

# funkamateureur

amateurfunk · fernsprechen  
radio · fernschreiben · fernsehen

◆ meßgeräte mit transistoren

◆ einiges zur quadratantenne

◆ batterieverstärker für FF 53

◆ zwischenfrequenzen und oszillatoren in ukw-empfängern



aus dem inhalt:

amateur- fernsehkamera dm 8 tv

11

1960



# AUTOMATION

## im VEB Werk für Bauelemente der Nachrichtentechnik

Mit der Einführung der axial angeschlossenen Kohleschichtwiderstände ist das zusätzliche Anschweißen der Drahtzuführung erforderlich. Bild oben zeigt das alte Schweißverfahren. Widerstandskörper und Drahtenden mußten einzeln mit der Hand der Punktschweißmaschine zugeführt werden.

Durch den Vorschlag eines Ingenieur-Kollektivs wurde ein Schweißvollautomat entwickelt. Sowohl die bekappten Stäbe als auch der Draht wird jetzt automatisch zugeführt, und auch das Abschneiden auf Länge ist automatisiert. Eine Arbeitskraft kann drei solcher Automaten betreuen (Bild unten)

### AUS DEM INHALT:

Blick hinter die Kulissen . . . . .	364
DM 3 CO – QTH Stalinallee . . . . .	366
Die Beschlüsse des II. Kongresses verwirklichen . . . . .	369
Rügenradio – eine Reportage . . . . .	370
Einige Gedanken zur Quadrat- Antenne . . . . .	372
HF-Tastkopf für Multizet . . . . .	373
Empfindlicher Transistor-Absorp- tions-Frequenzmesser . . . . .	374
Normalfrequenzgenerator für 100 kHz mit Transistoren . . . . .	375
Amateur-Fernsehkamera DM 8 TV . . . . .	377
Die Gegentakt-A-Endstufe . . . . .	380
Ein einfaches Elko-Prüfgerät . . . . .	384
Zwischenfrequenzen und Oszilla- toren in UKW-Empfängern . . . . .	385
Das richtige Geben und der Tele- grafierkrampf . . . . .	398
Einfacher Hör- und Sprech- verstärker . . . . .	389
Aus der Organisation . . . . .	390
II. DDR-Leistungsschau . . . . .	395
Ungarische Geräte . . . . .	396



**Chefredakteur des Verlages:**  
Karl Dickel

**Verantwortlicher Redakteur:**  
Ing. Karl-Heinz Schubert

**Redaktioneller Mitarbeiter:**  
Hannelore Haelke

Herausgeber: Verlag Sport und Technik, Sitz der Redaktion und des Verlages: Neuenhagen bei Berlin, Langenbeckstraße 36/39, Telefon 575. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 4. Anzeigenannahme: Verlag Sport und Technik und alle Filialen der DEWAG-Werbung. Liz.-Nr. 5149, Druck (140) Neues Deutschland, Berlin N 54. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Quellenangabe. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte keine Gewähr. Postverlagsort: Berlin.

### Zu beziehen:

Albanien: Ndermarrja Shtetnore  
Botimeve, Tirana  
Bulgarien: Petchatni proizvodnia,  
Sofia, Légué 6  
CSSR: Orbis Zeitungsvertrieb, Praha XII,  
Stalinova 46,  
Orbis Zeitungsvertrieb, Bratislava,  
Postovy urad 2  
China: Guozhi Shudlan, 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  
GmbH, Leipzig C 1, Leninstraße 16

### TITELBILD:

Unser Bild zeigt den Kam. Synakewicz bei der Erprobung der von ihm und einem Kollektiv entwickelten Amateur-Fernsehkamera DM 8 TV. Unter dem Oszilloskop befindet sich das stabilisierte Netzgerät, rechts der Taktgeber  
Foto: Matte

## Ist der Nachrichtensport unpopulär?

Diese Frage beschäftigt besonders nach dem II. Kongreß der GST unsere Leitungen vom Zentralvorstand bis zu den Vorständen der Grundorganisationen und die Kommissionen für Nachrichtensport beim Zentralvorstand, in den Bezirken und Kreisen.

Natürlich wäre es nicht richtig, wollte man die Erfolge, die wir in diesem Ausbildungsjahr erzielten, etwa herabmindern. Unsere Funkamateure, Fernsprecher und Fernschreiber, die in der Ausbildung stehen, sind um das Programm eines ganzen Jahres vorangekommen, neue Lizenzen und Diplome hat es gegeben, eine ganze Reihe von neuen Fernsprechttrupps sind entstanden, Jugendliche haben ihre Ausbildungsgruppen zeitweilig verlassen und sind zur Nationalen Volksarmee gegangen, und noch einiges mehr wurde geleistet. Aber — die Mitgliederzahl im Nachrichtensport ist im großen und ganzen die gleiche geblieben.

Die Aufgabe des II. Kongresses, an die Adresse aller Funktionäre und Mitglieder gerichtet, lautet: die Mitgliederzahl im Nachrichtensport bis 1965 verdreifachen. Das ist nicht nur schlechthin eine Aufgabe, sondern die Aufforderung, eine entschiedene Wendung in der Arbeit zu vollziehen und den Nachrichtensport in unserer ganzen Republik und besonders unter der Jugend populär zu machen.

Wir leben im Zeitalter der Atomwissenschaft und der Raumschiffe. Wir sind Augen- und als Funkamateure oft auch Ohrenzeugen der Pioniertaten der Sowjetunion im Weltall. Täglich wird in vielen Beispielen und Taten die Überlegenheit der sozialistischen Gesellschaftsordnung deutlich, der auch wir durch unsere Arbeit in der Deutschen Demokratischen Republik zum schnellen Sieg verhelfen wollen. Das Programm dazu ist unser Siebenjahrplan, die Voraussetzung dazu die Erhal-

tung des Friedens durch die allseitige Stärkung unserer Republik und die ständige Entlarvung der Kriegsbrandstifter.

Als Nachrichtensportler der GST kommt uns die Aufgabe zu, den wachsenden vielseitigen technischen Interessen der Jugend in der Industrie und Landwirtschaft entsprechend, diese für unsere Sportart und die Nachrichtentechnik zu begeistern, sie in unseren Ausbildungsgruppen zu schulen, für den Ehrendienst in der Nationalen Volksarmee zu gewinnen und darauf vorzubereiten.

Ein bekanntes Sprichwort sagt: Wo ein Wille ist, ist auch ein Weg. Es kommt also auf den Willen an. Viele Kameraden haben nach dem II. Kongreß schon gezeigt, daß sie verstanden haben, worauf es ankommt. Nachrichtensportler in Berlin haben viele neue Wege gefunden, wie sie die Bevölkerung mit unserer Arbeit vertraut machen und neue Mitglieder für die GST werben können (siehe auch Seite 366/367). In Frankfurt (Oder) nutzten die Nachrichtensportler die Bezirksmesse der Meister von Morgen, um für unsere Sportart neue junge Freunde zu gewinnen. Solche Beispiele müssen Schule machen!

Wir dürfen aber auch die Augen nicht davor verschließen, daß es besonders unter den Nachrichtensportlern noch schädliche individualistische Tendenzen gibt, die die Weiterentwicklung unserer Sportart, die die Arbeit mit den Massen hemmen. Das betrifft solche Funkamateure, die heute noch zuviel an sich selbst denken, indem sie den Amateurfunk ausschließlich als persönliche Lieblingsbeschäftigung — man sagt dazu auch Hobby — betreiben und zuwenig für unsere gemeinsame Sache, die Stärkung und Festigung unserer Republik, leisten. Man muß offen sagen, daß der Nachrichtensport überall dort noch unpopulär ist, wo es noch sogenannte

Ein-Mann-Klubstationen gibt, und das sind immer noch 20 Prozent all unserer Klubstationen.

Die neue Qualität in unserer Arbeit muß deshalb ihren Anfang in den Köpfen unserer Mitglieder und Funktionäre nehmen. Es gilt, eine kämpferische Atmosphäre des Auseinandersetzens mit Fehlern und Schwächen, des Nichtzufriedenseins mit dem Erreichten und des Strebens nach höheren Leistungen zu entwickeln. In unseren volkseigenen Betrieben hat dieses Neue Gestalt angenommen in den sozialistischen Brigaden und Arbeitsgemeinschaften. In der Gesellschaft für Sport und Technik findet es seinen Ausdruck in der Bestenbewegung. Die Kameraden des zentralen Nachrichtenzuges in Sonneberg geben uns jedoch bisher das einzige Beispiel für die Bestenbewegung der Nachrichtensportler. Warum findet es nur so vereinzelt Nachahmung? Mit den Dokumenten des II. Kongresses und der 2. Zentralvorstandstagung, die sich mit den Aufgaben des Nachrichtensportes im besonderen befaßte, sowie mit der neuen Organisations- und Ausbildungsanweisung für 1961 sind uns die Mittel in die Hand gegeben, die wir benötigen, um endgültige Klarheit über die Rolle und Bedeutung unserer Sportart sowie ihre weitere Entwicklung zu gewinnen.

Die Sportkonferenz der über 200 Nachrichtensportler, vor wenigen Tagen erst beendet, spiegelte die Initiative und den Willen unserer Funktionäre wider, die noch vorhandene Enge im Nachrichtensport mit allen Kräften und Mitteln zu überwinden und unsere schöne Sportart bei der Bevölkerung nicht nur bekannt, sondern auch beliebt zu machen. Diese Initiative muß sich jetzt ver Hundertfachen und alle Nachrichtensportler unserer Organisation ergreifen!

H. Haelke

# Blick hinter die Kulissen

Wer macht das Adenauer-Fernsehen in Westdeutschland?

Bei einem Sektfrühstück hat Adenauer im August 1960 die Geburt eines zweiten westdeutschen Fernsehprogramms in Gestalt der Deutschland-Fernsehen G.m.b.H. mit den Worten bekanntgegeben: „Möge es ein kräftiges Kind mit scharfen Krallen werden!“ („Deutsche Volkszeitung“ 19. August 1960.) Bewußt oder unbewußt erinnerte dieser Trinkspruch an jenes schwarzgefederte Wappentier Bonns, den Pleitegeier, der nun unter Adenauers tätiger Beihilfe ein regelrechtes Kuckucksei in das Nest jenes westdeutschen Fernsehzuschauers gelegt hat, der seit Jahren ein besseres Programm gefordert hat. Dieser Bundesbürger ist aber nicht nur um seine Fernseh Hoffnungen geprellt. Als geistiger Normalverbraucher darf er sich nun auch noch dem Staatsfernsehen als meinungsbildendem Instrument unterwerfen, das damit in den Händen seines Schöpfers und der von ihm vertretenen Kreise eine besondere Bedeutung gewinnt.

Im Sommer dieses Jahres hatte urplötzlich eine stattliche Reihe von Konzerngewaltigen ihr reges Interesse am Fernsehen entdeckt. Oder schien es vielleicht nur so? Vertrauen wir uns dem westdeutschen CDU-Skribenten und Bundestagsabgeordneten Gert Bucerius an, der eine scheinbar belanglose Episode zu berichten weiß: „Einmal war ich Zeuge, als ein Mitglied jener Aufsichtsgremien gefragt wurde, welche Programmzeitschrift er denn halte. Antwort: „Keine, ich habe gar keinen Fernsehapparat!“ („Die Zeit“, 18. August 1960.) Aber Interesse am Fernsehen hatte er; natürlich ein „geschäftsgelbendes“ Interesse. Doch was ist in Westdeutschland nicht Geschäft?

Die Antwort gibt das zweite Fernsehprogramm, das sich öffentlich ganz simpel als Werbefernsehen ankündigt. Sein Modellfall ist das britische Kommerzfernsehen, bei dem unter der Kontrolle der Independent Television Authority (ITA, Unabhängige Fernsehbehörde) elf private Produktionsgesellschaften das Gesamtprogramm bestreiten. Gewinnbringend selbstverständlich. Adenauers ITA heißt Deutschland-Fernsehen G.m.b.H.; sie beschränkt sich wie die ITA nicht nur auf Wirtschaftswerbung, sondern betreibt auch politische Propaganda. Neu ist in Bonn nur ein starker Schuß Klerikalismus, mit dem diese Mischung aus Werbung und Politik gewürzt werden soll, und die Tatsache, daß der Bonner Staat offizieller Geschäftsträger ist. Wessen Interessen dieser Staat vertritt, zeigt sich freilich darin besonders deutlich und unverblümt. An der Spitze der G.m.b.H. amtiert ein Aufsichtsrat, dem zwei Konzernvertreter des Bundesverbandes deutscher Zeitschriftenverleger (Merkel und Jahr) und je ein Vertreter des Bundesverbandes der Deutschen Industrie (Selbach), der Handelsverbände (Hieronimi) und des Mittelstandes (Klauss) angehören. Sie bestimmen die Linie und damit das Programm des Staatsfernsehens. Von der Großindustrie gestellt werden auch der Direktor und der Geschäftsführer, Jesuitenpater Prof. Dr. Dr. Friedrich Gladenbeck, Vorstandsmitglied der Deutsch-Atlantischen Telegraphengesellschaft, und Heinz Schmidt, ehemals Pressechef der Vereinigten Stahlwerke A.G. und des Bundesverbandes der Deutschen Industrie.

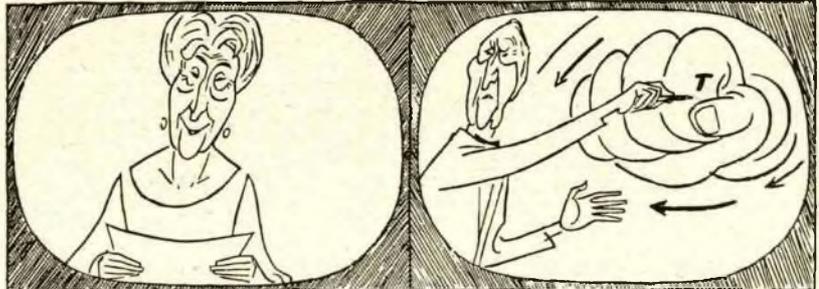
Äußerst aufschlußreich ist in diesem

Zusammenhang auch ein Blick auf die führenden Programmmitarbeiter. Geplant wird das Programm von Dr. habil. Gerhard Eckert, der vom nazistischen Reichsrundfunk herkommt und sich 1941 mit einer von Goebbels hochgeschätzten Schrift, „Der Rundfunk als Führungsmittel“, habilitierte. Nach 1945 hat er als Leitartikler bei der Rundfunkzeitung des Axel-Springer-Konzerns „Hör zu“ sein Schäffchen ins Trockene gebracht. Chefredakteur des Adenauer-Fernsehens ist Konrad Krämer. Mit seinem Boß Adenauer verbindet ihn nicht nur sein Vorname, sondern auch seine bigotte Haltung. Aus dem Kirchendienst hervorgegangen, hat er bis vor kurzem die CDU-treuen und streng katholischen „Westfälischen Nachrichten“ herausgegeben. Nach Ami-Vorbild wurde beim Staatsfernsehen auch ein sogen. Public Relations-Referent eingeführt. Zu seinen Obliegenheiten gehören die Hörerverbindung, die sogen.

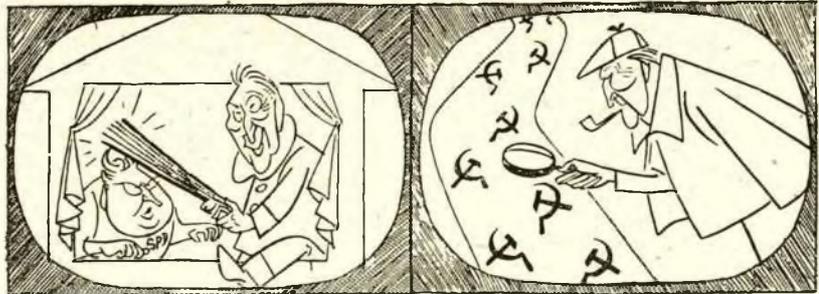
Meinungsforschung und die Publicity-Mache für das Programm. Günter Mundt, bislang als Propagandachef der neonazistischen Deutschen Partei ein Miniatur-Goebbels, wurde für diesen Posten auserkoren. Alles in allem ist es eine erkleckliche Gesellschaft aktiver Nazis und politischer Kleriker, die da von den CDU-christlichen Kaderchefs zusammengebracht wurde. Addiert man die Vergangenheit dieser Männer und ihre heutige Gesinnung zu den Interessen der Geldgeber und den Methoden, mit denen Adenauer seinen Massenbeeinflussungsapparat aufzieht, und den Aggressionsplänen und der Denkschrift der Bonner Generalität sowie den Bemühungen SA-Schröders um eine Notstandsgesetzgebung und die Unterdrückung jeder freien Berichterstattung, dann findet man alle Warnungen der DDR über den gefährlichen Bonner Staat erneut bestätigt.

E. Schorn - Kliem

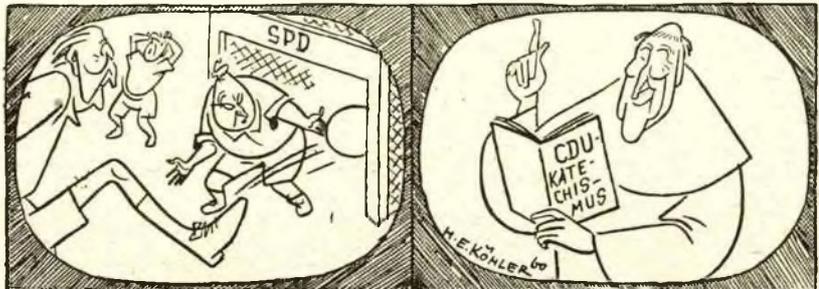
## Die deutsche Fernseh G.m.b.H. · Eine Vorsicht auf das Zweite Programm



Eine gewinnende (rheinisch-humorige) Ansagerin leitet über zur Wetterkarte mit dem permanenten Ost-Tief;



worauf die Kinder ihr beliebtes „Bethupfer!“ und die Erwachsenen zur Unterhaltung ein spannendes Krimi sehen;



dann kommen die Sportfreunde auf ihre Rechnung, und das Wort zum Sonntag spricht Bruder Konrad

## Aus aller Welt

Der Deutsche Fernsehfunk hat dem Television-Service Kairo der VAR 10 Studienplätze zur Verfügung gestellt. Ägyptische Fernsehmitarbeiter werden in mehrmonatigen Aufenthalten in der DDR zu Redakteuren, Regisseuren, Reportern und anderen Fernsehspezialisten ausgebildet werden.

In Havanna wurde zwischen dem Deutschen Fernsehfunk und dem Kubanischen Revolutionären Fernsehen ein Vertrag abgeschlossen. Ein ständiger Programmaustausch und ein Austausch von Fernsehjournalisten, Künstlern und Technikern ist vorgesehen.

Das bisher größte Ereignis in der internationalen Zusammenarbeit des Deutschen Fernsehfunks waren die Radweltmeisterschaften 1960 in der DDR. 14 europäische Fernsehländer, darunter 11 westeuropäische Länder, übernahmen das Programm vom Deutschen Fernsehfunk.

Für Erfinder und Rationalisatoren schrieb die Redaktion „Industrie“ von Radio Stalingrad

einen Wettbewerb aus, der Neuerungen für die Energiewirtschaft und für die Buntmetallindustrie publizieren soll. Die Bedingungen des Wettbewerbs wurden in Zusammenarbeit mit dem Stalingrader Wirtschaftsrat und dem Bezirksrat der Gesellschaft der Rationalisatoren und Erfinder ausgearbeitet.

Der Fernsehdienst Hollands begann am 6. Mai mit einer Reihe von Sendungen über die Geschichte der Niederlande im zweiten Weltkrieg unter dem Titel „Die deutsche Besetzung“, die bis 1965 fortgesetzt werden.

Aufgabe eines zweiten westdeutschen Fernsehprogramms müsse es sein, die „Leistungen“ der Bundesregierung ins rechte Licht zu rücken, erklärte der CSU-Bundestagsabgeordnete Höcherl. Wenn sich diese Absicht durchsetzt – so kommentiert die Düsseldorfer „Deutsche Volkszeitung“ –, würden die Sender dieses geplanten Programms zu Schulungsbürgen der CDU/CSU, und Adenauer der unsichtbare Quizmaster jedes Beitrags.

Im Laufe des Jahres 1960 werden die ungarischen Fernseh- und Rundfunkempfänger auf sieben Ausstellungen der ungarischen Industrie vorgeführt: in Mailand, Brno, Posnań, Wien, Plowdiw, Zagreb und Moskau.

## Mordhai mit goldenen Tressen

Er diente bereits unter Wilhelm II. Hitler beförderte ihn zum Vizeadmiral. Adenauer machte ihn zum Inspekteur der Bonner Kriegsmarine – Friedrich-Wilhelm Ruge. Ein Militarist reinsten Wassers, ein wütender, tückischer Hai. An den Händen dieses Mannes klebt das Blut von Hunderttausenden Menschen Europas.

Als Führer einer Minensuchflottille nahm er am Überfall auf Polen teil.

Beim Überfall auf Norwegen und Dänemark war er ebenfalls an maßgeblicher Stelle mit von der Partie. In Belgien und Frankreich terrorisierte er als Befehlshaber der Sicherung West die Bevölkerung. Danach wurde er Befehlshaber des deutschen Marinekommandos in Italien und nahm als Mitglied eines Sonderstabes an den Bestialitäten des Kriegsverbrechers Kesselring teil, zu



dessen engsten Vertrauten und Mitarbeitern er zählte. Als der Krieg zu Ende ging, berief Hitler seinen treuen Diener, den er wiederholt mit hohen Orden dekoriert hatte, zum Amtschef des Amtes für Kriegsschiffbau.

Heute steht Ruge an der Spitze der westzonalen Kriegsmarine und ist einer der Haupteinpeitscher der aggressiven revanchelüsteren Politik des westdeutschen Militarismus.

Bekannt sind seine größtenwahnsinniger Ziele, die Bundesmarine stark genug zu machen, um die „Herrschaft in der Ostsee“ zu behaupten.

Bekannt sind seine Thesen von der Ostsee als Rollbahn.

Bekannt sind seine Forderungen, die DDR, Volkspolen und die Sowjetunion an der Seeflanke zu überfallen.

Nun steht sein Name unter dem Atomtodpamphlet des westdeutschen Generalstabes. In dieser „Denkschrift“ schreien die westdeutschen Militaristen nach uningeschränkter Verfügungsgewalt über alle Arten von Kern- und Raketenwaffen, fordern sie die Vormachtstellung in Europa; verlangen sie die totale Militarisierung des Lebens in Westdeutschland.

Der alte goldbetriebte Hai hat Raubgelüste. Doch er kann sicher sein, daß seine Pläne durchkreuzt werden. Schon der Beginn ihrer Verwirklichung wäre sein sicheres Ende.

—Ro—

## Noch (k)eine Verbindung

Ein Eisbein von 400 Gramm, 'ne Pulle Bier und eine anständige Zigarre. Dazu ein Dach über dem Kopf und trockene Sachen am Leibe. Das wär's, was man brauchte, und nicht diesen Zirkus hier, der nun schon über mehrere Tage und Nächte ging.

Das waren so die Gedanken des Funkgefreiten der Bundeswehr Paul Schneider, der mit seinem Gerät bereits 72 Stunden in einem Loch an der Autobahnstrecke Hamburg-Lübeck saß und krampfhaft „versuchte“, QRV zu werden.

„Schneider“, hörte er die Stimme des Hauptmanns von Steinhäger, „wenn Sie nicht bald Verbindung zu den dänischen Kameraden haben, mache ich Ihnen Beine, Sie Würstchen! Seit zwei Stunden hocken Sie schon unter der Zeltbahn und versuchen, das Funkgerät zu reparieren, wie lange wollen Sie noch murksen, Sie Heini!“

Den Ton kenne ich doch, dachte Paule Schneider, den hab ich doch schon mal vor längerer Zeit irgendwo gehört.

„Jawoll, Herr Hauptmann“, brüllte er jedoch laut, „tut mir leid, aber Befehl ist Befehl, Störungen sind nun mal im Trockenem zu beseitigen. Die HDV 130/2a unter Hinweis auf das Heeresergänzungsblatt der Deutschen Bundeswehr vom 1. Oktober 1955 sieht das so vor.“

„Lassen Sie mich mit dem Quatsch zufrieden“, brüllte er den Funkgefreiten an, „und sehen Sie zu, daß Sie klar kommen.“ „Zu Befehl“, brüllte Schneider erneut! Du kannst mich mal, dachte er, und mit dir das ganze Manöver „Hold Fast“, kroch wieder unter seine Zeltbahn und „baute“ verbissen weiter. Einen Smörebraten und ein kleines Bier, dazu ein Dach über dem Kopf und trockene Sachen am Leibe. Das wär es, was man brauchte, dachte der dänische Funker Arne Jörenssen, der mit seinem Funkgerät seit zwei Tagen in einem nassen Erdloch in Schleswig-Holstein hockte und sich krampfhaft bemühte, Verbindung zu der Deutschen Bundeswehr aufzunehmen. Sein Gerät war in Ordnung, dafür garantierte er,

aber die Verbindung zu den Deutschen, die an der Autobahnstrecke Hamburg-Lübeck lagen, kam einfach nicht zustande.

Plötzlich erschien ein deutscher Bundeswehroffizier des deutsch-dänischen Kommandostabes und brüllte Arne an. Der dänische Funker konnte nur wenig deutsch, aber soviel verstand er, der Offizier schimpfte darüber, daß es keine Verbindung gab.

Junge, haben die sich aber gemauert, dachte Arne Jörenssen und erinnerte sich daran, wie sie in der Kaserne in Kopenhagen belehrt wurden, daß sie während des Manövers unter Kommando des deutschen Admirals Rogge stehen würden. Damals waren einige deutsche Offiziere anwesend. Nett und höflich waren sie, und Arne dachte schon, was die wohl immer bei uns gegen die Deutschen haben.

Der Offizier brüllte weiter. Arrest, Strafe, und solche Worte verstand Arne plötzlich. Hallo, dachte er, so nicht, Herr Kollege. „Mein Gerät kaputt“, antwortete er und zuckte bedauernd mit den Schultern. „Ich reparieren“, deutete er dem Offizier, zog seine Zeltbahn heran, breitete sie über sich und ließ „Hold Fast“ „Hold Fast“ sein.

„Dolle Sauerei“, wettete der General Hax bei der Auswertung des Manövers in Neumünster. „Die Nachrichtenverbindung, die bereits beim letzten Manöver nicht geklappt hat, versagte auch diesmal wieder völlig! Herr Hauptmann von Steinhäger, nehmen Sie bitte mein äußerstes Mißfallen darüber zur Kenntnis, daß die Verbindung mit den dänischen Truppen nicht geklappt hat.“

Draußen an der Tür lauschten zwei Funker. Der Funkgefreite Paul Schmidt von der Deutschen Bundeswehr und der Funker Arne Jörenssen aus Dänemark. „Hat der Hax vielleicht 'ne Ahnung“, grinste Paule Schneider, schlug dem Arne auf die Schulter und sprach: „Ganz im Gegenteil, ausgezeichnet klappt seit ‚Hold Fast‘ die Verbindung mit den Dänen!“ Pe. Bo.



## DM 3 CO — QTH Stalinallee



Wer schon einmal die Hauptstadt der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin, besucht hat, kennt auch unsere erste sozialistische Straße, die Stalinallee. Berliner Arbeiter haben sie geschaffen. Sie räumten die Trümmer des zweiten Weltkrieges hinweg und bauten eine helle, herrliche Straße, die das Symbol für den sozialistischen Aufbau der ganzen Republik wurde. Mit den modernen Wohnungen für die Werktätigen, den schönen Hochhäusern, den staatlichen und genossenschaftlichen Handelsgeschäften, Kaufhäusern und Gaststätten entstand auch ein imposantes Gebäude für die Jugend, die Berliner Sporthalle.

Die Freie Deutsche Jugend und der Deutsche Turn- und Sportbund sorgten dafür, daß sie nicht schlechthin nur eine Stätte einzelner Sportveranstaltungen blieb. Die Sporthalle wurde der Zentrale Klub der Jugend und Sportler und zog immer größere Kreise der Berliner Arbeiterjugend in ihren Bann.

Sport, Spiel, Tanz, Vorträge, Fernsehen, Basteln, für jeden gibt es dort ein interessantes Betätigungsfeld.

Wirklich schon für jeden? Vor etwa acht Wochen fand dort eine wichtige Beratung statt. Die Vertreter der GST

mußten sich von den Freunden der FDJ und des DTSB allerhand sagen lassen: „Warum helft ihr nicht mit, das Leben in unserem Klub interessant zu gestalten? Sind eure Sportarten vielleicht nicht für die Jugend bestimmt?“

Die Kameraden der GST versprachen, sich zu bessern. Sofort begannen sie mit dem öffentlichen Luftgewehrschießen vor der Sporthalle. Und dann, Anfang des Monats September, zog die Klubstation DM 3 CO unter der Leitung des Kameraden Adolf Feser dort ein.

★

Ganz gleich, ob es Dienstag, Mittwoch oder Freitag ist. Für die Berliner heißt es, daß die Klubstation DM 3 CO ab 13.00 Uhr ihre Pforten geöffnet hat. Jeder kann hineingehen, sich die Station ansehen, Ratschläge holen, Fragen stellen und — mitmachen. Um 17.00 Uhr beginnt die Ausbildung.

Meist gehört die erste Stunde dem Lernen des Morsealphabets, alle haben Freude daran. Die theoretische Ausbildung schließt sich an und im letzten Teil wird das eben Gelernte mit der Praxis verbunden — da wird gebastelt. Und mit welchem Eifer die Jugendlichen dabei sind! Zur Zeit sind alle

vollauf mit dem Bau eines O-V-1 beschäftigt.

Sehr abwechslungsreich sind die Ausbildungsstunden gestaltet, auch Lichtbildervorträge fehlen nicht. Neu ist die Organisation der Ausbildung. Da viele Jugendliche im Schichtbetrieb arbeiten, muß ihnen an verschiedenen Tagen Gelegenheit zur Ausübung ihrer Sportart gegeben werden, sagten sich die Kameraden. Gemeinsam wurden drei Tage in der Woche festgelegt, in denen das gleiche Thema behandelt wird. Es gibt also für jeden Teilnehmer drei Möglichkeiten, eine kann er bestimmt wahrnehmen. Aber auch für die, die öfter kommen, werden die Stunden nicht langweilig; denn das dreiköpfige Ausbilderkollektiv versteht es, die Jugendlichen zu fesseln, auch wenn es für den einen oder anderen Wiederholung ist.

★

Woher habt ihr erfahren, daß hier in der Sporthalle die Klubstation DM 3 CO der GST QTH bezogen hat, fragten wir einige Jugendliche. Peter Ulbrich, Funkmechanikerlehrling aus dem Berliner Bremsenwerk, und Wolfgang Rädcl, Lehrling im Fernsprechamt, haben es in der „BZ am Abend“ gelesen, beide

wollten schon lange Funkportler werden. Wolfgang hegte den Wunsch schon als Schüler der 6. Klasse. Bisher sahen sie keine Möglichkeit, weil in ihren Betrieben zwar die GST besteht, aber keine Nachrichtenausbildung erfolgt. So wie diesen beiden erging es den meisten. Einige wurden durch einen Anschlag an der Litfaßsäule darauf aufmerksam, auf dem das Monatsprogramm des Zentralen Klubs bekanntgegeben wurde.

Eine ganze Reihe aber hat der kleine Bär angezogen, den der Leser links oben erkennen kann. Ist die Klubstation geöffnet, steht er vor der Tür und lädt die Besucher, wenn sie die Sporthalle betreten, ein, auch einmal nach links zu gehen und einen Blick in das Reich der Funkamateure zu werfen. Ist er nicht ein ausgezeichnetes Agitationsmittel?

Über viele Wege – auch der Deutsche Fernsehfunk und andere Presseorgane trugen dazu bei – erfuhr der Berliner von der Arbeit der Klubstation DM 3 CO in der Sporthalle.

Vier Jungen haben z. B. erst während der Ausbildung im Klub gemerkt, daß sie im gleichen Betrieb arbeiten.

Innerhalb von vier Wochen zählte die Station etwa achtzig Besucher, dreißig davon sind ständige Freunde geblieben, sie fühlen sich in der Klubstation schon wie zu Hause und beteiligen sich an der Ausbildung.

Viele verschiedenartige Berufe sind hier vertreten, Dreher, Monteure, Schlosser, Schweißer, Former, Funkmechaniker und auch Schüler und Studenten fehlen nicht.

Ein Teil war schon Mitglied der GST. Zwölf Jugendliche haben, nachdem ihnen der Nachrichtensport gefiel und ihnen auch die Art und Weise der Ausbildung zusagten, den Mitgliedsantrag für die GST ausgefüllt. Im nächsten Monat bereits wird es eine Grundorganisation Nachrichtensport mehr geben; denn die dreißig Kameraden im Berliner Klub der Jugend und Sportler haben sich – in kurzer Zeit ein Kollektiv geworden

– dazu entschlossen. Am richtigen Ende angepackt haben die Kameraden von DM 3 CO die Aufgabe des II. Kongresses, unsere Klubstationen zu wirklichen Zentren der technisch interessierten Jugend zu machen. Die Bilanz nach vier Wochen beweist das.

★

Selbstverständlich fragten wir auch, was sich die Kameraden für die Zukunft vorgenommen haben.

Als erstes müßten sie erst einmal ihren Sender fertigstellen, sie wären noch gar nicht QRV, sagte uns Kamerad Feser, dann würde es erst richtig losgehen.

Wir merkten jedoch, daß es schon losgegangen war, auch ohne betriebsfertige Station, und das halten wir für sehr bemerkenswert. (Es soll nämlich noch Funkamateure in unserer Republik geben, die basteln schon jahrelang an ihrer Station, um sie „mit allen Schikanen“ auszustatten, und darüber vergessen sie ganz und gar die Jugendlichen, die sie an unsere Klubstationen heranzuführen und ausbilden sollen.)

Sie wollen nicht bei den dreißig Kameraden stehenbleiben, sondern noch eine weitere Anfängerguppe aufbauen, versicherte uns Kamerad Feser.

Großen Wert legen die Nachrichtensportler im Zentralen Klub auch in Zukunft darauf, daß ihre Station bei der Berliner Bevölkerung populär wird. Jeder Besucher soll seine Fragen beantwortet bekommen, und wenn erst ein Meßplatz aufgebaut ist, werden sie den Interessenten auch kleine technische Hilfeleistungen geben. Auch öffentliche Vorträge und Lichtbilder-Serien gehören zu diesem Programm. So wirken die Kameraden auch auf den Teil unserer Werk tätigen ein, der nicht Mitglied unserer Organisation ist, aber Interesse an der Radiotechnik besitzt.

Im Dezember, wenn die ersten O-V-1 vollendet sind, werden die Kameraden



Nach ist DM 3 CO sendermäßig nicht QRV. Aber hineinhören kann man schon – das übt im Hören und ist auch sehr interessant. Im Vordergrund Kamerad Feser, der Leiter der Station

sie öffentlich ausstellen, und die sie am besten gebaut haben, werden dafür belohnt werden.

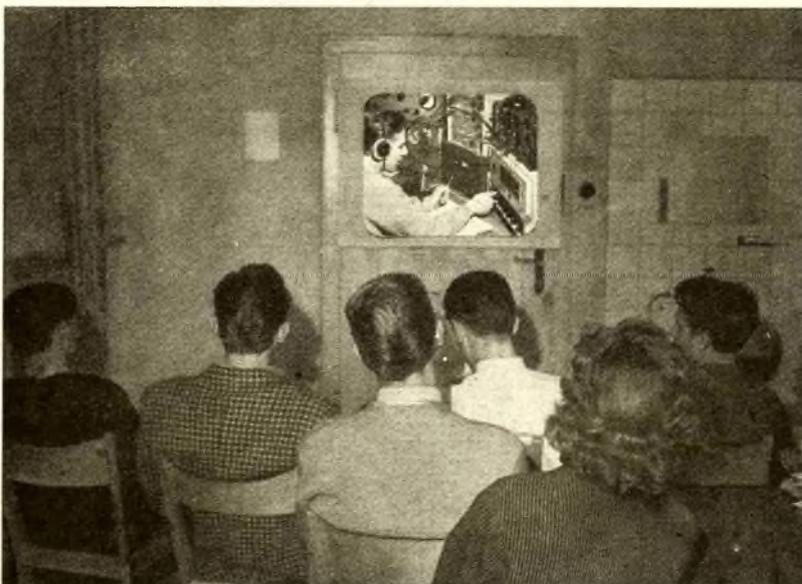
Eine größere Ausstellung planen die Funkamateure des Zentralen Klubs anlässlich des Jahrestages der FDJ im März 1961. Betrachtet man sich diesen Plan, so erkennt man, daß diese Kameraden neue Methoden entwickeln, die alle auf ein Ziel ausgerichtet sind: die Enge zu überwinden. Wir möchten ihnen noch einen Rat geben: Wie wäre es, wenn ihr die Jugendlichen aus den verschiedenen Berliner Betrieben und Schulen in kurzer Zeit so qualifiziert, daß sie in ihren eigenen Betrieben eine Sektion Nachrichtensport ins Leben rufen könnten? Der Organisation wäre damit sehr geholfen und ihr am Klub könntet ständig neue interessierte Jugendliche in unsere Arbeit einbeziehen.

★

Ja, wenn wir auch so eine herrliche Sporthalle in unserer Stadt oder in unserem Dorf hätten, wird so mancher Funkamateur jetzt wohl denken, dann könnten wir auch... Nein, es liegt nicht an dem schönen Gebäude allein. Den Erfolg brachte erst die bewußte Tätigkeit der Kameraden, die auf vielseitige Art und Weise zur Bevölkerung und besonders zur Jugend gesprochen haben, sei es durch Presse, Funk, Sichtwerbung oder nicht zuletzt durch viele persönliche Gespräche. Sie verstanden auch, die jugendlichen Interessenten sofort in die Ausbildung mit einzubeziehen.

Und alles das, so meinen wir, kann man überall tun, auch, wenn die Klubstation in einem unscheinbaren Haus untergebracht ist. Schließlich ist die Verdreifachung des Mitgliederstandes keine kleine Aufgabe. Gelöst werden kann sie nur, wenn wir eine neue Qualität in unserer Arbeit hervorbringen. Der erste Schritt dazu ist, daß wir die Türen unserer Klubstationen weit öffnen und ständig darauf achten, daß sie niemand mehr zuschlägt. **H. Haelke**

Morseausbildung im Zentralen Klub der Jugend und Sportler. Ausbilder ist heute Kamerad Funke von der Funkschule Königs Wusterhausen, im Vordergrund Karl-Heinz Feser und Siegfried Hensch, heute noch Schüler, morgen Fernsehmechaniker, gegenüber der Spitzendreher Hans Joachim Lohn und der Starkstrommonteur Herbert Karz (links oben) In einem Lichtbildervortrag kann man ausgezeichnet die patriotische Erziehung mit der Ausbildung verbinden (unten)



# 2000 km durch das UKW-Paradies CSSR

ING. KARL-HEINZ SCHUBERT

Schluß aus Heft 10/60

Spät nachts erreichten wir das QTH von OK 1 EH, der unseren Amateuren nicht mehr unbekannt ist (funkamateureur 9'60 und UKW-Berichte). Er zählt zu den bekannten 2-m-Amateuren der CSSR und nahm auch als 2-m-Fuchsjäger am Europatreffen der Funkamateure in Leipzig teil. Deshalb war die Wiedersehensfreude besonders groß. Wir wurden gut bewirtet, denn die Gastfreundschaft ist in der CSSR sprichwörtlich. Anschließend wurde die 2-m-Station vorgeführt und die Antenne in Richtung Sonneberg gedreht. Aber DM 2 ABK wurde vergeblich gerufen, wahrscheinlich war er schon „horizontal polarisiert“ (schlafen gegangen). Auch für das 70-cm-Band hat OK 1 EH schon seine Geräte im Bau und die ersten Versuche durchgeführt. Herzlich nahmen wir voneinander Abschied, und im Morgengrauen erreichten wir Prag.

Die letzte Fahrt wurde zu einem besonderen Erlebnis. In einem modernen Tatra ging es in Richtung Karlovy Vary. Unser Ziel war die Kollektivstation OK 1 KAD in Ostrov. Diese war beim Polni Den auf allen Frequenzen QRV gewesen, und wir waren natürlich neugierig auf die erreichten Ergebnisse. Auf 2 m wurden genau 144 QSO getätigt, auf 70 cm waren es 49 und auf 1215 MHz 10 Verbindungen. Auf 2300 MHz hatte es nicht geklappt. Aber wie ich inzwischen aus der letzten Ausgabe der Zeitschrift „Amaterske Radio“ erfahren habe, wurde von OK 1 KAD/p und OK 1 KEP/p am 4. September 1960 auf 2300 MHz ein neuer europäischer Rekord über eine Entfernung von 80 km aufgestellt. Am Polni Den wurde u. a. mit DL 6 MHA auf 2 m gearbeitet, der

einen Transistorsender mit einer Leistung von 1 mW in CW benutzte.

Die Geräte für 24 cm und 12 cm sind als Transceiver aufgebaut und mit der Bleistiftöhre 5794 bestückt, die wahlweise als Sende- oder Empfangsröhre benutzt wird. Auf 24 cm wird eine Parabolantenne verwendet. Der bisherige Rekord wurde auf diesem Band mit etwa 200 km gehalten, aber im Juli 1960 von HB 9 RG und DL 9 GU mit 270 km überboten. Die 12-cm-Station war sehr einfach aufgebaut. Als Antenne kam ein abstimmbarer, rechteckiger Hohlrohrleiter mit Trichter zur Anwendung. Neben der Bleistifttriode enthielt dieses Gerät noch eine Pentode für den 50-kHz-Quenchoszillator und eine Pentode wahlweise als Modulator- oder NF-Röhre.

Aber was die Kollektivstation OK 1 KAD so interessant machte, ist der von ihr erbaute Fernsehender. Er wurde von den Funkamateuren in Zusammenarbeit mit dem Betrieb TESLA projektiert und konstruiert. Der Fernsehender arbeitet im Kanal 9 nach der OIR-Norm und wurde auf dem 1244 m hohen Klinovec aufgestellt. Er versorgt die nähere Umgebung mit dem Fernsehprogramm des tschechoslowakischen Fernsehens. Der Bildsender arbeitet mit einer Leistung von 400 Watt und der Tonsender mit 100 Watt. Für die Antenne wurde ein Turm aus Stahlrohr aufgebaut, der auf der Spitze oberhalb der Plattform die Fernsehantenne trägt. Zu dem Sender gehören auch die entsprechenden Kontroll- und Prüfeinrichtungen, die einen einwandfreien Betrieb des Fernsehenders gewährleisten.

Am letzten Tag meines Aufenthaltes in Prag besuchte ich den Zentralen Radio-

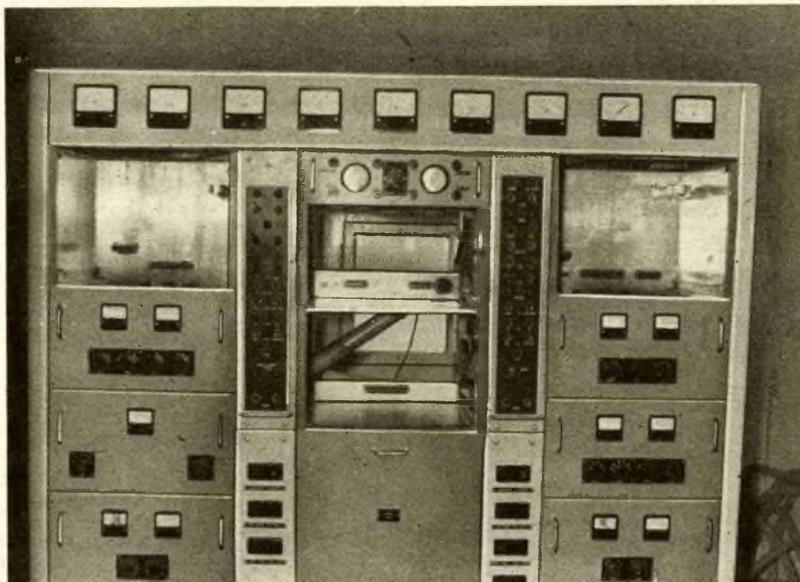


Der Autor zu Besuch bei OK 1 EH. Begutachtet wird gerade der Einschub mit dem 2-m-Sender

klub des SVAZARM. Dort traf ich eine ganze Anzahl bekannter OMs, u. a. OM Sima (OK 1 JX), Meister des Funkamateursports und bekannter DX-Mann, und OM Macoun (OK 1 VR), den UKW-Sachbearbeiter des SVAZARM. Wir unterhielten uns noch eingehend über den Polni Den, tauschten Geschenke aus und trennten uns in herzlicher Freundschaft.

Am nächsten Tag trat ich die Rückreise in die Heimat an. Ich verließ ein gastfreundliches und interessantes Land, in dem die Funkamateure durch beharrliche Arbeit die UKW- und Dezimeterbänder erobert haben. Für uns gilt es, diesem Beispiel nachzueifern.

Das ist der von den Funkamateuren der Kollektivstation OK 1 KAD gebaute Fernsehender, der in Zusammenarbeit mit dem Betrieb TESLA projektiert wurde. Er steht auf dem 1244 m hohen Klinovec in der Nähe von Ostrov



Dieses Foto zeigt die Montage des Stahlrohturmes für die Fernsehantenne. Der Sender selbst steht im Dachgeschoß des Hauses

# Die Beschlüsse des II. Kongresses verwirklichen

## Neue Mitglieder erfordern neue Ausbilder

In der vorigen Ausgabe unserer Zeitschrift wiesen Kamerad Herbert Franke, Mitglied des Präsidiums des Zentralvorstandes der GST und Vorsitzender der Zentralen Kommission für Nachrichtensport, und Kamerad Ahlers, Mitglied der Zentralen Kommission für Nachrichtensport, den Kameraden und Funktionären den Weg, wie mit altbewährten und neuen Methoden die Enge im Nachrichtensport in kürzester Zeit überwunden werden kann. Heute stellen wir dem Kameraden **Herbert Franke** zwei weitere wichtige Fragen, die er uns gern beantwortete.

**Frage:** Wenn wir mehr Jugendliche im Nachrichtensport ausbilden und außerdem das Niveau der Ausbildung erhöhen wollen, benötigen wir einen großen Stamm guter Ausbildungskader. Wie ist diese Aufgabe zu lösen?

**Antwort:** Vor allem kommt es darauf an, alle erfahrenen Funkamateure für die Ausbildung zu gewinnen und sie nach Eignung und Qualifikation einzusetzen. Den richtigen Ausbilder an die richtige Stelle, ist dabei oberstes Gesetz. Es gibt in unserer Republik noch immer eine ganze Reihe von Funkamateuren, die, wenn sie die Lizenz in der Tasche haben, der Organisation nur noch sehr wenig Dienste leisten. Diese Art von Lizenzträgern müssen wir schleunigst aufspüren und sie an ihre Pflichten gegenüber den Nachrichtensportlern erinnern.

Wir haben in Dessau gute Erfahrungen gesammelt, wenn mehrere Ausbilder, sagen wir ähnlich wie Fachlehrer, spezielle Themen der Ausbildung übernehmen und stundenweise Unterricht erteilen. Dabei muß aber beachtet werden, daß die patriotische Erziehung mit jeder Fachausbildung verbunden wird.

Aus den weiter fortgeschrittenen Ausbildungsgruppen sollte man junge, entwicklungsfähige Kameraden auswählen, die unter Anleitung erfahrener Ausbilder sofort bestimmte zuerst kleine Aufgaben als Ausbilder übernehmen.

Eine enge Zusammenarbeit der Kreiskommission mit dem Kreiskommando der NVA sichert, daß aus der Armee entlassene Nachrichtensoldaten sofort als Ausbilder gewonnen werden können. Um die Ausbilder ständig weiterzubilden und entwickeln zu können, hat sich die Wochenendschulung schon besonders bewährt. Eine gründlich vorbereitete und systematisch betriebene Wochenendschulung wirkt sofort auf die Qualität der Ausbildung ein.

**Frage:** In der Organisations- und Ausbildungsanweisung für das kommende Jahr wird die Aufgabe gestellt, daß die Jugendlichen, die sich zur Nationalen Volksarmee verpflichtet haben, wenn sie ihren Ehrendienst antreten, mindestens das bronzenes Leistungsabzeichen besitzen sollen. Wie kann diese Aufgabe verwirklicht werden?

**Antwort:** In der Regel tritt ein Jugendlicher mit achtzehn Jahren seinen Ehrendienst an. Das bedeutet für uns, daß er bereits mit sechzehn oder siebzehn Jahren in unseren Ausbildungsgruppen qualifiziert werden muß. Stößt er erst mit achtzehn Jahren zu uns, haben wir bereits viel wertvolle Zeit verloren.

Unsere Agitationsarbeit muß sich also in erster Linie an die Lehrlinge in den volkseigenen und genossenschaftlichen Betrieben in der Industrie und Landwirtschaft sowie an die Schüler in den polytechnischen Oberschulen wenden.

Aber auch die Ausbildung selbst muß stärker auf das Ziel des Jugendlichen, nämlich den Ehrendienst in der NVA, ausgerichtet sein. Zum Beispiel kann man die Hör- und Gebeausbildung mit Hilfe der FK-1-Stationen viel interessanter gestalten. Bei der praktischen Übung mit den Funkstationen kleiner Leistung lassen sich auch eine ganze

Reihe von theoretischen Fragen leichter und anschaulicher vermitteln. Der Ausbilder für diese Jugendlichen sollte den Kameraden auch Aufgaben stellen, die sie zu Hause in ihrer Freizeit erledigen können, dadurch erreichen wir, daß die Kameraden in kürzerer Zeit das Ziel (bronzenes Abzeichen) erreichen.

Nicht zuletzt ist auch unser Wettbewerb und die Bestenbewegung ein entscheidendes Mittel, um das Leistungsniveau der Gruppe zu erhöhen. Solchen Kameraden, denen das Lernen nicht so leicht fällt, oder die erst später in die Gruppe eingegliedert wurden, ist durch die weiter fortgeschrittenen Kameraden zu helfen, damit sie schnell an den Ausbildungsstand der Gruppe herankommen.

## Sonneberg wertet Beschlüsse des II. Kongresses aus

Als ich vom Kongreß nach Hause kam, war es selbstverständlich, sofort mit den Kameraden die Beschlüsse des Kongresses durcharbeiten und zu beraten. Wie können wir in Sonneberg daran gehen, diese Beschlüsse zu verwirklichen? Das war das Hauptthema in den letzten Ausbildungsstunden. Es wurden hierüber mehrere Versammlungen mit den einzelnen Ausbildungsgruppen des Nachrichtenzuges durchgeführt, bis wir zu einem Ergebnis kommen konnten. Heute können wir sagen, daß der Plan für die nächste Zeit festliegt. Wir haben nun natürlich das Glück, einen Nachrichteneinsatzwagen zu besitzen. Dadurch wird unsere Arbeit bedeutend erleichtert.

Als erstes haben wir uns vorgenommen, die Mitgliederzahl im Nachrichtensport zu verdreifachen. Wie kann das geschehen? Zuerst wollen wir in den Schulen die neunten und zehnten Klassen erfassen. Gerade hier können noch sehr viele Mitglieder für den Nachrichtensport gewonnen werden. Anfänge mit dieser Werbung haben wir bereits gemacht. Während einer Kommissionsitzung der Kreiskommission unterhielten wir uns eingehend mit den Lehrern und auch den Pionierleitern der Schulen, die wir zu dieser Sitzung eingeladen hatten. Es hat sich gezeigt, daß diese Vorbereitungen mit Lehrern und Pionierleitern sehr viel zum Erfolg einer späteren Werbeveranstaltung in der Schule beiträgt. Natürlich kann man nicht damit rechnen, sofort die ganzen Klassen zu erfassen. Wenn wir bei einer derartigen Werbeveranstaltung, die ja im kleinsten Rahmen auf dem Schulhof der betreffenden Schule durchgeführt wird, im Moment erst zwei oder drei Kameraden gewinnen können, ist bereits ein Erfolg da. Diese zwei oder drei Kameraden werden nach einer bestimmten Zeit doch mehrere mitbringen.

So wird sich im Laufe der Zeit in diesen Klassen eine Ausbildungsgruppe bilden. Natürlich darf man dann diese Gruppen nicht sich selbst überlassen, sondern die betreffenden Grundorganisationen müssen diesen neuen Gruppen Ausbilder und Gerät zur Verfügung stellen. Erst dann wird es möglich sein, die neuen Mitglieder zu halten und diese Gruppen zu erweitern. Auch wir hatten bei dieser ersten Veranstaltung nicht den Erfolg, wie wir erhofft hatten. Aber der Anfang ist gemacht. In der weiteren Perspektive werden wir in Sonneberg

dazu übergehen, solche Werbeveranstaltungen auch auf dem Land und in der Stadt durchzuführen. Hierdurch wollen wir erreichen, daß einmal neue Grundorganisationen gebildet, daß aber auch die bestehenden Grundorganisationen durch neue Mitglieder verstärkt werden.

Unsere Kameraden setzen bei Werbeveranstaltungen den Nachrichtenwagen mit ein.

Gleichzeitig können wir heute berichten, daß sich erstmalig im Stadtgebiet Sonneberg an der August-Bebel-Schule eine Arbeitsgemeinschaft der Jungen Pioniere im Funksport gebildet hat. Auch diese Arbeitsgemeinschaft wird von uns betreut. Die Pioniere bekommen von uns den Ausbilder und das Ausbildungsgerät bzw. den Ausbildungsraum zur Verfügung gestellt. Auch hier zeigt sich eine Möglichkeit, die Beschlüsse des II. Kongresses zu verwirklichen; denn die Pioniere von heute sind die Kameraden von morgen. Natürlich muß hier eine enge Zusammenarbeit zwischen den Kameraden und den Pionierleitern der Schulen sowie den Pionierhäusern hergestellt werden. Auch wollen wir in Verbindung mit dem Pionierhaus und der Schulleitung an der Lohauschule Sonneberg eine Arbeitsgemeinschaft der Jungen Pioniere im Fernspreksport aufbauen. Inwieweit dies gelingt, wird allerdings erst die Zukunft bringen.

Um die Kameraden, besonders aber die neuen Kameraden, mehr an den Nachrichtensport zu fesseln, wollen wir in der neuen Ausbildungsperiode die Ausbildung mehr auf das Praktische verlegen. In Zusammenarbeit mit den Funkkern unserer GO wird es möglich sein, auch eine bessere Ausbildung durchzuführen. Gleichzeitig werden wir dazu übergehen, in beiden Ausbildungsgruppen Funk- und Fernsprechausbildung durchzuführen. Auch das ist ein Mittel, um die Ausbildung abwechslungsreicher zu gestalten. Nachdem uns nunmehr auch die FU-Geräte zur Verfügung stehen, werden wir auch diese in beiden Ausbildungsgruppen einsetzen. Die theoretische Ausbildung wird in Zukunft weitgehendst mit der praktischen Ausbildung verbunden werden. Es hat sich in der vergangenen Zeit gezeigt, daß zwar das Interesse der Kameraden am Nachrichtensport vorhanden ist, daß aber weniger Interesse an der Theorie als an der Praxis besteht. Und gerade durch

Schluß Seite 380

# +++ rüegenradio +++ rüegenradio +++



Über den weißen Häusern des Funkamtes Rüegenradio liegt der Schein der Morgensonne. Er hüllt den Wald von Antennenmasten und Drähten, die wie ein großes Netz über und um das Hauptgebäude gelegt sind, in einen feinen goldenen Schimmer. Wenige hundert Meter hinter diesem Bild plätschern träge die Wellen des Tromper Wiecks gegen den flachen, mit kleinen Kieseln und trockenem braunem Seetang bedeckten Strand. Über das Wieck hinweg kann man von dort Kap Arkona, die nördlichste Spitze unserer Republik, und dahinter die freie See mit in der Ferne dahinziehenden Schiffen erkennen. Schiffe vieler Nationen sind es. Sie laufen Häfen unserer Republik an oder verlassen sie mit voller Ladung wieder. Und über den Äther fliegen ihre Rufe an die Küstenfunkstelle Rüegenradio.

★

Hier sitzen die Funker auf ihren Plätzen. Die Kopfhörer übergestreift, links der Empfänger, rechts die Morsetaste. Davor, an der Stirnseite des Platzes, eine große Mattglastafel, auf der die Namen der Schiffe aufleuchten, mit denen Verbindung herzustellen ist. Oben rechts auf der Tafel eine Uhr, die die Greenwich-Mean-Time (eine Stunde früher als unsere MEZ) anzeigt. Ein blauer und ein roter Sektor teilen sie in vier Felder. Die Sektoren bezeichnen jene Zeiten, die 0. bis 3., 30. bis 33., 15. bis 18. und 45. bis 48. Minute einer jeden Stunde, in denen absolute Seenot-Funkstille herrschen muß.

Trotz surrender Ventilatoren und heruntergelassener Fenstervorhänge spürt man die Hitze des Tages auch in den Funkräumen. Die Ärmel hochgekrem-pelt, sitzt der Funker. Griffbereit die Schreibmaschine und das Tagebuch der Station. Er ist noch jung, vielleicht 22 Jahre. Das widerspenstige blonde Haar hat sich unter dem Bügel des Kopfhörers vorgeschoben, kleine Schweißperlen stehen auf seiner Stirn.

Bald — so mag der Funker denken — ist Wachsfluß. Was kann man mit diesem schönen Sonnabendnachmittag wohl noch anfangen? Baden, sich aalen, ein gutes Buch lesen ...

Doch noch ist es nicht soweit. Noch müssen die Sinne auf die feinen Töne gerichtet sein, die sich durch den Kopfhörer Eingang in das Ohr verschaffen.

★

Es ist 10.25 GMT. Aus dem Kopfhörer tönt das Alarmzeichen. Auf der Tafel glüht es rot auf: SOS auf 500 kHz. Eine Minute später tickt der Kopfhörer wieder SOS — SOS — SOS — eb — dan.

Norddeichradio gibt SOS und bittet um Aufmerksamkeit. 10.30 Uhr kommt die Erklärung. Der englische Text formt sich in der Schreibmaschine zu deutschen Worten. 10.20 Uhr begann der deutsche 2000-t-Tanker JOHANN HAL-TERMANN nach einer Explosion auf der Elbe, nahe Pagensand, zu sinken.

10.48 — 11.03 — 11.15 — 11.30 folgen die nächsten Meldungen, die erste ergänzend. Norddeichradio hat SOS an alle deutschen Küstenfunkstellen gegeben, einer Gepflogenheit im inter-

nationalen Seenot-Funkverkehr entsprechend.

★

Für diesmal wurde nur registriert. Doch wer kann sagen, ob es nicht nur wenige Stunden oder gar Minuten dauert, bis Rüegenradio selbst die Hilferufe eines Schiffes auffängt und dann in Aktion treten muß?

Tag und Nacht sind die Plätze im Funkamt Rüegenradio von Funkern, Wachhabenden, Technikern besetzt. Dabei ist der Seenotdienst nur ein Teil der Aufgaben. Wetter- und Warndienst, Nachrichtenendienst, Vermittlung von Seefunkgesprächen sind nicht minder wichtig. Täglich gehen Sturm-, Wind-, Navi-

In diesem alten Gebäude fing „Rüegenradio“ 1952 an zu arbeiten. Heute (Bild oben) ist es eine moderne Küstenfunkstelle





Das ist das Reich des Funkers. Hier empfängt er seine Nachrichten und vermittelt sie weiter. Tag und Nacht ist dieser Stuhl besetzt. Moderne Empfangs- und Sendegeräte stehen den Funkern zur Verfügung

gations-, Eis- oder Minenwarnungen durch den Äther, ständig herrscht Funkverkehr mit der seegehenden Flotte unserer Republik sowie mit ausländischen Schiffen, vor allem denen, die unsere Häfen anlaufen. Dabei spielt der Standort der Schiffe keine Rolle. Seien es nun die nördlichen Fischgründe, das Mittelmeer, China oder Südamerika. Alle wollen über Rügenradio Verbindung mit den Reedereien, Kombinatn oder auch mit den Lieben zu Haus. Es ist durchaus keine Seltenheit, daß der 4. Offizier M. oder der Maschinist A. eines Zehntausendtonners aus Schanghai der Seemannsfrau zu Haus einen Geburtstagsgruß mit Blumen schickt. Blumen? Nun, ganz einfach – Rügenradio spielt FLEUROP-Vermittlung. Oder der Schlepper EISVOGEL benötigt, mitten in der Ostsee, ein Telefongespräch mit der Rostocker Telefonnummer 76 81. Das sieht dann so aus:

ruegenradio ruegenradio  
 hier ist  
 schlepper eisvogel eisvogel  
 rufzeichen dora heinrich ulrich quelle  
 gesprachsanmeldung fuer sie  
 umschalten  
 schlepper eisvogel eisvogel  
 hier ist  
 ruegenradio ruegenradio  
 bringen sie ihre gesprachsanmeldung  
 umschalten  
 ruegenradio hier eisvogel  
 ich habe ein gespraech nach rostock  
 (7681)  
 rostock sieben sechs acht eins  
 umschalten  
 eisvogel hier ruegenradio  
 gesprachsanmeldung erhalten  
 bringe rostock sieben sechs acht eins  
 bitte einen augenblick warten ...  
 eisvogel hier ruegenradio  
 hier ihr gespraech, bitte melden  
 -----  
 eisvogel hier ruegenradio  
 gesprachsdauer vier minuten

hier liegt nichts mehr fuer sie vor  
 gute weiterfahrt  
 ende

Mit dem Dank des Funkers vom EISVOGEL und dem Wunsch für eine gute Wache endet das Gespräch, eines von Tausenden – der nächste „Kunde“ wartet bereits.



Rügenradio ist ständig auf den beiden internationalen Seenotsfrequenzen 500 kHz und 2182 kHz (Sprechfunk) besetzt. Der Seenot- und Anrufdienst ist hier die ausschließliche Aufgabe des Funkers. Der übrige Verkehr findet auf Mittelwelle zwischen 405 und 535 kHz (mittlere und westliche Ostsee) Grenzwelle zwischen 1605 und 2850 kHz und auf Kurzwelle zwischen 4 und 23 MHz statt.

Während auf Kurzwelle ein stündlicher Frequenzwechsel erfolgt, um mit allen unseren Schiffen an ihren verschiedenen Standorten Verbindung zu bekommen, bleiben die Frequenzen auf Grenz- und Mittelwelle konstant. Verkehrt wird im reinen Funkverkehr und im Funksprechverkehr. Obwohl gerade bei letzterem die Qualität natürlich von atmosphärischen Bedingungen abhängig ist, wird er doch der größeren Einfachheit halber gern und häufig auch über weite Strecken hinweg angewandt.



Mit allen Ecken der Welt hält Rügenradio Verbindung. Sogar aus dem fernen Australien wurden schon Funkgespräche aufgenommen. Die ständig wachsende Hochseeflotte unserer Republik, der sich immer mehr erweiternde Schiffsverkehr stellen täglich höhere Anforderungen an das Funkamt. Um sie zu erfüllen, braucht man nicht nur modernste Geräte und Gebäude. Auch die Menschen, die diese Geräte bedienen, müssen so qualifiziert sein, daß sie den Anforderungen gerecht werden

können. Zwei Jahre dauert die Ausbildung für einen Funker. Dann erst ist er in allen Betriebsarten, A 1 (Morsezeichen, tonlos), A 2 (Morsezeichen, moduliert) und A 3 (Sprechfunk), sattelfest. Heute strebt man im Funkamt Rügenradio die ständige Modernisierung und Verbesserung der Technik an. 1952 begann der Funkbetrieb in einem alten Stallgebäude.

In wenigen Jahren wurde das Funkamt Rügenradio der DDR zu einer international stark beachteten und anerkannten Küstenfunkstelle. Das ist kennzeichnend für unsere sozialistische Entwicklung. Immer weiter streben wir auch auf diesem Gebiet voran, nicht nur Schritt zu halten mit der internationalen Entwicklung, sondern sie selbst mitzubestimmen. Die Funkerinnen und Funker von Rügenradio tragen den Namen unserer Republik in die Welt, wenn sie sagen:

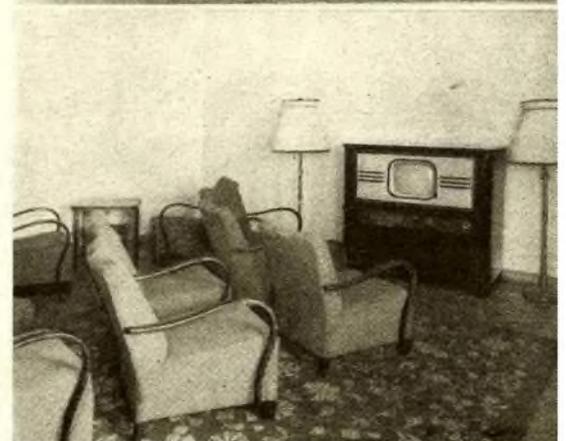
**hier funkamt ruegenradio der deutschen demokratischen republik ...**

Wenig bekannt ist über ihre verantwortungsvolle Arbeit. Diese Zeilen wurden geschrieben, Versäumtes in dieser Hinsicht nachzuholen.

**gute wache, funker, fuer unsere hochseeflotte, fuer die republik – ende.**

W. Schünke

Das gehört auch zur Küstenfunkstelle. Ein heller Kultursaal, der auch als Speiseraum dient, und ein Gemeinschaftsraum, in denen sich die Angestellten des Funkamtes nach dem Dienst erholen können



# Einige Gedanken zur Quadrat-Antenne (Cubical-Quad)

OBERING. W. FUSSNEGGER — DM2AEO

Seit einigen Jahren wird bei den Amateuren immer häufiger eine Antenne benutzt, die unter dem Namen „Cubical Quad“ bekannt wurde.

Meist ist in den Berichten nichts über die Funktion dieser Antennen gesagt, die oft als Mehrbandantennen mit Reflektor gebaut werden. Die Kenntnis der Wirkungsweise ist aber für die Beurteilung, die Dimensionierung und die Anwendung von Interesse, z. B. wenn Überlegungen angestellt werden sollen, ob gegebenenfalls eine Verkleinerung der Antenne sinnvoll sein könnte.

Als Grundelement für die Quad ist der Dipol zu betrachten. In Bild 1 wird die übliche Darstellung des  $\lambda/2$ -Dipols mit Stromverteilung gezeigt, wie sie in jedem Lehr- oder Handbuch dargestellt wird. Im ungestörten Feld ist der Strom in der Mitte des Dipols am größten und an den Enden gleich Null. Die Strahlung des Dipols erfolgt über dessen Länge verteilt, etwa gleich der Stromstärke entsprechend, die auf dem Teilstück vorhanden ist. Man kann nun die räumlichen Maße eines Dipols verkleinern, wenn man durch geeignete Mittel, bildlich gesprochen, dieselbe gesamte Stromfläche über der kleineren Länge schafft, wie sie vorher auf dem normalen Dipol vorhanden war. Gelingt das nicht, dann wird die Leistung der Antenne zurückgehen. Die Antenne muß so niederohmig (natürlich auf den Strombauch bezogen) gemacht werden, daß sie den erforderlichen Strom aufnimmt.

Die Verkürzung gelingt brauchbar bis auf etwa 60 Prozent der ursprünglichen Länge, immer auf die Antenne im ungestörten Raum bezogen. Die Verkürzung kann nach Bild 2 dadurch erfolgen, daß der Dipol an seinen Enden kapazitiv belastet wird. Diese Methode wird oft bei den Vertikalantennen der Rundfunksender angewendet, um die Bauhöhe zu verringern.

Auch durch eine möglichst im Strombauch angeschaltete Induktivität kann eine zu kurze Antenne verlängert werden. In Bild 3 wird diese Anordnung mit Stromverteilung gezeigt. Dabei wird gerade das strahlungswirksamste Stück Antenne zu einer nichtstrahlenden Spule aufgewickelt. Es wird verständlich, daß bei dieser Anordnung im Stromknoten sehr große Stromstärken auftreten, die leicht zu Verlusten führen. Es nutzt nichts, wenn die Induktivität, gegebenenfalls geteilt, außerhalb des Strombauches angeordnet wird, denn dort müssen, entsprechend dem geringeren Strom, wesentlich größere Induktivitäten angeschaltet werden. An den Dipolenden würde die erforderliche Induktivität, da kein Strom fließt, unendlich werden müssen.

Bei den bisherigen Betrachtungen wurde aber immer von einem Dipol im ungestörten Raum ausgegangen.

In der Praxis dürfte dieser Fall aber kaum auftreten, besonders dann nicht, wenn beabsichtigte Richteffekte angestrebt werden. Und welcher Amateur strebt nicht eine große Richtwirkung seiner Antenne, mit dem damit verbundenen Gewinn, an.

Wie allgemein bekannt ist, kann die Richtwirkung des Dipols durch weitere, im richtigen Abstand vom Strahler mit der richtigen Phase schwingende Dipole, z. T. sehr verbessert werden. Dabei kommt es darauf an, daß sich die Strahlung der einzelnen Elemente in der gewünschten Richtung addiert und nach den anderen Richtungen gegenseitig aufheben. Es fällt auf, daß die Addition für eine Richtung gefordert wird, für alle anderen Richtungen aber diese Forderung nur mehr oder weniger erfüllbar ist. Dabei muß zwischen horizontaler und vertikaler Bündelung unterschieden werden. Eine flache Abstrahlung und eine gute vertikale Bündelung ist für den DX-Verkehr wichtiger als eine gleich starke horizontale Bündelung. Nun kann ganz allgemein gesagt werden, daß eine gute horizontale Bündelung, immer bei horizontaler Polarisation betrachtet, durch ein langes Antennengebilde erreicht werden kann, insbesondere aber durch die Zahl der Dipolgruppen nebeneinander. Gute vertikale Bündelung bei gleichzeitig flacher Abstrahlung wird durch gestockte Antennengruppen (übereinander angeordnete Antennengruppen) verwirklicht. Es ergeben sich daher für gute Vertikalbündelungen sehr hohe Antennen, so daß verständlich wird, wenn diese Anordnungen meist nur im UKW-Bereich angewendet werden.

Die Quad ist nun als gestockte, kapazitiv, ähnlich Bild 2, belastete Antenne zu betrachten. Durch die besondere Anordnung ergibt sich eine Antenne, deren Maße, horizontal und vertikal, auf die Hälfte der Dipolmaße, also auf  $\lambda/4$ , gebracht wurden. Bild 4 zeigt die beiden gestockten Dipole der Quad mit der auftretenden Stromverteilung. Die Dipolenden sind jeweils mit einer Länge von etwa  $\lambda/8$  rechtwinklig abgebogen, so daß die beiden Dipole ein Quadrat mit der Seitenlänge von  $\lambda/4$  bilden.

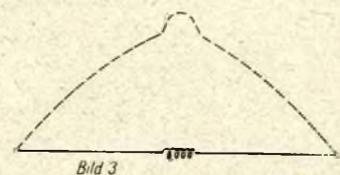
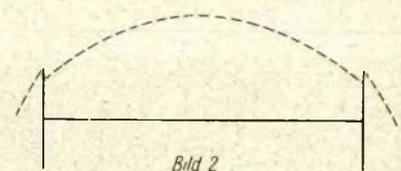
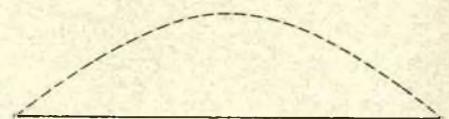
Wie aus Bild 4 zu erkennen ist, ist der Strom in der Mitte der beiden vertikalen Äste der Antenne gleich Null. Es ist demnach dort die Verbindung der beiden Dipole möglich, ohne daß die Wirkung beeinträchtigt wird. Außerdem ist zu erkennen, daß die beiden vertikalen Äste nicht strahlen. Dagegen arbeiten die beiden horizontalen Antennenäste gleichphasig bei einem Abstand von  $\lambda/4$ .

Der optimale Abstand der beiden Dipole wäre für beste vertikale Bündelung  $\lambda/2$ , aber auch bei dem Abstand von  $\lambda/4$  ist die Bündelung noch recht gut. Die horizontale Bündelung entspricht etwa der eines einfachen Dipols, der Gewinn liegt bei 3 bis 4 db.

Eine einseitige und horizontal besser gebündelte Strahlung kann wie üblich durch Reflektor und Direktor erreicht werden. Bei Antennen für das 20-m-Band wird sich der Amateur wohl meist mit einem Reflektor begnügen müssen. Diese Antenne wäre dann eine 4-Element-Antenne, der Gewinn liegt bei 6 bis 8 db. Bei höheren Frequenzen bietet sich natürlich auch die Möglichkeit der Anwendung von Direktoren, so daß sich die Leistungsfähigkeit erheblich verbessern läßt.

Wo liegen nun die guten Eigenschaften der Quad? Die Leistung sollte auf den Nutzwert bezogen werden.

Es nutzt z. B. dem Amateur wenig, wenn er sich eine Antenne baut, die rechnerisch gute Ergebnisse verspricht, die aber im Abgleich schwierig ist und die Einhaltung einer Mindesthöhe über der Erde zur Bedingung macht. Gerade die letzte Forderung ist bei gestockten Antennen nicht so streng, da das Erdfeld durch die Anordnung eines Strahlers über bzw. unter der Antenne erheblich in seiner die Abstrahlrichtung beeinträchtigenden Wirkung ausgeschaltet wird. Bei der Quad erfolgt die Speisung des zweiten Elements direkt. Dadurch ergeben sich einfachere Verhältnisse als bei Strahlungskopplung. Der Eingangswiderstand der Quad liegt bei etwa 45 Ohm, mit Reflektor weniger. Das ist aber un-



wesentlich, denn durch Auseinanderlegen der beiden Zuleitungen lassen sich alle üblichen Leitungen anpassen. Bei Verwendung von Koaxialkabel sollte zur Vermeidung von Mantelwellen unbedingt eine Symmetrierung durch einen Stub erfolgen. Wenn Antennen für mehrere Bänder ineinander angeordnet werden, was ohne weiteres möglich ist, dann müssen soviel Kabel zu den Antennen gehen wie Antennen vorhanden sind. Ein Stub, der für drei Bänder funktioniert, ist kaum zu verwirklichen. Und wenn, dann kostet er mehr als drei Kabel. Für den Abgleich ergibt sich nach Bild 5 ein

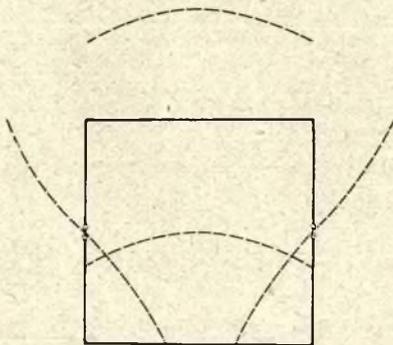


Bild 4

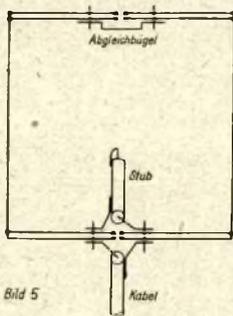


Bild 5

recht einfaches Verfahren. Bei der Antenne sollte gegenüber dem Speisepunkt der Abgleich erfolgen, bei den Elementen kann der Abgleichbügel auch unten angebracht werden.

Die Antenne wird, zumindest bei Frequenzen unter 30 MHz, aus Kupferdraht bestehen. Damit wird der Schlankheitsgrad und die Selektivität recht groß werden. Für Amateurzwecke dürfte die Bandbreite aber ausreichen. Wenn aber z. B. im 10-m-Band eine große Bandbreite gefordert wird, besteht die Möglichkeit, durch parallel geschaltete Drähte in den horizontalen Ästen der Antenne diese breitbandiger zu machen. Der Abstand der beiden Drähte kann bei 20 bis 50 mm liegen, an ihren Enden müssen sie natürlich zusammengeschaltet sein. In Bild 5 ist auch diese Anordnung angedeutet.

Die konstruktive Anordnung der Antenne hängt in erster Linie von

der Betriebsfrequenz ab. Im 20-m-Band wird z. B. ein Tragegerüst aus Bambus, geöltem Eschenholz oder verjüngten Kunststoffrohren erforderlich werden. Bei 144 MHz können aber die einzelnen Elemente auch aus entsprechendem Material freitragend aufgebaut werden. Bei der Dimensionierung der Antenne ist es günstig, wenn die Elemente  $\lambda/2$  lang genommen werden. Sie sind dann, da der durch den Schlankheitsgrad erforderliche Verkürzungsfaktor nicht angenommen wurde, elektrisch etwas zu lang. Durch Verschieben der Schellen an den Abgleichbügel wird dann die Antenne auf die Arbeitsfrequenz gebracht.

Wenn die Antenne auf die Spitze gestellt wird und die Speisung von unten erfolgt, dann ergeben sich sehr unübersichtliche Verhältnisse. Hier wären Messungen auf dem Modellversuchsplatz für eine Beurteilung erforderlich. Eine weitere Verkleinerung der Quad ist zwar denkbar, dürfte aber sehr bald zu einer

erheblichen Verschlechterung der Leistung der Antenne führen.

Die Quad dürfte dort, wo sie mindestens  $\lambda/4$  über der Erde (Unterkante der Antenne) angebracht werden kann, eine billige und recht brauchbare Antenne sein. Dabei ist wie bei jeder Antennenbeurteilung unter „Erde“ ggf. auch das Hausdach usw. zu verstehen. Durch die flache Strahlung dürfte die Quad, bei gleichem Gewinn, oft bessere DX-Eigenschaften haben als Einebenenantennen. Durch die leichtere Beherrschung des Abgleiches ergeben sich für die Inbetriebsetzung oft bessere Voraussetzungen als bei der meist angewendeten Yagi mit strahlungsgespeisten Elementen. Insgesamt darf gesagt werden, daß ein richtig aufgebauter Quad eine billige und leistungsfähige Antenne sein dürfte.

**Literatur:**  
„Kurzwellenantennen“, Ajsenberg. Fachbuchverlag Leipzig 1954.  
„Handbuch“, C. Rint, Band 2, Verlag Radio-Foto-Kinotechnik 1953.  
„Amateurfunk“, Verlag Sport und Technik, 1958.

## HF-Tastkopf für Multizet

Der nach Bild 1 gebaute HF-Tastkopf, der an jedes normale Multizet angeschlossen werden kann, sollte zur Meßausrüstung eines jeden Amateurs gehören.

Mit diesem HF-Tastkopf wurde es möglich, mühelos Schwingungen bis 1000 MHz nachzuweisen und ihre Intensität zu messen. Bis ins cm-Bebiet hinein kann man damit Wellenlängen bestimmen, indem auf einer Lecherleitung der Abstand von zwei Spannungsbäuchen ermittelt wird. Bei Experimenten an unserer Sendestation zur Erzielung von maximaler HF im Oszillator und in den nachfolgenden Stufen sowie bei der Verfolgung von abwandernder HF infolge von ungenügender Sperrwirkung der Drosseln leistete uns dieser HF-Tastkopf wertvolle Hilfe. Wenn an den Tastkopf ein Stückchen Antenne gehängt wird, kann er uns auch zur Ermittlung von maximaler Antennenabstrahlung nützlich sein. Selbst schwache Schwingungen, z. B. bei Transistorenoszillatoren, können gemessen werden, wenn das Anzeigergerät genügend empfindlich ist (100 Mikroampere).

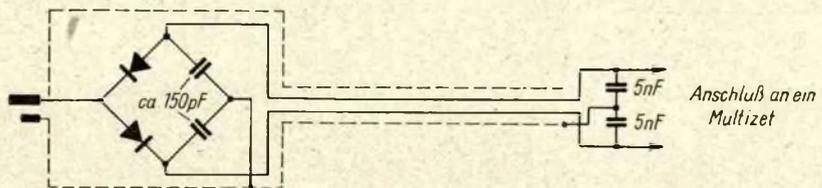
Als Tastkopf kann ein normaler HF-Stecker, wie er für Koaxialkabel benutzt wird, verwendet werden. Die bei-

den Kondensatoren und Gleichrichter finden im Innern und unter der biegsamen Feder dieses Steckers bequem Platz. Als Gleichrichter wurden im Mustergerät zwei Germaniumdioden der Type RD 121 verwendet. Es können jedoch auch andere Typen gewählt werden. Es ist nur darauf zu achten, daß beide Dioden annähernd gleiche Werte aufweisen.

Will man das HF-Multizet speziell für hohe Frequenzen (über 1000 MHz) verwenden, dann empfiehlt es sich, Siliziumdioden zu verwenden. Wer über kein normales Multizet verfügt oder ein gesondertes HF-Multizet besitzen möchte, der wird zweckmäßigerweise ein empfindliches Meßgerät zusammen mit einem Meßbereichschalter in ein Metallgehäuse einbauen. Mit dem Meßbereichschalter (Stufenschalter) werden entsprechend der anfallenden HF zur Erweiterung des Meßbereiches Widerstände in Reihe zum Meßwerk vorgeschaltet. Mit sechs Stufen, bei denen Widerstände von 5 kOhm bis 2 Mohm verteilt werden, wird man mit einem 100- $\mu$ A-Meter auskommen. Die Abschirmung der Zuleitung ist mit dem Metallgehäuse zu verbinden.

DM 2 BEB

Schaltung des HF-Tastkopfes für ein Multizet



# Empfindlicher Transistor-Absorptions-Frequenzmesser

H. JAKUBASCHK

Der Absorptions-Frequenzmesser ist wohl das einfachste, praktisch brauchbare Frequenz-Meßgerät für den Funkamateuer. Er ist als Mindestausrüstung für Amateur-Sendestationen vorgeschrieben. Im Prinzip besteht er aus einem Schwingkreis mit einem in Frequenzen geeichten Drehkondensator und einer Spule, die dem zu messenden Objekt — gewöhnlich der Schwingkreis-spule eines Oszillators, einer Senderendstufe oder eines Einkreisers — angenähert wird. Die vom Meßobjekt auf den Absorptionskreis eingekoppelte HF-Energie bewirkt an diesem Kreis ein Ansteigen der HF-Spannung, sobald der Absorptionskreis auf Resonanz mit der Hochfrequenz eingestellt wird. Mit einem geeigneten Indikator (Meßinstrument mit Gleichrichter oder bei einfacheren Geräten eine kleine Glühbirne) ist der Spannungsanstieg, d. h. der Resonanzpunkt feststellbar. Am Drehko kann dann die eingestellte Frequenz abgelesen werden. Diese Meßmethode stellt eine sogenannte passive Messung dar, d. h. das Meßgerät selbst erzeugt keine HF-Energie und entnimmt die zur Anzeige benötigte Energie dem Meßobjekt.

Hieraus ergibt sich bereits, daß für brauchbare Absorptionsfrequenzmesser ein möglichst hochempfindlicher Indikator erforderlich ist, um dem Meßobjekt möglichst wenig HF-Energie zu entziehen — anderenfalls kann die zusätzliche Belastung des Meßobjektes durch den Frequenzmesser bereits eine Verstimmung des zu messenden Oszillators oder sogar ein Aussetzen der Schwingungen bewirken. Hinzu kommt ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt: Der Indikator bedämpft durch seinen Anzeigestromverbrauch den Schwingkreis des Absorptionsfrequenzmessers um so mehr, je höher dieser ist. Dadurch wird jedoch die Kreisgüte verschlechtert und das Resonanz-Maximum breiter, d. h. die Meßgenauigkeit sinkt ab. Bereits für geringe Ansprüche im praktischen Funkbetrieb ist eine Meßgenauigkeit von 1 Prozent, wie sie derartige Frequenzmesser üblicherweise haben, nicht immer ausreichend. Höhere Meßgenauigkeiten (bis 0,2 Prozent, dieses Ergebnis ist nur mit weit aufwendigeren Meßgeräten noch zu steigern) erfordern neben einem stabilen, verlustfreien Aufbau des Schwingkreises — was lediglich eine Konstruktionsfrage ist — die Vermeidung jeder nennenswerten zusätzlichen Belastung des Schwingkreises durch Anzeigevorrichtungen. Selbst hochempfindliche Mikroamperemeter als Indikator — die teuer und nicht immer erhältlich sind — lassen die Erfüllung dieser Forderung nicht vollständig zu.

Ein Ausweg bietet sich hier in der Verstärkung der vom Absorptionskreis abgegebenen Spannung. Hierfür Röhren zu verwenden, ist unwirtschaftlich, da sich mit diesem Aufwand bereits genauere Frequenzmeßgeräte auf anderer Basis verwirklichen lassen. Eine sehr elegante und einfache Lösung ist aber

die Verwendung eines Gleichspannungs-Transistorverstärkers. Bild 1 zeigt die Schaltung eines solchen Gerätes. Außer zwei Transistoren, wenigen Kleinwiderständen und den Schwingkreiselementen ist hier nur ein relativ einfaches Meßinstrument für 1 mA Vollausschlag und eine kleine 3-V-Stabbatterie erforderlich. Für das Meßinstrument kann eventuell ein nicht ganz intaktes oder ungenaues Instrument mit beliebiger Skala verwendet werden, da es hier nicht auf genaue Wertanzeige, sondern nur auf Erkennbarkeit des Maximalausschlages ankommt.

Die Wirkungsweise ist folgende: Der eigentliche Absorptionskreis besteht aus dem Abstimm-drehko  $C_A$  und der Spule  $L_1$ - $L_2$ . Diese Spule ist als Steckspule ausgeführt und für jeden Bereich ist entsprechend der am Schluß angegebenen Wickeltabelle eine gesonderte Spule vorhanden. Innerhalb jeder Spule liegt dem Drehko  $C_A$  jeweils noch ein Trimmer  $C_{Tr}$  parallel, mit dem jede Spule noch genau auf Bandmitte einmalig abgeglichen wird (Bereichsfestlegung). Die Spulen werden nach Möglichkeit auf keramische Wickelkörper (Hohlkörper), ersatzweise auch auf Pertinaxrohre (alte Elko-Hüllen!) von 30 mm Ø gewickelt und mit alten vierpoligen Steck-Röhrensockeln (Europasockel) versehen. Innerhalb des Spulenkörpers bzw. des Steckfußes findet der Trimmer  $C_{Tr}$  Platz. Er kann auch durch Festkondensatoren in der lt. Tabelle angegebenen Größe ersetzt werden, wenn  $L_1$  windungszahlmäßig genau ausprobiert wird, so daß  $C_A$  jeweils das gesamte Frequenzband überstreicht. Die Anzapfung  $L_1/L_2$  dient der Anpassung des Transistorverstärkers. Da sie sehr niedrig liegt (je nach Bereich bei 1:5 ... 1:10), wird der Transistor-Eingangswiderstand mit dem Quadrat dieses Übersetzungsverhältnisses in den Kreis transformiert und liegt dann in jedem Falle über 200 kOhm, so daß der Kreis praktisch nicht bedämpft wird und daher ein sehr scharfes Maximum zeigt.

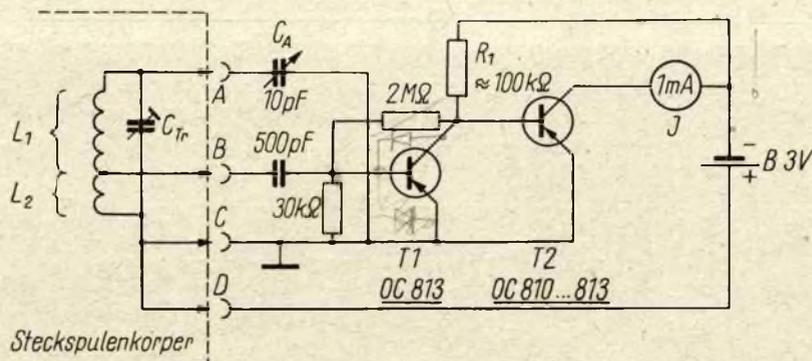
Durch die Verstärkerwirkung der Transistoren sind außerdem nur sehr geringe HF-Spannungen für eine eindeutige Anzeige erforderlich, so daß die Messung auch bei sehr loser Ankopplung an das Meßobjekt — das demzu-

folge ebenfalls nicht nennenswert belastet wird — und bei geringen HF-Spannungen des Meßobjektes noch einwandfrei gelingt.

Der Transistor  $T_1$  (OC 813) wirkt hier einmal mit seiner Basis-Emitter-Strecke als Gleichrichter-Diode, zum anderen durch die dabei entstehende Gleichspannung als Gleichstromverstärker. Direkt an seinen Kollektor ist der Transistor  $T_2$  galvanisch angekoppelt,  $R_1$  wird so bemessen (Versuch), daß das Meßinstrument etwa  $1/5$  Vollausschlag (beim 1-mA-Instrument also etwa 0,2 mA) zeigt. Bei der Messung ergibt sich dann beim Durchdrehen von  $C_A$  auf dem Resonanzpunkt ein deutlicher Stromanstieg,  $C_A$  darf dabei nicht zu schnell durchgedreht werden, um das außergewöhnlich schmale Strommaximum nicht zu übersehen.

Da das Gerät nur wenige Zehntel Milliampere aufnimmt, ist die Lebensdauer der Batterie nur von ihrer Lagerfähigkeit bestimmt und beträgt wenigstens 1 Jahr. Natürlich können hier auch andere kleine Batterien (z. B. zwei 2-V-Trockenakkus in Serie) benutzt werden, die Betriebsspannung soll aber zwischen 3 und 4,5 V liegen. Da der für die Spulen benutzte Europasockel vier Stifte hat, wurde der vierte Stift für die Einschaltung des Gerätes benutzt. Bei abgezogenen Spulen ist die Batterie abgetrennt, bei aufgesteckter Spule wird sie über die in jeder Spule enthaltene Kurzschlußverbindung C-D angeschaltet.

Der bei  $T_1$  verwendete Transistor soll eine möglichst geringe Basis-Emitter-Kapazität haben. Günstig wären hier ausgesprochene HF-Transistor-Typen, die jedoch in der DDR-Fertigung zur Zeit noch nicht enthalten sind. Bei einzelnen besonders ungünstigen Exemplaren des OC 813 kann sich daher unter Umständen ein Empfindlichkeitsverlust des Gerätes in den höherfrequenten Bändern bemerkbar machen, obwohl die Verhältnisse hier bei weitem nicht so kritisch liegen wie in anderen Transistor-HF-Schaltungen. Sollten Schwierigkeiten auftreten, so lassen sie sich sehr einfach beseitigen, indem in Reihe mit der Basiszuleitung von  $T_1$  eine gewöhnliche kleine Germaniumdiode (OA 625 o. ä.) gelegt wird, deren Anode (entspricht Pfeilspitze im Schaltsymbol der Diode) mit der Basis von  $T_1$  verbunden wird. Der 2-MOhm-Widerstand entfällt dann. In diesem Falle kann für  $T_1$  auch ein OC 811 oder OC 812 verwendet werden. Für  $T_2$  sind Exemplare mit möglichst



hoher Stromverstärkung wertvoll, da dann die Empfindlichkeit des Gerätes größer wird. Bei geringeren Ansprüchen genügt für  $T_2$  notfalls schon der billige Typ GTr. Günstig ist hier der OC 811.

Der Aufbau des Gerätes kann beliebig erfolgen. In jedem Falle wird das Ganze als kleines Handgerät auszubilden sein. Die Maße werden von der Größe von Meßwerk I und  $C_A$  mit Skala (die wegen der Ablesegenauigkeit nicht zu klein sein soll) bestimmt. Die Frontplattengröße kann dann etwa 5x10 cm betragen. Die übrigen Teile finden in den Zwischenräumen bequem Platz, wobei  $T_1$  mit den an seiner Basis angeschlossenen Teilen (500 pF und 30 kOhm) direkt beim Spulensockel — der an der schmalen Stirnwand des Kästchens sitzt — angeordnet wird. Das Gehäuse soll zur Vermeidung von Meßfehlern durch Handkapazitäten aus Metall (dünnes Alublech) sein.

Die Ersteinrichtung des Gerätes, für die dem Amateur meist die „vorschriftsmäßigen“ Mittel fehlen (zweiter Frequenzmesser oder guter Meßsender, sofern diese Geräte nicht bei einem befreundeten OM vorhanden sind und das Gerät dort geeicht werden kann), kann behelfsmäßig mit einem beliebigen O-V-1 vorgenommen werden. Man geht dann so vor, daß man den Einkreiser in jedem Frequenzband auf eine Station einpeift, die Rückkopplung angezogen läßt — wobei der Einkreiser auf Schwebungsnull der empfangenen Station, deren Frequenz natürlich bekannt sein muß, eingestellt bleibt — und nun mit dem Frequenzmesser durch Annähern dessen Spule an die Einkreiser-Spule und Verstellen von  $C_A$  den Resonanzpunkt aufsucht. Dabei ist zu beachten, daß der Einkreiser nicht durch zu feste Ankopplung des Frequenzmessers verstimmt wird (mithören!). Die so gefundene Einstellung von  $C_A$  entspricht dann der Frequenz der empfangenen Sendestation. Solcherart kann man mit einiger Geduld die Skala von  $C_A$  punktweise für jedes Band aufnehmen. Natürlich ist diese Methode nur Notbehelf.

Für  $C_A$  findet ein kleiner Luft-Drehko Verwendung, wie er aus kommerziellen Beständen oder als UKW-Drehko (hier evtl. eine Platte entfernen!) bekannt ist. Die Skala muß groß genug sein, um eine einwandfreie Ablesung zu ermöglichen und die Skalen für alle Bänder aufbringen zu können. Als Zeiger wird ein normaler Drehknopf mit angesetztem Plexiglasstreifen, der eine eingeritzte und geschwärzte Linie als Zeigerstrich trägt, verwendet. Eine Übersetzung, Feinstelltrieb o. dgl. ist überflüssig. — Bei stabilem und verlustarmem Aufbau besonders des Schwingkreises ist eine Meßgenauigkeit von 0,2 Prozent leicht erreichbar.

KW-Band	$L_1$	$L_2$	$C_{Tr}$ (pF)
160 m	65 Wdg. 0,2 CuL	6 Wdg. dto.	60 pF
80 m	32 Wdg. 0,2 CuL	3 Wdg. dto.	60 pF
40 m	12 Wdg. 0,2 CuL	1½ Wdg. dto.	60 pF
15 m	9 Wdg. 0,5 CuL	1 Wdg. dto.	30 pF
10 m	5 Wdg. 0,8 CuAg	1 Wdg. dto.	30 pF
20 m	3½ Wdg. 0,8 CuAg	½ Wdg. dto.	20 pF

## Normalfrequenzgenerator für 100 kHz mit Transistoren

H. JAKUBASCHK

Im Amateurfunkbetrieb gewinnen Normalfrequenzgeneratoren als Eichfrequenzgeber u. ä. zunehmend an Bedeutung. Zweck und Anwendung eines solchen Festfrequenz-Oszillators sind aus der Literatur hinreichend bekannt, ihre Beschreibung geht über den Rahmen dieses Beitrages hinaus.

Es sind in der Amateurpraxis vorwiegend zwei Schaltprinzipien für diesen Zweck bekannt. Einmal ist dies der sogenannte Droitwich-Empfänger, der die Frequenz des Senders Droitwich (200 kHz) festabgestimmt empfängt. Diese Normalfrequenz hoher Konstanz wird dann oftmals mit einer Multivibratorschaltung nochmals 1:2 unterteilt, um eine hochkonstante Frequenz von 100 kHz zu erhalten.

Gerade diese Eichfrequenz von 100 kHz erfreut sich aus verschiedenen praktischen Gründen hoher Beliebtheit. Ein zweiter Weg bietet sich in der Verwendung eines quartzgesteuerten Oszillators, mit dem ebenfalls eine sehr hohe Frequenzkonstanz erreichbar ist. Es ist jedoch für ein solches Gerät neben dem erforderlichen Material ein relativ hoher Schaltungsaufwand erforderlich. Hier bietet die Verwendung von Transistoren einen günstigen Ausweg, da sich der Schaltungs- und Materialaufwand damit bedeutend verringern läßt und das Gerät — was praktisch sehr wertvoll ist — außerdem stets sofort betriebsbereit ist, also keine besondere Einbrenn- oder Vorwärmzeit benötigt, und auch netzunabhängig ist. Für Amateurzwecke genügt dabei eine Frequenzkonstanz von  $\leq 10^{-5}$  bei weitem, so daß — nicht übermäßig große Schwankungen der Umgebungstemperatur vorausgesetzt — sogar ohne Thermostaten für den Quarz auszukommen ist. Da Transistorschaltungen auch praktisch keine Betriebswärme entwickeln, die den Oszillator beeinflussen könnte, läßt sich ein solches Gerät um vieles einfacher gestalten als die herkömmlichen Röhren-Quarzoszillatoren. Es ist beim Schaltungsentwurf lediglich zu beachten, daß die Oszillatorschaltung bzw. deren frequenzbestimmende Elemente weitgehend unabhängig vom jeweiligen Betriebszustand bzw. Arbeitspunkt der Transistoren werden, damit deren Temperaturgang sowie Betriebsspannungsschwankungen bei alternder Batterie nicht die Frequenz „wegziehen“ können. Bild 1 zeigt eine nach diesen Gesichtspunkten entwickelte und erprobte Schaltung, die mit einem 100-kHz-Quarz und drei Transistoren OC 813 bestückt ist. Das ganze Gerät kann bedarfsweise extrem klein gebaut und einschließlich Batterien in einem Gehäuse von der Größe einer Konservendose untergebracht werden, aus dem dann nur Einschalter und Ausgangsbuchse herausragen. Als Batterie genügen vier in Serie gelegte Kleinstabzellen (Belfa-Gnomzellen Nr. 201) oder — falls das Gerät im Dauerbetrieb laufen soll — vier Monozellen. Das Gerät nimmt ins-

gesamt nur 6..7 mA auf, es ergibt sich daher eine extrem hohe Betriebsdauer, die je nach Batterie mehrere 100 Stunden beträgt. Die Schaltung ist dabei so getroffen, daß bei sinkender Batteriespannung die Schwingungen abreißen, ehe noch eine unzulässige Arbeitspunktverschiebung der Oszillatorstufe eintritt.

$T_1$  ist der Oszillatortransistor. Die Wirkungsweise des Oszillators ist schaltungsmäßig entfernt mit der bekannten Huth-Kühn-Schaltung aus der Röhrentechnik vergleichbar. Dementsprechend wird die Resonanzfrequenz des Kollektorschwingkreises  $L_1$  (Spulendaten siehe Schluß des Beitrages) mit seinem Paralleltrimmer 50 pF um wenige kHz (bei schwingendem Oszillator Stromfluß durch  $R_2$  messen, Trimmer auf Strom-„Dip“ einstellen und ein klein wenig weiter nach geringerem C-Wert verstellen). Damit ist gewährleistet, daß geringe Arbeitspunktverlagerungen in  $T_1$  nicht auf die Oszillatorfrequenz zurückwirken. Dieser zunächst etwas erstaunlich anmutende Effekt wird durch die Anpassungsverhältnisse unterstützt, wodurch  $T_1$  nur als verstärkendes Element wirkt, ohne daß seine Kapazitäten nennenswert in die eigentliche Schaltung eingehen. Der 100-kHz-Quarz Q wirkt hierbei quasi als extrem schmalbandiges Rückkopplungsglied. Wichtig ist dabei jedoch die sachgemäße Einstellung des Arbeitspunktes von  $T_1$ . Dessen Basisspannungsteilerwiderstand  $R_1$  (50 kOhm) ist zu diesem Zweck regelbar gemacht (Kleinst-Trimmpotentiometer, wird nur einmalig abgeglichen) und wird so eingestellt, daß der Oszillator gerade anschwingt.

$R_1$  soll also einen möglichst hohen Wert aufweisen. Nachdem der Kollektorschwingkreis wie beschrieben eingestellt wurde, ist die Einstellung von  $R_1$  nochmals zu wiederholen.

$R_1$  und auch der Emitterwiderstand  $R_2$  (1 kOhm) sind relativ stark von den Daten des verwendeten Exemplares von  $T_1$  abhängig. Falls kein Anschwingen erzielbar ist oder sich für  $R_1$  ein stark abweichender Wert (unter etwa 40 kOhm bzw. über 100 kOhm) ergeben sollte, ist  $R_2$  entsprechend abzuändern. Für  $T_1$  ist ein Exemplar mit möglichst hoher Stromverstärkung günstig. Im Mustergerät fand ein Exemplar der Kennfarbe Grün Verwendung, möglich ist auch Kennfarbe Gelb bzw. höhere Werte (Blau, Weiß). Bei den geringeren Stromverstärkungen (Orange, Rot) kann u. U. eine Änderung der Windungszahlen bei  $L_1$ , Wicklungen 2—3 und 3—4 erforderlich werden. Insbesondere Wicklung 3—4 — für die deshalb nur der beim Mustergerät ermittelte Richtwert als Anhalt gegeben wird — ist nach Versuch zu bestimmen, falls kein Anschwingen erzielbar ist, da diese Wicklung das Rückkopplungsverhältnis beeinflusst. Die abschließend gegebenen Windungszahlen gelten für den Görler-Topfkern, wie er für die bekannten Spulen F 293

verwendet wird. Bei Verwendung ähnlicher Topfkerne wird sich im wesentlichen die Windungszahl der Teilwicklung 4—5 etwas ändern, was durch Versuch (Vorabgleich mit Griddipper o. ä.) zu ermitteln ist.

Die bei  $L_1$ , Anschluß 2 abgenommene 100-kHz-Frequenz wird in  $T_2$  nachverstärkt. Dieser Transistor soll mit Rücksicht auf die erreichbare Ausgangsspannung (sie liegt bei etwa 100...500 mV) ebenfalls eine nicht zu geringe Stromverstärkung aufweisen. Der Kollektorwiderstand wird hier wiederum durch einen 100-kHz-Schwingkreis (Resonanzverstärker) gebildet ( $L_2$ ). Dieser Kreis wird jedoch mit seinem Paralleltrimmer 50 pF genau auf 100 kHz (Ausgangsspannungs-Maximum) eingestellt. Falls  $L_2$  einen verstellbaren Eisenkern hat, kann der Trimmer auch entfallen, der 100-pF-Parallel-Kondensator zu  $L_2$  wird dann auf etwa 120 pF erhöht und der Kreis mit  $L_2$  abgeglichen. Der Kollektorstrom von  $T_2$  wird mit dessen Basisspannteiler-Widerstand  $R_3$  (etwa 10 kOhm), genauen Wert mit Festwiderstand ausprobieren) auf etwa 3 bis max. 4 mA eingestellt (ohne HF-Ansteuerung, bei Messung Oszillator durch Kurzschließen von 3—4 an  $L_1$  stilllegen). Hinter  $T_2$  folgt eine Kollektorbasisstufe mit  $T_3$ , die nur geringe zusätzliche Verstärkung bringt und hier als Impedanzwandler (Vergleich mit Röhrentechnik: Anodenbasisstufe bzw. Katodenausgang!) dient, um den Ausgang niederohmig zu machen. Vom Emitter von  $T_3$  wird die Ausgangsspannung der Ausgangsbuchse zugeführt. Praktisch wertvoll ist dabei der geringe Quellwiderstand (Ausgangsimpedanz) des Gerätes von nur 600 Ohm.

Die Emittierwiderstände von  $T_1$  und  $T_2$  sind relativ hoch bemessen und bewirken eine weitgehende Temperaturstabilisation ohne besondere Zusatzmaßnahmen. Da die Transistordaten ohnehin kaum in die Frequenz eingehen (allenfalls die Ausgangsspannung kann sich um wenige Prozent ändern) und der Oszillator bereits bei geringem Absinken der Batteriespannung (spätestens bei 5 V, falls  $R_1$  richtig eingestellt ist!) aussetzt, wird die Frequenzkonstanz tatsächlich nur vom Quarz selbst bestimmt. Da dieser hier äußerst minimal belastet wird und im Gerät

keine wärmeabgebenden Bauelemente vorhanden sind, ist der gesamte bei Röhrengeräten erforderliche Aufwand an Stabilisierungsmaßnahmen thermischer und elektrischer Art hier nicht erforderlich, ohne daß dabei die Frequenzkonstanz schlechter als bei einem guten (und entsprechend schwierig aufzubauenden) Röhren-Quarzoszillator wäre. Selbstverständlich sind auch hier die Harmonischen der Quarzfrequenz am Ausgang in gewohnter Form vorhanden. Falls für besondere Zwecke auf großen Oberwellenreichtum Wert gelegt wird, läßt sich das auf sehr einfache Art bewerkstelligen. Zu diesem Zweck wird in die Basiszuleitung von  $T_3$  direkt hinter dem 10-nF-Koppelkondensator ein Diodenpaar eingeschaltet, das aus zwei parallelgeschalteten, aber gegensinnig gepolten Germaniumdioden (OA 625 oder OA 645) besteht und in Reihe mit dem 10-nF-Kondensator gelegt wird. Durch die Nichtlinearität der Diodenkennlinien entsteht ein reichhaltiges Oberwellenspektrum. Beim Versuchsgerät waren die Oberwellen sogar noch im 2-m-Band (bis etwa 150 MHz!) nachweisbar. Allerdings dürfte dieser Effekt vom HF-Verhalten des Transistors  $T_3$ , für den im Mustergerät ebenfalls ein Exemplar mit grüner Kennfarbe und relativ hoher Grenzfrequenz eingesetzt war, abhängen. Auf jeden Fall lassen sich nach diesem Prinzip Oberwellen bis etwa 20...30 MHz — naturgemäß mit sehr geringer Ausgangsspannung — erzeugen. Von Fall zu Fall — das hängt von der Art des am Ausgang angeschlossenen Objektes ab — kann es auch zweckmäßig sein, das genannte Diodenpaar direkt in Reihe mit der Ausgangsleitung zu schalten. Damit wird zumindest der Einfluß von  $T_3$  weitgehend eliminiert.

Für den Aufbau sind keine besonderen Hinweise zu geben. Da sämtliche Leitungen praktisch niederohmig sind und keine Verkopplungsgefahr besteht, kann das ganze Gerät sehr kompakt zusammengebaut und in beliebiger Form gestaltet werden. Das Gehäuse soll jedoch aus Abschirmgründen aus Metall bestehen. Zu beachten ist lediglich, daß  $L_1$  und  $L_2$  nicht aufeinanderkoppeln. Im Mustergerät konnten sie jedoch trotzdem direkt nebeneinandergesetzt werden, indem die Achsen beider Spu-

len zueinander senkrecht standen. Diese Maßnahme reicht bereits aus, um Verkopplungen zu verhindern.

Abschließend die Spulendaten für den Görler-F-293-Topfkern:

Alle Spulen werden gewickelt mit 0,14-CuL-Draht.

$L_1$ : 1—2 4 Wdg., 2—3 20 Wdg., 3—4 etwa 9 Wdg., 4—5 210 Wdg.

$L_2$ : 1—2 220 Wdg., 2—3 20 Wdg.



DDR. Radio Berlin International hat mit Sendungen für Afrika begonnen, die auf 12 008 kHz ausgestrahlt werden. Die Sendezeiten sind: 17.45—18.15 in Englisch und 18.15—18.45 in Französisch.



Niederlande. In den Niederlanden ist wie in den meisten Ländern das Betreiben von privaten Rundfunkstationen verboten. Um diese Bestimmung zu umgehen, haben einige geschäftstüchtige holländische Rundfunkhändler das 50 Jahre alte Feuerschiff „Emden Riff“ gekauft und umbauen lassen. Ein 20-kW-Mittelwellensender wurde montiert. Seit einigen Monaten ankert dieses Schiff in internationalen Gewässern vor der holländischen Küste bei Scheveningen und strahlt seit Mai Rundfunksendungen unter dem Namen „Radio Veronica“ aus. Zuerst wurden die Frequenzen 1620 und 1625 kHz benutzt, die jedoch auch von Stationen des Küstenfunks belegt sind. Gegenwärtig gilt für die Frequenz 1562 kHz folgendes Sendeschema:

09.00—12.30, 19.00—01.00 Uhr. Für die Zukunft ist ein Kurzwellensender geplant; später soll auch ein Fernsehsender hinzukommen.

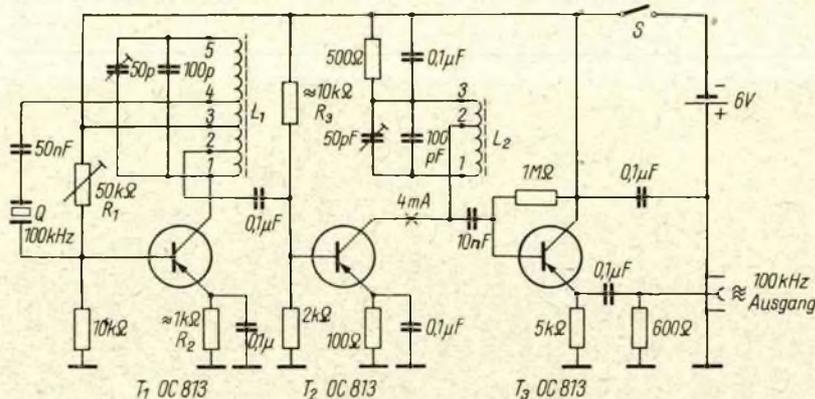
Der erste „Rundfunkpirat“ dieser Art war „Radio Mercur“, der über UKW Werbeprogramme von einem Schiff vor der dänischen Küste sendete.



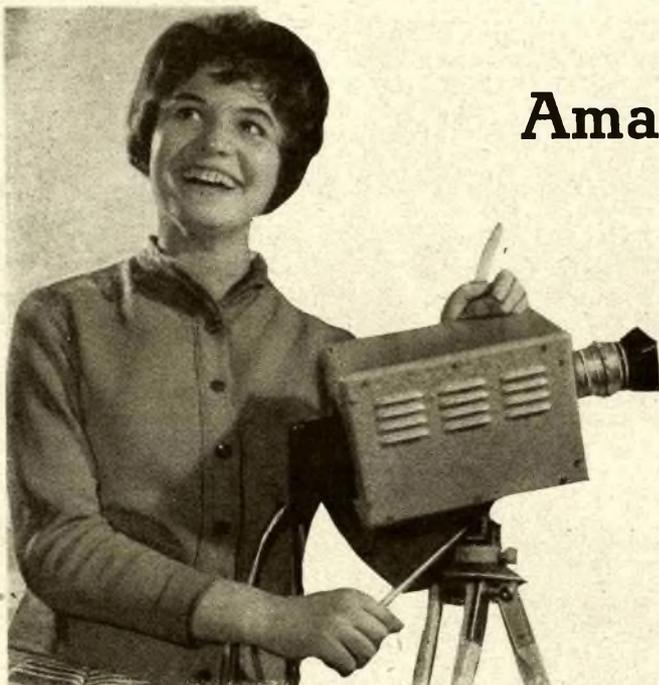
UdSSR. Radio Tbilissi, Grusinische SSR, wurde gegen 18 Uhr mit guter Lautstärke im 60-m-Band gehört. Ein Empfangsbericht wurde bestätigt und dabei von der Station mitgeteilt, daß die Frequenzen 5040, 1034 und 191 kHz verwendet werden. Die Sendezeiten sind: 05.00 bis 11.20 und 15.00—22.05 Uhr. Einem Hörbericht zufolge (World Radio Handbook Bulletin Nr. 512) soll auch die Frequenz 4540 kHz für armenische Sendungen zwischen 16.15 und 19.00 Uhr benutzt werden. — Die Adresse von Radio Tbilissi ist Tbilissi, Rustaweli-Prospekt 12. Der Rundfunk der Estnischen SSR, „Eesti Raadio“ in Tallinn sendet auf 1034 und 6085 kHz. Auf der Mittelwelle wird ein 100-kW-Sender verwendet, der in Deutschland aber nur schlecht hörbar ist, weil diese Frequenz durch ein italienisches Gleichwellennetz belegt ist. Bei der Kurzwelle handelt es sich um einen schwachen Sender, der von 20.00 bis 24.00 Uhr in Betrieb ist. Sein Empfang ist schwer möglich, da Radio Luxembourg auf 6090 kHz sendet und den Nachbarkanal teilweise überdeckt. Empfangsberichte, die an das Postfach 402 in Tallinn zu richten sind, werden durch eine QSL-Karte in englischer Sprache bestätigt.

Radio Kiew, Ukrainische SSR, führt Sendungen in Ukrainisch für Europa und Nordamerika durch. Hier das Sendeprogramm für die Europa-programme: 17.00 bis 18.00 Uhr auf 9440, 9625, 9677, 12 020, 15 205 kHz und 19.00 bis 20.00 Uhr auf 9625 kHz. Die Station ist an der Ansage „Howorit Kieju“ zu erkennen. Der ukrainische Rundfunk ist über die Adresse Kiew, Chreschtschak 24, zu erreichen. Empfangsberichte werden auch in deutscher Sprache beantwortet.

— wb —



# Amateur-Fernsehamera DM 8 TV



Diese erste Amateur-Fernsehamera in der DDR wurde von dem UKW- und Dezimeterkollektiv der Funkamateure Berlins entwickelt. Der eigentliche Konstrukteur ist Kam. Synakewicz, den wir auf unserem Titelbild zeigen. Kam. Häusler, der Leiter dieses Entwicklungskollektivs, stellte „funkamateure“ nachstehende Ausführungen zur Verfügung. Über die weiteren Arbeiten des Kollektivs werden wir im nächsten Jahr berichten.

Die sprunghafte Entwicklung der Technik begeistert nicht nur den Berufenen, sondern löst auch bei Berufsfremden ein Interesse für technische Dinge aus, das oft mit der Bezeichnung „Hobby“ nicht mehr gewürdigt werden kann. Die Elektrotechnik z. B. war früher ausschließlich die Domäne des Funkamateurs oder Radiobastlers. Heute findet man neben den Funkamateuren Tonbandamateure, Fernsteuerungsmodellbauer und Fernsehamateure. Unsere Organisation, die Gesellschaft für Sport und Technik, bemüht sich, diese Interessengruppen zusammenzufassen. Beispielgebend dafür war die Unterstützung unseres UKW- und Dezimeter-Kollektivs in Berlin. Wir hatten uns die Aufgabe gestellt, eine Fernsehamera zu bauen. In der kommerziellen Technik fanden wir genügend Vorbilder und Beispiele für den Bau einer Kamera. Für unsere Kamera waren die Industriekamera des VEB Werk für Fernmeldewesen, die Reportagekamera von Telefunken sowie das Fernauge von Grundig Studienobjekte (siehe Literaturhinweis). Diese Konstruktionen bewiesen, daß die Fragen der Umformung eines optischen Bildes in ein elektrisches Signal, der Übertragung dieses Signals über Draht oder drahtlos sowie der Rückwandlung des empfangenden Signals heute entwicklungsmäßig als gelöst angesehen werden können. Im großen und ganzen werden vorgenannte Konstruktionen für industrielle bzw. kommerzielle Zwecke verwendet. Wir haben die Absicht, mit unserer Kamera, einem 50-Watt-Bildsender und einem 6-Watt-Tonsender auf dem 70-cm-Band zu arbeiten. Neben dem Fernsehprogramm der DDR soll in erster Linie ein Programm gezeigt werden, das eine Ergänzung unserer Zeitschrift „funkamateure“ darstellen soll.

## 1. Arbeitsweise der Fernsehamera

Als Amateur wird man nicht in der Lage sein, eine Fernsehamera zu bauen, die in der Qualität einer Studiokamera gleichkommt. Der maßgebende Unterschied gegenüber einer Fernseh-Studiokamera liegt in der Verwendung einer

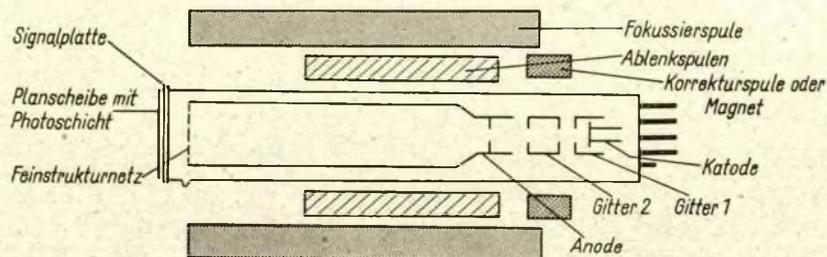
anderen Aufnahmeöhre. Während die Studiogeräte mit Aufnahmeöhren wie Superikonoskop, Rieselikonoskop oder Orthikon mit dem äußeren Fotoeffekt arbeiten, beruht das Arbeitsprinzip des Endikons auf dem inneren Fotoeffekt. Halbleiter haben die Eigenschaft, bei Auftreten von Licht ihren Widerstand zu verändern. Diese Eigenschaft wird hier ausgenutzt. Von der Beschaffenheit dieser Halbleiterschicht ist das Arbeiten eines Endikons abhängig (siehe Bild 1). Das aufzunehmende Objekt wird mittels einer Optik auf der Halbleiterschicht des Endikons abgebildet. Diese Schicht ist so dünn, daß sie nebst einer dünnen Metallfolie lichtdurchlässig ist. Die Metallfolie liegt an einem positiven Potential und dient als Signalplatte. Jedes Fotoelement der Halbleiterschicht stellt gegen die Metallfolie einen winzigen kleinen Speicherkondensator dar. Für die vielen tausend Speicherelemente ist die Metallfolie die gemeinsame Gegenelektrode. Das Dielektrikum wird durch die dazwischenliegende lichtempfindliche Halbleiterschicht gebildet. Ein Elektronenstrahl tastet die freie Oberfläche der Halbleiterschicht ab. Mit der Anodenspannung wird der Elektronenstrahl beschleunigt und dann wieder so abgebremst, daß er beim Auftreffen auf die Fotoschicht keine Sekundärelektronen verursacht. Der Elektronenstrahl löst auf der Fotoschicht eine den Helligkeitswerten entsprechende elektronische Ladung aus. Von den Helligkeitswerten,

die durch das abgebildete Objekt dargestellt werden, wird bis zur nächsten Abtastung die Ladung erneuert. Die Metallfolie leitet den ausgelösten Bildimpuls zum Vorverstärker weiter. Das Endikon hat ungefähr die gleiche Empfindlichkeit wie ein Imageorthikon. Man erreicht ungefähr eine Auflösung von 400 Zeilen. Der Nachteil des Endikons ist durch die Funktion des inneren Fotoeffektes gegeben, d. h. die Zeitkonstante, mit der die Auslösung des Bildimpulses erfolgt, ist größer und führt bei schnell bewegten Vorgängen zu Nachziehscheinungen. Vorgänge, die sich mit großer Winkelgeschwindigkeit über das Bild bewegen, bleiben noch eine kurze Zeit auf dem alten Standort stehen, und es hat den Anschein, als ob das Bildobjekt eine Fahne hinter sich herzieht. Die lichtempfindlichen Schichten von Fernsehaufnahmeöhren werden aus amorphen Selen oder Antimontrisulfid hergestellt. Als Richtwert für diese Schichten gilt ihre spektrale Empfindlichkeit (siehe Bild 2). Bei Verwendung einer Selen-schicht erhält man mit einem Objektiv mit einer relativen Blendeneröffnung von 1:2 bei einer Beleuchtungsstärke von 80 Lux ein einwandfreies Bild. Antimontrisulfid ist um das dreifache unempfindlicher.

## 2. Konstruktion der Kamera

Die Fernsehamera DM 8 TV besteht aus der Kamera mit Stativ, dem Steuer-

Bild 1: Schematischer Aufbau des Endikons



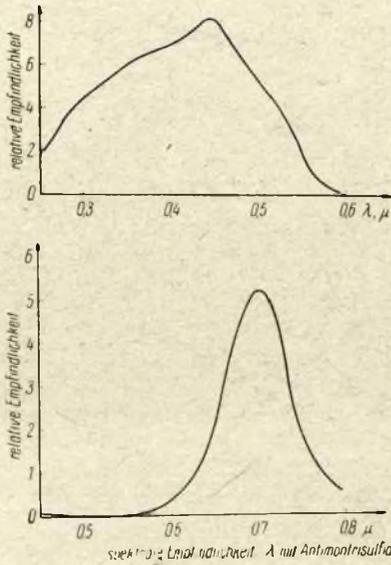


Bild 2a: Spektrale Empfindlichkeit einer Bildaufnahmeöhre ähnlich Endikon mit amorphem Selen als Aufnahmeschicht (oben)

Bild 2b: desgleichen mit Antimontrisulfid als Aufnahmeschicht (unten)

verstärker, dem Netzgerät und dem Kontrollempfänger. Die Fernsehkamera hat ein fotografisches Objekt, ein Tessar 4,5/40, von der Contax. Die Aufnahmeöhre, die Ablenkheit und Fokussierung sind der Industriekamera des Werkes für Fernmeldewesen entlehnt. Die Stromversorgung sowie die Impulsversorgung werden über ein Mehrfachkabel dem Steuerverstärker entnommen. Im Steuerverstärker befindet sich neben dem Videoverstärker der Taktgeber für Austast- und Synchronisierungsimpulse. Das Bildsignalgemisch kann dem Steuerverstärker direkt entnommen werden (60-Koaxbusche). Außerdem besteht die Möglichkeit, das Videosignal einem Träger aufzumodulieren.

### 3. Schaltung der Anlage

Die Schaltung der Kamera beinhaltet

1. das Endikon;
2. die Bildeingangsstufe;
3. den Bildvorverstärker;
- 4a. den Bildkodenvverstärker;
- 4b. den Austastverstärker;
11. die Fokussierung.

Die weiteren Stufen außer Netzgerät befinden sich im Steuerverstärkerbaustein.

Der vom Endikon abgegebene Bildimpuls wird in der Bildeingangsstufe, einer Kaskodestufe (PCC 84) verstärkt und dem Bildvorverstärker zugeführt (EF 80). Diese Breitbandverstärkerstufe erfährt eine Frequenzgangkorrektur in Form von Parallel- und Serienkompensation. Die Anpassung des Verstärkerausganges erfolgt mittels einer Anodenbasisstufe an ein 60-Ohm-Koaxkabel. Dazu dient ein System einer ECC 81 (Rö 4a). Das zweite System der ECC 81 (Rö 4b) verstärkt die Austastimpulse für das Endikon. Dieses System ist als Gitterbasisverstärker geschaltet. Die Impulse werden in die Katode eingespeist und als Positivimpulse von der Katode des Endikons aufgenommen. Die Regelung des Fokussierstromes erfolgt elektronisch mit einer Röhre 6 AC 7 (Rö 11). Mit einem Potentiometer kann die Strahlstärke geregelt werden. Zwei weitere Potentiometer dienen zum Regulieren des Strahlstromes und der Signalplattenspannung. Die Kamera wird vom Steuerverstärker über die Austastmischstufe mit dem Austastgemisch versorgt. Dazu dient ein 16poliges Kabel, mit dem gleichzeitig Heizung und Anodenspannung zugeführt werden. Das Videosignal wird über ein 60-Ohm-HF-Kabel dem Steuerverstärker zugeführt. Im Steuerverstärker sind alle restlichen Stufen außer Netzgerät zusammengefaßt (siehe Schaltbilder). Zur Erzielung des erforderlichen Frequenzganges ( $b \approx 5,5$  MHz) sind Serien- und Parallelkompensationen vorgesehen. Der Bildverstärker (Rö 5, 6, 7, 8a) kann in seiner Verstärkung über eine Regelpentode (EF 85) mit einem Potentiometer geregelt werden. Die ECC 81 in

der vierten Stufe arbeitet als additive Mischstufe. Ihr werden die horizontalen und vertikalen Austastimpulse zugelegt. Am Ausgang werden außerdem die Synchronisierungsimpulse eingespeist. Zwischen Mischstufe und Bildverstärkerstufe befinden sich weitere Parallel- und Serienzerrungsglieder. Die Bildverstärkerstufe ist mit einer 6 AC 7 oder EL 83 (Rö 9) ausgerüstet.

Das vollständige Videosignal wird an der Katode abgenommen (Rö 9). Bei Verwendung eines HF-Modulators kann von der Anode der Rö 9 das Signal diesem Modulator zugeführt werden und bei einer Trägerfrequenz von etwa 20 kHz das modulierte HF-Signal über längere Koaxleitungen geführt werden. Andererseits kann die Trägerfrequenz in einen Bildkanalbereich verlegt werden (Band III oder Band IV) und in der näheren Umgebung drahtlos empfangen werden.

Die Hochfrequenzmodulation erfolgt in einem System einer Röhre ECC 85 (Rö 10a). Diesem kann gitterseitig das gesamte Signalgemisch zugeführt werden. Der Hochfrequenzträger wird in einer kapazitiven Dreipunktschaltung im zweiten System erzeugt und der Katode der Modulationsstufe zugeführt. Ein Kondensator von 100 pF im Gitter der Modulationsstufe sorgt für die hochfrequente Erdung der Trägerfrequenz. Für den Träger stellt die Modulationsstufe eine Gitterbasisstufe dar. Das im Steuerverstärker erzeugte Taktgemisch ist gegenüber der Gerbernorm bedeutend vereinfacht. Der Bildimpuls z. B. wird durch einen zwei Zeilen langen Impulsbalken dargestellt (104  $\mu$  Sek.). Die Zeilenfrequenz wird in einem Sinusgenerator erzeugt (15 625 Hz). Eine Röhre ECC 81 (Rö 23b) ist als Meißneroszillator geschaltet, wobei die zweite Triode von dem Sinusgenerator übersteuert wird und diese Schwingungen beschneidet. Nach einer Differentiation werden die negativen Impulse der Horizontalsteuerstufe (Rö 14), der Horizontalaustaststufe (Rö 15) und der Synchronisierungsmischstufe (Rö 18b) zugeführt.

(Schluß folgt)

### Amateurfernsehamera

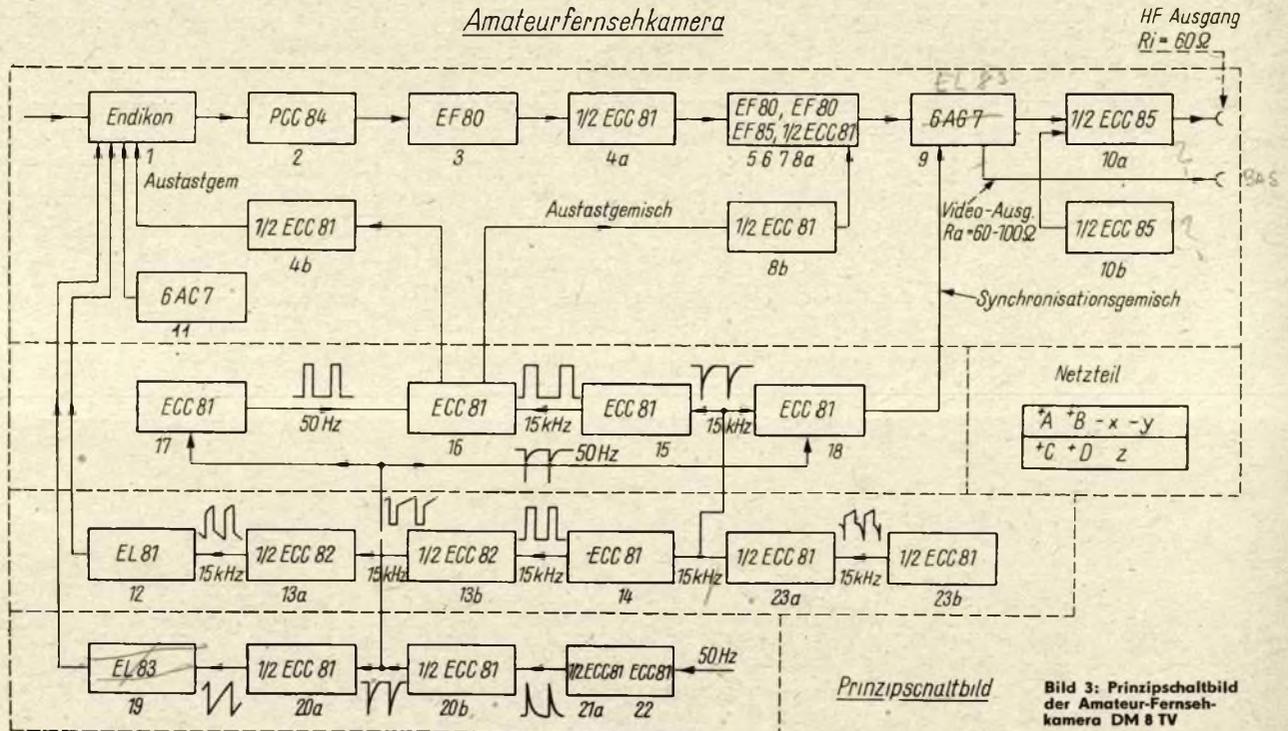


Bild 3: Principalschaltbild der Amateur-Fernsehamera DM 8 TV



# Die Gegentakt-A-Endstufe

ING. M. KLAWITTER

Der A-Betrieb einer Röhre ist dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitspunkt in der Mitte des linearen Teiles der Kennlinie liegt, so daß eine symmetrische Aussteuerung möglich ist. In dieser Einstellung werden fast alle Endstufen mit nur einer Röhre betrieben, bei der es nicht so sehr auf hohe Wechselstromleistungen ankommt. In den Fällen, wo die Leistung einer solchen einfachen Endstufe nicht ausreicht, greift man zur Parallelschaltung mehrerer Röhren oder wendet eine Gegentaktschaltung gleicher Röhren an.

Im Bild 1 ist die Prinzipschaltung einer solchen Endstufe dargestellt. Von der Eingangsseite aus betrachtet, erscheint die Schaltung als Parallelschaltung zweier einfacher Endstufen mit gegenphasiger Steuerspannung. Die Anodenspannung wird über die Mittelanzapfung der Primärwicklung des Ausgangsübertragers zugeführt. Die Anodenströme der beiden Röhren durchfließen dann jeweils eine Hälfte der Primärwicklung im entgegengesetzten Sinne und um 180° phasenverschoben, so daß sich die Wirkung des Anodenwechselstromes auf die Sekundärseite addiert, während nur die Differenz der beiden Anodenruhestrome zur Gleichstromvormagnetisierung des Eisenkerns beiträgt. Solange also die Ruhestrome beider Röhren völlig übereinstimmen, wird der Kern des Ausgangsübertragers gleichstrommäßig nicht beansprucht. Das ist für die richtige Dimensionierung des Übertragers sehr entscheidend, denn man kann mit einer höheren Permeabilität des Eisens rechnen und daher eine große Primärinduktivität mit geringem Aufwand erreichen.

Die Gittervorspannung der Röhren wählt man so, daß die Ruhestrome gleich werden, wobei aber noch eine symmetrische Aussteuerung möglich sein muß. Der Mittelwert des Anodenwechselstromes über eine beliebige Anzahl ganzer Perioden gemessen ist in diesem Falle gleich dem Anodenruhestrom, da sich die Wechselstromanteile bei der Mittelwertbildung ja aufheben.

Wenn aber der mittlere Anodenstrom von der Aussteuerung der Röhre unabhängig ist, kann die Gittervorspannung in bekannter Weise durch Katodenwiderstände erzeugt werden.

Bevor man sich für einen gemeinsamen oder zwei getrennte Katodenwiderstände für die Röhren entscheidet, sollte man sich aber folgenden einfachen Zusammenhang klar machen. Es gibt kaum zwei Röhren, die in ihren Kenndaten völlig übereinstimmen. Selbst wenn es gelingen sollte, aus einer größeren Anzahl zwei Röhren mit den gleichen Daten auszusuchen, ist noch nicht gesagt, daß sie auch im Betrieb gleichmäßig altern. Aus diesen Gründen wird man also immer eine Röhre mit hochliegender (Rö 1) und eine mit tief liegender Kennlinie (Rö 2) in der Gegentaktschal-

tung verwenden. Erzeugt man nun die Gittervorspannung durch einen gemeinsamen Katodenwiderstand, so erhält die tief liegende Röhre nicht etwa eine kleinere Vorspannung als die hoch liegende, wie das bei getrennten Widerständen der Fall wäre, sondern stellt sich auf einen noch tieferen Arbeitspunkt ein, wie das an Hand des Bildes 2 leicht zu erkennen ist.

Bei getrennten Widerständen hat die Röhre Rö 1 den Arbeitspunkt A und Rö 2 den Arbeitspunkt B. Durch Benutzung eines gemeinsamen Widerstandes vom halben Widerstandswert ergibt sich der gemeinsame Arbeitspunkt R, während die einzelnen Röhren

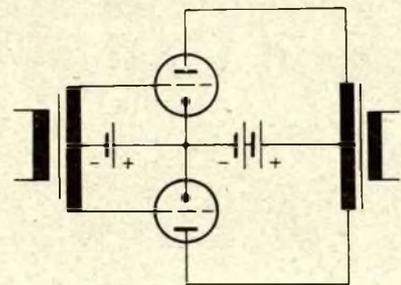


Bild 1

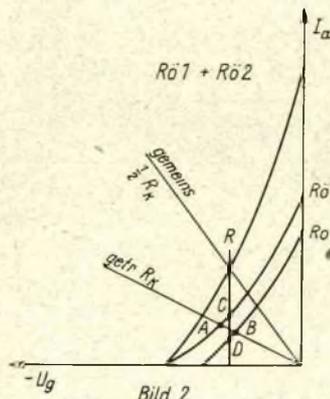


Bild 2

nun auf C und D eingestellt werden, d. h. die bessere Röhre führt noch mehr Strom. Daher wird man zweckmäßig für jede Röhre einen eigenen Katodenwiderstand vorsehen, damit die automatische Erzeugung der Gittervorspannung ihren regelnden Einfluß nicht verliert.

Die Wahl des günstigsten Arbeitswiderstandes für die Gegentakt-A-Endstufe erfolgt sinngemäß unter den gleichen Voraussetzungen wie bei der einfachen A-Endstufe.

Da sich beim Gegentakt-A-Betrieb die Wechselspannungen beider Systeme ad-

dieren, erhält man die doppelte Anodenwechselspannung wie bei der einfachen A-Endstufe und damit nach der B-Ziehung

$$N_a = \frac{1}{2} U_a \cdot I_a$$

auch die doppelte Leistung. Diese Leistung hätte man auch durch einfache Parallelschaltung der beiden Endröhren erzielen können. Praktisch wird davon kaum Gebrauch gemacht, da die Gegentaktschaltung einige Vorteile besitzt.

1. Im Gegentakt-Ausgangsübertrager heben sich alle geradzahigen Harmonischen auf. Da besonders die 2. und 3. Harmonische den Klirrfaktor bestimmen, trägt die Gegentaktschaltung also wesentlich zur Verminderung der Verzerrungen bei. Es ist sogar möglich, daß die Gegentaktschaltung durch Kompensation der 2. Harmonischen mehr als die doppelte Leistung der normalen A-Endstufe liefert.

2. Durch die Beseitigung der Gleichstromvormagnetisierung ergeben sich bei der Konstruktion des Ausgangsübertragers Vorteile.

3. Die Welligkeit der Anodenspannung hat weniger Brumm zur Folge, da eine Anoden Spannungsschwankung auf beide Röhren gleichzeitig wirkt und durch das Gegentaktprinzip teilweise wieder kompensiert wird.

Als Nachteil muß aber vermerkt werden, daß man unbedingt eine gegenphasige Steuerspannung für die zweite Röhre braucht und daher einen Gegentakteingangübertrager oder eine Phasenumkehrstufe benötigt.

## Sonneberg wertet Beschlüsse des II. Kongresses aus

Schluß von Seite 369

die oft einseitige theoretische Ausbildung im Stützpunkt ging ein Teil der Kameraden nach einer gewissen Zeit wieder dem Nachrichtensport verloren. Durch die Verbindung der Theorie mit der Praxis wird es aber möglich sein, die Kameraden mehr an den Nachrichtensport zu fesseln.

So kann man zum Beispiel beim Bau einer Fernsprechleitung den Kameraden gleichzeitig den FF erklären und praktisch vorführen. Hierbei lernen die Kameraden mehr als wenn man in einem theoretischen Unterricht den FF erklärt. Dasselbe läßt sich auch auf die Funker übertragen. Ich kann mir zum Beispiel gut vorstellen, daß man, wenn die Funker mit den FU-Geräten oder der FK 1 im Gelände sind, gleichzeitig den Aufbau und sonstige Dinge erklären kann. Auch einzelne Fragen der Elektrotechnik können hierbei gut erklärt werden.

Das sind unsere ersten Gedanken zur Auswertung des II. Kongresses. Ich hoffe, daß in Zukunft noch recht viele Volkskorrespondenten und Funktionäre unserer Organisation ihre Erfahrungen über die politische Massenarbeit im „funkamateure“ veröffentlichen.

VK Schultheiß

# UKW-BERICHT

BEARBEITET VON  
K. ROTHAMMEL - DM2ABK

Die gesammelten Ergebnisse unserer UKW-Stationen beim „Europäischen UKW-Contest 1960“ liegen nunmehr vor. Folgende Punktzahlen wurden erreicht:

## Ortsfeste Stationen 2 m

1. DM 2 A D J	16 270 Punkte
2. DM 2 A B K	10 765 Punkte
3. DM 2 A U I	4 506 Punkte
4. DM 2 A K D	2 968 Punkte
5. DM 2 B G B	997 Punkte
6. DM 2 A N G	825 Punkte
7. DM 2 A C M	413 Punkte

## Portable Stationen 2 m

1. DM 2 A R L/p	14 147 Punkte
2. DM 2 B D L/p	10 013 Punkte
3. DM 2 A J K/p	8 534 Punkte
4. DM 2 A I O/p	5 602 Punkte
5. DM 3 Z M K/p	4 452 Punkte
6. DM 3 U O/p	2 860 Punkte
7. DM 3 L B/p	1 161 Punkte

## Ortsfeste Stationen 70 cm

1. DM 2 A D J	675 Punkte
---------------	------------

## Portable Stationen 70 cm

1. DM 3 V M L/p	1 764 Punkte
2. DM 3 Z Y N/p	69 Punkte

Lobend hervorzuheben ist die pünktliche und lückenlose Log-abrechnung der Teilnehmer. Mit der Beteiligung und den erzielten Ergebnissen können wir sehr zufrieden sein, es ist anzunehmen, daß unsere Spitzenreiter auch in der Gesamtwertung gute Plätze einnehmen werden.

Mancher Amateur betrachtet den Septembercontest als Abschluß der UKW-Saison des Jahres. Daß diese Ansicht falsch ist, beweisen zwei Ereignisse im Oktober, die den unermüdeten Bandbeobachtern gute Ergebnisse — vielleicht sogar die besten Erfolge des Jahres — brachten. Hervorragende, troposphärisch bedingte Überreichweiten in Richtung Osten und Südosten traten am 3. Oktober auf. Als Indikator für die UKW-DX-Bedingungen bewährten sich wieder einmal der UKW-Rundfunkempfang und das Fernsehen. Ausländische UKW-Rundfunkstationen fielen an diesem Tage mit außerordentlichen Feldstärken ein, und das österreichische Fernsehen war in Sonneberg zu empfangen. Wie zu erwarten war, wimmelte es um 22.00 Uhr auf dem 2-m-Band von Stationen, deren Hauptanteil unsere Freunde in der CSSR stellten. DM2ABK stellte seine Antenne in Richtung OK und konnte mit allen Stationen, die angerufen wurden, in Verbindung kommen. Es waren dies:

OK1DE, OK2BCI, OK2OS, OK1ADY, OK1NG, OK2LG, OK2YF, OK2VAR, OK2VCG, OK1VCW, OK3VCO und OK1VDS.

Die größte Entfernung konnte mit OK3VCO in Ilava überbrückt werden, einem Ort etwa 75 km nördlich von Nitra, östlich der Weißen Karpaten. Mit OK2LG konnte über eine Entfernung von etwa 450 km einwandfreier Telefonieverkehr mit s 9+ durchgeführt werden. Bezeichnenderweise konnten SP9-Stationen, auf die DM2ABK von den OK's aufmerksam gemacht wurde, in Sonneberg nicht gehört werden.

Das Hauptereignis des Monats Oktober war jedoch ein sehr starker Auroraeffekt am 6. Oktober, der sich in mehreren Etappen von den Nachmittagsstunden des 6. Oktober bis in die frühen Morgenstunden des 7. Oktober erstreckte. DM2ADJ und DM2AUI konnten diese Gelegenheit wahrnehmen und dürften hervorragende Ergebnisse erzielt haben. Leider ist von beiden Stationen bisher noch kein Bericht eingegangen.

Nach bisher unbestätigten Meldungen konnte DM2ADJ die Erstverbindung zwischen DM und LA auf 2 m via Aurora herstellen. Weiterhin soll DM2ADJ eine UR2-Station gehört und gerufen haben. Im nächsten UKW-Bericht können wir

sicher mehr über die Ausbeute von DM2ADJ und DM2AUI erfahren!

Ebenfalls unbestätigt ist die Nachricht, daß OK2VCG in einem Aurora-QSO mit einer GW-Station einen neuen 2-m-Europarekord über rund 1540 km aufgestellt habe. Unsere Nachbarn in OK haben übrigens die Aurorabedingungen ebenfalls sehr erfolgreich wahrgenommen. OK1VDM erreichte SM6PU, SM7ZN, SM7BYB, G6NB, OZ8G und als Clou GM3EGW. OK1EH konnte mit G und OZ arbeiten. Häufig wurde auch OK3YY in Bratislava gerufen. DL6MH in Straubing arbeitete SM7ASN, SM7SM, SM7BYB, OZ8G und G5YV (1100 km), er wurde von GM3BDA gerufen, ein QSO mit dieser Station kam aber leider nicht zustande.

DL3SPA bei Erlangen arbeitete als neue Länder OZ8GK und GM3BDA und hörte: OZ7DR, SM7ZN, OZ8ME, SM6PU, SM1JA, SM7BYB, OZ3NH, GM2FHH, OZ2OR, G5YV, G6NB, G3HBW und OZ8MJ.

Sehr bemerkenswerte DX-Verbindungen wurden auch am 11. August 1960 via Meteorscatter erzielt:

**OK2VCG arbeitete via MS mit SM3AKW über 1508 km.**

**OE6AP (Graz) arbeitete via MS mit G3CCH über etwa 1400 km.**

**OK2LG arbeitete via MS mit G3HBW über 1270 km.**

Bei dieser Gelegenheit wurde OE6AP auch in Schweden und Finnland gehört (Abstand Graz—Finnland etwa 1600 km!).

Da wir gerade bei UKW-DX sind, muß unbedingt noch ein bemerkenswerter 24-cm-Rekord nachgetragen werden:

DL9GU arbeitete am 1. Juli 1960 mit HB9RG auf 1296 MHz über eine Entfernung von rund 270 km. Das ist neuer europäischer 24-cm-Rekord; wir gratulieren den beteiligten Stationen recht herzlich!

Sehr interessant ist die Liste der 2-m-Erstverbindungen unserer polnischen Freunde:

## Erstverbindungen

SP — OK:	SP3UAB/p	mit OK1KCB/p	am 3. 7. 54
SP — DL:	SP3PD	mit DL7FS	am 25. 7. 54
SP — OE:	SP2KAC/p	mit OE3AS/p	am 5. 7. 55
SP — HG:	SP8AG/p	mit HG5KBA/p	am 7. 7. 56
SP — YU:	SP5FM/EL/p	mit YU3EN/EU/p	am 7. 9. 56
SP — SM:	SP5FM/1	mit SM7ANB	am 7. 9. 57
SP — OZ:	SP5FM/1	mit OZ7BB	am 9. 9. 57
SP — DM:	SP3PD	mit DM2AIO	am 7. 7. 58
SP — RB:	SP5AU	mit RB5KMX	am 7. 9. 58
SP — G:	SP6CT/p	mit G5YV	am 28. 10. 58
SP — PA:	SP6CT/p	mit PA0AGJ	am 28. 10. 58
SP — ON:	SP6CT/p	mit ON4BZ	am 28. 10. 58
SP — LA:	SP6CT/p	mit LA8MC	am 29. 10. 58
SP — HB:	SP6CT	mit HB1LE	am 5. 7. 59

Den 2-m-Entfernungsrekord hält SP6CT/p mit 1300 km in einem QSO mit G5YV über troposphärische Ausbreitung.

Die IARU-Konferenz der Region I beschloß in Folkestone, daß alle UKW-Conteste ab 1961 A3- und A1-Conteste sein sollen. Reine Telegrafie-Wettbewerbe wird es demnach in Zukunft nicht mehr geben. Die Contestzeit, die bisher immer von Sonnabend 1800 MEZ bis Sonntag 1800 MEZ lief, wird ab 1961 um 6 Stunden gekürzt. Die vier regionalen Wettbewerbe werden ab 1961 jeweils sonnabends um 1800 GMT beginnen und am Sonntag bereits um 1200 GMT beendet sein.

Aus gegebener Veranlassung sollen noch einmal die UKW-Abkürzungen MDX und ODX erläutert werden:

**MDX** = Größte, von einem kurzzeitig gewählten Standort aus überbrückte Entfernung (portable zu fest bzw. portable zu portable).

**ODX** = Größte, von einem Feststandort aus überbrückte Entfernung (fest zu fest bzw. fest zu portable).

Man geht jetzt allgemein dazu über, UKW-DX-Verbindungen, die über ungewöhnliche Ausbreitungserscheinungen zustande kamen, entsprechend zu kennzeichnen. Diese ungewöhnlichen Ausbreitungsmodi sind:

Aurora, abgekürzt: A  
Meteorscatter, abgekürzt: MS  
Sporadische E-Schicht, abgekürzt: Es  
Mond-Reflexion, abgekürzt: EME

DM2AJK teilt mit, daß die neuen QSL-Karten nunmehr gedruckt sind. Sämtliche QSL-Schulden, die leider teilweise über ein Jahr alt waren, wurden am 30. September erledigt. Alle anderen UKW-DM's hüllten sich in Schweigen und schickten keinen Tätigkeitsbericht. Hoffen wir, daß diese Schweigsamkeit kein Anzeichen für einen beginnenden Winterschlaf ist, sondern durch eine eifrige Bautätigkeit auf 2 m und 70 cm begründet wird. In diesem Sinne

vy 73 es 55

DM2ABK

# DX-BERICHT

BEARBEITET VON  
W. MÜLLER - DM2ACM

für die Zeit vom 13. September bis 12. Oktober 1960, zusammengestellt auf Grund der Beiträge folgender Stationen: DM 2 ABB, AQB, ABL, ACM, AHM, AMM, AQM, ALN, XLO. DM 3 VGD, CK, Kollektiv 3 ML mit KML, NML, OML, WML, XML, Kollektiv 3 BM mit OBM, PBM, SBM, ZBM u. YSL, 3 XBN, 4 ZIN. DM-K-0632/F (im letzten Bericht leider vergessen, excuse Ralf), DM 1062/M, 1066/M, Schwarik/F. — DX-Neuigkeiten wurden entnommen dem „DX-MB“ des DARC und „The DXer“ des Polar Bears Radio Club, Herausgeber SWL SM 3-3104 Sven. — OK 1 GM danken wir für die Ausbreitungsvorhersage. Der Mittelwert der Sonnenfleckenrelativzahlen für September lag mit R = 125,3 etwas höher als vorhergesagt, höchster Wert R = 189 am 22. August und am 30. August niedrigster Wert mit R = 44. Neue Vorhersagen: Oktober 107, November 105, Dezember 103, Januar 101, Februar 99, März 97.

**28-MHz-Band:** Alle Berichtersteller sind sich über folgende Beurteilung einig: Die condx sind sehr unregelmäßig. An manchen Tagen war das Band tot, an anderen wieder überfüllt von lauten Stationen. Gesamturteil: leichte Besserung. Erreicht wurden: Asien mit UA 9 (1000-1800 f), UA 0 (1300), UF 6 (1000-1500), UI 8 (1200-1400 f), UM 8 (1430 f), 4 X 4 (1600 f), KR 6 (1500 f), YA (1300-1330 f), ZC 4 (1400 f), OD 5 (1530 f), JA (0730-1300). — Ozeanien mit VK (0800, 1200). — Afrika mit VQ 2 (1800 f), ZD 2 (1600), ZS 1 (1700-1815), FQ 8 HO (1700), ZE (1600), 9 G 1 (1715 f), 5 A 3 (1730 f). — Nordamerika mit W 1-4, 8 (1300-1900 f), W 5 (1700-1900), W 6, 7 (1700-1930), W 9, 0 (1600-1900 f), KP 4 (1300 f), KZ 5 (1800 f), VE (1400-2000 f), KL 7 (1315). — Südamerika mit LU (1715-1930 z. T. f), CX (1530-1930 z. T. f), OA (1715), HK 7 (1830), PJ (1900), ZP 5 (1800).

**21-MHz-Band:** Die Bedingungen auf diesem Band waren beständiger als auf 28 MHz. Allerdings fiel an einigen Tagen der DX-Verkehr vollkommen aus, an anderen Tagen dagegen war das Band bis spät in die Nacht hinein offen. — Erreicht wurden: Asien mit UA 9 (1800-1900), UA 0 (1000-1630), UA 0 = KAR (1000) Dickson Island, UA 0 EH (1045) Sachalin, ZC 4 (0900-1715). VU (1000, 1400-1600), YA (1700), DU (1430), EP 1 AD (1045 f, 1400 f). Ozeanien mit VK (0745, 0900-1530), VK 9 XK (1245), KW 6 (1100 bis 1130), ZL (0700, 0900 f, 1000), VR 2 (0800 f). — Afrika mit ZS 3, 4 (1715, 1845 f), FA (1645), 3 V 8 (1115), 5 A 1 (1845 f), 9 G 1 (1345 bis 1745 f), ET 3 (1545), ZD 2 (1000), VQ (1300, 1715-1930), 7 G 1 A (1545, 1730), CR 6 (1945 f), FB 8 XX (1700-1730). — Nordamerika mit W 1-3 (1215-2215), W 4 (1500-2300), W 5 (0800, 1300-1445, 2000 bis 2200), W 6, 7 (1700-2130), W 8 (1600-2300), W 9 (1300-2200), W 0 (1400-2315), K 4 CDZ/VE 8 (1900) Resolution Island, VE (1630 bis 2200), XE (1400), KL 7 (1145). — Südamerika mit ZP 5 (1030-1145), 1900-2245 z. T. f), CX (2030, 2230 f), PY (2000), LU (2245 f), YV (2145).

**14-MHz-Band:** Die Bedingungen auf diesem Band werden allgemein als mäßig bezeichnet, an vielen Tagen ging das Band schon in den frühen Abendstunden zu. — Erreicht wurden: Asien mit UA 9 (0530-0745, 1345, 1600, 1945, 2100-2345), UA 0 (0715, 1700, 2130-2330), UD 6 (0015), UF 6 (0630, 1800), UH 8 (1845), UI 8 (2100), UJ 8 (1515, 1900), UL 7 (0915, 2015-2030), UM 8 (1915, 2145), VU (1945-2000), HS 1 R (1730), JA (1900-2315), VS 1 (2000), DU (2315). — Ozeanien mit ZL (0830, 1600, 1845-2015), ZL 1 ASV Kermadec-Inseln (1945), VK (0845, 1930-2145), KH 6 (0915). — Afrika mit FQ 8 (1600-2045), 9 Q 5 (2015, 2215), ZS (1830-1930), EL (2015), FA (1845), 5 A 2 (2045), 3 V 8 (2315), CN 8 (2015), FF 7 (2215), ZD 2 (1000), VQ 1 SC (2230), VQ 2 (1945), VQ 8 BC, VQ 9 HB (1900), beide Seychellen. — Nordamerika mit W 1 (0600, 1745, 2045), W 2 (0015, 0500-0645, 1600-2330), W 3 (0645, 2000-2230), W 4 (2130, 0015-0500), W 5 (0545-0645), W 6 (0600-0700, 1800), W 7 (0445-0830, 1930), W 8 (0615-0730, 2200-2230), W 9 (2030), W 0 (1630, 2130), VE 1-4 (0100, 0400-0600, 1915 f, 2030-2300), VE 7 (0300, 0600, 2045), KL 7 (0445, 1015), VO (1830), KV 4 (2230), KP 4 (0345, 2100), VP 6 (2115). — Südamerika mit PY (2045-0030), LU (2200-0015), HC (2230-0100, 0515), YV (0615), HK (2245), CX (2030), CO (2300), ZP (2230). — Antarktis mit OR 4 TZ (0500), CE 9 AR (2045) s. u., UA 0 KAE (1400, 1800). — Arktis mit LA 1 BF/P (1200) Bären Insel, LA 7 MG/X (1500) wahrscheinlich Arktis. — Europa u. a. 3 A 2 CN (1845 f), OY 1 X (2045), M 1 W 4 BPD (2030) op Gus in San Marino, TF 5 TP (1400, 1630), LA 1 LG/P (1945) Jan Mayen, OH 0 NC (2030) Aalands-Inseln, GD 3 FBS (1700) Insel Man, SV 0 WZ (1000) Kreta, M 1/I 1 IN (0830).

**7-MHz-Band:** Der allgemeinen Verschiebung nach tieferen Frequenzen folgend, wird dieses Band für DX immer geeigneter. Erreicht wurden: UA 9 (0000-0615), UA 0 (0000), UF 6 (2030), UL 7 (0200), ZC 4 (2330), VK 5 (2130), FA (0145-0230), W 1 (0530), W 2 (0100-0215), W 4 (0300).

Und was sonst noch interessiert: Zunächst die von Kmd. Köhler/M bearbeiteten Hörmeldungen.

**28 MHz:** BV 1 HPT (1330) Chenin Taiwei, EL 4 A (1715), VQ 3 GL (1800 f), CR 6 LA (1900 f), CO 8 OK (1630 f), PZ 1 AX (1700 ssb). — **21 MHz:** AP 2 Q, AP 2 AD, 9 N 1 MM (1545 f), KR 6 (1645), 9 M 2 GA (1800), ZL (1000-1100), VK 4 (1345), FB 8 XX (1745), CR 5 AE (1815), 60 2 GM (1900), ET 3 AZ (2215), EA 0 AC (1800 f) Santa Isabel, KL 7 AL (2000), HH 2 CB (2215), KG 4 AO (1930 f), HK 7 ZT (2215), OR 4 TX (1915). Ferner wurde eine Station J 5 ANN (2045), Bill in San Pedro, beobachtet (?).

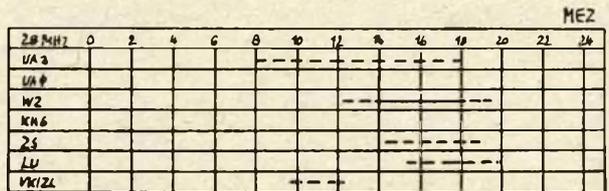
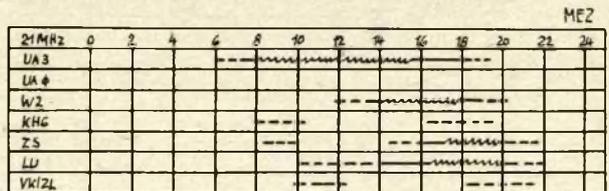
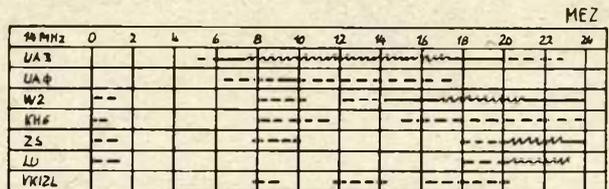
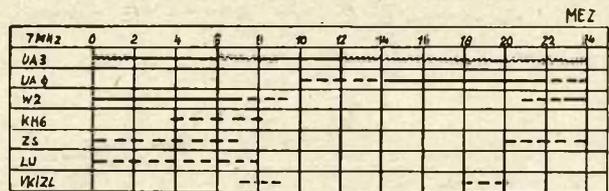
**14 MHz:** VS 6 AZ (1700 ssb), 4 S 7 EC (1630), AP 2 N (2145), XZ 2 TH (1500, 1700), EP 1 AD (0400), EP 5 X (0445), EQ 2 AT (2245); VK, ZL (0600-1100 z. T. f, 1500-2100 a. f. u. ssb), KM 6 BI (0700), KH 6 (0730), VQ 8 BM (2115), VQ 9 LB (1815), 6 O 2 GM (0600 f, 1800), ZS 7 L (2200), ZS 1 RM/8 (1915), CR 5 AE (0715), VQ 1 HT (2215) QSL via VQ 4 HT, FB 8 XX (1245), CR 4 AX (2145), ET 3 AZ (2215), VP 2 (2345 f), TI (2330), FG 7 XF (2115), HC 2 IU (0815). KC 4 USV (0700 ssb), Little America, Arktis; HV 1 CN (2045 f), M 1/I 1 IN (0645, 2130), gehört wurde außerdem FX 1 AA (2045), op. Andy, QTH?

**7 MHz:** UA 0 (2330), VK 9 NT (2045), KP 4 (0245), PZ 1 VB (0245), HK 3 NF (0130), TI 2 LA (0445), YV (0500), PY (2230, 0445). — ZD 2 AMS plant wieder eine neue Expedition nach Togo unter FD 8 AMS. — Letzten Berichten zufolge soll HC 8 VB die Fahrt nach Galapagos nun endgültig am 5. Oktober angetreten haben, nachdem die Abreise infolge Wetterschwierigkeiten mehrmals verschoben werden mußte. — VR 1 B ist oft auf 21 MHz in cw QRV. QSL via VK 2 EG. — Im Dezember kehrt ZL 4 JF nach Neuseeland zurück und die Campbell-Insel wird für längere Zeit von keinem Amateur mehr besucht werden. — Der diesjährige OK-DX-Contest findet am 4. Dezember 1960 (0100-1300) statt. — Von DM 2 XLO erhielt ich folgende Mitteilung:

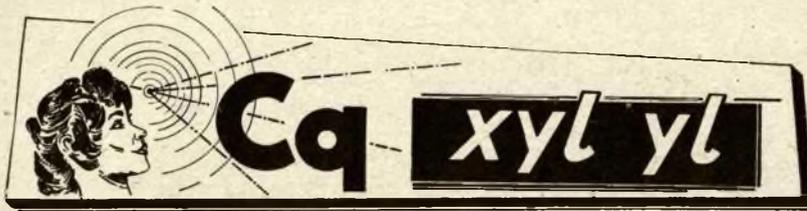
„W 4 BPD, Gus, weilte vom 28. bis 31. Juli 1960 bei DM 2 XLO und hat hier viele fone- und cw-QSOs gefahren. Gus fuhr am 31. Juli nach Prag zu OK 1 FF weiter.“  
FQ 8 HO, 28 MHz (1700) Robert in Archambault, Box 138, Republik of Tchad. — CR 6 CA war von Sao Thomé als CR 5 CA und CR 5 MA, 14 MHz (1745) zu hören. — YA 1 AO wird im WWDC u. WAEC auch auf 3,5 MHz erscheinen. — Ruanda Urundi zählt jetzt als 9 U 5 für das DXCC. 9 U 5 PD ist Dr. Duren, Box 110, Astrida, Randa Urundi. — ZA 2 BAK will meistens nur montags und dienstags von 1800-1900 auf 14 und 7 MHz QRV. Neu ist ZA 2 BOR. — VU 2 NR wird im Januar 1961 auf den Lakkadiven als /VU 4 erwartet. — ZS 6 IF will im November nach ZS 9 gehen, 7005, 14010, 21015 kHz. — Von der Osterinsel wurde CE 0 AD öfter gehört, 14064 und 14080 kHz (0445). — Mehrfach gehört: FO 8 AC, 14 MHz (0800). — HL 9 KT will täglich zu folgenden Zeiten (0400-0500, 0800-0900, 1200-1400, 1600-1800) QRV sein, 14015, 14150 kHz. — Nach einer Schätzung von DM 2 ABB beteiligen sich nur etwa 10% der DM-DX-Amateure an der Berichterstattung für den DX-Bericht. hwsat? — DM 3 ML griff mit einem neuen VK 2 AOU-beam in das DX-Geschehen ein, die Erfolge sind beachtlich. — Für heute QRU, awdh,  
Vy 73 es fb DX

Werner

## KW-Ausbreitung Vorhersage für Dezember 1960 nach Angaben von OK 1GM



**Zeichenerklärung:** sehr gut oder regelmäßig  
 mäßig oder weniger regelmäßig  
 schlecht oder unregelmäßig



## Liebe XYLs, liebe YLs!

Viele von Euch haben bestimmt, wenn sie in den letzten Tagen an der Station arbeiteten, zum Fenster hinausgeschaut und auf Grund des miesen Novemberwetters sich noch mal so gern der Arbeit in dem hoffentlich wohltemperierten QRA gewidmet. Ja, Sommer und Herbst sind vorüber, wer denkt nicht an die schönen Urlaubswochen zurück, ob mit der Portablenstation oder im Camping, prima war's.

Doch, liebe YLs, nicht zulange wollen wir beim Vergangenen verweilen, ich denke, die Wintermonate werden doch gerade für uns Funkamateure sehr interessant werden. Wenn wir in den nächsten Monaten wieder intensiver unserer Ausbildungsarbeit nachgehen, wird es auch dieses Jahr wieder viele OMs geben, die trotz Schnee und Eis wieder auf den Gipfeln der Berge des Erzgebirges und des Thüringer Waldes mit ihren 2-m-Stationen zu finden sein werden.

So, liebe YLs, bevor ich auf unsere Aufgaben in den kommenden Monaten eingehen möchte, einige Worte zum Nachdenken. Vielleicht habe ich recht, vielleicht sind einige anderer Meinung. Wenn ja, schreibt mir's bitte.

Wollen wir doch ehrlich sein! Wie geht die Ausbildung einer YL an einer Klubstation vor sich? Allein schon die Bereitwilligkeit einer YL, an der Ausbildung teilzunehmen, wird von den OMs als „besonderes Ereignis“ betrachtet.

Während der Monate der Ausbildung wird die YL „gehegt und gepflegt“, um möglichst durch den „Nürnberger Trichter“ zur Lizenz zu kommen. Bis hierher ist das ja Ansichtssache.

Wurde die Prüfung abgelegt, wird die YL als „Aushängeschild“ der Station benutzt. „Fahre Du nur QSOs, damit Du gut in Übung bleibst.“ Die Kameraden erledigen die gesamten technischen Aufgaben an der Station. Ein Jahr lang macht man das gern mit. Dann kommt man immer stärker zu der Ansicht, daß man doch das gleiche Recht hat, auch andere Stationsarbeiten zu erledigen als QSO-Fahren. Haben denn die Kameraden nicht die Pflicht, auch die YLs in die „Geheimnisse“ des Antennenbaus einzuweißen, interessiert es uns nicht auch, wie ein Schwingkreis berechnet wird, wie man einen Trafo demontiert und frisch wickelt? Ist das alles nur Privileg der OM? Deutlich wollen wir es allen OMs sagen, daß wir keine Sonderstellung im Amateurfunk einnehmen wollen, denn wie schon oben erwähnt, das „QSO-Schruppen“ verliert, wenn man es ausschließlich betreibt, nach

einiger Zeit seinen Reiz. Das war's liebe YLs, was ich Euch in dieser Beziehung noch sagen wollte.

Jetzt noch verschiedenes über unsere künftige Arbeit. Ganz versäumt habe ich im vorigen Heft, über den II. Kongreß und die Aufgaben, die dort auch uns YLs gestellt wurden, zu berichten.

Ich habe als wichtigste Aufgabe für die Nachrichtensportler auf dem Kongreß erkannt, daß wir neue Mitglieder für unsere Sportart gewinnen müssen. Gerade ich als YL weiß, wie schwer es ist, neue Amateurfunker heranzubilden; denn nicht jeder hält die ersten Monate der Ausbildung durch, auch wenn sie abwechslungsreich und interessant gestaltet wird. Doch wie die letzten Jahre zeigen, haben gerade in dieser Zeit viele YLs Gefallen am Amateurfunk gefunden, und die Zeit wird nicht mehr fern sein, daß man aus jedem Kreis eine YL ab und zu mal hören kann.

## Der Rundfunk in der Volksrepublik China

Noch vor fünfzehn Jahren befanden sich die ersten Rundfunkstudios des chinesischen Volkes in Berghöhlen. Inzwischen ist im Westen der Hauptstadt Peking das Zentrale Rundfunkhaus errichtet worden, das Tag und Nacht Programme für China und das Ausland sendet. Es sind Dutzende von modernen Studios entstanden. Eine große Konzerthalle ist speziell für Aufführungen großer Ensembles gebaut worden. Vier Künstlergruppen arbeiten ständig beim Pekinger Rundfunk. Künstler der verschiedenen chinesischen Nationalitäten besuchen regelmäßig das Zentrale Rundfunkhaus, um ihren Landsleuten und den ausländischen Hörern ihre besten Werke zu vermitteln.

Durch die Anstrengungen des chinesischen Volkes und durch technische Hilfe der Sowjetunion und anderer befreundeter Nationen hat sich die Funktechnik in China stark entwickelt. Unter dem Kuomintang-Regime wurden technische Einrichtungen für den Rundfunk ausschließlich importiert, jetzt ist eine eigene Funkgeräteindustrie vorhanden, die leistungsstarke Mittel-, Kurz- und UKW-Sender herstellt. Die vollständige Einrichtung der ersten chinesischen Fernsehstation, die 1958 in Peking in Betrieb genommen wurde, ist im eigenen Land hergestellt worden. In den letzten Jahren ist der Vergrößerung der Sendeleistungen besonderes Augenmerk geschenkt worden. Daneben verdichtet sich das Netz der Empfangsgeräte mehr und mehr. Auf dem Land erfolgt der

Bis 1965 müssen wir dreimal soviel Nachrichtensportler ausgebildet haben wie zur Zeit. Zur Werbung neuer YL-Amateure folgender Vorschlag: In Eurem QRL sind doch noch bestimmt viele gleichaltrige YLs, die sich doch sicherlich für unseren Sport begeistern lassen, man muß es nur versuchen. Freilich, eines darf dabei nicht unberücksichtigt bleiben. Für manch eine von Euch, liebe YLs, wird vielleicht eines Tages der Freund mehr im Vordergrund stehen als der Amateurfunk. Aber deshalb gleich die liebgewonnene Tätigkeit an den Nagel hängen? Aber nicht doch, bringt „Ihn“ mit zur Station, zeigt ihm, was auf dem Bande vor sich geht und wer sich alles um die 88 bemüht! Oder seid Ihr anderer Meinung? Schreibt es mir bitte.

Was ich noch sagen wollte, viele von Euch waren doch in den vergangenen Monaten mit zum Ernteeinsatz. Ihr habt doch selbst erlebt, wie schwer die Landarbeit ist, wie unsere Menschen auf dem Land den Schritt vom Ich zum Wir gegangen sind, wie sie stolz waren auf die Hilfe unserer Industriearbeiter. Sollte die praktische Hilfe nicht so erweitert werden, daß wir auch die ländlichen Gemeinden im Amateurfunk unterstützen? Unsere OMs werden sich bestimmt Gedanken darüber gemacht haben, wenn nicht, dann erinnert sie immer mal daran.

So, das wär's für heute!

Vy 73 und vy 55 mit Euren Stationen  
Gudrun, DM 2 YLN

Empfang meistens über Drahtfunkzentren.

Der Auslandsdienst von Radio Peking wird regelmäßig in 23 Sprachen ausgestrahlt. Die größte Sendezeit nehmen die Programme in Englisch und Standardchinesisch ein. Viele Sendungen werden in asiatischen Sprachen gebracht, wie Vietnamesisch, Thai, Urdu, Japanisch, Ke-chia und Chao-chuo. Jährlich erhält Radio Peking Tausende von Zuschriften aus aller Welt. Die Zuhörer vergleichen die Sendungen mit einem Fenster, durch welches sie die Entwicklung des neuen Chinas sehen können. (Nach „Radio & Television“, 2/60, Prag.)

W. Bauer



**Auf Franz-Josef-Land**, ein bisher selten zu arbeitendes DXCC-Land, sind tätig UA 1 KAC und auf 28 MHz RA 1 FJL.

**Die Republik Kongo** hat folgende Rufzeichen erhalten: bisher 0Q5, jetzt 9Q5 und bisher 0QØ, jetzt 9U5.

**Ein neuer Landeskenner** in Afrika ist FF7 Mauretanien.

**Auf der Wrangel-Insel** arbeitet die Station UAØBQ.

**Um das Diplom WASM I** und II leichter zu erreichen, geht SM 5 WI für einige Zeit nach Gotland und wird dort unter SM 1 zu hören sein.

**Afghanistan** ist unter dem Rufzeichen YA 1 BM (Operator DL 8 AX) zu erreichen.

# Org.- und Ausbildungsanweisung für das Jahr 1961 verabschiedet

Das Präsidium des Zentralvorstandes der Gesellschaft für Sport und Technik beschloß in seiner Sitzung am 29. September 1960 die Org.- und Ausbildungsanweisung für das Jahr 1961. In dieser Anweisung werden auch die grundsätzlichen Aufgaben für den Nachrichtensport im Ausbildungsjahr 1961 festgelegt.

Die Org.- und Ausbildungsanweisung 1961 verpflichtet alle Vorstände und Sektionsleitungen, den Mitgliederstand im Nachrichtensport, insbesondere im Amateurfunk, zu erhöhen und eine allseitige Massenarbeit in allen Ausbildungszweigen zu erreichen. Neue Mitglieder sind in den sozialistischen Betrieben, vorrangig der Elektro-, Funk- und Fernmeldetechnik, der sozialistischen Landwirtschaft und in den polytechnischen Oberschulen zu gewinnen. Den Jugendlichen, die für den Nachrichtensport gewonnen werden — hauptsächlich sollten die 14- bis 20jährigen angesprochen werden — muß sofort Gelegenheit gegeben werden, an der Ausbildung teilzunehmen.

Die Org.- und Ausbildungsanweisung lenkt die Aufmerksamkeit unserer Funktionäre darauf, stärker als bisher Vorträge, Ausstellungen, DIA-Serien, massensportliche und kulturelle Veranstaltungen, Presseorgane und Betriebsfunk zur Werbung für den Nachrichtensport auszunutzen.

Sehr eindeutig werden in der Org.- und Ausbildungsanweisung die Vorstände und Ausbildungsfunktionäre darauf hingewiesen, größere Anstrengungen zu unternehmen, um die Jugendlichen im Funken, Fernschreiben und Fernsprechen auf ihren freiwilligen Ehrendienst in der NVA vorzubereiten.

In diesem Zusammenhang ist die Ausbildung in den Anfängergruppen von besonderer Bedeutung. Im Gegensatz zu den vergangenen Ausbildungsjahren wird für 1961 der Funkbetriebsdienst der GST in die Amateurfunkausbildung mit aufgenommen. Folgerichtig werden auch die Bedingungen für das bronzene bzw. das silberne Funkleistungsabzeichen erweitert.

Um all diese Aufgaben erfüllen zu können, brauchen wir viele neue Kader; und die vorhandenen müssen wir weiter qualifizieren. Das Ziel für 1961 besteht darin, für jede Ausbildungsgruppe einen qualifizierten Ausbilder zu entwickeln. Jeder Ausbilder erhält die Aufgabe, eine Klassifikationsstufe zu erwerben.

Hohe Anforderungen müssen wir auch an die Kommissionen für Nachrichtensport in den Bezirken und den Kreisen im neuen Ausbildungsjahr stellen. Von ihrer Arbeit, von ihrer Aktivität und Initiative wird es in zunehmendem Maße abhängen, ob die Aufgaben der Org.- und Ausbildungsanweisung einschließlich dem gestellten Ziel in der Mitgliederwerbung 1961 gelöst werden.

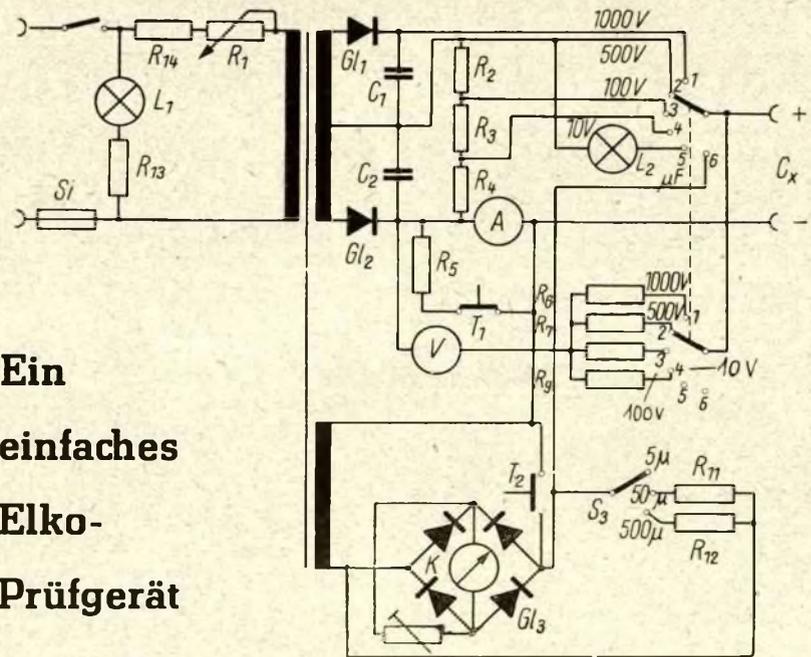
## Was ist jetzt zu tun?

Alle Kommissionen für Nachrichtensport, alle Vorstände der Grundorganisationen und die Ausbildungsfunktionäre werden die Org.- und Ausbildungsanweisung in allernächster Zeit in die Hand bekommen. Im Kollektiv sollte sie gründlich durchgearbeitet werden, und dann beginnt die schöpferische Tätigkeit unserer Funktionäre. Es müssen konkrete Maßnahmen festgelegt werden, wie die gestellten Aufgaben am wirksamsten und ohne Zeitverlust in der Praxis verwirklicht werden können. Aber auch, wenn der persönliche Plan bereits festliegt, darf die Org.- und Ausbildungsanweisung nicht in die Schreibtischschublade wandern. Sie muß

das ganze Jahr der Leitfaden sein, an dem der Funktionär die Ergebnisse seiner Arbeit ständig mißt.

Im Rahmen der Bestenbewegung sollten sich alle Nachrichtensportler die Aufgabe stellen, als bester Ausbilder, als beste Ausbildungsgruppe, als beste Kreiskommission oder als beste Bezirkskommission am Ende des Ausbildungsjahres ausgezeichnet zu werden. Beste Ausbildungsgruppe wird aber nicht die sein, die sich von der Außenwelt abkapselt und im kleinen Kreis ihren persönlichen Interessen nachgeht, sondern die, die schwächeren Gruppen unermüdet sozialistische Hilfe leistet, in der breiten Öffentlichkeit für den Nachrichtensport wirbt, mit großer Sorgfalt die Jugendlichen für ihren freiwilligen Ehrendienst als Nachrichtensoldaten in unserer NVA vorbereitet und den breiten Kreisen der Bevölkerung die Möglichkeit gibt, sich nachrichtentechnische Grundkenntnisse anzueignen.

E. H.



## Ein einfaches Elko- Prüfgerät

Elektrolytkondensatoren haben die unangenehme Eigenschaft, mit zunehmendem Alter geringere Kapazitätswerte anzunehmen und an Spannungsfestigkeit zu verlieren. Wohl jeder Bastler und Amateur hat in seiner Bastelkiste Elkos liegen, die er aber nicht verwendet, weil er ihnen nichts „Gutes“ mehr zutraut.

Das im folgenden beschriebene Gerät gestattet, mit wenigen Handgriffen die Kapazität und den Reststrom und damit die noch vertretbare Betriebsspannung zu ermitteln. Der zu prüfende Kondensator wird mit richtiger Polung an die Prüfklemmen gelegt und während des gesamten Meßvorganges nicht umgeklummt. Der Regler R 1 wird auf seinen größten Wert eingestellt und der Spannungsschalter S 2 auf den nächst höheren Spannungsbereich gestellt, bei

Prüfung eines 500-V-Elkos also auf 1000 V. Nun schaltet man das Netz ein und wartet, bis am Voltmeter die Prüfspannung und am mA-Meter der Reststrom angezeigt wird. Dabei ist zu beachten, daß bei der stattfindenden Neuformierung des Kondensators gleichzeitig der Reststrom sinkt und dadurch die Prüfspannung höher wird. Nachdem der Reststrom nicht mehr wesentlich sinkt, stellt man mit Hilfe des Reglers R 1 die gewünschte Betriebsspannung, z. B. 500 V, ein. Sollte der Regelbereich des Reglers nicht ausreichen, so schaltet man auf den nächst höheren Spannungswert. Am mA-Meter ist jeweils der Reststrom ablesbar.

Bei Kapazitätsmessungen wird S 2 auf Stellung 6 geschaltet, Taste T 2 ge-

Schluß Seite 393

# Zwischenfrequenzen und Oszillatoren in UKW-Empfängern

RUDOLF ZÜHLKE\* - JOSEF BARTEL, DM 2 ASL/DM 3 JL

Mit zunehmender Erschließung der Amateurbänder im UKW- und Dezibereich steigen die Anforderungen an die in diesen Bändern benutzten Amateurempfänger. Die Anforderungen steigen im besonderen auf den Gebieten der Selektivität, Treffsicherheit, Konstanz und Betriebssicherheit. Eine untergeordnete Rolle spielt dagegen für den Amateur die Empfindlichkeit, da er nur die ihm von der röhrenherstellenden Industrie gesetzten Grenzen bestenfalls erreichen kann. Das heißt also, die Grenzempfindlichkeit seines Empfängers kann der Amateur nur unwesentlich beeinflussen. Es hängt von jedem OM selbst ab, inwieweit er die ihm gegebenen Möglichkeiten beim Aufbau des Gerätes durch sorgfältige Dimensionierung auszunutzen vermag.

Anders sieht es mit der Betriebssicherheit aus. Abgesehen von evtl. Röhrenschäden hängt die Betriebssicherheit ausschließlich von der Sorgfalt, die bei der Dimensionierung der elektrischen und mechanischen Bauelemente angewandt wurde, ab.

Was die anderen drei Faktoren — Selektivität, Treffsicherheit, Konstanz — betrifft, so hängen diese, außer von der Sorgfalt im Aufbau des Gerätes, vom Konzept des Gerätes ab.

Unter der Bezeichnung „Konzept“ ist folgendes zu verstehen:

1. Art des Gerätes (Einfach-, Doppeler oder sonstige Super).
2. Wahl der Zwischenfrequenz.
3. Wahl der Aufbereitungsart der Oszillatorfrequenz(en).
4. Die im (oder in den) Oszillator(en) verwendete(n) Schaltung(en).
5. Auswahl der Abstimmittel.

Man könnte im weiteren Sinne der Grundkonzeption noch eine Anzahl Forderungen anführen. In der Industrie werden sie in einem sogenannten Pflichtenheft vor der Auftragserteilung zur Entwicklung festgelegt. Nach diesem Pflichtenheft hat sich der Entwickler des Gerätes zu richten. Aus den festgelegten Forderungen ergibt sich dann das Konzept des Gerätes. Es wäre gut, wenn der entwickelnde Amateur sich ebenfalls vor dem Bau des Gerätes klar wird, was er von seinem Gerät erwarten will.

Es sollen hier einige Möglichkeiten der Grundkonzeption für UKW-Empfänger behandelt werden.

Grundsätzlich kommen heute nur noch Überlagerungsempfänger in Frage. Ob man Einfach- oder Doppelsuper wählt, das sei noch außer acht gelassen. Auf jeden Fall dürften wohl sämtliche anderen Verfahren als unzulänglich betrachtet werden können. Nun tritt sofort die Frage nach der Zwischenfrequenz auf. Diese Frage kann nur beantwortet werden, wenn festliegt, wie groß die Spiegelselektion, die ZF-Durchschlagsfestigkeit und die Trennschärfe des Gerätes sein sollen. Für bescheidene Ansprüche

in bezug auf die Spiegelselektion genügt eine relativ niedrige Zwischenfrequenz. Sehr oft werden für diese Geräte die üblichen UKW-FM-Filter verwendet. Mit einem solchen Gerät können Spiegelselektionen in der Größenordnung von knapp 20 db erreicht werden, wenn im Eingang entweder eine Gitterbasis- oder Kaskodenstufe mit selbstschwingender Mischstufe verwendet werden. Die Spiegelselektion richtet sich nur nach den vor der ersten Mischung eingesetzten Selektionsmitteln. Bei einer Gitterbasisstufe mit nachfolgender erster Mischung tritt eine Selektion nur im Zwischenkreis vor der ersten Mischröhre auf. Wird eine höhere Spiegelwellenselektion gefordert, so macht sich entweder eine stärkere Vorröhrenselektion oder eine höhere Zwischenfrequenz erforderlich.

Um die Erhöhung der Vorröhrenselektion zu erreichen, müssen mehr Kreise vor der ersten Mischröhre liegen, als es bei einem heute allgemein üblichen UKW-FM-Super der Fall ist. Das heißt, es müssen mindestens zwei Röhren vor der Mischröhre sein. Diese Maßnahmen haben einige Vorteile gegenüber der einfachen Methode der Erhöhung der Zwischenfrequenz. Die Vorteile zeigen sich dadurch, daß mit Erhöhung der Vorselektion durch Einführung mehrerer Vorkreise bei gleichbleibender Zwischenfrequenz die Kreuzmodulationsfestigkeit des Empfängers ebenfalls gesteigert wird, ohne daß die

lation. Durch Erhöhung der Vorselektion wird diese Gefahr vermindert. Praktisch kann dieser Fall ohne weiteres eintreten. Nehmen wir an, der Empfänger ist ein Super oder Vorsetter. Da die Spiegelselektion größer als bei gewöhnlichen Rundfunkempfängern gefordert wird, würde eine Zwischenfrequenz von 27,4 MHz benutzt. Es kann auch ein 10-m-Stationsempfänger benutzt worden sein. In diesem Falle müßte der Empfängeroszillator auf 116,6 bis 118,6 MHz schwingen, um das 2-m-Band überstreichen zu können. Die Spiegelfrequenz liegt dann im UKW-Rundfunkbereich bei 89,2 bis 81,2 MHz. Wenn die Spiegelselektion — 26 db erreicht haben sollte, bedeutet das eine Dämpfung des Spiegelsignals spannungsmäßig um den Faktor 1 : 20. Besitzt die Eingangsschaltung eine Empfindlichkeit von einigen Mikrovolt bei Nutzsignal, so würde das bedeuten, daß bei Einfall des Spiegelsignals in der Größe von etwa hundert Mikrovolt dieses ebenfalls am Empfängerausgang in der gleichen Lautstärke wie das Nutzsignal erscheint. Feldstärken in dieser Größe sind bei UKW-Ortssendern durchaus möglich, zumal die Polarisations-ebene ebenfalls horizontal ist. Es können sogar Signalspannungen bis mehr als zehn Millivolt in Entfernungen bis zu 10 km vom Ortssender erwartet werden.

Aber auch wenn der Ortssender nicht in die ZF fällt, können erhebliche Stö-

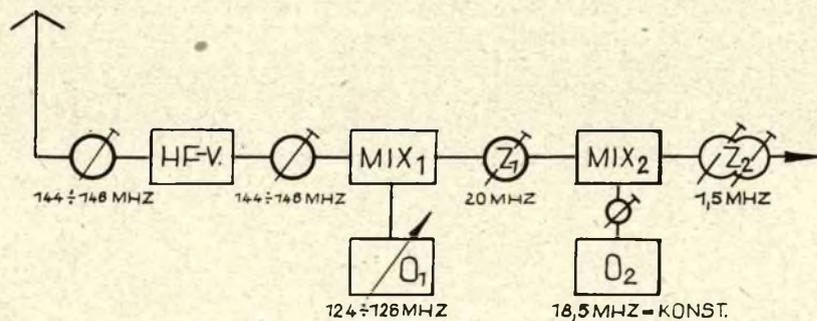


Bild 1: Frequenzplan eines Empfängers nach Methode „A“

Selektion des gesamten Empfängers durch Erhöhen der ZF verschlechtert zu werden braucht. Mit zunehmender Zwischenfrequenz steigt zwar die Spiegelselektion, die Selektion oder Bandbreite des Empfängers wird jedoch schlechter. In den Vorstufen sind dadurch aber keine Vorteile entstanden. Liegen zwei starke Sendersignale am Empfängereingang an, wovon das eine etwas frequenzmäßig versetzt vom Nutzsignal ankommt, kann es geschehen, daß auf Grund der mangelhaften Vorselektion beide Signale verstärkt werden und dadurch ihre absolute Spannungsbeträge in die Größenordnung kommen, wo sie am Gitter einer Röhre sich gegenseitig mischen können. Auf diese Weise entsteht die Kreuzmodu-

lungen auftreten, und zwar wenn die Vorselektion mangelhaft ist, etwa 20 db. In diesem Falle wird das starke Stör-signal in den Vorstufen weiter verstärkt und kann vor der Mischröhre Spannungen bis zu einigen Volt erreichen. Nehmen wir an, der Empfänger hat eine Empfindlichkeit von 3  $\mu$ V, bezogen auf das Nutzsignal im 2-m-Band. Die Vorstufenselektion beträgt für einen einfallenden Störer 20 db. Der Störer selbst kommt mit 10 mV am Eingang an. Die Verstärkung des HF-Teiles würde bis zum Gitter der Mischröhre den Faktor 20 im 2-m-Band haben. Dann wäre die Verstärkung für das Stör-signal, entsprechend der Selektion von 20 db = 1 : 10 Spannung, 2fach. Es würden also am Gitter der Mischröhre

20 mV Störsignal anliegen. Wenn nun das Nutzsignal am Eingang des Empfängers mit etwa 10  $\mu$ V anliegt, ergeben sich am Gitter der ersten Mischröhre etwa 200  $\mu$ V. Daraus ist zu ersehen, daß das Störsignal 100mal stärker als das Nutzsignal am Gitter der Mischröhre anliegt. Auf diese Weise kann, obwohl das Störsignal nach der Mischung nicht in die ZF fällt, eine Beeinträchtigung des Nutzsignals eintreten. Wenn sich das Nutzsignal mit dem Störsignal an irgendeiner Stelle im Empfänger

$ZF_1 = \frac{1}{2} \cdot f_E$ . In diesem Falle würde die Spiegelselektion nicht ohne weiteres höher als etwa 40 db zu treiben sein, denn die Spiegelwelle würde genau der ersten ZF entsprechen. Sobald das Signal einmal „drin“ ist, wird es unweigerlich weiter verstärkt. In erster Näherung soll die erste ZF nicht weit über  $0,4 \cdot f_E$ , aber wiederum nicht zu nahe an  $0,33 \cdot f_E$  liegen. Ein guter Bereich für die erste ZF liegt zwischen  $0,25 f_E$  und  $0,3 \cdot f_E$ , da dort die Spiegelselektion noch ziemlich groß ist.

d. h., der Fehler würde 110 kHz ausmachen. Wenn der Empfänger nun mit Rücksicht auf größtmögliche Empfindlichkeit die kleinstmögliche Bandbreite in der zweiten ZF besitzt, z. B. 50 kHz, ist der Gesprächspartner relativ schnell „ausgewandert“.

Die erste Methode hat also den Vorteil, daß sie den geringsten mechanischen Aufwand beansprucht, jedoch nur bescheidene Ansprüche befriedigen kann. Die zweite ZF muß relativ breit sein, was größere Rauschleistung bedeutet (s. „funkamateure“ Heft Nr. 8/59, S. 13 und Heft Nr. 9/59, S. 12 sowie Heft Nr. 3/60, S. 90–92).

Zu B: Diese Methode hat gegenüber A den Vorteil, daß der erste Oszillator fest abgestimmt sein kann. Dadurch wird er gegenüber einem veränderlichen Oszillator stabiler. Wer die Mittel bzw. die Möglichkeit hat, einen passenden Quarz zu beschaffen, den er dann vervielfacht, umgeht die Schwierigkeiten, die unter A aufgezeichnet sind. Allerdings wird hierbei der Aufwand gegenüber A größer, denn es werden mehr Abstimmittel benötigt.

Der zweite Oszillator liegt dann meist im Bereich zwischen 20 und 30 MHz. Bei gleicher Inkonzanz wie bei A, also  $\Delta f_0 = \pm 5 \cdot 10^{-4} \cdot f_0$ , würde hierbei die Drift betragen:

$$(2) \quad \Delta f_0 = \pm 5 \cdot 10^{-4} \cdot 2,5 \cdot 10^7 \text{ Hz} \\ \Delta f_0 = 25 \text{ kHz}$$

Das heißt also, die Inkonzanz des Empfängers ist fast um den Faktor 5 gesunken. Es kann also die ZF-Bandbreite in der zweiten ZF wesentlich verringert werden. Damit nimmt die Rauschleistung im gleichen Maße ab; es können etwa 6 db Rauschabstand dabei gewonnen werden. In der Praxis wird dieses Verfahren von Amateuren auch häufig angewandt, und zwar wird als zweiter Oszillator sowie erste und zweite ZF der Stationsempfänger im 10-m-Band benutzt.

Eine Kombination beider Methoden ist die Methode C. Hierbei sind alle Frequenzen, außer der zweiten ZF, veränderlich. Diese Methode hat Vor- und Nachteile. Die Vorteile liegen in folgendem begründet:

Die erste ZF braucht nicht den großen Bereich wie in B zu überstreichen; man kann sie als Bandfilter ausbilden und braucht sie nicht mehr abzustimmen. Der erste Oszillator wird durch Vervielfachung des zweiten Oszillators gewonnen. Dieser schwingt tiefer als in A. Man kann gegen A etwas gewinnen. Gegen B ist diese Methode in diesem Punkt meist etwas schlechter. Die mathematische Seite des Frequenzplanes für die drei Methoden sieht folgendermaßen aus:

Zu A: Der erste Oszillator schwingt unterhalb der Empfangsfrequenz. Also:

$$(3) \quad Z_1 = E - O_1 \quad Z_1 = 1. \text{ ZF} \\ O_1 = 1. \text{ Oszillator} \\ E = \text{Empfangsfrequenz}$$

Der zweite Oszillator liegt unterhalb der ersten ZF. Daraus folgt:

$$(4) \quad Z_2 = Z_1 - O_2 \quad Z_2 = 2. \text{ ZF} \\ O_2 = 2. \text{ Oszillator}$$

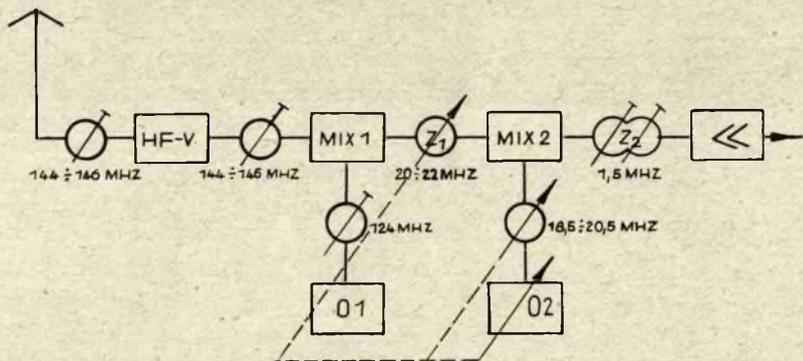


Bild 2: Frequenzplan eines Empfängers nach Methode „B“

mischen kann, wird der Signalinhalt des Störers dem Nutzsignal aufmoduliert und erscheint am Empfängerausgang. Dies kann nur durch Erhöhung der Vorselektion vermieden werden.

Wird durch Erhöhung der ZF die Spiegelselektion erhöht, verschlechtert sich die Trennschärfe des Empfängers, wenn kein zusätzlicher Aufwand getrieben wird. Da sich die hohen Zwischenfrequenzen schlechter verstärken lassen und nur mit ungerechtfertigtem Aufwand die benötigte Trennschärfe erreichbar ist, ist es erforderlich, eine zweite Mischung einzuführen. Auf diese Weise erhält man eine zweite ZF, die mit geringeren Mitteln die gewünschte Verstärkung und Selektion erreichen läßt. Das Hochtreiben der ZF hat Grenzen. Die erste ZF kann man nicht etwa beliebig hoch setzen, denn es würde dann schwierig werden, die ZF-Durchschlagsfestigkeit des Empfängers einzuhalten. Außerdem gibt es „verbotene Zonen“ für die ZF. Eine solche Zone liegt im Bereich der halben Empfangsfrequenz, da in diesem Bereich der erste Oszillator Unannehmlichkeiten bereiten kann. Vollkommen unmöglich ist genau die halbe Empfangsfrequenz als ZF, da in diesem Falle der Oszillator genau in die ZF fallen würde. Auch wenn der Oszillator dicht neben der ZF liegt, kann er „hineinspucken“, denn die Selektion der ZF ist meist nicht sonderlich hochgetrieben. Überhaupt sollte die ZF niemals höher als die halbe Empfangsfrequenz liegen. Bei der Frequenz  $ZF_1 = \frac{1}{2} \cdot f_E$  ist ebenfalls eine „verbotene Zone“, da hier der erste Oszillator eine Frequenz haben muß, deren erste Oberwelle genau in die erste ZF fallen würde. Aber auch im Bereich unterhalb der halben Empfangsfrequenz gibt es für die erste ZF zumindest „kritische Zonen“, und zwar wenn z. B. die erste ZF genau ein Drittel der Empfangsfrequenz hat, also

Die üblichen UKW-FM-Filter mit einer Frequenz von 10,7 MHz würden demnach bei  $0,074 \cdot f_E$ , bezogen auf  $f_E = 145 \text{ MHz}$ , liegen. Das wäre für die Spiegelselektion ohne größeren Aufwand in der Vorstufenselektion zuwenig. Man kommt hierbei auf eine Spiegelselektion von  $-20 \text{ db}$  bis  $-30 \text{ db}$ , je nach Auslegung der Eingangsschaltung des Empfängers.

Nun sollen einige Hinweise gegeben werden, wie der Frequenzplan eines solchen Empfängers aussehen kann, wobei grundsätzlich ein Doppelsuper vorausgesetzt wird.

Es können drei Gruppen unterschieden werden:

- Die erste ZF, die zweite ZF und der zweite Oszillator sind fest, während der erste Oszillator variabel ist.
- Der erste Oszillator und die zweite ZF liegen fest, während die erste ZF und der zweite Oszillator veränderlich sind.
- Die zweite ZF ist fest, jedoch der erste Oszillator, die erste ZF und der zweite Oszillator sind veränderlich.

Zu A: Dies ist die Methode des geringsten Aufwandes. Die konstruktiven Schwierigkeiten sind bei dieser Methode klein. Es genügt hierzu ein gewöhnlicher Tuner, der auf das 2-m-Band umgebaut wurde. Allerdings ist dieses Verfahren mit dem einen schwerwiegenden Nachteil verbunden, daß der erste Oszillator auf einer so hohen Frequenz (etwa 100 bis 120 MHz) freischwingend eine unbefriedigende Konstanz besitzt. Die Wiederkehrgenauigkeit ist ebenfalls gering. Gelänge es z. B., eine Inkonzanz von  $\pm 5 \cdot 10^{-4} \cdot f_0$  zu erreichen, und der Oszillator würde auf etwa 110 MHz schwingen, dann würde die Frequenzdrift  $\Delta f_0$  betragen:

$$(1) \quad \Delta f_0 = \pm 5 \cdot 10^{-4} \cdot 1,1 \cdot 10^8 \text{ Hz} \\ \Delta f_0 = 1,1 \cdot 10^5 \text{ Hz}$$

Angenommen, es würde eine erste ZF von 20 MHz und eine zweite ZF von 1,5 MHz benutzt, so ergibt sich folgender Frequenzplan (Bild 1). Gleichung (3) umgestellt, ergibt

$$(3a) \cdot O_1 = E - Z_1.$$

Für das 2-m-Band ergibt sich somit der erste Oszillator zu

$$(3b) O_{11} \text{ [MHz]} = (144 - 20) \text{ MHz} = 124 \text{ MHz}$$

$$(3c) O_{12} \text{ [MHz]} = (146 - 20) \text{ MHz} = 126 \text{ MHz}$$

Der Änderungsbereich der Empfangsfrequenz bleibt im ersten Oszillator erhalten. Analog dazu ergibt sich der zweite Oszillator zu

$$(4a) O_2 = Z_1 - Z_2 = \text{const. (4) umgestellt}$$

Man erhält somit

$$(4a) O_2 = (20 - 1,5) \text{ MHz} = 18,5 \text{ MHz}$$

$$= \text{const.}$$

**Zu B:** Es sind wiederum Formel (3) und (4) gültig. Der Unterschied liegt hier darin, daß die erste ZF sich ändert und der erste Oszillator fest bleibt. Es soll angenommen werden, die erste ZF möge für eine Empfangsfrequenz von 144 MHz wiederum 20 MHz betragen. Der erste Oszillator ergibt sich dann nach (3a) zu 124 MHz. Er bleibt jetzt aber konstant.

Wenn die Empfangsfrequenz verändert wird, muß sich jetzt an Stelle des ersten Oszillators die erste ZF ändern:

$$(5a) Z_{11} = E_1 - O_1 = (144 - 124) \text{ MHz} = 20 \text{ MHz}$$

$$(5b) Z_{12} = E_2 - O_1 = (146 - 124) \text{ MHz} = 22 \text{ MHz}$$

An Stelle des ersten Oszillators bei A muß jetzt die erste ZF die gesamte Änderung der Empfangsfrequenz mitmachen. Da mit einem festabgestimmten Bandfilter die Bandbreite von 2 MHz in dem Bereich von 20 MHz bis 30 MHz nur mit großem Aufwand verwirklicht werden kann, muß die erste ZF mit abgestimmt werden. Bandbreiten von 2% bis 3%, entsprechend 400 kHz bis 600 kHz, lassen sich aber schon mit Zweikreisfiltern mit einer brauchbaren Steilheit der Resonanzkurvenflanken verwirklichen. Bei Verwendung des Stationsempfängers als erste ZF ist die Selektion der ersten ZF auf jeden Fall ausreichend. Um die zweite ZF zu erhalten, muß der zweite Oszillator ebenfalls veränderlich ausgeführt sein. Und zwar gilt hier:

$$(4) Z_2 = Z_1 - O_2 = \text{const.}$$

Da nun für jede Empfangsfrequenz sich eine andere Frequenz in der ersten ZF einstellt, muß der zweite Oszillator folgenden Frequenzbereich überstreichen:

$$(4a) O_2 = Z_1 - Z_2$$

Tabelle 1

$$Z_2 = 1,5 \text{ MHz} = \text{const}$$

n	E <sub>1</sub> = 144 MHz			E <sub>2</sub> = 146 MHz		
	O <sub>2</sub> [MHz]	O <sub>1</sub> [MHz]	Z <sub>1</sub> [MHz]	O <sub>2</sub> [MHz]	O <sub>1</sub> [MHz]	Z <sub>1</sub> [MHz]
1	71,250	71,250	72,750	72,250	72,250	73,750
2	47,500	95,000	49,000	48,166	96,333	49,666
3	35,625	106,875	37,125	36,125	108,375	37,625
4	28,500	114,000	30,000	28,900	115,600	30,400
6	20,357	122,143	21,857	20,650	123,900	22,150
9	14,250	128,250	15,750	14,450	130,050	15,950

Für Z<sub>1</sub> die Werte 20 MHz bzw. 22 MHz eingesetzt, entsprechend einer Empfangsfrequenz von 144 MHz bzw. 146 MHz, ergibt:

$$(4c) O_{21} = (20 - 1,5) \text{ MHz} = 18,5 \text{ MHz}$$

(für 144 MHz) und

$$(4d) O_{22} = (22 - 1,5) \text{ MHz} = 20,5 \text{ MHz}$$

(für 146 MHz)

Es ist ersichtlich, daß der zweite Oszillator ebenfalls den gesamten Änderungsbereich der Empfangsfrequenz, nämlich 2 MHz, überstreichen muß. Gleichlaufprobleme treten kaum auf, da die Eingangskreise und das Filter für die erste ZF genügend breit sind, wenn sie mit nachgestimmt werden. Die Methode B hat der Methode A gegenüber den Nachteil, daß mehr Kreise nachgestimmt werden müssen; wogegen der Vorteil nur darin besteht, daß der erste Oszillator stabiler als bei Methode A ist (Bild 2).

Die Verwendung des Stationsempfängers als erste ZF, zweiten Mischer und zweiten Oszillator hat auch gewisse Nachteile. Einer dieser Nachteile ist folgender:

Der Stationsempfänger ist in seinem ganzen Konzept nicht dafür ausgelegt, praktisch nur als ZF-Verstärker eingesetzt zu werden. Seine Verstärkung ist so hoch getrieben, daß er schon bei einigen  $\mu\text{V}$  Eingangsspannung gute Lautstärken angibt. Wenn nun der UKW-Vorsetzer angeschlossen wird, muß er in den meisten Fällen angekoppelt werden. Aus diesem Grunde muß der Anodenkreis der ersten Mischstufe transformatorisch an das Kabel angepaßt werden. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, den Anodenkreis der ersten Mischröhre mit nachzustimmen. Dieser Anodenkreis befindet sich aber im Vorsetzer. Das ist ein mechanisches

Problem. Man könnte zwar die Antennenspule des Stationsempfängers in die Anode der ersten Mischröhre legen, dann würde aber die Verstärkung der Röhre verlorengehen. Das ist nicht ratsam, weil dann unter Umständen das Eigenrauschen des Stationsempfängers eine Empfindlichkeitsverminderung zur Folge haben könnte. Andererseits würde bei Ausnutzung der vollen Verstärkung des Vorsetzers dem Stationsempfänger bei gerade noch auswertbaren Signalen eine Eingangsspannung von 300  $\mu\text{V}$  bis 1 mV angeboten werden. Dies hat zur Folge, daß die automatische Regeldynamik erheblich eingeeignet wird. Es sei angenommen, daß der Stationsempfänger in der Lage sein sollte, Signale mit einer Eingangsspannung von einigen  $\mu\text{V}$  bis etwa 50 mV gut auszuregulieren. Der Vorsetzer habe eine Verstärkung bis hinter die erste Mischröhre von etwa 300. Seine Empfindlichkeit würde Signale von 3  $\mu\text{V}$  noch gut auswerten lassen.

Daraus ergeben sich, vorausgesetzt, daß die Verstärkungsziffer 300 des Vorsetzers erhalten bliebe, daß dem Stationsempfänger noch gut auswertbare Signale mit einer Spannung von nicht weniger als 900  $\mu\text{V}$  (!) angeboten würden. Der Stationsempfänger könnte dann nur noch Signale ausregeln, die maximal 60mal größer sind, also 180  $\mu\text{V}$  am Eingang des Vorsetzers. Die Regelfähigkeit der gesamten Anordnung reicht also nur noch von 3  $\mu\text{V}$  bis 180  $\mu\text{V}$ , gegenüber einigen  $\mu\text{V}$  bis 50 mV! Man könnte sich zwar helfen, indem man die Handregelung benutzt. Das hat aber auch Nachteile. Die Verwendung des Stationsempfängers hinter einem Vorsetzer ist also technisch nicht gerade die exakteste Lösung. Wer es sich nur irgendwie erlauben kann, sollte sich einen kompletten Empfänger bauen.

Die letzte Variation, unter C aufgeführt, eignet sich besonders für den geübten Amateur. Mit dieser Methode können einige Vorteile der Methode B ausgenutzt werden, ohne daß schwerwiegende Nachteile in Kauf genommen werden müssen. Es verändern sich zwar alle Frequenzen, außer der zweiten ZF, es müssen aber nicht alle nachgestimmt werden.

Wiederum gilt:

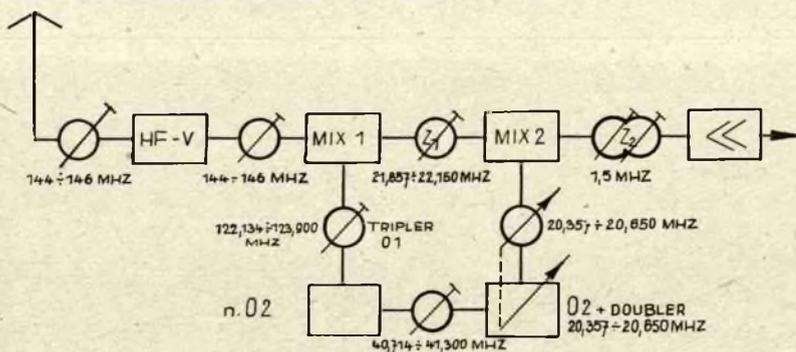
$$(3) Z_1 = E - O_1 \text{ und } (4) Z_2 = Z_1 - O_2$$

Als dritte Beziehung muß hier noch angesetzt werden:

$$(6) O_1 = n \cdot O_2 \quad n = 1, 2, 3 \text{ usw.}$$

Schluß folgt Heft 12/60

Bild 3: Frequenzplan eines Empfängers nach Methode „C“ mit n = 6



# Das richtige Geben und der Telegrafierkrampf

Wer hat wohl nicht schon einmal während einer Funkverbindung über eine schlechte Gebeweise der Gegenfunkstelle geklagt? Haben sich diese Kameraden aber einmal Gedanken darüber gemacht, wie ein Funker zur schlechten Gebeweise gekommen ist? Ich glaube kaum. Da das Punkt-Strich-Verhältnis der einzelnen Zeichen genau festliegt, müßten eigentlich alle Funkstellen die Morsezeichen in einem gleichen Rhythmus geben — doch das ist nicht immer der Fall. In manchen Funkdiensten gibt es da große Unterschiede — auch bei uns im Amateurfunkdienst. Leider! Ich will nun in einer kleinen Abhandlung versuchen, die Ursachen der „schlechten Gebeweise“ aufzudecken.

## Der Telegrafierkrampf

Obwohl vom CCIR (Arbeitsgruppe Funk im Internationalen Fernmeldeverein) der Telegrafierkrampf zur Berufskrankheit erklärt worden ist, ist diese Angelegenheit bei vielen Fachleuten überhaupt nicht bekannt. Der Telegrafierkrampf jedoch ist verbreiteter, als allgemein angenommen wird. Den Beweis hierfür kann man bringen, wenn die Gebeweise der einzelnen Funkstellen überprüft wird. Dann kann man feststellen, daß oft ohne jeden Rhythmus, ohne jedes Gefühl gegeben wird. Wird dieses Geben mit einem Recorder oder Streifenschreiber aufgenommen, so kann man bemerken, daß die einzelnen Zeichen unregelmäßig und unsauber ausfallen. Eine solche Gebeweise verändert aber das Klangbild teilweise so stark, daß der Aufnehmende einige Zeichen des Morsealphabets nicht „lesen“ kann. Das wiederum bedeutet Unterbrechung, Rückfragen und Verzögerung des Funkverkehrs. Außerdem tritt während einer solchen Funkverbindung eine gewisse Unsicherheit auf der Empfangsseite auf, und es entsteht eine Gefahr für die richtige Aufnahme. Auch ist eine schlechte Gebeweise kein schönes Aushängeschild für eine Funkstation.

Wohl wird dann im allgemeinen von „schlechten Gebern“ gesprochen, doch in Wirklichkeit ist bei diesen Funkern der Telegrafierkrampf eingetreten. Der „schlechte Geber“ wird, auch wenn er sich noch soviel Mühe gibt besser zu geben, seine Gebeweise nicht ändern können, wenn er nicht eine grundlegende Änderung seiner ganzen Gebeweise vornimmt.

## Was ist nun ein Telegrafierkrampf?

Der Telegrafierkrampf ist nicht mit einem Muskelschmerz zu vergleichen, sondern er wirkt sich dahingehend aus, daß beim Geben der Morsezeichen die einzelnen Elemente dieser Zeichen sowie die Abstände derselben verschieden lang ausfallen und nicht die vorgeschriebene Form haben.

Nebenbei sei gesagt, daß beim Geben der Morsezeichen folgende Grundsätze gelten:

Ein Strich hat die Länge von drei Punkten. Der Raum zwischen den Zeichen (Elementen) eines Buchstabens ist gleich einem Punkt. Der Raum zwischen zwei Morsezeichen ist gleich

einem Strich. Der Raum zwischen zwei Wörtern oder zwei Gruppen ist gleich fünf Punkten. Diese Verhältnisse werden also nicht eingehalten. Meistens werden die Punkte so kurz, daß bei der Erhöhung des Tempos bzw. bei Verstärkung des Telegrafierkrampfes diese ganz wegbleiben.

## Hier einige Beispiele:

Die Abstände zwischen den Punkten der Zahl 5 sind nicht gleichmäßig, sondern der letzte Punkt ist dicht an den vorletzten Punkt herangezogen. Dasselbe kann bei den Zahlen 6 und 7 und bei den Buchstaben h und s, b und v auftreten. Ferner ist die ungleiche Länge der Punkte ein Hinweis des bevorstehenden Krampfes. Bei den Zeichen, die drei und mehr Punkte enthalten, wie: s, h, v, b, 4, 6, usw., fällt ein Punkt so spitz aus, daß er bei verstärkten Krampferscheinungen ganz wegbleibt. Desgleichen ist die ungleiche Länge der Striche bei m, g, w, z, o, j, Zahlen usw. ein Symptom des beginnenden Krampfes. Auch die ungleichen Abstände zwischen den Strichen oder zwischen dem letzten Strich und dem ersten Punkt, wie z, 7, 8, k, x, Komma usw. — meistens ist der Abstand zwischen dem letzten Strich und dem ersten Punkt größer als vorgeschrieben — sind Symptome des Telegrafierkrampfes und müssen überwunden werden.

## Wie kommt es zu Krampferscheinungen?

Betrachten wir einmal die Handbewegungen beim Geben. Durch die laufenden rhythmischen Auf- und Abbewegungen der Hand wird jedesmal über Tastenknopf und Tastenhebel der Arbeitskontakt geschlossen bzw. geöffnet, wobei die einzelnen Zeichen im geschlossenen Zustand des Arbeitskontaktes, räumlich durch den Hub der Fingergelenke und zeitlich durch exaktes Takthalten, entstehen. Um einen bestimmten Text abzugeben, muß nun unter Einhaltung der Hübhöhe und des Taktes die Hand mehrere hundert Mal in einer Minute auf- und niedergehen. Das bedeutet für die Muskeln der Finger und der Hand eine außerordentlich starke Belastung. Sind diese Muskeln durch exakte Übungen nicht genügend ausgebildet, so kommt es unweigerlich zum Telegrafierkrampf. Denken wir nur daran, daß es keinen Sprinter gibt, der ohne Training an einem Wettbewerb im 800- oder 3000- oder gar 10 000-m-Lauf teilnehmen könnte. Auch er wird seine Muskeln durch ein eisernes Training „stählen“, also entwickeln. Die Symptome des Krampfes treten meist im fortgeschrittenen Alter auf. Sie können aber schon bei einer falschen Grundausbildung eintreten. Auch bei Praktikern, die auf eine exakte Gebeweise keinen großen Wert legen, kann der Telegrafierkrampf eintreten. Ferner können Belastungen der Hand und des Handgelenkes durch schwere Arbeit, durch Druck, Prellung usw. die Folgen eines Telegrafierkrampfes nach sich ziehen. Dieser Krampf kann unter

Umständen so stark auftreten, daß die Hand zum Geben der Morsezeichen nicht mehr in der Lage ist.

## Vorbeugende Maßnahmen und Behandlung

Wie gesagt, die Symptome des Krampfes können schon beim Erlernen des Gebens auftreten. Daher ist während der Grundausbildung äußerster Sorgfalt auf die Ausbildung der Hand des Funkenschülers zu legen. Während einer Grundausbildung ist unbedingt ein Streifenschreiber zu benutzen, da die Abgabe der einzelnen Morsezeichen über einen Tonsummer durch das Ohr nur ungenügend kontrolliert werden kann. Nur durch eine laufende Kontrolle können Anzeichen des Krampfes festgestellt und anschließend beseitigt werden.

Da bekanntlich eine organische Entwicklung und Vervollkommnung nicht schnell, sondern in unmerklichen Übergängen erfolgt, ergibt es sich, daß die Hand zum Geben der Morsezeichen durch ein intensives und sorgfältiges Training herangebildet werden muß. Durch diese dauernden exakten und rhythmischen Übungen werden die Muskeln der Finger und der Hand entwickelt und gestärkt, wobei sich das Handgelenk nach und nach das richtige Tastgefühl aneignet.

Erst dann, wenn eine angegebene Übung fehlerfrei mit Leichtigkeit und ohne Ermüddungserscheinungen der Hand ausgeführt werden kann, darf zur nächsten Lektion übergegangen werden. Das gleiche gilt auch für die Temposteigerung. Erst wenn ein bestimmtes Tempo einwandfrei und mühelos erreicht wird, darf eine Temposteigerung vorgenommen werden, und zwar sollte man nicht mehr als um 10 Buchstaben pro Minute steigern.

Erfahrungsgemäß sucht der Lernende mit einer gewissen Geläufigkeit nach den ersten Übungen auch gleichzeitig die Geschwindigkeit zu steigern. Hiermit setzen aber die eben genannten Anzeichen ein. Darum übe man sachgemäß und langsam. Jedes Übereilen ist zu vermeiden; denn die Schnelligkeit im Geben wird durch eine systematische und unermüddliche Übung erreicht. Gewaltsame Temposteigerungen führen zum Krampf. Daher muß das erreichte Tempo tunlichst lange eingehalten werden. Den Fortschritt suche man in der Abgabe absolut einwandfreier und gleichmäßiger Zeichen. Während sich die Höraufnahme durch praktische Übungen zwangsläufig verbessert, verbessert sich eine schlechte Gebeweise keinesfalls. Nur durch eine laufende korrekte und methodische Übung wird der Funkschüler im Geben Erfolg haben.

Treten während der Ausbildung Symptome des Krampfes auf, so ist sofort ein langsames Tempo anzuschlagen. Die nicht ordnungsgemäß gegebenen Zeichen sind solange zu üben, bis sich die Hand an eine rhythmische Gebeweise dieser Zeichen gewöhnt hat. Das bedeutet, daß die Muskeln hierfür genügend durchtrainiert werden müssen, damit die Hand das „Gefühl“ für die Tastung erhält. Treten während der weiteren Ausbildung alte Fehler auf, so kehre man unverzüglich auf ein geringeres Tempo zurück und wiederhole

solange, bis sich auf naturgemäßem Wege die geeignete Handfertigkeit ausgebildet hat.

Das Überwinden der Krampferscheinungen bei den Berufsfunkern bzw. bei Funkern, die schon längere Zeit in der Praxis stehen, ist schon bedeutend schwieriger. Die Erfahrungen lehren immer wieder, daß oft auf eine richtige Ausbildung der Hand zum Geben der Morsezeichen kein großer Wert gelegt wird. Die Anforderungen der Praxis aber überschreiten meistens die ausgebildete Muskelleistung, und die Krampferscheinungen treten auf. Daß ein Krampf im jugendlichen Alter schneller behoben werden kann, braucht wohl nicht erst betont zu werden. Jedoch läßt sich auch im späteren Alter durch eine sachgemäße Nachbildung die qualitativ und quantitativ erforderliche Muskelleistung in den meisten Fällen wieder herstellen. Leider

stehen diesen Kameraden nicht immer Streifenschreiber zur Verfügung, und somit ist die Kontrolle der einzelnen Zeichen schlecht möglich. Dann bleibt nur eine Möglichkeit: herunter von dem hohen Tempo! Langsam geben! Bei einer selbstkritischen Betrachtung des Klangbildes sind alle Buchstaben exakt im Takt zu üben, wobei die Striche möglichst lang gehalten werden müssen. (Etwa eine Strichlänge gleich 4 bis 4½ Punkte.) Hierbei muß ein bestimmtes Tempo (etwa 50 bis 60 BpM) gleichmäßig eingehalten werden. Eine Kontrolle nach der Uhr ist zu empfehlen. Erst nachdem eine sichere Gebeweise und ein einwandfreies Klangbild erreicht ist, kann das Tempo um 10 Buchstaben (pro Minute) gesteigert werden. Nach einer gewissen Zeit der Übung werden auch diese Kameraden eine Besserung ihrer Gebequalität feststellen.

W. Wipper

## Einfacher Hör- und Sprechverstärker

Der Hör- und Sprechverstärker ist ein Zusatzgerät zum FF 53 a und erfüllt die Aufgabe, den ankommenden und den abgehenden Sprechwechselstrom zu verstärken. Die besondere Bauart des FF 53 a gegenüber dem FF 53 im Mikrofonkreis gestattet es, mit Hilfe des Dreikontaktschalters im Handapparat diesen Verstärker in Betrieb zu nehmen. Der Einsatz erfolgt am besten beim Verantwortlichen bzw. Vorgesetzten oder an Feldvermittlungen (V 10). Es kann nur von einer Seite gesprochen werden, denn der Teilnehmer, der diesen Verstärker benutzt, regelt durch die Betätigung der Sprechstaste das Gespräch. Eine besondere Bedeutung hat der HS-Verstärker bei hohen Leitungswiderständen. Ein Vorteil ist, daß nur ein Verstärker notwendig ist, um den Sprechwechselstrom von beiden Seiten zu verstärken. Am HS-Verstärker befindet sich eine Apparateschnur (Zadrig) mit einem fünfteiligen Buchsenstecker, der im Betrieb in den Buchsenstreifen des Apparateinsatzes des FF 53 a gesteckt wird, während der Buchsenstecker des Handapparates in den Buchsenstreifen des HS-Verstärkers gesteckt wird.

Erfolgt ein Anruf, so wird der HS-Verstärker eingeschaltet und der Handapparat aufgenommen. Durch die direkte Heizung der Miniatur-Batterie-Röhren ist ein sofortiges Sprechen möglich (Anheizzeit etwa 2 bis 4 Sek.). Der zweistufige NF-Verstärker ist mit zwei Miniaturröhren der D-90er-Serie bestückt. Hier wurde absichtlich die DL 96 verwendet. Sie ergibt eine höhere Ausgangsleistung und hat vor allem einen geringeren Heizstromverbrauch gegenüber der DL 192. Ähnlich verhält es sich bei der DF 96 und der DF 191.

Beim Verdrahten im NF-Teil ist noch darauf zu achten, daß der Gitteranschluß so kurz wie möglich am Anfang der Trafowicklung angelötet wird. Sollte noch ein Pfeifen auftreten, so wird direkt am Gitter ein Kondensator (etwa 100 pF) nach Ende geschaltet. Auch auf richtigen Fadenanschluß bei

der DF 96 kommt es an! G 3 kommt an Minus, sonst liegt das Schutzgitter nicht an Masse.

Das Schaltteil besteht hauptsächlich aus dem Flachrelais mit den Schaltkontakten. Die Ruhestellung des Relais steht auf Hören. Erfolgt ein Anruf (Wecker im FF ertönt), schaltet der Teilnehmer den HS-Verstärker ein, drückt auf die Sprechstaste des Handapparates, das Relais zieht an, die Kontakte sind in Arbeitsstellung, die Mikrofonkapsel wird besprochen, dieser Sprechwechselstrom geht über die Kontakte zum Trafo I und induziert den Sprechwechselstrom in den Gitterkreis der Röhre 1. Im NF-Verstärker wird der Sprechwechselstrom verstärkt, geht über die Leitung zum Gesprächspartner. Nachdem der Angerufene sich gemeldet hat, läßt er die Sprechstaste los und dann spricht der Anrufende. Sein Sprechwechselstrom läuft nun über seinen FF-Leitungen und gelangt in den FF des Angerufenen, über die Schaltkontakte, NF-Verstärker, nochmals Schaltkontakte zur Telefonkapsel.

Wenn angerufen wird, so wird erst der Kurbelinduktor gedreht, der HS-Verstärker eingeschaltet und erst dann die Sprechstaste gedrückt, wenn sich der andere Teilnehmer gemeldet hat. Die Lautstärkereglung erfolgt am Potentiometer R 5. Der Widerstand R 8 wird einmal eingestellt. Dagegen wird R 2 entsprechend den örtlichen Verhältnissen nachgestellt. Bei beiden ist es ratsam, keine Bedienungsknöpfe anzubringen, sondern nur zum Nachstellen mit dem Schraubenzieher. Vor allem bei R 2 ist es wichtig, da dieser zum Entbrummen und Entstören dient.

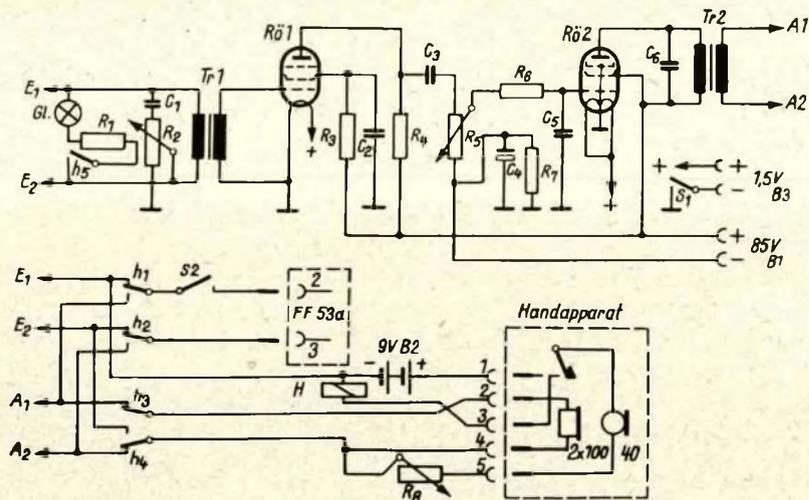
Am zweckmäßigsten ist es, alle Anschlüsse der drei verschiedenen Stromquellen parallel auf einen Buchsenstreifen deutlich gekennzeichnet an die Rückwand zu führen, damit bei Nichtvorhandensein einer Stromquelle ein Ersatz durch Bananenstecker von außen ohne große Umstände angeschlossen werden kann.

Beim sorgfältigen Aufbau passen alle Bauelemente, einschließlich der vorgesehenen Batterien, in ein Gehäuse hinein, welches bei Amtszusätzen verwendet wird. Die Masseleitung wird an eine angebrachte Buchse auf der Frontplatte geführt. Die Erdung erfolgt nach Bedarf.

A. Thorbahn

### Stückliste zum HS-Verstärker

R 1	Schichtwiderstand	30 Ohm
R 2	Schichtdrehwiderstand	250 Ohm
R 3	Schichtwiderstand	50 kOhm
R 4	Schichtwiderstand	5 kOhm
R 5	Schichtdrehwiderstand mit 2 pol. Schalter	2 MOhm
R 6	Schichtwiderstand	100 kOhm
R 7	Schichtwiderstand	300 Ohm
R 8	Schichtdrehwiderstand	5 kOhm
C 1	Kondensator	160 pF/125 V
C 2	Kondensator	5 nF/125 V
C 3	Kondensator	500 pF/125 V
C 4	Elektrolyt	25 µF/6-8 V
C 5	Kondensator	100 pF/125 V
C 6	Kondensator	1 nF/125 V
Tr 1	Miniatur-Trafo 1 : 4 (prim. 1000 Wdg.; sek. 4000 Wdg. - 0,1 CuL)	
Tr 2	Ausgangsübertrager (Miniatur-) (prim. 12 kOhm; sek. 100 Ohm)	
Rö 1	DF 96 mit Fassung	
Rö 2	DL 96 mit Fassung	
H	Flachrelais 220 Ohm (3 Wechsel-, 1 Arbeits- und 1 Ruhekontakt)	
B 1	1 Anodenbatterie BP 1829/85	
B 2	2 Flachbatterien 4,5 V	
B 3	2 Monozellen EJT 1,5	
S 1/S 2	Dopp. Kippschalter am Potentiometer (siehe unter R 5)	



## Gut vorbereitet ins neue Ausbildungsjahr

Anfang September wurden in einer Sitzung der Kreisbildungs-kommission Nachrichtenwesen eine Reihe wichtiger Beschlüsse gefaßt, die für die weitere Entwicklung der Nachrichten-ausbildung im Kreis Torgau von ausschlaggebender Bedeutung sein werden.

### Noch nicht alle Möglichkeiten genutzt

Wenn wir die Arbeit im vergangenen Jahr kritisch einschätzen, so müssen wir leider feststellen, daß noch lange nicht alle Möglichkeiten ausgeschöpft wurden, die Ausbildung straff und interessant zu gestalten und den Kameraden ein Höchstmaß an Wissen zu vermitteln. Das liegt einmal daran, daß unsere Ausbilder sehr junge Kameraden sind und noch nicht über die notwendigen Erfahrungen verfügen — und zum anderen, das ist der Hauptgrund, ohne einen Ausbildungsplan gearbeitet wurde.

## Funkstille in Jessen

Jessen ist eine kleine Kreisstadt im Bezirk Cottbus. Früher gab es hier eine Klubstation, die auf dem 80-m-Band arbeitete, DM 3 KJF. Heute hört niemand mehr etwas von dieser Station. Warum, müßten sich die verantwortlichen Funktionäre in Cottbus fragen und den Grund dafür suchen. Scheinbar bemerkt niemand, daß der GST-Kreisvorstand Jessen seit etwa einem Jahr laufend wegen der Lizenz anfragt. Die Station war QRV, und die Gruppe arbeitete. Der Kamerad Meyer hat auch sämtliche Prüfungen abgelegt. (Er hatte früher schon die Mitbenutzerlizenz.) Nur die Lizenz fehlt. Wir wissen auch nicht, ob der Stationsname noch stimmt und ob wir wenigstens Hörerkarten verschicken können.

Ich selbst bin seit drei Jahren bei der Gruppe und möchte einmal zur Schule, um eine Lizenz abzulegen. Doch niemand kann uns den Weg weisen. In dieser Zeit war noch nicht einmal ein Instrukteur für Funkwesen bei uns, um uns zu helfen. Scheinbar gibt man sich in Cottbus damit zufrieden, daß im Bericht des Kreisvorstandes die Sportart Amateurfunk als arbeitsfähig erwähnt wird. Es wäre jedoch an der Zeit, den Landkreis Jessen auch im Nachrichtensport nach vorn zu bringen. Wir sind zur Arbeit bereit und so dürften auch die 120 km von Cottbus nach Jessen nicht zu weit sein.

**R. Berger**

Anmerkung der Redaktion:

Liebe Kameraden des Bezirksvorstandes Cottbus! Was meint ihr zu diesen Zeilen? Wäre es nicht an der Zeit, daß ihr euch um den Nachrichtensport in den landwirtschaftlichen Kreisen etwas mehr bekümmert? Zum Beispiel hat euch die Abteilung Nachrichtensport im Juni bereits schriftlich gebeten, die Unterlagen für den Kameraden Meyer einzureichen mit dem Vermerk, daß seine Mitbenutzer-genehmigung nicht aufzufinden sei. Hättet ihr gehandelt, wäre Kamerad Meyer längst im Besitz seiner Lizenz. Leider aber habt ihr bis heute nicht geantwortet und leider weiß der Kamerad Berger auch noch nicht, daß wir eine Zentrale Nachrichtenschule in Oppin besitzen, die solche Lehrgänge durchführt, wie er sie sich wünscht, und die obendrein noch sehr oft unterbelegt sind. Ist es vielleicht zuviel verlangt, wenn wir euch auffordern, den Kameraden im Kreis Jessen den Schulbesichtigungsplan für das Jahr 1961 bekanntzugeben?

Die größte Schwäche in unserer bisherigen Arbeit ist und bleibt die vormilitärische Ausbildung und die fehlenden ideologischen Auseinandersetzungen in den Gruppen. Wenn wir den Perspektivplan der Kreisorganisation Torgau der Gesellschaft für Sport und Technik, der auf der letzten Delegiertenkonferenz angenommen wurde, betrachten, so finden wir eine Stelle, an der es heißt:

„... Ab 1962 werden wir den gesamten Bedarf der aus dem Kreis Torgau zu delegierenden Jugendlichen für die NVA stellen...“ Das bedeutet für uns: Wir müssen im nächsten Ausbildungsjahr sämtliche Kapazitäten ausnutzen, alle Ausbildungsgeräte voll auslasten, eine qualitativ hochwertige Ausbildungsarbeit leisten und ein Großteil der Jugendlichen für das Nachrichtenwesen begeistern — und ihnen vor allem das Rüstzeug geben, was sie für ihren Dienst in der Nationalen Volksarmee brauchen.

All diese Forderungen, die wir an unsere Ausbilder im nächsten Jahr stellen müssen, haben wir durchgesprochen und heiß diskutiert. Mancher mußte seine Meinung revidieren — die Arbeit im nächsten Jahr wird zeigen — ob alle Fragen richtig verstanden wurden.

### FK-Stationen besser einsetzen

Mit den taktischen Funkstationen FK 1 und FU 1 haben wir noch nicht genügend gearbeitet. Wir führten eine größere Übung durch, wobei mit den FK 1-Geräten Entfernungen von 15 bis 20 km in Telefonie bei QSA 5 überbrückt wurden. Einige kleinere „Stationsproben“ wurden außerdem noch vorgenommen. Sechs Kameraden besitzen jetzt die Funkgenehmigung für FK 1. Das konnte jedoch nur durch die Hilfe des Bezirksvorstandes Leipzig erreicht werden, der Funktruppführerlehrgänge organisierte. Wenn wir in letzter Zeit zu wenig mit den Stationen arbeiteten, so lag das daran, daß die Stationen defekt waren. Die Funkstationen FU 1 konnten bis jetzt überhaupt noch nicht in Betrieb genommen werden, da sie schon defekt geliefert wurden. Mit Hilfe einer Nachrichtenwerkstatt der Nationalen Volksarmee sind jetzt alle Geräte einsatzbereit. Bis Ende Oktober wollen wir nun noch einige Übungen veranstalten. Am 23. Oktober werden wir mit unseren Geräten beim „Internationalen Zwei-Meilen-Laufen und -Gehen“ dabei sein. Um in Zukunft kleinere Reparaturen bei uns selbst vornehmen zu können, werden wir ein bis zwei Kameraden zu einem Mechanikerlehrgang delegieren, der vom 19. bis 26. September in Aue stattfindet. Ich selbst habe mich bereit erklärt, bestimmte Details der Ausbildung an den taktischen Stationen zu übernehmen.

### Geräte ständig einsatzbereit halten

Es gilt, endlich Schluß zu machen mit der Verantwortungslosigkeit der Kameraden und Funktionäre bis zum Kreisvorstand in Bezug auf die Einsatzbereitschaft der Funkstationen FK 1 und FU, in der Wartung und Pflege der Sammler, der Vollzähligkeit der Lehrmittel usw. Es darf nicht mehr vorkommen, daß Sammler mit Leitungswasser gefüllt werden, monatelang halb mit Lauge gefüllt und ungeladen abgestellt werden, daß Sammler verrostet, auslaufen und das Gehäuse zerfressen wird. Um all diese Mängel zu beseitigen, werden wir in Zukunft jeden Monat einen Geräteappell durchführen. Die besten Funktruppführer werden für gute Wartung und Pflege Belobigungen erhalten.

Für jeden Kameraden gilt der Satz:

„Zeige mir, wie du deine Station und das Volkseigentum pflegst — und ich sage dir, wie du zu unserer Arbeiter- und Bauern-Macht stehst.“

Um in Zukunft eine einwandfreie Pflege und Wartung der Stationen zu garantieren, wird für jede Station ein verantwortlicher Funktruppführer eingesetzt, der das Gerät unterschriftlich übernimmt und für die ständige Einsatzbereitschaft der Station und des Zubehörs voll verantwortlich ist.

Um die Ausbildung noch interessanter zu gestalten und auf breiterer Basis wirken zu können, werden wir auch unsere „Liliput“- und „Zwerg“-Geräte instandsetzen. Unser Ziel ist es, bis 31. Dezember alle Geräte im einsatzbereiten Zustand zu haben, um das Ausbildungsjahr 1961 mit guten Voraussetzungen beginnen zu können.

### Wir wollen neue Mitglieder gewinnen

Im September werden wir in der Oberschule Torgau eine weitere Anfängergruppe aufbauen. Gute Voraussetzungen für eine interessante Ausbildung bieten uns der Elektro-Hochfrequenz-Bausatz, den wir kürzlich vom BV Leipzig erhielten. Auch zahlreiche Anschauungstafeln haben wir aus dem Keller des Kreisvorstandes hervorgekramt und so der Ausbildung nutzbar gemacht.

Um die Arbeit der Nachrichtensportler in unserem Kreis zu popularisieren, veröffentlichten wir im Kreisblatt der „Leipziger Volkszeitung“ in diesem Jahre Artikel, außerdem marschierten unsere Kameraden mit ihren Geräten bei Demonstrationen und stellten Nachrichtenverbindungen bei mehreren öffentlichen Veranstaltungen her. In diesem Jahr ist noch eine Nachrichtenausstellung geplant, in der über die Entwicklung des Nachrichtenwesens, über die Zweige in unserer Organisation und über unsere Nationale Volksarmee berichtet werden soll. Außerdem werden unsere Ausbildungsgeräte gezeigt und funktionsfähige Modelle aufgestellt werden.

Um die Ausbildung interessanter zu gestalten, werden wir in Zukunft auch die DIA-Bildserien mehr als bisher einsetzen. Auch soll jeden Monat ein öffentlicher militär-politischer Vortrag stattfinden, wozu Genossen des Kreis-kommandos gewonnen werden sollen.

### Noch mehr Ausbilder sind nötig

Je mehr wir unsere Sportart erweitern, desto dringender müssen wir uns um die Heranbildung neuer Ausbilder kümmern.

Im Jahre 1959 haben vier Kameraden und in diesem Jahre zwei die Zentrale Nachrichtenschule in Oppin besucht. Im Jahre 1961 werden wir weitere drei Kameraden zum Lehrgang delegieren. Die Funktruppführerlehrgänge sind von uns ebenfalls immer gut besetzt worden, wir werden dies im kommenden Ausbildungsjahr ebenfalls berücksichtigen. Auch beim Europatreffen der Kurzwellenamateure waren von uns Kameraden mit dabei und haben dadurch neuen Ansporn für ihre weitere Arbeit erhalten. Wir werden auch in nächster Zeit zur weiteren Qualifizierung Kurzlehrgänge und Wochenend-schulungen in unser Arbeitsprogramm aufnehmen.

Zur Zeit besitzt ein Kamerad die Voll-lizenz, und sechs Kameraden haben die Lizenz für Funkamateure ohne eigene Station. Am 2. Oktober werden wiederum drei Kameraden zur Prüfung nach Leipzig fahren.

Im vergangenen Jahr konnten sechs Kameraden das Funkleistungsabzeichen in Silber und ein Kamerad das bronzenes erhalten. Dieses Ergebnis befrie-

digt noch nicht. Wir werden deshalb bis 31. Dezember 1960 eine weitere Prüfung für das Funkleistungsabzeichen vorbereiten.

### Ohne Kompaß geht es nicht mehr

Um mit Schwung und Elan das neue Ausbildungsjahr beginnen zu können, haben wir den 11. Jahrestag unserer Republik zum Anlaß genommen, unseren Kameraden der Lehrgruppen folgendes Kompaßprogramm zur Diskussion zu stellen:

Kompaß der Kameraden der Klubstation DM 3 JM der erweiterten Oberschule Torgau:

Aufbau einer Anfänger-Lehrgruppe mit mindestens 20 Kameraden;

10 Kameraden erwerben 1961 die Lizenz für Funkamateure ohne eigene Station;

Ein Kamerad erwirbt die Lizenz als Leiter der Klubstation;

20 Kameraden werden die Funkgenehmigungen für den Betrieb der FK 1-Stationen erwerben;

Jeder Kamerad wird Leser des „funkamateure“ und des Zentralorgans;

Jeder Kamerad erwirbt im Jahre 1961 die nächsthöhere Stufe des Funk-

leistungsabzeichens. Die neuen Kameraden erwerben das Funkleistungsabzeichen in Bronze.

Jeder Kamerad nimmt aktiv Anteil an der vormilitärischen Ausbildung und erwirbt das Mehrkampfabzeichen und das Schießleistungsabzeichen.

Jeden Monat wird ein KK-Vergleichsschießen veranstaltet und der beste Schütze der Lehrgruppe ermittelt.

Zur weiteren Qualifizierung werden drei Kameraden zur Zentralen Nachrichtenenschule delegiert.

Sämtliche Funkstationen, Zubehör und sämtliche Ausbildungsgeräte werden immer einsatzbereit gehalten.

Zur Instandsetzung der taktischen Funkstationen werden ein bis zwei Mechaniker ausgebildet.

Zwei Kameraden werden so weit qualifiziert, daß sie in der Lage sind, mit Abgang der jetzigen Ausbilder im September 1961 deren Funktionen zu übernehmen.

Bis zum Ende dieses Jahres wird der Sender fertiggestellt, so daß unsere Station am 1. Januar 1961 QRV ist. Das Kollektiv baut gemeinsam einen Fuchsjagdempfänger.

VK Günter Fietsch

wurde. Bei einem Gegenbesuch in der Arbeitsgemeinschaft erkannten wir sofort, daß hier eine gute Vorarbeit geleistet wurde, die es galt, in für uns nützliche Bahnen zu lenken. Während die Freunde auf dem Gebiet der Kurzwellen über keine Erfahrungen verfügten, zeigten sich in der Transistortechnik und beim Anfertigen gedruckter Schaltungen gute Erfahrungen. Bei einer im Jahre 1959 durchgeführten Ausstellung war es dann so weit, daß unsere Jungen Pioniere durch ihre Geräte einen guten Beitrag zum Gelingen der Ausstellung leisteten.

Um den jungen Freunden einen Anreiz in ihrer Arbeit zu geben, wurde die Klubstation DM 3 WH aus dem Kaliwerk Friedenshall abgezogen und in das Haus der Jungen Pioniere verlegt. Nach erfolgtem Umzug luden wir die Freunde in die Station ein. Wir erläuterten ihnen den Aufbau und die Arbeitsweise der Station und führten ihnen einige Funkverbindungen vor. In der nun folgenden Zeit gingen einige der Schüler daran, sich einen betriebsfähigen O-V-1 zu bauen, mit dem sie nun laufend versuchen, die Sendungen der Funkamateure zu verfolgen.

Von einer Ausbildung im Morsealphabet nehmen wir bei den Jungen Pionieren Abstand, weil damit nach unserem Dafürhalten die jungen Menschen, nachdem sie vormittags in der Schule angespannt gelernt haben, überlastet werden.

Während des Europatreffens in Leipzig hatten die besten Jungen Pioniere Gelegenheit, die Fuchsjagd kennenzulernen. Seit dieser Zeit hat die Gruppe einen Fuchsjagdempfänger im Bau, und sicher werden sie im kommenden Jahr aktiv an Fuchsjagden teilnehmen. Bei der gesamten Arbeit mit den Jungen Pionieren haben wir gesehen, daß diese jungen Menschen alles das nachahmen und sich dafür begeistern, was wir ihnen zeigen, d. h., so, wie wir sie heute an unseren Sport heranzuführen, so werden sie ihn morgen ausüben.

Wo unsere Freunde Rat und Hilfe brauchen, geben wir sie ihnen, und oft wurde durch einen Griff in die Bastelkisten der Stationen über einen Engpaß in der Materialbeschaffung oder im Taschengeld hinweggeholfen.

Wir selbst ernten letzten Endes die Früchte dieser oftmals kleinen Entbehrungen am Ende eines jeden Schul-

## Heute Junger Pionier – morgen Nachrichtensportler

Im Heft 8/60 schilderte der Kamerad Jaensch aus Eisleben seine Erfahrungen mit den Jungen Pionieren. Er berührte damit einen Punkt, der auch mich als Paten einer Arbeitsgemeinschaft der Jungen Pioniere stark interessiert. Leider haben aber in unserer Zeitschrift bisher nur wenige Kameraden über die Arbeit mit den Jungen Pionieren berichtet, obwohl an verschiedenen Klubstationen Arbeitsgemeinschaften der Jungen Pioniere Anschluß gefunden haben und ein nicht zu unterschätzendes Reservoir an Nachwuchs für diese Stationen bilden. Es war daher sehr zu begrüßen, daß man von seiten des ZV im Rahmen des Europatreffens der KW-Amateure auch ein Treffen der Jungen Pioniere organisierte. Hier hatten unsere jungen Freunde die Möglichkeit, sich untereinander über ihre Probleme zu unterhalten. Leider ist aber mit der Beendigung des Treffens der Kontakt unter den einzelnen Arbeitsgemeinschaften wieder abgerissen. Geblieben ist jedoch die durch das gemeinsame Erleben unter den jungen Freunden hervorgerufene Begeisterung, und diese gilt es, in Zukunft zu erhalten und zu vertiefen. Ich möchte deshalb von dieser Stelle die Kameraden aufrufen, die auf dem Gebiet der Arbeit mit den Jungen Pionieren über Erfahrungen verfügen, gleichfalls darüber zu berichten

(z. B. Werner Szameit, DM 3 FE, oder einer der Dresdener Kameraden).

Hier in Bernburg begann die Arbeit unter den Jungen Pionieren mit einer Ausstellung im Jahre 1958. Dabei fielen uns in den ersten Tagen einige Jungen auf, die täglich vom Beginn der Ausstellung bis spätabends in den Ausstellungsräumen weilten und nicht eher wichen, bis sie energisch nach Hause geschickt wurden. In Gesprächen mit diesen Jungen erfuhren wir, daß es Angehörige der Arbeitsgemeinschaft Rundfunktechnik aus dem hiesigen Pionierhaus waren. Sie berichteten uns von ihrer Arbeit und von ihren Sorgen. So erfuhren wir, daß sie entsprechend einem Aufruf in der „Trommel“ fünf Kurzwellenempfänger O-V-1 im Bau hatten, die aber nicht funktionierten wollten. Als sie dann am nächsten Tag ihren Arbeitsgemeinschaftsleiter mitbrachten, lag nichts näher, als daß eine feste Freundschaft geschlossen

## Mit der Funkstation zum Ernteeinsatz

Die Funkamateure des Kreises Heineichen im Bezirk Karl-Marx-Stadt nahmen zum Ernteeinsatz ihre FK 1-Stationen mit hinaus. Sie entlasteten dadurch das Fernsprechnetz und halfen an Ort und Stelle mit, durch ihre schnelle Nachrichtenübermittlung während der Feldarbeit auftretende Schwierigkeiten umgehend zu beseitigen. So konnten sie mit ihren Funkstationen kleiner Leistung einen wertvollen Beitrag zum verlustlosen Einbringen der Friedensernte leisten, die in unserer Republik erstmalig vollgenossenschaftlich erfolgte (siehe nebenstehendes Bild).

F. Brückner



## Kommissionsarbeit im Bezirk Suhl

jahres, wenn wir aus den Reihen der Jungen Pioniere eine ganze Anzahl, die unserem Sport verschrieben sind und gute Vorkenntnisse besitzen, in unsere Organisation zur weiteren Ausbildung aufnehmen können. Interessant ist es auch zu hören, mit welchen Zielen diese jungen Freunde zu uns kommen. Da ist beispielsweise der Kamerad Herbert Kaluza. Er gehörte noch vor einem Jahr der Arbeitsgemeinschaft der Jungen Funktechniker an. Heute hört und gibt er bereits 40 Buchstaben je Minute und wird noch in diesem Jahr das DM-Diplom erwerben. Bis Mitte nächsten Jahres will er Mitbenutzer an einer Klubstation sein. Nach Abschluß seiner Schulzeit an der Oberschule wird er seinen Ehrendienst in der NVA als Funker ableisten und sich dann dem Studium der HF-Technik widmen. Ähnlich ist auch der Plan des Kameraden Rainer Wachsmuth, der allerdings das Gebiet der Elektronik erlernen will.

Und nun noch einige Vorschläge, die ich zur Diskussion stellen möchte:

Ich meine, daß die Abteilung Nachrichtensport sich einmal mit der Pionierorganisation Ernst Thälmann zusammensetzen müßte, um einheitliche Vorschläge für Inhalt und Gestaltung der Ausbildung der Jungen Pioniere zu unterbreiten.

Im „funkamateureur“ müßten die Jungen Pioniere auch zu Wort kommen.

Man müßte meiner Meinung nach für die Jungen Pioniere eine regelmäßige Sendung – einen Rundspruch – bringen können. Was meinen unsere Nachrichtensportler dazu?

VK. H. Wolf

Am 25. August kamen nach einer längeren Pause die Mitglieder der Kommission Nachrichtensport des Bezirkes Suhl beim Bezirksvorstand zusammen.

Die wichtigsten Tagesordnungspunkte waren die Auswertung des II. Kongresses der GST in Magdeburg und die Entwicklung der Fuchsjagd im Bezirk Suhl.

Es ist sehr erfreulich, daß die Kameraden die Wichtigkeit dieser Sitzung erkannten und sehr zahlreich erschienen. Es wurden außerdem noch einige Kameraden der Kommission Fernsprechen eingeladen. Dadurch soll in Zukunft eine sehr enge Zusammenarbeit zwischen diesen beiden Sportarten erreicht werden.

Wir kamen zu dem Ergebnis, daß alle unsere Kräfte dafür eingesetzt werden müssen, um die Ziele, die Genosse Staimer in seinem Bericht an den II. Kongreß stellte, zu erreichen bzw. zu überschreiten. Es muß also eine noch umfassendere Behandlung politischer Fragen und eine noch bessere Arbeit mit der gesamten Jugend durch die Ausbilder erfolgen. Dies erkannten unsere Kameraden und werden es sofort in die Praxis umzusetzen wissen.

Im Verlauf der Diskussion einigten sich die Funkamateure unseres Bezirkes, im

Jahre 1961 eine Versuchsstrecke für Funkfernreiben zu errichten. Voraussichtlich werden die Stationen DM 3 UK und DM 3 QK mit dieser Aufgabe beauftragt.

Im nächsten Punkt wurde die Arbeit in bezug auf die Fuchsjagd kritisiert. Es stellte sich heraus, daß im Bezirk augenblicklich nur zwei Fuchsjagdempfänger existieren. Nach ausgiebigem Beraten legten wir fest, daß alle Klubstationen einen oder mehrere Fuchsjagdempfänger bauen. Beim Thema 2-m-Fuchsjagd kamen wir auch auf das Problem der Anwendung der UKW-Technik in anderen Sportarten, besonders im Flugsport, zu sprechen. Versuche zeigten, daß das Liliputgerät dafür nicht geeignet ist, da der Pilot es immer von Empfang auf Senden umschalten muß. Es ergab sich aber, daß die Leistung des Gerätes ausreicht, um eine gute Verständigung zu ermöglichen.

Zusammenfassend ist hier zu sagen, wenn die Kommission im Bezirk Suhl die gestellten Ziele erreichen will, müssen alle Kameraden tatkräftig mitarbeiten, daß wir bei der nächsten Fuchsjagd mitteilen können:

„Bezirk Suhl ist dabei!“

VK. J. Weiß



Aus der tschechoslowakischen Zeitschrift „Amaterske Radio“ Nr. 9/1960

Das Heft beginnt mit einem „Aufruf an die Jugend“ und wirbt für das Interesse der Mitarbeit in den Klubstationen. Es werden verschiedene Klubstationen lobend hervorgehoben, die bei der Ausbildung der männlichen Jugendlichen von 13–15 Jahren und Mädchen von 14–17 Jahren eine hervorragende Arbeit geleistet haben. In einem weiteren Artikel wird auf S. 244 unter der Überschrift „Wie wird im mittelböhmischen Bereich gearbeitet“ ein Überblick über die vorbildliche Amateurtätigkeit im mittelböhmischen Raum gegeben. Sehr ausführlich wird über den Polni Den vom 23. und 24. Jul d. J. berichtet. Es wird ein ausführliches Bild über die Arbeit der Stationen, die auf 86 MHz, 144 MHz, 435 MHz, 1215 MHz und 2300 MHz gearbeitet haben, gegeben.

Auf S. 247 folgt eine Bauanleitung für einen selbsttätigen Ausschalter für Rundfunkgeräte. Dieser Ausschalter, der jedoch nur für stark einfallende Stationen brauchbar ist, schaltet mit Hilfe eines Relais beim Ausbleiben der Trägerfrequenz des Senders das Empfangsgerät automatisch ab.

Gut ist die Beschreibung eines „Bleistiftgenerators“. Es handelt sich um einen Multivibrator mit Transistoren bei einer Grundfrequenz von 1750 kHz. Die Bauteile, einschließlich der Batterie, wurden so klein gewählt, daß sie ohne Schwierigkeiten in der Hülle eines Drehbleistiftes der Fa. L. und C. Hardtmuth Typ 6544 hineinpassen.

Im weiteren folgt auf S. 249 die Beschreibung eines transistorbestückten Metronoms, eines unentbehrlichen Hilfsmittels für Musiker und zum Morseunterricht. Das Metronom gibt 0 bis 240 Anschläge in der Minute.

Der im letzten Heft begonnene Artikel über einen universellen Spannungsverstärker wird auf Seite 250 fortgesetzt.

Da auch in der CSSR in nächster Zeit stereofonische Grammophonplatten auf den Markt kommen werden, sind im folgenden zwei Stereophonieverstärker in einfacher Bauweise angegeben. Die Schaltung benützt je zweimal die Röhre ECL 82. Dabei ist auch die getrennte Wiedergabe der Höhen und Tiefen für beide Systeme einbezogen.

Es folgt die Beschreibung eines besonders einfachen Meßgerätes für Transistoren, welches im wesentlichen nur aus dem Meßinstrument, einer Batterie und einem Widerstand besteht. Durch eine entsprechende Schaltungsanordnung lassen sich ohne Schwierigkeiten NPN- und PNP-Transistoren prüfen.

Die Artikelserie über neue Schaltungen bei Fernsehgeräten wird mit der Beschreibung verschiedener automatischer Abstimmeile fortgesetzt. Im Einlageblatt folgt die Beschreibung eines 4-Röhren-Supers.

Auf Seite 262 ist eine interessante Fotozellenschaltung zur automatischen elektronischen Regulierung einer Bunsenbrennerflamme angegeben und an Hand von zahlreichen graphischen Darstellungen und Bildern erläutert.

Schließlich wird auf S. 264 eine Bauanleitung für die Messung der Hochfrequenzleistung und des Stehwellenverhältnisses angegeben. Es werden insgesamt vier Geräte beschrieben, die es in einfacher

Weise ermöglichen, an Koaxialkabeln und sonstigen Antennen die Antennenleistung sowie die von der Antenne zurücklaufenden Ströme zu messen. Abschließend folgt auch diesmal ein mehrseitiger Bericht über UKW, der DX-Bericht, die Übersicht über verschiedene Diplome sowie eine Mitteilung über verschiedene Wettbewerbe, die in letzter Zeit in der CSSR durchgeführt wurden.

Auf der Innenseite des Titelblattes sowie der 3. Umschlagseite sind verschiedene Sender und Empfänger auf dem UKW-Gebiet, die beim Polni Den verwendet wurden, abgebildet. Die 4. Umschlagseite zeigt Abbildungen von einer erfolgreich durchgeführten Fuchsjagd, an der sich auch Emil Zátapek beteiligte.

Dr. Krogner — DM 3 ZL

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“ Nr. 8/1960

Neben Berichten über die Arbeit der Funkamateure in verschiedenen Gebieten der Sowjetunion finden wir im vorliegenden Heft auch eine Fotoreportage vom Europatreffen in Leipzig.

Ein längerer Artikel (S. 7–10) macht den Leser mit Meßmethoden zur Erforschung des Erdinnern bekannt. Aus der Industrie wird über die Verwendung fotoelektrischer Geräte berichtet, und auf S. 25–33 finden wir die Fortsetzung der Artikelserie „Der Weg zum Fernsehen“. Für das Fernsehen werden auch zwei breitbandige Antennen beschrieben und ein Antennenverstärker (vier Röhren).

Von einer Reihe Transistoren und einigen Bildröhren werden die Daten angegeben. Von den Geräte- und Baubeschreibungen ist wohl eine kleine 70-cm-Station am interessantesten, mit welcher der Konstrukteur seit zwei Jahren gute Erfolge hat (zwei Röhren einschließlich Modulator, 3–4 Watt Input, 150 V Anodenspannung). Weiterhin finden wir noch Baubeschreibungen für ein einfaches Kilovoltmeter (für Grobmessungen an der Bildröhre gedacht) und ein Gerät zum Auffinden metallischer Gegenstände (bestückt mit drei Transistoren). Fr. Krause, DM 2 AXM

## Ein einfaches Elko-Prüfgerät

Fortsetzung von Seite 384

drückt und K mit Hilfe des Reglers R 1 auf Endausschlag gebracht. Läßt man T 2 los, so kann man an K die Kapazität in  $\mu\text{F}$  ablesen. Mit dem Schalter S 3 kann man die Bereiche 5, 50 und 500  $\mu\text{F}$  einstellen. Auf Stellung 5 können Durchgangsprüfungen am Kondensator durchgeführt werden; hat der Prüfling Schluß, so leuchtet die Glühlampe L 2 auf. Der Regler R 1 liegt im Primärkreis, weil er nur hier gestattet, alle Stromkreise gleichzeitig zu regeln. R 14 dient der Strombegrenzung für den Fall, daß der Kondensator Schluß hat. Er wird so groß bemessen, daß bei kurzgeschlossenen Prüfbuchsen das mA-Meter Vollausschlag zeigt. Mit dem Widerstand R 5 stellt man das Instrument auf 50 mA (Endausschlag des Instrumentes) ein. Drückt man Taste T 1, so beträgt der Endausschlag 5 mA. Das Instrument K zur Anzeige der Kapazität ist ein empfindliches Drehspul-Meßwerk mit 0,5 mA Endausschlag. Dadurch kann die Meßspannung so gering gehalten werden, daß der Kondensator keinen Schaden nimmt. Bekanntlich sollte an einem Elko keine höhere Wechselspannung als 3...4 V liegen. Der parallel zum Instrument K liegende Widerstand R 10 wird so eingestellt, daß ein MP-Block von 5  $\mu\text{F}$  an den Prüfbuchsen bei gedrückter Taste T 2 etwa 5/6 des Vollausschlages ergibt.

Die Eichung wird derart durchgeführt, daß in analoger Weise 0,5; 1,0; 1,5 bis 4,5  $\mu\text{F}$  angeschlossen und die Meßpunkte auf der Instrumentenskala fixiert werden. Daraufhin wird der Schalter S 3 auf Stellung 2 (5-50  $\mu\text{F}$ ) geschaltet und der Widerstand R 11 so getrimmt, daß ein 5- $\mu\text{F}$ -Prüfling einen so großen Ausschlag ergibt, daß sich dieser Punkt mit dem für 0,5  $\mu\text{F}$  erhaltenen Wert deckt. Der Widerstand R 12 für den dritten Bereich ist zehnmal so groß als R 11.

R 1 = 2,5 kOhm/50 W R 2 = 20 kOhm/10 W R 3 = 10 kOhm/10 W  
R 4 = 5 kOhm/5 W R 5 = je nach mA-Meter  
R 6, 7, 8, 9 = je nach Voltmeter, R 10, 11, 12 = je nach V  
R 13 = 50 kOhm/0,5 W R 14 = etwa 1 kOhm/50 W C 1, 2 = 2  $\mu\text{F}$ /750 V  
Gl 1, 2 = Selengl. 400 V/60 mA Tr = sek 2  $\times$  400 V, 1  $\times$  4 V  
Gl 3 = Meßgleichrichter

### Literatur:

G. Ebert, Funkschau 19/58

DM 482 J

### KLEINANZEIGEN

Kaufe: Wechselrichter, Siemens oder Telefunken. Eingang 220 -, Ausgang 220 -, 100 Watt. Paul Purschke, Gernrode/Harz, Osterallee 12

Suche 1 Röhre RL 12 P 10. Heinz Kreetz, Wismar (Meckl.), Rudolf-Breitscheid-Str. 22

Suche dringend zu kaufen einen Amateurkurzwellenempfänger.

Diesbezügliche Angebote mit Preisangabe sind zu richten an Fernando Porras, Blankenburg (Harz), Siedlungsweg Nr. 6

Verkaufe Zeitschrift „Der Modelleisenbahner“, 1954 und 1955 gebunden, komplett, je Band 15,- DM, 1956 lose, komplett, 10,- DM. Abgabe nur geschlossen je Band. Angebote erbittet Roland Besser, Liegau-Augustusbad 129 b, Kreis Dresden

Gegen Höchstgebot zu verkaufen: Aufsatzger. Toni (neu), OV 1 Plauen (wenig gebr.). Tausche: NC-Akku 1,22 V/3 Ah gegen DK 192. Karl Zach, Sternberg (Meckl.), Kütiner Brink 15

Suche dringend Ferritstab 8  $\times$  140 oder 10  $\times$  150 bis 10  $\times$  200 mm und NF-Trafo 10 : 1 zu kaufen. Ebenso Elkos 4  $\mu\text{F}$ , 4 Stück. Rüdiger Dubslaff, Stendal W, Am Springberg 29

Verkaufe gegen Höchstgebot Trafo 1  $\times$  1,5/1,8/2,0 kV; 140 mA. Nilse, Ilmenau, Sturmheide 34

Verkaufe 80-m-Portablestation (Rx, Tx, Modulator und Netzteil). Schaltung und Aufbau siehe „funkamateureur“ 11 und 12/58. Preis kompl. mit Röhren und Mikrofon 220,- DM. DM2APM, Harry Brauer, Leipzig O 27, Naunhofer Str. 57

Biete 5 Röhren EF 80, neu, suche 5 Röhren EF 89. Roland Besser, Liegau-Augustusbad 129 b, Kreis Dresden

Suche dringend KW-Empfänger (möglichst für alle Amateurbänder) zu kaufen. Dietmar Kummer, Leipzig W 35, Sattelhofstraße 3 I

50 m abgesch. Ant.-Kabel 60,- DM, 5 Sylva-ZF-Filter, à 6,- DM, 6 EL 84 o. G., à 6,- DM. Zehackeranode 2/100 V 25,- DM. Allwellenempf. Tor. E. b. „Berta“ o. Gehäuse 50,- DM. Quarze 7 MHz u. 2830 KHz, à 4,- DM. Gummikabel, 30adr., in 5-m-Stücken, à 8,- DM, zu verkaufen. Roland Sander, Naumburg/S., Georgenstr. 22

Suche dringend Bedienungs- u. Schaltunterlagen für RX SFR, Paris, Type RU 93, zu kaufen oder zu leihen. Walter Rudoba, Stolpen (Sa.), Schloßstraße 17



Nicht die Größe entscheidet –  
ausschlaggebend ist die Leistung!

Mehr und weißes Licht sowie kleinere Abmessungen bei gleichmäßiger Bildausleuchtung und vorzüglicher Wiedergabe von Farbfilmen sind Forderungen an die moderne Lichtwurf Lampe.

Ein „leuchtendes“ Beispiel dafür ist unsere Flachkernwendellampe 12 Volt 100 Watt.

Auch unsere übrigen Lichtwurf Lampen sind Erzeugnisse langjähriger Erfahrung.

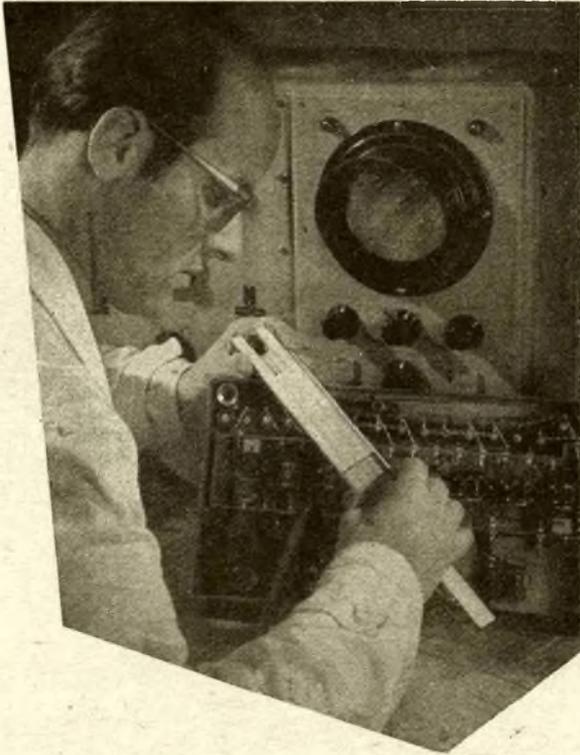
RFT



VEB GLÜHLAMPENWERK PLAUEN

PLAUEN (VOGTL.), DIMITROFFSTRASSE 32

EXPORTINFORMATION: HEIM-ELECTRIC DEUTSCHE EXPORT-UND IMPORTGES. M. B. H., BERLIN C 2, LIEBKNECHTSTR. 14



**Hochfrequenz- und  
Fernsehmeßgeräte**

zum Messen von Video-Signalen, Durchlaßkurven von Bandfiltern, zum Abgleichen und Instandsetzen von Fernsehübertragungseinrichtungen.



**Dezimetermeßgeräte**

zum Messen von Spannungen, Widerständen, Leistungen und Frequenzen im Dezimeterwellenbereich.



**Dezimeter-Meßhilfsgeräte**

zum Erweitern und Ergänzen vorhandener Meßgeräte und zum Aufbau vollständiger Meßplätze.



**Fernsehgeräte-  
Großserienfertigung**

in modernen Ausführungen als Tisch- u. Standgeräte.



**VEB RAFENA-WERKE RADEBERG**



**DUOSAN-RAPID**

jetzt auch in Tuben

EIN ERZEUGNIS DES VEB FILMFABRIK AGFA WOLFEN

**Spulensätze**

für Rundfunkempfänger  
UKW, Kurzwelle, Mittelwelle, Langwelle

Komplett verdrahtet, mit Dreh- und Tastenschaltern

**GUSTAV NEUMANN KG**

SPEZIALFABRIK FÜR SPULEN, TRANSFORMATOREN,  
DRAHTWIDERSTÄNDE • CREUZBURG/WERRA THÜR.



Vielfach-Prüfgerät des Kam. O. Kronjäger, DM 2 AKM, das in ähnlicher Form bereits im „funkamateu“ Heft 4/1958 beschrieben wurde (Bild links)

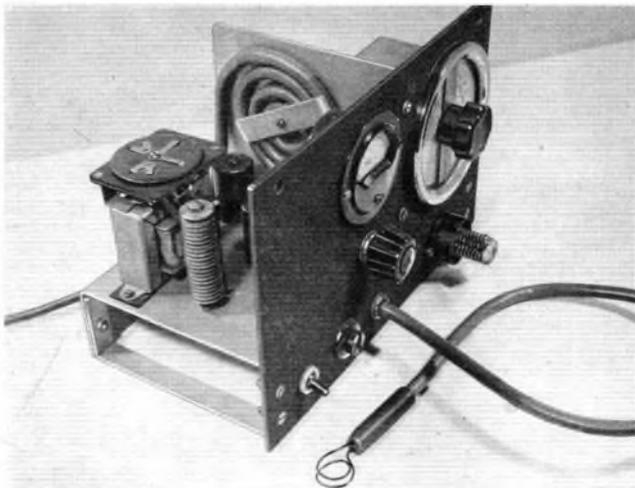
Vielfach-Spannungsmesser mit HF-Tastkopf des Kam. Kranke, Böhlen

Antennen-Anpaßgerät (Collins) für alle KW-Amateurbänder des Kam. Kästner, Leipzig

## II. DDR-Leistungsschau

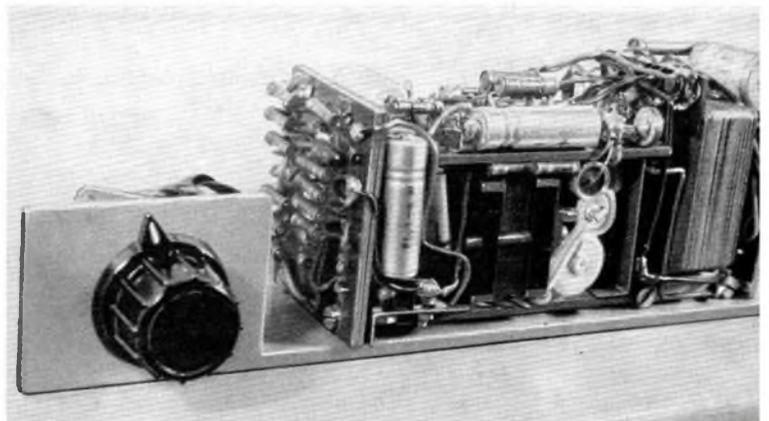
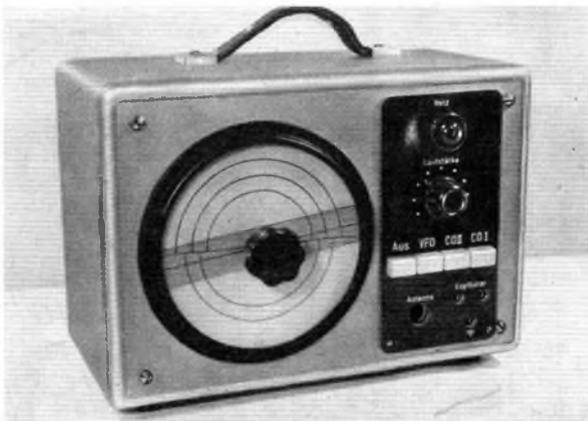
ANLÄSSLICH DES EUROPATREFFENS DER FUNKAMATEURE

Anodendipper von DM 3 SD, Potsdam. Er arbeitet mit Suchspule, die Symmetriespule ist aufgerollt im Chassis zu erkennen



Frequenzmesser, abstimbar und mit kristallgesteuerten Frequenzen, des Kam. Kranke, Böhlen (Bild unten links)

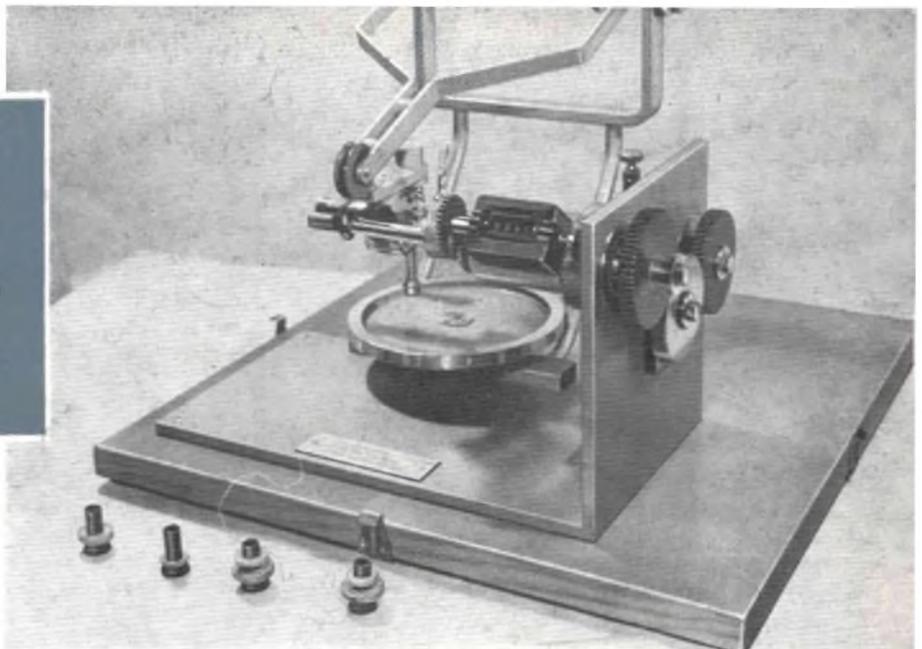
Transistor-Vor- und Leistungsverstärker des Kam. Neubert, DM 2 AIM, Leipzig. Unter dem Verstärker befindet sich die Schallwand mit dem Lautsprecher (Bild unten)



# Ungarische Geräte

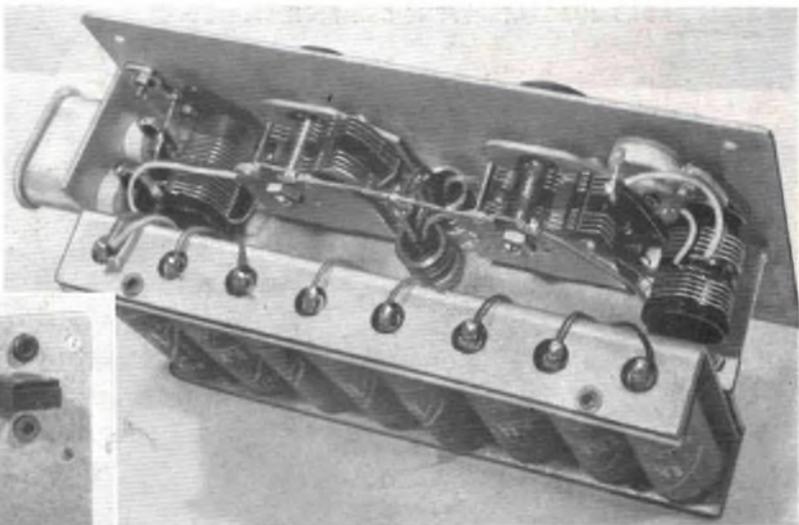
auf der II. DDR-Leistungsschau  
der Funkamateure

Eine selbstgebaute Spulenzwickelmaschine für Lagen- und Kreuzwickelspulen zeigte der Kam. J. Olajos vom Zentralklub Radioklub Budapest (oben rechts)



Vorderansicht eines Transistor-Senders für das 28-MHz-Band mit Kristallsteuerung. Der Input beträgt etwa 200 mW (links unten)

Chassisansicht des Transistor-Senders. Der zwei-stufige Sender ist mit sowjetischen UKW-Transistoren bestückt. Zur Stromversorgung dienen acht 1,5-V-Stabbatterien (rechts Mitte)



Impedanzmeßgerät für die OIR-Fernsehkänaie 1 und 2 im Band I von L. Hetenyi, HA 5 BK. Neben der Impedanz einer Antenne kann auch das Stehwellenverhältnis gemessen werden (links unten)

Selbstregulierter Gegentaktsender für 435 MHz mit Wendelantenne von HA 5 BK. Der Sender befindet sich direkt an der Antenne. Dazu gehört noch ein Stromversorgungsgerät mit Modulationsverstärker (rechts unten)

