

funkamateureur

amateurfunk · fernsprechen
radio · fernschreiben · fernsehen

◆ verdreifacher für 70 cm

◆ hf-eingangsteil für k-m-l

◆ fernschreiber-zusatzgerät

◆ einiges über die technik der gedruckten schaltung



bauanleitung

der super-vfo im 2-m-band

6

1961



Gegenüber der Sporthalle in der Stalinallee endete die Fuchsjagd an diesem Sonntag. Dort saß Fuchs 2, Kamerad Wilke, DM 2 BKO. Auf dem Bild Kamerad Schirmer mit einigen seiner Kameraden, links Jochen Krause vom Funkwerk

Wer sich noch an die dezentralisierte Beratung der Nachrichtensportler während des II. GST-Kongresses erinnert, wird wissen, daß die Berliner damals kritisiert wurden, weil sie wenig für die Entwicklung der Fuchsjagd in Berlin unternommen hatten. Jetzt ist das anders. Sie haben die Lehren daraus gezogen und erkannt, daß man mit Fuchsjagden viele junge Menschen begeistern und an unsere Technik heranzuführen kann. Einige Klubstationen konzentrierten sich auf den Bau von Fuchsjagdempfängern, und es dauerte nicht lange, da konnte auch in unserer Hauptstadt die erste Fuchsjagd starten. Planmäßig folgten weitere, wobei die Kameraden neue, nette Ideen entwickelten, wie z. B. die Jagd um die Weihnachtsans. Bei der letzten Fuchsjagd an einem sonnigen Aprilsonntag gab es schon 13 aktive Teilnehmer, die es zu ganz beachtlichen Leistungen brachten, wenn man bedenkt, mit welchen Schwierigkeiten eine Fuchsjagd in einer Großstadt verbunden ist. Jochen Krause vom Funkwerk Köpenick z. B. erreichte Fuchs 1 in 95 Min. bei einer Sollzeit von 140 Min. und Fuchs 2 in 95 Min. bei der Sollzeit von ebenfalls 140 Min. Damit war er der Sieger des Tages. Hervorzuheben sind auch die Kameraden der Bewag, die für die beste kollektive Leistung in allen bisherigen Fuchsjagden ausgezeichnet wurden. Sie stehen unter der Leitung des erfahrenen Amateurs Herbert Schirmer, DM 3 XJO. Kamerad Schirmer ist übrigens fast der einzige ältere Funkamateure, der sich von den Berliner Amateuren für die Entwicklung der Fuchsjagd einsetzt und sich auch aktiv beteiligt.

Auf jeden Fall – das hat die Fuchsjagd gezeigt – werden die Berliner Fuchsjäger bei den Deutschen Meisterschaften ein Wort mitreden können.

Meisterschaftstraining der Berliner Fuchsjäger

Schnell noch einmal überprüft, ob die Richtung auch stimmt, denn das Berliner Pflaster macht ziemlich müde, wenn man sich einmal „verfranzt“ (unten links)

Der Sieger dieser Fuchsjagd, Jochen Krause, vom Funkwerk Köpenick. Sein Empfänger ist ein selbstgebaute 1-V-2 mit Ferritantenne (unten Mitte)

Herbert Schirmer (links im Bild) ist einer der wenigen Funkamateure, die ihre ganzen Erfahrungen auch für die Entwicklung der Fuchsjagd einsetzen, und die jungen Kameraden lernen gern bei ihm (unten)

Foto: Mihatsch (2), Fußnegger (2)



AUS DEM INHALT

- 184 Bezirksmeisterschaften in Frankfurt (Oder)
- 185 Die eigenartige DX-Expedition des Sergeanten E. D. Courmoyer
- 186 Aus aller Welt
- 187 Verdreifacher für das 70-cm-Band
- 188 Ein HF-Eingangsteil K-M-L
- 189 Einfaches, sicheres Schloß für die Funkstation
- 190 Nach neuen Methoden suchen
- 191 Eine Sektion und ihr Programm
- 192 Alle Reserven aufspüren
- 193 Der Super-VFO im 2-m-Band
- 197 „funkamateureur“-Korrespondenten berichten
- 198 Der erste Schritt ins All
- 201 Die Technik der gedruckten Schaltung
- 203 Quarzprobleme auf 2 m
- 204 Versilbern – kein Problem
- 206 Zusatzgerät für die Fs-Ausbildung
- 208 Für den Fernschreibausbilder
- 209 VI-Bericht
- 212 Zeitschriftenschau
- 215 Moderne Halbleiter-Bauelemente

Zu beziehen:

- Albanien: Ndermarria Shtetnore Botimeve, Tirana
- Bulgarien: Petschatnl prozvedenla, Sofia, Légué 6
- CSSR: Orbis Zeitungsvertrieb, Praha XII, Stalinowa 46;
- Orbis Zeitungsvertrieb, Bratislava, Postovy urad 2
- China: Guozl 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: Bel städtischen Abteilungen „Sojuspechatj“, 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

Früh übt sich am Ascherslebener Stützpunkt, was ein Meister der Technik werden will. Auf dem Bild der Thälmann-Pionier Otto Aedtnr und Kamerad Wolfgang Schmidt (DM 4 XKH), die die Ausbildung einer Pioniergruppe übernommen hat. Foto: Giebel

Richtschnur des Handelns

Wer die Jugend hat, hat die Zukunft – von diesem Grundsatz hat sich die Partei der Arbeiterklasse, die Sozialistische Einheitspartei Deutschlands, stets leiten lassen. Ihre ganze Fürsorge ist der Jugend gewidmet. Sie hat ihr auch stets großes Vertrauen geschenkt. Wer aufmerksam das Kommuniqué des Politbüros gelesen hat, findet hierfür einen neuerlichen Beweis.

Um zu beraten, wie die richtungweisenden Hinweise des Politbüros auch in der GST verwirklicht werden können, beschäftigte sich die 3. Zentralvorstandstagung mit den Aufgaben zur Verbesserung der Arbeit mit der Jugend. In seinem Referat führte der stellvertretende Vorsitzende des Zentralvorstandes, Genosse Dorf, u. a. aus:

„Unsere Klubs, Stützpunkte und Häuser der Ausbildung müssen für die Jugend weit offenstehen! Auch unsere Grundorganisationen und vor allem die Sektionen müssen wirkliche Zentren der Massenarbeit mit der Jugend werden.“ Als Nachrichtensportler müssen wir uns die Frage stellen, ob wir in der Vergangenheit dem Problem der Verbesserung der Jugendarbeit stets die genügende Aufmerksamkeit gewidmet haben. Zweifellos haben wir in den letzten Jahren Erfolge erzielt. Die Zahl der jugendlichen Lizenzinhaber im Amateurfunk ist sichtbar gewachsen. Die Anzahl der Klubstationen, die zu wirklichen Zentren der Jugend geworden sind, wie z. B. DM 4 KH, DM 3 CO, DM 3 ZN, um nur einige zu nennen, haben ebenfalls zugenommen. Viele neugebildete Fernsprechrupps bestehen fast ausschließlich aus Jugendlichen. Auch neue Formen, die das Interesse der Jugend für den Nachrichtensport wecken, z. B. Schaffung des HADM-Diploms, Rundfunkhörerwettbewerbe, Kinderfuchsjagden, interessante Funkübungen u. a., entwickelten sich breiter als in der Vergangenheit. Trotzdem können diese Erfolge noch nicht befriedigen. Sachliche Prüfungen führen zu dem Ergebnis, daß noch längst nicht alle Möglichkeiten voll genutzt werden. Noch immer stellt uns der Widerspruch zwischen dem wachsenden technischen Interesse der Jugend und dem nur wenig anstehenden Mitgliederzuwachs die Frage, wie wir noch besser arbeiten müssen, um diesen Zustand zu überwinden. Unsere Arbeiter-und-Bauern-Macht hat uns viele wertvolle und moderne Nachrichten-geräte, Werkstatteinrichtungen und Ausbildungsstätten zur Verfügung gestellt. Hierum beneiden uns viele Amateurfunkorganisationen der kapitalistischen Länder. So schrieb vor kurzem ein französischer Funkamateureur u. a.: „In einem QSO hörte ich, daß bei Ihnen jeder die Möglichkeit hat, an den klubeigenen Stationen zu arbeiten und hierfür kaum etwas zu bezahlen hat. Selbst die Lehrgänge können die an unserem Hobby Interessierten ohne zu bezahlen besuchen. Teilen Sie mir bitte doch mal Näheres darüber mit.“

Wir sind mit Recht auf diese Errungenschaften stolz. Aber es ergibt sich daraus andererseits die Verpflichtung, diese vorbildlichen Arbeitsbedingungen auch voll zum gesellschaftlichen Nutzen anzuwenden. Wenn man aber Klubstationen, die noch immer nur von einem Funkamateureur genutzt werden, oder Fernschreibstütz-

punkte, die ungenügend ausgelastet sind, besucht oder einzelne Funkamateure antrifft, die organisationseigene Geräte nur privat nutzen, so beweist das doch, daß noch längst nicht alle Ausbilder und Funktionäre unserer Vorstände sich darüber im klaren sind. Vielfach wird gerade von diesen Kameraden das Argument gebracht, daß in ihrem Wirkungsbereich nur wenige Jugendliche Interesse für unsere Arbeit zeigen. Wie wollen diese Kameraden aber die Tatsachen erklären, daß das technische Interesse besonders durch die polytechnische Erziehung in unseren Schulen ständig wächst, daß die Anzahl der individuell bastelnden Jugendlichen um ein vielfaches höher ist als die Mitglieder im Nachrichtensport? Deshalb ist der Weg, den die Funkamateure in Berlin einschlagen wollen, sehr zu begrüßen. Die Berliner haben alle Bastler aufgerufen, ihre Arbeiten in einer öffentlichen Ausstellung zu zeigen. Das trägt dazu bei, die vielseitigen Möglichkeiten unserer Organisation zu popularisieren und auch diese Jugendlichen als Mitglieder für uns zu gewinnen.

Aus dem Angeführten ergibt sich aber eine weitere wichtige Schlußfolgerung, daß wir in viel breiterem Maße dazu übergehen müssen, die vielseitigen Möglichkeiten, die gerade der Nachrichtensport bietet, auch voll auszunutzen. Wir müssen endlich dazu kommen, daß sich bei allen Ausbildern und Funktionären die Erkenntnis durchsetzt, daß eine größere Massenbasis im Nachrichtensport unvermeidbar ist mit der gegenwärtig noch weit verbreiteten Auffassung, den Nachrichtensport nur auf den Amateurfunk, das Fernschreiben und Fernsprechen zu begrenzen. Diese Auffassung verschließt vielen Jugendlichen die Mitarbeit, weil ihre Interessen in diesen Ausbildungszweigen nicht befriedigt werden können, und zum anderen widerspricht es auch der allgemeinen Entwicklung der Nachrichtentechnik, die gerade in den letzten Jahren immer weitere Gebiete der modernen Technik in sich vereinigt. Wir müssen also dazu übergehen, Interessengemeinschaften zu bilden, die sich mit solchen Gebieten wie Fernsteuerung, Fernsehtechnik, Halbleitertechnik, Selbstbau von Meßinstrumenten, um nur einige zu nennen, beschäftigen.

Auch das gesellige Leben ist in unseren Ausbildungsgruppen noch viel zu schwach entwickelt. Besonders unsere Jugendlichen wollen in der Gemeinschaft, der sie sich angeschlossen haben, nicht nur technisches Wissen vermittelt bekommen, sondern von Zeit zu Zeit auch nette Erlebnisse haben. Um dieses Ziel zu erreichen, genügt es nicht mehr, nur darüber zu sprechen, sondern es muß endlich der Zaun beiseite geschafft werden, der viele unserer Gruppen umgibt. Unser Sport und die gesamte Ausbildungsarbeit müssen viel breiter der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden, um unsere Jugendlichen zur Mitarbeit anzuregen. Hierüber sollten wir in unserer Zeitschrift einen breiten Erfahrungsaustausch organisieren.

Wenn wir so an die Auswertung des Kommuniqués des Politbüros herangehen, machen wir es zu einer wirklichen Richtschnur des Handelns. G. Keye



Das sind unsere Bezirksieger im Fernsprechen, die Kameraden der BBS-Bauunion Frankfurt, Sitz Stalinstadt, mit ihrem Bautruppführer, Kameraden Lisse (Bild unten)

Trotz Regens und Sturms wurden am 7. Mai 1961 die Bezirksmeisterschaften im Nachrichtensport durchgeführt. Sie bildeten den Auftakt zu den Oderfestspielen 1961 in Frankfurt, und wir trugen sie deshalb im Blickpunkt der Öffentlichkeit aus.

Leider machte uns das ununterbrochene Regenwetter einen Strich durch unser Vorhaben, möglichst vielen Menschen Ausschnitte aus unserer interessanten Arbeit zu zeigen; denn die Besucherzahl war verhältnismäßig gering.

Großen Anklang bei allen Beteiligten fanden die Bauübungen unserer Fernsprecher, die von der Oder-Neiße-Friedensgrenze kommend den alten Oderarm durchbauten und bis ins Stadtinnere hinein ihren Bauauftrag erfüllten.

Hierbei zeigte sich sofort, welcher Bautrupps über die größeren Erfahrungen verfügt und sich gut auf die Meisterschaften vorbereitet hatte. Wie auch im Vorjahr war der Fernsprechrupp Stalinstadt der beste und erwarb den Titel des Bezirksmeisters im Fernsprechen zum zweitenmal.

Bei den Funktrupps gab es erhebliche Unterschiede in der Leistung. Den ersten Platz belegte der Funktrupp des Walzwerkes Finow, Kreis Eberswalde, vor Angermünde.

Besondere Anstrengungen gab es beim Orientierungsmarsch zu vollbringen, der es mit seinen 4,5 km entlang dem

Bester Fernsprechrupp fährt nach Blankenburg

Bericht von den Bezirksmeisterschaften im Nachrichtensport in Frankfurt (Oder)

Stadtrand wirklich in sich hatte. Auch hierbei ging der Regen unaufhörlich nieder, so daß die Leistungen aller Kameraden und die gute Disziplin wirklich Anerkennung verdienen.

Bei der Erfüllung der Schießbedingungen zeigte sich, daß es notwendig ist, neben der nachrichtentechnischen Ausbildung regelmäßig das Schießen zu üben.

Trotz aller Anstrengungen und des schlechten Wetters ließ die Stimmung nicht nach, und nach der Arbeit gab es ein kräftiges Mittagessen.

Die funkbegeisterte Jugend Frankfurts hatte die Möglichkeit, die Arbeit der Klubstation DM 3 EE auf dem Wettkampfgelände zu verfolgen und den Rundspruch von DM 3 GST zu hören.

Wir hatten auch unsere jüngsten Nachrichtensportler, die Pioniergruppe des Kameraden Schwedler aus dem Pionierhaus Frankfurt (Oder), eingeladen, an den Meisterschaften teilzunehmen. Sie übten sich in einer eigenen kleinen Fuchsjagd über eine kurze Strecke.

Die Fahrkarten für Blankenburg wurden erkämpft. Nun gilt es, die letzte Zeit zu nützen und noch eifrig zu trainieren, damit unser Bezirk würdig dort vertreten wird.

nieren, damit unser Bezirk würdig dort vertreten wird.

Die Teilnehmer an den Meisterschaften zeigten gute Leistungen, es ist auch eine Leistungssteigerung gegenüber dem Vorjahr festzustellen. Der größte Mangel bestand jedoch darin, daß die Beteiligung trotz der guten Vorbereitung durch den Bezirksvorstand völlig ungenügend war. Ganz besonders trifft dies für die Fuchsjäger zu, die überhaupt nicht antraten, obwohl sich die Fuchsjagd in unserem Bezirk in letzter Zeit gut entwickelt hat. Wir riefen am 9. April sofort die Stellvertreter für Ausbildung aus den Kreisen zusammen und werteten mit ihnen die Meisterschaften aus. Dabei fielen recht ernste Worte.

Auch die Bezirks- und Kreiskommissionen für Nachrichtensport müssen sich mit den Ursachen der schlechten Beteiligung beschäftigen und Schlußfolgerungen ziehen.

Schön wäre es, wenn wir trotzdem eine Auswahlmannschaft der Fuchsjäger zu den Deutschen Meisterschaften schicken könnten. Das würde der weiteren Entwicklung der Fuchsjagd in unserem Bezirk einen großen Auftrieb geben.

VK P. Loose

Die Jugendlichen unserer Bezirkshauptstadt fanden Gefallen am Funkbetrieb mit der FK 1, und so mancher wird sich der schon bestehenden Nachrichtensportgruppe des Kameraden Schwedler im Pionierhaus anschließen (Bild oben)



Die eigenartige DX-Expedition des Sergeanten E. D. Cournoyer

In den ersten Tagen des Juli 1960 startete von einem amerikanischen Militärflugplatz eine „Globemaster“-Maschine, die dem strategischen Nachschubkommando der US-Army unterstellt war. Ihr Ziel war die junge Kongorepublik. Im bauchigen Rumpf der Maschine waren sorgfältig viele Kisten verstaut, Maschinenaggregate und leichtes Mobiliar, wie man es für Campingzwecke benutzt. Auf einem der vordersten Sitze im oberen Stockwerk der Maschine saß ein amerikanischer Sergeant. Vor sich hatte er ein Buch, das ihn scheinbar wenig fesselte; denn er blätterte gelangweilt eine Seite nach der anderen um. Die Maschine hatte inzwischen die ihr vorgeschriebene Höhe erreicht, gleichmäßig summten die Motoren. Wer ist dieser Sergeant? Er heißt E. D. Cournoyer und ist ein erfahrener Nachrichtenmann der Armee, seit mehr als 25 Jahren auch im Amateurfunk zu Haus. Viele Länder hat er schon bereist, um die Interessen der Wallstreet zu vertreten. Zuletzt vertrieb er sich in Goeppinger (Western-Germany) die Zeit. Was aber hatte er gerade in diesen für die Republik Kongo so kritischen Tagen dort vor?

Erst am 30. Juni 1960, nach fast 80-jähriger belgischer Kolonialherrschaft, hatte der Kongo seine Unabhängigkeit erkämpft. Die belgischen Kolonialisten hatten nicht die Absicht, der Republik Kongo eine wirkliche Unabhängigkeit zu gewähren, denn schließlich ist der Kongo eines der reichsten Länder Afrikas und fördert wichtige strategische Rohstoffe, besonders Kobalt, Germanium, Kupfer, Mangan und andere Erze. Deshalb versuchten die Imperialisten, mit allen schmutzigen Mitteln für ihre Monopole die Ausbeutung dieser Rohstoffquellen zu sichern. Die belgischen Imperialisten organisierten mit Unterstützung der USA einen Putsch und versuchten mit den Marionetten Tshombe, Mobutu und Kasawubu ihren Einfluß zu erhalten. Um die Republik zu schwächen, zogen die Belgier nach der Unabhängigkeitserklärung ihr Personal, besonders Ärzte, Angestellte des Verkehrs- und Nachrichtenwesens u. a., zurück.

Vielleicht sollte E. D. Cournoyer helfen, im Interesse des kongolesischen Staates die unterbrochenen Nachrichtenverbindungen wieder herzustellen? Dann dürfte es kein amerikanischer Nachrichtenmann sein. Er hatte vielmehr den Geheimauftrag, von der amerikanischen Botschaft in Leopoldville aus Verbindung mit dem im ganzen Land verstreuten „Missionen“ aufzunehmen. E. D. Cournoyer war zufrieden, daß gerade er diesen speziellen Auftrag erhalten hatte. General C. D. Eddleman hatte nicht umsonst gerade ihn für diesen Job bestimmt. Im Hauptquartier des Generals wußte man seine Fähigkeiten besonders zu schätzen, da er ja

seit langem ein erfahrener Amateurfunker ist und sich deshalb auch unter den kompliziertesten Bedingungen, mit denen in diesen Tagen in Leopoldville zu rechnen war, zurechtfinden würde. Schließlich gibt das Pentagon nicht umsonst seit vielen Jahren gute Dollars für die militärische Ausbildung der US-Amateurfunker aus. Auch er, Sergeant E. D. Cournoyer, war schon in dem „Radio Amateur Civil Emergency Service“ tätig.

Während Cournoyer sich auf diese Weise mit seinem Auftrag beschäftigte, hatte die „Globemaster“ bereits mehrere Flugstunden hinter sich gebracht und den afrikanischen Kontinent erreicht. Der Bordfunker der C-124-Globemaster-Maschine hatte Funkverbindung mit dem Flugplatz in Leopoldville aufgenommen, um die Einweisung zur Landung zu erhalten. Mit gedrosselten Motoren umkreiste die Maschine die Rollbahn und setzte zur Landung an. „All ok“, meldete der Bordfunker dem Turm, sie waren gelandet. Man konnte sich schließlich auf die modernen amerikanischen Navigationseinrichtungen verlassen. Gerade war der Bordfunker im Begriff, die Haube abzustreifen, als aus den Ohrmuscheln vom Turm die Anfrage kam: „Ich sehe euch nicht, seid ihr sicher, daß ihr auf dem Boden seid?“ Der Bordfunker brach in schallendes Gelächter aus. Die Boys im Turm hatten Humor, oder bot ihnen das Sonnenschleppdach nicht genügend Schutz vor der sengenden Hitze? Die Maschine rollte noch, als ihnen plötzlich der Verstand stillzustehen schien. Die Besatzung sah von allen Seiten Afrikaner auf die Maschine zuströmen, aber keine belgischen Soldaten. Es blieb nicht lange Zeit zum Überlegen. Sie waren auf einem kongolesischen Flugplatz gelandet, der nicht unter der Kontrolle der belgischen Armee

stand. Eine peinliche Lage; denn es mußte unter allen Umständen verhindert werden, daß das eigentliche Ziel dieser Expedition bekannt wurde. Der Pilot drehte deshalb die Maschine in den Wind, die vier Motoren heulten auf und die „Globemaster“ stieg wieder in den wolkenlosen Himmel. Nach kurzer Zeit hatten sie bereits eine Flughöhe von 2000 Fuß erreicht. Jetzt war jenseits des langen Kongoflusses der belgische Flugplatz zu erkennen.

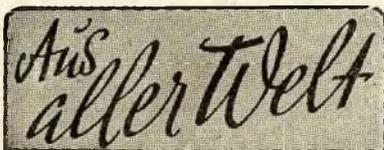
Wieder kreiste die Maschine, und der Pilot wartete auf Anweisung vom Turm. Sie erhielten den Auftrag, die amerikanischen Uniformen auszuziehen und Zivilkleidung anzulegen. Auch die Belgier sollten nicht erfahren, daß die Insassen der USA-Maschine amerikanische Soldaten waren.

Nach der Landung eilten zahlreiche Bildberichterstatler und Reporter auf die Maschine zu. Die belgischen Soldaten hatten alle Mühe, die Presseleute von dem Flugzeug zurückzuhalten. Der Pilot gab Anweisung, den Aufzug herabzulassen, der das Stromaggregat trug, um so die unliebsamen Zuschauer abzulenken. Inzwischen war auch ein flaggengeschmückter Stabswagen der US-Botschaft in Leopoldville an die Gangway herangefahren, und der Sergeant Cournoyer konnte unerkannt entweichen. Der Wagen raste in Richtung Leopoldville. Der spätere US-Botschafter, Mr. Timberlake, empfing ihn dort sofort und gab ihm den Auftrag, mit allen amerikanischen „Missionen“ im Kongo Funkverbindung aufzunehmen. Es war alles vorbereitet. Die ersten Lastkraftwagen brachten die Ausrüstung für die aufzubauenden Send- und Empfangsanlagen. Vorerst wurde aus dem Berg der Nachrichtengeräte eine kleinere Send- und Empfangsanlage ausgewählt und eine Antenne aufgebaut.

Nachdem ein 7,5-kW-Generator aufgestellt und angeschlossen wurde, war die Anlage betriebsbereit. Nun konnte es losgehen!

— kg —
(Wird fortgesetzt)





Farbige Panoramaaufnahmen der Wände von Bohrlöchern in beträchtlicher Tiefe ermöglicht eine neue Fernsehkamera, die unter Leitung des Leningrader Wissenschaftlers Prof. Schmakow konstruiert wurde. Die Fernsehkamera besitzt eine außerordentlich kleine Bildwanderröhre und ist für Aufnahmen auf 16-mm-Filmen eingerichtet.

Mit dem Bau eines 360 m hohen Fernsehturmes soll im nächsten Jahr im Berliner Friedrichshain begonnen werden. Dieser Berliner Fernsehturm, der außer den Sendeanlagen ein Restaurant für 150 Personen in 206 m Höhe aufnehmen wird, wäre dann das höchste Bauwerk Deutschlands.

Sowjetischen Wissenschaftlern ist es gelungen, mit Hilfe elektronischer Übersetzungsmaschinen die Maya-Handschrift zu entziffern. An diesem Problem arbeiteten seit über 100 Jahren Wissenschaftler der ganzen Welt.

In der UdSSR wurde eine Spezialapparatur entwickelt, die es ermöglicht, Fernsehprogramme in zwei Sprachen zu gleicher Zeit zu senden.

Fehlerortungsgeräte, mit deren Hilfe Fehler in Fernspreitleitungen schnell gefunden werden können, sind im Funkwerk Dresden hergestellt worden. Die Geräte sind tragbar und weitgehend standardisiert, so daß bei Störungen nur die entsprechenden Bauelemente ausgewechselt zu werden brauchen.

Das millionste Radiogerät erzeugte Ende Januar das Tesla-Werk in Bratislava. Das Werk begann die Produktion von Rundfunkgeräten vor mehr als 20 Jahren. Die umfassende Modernisierung des Betriebes wird es ermöglichen, daß die nächste Million Rundfunkgeräte bereits innerhalb von fünf Jahren hergestellt wird.

Ein erbsengroßer 1,2-V-Akku wurde von den Mitarbeitern der Entwicklungsabteilung des VEB Grubenlampenwerke Zwicau unter Leitung von Dipl.-Chem. Brackmann entwickelt. Diese Stromquelle ist in ihrer Abmessung mit einem Durchmesser von 6 mm äußerst klein. Die Neuentwicklung, mit der Messungen im Magen-Darm-Trakt vorgenommen werden können, wird für die Magen- und Darmsonde des Manfred-von-Ardenne-Instituts, Dresden, verwendet. Bei dem neuen 1,2-V-Akku besteht die Möglichkeit zum acht- bis neunmaligen Aufladen.

In der Sowjetunion wurde ein sonnenelektrisch angetriebener Kraftwagen vorgeführt, dessen Verdeck aus einigen tausend hochleistungsfähigen Fotozellen besteht, die durch das Sonnenlicht so viel elektrischen Strom erzeugen, daß damit der Elektromotor des Kraftwagens betrieben werden kann. Die elektrische Energie wird in einem ebenfalls neuartigen Batterie-

system gespeichert, so daß auch dann einige Zeit gefahren werden kann, wenn die Sonne nicht scheint.

„Das DDR-Fernsehen ist auf dem Vormarsch“ stellt die „Goeteborgs Handels-och Sjoefartstidningen“ in einer Betrachtung fest. Das großbürgerliche Blatt schreibt unter anderem: „Es steht außer Frage, daß das ostdeutsche Fernsehen mit seinen Nachrichten, Reportagen, künstlerischen Programmen und nicht zuletzt seinen pädagogischen Sendungen für die Kinder eine ernsthafte Konkurrenz für das westdeutsche Fernsehen ist“ und verweist dabei u. a. auf den Fernsehfilm „Flucht aus der Hölle“.

„Obwohl das Fernsehen ein durchaus wohlgeratenes Kind der modernen Wissenschaft ist, scheint es in seinem Programm die so rühmliche Vaterschaft leugnen zu wollen. Dieser Eindruck ergibt sich jedenfalls für jeden, der regelmäßig unser westdeutsches Programm verfolgt“, heißt es in einem Beitrag der (west-)Deutschen Volkszeitung. Und weiter: „Wer das Programm des ostdeutschen Fernsehfunks zu Rate zieht, erhält erst recht den Eindruck, daß unser Fernsehprogramm wissenschaftlich unterentwickelt ist. Drüben werden die Menschen in zahlreichen wissenschaftlichen Sendungen ausführlicher und nachhaltiger mit den Fragen unseres wissenschaftlichen Zeitalters konfrontiert. Und man glaube nicht, daß dort nur die Sputniks verherrlicht werden.“

165 000 FS-Geräte wird Ungarn bis 1964 an die DDR liefern. Das wurde in einem langfristigen Liefervertrag zwischen den beiden Ländern vereinbart.

Einen Fernsehprojektor, der mikroskopische Aufnahmen bis zu einer 32 000fachen Vergrößerung

auf dem Bildschirm eines Kontrollgerätes wiedergibt, benutzen eine Reihe wissenschaftlicher Institute in der Sowjetunion für verschiedene Forschungsaufgaben.

Rasche Fortschritte hat die Fernsehindustrie in China gemacht, seitdem 1958 der erste Fernsendeder und das erste Empfangsgerät produziert wurden. Die Geräte, Sender, Übertragungswagen und anderen Einrichtungen der neuen chinesischen Fernsehstationen werden alle von der einheimischen Industrie geliefert.

Ein Transistorenradio, das so groß ist wie ein Stück Würfelzucker, wurde von Mitarbeitern des Forschungsinstitutes für Nachrichtentechnik in Prag entwickelt. Das Muster, das mit drei Kleintransistoren ausgestattet und in Keramik gearbeitet ist, wurde während der Tage der Neuen Technik in Prag gezeigt.

Eine komplette Ausrüstung im Werte von über 7 Millionen Kronen wird die CSSR für das Pumpspeicherkraftwerk Wendefurt im Südharz liefern. Ein entsprechender Vertrag ist mit der tschechoslowakischen Außenhandelsgesellschaft Techno-Export abgeschlossen worden. Am 2. Januar dieses Jahres ist mit dem Bau dieses Kraftwerkes im Bodetal begonnen worden. Es ist vorgesehen, Ende Juni 1963 den ersten 40-MW-Maschinensatz in Betrieb zu nehmen.

Die CSSR wird künftig Germanium erzeugen. Tschechoslowakische Fachleute haben entdeckt, daß eine bestimmte Art von Kohle diesen seltenen chemischen Grundstoff enthält. Lagerstätten wurden bei Slany, nördlich von Prag, gefunden. Germanium wird vor allem in der Fernmeldetechnik für Detektoren und Transistoren benötigt.

General des Todes

Was am 1. April 1961 in Bonns Militäristenhochburg, der Ermekelkaserne, geschah, war kein Aprilscherz. Es war eine Herausforderung an alle Menschen, denen Frieden und Sicherheit in der Welt am Herzen liegen. An jenem Tage übernahm der tausendfache Mörder und Kriegsverbrecher Generalleutnant Friedrich Foertsch das Amt des Generalinspektors der Bonner Bundeswehr. Ein Mörder löste den anderen — General Heusinger — ab.

25 Jahre Freiheitsstrafe für seine Verbrechen an der sowjetischen Zivilbevölkerung und an sowjetischen Kriegsgefangenen erhielt er im Jahre 1945 durch ein sowjetisches Gericht. Auf seinem Mordkonto standen u. a.:

die militärisch durch nichts begründete Zerstörung Leningrads, die 17 000 Menschen das Leben kostete;

die Ermordung von 12 000 Einwohnern des Gebietes Nowgorod;

die Ermordung von 187 000 sowjetischen Kriegsgefangenen;

die Niederbrennung von 2360 Schulen, Krankenhäusern und Kinderheimen.

Foertsch — seine Militaristenlaufbahn begann im kaiserlichen Heer — war

als Generalstabsoffizier Hitlers somit wegen Kriegsverbrechens verurteilt worden. Im Oktober 1955 lieferte ihn die Sowjetregierung an den Westzonenstaat aus, damit er auf deutschem Boden den Rest seiner Strafe verbüßen sollte.

Die Adenauer-Regierung jedoch, die das Völkerrecht und die Satzungen menschlicher Moral kaltschnäuzig mißachtet, setzte Foertsch als Generalmajor in der Bundeswehr ein. Am 1. Januar 1959 wurde er stellvertretender Stabschef für Planung und Grundsatzfragen im Pariser NATO-Hauptquartier an der Seite des Nazigenerals Speidel.

Nun ist dieser Mann Generalinspekteur der Bundeswehr. Damit trat an die Spitze dieser aggressiven Armee ein General des Todes, der in seinem Buch „Der Führer und die Wehrmacht“ schrieb: „... Den Krieg zu erleben ist eine Gabe und Gnade...“

In diesem Sinne will Foertsch auch in der Zukunft an der Spitze der Bonner Bundeswehr wirken. Sein Motiv und sein Lebensinhalt sind der Mord und der Krieg geliebt, seine Gesinnung ist nach wie vor faschistisch. We.

Verdreifacher für das 70-cm-Band

K.-H. FISCHER – DM 2 ADJ

Im nachstehenden Artikel soll ein einfacher Verdreifacher für das 70-cm-Amateurband beschrieben werden, der ohne allzu große Kenntnisse und Meßgeräte von UKW-Amateuren nachgebaut werden kann. Voraussetzung dazu allerdings ist, daß ein TX mittlerer Leistung für das 2-m-Band zur Verfügung steht und dieser als Steuer- und Treiberstufe verwendet werden kann.

Idealer allerdings ist für das 70-cm-Band ein separater UHF-Sender, aber für die ersten, orientierenden Versuche reicht die beschriebene Verdreifacherstufe vollkommen aus. Viele UHF-Amateure in Europa arbeiten nur mit einer Verdreifacherstufe und konnten Hunderte von Kilometern damit überbrücken. Natürlich ist auf dem UHF-Gebiet die verwendete Antenne von ausschlaggebender Bedeutung. Durch die geringen geometrischen Abmessungen lassen sich leicht Antennengebilde mit einem Gewinn von über 16 dB, also einem 40fachen Leistungsgewinn und mehr, errichten.

Mir selbst gelang es, mit der beschriebenen Verdreifacherstufe, die mit einer Doppeltetrode SRS 4451 bestückt war, mit der Station DL 3 YBA in Burgdorf (Hannover) eine Verbindung über eine Entfernung von 225 km herzustellen. Als Antenne verwendete ich eine 12-Element-Gruppen-Antenne, und der ungefähre HF-Output betrug etwa 4 W.

Um einen Verdreifacher mit einem einigermaßen guten Wirkungsgrad zu bauen, ist die Wahl der zu verwendenden Röhre von ausschlaggebender Bedeutung. Obwohl alte Dezi-Röhren durchaus brauchbar sind, hat man bei Verwendung von modernen Röhren, wie sie die SRS 4451, SRS 4452 oder ähnliche darstellen, wesentlich weniger mühevollen Arbeit, und der Erfolg rückt von vornherein in greifbare Nähe.

Die eben erwähnten alten Dezi-Röhren sind dazu fast noch ausschließlich Trioden, so daß man hierfür wesentlich höhere Steuerleistungen benötigt, deren Aufbringung aber unrentabel wäre. Hier könnte nun allerdings der Einwand kommen, daß die modernen Röhren (SRS 4451 usw.) für den Amateur nicht erschwinglich seien. Gewiß ist die finanzielle Situation eines jeden ausschlaggebend. Eine einmalige Gelegenheit jedoch ergab sich in den letzten Wochen. So war die Röhre SRS 4451 zu einem Bruchteil ihres Verkaufspreises (etwa 10 Prozent) zu bekommen. Es bleibt hier nur zu hoffen, daß recht viele UKW-Amateure diese Chance genutzt haben, um ihren VHF- und UHF-TX zu modernisieren.

Die Schaltung

Die Ansteuerspannung für die Verdreifacherstufe wird vom 2-m-Band-Sender über eine symmetrische oder asymmetrische Linkleitung auf den Gitterkreis der SRS 4451 mit Hilfe einer Koppelspule eingespeist. Dabei kann der Gitterkreis durch eine Lecherleitung oder auch durch eine herkömmliche Spule mit Mittelanzapfung und einem Abstimmkondensator (Schmetterlingsdrehko oder ähnlich) gebildet werden. Als Abstimmkondensator eignet sich zur Not auch ein Lufttrimmer bis 10 pF (eventuell Platten entfernen). Über die Mittelanzapfung der Lecherleitung oder der konzentrierten Schwingkreisinduktivität gelangt die negative Gittervorspannung, die möglichst stabilisiert sein soll.

Am Schirmgitter des Verdreifachers liegen etwa 200 V, die über einen Widerstand von 10 kOhm zugeführt werden. Das Herstellerwerk der SRS 4451 empfiehlt, das Schirmgitter nicht abzublocken, um Parasitärerschwingungen zu unterdrücken. Als Tiefpunktkondensatoren sind möglichst nur Scheibenkondensatoren mit Anschlußfahnen zu verwenden (z. B. VSKO, 0405 oder ähnlich).

Der Eindeutigkeit wegen ist der Anodenkreis für 432 MHz als $\lambda/4$ -Schwingkreis ausgeführt. Die Länge dieser Lecherleitung wird, durch die relativ großen Anodenkapazitäten bedingt, sehr kurz. Mit einem $\lambda/2$ -Schwingkreis würde zwar der Wirkungsgrad größer werden, aber ohne entsprechende Meßgeräte für 432 MHz kann eine richtige und eindeutige Abstimmung auf 432 MHz große Schwierigkeiten bereiten. Die Anodenspannung wird über ein Milliampereometer und eine HF-Drossel der Mittelanzapfung des Anodenkreises zugeführt. Um nun auch eine Abstimmmöglichkeit des Anodenkreises zu haben, wird eine Dämpfungsscheibe diesem genähert.

Die Röhrenfassung selbst wird mit Abstandsrollen von 10 mm Länge hinter diesem Winkel befestigt. Dabei ist besonders zu beachten, daß bei waagrecht Einbau der SRS 4451 die Anodenbleche im Betriebszustand nebeneinander (also senkrecht) und nicht übereinander liegen. Die an der Röhre anliegenden Spannungen werden über Durchführungskondensatoren der Röhre zugeführt. Dann werden noch die Bohrungen für die Durchführungskondensatoren angebracht. Auf dem gitterseitigen Teil des Chassis für Heizung, Schirmgitter und Gittervorspannung, auf dem anodenseitigen Teil des Chassis eine Bohrung

Die Auskopplung erfolgt symmetrisch mit einer kleinen Auskoppelschleife oder asymmetrisch durch Einfügen eines kapazitiven Spannungsteilers (s. Schaltbild).

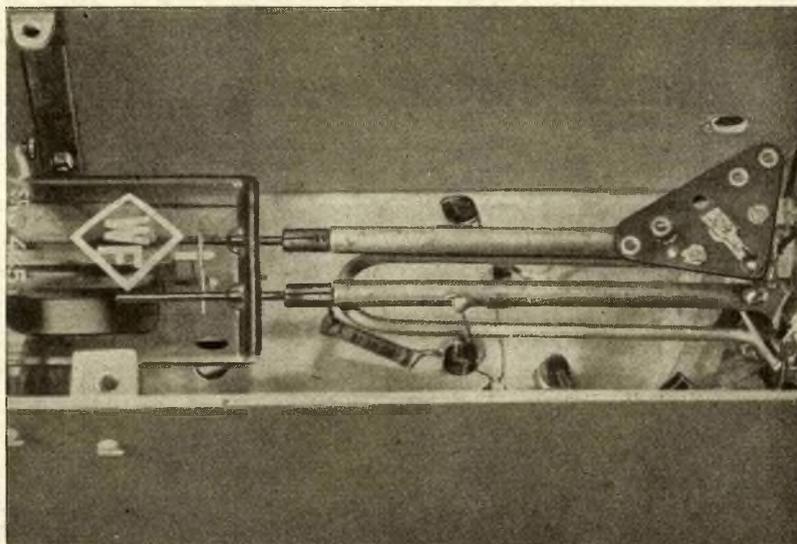
Der Aufbau des Gerätes

Der Aufbau erfolgt zweckmäßig auf ein U-förmig gebogenes Chassis, das nach allen Seiten abgeschlossen werden kann, um Strahlungsverluste, die bei diesen Frequenzen schon ziemlich groß sein können, zu vermeiden. Es genügt eine Abschirmung aus engmaschigem Drahtgeflecht. Wird die Abschirmung aus Blech hergestellt, so muß man für eine Kühlung der Röhre sorgen, indem ein kühler Luftstrom durch ein Gebläse erzeugt wird und dieser durch den Innenraum der Abschirmung geleitet wird. Man kann auch folgenden Weg wählen: Der Aufbau erfolgt senkrecht übereinander, so daß die Abschirmung wie ein Schornstein wirkt. Das heißt, durch die natürliche Luftzirkulation erfolgt eine eventuell ausreichende Kühlung. Zur Halterung der Röhrenfassung wird ein Winkel auf das Chassis aufgeschraubt, der mit einer Bohrung versehen ist, die im Durchmesser 10 mm größer ist als der Durchmesser der Röhre.

Die Röhrenfassung selbst wird mit Abstandsrollen von 10 mm Länge hinter diesem Winkel befestigt. Dabei ist besonders zu beachten, daß bei waagrecht Einbau der SRS 4451 die Anodenbleche im Betriebszustand nebeneinander (also senkrecht) und nicht übereinander liegen. Die an der Röhre anliegenden Spannungen werden über Durchführungskondensatoren der Röhre zugeführt.

Dann werden noch die Bohrungen für die Durchführungskondensatoren angebracht. Auf dem gitterseitigen Teil des Chassis für Heizung, Schirmgitter und Gittervorspannung, auf dem anodenseitigen Teil des Chassis eine Bohrung

Bild 1: Verdreifacher für 70 cm mit $\lambda/2$ -langer Lecherleitung (starkes Cu-Rohr). Die Anodenspannungszuführung erfolgt über die beiden $\lambda/4$ -Drosseln im Strombauch der Lecherleitung. Die Abschlußkapazität bildet ein kleiner Lufttrimmer



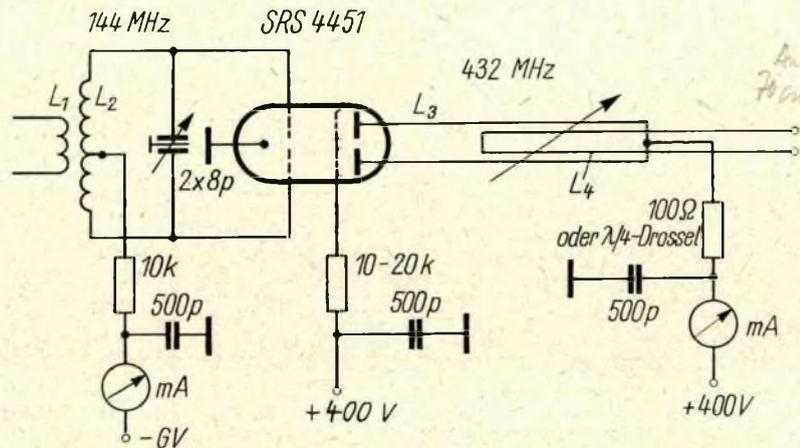


Bild 2: Schaltung des Verdreifachers für das 70-cm-Band. Spulenangaben: L 1 = 1 Wdg. 16 mm Ø, L 2 = 2 Wdg. 16 mm Ø, L 3 = Cu-Röhre 8 mm Ø, versilbert, etwa 65 mm lang, L 4 = Haarnadelschleife etwa 50 mm lang, 1 mm Cu-Draht

für die Zuführung der Anodenspannung.

Besondere Beachtung muß man den beiden Anodenanschlüssen des $\lambda/4$ -Kreises schenken. Wenn man die Röhren an der Grenze ihrer Verlustleistung betreibt, dann wird die hohe Temperatur an den Anodenblechen über die Anschlußstifte auf das Lechersystem übertragen, das damit gleichzeitig eine Kühlfunktion übernimmt. Aus diesem Grunde müßten die Verbindungen zwischen Anodenstiften und Lecher-Kreis sehr gut sein, um eine gute Wärmeüberleitung zu gewährleisten.

Inbetriebnahme

Wenn alle Spannungen anliegen, kann man den Verdreifacher mit einem 2-m-Signal ansteuern. Dann bringt man den Gitterkreis auf Resonanz (max. Gitterstrom). Vorsicht vor allzu großer Ansteuerung, die eine Zerstörung der Röhre zur Folge haben kann! Da die Röhre in C-Betrieb arbeitet, wird jetzt

auch ein Anodenstrom fließen. Nun bringt man den Anodenkreis mit Hilfe der Abstimmscheibe auf Resonanz. Sollte dies nicht gelingen, so kann man durch Verändern der Länge des $\lambda/4$ -Kreises versuchen, Resonanz zu bekommen. Das geschieht durch Verschieben des Kurzschlußbügels, oder es wird vom kalten Ende des Schwingkreises nach den Anodenstiften zu ein veränderlicher Kurzschluß mit Hilfe eines kurzen Schraubenziehers o. ä. hergestellt. Dieser Kurzschluß wird so lange verstellt, bis eine lose angekoppelte Glühlampe aufleuchtet, deren Fassung entfernt wird und deren beide Anschlußdrähte mit einer kleinen Ankoppelschleife versehen werden. Nun kann man den $\lambda/4$ -Kreis auf die entsprechende Länge bringen und auftretende Abweichungen mit der Dämpfungsscheibe korrigieren. Die günstigste Ankopplung der Antenne kann man durch einen einfachen Feldstärkemesser erreichen, der in einem Abstand von der Antenne aufgestellt wird.

Ein HF- Eingangsteil für Kurz-Mittel-Lang

Die meisten jungen Bastler und Amateurfunker bauen als ihren ersten Empfänger einen kleinen Einkreis. Nach einiger Zeit wird aus diesem Empfänger ein mehr oder weniger guter 6-Kreis-Superhet. Die erste Zeit reicht dieses Gerät auch vollkommen aus. Dann werden alle möglichen Verbesserungen vorgenommen. Eine dieser Verbesserungen ist die abgestimmte HF-Verstärkerstufe. Die Empfindlichkeit des Supers steigt, besonders auf KW ist ein deutlicher Leistungsanstieg zu bemerken. Verwendet man eine Schaltung herkömmlicher Art, so werden HF-, Misch- und Oszillatorkreis abgestimmt. Man benötigt deshalb einen 3fach-Drehko, der nicht immer leicht beschaffbar ist und oft riesige Ausmaße besitzt. Weiterhin ist ein Spulensatz notwendig, der für abgestimmte HF-, Misch- und Oszillatorstufe ge-

baut sein muß. Hier stößt man bei der Beschaffung ebenfalls auf Schwierigkeiten bzw. stellt das Problem der Selbstanfertigung für die „Neulinge“ einige Schwierigkeiten dar. Es wurde deshalb eine Schaltung aufgebaut, die mit normalen 6-Kreis-Spulensätzen und 2fach-Drehko arbeitet. Der Aufbau wird dabei so vorgenommen, daß der abgestimmte Mischkreis zum abstimmbaren HF-Kreis wird. Die Mischstufe wird aperiodisch an die HF-Stufe angekoppelt. Der Oszillator bleibt in seinem Aufbau unverändert.

Nun einiges zur Schaltung. Betrachten wir zunächst den Weg, den das Signal bei einem normalen 6-Kreis-Super-Eingang nimmt. Die Frequenz gelangt von der Antenne auf den Schwingkreis L1/C1. Sie wird dort ausgesiebt und kommt auf das Gitter 1 der Mischröhre. Da an Gitter 3 gleichzeitig noch

die Oszillatorfrequenz anliegt, entsteht die sogenannte Summen- oder Differenzfrequenz. Diese Frequenz wird als ZF (Zwischenfrequenz) bezeichnet und über feste Schwingkreise der ZF-Verstärkerstufe zugeführt und dort verstärkt (Bild 1).

Betrachten wir nun Bild 2, so sehen wir, daß der gleiche Schwingkreis L1/C1 am Gitter 1 der HF-Verstärkerstufe liegt. Das durch den Schwingkreis ausgesiebte Signal wird nun in Rö 1 verstärkt und gelangt dann erst auf das Gitter 1 der Mischröhre. Dort spielt sich dann der gleiche Prozeß ab, wie er oben schon geschildert wurde. Die Auskopplung der verstärkten HF aus dem Anodenkreis der HF-Röhre wird aperiodisch vorgenommen. Der parallel zum Außenwiderstand liegende Serienresonanzkreis stellt einen Saugkreis für die ZF dar. Um jetzt in der HF-Stufe einen möglichst großen Regelungsbereich zu erzielen, wurde das Gitter 3 der HF-Röhre mit an die Schwundregelung angeschlossen. Werden Röhren verwendet, in denen das Gitter 3 mit der Katode fest verbunden ist, muß natürlich auf diese Variante verzichtet werden. Als Typen für Rö 1 können die EF 85 und EF 89 der Novalserie

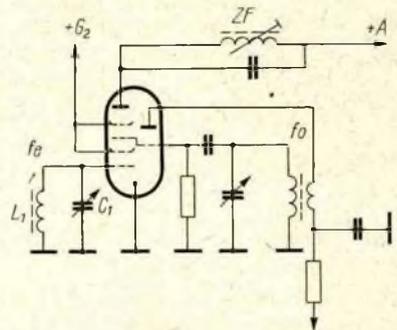


Bild 1: Prinzipschaltung für einen Superhet-Eingang mit Mischoszillatortröhre. Eingangskreis und Oszillatorkreis werden gemeinsam abgestimmt

oder die älteren Typen EF 13 und 6 SK 7 Verwendung finden. Die Funktion der Misch- und Oszillatortröhre übernahm im Mustergerät eine ECH 81, brauchbar sind hier auch die Typen ECH 11 oder die Röhren 6 SA 7 als Mischer und 6 J 5 als Oszillatortröhre. Der Oszillator bleibt bei der Verwendung mit HF-Stufe unverändert.

Der praktische Aufbau wird am besten so vorgenommen, daß HF-Röhre (Eingang G 1) und Spulensatz direkt zusammenliegen. Ebenfalls sollte die Misch- und Oszillatortröhre dicht am Spulensatz liegen, so daß sich zwischen den einzelnen Bauelementen kürzeste Verbindungen ergeben. Um Verkopplungen zu vermeiden, wird eine Abschirmung der einzelnen Stufen empfohlen. Günstig ist es, wenn der Drehko direkt über dem Spulensatz platziert ist (Drehko über Chassisfläche, Spulensatz darunter), so daß die Verbindungen zwischen den zwei Bauteilen relativ kurz werden (siehe Zeichnung). Der Saugkreis in der Anodenleitung von

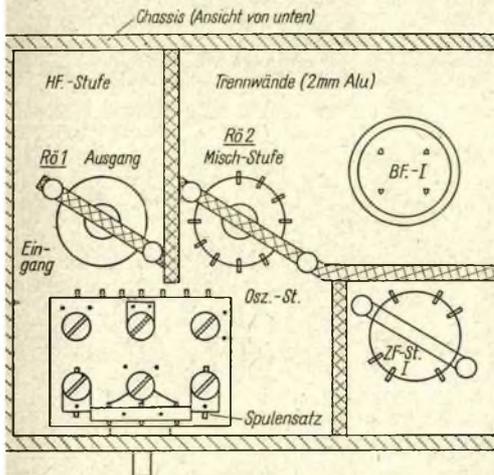
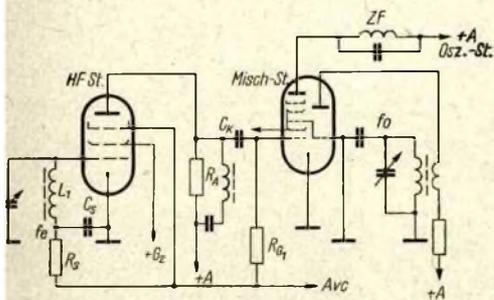


Bild 2: Principalschaltung eines Superhet-Eingangsteiles mit HF-Verstärkerröhre, die nur im Gitterkreis abgestimmt wird (oben)

Bild 4: Skizze für den möglichen Aufbau der Schaltung. Der Abstimmdrehko liegt über dem Spulensatz auf der Chassisfläche

Rö 1 sollte keinesfalls entfallen, da sonst die Spiegel Frequenzen zu störend in Erscheinung treten würden bzw. die Störungen, die im Bereich der ZF liegen (hier 468 kHz), den Empfang erheblich stören würden. Die Spule L2 wird im Betrieb auf geringsten Störpegel abgeglichen. Normalerweise wird man für L2 und dem Kreis-C mit 200 pF einen fertigen Saugkreis verwenden können, wie er von der Herstellerfirma des Spulensatzes mitgeliefert wird. Ist ein solches Bauteil nicht greifbar, kann als Behelfslösung eine alte Wicklung eines Bandfilters eingebaut werden. Beim praktischen Aufbau muß darauf geachtet werden, daß keine HF des Oszillators auf die AVC-Leitungen einströmt. Verkopplungen und unerwünschte Pfeifstellen wären die Folgen. Der Sperrkreis in der Antennenzuleitung ist normaler Bauart und kann je nach den örtlichen Empfangsverhältnissen wegfallen.

Ein weiterer Vorteil der HF-Stufe sei hier noch angeführt: Der Empfänger wird antennenunabhängig. Es können daher kleinere oder gute Zimmerantennen verwendet werden. Die hier beschriebene HF-Stufe kann auch ohne große Änderungen in jedes fertige Gerät eingebaut werden. Unter ungünstigen räumlichen Bedingungen ist aber auf einen besonders sorgfältigen und sauberen Aufbau zu achten. Wenn das

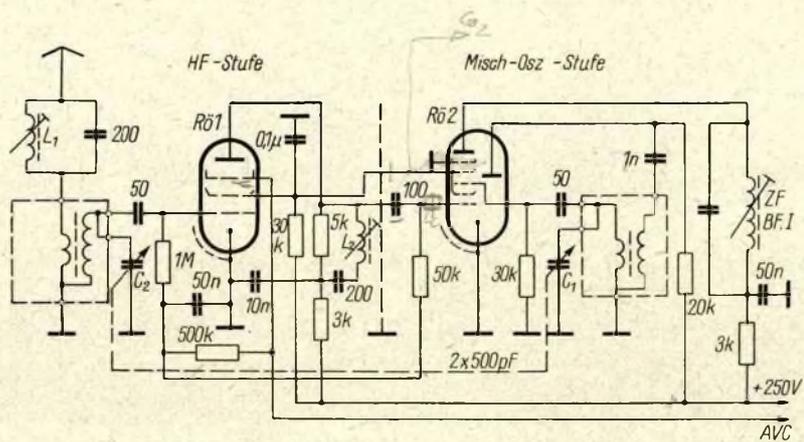


Bild 3: Schaltung des beschriebenen HF-Eingangsteiles für K-M-L. Aufgebaut wurde die Schaltung mit den Röhren EF 85 (Rö 1) und ECH 81 (Rö 2)

Gerät zu Schwingungen neigen sollte, ist zu versuchen, durch geeignete Maßnahmen dies zu unterbinden. Eine Neutralisierung des G2 der HF-Röhre kann manchmal Abhilfe schaffen. Ge-

nau kann vor G1 der Mischröhre noch ein Widerstand von 100 bis 200 Ohm geschaltet werden, der den gleichen Zweck erfüllt.

K. Hertel, DM 3 XNL

Einfaches, sicheres Schloß für die Funkstation

Ich hatte die Aufgabe, an einem Tisch, der kein Schlüsselloch besaß, ein Schloß anzubringen. Diese Aufgabe wurde folgendermaßen gelöst:

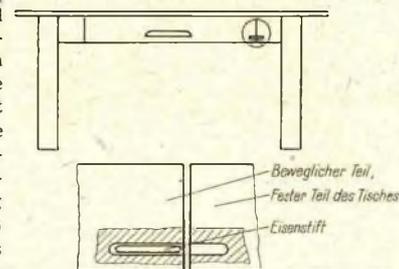
Ich verwendete eine 6 mm starke Eisenachse aus einem beschädigten Potentiometer und rundete beide Enden ab. In den beweglichen Teil der Schublade bohrte ich ein Loch von 7 bis 8 mm Durchmesser bei einer Tiefe von 60 mm. In diese Öffnung führte ich den Metallstift ein, der sich dort sehr leicht und ohne Widerstand bewegen lassen muß.

Genau in der Richtung der Achse wird dann im festen Teil des Tisches ebenfalls ein Loch gleicher Stärke von 25 mm Tiefe eingebohrt. Auch in diese Öffnung muß sich der Metallstift leicht einführen lassen. Wenn die Schublade geschlossen ist, müssen sich beide Öffnungen genau gegenüberstehen. Äußerlich ist am Tisch keine Veränderung wahrnehmbar, und so kann das Schloß auch an anderer Stelle, gegebenenfalls an einem Geheimplatz, oder eine Kombination mehrerer solcher Schlösser angebracht werden. Die Verschiebung des Eisenstiftes zum Verschluß des Schlosses wird mit Hilfe eines stärkeren Magneten (aus einem Lautsprecher od. ähnl.) durchgeführt.

Soll das Schloß geschlossen werden, wird der Magnet nahe der Bohrstelle in Richtung zur kurzen Öffnung bewegt. Dadurch sind beide Teile des Tisches gesichert, und das Herausziehen der Schublade ist nicht möglich. Soll er geöffnet werden, wird der Magnet in entgegengesetzter Richtung bewegt.

Der Magnet soll nach Möglichkeit einen Igelitüberzug erhalten, damit die Oberfläche der Schublade nicht beschädigt wird.

Das Schloß kann auch in anderen Fällen verwendet werden, wichtig ist nur, daß sich beide Öffnungen genau achsengerecht gegenüberstehen und in horizontaler Lage befinden. Die Vorderwand darf nicht aus Eisen oder Eisenblech bestehen. Auch in kleinen Behältern kann man eine solche Ver-



schlußvorrichtung anbringen. Der Behälter für den Metallstift muß dann jedoch aus nicht eisenhaltigem Blech oder einem Kunststoff gefertigt und im Inneren des Behälters angeklebt oder angenietet werden. Aus der beiliegenden Zeichnung ist die Herstellung des Schlosses gut erkennbar.

J. Moravec, OK 1 JD
Gekürzte Wiedergabe aus der Zeitschrift „Amatérské Radio“, Nr. 2/1961.
Dr. Krogner - DM 3 ZL



Bild 1: Sie kämpfen um den Titel „Beste Ausbildungsgruppe der Sektion“. Auf dem Bild Kamerad Kassner, DM 3 ZNH, mit seiner Ausbildungsgruppe an der Station

Nach neuen Methoden suchen

Die Bestenbewegung im Mansfeldkombinat

Seit Jahren bemüht sich die Kreis-Kommission der Kreise Eisleben und Mansfeldkombinat um eine einheitliche und systematische Arbeit im Nachrichtensport. Bisher konnten viele Mängel in der Organisation und Durchführung der Ausbildung mit dem mangelnden Verständnis verschiedener Vorstände für die Probleme des Nachrichtensports entschuldigt werden. Durch die Uneinheitlichkeit der Arbeitsweise und sehr unterschiedliche Einschätzung der Ausbildungsgruppen durch die einzelnen Vorstände war ein Leistungsvergleich zwischen den Ausbildungsgruppen verschiedener Grundorganisationen schwierig. Mit der Bildung der Sektionen wurde nunmehr die organisatorische Grundlage für den sozialistischen Leistungsvergleich und die Bestenbewegung innerhalb unserer Sportart geschaffen, weil nach dem Statut die Sektionsleitungen für die Gestaltung der Ausbildungsarbeit selbst verantwortlich sind.

Auf der Nachrichtensportkonferenz des Bezirkes Halle Anfang Februar 1961 berichteten die Kameraden aus Aschersleben, wie sie sich die Bestenbewegung im Nachrichtensport denken. Leider sprachen nicht viele Kameraden zu diesen Vorschlägen, doch die Meinung war einheitlich: Der Kreis Aschersleben hat damit eine gute Initiative ergriffen; jedoch das Programm selbst erschien den meisten Kameraden zu umfangreich und speziell, so daß es nicht so ohne weiteres auf andere Sektionen übertragen werden kann.

Ausgehend von diesen Anregungen hat sich unsere Sektion der Schulabteilung Fortschrittshacht des Mansfeldkombinates „Wilhelm Pieck“ ebenfalls um die Bestenbewegung Gedanken gemacht. Wir sind dabei zu dem Ergebnis gekommen, daß die Bestenbewegung und die Aufgaben des Teiles B der org-

methodischen Anweisung für das Jahr 1961 eine Einheit darstellen. Da jedoch die Aufgaben der org.-methodischen Anweisung inzwischen Bestandteil der Kompaßverpflichtung der Sektion geworden sind, kann bei der Bestenbewegung und dem Leistungsvergleich von diesen Kompaßverpflichtungen ausgegangen werden. Ziel der Bestenbewegung muß sein, daß alle Kameraden und Ausbilder ihre ganze Kraft für die Erfüllung der Kompaßverpflichtungen einsetzen. Das ist auch der Maßstab für die Ermittlung der besten Sektion. Auf dieser Grundlage können auch die Leistungen aller Sektionen miteinander verglichen werden, wie es die Ascherslebener Kameraden vorgeschlagen haben. Voraussetzung wäre natürlich, daß von den Bezirksvorständen eine Überprüfung veranlaßt würde, um nach realer Einschätzung der Möglichkeiten in den einzelnen Sektionen die Berichtigungen der Auflagen in den org.-methodischen Anweisungen vorzunehmen, die für alle Sektionen einen einheitlichen Ausgangspunkt schaffen. Wir haben jedenfalls in den Kreisen Eisleben und Mansfeldkombinat festgestellt, daß die Auflagen ohne unsere Mitarbeit errechnet und daher infolge schlechter Informationen in einigen Positionen bereits fast erfüllt wären, wenn wir uns im Kompaß nicht höhere, neue Ziele gesetzt hätten.

Um aber in allen Ausbildungsgruppen der Sektion, sowohl im Amateurfunk als auch im Fernschreiben, eine Bewegung ins Leben zu rufen, die der Sektionsleitung die Erfüllung der Aufgaben durch die Steigerung der Aktivität und

Bild 2: Die Verbindung ist hergestellt, damit ist der Auftrag erfüllt. In jedem Quartal wollen die Kameraden von DM 4 IH eine solche Funkübung im Gelände durchführen

der Verantwortung der Ausbilder und jedes einzelnen Kameraden ermöglicht, beschlossen wir, einen Wettbewerb um die Titel „Bester Kamerad der Ausbildungsgruppe“ und „Beste Ausbildungsgruppe der Sektion“ zu führen. Die Bedingungen im Wettbewerb wurden so gewählt, daß der jeweilige Ausbildungsstand und der Ausbildungsfortschritt berücksichtigt werden. So lauten die Bedingungen für den Titel „Bester Kamerad der Ausbildungsgruppe“:

1. Teilnahme an der Ausbildung bei kalendermäßiger Kassierung,
2. Ausbildungserfolge im Vergleich zu anderen Kameraden,
3. Ausbildungsergebnisse im Schießen und Mehrkampf,
4. Einschätzung der politischen Aktivität und Eigeninitiative,
5. Aufbaustunden.

Für jede dieser Bedingungen wird monatlich der Platz des Kameraden in seiner Ausbildungsgruppe durch den Ausbilder mit Beteiligung der Ausbildungsgruppe festgelegt. Gehören z. B. sieben Kameraden zur Ausbildungsgruppe, der Ausbilder wird hierbei nicht mitgezählt, so werden für jede Bedingung Platzziffern von eins bis sieben verteilt. Der Kamerad mit der geringsten Summe der Platzziffern erhält als „Bester Kamerad der Ausbildungsgruppe“ die bekannte „Call-Nadel“ mit der Gravierung „BBS Fo I“, dem Kurzzeichen der Grundorganisation. Die Nadel darf der Kamerad in dem der Auswertung folgenden Monat tragen und muß sie nach Neueinschätzung dem neuen „Besten Kameraden“ übergeben. Außerdem soll der Kamerad, der dreimal hintereinander die Nadel erwirbt, eine Sachprämie erhalten. Wir haben hierbei an Bauteile oder Röhren gedacht, die vom Bezirksvorstand oder aus Rücklaufmitteln beschafft werden können.

Die Feststellung der „Besten Ausbildungsgruppe der Sektion“ erfolgt vierteljährlich. Die Bedingungen hierzu lauten:

1. Beteiligung an der Ausbildung (prozentual zum Soll),
2. Haushaltsplanerfüllung (Planrichtzahl der Beitragskassierung),



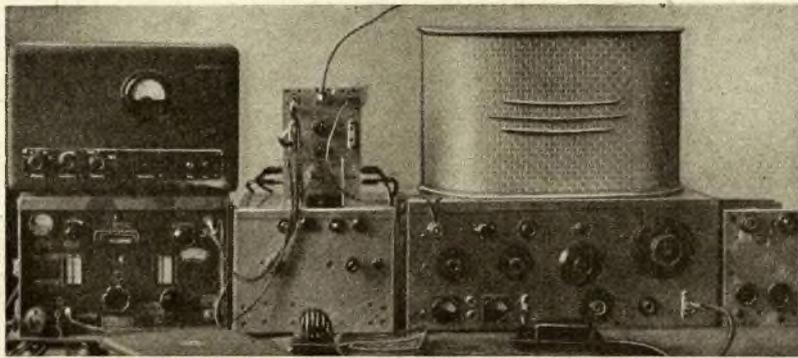


Bild 3: Das ist die Station DM 4 IH. V. l. n. r.: Empfänger, Netzteil, Sender, Frequenzmesser (unten); Modulationsverstärker, Sendempfangs-Betriebsartumschalter, Lautsprecher (oben)

3. Erfüllung des Ausbildungsplanes (Zahl der Leistungs-, Schieß- und Mehrkampfabzeichen),

4. Abonnenten „Sport und Technik in Wort und Bild“ und „funkamateurl“ (insgesamt je Kamerad),

5. Aufbaustunden je Kamerad,

6. Einschätzung der politischen Aktivität und Eigeninitiative.

Auch hierbei wird, getrennt nach Fernschreiben und Amateurfunk, für jede Ausbildungsgruppe die Platzziffer für jede Bedingung von der Sektionsleitung bei Anwesenheit der Ausbilder und FDJ-Aktivleiter ermittelt. Die „Beste Ausbildungsgruppe der Sektion“ ist die Ausbildungsgruppe mit der geringsten Platzziffersumme. Die drei besten Kameraden dieser Gruppe tragen im folgenden Quartal die „Call-Nadel“ mit der Gravierung „Afu“ bzw. „FS“ und der jeweilige Ausbilder die gleiche Nadel mit der Gravierung „GST“. Außerdem ist für die Ausbildungsgruppe jeweils im folgenden Quartal eine Wochenendschulung mit Gerät außerhalb des Kreisgebietes geplant.

Auf die Ausgabe von Anstecknadeln, als Anreiz „Bester“ zu werden, sind wir erst nach längeren Überlegungen gekommen. Wir denken, daß gerade diese Form der Anerkennung einer Leistung vor der Öffentlichkeit einmal den einzelnen Kameraden, der meist noch sehr jung ist, in seinem Auftreten stärkt und zum anderen gut geeignet ist, die Ausbildungsarbeit im Nachrichtensport zu popularisieren. Als Funkamateure haben wir uns verpflichtet, diese Call-Anstecknadel nicht mehr zu tragen und dafür das Klassifikationsabzeichen der GST zu erwerben, das unserem Ausbildungsstand besser entspricht.

Zur organisatorischen Überwachung führten wir in den Stützpunkten des Amateurfunks und des Fernschreibens Ausbildungstagebücher ein, in denen alle Kameraden des Stützpunktes verzeichnet sind; ihre Anschriften, ihre Anwesenheit und ihre Leistungen. Dadurch ist es der Sektionsleitung auch bei einer größeren Zahl von Ausbildungsgruppen jederzeit möglich, die Übersicht über die Ausbildungsarbeit zu behalten.

Die allgemeine Wahl der Bedingungen ermöglichte uns ferner auch die Einbeziehung der Ausbildungsgruppen der Fernschreiber in die Bestenbewegung.

Die unterschiedlichen Bewertungszeiträume für den Titel „Bester Kamerad der Ausbildungsgruppe“ und „Beste Ausbildungsgruppe“ sind darin begründet, daß eine monatliche Einschätzung der Arbeit einer ganzen Gruppe sehr schwer ist, wenn nur vier Ausbildungsnachmittage gewertet werden können.

Eine monatliche Auswertung der Ausbildungsteilnahme eines einzelnen Kameraden führt zu einer schnellen Erkenntnis seiner Schwächen. Durch die

Arbeit des Ausbilders und die Tätigkeit des FDJ-Sekretärs kann so ein erfolgreicher Kampf gegen die Fluktuation geführt und durch rechtzeitige kollektive Hilfe der hundertprozentige Ausbildungserfolg erzielt werden. So erreichten wir durch persönliche Aussprachen, Überzeugungsarbeit und Kontrolle, an der alle Ausbilder beteiligt waren, daß seit der Sektionsbildung von den 35 Kameraden noch 34 an der Ausbildung teilnehmen.

Mit unserem Beitrag über die Bestenbewegung hoffen wir, weiteren Sektionen Anregungen zur Entwicklung eines sozialistischen Wettbewerbs in der Ausbildungsarbeit zu geben, der vom ersten Tage der Ausbildung an geführt werden kann. Gleichzeitig rechnen wir damit, daß durch den Erfahrungsaustausch auch wir weitere Anregungen erhalten; denn das oberste Ziel in der Arbeit unserer Sportart ist die Verbesserung der Ausbildungsarbeit. *Hucke, DM 4 IH*

Eine Sektion und ihr Programm

Die Nachrichtensportler der Betriebsberufsschule des Fortschrittschachtes in Eisleben setzten sich auf der Versammlung anläßlich der Gründung der Sektion ernsthaft mit den Mängeln der bisherigen Arbeit auseinander. Im Mittelpunkt stand die Gewinnung neuer Nachrichtensportler, weil die Mitgliederzahl im letzten Jahr stagniert hatte. Unsere Jugend müsse genauso begeistert dabei sein, sich technische Kenntnisse anzueignen, wie sie andere Aufgaben löse, sagten sich die Kameraden. Dabei dachten sie besonders an die revolutionäre Jugend Kubas, die viele Stunden ihrer Freizeit opfert, um sich militärische Kenntnisse anzueignen, und ihren Feinden mutig die Stirn bietet.

Bei der Diskussion über die Gewinnung einer Massenbasis im Nachrichtensport setzten sich die Kameraden mit falschen Auffassungen auseinander. Sie erklärten sich z. B. nicht einverstanden mit der Meinung des Kameraden Seidler, der behauptete, der Nachrichtensport gehöre nun einmal zu den langweiligen Sportarten, da man erst nach einiger Zeit in die Geheimnisse der drahtlosen Telegrafie Einblick erhält.

In ihrer Entschloßung sahen die Kameraden deshalb vor, sich mit Hilfe der FDJ-Leitungen mehr um die Interessen der Jugend zu kümmern, die Ausbildung besonders für die Anfänger interessanter zu gestalten und aus eigener Kraft neue Ausbilder heranzubilden.

Die Sektion umfaßt zur Zeit eine Gruppe für fortgeschrittene Funkama-

teure und drei Anfängergruppen. In einer dieser Anfängergruppen werden die Freiwilligen für den Ehrendienst vorbereitet. Vorgesehen ist die Bildung einer Ausbildungsgruppe für Fernschreiben.

Im September dieses Jahres werden es fünf Anfängergruppen für Amateurfunk und zwei Fernschreibgruppen sein. Sehr wichtig ist, das erkannten die Kameraden, ein umfassender Ausbildungsplan für ein ganzes Quartal.

In diesem Plan müssen Ausbildungstage, Mitgliederversammlungen und Nachrichtenübungen enthalten sein. Er muß so aufgestellt werden, daß dem Ausbilder genügend Zeit für die Vorbereitung der Ausbildungsstunden und für seine Weiterbildung bleibt.

Die patriotische Erziehung der Mitglieder wollen die Kameraden u. a. dadurch verbessern, daß sie in den Mitgliederversammlungen DIA-Vorträge zeigen, in der Ausbildung regelmäßig Artikel aus den Zeitschriften „Sport und Technik in Wort und Bild“ und „funkamateurl“ auswerten und eine enge Verbindung zu einer Einheit der Nationalen Volksarmee aufnehmen.

In ihrer Entschloßung, die einstimmig angenommen wurde, verpflichteten sich die Nachrichtensportler, im Jahre 1961 300 Aufbaustunden zu leisten. Neben der Instandsetzung und dem Neubau einiger Ausbildungsgeräte wollen sie einen zentralen Nachrichtenstützpunkt für die Kreise Mansfeld-Kombinat, Eisleben, Hettstedt, Sangerhausen und Querfurt errichten.

Finkelmeyer, DM - 1489 - H

Alle Reserven aufspüren

Das 12. Plenum und die Nachrichtentechnik

Bei den Nachrichtensportlern unserer Organisation hat der Beschluß der 2. ZV-Tagung über die weitere Entwicklung des Nachrichtensportes großes Echo gefunden. Viele Verpflichtungen, zahlreiche Zuschriften aus den Betrieben und Dörfern an die Redaktion und die Abteilung Nachrichtensport des Zentralvorstandes zeigen, daß sich unsere Kameraden ernsthaft Gedanken machen um die Verbesserung der Arbeit. Vielerorts sind neue Anfängergruppen entstanden, besonders im Funk. Hierbei treten nach den bisherigen Erfahrungen im allgemeinen zwei Schwierigkeiten auf, das ist einmal der Mangel an Ausbildern und zum anderen das Fehlen von geeigneten Ausbildungsgeräten wie Morseübungssummer, Kopfhörer, Tasten und Bauteile für den Bau von einfachen Empfängern und Fuchsjagdempfängern. Unsere Sektionen in den ländlichen Gegenden haben besonders große Schwierigkeiten.

Im folgenden sollen einige Gedanken entwickelt werden, welche Möglichkeiten es gibt, um jeden an der Nachrichtentechnik Interessierten in unserer Organisation voll ausbilden zu können.

★

Unsere älteren Nachrichtensportler werden sich noch gut erinnern können, mit welcher geringen materiellen Voraussetzungen wir zur Zeit der Gründung der GST angefangen haben. Durch die ständige Fürsorge von Partei und Regierung war es uns möglich, unsere Klubstationen, Fernsprechrupps und Fernschreibstützpunkte mit guten Geräten auszustatten. Mit der weiteren Erfüllung unserer Volkswirtschaftspläne und dem Sieg des Sozialismus in der DDR wird sich auch die technische Ausrüstung unserer Nachrichtensportgruppen laufend verbessern. Wir können aber bereits heute feststellen, daß wir mit den in der GST vorhandenen Nachrichtengeräten noch einmal soviel Mitglieder ausbilden könnten, als wir gegenwärtig erfaßt haben.

Angeregt durch die Hinweise des 12. Plenums des ZK der SED, müssen wir uns fragen: Wird die vorhandene Nachrichtentechnik immer zweckentsprechend genutzt? Wird mit den vorhandenen Mitteln stets sparsam umgegangen? Werden die örtlichen Reserven für die Beschaffung zusätzlicher Bauteile und Geräte voll ausgeschöpft? Unsere Werktätigen in Industrie und Landwirtschaft vollbringen trotz aller Bonner Störversuche große Leistungen

bei der Erfüllung des Volkswirtschaftsplanes 1961. Die Hauptfrage ist: eine größere Produktivität in der Arbeit zu erreichen. Auch wir Nachrichtensportler, denen sehr hochwertige Geräte anvertraut sind, müssen überprüfen, inwieweit diese Geräte rentabel eingesetzt sind. Betrachten wir z. B. unsere Klubstationen. Schon der Name sagt, daß sie ein Zentrum der Ausbildung darstellen sollen, in dem viele Lizenzinhaber und einige Anfängergruppen mitarbeiten müssen. Solche Klubstationen gibt es viele. Es gibt aber auch immer noch solche, die mit ein bis drei lizenzierten Funkamateuren ein kümmerliches Dasein fristen. Wir fragen die Leiter solcher Klubstationen, ob sie diesen Zustand nicht schnellstens verändern wollen, oder ist diesen Kameraden ihre Einsamkeit vielleicht angenehm? Wir sind der Meinung, daß die vorhandene Nachrichtentechnik nur dort eingesetzt werden darf, wo viele Jugendliche und Werktätige mitarbeiten können.

Ähnlich sieht es mit den Fernsprechnormausstattungen und in den Fernschreibstützpunkten aus. Im Gebiet der Wismut ist man jetzt zu dem richtigen Entschluß gekommen und hat einige nicht ausgelastete Normausstattungen anderen Bezirken zur Verfügung gestellt. Unsere Kommissionen und Sektionsleitungen sollten sofort überprüfen, wo es noch „Einmannklubstationen“ gibt oder andere Nachrichtengeräte nicht ausgelastet werden.

Liegt die Ursache dafür fest, muß man entweder die Verantwortlichen zur Rechenschaft ziehen oder die Stationen und Geräte an einem anderen Ort einsetzen, nämlich dort, wo die Jugend arbeitet und lebt. Viele junge Kameraden, die die Nachrichtentechnik erlernen wollen, werden uns dafür danken.

★

Unsere Mitglieder ist bekannt, daß gegen Ende des letzten Jahres eine Inventur durchgeführt wurde. Auch hier zeigte sich, daß in manchen Grundorganisationen Nachrichtengeräte lagern, in denen seit längerer Zeit keine Nachrichtengruppen bestehen und auch wenig Voraussetzungen vorhanden sind, um neue Gruppen zu bilden. Dieses Material sollte sehr schnell wieder dem ursprünglichen Zweck zugeführt werden. Die Inventur brachte aber auch an den Tag, daß wertvolles Eigentum der GST außerhalb der Organisation eingesetzt wird.

So hat z. B. Kamerad Benecke, DM 2 AIG, aus Magdeburg einen Modulationsverstärker, der der GST gehört, in privater Nutzung. Das ist leider kein Einzelbeispiel. Unsere am Nachrichtensport interessierten Kameraden haben das Recht, zu verlangen, daß diese Geräte sofort den Sektionen zur allgemeinen Benutzung zurückgegeben werden.

★

Das 12. Plenum des ZK der SED fordert von allen Werktätigen, mit den vorhandenen Mitteln äußerst sparsam umzugehen. Auch die Nachrichtensportler können bei der Durchsetzung des Sparsamkeitsprinzips mithelfen, Gelder aus dem Staatshaushalt einzusparen, damit diese Mittel für die weitere Verbesserung des Lebensstandards unserer Bevölkerung verwendet werden können. Damit meinen wir besonders die Ausnutzung der örtlichen Reserven aus Elektroindustrie und Handel. Viele Grundorganisationen haben die Möglichkeit, Bauelemente, teilweise sogar Meßgeräte und andere nachrichtentechnische Ausrüstungen aus Überplanbeständen oder Absätzen für die GST zu erhalten. Von dieser Möglichkeit wird auch schon viel Gebrauch gemacht. Wir appellieren aber an unsere Mitglieder in diesen Betrieben, nicht nur für ihre Sektion Material zu beschaffen. Meldet bitte eurem Bezirksvorstand diese Reserven, damit eine gerechte Verteilung vorgenommen und insbesondere den Gruppen auf dem Lande geholfen werden kann.

Es ist verständlich, daß wir ständig an der technischen Vervollkommnung unserer Klubstationen arbeiten müssen. Nach wie vor stützen wir uns dabei auf die Initiative der Kameraden, um die Geräte im Selbstbau herzustellen. Trotzdem ist es manchmal erforderlich, industrielle Geräte, wie z. B. Meßgeräte, Modulationsverstärker oder Allwellenempfänger zu kaufen.

Die Organisation wird stets versuchen, den Sektionen diese Geräte zur Verfügung zu stellen. Die Mittel reichen jedoch nicht aus, um bei allen Gruppen sofort vollauf den Bedarf zu decken. Auf der anderen Seite haben wir aber auch „reiche“ Grundorganisationen, die über Mittel aus den Betriebskollektivverträgen verfügen. Wir empfehlen diesen Sektionsleitungen, sich an die Bezirksvorstände zu wenden, damit für diese Mittel hochwertige Nachrichtengeräte gekauft werden können. Die Beschaffung der Geräte wird dann von der GST planmäßig vorgenommen, während die Kosten die Grundorganisation bzw. der Betrieb trägt.

★

Das sind nur einige Gedanken, wie wir im Nachrichtensport noch rationeller unsere Technik einsetzen können, um möglichst vielen Interessenten die Möglichkeit zu geben, bei uns mitzuarbeiten. Sicherlich gibt es noch viele Quellen, um finanzielle Mittel einzusparen. Wir sind davon überzeugt, daß mit Hilfe der Initiative unserer Mitglieder noch viele Reserven aufgespürt werden.
E. Haelke

Der Super-VFO im 2-m-Band

H. STÖTZEL, DM 2 ARL

Über die Anwendung des VFO im 2-m-Band gehen die Meinungen der Experten ziemlich weit auseinander. Das hat einmal technische Gründe, weil die bei Telegrafiebtrieb erforderliche hohe Stabilität mit einer normalen Oszillatorschaltung nur bei erheblichem Aufwand erreicht werden kann. Das ist ganz klar, wenn man überlegt, daß selbst bei einem zulässigen Chirp oder Auswandern der Station von 200 Hz eine kurzzeitige Frequenzkonstanz von mehr als 10^{-6} erforderlich ist. Das ist zwar wesentlich besser, als das die Deutsche Post auf Grund der Bestimmungen von Atlantic City bzw. Genf von uns verlangen kann. Aber auch mit einem solchen Signal macht eine Station auf 2 m noch einen schlechten Eindruck, so daß man besser eine kurzzeitige Frequenzkonstanz von 10^{-7} erreichen möchte. Das ist mit einer normalen VFO nur unter großen Schwierigkeiten erreichbar. Daher wird in der 2-m-Technik normalerweise der Quarzoszillator verwendet, der diese Forderungen erfüllt und außerdem weniger empfindlich gegen Rückwirkungen der folgenden Stufen ist. Auch wird eine Frequenzmessung des ausgestrahlten Signales durch seine Konstanz erspart.

Nun könnte man natürlich fragen, welchen Sinn so extreme Forderungen an die Frequenzkonstanz überhaupt haben. Dazu ist zu sagen, und der aufmerksame Leser des „funkamateure“ (s. UKW-Berichte) wird das bestätigen finden, daß auch bei UKW die Telegrafie große Vorteile zu bieten vermag. Bekanntlich benötigt ein Empfänger bei konstantem Störabstand um so we-

niger Eingangsspannung, je geringer seine Bandbreite ist, und die für die Telegrafie benötigte Bandbreite ist geringer als für Telefonie. Damit vergrößert sich die Reichweite der Station durch Verringerung der Empfängerbandbreiten. Hinzu kommt auch noch, daß für Telegrafie ein kleinerer Störabstand als für Telefonie ausreicht. Aurora-Verbindungen, das sind Verbindungen, bei denen die Wellen an stark ionisierten Nordlichtschichten reflektiert werden, können wegen der dabei auftretenden diffusen Reflexion an verschiedenen ionisierten Wolken, die zu Laufzeitverzerrungen des Signales führen, auch nur in Telegrafie abgewickelt werden. Durch der Verzerrungen werden Telefonesignale praktisch unlesbar. Weiterhin ist es lästig, wenn eine eingestellte Station während eines QSO-Durchganges aus der Empfängerbandbreite herausläuft. Damit ergibt sich auch für Telefoniebtrieb eine Mindeststabilität für den Sender. Wenn man die Durchschnittsbandbreite der auf 2 m verwendeten Empfänger zu 5 kHz annimmt, dann muß selbst bei Telefoniebtrieb die Stabilität mindestens $5 \cdot 10^3 \text{ Hz} / 145 \cdot 10^6 \text{ Hz} = 3,5 \cdot 10^{-5}$ sein.

Weiterhin wird gegen den VFO mit Recht eingewandt, daß ein sauberer t9 kaum zu erreichen ist, da die durch Einstreuungen von der Heizspannung oder schlecht gesiebten Anodenspannung des Oszillators erzeugte 50-Hz- (bzw. 100-Hz-) Modulation in ihrem Frequenzhub mit vervielfacht wird. Oft heizt man deshalb, wenn ein abstimmbarer Oszillator nötig ist, diesen mit Gleichstrom (z. B. auch abstimmbare

Empfängeroszillatoren für AM-Empfänger bei UKW, wie sie unsere 2-m-Empfänger darstellen, wenn man nicht den schwierigsten, aber besseren Weg des quarzkontrollierten 1. ZF geht).

Weiterhin gibt es einige betriebstechnische Nachteile des VFO für den derzeitigen UKW-Betrieb. Beim derzeitigen Betrieb benutzen praktisch alle Stationen quarzgesteuerte Sender und sind dadurch stets auf derselben Frequenz zu empfangen, was für UKW-DX-Versuche zum Studium der Ausbreitungsbedingungen (besonders z. B. Meteor-Scatter-Versuche) vorteilhaft ist.

Diese Versuche würden natürlich durch den VFO-Betrieb erschwert. Eine Tastung eines normalen Oszillators der geforderten Stabilität kommt auch nicht in Frage, da dann durch Änderungen der dynamischen Röhrenkapazitäten und Erwärmung der Schwingkreisbauteile stets ein größerer Chirp auftritt. Daher müßte man diesen Oszillator durchlaufen lassen, was beim Empfang unvermeidlich zu Pfeifstellen im Empfänger führt.

Diesen dem VFO anhaftenden Mängeln steht allerdings eine ebenso große Reihe von Vorteilen gegenüber. Durch den VFO, der es gestattet, sich auf seinen QSO-Partner einzupfeifen, wird das langwierige Absuchen des gesamten Bandes nach einer anrufenden Station erspart. Damit verringert sich gleichzeitig die Gefahr, eine Station zu überhören, und es entfällt der unproduktive Zeitaufwand des Suchens (zum Beispiel bei Contesten). Man ist mit dem VFO in der Lage, gestörten Frequenzen auszuweichen, wie sich das beim Verfasser bei den letzten UKW-Contesten als zweckmäßig erwies. Dazu ist es mit dem VFO leichter möglich, eine Frequenzmodulation zu erzeugen. Beim Quarzoszillator ist höchstens eine Phasenmodulation möglich.

Bild 1-4: Blockschaltbilder von Mischoszillatoren (Super-VFO) verschiedener Verfasser aus den Jahren 1959 bis 1960

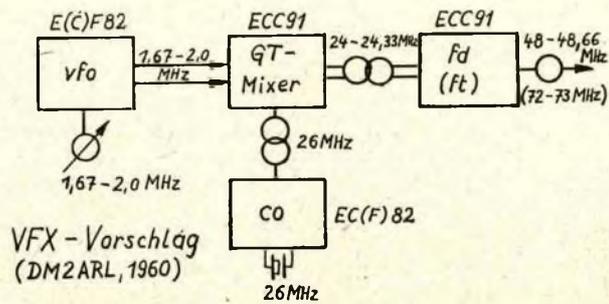
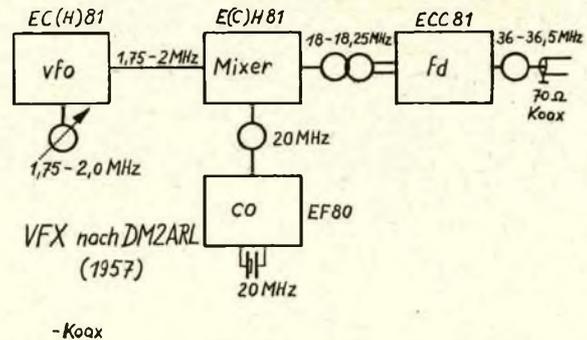
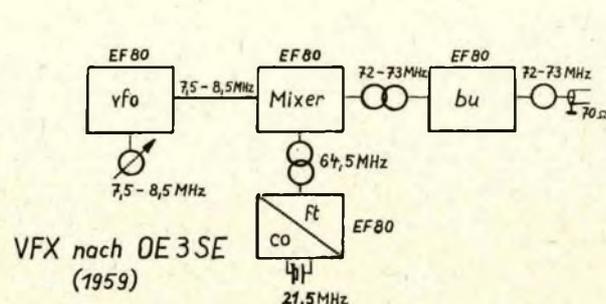
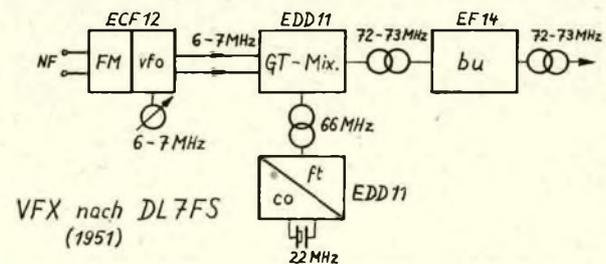


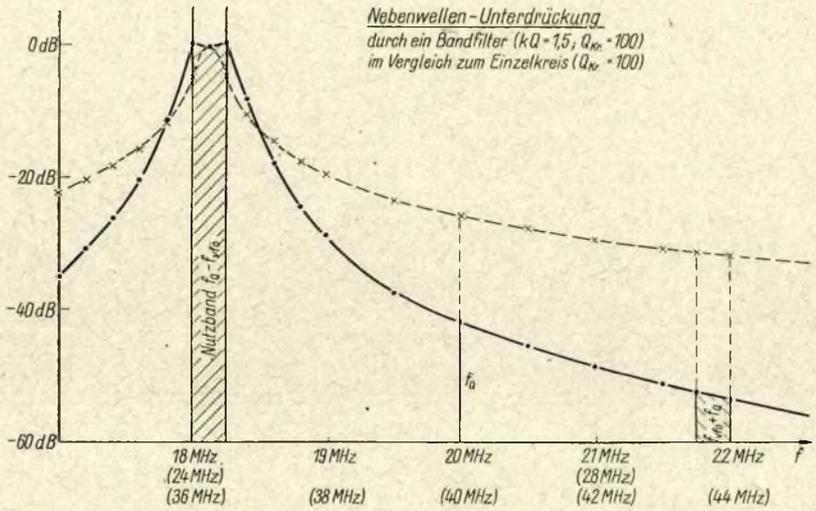
Bild 5: Diagramm zum Vergleich der Selektionswirkung eines Einzelkreises (kreuzgestrichelte Linie) und eines Bandfilters (strichpunktierte Linie)

Aus der Überzeugung heraus, daß sich im Laufe der Entwicklung und wegen der laufend anwachsenden Zahl von UKW-Stationen, die bald zu größeren Störungen durch Benutzung der gleichen Quarzfrequenz führen muß, der VFO in einer entsprechenden Form auch für UKW durchsetzen wird, hat sich der Verfasser mit dem aus dem Kurzwellenbereich als sehr stabil und vorteilhaft bekannten Super-VFO (kurz: VFX) als Steuersender für 2 m befaßt. Dieser kann im benutzten 2-m-Sender wahlweise statt des Quarzoszillators, der mit einem 18-MHz-Quarz arbeitet, verwendet werden. Der Bau des Super-VFO hatte im Moment der Projektierung bei mir allerdings auch noch den Grund, daß an die billige Beschaffung eines geeigneten Steuerquarzes für den 2-m-Sender nicht zu denken war. Der Super-VFO gestattet ja die Verwendung einer wesentlich größeren Anzahl von Quarzfrequenzen als die direkte Quarzsteuerung. Dadurch konnte ein alter Wehrmachtquarz verwendet werden, der leicht zu beschaffen war. Daß der Super-VFO im Sinne des technischen Fortschritts im Amateurfunk auch seine Freunde hat, das zeigen zum Beispiel ein Bericht von DM 2 AFN über das 2-m-Band im „funkamateureur“ 5/58 und der UKW-Bericht von DM 2 ABK im „funkamateureur“ 12/59. Bereits 1951 beschäftigte sich DL 7 FS mit dem Super-VFO für 2 m (s. „Funktechnik“ 12/51). Trotz der folgenden Beschreibung des ausgeführten Super-VFO des Verfassers soll dieser Artikel doch mehr eine Anregung sein, sich überhaupt einmal mit diesen Problemen zu beschäftigen, als eine Bauanleitung, da doch kaum jeder OM z. B. auf den verwendeten 20-MHz-Quarz zurückgreifen können wird. Es sollen daher zuerst alle speziellen Probleme eines Super-VFO im UKW-Bereich erläutert werden. Dabei geht es nicht ohne etwas Mathematik ab. Anschließend soll das Gerät des Verfassers eingehend dargestellt werden.

1. Frequenzstabilität

Die relativ gute Frequenzstabilität des VFX resultiert aus der Verwendung eines Quarzoszillators, der auf einer ziemlich hohen Frequenz arbeitet, deren Harmonische aber nicht ins 2-m-Band fallen dürfen. Mit dieser Quarzfrequenz wird eine wesentlich niedrigere VFO-Frequenz gemischt. Das Mischprodukt soll dann nach entsprechender Vervielfachung im 2-m-Band liegen.

Eine Betrachtung der Frequenzstabilität dieser Anordnung ergibt, daß sich die absoluten Frequenzabweichungen der beiden Oszillatoren von der Sollfrequenz im ungünstigsten Fall addieren können. Da der VFO aber größenordnungsmäßig, wie wir noch sehen werden, höchstens auf 1/10 der Frequenz des Quarzoszillators schwingt, werden seine Frequenzabweichungen dieselbe Größenordnung wie die Abweichungen des Quarzoszillators haben. Betrachten wir beispielsweise einmal die Zusammenstellung der Frequenzen und



die Frequenzkonstanz der VFX am Beispiel des unten Beschriebenen:

Quarzfrequenz: $f_Q = 20,0 \text{ MHz}$

VFO-Frequenz: $f_V = 1,75 \text{ bis } 2,0 \text{ MHz}$

Daraus ergibt sich als Differenz die gewünschte Steuerfrequenz von 18... 18,25 MHz für die Verdoppler des Senders. Nehmen wir nun für den Quarzoszillator eine kurzzeitige Frequenzkonstanz von 10^{-7} an und für den VFO 10^{-6} (dabei soll unter Kurzzeitkonstanz die Frequenzkonstanz während eines QSO-Durchgangs verstanden werden), dann ergeben sich folgende Abweichungen für die VFX-Frequenz von 18 MHz:

$$f_{\text{ausg.}} = f_Q - f_V$$

$$\Delta f_V = 10^{-6} \cdot f_V = 10^{-6} \cdot 2 \cdot 10^6 \text{ Hz} = 20 \text{ Hz}$$

$$\Delta f_Q = 10^{-7} \cdot f_Q = 10^{-7} \cdot 2 \cdot 10^7 \text{ Hz} = 2 \text{ Hz}$$

Eine Addition der Abweichungen für die Ausgangsfrequenz ergibt

$$\Delta f_{\text{ausg.}} = \Delta f_Q + \Delta f_V = 2 + 20 = 22 \text{ Hz}$$

Daraus ergibt sich für den VFX eine relative Frequenzkonstanz von

$$\frac{\Delta f_{\text{ausg.}}}{f_{\text{ausg.}}} = \frac{22 \text{ Hz}}{18 \cdot 10^6 \text{ Hz}} = 1,22 \cdot 10^{-6}$$

oder allgemeiner

$$\frac{\Delta f_{\text{ausg.}}}{f_{\text{ausg.}}} = \left(\frac{\Delta f_Q}{f_Q} \cdot \frac{f_Q}{f_Q - f_V} \right) + \left(\frac{\Delta f_V}{f_V} \cdot \frac{f_V}{f_Q - f_V} \right) = \left(\frac{\Delta f_Q}{f_Q} \right) \left(\frac{f_Q}{f_Q - f_V} \right) + \left(\frac{\Delta f_V}{f_V} \right) \left(\frac{f_V}{f_Q - f_V} \right)$$

Das bedeutet, daß die Abweichungen des VFO um so weniger in die relative Frequenzkonstanz des Super-VFO (VFX) eingehen, je kleiner die VFO-Frequenz im Vergleich zur Ausgangsfrequenz des VFX ist. Dabei besteht allerdings für dieses Verhältnis eine untere Grenze dadurch, daß die bei der Mischung entstehenden unerwünschten Mischprodukte durch die nachfolgenden Selektionsmittel genügend unterdrückt werden müssen.

Weitere Maßnahmen zur Steigerung der Frequenzkonstanz des VFX sind: Durchlaufenlassen des variablen Oszillators auch bei Telegrafiebtrieb durch Tasten der Mischstufe oder des Quarzoszillators. Dabei ist es günstiger, auch den Quarzoszillator durchlaufen zu lassen und die Mischstufe zu tasten. Auch der Quarzoszillator kann durch Erwärmungseffekte etwas laufen, obgleich diese Frequenzwanderung vernachlässigbar klein ist, wenn der Quarz nicht thermisch überlastet wird. Falls der

variable Oszillator genügend gut abgeschirmt ist, so daß kein störender Empfang seiner Oberwellen auftritt, dann wird man ihn am besten sofort beim Einschalten der Stromversorgung des Senders mit einschalten und bis zum Abschalten der gesamten Station durchlaufen lassen. Dadurch ist dann gewährleistet, daß sich das durch die Erwärmung bedingte Einlaufen der Frequenz während des QSOs nicht bemerkbar macht. Man sollte auch anstreben, den VFO-Schwingkreis mit einer Temperaturkompensation zu versehen und damit die langzeitige Stabilität zu verbessern (Bemessung siehe „Amateurfunk“ Seite 77-79).

Ansonsten gelten für den Aufbau natürlich genau die gleichen Gesichtspunkte wie für jeden stabilen VFO für Kurzwelle. Dazu gehören Überdimensionierung sämtlicher Schaltelemente bezüglich Belastbarkeit, mechanisch stabiler Aufbau, z. B. durch Starrverdrahtung unter Verwendung einer ausreichenden Anzahl von Lötstützpunkten, kurze Leitungsführung im Schwingkreis, Stabilisierung der Betriebsspannungen, Verwendung guter kugel- oder spitzengelagerter Drehkondensatoren, Festlegen der Windungen der Oszillatorspule u. ä.

2. Wahl der Frequenzen für den VFX:

Bei der Auswahl der Ausgangsfrequenz sowie der Quarz- und VFO-Frequenz muß man ebenfalls einige Punkte berücksichtigen. Für die Wahl der Ausgangsfrequenz gibt es zwei sich widersprechende Gesichtspunkte. Wählt man die Ausgangsfrequenz des VFX sehr hoch, dann wird es natürlich einfach sein, das ganze Band ohne Nachstimmen der nachfolgenden Senderstufen zu überstreichen. Man hat also, wenn man vom Nachstimmen der relativ breitbandigen PA (Bedämpfung des PA-Kreises durch die Antennenimpedanz) absieht, eine Einknopfbedienung, die durch einige wenige Bandfilter realisierbar ist. Diesen Weg haben beispielsweise DL 7 FS und OE 3 SE (siehe „funkamateureur“ 12/59 bzw. OEM 9/59) beschritten, die für ihre VFX eine Ausgangsfrequenz von 72 MHz benutzen. Diesem Verfahren haftet aber andererseits die Gefahr an, unerwünschte

Nebenwellen auf Grund ungenügender Selektion zwischen Mischstufe und PA mit auszustrahlen. Deshalb sollte man die VFX-Frequenz lieber etwas tiefer wählen. Dabei wird allerdings die Erreichung einer genügenden Bandbreite der Stufen zwischen Mischstufe und Senderstufe schon recht aufwendig. Die Verwendung von Bandfiltern ist dabei unumgänglich, da die geringe Verstärkung der Verdoppler- und Geradeausstufen bei UKW eine Bedämpfung der Schwingkreise, die zu einer Verringerung der Verstärkung führen würde, nicht zuläßt. Der Aufbau und Abgleich dieser Bandfilter bereitet aber ziemlich viel Arbeit und erfordert, falls man nicht über geeignete Meßmittel verfügt, zum Abgleich auch viel Geduld. Die Bandbreite eines Senders mit Schwingkreiskopplung beträgt bei dem vom

der durch die Funk-Entstörungsordnung vom 3. April 1959 geforderten Unterdrückung von Nebenausstrahlungen. Dabei ist als Mindestwert eine Unterdrückung von Nebenausstrahlungen von 40 dB zu erreichen. Als unerwünschte Nebenwellen kommen beim VFX in Frage: das unerwünschte Mischprodukt (Summe bzw. Differenz von Quarz- und VFO-Frequenz), die zwischen beiden liegende Quarzfrequenz sowie Oberwellen des VFO. Zur Unterdrückung der Quarzfrequenz benutzt man oft eine Gegentaktmischschaltung, bei der entweder die Quarzfrequenz im Gegentakt zugeführt und das Mischprodukt an den parallelgeschalteten Anoden abgenommen wird, oder man führt den Gittern die Quarzfrequenz im Gleichtakt zu und nimmt das Mischprodukt im Gegentakt ab. Das

mit eingezeichnet, um zu verdeutlichen, daß man zur sicheren Unterdrückung der Nebenwellen ein Bandfilter verwenden sollte. Der Selektionswert für die Quarzfrequenz liegt bereits unter -40 dB, bezogen auf die Mittenfrequenz des Bandfilters, und das unerwünschte Mischprodukt wird besser als -50 dB durch das gewählte Bandfilter unterdrückt. Dagegen müßte bei Verwendung eines Einzelkreises gleicher Güte mindestens noch die nächste Stufe einen Schwingkreis gleicher Güte besitzen, um die erforderliche Mindestselektion zu erreichen. Andererseits zeigt die Kurve, daß man mit der Quarzfrequenz bei Verwendung einer Gegentaktmischstufe mit einer Unterdrückung der Quarzfrequenz von etwa -20 dB noch bis 19 MHz herabgehen könnte, um noch eine ausreichende Nebenwellenunterdrückung zu erreichen. Damit könnte eine noch stärkere Verringerung des Einflusses der geringen Frequenzkonstanz des VFO erreicht werden. Das erscheint besonders dann vertretbar, wenn die VFX-Ausgangsfrequenz unter 36 MHz liegt und damit durch nachfolgende Kreise oder Bandfilter garantiert ist, daß die Nebenwellenunterdrückung auch bei leichter Verstimmung des berechneten Filters noch genügend groß ist. Durch Umrechnung des Frequenzmaßstabes ist die Kurve auch für andere Ausgangsfrequenzen des VFX zur Bestimmung der Nebenwellendämpfung verwendbar, wenn man die Werte der Kreisgüte ($Q = 100$) und die normierte Kopplung $K = k \cdot Q = 1,5$ beibehält. Der Frequenzmaßstab muß dazu mit einem konstanten Faktor multipliziert werden, wie das im Diagramm geschehen ist. Nur Spule und Kondensator müssen für die Schwingkreise entsprechend der neuen Frequenz dimensioniert werden. Andererseits weist die Kurve auch nach, daß der unten beschriebene VFX allein schon eine ausreichende Nebenwellenunterdrückung bei Verwendung der multiplikativen Mischstufe hat.

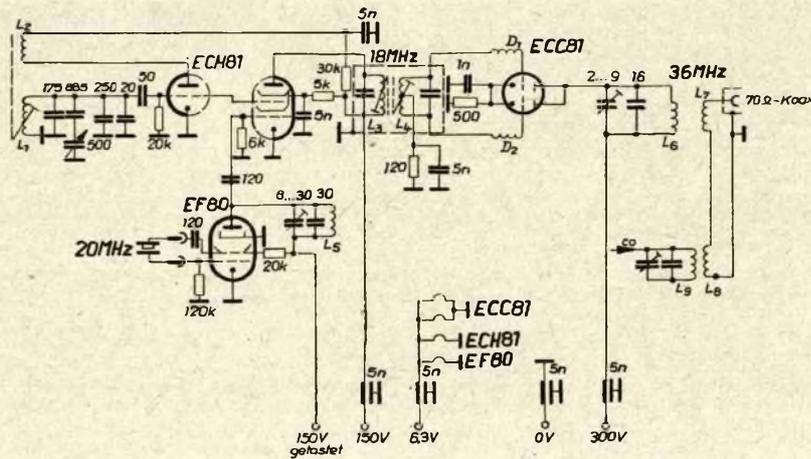


Bild 6: Schaltbild eines von DM 2 ARL entwickelten Super-VFO für das 2-m-Band

Verfasser verwendeten 5stufigen Verdoppler- bzw. Verstärkerkanal etwa 1 MHz, bezogen auf 145 MHz, so daß ohne Nachstimmen jeweils nur eine Bandhälfte benutzt werden kann. Die Quarzfrequenz ist prinzipiell gleichgültig. Sie soll nur nicht innerhalb oder sehr nahe der Subharmonischen des 2-m-Bandes liegen, damit sie nicht über die Siebmittel hinweg an die PA oder die Antenne gelangen kann.

Die VFO-Frequenz sollte zur Verringerung des Einflusses ihrer geringeren Stabilität auf die Gesamtstabilität möglichst niedrig sein. Der Verringerung der VFO-Frequenz ist aber dadurch eine Grenze gesetzt, daß nach der Mischstufe nur eines von beiden Mischprodukten ausgesiebt werden soll und auch die Quarzfrequenz unterdrückt werden muß. Man wählt daher die VFO-Frequenz zu 5 Prozent bis 15 Prozent der Quarzfrequenz und erhält damit eine Verbesserung der Frequenzstabilität gegenüber VFO um eine Größenordnung. Das bedeutet etwa, wer einen guten Ton auf 14 MHz mit einem VFO zustandebringt, wird mit dem VFX dieselbe Stabilität auf 144 MHz erreichen können. Die Blockschaltbilder 1 bis 4 zeigen Vorschläge für die Frequenzwahl von DL 7 FS, OE 3 SE und DM 2 ARL.

3. Die Nebenwellenunterdrückung

Die Deutsche Post und unsere eigenen Interessen erfordern eine Einhaltung

ist besonders bei sehr niedrigen VFO-Frequenzen zu empfehlen. Die erreichbare Unterdrückung einer genau abgeglichenen Gegentaktmischstufe beträgt etwa 30 dB. Die Unterdrückung des Restes der Quarzfrequenz sowie des unerwünschten Mischproduktes muß durch geeignete Selektionsmittel, am besten Bandfilter, erfolgen. Dazu gibt ein Rechenbeispiel für die Unterdrückung der Nebenwellen bei dem vom Verfasser gewählten Frequenzverhältnis Aufschluß, dessen Ergebnis im Diagramm (Bild 5) ersichtlich ist.

Beispiel:

Super-VFO für 18 bis 18,25 MHz, Quarzfrequenz 20 MHz und VFO-Frequenz 1,75 bis 2 MHz.

In die Anodenleitung der Mischstufe wird ein zweikreisiges Bandfilter mit einem Höckerabstand von 250 kHz eingeschaltet. Gesucht ist die Unterdrückung der Quarzfrequenz und des Mischproduktes bei 21,75 bis 22 MHz. Angenommene Kreisgüte der Bandfilter-Schwingkreise $Q = 100$.

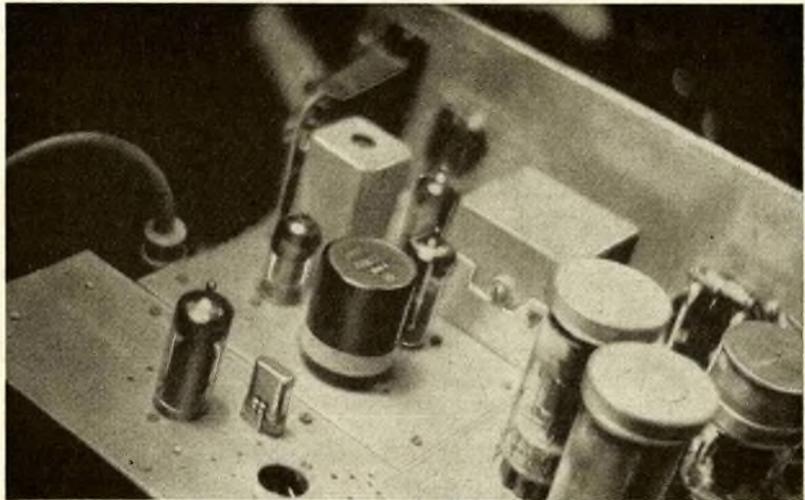
Die Berechnung ergibt für das Filter eine relative Kopplung $K = k \cdot Q = 1,5$. Das heißt, es handelt sich um ein leicht überkritisch gekoppeltes Filter mit einer Höckerwelligkeit von 1:0,95. Das nebenstehende Diagramm (Bild 5) zeigt die Selektion dieses Filters in Abhängigkeit von der eingespeisten Frequenz. Zum Vergleich ist die Selektion eines Einzelkreises gleicher Güte

4. Frequenzmodulation des VFX

Durch die Verwendung eines normalen VFO als Baustein gestattet der VFX die Anwendung von Frequenzmodulation. Dazu wird, ebenso wie im Kurzwellensender, der abstimmbare Oszillator mittels einer Reaktanzröhre oder einer ähnlichen Frequenzmodulationseinrichtung moduliert. Nach der Mischung ist damit auch das Ausgangssignal des VFX frequenzmoduliert. Bei der Einstellung des Frequenzhubes muß beachtet werden, daß dieser bei Vervielfachung des Signals mit vervielfacht wird. Bei einem Quarzoszillator ist eine Veränderung der Quarzfrequenz und damit eine Frequenzmodulation durch elektrische Schaltmaßnahmen praktisch nicht möglich, sondern höchstens eine Phasenmodulation (siehe „Amateurfunk“ S. 292).

Aus Stabilitätsgründen sollte allerdings eine etwa eingebaute Reaktanzröhre bei Telegrafiebtrieb stets abgeschaltet werden, einschließlich der Heizspannung, da sie sonst eine 50-Hz-Frequenzmodulation erzeugen kann, so daß kaum ein sauberer t9 erreicht wird.

Bild 7: Blick auf das Chassis des Gesamtsenders mit der Baueinheit des Super-VFO. Davor befindet sich der Quarzoszillator für die direkte Ansteuerung des Senders



5. Frequenzzugung

Die Eichung ist, nachdem man sich davon überzeugt hat, daß an der Mischstufe wirklich das gewünschte Mischprodukt ausgesiebt wird und wenn die Quarzfrequenz genau bekannt ist (Markenquarz oder Nachmessen der genauen Frequenz), recht einfach.

Man braucht nur die Frequenz des abstimmbaren Oszillators auszumessen, das ist teilweise schon mit dem Stationsfrequenzmesser möglich. Durch Subtraktion oder Addition (je nach Mischung) der gemessenen Frequenz von der bzw. zu der Quarzfrequenz erhält man dann die Ausgangsfrequenz der Mischstufe, die nach entsprechender Vervielfachung am Senderausgang erscheint.

6. Der Super-VFO von DM 2 ARL

Aus der Schaltung (Bild 6) und den Fotos (Bild 7 und 8) der Innenansicht des VFX geht der Aufbau hervor. Der mit einem verkürzten 500-pF-Drehkondensator abstimmbare Oszillator erzeugt in einer normalen Meißner-Schaltung mit dem Triodensystem der ECH 81 die Frequenz 1,75 bis 2 MHz. Der Schwingkreis besteht aus einer Eisenkernspule ($L_1 = 11 \mu\text{H}$) und einer größeren Anzahl keramischer Kondensatoren zur Temperaturkompensation und Bereichseinschränkung. Der Frequenzbereich wurde, da der Sender auch zur Ansteuerung eines 70-cm-Verdreifachers verwendet wird, etwas größer gewählt, als für reinen 2-m-Betrieb nötig wäre. Die Senderausgangsfrequenz geht bei Verwendung des VFX von 143,7 bis 146,3 MHz oder im 70-cm-Band entsprechend etwa von 431 bis 439 MHz und überstreicht damit nahezu das gesamte, in der Region I entsprechend der neuen Frequenzverteilung von Genf zugelassene 70-cm-Band. Der Quarzoszillator arbeitet in einer Pierce-Schaltung zwischen Gitter und Schirmgitter der EF 80, und im Anodenkreis liegt ein auf die Quarzfrequenz abgestimmter Schwingkreis, der in dieser Schaltung praktisch keine Rückwirkungen auf die Quarzfrequenz hervorruft und dafür sorgt, daß nur die Quarzgrundfrequenz zum Gitter der Mischstufe gelangen kann.

Die Mischstufe mit dem Heptodensystem der ECH 81 bekommt auf das Steuergitter die Quarzfrequenz zugeführt und auf Gitter 3 die Frequenz des variablen Oszillators. Die Betriebsspannungen der Mischstufe und der beiden Oszillatoren sind auf 150 V stabilisiert. Bei CW-Betrieb wird der Quarzoszillator in der Schirmgitterleitung zwischen der Betriebsspannung und dem Schirmgittervorwiderstand getastet. Diese Tastung wurde deshalb vorgesehen, um bei großer Frequenzstabilität (Tastung der Mischstufe oder des CO) einen möglichst kleinen Strom zu tasten und sicher die Entstehung eines Kombinationssignales von CO und VFO zu verhindern. Das wäre bei einer Schirmgittertastung der Mischstufe ungünstiger gewesen. Besser geeignet wäre auch eine Sperrspannungstastung der Mischstufe gewesen.

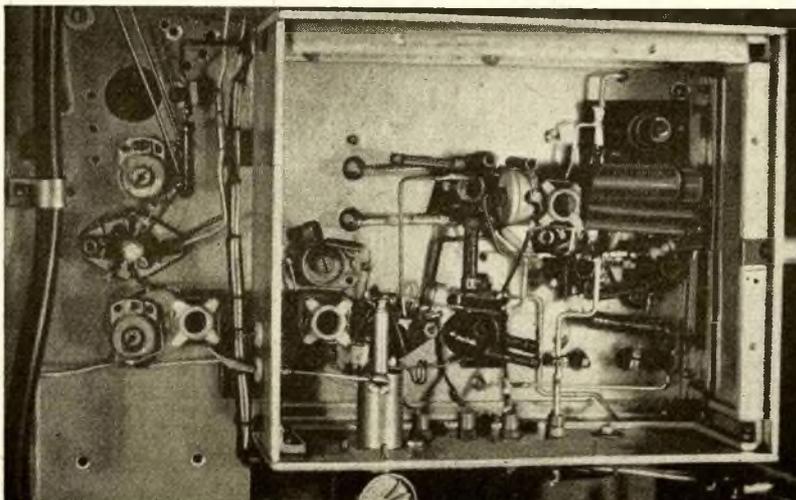
Im Anodenkreis der ECH 81 liegt das oben beschriebene zweikreisige Bandfilter mit einer Resonanzfrequenz von 18,125 MHz. Der Sekundärkreis ist symmetrisch ausgeführt und dient der Ansteuerung des nachfolgenden push-push-Verdopplers mit der ECC 81, deren Anoden parallelgeschaltet sind und auf einen abgleichbaren 36-MHz-Kreis arbeiten. Da diese Verdopplerstufe zu Schwingungen neigte, wurden in die beiden Gitterleitungen UKW-Drosseln eingeschaltet. Der Arbeitspunkt der ECC 81 wird auch bei fehlender Ansteuerung durch einen relativ großen Katodenwiderstand in der Gegend des B-Punktes gehalten, während bei Ansteuerung durch den zusätzlichen Gitterstrom durch den Gitterableitwiderstand der Arbeitspunkt in den C-Bereich verschoben wird. Zur Erreichung einer nennenswerten Ausgangsleistung arbeitet die ECC 81 mit 300 V Anodenspannung.

Die Auskopplung der Energie erfolgt über L_7 auf eine Koaxbuchse. Da der Sender auch wahlweise mit dem Quarzoszillator betrieben werden soll, wurde versucht, die Koppelschleife des Super-VFO mit der Koppelschleife des Ausgangskreises des Quarzoszillators in Reihe zu schalten, um durch ein einfaches Umschalten der Betriebsspannungen ohne Auswechseln oder Umschalten der Auskopplung beide Steuersender betreiben zu können. Dabei traten keine merklichen Verluste an Ausgangsspannung auf.

Der Aufbau des VFX erfolgte in einem allseitig geschlossenen Aluminiumkasten, um die Ausstrahlung der Oszillatorfrequenzen möglichst weitgehend zu vermeiden. Außerhalb des Kastens befinden sich lediglich der Drehkondensator, der eine eigene Abschirmung besitzt, die Röhren und der Quarz. Die Betriebsspannungen werden über Epsilon-Durchführungskondensatoren in den Abschirmkasten geführt. Neben der Mischröhre ist eine zur Zeit noch nicht benutzte Fassung vorhanden, die später eventuell noch eine Reaktanzröhre (ECH 81 - Heptodensystem) aufnehmen soll, wobei das Triodensystem als NF-Vorverstärker dient.

Fortsetzung auf S. 205

Bild 8: Blick in die geöffnete Baueinheit des Super-VFO, links wieder die Quarzstufe für die direkte Ansteuerung



Schießsport und Fernsprechtechnik verbinden

Die Kameraden der Grundorganisation Tiefengruben, einer kleinen Gemeinde in der Nähe Weimars, die sich bisher mit dem Schießsport befaßten, wollen sich auch dem Nachrichtensport widmen.

Der Vorsitzende, Kamerad Volkmar Weber, Feldbaubrigadier der LPG „An der Hardt“ in Tiefengruben, erklärte, daß in Zukunft die Schießausbildung mit der Ausbildung in der Fernsprechtechnik verbunden wird, um einmal die Arbeit innerhalb der Grundorganisation zu beleben, zum anderen, um mittels der Fernsprechtechnik besonders den Genossenschaftsbauern während der Erntezeit mit seinen Kameraden behilflich sein zu können.

Um sich selbst zu qualifizieren, besuchten er und sein Stellvertreter, Kamerad Leuthardt, einen im Bezirk Erfurt durchgeführten Lehrgang des Fernsprechsportes.

VK Horst Scholz

Der Anfang ist gemacht

Gedanken über den Aufbau einer Fuchsjagdgruppe bei den Jungen Pionieren

Um einem Menschen gewisse Fähigkeiten und Eigenschaften anzuerziehen oder ihn für spezielle Sachen zu begeistern, ist es von Vorteil, so früh wie möglich damit anzufangen. Wenn ich mich hier speziell auf die Fuchsjagd lege, so möchte ich noch bemerken, daß die Fuchsjagd kein Universalmittel ist. Sie ist eine sportliche Betätigung, die in ihrer einfachsten Form dem kindlichen Spiel (Versteck, Greifen, Schnitzeljagd) am nächsten kommt und dadurch erfolgversprechend erscheint.

Wenn ich sage, so früh wie möglich damit anfangen, dann denke ich, daß man sich auf die Schüler und speziell auf die Jungen Pioniere vom 4. Schuljahr ab konzentriert. Die Kameraden der Klubstation DM 3 EE unterhielten sich mit dem Leiter der Arbeitsgemeinschaft des Klubhauses der Jungen Pioniere in Frankfurt (Oder) Kameraden Herzog. Wir machten ihn mit unseren Vorstellungen vertraut, und er versicherte uns, daß er mit den Kindern über die Fuchsjagd sprechen würde. Wir vereinbarten mit ihm eine Zusammenkunft mit den Jungen Pionieren. An diesem Nachmittag erzählte Kamerad Bernsee, DM 2 AFE, DM 3 EE, den 12 anwesenden Pionieren, was man unter Amateurfunk versteht, daß die Amateurfunker in der Lage sind, über Ländergrenzen und Kontinente hinweg mit ihren selbstgebauten Funkstationen Grüße der Freundschaft und des Friedens auszutauschen. Er sagte ihnen auch, daß man das Wissen um die Geheimnisse des Amateurfunks nicht geschenkt bekommt, sondern daß man dieses Wissen zielstrebig erwerben muß, wenn man ein guter Amateurfunker und Fuchsjäger werden will. Anschließend hatte ich Gelegenheit, mich mit ihnen über die Fuchsjagd zu

unterhalten. Ich erklärte ihnen, was man unter einer Fuchsjagd versteht, zeigte ihnen meine selbstgebauten Fuchsjagdempfänger und gab ihnen allen die Möglichkeit, den Empfänger auf einen Sender abzustimmen. Anschließend zeigte ich ihnen, daß jeder Sender verschieden laut zu hören ist, wenn man sich mit dem Empfänger im Kreis dreht. Die Spannung und Begeisterung, die unter den Kindern herrschte, kann man schlecht in Worten zum Ausdruck bringen; man muß sie miterlebt haben. Im Fluge vergingen die zwei Stunden. Ich empfahl ihnen allen, sich aus der Kinderbücherei ihrer Schule das Buch „Mit Logbuch, Call und Funkstation“ zu entleihen und zu lesen. Im Anschluß an den Pionier-nachmittag fand dann um 18 Uhr die GST-Ausbildung statt. Dieser Abend war der Beratung eines speziellen Arbeitsplanes für die Pionierausbildung gewidmet; denn wir müssen alles tun, um nicht zu enttäuschen.

Mein persönlicher Arbeitsplan sieht vor, mit den Kindern praktische Übungen im Freien zu veranstalten, um sie so für die Fuchsjagd zu begeistern. Erst wenn sie selbst die Erklärung für die praktisch festgestellten Erscheinungen verlangen, werde ich ihnen die theoretischen Erklärungen an der Wandtafel geben und sie dazu anhalten, daß sie sich nach besten Kräften Aufzeichnungen machen.

Am zweiten Tag werde ich mit ihnen die ersten Peilversuche an Grid-Dipper und FK 1 a durchführen.

Am dritten oder vierten Tag werden sie beim Peilen fotografiert. Die Bilder sollen ihnen dann vom Pionierleiter vor der Schulklasse überreicht werden. Vom fünften Tag ab werde ich mit dem systematischen Bau eines Kinderfuchsjagdgerätes, wie es bei der ersten Pionierfuchsjagd in der DDR anläßlich der Messe der Meister von morgen in Potsdam verwendet wurde, beginnen. An Feiertagen, wie 1. Mai, Tag des Kindes, o. ä., werde ich Kinderfuchsjagden durchführen; sie werden sich über 500 bis 1500 m erstrecken. Jedes Training wird ausgewertet und die Ergebnisse den Kindern bekanntgegeben. Hierdurch denke ich, das Selbstvertrauen und den Ehrgeiz, zwei feste Stützen bei der patriotischen Erziehung, in den Kindern zu fördern und zu festigen. Die Arbeit mit den Jungen Pionieren ist von großer Bedeutung; denn je mehr Kinder wir heute für den Amateurfunk und für die Fuchsjagd begeistern und zu einer sinnvollen Freizeitgestaltung anhalten, um so weniger Jugendliche werden in den kommenden Jahren auf den Straßen umherstreifen. Um eine gute Ausbildung zu gewährleisten, verpflichtete ich mich:

1. einen quartzesteuerten 80-m-Fuchsjagdsender für Batteriebetrieb zu bauen;
2. alle Einzelteile für den serienmäßigen Bau eines FJ-RX für den Bezirk Frankfurt/Oder zu organisieren.

VK Bruno Schwedler

CQ de DM Ø LMM

Auch dieses Jahr arbeitete während der Leipziger Frühjahrsmesse die traditionelle Messesonderfunkstation DM Ø LMM. Viele OMs konnten dadurch Punkte für das WADM sammeln. Vor allem aber legte diese fb funktionierende Station ein gutes Zeugnis von der Arbeit der Kurzwellenamateure der Deutschen Demokratischen Republik ab.

Die Station arbeitete vom 5. März bis 14. März 1961 im FDJ-Klubhaus am Marienplatz 1. Dieser von vielen Besuchern für das WADM beliebte Ort hatte den Vorteil, daß das QRM-local verhältnismäßig gering war und nicht mit abgesetztem Empfänger gearbeitet zu werden brauchte. Trotz dieses Standortes war der Besuch sehr rege. Die Stationsausrüstung wurde dieses Jahr von DM 3 DM gestellt: ein 5stufiger TX mit etwa 120 W, Anodenschirmgitter-Modulation mit 75 W Verstärker, RX „Köln“ und „Dabendorf“ und eine provisorisch aufgehängte 41-m-Windom-Antenne. Letztere bewährte sich ausgezeichnet, das beweisen die abgewickelten 540 QSOs, von denen 65 DX-Verbindungen waren. Einige dieser Erfolge aus dem Logbuch: UA, VE, W, VQ2, VE5/SU, PA, YV, JA (7 mc), in A 3 4 × 4, 9 N 1 MM, ZC 4. Insgesamt wurden 37 DXCC-Länder erreicht. Der Hauptteil der Verbindungen wurde mit DM- und DL-Stationen auf dem 80-m-Band abgewickelt. Dabei hatten die Amateure von DM Ø LMM alle Mühe, den Ansturm zu bewältigen, so daß sie meist bis 22 Uhr an der Station saßen.

Leider war das Interesse der Leipziger Privatstationen an der Sonderstation sehr gering.

Zum Schluß nochmals herzlichen Dank an all unsere QSO-Partner, die SWL-Stationen und alle Helfer beim Aufbau und Betrieb der Station.

Vy 73 es 55 bis 1962

DM Ø LMM

P. Meißner, DM 3 VBM

L. Mentschel, DM 3 RBM

Die Messesonderstation DM Ø LMM. Am Mikrophon YL Monika, DM 3 WCH, daneben Wolfgang Köhler, DM 3 KBM



Der erste Schritt ins All

89,1 Minuten der Pilot wohlbehalten in dem vorbestimmten Raum der Sowjetunion landete, löste sich die atemlose Spannung aller Menschen in Jubel und Begeisterung.

★

Beim bemannten Raumflug haben die verwendeten Funkwellen wichtige Aufgaben zu erfüllen. Sie übermitteln einmal die entsprechenden Steuerbefehle an die Aggregate des Raumschiffes, zum anderen stellen sie die Verbindung zwischen dem Weltraumfahrer und der Erde her. Das erstere ist eine rein technische Angelegenheit, da der Weltraumfahrer aus verschiedenen Gründen das Raumschiff nicht selbst steuern kann. Das andere ist eine psychologische Frage, die eine außerordentliche Bedeutung für den Weltraumfahrer hat. Beim Flug des Fliegermajors Juri Gagarin wurden zwei Frequenzen im Kurzwellenbereich (9,019 und 20,006 MHz) und eine Frequenz im UKW-Gebiet (143,625 MHz) verwendet. Über diese drei Frequenzen wurden alle notwendigen Informationen übertragen. Beobachtet wurde auf den Kurzwellenfrequenzen der Sprechfunkverkehr zwischen Raumschiff und Erde und auch die Auslöseinformation für die Landung. Der Auslöseimpuls wurde von einem sehr starken Sender ausgestrahlt, damit ein sicheres Ansprechen der Bremsaggregate gewährleistet war. Die UKW-Frequenz kann für zusätzliche Steuersignale oder die Meßwertübertragung sowie die Beobachtung des Weltraumfahrers durch ein Fernsehsystem verwendet worden sein.



Juri Gagarin mit glücklichem Gesicht nach der erfolgreichen Landung

Die Welt hielt den Atem an, als sie am Morgen des 12. April 1961 die Nachricht vernahm, daß ein Mensch in einem Raumschiff mit kosmischer Geschwindigkeit um den Erdball rast. Es war der sowjetische Fliegermajor Juri Gagarin, der durch seinen Flug in dem sowjetischen Raumschiff „Wostok“ eine wissenschaftliche Großtat vollendete. Der Schritt in den Kosmos, ein alter Traum der Menschheit, fand damit seine Erfüllung. Und diesen ersten Schritt tat ein Kommunist, ein treuer Sohn der sowjetischen Arbeiterklasse. Als dann nach

Die letzten Vorbereitungen für den Raumflug werden getroffen

Fotos: Zentralbild/TASS



Die Amerikaner rühmen sich gern der großen Zahl kleiner und kleinster Erdsatelliten, die sie in den erdnahen Weltraum geschossen haben. Aber in der Wissenschaft ist die Zahl der Versuche nur dann wertvoll, wenn sie eine neue Qualität hervorbringt. Werden die Versuche vermehrt und doch nichts Neues hervorgebracht, so entsteht der Verdacht, daß die Wissenschaft nichts tut, als sich selbst zu wiederholen, als auf der Stelle zu treten. Daher besteht die Stärke der sowjetischen Wissenschaft darin, daß jeder Sprung in den Kosmos eine qualitativ neue Errungenschaft ist. Aus diesem Grund zeigt auch der ballistische Höhenflug des Amerikaners A. Shepard keine neue Qualität in der amerikanischen Raketentechnik.

★

Da das erste bemannte Raumschiff sich noch im Bereich der Ionosphäre befand, herrschten für den durchgeführten Funkverkehr durchaus noch irdische Verhältnisse. Dafür spricht auch die Verwendung der niedrigen KW-Frequenz. Weitaus schwieriger werden die Übertragungsprobleme, wenn es gelingen wird, bemannte Raumschiffe weit hinaus in den Weltraum zu schicken. Infolge der auftretenden Dämpfung der Funkwellen sind dann Mammutsender notwendig. Außerdem wird die Laufzeit eines Funksignals immer länger. Denn bei kosmischen Entfernungen ist die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Funkwellen ja „nur“ 300 000 Kilometer je Sekunde. Ist z. B. ein Raumschiff so weit entfernt von der Erde wie der äußerste Planet Pluto unseres Sonnensystems von der Sonne, so trifft ein Funksignal des Raumschiffes erst nach etwa sechs Stunden auf der Erde ein.

★

Der weitaus größte Teil der Weltpresse würdigte übereinstimmend diese hervorragenden Leistungen der sowjetischen Wissenschaft und die des ersten Kosmonauten Gagarin. Natürlich konnte es nicht ausbleiben, daß ein Teil der bürgerlichen Presse ob dieser Nachricht wie getroffene Hunde aufheulte. Dabei taten sich einige westdeutsche Blätter besonders hervor, um zu beweisen, das nicht sein kann, was nicht sein darf. Den Vogel schoß ab der Kommentator Haffner in der „Welt“ vom 15. April 1961, die zum Axel-Springer-Konzern gehört. Wenn man den „Geistesblitzen“ dieses sauberen Herrn logisch folgt, dann haben die Amerikaner nur deshalb Affen als Versuchstiere für ihre ballistischen Höhenflüge verwendet, weil diese dem Haffner so ähnlich sind. Mit Recht schreibt deshalb eine Hausfrau aus Hamburg in einem Leserbrief: „Wie hätte dieser Bericht, dieser Kommentar wohl ausgesehen, wenn nicht die Sowjetunion, sondern Amerika den ersten Raumpiloten ins All geschickt hätte?“

Bereits als ein sowjetisches Raumschiff in Richtung Venus unterwegs war, spottete die mexikanische Zeitung „Diario de Mexico“ über die blamable und verlogene bürgerliche Presse: „Für wie dumm muß uns diese Propaganda halten, die uns davon überzeugen will, daß das Sowjetvolk unter den Bedingungen der Steinzeit lebt, daß die Kommunisten daran schuld seien. Dieses Land, in dem angeblich nur wilde Hirten unter der Knute einer finsternen Diktatur leben, startet plötzlich ein Raumschiff. Ist das nicht staunenswert?“

★

Die vor dem ersten Start eines Menschen durchgeführten Versuche mit anderen Lebewesen hatten den sowjetischen Wissenschaftlern wichtige Angaben darüber gegeben, wie sich ein Lebewesen beim kosmischen Flug verhält. Es mußte der Einfluß der Beschleunigung, der Vibration, der Schwerelosigkeit, der kosmischen Strahlen u. a. m. auf den lebendigen Organismus untersucht werden. Es mußten die Frequenz und die Tiefe der Atemzüge, der Blutdruck, die Körpertemperatur, die Herzrhythmus gemessen und auch die Bewegungen des Lebewesens beobachtet werden. Aus diesem Grund führt ein Raumschiff elektrophysiologische, funktechnische und fernsehtechnische Anlagen mit sich. Zur Aufnahme der Werte dienen sogenannte Geber, die z. B. auf Temperatur, Druck oder Dehnung ansprechen. Ein Thermistor ist ein Halbleiter, der bei Temperaturänderungen seinen Widerstandswert ändert. Damit kann man auf einfache Weise die Körpertemperatur bestimmen. Mit einem Piezokristall kann man die Pulsschläge aufnehmen, da der Kristall bei Druck seine Ladung ändert. Liegt an einer pulsierenden Arterie ein solcher Kristall, so gibt er den Pulsschlägen entsprechende Spannungen ab. Die Atmung wird mit Hilfe eines Widerstandsdrahtes gemessen, der mit einem Gürtel am Brustkorb befestigt ist. Durch die Dehnung des Brustkorbes beim Atmen dehnt sich auch der Widerstandsdraht, der entsprechend seinen Widerstandswert dabei ändert. Damit kann man die Tiefe der Atmung und durch die Folge der Widerstandsänderungen auch die Frequenz der Atmung bestimmen.

★

Letztlich hat auch das westdeutsche Fernsehen den Beweis erbracht, daß es kein aktuelles Nachrichtenmittel ist. Die westdeutschen Bildschirme blieben dunkel, als die Fernsehteilnehmer einer Anzahl europäischer Länder nach Moskau blickten, um die Direktsendungen anläßlich des ersten Weltraumfluges eines Menschen zu erleben. England, Holland, Dänemark und Finnland waren dabei. Und wenn es technisch möglich gewesen wäre, hätten auch die Amerikaner diese Direktsendungen aus Moskau übertragen. Die Bundespost vermietete lediglich die Relaisstrecken



J. Gagarin (l.) und Prof. A. W. Nesmejanow (r.) bei der Pressekonferenz in Moskau

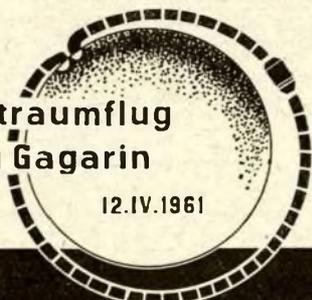
der Eurovision, und wer in Westdeutschland dabei sein wollte, mußte, wie sofort, den Kanalschalter auf den Deutschen Fernsehfunk der DDR einstellen oder bei den Holländern oder Dänen kiebitzen. Der westdeutsche Herr „Kordinator“, Dr. Mohr, verschanzte sich hinter seiner Vorzimmerdame, als man ihn zu Stellungnahmen aufforderte. Vielleicht schämte sich Herr Dr. Mohr, eingestehen zu müssen, daß den westdeutschen Fernsehteilnehmern nur kontrollierte Filmkonserven über einen Mann serviert werden dürfen, den sogar die Amerikaner nach Washington einladen möchten! Im Rahmen des kalten Krieges jedenfalls hat der „Mohr“ seine Schuldigkeit getan ...

★

Verschiedene biologische Kennwerte lassen sich durch die eigene elektrische Aktivität verschiedener Organe (Herz, Hirn, Muskel) registrieren. Man benötigt dann keine Umwandler mehr, die z. B. mechanische Energie in elektrische Energie umwandeln. Als Geber funktionieren hier Elektroden, die die vom lebenden Organismus erzeugten Bioströme registrieren. So erhalten die Wissenschaftler gewöhnliche Elektrokardiogramme, Elektromyogramme und Elektroenzephalogramme. Die Größe der Bioströme ist allerdings verschwindend gering. In den Muskeln z. B. geht sie nicht über ein Hunderttausendstel der bei der Kontraktion des Muskels frei werdenden Energie hinaus. Das durch spezielle Geräte von den Elektroden gewonnene Si-

gnal muß daher bis zu dem erforderlichen Betrag verstärkt werden. Erst dann kann es zur Erde gefunkt werden.

Vergleich zwischen dem Weltraumflug Gagarins und dem ballistischen Höhenflug Shepards



Weltraumflug Juri Gagarin

12. IV. 1961

	UdSSR	USA
Erreichte Höhe	327 km	185 km
Flugstrecke	über 40 000 km	483 km
Geschwindigkeit	29 000 km/st	8 106 km/st
Flugdauer	108 Min	15 Min
Schubkraft	400 t	39 t



Ballistischer Höhenflug Alan Shepard

5. V. 1961

Die Kreiskommission Nachrichtensport der GST Dresden-Stadt hatte die Amateurfunker der GST des Flugzeugwerkes Dresden aufgefordert, in sozialistischer Hilfe einige Funkgeräte für den Kreis Großenhain instand zu setzen. Die GST-Sportler folgten dieser Aufforderung gern und stellten sich das Ziel, bis zum 1. Mai, dem internationalen Kampf- und Feiertag der Werktätigen, diese Geräte zu reparieren.

In fleißiger Arbeit schafften sie diese Aufgabe und fuhren am Sonntag, dem 30. April, mit ihrer Funkstation und den instand gesetzten Geräten zu der Gemeinde Bauda, in der sich eine Nachrichtensektion in der sozialistischen Produktionsgenossenschaft „Roter Stern“ im Aufbau befindet. Freudige und interessierte Gesichter gab es, als die Amateurfunker des Kollektivs DM 3 JL mit ihrem Funkwagen in der Gemeinde erschienen und am Rande einer Kiesgrube, in der nachmittags Schießwettkämpfe stattfanden, ihre Funkstation aufbauten.

Während einige die Amateurfunkstation betriebsbereit machten, waren andere beim Aufstellen der FK-1-Geräte tätig, und schon nach kurzer Zeit konn-

Dresdener Funkamateure helfen das sozialistische Dorf gestalten

ten sich die zahlreich erschienenen Kinder und Jugendlichen der Gemeinde selbst einmal im Sprechfunk drahtlos über eine Entfernung von einigen hundert Metern unterhalten. Das gab tüchtigen Spaß, wußten doch einige vor lauter Aufregung nicht gleich etwas zu sagen, als sie das Mikrofon in die Hand bekamen. Andere Zuschauer waren dicht gedrängt bei der Amateurfunkstation, die sich vorerst vergeblich bemühte, auf der Kurzwelle eine Verbindung herzustellen.

Die Gewitterstimmung brachte starke atmosphärische Störungen mit sich. Aber groß war die Freude aller Anwesenden, als dann eine Verbindung mit einem finnischen Funkfreund, der deutsch sprach, zustande kam. Sie erlebten, mit welcher Höflichkeit die Amateurfunker miteinander ihre Verbindungen durchführen, persönliche Freundschaft schließen und damit einen wesentlichen Beitrag zur Völkerverständigung leisten.

Die Freude über diesen Besuch war auf beiden Seiten groß. Die Baudaer Freunde waren dankbar, weil man ihnen Funkgeräte übergeben konnte, mit denen sie ihren Nachrichtensport wesentlich interessanter gestalten können, und die Dresdner Funkamateure erlebten, mit welcher Begeisterung die Jugend des Landes an der neuen Technik interessiert ist und daß es nun darauf ankommt, diese Begeisterung zu erhalten. Sie versprachen den Baudaern, wiederkommen und ihnen Baumaterial und Einzelteile für den Bau eines einfachen Kurzwellenempfängers zur Verfügung zu stellen.

Es wäre zu begrüßen, wenn auch befähigte Menschen in den Landgemeinden wie Lehrer, Reservisten der NVA und andere der Jugend helfen, auch hier den Nachrichtensport, eine sehr schöne, vielseitige und für uns alle sehr wichtige Sportart, schnell zu fördern.

H. Kuntzsch, DM 3 XJL

In der Ausstellung „15 Jahre Freie Deutsche Jugend“ arbeitete im Berliner Jugendklubhaus in der Klosterstraße etwa einen Monat lang die Sonderstation DM 8 FDJ/O auf 80 m. In der Ausstellung gab es viel Interessantes für die Jugend zu sehen, zahlreiche Zirkel zeigten Ausschnitte von ihrer Freizeitbeschäftigung. Den größten Anziehungspunkt bildete aber der Funkraum mit der Sonderstation. Etwa 15 000 Menschen – darunter überwiegend Jugendliche – schauten sich den nett ausgestatteten Raum an und ließen sich von den Nachrichtensportlern die Geräte erklären. Unter den Besuchern waren auch eine ganze Reihe Westberliner, die sich begeistert über die technische Ausrüstung unserer Klubstation und die Möglichkeiten, die unsere Jugend in der Republik besitzt, äußerten.

Als die Ausstellung ihre Pforten schloß, hatten die Berliner Nachrichtensportler 30 neue Jugendliche für die Amateurfunkausbildung gewonnen. In den vier Wochen wurden 358 QSOs gefahren. gearbeitet wurde ganz Europa.

DM 8 FDJ/O überbrachte Freundschaftsgrüße



Das ist die QSL-Karte der Sonderstation. 358mal wurde sie versandt



Siegfried Krebs, DM 3 XOO, Instrukteur für Nachrichtensport im Bezirksvorstand, war fast an jedem Abend in der Sonderstation DM 8 FDJ/O anzutreffen. Viele Fragen hatten die Jugendlichen auf dem Herzen, und so mancher fand den Weg zur GST

Foto: Mihatsch

Die Technik der gedruckten Schaltung

Ein kurzer Überblick von Dipl.-Ing. K. Schlenzig

Der folgende Beitrag ist der gekürzte Abdruck des ersten Kapitels einer Broschüre, die in der Reihe „Der praktische Funkamateureur“ im nächsten Jahre erscheinen soll. Angesichts der Aktualität des darin behandelten Stoffes hat sich die Redaktion entschlossen, bereits jetzt einiges aus dem geplanten Inhalt zu veröffentlichen. Der Titel der Broschüre wird voraussichtlich lauten: „Gedruckte Schaltungen in der Hand des Funkamateurs.“ Nach einem kurzen Überblick über das große Gebiet der gedruckten Schaltungen wird der Entwurf eines Leitungsmusters unter Berücksichtigung der geltenden Normen eingehend beschrieben einschließlich der verschiedenen Möglichkeiten für die Gewinnung des für die Herstellung notwendigen Negativs. Den Bauelementen und ihrer Umgestaltung wird größerer Raum gewidmet. Einfachste Verfahren für die Herstellung der Leiterplatte gipfeln in der Beschreibung der fotomechanischen Methode, wie sie auch der Amateur anwenden kann. In dieser Technik werden dann einige Anwendungsbeispiele gezeigt. Der Broschüre soll ein kopierfähiges Negativ beigegeben werden, von dem eine der beschriebenen Schaltungen unmittelbar kopiert und in beliebiger Stückzahl hergestellt werden kann.

Warum gedruckte Schaltungen?

Die Einführung neuer technologischer Verfahren in der Produktion hat meist eine ganze Reihe verschiedener Gründe. In der Fertigung elektronischer Geräte überwog bisher der manuelle Anteil der Montagearbeiten. An Fließbändern waren viele Arbeitskräfte damit beschäftigt, Teile zu montieren, Bauelemente einzulöten und Verbindungsdrähte zu legen. Der Bedarf an solchen Geräten stieg auf allen Gebieten ständig, doch der Steigerung der Produktion waren Grenzen gesetzt. Gleichzeitig machte sich ein immer stärkerer Arbeitskräftemangel bemerkbar. Die fertigen Geräte wiederum wiesen oft Schaltungsfehler infolge menschlichen Versagens auf, die gesucht und beseitigt werden mußten — ebenfalls von Menschen. Konnte man diese Arbeiten Maschinen übertragen?

Es läßt sich leicht einsehen, daß eine Montage- und Lötmaschine für die dreidimensionale Verdrahtung von Geräten sehr kompliziert und störanfällig werden würde. Darum war es notwendig, von der Nachahmung menschlicher Handgriffe abzugehen und mit einem grundsätzlich anderen Konstruktionsprinzip zu arbeiten. Welche Arbeitskraft- und Zeiteinsparung ergibt schon allein die Möglichkeit, die zum Beispiel 200 Verbindungsstellen eines Rundfunkempfängers in einem einzigen Arbeitsgang von wenigen Sekunden Dauer zu löten! Das aber setzt voraus, daß diese Lötstellen alle in einer Ebene liegen. Die Anordnung der Verdrahtung mußte also zu einer zweidimensionalen werden. Drähte als Verbindungselemente hätten jedoch weiterhin Lötösen erforderlich gemacht, ihre Anbringung wäre kompliziert und zeitraubend geblieben. Man suchte daher nach anderen „Leitungsmustern“.

Wege zur gedruckten Schaltung

Schon in der Jugendzeit des Rundfunks wurden Versuche unternommen, die Verdrahtung eines Gerätes als Ganzes herzustellen. Man stanzte z. B. Blechstreifen aus, die, auf eine Kunststoffplatte genietet, die Verbindungen er-

gaben. Ein wesentlicher Fortschritt u. a. bezüglich Zeiteinsparung ließ sich hierdurch aber aus verschiedenen Gründen nicht erzielen.

Weit besser erschien der Weg, auf irgendeine Weise unter Verwendung von Schablonen Leitungsmuster auf Isolierplatten zu erzeugen. Groß ist die Zahl der sich dabei bietenden Möglichkeiten, doch von der Beschreibung jeder einzelnen Methode soll hier einerseits aus Platzgründen abgesehen werden, andererseits soll dem Leser unnötige Verwirrung erspart bleiben.

Nur die konsequente Anwendung des einmal gewählten Verfahrens kann zu den gewünschten Ergebnissen führen. Das muß kein Werturteil für andere Möglichkeiten darstellen, wie die unterschiedlichen Technologien verschiedener Hersteller beweisen. Am weitesten verbreitet sind heute die keramische und die Ätztechnik. Die erstgenannte ist in ihren Grundlagen bereits mehrere Jahrzehnte bekannt: Auf keramischen

Trägern werden Leitungsmuster aus Silberpaste aufgedruckt und eingebrannt. Grundsätzlich ist das der gleiche Vorgang wie bei der Herstellung von Keramik Kondensatoren. Diese Technologie gewinnt heute zunehmend Bedeutung bei der Schaffung von Geräten mit sehr kleinem Volumenbedarf (Mikromodultechnik).

Für den Amateur scheidet die Anwendung der keramischen Technik bei der Selbsterstellung gedruckter Schaltungen aus. Für ihn kommt nur die Ätztechnik in Frage. Diese erfordert ein entsprechendes Halbzeug als Ausgangsmaterial: Auf einem isolierenden Träger ist eine meist 35 μm dicke Kupferfolie aufgeklebt. Diese Folie erhält durch einen geeigneten Vorgang (z. B. Drucken) ein ätzfestes Bild der späteren Leitungsführung.

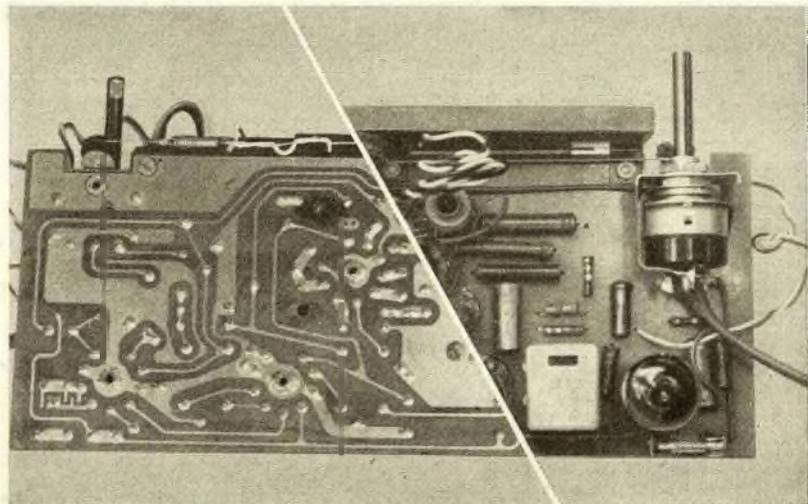
Die ätzfeste Deckschicht kann auf drei Arten, die alle dem grafischen Gewerbe entlehnt wurden, hergestellt werden:

1. durch die fotomechanische Bildübertragung, d. h. die Kopie des Musters von einem Negativ auf einen lichtempfindlich gemachten Überzug der Halbleitungsplatte mit anschließendem Herauslösen der unbelichteten Stellen;
2. durch Bedrucken mit ätzfester Farbe durch ein Gasesieb hindurch, das von einem Diapositiv auf ähnliche Art wie bei 1. das Leitungsmuster erhielt, nur daß hier das Muster im Sieb durchlässig bleibt (Siebdruck);
3. durch Offsetdruck von einer Gummifuchswalze, die von einem vorher eingefärbten Druckstock das Leitungsmuster als Farbauflage erhält.

Immer liegt danach ein ätzfestes Muster vor. In einer geeigneten Lösung wird alles freiliegende Kupfer entfernt, und das Leitungsmuster bleibt übrig.

Diese Verbindung eines Systems leitender Metallstreifen mit einer isolierenden Trägerplatte wird Leiterplatte genannt.

Bild 1: So sieht eine gedruckte Schaltung aus. Die linke Bildhälfte zeigt das Leitungsmuster mit den Lötstellen auf der Unterseite. Die rechte Bildhälfte zeigt die Oberseite mit den Bauelementen



Von der Leiterplatte zur gedruckten Schaltung

Es gab viele Versuche, im Leitungsmuster in Drucktechnik Widerstände, Kondensatoren, Spulen und später sogar Transistoren anzubringen, so daß eine echte „gedruckte“ Schaltung entstand.

Bei den Widerständen ließen sich aber nur unbefriedigende elektrische Eigenschaften erzielen, während größere Kondensatoren zuviel Fläche beanspruchten oder mehrlagig und damit teuer ausgeführt werden mußten. Auch für Spulen erhielt man nur kleine Werte. Sinnvoll blieb daher nur ihr Einsatz bei höheren Frequenzen (> 10 MHz), und dort werden heute oft sowohl Kondensatoren als auch Spulen im Zuge des Leitungsmusters herge-

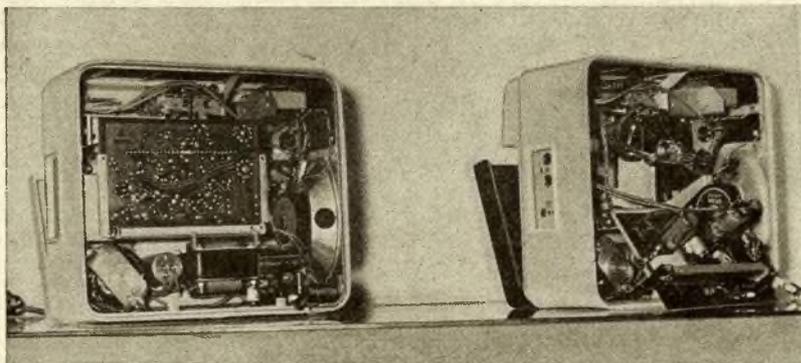


Bild 2: Vielseitig ist die Anwendung von gedruckten Schaltungen in der elektrischen Industrie. Unser Bild zeigt die Anwendung beim Tonbandgerät BG 23

stellt. Erst die Mikromodul技术 mit keramischen Trägern erlaubte größere Kapazitätswerte durch Verwendung geeigneter Dielektrika als Träger. „Gedruckte“ Widerstände mit guten elektrischen Eigenschaften erzeugt man hier durch Aufdampfen dünner Metallschichten, und auch für „gedruckte“ Transistoren bestehen bereits Technologien. Dort wird zum Teil wieder mit Arbeitsgängen des fotomechanischen Verfahrens operiert, u. a. bei der Erzeugung der Aufdampfschablonen.

Wir wollen uns nach diesem kurzen Abstecher in die nahe Zukunft jedoch wieder der Ätztechnik zuwenden. Nochmals sei auf eine der Forderungen verwiesen, die am Anfang standen: Die dreidimensionale Verdrahtung sollte zur zweidimensionalen werden, damit unter Weiterverwendung der bisher üblichen räumlichen Bauelemente (Röhren, Filter, Widerstände, Kondensatoren usw.) die Arbeit der Lötinnen von einer Tauchlötmaschine übernommen werden kann.

Die Gesamtheit von Leiterplatte mit Leitungsmuster auf der einen (der Folien- oder Leiterseite) und Bauelementen auf der anderen Plattenseite (der Isolierstoffseite) wird trotz Verwendung normaler Bauelemente als gedruckte Schaltung bezeichnet.

Nur in Sonderfällen werden Bauelemente auch auf der Leiterseite angebracht und nur, wenn der Volumenbedarf keine entscheidende Rolle spielt.

Das trifft z. B. für Röhren in Fernsehempfängern zu, die u. a. aus thermischen Gründen oft so angeordnet werden. Dies erfordert aber Sondermaßnahmen beim Tauchlösen.

Bauelemente für die gedruckte Schaltung

Die Schaffung einer für maschinelle Herstellung geeigneten Technologie zweidimensionaler Leitungsmuster ist nur die Lösung einer Seite des Problems. Betrachtet man die bisher üblichen Bauelemente, so stellt man folgendes fest: Ein Teil von ihnen (Festwiderstände und Kondensatoren, Röhren, Bandfilter) besitzen zwar Anschlüsse, die alle in einer Ebene liegen bzw. sich so biegen lassen, Trafos, Spulen, Drehkondensatoren, Potentiometer u. ä. da-

Umständen Rechnung tragend, setzte früh eine sinnvolle Normung ein, auf die später noch näher eingegangen werden soll. So wird vor allem angestrebt, für alle Anschlüsse nur Durchbrüche eines einzigen Durchmessers zu verwenden, so daß sich universelle Lochwerkzeuge einsetzen lassen, die die Herstellung verbilligen.

Neben der Forderung, daß alle elektrischen und mechanischen Anschlüsse in einer Ebene liegen müssen, trat damit die Forderung nach einer bestimmten einheitlichen Ausbildung dieser Anschlüsse. Das gewählte Normloch von 1,3 mm Durchmesser gestattete die sofortige Verwendung aller Bauelemente mit Drahtanschlüssen. Viele aber mußten entsprechend umgestaltet werden. Auch der Amateur kann hier für den eigenen Bedarf sehr viel tun, wie in einem späteren Abschnitt gezeigt werden wird.

Die automatische Produktion

Die Leiterplatte gibt die Möglichkeit, eine wirtschaftliche Fertigung beliebig großer Stückzahlen elektronischer Geräte mit einem Minimum an menschlicher Arbeit durchzuführen. Der letzte Schritt in dieser Richtung ist das Einsetzen der Bauelemente durch Automaten. Das erfordert aber einen umfangreichen Maschinenpark und ist somit eine Investitionsfrage. Nicht jeder Betrieb wird daher diesen Schritt tun. Die Stückzahl spielt dabei eine große Rolle, und die Standardisierung von Baugruppen ist ein Schritt auf diesem Wege. So wird also zunächst nur bei der Massenfertigung die „automatische Fabrik“ sinnvoll. In unseren Fernsehgerätekörpern sind solche Möglichkeiten gegeben. Die in großen Stückzahlen benötigten standardisierten Teilchassis eines Fernsehgerätes werden dann etwa so hergestellt:

Das kupferkaschierte Halbzeug wird in passende Stücke zugeschnitten und gelangt in den Siebdruckautomaten oder die Offsetpresse, erhält das ätzfeste Leitungsmuster und durchwandert eine Trockeneinrichtung. Von dort wird es in die Ätzmaschine transportiert, in der alles überflüssige Kupfer in Lösung geht. Es verläßt diese Einrichtung nach Säuberung und Spülung getrocknet als Leiterplatte. Die Leiterplatte wird leiterseitig mit einem lötfähigen Schutzüberzug versehen und erhält in ein bis zwei Arbeitsgängen von entsprechend eingestellten Lochwerkzeugen alle Durchbrüche sowie die endgültigen Begrenzungsmaße. Sie gelangt nun in die Bestückungsstraße.

In Takten von etwa zwei Sekunden wandert sie von Automat zu Automat und erhält von jedem ein Bauelement, dessen Anschlüsse z. B. durch Umbiegen gesichert werden, wenn das Herausfallen nicht schon durch entsprechende Ausbildung dieser Anschlüsse verhindert wird. Letzte Hauptstation der Straße ist schließlich die Tauchlötmaschine. Ein Zinnbad von etwa 230 Grad Celsius nimmt die Folien- und Leiterplatte auf und lötet alle Anschlüsse in wenigen Sekunden. Nach Säuberung von Flußmittelrückständen und gegebenenfalls nach Überzug mit

einem Schutzlack und Trocknung wird die fertige Baugruppe geprüft (auch diese Prüfung läßt sich automatisieren) und bildet schließlich mit anderen Baugruppen und dem Gehäuse zusammen das fertige Gerät.

Auch mit der keramischen Technik kann eine automatische Produktion realisiert werden, wie das vor etwa einem Jahrzehnt bekannt gewordene amerikanische „Project Tinkertoy“ beweist, auf das hier nicht näher eingegangen werden soll.

Die Vorteile der gedruckten Schaltung

Die Möglichkeit einer automatisierten Produktion war einst eines der Hauptargumente für die Entwicklung der Technik der gedruckten Schaltungen. Ganz „nebenbei“ ergeben sich aber eine Reihe weiterer Vorteile, und einige von ihnen sind es, die gerade auch für den Amateur die praktische Beschäftigung mit dieser Technik sehr zweckmäßig erscheinen lassen. Sie rechtfertigen weiterhin, daß (besonders bei kleinen Stückzahlen) Leiterplatten selbst da angewandt werden, wo keine automatische Bestückung in Frage kommt, ja wo oft nicht einmal tauchgelötet wird. Welche Vorteile sind das?

1. Ein einmal festgelegtes und geprüftes Leitungsmuster reduziert die Möglichkeit von Schaltungsfehlern auf ein Minimum. Es gewährleistet auch die völlige Gleichmäßigkeit aller Geräte einer Serie bezüglich Leitungskapazitäten und -induktivitäten. Damit wird der Abgleich vereinfacht.

2. Die Verwendung einer Leiterplatte als Chassis und die Anordnung aller Bauelemente auf der Isolierstoffseite, d. h. die Reduzierung der Bauhöhe der Verdrahtungsseite auf die Höhe der Lötstellen, nämlich weniger als 2 mm, macht eine Verkleinerung des Gerätevolumens möglich. Dem kommt entgegen, daß durch die Fixierung auch der sonst oft „fliegend“ eingelöteten Bauelemente ein engerer Aufbau erlaubt ist, der trotzdem weniger stör anfällig wird.

3. Auch der Amateur wird die vereinfachte Montage als sehr angenehm empfinden. Auf Schrauben z. B. kann fast ganz verzichtet werden, wenn die Bauelemente in geeigneter Form zur Verfügung stehen bzw. entsprechend umgestaltet werden (siehe z. B. Elkos und Filter).

4. Trotz des möglichen engen Aufbaues wird die Schaltung übersichtlicher als eine dreidimensionale Verdrahtung, da alle Lötstellen frei zugänglich bleiben und sich leicht übersehen lassen. Besonders für Reparaturen ist dies von großem Vorteil. Der Service läßt sich auch dadurch erleichtern, daß Meßpunkte im Leitungsmuster durch eingezätzte Schriftzeichen kenntlich gemacht werden können.

Die Möglichkeiten des Amateurs

Der Amateur wird einwenden, daß diese Vorteile zwar nicht bestritten werden können, daß aber der Aufwand doch recht groß sei, bevor er zu einem Leitungsmuster gelange. Dieser Ein-

wand läßt sich entkräften. Bisher wurde hauptsächlich davon gesprochen, wie ein Leitungsmuster auf einem Träger aufgebracht und mit Bauelementen zu einer gedruckten Schaltung verbunden wird. Vorausgehen aber muß nicht nur der Entwurf dieses Musters, sondern die Schaltung muß auch erprobt werden, bevor sie, vielleicht erst nach mehreren Änderungen, in Produktion gehen kann. Das endgültige Muster wird dann in einer vergrößerten Tuschezeichnung niedergelegt und wieder auf den Maßstab 1:1 verkleinert fotografiert, so daß größtmögliche Exaktheit und Konturenschärfe erzielt werden. Vom Negativ entsteht dann für die Serie die Druckschablone.

Für Labormuster ist dieser Aufwand nicht immer notwendig, oft aber sehr zeitraubend. Der Amateur befindet sich in ähnlicher Lage wie der Entwicklungsingenieur. Es gibt aber verschie-

dene Möglichkeiten, viel schneller und einfacher, sogar ohne die Verwendung einer Kamera, zu dem gewünschten kopierfähigen Negativ zu gelangen. Dennoch wird man dem hiervon mit dem fotomechanischen Verfahren hergestellten Leitungsmuster nicht ansehen, daß es auf so eine einfache Art entstand. Aber darauf soll in den nächsten Beiträgen näher eingegangen werden.

Zum Schluß sei all denen, die diese allgemeinen Betrachtungen anregen, sich näher mit Einzelheiten anderer Verfahren zu beschäftigen, mit der großtechnischen Seite oder weiteren Fragen der gedruckten Schaltung, deren Behandlung über den Rahmen dieser Veröffentlichung hinausgeht, das ausgezeichnete Standardwerk auf diesem Gebiet empfohlen:

G. Seidel „Gedruckte Schaltungen“, VEB Verlag TECHNIK, Berlin, 1959.

Quarzprobleme auf 2 m

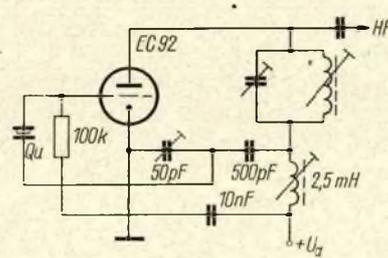
Im Heft 12/1960 des „funkamateurs“ wurde auf den Seiten 410 und 423 über Konverter für das 2-m-Band geschrieben. Im ersten Beitrag wurde im Oszillator eine selbsterregte Stufe auf der halben Betriebsfrequenz benutzt, während im zweiten Beitrag im Oszillator ein Quarz benutzt wurde. Ob die selbsterregte Stufe im cw-Betrieb auf die Dauer befriedigt, möchte ich aus eigener Erfahrung sehr bezweifeln. Die in der zweiten Schaltung benutzten Quarze werden aber sehr schwer zu bekommen sein. Im BV Magdeburg,

erreichen. Ein anderer Quarz mit 23,55 MHz ergibt bei $f_q \times 5$ eine ZF von 26,25 bis 28,25 MHz. Auch dieser Quarz ist in mehreren Exemplaren beim Materialversorger zu bekommen. Es sind noch andere Quarze mit diversen Frequenzen erhältlich. Sie liegen alle etwa zwischen 11 und 24 MHz. Interessenten wenden sich an den Materialversorger Bernhard Zander, DM 3 ZOG, Magdeburg, Brändströmweg 17. Preis je Stück 6,50 DM + Porto.

Nun noch zu einem anderen Problem, das auch schon öfter behandelt worden ist. Es ist das Schleifen von Quarzen. Auch ich habe mich daran versucht, und nach einigen Fehlschlägen bin ich zu folgendem gekommen und hatte dann kaum mehr Schwierigkeiten. Die Quarze, die meist sehr dünn sind, brechen leicht beim Schleifen, oder sie schleifen sich ungleichmäßig ab, da der Druck beim Schleifen entweder zum Durchbiegen oder zum Kanten führt. Das nun folgende Verfahren ist vielleicht etwas langwieriger, hat aber nicht die oben erwähnten Nachteile. Ich klebe die Quarzscheiben mit einem dünnflüssigen Lack oder mit in Benzin gelöstem Picein auf eine kleine ebene Glasscheibe, etwa einen Objektträger vom Mikroskop oder ein Stück von einer Fotoplatte. Dann benutze ich ganz feines Schleifpapier. Der weitere Vorgang wurde nun oft beschrieben. Diese nachgeschliffenen Quarze – ich selbst habe 16-MHz- und 24-MHz-Quarze ins Band passend geschliffen – haben leider nun oft den Nachteil, daß sie nicht mehr schwingfreudig sind. Diesem kann aber abgeholfen werden, indem man eine leichte Rückkopplung nach der beigefügten Schaltung benutzt.

Ich hoffe, daß ich mit diesen Zeilen einige Schwierigkeiten beseitigen konnte, die beim Arbeiten auf dem 2-m-Band auftreten.

G. Reidemeister, DM 2 ANG



Schaltbild der in diesem Beitrag beschriebenen Quarz-Obertonschaltung

Abteilung Materialversorgung, besteht die Möglichkeit, Quarze für UKW-Konverter zu bekommen. Es handelt sich da um Quarze für 26 und 24,45 MHz in größerer Stückzahl. Was können wir damit beginnen? Nehmen wir den 26-MHz-Quarz und vervielfachen die Frequenz sechsfach, so bekommen wir eine Frequenz von 156 MHz. Das bedeutet, daß wir bei 144–146 MHz Eingangsfrequenz eine Zwischenfrequenz von 10 bis 12 MHz bekommen, die dann am Nachsetzer durchstimmbare sein muß. Das Anodenfilter im Konverter muß breitbandig diese 10 bis 12 MHz durchlassen. Bei den Quarzen mit der Frequenz 24,45 MHz können wir durch 5fache Vervielfachung der Quarzfrequenz eine ZF von 21,75 bis 23,75 MHz

Versilbern — kein Problem

DM 3 YSF — DM 3 RSF — DM 3 ZSF

Es ist allgemein bekannt, daß im UKW- und Dezi-Gebiet die Güteeigenschaft der Schwingkreise durch die Verwendung von versilberten Bauelementen wesentlich verbessert werden kann. Es soll daher im folgenden Beitrag einmal auf das Versilbern von Spulen, Lechersystemen usw. eingegangen werden. Der Kostenaufwand ist verhältnismäßig gering. Es kann sich daher jeder Amateur im Bedarfsfall ein Silberbad selbst ansetzen.

Zur Herstellung dieses Silberbades werden folgende Chemikalien benötigt:

1. Silbernitrat (Höllenstein — AgNO_3),
2. Kaliumferrocyanid (gelbes Blutlaugensalz — $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$),
3. Kaliumcarbonat (Pottasche — K_2CO_3),
4. destilliertes Wasser.

Das schwierigste Problem ist in diesem Falle die Beschaffung des Silbernitrats, welches im öffentlichen Handel kaum erhältlich ist. Alle übrigen Chemikalien sind in Drogerien ohne Schwierigkeiten zu haben.

Es soll nun auf leichtverständliche Weise die Selbstherstellung des schwer zu beschaffenden Silbernitrats beschrieben werden.

Einer beliebigen Menge Bruchsilber (altes Silbergeld, Silberlöffel, altes Armband der XYL) wurde in einem Erlenmeyerkolben so lange konzentrierte Salpetersäure (HNO_3) zugegeben, bis sich alles Silber aufgelöst hatte. Dieser Vorgang kann durch vorsichtiges Erwärmen des Erlenmeyerkolbens beschleunigt werden. Dabei ist zu beachten, daß die sich bei diesem Vorgang entwickelnden roten Stickstoffdioxidgase sehr giftig sind und keinesfalls eingeatmet werden dürfen. Deshalb muß diese Arbeit unbedingt im Freien durchgeführt werden. Im Umgang mit konzentrierter Salpetersäure ist größte Vorsicht geboten (eventuell Gummihandschuhe!).

Nach Beendigung des Lösevorganges befindet sich im Kolben ein Gemisch von Silbernitrat- und Kupfernitratlösung, da das zur Verwendung gekommene Bruchsilber selten frei von Kupfer ist. Es erfolgt jetzt die Umwandlung des Silbernitrats in wasserunlösliches Silberchlorid (AgCl). Dabei verfährt man so: Man füllt die Silbernitratlösung, die durch im Silber enthaltenes Kupfer mehr oder weniger blau gefärbt ist, in ein sauberes Glasgefäß (altes Weckglas) und gibt nach und nach so viel gesättigte Kochsalzlösung zu der Silbernitratlösung, bis kein weißes Silberchlorid mehr ausgefällt wird. Danach läßt man das Gefäß an einem ruhigen dunklen Ort mehrere Stunden stehen, bis sich alles Silberchlorid am Boden als weißer käseartiger Satz abgesetzt hat. Jetzt gießt man die darüber befindliche Lösung, in der sich auch das Kupfer befindet, vorsichtig ab. Dann füllt man destilliertes Wasser zu dem Bodensatz und wäscht ihn durch kräftiges Umrühren gut aus. Dieser Vorgang ist eventuell so oft zu wiederholen, bis auch die letzten Säurespuren aus dem Bodensatz entfernt sind. Die Kontrolle ist mittels blauen Lackmuspapieres durchzuführen. Damit wären die Vorbereitungen abgeschlossen, und es kann mit dem Ansetzen des Silberbades begonnen werden. Man löse in einem sauberen Glasgefäß 200 g gelbes Blutlaugensalz in einem Liter heißem, destilliertem Wasser und füge anschließend 20 g Pottasche dazu. Dieses Lösungsgemisch gibt man jetzt zu dem Silberchlorid, und nach kräftigem Umrühren ist das Bad gebrauchsfertig. Sollte sich dabei nicht alles Silberchlorid auflösen, so kann nach vorsichtigem Abfüllen der Badlösung zu dem verbliebenen Bodensatz weitere Blutlaugensalz-Pottaschelösung zugegeben werden, bis auch der letzte Silberchloridsatz sich in der Cyanidlösung gelöst hat.

Ein zu versilbernder Kupferdraht wurde mit einem trocknen fettfreien Lappen mit Ata völlig metallblank gerieben und anschließend in heißem Fitwasser gespült. Danach erfolgt Abspülen in destilliertem Wasser und Einhängen in das Bad.

Zur besseren Ausnutzung wurde der Draht nach dem Blankreiben zu einer Spirale aufgewickelt (siehe auch Bild 2). Wichtig ist, daß der Draht nach dem Spülen nicht mehr mit den Fingern berührt werden darf.

Als Anoden wurden z. T. alte Silberlöffel oder zu Blech ausgehämmerte alte Silbermarkstücke (Bild 2) verwendet, deren Silbergehalt bei 800/1000 lag. Dabei bildete sich nach einigen Stunden auf der Anodenoberfläche ein tiefbrauner Belag, der sich nach eingehender Analyse als eine komplizierte Kupfercyanverbindung erwies. Dieser Belag stört den Stromfluß und verzögert den Versilberungsvorgang. Die Entfernung dieses Belages erfolgte durch kurzes Glühen der Anode im Ofen (Gasflamme) und anschließendes Tauchen in halbkonzentrierte Salzsäure. Die dabei entstehenden geringen Gasmengen (Geruch nach bitteren Mandeln) nach Möglichkeit nicht einatmen! Man kann diese eben genannten Komplikationen umgehen, indem man als Anode ein Stück 1000/1000 Feinsilberblech verwendet. Die richtige Stromdichte ist äußerst wichtig für die Güte und Haltbarkeit des Silberbelages. Das gleiche gilt für die Einhaltung der Badtemperatur, welche zwischen 25 und 30 Grad Celsius liegen sollte. Die günstigste Stromdichte liegt bei $0,1 \text{ A/dm}^2$ der zu versilbernden Oberfläche. Die Spannung kann aus einem NC-Sammler (1,2 V) entnommen werden (Bild 1).

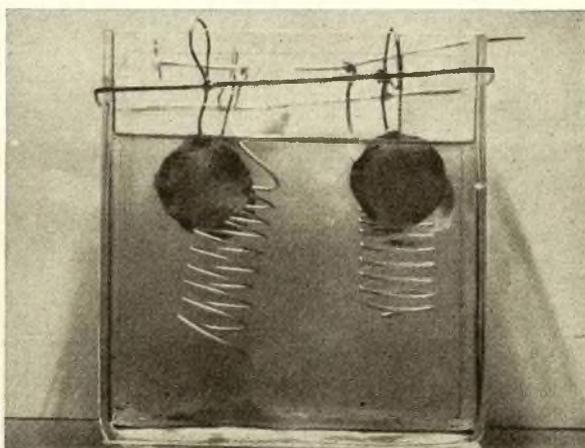
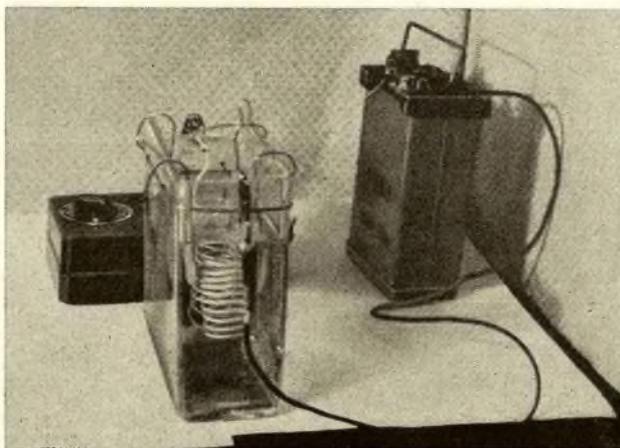
Die günstigste Anordnung der Anoden im Bad zeigt Bild 2. Das Silber auf der Katode (zu versilbernder Metallgegenstand) lagert sich zunächst als milchweißer Niederschlag ab, der seinen Glanz durch Polieren erhält.

Literaturhinweise:

VEM Galvanotechnik Leipzig, „Taschenbuch für Galvanotechnik“ (Verlag Technik Berlin)
Remsen-Reihlen, „Einleitung in das Studium der Chemie“; „funkamateu“ Heft 7/1960

Bild links: So sieht die einfache Einrichtung aus zum Versilbern von HF-Spulen, die aus Akku, Strommesser und Bad besteht

Bild rechts: Die zu versilbernden Spulen werden zwischen den Elektroden mit den Silberblechen im Bad angeordnet



Der Super-VFO im 2-m-Band

Fortsetzung von S. 196

Die Erdpunkte aller Stufen liegen an einer Befestigungsschraube der Röhrenfassung an einer Lötöse. Eine Ausnahme macht lediglich der abstimmbare Oszillator, dessen Erdpunkt an der Drehkondensatorbefestigung liegt. Die Verdrahtung ist unter Verwendung einiger Lötstützpunkte praktisch vollständig als Starrverdrahtung ausgeführt. Der Steuersenderkasten wurde nach Fertigstellung und Abgleich organisch in den übrigen Sender eingebaut. Zwischen dem Abschirmkasten und der Rückseite des Chassis befindet sich noch der Quarzoszillator für 36 MHz mit einem 18-MHz-Quarz, um für die

sentlichen Abfall an den Rändern möglichst gleichmäßige Gitterstromwerte lieferte. Dabei treten natürlich von einer gewissen Kopplung an nach den Rändern zu Höcker auf; das ist aber gut, da der übrige auf die Quarzoszillatorfrequenz abgestimmte Sender und auch schon der 36-MHz-Ausgangskreis der ECC 81 eine Einengung des übertragbaren Frequenzbereiches bewirkt, der durch die Höcker etwas verbreitert wird. Nach Abgleichen des Anodenkreises der ECC 81 war dann an der Koppelspule eine HF-Leistung von etwa 0,1 W mit Taschenlampenbirnen nachweisbar.

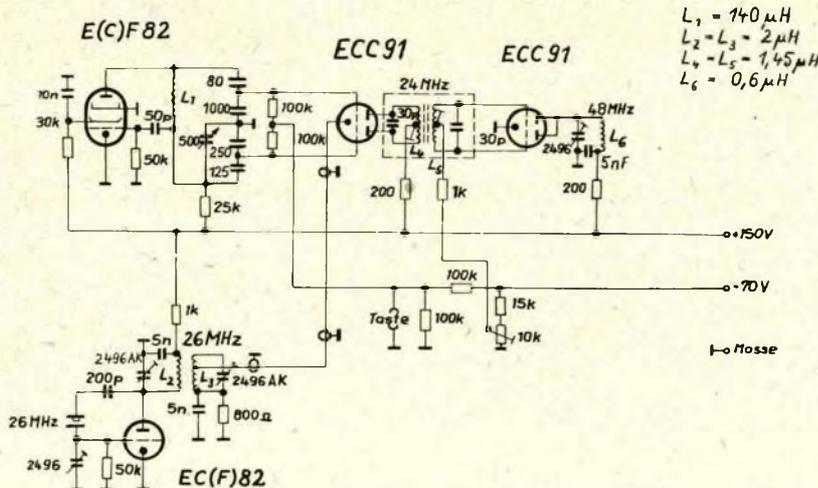


Bild 9: Schaltungsvorschlag für einen Super-VFO für das 2-m-Band. Verwendet wird ein Quarz von 26 MHz

Verbindung der Koppelschleifen lange Verbindungen zu vermeiden. Die Ausgangsspannung eines der Steuersender gelangt dann über ein kurzes Koaxkabel zum Steuergitter einer Pufferstufe mit der 6 AG 7.

Nach Vollendung des Aufbaus wurde zunächst der Quarzoszillator in Betrieb genommen und nach dem Anodenstromdip der Anodenkreis der EF 80 auf Resonanz abgestimmt. Danach wurde der VFO in Betrieb genommen und mit Hilfe eines Frequenzmessers für seinen gewünschten Frequenzbereich abgeglichen. Danach empfiehlt es sich, den Gitterstrom des Oszillators nachzumessen. Zur Vermeidung von Nebenwellen durch VFO-Oberwellen muß die Spannung, die sich aus $I_g R_g = U_g$ ergibt, unter 10 V liegen. Sie soll aber im Interesse einer genügenden Mischteilheit auch 6 V nicht unterschreiten. Das Bandfilter in der Anodenleitung der Mischstufe wurde beim Verfasser mit verschiebbaren Wicklungen versehen, um die erforderliche Kopplung einstellen zu können. Zuerst wurde bei loser Kopplung das Filter bei 18,125 MHz abgeglichen (nach Gitterstrom der ECC 81), und dann wurde die Kopplung solange vergrößert, bis der gesamte Abstimmbereich ohne we-

In der beschriebenen Form wurde der VFX bereits 1957 aufgebaut und hat sich während der UKW-Conteste des Jahres 1959 und 1960 gut bewährt. Der Probetrieb mit dem Stationsempfänger hatte befürchten lassen, daß die Nebenwellenausstrahlung doch noch zu groß wären, aber alle befragten Stationen und spätere Messungen bestätigten, daß trotz eines s9+-Signales keine Nebenabstrahlungen festzustellen waren. Das stimmt auch mit der Beobachtung überein, daß ein auf den Fernsehender Katzenstein abgestimmter Fernsehempfänger in unmittelbarer Nähe des Senders keine Störungen beim Betrieb zeigte. Der Tonrapport war ebenfalls auch trotz spezieller Anfragen meist t9. Dabei erwies sich der VFX zum Ausweichen vor QRM besonders im Contestbetrieb als sehr nutzbringend. Außerdem hat es auch betriebstechnische Vorteile. Eine Station, die man gern arbeiten möchte, kann auf der Frequenz ihrer Gegenstation nach Beendigung des QSOs oder wenigstens in der Nähe dieser Frequenz angerufen werden, da dann die Wahrscheinlichkeit, gehört zu werden, wesentlich größer ist. Das gilt beim Contestbetrieb besonders für frequenzmäßig weit auseinanderliegende Stationen, die nach-

einander kaum mit derselben Station ins QSO kommen können, denn der QSO-Partner findet beim Absuchen des Bandes nach Anrufen zwischen den entfernten Frequenzen sicher noch andere Anrufer. Wer aber schon einmal festgestellt hat, wie schwer es ist, eine Station noch zu erreichen, wenn sie ihre Antenne wieder weggedreht hat, der wird es auch genügend würdigen können, zur richtigen Zeit auf der richtigen Frequenz zu sein.

Zur Untersuchung der Frequenzkonstanz und zur Tonkontrolle wurde der VFX zeitweise gleichzeitig mit dem CO betrieben und zur Überlagerung gebracht. Diese wurde mit dem Empfänger abgehört. Dabei war stets ein sauberer t9 vorhanden. Die Abweichungen der VFX-Frequenz von der Quarzfrequenz waren im Laufe einer Stunde nicht größer als 500 Hz. Lediglich direkt nach dem Einschalten der Betriebsspannungen tritt eine größere Abweichung auf. Der VFX läuft dann innerhalb weniger Minuten um etwa 1 bis 1,5 kHz, um dann mit der angegebenen Genauigkeit zu stehen. Die angegebenen Frequenzabweichungen beziehen sich auf die Ausgangsfrequenz von 144,2 MHz.

Zur Verwirklichung einiger neuerer, im Artikel bereits enthaltener Anregungen soll hier noch ein Schaltungsvorschlag eines VFX mit einer Ausgangsfrequenz von 24 bis 24,33 MHz unter Verwendung eines 26-MHz-Quarzes angeführt werden, der über die Materialversorgung des Bezirkes Suhl zu besorgen war. Die Vorteile dieser Schaltung (Bild 9) gegenüber der oben beschriebenen sind die höhere Ausgangsfrequenz und damit der Wegfall einer Vervielfacherstufe im Sender, die noch bessere Nebenwellenunterdrückung durch Verwendung einer Gegenaktmischstufe und die bessere zu erwartende Frequenzkonstanz durch das Durchlaufen beider Oszillatoren, da eine Sperrspannungstastung der Mischstufe vorgesehen ist.

Die Beschäftigung mit einem UKW-Super-VFO möchte ich den OMs allerdings erst empfehlen, wenn der normale 2-m-Sender mit Quarzsteuerung bereits läuft, denn der Aufbau erfordert schon einige Erfahrung und Kenntnisse der Meßtechnik, um auf 2 m Quarzstabilität zu erreichen.

Durch den
Verlag Sport und Technik
ist noch lieferbar

**funkamateurl-
Sonderausgabe 1960**

im Kleinformat, mit
zahlreichen Bauanleitungen
Preis 1,- DM

Verlag Sport und Technik

Zusatzgerät für die Fernschreibausbildung

Eine wichtige Aufgabe in unseren Fernschreibstützpunkten besteht darin, mit den vorhandenen Maschinen eine vielseitige und interessante Ausbildungsarbeit durchzuführen. Durch Aufbau einfacher Zusatzgeräte kann man die Arbeit auf einfache Weise noch vielseitiger gestalten und die Möglichkeiten zur Ausnutzung der vorhandenen Fernschreiber erweitern. Mit wenig Mitteln läßt sich z. B. eine Umschalt-einrichtung bauen, die für jeweils zwei Fernschreibmaschinen folgende Betriebsbedingungen erlaubt:

1. Einzelbetrieb

Jede Maschine arbeitet für sich. Diese Betriebsart wird zur einfachen Übung, z. B. beim Erlernen des Schreibens nach Übungskarten, benutzt.

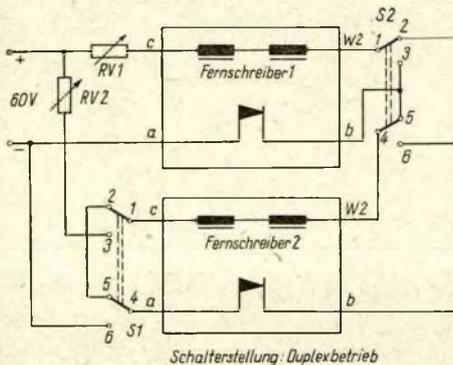
2. Simplexbetrieb

Beide Maschinen sind hintereinander geschaltet. Es kann dabei nur abwechselnd geschrieben werden. Beide Maschinen empfangen gleichzeitig. Diese Betriebsart entspricht einer normalen Fernschreibverbindung und ist besonders zum Erlernen des Betriebsdienstes geeignet.

3. Duplexbetrieb

Es sind jeweils der Sender mit dem Empfänger der Gegenstelle verbunden. Beide Teilnehmer können zur gleichen Zeit schreiben und empfangen. Jede Maschine kann aber nur den Text der Gegenstelle empfangen. Das eigene Schreiben wird von der eigenen Maschine nicht abgedruckt. Übungen in dieser Betriebsart stellen eine wertvolle Bereicherung der Fortgeschrittenenausbildung dar. Dadurch, daß der eigene Text nicht mitgelesen werden kann, ist eine Erhöhung der Schreibsicherheit notwendig, vor allem, weil auch das Zeilenende nicht angezeigt wird.

Schaltung (oben) und Schalterdiagramm (unten) für die beschriebene Zusatzeinrichtung für Fernschreibmaschinen



	Schalter S1				Schalter S2			
	1/2	1/3	4/5	4/6	1/2	1/3	4/5	4/6
Einzelbetrieb	<input type="checkbox"/>							
Duplexbetrieb	<input type="checkbox"/>							
Simplexbetrieb	<input type="checkbox"/>							

Der technische Aufwand für eine solche Umschalt-einrichtung ist denkbar gering. Zur Stromversorgung für den Linienstrom (60 V=) wird das bereits vorhandene Stromversorgungsgerät (Fs-Gleichrichter) benutzt. Zur Strombegrenzung (40 mA) werden zwei Vorwiderstände (Rv) benötigt, die sicher auch schon vorhanden sind.

Zum Umschalten verwendet man zwei einfache zweipolige Kippumschalter, wie sie in den meisten Radiogeschäften zu erhalten sind. Wo die Schalter und Vorwiderstände angebracht werden, ist der Eigeninitiative des Erbauers überlassen. Man kann sie beispielsweise in das Stromversorgungsgerät mit einbauen oder in eine der Fs-Maschinen. Die Schaltung der gesamten Anlage geht aus dem Schaltbild hervor. Zur besseren Übersicht sind die Anschlußbezeichnungen der Linienstromdosen (a, b, w2, c) an den Schaltsymbolen der Fs-Maschine vermerkt. Die einzelnen Schalterstellungen zu der jeweiligen Betriebsart sind aus dem Schaltbild ersichtlich.

Es ist noch eine 4. Schalterstellung möglich (S1: 1/2 und 4/5 geschlossen, 1/3 und 4/6 offen; S2: 1/3 und 4/6 geschlossen, 1/2 und 4/5 offen). Hierbei arbeitet Fernschreiber 1 im Einzelbetrieb, während Fernschreiber 2 „durchläuft“. Es ist deshalb von vornherein vorteilhaft, die Schalterstellungen genau zu bezeichnen. Eine übersichtlichere und eindeutige Schaltung ermöglicht ein Drucktastensatz, wie er z. B. beim Klangregister im Rundfunkempfänger

verwendet wird. Ein Schaltgerät mit einem solchen Tastensatz wird voraussichtlich demnächst im „funkamateure“ beschrieben. Nachdem das Gerät nach dem Schaltplan fertig aufgebaut ist, werden die beiden Vorwiderstände wie folgt eingestellt:

Einstellen von Rv 1:

Die Schalter werden auf Duplexbetrieb eingestellt. Zwischen Rv 1 und + 60 V wird ein Milliampereometer geschaltet und dann mit dem Vorwiderstand Rv 1 auf 40 mA einreguliert.

Einstellen von Rv 2:

Die Schalter werden auf Einzelbetrieb eingestellt. Zwischen Rv 2 und Anschluß 3 am Schalter S 1 wird ein Milliampereometer geschaltet und dann mit Rv 2 auf 40 mA einreguliert.

Anmerkung:

Beim genauen Durchrechnen der Schaltung wird man feststellen, daß der Strom des Stromkreises, in dem Rv 1 liegt, bei Simplex- und Einzelbetrieb etwas über 40 mA ansteigt, weil sich hier der Gesamt-widerstand um 200 Ohm (Widerstand eines Empfängers) gegenüber dem Duplexbetrieb verringert. Für unsere Zwecke ist das aber durchaus tragbar und beeinflußt den Betrieb nicht.

Unsere Fernschreiber, die im Lesen von Schaltbildern noch ungeübt sind, schlagen wir vor, mit einem Kameraden des Amateurfunks Verbindung aufzunehmen. Die Amateurfunker haben beim Lesen und Aufbau von Schaltungen schon große Erfahrungen in ihrer Arbeit.

DM 2 ATE

Sendeantenne für Portablestation

Für meine Portablestation benötigte ich eine Antenne, mit der auf engstem Raum eine gute Wirkung erzielt wird. Es kam deshalb nur eine Stabantenne in Frage. Während des Europatreffens der KW-Amateure in Leipzig unterhielt ich mich mit OE 1 SY darüber und erhielt von ihm die Maße einer Stabantenne, wie sie in OE für Mobilstationen verwendet wird. Ich baute diese Stabantenne für das 80-m-Band und probierte sie mit Erfolg aus.

Bild 1 zeigt die Schaltung der Stabantenne. Der Strahler ist 2,40 m lang, und es können dafür die Stäbe zweier handelsüblicher Fensterstabantennen verwendet werden, die man miteinander verschraubt. Die Wickeldaten für die Anpassungsspule La und die Verlängerungsspule Lv enthält die Tabelle 1, die sich auf die angegebene Strahlerlänge bezieht. Der Spulenkörper wird aus Vinidurrohr gefertigt, das in Klemmwerkstätten verwendet wird. An die offenen Seiten des Rohres wird je eine Pertinaxscheibe eingepaßt. An einer Scheibe wird die Stabantenne befestigt, die andere dient zur Befestigung der gesamten Antenne. Um beim Wickeln der Spule den Windungsabstand einzuhalten, wird eine entsprechende starke Schnur mitgewickelt, die anschließend wieder entfernt wird.

Die Antenne wird über Koaxkabel (50 Ohm) an das Collins-Filter angeschlossen. Der günstigste Anschluß an der Anpassungsspule muß durch Versuch ermittelt werden. Dafür benötigt man einen Feldstärkemesser oder ein HF-Multizet, s. Bild 2. Die benutzte Meßvorrichtung wird in der Nähe des Strahlers aufgestellt. Mit dem Innenleiter des Koaxkabels wird die Anpassungsspule Windung für Windung abgetastet, bis man den Punkt für die maximale Abstrahlung gefunden hat. Durch Verändern der Strahlerlänge überzeugt man sich davon, daß wirklich eine maximale Abstrahlung erfolgt. Veränderungen der Strahlerlänge um 5 bis 10 cm beeinflussen die abgestrahlte Leistung ganz erheblich.

Die hier beschriebene Antenne wurde von DM 2 AOB für 80 m nachgebaut und mit einem 70-Ohm-Koaxkabel erfolgreich ausprobiert. Es wurde lediglich die Windungszahl der Anpassungsspule von 8 auf 9 erhöht. Versuche mit beiden Antennen (50- und 70-Ohm-Speisung) auf 80 m brachten gleiche Ergebnisse. Bei Vergleichsmessungen mit einer Wendelantenne war die Stabantenne wesentlich besser. Gegenüber der Wendelantenne wies sie den vierfachen Antennengewinn auf. Die Wendelantenne war 4 m lang und mit 40 m Draht bewickelt.

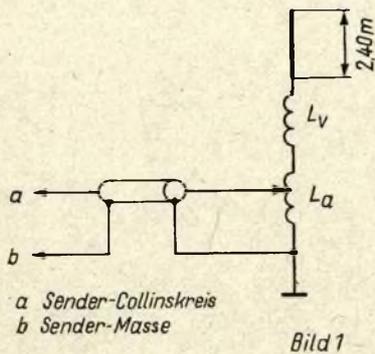


Bild 1

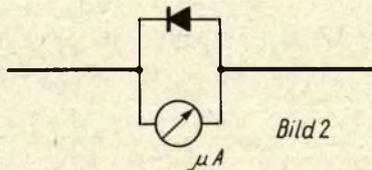


Bild 2

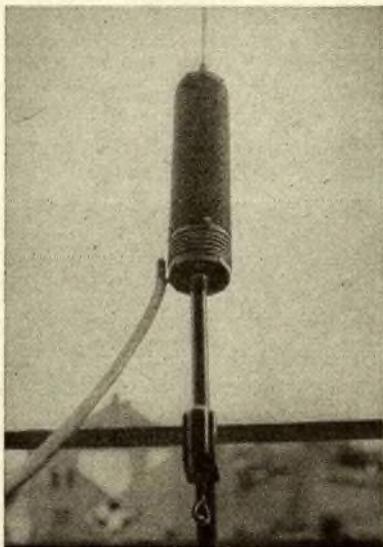
Bild 1: Maße und Schaltung der Portableantenne (oben)

Bild 2: Mit diesem Feldstärkemesser kann die Abstimmung der Antenne beobachtet werden

Es muß jedoch eindeutig festgestellt werden, daß jede Art von verkürzter Stabantenne eine geringere Leistung zeigt als eine abgestimmte $\lambda/4$ -Antenne. Deshalb sollte man die Stabantenne auch nur dort anwenden, wo absolut kein Platz für eine Langdrahtantenne vorhanden ist. Die beschriebene Stabantenne eignet sich vor allem für Portablestationen. Wenn man auf Reisen ist, kann man diese Antenne in der Aktentasche mitführen. Auch für den Fuchsjagdsender ist diese Antenne gut geeignet. Für Mobilstationen im Kraftfahrzeug oder Motorboot wird sie oft verwendet.

Für eine Stabantenne für 80 m soll abschließend gezeigt werden, wie die Spu-

Bild 3: So sieht die beschriebene Portableantenne aus, oben die Verlängerungs- und unten die Anpassungsspule. Der Stabstrahler ist oben zu erkennen



FUNKAMATEUR 6 · 1961

len dimensioniert werden. In der Tabelle 1 findet man für die Verlängerungsspule eine Induktivität von $77 \mu\text{H}$ und für die Anpassungsspule eine solche von $1,2 \mu\text{H}$. In der Tabelle 2 sind für diese Induktivitäten die entsprechenden Windungszahlen angegeben. Die Verlängerungsspule enthält 75 Windungen CuL-Draht von 1,6 mm Durchmesser. Der Spulendurchmesser ist 60 mm und die Spulenlänge 250 mm. Für die Anpassungsspule werden 6 Windungen mit einem größeren Windungsabstand dazu gewickelt (Spulenlänge 50 mm). Die Drahtstärke ist nicht so kritisch, darf jedoch nicht zu schwach sein.

Für die höheren Frequenzen sind in der Tabelle 2 die Induktivitäten der Anpassungsspulen nicht mehr enthalten. Für diese Bänder sind deshalb für die Anpassungsspule weniger Windungen zu wählen.

Tabelle 1

Induktivitäten für Stabantenne 2,40 m

Frequenz in MHz	Induktivität der Verlängerungsspule in μH	Induktivität der Anpassungsspule in μH
3,8	77	1,2
7,1	20	0,6
14,2	4,5	0,28
21,2	1,25	0,28
28,0	-	0,23

Tabelle 2

Windungszahlen

Induktivität in μH	Windungszahl	Draht- \emptyset in mm	Spulen- \emptyset in mm	Spulenlänge in mm
77	75	1,6	60	250
20	17	1,3	60	35
4,5	10	1,6	50	35
1,25	6	2,0	45	50

H. Gujewski

Transistormessung

Im Heft 3/61 des „funkamateure“ brachten wir einen Beitrag über einfache Transistorprüfgeräte. Dazu teilen die Autoren ergänzend mit, wie man mit dem Funktionsprüfgerät auch den Stromverstärkungsfaktor bestimmen kann. Es wird der Stromverstärkungsfaktor in Emitterschaltung gemessen, den man mit Hilfe folgender Rechnung ermittelt.

Mit der ersten Messung wird bei offenem Schalter der Kollektorstrom I_{CO} bestimmt.

Mit der zweiten Messung wird bei geschlossenem Schalter der Kollektorstrom I_C bestimmt.

Man erhält dann den Stromverstärkungsfaktor mit Hilfe folgender Formel:

$$\beta = \frac{(I_C - I_{CO}) \cdot R_b}{U_b}$$

Dabei ist R_b der Widerstand in kOhm, der mittels Schalter an die Basis gelegt wird, in unserem Fall 400 kOhm.

U_b ist die Batteriespannung in Volt, in unserem Fall z. B. 9 Volt.

Beispiel:

$I_C = 0,9 \text{ mA}$; $I_{CO} = 0,1 \text{ mA}$; $U_b = 9 \text{ V}$;
 $R_b = 400 \text{ kOhm}$

$$\beta = \frac{(0,9 \text{ mA} - 0,1 \text{ mA}) \cdot 400 \text{ kOhm}}{9 \text{ Volt}}$$

$$\beta = \frac{0,8 \cdot 400}{9} = 35,6$$

Da Widerstand und Batterie als konstant angesehen werden können, genügt eine Multiplikation der ermittelten Stromdifferenz mit dem Faktor $R_b/U_b = 400/9 = 44,5$.

Zum Vergleich des Stromverstärkungsfaktors mit der Farbkennzeichnung von NF-Transistoren ist hinzuzufügen, daß für Transistoren, die vor 1961 ausgeliefert wurden, die Farbkennzeichnung gilt, die im Heft 1/61 des „funkamateure“ veröffentlicht wurde. Ab 1961 ausgelieferte Transistoren haben eine neue Kennzeichnung, die sich der internationalen Kennzeichnung anpaßt. Dabei wird zwischen den einzelnen Stromverstärkungsstufen jeweils das Verhältnis 1 : 1,6 festgelegt.

ohne Punkt $\beta = < 20$ OC 815, OC 824
ein Punkt $\beta = 20-32$ OC 816, OC 825
zwei Punkte $\beta = 32-50$ OC 816, OC 825
drei Punkte $\beta = 50-80$ OC 816, OC 825
vier Punkte $\beta = > 80$ OC 816, OC 825

Die neuen Typen mit 150 mW Verlustleistung in runder Form werden mit Strichen an Stelle der Punkte gekennzeichnet (OC 824 und OC 825).



UdSSR Der Rundfunk der Armenischen SSR in Erewan sendet ein Überseeprogramm auf 7270 kHz, das auch von der Mittelwelle 863 kHz übernommen wird. Die Sendezeiten sind: 16.30-17.30, 20.30-22.00 Uhr in Armenisch und 20.00-20.30 Uhr in Arabisch. Am besten ist Erewan auf der Mittelwelle in den Morgenstunden hörbar, da tagsüber Paris auf gleicher Welle sendet. Erewan beginnt um 3.30 Uhr mit einer armenischen Sendung, dann folgt um 4.00 Uhr die Übernahme des zentralen Programms aus Moskau.

Wie Radio Kiew, Ukrainische SSR, mitteilt, sind die Europasendungen in Ukrainisch in den Wintermonaten wie folgt zu hören: 5.00-6.00 Uhr auf 6015, 7215, 7350, 9742 kHz und 20.00-21.00 Uhr auf 6015 kHz.

DDR Radio Berlin International, der Auslandsdienst des Deutschen Demokratischen Rundfunks, sendet in verschiedenen Sprachen für das kapitalistische Ausland, um dort die Wahrheit über unsere Republik zu verbreiten. Die deutschsprachigen Sendungen der Nahost-Abteilung sind für Arbeiter und Ingenieure der DDR bestimmt, die sich zur Zeit im Nahen Osten aufhalten und dort beim Aufbau helfen. GHANA Für die UN-Truppen Ghanas sendet der „Ghana Broadcasting Service“, Accra, von 14.00 bis 17.30 Uhr auf 15 190 kHz und von 18.00 bis 23.15 Uhr auf 7275 kHz. Die Leistung beträgt jeweils 10 kW, doch sind vier 100-kW-Sender mit Richtantennen im Aufbau, die in einem halben Jahr mit Testsendungen ihren Betrieb aufnehmen werden. Accra ist abends mit seinem englischen Inlandsprogramm auf 3366, 4915 und 9640 kHz gelegentlich hörbar. KONGO Radio Leopoldville ist gegenwärtig auf 11 755 kHz zu hören. In den Abendstunden werden nach Europa gerichtete Sendungen ausgestrahlt. Anfang Januar wurden um 21 Uhr englische und 21.30 Uhr deutsche Nachrichten über diese Station gehört. Radio Katanga, Elisabethville, verwendet die Frequenz 11 865 kHz und ist ebenfalls abends mit französischen Sendungen zu hören. Auslandsendungen, vor allem in englischer Sprache, sowie der Aufbau von 50-kW-Sendern ist geplant.



Kamerad Ahlers inmitten seiner Ausbildungsgruppe während des Unterrichts. Alle Kameraden werden im nächsten Jahr ihren Ehrendienst anreten. Jetzt bereiten sie sich nacheinander im Fernschreiben, Fernsprechen, Funken und im Motorsport darauf vor

FÜR DEN FERNSCHREIBBAUSBILDER

Methodische Anleitung für die Anfängerausbildung

9. Ausbildungsstunde

Theoretische Ausbildung

1. Elektrotechnik

(Voraussetzung 10-Jahres-Schüler oder Oberschüler)

Die einfachsten Begriffe für Elektrotechnik müssen an und für sich vorhanden sein.

Beispiele für gute Stromleiter und Isolatoren

Gute Leiter: Ag (Silber), Kupfer, Aluminium, alle Metalle.

Auch Leiter 2. Klasse wie Kohle (Graphit) oder Lösungen von Säuren, Salzen.

Isolatoren: Keramische Stoffe, Plaste, Textilien, Papier, trockenes Holz, Luft.

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrizität

Hohe Spannungen (ab 50 V) und hohe Stromstärken sind lebensgefährlich!

Flicken von Sicherungen ist verboten – Brandgefahr!

Nur intakte Schalter, Kabel, Geräte benutzen!

Schalter und Lampen nicht mit feuchtem Lappen abwischen!

Nicht mit nassen Händen Schalter angreifen!

Lichtschalter und Steckdosen dürfen in der Küche nicht in der Nähe der Wasserleitung sein, auch nicht im Badezimmer!

Was muß man bei der Handhabung elektrischer Kabel und Geräte beachten?

Reparaturen werden nur vom Fachmann ausgeführt! Anschlußschnüre dürfen keine Knicke und Schleifen haben. Auf gute Isolierung achten! Wollen wir im Gerät etwas auswechseln, dann vorher Netzstecker ziehen! (Dabei Anschluß der Fernschreibmaschine sowie Linienstromstecker und Schukostecker erklären!)

Kameradinnen und Kameraden haben bei laufender Maschine nicht den Haubendeckel hochzuheben. Der Ausbilder ist sofort zu benachrichtigen, wenn Störungen auftreten! Dieses muß in der Stützpunktordnung verankert sein. Jede Gruppe muß darüber belehrt werden! Zum Beispiel beim Einlegen einer Papierrolle Schukostecker und Linienstromstecker herausziehen!

Wo befindet sich der nächste Feuermelder? Ist Feuerlöscher (für elektrische Motoren) im Fernschreibraum vorhanden?

(Versicherungsmarken überprüfen!)

Verkehrsabkürzungen

rr verstanden
 kk Aufforderung zum Schreiben
 sk Fernschreibverkehr beendet
 eb warten Sie!
 vgl ich vergleiche, vergleichen Sie!
 rpt Wiederholen Sie!
 xx Irrungszeichen
 e e e Irrungszeichen

340 Kameraden am Schweriner Stützpunkt

Am Anfang dieses Jahres wurde in Schwerin die erste Schule des sozialistischen Handels gebildet. Dazu waren zwei Betriebsberufsschulen zusammengelegt worden. So mußten auch unsere Stützpunkte aufgelöst werden; denn wir brauchten jetzt ein größeres Gebäude. Die Schulleitung und die Parteileitung halfen uns, und wir bekamen sehr schöne Ausbildungsräume zugesprochen. Im März zogen wir innerhalb von drei Tagen in die Friedensstraße um. Viel Kleinarbeit mußte von unseren Kameradinnen und Kameraden geleistet werden, aber alle packten mit an. Wir bauten die Leitungen ab und legten sie im neuen Stützpunkt wieder an. Auch die Linienstrom- und Wechselstromanschlüsse wurden fertiggestellt, so daß wir nach Ostern wieder mit der Ausbildung beginnen konnten.

Durch den Umzug sind wir leider mit der Ausbildung etwas ins Hintertreffen geraten, aber alle Kameradinnen und Kameraden sind sich einig, das Versäumte so schnell wie möglich nachzuholen.

Wir sind in unserer Sektion Nachrichtensport jetzt 272 Nachrichtensportler, die im Fernschreiben, Fernsprechen und Funken unterrichtet werden. Dazu kommen noch etwa 70 Kameraden, die von anderen Grundorganisationen in unseren Stützpunkt kommen, und einige Pioniergruppen. Die Zentrale Nachrichtenschule Oppin bat uns, am Fernwettkampf im Fernschreiben teilzunehmen. Wir haben hin und her überlegt, ob wir es schaffen, ob unsere Kameradinnen die Bedingungen schreibtechnisch erfüllen könnten. In einer Leitungssitzung faßten wir den Beschluß, alles daranzusetzen, um am Fernwettkampf teilzunehmen, obwohl unsere elektrische Anlage zu

dieser Zeit noch nicht fertig war. Dann haben wir alle Ausbilder, Genossen der Volksarmee und Mechaniker vom Hauptpostamt gebeten, uns zu helfen. Es wurde geschafft. Wir legten den Termin für den Fernwettkampf auf den 12. April fest.

Morgens um 7.45 Uhr trat die erste Gruppe zum Wettkampf an. Der Vorsitzende unserer Grundorganisation, Kamerad Meißner, eröffnete, gab allen Teilnehmern Ratschläge für das Verhalten und erläuterte nochmals die Bedingungen.

Der Stützpunktleiter, Kamerad Patzelt, öffnete im Beisein der Schiedsrichter, Kameradin Kutscherauer und Kamerad Ahlers, die Umschläge mit den Schreibtexten.

Punkt 8 Uhr begann auf das Kommando „Fertig, los“ das Schreiben. Schiedsrichter überwachten den Wettkampf mit Stoppuhren. Am Nachmittag ging es dann gemeinsam zum GST-Schießstand. Acht Teilnehmerinnen erfüllten die Bedingungen. Leider konnten wir durch den Umzug weder im Schießen noch im praktischen Schreiben genügend trainieren, so mußten wir mit dem Ergebnis zufrieden sein. Unsere Teilnehmerinnen schafften die Bedingungen in 6,5 bis 9 Minuten, natürlich ging es dabei nicht ohne Fehler ab.

Jetzt gilt unsere ganze Kraft der Vorbereitung der Deutschen Meisterschaften, denn wir wollen in diesem Jahr unbedingt mit einer Mannschaft in Blankenburg (Harz) dabei sein. Wir Schweriner Nachrichtensportler rufen alle Kameraden im Fernschreiben, Fernsprechen und Funken auf, mit uns sportliche Wettkämpfe auszutragen und in den Erfahrungsaustausch zu treten.

VK Ahlers



Liebe XYls, liebe Yls!

In einigen Tagen beginnt nun der kalendermäßige Sommer. Eure Urlaubspläne werden für dieses Jahr bei vielen schon seit Monaten fertig sein. Bevorzugen die einen eine Reise ins Ausland, so werden die anderen sicher die Berge und Seen der Heimat als Urlaubsidyll bezeichnen. Unter uns gibt es dennoch eine dritte Gruppe von Urlaubern, denen es gleich ist, wohin die Urlaubsreise geht, die Hauptsache ist, es besteht die Möglichkeit, die Station in dem gewiß nicht leichten Urlaubsgepäck unterzubringen. Ist es da verwunderlich, wenn um diese Zeit auf dem Band öfter Portablenstationen auftauchen? Trotz Eures jetzt folgenden Einwandes, daß unter den p/-Stationen viele „Gartenlauben“-OMS zu finden sind, konnte ich in den letzten Jahren feststellen, daß es viele OMS und auch Yls vorziehen, ihre Stationen mit in die Kinderferienlager zu nehmen. In diesen Fällen ist nicht nur die „Vitaminfrage“ geklärt, sondern was das wesentlichste ist, in den Ferienlagern zeigen die Jungen und Mädels ein besonderes Interesse für die Funkstation. Den Lohn für unsere kleine Mühe, die Jungen und Mädels für den Funksport zu begeistern, haben wir gleich in den darauffolgenden Monaten. In der neugegründeten Ausbildungsgruppe finden wir sehr oft bekannte Freunde aus den Ferienlagern.

Wenn es in diesem Jahr für Euch nicht mehr möglich sein sollte, mit der Station in ein Ferienlager Eures Betriebes zu gehen, vielleicht könnt Ihr so etwas für das nächste Jahr einplanen. Laßt Euch nicht entmutigen, wenn die Verantwortlichen des Betriebes dabei eine saure Miene aufsetzen. Überzeugt Ihr sie von der Zweckmäßigkeit Eures Vorhabens, geht bestimmt ein Weg hinein. – Berichtet mir bitte, wie Ihr darüber denkt bzw. welche Erfahrungen Ihr in diesem Punkt schon gesammelt habt.

Zur Berichterstattung, also zur Mitarbeit an unserer Yl-Seite möchte ich noch einiges sagen. Viele Yls haben mir im Laufe des Erscheinens unserer Seite im „funkamateure“ (die übrigens heute einjähriges Bestehen hat, hi) aus ihrer Arbeit berichtet. Ich habe mich über jeden dieser Beiträge sehr gefreut und wertete sie auf unserer Seite aus. Günstiger wäre es doch, wenn Ihr vielleicht öfter über das Neueste im Amateurfunk aus Eurem QTH berichten würdet. Wäre es mir ORL-mäßig möglich, würde ich gern persönlich einige Yls besuchen, um die Yl-Seite aktueller zu gestalten. Ich glaube, Ihr versteht mich, daß das leider nicht geht. Deshalb möchte ich Euch nochmals bitten, künftig etwas mehr aus unserem Organisationsleben für die Yl-Seite zu no-

tieren und mir zuzusenden. Es gibt noch eine ganze Reihe von aktiven Yls, die wir noch nicht vorgestellt haben.

Zum Beispiel könnte Regina aus Altenburg bestimmt viel über ihre Erfahrungen als Ausbilderin an einer Oberschule berichten. Oder Margitta aus Prenzlau ist sicher auch vielen von Euch vom Band bekannt. Außerdem hat sie auch am Europatreffen in Leipzig teilgenommen, und einige kennen Margitta nun schon persönlich. Sie ist im Augenblick noch die einzige Yl in ihrem Bezirk. Das sind nur zwei Beispiele. Alle sind mir leider auch noch nicht bekannt. Überlegt also nicht lange und greift einmal zur Feder. Es genügt, wenn Ihr die Beiträge nach Werdau, Box 145, schickt. Das kommt immer an, und ich möchte Euch schon im voraus für die sicherlich etwas zahlreicher eingehenden Beiträge danken.

Auch Dir, liebe Irene (DM 3 ZPO), wäre ich dankbar, wenn Du mir noch ein kleines Foto von Dir senden würdest; denn wir wollen doch unseren Lesern

Nachtgeländespiel in Schleusingen

Nach einer längeren Pause begannen wir nun wieder mit der Geländeausbildung in Schleusingen. Dabei haben wir uns eine große Nachtübung mit der ganzen Schule vorgenommen. Damit zum festgesetzten Termin auch alles klappt, beschlossen wir, zuerst mit den Funktionären der beiden Hundertschaften an unserer Schule eine kleinere Übung dieser Art durchzuführen.

Eines Nachts, 23.30 Uhr, wurden die betreffenden Kameraden durch das Alarmhorn geweckt. Fünf Minuten später standen die beiden Züge vor dem Schulgebäude und warteten auf weitere Anordnungen.

Die Kameraden erhielten den Auftrag, in einem bestimmten Geländeabschnitt die gegnerische Mannschaft aufzuspüren. Bereits um 23.43 Uhr ging es im Laufschrift ab in Richtung der festgelegten Gebiete.

Es waren ein Wäldchen, zwei Laubensiedlungen, zwei Hohlwege, einige Wiesen und ein Uferwald zu durchsuchen. Endlich, im letzten Abschnitt des Uferwaldes an der Nahe, entdeckten wir den „Gegner“. Wir umstellten die Waldspitze, und eine Gruppe durchkämmte das Wäldchen. Es war sehr dunkel im Wald, aber wir spürten bald die gegnerische Mannschaft auf. Dann

nicht vorenthalten, daß es auch in Berlin aktive Funkerinnen gibt. Also bitte nicht vergessen! In der nächsten Ausgabe wird dann auch etwas von den durchgeführten Meisterschaften unseres Kreises zu finden sein.

Vy 73

Gudrun, DM 3 YLN

Liebe Gudrun!

Herzlichen Glückwunsch zum einjährigen Bestehen unserer YL-Seite!

Vor einem Jahr schriebst Du in Deinem ersten Beitrag, daß die YL-Seite auf Wunsch vieler Kameradinnen erscheine und dazu dienen solle, sich gegenseitig näher kennenzulernen und die Ansichten und Erfahrungen unserer XYLS und YLS auszutauschen.

Und unsere Seite ist in diesem einen Jahr wirklich zum festen Bestandteil unseres „funkamateurs“ geworden.

Deshalb möchten wir auf diesem Wege besonders Dir, liebe Gudrun, aber auch allen YLS, die mitgeholfen haben, unsere Mädchenseite nett zu gestalten, unseren Dank aussprechen für die zweifellos oft recht mühevollen Arbeit. Wir schließen uns ganz Deiner Meinung an und bitten alle Funkerinnen der Gesellschaft für Sport und Technik. Dir in Briefen und Beiträgen zu helfen, unsere YL-Seite mit echtem Leben zu erfüllen, damit sie im zweiten Jahr noch besser und unentbehrlicher wird.

Die Redaktion

gab es noch eine heftige Knallerei mit Silberknallern – wie es bei einem zünftigen Geländespiel nicht anders sein kann –, und der Gegner wurde „festgenommen“.

Zwei weiße Leuchtkugeln riefen alle Teilnehmer zum Sammelplatz. An Ort und Stelle werteten wir gleich die Übung aus. Alle nahmen recht kritisch zu den aufgetretenen Mängeln – besonders Sprechen und andere vermeidbare Geräusche – Stellung, und wir sind sicher, daß diese Fehler das nächste Mal nicht mehr auftreten werden.

Gemeinsam kühlten wir dann unsere erhitzten Gemüter mit einigen Flaschen „Pilsner“ ab und kehrten im Eilmarsch wieder zu unserem Internat zurück.

Eine viertel Stunde später lagen alle Kameraden wieder in tiefem Schlaf.

Wir werden solche Übungen öfter durchführen; denn sie sind sehr interessant, jeder Kamerad lernt sehr viel dabei, und sie schiednen das Kollektiv fester zusammen. Solche Geländeübungen sind zwar nur ein Spiel, aber unsere Kameraden wollen nicht zuletzt dadurch zeigen, daß sie jederzeit bereit sind zur Verteidigung unseres Arbeiter- und Bauern-Staates.

VK J. Weiß

UKW-BERICHT

BEARBEITET VON
K. ROTHAMMEL - DM2ABK

Vor jedem UKW-Contest beobachten die Jünger der hohen Frequenzen mit besonderer Aufmerksamkeit den Witterungsverlauf und studieren auf der Wetterkarte die Großwetterlage. Befindet sich Mitteleuropa im Bereich ausgedehnter Hochdruckgebiete, so kann mit besonders guten Ausbreitungsbedingungen gerechnet werden, und der UKW-Fan schwelgt in der Erwartung von Überreichweiten. Leider gab die Wetterlage zum Maicontest am 6. und 7. Mai 1961 keinen Anlaß zu solchen Hoffnungen. Dementsprechend waren auch die Ausbreitungsbedingungen nur mittelmäßig.

Die bisher vorliegenden Logs und eigene Beobachtungen zeigen, daß sich wieder erfreulich viele DM's am Contest beteiligten, wobei besonders der hohe Prozentsatz an 70-cm-Stationen hervorzuheben ist.

Das bereits eingegangene Log von DM 2 ADJ zeigt als besondere Leckerbissen eine Reihe schöner 70-cm-Verbindungen: DL 9 AR Bissendorf/Hann. 245 km; DL 3 YBA Burgdorf/Hann. 225 km; DL 3 SPA Biberbach b. Erlangen 130 km; DM 2 BDL/p Fichtelberg 102 km; DM 4 SH Petersberg Bez. Halle 104 km; DM 2 ARL/p Aschberg 80 km und DJ 4 NG Sehnde/Hann. 228 km.

Dieses Ergebnis mit einer Gesamtpunktzahl von 1114 Punkten auf 70 cm kann sich schon sehen lassen. Es läßt erkennen, daß bei einer dichteren Besetzung des 70-cm-Bandes Resultate erzielt werden können, die mit denen des 2-m-Bandes durchaus vergleichbar sind. In dem Bemühen, das Interesse an der 70-cm-Arbeit zu wecken und auch dem „Normalverbraucher“ dieses Band zugänglich zu machen, wurde von DM 2 ADJ ein sehr einfacher 70-cm-Verdreifacher ausführlich beschrieben. Es wäre sehr zu wünschen, wenn diese der Redaktion seit längerer Zeit vorliegende Arbeit recht bald im „funkamateure“ veröffentlicht werden würde. (Ist in dieser Ausgabe enthalten. Die Redaktion). In der 2-m-Sektion erreichte DM 2 ADJ mit 52 QSO's 8680 Punkte. Die größte Entfernung wurde dabei zu OE 5 AP/p auf dem Grippenstein im Dachsteingebirge mit 388 km überbrückt. Sehr beachtlich war auch ein QSO mit DL 1 BF in Hamburg über 328 km. An DM-Stationen wurden von DM 2 ADJ auf 2 m erreicht:

DM 2 BHH (Halle), DM 3 YN/p (bei Lichtenstein/Sa.), DM 2 BDL/p (Fichtelberg), DM 2 AJK/p (Kleiner Inselfelsberg), DM 2 ATK/p (Großer Inselfelsberg), DM 2 ARN/p (Auersberg), DM 3 UO/p (Königs Wusterhausen), DM 2 ANG (Magdeburg), DM 2 AKD (Kolberg), DM 2 ARL/p (Aschberg), DM 2 AIO (Berlin), DM 3 UFI (bei Erfurt) und DM 2 ABK (Sonneberg). Die günstigste Lage von DM 2 ADJ ermöglichte eine ganze Reihe guter Verbindungen nach Nord- und Nordwestdeutschland. Auffällig wenige Stationen konnten diesmal aus der CSSR gehört werden.

Auch von DM 2 AKD traf das Contestlog postwendend ein. Till erreichte mit 17 QSO's 2314 Punkte in der 2-m-Sektion. Die größte Entfernung wurde mit DJ 3 EAA bei Bamberg über 325 km überbrückt. Mit nachstehenden DM's wurde von DM 2 AKD gearbeitet: DM 2 AIO, DM 3 UO/p, DM 2 BDL/p, DM 2 ASG (Genthin), DM 2 ADJ, DM 2 ARN/p, DM 2 ARL/p und DM 2 AFO (Berlin-Karow). Als Neuerscheinung wurde von Till DM 2 AEF im seltenen Bezirk Cottbus gehört, aber leider nicht erreicht. Auch DM 2 AKD ist der Meinung, daß die Ausbreitungsbedingungen beim Märzcontest besser waren.

Der Bericht enthält wieder einige technische Delikatessen: Till verwendete einen Batterieconverter mit der Bestückung ECC 86 und ECC 88. Mit diesem Gerät erreichte er bei einer Anodenspannung von 8,4 Volt (!) eine Grenzempfindlichkeit von 5 kTo! Sein Fuchsjagdconverter mit einer ECC 88 vor einem „Sternchen“ brachte bei einer Anodenspannung von nur 6,3 Volt 20 kTo, und auch mit diesem Kleinstgerät konnten viele Stationen gehört werden.

Aus Cottbus kommt ein kurzer 2-m-Hörbericht von DM 3 ZSF. Werner war es leider noch nicht gelungen, den 2-m-TX bis zum Maicontest fertigzustellen. Auch er berichtet, daß DM 2 AEF bereits seine ersten 2-m-QSO's hinter sich gebracht habe. Dabei soll auch die Erstverbindung zwischen dem Bezirk Cottbus und der CSSR gefallen sein. Wir beglückwünschen DM 2 AEF und hoffen, bald einmal Näheres von ihm zu erfahren. DM 3 ZSF berichtet nachträglich, daß er beim Märzcontest folgende 2-m-Stationen hören konnte: OK 1 KCU/p, OK 1 VR/p, SP 3 GZ, DL 3 SPA, DM 2 AJK/p, DM 2 ADJ, DM 2 AKD, DM 3 UO/p, DL 7 FU, DL 7 HM und DL 7 HR. Beim Maicontest war die Ausbeute geringer, es konnten nur OK 1 VR/p, DM 3 UO/p und DM 2 AKD aufgenommen werden.

Auch DM 3 UO/p schickte sehr schnell seinen Contestbericht. Gerhard war wieder auf dem Wasserturm von Königs Wusterhausen, den er als seinen „Stammplatz“ für die UKW-Arbeit erkoren hat. Er schreibt: „Zu den Bedingungen ist zu sagen, daß sie zum Beginn des Contestes sehr schlecht waren. TV Dresden fiel schon tagsüber schwach ein und war starkem Fading unterworfen. Kurz vor 18.00 Uhr hörte der Dauerregen auf, die Sonne kam durch, und TV Dresden kam kurzzeitig stark hoch. Um 19.40 Uhr kam die erste große Strecke nach OK 1 KKD, QTH bei Prag, 250 km. Mit den conds ging es dann rauf und runter.

DM 2 AKD, 15 km von mir entfernt, arbeitete mit DM 2 BDL/p, der auch mich hörte, den ich aber nicht aufnehmen konnte, da das Signal laufend unterging. Zur gleichen Zeit konnte ich aber mit OK 1 KKD bei beiderseits S 9 in Verbindung kommen, den wieder DM 2 AKD nicht bekam. Eine einstündige Zwangspause verursachte sodann ein CW-Träger der nahe gelegenen kommerziellen „großen Brüder“, der ausgerechnet auf der 1. ZF lag. Um 23.06 kam dann DM 2 BDL/p mit S 9 und ich bei ihm mit S 9 +++. Werner (DM 2 AXL, der gerade die Station bediente) sagte: „Sie kommen hier viel zu stark an und decken alles zu.“ Die Bedingungen zu ihm mußten sich also rapide geändert haben. Mit meinen 12 Watt HF (gemessen) marschierte mein TX ganz schön ab, und die Anoden-Schirmgittermodulation tat noch etwas dazu. OK 1 VR/p meinte, ich wäre die stärkste DM-Station bei ihm gewesen. Scheint also auch der 9er-Yagi und das QTH nicht schlecht zu sein ... Um 01.00 Uhr ging ich in die „Horizontale“ bis 09.00 Uhr. Ich hatte auch nichts versäumt. Von 09.00 bis 13.00 Uhr konnte ich lediglich mit DM 2 AFO arbeiten und mit DM 2 AKD und DM 2 AIO plauschen. Um 11.00 Uhr schlug das Schicksal hart zu. Einige zackige Sturmböen rissen mir den 9er vom Mast und schleuderten ihn über die Umrandung des Turmes, wo er in 8 m Tiefe am Kabel zu hängen kam. Beim Versuch, das Kabel zu halten, um den TX nicht vom Tisch reißen zu lassen, fegte das Logbuch vom Tisch und verschwand in der Tiefe, wo ich es zwischen den Ästen einer Kiefer wiederfand. Der Wellenmesser machte sich über 1,50 m auf die Reise, und das Sonnendach ging in Fetzen. Der einsetzende Platzregen setzte dann den TX unter Wasser. In 15 Minuten war alles vorbei. Aber mit solchen Dingen muß man rechnen, wenn man im Freien hockt.“ DM 3 UO/p erreichte 1700 Punkte bei 15 Verbindungen. Zum nächsten Contest wird die Station DM 3 UO sicher unter DM 2 AWD arbeiten, da Gerhard inzwischen dieses Rufzeichen zugeteilt erhielt. Er stellte fest, daß die 4 „Berliner“, die seit über einem Jahr am „Mustersender“ teilen, nicht zu hören gewesen seien. Gerhard meint, man sollte allen OM's sagen, daß zu Contesten jede Station erwünscht ist, auch wenn sie nicht lackiert ist! Eine weitere Anregung von DM 3 UO beinhaltet den Wunsch, daß unsere Portable-Leute einmal ein Foto ihres Standortortes einsenden sollten, das dann im „funkamateure“ veröffentlicht werden könnte. Wir können diesem Wunsch nur beipflichten und dazu noch erwähnen, daß veröffentlichte Fotos natürlich vom Verlag honoriert werden.

Der hohe Norden unserer Republik wurde beim Maicontest wieder durch DM 2 BGB und DM 3 LB repräsentiert. DM 2 BGB erreichte 11 Stationen aus dem Raum Hamburg-Bremen-Hannover, ein Däne war diesmal leider nicht dabei. Bei DM 3 LB war die Ausbeute wegen ungünstiger Lage geringer. Kurt schaffte nur 5 Stationen. DM 3 LB kommentiert, daß die Bedingungen und das Stationsangebot schlecht waren (womit Kurt leider recht hat!) und daß man selbst Experten wie DL 1 BF dieserhalb fluchen hörte. Als einziger Nordländer wurde OZ 3 M gehört, aber leider nicht erreicht. Aus den beigelegten alten Funktagebuchblättern von DM 3 LB geht hervor, daß bereits am 1. Oktober 1960 ein 2-m-QSO mit DM 3 JA in Kühlungsborn durchgeführt wurde, seitdem herrscht Totenstille um DM 3 JA, und es wäre doch so schön, wenn auch der Bezirk Rostock auf 2 m zu erreichen wäre! Hwsat, Dieter?

DM 2 ABK brachte es im „intermittierenden Contestbetrieb“ auf 35 QSO's. Es ist erstaunlich, daß auch bei ausgesprochen schlechten Ausbreitungsbedingungen fast regelmäßig die Österreicher aus dem Raume Salzburg sicher gearbeitet werden können. Auch bei diesem Contest konnten OE 2 JG/p, OE 5 AP/p, OE 5 RC und OE 5 KG mit S 9 erreicht werden, während es nach den anderen Richtungen von Sonneberg aus nur sehr dürrig ging.

Die Delikatessen beim Maicontest waren OE 5 AP/p auf dem Grippenstein am Hallstätter See im Dachsteinmassiv, LX 1 DU und ON 4 TQ/p sowie 4 HB-Stationen. Unter dem Rufzeichen OE 5 AP/p verbarb sich OE 6 AP, der UKW-Bearbeiter der OE's. Wahrscheinlich ist es nur DL 1 EY/p auf der Burg Feuerstein (Nähe Erlangen) gelungen, alle genannten raren Stationen zu erreichen. Mit Fleiß und Ausdauer schaffte er 90 verschiedene 2-m-Stationen. Ein ähnliches Spitzenergebnis kann auch DJ 3 EAA mit 82 Contest-QSO's aufweisen (QTH: Nähe Bamberg).

Erst jetzt wurde bekannt, daß DM 2 ARL/p beim Märzcontest auf 70 m in München mit S 9 aufgenommen werden konnte. Leider kam kein QSO zustande.

Von unseren ungarischen Freunden erhielten wir eine Liste der quarzgesteuerten 2-m-Stationen, welche in nächster Zeit noch erweitert werden soll. Zur Berichtigung vorhandener Frequenzlisten werden die Rufzeichen mit QTH und Frequenz im nächsten „funkamateure“ veröffentlicht.

HG 5 CO	Budapest	144.000 MHz
HG 5 O KDA	Debrecen	144.036 MHz
HG 5 CT	Budapest	144.15 MHz
HG 1 SH	Győr	144.18 MHz
HG 1 KSA	Győr	144.18 MHz
HG 7 PI	Mozzvoröd	144.21 MHz
HG 5 CZ	Budapest	144.25 MHz
HG 5 KBP	Budapest	144.27 MHz
HG 5 CQ	Budapest	144.45 MHz
HG 6 KVS	Hatvan	144.486 MHz
HG 5 CS	Budapest	144.54 MHz
HG 5 EN	Budapest	144.54 MHz
HG 5 EM	Budapest	144.614 MHz
HG 5 EO	Budapest	144.745 MHz
HG 5 EJ	Budapest	144.900 MHz
HG 7 PA	Nagykörös	144.950 MHz und 145.05 MHz
HG 5 CS	Budapest	145.17 MHz
HG 5 AL	Budapest	145.26 MHz
HG 5 CD	Budapest	145.26 MHz
HG 5 CI	Budapest	145.44 MHz

Vg 73 es 55 Euer DM 2 ABK

DX-BERICHT

BEARBEITET VON
W. MÜLLER - DM2ACM

für die Zeit vom 13. April bis 12. Mai 1961, zusammengestellt auf Grund der Beiträge folgender Stationen:

DM 2 ABB, AEC, ACM, AHM, AQM, AXM, BFM, AXO, BGO, XLO; DM 3 SEB, RD, VGD, VL mit OVL, PVL, RVL, SVL, UVL, VVL, ZVL; 3 ML mit NML, OML; DM 3 BM mit JBM, KBM, MBM, PBM, RBM, VBM, WCN, 4 ZIN; DM 1283/J, 1431/L, Schwari/K, Rupprecht/F, Würk/F.

DX-Neuigkeiten entnehmen wir dem „DL-QTC“ und „The DXer“. OK 1 GM danken wir für die Ausbreitungsvorhersage.

Für den Monat April beträgt der Mittelwert der Sonnenfleckenzahlen $R = 61,8$ und entspricht damit ziemlich genau der Vorhersage. Neue Vorhersagen: Mai 66, Juni 63, Juli 60, August 57, September 55, Oktober 53. Für die einzelnen Bänder ergibt sich folgendes Bild:

28-MHz-Band: Der DX-Faden ist, wie es scheint, zunächst einmal abgeschnitten. Außer einigen short-skip-QSOs wurde nichts gemeldet. — Bei dieser Gelegenheit sei darauf hingewiesen, daß außerordentliches Interesse an 10-m-Aurora-QSOs bzw. -Hörmeldungen besteht. Die Ruhstellung für den 10-m-beam ist also Norden!

21-MHz-Band: Die Bedingungen auf diesem Band waren mäßig und sehr wechselhaft. Erreicht wurden: Asien mit UA 9 (0945, 1200, 1445), UA \emptyset (0830—0930), UD 6 (1000, 1330), UG 6 (1000—1300), UI 8 (1200), UJ 8 (0915) UL 7 (0945), 9 M 2 (1600—1745, 1900 f), ZC 4 (1400—1930), 4 X 4 (1500—1900 z. T. f), VS 1 (1600—1630), VS 9 (1600—1745), JA (1315), EP (1300). — Afrika mit VQ 2,4 (1900—1930), ZS (1930), 9 U 5 (1545, 1830 f), 7 G 1 (2000), TN 8 (2000) s. u. — Nordamerika mit W 1—4 (1430—2030), W 5 (1800—1900), W 6 (2030), W 8 (0000!), W 9 (1445—1630), W \emptyset (1915), VE 1, 2, 3 (1545—1900), TI (2100), KP 4 (1345). — Südamerika mit: PY (1845—2030 z. T. f), LU (1945 f), CE (2030), ZP (1830), YV (1400, 1845, 2130), PZ (2015—2100). An mehreren Tagen herrschten auffallend gute short-skip-Bedingungen, und es gelangen viele Europa-QSOs bei außerordentlichen Lautstärken.

14-MHz-Band: Dieses DX-Band war mit Abstand das beste. Das Europa-QRM stellt allerdings erhebliche Anforderungen an die Trennschärfe der Empfänger, weil viele DX-Stationen mit sehr geringen Feldstärken ankommen. Auffallend waren die guten condx nach Asien. Erreicht wurden: Asien mit UA 9 (0500—2100), UA \emptyset (0645, 1700—2300), UD 6 (1100, 1600—2230), UF 6 (0615, 1100—1200), UG 6 (1945, 2100—2145), UH 8 (0500, 1845, 2000—2100), UI 8 (0600—0700, 1700—2200), UJ 8 (1715, 2000), UL 7 (0345, 0500, 0900, 1245, 1830—2100), JA (1515—2315), HS (2030), EP (0830—0845, 1900 f), VS 1 (1730), VS 6 (1700, 1930—1945), VS 9 (2300), MP 4 (1730), 4 S 7 (1900), OD 5 (0415—0515, 1615—1915, 1930 f), 4 X 4 (0815, 1400—1915, 2300), HZ 1 (1700 f), ZC 4 (2130). — Ozeanien mit VK (0630—0745, 2145—2230), ZL (0545—0700, 0645 f), KW 6 (0730), KH 6 (0800), DU (1900). — Afrika mit VQ 2, 4, 5 (1800—2030), ZS (1900), CN (2130), 5 A (1030, 2200—2315), 9 C 1 (2130), FA (1815 f), EA 6 (0100). — Nordamerika mit W 1 (1200 f, 1230—1300, 1600, 1730, 1915—0315), W 2 (1245, 2045—0115), W 3 (1445, 2200—0100), W 4 (0630, 2030—0130), W 5 (0600—0615, 2300), W 6 (0530—0630, 2300—2330), W 7 (0515—0600, 1445), W 8 (2100—0200), W 9 (2230), W \emptyset (2200), VE 1 (2100—2145 z. T. f), VE 2 (0145), VE 3 (2230), VE 4 (0600), VE 6 (0545), VE 8 (0615), OX (2130), KG 1 (0815, 2045), KL 7 (0730—1015, 1930, 2215), VO (2230), KV 4 (2300—2400), KP 4 (1745, 2000), TI (2315—0345), KZ 5 (2490), HP (2145). — Südamerika mit PY (2030—0315, 0600), LU (2245—0345), YV (2200—0515), CE (1730, 2300—2345), HK (2300—0445), HC (0645), ZP (0300).

7-MHz-Band: In den Nachtstunden brachte dieses Band wieder ganz brauchbare DX-Möglichkeiten. Erreicht wurden: UA 9 (2030, 2400), UF 6 (0200), UI 8 (0100—0200), UM 8 (0030), W 1 (0100—0200, 0430—0645), W 2 (0100—0200, 0415—0515), W 3 (0100—0200, 0500—0615), W 4 (0500—0530), VE 1 (0600), KV 4 (0030), PY (0000—0100).

3,5-MHz-Band: An Besonderheiten wurden erreicht: M 1 T (0115) cw u. fone, Toni in San Marino; HB 1 DX/FL (2200), W 4 (0330).

Und was sonst noch interessiert: W 3 AYD vermittelt die QSLs für FY 7 YI, VP 2 DU, VP 5 AB, ZB 2 AD. Sein QRA W 3 AYD, Michael Solomon, PO Box 731, Rockville, Maryland. — Die 10-m-Quad-Antenne von DM 3 NM wurde vom Sturm zerstört. — UA \emptyset KYE (0730), 14, QTH Tanna Tuva. — 9 U 5 DS u. 9 U 5 MC sitzen beide in Ruanda Urundi in der Stadt Usumbura, Box 1186 bzw. Box 78. — W 4 BPD teilte DM 2 XLO mit, daß er im Herbst dieses Jahres eine neue DX-Expedition plant und auch wieder DM, speziell Berlin, besuchen wird. Er will in 50 bis 60 verschiedenen Ländern arbeiten. Am Schluß schreibt er: „my 73 to all the fb DM-fellows!“ Wird sich der „funkamateure“ diesmal des Besuches mit annehmen wie im Vorjahr „Amatérské Radio“? — Im Kreise der DM-DXer begrüßen wir einen Neuen: DM 3 RD, Heinz hat sich mit beachtlichen Ergebnissen bestens eingeführt! — 9 M 2 MA (1735) 21 MHz, Name Mike, sitzt auf der Insel Tluman, ex VS 2. VS 6 EC (1930), 14 MHz ist das Rufzeichen von ex DL 1 OV, Ingelore. An der Taste war Ted, ihr Gatte. Nach einem Bericht aus DL hat er ihr nach vielen QSOs einen Heiratsantrag gemacht, und Ingelore ist dann einfach losgefahren! — Wie wir erfahren, waren folgende Stationen bei ihrer DX-Tätigkeit erfolgreich: DM 3 DA, 3 XDB, 3 DJ, 2 ACG, 2 AGH, 2 AHK, 2 ACO, 2 BDO, 2 AUO. Wie wäre es mit einem Beitrag zum DX-Bericht?

— KS 4 BC wird im Juni von der Swan-Insel aus erwartet. — Die Insel Rhodos ist durch SV \emptyset WQ in CW zu erreichen. Eine Himalaya-Expedition arbeitet unter dem Rufzeichen 9 N 3 PM. ssb auf 14125, CW auf 14044 kHz. — Die Republik Niger führt den Kenner 5 U 7 (bisher FF 8). Die Republik Elfenbeinküste benutzt teilweise den neuen Kenner TU 2, und die Republik Kongo ist unter TN 8 gehört worden (bisher FQ 8). Es wurde allerdings auch TU 8 AG, Jean aus Brazzaville gehört. —

Und nun die von Kamerad Köhler, DM 3 KBM, zusammengestellten Hörmeldungen:

28 MHz: ZS (1030 f, 1800 f), PY, LU (1430—1900 f), CX (1815 f). — 21 MHz: CR 9 AI (1645), 9 M 2 DW (1700 f), VS 1 DN (1500 f), KR 6 KF (1445 f), XW 8 AL (1500 f), VK 9 PJ (1145 f), Papua, FQ 8 HK (1630), CR 5 AR (1030), 9 Q 5 AV (2000), 7 G 1 A (1845), VQ 5 JG (2030), FB 8 CT (1445 f), CR 7 (1715), EL 1 H (1845 f), FF 7 AG (1600 f), HK 1 AS (2030 f), PZ 1 BE (1845 f), GC 2 AAO (2100 f). —

14 MHz: VU 2 BK (1630 f), VU 2 SR (1815 f), HZ 1 TA (1645 f), EP 2 AF (1730), 9 M 2 MA (1800), HS 2 M (1745), VS 1 (1900), VS 6 DV (1545), 4 W 1 AA (1015), DU 1 OR (2015), KR 6 MF (1845 f), HZ 1 AB (0600), SU 1 (1945), VK/ZL (0600, 1600, 2200), KG 6 (1815), JZ \emptyset PH (1545), W 8 OLJ/PK (1500), KH 6 (1815), FK 8 AW (0600), ZE 5 (1800 f), EA 8 DO (1915), 5 U 7 AC (2115), Republik Niger, QSL via W 9 RKP; 5 U 7 AH (1730), TN 8 AG (2045), 9 U 5 DS (2115), ZD 3 P (2300), VQ 2 (1915), VQ 4 (1800), VQ 5 IB (1945), 9 U 5 DT (2045), KL 7 (0600), KG 1 FB (1415), VP 9 CX (2300), KG 4 AO (2115 f), YN 4 AB (2245), ZP 5 PF (0300), HP 1 IE (2315), HP 1 RA (2315 f), HK 3 TZ (2300 f), TI 5 JG (2215 f), VP 4 NC (2300 f), FM 6 WN (2200 f), EP 8 FD (2115), OA (2315), HC 1 HM (2100), IS 1 LFA (1830 f), GD 3 UB (1445 f), OY 7 ML (1515), LA 1 LG/P (2000). —

7 MHz: W 1—4, 8 (0200—0630), PY (0230), HK 3 AH (0415), OY 8 RJ (0430). —

3,5 MHz: AK 3 AH (0315). —

QRAs: HM 1 AD, Karl Central, Box 162, Seoul, South Korea. — XE 1 PJ, 165 Nieve, Mexiko City 20, Mexiko. — K 1 CRB/XV 5, R. Wallace, Box 28, APO 143, San Francisco, Calif. USA. ZK 2 AD, Elmer P. Frakarath, 3620, North Olander Avenue, Chicago 34, Ill., USA. — ZC 5 AE D. Phillips, RF Dep., Labuan, Brit. North Borneo. — HC 8 VB, via W 8 EWS, Box 6066, Flint 6, Michigan USA. (Neuer QSL-Manager für Danny Well.) — KW 8 DG, Box 68, Wake Island, Pacific Ocean. — 9 N 1 SM, USOM, Katamandu, State Dept., Wash., 25, D. C., USA. — AP 2 MR, P. O., Box 4074, Karachi, Pakistan.

Für heut QRU.
Vle 73 es fb DX

Werner

KW-Ausbreitung Vorhersage für Juli 1961 nach Angaben von OK 1GM

7MHz	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
UA 3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
UA \emptyset	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
W 2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
KH 6	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
ZS	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
LU	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
VK1ZL	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

14MHz	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
UA 3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
UA \emptyset	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
W 2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
KH 6	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
ZS	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
LU	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
VK1ZL	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

21MHz	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
UA 3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
UA \emptyset	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
W 2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
KH 6	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
ZS	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
LU	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
VK1ZL	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

28MHz	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
UA 3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
UA \emptyset	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
W 2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
KH 6	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
ZS	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
LU	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
VK1ZL	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

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



Im Fachbereich ELEKTRO-AKUSTIK

erfüllen unsere Geräte in Ausführung und Qualität die hochwertigsten Ansprüche. Mit unseren Magnetton-Anlagen lassen sich Studios für

**Rundfunk, Stadtfunk, Schulfunk,
Betriebsfunk, Theater, Varieté usw.**
komplett ausrüsten.

Unsere erfahrenen Fachleute beraten Sie in allen Fragen.

**VEB TONMECHANIK
BERLIN-HOHENSCHÖNHAUSEN**
Große Leegestraße 97/98
Fernruf 596001

TONMECHANIK

IN ZEITSCHRIFTEN GEBLATTERT

Aus der sowjetischen Zeitschrift „Radio“ Nr. 2/61

Im vorliegenden Heft finden wir wieder eine Reihe von Berichten aus dem Organisationsleben, so zum Beispiel aus Stalino (S. 3), wo der Klub eine Schule eröffnete, in der Kader für die Industrie ausgebildet werden. Auf S. 7-8 wird ebenfalls über die Ausbildung von Spezialisten berichtet. Ferner werden ein Bericht vom Schulradioklub einer Mittelschule in Tbilissi (S. 13-14) und ein Aufsatz von Anna Glotowa über das Schnelltelegrafietraining abgedruckt (S. 9-10). Aus der Amateurarbeit berichten UL 3 FA und UA 9 CW (S. 11).

Theoretische Artikel behandeln den Kabanow-Effekt (S. 6), die Erforschung von Struktur und Funktionen lebender Zellen mit Hilfe der Elektronik (S. 17-20) und die Radioelektronik (S. 28-29) sowie den Aufbau und Gebrauch von UKW-Antennen (S. 48-51).

Für die Volkswirtschaft wurden in Tbilissi Geräte ausgearbeitet, welche die Zusammensetzung von Stoffen bestimmen (S. 4-5). G. S. Litwin konstruierte Geräte für medizinische Zwecke (S. 12-13). Weitere Aufsätze behandeln elektronische Relais (S. 21-23, Spannungswandler mit Transistoren (S. 24-27), Gleichrichter für TV-Empfänger (mit Halbleiterdioden, S. 35). Baubeschreibungen werden für ein einfaches Tonbandgerät gegeben (S. 30-32), ferner für eine breitbandige TV-Antenne (S. 33-34) und ein Universalnetzgerät (S. 52-54). Weitere technische Aufsätze: Quarzfilter gegen selektiven Schwund (S. 39-41), Amplitudenmodulation mit regelbarem Träger (S. 42-44), eine neue Methode der Supermodulation (S. 45-46). Die Parameter einer Reihe von Transistoren mittlerer und großer Leistung werden auf S. 60-64 angegeben.

KLEINANZEIGEN

Biete 1 Universalröhrenvoltmeter URV 1 mit Zubehör (neu) gegen guten KW-Super (Köln, AGSt: CR 100 usw.), eventuell auch Kauf. Angeb. an H. Dronski, Premnitz Krs. Rathenow, Am Hafen 7.

Suche: NF-Trafo 1:8 bis 1:10, HF-Drossel L = 200 mH, Bauanleitung für eine Spulenwickelmaschine (auch leihweise), möglichst für Lagen- u. Kreuzwicklungen. Rolf Wetzel, Glashütte (Sachsen), BBS Makarenka.

Suche zu kaufen: 1 Quarz 100 kHz, 1 Quarz 468 kHz, 1 Quarz 10,7 MHz, 1 Fassung für Rauschdiode LG 16. Roland Besser, Liegau-Augustusbad 129 b Kreis Dresden.

Gebe ab: 1 Rauschgenerator RG 1, neuwertig gegen Höchstgebot. J. Schulze, Rötha, Güntzelstr. 4.

Verkaufe Fernsehgerät (Eigenbau) in Staßfurtgehäuse, auf alle Röhren noch Garantie, für 950,- DM - Nehme evtl. B 43 M 1, n.-ohm. Zeilenrafo, Ablenkeinheit, 43er Gehäuse in Zahlung. Angebote erbeten an Erich Singer -, Burkersdorf/Mulde Kreis Freiberg (Sachsen).

Verkaufe UEL 51 12,- DM, LD 2 8,- DM, AL 2 4,00 DM, EK 2 6,- DM, RS 245 8,- DM, RL 2 P 3 8,- DM, RV 12 P 4000 6,- DM, OC 810 4,- DM, OC 811 6,- DM. Übertrager Primär 7 K Ohm 4,- DM Sekund. 4 Ohm 1:4 2,- DM

Lautsprecher L 2257 P, Ø 6,5 cm 16,- 96er Lautsprecher Elektrodyna. 700 Ohm (Erey) mit Übertrager 10,- vy 73 Ohm Kurt Gläßer, Lauenstein (Sachsen), Siedlung 122 E.

Suche RENS 1204 u. 1374 d, RGN 1064, möglichst neu. O. Börner, Elsterwerda, Haidauer Str. 33.

Einige Kleinstübertrager (Gegentakt) f. Transistorzwecke und Ferritstäbe abzugeben. Preisangebote an Jakobaschik, Görlitz, Jakobstraße 32a.

Suche UKW-Empfänger E.e „Emil“. Angebote mit Preis sind zu richten an Hans Ullrich, Löbau, Rumburgerstraße 3.

Verkaufe: 3 A 5 16,- DM, RGN 564 - 3 X RL 2,4 P2 - EM 11 2,-, AB 2, 1,50 RL 12 T 2 - RV 12 P 2000 5,-, 2 X RV 12 P 4000 6,-, RS 245 8,-. Doppeldrehko verkapselt 2 X 500 pF 4,-. Jürgen Tschöche, Lauenstein (Sachsen), Bahnhofstr. 99 B.

Gebe ab: Mobil. Empfänger 10-m-Band mit Wechselrichter 12 V, 2 Stck. Thermokreuz-Instrumente 1 A 40 Ø, Filterquarze 1000/1000,9 kHz u. 250/251,8 kHz, Steuerquarze 2,82; 16,5 u. 24,45 MHz, Umformer „U 100a“ 12 V; 33 A/1000 V; 0,24 A, 3 Stck. HF-Spulenschalter 2 X 5 Kontakte, hochspannungsfest, 2 Stck. Oszillogr. Röhren DG 16-2 m. Fassung und Abschirmung, Tret-Dynamo 330 V 0,15 A; u. 7,5 V 3 A.

Suche: Dezi-Bauteile, Röhren: LD 1, LD 2 u. LG 16 oder 17, Oszillogr. Röhre LB 9.

H. Kränke, Freiberg 3, Schulweg 60.

Auch im Heft 3 wird wieder sehr viel von der Arbeit in der Organisation berichtet, z. B. über die Vorbereitung auf den XXII. Parteitag (S. 1-2), über die Tagung des Plenums des Funksporverbandes (S. 5-6). Aus Lwow kommt ein Bericht über die Arbeit der YLs (S. 3-4), ferner hören wir von den Amateuren aus Lytkarino (S. 7) und Saratow (S. 17). Interessant sind die Regeln, nach denen in der SU der Funkmehrwettkampf durchgeführt wird (S. 14-15), und die noch erheblich von unseren abweichen. Aus Aserbaidshan wird über das dortige Fernsehen berichtet (S. 10).

Eine kurze Übersicht über einige Rundfunkempfänger und Erzeugnisse der Industrie finden wir auf S. 8-9, anschließend werden die Fernsehempfänger „Temp 6“ und „Temp 7“ beschrieben (S. 10-11), ferner die Musiktruhe „Sakta“ (S. 25-27). Das bunte Mittelblatt enthält die Maße und Parameter vieler Halbleiterdioden und Transistoren. Auf S. 28-30 wird eine Bauanleitung für eine 10-m-Station gegeben, deren Empfänger auch als Rundfunkempfänger auf Lang-, Mittel- und Kurzwelle arbeitet. Für den Anfänger ist ein einfacher Batterieempfänger gedacht, der nur in einem Bereich arbeitet, mit 2 Röhren und 2 Transistoren bestückt ist und nur 9 Volt Anodenspannung braucht (S. 42-46). Weitere Bauanleitungen: ein Röhrenvoltmeter (S. 53-54) und eine R-C-Meßbrücke mit linearer Skala (S. 55-56). Außer weiteren technischen Artikeln über vereinfachte Berechnung von Antennenfiltern (S. 31-34), parametrische Verstärker mit Halbleiterdioden (S. 21-24), elektrische Fotogeneratoren (S. 48-49) und Berechnung vielstufiger Spannungsteiler (S. 57) werden schließlich noch Geräte zur Prüfung von Transistoren beschrieben (S. 35-41) sowie eine „Zickzackantenne“ zum Empfang weit entfernter Fernsehstationen (logarith. Antenne). Krause - DM 2 AXM

Aus der tschechoslowakischen Zeitschrift

„Amatérské Radio“ Nr. 4/61

Das Heft beginnt mit einem Leitartikel über die verstärkte Popularisierung der Transistorentechnik. Es wird gefordert,

daß in breitem Maße eine Ausbildung über die Halbleitertechnik durchgeführt wird. Auf Seite 94 werden unter der Überschrift „Wir bauen einen Transistorempfänger“ wichtige Ratschläge für den Bau von Transistorschaltungen gegeben. Es kommen vielfach Klagen der Amateure, daß trotz sorgfältigen Nachbaus von Schaltskizzen die Leistung der Transistorgeräte unbefriedigend ist. Es werden deshalb besonders für die Anfänger sehr wertvolle Hinweise gegeben. Ein Transistorgerät sollte grundsätzlich zunächst auf ein „Brettchen“ gebaut werden. Sehr gut eignet sich auch eine große Lüsterklemme, da die Teile dann nicht zusammengelötet werden müssen. Es werden Ausführungen über die zweckmäßigsten Werte der Kondensatoren, Widerstände und Induktivitäten gemacht. Ausführlich werden auch der Batteriekreis und der Ausgangstransformator besprochen. Es wird vorgeschlagen, bei Transistorempfängern möglichst zuerst mit dem Aufbau der Endstufe zu beginnen und nach einwandfreier Funktion dann die Vorstufen anzuschließen.

„Vorschlag für HF- und ZF-Transistorverstärker“, lautet die Überschrift über einen folgenden, theoretisch gehaltenen Beitrag, in dem nach einem Vergleich eines HF-Transistors mit der Elektronenröhre und einer Besprechung der HF-Parameter von Transistoren praktische Vorschläge für entsprechende Transistorverstärker gegeben werden. Ausführlich wird auch auf die Stabilität des Arbeitspunktes und die Einstellung der Neutralisation hingewiesen. Es folgt ein Artikel über einen Miniatur-tastenschalter für einen Transistorempfänger. Dieser Tastenschalter, der

zum Selbstbau empfohlen wird, besitzt zwei Drucktasten und hat die Größe einer halben Streichholzschachtel. Er eignet sich gut zum Umschalten eines Transistorempfängers für Mittel- und Langwelle bei jeweils gleichzeitiger Einstellung des Stromkreises. Ausführlich wird auf Seite 102 ein Fuchsjagdempfänger für das 80-m-Band beschrieben. Er ist ein 3-Röhren-Empfänger (1-V-1). Er besitzt eine feste Gittervorspannung im Hochfrequenzverstärkerteil, um Abstrahlungen auf die Antenne zu vermeiden. Der Hochfrequenzteil hat eine Schirmgitterrückkopplung über ein Potentiometer. Dadurch läßt sich die Empfindlichkeit besonders in der Nähe des Fuchses erheblich verbessern. Die Abstimmung erfolgt gleichzeitig mit dem Audion über einen Doppeldrehkondensator. Auch das Audion läßt sich über ein Schirmgitterpotentiometer rückkoppeln. Der Niederfrequenzteil zeigt keine Besonderheiten.

Auf Seite 106 bis 110 ist sehr ausführlich und an Hand von Fotos und Zeichnungen ein breitbandiger Super für 1200 bis 1300 MHz beschrieben. Dabei wird die derzeitige Situation berücksichtigt, daß die Ausstrahlungen der Sender im allgemeinen zwischen 1215 bis 1300 MHz liegen. Später wird sich die Sendefrequenz voraussichtlich zwischen 1296 bis 1298 MHz bewegen, und dann wird es auch möglich sein, kleine Einrichtungen mit optimalen Eigenschaften zu konstruieren.

Es folgt dann eine Reportage aus einem Industriebetrieb über die Herstellung von Widerständen. Abschließend bringt das Heft den UKW-Bericht, den DX-Bericht, die YL-Ecke und Ergebnisse vom Polni Den 1960.

Dr. med. Krogner / DM 3 ZL

„funkamateu“ Zeitschrift des Zentralvorstandes der Gesellschaft für Sport und Technik, Abteilung Nachrichtensport

Veröffentlicht unter der Lizenznummer 5154 des Ministeriums für Kultur.

Herausgeber: Verlag Sport und Technik, Neuenhagen bei Berlin

Chefredakteur des Verlages: Karl Dickel

Redaktion: Ing. Karl-Heinz Schubert, DM 2 AXE, Verantwortlicher Redakteur; Hannelore Haelke, Redaktioneller Mitarbeiter

Sitz der Redaktion: Neuenhagen bei Berlin, Langenbeckstraße 36-39, Telefon: 571 bis 575
Druck: (140) Neues Deutschland, Berlin

Anzeigenannahme: Verlag Sport und Technik und alle Filialen der DEWAG-Werbung. Zur Zeit gültige Anzeigen-Preisliste Nr. 5. Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit Quellenangabe gestattet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte keine Haftung.

Postverlagsort: Berlin

Redaktionsschluß: 14. 5. 1961

Erscheinungstag: 7. 6. 1961



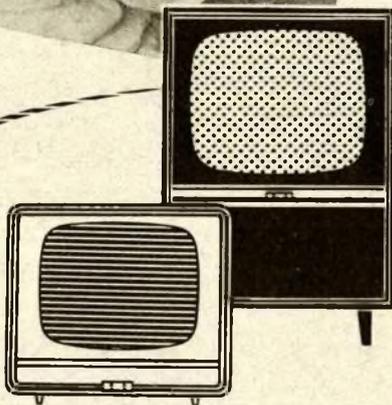
In vielen Teilen der Erde

werden unsere unter Berücksichtigung langjähriger
Facherfahrung entwickelten Bauelemente der
Nachrichtentechnik mit Erfolg verwendet

**Tastenschalter, Miniatur-Tastenschalter, Transformatoren,
Drosseln, Spulensätze, Drahtwiderstände, UKW-Bausteine**

GUSTAV NEUMANN KG

SPEZIALFABRIK FÜR SPULEN, TRANSFORMATOREN,
DRAHTWIDERSTÄNDE · CREUZBURG/WERRA THUR.



RAFENA

RAFENA-Fernsehergeräte werden am Fließband hergestellt

Die Einführung der gedruckten Schaltung hat eine weitere Verbesserung der Qualität, Stabilität und Betriebssicherheit der Fernsehgeräte gebracht. Gesunde und saubere Arbeitsplätze am Band, qualifizierte Arbeitskräfte und die bis ins Detail durchdachte Technologie haben dazu beigetragen, daß dem Fernsehkunden ein Jahr Garantie für seinen Rafena-Fernseher gewährt wird.

Die neuen Fernsehgeräte „Start 1“ und „Start 2“, „Start 101“ und „Start 102“ haben einen hohen Entwicklungsstand, eine vorzügliche Bildwiedergabe und sind für das zweite Programm vorbereitet. Fernsehen mit diesen neuen Rafena-Fernsehgeräten schafft Freude und Entspannung.

VEB RAFENAWERK RADEBEUL

214

Morsetasten

für Amateurfunker

Lieferbar
mit und ohne Grundplatte

Vertrieb durch den Fachhandel

VEB FUNKWERK LEIPZIG
LEIPZIG O 27, EICHSTADTSTRASSE 9-11

Anzeigenannahme im

Bezirk Berlin

Robert Wurmstich, Berlin-Lichtenberg, Bornitzstr. 29b. Tel. 55 10 52

Bezirk Dresden

Willi Rauchfuß, Dresden A 28, Lange Str. 79. Tel. 8 33 68

Bezirk Erfurt, Gera, Suhl

Arno Mäsch, Jena, Luise-Seidler-Str. 26. Tel. 31 85

Bezirk Halle

Kurt Wille, Halle (Saale), Hofenstr. 46. Tel. 2 58 32

Bezirk Karl-Marx-Stadt

Heinz Lienemann, Dresden N 2, Saalfelder Str. 2. Tel. 58 40 60

Bezirk Leipzig

Rudolf Bauling, Naunhof b. Leipzig, Waldstr. 16. Tel. 480

Bezirk Magdeburg

Gerhard Zapff, Magdeburg C 1, Einstelstr. 2. Tel. 36 45 80

MODERNE HALBLEITER- BAUELEMENTE

Betrachtet man heute die vielseitige Anwendung der Transistoren und anderen modernen Halbleiter in der Technik, so hat kein Bauelement zuvor solche umwälzenden Wandlungen in der Produktion gebracht. Wenn man daher heute vom Weltniveau elektronischer Geräte spricht, muß man in engem Zusammenhang damit den Einsatz von Halbleiterbauteilen als Konstruktionselement sehen. Umfangreiche elektronische Anlagen, wie elektronische Rechenmaschinen, Steuerungs- und Regelungseinrichtungen, Zähler- und Zählungen usw. sind heute ohne diese Halbleiterbauteile einfach nicht mehr denkbar. Wenn man die Stromversorgungs- und Wartungskosten einer mit Elektronenröhren oder mit Transistoren bestückten elektronischen Rechenmaschine miteinander vergleicht, so zeigen sich deutlich die Vorteile der Halbleiteranwendung. Nun kann man nicht verschweigen, daß unsere Halbleiterentwicklung und -fertigung in der DDR eine ganze Anzahl Wünsche der Industrie bisher noch nicht erfüllen konnte. So fehlen bis heute Leistungstransistoren und HF-Transistoren, von UKW-Transistoren ganz zu schweigen. Mit dem OC 813 hört die HF eben bei 1,3 MHz auf, und kommt der OC 872, reicht sie erst bis etwa 6 MHz. Damit kann man aber weder das Weltniveau erreichen noch übertreffen. Den verantwortlichen Stellen sind diese Tatsachen durchaus bekannt, und es wurden schon eine Anzahl Maßnahmen eingeleitet. Durch sozialistische Arbeitsgemeinschaften und die Mobilisierung aller Kräfte werden wir diesen Rückstand aufholen. Die bisherigen Halbleiterimporte belasten unseren Devisenfonds erheblich, und das müssen wir schnellstens ändern. Ing. Schubert

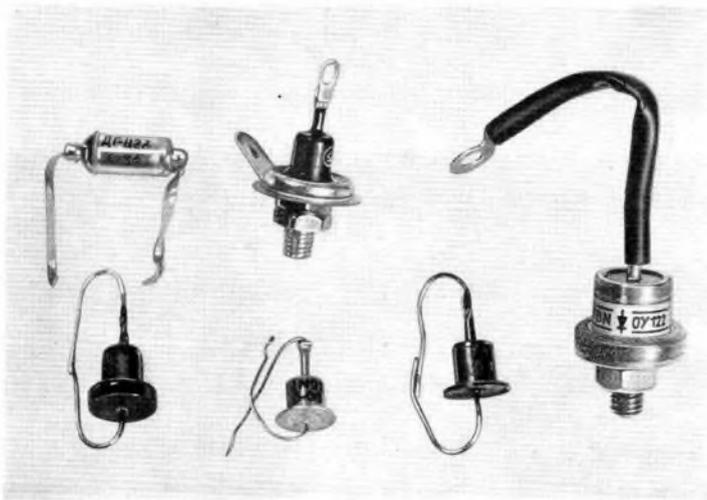
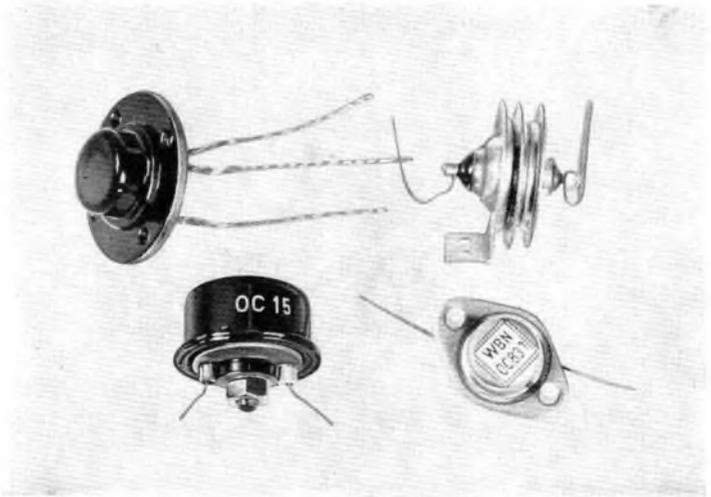
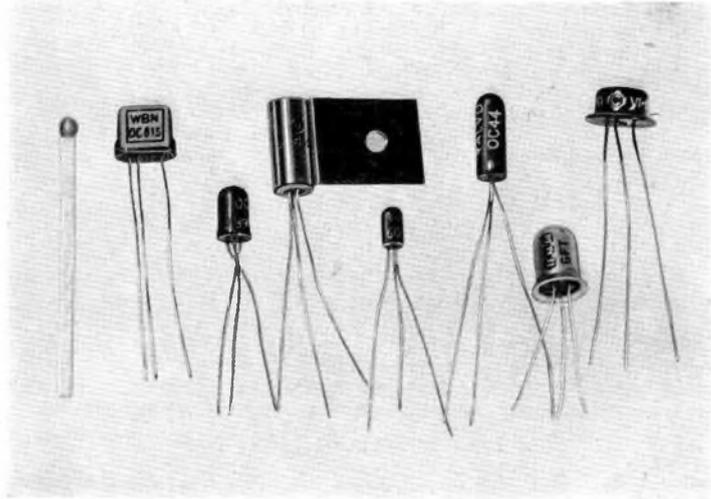


Bild oben: Vorstufentransistoren für die Anwendung in NF-Verstärkern und HF- bzw. ZF-Stufen von Rundfunkempfängern. Unser Bild zeigt diese Transistoren im Vergleich mit einem Streichholz. V. l. n. r. OC 815, OC 390, OC 440 K, OC 360, OC 44, GFT 32 und TI 10

Bild Mitte: Leistungstransistoren für die Anwendung in der NF-Verstärkertechnik. Diese Transistoren werden auf Kühlbleche montiert zur besseren Wärmeableitung. Oben v. l. n. r. TI 4 B und TI 3 B, unten v. l. n. r. OC 15 und OC 831

Bild links: Germaniumflächendiode zur Gleichrichtung des Wechselstroms werden in Stromversorgungsanlagen verwendet. Bei größeren Leistungen erfolgt zur besseren Wärmeableitung ebenfalls eine Befestigung auf Kühlblechen. Oben v. l. n. r. ДГ-II 27 und Д 204, unten v. l. n. r. Д 210, 1 N 91 (Siliziumdiode), Д 7 Ж und OY 122

Man sieht es den Thälmann-Pionieren an, es macht Spaß, bei ihren großen GST-Kameraden an den Klubstationen und Fernschreibstützpunkten zu lernen. Sie interessieren sich für alles, was es dort zu sehen gibt; dabei dürfen sie auch selbst mit Hand anlegen. Unter der Anleitung erfahrener Ausbilder erlernen sie das Morsealphabet, erwerben erste Fähigkeiten im Radiobasteln, und manche wagen sich sogar an die Fernschreibmaschine. Sie wollen in die Geheimnisse der modernen Technik eindringen – und alle Nachrichtensportler sollten ihnen dabei helfen.



So wie der Thälmann-Pionier Harald Blaser aus Aschersleben gibt es Tausende, die die moderne Technik meistern wollen. Sie brauchen dazu unsere Hilfe; an jeder Klubstation sollten Ausbildungsmöglichkeiten für unsere Kinder geschaffen werden



Ausbilder Heinz Schulze, DM 4 YKH, vom Nachrichtensstützpunkt Aschersleben, zeigt den beiden Pionieren von der polytechnischen Oberschule, wie man sachgemäß ein Gerät überprüft, und es geht – wie man sieht – schon recht gut

Im Fernschreibstützpunkt Schwerin werden vier Pioniergruppen im Fernschreiben ausgebildet. Kamerad Zerwig, der Ausbilder, hat viel Freude an ihnen, weil sie sich mit großem Eifer für alles interessieren. Viele Fragen muß er an jedem Ausbildungstag klären: Wie kommen die Buchstaben auf das Papier? Wie kommt eine Übermittlung zustande? Was ist ein Sender, was ein Empfänger? Sie wollen alles ganz genau wissen (Bild oben)



Auch Kamerad Uwe Otto, Schüler der III. Polytechnischen Oberschule Aschersleben, erhielt von der Sektionsleitung den Auftrag, eine Gruppe von Jungen Pionieren im Marsen zu unterrichten. Er nimmt seine Aufgabe sehr ernst; denn er weiß, daß diese Kinder einmal unsere Arbeit übernehmen und weiterentwickeln werden. Bisher gibt es am Ascherslebener Stützpunkt zwei solcher Gruppen mit je 15 Pionieren (unten) *Fotos: Giebel*

KLEIN, ABER OHO!

Gruß den Jungen Pionieren
zum Internationalen Kindertag 1961