KW-Empfänger. Ang. unt. MJL 3022 an DEWAG, Berlin N 54

## Anzeigenaufträge

für diese Zeitschrift nehmen entgegen:

## DEWAG-WERBUNG BERLIN

Berlin C 2, Rosenthaler Straße 28/31

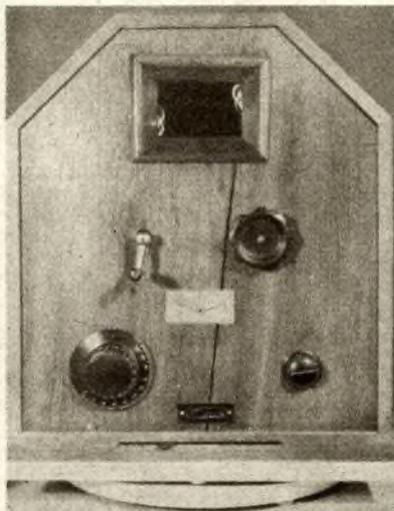
oder die DEWAG-Betriebe und

-Zweigstellen in den Bezirken der DDR

Der Anzeigenschluß ist jeweils der 28.

eines Monats für das übernächste Heft.

## Veteranenparade



**Nipkow-Scheiben-Fernsehempfänger mit Lupenoptik (1930). Von Hand zu synchronisieren 30 Zeilen - 12 1/2 Bildwechsel je Sekunde - Helligkeitsgesteuertes Organ: Eine Glühlampe - Empfangene Bildgröße: 3 x 4 cm - bei Lupenbetrachtung etwa 6 x 8 cm**

Foto: MBD/Demme

## Zeitschriftenschau

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“ Nr. 6/64  
Im Juli werden es 40 Jahre, daß der Komsomol den Namen Lenins trägt. Diesem Gedenktag ist der Leitartikel gewidmet, der vor allem davon berichtet, wie die Komsomolorganisation gerade die Radioklubs unterstützt. Auf Seite 7-11 berichten dann Radioklubs und Funkamateure aus Solotwina, Dneprodzerzhinsk und aus dem Moskauer Pionierpalast über ihre Arbeit. An die Amateurfunker (vor allem an solche, die es noch nicht lange sind oder erst werden wollen) wendet sich ein Beitrag auf Seite 12 bis 14, in welchem Hinweise für die Abwicklung des Amateurfunkverkehrs gegeben werden. Bei den KW- und UKW-Nachrichten wird ein Bericht vom 3. SSB-Contest (S. 19) veröffentlicht. Auf Seite 17 und 18 finden wir Bedingungen für Diplome.  
Mit volkswirtschaftlichen Problemen befassen sich zwei Artikel. Auf Seite 3 und 4 werden elektronische Geräte beschrieben, die den Chemikern helfen, den Aufbau von Stoffen zu bestimmen (Spektrometer für magnetische Resonanz der Atomkerne). Anschließend folgt eine Übersicht über Geräte und Frequenzen, die für Funkverbindungen innerhalb der Landwirtschaft benutzt werden.  
Die Baubeschreibungen beginnen mit einem Sender für das 10-m-Band (S. 20 bis 22). Der Sender arbeitet auf CW, AM und SSB und ist mit 13 Röhren, 9 Kristalldioden und einem 5-MHz-Quarz bestückt. Auf Seite 23 bis 25 beginnt die Beschreibung eines verhältnismäßig einfach konstruierten Fernsehempfängers (die Schaltung ist auf dem Mittelblatt abgedruckt). Auch einige Meßgeräte sind unter den Baubeschreibungen zu finden, so ein kleines Transistorgerät zur Überprüfung von TV-Empfängern (S. 27 und 28) und ein Gerät zum automatischen Messen des Blutdrucks (S. 31 bis 33), das ebenfalls mit Transistoren (10) bestückt ist. Mit dem Meßgerät, das auf Seite 50 beschrieben ist, kann man die Stärke von Magnetfeldern messen. Weitere Beschreibungen finden wir von einem RC-Generator (S. 51 und 52), einem Zusatzgerät zum Eichgenerator zum Messen von L und C (S. 53 und 54) und einem Stromversorgungsgerät (ähnlich unseren Netzgeräten zu den Baukästen, Seite 55 bis 57). Die Bauanleitung für den Kondensator aus Heft 5 wird auf Seite 46 und 47 fortgesetzt. Schließlich ist noch eine Anleitung für den Bau des Bereichsumschalters für den Taschenrechner aus Heft 4/64 zu nennen (S. 42 bis 44).  
Andere technische Themen sind breitbandige Antennentransformatoren (S. 29 und 30), Verstärker mit

automatischer Einstellung der Transistoren (S. 39 und 40) und Katodenverstärkerstufen in Videoverstärkern (S. 26 und 27). Auf Seite 58 und 59 werden die Daten sowjetischer Selengleichrichter veröffentlicht und auf der letzten Umschlagseite die Daten sowjetischer Röhren.

Franz Krause, DM 2 AXM

### Aus der tschechoslowakischen Zeitschrift

„Amaterske Radio“ Nr. 7/64

Der Leitartikel befaßt sich mit der Sonderausbildung von Repräsentanten für ausländische Wettkämpfe. Anhand von Beispielen aus dem ostböhmisches und südmährischen Bezirk wird vor allem die Qualifizierung von Fuchsjägern besprochen. Nach weiteren Berichten aus verschiedenen Bezirken folgt auf Seite 186 eine Bauanleitung für ein magnetisches Stereo-Abtastsystem für Schallplatten. Der Abtastkopf wird anhand mehrerer Skizzen beschrieben und seine Qualität mit der anderer Firmen verglichen.

Es folgt eine Kurzbeschreibung eines einfachen Empfängers für FM-Empfang. Es findet die Röhre ECF 82 Verwendung. Im Triodenteil der Röhre erfolgt die Gleichrichtung. Ausführlich wird dann über die Frühjahrsmesse 1964 aus Wien berichtet. Auf Seite 192 wird ausführlich das in der CSSR hergestellte transistorierte Tonbandgerät „Blues“ beschrieben. Das sehr handliche Gerät ist mit 5 Transistoren bestückt. Auf Seite 194 berichtet ein ausführlicher Artikel über den Aufbau von Gemeinschaftsantennen für Rundfunk (AM und FM) und Fernsehen.

Das Heft bringt im weiteren eine ausführliche Bauanleitung für den SSB-Sender für eine Leistung von etwa 50 W. Der Sender ist ausführlich beschrieben. Der Artikel wird im nächsten Heft fortgesetzt. Es handelt sich um einen Sender nach der Phasenmethode. Interessant ist die Zwischenstufenschaltung zur Gewinnung der HF für alle 5 Amateurbänder. Benutzt wird ein 1,5-MHz-Quarz. Es erfolgt eine Vervielfachung auf 9 MHz. Diese Frequenz wird einer Mischstufe zugeführt (ECF 82) und mit einer Frequenz von 5 bis 6 MHz (Clapposcillator) gemischt. So entstehen die Frequenzen 3 bis 4 bzw. 14 bis 15 MHz. Es folgt eine 2. Mischstufe (ECF 82), in der unter Verwendung eines Quarzes von 11 MHz (11 - 4 = 7) das 40-m-Band erreicht wird und mit einem Quarz von 25 MHz die Bänder 10 und 15 m (25 - 4 = 21, 25 + 3 = 28). Am Ausgang der Röhren liegen Bandfilter, die zur Treiberstufe führen, die mit einer Röhre EL 83 bestückt ist. Als Endstufe können entweder 2 Röhren LS 50 oder andere Röhren wie RL 12 P 35, GU 50, 6 L 50 oder 6146 verwendet werden.

Auf Seite 200 wird eine Richtantenne für das 145-MHz-Band nach OK 1 DE beschrieben. Es handelt sich um eine Yagi-Antenne, die gruppenmäßig für 150 oder 300 Ohm aufgebaut werden kann. Bei 150 Ohm werden 2 Koaxialkabel von 75 Ohm als Parallelschaltung verwendet. Das erforderliche Symmetrierglied bei Verwendung von unsymmetrischen Koaxialkabeln ist in 3 Varianten dargestellt. Die Titelseite und die 4. Seite des Heftes zeigen die angewendeten Bauteile für den Stereo-Tastkopf. Die 2. Umschlagseite bringt Bilder einer Amateurfunkausstellung aus Budjovice. Die 3. Umschlagseite bringt Fotos der jährlichen Ausstellung des Forschungsinstitutes der Nachrichtentechnik „A. S. Propov“ aus Prag.

Med.-Rat Dr. Karl Krogner - DM 2 BNL

### Aus der polnischen Zeitschrift

„Radioamator“ Nr. 5/64

Das Heft beginnt mit einer kurzen Mitteilung über die neue transkontinentale Kabellinie „Compac“ (Commonwealth Pacific Telephone Cable). Es folgt

ein Artikel über die Verdienste A. S. Popows und auf den Seiten 106/107 eine Betrachtung über die bisherigen sowie über zukünftige Relaisatelliten. Auf Seite 108 finden wir ein Interview mit dem Mitglied der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, Prof. A. J. Berg, über elektronische Probleme der Kybernetik.

Die Baubeschreibung eines hochwertigen 2-Kanal-Stereoverstärkers für Plattenspieler finden wir auf den Seiten 109 bis 111. Jeder Kanal ist mit drei Trioden- und einem Pentodensystem ausgelegt, unabhängig in Lautstärke und Klangfarbe regelbar und besitzt eine Ausgangsleistung von je 4 W. Der Verstärker ist für Mono- und Stereobetrieb verwendbar.

Es folgt auf den Seiten 111 bis 114 und 123/124 die 4. Fortsetzung der Projektierungshinweise für Transistorempfänger - „ZF-Verstärkerstufe“. Für den polnischen Fernsehempfänger „Koral“ OT 1722 finden wir die technischen Daten, das Schaltbild sowie eine sehr ausführliche Beschreibung des elektrischen Aufbaus. Die Reihe „Nützliches Elektronik“ bringt die Beschreibung eines elektronischen Meßgeräts zur Bestimmung der Bodenfeuchtigkeit unter Nutzung einer  $\gamma$ -Strahlungsquelle.

Auf den Seiten 121 bis 123 folgen die Tabellen, Mitteilungen usw. aus der polnischen und internationalen Amateurarbeit, u. a. Ergänzungen zum Statut des „SP-UKF-Klubs“ und die Bedingungen für das Diplom „Budapest Award“. Es schließt sich ein Artikel über Fragen der Rundfunkübertragung an. Zur Erweiterung von Fernsehempfängern zum Empfang des Tones entsprechend den OIRT- und CCIR-Normen finden wir auf den Seiten 127/128 die Beschreibung für den Umbau. Es folgt ein Artikel über den Bau von Impulsgeneratoren.

Günter Werzlau, DM 1517/M/p

### Aus der ungarischen Zeitschrift

„Radiotechnika“, Nr. 5/64

Der Leitartikel befaßt sich mit der Streitfrage, wem es zur Ehre gereicht, die Übertragung drahtloser Signale entdeckt zu haben. Es wird festgestellt, daß A. S. Popow das meiste Recht hat, als Erfinder des Radios zu gelten. Der technische Teil beginnt mit einem Messebericht aus Leipzig und einer Vorschau auf die Budapester Messe. Der folgende Artikel spricht über die Miniaturisierung von Bauteilen und ihre industriemäßige Fertigung. Die XIII. Folge der Fortsetzungsreihe „Der Stereo-Rundfunk“ schließt sich an. Auf Seite 168 beginnt ein größerer Aufsatz über Zenerdioden.

In der Rubrik „CO HA“ werden Probleme des modernen Amateursenders behandelt. Anhand von Prinzipschaltbildern der Stationen HA 5 B und VK 2 AOU wird das Wesen des Bandfiltersenders erklärt.

Die Seite 176 „HAM-OTC“ wird mit der schmerzlichen Nachricht vom Tode OM Béla Dénes, der unter dem Rufzeichen HA 8 WD auch unseren Amateuren bekannt wurde, begonnen. HG 2 RD und I 1 VS/p haben die schon längst erwartete Verbindung Ungarn-Italien auf 2 m erstmals hergestellt.

Die nächsten Seiten sind dem Fernsehen gewidmet. Ein komfortabler Portabel-TV-Tester wird gezeigt und die Möglichkeit des Umbaus von TV-Empfängers auf 2 Normen. Auf Seite 192 gibt Hetényi eine Bauanleitung für den Transistorempfänger „Hinode“, der mit 2 japanischen Transistoren in Reflexschaltung arbeitet.

Die letzten Seiten des Mai-Heftes enthalten längere Beiträge, die den Anfängern in der Radiotechnik als Basis dienen. Die letzte Umschlagseite zeigt eine Karte und eine Tabelle der ungarischen Fernsender, die alle in OIRT-Norm arbeiten.

J. Hermsdorf, DM 3 YCN

„funkamateure“ Zeitschrift des Zentralvorstandes der Gesellschaft für Sport und Technik, Abteilung Nachrichtensport. Veröffentlicht unter der Lizenznummer 1504 beim Presseamt des Vorsitzenden des Ministerrates der DDR

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

Chefredakteur der Zeitschriften „Sport und Technik“ im Deutschen Militärverlag: Günter Stahmann

Redaktion: Ing. Karl-Heinz Schubert, DM 2 AXE, Verantwortlicher Redakteur;

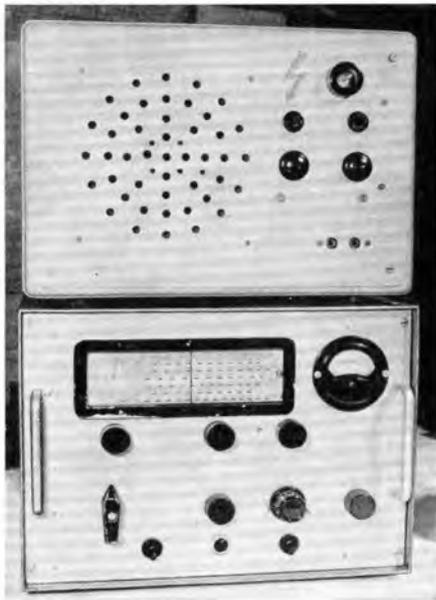
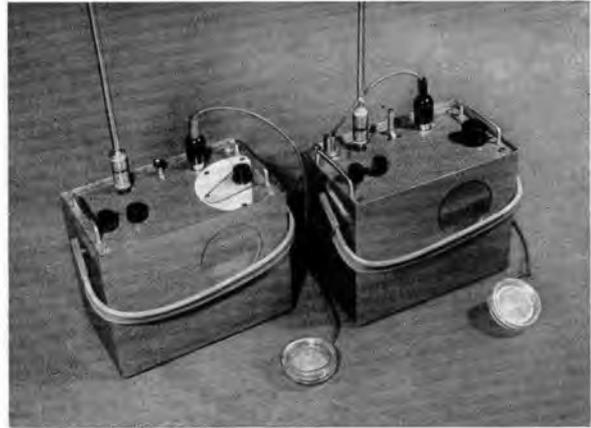
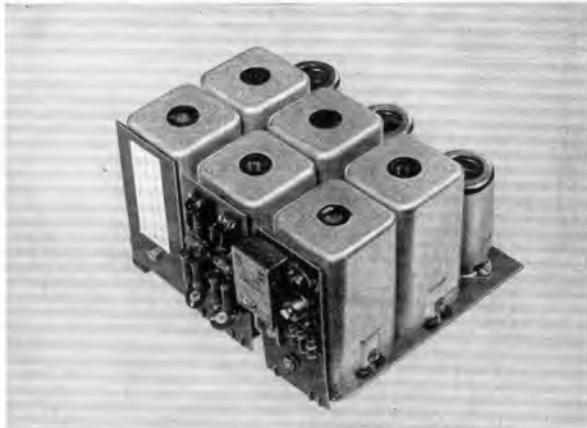
Rudolf Bunzel, Redakteur

Sitz der Redaktion: Berlin-Treptow, Am Treptower Park 6, Telefon: 63 20 16 App. 398

Gesamtherstellung: 1/16/01 Druckerei Märkische Volksstimme, Potsdam

AAlleinige Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung, Berlin C 2, Rosenthaler Straße 28/31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen in den Bezirken der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 6. Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils. Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit Quellenangabe gestattet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte keine Haftung. Postverlagsort Berlin





Fotos:  
MBD/Demme

### III. DDR- LEISTUNGSSCHAU

Dieser teiltransistorisierte SSB-Phasen-Exciter ist als kompakter Baustein in Miniaturausführung (140 × 120 × 90 mm) aufgebaut.

Er umfaßt einen NF-Verstärker mit Bandpaß, 1 Transistorquarzoszillator, 1 Diodenring-Modulator, 1 Transistor-8-MHz-Verstärker, 1 NF-Phasennetzwerk nach DOME

Der Exciter erzeugt ein SSB-Signal mit umschaltbarem Seitenband auf der Frequenz 8,283 MHz

Er enthält 6 Röhrensysteme, 2 Transistoren und 4 Dioden. Der Anschluß des Bausteins erfolgt über eine Messerkontaktleiste. Aussteller: Hans-Georg Kleppe, DM 4 ZE1 (oben links)

10-m-Transistor-Funksprechgerät (Joachim Klemm). Ein quartzgesteuerter 10-m-Transistorsender sowie ein durchstimmbarer 10-m-Doppelsuper wurden in Kompaktbauweise zusammen mit der Stromversorgung zu diesem handlichen Gerät zusammengesetzt. Der Sender selbst ist 3stufig – Oszillator, Verdoppler, Pa. Bestückung: Oszillator OC 170 14,3 MHz, Verdoppler OC 170 28,6 MHz, Pa 2 × OC 170 parallel 28,6 MHz. Der gemessene Input beträgt 150 mW. Der Output 110 mW. Moduliert wird über einen 3stufigen Modulator der Emitter und der Kollektor der PA-Stufe durch ein Kristallmikrofon

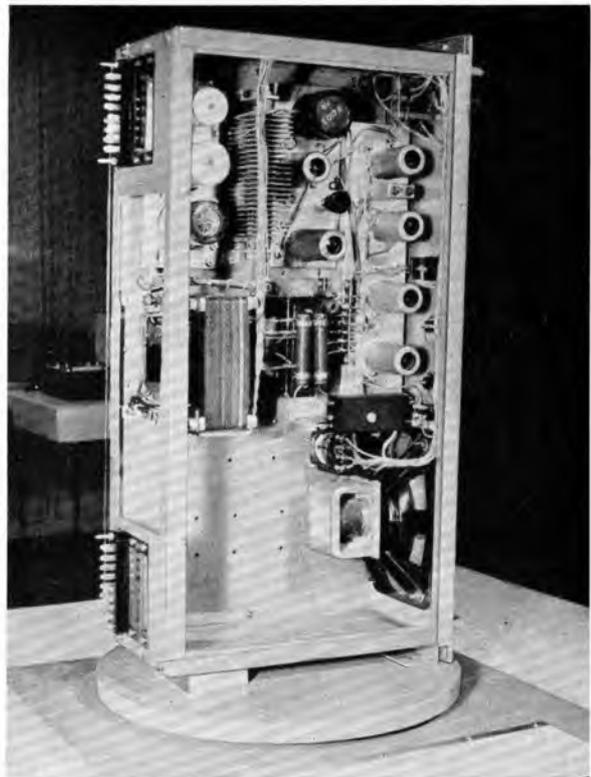
Der Empfänger ist ein 10stufiger Doppelsuper, durchstimmbar im Bereich von 27,9–29,7 MHz. Erste ZF 1,6 MHz. Zweite ZF 455 kHz.

Das Gerät enthält insgesamt 19 Transistoren und wird über 4 Flachbatterien sowie 4 Monozellen gespeist

Größte bisher überbrückte Entfernung von Fest- zur Portable-Station 23 km mit „S 6“

Durchschnittliche Reichweite 4–6 km in der Stadt (oben rechts)

Der Allband-KW-Empfänger (22-Röhren-Doppelsuper) ist ausgerüstet mit Kascade-Eingang (E 86 CC), Quarzfilter, S-Meter, Störaustattung, 500-kHz-Quarz-Eichpunktgeber, quartz-stabilisiertem 2. Oszillator, BFO. Als Eingangsbaustein dient der Meuselwitz-Spulenrevolver mit verstärkter Rastung. Aussteller: Joachim Klemm (Mitte links)

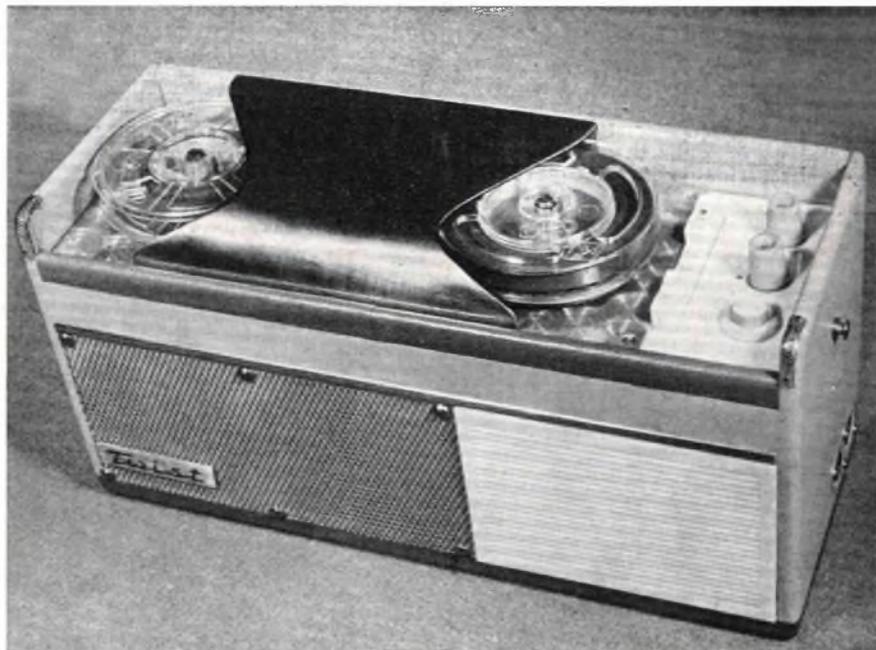


Converter für 144–146 MHz von Wolfgang Arnold, DM 2 BNM und Hans Jäger, DM 2 BMM. Er entspricht in seiner schaltungsmäßigen Konzeption etwa dem 2-m-Standard-Converter, wie er im „funkamateurl“ 8/63 veröffentlicht wurde. Er ist bestückt mit 2 × EC 86, EF 861, ECC 85, EF 80. Der Oszillator ist quartzstabilisiert mit einem 58,6-MHz-Quarz. Die Ausgangsfrequenz beträgt 29,8 bis 31,8 MHz

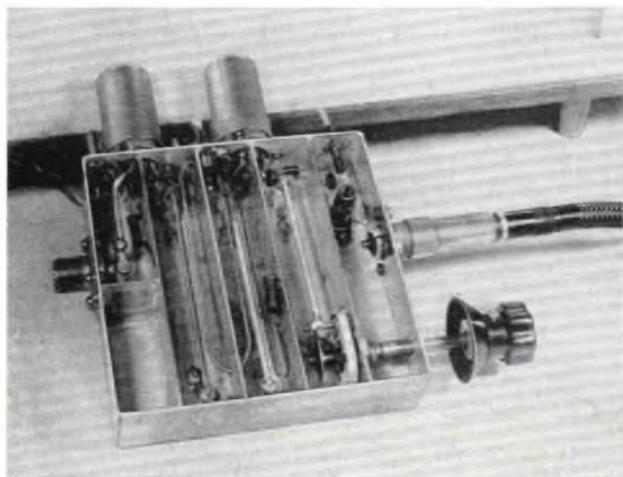
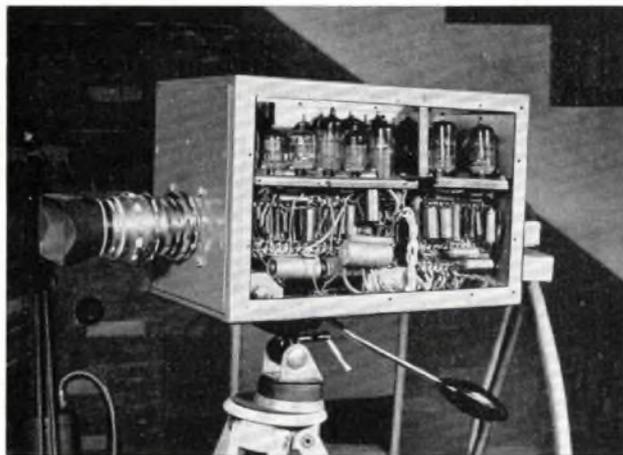
Das Gerät ist als Normeinschub mit eingebautem Netzteil ausgeführt

Dieses Transistormagnetbandgerät „Twist“ ist batteriebetrieben. Die Betriebsspannung liefern 2 Flachbatterien sowie 3 Monozellen. Die Bandgeschwindigkeit beträgt 9,5 cm je Sekunde. Es werden Kolibrispulen und die Bandsorte CHL oder CHR verwendet. Das Gerät verfügt über einen eingebauten Lautsprecher und Schnellrücklauf. Der Motor läßt sich bei Verwendung als Plattenspielerverstärker abschalten. Ebenso ist der eingebaute Lautsprecher abschaltbar bei Verwendung eines Außenlautsprechers. Es wurde entwickelt von Ekkehard Schulz (Bild rechts)

Fotos: MBD/Demme



Die Entwicklung des Amateurfernsehens spiegelt sich auch in der Leistungsschau wider. Unter anderem stellte O. Hentschel, DM 3 BO, seine Anlage aus, von der wir Kamera und TV-Konverter zeigen. Einige Sendeversuche brachten zufriedenstellende Ergebnisse (Bild links Mitte und unten)



## III. DDR- Leistungsschau

Ein vielseitig anwendbares elektronisches Musikinstrument wurde von Joachim Lesche, DM 3 BJ, auf Grund eigener Untersuchungen und Literaturstudien für die Hausmusik gebaut. Eine kommerzielle Anwendung ist nicht vorgesehen, jedoch möglich (Barmusik o. ä.)

Das Gerät enthält 22 Röhren und 9 Transistoren. Der Tanumfang des Instruments beträgt 5 $\frac{1}{2}$  Oktaven (F $\frac{1}{2}$  bis a $\frac{2}{2}$ ). Es sind 12 Klangregister vorhanden, die eine große Anzahl verschiedener Spielmöglichkeiten (über 800) zulassen

