

RADIOBOTE

Interessengemeinschaft für historische Funk- und Radiotechnik

INHALTSANGABE

Piccolino®

(Ein Transistoren-Fachempfänger)

CL Toilets

Stereophonie in der Praxis

(Schluß aus Heft 41)

Der Radiopraktiker

„Funk und Film“ / Nr. 42

18. Oktober 1958

Machen Sie von unserem bewährten technischen Ratgeber Gebrauch. Schriftliche Anfragen, auch über Bezugswünsche, richten Sie mit dem Kennwertmerk „Radiopraktiker“ an die Redaktion „Funk und Film“, Wism V, Schönbühler-Str. 56, zur Deckung der Selbstkosten. Für eine normale Ausgabe 3 plus Rückporto; für eine Sonderausgabe mit Bildes 150 5 plus Rückporto in Briefmarken betragenden. Anfragen ohne dieses Sperrbetrag können nicht beantwortet werden. Persönliche Auskünfte erhalten Sie kostenlos! Jedem Mittwoch von 17 bis 19 Uhr in der Redaktion „Funk und Film“, Wism V, Schönbühner-Str. 56. — Für den Inhalt des „Radiopraktikers“ verantwortlich: Dipl.-Ing. Walter Exner.

„Piccolino“

(L. Teil)

Ein Transistoren-Taschenempfänger mit hoher Leistung
Außenmaße: $160 \times 48 \times 90$ mm! Sprechleistung 300 mW!

Durch die Verwendung von 7 Transistoren und 2 Germaniumdioden wird in Verbindung mit einem neuen Speziallautsprecher ein Höchstmaß an Lautstärke, Klanggüte und Empfangsleistung erreicht. Die Speisung aus den zwei eingebauten Taschenlampen-Stabbatterien ermöglicht einen sicheren Betrieb von mindestens 150 bis 200 Stunden (je nach eingestellter Lautstärke). Zahlreiche Detailzeichnungen ergeben mit den zugehörigen Erklärungen ein Optimum an Nachbausicherheit.

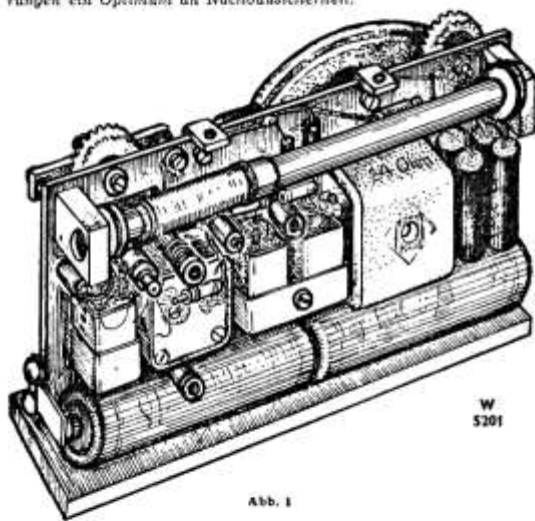


Abb. 1

Allgemeines

Wie von uns bereits mehrfach erwähnt wurde, muß man beim Bau eines Kleinsupers verschiedene Gesichtspunkte erwägen. Beginnen wir zunächst einmal mit der Frage des Lautsprechers. Es ist eine physikalische Gegebenheit, daß Lautsprecher unterhalb eines gewissen Membrandurchmessers keinen zufriedenstellenden Wirkungsgrad mehr aufweisen können.

Dies trifft nicht nur für die Lautstärke, sondern auch für die tiefen Tönefrequenzen zu. Es zeigt sich hier also, daß im Entscheidungskampf zwischen zufriedenstellendem Rundfunkempfang und einem technischen Spielzeug ein gewisser Durchmesser des Lautsprecherkorbes nicht unterschritten werden darf. Der hier verwendete Lautsprecher (HENRY-„Ottino“) ist eine vorzügliche Neukonstruktion, die hervorragende Eigenschaften aufweist.

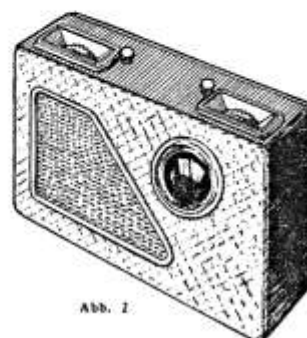


Abb. 2

und deshalb auch in diesem Taschen-super Verwendung findet. Der Korbdurchmesser dieses Lautsprechers beträgt 81 mm, wodurch bereits die Höhe des Gerätes gegeben ist. Durch den Anpassungswert von 24 Ohm gelingt es außerdem, mit nur einem Über-träger in der Gegentak-Endstufe auszukommen.

Das nächste Problem eines Transistoren-Kleinsystems ist in der Stromversorgung zu sehen. Durch die Verwendung von Miniaturzellen, die ein verhältnismäßig kleines Volumen aufweisen, würden sich hohe Betriebskosten ergeben. Nach unseren Erfahrungen stellt hier die unterste Grenze für einen wirtschaftlichen Betrieb die Verwendung normaler Taschenlampen-Stabbatterien dar. Sie sind außerdem auch international genormt und somit nicht nur im Ausland, sondern auch in entlegenen Gegenden ohne weiteres erhältlich. Als weitere Lösung käme die Verwendung von DEAC-Zellen in Frage. Diese sind kleine, gasdichte Akkumulatoren, die nach ihrer Entladung beliebig oft aufgeladen werden können. Daraus ergibt sich aber ein Nachteil. Man braucht eine zeitweilige Aufladung aus einem Lichtnetz oder einer Kastenbatterie. Dies verringert den Bedienungskomfort. Außerdem ergaben unsere praktischen

Distler-Hochleistungs-Batteriemotor, 1,5-5 V, 1160 U/min	28,-
Mallory-Quecksilberbatterie, 1,25 V/550 mA, pro Zelle	2,50
Netsapha, 2 x 200 V/80 mA, 4,3 V/3 A, 512-240 V primär,	58,-
Ukewatts-Einstellvorl., 120 W	1,80
Auto-Stecklampen, 12 V/60 W Watt,	80,-
Urdyne U 1220 55, Stromregler C2, C9	3,-
Siabi 150 A, 50 mA 12 L, Ker. Halbleitersch., 3 kV UdA, max. 1330, VV 1 9 A 8, RV 12 P 2000,	12,50

Hageau-Drehke, 3 x 200 pF	8,—
Hapi-Zweig-Leitdrehke, 500 pF	38,—
Widerstand-Sortiment, ca. 50 Stück	3,50,—
NV-Akku 200, 300 pF/15 V	4,50,—
Kleinlager für Motorrad- oder Ballarabatterie	120,—
Pat., 0,5 WOhm, mit Schalter	11,—
Schaltbaustein, 2polig 3 —, 2polig	6,—

Ind. UKW-Oval-Lipr. 6 W/3Ch, 220x180 mm, einstufig	78,—
Ker. Wefen-schalter, 1 Stk, 6. Kerl., neu	4,50
Elko, 16 xF/300 V 7,50, UKW-ZP AP 1132	8,—
DKE-Rückkopplungsdehke	4,50
Tastrelaxe, Hagenak, 12 V/30 mA	8,—
Rufog-Zwergschke, 2 Volt/0,35 A	12,—

Radiobastler

WIEN VII, KAISERSTRASSE 123
TEL. 410439 Provinzversand prompt!

Liebe Radiofreunde,

Sie halten soeben die letzte RADIOBOTE-Ausgabe des Jahres 2020 in Händen. Wir freuen uns, Ihnen diesmal einen Beitrag über den Senderspeicher in Autoradios von Rudolf Drabek (vormals Entwickler bei Philips) zu präsentieren. Sepp Juster stellt die ehemalige Radiozeitschrift „Der Radiopraktiker“ vor. Bis heute aktuell ist die Datenübertragung über das Stromnetz. Über deren Anfänge – die Lichtantennen – erfahren wir mehr von Erwin Macho. Werner Thote schließt die Reihe der Feldfunkgeräte mit der Handhabung und dazugehörigen Dokumentation ab.

Sollten Sie im RADIOBOTE ein Thema vermissen oder eine Idee vor Augen haben, scheuen Sie sich nicht mit uns Kontakt aufzunehmen. Wir sind stets bemüht die Vielfalt der Radiogeschichte darzustellen. Auch die verschiedenen Randgebiete sind es wert, betrachtet zu werden.

Noch eine Bitte:

Wenn Sie öfter Ihre Telefonnummer oder E-Mail-Adresse ändern, denken Sie bitte daran, uns diese mitzuteilen. Selbstverständlich behandeln wir sämtliche Daten vertraulich und verwenden diese nur für wichtige Kontaktaufnahmen.

Schließlich dürfen wir, nach einem turbulenten Jahr 2020 – mit viel Distanz und Entfall vieler Veranstaltungen – auf ein besseres 2021 hoffen.

*Das Radiobote-Team wünscht Ihnen und Ihren Familien
einen besinnlichen Advent, gesegnete Weihnachtsfeiertage
sowie einen guten Rutsch in ein gesundes Jahr 2021!*

Für das RADIOBOTE-Team
Ihr Bernhard Schleser

Redaktionsschluss für Heft 88/2021 ist der 30.11.2020

Impressum: Herausgeber, Verleger und Medieninhaber:

Verein Freunde der Mittelwelle ZVR-Zahl: 556465581

Für den Inhalt verantwortlich: **Bernhard SCHLESER**

1200 Wien, Brigittaplatz 1-2/10/18, Tel. +43 (0) 664 734 18 562 (abends)

E-Mail: redaktion@radiobote.at Web: www.radiobote.at

Die Abgabe und Zusendung erfolgt gegen Kostenersatz (€ 22,- Jahresabonnement)

Bankverbindung: Raiffeisenbank Wienerwald

IBAN: AT25 3266 7000 0045 8406, BIC: RLNWATWWPRB

Zweck: Pflege und Informationsaustausch für Funk- und Radiointeressierte

Auflage: 340 Stück

Lektorat: Sepp JUSTER

Druck: Druckerei FUCHS, Korneuburg

© 2020 Verein Freunde der Mittelwelle

Senderspeicher in Autoradios der 1960er

Historisch gesehen, war es die Zeit der diskreten elektronischen Bauteile. Die Zeit der Verwendung von Röhren in Autoradios war schon vorbei, alles war mit Transistoren realisiert. In Autoradios wollte man schon immer seine Lieblingssender auf Tastendruck verfügbar haben. Elektronische Speicherung gab es damals nicht in der Größe um in einem Autoradio Platz zu finden. Erinnern Sie sich noch an die großen Bandstationen samt den blinkenden Lämpchen in alten Filmen? Die Kernspeicher waren ja unsichtbar.

Um seine Lieblingsstationen verfügbar zu haben waren damals mechanische Speicher üblich. Unter anderem hat dieses Abstimmaggregat aus einem japanischen Produkt mein Interesse geweckt. Man konnte damit 5 Sender speichern. 1x LW, 2x MW und 2x UKW.

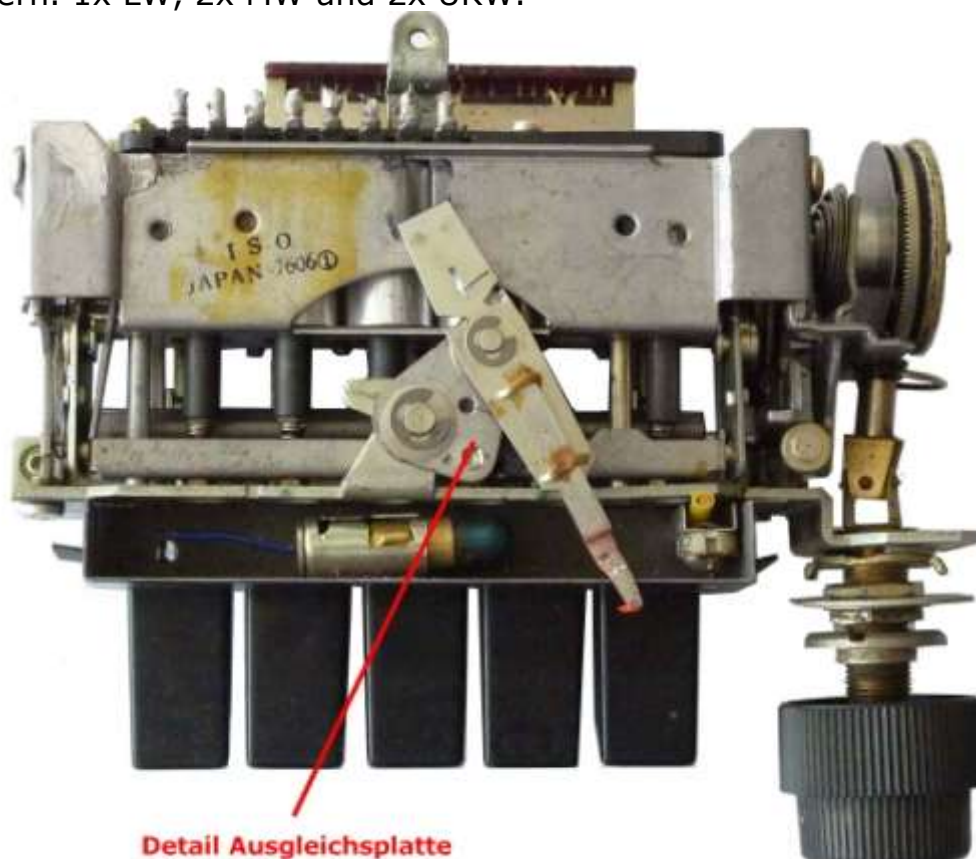


Abbildung des kompletten Senderspeichers mit der genannten Ausgleichsplatte

Man sieht rechts im Bild den Abstimmknopf, die fünf programmierbaren Tasten und sehr interessant, den Skalenzeigerantrieb à la „Mercedes Monoscheibenwischer“. Wesentliches Problem ist die Spitze des Zeigers, die ja gleichbleibenden Abstand zur Skala haben soll, was durch die im Bild gezeigte Ausgleichsplatte erzielt wird. Auch beim Mercedes musste ja das Wischerblatt möglichst in die Ecken der Windschutzscheibe gelangen können, ohne in Scheibenmitte bis ins Dach hinauf zu wischen.

Wie ist die Abstimmung gelöst worden?

Die Abstimmung selbst erfolgte mittels Variometer. Das sind Spulen in denen ein beweglicher Ferritkern die Frequenz bestimmt.



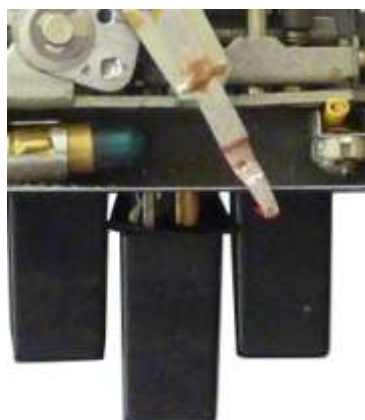
Bild oben: Variometerschlitten mit den Messingschrauben zur Justierung der Kerne

Drei der Kerne, auf dem Variometerschlitten sind erkennbar. Die Justierung der Kerne wurde in der Fabrik mittels der sichtbaren Messingschrauben vorgenommen. Es sind insgesamt fünf Kerne mit je einer dieser Justierschrauben vorhanden. Der Variometerschlitten läuft auf zwei Führungsbolzen, der linke ist sichtbar. Der Abstimmknopf hat nun über zwei verspannte Zahnradantriebe, um kein „Spiel“ beim

Abstimmungsvorgang zuzulassen, den Schlitten bewegt. Dazu muss die Drehbewegung des Abstimmknopfes in eine Zug/Schubbewegung des Variometerschlittens mit Hilfe eines Pleuels umgesetzt werden.

Wir kommen nun zur Programmierung

Man sucht den gewünschten Sender mittels des Drehknopfes auf und zieht die Taste heraus die programmiert werden soll. Danach drückt man sie bis zum Anschlag wieder hinein. Die später erwähnte Programmierkulisse ist für die ausgewählte Taste im herausgezogenen Zustand frei beweglich und kann sich an den Programmierbalken anlegen, ehe die Lage während des Bewegungsablaufes beim Eindrücken der Taste endgültig fixiert wird. Der Zeiger springt dann entsprechend der vorher festgelegten Position je Taste an den entsprechenden Ort der Skala.



Die Programmierstellung – Taste gezogen

Eigentlich müsste sich dann ja der Abstimmknopf auch mitdrehen, da er ja beim Programmiervorgang mitbeteiligt war. Um das zu vermeiden wurde in der Konstruktion eine Kupplung vorgesehen, die immer dann betätigt wird, wenn eine Stationstaste gedrückt wird.

In einigen Abbildungen ist das Kardangelenk sichtbar, das die Einbaumaße der Öffnungen im Armaturenbrett ausgleichen soll.

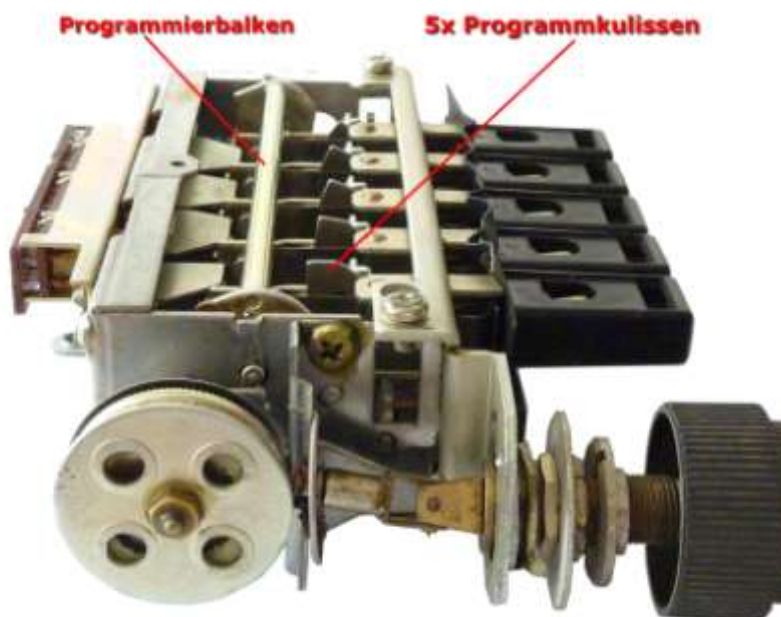
Da wie gesagt LW, MW und UKW Stationen empfangbar sind gibt es noch einen Wellenschalter, dessen Stellung über schiefe Ebenen jeder Taste fix zugeordnet ist. Jeder Taste ist eine frei wählbare Vario-metereinstellung zuordenbar.



Details um den Abstimmknopf

Wo ist diese Position gespeichert?

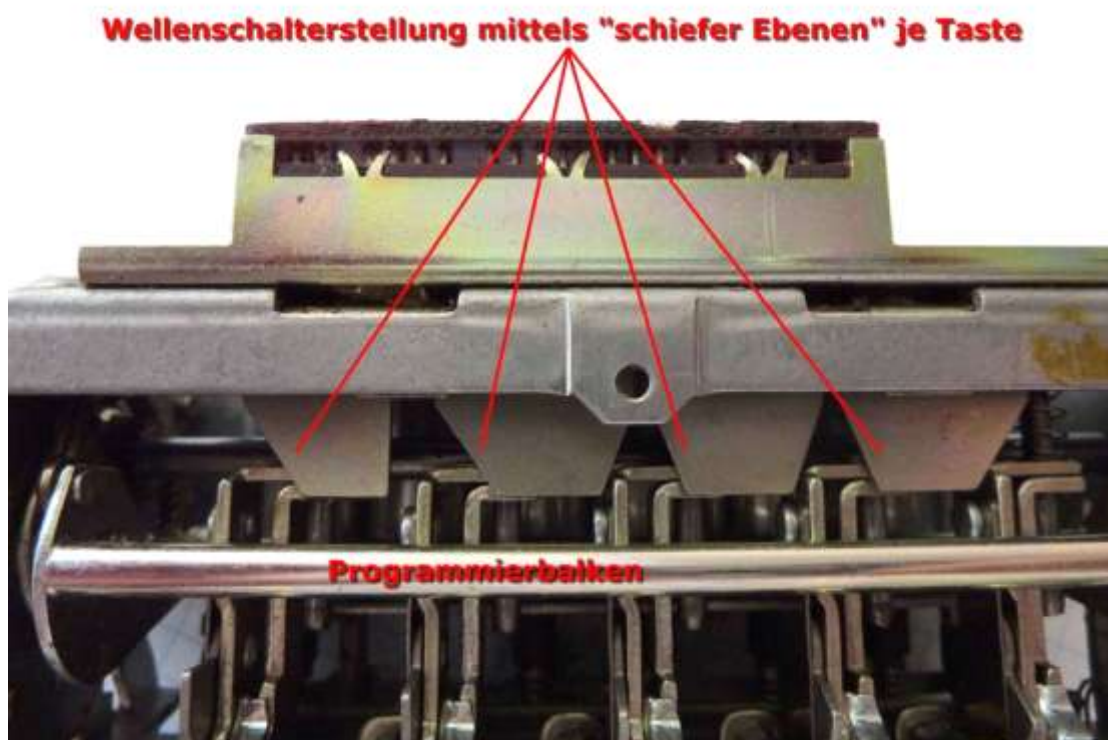
In den folgenden beiden Bildern sichtbar ist der „Programmierbalken“ der



über die Kupplungs-scheibe sowie über eine Übersetzung bewegt werden kann und so die entsprechende Vario-meterstellung des Senders in „manueller Sender-einstellung“ festlegt. Drückt man eine der fünf Tasten, so überträgt die entsprechende Programmierkulisse ihre vorher eingestellte Position auf den Programmierbalken,

Die Seitenansicht: Zu erkennen sind die Programmkulissen sowie vorne links die Kupplungsscheibe und nochmals die Kardanwelle

wodurch der Variometerschlitten, als auch der Wellenschalter in die gewünschte Position gebracht werden.



Detail der vorigen Abbildung mit Stellung der Wellenschalter

Ein Gedankenexperiment

Die unterschiedliche Lage der im Bild sichtbaren fünf Kulissen sind also das „Gedächtnis“ sprich der analoge Speicher dieses Aggregates. Würde man den Senderspeicher aus digitaler Sicht betrachten, könnte man folgende Überlegung anstellen: Da jede Frequenz einstellbar ist, haben diese einfachen Blechteile eine Speicherkapazität von etwa 2000 Bit alle fünf zusammen also 10000 Bit, unter der Annahme von 500 Hz Steps in MW und 20 kHz bei UKW. Heutzutage ist es unter anderem üblich, eine manuell eingestellte Frequenz durch längeres Drücken einer Position am Touchscreen zu speichern. Der Stationsname wird vom Sender mitgeliefert und gespeichert.

Schlusswort

Kein Teil in der ganzen Konstruktion ist anscheinend redundant, soweit feststellbar. Da kaum eine Konstruktionsbeschreibung verfügbar sein wird, ausgenommen es liegen Patente vor, soll dies eine Information über historische Technik sein. Es handelt sich um eine sehr ausgeklügelte Konstruktion und möchte meine Bewunderung dem mir unbekannten Konstrukteur zollen.

Der Radiopraktiker - Literatur der Nachkriegszeit

Jedes Jahrzehnt war geprägt von dessen typischen Radios und so verhält es sich auch mit der dazugehörigen Literatur. Dazu möchte ich eine bestimmte technisch innovative Zeitperiode herausgreifen. Und zwar beginnend mit Ende des 2. WK bis Ende 1962. So wie uns heute der RADIOBOTE begleitet war es damals der "Radiopraktiker". Er war keine eigenständige Zeitschrift, sondern eine Beilage der wöchentlich erscheinenden Zeitschrift „Funk und Film“. Diese Nachkriegsjahre waren geprägt durch die langsam wieder in Schwung kommende Geräteproduktion österreichischer Radiofirmen. War also das Gegenteil vom heute selbstverständlichen Angebot an Fertiggeräten aller Art und Preisklassen. Aus der Not heraus waren Selbstbaugeräte üblich. Alles noch in übersichtlicher, durchschaubarer, diskreter Technik ohne IC's. Der Selbstbau lohnte sich einfach finanziell. Es war die Ära der Mittelwelle und des aufkeimenden UKW-Rundfunks. Diese war auch geprägt von der damaligen Bauteileknappheit und den finanziellen Möglichkeiten der damaligen Bevölkerung in den schwierigen Nachkriegsjahren. Für diese 1½ Jahrzehnte habe ich die treffende Bezeichnung "Selbstbauperiode" erfunden. In diese Periode fällt auch das Jahr 1956. In dem begann der Siegeszug der Halbleiter – die energieintensiven Röhren verloren allmählich an Bedeutung.

In diesem Zeitraum von 1945 bis Ende 1962 wurde das Erscheinungsbild der Beilage dreimal geändert. Zu Beginn hieß die Rubrik "Hier spricht der Funktechniker", gefolgt von "Der Radiopraktiker". Die letzten zwei Jahrgänge unter "RADIOPRAKTIKER". Im Wesentlichen änderte sich das Erscheinungsbild, nicht der technische Inhalt. Erst ab 1963 mit Ende der Selbstbauperiode dann ein massiver Schnitt. Redaktionell völlig neu gestaltet die Nachfolgezeitschrift "praktiker". Lag ursprünglich das Hauptaugenmerk auf Film und Schauspiel, so widmete sich die Zeitschrift nur mehr technischen Hobbies mit folgenden Sparten:

der radio – modell – motor – tonband – foto – schmalfilm – holz – metall – heim – elektro.

Die Zeitschrift existiert bis heute, allerdings der Zeit entsprechend, in mehrfach angepasster Form.

Mein Alter erlaubte mir diese Zeit persönlich mitzuerleben und möchte sie auch nicht missen. Mein aufkeimendes Interesse sowie technische Grundausbildung stammt also vom "Radiopraktiker". War auch ein eifriger Sammler dieser FuFi-Beilage. Nach etlichen Jahren im Rahmen eines Umzuges habe ich sie dann achtlos entsorgt. Für diesen Frevel werde ich wahrscheinlich einmal in der Radiohölle geröstet. Ich bin aber reuig und geläutert. Zur Strafe habe ich dann in späteren Jahren alle Beilagen um gutes Geld mühsam wieder angeschafft. War nicht einfach, inzwischen gibt es starke Konkurrenz, die diese Literatur wieder sammelt.

Diese radiotechnische Beilage war genau den Verhältnissen der damaligen Nachkriegszeit und den folgenden 50-er Jahren angepasst, geprägt durch Bauteileknappheit, Surplus-Beständen aus der WK2-Zeit, schubweise

Abverkäufe, Überschussgüter der Industrie, Sonderangebote usw. Auch noch eine Nachwirkung der DKE-Zeit war spürbar. Es gab Audion-Schaltungen in allen nur denkbaren Variationen.

Kaum gab es am Markt einen speziellen Bauteil, folgte sofort eine Anwendung in der "Funk und Film"-Beilage. Auch für artverwandte Geräte wie Waschmaschine, Lüfter, optische Geräte usw. fanden sich Bauanleitungen.

Oberste Maxime der Bauanleitungen war: Die notwendigen Bauteile mussten verfügbar, die Gesamtkosten niedrig sein, dann erst folgten technische Aspekte. Dazu gehören auch die fantasievollen Gerätenamen – mit ein Grund für die Popularität der FuFi-Beilage.

Die Firmen "WIEN-SCHALL", "Radio Heitler", "Radiobastler" waren jedermann als Bauteillieferanten ein Begriff. Diese Firmen lebten mit ihren Inseraten in Symbiose mit der Zeitschrift. Scheinbar damals nicht selbstverständlich – auch die Landbevölkerung wurde mit Bauteilen versorgt. Man beachte die Extraanmerkung im Inserat "Auch Provinzversand möglich". Mit Ende der Selbstbauperiode verschwanden der Reihe nach alle diese Firmen wieder vom Markt.

Fehlten einem die Grundlagen oder bestand technischer Nachholbedarf, so konnte man den hervorragend gestalteten 140-teiligen Radiokurs durcharbeiten. Hat man den geschafft, so konnte man sich zu Recht als ausgebildeten Radiotechniker bezeichnen.

Chronologie

Die erste Ausgabe der Zeitschrift "Funk und Film" erschien am 14.12.1945. Im Normalfall 24-seitig, fallweise auch nur 16 oder 12-seitig. Darin enthalten gemeinsam mit anderen technischen Sparten die Rubrik **"Hier spricht der Funktechniker"**. Der Beitragstext war in der Zeitschrift integriert, angepasst an den verfügbaren Platz und noch nicht herausnehmbar. Im Umfang je nach Anfall unterschiedlich, maximal 2 Seiten, fallweise auch nur ½ Seite lang.

Redaktioneller Spartenleiter Ing. Fritz Strohmaier – mit Schwerpunkt Radiotechnik, aber auch theoretische Abhandlungen also "Nachhilfeunterricht" für die damaligen Radiobastler.

Schon nach kurzer Zeit wird ein "Technischer Ratgeber" eingerichtet, der von Lesern und Freunden der Radiotechnik zunächst in schriftlicher Form in Anspruch genommen werden kann.

Im Frühjahr 1949 übernimmt Dipl.-Ing. Walter Exner die Spartenleitung. Erstmals erscheint ein Beitrag mit seinem Namenskürzel DIWE in der Nr. 6/1949. In den nachfolgenden Ausgaben ist inhaltlich die Handschrift des neuen Spartenleiters deutlich zu erkennen.

In der Ausgabe Nr. 12/1949 erfolgt die Bekanntgabe der Einrichtung "Sprechstunde für Radiobastler". Jeden Mittwoch in der Redaktion von 17 bis 19 Uhr, erstmalig am 6.4.1949.

Diese Einrichtung gibt es nun zusätzlich zum schriftlichen "Technischen Ratgeber".

In der Ausgabe Nr. 21/1949 startet die 12-teilige Serie "Fernsehen – einst und jetzt". Natürlich mit dem damaligen Wissensstand.

Die letzte Ausgabe in dieser Form war die Nr. 43 vom 28.10.1949. Das ergibt in 4 Jahrgängen 203 Ausgaben.

Mit Nr. 44 vom 6.11.1949 gab es die erste namhafte redaktionelle Änderung. Zwar weiterhin in S/W wurde die Zeitschrift Funk und Film auf 32 Seiten erweitert. Davon profitierte auch die technische Rubrik. Sie erhielt einen neuen Namen "**Der Radiopraktiker**" – nun permanent auf vier Seiten erweitert und herausnehmbar. Dies erleichterte wesentlich die Anlage eines Beilagen-Archives. Der erweiterte Umfang und eine professionellere Gestaltung steigerte die Popularität, dazu trugen auch die einschlägigen Bauteilefirmen mit ihren Inseraten bei.

Alle Bauanleitungen wurden im redaktionseigenen Labor entwickelt und auch mit Mustergeräten auf deren Funktionalität überprüft. Selbst auf der "Wiener Messe" war man regelmäßig mit einem Stand vertreten.

Die Bauanleitungen waren technisch penibel genau abgehandelt und mit handgezeichneten künstlerischen Bildern versehen. Und das jede Woche – eine unglaubliche Leistung. Man verwendete grundsätzlich keine Fotos, sondern ausschließlich diese künstlerisch gestalteten Zeichnungen. Stellten sich beim Nachbau Schwierigkeiten ein und wusste nicht weiter, konnte man mitsamt Gerät im Rahmen der "Sprechstunde für Radiobastler" in der Redaktion aufkreuzen oder den "Technischen Briefkasten" in Anspruch nehmen.

Ab Nr. 40 vom 4.10.1952 wird der Ausgabetag der Zeitschrift von Freitag auf Samstag verlegt.

In Ausgabe Nr. 50/1952 startet der 140-teilige "FF-Radiokurs". Leicht verständlich speziell auf Radiobastler abgestimmt. Der beste Grundlagenkurs der mir untergekommen ist.

Ab Nr. 41/1953 ist zumindest die Umschlagseite der Zeitschrift in Farbe. In diese Periode fällt auch der Beginn des Halbleiterzeitalters. Dazu einige markante Bauanleitungen mit Nummer und Jahr:

- 10/1956 - Erste Bauanleitung mit Transistoren
"Transistorverstärker und Detektorapparat"
- 17/1956 - "TRANSICORD"
Zweikreis-Geradeausempfänger mit Transistorverstärker
- 50/1956 - Transistor-Audion
- 41/1957 - Transistor-Audion-Super
- 26/1958 - FF-Transistor-Vollsuper
- 42/1958 - "PICCOLINO" Transistor-Vollsuper im Rocktaschenformat

Die letzte Ausgabe in diesem Zeitabschnitt ist die Nr. 2 vom 14.1.1961. Nachträglich betrachtet war "Der Radiopraktiker" der populärste Abschnitt. Dieser zweite Teilabschnitt umfasst 11 komplette Jahrgänge + 11 weitere Ausgaben, das sind in Summe 582 Ausgaben.

Unterbrechungslos beginnt mit der Nr. 3 vom 21.1.1961 der letzte Abschnitt dieser Literatur. Der Name der Beilage wird von "Der Radiopraktiker" in

"RADIOPRAKTIKER" geändert. Damit entfällt leider der signifikante Schriftkopf der vorigen Periode.

Die letzte "Funk und Film"-Ausgabe ist die Nr. 21 vom 27.5.1961. Ab Nr. 22 vom 3.6.1961 wird der Name der Zeitschrift von "Funk und Film" in "blick" geändert. Inhaltlich gibt es keine Änderungen - dank Chefredakteur Dipl.-Ing. Walter Exner. Dafür gibt es ab Nr. 22 fünf radiotechnische Seiten pro Ausgabe.

Nach zwei Jahrgängen, pünktlich zum Jahreswechsel, erscheint in dieser Form die letzte Ausgabe – Nr. 51 vom 22.12.1962. Das ergibt in diesen zwei Jahrgängen nochmals 101 Ausgaben. Wie eingangs beschrieben wird die Zeitschrift vom "praktiker" abgelöst.

Diese drei "Radiopraktiker"-Epochen mit ihren in Summe 886 Ausgaben begleiteten eine ganze Generation radiotechnisch Interessierter. Die einfallsreichen Redakteure lieferten eine Unmenge an Schaltungen mit neuartigen unkonventionellen Details. Regelmäßig wurden Anfragen an den "Technischen Ratgeber" im "Technischen Briefkasten" veröffentlicht, wenn sie von allgemeinem Interesse waren. Nicht nur die Vielzahl an Bauanleitungen, auch die mitgelieferte praktisch kostenlose technische Ausbildung sowie der völlige Verzicht auf hoch wissenschaftliche Beiträge sicherte die Popularität. Radiotechnisch war sie in ihrer Zeit einmalig und konkurrenzlos.

Noch einige Anmerkungen zur heutigen Situation bezüglich "Radiopraktiker": Elektrische Grundlagen sind heute natürlich genauso gültig wie vor 60 Jahren. Der technische Inhalt der vielen Schaltungen sowie die Beiträge, viele ähnlich gelagerte Lebensbereiche betreffend, ist vergänglich.

Die Beilage ist auch heute wieder ein begehrtes Sammelobjekt.

Der damaligen Maxime entsprechend – niedrige Gestehungskosten – unterlagen auch Druck und Papier mit den sich daraus ergebenden altersbedingten Auflösungserscheinungen. Um dieses einmalige Zeitdokument zu erhalten ist derzeit ein Teil digitalisiert und im "Literatur Finder" von radiomuseum.org abrufbar. Die Dokumentation wird sukzessive erweitert. Früher gab es auch fallweise Angebote auf diversen Internetforen. Habe aber schon länger nichts Derartiges mehr angetroffen. Ich schließe daraus – die Literatur ist alt aber vergriffen.

Zur derzeitigen Situation: Die Rechte für diese Literatur liegen bei Felix Wessely vom ITM-Verlag. Sollte Interesse an Ausgaben bestehen, so können Kopien beim Verlag bezogen werden.

Abschließend für Interessierte einige nützliche Links:

"Hier spricht der Funktechniker"

https://www.radiomuseum.org/dsp_book.cfm?book_id=8353

"Der Radiopraktiker"

<http://www.radiomuseum.org/lf/b/der-radiopraktiker/>

"RADIOPRAKTIKER"

http://www.radiomuseum.org/dsp_book.cfm?book_id=8354

Hier spricht der Funktechniker

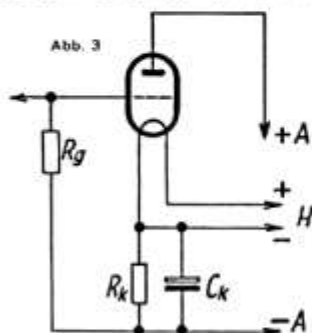
17. JUNI 1949

„FUNK UND FILM“

NUMMER 24

Gittervorspannung — kein Problem

Eine andere Methode, die besonders bei Batterieröhren angewendet wird, zeigt Abb. 3. Hier wird die Gitterspannung als Spannungsabfall eines vom Heizstrom durchflossenen Widerstandes



gewonnen. Es ist leicht einzusehen, daß der Punkt a am kathodenseitigen Ende des Widerstandes R um den Spannungsabfall an R positiver ist als der Punkt b am gitterseitigen Ende von R. Geht man vom Punkt b aus, so ist dieser um den Spannungsabfall negativer als der Punkt a; somit besteht wieder eine Potentialdifferenz und damit eine Spannung zwischen Gitter und Kathode. Die Berechnung des Widerstandes erfolgt durch Anwendung des Ohmschen Gesetzes. Soll zum Beispiel eine negative Vorspannung von -8 Volt erzeugt werden und beträgt der Heizstrom 50 Milliampere, so ist ein Widerstand von

$$R = \frac{8}{0,05} = 160 \text{ Ohm}$$

erforderlich.

Sehr häufig, besonders in Industriegeräten, wird eine Schaltvariante noch

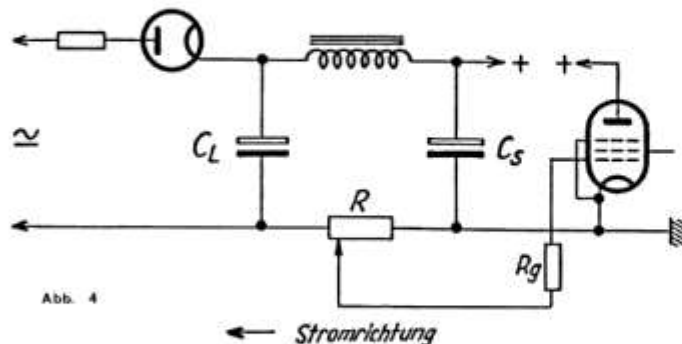
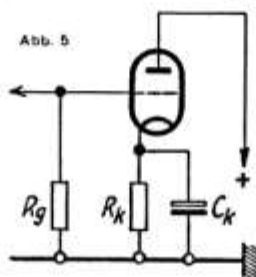


Abb. 4 verwendet. Wie daraus ersichtlich, ist in die negative Bezugsleitung des Netzanschlusses, und zwar zwischen dem Lade- und dem Siebkondensator, der Widerstand R geschaltet. Dieser wird daher vom gesamten Anodenstrom des Empfängers durchflossen und es entsteht ein Spannungsabfall, dessen Größe durch entsprechende Einstellung des Ab-

griffkontakts verändert werden kann. Die Berechnung des Widerstandes erfolgt wieder nach dem Ohmschen Gesetz aus der gewünschten Vorspannung und der gesamten Stromaufnahme.

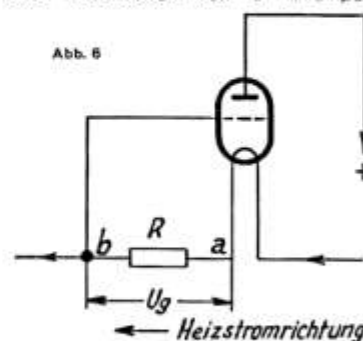
Ebenfalls sehr bekannt ist die direkte Verlegung eines Widerstandes in die Kathodenleitung der Röhre (Abb. 5). Man spricht in diesem Fall von einem „Kathodenwiderstand“. Der Kathodenstrom der Röhre fließt durch diesen Widerstand und ruft an diesem einen Spannungsabfall hervor, wodurch das Gitter gegenüber der Kathode einen Spannungsunterschied aufweist. Da die Stromrichtung in der Röhre von der Anode zur Kathode verläuft (nicht zu verwechseln mit der Elektronenrichtung) ist das Potential der Kathode, wie leicht einzusehen ist, noch positiver als der Bezugspunkt nach dem Widerstand. Dies kommt aber praktisch auf dasselbe heraus, wie wenn das Gitter negativ vor-



gespannt wäre. Auch bei direkt geheizten Röhren kann ein Kathodenwiderstand angewendet werden, wie Abb. 6 zeigt. Bei der Berechnung des Kathodenwiderstandes ist der Kathodenstrom der Röhre maßgebend, der sich aus dem

spannung, I_a der Anoden- und I_s der Schirmgitterstrom ist.

So ist zum Beispiel für die Röhre UCL 11, die eine negative Gittervorspannung von $-8,5$ Volt benötigt und einen Anodenstrom von 45 Milliampere



sowie einen Schirmgitterstrom von 6 Milliampere aufnimmt, folgender Kathodenwiderstand erforderlich:

$$R_k = \frac{8,5}{45 + 6} = 170 \text{ Ohm}$$

Außer dem Kathodengleichstrom fließt aber in der Kathodenleitung auch noch der verstärkte Anodenwechselstrom, der mit der Tonfrequenz moduliert ist. Da die Gittervorspannung eine Gleichspannung sein muß, darf der Anodenwechselstrom den Kathodenwiderstand nicht passieren; es würde sonst am Kathodenwiderstand noch eine zusätzliche Wechselspannung auftreten. Aus diesem Grunde muß dafür vorgesorgt werden, daß der Wechselstromanteil einen anderen Weg nehmen kann. Dazu wird einfach der Kathodenwiderstand mit einer Kapazität C_k überbrückt, die für den Wechselstrom einen viel geringeren Widerstand bietet als R_k . Auf diese Weise kann der Wechselstrom von R_k ferngehalten werden. Ohne den sogenannten Kathodenkondensator C_k erfährt die Gitterspannung eine Vergrößerung und die Folge ist ein Absinken des Verstärkungsgrades der Röhre. Man bezeichnet diesen Effekt als Gegenkopplung. In manchen Schaltungen wird eine beabsichtigte Gegenkopplung auch tatsächlich durch Weglassen des Kathodenkondensators erzielt. Viele Amateure werden sicherlich schon die Erfahrung gemacht haben, daß ohne Kathodenkondensator eine Verminderung der Lautstärke eintritt. Nun ist auch der Grund für diese Erscheinung bekannt.

Es ergibt sich nun die Frage, welche Mindestgröße dieser Kondensator haben muß, um eine Gegenkopplung zu vermeiden und die tiefen Frequenzen nicht abzuschwächen. Bekanntlich ist nun der Wechselstromwiderstand eines Kondensators von der Frequenz des ihn durchfließenden Wechselstromes abhängig. So bietet zum Beispiel ein Kondensator mit 10 Mikrofarad einem Wechselstrom von 1000 Hertz einen Widerstand von nur 16 Ohm; dagegen steigt der Widerstand desselben Kondensators bei 30 Hertz auf 500 Ohm. (Fortsetzung folgt.)

Transistor-Selektor

Allgemeines

Um die Trennschärfe eines Empfängers zu steigern, gibt es im allgemeinen drei Möglichkeiten. Die erste und einfachste besteht in der Verwendung eines Sperrkreises, durch den Sender mit ähnlicher Frequenz als die empfangene Station geschwächt werden

Zahl der für die Trennschärfe maßgeblichen Abstimmkreise und man kann durch die Richtwirkung der Ferritantenne bei einer zweckmäßigen Einstellung die Trennschärfe noch zusätzlich steigern. Außerdem bringt die richtungsabhängige Empfindlichkeit noch den Vorteil mit sich, daß Stör-

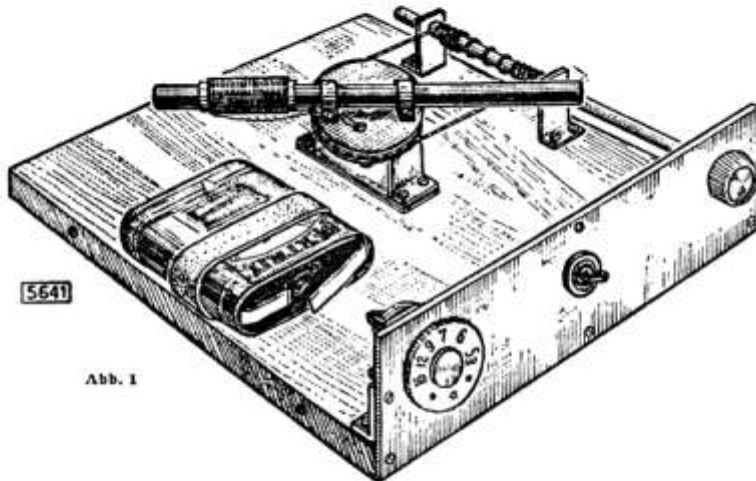


Abb. 1

können. Die zweite Methode besteht in der Hinzufügung weiterer Abstimmkreise und die dritte in der Verwendung einer Ferritstabantenne. Bei allen diesen Lösungen sind wir selbstverständlich davon ausgegangen, daß Eingriffe in das bereits vorhandene Gerät unterbleiben.

Wie die Praxis zeigt, ist von allen diesen möglichen Trennschärfesteigerungen ohne Veränderung des vorhandenen Empfangsgerätes die Verwendung eines Ferritstabes die günstigste Lösung. Durch ihn steigt die

sender mit der gleichen Frequenz des zu hörenden Senders ausgesperrt werden können, sofern sie nicht in gleicher Richtung zum Empfangsort liegen.

Alle diese Überlegungen haben im Lauf der Jahre schon öfter zu Bauvorschlägen geführt, die entweder nur aus einer Richtantenne bestanden oder in Verbindung mit einer Verstärkeröhre veröffentlicht wurden. Durch die modernen AD-Transistoren wird es nun möglich, ein solches Vorsatzgerät bedeutend einfacher und auch preis-

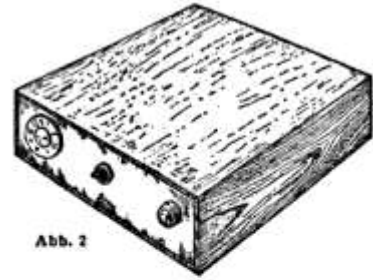


Abb. 2

günstiger aufzubauen. AD-Transistoren zeichnen sich bekanntlich durch eine besonders geringe Rückwirkung aus, die anderenfalls zu Verkopplungen des Ferritkreises mit dem Eingangskreis des Empfängers führen könnte. Der im folgenden beschriebene Bauvorschlag stellt eine praktisch erprobte Lösung für ein solches Vorsatzgerät unter Verwendung eines Transistors dar.

Die Schaltung

(Abbildung 3)

läßt erkennen, daß nur verhältnismäßig wenig Einzelteile benötigt werden. Der Kern der gesamten Anordnung wird durch den AD-Transistor AF 117 dargestellt. Die ausschließliche Verwendung einer Ferritstabantenne samt parallel liegendem Drehkondensator genügt ja bekanntlich nicht, um zufriedenstellende Empfangsergebnisse zu bekommen.

Zunächst einmal bereitet nämlich in diesem Zusammenhang die Ankopplung des Ferritstabkreises an den nachfolgenden Empfänger Schwierigkeiten. Dazu kommt noch, daß ein Ferritstab weniger HF-Spannung aufnimmt als eine übliche Innenantenne. Aus beiden Gründen ist daher stets eine Zusatzverstärkung zu empfehlen, die vor allem den Empfindlichkeitsverlust wieder ausgleichen soll und außerdem für eine unkritische Anpassung an das nachfolgende Rundfunkgerät zu dienen hat.

Betrachtet man in dieser Hinsicht das Schaltbild, so erkennt man zunächst den Ferritstab mit der Kreiswicklung. Ihr liegt der Drehkondensator (A) parallel. Die Windungszahl der Kreiswicklung ist so zu bemessen, daß in Verbindung mit der verwendeten Drehko die ge-

ACHTUNG, AUTOFahrER UNTERWEGS!

Autovorschaltgerät für Trockenrasierer, anschließbar an die Autobatterie für 6 oder 12 Volt.

Ist eine Steckdose (Boschstecker-Anschluß). — Ein Juwel für Fernsteuer-Amateure, Sender-Anodenstrom aus der Steckdose. — Der fertige Gleichspannungswandler liefert bei 6 Volt Belastbarkeit 110 Volt, geübte Gleichspannung aus der Autobatterie. — Eine vorzügliche Anodenstromversorgung für Fernsteuer-Sender. — 6 Watt Leistungsabgabe bei 110 Volt entspricht einem Ausgangsstrom von fast 35 mA.

Preis betriebsfertig: 258.— Auto-Steckdose dazu 12,50

Orig. Henry-Alpico-Ticonal-Lautspr., Ø 110 2,5 Ohm, 3 Watt, Grundrez. 90–130 Hz...	51.—
Jap. 8-Volt-Transistor-Akkumulator mit Ladegerät f. 220 Volt Wechselstrom, einmalig Der Akkumulator in Originalgröße der 8-Volt-Batterie!	198.—
Haufe-Übertrager T 112	45.—
Export-Kleinlautsprecher, Ø 70 mm Einbautiefe 35 mm, 5 Ω	29.50
Originalkassette dazu grün, weiß, braun 100 x 80 x 42 mm	16.—
Becher-Elko 2000 µF/110 V	12.—
Schraubgehäuse-Elko 1000 µF/15 V	8.—
Nano-Oval 24 Ω, 75 x 130 mm	49.50
Nano Transistor-Lautspr., Ø 56 mm, 10 Ω	35.—
Jap. Kristall-Mikrofon-Kapsel	39.50
Amerik. Transistor-Relais, 400 Ω, 5 V 12 mA	24.50
Jap. Kristall-Ohrmüldenörer mit Steinhoskop	48.—
Jap. Germanium-Raketen-Radio inkl. Ohrmüldenörer	79.—

Die schönste Industrie-Transistor-Kassette Startet, offenbein, 135 x 80 x 25 mm	17.50
Transistoren OC 71	24.—
OC 44, 35— OC 72, 29—	
OC 45, 35— OC 74, 32—	
OC 171, 55— OC 170, 46—	
MAGN. OHRMÜLDENHÖRER	33.50
JAP. ZWERPOT., 10 kΩ, mit Schalter	28.—
KLEINST-SCHIEBESCHALTER	6.50
Original jap. Transistor-ZF 3 Filter + Osz. Spule Größe 13 x 10 mm	49.50
dazu kleinster jap. Zweifachdrehko mit Skalenscheibe 20 x 20 mm	45.—
Stuzzi-Magnetophon-Zählwerk	35.—
Bel-Clear-Tonband, 180 m Normaltonband	55.—
180 m Longpiel... 55— 330 m Longpiel...	90.—
260 m Longpiel... 75— 548 m Longpiel...	110.—
LORENZ-HIFI-LAUTSPRECHER	596.—
KOMBINATION, 4 Lautsprecher	125.—
Fernsteuer-Quarz 27, 12 MHz	12.—
Glühmühl 150/60 mA	21.—
Partrix 9 V-Transistorbatterie	22.—
Qualität-Elko 50 + 50 µF/350 V Alu.	22.—
32 + 32 µF/500 V Alu.	34.—
Transistor Zweifachdrehko 2 x 180 pF	145.—
Industrie UKW-Tuner 66—101 MHz komplett geschaltet für ECC 85 oder UCC 85	

Radiobastler

WIEN VII, KAISERSTRASSE 123
TEL 440439—Provinzversand prompt!

INHALT Nr. 14/1961

Transistor-Selektor

Buchbesprechung:

Formelsammlung für den Radiopraktiker

KW-Sendungen

in deutscher Sprache (II. Teil)

Technischer Briefkasten:

Transistoren-Vollsuper mit Spulensatz „Star TR-19“

»FUNK UND FILM« Nr. 14
RADIOPRAKTIKER

Lichtantennen

Lichtantennen galten in den 20er- und Anfang der 30er Jahre als beliebte Zubehörartikel und sind entsprechend häufig, auch heute noch, anzutreffen. Die Verwendung des Lichtnetzes (Anm. Red.: damals die Bezeichnung für das Stromnetz) als Antenne und damit der ersatzlose Wegfall aller anderen Antennenformen war das beworbene Ziel der meist kleineren Anbieter.



Werbung für Caruso Modelle der Lichtantennen

Die einfachsten Ausführungen bestehen lediglich aus einem Netzstecker mit integriertem Kondensator und einer Schraubklemme. Ein zusätzlicher Lichtanschluß ist bei den meisten Typen vorhanden. „Luxuriöse“ Produkte beinhalten mehrere Kondensatoren, um

unterschiedliche Wellenbereiche empfangen zu können.

Eine Marktdominanz erreichte die Silur Ges.m.b.H. mit der Marke Caruso durch ein kleines Angebot in verschiedenen Preisklassen. Beworben wurden die Typen A, B und C die unterschiedliche Kapazitäten beinhalten. In meinem Fundus befinden sich noch zwei weitere, etwas kleinere Varianten.



Abbildung mit verschiedenen Caruso Lichtantennen

Ebenfalls häufig zu finden sind Lichtantennen von Gewes und die sehr einfache Porzellanausführung von Ingelen.



Abbildung zweier Gewes-Lichtantennen



Lichtantennen von Ingelen (li.) und von Paul Planer (re.)



Die schaltbaren von Triumph (Skalenlichtantenne)(li.) und Radlif (re.)



Weitere Ausführungen (von li. nach re.):
Obere Reihe Super, Rigal, Flover
Untere Reihe: Unda, Roka Nr. 500

Interessant sind die umschaltbaren Typen Triumph - bezeichnet als Skalenlichtantenne und Radlif, beide von John Lifschitz, sowie die aus Hartgummi gefertigte Type „Radioplan“ von Paul Planer.

Passend zu diesem Thema möchte ich den Jacobi Vocaphon Baby in Erinnerung rufen. Diesen kuriosen Detektorapparat mit eingebauter Lichtantenne stellte ich schon 2006 in der Nr. 2 der Zeitschrift RADIOBOTE vor.

Vielleicht trägt dieser kleine Artikel dazu bei, Lichtantennen als durchaus sammelwürdige Objekte in Betracht zu ziehen. Der Erwerb auf Flohmärkten, wo sie noch häufig angeboten werden, wirkt sich nicht nachhaltig auf das Budget aus. Preise um die 5,00 € sind realistisch oder sie werden bei Detektorapparaten als Zubehör beigelegt.

„Telux“ Lichtantenne mit Mehrfachanschluß.



Diese Lichtantenne besitzt 5 verschiedene Anschlüsse und man ist dadurch in die Lage versetzt, die günstigsten Empfangsverhältnisse zu suchen. Die „TELUX“ Lichtantenne mit Mehrfachanschluß ist vollkommen gefahrlos und bei jeder Lichtleitung verwendbar. Sie besitzt außerdem einen Lichtanschluß, so daß trotz Verwendung der Lichtantenne eine Anschlußdose normal verwendet werden kann.

L. No. 84 Bester Ersatz für eine Hochantenne, reiner und starker Empfang. Wenn Sie mit Ihrer Antenne unzufrieden sind, machen Sie einen Versuch. **Preis S 4.50**

„Telux“ Lichtantenne einfach.



Die „TELUX“ Lichtantenne mit einfachem Anschluß kann ebenfalls bei jeder Lichtleitung verwendet werden, welche erdschlußfrei ist. Sie besitzt einen Lichtanschluß, die Empfangsergebnisse sind außerordentlich günstig und es kann durch die „TELUX“ Lichtantenne jede andere Antenne ersetzt werden.

L. No. 85 Lautstark und tonrein, absolut gefahrlos. **Preis S 3.20**

Doch Vorsicht! Vor einer Inbetriebnahme muss eindringlich abgeraten werden. Auch wenn sich auf den Gehäusen hohe Prüfspannungswerte befinden sollten, ein lebensgefährlicher Überschlag der Netzspannung auf die Anschlussklemmen ist durchaus realistisch. Der Artikel in der Rubrik „Anno dazumal“ widmet sich diesmal ebenfalls dem Thema Sicherheit bei Lichtantennen.

Abbildung links:
Werbung für TELUX-
Lichtantennen

Besuch beim Sammlermarkt „ATL“ Alte Technik Linz

Bei bestem Wetter in Open-Air Atmosphäre fand am 22. August der Sammlermarkt für alte Technik in Linz statt. Die weitläufige Fläche ermöglichte zudem gerade in Corona-Zeiten auch die nötige Distanz beim zeitgleichen netten Zusammentreffen mit Sammlerkollegen zu wahren.



Schwerpunkt waren Bauelemente und Baugruppen aus den Anfangstagen der Elektrizität sowie vielfach Labor und Schulungseinrichtungen. Aber natürlich auch jede Menge Abstecker in die Welt der Funk- und Radiotechnik bis hin zu Stationärmotoren füllten das Programm mit geschätzt 30 Ausstellern aus. Von radiotechnischen Experimentalbaukästen, Modellbau, Röntgenröhren, erste Röhrenverstärker, jeder Menge früher Messgeräte bis hin zu einem Stand des Österreichischen Versuchssenderverbandes ÖVSV war vieles dabei.

Zu einigen auch vom Breitenfurter Radioflohmarkt bekannten Kollegen, diesmal mit anderem Angebot ausgestattet, gesellten sich auch Anbieter aus den Niederlanden sowie Deutschland und sorgten so für reichlich Auswahl und Abwechslung.

Eine gelungene Veranstaltung, organisiert von Sammlerkollegen Herrn Prof. Franz Pichler. (Fotos W. Scheida 2020)



Feldfunksprecher – Handhabung u. Dokumentation

Mit den Feldfunksprechern ist bei den tragbaren Funkgeräten der Sprechfunk eingeführt worden. Bis dahin war neben der Telefonie immer auch Telegrafie technisch vorgesehen und erforderte hierfür eine intensive und zeitaufwendige Ausbildung der Funker. Die Feldfunksprecher waren hingegen vorgesehen, von jedem Soldaten nach kurzer Einweisung bedient werden zu können.

Die Bedienung des Gerätes ist einfach und übersichtlich. Die Buchsen für Kehlkopfmikrofon und Fernhörer sind nach unten geneigt, die Stecker-Gehäuse der für Feldfunksprecher verwendeten Kopfhörer und Kehlkopfmikrofone sind kürzer als die normalen. So kann der vordere Deckel nach Einstellung des Funkgerätes wieder aufgesetzt werden. Die Kabel werden links hinter den Kabelhaken geführt und mittels einer Gummidichtung zum Deckel hin ausreichend abgedichtet. Die Frequenz wird nach Kanalnummern eingestellt (b: 211 bis 240, c: 181 bis 210, f: 280 bis 330, h: 241 bis 280). Bei den Feldfunksprechern b und c sind das ab Werk eingestellte Frequenzen, die an der Skala einrasten. Bei f und h hingegen sind das direkte Frequenzangaben Kanalnummer x 100 kHz. Die Skalen f und h rasten bei den Kanälen nicht ein. Bei einigen Feldfu. h gibt es eine einstellbare Einzelraste. Eine rote Marke auf der Skala gibt den Einstellwert für die Frequenzprüfung an. Es gibt Skalen mit einem Pfeilknopf und solche mit rundem Knopf und einem Rahmenzeiger (Heft 86, Seite 18).

Lautstärke und Empfängernachstimmung werden am Bediengerät entweder direkt am Gerät oder bei Betrieb im Marsch mit Gerät auf dem Rücken über das Fernbedienkabel b am Koppel eingestellt. Eine Glimmstegröhre zeigt auf Knopfdruck normale oder geringe Spannung an. Die Bedienungsanleitung in 21 Punkten steht auf der Innenseite des vorderen Deckels.

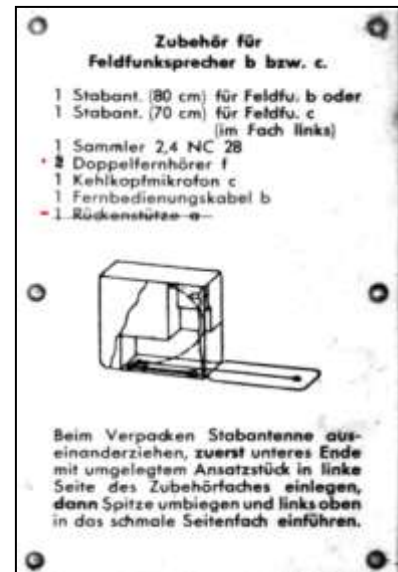
In den Staufächern im hinteren Teil des Funkgerätes werden oben rechts





der Nickel-Cadmium-Sammler 2,4NC28 und im übrigen Raum Antenne, Kopfhörer, Kehlkopfmikrofon f, Fernbedienungskabel b und die Rückenstütze a untergebracht. Nach der Festlegung, zwei Kopfhörer beizustellen(.), musste deshalb die Rückenstütze a entfallen(-).

Die Bedienung der Feldfunksprecher auch durch Soldaten, die nicht zum Funker ausgebildet waren, hat vermutlich dazu geführt, dass es eine Anzahl leichtverständlicher Bedien- und Einsatzhilfen zu diesen Geräten gegeben hat.



Zu den meisten Funkgeräten der Wehrmacht hat es eine ausführliche Gerätebeschreibung (D .../1) und ein Merkblatt zur Bedienung /5 gegeben. Es war aber fast die Regel, dass bei Einführung der Geräte zuerst das Merkblatt, die Beschreibung jedoch oft erst zwei Jahre später ausgegeben worden ist.

D 998/1	Feldfunksprecher b1 u. c mit Anhang Feldfunksprecher b2 und Frequenzprüfer f	1.8.44
D 998/5	Merkblatt zur Bedienung der Feldfunksprecher b u. c	17.3.41
D 1015/5	Merkblatt zur Bedienung des Frequenzprüfers f	5.8.41
D 9012/1	Feldfunksprecher f mit Anhang Feldfunksprecher f1 und Frequenzprüfer h	1.11.44
D 9012/5	Merkblatt zur Bedienung des Feldfunksprechers f	1.5.42
D 9013/5	Merkblatt zur Bedienung des Frequenzprüfers h	1.5.42
D 9004/5	Merkblatt zur Bedienung des Handladesatzes a	---
D 9014/1	Feldfunksprecher h	---
D 9014/5	Merkblatt zur Bedienung des Feldfunksprechers h und des Frequenzprüfers k	1.7.43

Bis dahin haben einfache Ausbildungshilfsmittel mit meist recht anschaulichen Zeichnungen Grundlagen für das Verständnis der Ausbreitung von Ultrakurzwellen, die Wahl des Aufbauplatzes und Bau und Verwendung von Behelfsantennen vermittelt. Hier einige Beispiele (stark komprimiert):

Heeresnachrichtenschule II Unterrichtsbehef Fu. 77
Glatz, Juni 1944

Reichweitenvergrößerung durch Anpaß- und Richtantennen und Absetzen der Antenne vom Gerät

1. Bodenantenne

Länge: Ungerades Vielfache von $\frac{\text{Wellenlänge}}{4,0}$

$\frac{3,2}{4,0}$ bis $\frac{15,2}{4,0}$ Gegenwärtig

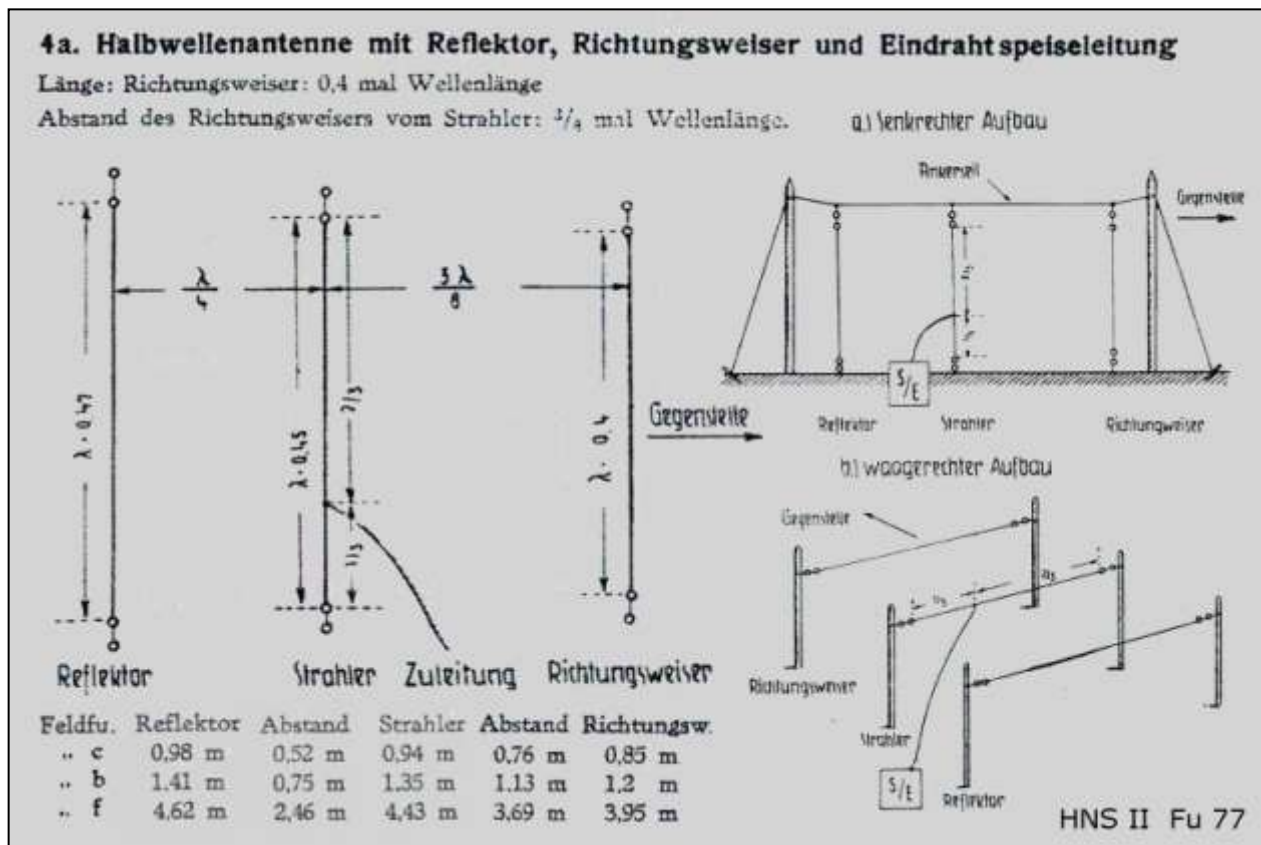
Günstige Werte für:

Feldfunksprecher	c	5,1 m oder 6,0 oder 7,0 m
"	b	7,4 m .. 8,7 .. 10,1 m
"	f	24,3 m .. 28,8
"	h	29,9 m .. 35,3

4. Halbwellenantenne mit Reflektor und Eindraht-Spelseitung

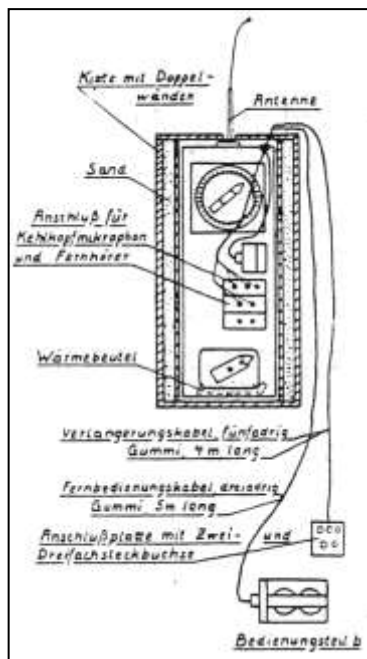
Günstige Werte für:

Feldfunksprecher	c	Strahlerlänge	Zuleitungslänge
"	b	0,48 m	1 m oder 2 m oder 3 m
"	f	0,69 m	1,5 m .. 3 m .. 4,5 m
"	h	2,25 m	4,9 m .. 9,8 m
"		2,8 m	6,2 m



Das Heereswaffenamt, Wa Prüf 7 hat Unterrichtstafeln herausgegeben, die in einfachen Zeichnungen Beispiele für falschen und richtigen Einsatz der Feldfunksprecher darstellen. Die Begriffe „Falsch“ und „Richtig“ sind auf dem hier dargestellten Dokument handschriftlich ins Russische übersetzt. Es stammt also vermutlich aus russischen Beutebeständen. Quelle: J.Prikowitsch, Wien.

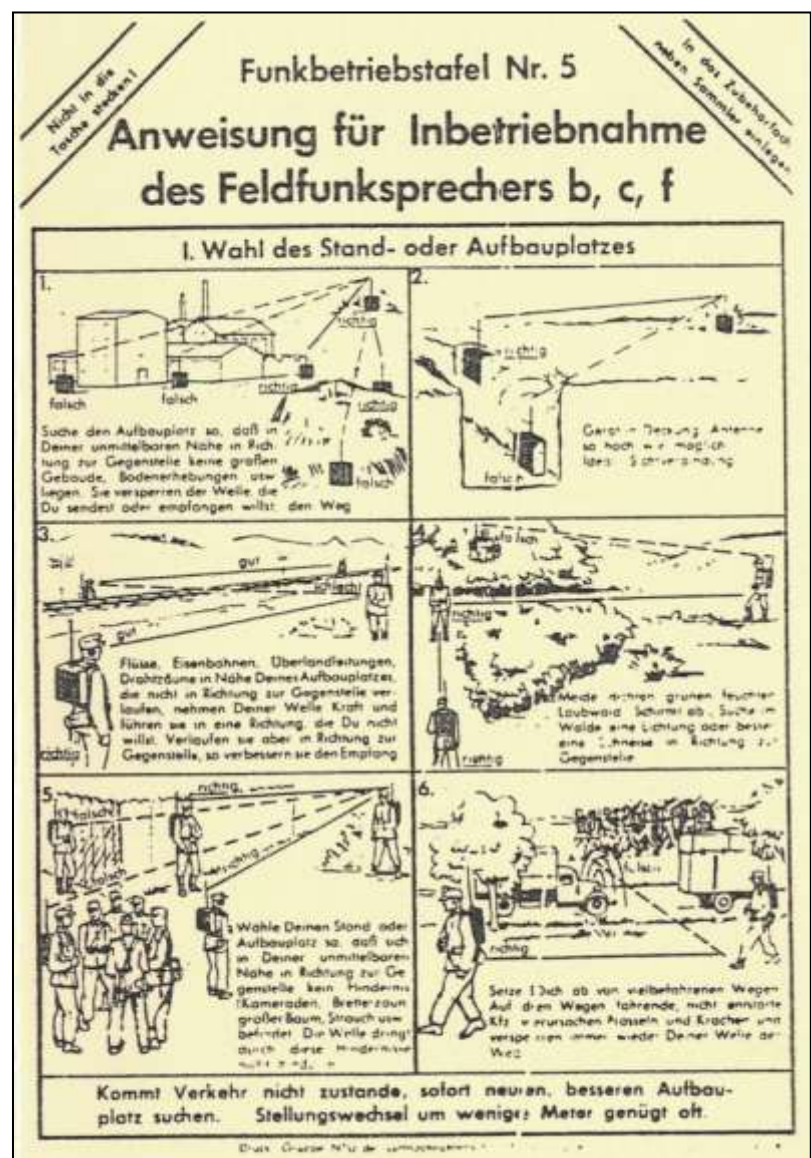




Eine Empfehlung im Heerestechnischen Verordnungsblatt, 7. Ausgabe vom 10.5.44 wirft ein bedrückendes Schlaglicht auf die Gefährlichkeit des Einsatzes von Funkgeräten im Stellungskrieg. „Die Kämpfe der letzten Zeit haben gezeigt, daß es oft unmöglich ist, den Funker das Gerät außerhalb der Deckung bedienen zu lassen“. Das Bild zeigt eine mit Sand gefüllte und mit einem Wärmebeutel versehene doppelwandige Holzbox, die den auf dem Grabenrand stehenden Feldfunksprecher vor Kälte und Splitterwirkung schützen soll. Der Funker bedient das Gerät über provisorische Verlängerungskabel aus der Deckung heraus.

Das wohl praktischste, umfassendste und auch didaktisch anspruchsvollste Hilfsmittel für den Sprechfunk am Gerät ist die von der Gruppe NTU der Heeresnachrichtenschule Halle herausgegebene

Funkbetriebstafel Nr. 5. Sie besteht aus doppelt gefaltetem, sechsseitig bedrucktem Karton im Gebrauchsformat A6 und ist vermutlich 1944 herausgegeben worden, da der Feldfunksprecher h nicht mehr mit erwähnt wird. Behandelt werden die Wahl des Aufbauplatzes, Fertigmachen des Gerätes für den Betrieb im Stand und im Marsch, Einschalten, Empfangen, Senden und Prüfen des Gerätes, Beispiele für Antennenaufbau mit Gerät im Bunker, Funkdisziplin und Betriebsabwicklung.



Werfen wir noch einen Blick auf „Nachfolger“ der Feldfunksprecher. Die Ära der besonders einfachen und dennoch leistungsfähigen Funkgeräte mit Pendelempfänger war 1945 noch längst nicht zu Ende. Diese „Nachfolger“ waren aber meist konstruktiv

wesentlich kleiner als die Feldfunksprecher. Einen konstruktiven Nachfolger hat es aber schon zeitparallel gegeben: die

Tornister-funkgeräte g und t.

Die hatten in gleicher Weise die Bedienseite auf der (auf dem Rücken getragen) linken Schmalseite, Batterie- und Zubehör auf der rechten. Auch bei



Tornisterfunkgerät g

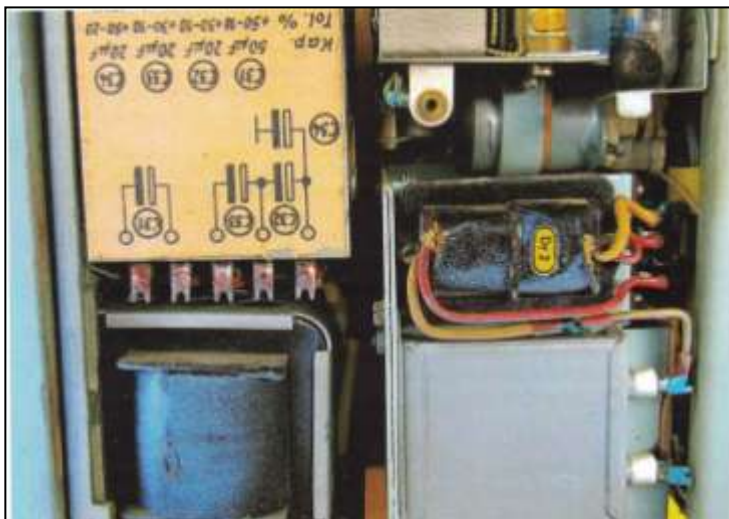
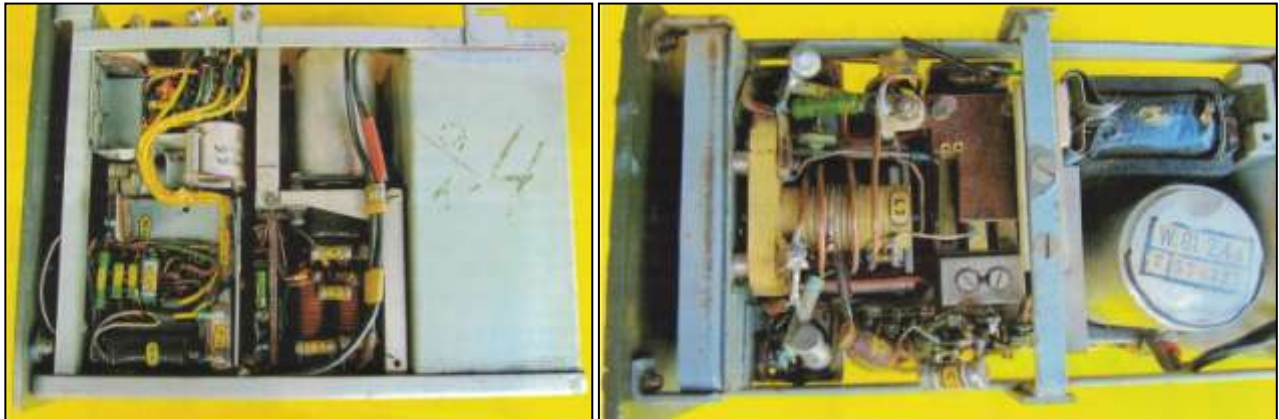
denen verstärken die umlaufenden Rippen die Stabilität des Gehäuses, schaffen Freiraum für die Beschläge und ermöglichen die Kombination mit anderen Traglasten. Aber das sind wesentlich anspruchsvollere und leistungsfähigere Geräte in einem Metallgehäuse mit zweistufigen Sendern und größerer Sendeleistung und mit Superhet-Empfängern.

Es hat einen Nachfolger in gerader Linie gegeben: **das tragbare Funksprechgerät „Zwerg“** für die Kasernierte Volkspolizei der DDR, (Vorläufer der NVA). Es dürfte dort aber kaum über ein Versuchsstadium hinausgekommen sein. Die bereits ausgelieferten Geräte sind 1957 an die Amateurfunk – Klubstationen der GST - Gesellschaft für Sport und Technik - abgegeben worden (rechtes Bild).



Günter Fietsch, DL9WSM hat den „Zwerg“ bei der GST erlebt und in der Zeitschrift „Funkgeschichte“ H. 235 / 2017 beschrieben. Er hat mir freundlicherweise erlaubt, seine Bilder zu verwenden.

Der „Zwerg“ ist tatsächlich viel kleiner als der Feldfunksprecher f. Er arbeitet im Bereich 27–32 MHz mit Miniaturröhren DF191, DC90 und DL192. Das Schaltbild entspricht bis auf Details, die mit den verwendeten Röhren zusammenhängen, vollständig dem Schaltbild des Feldfunksprechers f.



Die Wechselrichter-Baugruppe, die Transformatoren, die Spulenkörper, einige Kondensatoren und auch der Fernstell-Trimmer sind nahezu original übernommen. Die offene Bauweise auf einem einfachen Blechchassis ohne die soliden Masse- und Abschirmverhältnisse der Feldfunksprecher musste wohl zwangsläufig zu einem technischen Fehlschlag führen.

Entwickelt und gebaut am selben Ort in Staßfurt wie der Feldfunksprecher f. Allerdings unter gänzlich verschiedenen Voraussetzungen.

Mit diesem Blick in die Nachfolge der Feldfunksprecher endet die Abhandlung eines Themas, das mich mehr als zwanzig Jahre lang besonders interessiert hat. Sie ist in einer riesigen Zahl von Einzelinformationen zusammengetragen worden. Um sie zu gewinnen, habe ich Dutzende Sammler aufgesucht und deren Funkgeräte erfassen und fotografieren dürfen. Die statistische Auswertung der gewonnenen Daten haben geholfen, einen zeitlichen, räumlichen und technischen Überblick über die verschiedenen Gerätevarianten zu gewinnen.

Bei der Darstellung von Einzelheiten in möglichst aussagefähigen Detailbildern hat es mir sehr geholfen, dass ich solche Aufnahmen am besten an den in meiner Sammlung vorhandenen Geräten machen konnte.

Ich bedanke mich bei allen, die mir geholfen haben!

Beim Radiohören vom elektrischen Schlag getroffen

Ein Monat Arrest für den Radiohändler

Ein seltsamer Unfall, der sich beim Radio hören ereignete, bildete den Gegenstand eines Prozesses vor dem Bezirksgericht Floridsdorf, das über den Inhaber der schuldtragenden Radiofirma eine ungewöhnlich strenge Strafe verhängte.

Am 20. April besuchte der elfjährige Rudolf Sommer mit seinen Eltern eine befreundete Familie, die einen Detektorapparat mit Kopfhörern besaß. Der Apparat war auf einem Nachtkästchen montiert, von dort ging die Leitung in die Küche, wo die Hörer angebracht waren. Als Antenne diente die Lichtleitung. Der Knabe wollte Radio hören und versuchte, den Apparat in Betrieb zu setzen. Der Empfang funktionierte aber nicht gut, und Rudolf wollte daher den Bananenstecker der Verlängerungsleitung zu den Kopfhörern besser in die in der Küche angebrachten Steckkontakte stecken. Kaum aber hatte der Knabe den Stecker berührt, empfing er einen furchtbaren elektrischen Schlag und sank mit einem Aufschrei zu Boden, wo er zusammengekrümmt liegen blieb. Rudolf war ganz blau im Gesicht, seine Glieder waren verkrampft und er war nicht imstande, einen Laut hervorzubringen. Die erschrockenen Eltern verständigten die Rettungsgesellschaft, die den Knaben, der einen Nervenschock und Verletzungen an den Händen erlitten hatte, auf die zweite Unfallstation brachte. Hier wurde er von dem Facharzt für Verletzungen durch Elektrizität Universitäts-Professor Dr. Jellinek untersucht, der auch die Radioanlage einer Prüfung unterzog. Professor Dr. Jellinek stellte als Ursache des Unfalles fest, daß der Kondensator, der sich in der Lichtantenne befand und den Starkstrom von der Apparatur abriegeln sollte, durchgeschlagen war. Der Radioapparat war von dem Bruder des Verunglückten, dem Elektrotechniker Josef Sommer, aufmontiert worden. Der Erzeuger der Lichtantenne Arnold Grünwald, der Geschäftsführer der Radiofirma Hans Tellheim, bei der diese Bestandteile gekauft worden waren, sowie der Elektrotechniker Josef Sommer hatten sich vor dem Bezirksgericht Floridsdorf wegen qualifizierter Gefährdung der körperlichen Sicherheit zu verantworten. Angeklagter Sommer: Erst nach dem Unglück habe ich den Kondensator untersucht und gefunden, daß die Isolierung im Kondensator statt aus Glimmer aus Ölpapier bestand. Diese Isolierungsschicht wurde vom Strom durchgeschlagen und so kam die Leitung, an die der Hörer angeschlossen war, unter Spannung. Beim Ankauf der Lichtantenne ist mir gesagt worden, daß sie auf 300 Volt Spannung geprüft war; darauf habe ich mich verlassen. Angeklagter Grünwald: Die Lichtantennen wurden nach Fertigstellung stets gründlich von mir selbst geprüft, und es ist mir unbegreiflich, wieso der Kondensator durchgeschlagen wurde. Ingenieur Tellheim: Die Kondensatoren haben wir von der Firma Grünwald bezogen. Sofort bei der Übernahme wurde von uns jeder einzelne durch Starkstrom überprüft, ob er nicht durchgeschlagen wird. Auch dieser Kondensator ist zweifellos überprüft worden. Dies beweist ja der Umstand, daß die Lichtantenne durch zwei

Monate tadellos funktioniert hat. Eine nähere Prüfung des Glimmermaterials ist durch uns nicht möglich, da die Lichtantenne vergossen ist.

Bezirksrichter Dr. Peschke verurteilte Grünwald zu einem Monat Arrest, Sommer zu zehn Tagen Arrest, beide bedingt, mit zweijähriger Probezeit. Tellheim hingegen wurde freigesprochen. Die Schuld Grünwalds bestand, wie der Richter ausführte, darin, daß er als Erzeuger des Kondensators eine mangelhafte Isolierungsschicht verwendet habe, die die Radiohörer vor den Gefahren des elektrischen Stromes nicht genügend schützte. Sommer habe den Apparat in unsachgemäßer Weise montiert. Tellheim hingegen treffe als bloßen Zwischen-Händler kein Verschulden.

Literaturnachweis:

Kleine Volks-Zeitung, 12. November 1931, Seiten 10,11

Eine bemerkenswerte Geschichte in zweierlei Hinsicht. Zum einen ist erstaunlich, dass der Herr Professor neben medizinischen auch technische Diagnosen durchführen konnte und zum anderen wurden die technischen Voraussetzungen für einen sicheren Radiobetrieb gleich von 2 Fachleuten auf das Größte verletzt.

Red.: Abschließend dürfen wir zwei Abbildungen zeigen, welche die Thematik mit durchgeschlagenen oder „lecken“ Kondensatoren sowie den Sicherheitshinweis im Artikel „Lichtantennen“ unterstreichen (Beide Fotos: Sammlung W. Scheida):



"Garantierter Empfang?" Radio-Garant; Made in Austria. Im Bild rechts ist ein Kondensator mit Teerverguss zu erkennen, dessen Isolation absolut keine Sicherheit mehr bietet – mit Garantie ist dieser defekt und lässt die Netzspannung durch!



Kapsch-HÖR ZU Doppelkarte, 1966, Vor- und Rückseite (Sammlung E. Macho)



Ausstellungskatalog 100 Jahre Radio
20.4. bis 27.10. 2002 auf der Schallaburg (Sammlung E. Macho)

Inhaltsverzeichnis 2020

Ankündigungen/Informationen:

54. Sammlertreffen Inning/Ammers.	84/26
61. Radioflohmarkt in Breitenfurt	84/26
Radioflohmarkt in Taufkirchen	84/26
Terminabsagen auf Grund COVID-19	85/1 86/1
Dorotheums-Informationen	jeweils/28

Anno dazumal:

Die humoristische Radioecke	83/25
Vom Tage, Werbung Majestrola und Radio ohne Geld	84/24
Radio-Ecke, An alle Genossen Radio-Hörer!	
Hornophon-Werbung 1952	85/24
Der siegende Eltz-Radione-Empfänger - Wie urteilt das Publikum?	86/23
Beim Radiohören vom elektrischen Schlag getroffen, Lichtant. Radio-Garant	87/23

Aus meiner Sammlung:

GEFRA Rundschau	86/16
-----------------	-------

Autoradios:

Senderspeicher in Autoradios	87/3
------------------------------	------

Basteltipp:

Einfacher DC-Wandler DCW318	83/14
-----------------------------	-------

Detektorapparate:

Beleuchtungshaus J.Jellinek & Söhne	83/4
IDEAL Idealit Aufsteckdetektor	85/14

Fasching:

Werbeslogans im Reparaturalltag	83/3
---------------------------------	------

Fernsehtechnik:

Der Röhrenfernseher in der digitalen Zeit	84/12
---	-------

Foto-Revue: Variationen von Fotos aus dem Bereich Radio und Umfeld am Schluss jeder Ausgabe

Heimgeräte nach 1945:

PHILIPS B7A63A Pastorale 57	83/6
Ein altes Radio wird populär	85/3
RADIONE Duplex Maximus W	86/3

In eigener Sache (Seite 2 jeder Ausgabe)

RADIOBOTE-Homepage	86/9
--------------------	------

Leser helfen Lesern:

Kapsch "CAVALIER" – ein weiteres Phantom? Noch ein unbekanntes Gerät	85/23
--	-------

Letzte Seite:

Wir jubilieren! Der RADIOBOTE ist 15	83/28
Weitere Ansichtskarten Karl Feiertag	84/28
Radiopostkarte als Sommergruß	85/28
Elektra-Güssing Rechnung 1931	86/28
Der Radiopraktiker 15.12.1950	87/28

Literaturtipp:

AKG acoustics	84/11
---------------	-------

Militärische Funktechnik:

Die Dezimeterlinie Berlin-Dresden 1949	83/19
Der Feldfunksprecher - Entwicklung und Fertigung (1)	84/17
Technik und Einsatz (2)	85/17
Zubehör und Versorgung (3)	86/17
Feldfunksprecher – Handhabung u. Dokumentation (4)	87/17

Nachlese:

Besuch beim Sammlermarkt „ATL“ Alte Technik Linz	87/16
--	-------

Nachruf:

Hans Lejeune	86/26
Johann Karl Schuchter	86/26

Nachtrag:

Eisenlose Gegentakt-Endstufe	84/9
Nachtrag zum INGELN TR 3000	86/10

Portables:

INGELN TR 3000	85/5
----------------	------

Radioliteratur:

Der Radiopraktiker – Literatur der Nachkriegszeit	87/7
---	------

Randgebiete der Sammlung:

Radiokunst Karl Feiertag	84/8
Lichtantennen	87/13

Standgeräte:

HORNYPHON W303 Schrankgerät	84/3
-----------------------------	------

Titelbild:

J.Jellinek & Söhne Detektorapparat	83/1
Feldfunksprecher und Zubehör	84/1
Werbung für den INGELN TR 3000	85/1
RADIONE Duplex Maximus	86/1
Der Radiopraktiker 15.10.1958	87/1

Wie es begann:

Radiosammeln und Artverwandtes (1) (W. Scheida)	86/12
---	-------

Sehr geehrte RADIOBOTE-Leserinnen und -Leser!

Hiermit bieten wir Neueinsteigerinnen und Neueinsteigern die Möglichkeit, sich ein Bild von unseren vielfältigen Inhalten zu machen bzw. versäumte Ausgaben nachzulesen.

Aus datenschutzrechtlichen Gründen publizieren wir die auf dieser Seite des RADIOBOTE gebrachten Kleinanzeigen nicht im Internet. Als Abonnentin/Abonnent finden Sie diese in der jeweiligen Druckversion.

Die gedruckten RADIOBOTE-Ausgaben erhalten Sie per Post im handlichen Format DIN A5, geheftet, als Farbdruck. Der Bezug der Zeitschrift RADIOBOTE erfolgt als Jahresabo. Den aktuellen Kostenersatz inkl. Porto entnehmen Sie bitte unserer Homepage: www.radiobote.at

In nur zwei Schritten zum RADIOBOTE-Abo:

1. Kontaktieren Sie uns per E-Mail unter: redaktion@radiobote.at
Sie erhalten von uns einen Vordruck betreffend die elektronische Verarbeitung Ihrer Daten, welchen Sie uns bitte unterzeichnet retournieren.
2. Überweisen Sie bitte spesenfrei den aktuellen Kostenersatz auf folgendes Konto:

Verein Freunde der Mittelwelle

IBAN: AT25 3266 7000 0045 8406

BIC: RLNWATWWPRB

Verwendungszweck: Radiobote + Jahreszahl

Hinweis:

Beginnt Ihr Abonnement während eines laufenden Kalenderjahres, senden wir Ihnen die bereits in diesem Jahr erschienenen Hefte als Sammelsendung zu.

Beim RADIOBOTE-Abo gibt es keine automatische Verlängerung und keine Kündigungsfrist. Die Verlängerung erfolgt jährlich durch Überweisung des Kostenersatzes. Trotzdem bitten wir Sie, sollten Sie das Abo beenden wollen, um eine kurze Rückmeldung an die Redaktion bis 30.11. des laufenden Jahres.

Wir freuen uns, Sie bald als RADIOBOTE-Abonnentin/Abonnent begrüßen zu dürfen!

Ihr RADIOBOTE-Team

INHALTSANGABE

GAMMA

Billiger Allstrom-Einkreiser

Der Aufbau —
von Bastelgeräten

Zum Röhrenprüfgerät

Der Radiopraktiker

„Funk und Film“ / Nr. 50

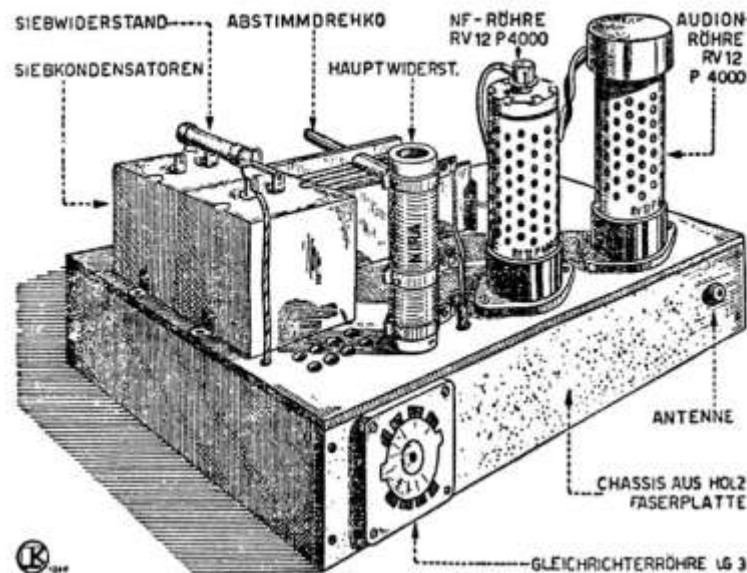
15. Dezember 1950

Machen Sie von unserem für Sie kostenlosen technischen Ratgeber Gebrauch. Schriftliche Anfragen, auch über Bezugsquellen, richten Sie mit dem Kennwortvermerk „Radiopraktiker“ an die Redaktion „Funk und Film“, Wien IX, Universitätsstraße 6. Mündliche Auskunft erhalten Sie, ebenfalls kostenlos, jeden Mittwoch von 17 bis 19 Uhr in der Redaktion von „Funk und Film“, Wien IX, Universitätsstraße 6.

GAMMA

Diese vorläufig letzte in der Reihe unserer aus zur Zeit billig erhältlichen Gelegenheitskäufen entstandene Bauanleitung stellt einen Allstrom-Einkreiser dar, bei dem zwei Netzteile vorgesehen sind. Diese sind je nach

Ableitung der tiefen Frequenzen mit einem Niedervoltelko von mindestens 10 MF überbrückt sein muß, um eine Schwächung der tiefen Töne zu vermeiden. Als Lautsprecher kann fast jede Type verwendet werden. Für be-



dem zur Verwendung kommenden Material entsprechend aufgebaut.

Der Empfangsteil ist ähnlich wie der des Alpha geschaltet, also so, wie praktisch alle Audionempfänger dimensioniert sind. Auch hier werden, so wie beim Alpha, sowohl zur Regelung der Lautstärke und Trennschärfe als auch zur Einstellung der Rückkopplung, geeignete Potentiometer — solche sind um geringes Geld erhältlich — verwendet. Über die technischen Vorzüge, die sich — abgesehen von den geringeren Anschaffungskosten — dadurch ergeben, haben wir in der erwähnten Bauanleitung bereits ausführlich gesprochen. Die Dimensionierung der einzelnen Kondensatoren und Widerstände ist bei einem Audionempfänger praktisch immer gleich, wobei natürlich die Verwendung normaler Röhren vorausgesetzt wird. Die Endstufe, in der eine RV 12 P 4000 verwendet wird, erhält einen Kathodenwiderstand von 500 Ohm, der zur

scheidene Ansprüche kann man sogar einen magnetischen oder Freischwingerlautsprecher anschalten. Die günstigste Anpassung beträgt bei der als Triode geschalteten RV 12 P 4000 etwa 10 kOhm.

Der Netzteil ist in zwei Ausführungen möglich, wobei wir in beiden Fällen auf zur Zeit billig erhältliche

Teile Rücksicht genommen haben. Die eine Art verwendet zur Netzgleichrichtung die zur Zeit in vielen Bastlergeschäften sehr billig erhältliche Hochspannungs-Gleichrichterröhre LG 3.

Diese ist normalerweise für eine Spannung bis 8000 Volt verwendbar, wobei jedoch in diesem Falle der maximale Anodengleichstrom weniger als 1 mA betragen darf. Da jedoch die Belastbarkeit einer Gleichrichterröhre meist von der maximalen Anodenbelastung abhängig ist, kann man bei niedrigeren Betriebsspannungen auch einen entsprechend höheren Anodengleichstrom entnehmen. Für unseren Fall brauchen wir etwa 12 mA Anodenstrom, was dieses Rohr ohne weiteres abgeben kann. Wir konnten sogar feststellen, daß infolge des hohen Innenwiderstandes eine Beschädigung dieser Röhre praktisch ausgeschlossen ist. Dieser bewirkt bei zu großer Belastung ein Absinken der Anodengleichspannung, so daß das Produkt dieser Spannung mit dem Gleichstrom niemals einen gewissen Höchstwert überschreiten kann, der jedoch so niedrig ist, daß eine Überlastung der Gleichrichterröhre vermieden wird. Infolge dieses bereits erwähnten hohen Innenwiderstandes ist ein gewisser Spannungsabfall im Betrieb natürlich unvermeidlich. Dieser ist in unserem Falle jedoch belanglos, da die beiden RV 12 P 4000 ohnehin nicht die volle Anodenspannung bekommen dürfen. Er beträgt durchschnittlich 30 bis 40 Volt. Die wirksame Anodenspannung ist dann etwa 150 Volt, da ja auch durch die Anodenspannungssiebung ein gewisser Spannungsverlust unvermeidlich wird. Diese Spannung bewirkt jedoch bei Verwendung eines normalen Lautsprechers bereits eine mehr als ausreichende Lautstärke.

Die zweite Ausführung des Netztes sieht die Verwendung eines zur Zeit sehr billigen und aber auch sehr guten elektrodynamischen Lautsprechers vor. Um dessen Feld genügend zu erregen, muß man aber eine



Perm.-dyn., 120 Ω S 33.50
Perm.-dyn., Philips, 3 W.,
mit Ausg.-Trallo in Kassette S 75.—
El.-dyn. Hexra, 1650 Ω, 220 mm S 15.—
Hochvolt-Elko, 32 MF, 350 V S 14.—
Apparatkassetten ab S 16.—

Röhren, lt. Wahl, jedes Stück geprüft:
UCH 21, UBL 21, ECH 21, EBL 21 S 27.—
EM 4, UM 4 S 23.50
AZ 1 S 11.—, AZ 12 S 15.—, AL 4 S 25.—
RV 12 P 4000 S 14.—, RV 12 P 2000 S 16.50
RL 12 T 15 S 7.—, RL 3, 4 T 1 S 2.50
LQ 3 S 4.80, LQ 2 S 4.—, RL 2 4 T 4 S 2.50
Original Siemens, zwölf, Dreho, S 26.—

Radiobastler

Provinzversand
Telephon B 39-3-28

Wien VII, Kaiserstraße 123

**Der Radiopraktiker in der Vorweihnachtszeit im Jahr 1950
(Sammlung S. Juster)**

Titelbild: Der Radiopraktiker, Ausgabe vom 18. Oktober 1958