

Aus Funkgeschichte Heft 168 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

FUNK

Nr. 168

GESCHICHTE



MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFT DER
FREUNDE DER GESCHICHTE DES FUNKWESENS

Aug. / Sept. 2006
29. Jahrgang

Digitalisiert 2023 von H.Stummer für www.radiomuseum.org

- Vereinsmitteilungen**
- 159 Neuer Vorstand will GFGF weiter entwickeln (INGO PÖTSCHKE)
- 191 Bericht über die Hauptversammlung der GFGF am 20. 5. 2006 in Bad Laasphe (DR. RÜDIGER WALZ)
- Museen**
- 208 Neueröffnung: Kuba-Museum, Wolfenbüttel
- Firmengeschichte**
- 197 Friho produzierte Detektoren und Dynamos (CHRISTOPH HEINER)
- 201 Relikt aus längst vergangenen Tagen (KNUT BERGER)
- Rundfunkgeschichte**
- 160 Rundfunkempfang beim Segelsport (GÜNTER GLÖE)
- Frühe Funktechnik**
- 177 Funkentelegrafie und -telefonie mit ungedämpften Schwingungen (RUDOLF GRABAU)
- Passive Bauelemente**
- 199 Hilfe, schwingende Kristalldeektoren (ALFRED STOLL)
- Rundfunkempfänger**
- 187 Der „heilige Plagiarius“ – ein Stern Radio (INGO PÖTSCHKE)
- 203 Detektor-Apparat Baujahr 1925 (DIPL.-ING. WERNER BÖSTERLING)
- Kommerzielle Technik**
- 165 Funkgerätefamilie AN/GRC-3 ... 8 (IMMO HAHN)
- Werkstattwink**
- 198 Radioschaukel, ein nützliches Hilfsmittel (DIPL.-ING. FRIEDRICH BARДУА)
- Restaurieren**
- 202 Reinigung der Lautsprecherbespannstoffe (HERBERT MANZ)
- Datenblatt**
- 207 Unbekannt - Detektor-Apparat

GESELLSCHAFT DER FREUNDE DER GESCHICHTE DES FUNKWESENS E.V.



IMPRESSUM

www.gfgf.org

Erscheinung: Erste Woche im Februar, April, Juni, August, Oktober, Dezember.

Redaktionsschluss: Der 1. des Vormonats.

Herausgeber: Gesellschaft d. Freunde d. Geschichte des Funkwesens (GFGF) e.V., Düsseldorf.

Vorsitzender: INGO PÖTSCHKE, Hospitalstraße 1, 09661 Hainichen.

Kurator: DR. RÜDIGER WALZ, Alte Poststraße 12, 65510 Idstein.

Redaktion: Artikelmanuskripte an: BERND WEITH, Am Storksberg 12, 63589 Linsengericht, E-Mail: funkgeschichte@gfgf.org, Tel.: (0 60 51) 97 16 86.

Kleinanzeigen und Termine an: DIPL.-ING. HELMUT BIBERACHER, Postfach 1131, 89240 Senden, E-Mail: helmut.biberacher@t-online.de, Tel.: (0 73 07) 72 26, Fax: 72 42,

Anschriftenänderungen, Beitrittserklärungen etc. an den Schatzmeister ALFRED BEIER, Försterberg-

straße 28, 38644 Goslar, Tel.: (0 53 21) 8 18 61, Fax:-8 18 69, E-Mail: beier.gfgf@t-online.de.

GFGF-Beiträge: Jahresbeitrag 35 €, Schüler/ Studenten jeweils 26 € (gegen Vorlage einer Bescheinigung), einmalige Beitrittsgebühr 3 €. Für GFGF-Mitglieder ist der Bezug der Funkgeschichte im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Konto: GFGF e.V., Konto-Nr.: 29-29-29-503, Postbank Köln (BLZ 370-100-50), IBAN DE94 3701 0050 0292 9295 03, BIC PBNKDEFF.

Internet: www.gfgf.org

Satz und Layout: Redaktion und Verlag G. Weith
Druck und Versand: Druckerei und Verlag Bilz GmbH, Bahnhofstraße 4, 63773 Goldbach.

Auflage: 2600 Exemplare

© GFGF e.V., Düsseldorf. ISSN 0178-7349

Jede Art der Vervielfältigung, Veröffentlichung oder Abschrift nur mit Genehmigung der Redaktion.

Titelseite: Über Radio auf Segelschiffen berichtet der Beitrag ab Seite 160.

Neuer Vorstand will GFGF weiter entwickeln

 INGO PÖTSCHKE, Hainichen
Tel.:
E-Mail:

Mit der Wahl zum Vorstand habe ich die Aufgabe übernommen, die Entwicklung der GFGF zu lenken.

Besonders bedanken möchte ich mich bei den ehemaligen Mitgliedern des Vorstandes, Herrn GERHARD BOGNER und Herrn WINFRIED MÜLLER für ihre umfangreiche Arbeit für den Verein. Gleichfalls möchte ich mich hiermit bei allen Mitgliedern des Vereins bedanken, die sich als Kandidat für einen Posten im Vorstand zur Verfügung stellten.

Diesen Dank verbinde ich mit der Hoffnung, dass alle dem Verein weiterhin mit Rat und Tat zur Seite stehen.

Meine Aufgabe und die des neuen Vorstandes verstehe ich in erster Linie in einer Umkehr des bisher vorhandenen Trends einer stagnierenden beziehungsweise fast sinkenden Zahl der Mitglieder.

Eine dieser Maßnahmen wird die Gestaltung einer wesentlich erweiterten WEB-Site sein, da ein Großteil der heutigen Gesellschaft sich an verfügbaren Informationen des Internets orientiert.

Zeitlich ist ein erweiterter Mitgliederbereich ab Januar 2007 möglich, da ein sicheres, personengebundenes Passwort an jedes Mitglied versandt werden muss. Dieses werden Sie mit dem Mitgliederverzeichnis für 2007

erhalten. Im „offenen“ Bereich unserer Seite werden Sie im vierten Quartal auch einige Neuigkeiten finden.

Neben unserer Domain www.gfgf.org werden wir versuchen, www.gfgf.eu auf uns zu reservieren, um dort für unsere fremdsprachigen Mitglieder in anderen Ländern und Kontinenten des Planeten ein Podium einzurichten. Für diese geplanten Maßnahmen suchen wir noch Mitglieder, welche die Seite in portugiesisch, spanisch und französisch gestalten würden. Bitte melden Sie sich bei mir, Programmierkenntnisse benötigen Sie nicht.

Ein weiterer, wichtiger Punkt wird die Zukunft unseres Archivs sein. Näheres dazu in einer der folgenden „Funkgeschichten“.

Von allen Mitgliedern des Vereins wünsche ich mehr Initiativen zur Gewinnung neuer Mitglieder, unser sehr hübsch gemachter Werbeflyer ist über den Redakteur erhältlich.

Neben den Einfällen unserer Mitglieder würde ich mir mehr Engagement für den Verein von den befreundeten Radiomuseen erhoffen.

Dinge wie die Radiobastelstunde und die Vorstellung des Vereins in Museen können sicherlich dazu beitragen, auch jüngere Menschen für unser Hobby oder den Verein zu begeistern.

In der „Funkgeschichte“ werde ich Sie über unsere Arbeit regelmäßig in Kenntnis setzen. Ich wünsche allen Mitgliedern Gesundheit und Freude an unserem Hobby und viel Erfolg bei der Mitgestaltung des Vereins. ■

Rundfunkempfang beim Segelsport

 GÜNTER GLÖE, Hamburg
Tel.:

In der Elbe, neben der Insel Finkenwerder, bekannt durch den Dichter GORCH FOCK mit seinem Roman „Seefahrt ist Not“, liegt die Insel Altenwerder mit 2.000 Einwohnern. Durch seine Lage war Altenwerder bevorzugter Liegeplatz für Sportboote. Vor zirka zehn Jahren ist Altenwerder entvölkert worden, um Platz für einen großen Containerhafen zu schaffen.

Durch Zufall bin ich zum Tagebuch von HANS SCHULZ, Altenwerder, über die Zeit vom 1. 1. 1928 bis 31. 12. 1929 gekommen. HANS SCHULZ betrieb in dieser Zeit ein Radio-Geschäft mit dazugehöriger Werkstatt (Kundendienst war damals noch selbstverständlich und erforderlich). Vorzugsweise hat er mit dem Generalvertreter A. W. NISSEN, Hamburg, der Firma Seibt zusammengearbeitet.

Vom Verlag der Fachzeitschrift „Die Yacht“ kam der Wunsch an HANS SCHULZ, einen Artikel über „Rundfunkempfang beim Segelsport“ zu schreiben. Dieser Artikel wurde am 26. 4. 1929 mit 36 Reichsmark honoriert und am 15. 6. 1929 veröffentlicht.

„Die Yacht“ feierte 2004 ihr einhundertjähriges Jubiläum. Dem Verlag, Herrn JÖRG NEUPERT, danke ich für die Überlassung einer Kopie des Artikels, der hier leicht gekürzt wiedergegeben wird.

Rundfunkempfang beim Segelsport (1929)

Von Hans Schulz - Hamburg

Die Segelzeit beginnt wieder, und es wird sich vielleicht mancher Segler mit dem Gedanken tragen, eine Radio-Anlage an Bord einzurichten. Da ich auf meinem Segelboot „Nordwest“ seit dem Sommer 1925 mit selbstgebauten Empfängern Wetterberichte und Rundfunk aufnehme, dürften meine Erfahrungen interessieren und beim Einbau von Empfangsgeräten von Nutzen sein.

Wie wertvoll die Aufnahme von Wetterberichten ist, möge folgendes Beispiel darlegen:

Am Dienstag, dem 14. September 1926, wollte ich mit zwei Freunden noch eine kurze Urlaubsfahrt machen. Wir hatten alles zur Abfahrt bereit, um mittags mit eintretender Ebbe lossegeln zu können. Es herrschte jedoch voller Sturm mit Windstärke acht bis zehn, und der Mittagswetterbericht sollte erst abgewartet werden, bevor die Fahrt angetreten würde.

12. 10 Wetterbericht: NW-Sturm, abends abflauend.

Gut, also los; Segel klein gerefft, Beiboot auf Deck festgezurt und elbabwärts gepflügt. Unterhalb der Lühe flaute der Sturm allmählich ab, und schließlich wurde es so still, dass wir bei Brunshausen nach Eintritt der Flut nicht gegen den Strom ankreuzen konnten.

19.55 Wetterbericht: Rückdrehen des Windes auf SW, Herannahen



Bild 1: Titelseite der Yacht vom 15. 6. 1926.

eines neuen Tiefs von England her, für den nächsten Tag auffrischende Winde bis Sturmesstärke, später rechtsdrehend.

Also, dann die Nacht hindurch und den SW-Wind ausgenutzt. Es war schon abends ein leiser Zug aus SW bemerkbar, der uns ganz dicht an den Süd gegen den dort nur schwachen Flutstrom vorwärts brachte. Mit Eintreten der Ebbe war der Luftzug bereits so kräftig geworden, dass wir mit vollen Segeln flotte Fahrt machten und unterhalb der Oste sogar den wieder einsetzenden Flutstrom überwinden konnten. Gegen fünf Uhr lagen wir wohlvertäut im alten Hafen von Cuxhaven und krochen in die Kojen.

Die Wetterberichte lauteten jetzt immer ungünstig, so dass wir vorzo-

gen, im Hafen zu bleiben. Erst Donnerstag Abend wurde für den Freitag böiger, teils stürmischer SW vorausgesagt, der später allerdings wieder auf NW drehen sollte.

Das war das Zeichen, das ich haben wollte, denn bei SW konnten wir mit gefierten Schoten in kurzer Zeit Helgoland erreichen. Und richtig, als wir morgens eine Stunde vor Einsetzen des Elbstromes den Hafen verließen, blies der Wind kräftig aus SW in unsere gerefften Segel und brachte uns in etwa drei Stunden in den sicheren Hafen unseres lieben Felseneilands.

Man sieht also, wie schön man bei der Segelei die Wetterberichte werten und seine Fahrten danach einrichten kann, natürlich unter Beachtung der eigenen Beobachtungen, wie Barometer und seine gute Nase, denn die Tiefs (die seit Einrichtung der Wetterberichte erfundenen Zyklonen) können sich auch einmal anders bewegen wie von der Deutschen Seewarte befohlen.

Zunächst möchte ich die Empfangsverhältnisse von Hamburg abwärts bis auf See beschreiben, wie ich sie in den letzten Jahren auf zahlreichen Fahrten festgestellt habe. Die Beobachtungen beziehen sich auf den Sender Hamburg:

Als Antenne dienten Vor- und Achterstag des 14 m langen Mastes (Hochtakelung), die, wie weiter unten beschrieben, eingerichtet sind. Der Bleikiel dient als Gegengewicht (Erde).

Empfangsgerät: Hochfrequenz, Audion mit Rückkopplung und zwei Stufen Niederfrequenz, also ein Vier-Röhrengerät.

Detektorempfang war möglich bis Brunshausen, während im Hafen von

Schulau, also näher zum Sender, der Empfang schlechter war als auf der freien Elbe. Dasselbe gilt für Lautsprecherempfang mit Drei-Röhren-Ortsempfänger ohne Rückkopplung.

Weiter unterhalb mit vier Röhren war Hamburg überlaut und blieb ohne Anziehen der Rückkopplung lautstark nördlich bis auf die Höhe von Sylt und westwärts bis etwa Norderney. Im Hafen von Helgoland, dessen hohe Kaminmauern aus Eisenbeton hergestellt sind, war der Empfang zwar nicht so laut wie auf freier See, doch war ein Anziehen der Rückkopplung nicht nötig, um draußen auf Deck den in der Kajüte stehenden Lautsprecher deutlich verstehen zu können.

Westlich von Norderney musste die Rückkopplung angezogen werden, und der Empfang blieb westlich Borkum bis zur Westerems gut, während emsaufwärts und im Hafen von Delfzijl (holländischer Emshafen) Hamburg nur mit scharf eingestellter Rückkopplung tagsüber lautstark war. Nach Eintritt der Dunkelheit war hier schon eine bedeutende Lautstärkesteigerung festzustellen im Gegensatz zur freien See, wo ich keinen besonderen Unterschied zwischen Tag und Nacht beobachtet habe. Jedenfalls war nicht zu unterscheiden, ob die geringen Lautstärkeunterschiede auf Lufteinwirkungen oder die verschieden stark ausgestrahlte Sendeenergie zurückzuführen waren.

Auf der Ems waren besonders gut Hilversum, Huizen, Daventry (1600 m) und auf Rundfunkwellen Langenberg zu hören.

Die gesprochenen Wetterberichte von Norddeich waren selbstverständlich außerordentlich laut. Dabei möge erwähnt werden, dass diese Nachrichten neuerdings auf derselben Welle

wie Königswusterhausen (1648 m) gegeben werden, und zwar nachts um 0.35 Uhr und morgens um 11 Uhr MEZ. Man kann also auf Königswusterhausen eingestellt lassen und hört zur angegebenen Zeit Norddeich.

Weiter westwärts sind meine Beobachtungen nicht einwandfrei, da auf der Fahrt meines Vaters im vergangenen Jahre nach Amsterdam um Terschelling herum die Anodenbatterie nur noch 40 Volt Spannung hatte.

Über die Verhältnisse in der Ostsee kann ich nichts sagen, da ich seit 1924 nur die Nordsee besegelt habe.

Wie muss nun der Empfänger aussehen, den man an Bord verwendet, und welche Antenne wählt man?

Die entscheidende Frage ist: Soll mit Lautsprecher oder Kopfhörer gehört werden?

Für Kopfhörerempfang genügt auf See ein rückgekoppeltes Audion mit einer Stufe Niederfrequenz. Ich verwendete die Doppelgitterröhre Telefunken 072d, deren Heizfäden hintereinander geschaltet waren und durch ein Trockenelement von 4,5 Volt geheizt wurden. Den Anodenstrom lieferte eine 9-Volt-Gitterbatterie. Ein solches Gerät ist mit eingebauten Batterien sehr leicht und handlich, und man kann in der deutschen Bucht sowohl Hamburg als auch Norddeich aufnehmen. Ich hörte damit außer diesen beiden: Königswusterhausen, Kalundborg (Kopenhagen), Motala (Schweden) und nach Dunkelwerden die meisten deutschen Rundfunksender, von denen besonders Königsberg sehr gut war, weil sich zwischen Sender und Empfänger große Wasserflächen befinden, die eine Ausbreitung der Senderwellen begünstigen. Übrigens betrug die Sendeenergie von Königsberg damals nur 1,5 kW.

Als Lautsprecher empfiehlt sich wegen seines kleinen Formates und seiner Klangreinheit der trichterlose Seibt TL 11 oder 101.

Man braucht für ein solches Gerät natürlich eine Anodenbatterie von 90 Volt und einen Akku, der für mindestens die ganze Reisedauer genügend Strom liefert. Ich benutze einen 2-Volt-Akku mit drei positiven Platten mit 39 Amperestunden Kapazität bei zehnstündiger Entladung mit 3,9 Amperes, der bei einer täglich mehrstündigen Stromentnahme von 0,33 Ampere gut vier Wochen mit einer Ladung aushält. An Anodenbatterien verbrauchte ich pro Sommer zwei Stück. Diese müssen durch Einwickeln in wasserfestes Papier gegen Feuchtigkeit gut geschützt werden.

Beim Empfangsgerät ist folgendes zu beachten:

Vor allem muss es gegen Feuchtigkeit vollkommen unempfindlich sein. Denn mir passierte es im ersten Jahr, dass Hamburg eines Tages auf der Elbe schwach und schwächer wurde, weil unser kochender Kaffeeessel die Kajüte in Nebel hüllte, der durch Ritzen und Buchsenlöcher in das Innere des Apparates eindrang und die Spulen anfeuchtete. Auch bildete der Feuchtigkeitsniederschlag zwischen den luftisolierten Platten der Drehkondensatoren Wassertröpfchen, so dass sowohl über Spulen als auch Kondensatoren Kurzschluss für Hochfrequenz entstand. Erst ein Abtrocknen des Apparates über dem Primuskoher ermöglichte wieder Empfang.

Erst durch Einbau von Hartpapierkondensatoren und Paraffinieren der Spulen wird der Empfänger unempfindlich gegen Feuchtigkeit.

Ein anderer Übelstand, unter dem

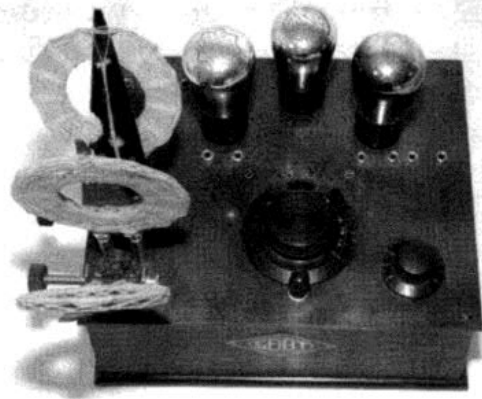


Bild 2: *Der Seibt EA 337 A ist ein Empfänger, welcher auf Booten nicht geeignet ist.*

ich im ersten Jahre zu leiden hatte, war die Empfindlichkeit der Röhren gegen Stoß und Überheizung. So konnte mein Vater auf seiner Norwegen-Fahrt durch die Nordsee im Jahre 1925 sehr bald nicht mehr empfangen, weil der Heizfaden einer Röhre die heftigen Stampfbewegungen des Fahrzeuges nicht hatte aushalten können. Dieser Mangel und auch das Klingen der Audionröhre bei leichten Erschütterungen ist ja durch den unverwüstlichen Aufbau der modernen Röhren vollständig behoben.

Wichtig ist, dass sowohl Schaltung als auch Röhren im Inneren des Apparates eingebaut sind, denn bei Seegang und schräger Segellage ist man gar zuleicht versucht, hervorstehende Teile in der Kajüte als Stützpunkte und Haltegriffe zu verwenden – und das soll dem Empfangsgerät nicht vorteilhaft sein.

Weiter ist die Bedienung und Einstellung des Empfängers so einfach wie möglich zu machen, zweckmäßig sind fest eingebaute Spulen, die vom Rundfunk- auf den Langwellenbereich durch einen Handgriff umschaltbar sind. Die Antennenspulen müssen

der Bordantenne angepasst werden, um beste Leistung zu erzielen. Eine Liste der Hauptsendereinstellungen muss zur Hand sein, damit auch der Smutje auf Befehl des Schippers während des Segelns die Wetterberichte hörbar machen kann.

Außerdem empfiehlt es sich, vorausschauend die Behebung von möglichen Störungen, Auswechseln der Röhren und Anschluss der Batterie bildlich festzulegen, damit es nicht heißt: „Kein anderer, als der ihn fügte, bringt den Zerstorten zum Geh'n.“

Auch ein gutes Voltmeter sollte an Bord sein.

Antenne und Erde: Bei Hochtakelung mit Achterstag ist diese in Verbindung mit dem Vorstag ausgezeichnet zu verwenden. Oben am Mast und zirka ein Meter über Deck sind kräftige Eiisolatoren einzuspleißen – oben genügt je ein Ei –, die nur auf Druck beansprucht werden, weil die Spleißösen kettenartig ineinandergreifen, so dass bei etwaiger Beschädigung des Porzellans keine Gefahr besteht, da dann die Ösen ohne Isolierung halten.

Oben am Mast sind die beiden Stagen durch isolierten starken Kupferdraht zu verbinden, und vom Achterstag führt eine elastische isolierte Kupferleitung zu einer Antenneneinführung aufs Achterdeck. Unter Deck genügt eine isoliert verlegte Kupferleitung zum Empfänger.

Bei Gaffeltakelung kann man sinngemäß andere Stagen oder Wanten entsprechend einrichten, nur muss man darauf bedacht sein, dass nicht andere Eisenteile, wie lose Bachstangen u.s.w. die isolierte Antenne berühren, weil dadurch im Apparat ein Knacken und Krachen hervorgerufen wird, gegen das Gewitter-

störungen eine angenehme Musik bedeuten.

Die Erdung, so paradox es klingt, ist sehr einfach, indem man den Ballastkiel als elektrisches Gegengewicht verwendet. Hat man ein Schwert (nicht aus Holz), so ist dieses ebenso gut wie ein Kiel. Bei einem hölzernen Schwert schraube man ein Stück Kupferblech von mindestens 0,5 m² auf die Außenhaut unter der Wasserlinie und stelle mittels Kupferleitung die Verbindung mit dem Empfänger her. Auch hier verlöte man die Verbindungen gut, weil ein guter Empfang stets durch schlechte Kontakte unmöglich gemacht wird.

Für drohende Gewittergefahr empfiehlt es sich, zwei starke Drähte bereitzuhalten, die über den Isolatoren um die Antenne gewickelt werden und bis unters Wasser reichen müssen. Die Verbindung des Empfängers mit der Antenne und Erde ist natürlich zu lösen, wenn man nicht riskieren will, seinen Apparat in Dutt schlagen zu lassen.

Schließlich möchte ich noch erwähnen, dass ich keinerlei Richtwirkung der Antenne sowie Empfangsver schlechterung durch Krängung beim Segeln festgestellt habe.

Zum Schluss möchte ich alle interessierten Segler und Radioten bitten, kräftig dafür einzutreten, dass uns bald Sendegenehmigung erteilt wird, damit wir auch auf hoher See Lebenszeichen abgeben und Nachrichten austauschen können!

Zu Auskünften, Rat und Tat bin ich auch stets gerne bereit, und es sollte mich freuen, auch die Erfahrungen von Sportskameraden über Radioempfang mitgeteilt zu erhalten.

In diesem Sinne „Goden Wind“ und „Funk heil“! ■

Funkgerätefamilie AN/GRC-3...8

In diesem Beitrag werden die Funkgerätesätze der „Gerätefamilie GRC-3“ sowie die darin verwendeten Einzelgeräte vorgestellt, wie sie ab etwa 1950 als Standardausstattung in die US Army eingeführt wurden und wie sie auch die deutsche Bundeswehr ab Aufstellung im Jahre 1956 in großer Stückzahl verwendet hat. Als Ergänzung wird dann in gedrängter Form auf die Vorgängergeräte dieser Generation von Fahrzeugfunkgeräten eingegangen.

 IMMO HAHN, Gießen
Tel.:

Funkgerätefamilie

Nach Ende des Zweiten Weltkrieges ist in den USA eine neue Generation von VHF-Sprechfunkgeräten entwickelt worden, zu der auch neue standardisierte Fahrzeugfunkgeräte gehörten, die sowohl in Panzer- als auch in Radfahrzeugen verwendet werden konnten. Die neue Gerätefamilie setzte sich aus folgenden Hauptkomponenten zusammen:

- einem Sendeempfänger mittlerer Leistung (RT) mit gesondertem Stromversorgungsteil (PP),
- einem in Frequenzbereich und Abmessungen dazu passenden Zusatzempfänger (R) mit eingebautem Stromversorgungseinsatz,
- einem Sendeempfänger kleiner Leistung (RT-70),
- einem Bordsprechverstärker (AM-65, zugleich nutzbar zur Stromversorgung des Sendeempfängers RT-70),
- zwei Einheits-Grundplatten mit integrierter Verkabelung des Funk-

gerätesatzes (Mounting) MT-297 beziehungsweise MT-327,

- zwei unterschiedlichen Funktionseinschüben zur Anlagenbedienung.

Eigentlich sind dies die „GRC-Familienmitglieder“, aber es hat sich eingebürgert, die Gerätefamilie nach ihrer umfangreichsten Konfiguration, dem Funkgerätesatz GRC-3, zu benennen.

Sendeempfänger mittlerer Leistung (16 W beziehungsweise 2 W) und Zusatzempfänger gibt es für drei verschiedene Teilfrequenzbereiche:

- Panzerband 20,0-27,9 MHz (80 Kanäle): RT-66, R-108
- Artillerieband 28,0-38,9 MHz (120 Kanäle): RT-67, R-109
- Infanterieband 38,0-54,9 MHz (170 Kanäle): RT-68, R-110.

Der Sendeempfänger RT-70 (Sendeleistung 0,5 W) überdeckt mit 47,0-58,4 MHz (115 Kanäle) den oberen Teil des Infanteriebandes sowie 35 höhergelegene Kanäle. Das Kanalraster aller Geräte beträgt 100 kHz, der FM-Frequenzhub maximal ± 20 kHz.

In jedem der drei Teilfrequenzbereiche waren sechs unterschiedliche Anlagenkonfigurationen vorgesehen, es gab also insgesamt 18 voneinander unterschiedliche Fahrzeugfunk-

anlagen (GRC-3...8, VRC-8...10 und VRC-13...18, VRQ-1...3) außerdem drei unter ausschließlicher Verwendung des Sendempfangers RT-70 und des Bordsprechverstärkers AM-65 (VRC-7, PRC-16, UIC-1). Alle Komponenten sind einheitlich für Frequenzmodulation im Kanalabstand von 100 kHz ausgelegt und somit in den jeweiligen Teilfrequenzbereichen auch zum Funkverkehr mit den Tornister- und Handfunksprechgeräten PRC-8...10 sowie PRC-6 geeignet. (Die Gesamtzusammenhänge dieser neuen Funk-

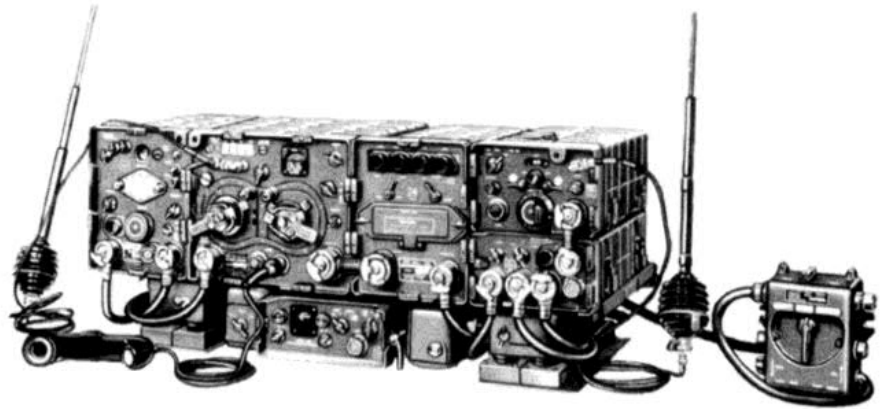


Bild 1: Links der Zusatzempfänger, mittig der Sendempfangers eins mit seinem Stromversorgungsgerät, rechts oben der Sendempfangers zwei, darunter der Bordsprechverstärker, in der Mounting das Relaisgerät C-345, ganz rechts der Schaltkasten C-375.

gerätegeneration der US Army sollen in einem gesonderten Beitrag in der „Funkgeschichte“ dargestellt werden.)

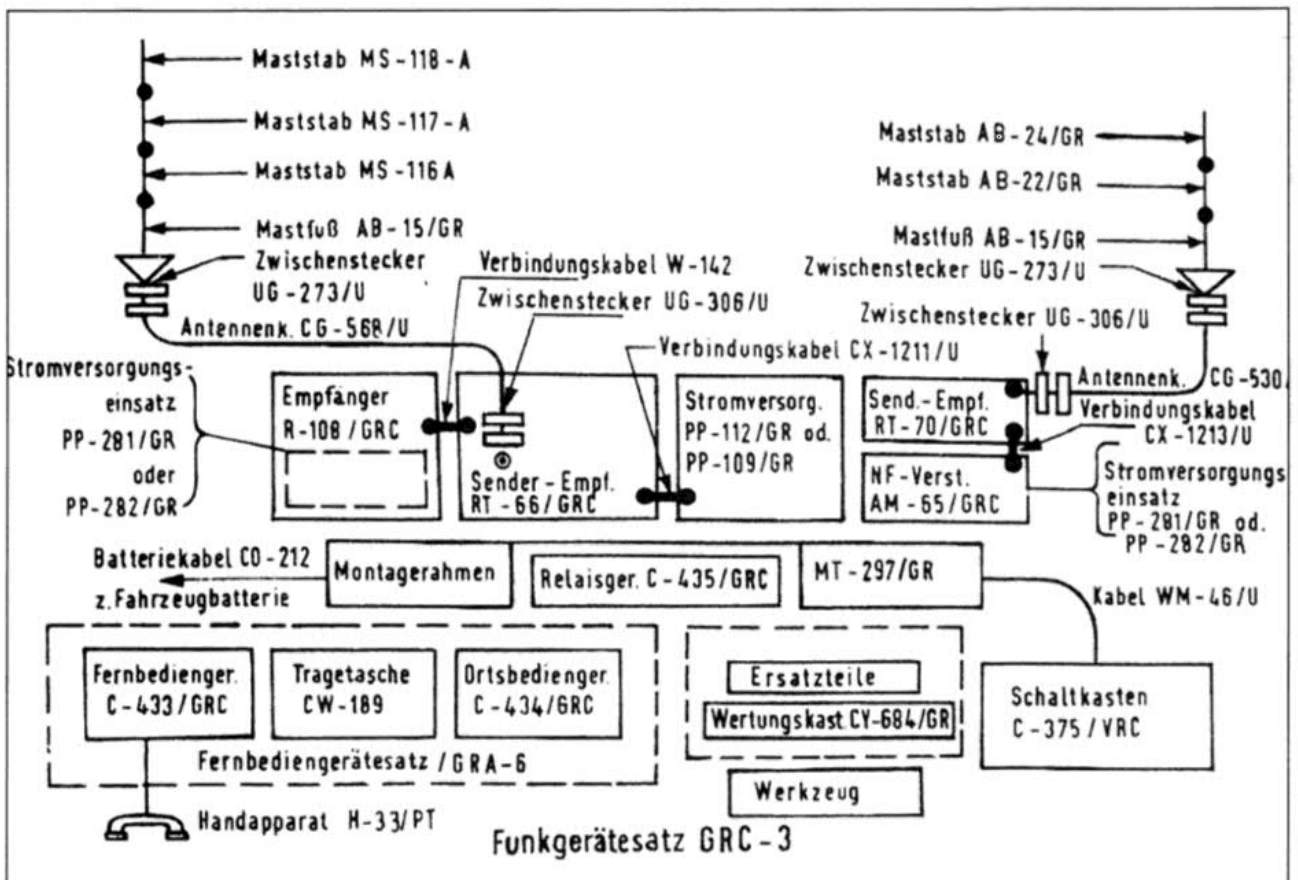


Bild 2: Einzelgeräte des Funkgerätesatzes GRC-3

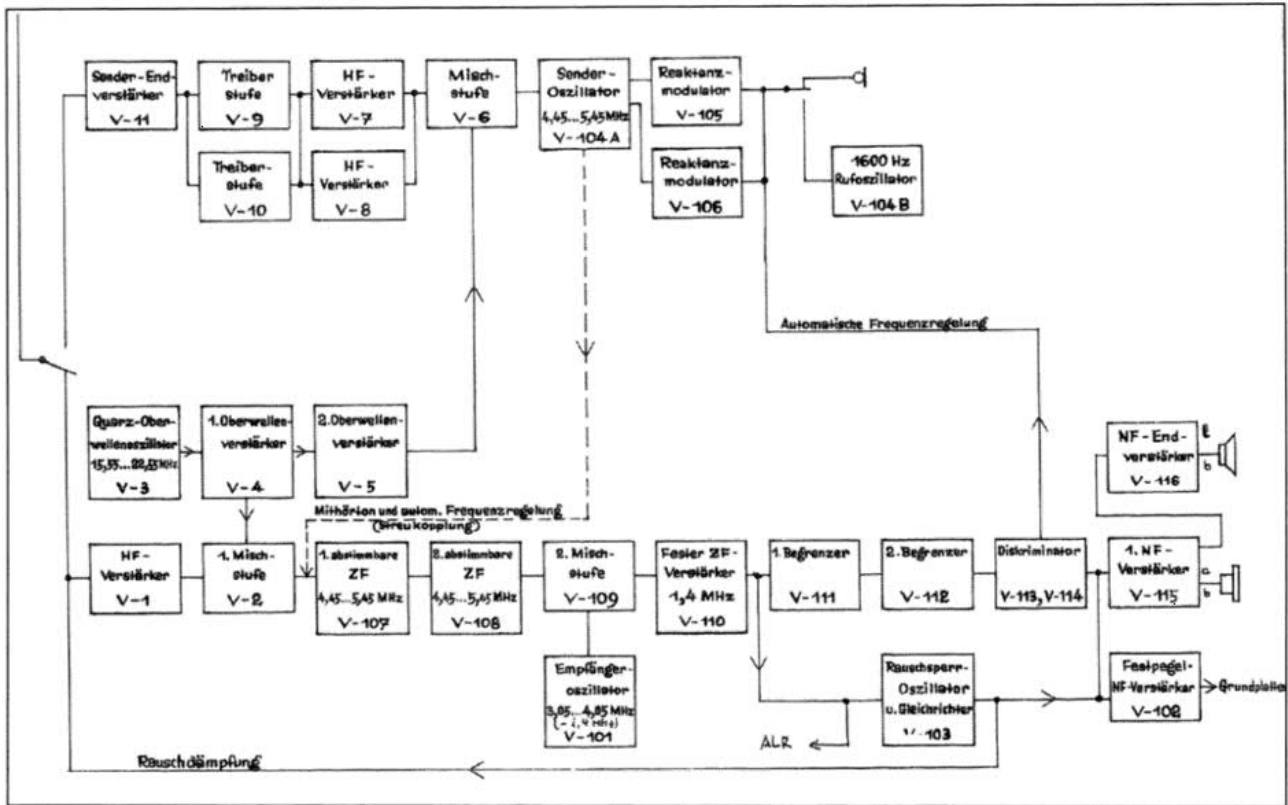


Bild 3: Blockschaltbild des Sendeempfängers RT-66.

Die Sendeempfänger mittlerer Leistung RT-66, RT-67 und RT-68 (Funkgerät eins)

Der Empfangszug verfügt über eine RF-Vorverstärkerstufe und eine Mischstufe, welche das Empfangssignal in eine variable erste ZF (4,45-5,45 MHz) umsetzt. Zwei frequenzvariablen ZF-Verstärkerstufen folgt eine weitere Mischstufe, mit der eine feste zweite ZF (1,4 MHz) gewonnen wird. Zwei Oszillatoren liefern die Umsetzfrequenzen, ein in MHz-Stufen schaltbarer Quarzoszillator (bei RT-66: Oberwellen von 15,55-22,55 MHz) und ein freischwingender durchstimmbarer Oszillator, der 1 MHz abdeckt und dessen Frequenz (3,05-4,05 MHz) 1,4 MHz unter der variablen ZF liegt. Zwei begrenzenden Verstärkerstufen ist ein FM-Diskriminator nachgeschaltet, dessen Ausgangssignal zwei

NF-Verstärkerstufen ansteuert. Ein Rauschsperr-Oszillator sowie ein Festpegel-NF-Verstärker (für Bord-sprechverstärker und Relaisbetrieb) vervollständigen den Empfängerteil des Sendeempfängers.

Der frei durchstimmbare Senderoszillator schwingt auf derselben Frequenz wie die erste variable ZF des Empfängers (4,45-5,45 MHz), er wird von einem Balance-Reaktanzmodulator frequenzmoduliert, der gleichzeitig das NF-Signal des Kohlemikrofons verstärkt. Eine Mischstufe bildet die Summenfrequenz aus den Ausgangsspannungen des Senderoszillators und des bereits beschriebenen Quarz-Oberwellenoszillators. Das Sendesignal wird in zwei Parallelstufen verstärkt und der Senderendstufe zugeführt. Der Rufoszillator erzeugt ein NF-Signal von 1600 Hz, das anstelle der Mikrofonspannung aufgeschaltet werden

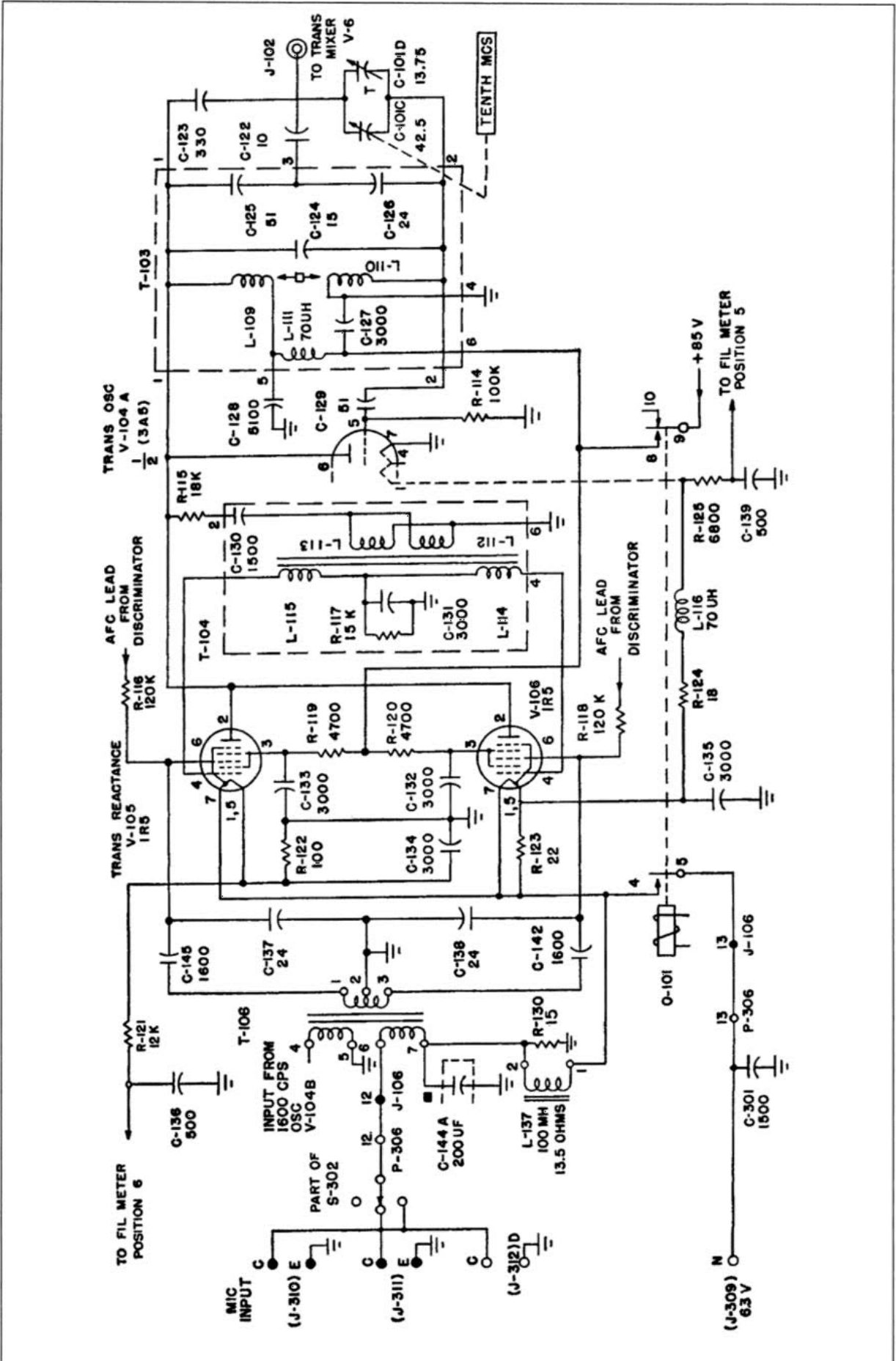


Bild 4: Senderoszillator und Balance-Reaktanzmodulator im RT-66.

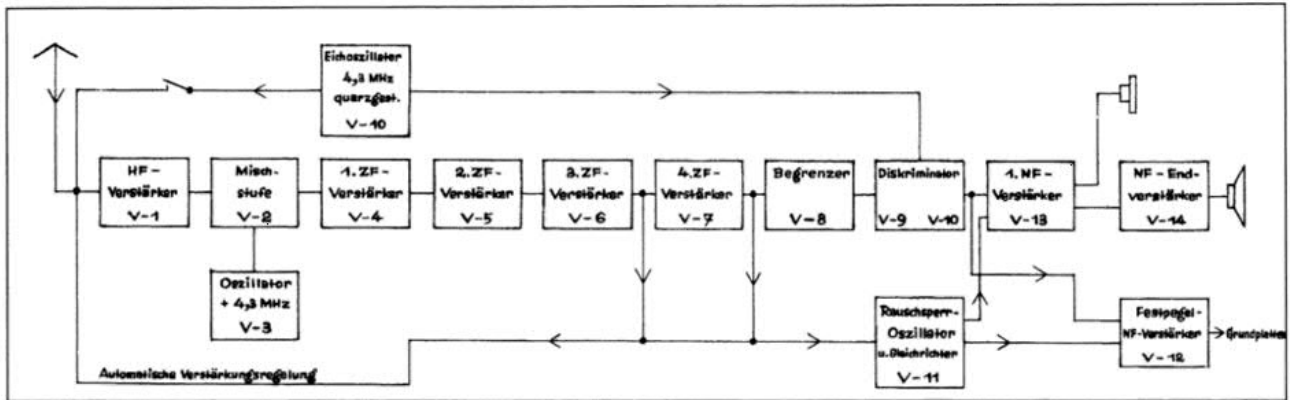


Bild 5: Blockschaltbild des Zusatzempfängers R-108.

kann. (Nach Kenntnis des Verfassers wurde diese Tonruffsignalisierung in der Bundeswehr nicht angewendet.) Mithören der Sendermodulation und Automatische Frequenzregelung (AFR) wurden auf eine ebenso einfache wie wirksame Art realisiert. Die Frequenz des Senderoszillators streut beabsichtigtermaßen in den Eingang der ersten variablen ZF des Empfängers. In dessen FM-Diskriminator wird eine Fehlerspannung gewonnen, die über die Reaktanzmodulationsstufen den Sendeoszillator auf die Empfangsfrequenz zieht.

Zur Kanalwahl wird zunächst der Rastschalter des Quarzoszillators auf den MHz-Wert eingestellt (je nach Frequenzband zwischen acht und 17 Schalter-Stellungen), dann der freischwingende Senderoszillator auf den mechanisch rastenden 100-kHz-Wert. Mit verstellbaren mechanischen Anschlägen können zwei beliebige Frequenzen voreingestellt werden. An einem Zeigermessinstrument kann man die Heizfäden der Röhren, die Sendeleistung und die Anodenspannung überprüfen. Sender und Empfänger benutzen wahlweise dieselbe Antenne, die Funk-Reichweite bei voller Sendeleistung wird in der TDv mit 15 km (während der Fahrt) und 25 km (im Stand) angegeben.

Stromversorgungsteil PP-112

Zu jedem RT-66...68 gehört ein spezifisches Stromversorgungsteil, das PP-112. Es ist für Anschluss an 24 V GS (normalerweise aus einer Fahrzeug- oder Funkbatterie) vorgesehen und liefert vier Anodenspannungen (450 V, 150 V, 105 V, 85 V), zwei Gitterspannungen (+150 V, -27 V), die Heizspannung (6,3 V) und eine Relaisspannung (6 V). Drei Zerhacker mit Transformatoren und Wiedergleichrichtung erzeugen die Anoden- und Gitterspannungen. Widerstände und sechs Stromregelröhren reduzieren die 24-V-Eingangsspannung auf die gewünschten Niederspannungswerte und schützen die kompliziert zu Heizkreisen zusammenschalteten Röhren des Sendeempfängers vor Überspannungen. In der US Army gab es auch einen Handgenerator mit der Bezeichnung G-8/GRC (äußerlich ähnlich dem G-58 des GRC-9), der mit seinen drei Ankerwicklungen die sechs vom Sendeempfänger benötigten Spannungen erzeugte. Dazu gehörte dann zum Empfangsbetrieb ein Batteriekasten CY-590/GRC für zwei Trockenbatterien 7,5 V und 90 V. Auch gab es ein Stromversorgungsteil PP-109 für Anschluss an 12 V GS. Diese drei Geräte wurden nicht in die

Bundeswehr eingeführt, obwohl in der deutschen TDv beschrieben.

Zusatzempfänger R-108, R-109 und R-110 (Blockschaltbild Bild 5)

Der Empfänger ist ganz konventionell aufgebaut, er verfügt über eine RF-Vorverstärkerstufe und eine Mischstufe, welche das Empfangssignal in eine Zwischenfrequenz von 4,3 MHz umsetzt, der Oszillator ist frei durchstimmbar. Vier ZF-Verstärkerstufen und einem Begrenzerverstärker folgt ein FM-Diskriminator, dessen Ausgangssignal zwei NF-Verstärkerstufen ansteuert. Zur Eichung kann ein Quarzoszillator von 4,3 MHz auf den Antenneneingang aufgeschaltet werden. Die Oberwellen werden hörbar gemacht, indem dasselbe Signal gleichzeitig auch in den Diskriminator eingespeist wird. Ein Rauschsperr-Oszillator sowie ein Festpegel-NF-Verstärker vervollständigen das Gerät. Der Antenneneingang wird normalerweise mit einer entsprechenden Klemme am dazugehörigen RT-66...68 angeschlossen, es kann aber auch eine eigene Antenne verwendet werden. Drei Frequenzen können mechanisch vorgerastet werden.

Stromversorgungseinsatz PP-282

Die Empfänger R-108...110 benötigen 6 V Heizspannung und 135 V Anodenspannung. Die Heizspannung wird unmittelbar aus der Funkbatterie der Funkanlage gewonnen, und zwar mittels einer Kombination von Widerständen und einer Stromre-

gelöhre, intern kann auf 6, 12 oder 24 V umgeschaltet werden. Die Anodenspannung erzeugt ein Zerhacker-einschub PP-112 (bei Anschluss an 24 V; für 12 V wird alternativ ein Einschub PP-281 benötigt, bei 6 V ein PP-448 – beide gab es aber bei der Bundeswehr nicht).

Sendempfänger kleiner Leistung RT-70 (Funkgerät zwei, Blockschaltbild Bild 6)

Der Empfangszug verfügt über eine RF-Vorverstärkerstufe und eine Mischstufe, welche das Empfangssignal in eine erste ZF (15 MHz) umsetzt. Das Oszillatorsignal hierzu liefert der freischwingende durchstimmbare Senderoszillator (32,0-43,4 MHz). Drei ZF-Verstärkerstufen folgt eine weitere Mischstufe, in der mit einer Oszillatorfrequenz von 13,6 MHz eine zweite ZF (1,4 MHz) gewonnen wird. Einer weiteren ZF- und zwei begrenzenden Verstärkerstufen ist ein FM-Diskriminator nachgeschaltet, dessen Ausgangssignal zwei NF-Verstärkerstufen ansteuert. Der Empfänger kann geeicht werden mit einem 1-MHz-Eichoszillator – um einen Eichton zu erzeugen, wird gleichzeitig ein 1,4-MHz-Oszillator am ZF-Ausgang angeschlossen. Eine Rauschsperrvervollständigt den Empfängerteil des Sendempfängers.

Der frei durchstimmbare Senderoszillator schwingt 15 MHz unterhalb des gewünschten Sendesignals, er wird vom NF-Signal des Kohlemikrofons frequenzmoduliert. Eine Mischstufe erzeugt mit dem 15-MHz-Signal eines Quarzoszillators die Sendefrequenz, diese wird in einer Treiberröhre sowie der Sender-End-

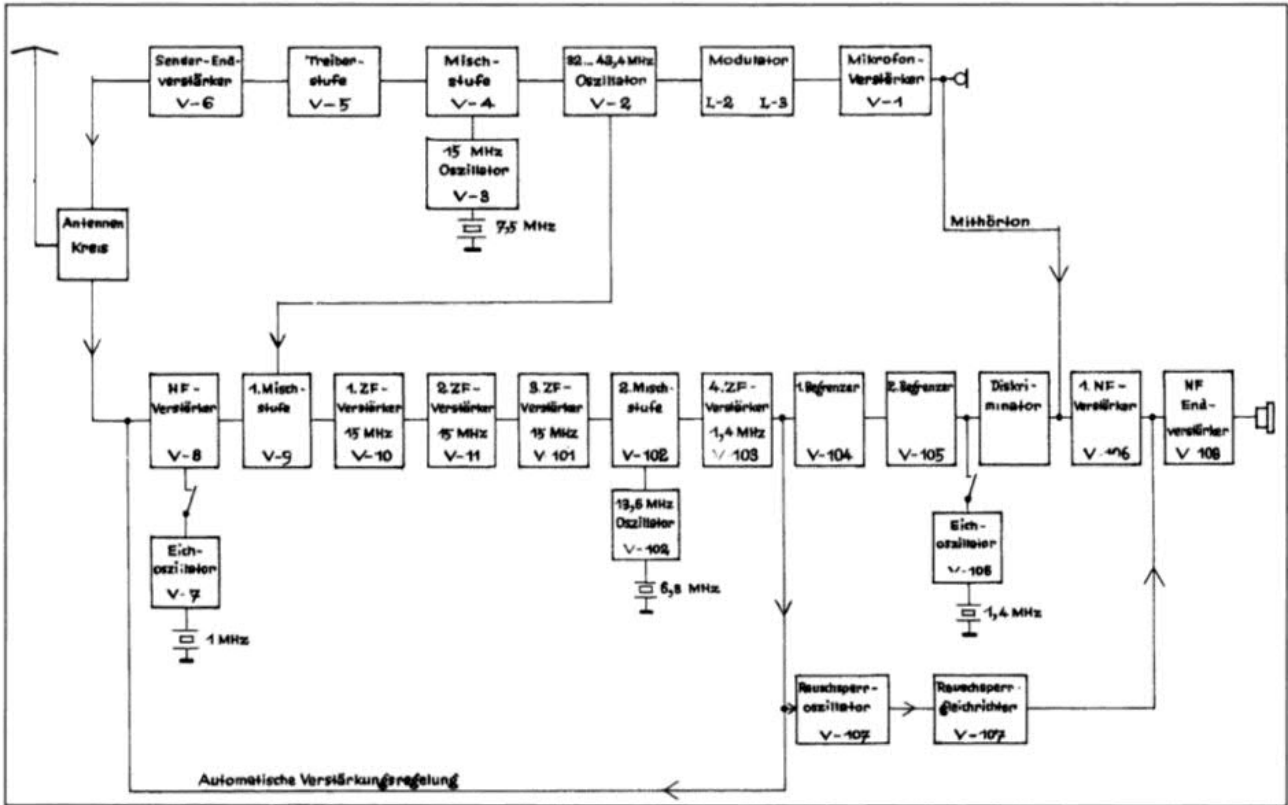


Bild 6: Blockschaltbild des Sendeempfängers RT-70.

stufe verstärkt und dann der Antenne zugeführt. Zum Mithören wird die Mikrofonspannung auch auf den NF-Verstärker des Empfängers aufgeschaltet. Die benötigten Versorgungsspannungen erhält der RT-70 vom Bordsprechverstärker AM-65. Die Funk-Reichweite wird in der TDv mit 1 km (während der Fahrt) und 1,5 km (im Stand) angegeben.

**Bordsprechverstärker AM-65
(Blockschaltbild Bild 8)**

Der AM-65 fasst die NF-Ausgänge der bis zu drei Empfangskanäle und der Mikrofone zusammen, verstärkt sie und speist die Summensignale (über entsprechende Schaltkästen) in die Bordsprechanlage sowie in die Kopfhörer- und Lautsprecherausgän-

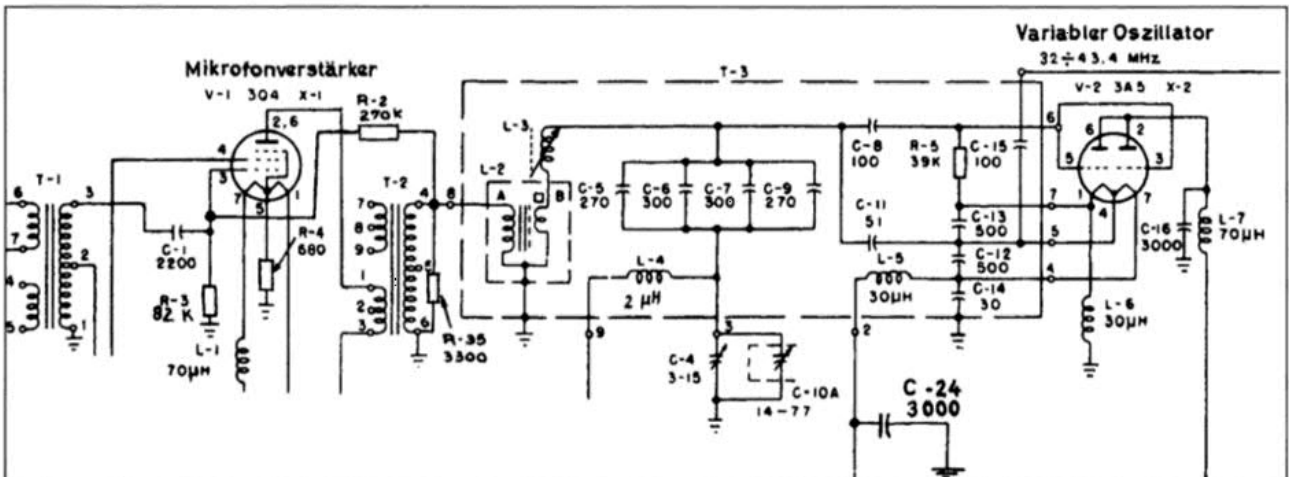


Bild 7: Senderoszillator und Modulationsverstärker im RT-70.

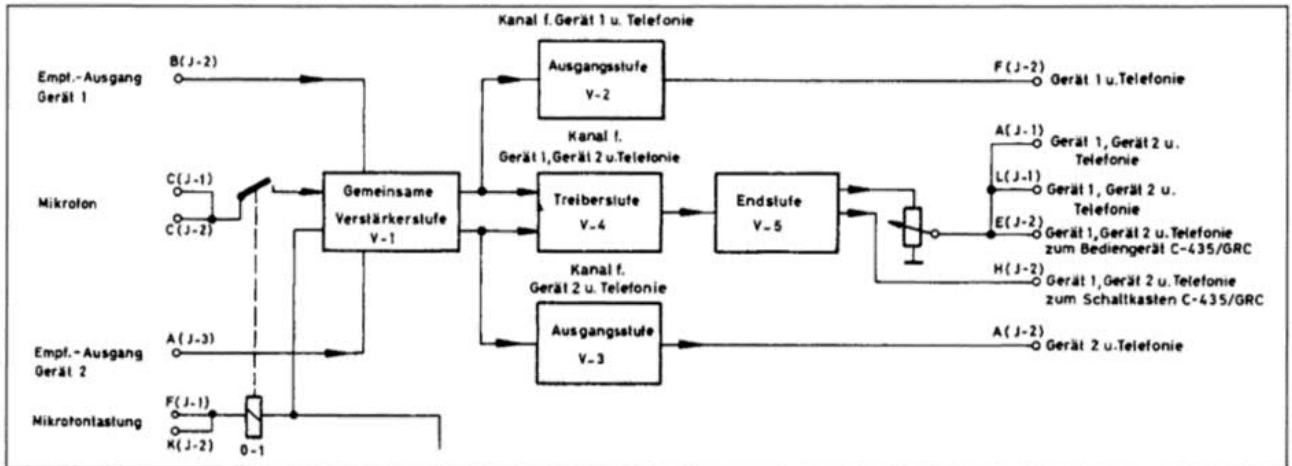


Bild 8: Blockschaltbild AM-65 (Telefonie = Bordsprechanlage).

ge aller Funkgeräte ein. Bei Einbau in ein Fahrzeug war daher ein unmittelbarer Anschluss von Kopfhörern, Lautsprechern und Mikrofonen zwar weiterhin möglich, aber nicht üblich.

Zunächst werden die NF-Signale von den Empfängern und den Mikrofonen pegelgerecht zusammengeschaltet und in einer gemeinsamen Stufe verstärkt. Deren Ausgangsspannung wird auf drei Zweige aufgeteilt und einzeln verstärkt, und zwar die Signale Funkgerät eins, Funkgerät zwei sowie Funkgeräte eins und zwei, jeweils zusammen mit der Bordsprechanlage.

Der AM-65 benötigt 6,3 V Heizspannung und etwa 140 V Anodenspannung. Auch hier wird die Heizspannung unmittelbar aus der Funkbatterie gewonnen, intern kann auf Eingangsspannungen von 6, 12 oder 24 V umgeschaltet werden. Aus 24 V GS erzeugt ein Zerhackereinschub PP-112 die Anodenspannung (wie bei R-108...110; auch hier hätte alternativ für 12 V ein Einschub PP-281 oder für 6 V ein PP-448 verwendet werden können). Außerdem stellt der AM-65 die Stromversorgung eines RT-70 sicher, nämlich mit 6,3 V Heizspannung (unmittelbar)

sowie 90 V Anodenspannung (nach Spannungsreduktion an einer Stabilisator-Röhre).

Bediengeräte

Folgende Peripheriegeräte können verwendet werden (und gehörten in unterschiedlichen Stückzahlen zu den Funkgerätesätzen):

- Handapparat H-33/PT
- Brustschaltkasten GSA-6 mit Sprechsatz H-63/U
- Mikrophon M-29/U
- Kopfhörer CW-49507
- Dynamischer Lautsprecher LS-166/U

Stets zum Einbau mitgeliefert wurde der Schaltkasten C-375/U. Er verfügt über Anschlüsse für Mikrophon/Kopfhörer (oder Sprechsatz), einen Dreifach-Umschalter zum Aufschalten auf die drei NF-Ausgänge des AM-65 (s.o.) sowie einen Zweifach-Sendeumschalter zur Auswahl des Sendeempfängers eins beziehungsweise zwei. Üblicherweise ist in die Grundplatte das Relaisgerät C-435/GRC eingeschoben. Es ermöglicht (zusätzlich zum normalen Wechselsprechbetrieb) den Gegensprech-

und Relaisbetrieb unter Nutzung beider Sendeempfänger (wobei in der Bundeswehr Gegensprechen nicht angewandt wurde – schon wegen der ohnehin zu knappen Frequenzkanäle). Dieses Relaisgerät kann ausgetauscht werden gegen das Ortsbediengerät C-434/GRC der Fernbedienung GRA-6. Hiermit ist es möglich, die Funkanlage mit einer Zweidraht-Fernsprechleitung (über eine Entfernung von bis zu 3,5 km) fernzubedienen, und zwar durch Ferneinschalten, Mithören und Wechselsprechbetrieb von einem Fernbediengerät C-433/GRC aus. Orts- und Fernbediengerät sind auch als Feldfernsprecher ausgelegt (mit Kurbelinduktor und Handapparat), den Sprechstrom liefern jeweils zwei 1,5-V-Monozellen.

Die Leistungsaufnahme eines Funkgerätesatzes GRC-3...8 beträgt entsprechend der jeweiligen Betriebsart zwischen 110 und 280 W (4,6 und 12,7 A bei 24 V). Nachfolgende Tabelle zeigt eine detaillierte Aufstellung.

	Empfang	Senden
RT-66...68	1,5 A	7 A
RT-70	2,6 A	2,5 A
AM-65	1,2 A	1,6 A
R-108...110	1,5 A	

Vorläufer der GRC-Funkgeräte

Auch schon während des Zweiten Weltkrieges hat die US Army frequenzmodulierte VHF-Funksprechgeräte mittlerer Leistung mit 100 kHz Kanalbandbreite verwendet, meistens eingebaut in Rad- und Ket-

tenfahrzeuge. Zunächst wurde nur der Frequenzteilbereich 20-27,9 MHz benutzt, der Bereich 30-40 MHz war anfangs noch für andere Nutzung vorbehalten, so für Polizeifunk und militärischen Richtfunk (z.B. VRC-2), wurde aber später auch schon von der Artillerietruppe benutzt. Offenbar ist dann dieser Frequenzteilbereich durch Verlegung des Richtfunks in den Bereich 70-100 MHz (TRC-1 usw.) für den Truppenfunk freigegeben worden.

Funkgeräte BC-499/500, 603/604, 683/684, 923/924

Urvater aller VHF-Fahrzeugfunkgeräte der US Army war der Sendeempfänger BC-500, der über fünf Quarzkanäle im Bereich 20,0-27,9 MHz verfügte, von denen allerdings nur zwei Kanäle von außen umschaltbar waren. Der Sendeempfänger besaß die Form einer länglichen Kiste und war sicherlich recht schwer. Dazu gab es passend einen Zusatzempfänger BC-499. Beide Geräte wurden in eine Grundplatte (Mounting) hineingesetzt. Sie erhielten die Satznummern SCR-293 und -294 (Tabelle VHF-Fahrzeugfunkgeräte mittlerer Leistung).

In großen Stückzahlen war die spätere Kombination aus Empfänger BC-603 und Sender BC-604 eingesetzt, die man als das Standard-Panzerfunkgerät bezeichnen kann, und dementsprechend viele dieser Geräte wurden nach Kriegsende in Europa zurückgelassen. Sie kamen oft in die Hände von Funkamateuren, wurden auseinandergelöst oder als stationäre FM-Sprechfunkgeräte im 10-m-beziehungsweise 15-m-Band erprobt.

VHF-Fahrzeugfunkgeräte mittlerer Leistung, die Vorläufer der GRC-3 ... 8

Rx	Tx	Bereich (MHz)	Mod.	Sendeleistung	Osz.	Kanäle	Gerätesatz	Bemerkungen
BC-500	BC-500	20-27,9	FM	25 W	Q	2+3	SCR-293	Sendeempfänger
BC-449	-	20-27,9	FM	-	Q	2+3	SCR-294	Einzelempfänger
2x BC-603	BC-604	20-27,9	FM	30 W	Q	10	SCR-508	Mit Bordverstärker im Tx
BC-603	BC-604	20-27,9	FM	30 W	Q	10	SCR-528	Mit Bordverstärker im Tx
BC-603	-	20-27,9	FM	-	Q	10	SCR-538	Mit Bordverstärker BC-605
2x BC-683	BC-684	27-38,9	FM	30 W	Q	10	SCR-608	Wie SCR-508, aber höhere Freq.
BC-638	BC-684	27-38,9	FM	30 W	Q	10	SCR-628	Wie SCR-508, aber höhere Freq.
2x BC-923	BC-924	27-38,9	FM	35/2 W	M.O.	4	SCR-808	Vier Vorwahlfrequenzen
BC-923	BC-924	27-38,9	FM	35/2 W	M.O.	4	SCR-828	Vier Vorwahlfrequenzen

Rx = Empfänger; Tx = Sender; Osz. = Oszillatorfrequenz
 SCR-708, -728 und -738 waren „crystal-saving versions“ von SCR-508, -528 und -538 (20-27,9 MHz).
 SCR-808 und -828 waren „crystal-saving versions“ von SCR-608 und -628 (27-38,9 MHz).

VHF-Fahrzeugfunkgeräte kleiner Leistung für stationären und Fahrzeug-Einsatz

Rx/Tx	Bereich (MHz)	Mod.	Sendeleistung	Osz.	Kanäle	Gerätesatz	Bemerkungen
BC-620	20-27,9	FM	1,8 W	Q	2	SCR-509	Stationärer Betrieb aus Trockenbatterien
BC-620	20-27,9	FM	1,8 W	Q	2	SCR-510	Fahrzeugbetrieb, 1,8-m-Whipantenne
BC-659	27-38,9	FM	1,8 W	Q	2	SCR-609	wie SCR-509, höhere Frequenz
BC-659	27-38,9	FM	1,8 W	Q	2	SCR-610	wie SCR-519, höhere Frequenz
BC-1335	27-38,9	FM	1,5 W	Q	2	SCR-619	Wie SCR-609/610, Betrieb aus 6-V-Akku, Ladegerät für 6/12/24 V, auch mit Groundplane-Antenne

SCR-710 war die „crystal-saving version“ von SCR-510.

SCR-810 war die „crystal-saving version“ von SCR-610.

SCR-610 wurde auch als Funkgerät in der Artillerie-Schallmessanlage AN/TRC-20 verwendet.

Der Sender ist etwa doppelt so breit wie ein Empfänger, die Mounting konnte einen Sender und zwei Empfänger aufnehmen. Die nunmehr zehn von 80 Quarzfrequenzen können an den Frontplatten umgeschaltet werden. All diese Geräte besaßen rotierende Umformer, mit denen sie aus 12 V oder 24 V GS versorgt wurden.

Nach der Panzertruppe wurde auch die Artillerie mit VHF-Funksprechgeräten ausgestattet und da die verfügbaren Frequenzen nicht ausreichten, öffnete man für diesen Bedarfsträger den anschließenden Frequenzteilbereich von 27-38,9 MHz mit 120 Kanälen. Die Sender BC-684 und die Empfänger BC-638 unterschieden sich nur in ihren Frequenzbereichen von den Panzerfunkgeräten BC-604/603. Späterhin ist dann noch eine neue Serie von Funkgeräten für das Artillerieband geliefert worden, die Gerätekombination BC-923/924. Diese Geräte waren nicht mehr quartzgesteuert,

sondern mit einem durchstimmbaren Oszillator versehen, bei dem man vier Frequenzen voreinstellen konnte. Im Gegensatz zu allen vorher gelieferten Funkgeräten, bei denen stets mit voller Sendeleistung gearbeitet werden musste, kann der BC-924 auf kleine Leistung umgeschaltet werden. Drei dieser Merkmale, der durchstimmbare Oszillator, das Kanalaraster von 100 kHz und die Leistungsumschaltung sind später bei den GRC-Geräten beibehalten worden. Alle diese Geräte konnten mit gesonderten „remote control units“ fernbedient werden.

Sendeempfänger BC-620/659/1335

Daneben gab es allerdings noch einen Funkgerätesatz kleiner Leistung, der für stationären Einsatz oder Einbau in Fahrzeuge vorgesehen war und ebenfalls das Panzerband 20-27,9 MHz benutzte, den Sendeempfänger BC-620. Dieses ebenfalls frequenzmodulierte Sprechfunkgerät konnte nur zwei quartzgesteuerte Frequenzen benutzen. Zusammen mit einem unten angeklebten Batteriekasten für die Trockenbatterien (bzw. mit einem Stromversorgungskasten) besaß es etwa die Form eines großen Würfels. Auch dieses Gerät ist später in einer Version BC-659 für das Artillerieband 27-38,9 MHz gefertigt worden – mit Akku-Stromversorgung wurde dann das BC-1335 daraus.

Einen Nachfolger dieses Gerätes hat es später nicht gegeben, allenfalls kann man es noch mit dem Sendeempfänger RT-70 der GRC-Familie vergleichen, welcher allerdings einen anderen Verwendungszweck hatte.

Offenbar bestand nach allgemeiner Vermehrung der Ausstattung mit Funkgeräten sowie Einführung der tragbaren Funkgeräte PRC-8...10 kein weiterer Bedarf mehr. ■

Quellen:

- Department of the Army: TM 11-289 Receiver-Transmitters RT-66/GRC, RT-67/GRC and RT-68/GRC, Washington 1951.
- BMVg FÜH V 3: TDv 5820/10-01 Die Funkgerätesätze GRC-3, GRC-4, GRC-5, GRC-6, GRC-7, GRC-8, Bonn 1959 (Deutsche Übersetzung der TM 11-284).
- BMVg FÜH V 3: TDv 5820/015-14 Der Sender-Empfänger RT-70/GRC, Bonn 1961.
- BMVg FÜH V 3: TDv 5820/021-01 Der NF-Verstärker AM-65/GRC, Bonn 1962.
- Fernmeldeschule Spezialstab ATP: Ausbildungshilfe 29: Satz Schaltbilder für das Funkgerät GRC-3, Feldafing 1958 (mit Arbeitshinweisen für den Gerätemechaniker Fu und RV MEST 3-5).
- Fernmeldeschule Spezialstab ATP: Ausbildungshilfe 33: Schaltauszüge für das GRC-3 (Zusammenwirken der Einzelgeräte), Feldafing 1958.
- Fernmeldeschule Spezialstab ATP: Ausbildungshilfe 34: Blockschaltbilder der Funkgeräte, Feldafing ca. 1960.
- Fernmeldeschule Lehrgruppe C VII. Inspektion: Lehrhilfe Reaktanzröhrenmodulation, Feldafing 1961.
- Fernmeldeschule Lehrgruppe C VII. Inspektion: Lehrhilfe Modulation im RT-66, -67, -68, Feldafing 1961.
- Allermann (Hrsg.): Funkgeräte aus Ost und West, Band 11 und 12, Grafhorst, o. J.
- Hoffmann: Die Fernmeldetruppe des Heeres in der Bundeswehr, Herford 1978.

Funkentelegrafie und -telefonie mit ungedämpften Schwingungen

 RUDOLF GRABAU, Much
Tel.:

Fortsetzung des Beitrages „Technik der Funkentelegrafie mit gedämpften Schwingungen“ aus FG 167, S. 136

Lichtbogensender

So einfach und stabil die Funkensender waren, so hatten sie doch den Nachteil, dass nur gedämpfte Schwingungen erzeugt werden konnten, und somit nur Telegraphiebetrieb mit Schreibempfang gemacht werden konnte (Bild 21). Sehr frühzeitig begann die Suche nach Anordnungen für ungedämpfte Wellen, die vor allem für die Telephonie, also zur Übertragung von Sprache erforderlich waren. Die erste Möglichkeit hierzu entdeckte DUDDEL im Jahre 1900 in der fallenden Stromspannungskennlinie bei einem Kohlelichtbogen, in welchem bei Zusammenschaltung mit einem Schwingkreis permanent elektrische Schwingungen entstanden. Der erste brauchbare Sender nach diesem Prinzip wurde von dem Dänen VALDEMAR POULSEN gebaut: Hierbei brannte der Lichtbogen in einem Magnetfeld und einer Wasserstoffatmosphäre zwischen einer Kupfer- und einer Kohlelektrode, womit eine brauchbare Kühlung erreicht werden konnte (Bild 22). Poulsen

erreichte mit 200 W Sendeleistung bereits 1904 eine Sprechverbindung über 0,2 km, später mit etwa 1 kW bis zu 270 km. Nachdem Verhandlungen mit Telefunken gescheitert waren, erwarb die Firma C. Lorenz AG im Jahre 1906 eine Lizenz: Die von dieser Gesellschaft gebauten Lichtbogensender, zunächst mit Leistungen bei etwa 1 kW, wurden in den Jahren bis 1912 in Deutschland hauptsächlich bei Heer und Marine eingesetzt.

Die Trägheit der Lichtbogenzün-

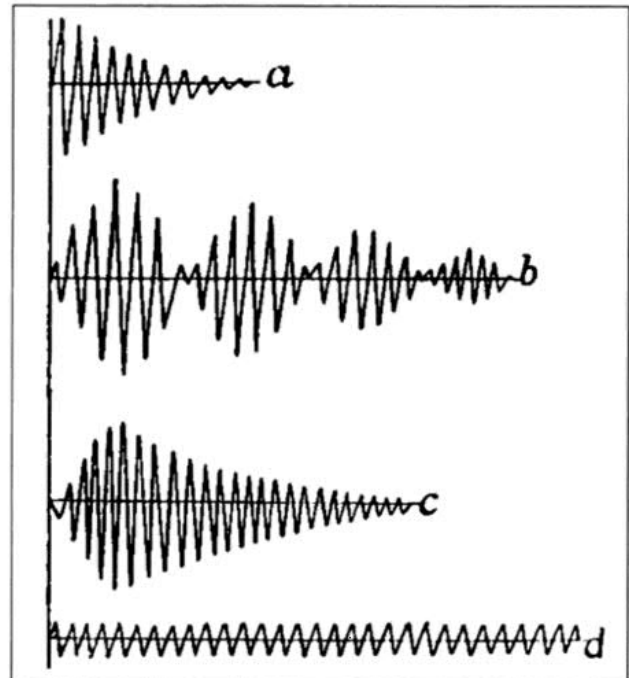


Bild 21: Vergleichende Darstellung von in der drahtlosen Telegraphie verwendeten Wellen.

a: Marconische Welle, b: Welle des Braunschen Schwingkreises, c: Welle der tönenden Löschfunken, d: ungedämpfter Wellenzug, aus [14].

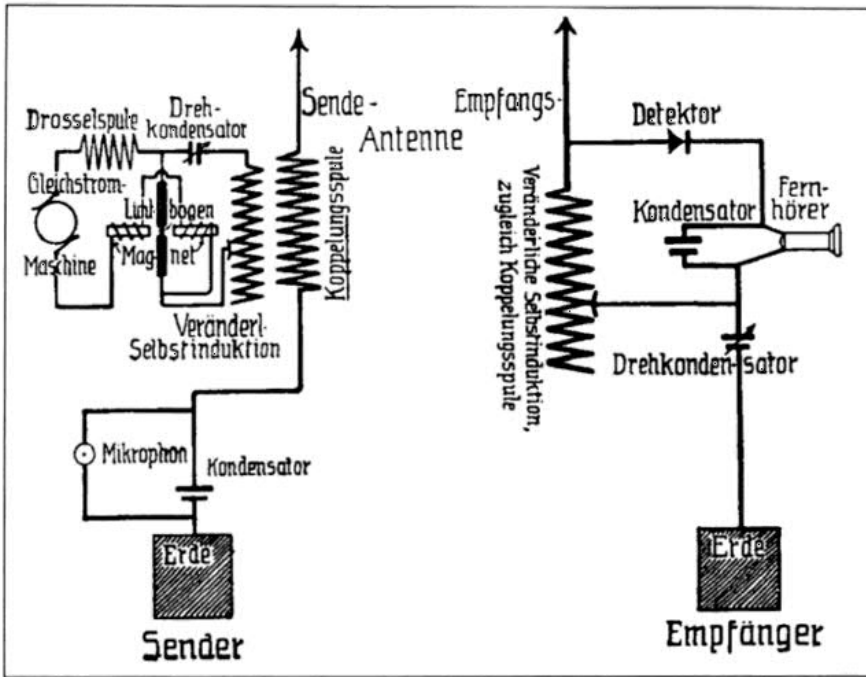


Bild 22: Schaltschema einer Poulsenstation für Telephonie mit Mikrofon und Fernhörer, aus [18].

eines jeden Zeichens ein leises Knacken. (Übrigens wurde diese Eigenschaft des Poulsen-Senders im militärischen Bereich als ein Vorteil gewertet: Dessen Ausstrahlungen konnte der Gegner mit einem Empfänger für gedämpfte Schwingungen nicht mithören.) Jedenfalls fehlte also ein geeigneter Empfänger, wobei man anfangs mittels des empfangenen Signals eine hörbare Frequenz erzeugte: Man stattete den Detektorempfänger

dung schloss allerdings eine Tastung des Primärkreises aus, daher wendete man bei Telegraphiebetrieb zunächst Antennentastung an (Bild 23), später eine Frequenzumtastung, entweder durch Überbrückung eines Teils der Schwingkreisspule oder durch Parallelschaltung eines Kondensators. Oder man ersetzte die unmittelbare Antennentastung durch eine Tastdrossel in der Erdleitung. Bei allen ungedämpften Schwingungen traten zunächst auch Schwierigkeiten mit dem Telegraphieempfang auf. Während die Funkenfolge gedämpfter Schwingungen mit einem einfachen Detektor und Kopfhörer deutlich vernehmbar war, hörte man bei ungedämpften Wellen nur am Anfang und Ende

entweder mit einer Summerschaltung aus (in Serie mit Detektor und Kopfhörer) oder mit einem „Ticker“, bei dem mittels einer Kontaktanordnung (anstelle des Kristalldetektors) durch Verstimmen des Empfangskreises ein pulsierender Strom erzeugt wurde, den man im Kopfhörer als rauen Ton wahrnehmen konnte.

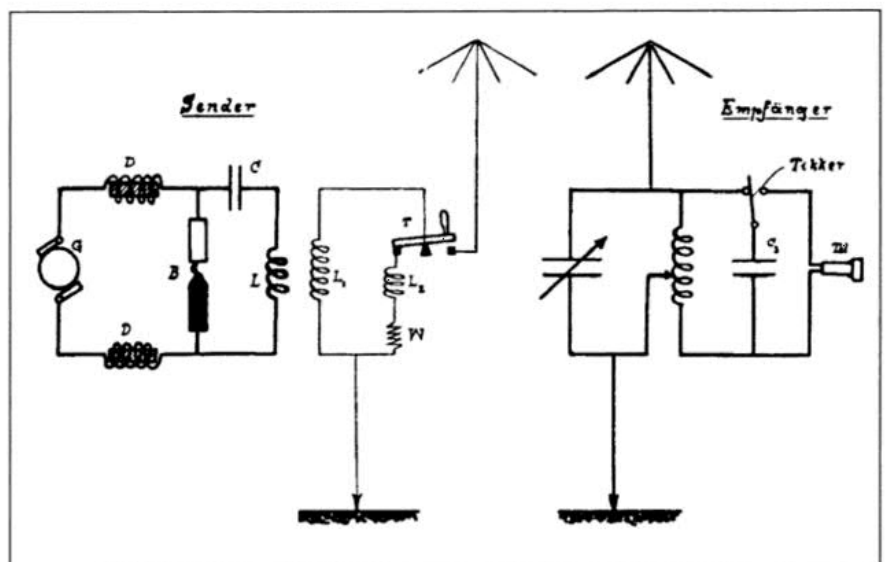


Bild 23: Schaltschema einer Poulsenstation für Telegraphie mit Antennentastung, aus [9].

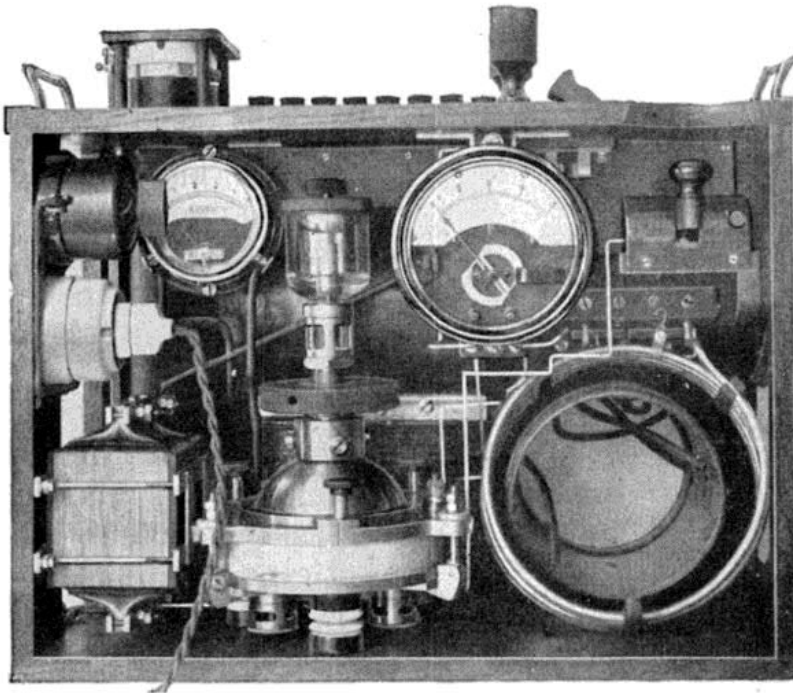


Bild 24: Multiton-Poulsensender der Firma Lorenz: in der Mitte die „Poulsenlampe“, links der Kondensator, rechts oben die Morsetaste, unten die ineinander geschachtelten Spulen von Primär- und Sekundärkreis, aus [10].

Um diesen wesentlichen Nachteil des Poulsensenders bei Telegraphieempfang gegenüber den konkurrierenden Tonfunkengeräten auch auf Senderseite auszugleichen, schaltete Lorenz 1910 in seinen Sendern Tonresonanzkreise parallel zur Entladestrecke. Die mit Kondensatoren zehnfach in ihrer Tonfrequenz umschaltbaren Kreise modulierten die in der „Poulsenlampe“ erzeugte Hochfrequenz. Dieser „Vieltonsender“ erzeugte

ungedämpften Schwingungen konnten sehr einfach mit normalen Detektorempfängern aufgenommen werden, denn die amplitudenmodulierte Hochfrequenz wurde vom Detektor gleichgerichtet und dann die aufmodulierte Nachricht im Kopfhörer wiedergegeben.

Da die Lichtbo-
gensender wesent-

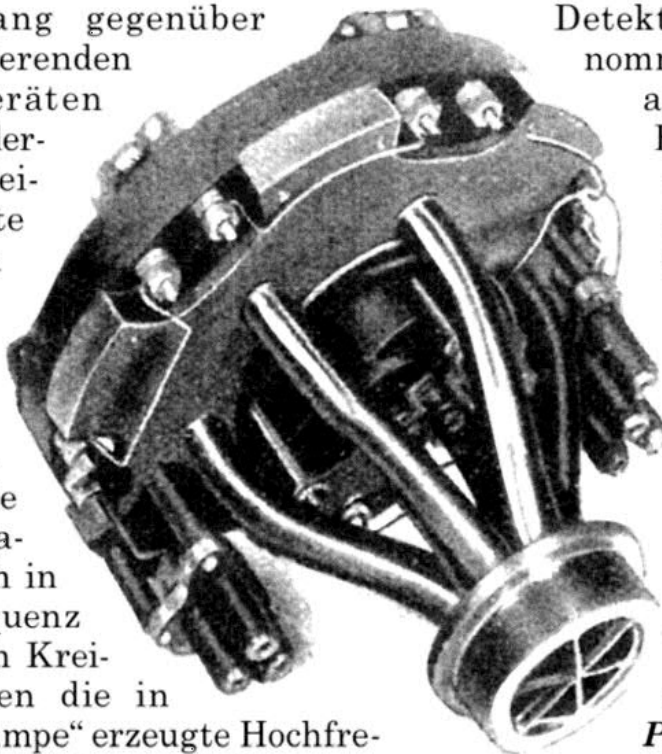


Bild 25: Aus sechs parallel geschalteten Einzelmikrofonen zusammengesetztes Antennenmikrofon einer Poulsenstation höherer Leistung, aus [18].

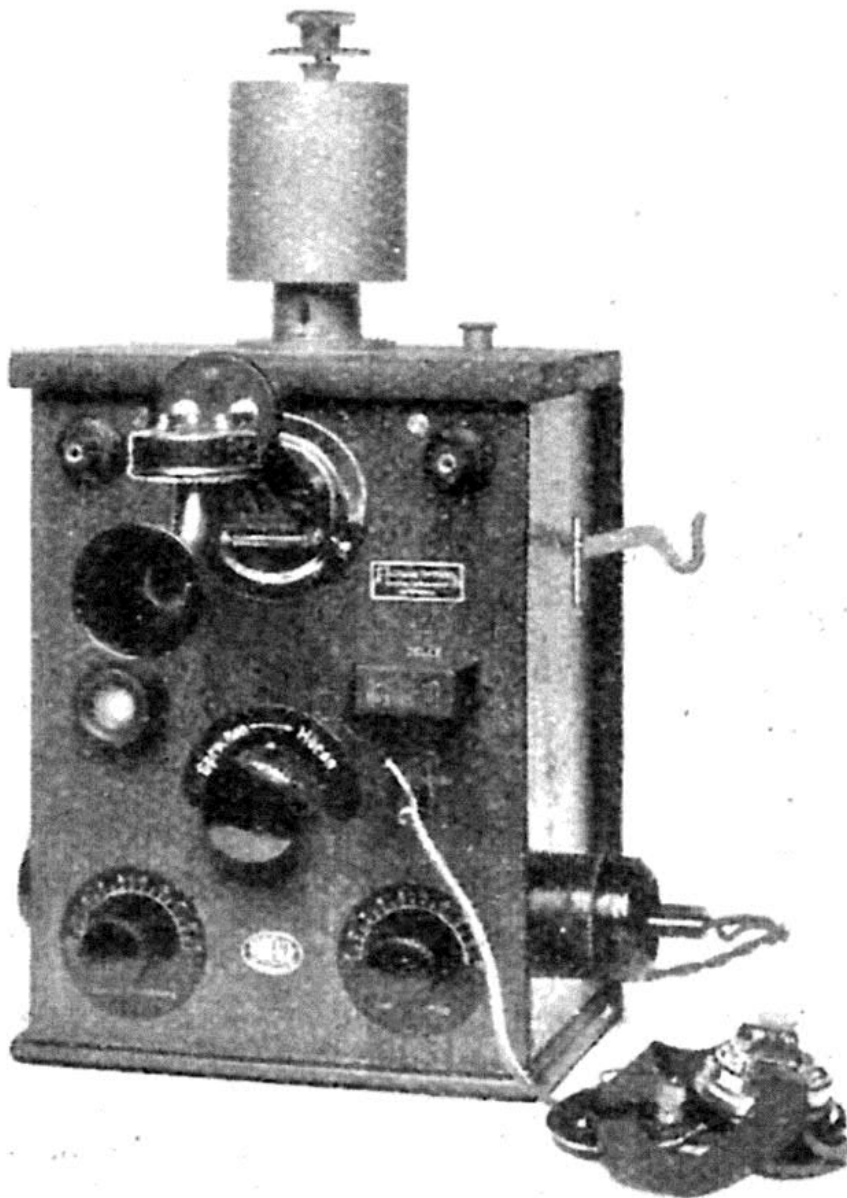


Bild 26: 30-W-Lichtbogen-Telephoniegerät nach Lorenz-Poulsen. Der Sendeempfänger in Form eines Wandfernsprechers arbeitete bei 800 m Wellenlänge. An der Vorderseite sind das Mikrophon, der Detektor, der Sende-/Empfangsumschalter sowie die Frequenzabstimmknöpfe von Sender und Empfänger erkennbar, rechts der Kopfhörer, aus [18] [22].

lich weniger Neben- und Oberwellen abstrahlten als die Sender mit gedämpften Schwingungen, erzielte man bei gleicher Sendeleistung größere Reichweiten. Auch bei Telefunken wurden zur Umgehung des Poulsen-Patentes eigene Lichtbogensender

mit bis zu 24 in Reihe geschalteten Kohle-Kupfer-Lichtbögen entwickelt, die aber nicht zur Anwendung kamen. Gegenüber dem Löschfunkensender war der Lichtbogensender anfänglich störanfälliger, weniger robust und schwieriger in der Einstellung. Gegen Ende des Ersten Weltkrieges wurden allerdings kleine Poulsensender gebaut, die hinsichtlich ihrer Größe durchaus mit den zeitgleich entwickelten ersten tragbaren Röhrensendern konkurrieren konnten (Bild 26).

Die Firma Lorenz baute später auch noch Lichtbogensender größerer Leistung, zum Beispiel für Königs Wusterhausen einen Sender mit 32 kW und einen mit 5 kW Leistung bei einer Wellenlänge von etwa 1000 m. Auch im Ausland wurden vereinzelt Lichtbogensender mit Leistungen bis über 100 kW in Betrieb genommen. Da aber zur Erzeugung ungedämpfter Wellen

bereits ab 1912 die Maschinensender aufkamen, ist der Lichtbogensender niemals zu so großer Verbreitung und auch nicht zu der technischen Reife gelangt wie vorher der Löschfunkensender und dann der Maschinensender.

Maschinensender

Mit fortschreitender Technik der rotierenden Wechselstromgeneratoren (niedriger Frequenz zur Netzstromversorgung) kam man auch auf die Idee, auf diese Weise höherfrequente Spannungen für Kommunikationszwecke zu erzeugen. Der Leitgedanke war: Wenn man Rotor und Stator sehr fein unterteilte, den Luftspalt dazwischen sehr klein und die Drehzahl extrem hoch wählte, müsste man auf diese Art auch kontinuierlich hochfrequente Leistung produzieren können (Bild 27). In den Jahren 1904 bis 1906 gelang es in den USA den Wissenschaftlern ERNST FREDERICK ALEXANDERSSON und REGINALD AUBREY, mit einer Wechselstrommaschine nach dem Induktorprinzip 1 kW Hochfrequenzleistung bei zirka 30 kHz zu erzeugen, womit auch Sprache übertragen werden konnte.

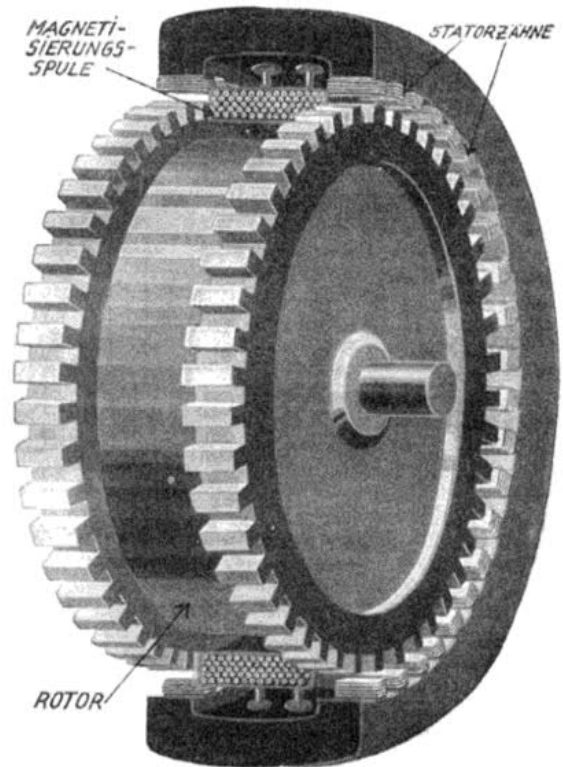


Bild 27: Schematische Darstellung der von DORNING und GRAF V. ARCO konstruierten Hochfrequenzmaschine, aus [18] [19].

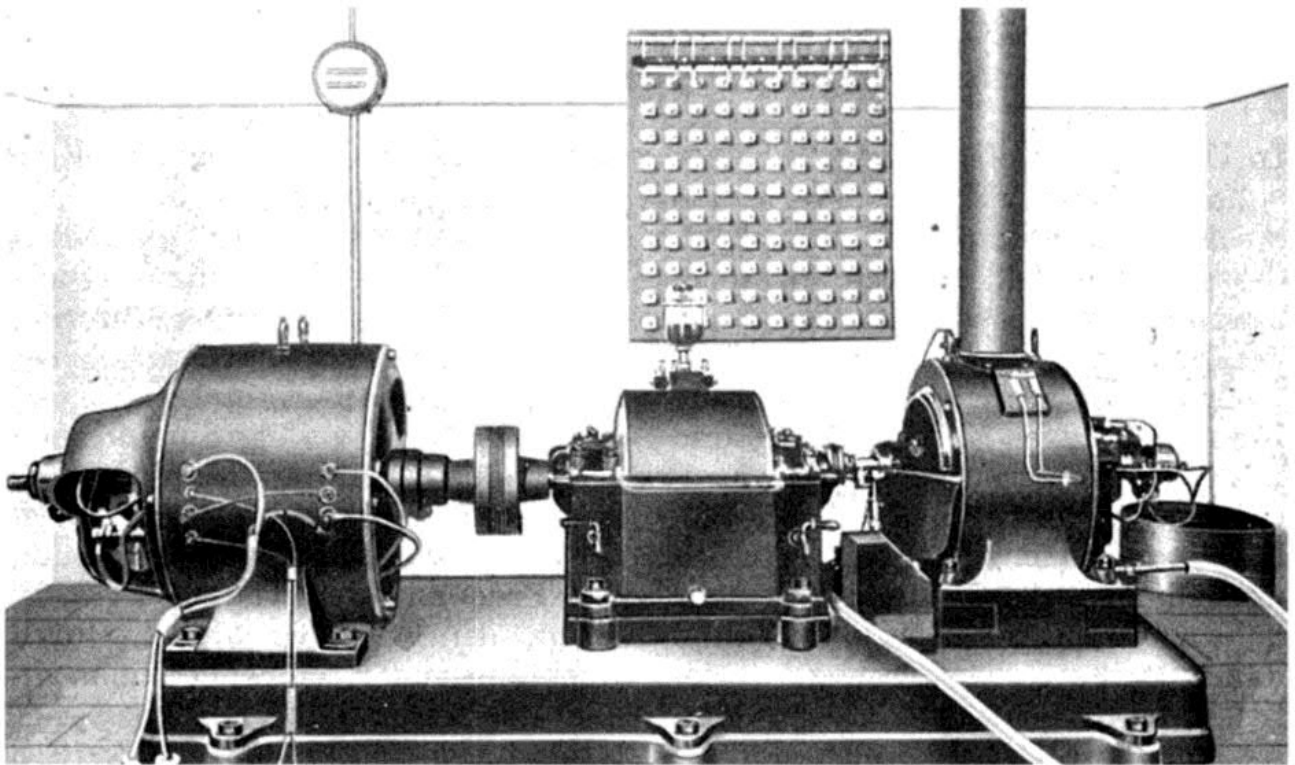


Bild 28: Goldschmidt-Maschinensender der Firma Lorenz. Antriebsmotor links, Getriebe in der Mitte, Hochfrequenzmaschine rechts, aus [10].

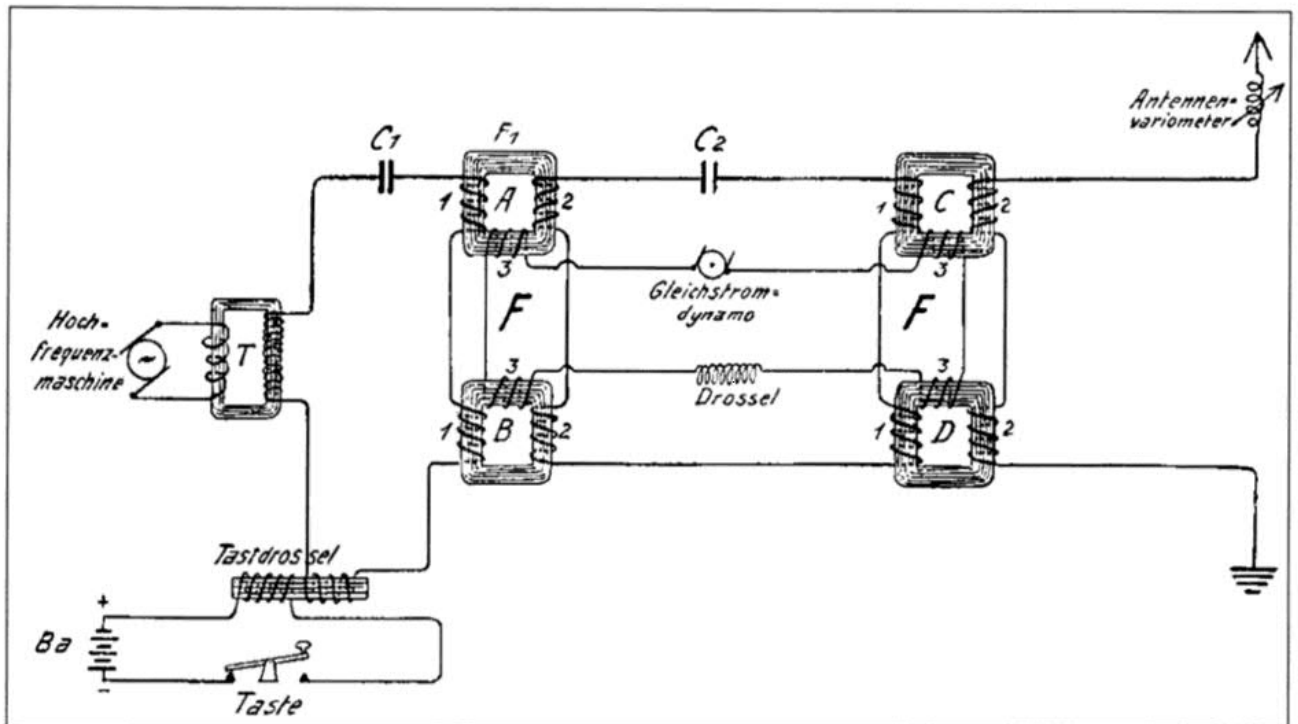


Bild 29: Vereinfachtes Schaltbild eines Telefunken-Senders in der Großstation Nauen. Die Hochfrequenzmaschine mit 240 Rotorzähnen erzeugt bei 24,8 Rotordrehungen pro Sekunde 5952 Hz bei 450 V, diese Spannung wird auf 1900 V herauftransformiert und dann in zwei Frequenzwandlerstufen auf 23,8 kHz vervierfacht, entsprechend einer Wellenlänge von 12.600 m. Durch eine Veränderung der Kombination von Verdopplern und Verdreifachern erzeugte man mit demselben Sender auch Wellenlängen von 16800, 8400 oder 6300 m – natürlich mussten dann auch die Antennen durch verschiedene Induktivitäten entsprechend angepasst werden, aus [18] [19].

In Deutschland kam RUDOLF GOLDSCHMIDT 1907 auf die Idee, einen Wechselstromdynamo zu entwickeln, dessen Magnetfeld zugleich von Wechselstrom durchflossen wurde und in den Schwingkreise eingebaut waren. Über Schleifringe wurden dazu die Rotorwicklungen herausgeführt und mit Kondensatoren zu Schwingkreisen zusammengeschaltet (Bild 28). Die Hochfrequenzmaschine erschien zunächst als der einzige Weg, sehr hohe Leistungen über 100 kW und damit große Reichweiten zu erzielen. Zur Erzeugung kürzerer Wellen musste allerdings entweder die im Wechselstromgenerator erzeugte Schwingungszahl erhöht oder eine

Vervielfachung der von der Maschine gelieferten Frequenz erfolgen.

In den USA setzte man den Schwerpunkt auf die Weiterentwicklung der Wechselstromgeneratoren, gleichermaßen hinsichtlich höherer Frequenzen wie höherer Leistungen. In Deutschland verfolgte man einen etwas anderen Weg: Man erhöhte zwar auch hier die Wechselstromleistung, nutzte allerdings zur Erhöhung der Frequenz den von J. EPSTEIN erfundenen Frequenzwandler. Durch Kopplung von Hochfrequenzmaschinen mit ruhenden Frequenzwandlern wurden in den Jahren bis 1912 Frequenzen von 15-150 kHz erreicht. Telefunken erzeugte mit einer AEG-

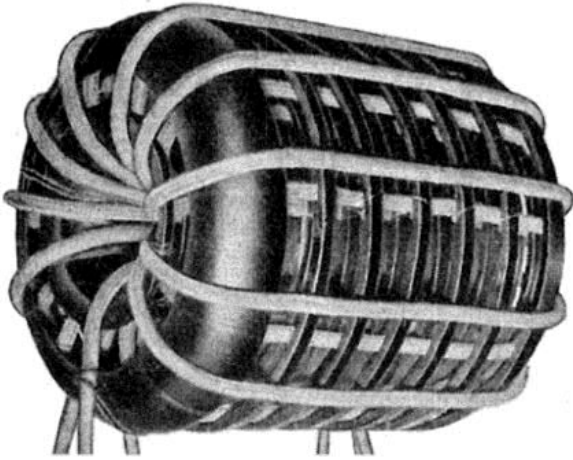


Bild 30: Hälfte eines Frequenztransformators für 400kW, aus [18] [19].

Maschine eine Ausgangsfrequenz zwischen 6000 und 10000 Hz. Diese wurde durch gegeneinander geschaltete gleichstromgesättigte Transformatoren im Primärkreis so verzerrt, dass man über einen abgestimmten Kreis hohe Leistung bis zur fünffachen Frequenz entnehmen konnte. Später wurden auch mehrere Vervielfacher hintereinander geschaltet (Bilder 29, 30). GRAF ARCO entwickelte nach diesem Prinzip einen ersten 3-kW-Sender für den Frequenzbereich 100-150 kHz; 1913 arbeitete bereits ein 11-kW-Sender in Nauen. H. BREDOW gelang mit einem Maschinensender von Telefunken in Sayville (Long Island) die erste musikalische Rundfunkübertragung.

In den darauffolgenden Jahren setzte sich der Maschinensender weltweit durch. Nationale und kommerzielle Großstationen wurden mit Maschinensendern bis 1000 kW Sendeleistung ausgerüstet, bald darauf auch die ersten Rundfunkstationen (Bild 31).

Zur Sicherstellung des Empfangs von Morsetelegraphie versuchte man in dieser Zeit mehrere aufwändige Empfangsverfahren, unter anderem

auch Überlagerungsempfang mit einer 10-kW-Maschine(!) als Oszillator. Eine einfache technische Lösung lieferte dann die Überlagerung mit einem Röhrenoszillator, der damals wesentlich zum schnellen Aufschwung des Maschinensenders beitrug.

In der Folgezeit konnte der Wirkungsgrad derartiger Sender von anfangs 65% auf 90% der Maschinenleistung gesteigert werden – in Deutschland wurden Maschinensender bis zum Ausgang der 20er Jahre gebaut, dann wurden sie endgültig von den Röhrensendern verdrängt, auch deswegen, weil sich mit Hochfrequenzmaschinen höchstens 100 kHz erzeugen ließen, also trotz Frequenzvervielfachung keine Kurzwellen.

Historischer Vergleich

Betrachtet man diese revolutionären technischen Entwicklungen, die im Wesentlichen in nur zwei Jahrzehnten seit experimenteller Entdeckung der elektromagnetischen Wellen durchlaufen wurden, so lässt sich durchaus ein Vergleich mit unserer Zeit anstellen: Wie in der jüngsten Entwicklung der Computertechnik und der Funkkommunikation (Handy) verkürzten sich schon damals die Entwicklungszyklen auf jeweils wenige Jahre. Kaum war ein technischer Schritt getan, so folgte die Anwendung auf dem Fuße, um dann wieder vom nächsten Schritt der Technik überholt zu werden. Aber es gibt doch einen großen Unterschied: Personal Computer und Handy wurden von der breiten, ja weltweiten Anwendung und von kommerziellen Interessen vorangetrieben, während seinerzeit die Funktelegraphie zunächst eine

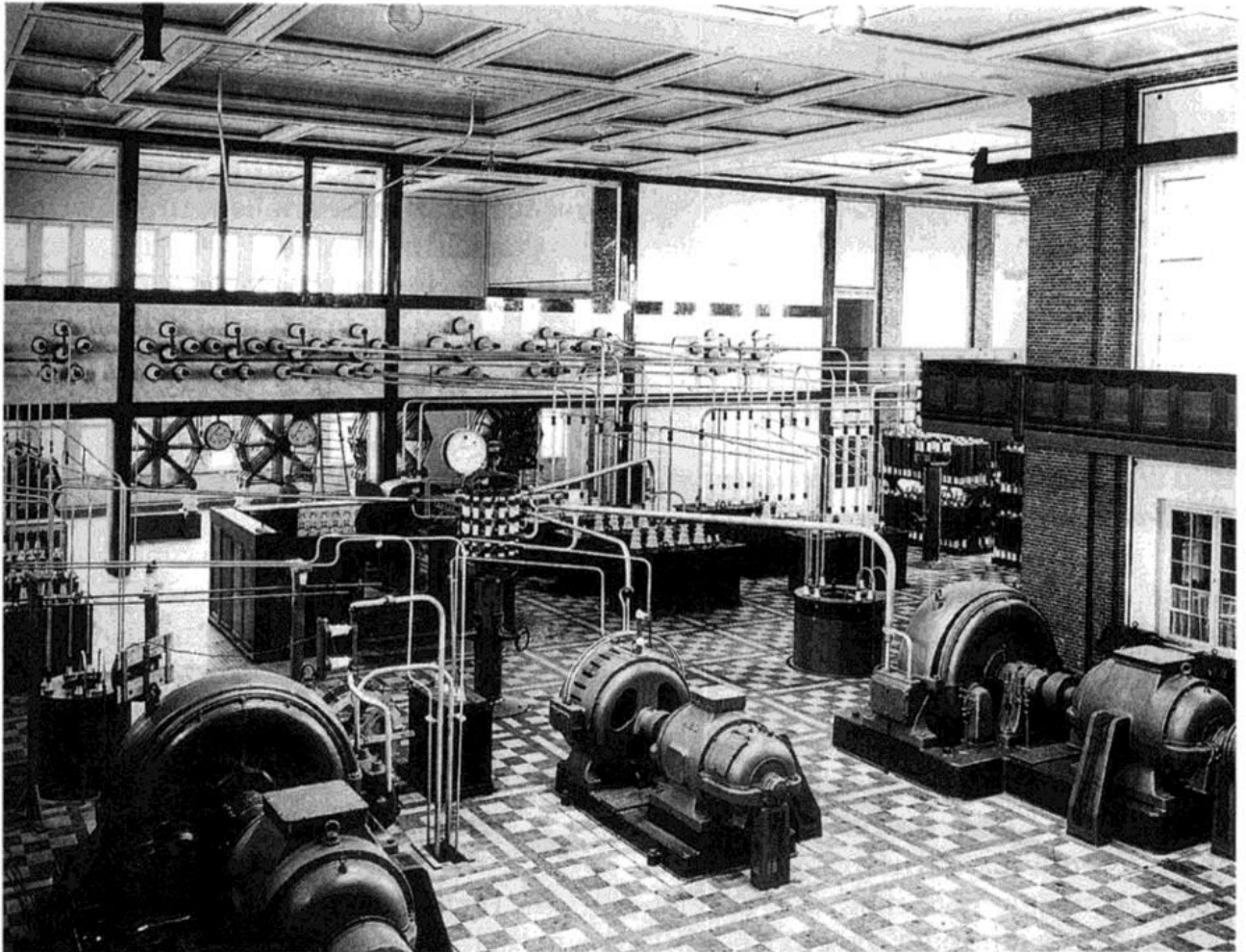


Bild 31: *Maschinensaal des Großsenders Nauen 1922, im Vordergrund zwei 400-kW- und ein 100-kW-Maschinensender, aus [33].*

exklusive Technik für wenige war. Daran beteiligt waren wenige Nationen, wenige (noch als Einzelpersonen bekannte) Wissenschaftler, wenige Nutzer der neuen Technik: Regierungen (mit der hoheitlich verstandenen Post), Schifffahrt, beginnende Luftfahrt und vor allem Militärs. Auch an diesem Vergleich wird die Veränderung von Lebensumständen deutlich. Wirtschaft und Kommerz sind heute die wesentlichen Antriebskräfte der technischen Entwicklung, nicht mehr Regierungen und einzelne Wissenschaftler – geblieben ist allerdings (vielleicht in noch stärkerem Maße als zu Beginn des letzten Jahrhunderts) das Streben nach Geltung,

nach Vorsprung vor den anderen, nach allem Neuen. ■

Literatur:

- [1] Mitteilungen für die Offiziere der Verkehrstruppen VIII/1903: Die Entwicklung der Funkentelegraphie..., Mittler, Berlin 1903.
- [2] Inspektion des Torpedowesens (Hrsg.): Grundlagen der Funkentelegraphie, Kiel 1906.
- [3] Heilbrun: Elementare Vorlesungen über Telegraphie und Telephonie, Georg Siemens, Berlin 1906.
- [4] Thurn: Die Funkentelegraphie, Teubner, Leipzig 1907.

- [5] Thurn: Die Funkentelegraphie, Teubner, 2. Auflage Leipzig 1913.
- [6] Gesellschaft für drahtlose Telegraphie: Artillerie-Flugzeug-Station System Telefunken, Berlin o. J. (ca.1910), Teil 2: Beschreibung des Empfängers.
- [7] Heeresdienstvorschrift T. D. V. E. Nr. 58: Militär-Funkentelegraphie, Mittler, Berlin 1913.
- [8] Dieckmann: Leitfaden der drahtlosen Telegraphie für die Luftfahrt, Oldenbourg, München/Berlin 1913.
- [9] Fuchs/K. B. Funker-Ersatz-Kompagnie: Techn. Unterricht über Funken-Telegraphie, Oldenbourg, München o. J.
- [10] Zenneck: Wireless Telegraphy, McGraw-Hill, New York 1915.
- [11] Hayward: How to Become a Wireless Operator, Amer. Techn. Soc., Chicago 1918.
- [12] Inspektion Nachrichtentruppen (Hrsg.): Merkbuch für das Abstimmen der Funkgeräte, o. O. 1919.
- [13] Jansky: Principles of Radiotelegraphy, McGraw-Hill, New York/London 1919.
- [14] Dowsett: Wireless Telegraphy and Telephony, Wireless Press, London 1920.
- [15] Nebel(?): Technische Entwicklung der Militär-Funkentelegraphie im Kriege, Vortragskonzept, 1920.
- [16] Signal Corps US-Army: Radio Pamphlet No. 40, The Principles Underlying Radio Communication, WarDept, Washington 1922.
- [17] Fürst: Im Bannkreis von Nauen, Stuttgart 1922.
- [18] Günther: Das Radiobuch, Franckh/Dieck, Stuttgart 1924.
- [19] Günther: Elektrotechnik für Alle, Dieck, Stuttgart 1925.
- [20] Günther: Pioniere der Radiotechnik, Franckh, Stuttgart 1926.
- [21] Thiele: Zur Geschichte der Nachrichtentruppe 1899-1924, Berlin 1925.
- [22] Banneitz (Hrsg.): Taschenbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie, Springer, Berlin 1927.
- [23] Admiralty Handbook of Wireless Telegraphy, HMS Office, London 1931.
- [24] H. Dv. 125: Unterrichtsbuch für die Funktechnik (A. Fu.), Offene Worte, Berlin ca. 1932.
- [25] British Army: 26/Manuals/1577, Signal Training Vol. II, Part II Wireless, WarOffice, London 1936.
- [26] H. Dv. 125: Fernmeldetechnik im Heere: Funktechnik Hefte 3a (Textteil) und 3b (Bildteil), Offene Worte, Berlin 1939/1943.
- [27] Mügge: Kurze Elektrizitäts- und Gerätelehre für Funker und Fernsprecher, Mittler, Berlin 1939.
- [28] Bachstroem, Major (Ing.): Technisches Hilfsbuch für Funker erläutert in Wort und Bild am „Elektronenschützen Iks“, OffeneWorte, Berlin, 1941.
- [29] Engelmann: Vom Knallfunken zum Datenfunk. 75 Jahre „Bewegliche Stationen“, AEG-Telefunken, Ulm ca. 1978.
- [30] Burkhardtsmeyer: 75 Jahre Sendertechnik bei AEG-Telefunken, AEG-Telefunken, Ulm ca. 1978.
- [31] Trenkle: Die deutschen Funknachrichtenanlagen bis 1945, Band 1: Die ersten 40 Jahre, Hüthig/TST, Heidelberg/Ulm, 1989.
- [32] Ritter: Die Funkertruppe, Bundesamt für Übermittlungstruppen, Bern o. J.
- [33] Thiele (Hrsg.): Telefunken nach 100 Jahren, Nicolai, Berlin 2003.
- [34] Lueger (Hrsg.): Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften, 8. Band, Stichwort Telegraph, Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart ca. 1910.

Berichtigung Bildunterschrift Bild 4 in FG 167, S. 92: Oben links Relais, rechts Kohäer mit Klopfer, vorn Morseschreiber.

Der „heilige Plagiarius“ – ein Stern Radio

 INGO PÖTSCHKE, Hainichen
Tel.:

Anfang 2005 erhielt ich von einem befreundeten Radiosammler eine Anfrage hinsichtlich eines Taschenradios, welches ihm nicht bekannt war. Als der Versuch einer Charakterisierung per Telefon nicht zum Erfolg führte, bat ich ihn, mir Bilder dieses Gerätes zu übersenden.

Als die Bilder dann bei mir eintrafen, fiel mir sofort der „heilige Plagiarius“ ein. Da den kaum jemand, nicht einmal das streng katholische Bayern, kennen wird, folgen jetzt Ausführungen zur Person als Ausschnitt der Website www.plagiarius.com.

„1977 entdeckte PROFESSOR RIDO BUSSE – Designer und Gründer von busse design ulm – auf der Frankfurter Ambiente auf dem Stand eines Herstellers aus Hong Kong ein exaktes Plagiat der von ihm entworfenen Brief-/Diätwaage 8600 der Firma Soehnle-Waagen – angeboten zu 1/6 des Originalpreises – aber auch in deutlich schlechterer Qualität.

BUSSE beschloss, durch die Vergabe eines Negativpreises im Rahmen einer Pressekonferenz, die Öffentlichkeit sowie den Gesetzgeber auf diesen Missstand aufmerksam zu machen und über die negativen volkswirtschaftlichen Auswirkungen von Plagiaten und Fälschungen aufzuklären. Der Plagiarius wird jährlich auf der Ambiente im Rahmen einer Pressekonferenz an die dreiesten Plagiato-

ren verliehen. Symbol ist der schwarze Zwerg mit der goldenen Nase (die goldene Nase, die sich Plagiatoren verdienen).

Die Plagiatoren verfolgen nur ein Ziel: Profit auf Kosten anderer! Sie kopieren nur erfolgreiche Produkte, für die bereits Nachfrage besteht, und sparen somit die Kosten für Forschung und Entwicklung sowie für Marketing. Häufig verwenden sie billige Materialien, sodass die Qualität deutlich schlechter ausfällt und der Käufer nicht lange Freude am vermeintlichen Schnäppchen hat. Je nach Produkt (z.B. technische / elektronische Produkte, Medikamente, Spielzeug) kann die schlechte Qualität sogar lebensbedrohliche Auswirkungen haben.“

Die hier vorgestellten zwei Taschenradios kamen vor Erfindung des beschriebenen Preises zur Entwicklung und Produktion, aber sie zeichnen doch eine erhebliche Originalität aus, womit wir jetzt auch das Rätsel auflösen.

Original

1969/70 wurde vom Stern Radio Berlin der Taschenempfänger „Stern Club“ auf Basis der Schaltung des Mikki entwickelt und zu einem Preis von 148,- M in den Handel gebracht. Das Gerät enthält einen kleinen fünf-Kreis-AM-Empfänger mit Mittelwellenbereich, sieben Transistoren und zwei Dioden. Hergestellt wurde es in verschiedenen Farben, am bekanntesten sind dabei rot und blau. Beliebt

war es letztendlich wegen seiner äußeren Gestaltung und der Eignung als verletzungsfreies „Kopfkissenradio.“

Plagiat

Die Kopie des „Stern Club“ stammt offensichtlich aus Asien, wobei auf eine Angabe wie „Made in ...“ oder eine Adresse des Herstellers großzügig verzichtet wurde.

Interessant für den Sammler ist hierbei in erster Linie, dass auch Produkte der DDR-Industrie von den asiatischen Herstellern für eine Raubkopie für würdig erachtet wurden. Bekannt ist aber auch, dass für die Exporte der DDR-Produzenten das Markenrecht auch nicht immer eine Rolle spielte.

Heilig gesprochen wurde der „Plagiarius“ natürlich nicht, er scheint aber für so manchen Hersteller in China ein Heiliger zu sein, wie ein Blick auf die zahlreichen Beschlagnahmen im Bereich des gewerblichen Rechtsschutzes des deutschen Zolls (siehe auch www.zoll.de) zeigt.

Beschreibung der beiden Geräte

Im Anschluss folgt nun die technische Beschreibung von DR. RAINER FRANKE aus Pirna, bei dem ich mich hiermit nochmals herzlich für die Bilder und die Beschreibung bedanke.

Gemeinsamkeiten

Das Gerät ist bei oberflächlicher Betrachtung dem Stern Club ähnlich. Die äußeren Abmessungen stimmen

überein. Das Gehäuse besteht bei beiden Geräten aus zwei Polystyrol-Halbschalen sowie einem metallisierten Winkel für die Typenbezeichnung und den Öffnungen für Senderabstimmung und Lautstärkereglung mit Schalter. Die Grundschale nimmt den Lautsprecher, die Leiterplatte und die Batteriehalterungen auf. Die Lautsprecheröffnung besteht aus konzentrischen Löchern. Im Gegensatz zum Stern Club sind beim Grand Prix nur sieben statt acht Ringen vorhanden.

In die Deckschale ist beim Grand Prix ein schmaler Metallstreifen eingelegt. Die Deckschale wird nicht mit einer Schraube wie beim Stern Club gesichert.

Die Scheiben für die Senderabstimmung und die Lautstärkeeinstellung sind schmaler als beim Club. Die Lautstärkeeinstellung ist beim Stern



Bild 1: *Stern Club* vom VEB Stern Radio Berlin.



Bild 2: *Grand Prix*, der Hersteller ist unbekannt.

RUNDFUNKEMPFÄNGER



Bild 3: Bedienelemente des Stern Club.

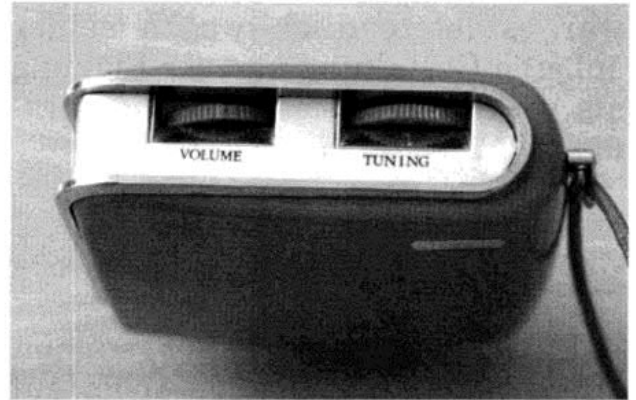


Bild 4: Gleicher Aufbau auch beim Grand Prix.

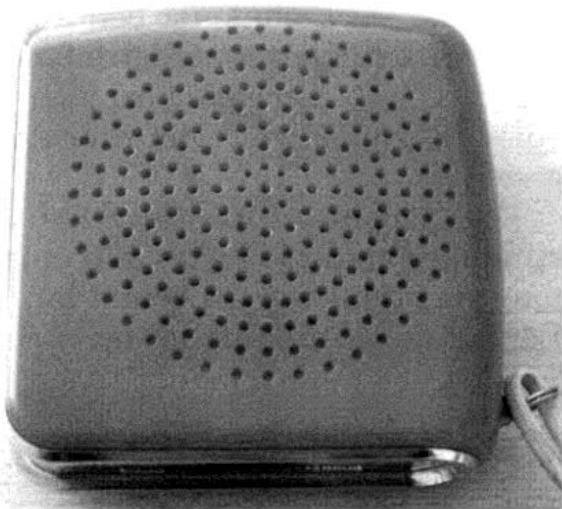


Bild 5: Die Lautsprecherbohrungen beim Stern Club.

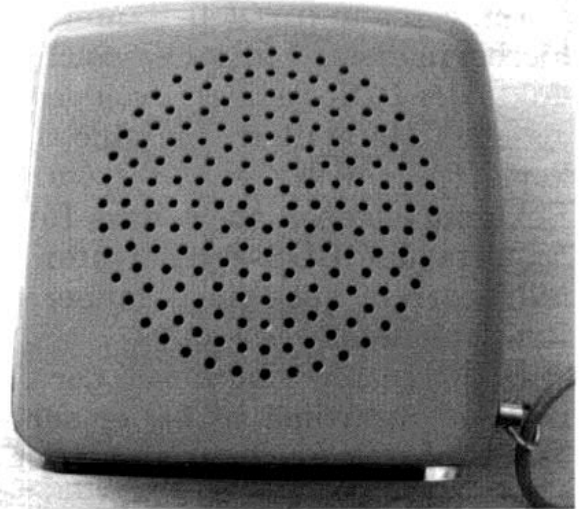


Bild 6: Der Grand Prix hat einen Ring Löcher weniger.

Club mit einem Keil gekennzeichnet, beim Grand Prix mit dem Schriftzug „Volume“. Die Trageschleife des Grand Prix ist deutlich länger und

hat kein Werkzeug zum Öffnen der Schalen.

Im Inneren ist die Platzeinteilung des Grand Prix wie beim Stern Club.

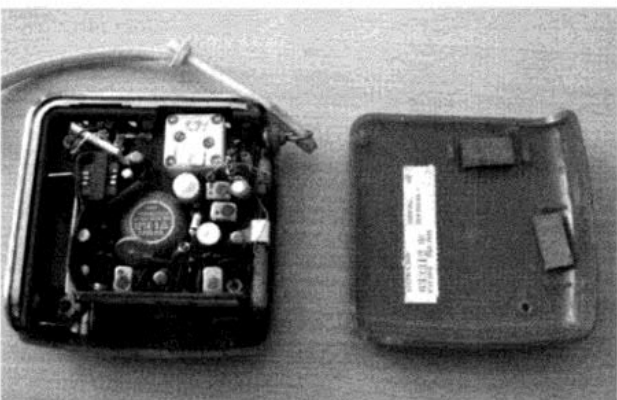


Bild 7: Anordnung der Bauelemente beim Stern Club.

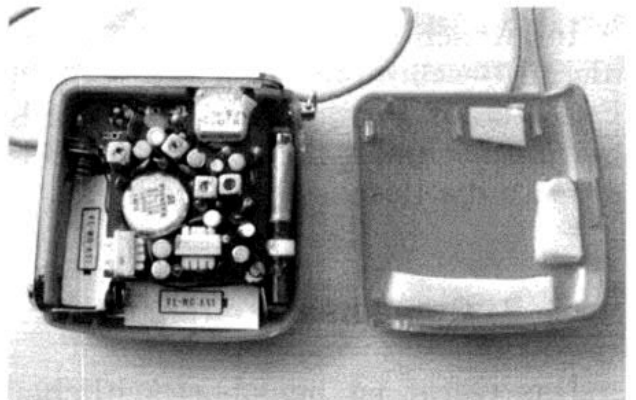


Bild 8: Beim Grand Prix gibt es eine andere Anordnung.

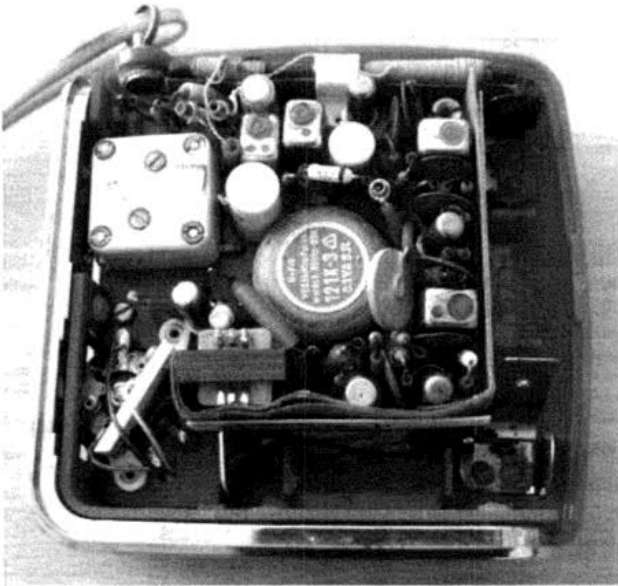


Bild 9: Ansicht der Leiterplatte des Stern Club.

Die Leiterplatte und die Batteriehalterungen sind nahezu gleich groß, die Anordnung der Bauelemente auf der Leiterplatte weicht beim Grand Prix jedoch vom Stern Club ab. Der Grand Prix hat die für japanische Transistorradios dieser Zeit übliche NF-Schaltung mit Treiber- und Ausgangstransformator, während der Stern Club die vom Mikki bekannte eisenlose Endstufe besitzt (Bilder 7 bis 10).

Transistorbestückung des Grand Prix

HF-Stufe	TG 48
ZF-Stufe	TG 48
ZF-(oder NF-)Stufe	2 SA 201 B
NF-Treiberstufe	2 SB 186
NF-Endstufe	2 SB 167

Das genaue Schaltbild ist mir leider nicht mitgeliefert worden. Die Stufeneinteilung ist auch nur eine Vermutung.

Alle Transistoren sind von Sanyo. Der Drehkondensator ist von Mitsumi



Bild 10: Der Grand Prix hat in der NF-Endstufe zwei Trafos.

und der Lautsprecher ist von Pioneer.

Auf der Leiterseite der Leiterplatte ist die Bezeichnung ADV 707 zu erkennen. Die Grundgehäuseschale trägt innen die Bezeichnung ADVE-LEC.

Transistorbestückung des Stern Club

HF-Stufe	GF 126
ZF- und NF-Stufen	4xGC 100
NF-Endstufe	2xGC 121

Das Schaltbild des Stern Club zeigt Bild 11.

Quellen

- [1] www.plagiarius.com
- [2] Beschreibung / Vergleich DR. RAINER FRANKE
- [3] Service Stern Radio Berlin

Bericht über die Hauptversammlung der GFGF am 20. 5. 2006 in Bad Laasphe

 DR. RÜDIGER WALZ, Idstein
Tel.:

Die GFGF-Hauptversammlung 2006 fand in Bad Laasphe statt. Da diesmal der neue Vorstand gewählt werden sollte, hatte die letzte Hauptversammlung Bad Laasphe als zentralen Ort gewählt. Das „Haus des Gastes“ bot ideale Voraussetzungen für die Mitgliederversammlung (MV).

Um 9.00 Uhr versammelten sich 56 GFGF-Mitglieder, die durch Stimmübertragungen 80 Stimmen repräsentierten. Die neue Satzung erlaubt nun die Wahl des neuen Vorstandes mit diesen 80 Stimmen.

Die Mitgliederversammlung wurde durch den Organisator und Vertreter der Stadt Laasphe begrüßt. Das



Bild 1: Die Ausgabe der Stimmkarten und Kontrolle der Stimmübertragungen am Eingang sorgte für einen kleinen Stau.

Damenprogramm, eine Fahrt in die schöne Stadt Marburg, wurde kostenlos von der Stadt Bad Laasphe zur Verfügung gestellt.

Um 9.15 Uhr wurde die GFGF-Mitgliederversammlung eröffnet, ihre Beschlussfähigkeit festgestellt, und zum Protokollführer wurde einstimmig Rüdiger Walz gewählt.

Tätigkeitsbericht des Vorstandes

Neben den Routinetätigkeiten, wie Präsenz bei Museumsaktivitäten und Vorstandssitzung im November 2005, sind einige Aktivitäten hervorzuheben.

Transport Sender Mainflingen nach Königs Wusterhausen

Mit finanzieller Unterstützung der GFGF konnte der alte Sender, der noch in offener Bauweise erstellt war,



Bild 2: Geduldig warteten die Mitglieder, bis sie ihre Stimmkarte erhielten.

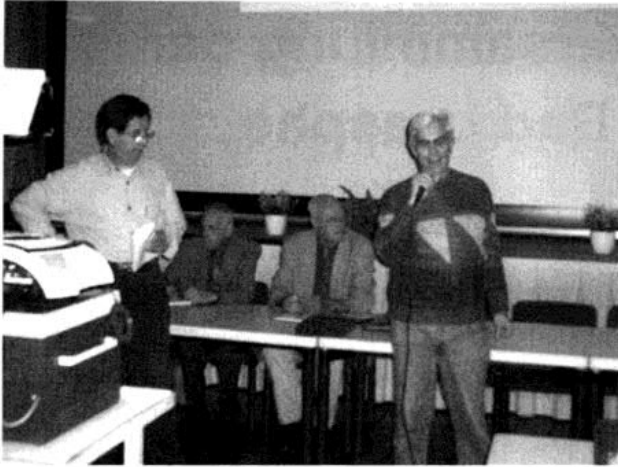


Bild 3: Begrüßung der Teilnehmer durch HANS NECKER (stehend rechts). Personen v. l.: KARLHEINZ KRATZ, GERHARD BOGNER und WINFRIED MÜLLER.

von Mainflingen bei Frankfurt in das Sendermuseum nach Königs Wusterhausen gebracht werden. Unser Sammlerfreund GERHARD BOGNER hat hier einige Tage lang tatkräftig mit angefasst. Das Museum in Königs Wusterhausen war einige Zeit von der Schließung bedroht. Inzwischen zeichnet sich eine Lösung zwischen der Telecom und der Stadt Königs Wusterhausen ab, die auch dem Museum Raum gibt.

Nachfolge Karl Opperskalski

Für die Nachfolge unseres plötzlich verstorbenen Sammlerfreundes und Archivars musste ein Nachfolger gesucht werden (siehe FG 167). MICHAEL ROGGISCH und RÜDIGER WALZ starteten noch vor Erscheinen der letzten FG Aufrufe im Internet. Die darauf und auf den Artikel in der letzten FG eingegangenen Meldungen werden vom neuen Vorstand begutachtet und ein Kandidat ausgewählt werden.

Vorbereitung der Wahl

Zur Vorbereitung der Wahl mussten Kandidaten gefunden und animiert werden, sich in der FG vorzustellen. (Zur Wahl siehe unten.) Der Wahlablauf musste sorgfältig vorbereitet werden. Vor allem durch die Möglichkeit der Stimmübertragung verkomplizierte sich das Wahlverfahren (Bilder 1 und 2).

Vorstandssitzung über gestellte Förderanträge

Im November 2005 fand eine Vorstandssitzung statt, wo über gestellte Förderanträge entschieden wurde. Der Vorstand beschloss zudem, für alle sozialen Härtefälle auf Antrag den reduzierten Beitrag zu gewähren.

Funkgeschichte wird DIN A4

BERND WEITH hatte als Redakteur über Sparmaßnahmen bei der Erstellung der FG nachgedacht. Erstaunlicherweise bringt die Umstellung der FG auf DIN A4 aufgrund des dann vereinfachten automatischen Herstellungsprozesses Ersparnisse. Da das DIN A4 Format zudem gestalterische Vorteile bringt, beschloss der Vorstand die Änderung des Formates ab dem Jahr 2007.

Schriftenreihe zur Funkgeschichte

Für den letzten Band Nr. 14 „Handbuch der Deutschen Reichspost 1942“ konnte eine preisgünstige Druckerei „on demand“ gefunden wer-

den. Dadurch werden die Kosten und Lagerhaltung gesenkt. Der vorletzte Band „Das Funke Röhrenmessgerät W 19“ wurde noch in alter Weise gedruckt. Von den 1000 Bänden sind leider erst 257 verkauft.

Kassenbericht und Mitgliederentwicklung

Der Kassenbericht wurde auf üblich kurzweilige Weise von ALFRED BEIER vorgetragen. Details des Kassenberichtes können beim Schatzmeister angefordert werden.

Der Bericht der Kassenprüfer MANFRED EHLERT und DR. PETER ECKLEBE bescheinigte die Korrektheit der Kassenführung.



Bild 4: Selbst trockenes Zahlenmaterial versteht unser Schatzmeister ALFRED BEIER unterhaltsam zu präsentieren. Hier ist er bei seinem Kassenbericht.

Einnahmen	
Zahlungen der Mitglieder	75.465,81
Entnahme vom Festgeldkonto	10.000,00
Übertrag aus 2004	13.505,00
Summe	98.970,81
Ausgaben	
Funkgeschichte (Redaktion, Druck)	33.432,94
Fördermittel (Museen, Archiv, etc.)	20.313,52
Bücher (Druckkosten, An- u. Verkauf)	8.247,50
Sonst. Druckkosten	5.772,14
Löhne	5.112,70
Sozialabgaben, Steuern	1.204,28
Hauptversammlung, Reisekosten	4.352,06
Verwaltung	2.245,73
Summe	80.680,87
Gesamt	18.289,94

Tabelle 1: Die wichtigsten Positionen des Kassenberichtes 2005 (alle Beträge in Euro) wie vom Schatzmeister vorgetragen. Eine detaillierte Aufstellung kann beim Schatzmeister angefordert werden.

Aussprache

In der Aussprache wurden keine Punkte aus dem Auditorium vorgebracht.

Entlastung des Vorstandes

Der Vorstand wurde einstimmig von der MV für das Jahr entlastet.

Wahl des neuen Rechnungsprüfers

Zum neuen Rechnungsprüfer als Ersatz für MANFRED EHLERT, der nun zwei Jahre tätig war, wurde einstimmig ULF PETZOLD gewählt.

Wahl des neuen Vorstandes für 2006 – 2010

Der neue Vorstand kann gemäß der neuen Satzung auf der Mitgliederversammlung gewählt werden. Da anwesenden Mitgliedern jeweils maximal eine Stimme übertragen werden kann, hatten einige Mitglieder zwei Stimmkarten zur Verfügung. Die anwesenden Mitglieder repräsentierten 80 Stimmen der GFGF-Mitgliedschaft. Die Wahl lief folgendermaßen ab:

- Jeder hat eine rote Stimmkarte bekommen.
- Bei Vorlage einer Stimmübertragung wurden zwei Stimmkarten ausgehändigt.
- Es gab sieben Wahlgänge:
 Vorsitzender
 stellvertretender Vorsitzender
 Schatzmeister
 Kurator



Bild 5: Mehrere Helfer standen dem Wahlleiter GÜNTER ABELE (re.) zur Seite. Nach jedem Wahlgang mussten die Stimmen ausgezählt werden. (Foto: M. Roggisch)

drei Beisitzer.

- Gewählt war, wer 50% der Stimmen auf sich vereinigte.
- Bei mehreren Kandidaten geheime Wahl.

Zum Wahlleiter wurde einstimmig unser Ehrenmitglied GÜNTER ABELE gewählt. Hier die Ergebnisse der Wahl:

Vorsitzender

Kandidaten:	
JÖRG CHOWANETZ	38
INGO PÖTSCHKE	41
Enthaltung	1

Damit ist INGO PÖTSCHKE zum neuen Vorstand gewählt.

Stellvertretender Vorsitzender

Kandidaten:	
KARLHEINZ KRATZ	64
ECKHARD KULL	15
Enthaltungen	1

Damit ist KARLHEINZ KRATZ der neue Stellvertretende Vorsitzende.



Bild 6: Der auf der Hauptversammlung gewählte Vorstand: (v. l.) INGO PÖTSCHKE (Vorsitzender), ALFRED BEIER (Schatzmeister), KARLHEINZ KRATZ (Stellvertretender Vorsitzender), MICHAEL ROGGISCH, BERND WEITH, JÖRG SCHOWANETZ (Beisitzer) und RÜDIGER WALZ (Kurator). (Foto: G. Crämer)

Schatzmeister

Kandidat:
 ALFRED BEIER 76
 Enthaltungen 4

Damit ist ALFRED BEIER der neue Schatzmeister.

Kurator

Kandidaten:
 RUDI KAULS 22
 RÜDIGER WALZ 55
 Enthaltungen 3

Der neue Kurator ist damit RÜDIGER WALZ.

Beisitzer (Zusammenfassung der insgesamt fünf Wahlgänge)

Kandidaten:

Gerhard Bogner	
Jörg Chowanetz	43
Eckhard Kull	
Hans-Joachim Liesenfeld	
Winfried Müller	
Michael Roggisch	40
Andreas Steinmetz	
Bernd Weith	40

(Stimmzahl nur des jeweils letzten entscheidenden Wahlganges)

Die neuen Beisitzer sind damit JÖRG CHOWANETZ, MICHAEL ROGGISCH und BERND WEITH.

Dem gewählten Vorstand herzlichen Glückwunsch zur Wahl und den anderen Kandidaten vielen Dank für ihr Engagement, mit dem sie eine

demokratische Wahl möglich gemacht haben.

Gestellte Anträge für die MV

Die vorliegenden gestellten Anträge konnten in der Vorstandssitzung bearbeitet werden, für die MV lagen keine Anträge zur Beschlussfassung vor.

Haushaltsplan 2007

Der Haushaltsplan für 2007 sieht Einnahmen von 81.000 € und Ausgaben in gleicher Höhe vor. Er wurde einstimmig angenommen. Details zu den Ausgaben 2006 können beim Schatzmeister angefordert werden.

Hauptversammlung 2007

Es hatten sich beworben:

Radio-Museum Linsengericht - 30 Stimmen der anwesenden Mitglieder	
Elektromuseum Erfurt - 24 Stimmen der anwesenden Mitglieder	
Enthaltungen	2

Damit ist das Radio-Museum Linsengericht zum Tagungsort 2007 gewählt worden. Die Mitgliederversammlung wird am 19. Mai 2007 stattfinden.

Sonstiges

In Polen wurde nun ebenfalls eine funkhistorische Vereinigung gegründet. Die GFGF-Mitglieder KULIC und KRYSKA waren auf der Gründungsversammlung anwesend.

Es war der Antrag gestellt worden, das Thema „Verwaltung von Nachlässen“ auf der MV zu diskutieren. Hierzu gab es zwei Beiträge von W. GONSER und J. WÜSTEN. Fazit ist, dass die GFGF als Verein hierzu wenig beitragen kann. Die GFGF kann nur Empfehlungen aussprechen wie, die Sammlung gut zu dokumentieren. Nicht dokumentierte Sammlungen bereiten den Nachkommen Schwierigkeiten bei der Veräußerung.

Man sollte sich über den Wert der eigenen Geräte bei einem Verkauf, vor allem „en bloc“ keine Illusionen machen. Besser ist zu Lebzeiten einen guten Freund als Helfer zu benennen. (Er sollte sich bereit erklären!)

Es wurde vorgeschlagen, die Mitgliederliste im geschützten Bereich der www.gfgf.org Internetseite abzulegen. Der Vorstand wird prüfen, ob das sicher möglich ist.

H. T. SCHMIDT hat sich zum Typenreferenten für Neuberger Prüfgeräte gemeldet.

Die Versammlung schloss mit einem Film über die Fernsehgerätesammlung von Hans-Joachim Liesenfeld um 15.35 Uhr. ■



Bild 6: Wie jedes Jahr, so fand auch diesmal am Sonntag die Radiobörse statt. Fleißige Helferlein hatten über Nacht den Tagungsraum für die Börse umgeräumt.

Friho produzierte Detektoren und Dynamos

 CHRISTOPH HEINER, München
Tel.:

Bei dem Besuch einer Münchner Reklame-Börse vor einiger Zeit, zusammen mit einem Sammlerfreund aus Potsdam, machte mich dieser auf einen Fahrraddynamo der Firma Fritz Hofmann („Friho“) aufmerksam, den er bei einem Aussteller alter Fahrräder entdeckt hatte.

Die Firma „Friho“ ist den meisten Radiosammlern wahrscheinlich nur als Hersteller

von Aufsteckdetektoren und Empfangsapparaten der zwanziger Jahre bekannt. Band eins der Buchserie „Historische Radios“ von GÜNTER F. ABELE erwähnt jedoch auch, dass die Firma „Fritz Hofmann AG“ in



Bild 1: Die Verpackung des Friho-Fahrraddynamos.




Bild 2: Der Friho-Fahrraddynamo. Er wird am Rahmen befestigt und vom Rad angetrieben.

München „elektrotechnische, optische und medizinische Geräte“ produzierte, offenbar gehörten dazu auch (elektrische) Zubehöreile von Fahrrädern.

Das wahrscheinlich in den zwanziger Jahren hergestellte Gerät wurde wie bei den heute noch immer üblichen Fahrraddynamos am Rahmen befestigt und über eine geriffelte Rolle durch das vordere (oder hintere?) Rad angetrieben. ■

Radioschaukel, ein nützliches Hilfsmittel

 **DIOPL.-ING. FRIEDRICH BARДУA,**
Darmstadt
Tel.: ()
E-Mail: ()

Bei einer Radioreparatur ist es oft ratsam, manchmal zwingend notwendig (z. B. beim Skalenseil auflegen), das Chassis auszubauen. Dann stellt

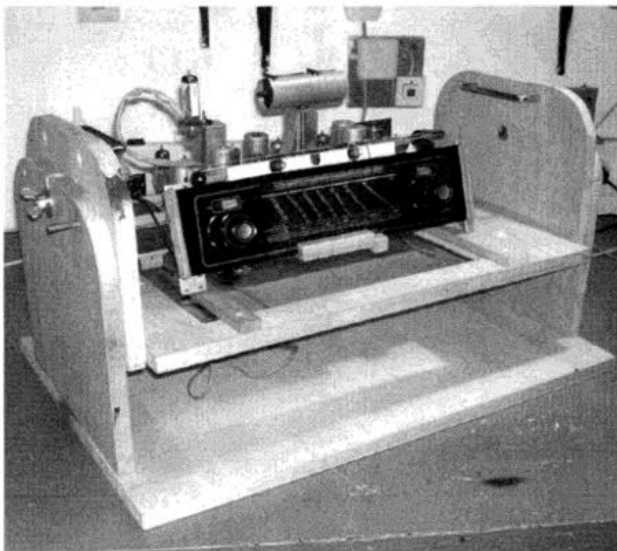


Bild 1: *Nachdem das Chassis auf die „Schaukel“ montiert wurde, kann die Arbeit beginnen.*

sich die Frage, wie man es am besten aufstellt. Man möchte einerseits Zugang von allen Seiten haben, andererseits soll es nicht schon bei einer leichten Berührung umfallen.

Hierfür bietet sich ein einfach zu bauendes Holzgestell an, auf welches das Chassis mit den vier vorgesehenen Bohrungen befestigt wird. Für ein eventuell vorhandenes getrenntes Netzteil muss natürlich Platz vorge-

sehen werden. Überhaupt sollte man das Gestell größer vorsehen, als man es im Augenblick benötigt, denn möglicherweise kommt eines Tages ein grösseres Chassis ins Haus.

Bei der Festlegung des Abstands der Drehachse zum Bodenbrett sollte man daran denken, dass manche Geräte eine sehr hohe Ferritantenne besitzen, die beim Durchdrehen des beweglichen Teils noch genügend Abstand zum Bodenbrett haben muss. Auch hoch auf dem Netztrafo sitzende Gleichrichterröhren (bei SABA) sind zu berücksichtigen.

Die beiden Fotos zeigen die Konstruktion aus 22 mm Tischlerplatte. Das Chassis sitzt nun absolut sicher. Der bewegliche Teil wird mit zwei Klemmschrauben arretiert und kann zusätzlich noch mit einem Bolzen durch die Seitenwangen gesichert werden. ■

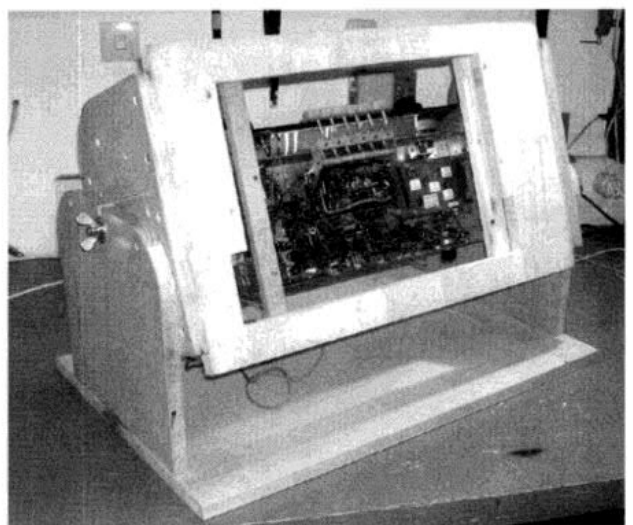


Bild 2: *Selbst Arbeiten an der Unterseite des Chassis sind problemlos möglich, ohne dass eventuell die Ferritantenne abgebrochen wird.*

Hilfe, schwingende Kristaldetektoren!

 ALFRED STOLL, Idstein-Wörsdorf
Tel.:

Auf Anregung von Herrn DR. BÖRNER beschäftige ich mich mit dem Thema „Schwingende Kristaldetektoren“; das Ergebnis dieser Arbeit, sollte sie denn jemals fertig werden, könnte in einer GFGF-Publikation veröffentlicht werden.

Zur Sache selbst: 1924 hat O. V. LOSSEV entdeckt, dass der Zinkoxid-Stahl-Kontakt eine Strom-Spannungs-Kennlinie vom Lichtbogentyp besitzt, mit der man die Güte eines Serienschwingkreises vergrößern oder auch eine Dauerschwingung (Lichtbogensender) erzeugen kann. Die Entdeckung hat in der französischen, englischen und deutschen Fachpresse ein sehr großes Echo ausgelöst, es wurden viele Detektorschaltungen publiziert, aber sehr wahrscheinlich wurden davon nur die wenigsten in der Praxis erfolgreich erprobt. Diese Schaltungen lassen sich in zwei Gruppen ordnen:

- Die ZS-Diode (Zinkoxid-Stahl) ist Bestandteil eines Serienschwingkreises, diese Schaltungen erfüllen ihre Aufgabe. Das habe ich an Beispielen durch Schaltungssimulation nachweisen können.
- Die ZS-Diode wird kapazitiv (oder auch induktiv) an einen Parallelschwingkreis angekoppelt. In den Bildern 1 und 2 sind typische Vertreter dieser Gruppe dargestellt.

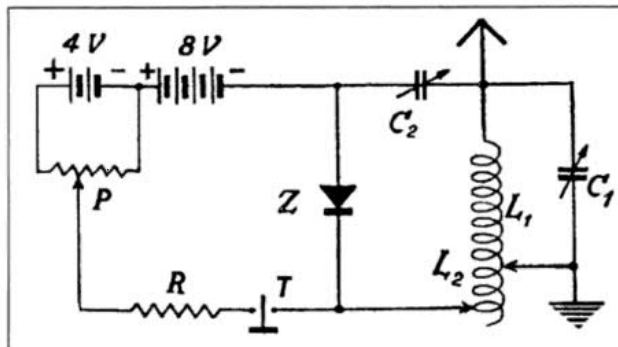


Bild 1: Entnommen aus: HANNS GÜNTHER, *Lossevs Schwingdetektor, Radio für Alle (III, 4) Heft 22, Seite 114, Abb. 128.* Der Zinkoxid-Stahl-Kontakt Z ist als Diodensymbol gezeichnet.

Im Bild 1 soll die ZS-Diode in einem passend gewählten Arbeitspunkt und mit einer passend gewählten Koppelkapazität sowohl die Schwingkreisdämpfung verringern (und somit auch die Trennschärfe erhöhen) als auch

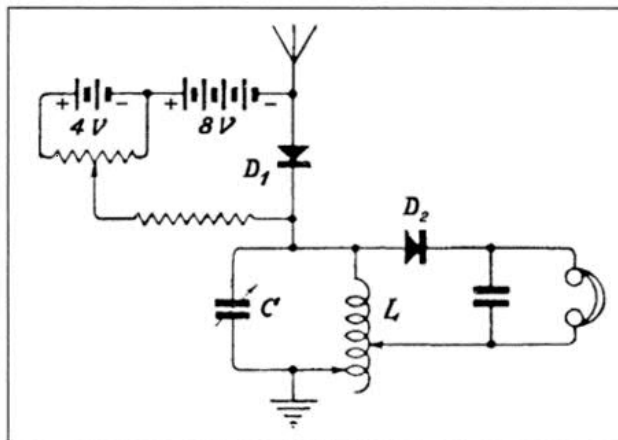


Bild 2: Entnommen aus: V. GABEL, *The Crystal as a Generator and Amplifier, The Wireless World and Radio Revue, 8. Okt. 1924, Seite 50, Fig. 13.* D₁ ist der Zinkoxid-Stahl-Kontakt, D₂ eine gewöhnliche Detektordiode.

die Signalgleichrichtung bewirken.

Im Bild 2 wird die Serienschaltung aus ZS-Diode D 1 und Parallelkreis gespeist von einer Signalquelle, die kapazitiv zwischen Antenne und Erde angekoppelt ist, kapazitiv, weil die Antennenhöhe klein gegen die Wellenlänge des Empfangssignals sein wird. Die ZS-Diode soll die Dämpfung des Parallelkreises verringern, die Signalgleichrichtung wird durch eine separate Detektordiode D 2 vorgenommen.

Im Bild 3 ist eine typische Strom-Spannungs-Kennlinie eines Zinkoxid-Stahl-Kontaktes aufgezeichnet.

Bisherige Untersuchung

In meinen bisherigen Untersuchungen ging es mir ausschließlich darum festzustellen, ob die Dämpfung im Schwingkreis mit der ZS-Diode kleiner werden kann als in einem Schwingkreis ohne ZS-Diode. Bis jetzt ist es mir aber nicht gelungen, die Funktionsfähigkeit dieser zweiten Gruppe von Schaltungen nachzuweisen, aber ebenso wenig kann ich mit Sicherheit behaupten, dass diese Schaltungen nicht funktionieren. Um dieses Problem zu lösen, suche ich Diskussionspartner, Benutzer von Schaltungs-Simulationsprogrammen und experimentierfreudige Praktiker.

Theorie

Man kann das Problem vermutlich analytisch lösen, und das wäre aus meiner Sicht auch wünschenswert, weil eine solche Lösung allgemeingültig ist und nicht auf einzelne Spezialfälle beschränkt werden muss.

Man müsste feststellen können, für welche Schaltungsparameter die Einschwingvorgänge aller Ströme und Spannungen in der jeweiligen Schaltung abklingen. In der Regelungstechnik ist das die Frage nach der „stabilen Ruhelage“. Meine Mathematikkenntnisse reichen aber dafür leider nicht aus; falls sich von dieser Thematik jemand angesprochen fühlt, würde ich sehr gerne etwas dazulernen.

Simulation

Mit einem Simulationsprogramm (ich besitze Orcad PSpice 9.1, Studentenversion, und Simframe 1.0) sollte es eigentlich nicht schwierig sein, die Eigenschaften einer Schaltung herauszufinden. Für „gutartige“ Schaltungen stimmt diese Feststellung, aber die zur Diskussion stehenden Schaltungen sind anscheinend mehr als „bösaartig“! Es gab Simulationsabbruch nach Konvergenzschwierigkeiten oder auch unbeschränktes Anwachsen von Spannungen/Strömen. Kurzum, ich konnte bis jetzt in

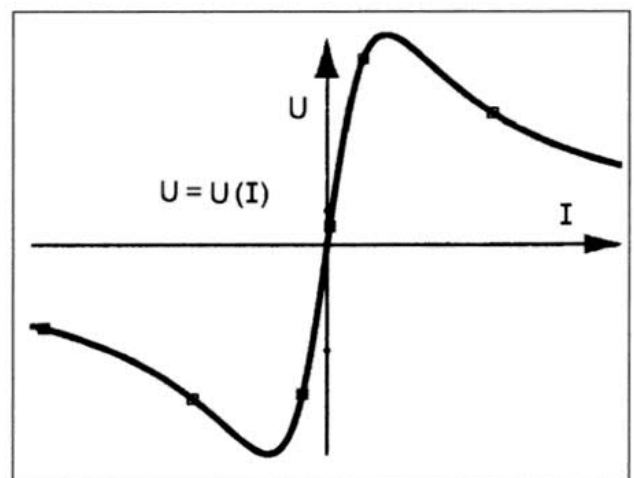


Bild 3: „Typische“ Strom-Spannungskennlinie eines Zinkoxid-Stahl-Kontaktes.

keinem dieser Fälle einen stationären Zustand ermitteln. Hier wäre Hilfe von Vereinsmitgliedern sehr willkommen, die über Erfahrung mit Simulationsprogrammen verfügen.

Praxis

Wenn man auf dem Papier und auch am Rechner nicht weiterkommt, ist es sicher eine gute Idee, die Schaltung aufzubauen und zu experimentieren. Es macht allerdings wenig Sinn, einen tatsächlichen Zinkoxid-Stahl-Kontakt zu verwenden, denn die im Bild 3 dargestellte Kennlinie ist wirklich nur „typisch“, je nach Kontaktstelle auf dem Zinkoxid-Mineral verläuft die Kennlinie steiler oder flacher im fallenden Bereich

und, wenn man Pech hat, besitzt die Kennlinie überhaupt keinen Bereich mit negativer Steigung. Dimensionierbare Nachbildungen der ZS-Dioden-Kennlinie mit Bipolartransistoren oder Feldeffekt-Transistoren, die frei von solchen Zufälligkeiten sind, wurden in der Literatur veröffentlicht. Ich hätte sicher schon längst meine Rettung im Experiment gesucht, wenn ich eine entsprechende Messgeräte-Ausrüstung besitzen würde.

Ich suche den Kontakt zu Praktikern, die ausreichend viel Geduld besitzen, um Schaltungen zu erproben, die zwar in den 20er Jahren recht zahlreich abgedruckt wurden, von denen man aber nicht weiß, ob sie tatsächlich die ihnen zugeschriebenen Eigenschaften haben. ■

Relikt aus längst vergangenen Tagen

 KNUT BERGER, Berlin
Tel.:

DR. GEORG SEIBT, Aktiengesellschaft, Werk II, zeigt ein Glasschild als Relikt aus längst vergangenen Tagen. Im Original noch heute zu finden in der Feurigstraße in Berlin-Schöneberg. ■



Reinigung der Lautsprecherbespannstoffe

 HUBERT MANZ, Münchweiler
Tel.:

Für ein Rundfunkgerät gehört zur Restauration auch die Lautsprecherbespannung. Nach vielen Versuchen hat sich zur Reinigung folgende Vorgehensweise bewährt:

Die Schallwände der Geräte wer-

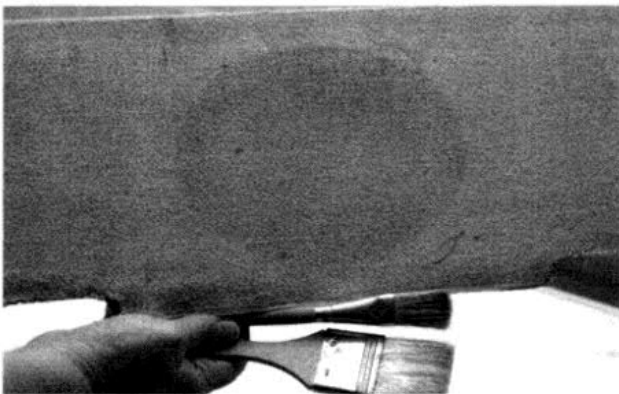


Bild 1: Eine verschmutzte Lautsprecherbespannung, die nicht zu einem restaurierten Gerät passt.

den ausgebaut und die Lautsprecher abgenommen. Die Schallwände mit dem Staubsauger vorsichtig von Staub befreien. Danach die Schallwände mit kaltem Wasser abbrausen, dazu flach in ein Waschbecken oder eine Brausewanne legen, aber nicht ins Wasser.

Mit einem Schwamm, getränkt mit einem handelsüblichen Teppich-



Bild 2: Viel Schaum, der dann abgespült wird, bringt das gewünschte Ergebnis.

reiner, den Bespannstoff benetzen. Das flüssige Reinigungskonzentrat langsam auf den Schwamm bis zur Sättigung auftragen. Den Schwamm auf die Stoffbespannung legen und ohne Druck in Längs- und Querrichtung bewegen. Es ist darauf zu achten, dass zwischendurch die abgegebene Reinigungsflüssigkeit auf dem Schwamm durch Nachgießen ergänzt wird und die ganze Fläche triefend nass und mit einem Schaumteppich bedeckt maximal fünf Minuten einwirken muss.

Mit einer Brause die senkrecht gestellte Schallwand mit kaltem Wasser abbrausen. Zum Trocknen senkrecht stellen und nach drei bis vier Stunden die Schallwand um 180° senkrecht drehen. Es ist darauf zu achten, dass die Trocknung langsam erfolgen muss. Keine Heizung und keinen Föhn anwenden! Sollte nach der Trocknung der Bespannstoff über dem Lautsprecherausschnitt nicht

gespannt sein, so ist zu schnell getrocknet worden. Keine Panik, den Stoff noch einmal anfeuchten (nicht das Holz) und dann wieder trocknen lassen. Bei Vorkriegsgeräten ist an nicht sichtbaren Stellen die Reißfestigkeit zu prüfen. ■

Detektor-Apparat Baujahr 1925

 DIPL.-ING. WERNER BÖSTERLING,
Arnsberg

Tel.:

Vorgeschichte und Fachsimpeleien

Der pensionierte Bergmann war bis Mitte der 90er Jahre auf allen größeren Antik- und Trödelmärkten in unserer engeren Heimat zu finden und verkaufte hauptsächlich TEFI-Geräte sowie Zubehör. Den lange gesuchten TEFI-Schallbandspieler KC 4 hatte ich etwa 1980 bei ihm bekommen und dazu später nach und nach auch die mich interessierenden Schallband-Kassetten. Vor allem beim Erwerb von TEFI-Ersatzteilen kam es nicht selten zu recht ausführlichen Fachsimpeleien zwischen uns, bei denen Reparaturhinweise im Vordergrund standen. Doch eines Tages interessierte er sich auch für meine Gerätesammlung und fragte schließlich nach Fotoaufnahmen. Bei mehreren darauf folgenden Begegnungen zeigte ich ihm einige ausgewählte Farbbilder von meinen Phonographen, Grammophonen, Röhren-Radios und auch von den Detektor-Apparaten.

Überraschung und Übernahme

Bei einem Standbesuch Ende der 80er Jahre hat mir der Bergmann schon von weitem zugerufen: „Ich

habe heute ein Gerät mitgebracht und denke, dass Sie daran Interesse haben könnten.“ Dabei kramte er aus einem alten Wäschekorb einen relativ großen Kasten hervor. Es war zu meiner Überraschung ein Detektor-Apparat aus den frühen Jahren der Rundfunk-Empfangstechnik (siehe Bild 1 und Datenblatt in dieser Ausgabe). Bei näherem Hinsehen sind mir dann besonders zwei Schleifkontakt-Stufenschalter sowie die große Skalenscheibe des Drehkondensators aufgefallen. Ferner sah ich, dass ein SONAR-Präzisionsdetektor mit seitlichen Sichtfenstern in den dafür vorgesehenen Buchsen steckte (Bilder 2 und 3). Die Herkunft und der Hersteller des Empfängers waren dem Bergmann unbekannt. Auf meine diesbezügliche Frage erhielt ich die lapidare Antwort: „Den hat mir ein ehemali-

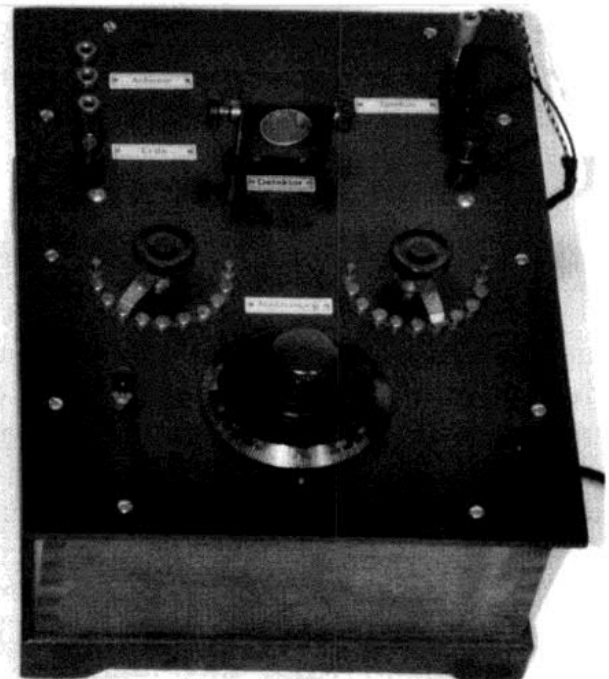
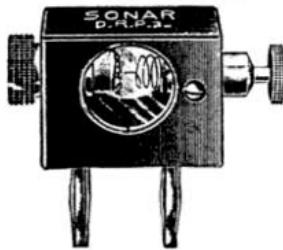


Bild 1: Ansicht des Apparates.

Der SONAR-Detektor übertrifft Alle!!

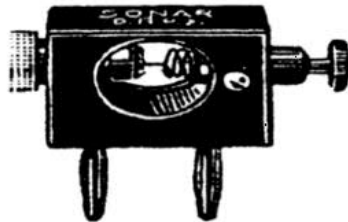
Durch spiralförmige Silberdrahtspitze und federnd sitzendes Kristall immer empfangsfähig, absolut stoßfest, Automatische Einstellung, Kristalle leicht auswechselbar.



Ing. Richard Müller
Berlin W57

Großgörschenstraße 31
Fernsprecher: Amt Nollendorf 8260
Postscheckkonto: Berlin Nr. 34628
Besuchen Sie Stand **202b**
Telefunken-Lizenz

Achtung!



Achtung!

Telefunken - Bauerlaubnis

Der Original-Sonar-Detektor

wird jetzt vom Inhaber der Schutzrechte direkt geliefert
Willi Gensch, Ing., St. Blasien (Schwarzwald), Telefon 18
Auslieferungslager f. Berlin u. Norddeutschland: W. Schellbach,
Berlin SO 36, Naunynstraße 11. — Telefon: Moritzplatz 15237

Bild 2 und 3: Zweimal Werbung für einen Original SONAR-Detektor.

ger Kumpel vor Jahren mal gebracht – den kann ich heute leider nicht mehr fragen.“ An diesem mich beeindruckenden Detektor-Empfänger war ich natürlich sehr interessiert, und so wechselte das Gerät zu meiner Freude unverzüglich seinen Besitzer.

Innenaufbau und Schaltplan

Da die Holzschrauben recht festsaßen, konnte ich erst zu Hause den auf einer Hartgummiplatte montierten Apparat vorsichtig vom unteren Holzkasten lösen, um mir den Innenaufbau näher anzusehen (siehe Datenblatt). Dabei stellte ich fest, dass nahezu alle verwendeten Bauteile in Radio-Katalogen aus den Anfangsjahren des deutschen Unterhaltungs-Rundfunks zu finden

sind [1]. Auch der aufgesteckte SONAR-Detektor wird in solchen Druckschriften angeboten [2]. Allein die „Cylinder-Doppelspule“ ist hierin nicht dokumentiert. Wurde diese vielleicht nach Selbstbauanleitungen wie zum Beispiel für „Kristalldetektor-Empfänger mit aperiodischer Antennenkopplung“ nach [3] von einem Radio-Bastler mit handwerklichem Geschick hergestellt? Oder stammt sie vielleicht aus der Produktion einer der vielen namenlosen Kleinfirmen, die sich damals mit der Herstellung

von Detektor-Apparaten befassten [4]? Um den etwas komplizierteren Detektor-Apparat funktionsgerecht in Betrieb nehmen zu können, habe ich seinerzeit zunächst eine grobe Schaltskizze aufgenommen und aus dieser neuerdings den vollständigen Schaltplan angefertigt (Bild 4). Aber schon damals war klar, dass dieses Gerät sowohl den Primärempfang als auch den Sekundärempfang durch aperiodische Antennenkopplung ermöglicht.

Hochantenne und Empfangsergebnis

Auf die allseits bekannte Standardfunktion eines Detektor-Apparates bei Primärempfang soll hier nicht näher eingegangen werden. Wesentlich interessanter ist meines Erachtens die

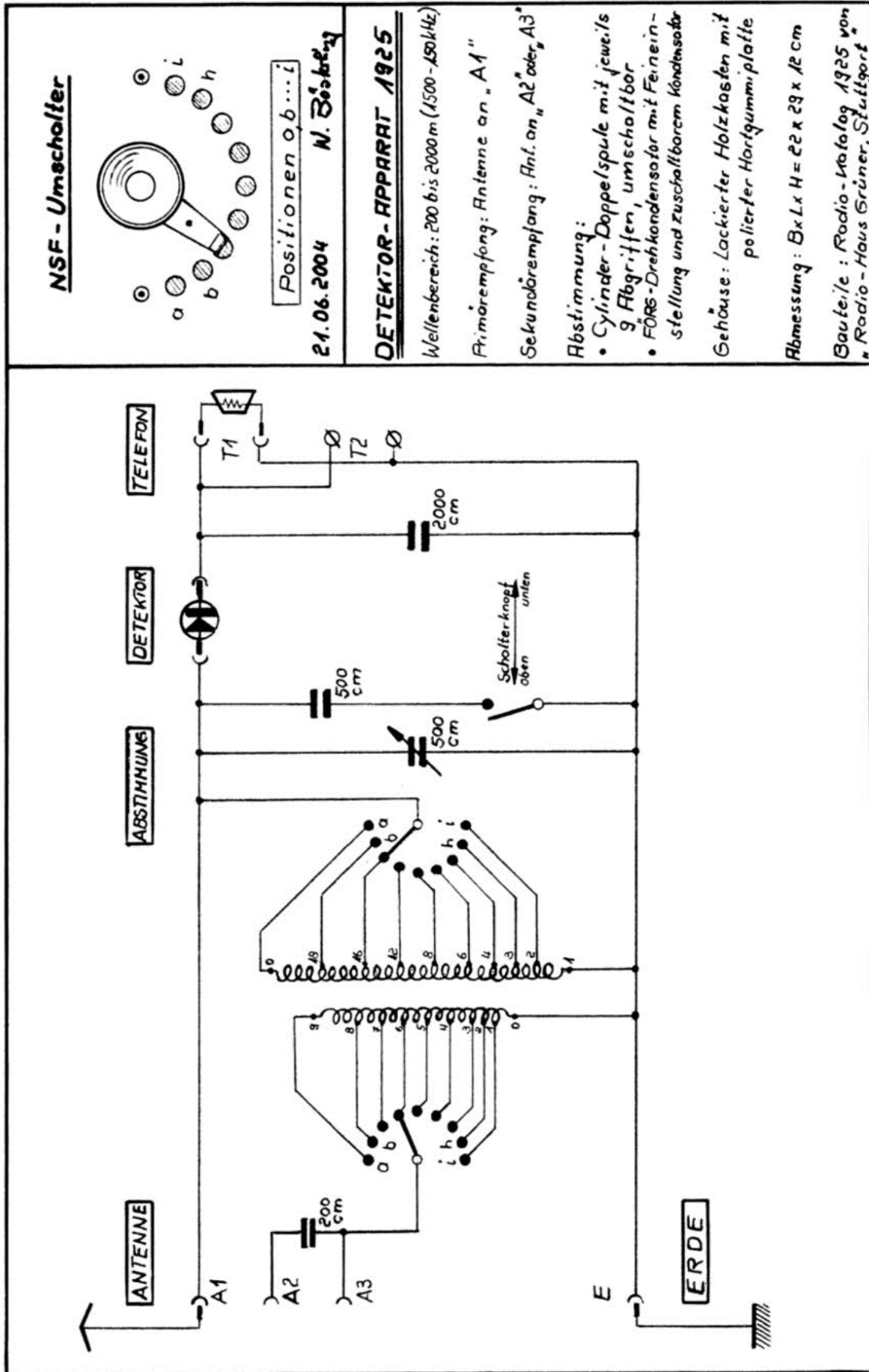
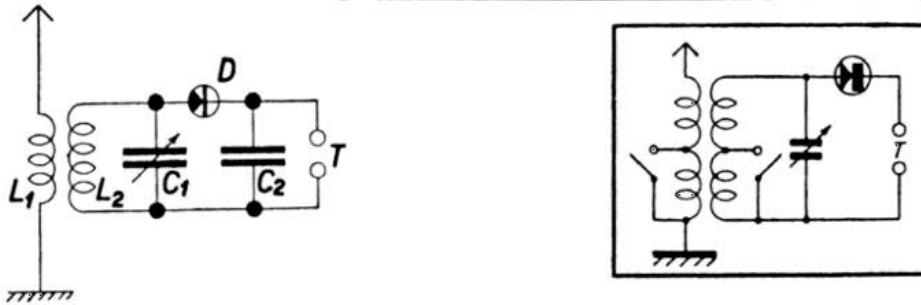


Bild 4: Der aufgenommene Schaltplan des Detektorempfängers.

RADIO-WEB *bleibt eben* RADIO-WEB



Detektor-Fernempfänger.

Band 24 der deutschen Radio-Bücherei.

Diese Schaltung ist die Standard-Schaltung aller Detektorempfänger bzw. Empfänger überhaupt. Stammend aus dem Beginn des Rundfunks ist sie heute in ihrer Art nicht überholt. Scheinbar kompliziertere Detektorschaltungen geben auch keine besseren Resultate, solche lassen sich lediglich durch die Verwendung der modernen Einzelteile mit ihren hochisolierten Trägern erzielen. Will man auf beiden Wellenbereichen empfangen, benutzt man z. B. einen hochwertigen umschaltbaren Spulensatz wie den von Görler Nr. F 143, den man sich nach Angaben der Firma auch selbst wickeln kann. Wichtig für diese „Urschaltung“ ist nur eine gute Hochantenne, deren Länge beträchtlich größer sein kann als die der für Röhrenempfänger bestimmten Antennen. Verbindet man das Ende der Antennenspule an Stelle der Erdung mit der Antennenbuchse eines Radiogerätes, arbeitet der Detektor-Empfänger als Wellensieb. Kopfhörer und Detektor zieht man heraus.

Bild 5: Der Bericht über den Detektor-Fernempfänger.

Funktion als „Detektor-Fernempfänger“ (Bild 5), wie diese Betriebsart mit aperiodischer Antennenspule in [5] auch genannt wird. Weiter liest man hierzu unter anderem: „Wichtig für diese Urschaltung ist eine gute Hochantenne, deren Länge beträchtlich größer sein kann als die der für Röhrenempfänger bestimmten Antennen.“ Das Empfangsergebnis mit meiner Langdrahtantenne entspricht den Erwartungen: größere Lautstärke und geringere Trennschärfe bei Primärempfang und bessere Senderselektion sowie verminderte Lautstärke bei Sekundärempfang. In den Abendstunden sind einige Sender zumeist leise sowie relativ trennscharf zu hören. Nicht zuletzt wegen der variantenreichen Bedienungsmöglichkeit finde ich diesen wohl eher seltenen Detektor-Apparat faszinierend. ■

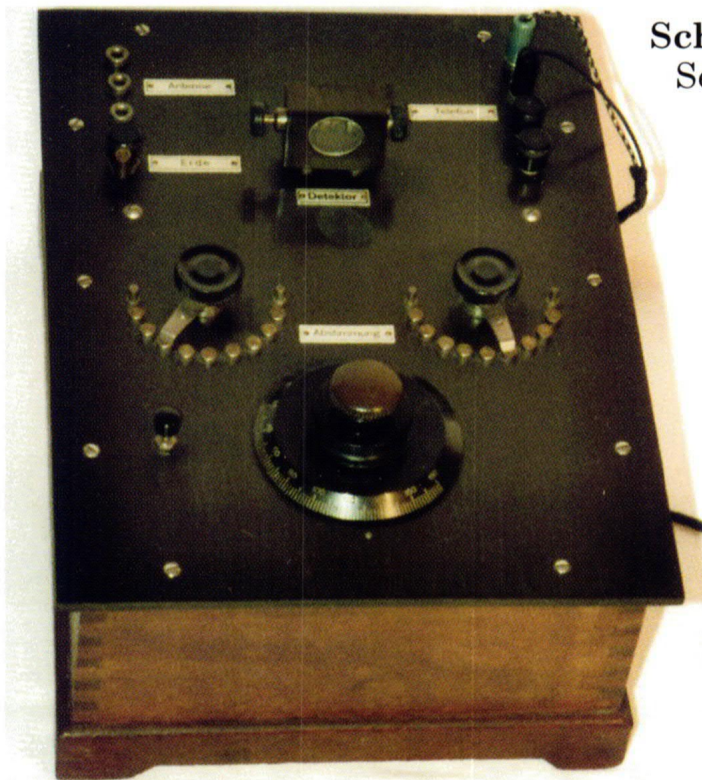
Literatur:

- [1] RADIO-HAUS Grüner & Co., Stuttgart: Radio-Katalog Sept. 1925.
- [2] Radio-Bauer, Berlin: Katalog 1925/26 (m. Interimsliste 1927).
- [3] Des Funkbastlers Ratgeber – 78 bewährte Schaltungen. Herausgeber: Anschütz & Co., Kiel-Neumühlen (1926), Seite 20.
- [4] Abele, G.F.: Historische Radios – Eine Chronik in Wort und Bild, Band V. Füsslin-Verlag, Stuttgart (1999), Seiten 12-23.
- [5] Radio-WEB, Berlin: Rundfunk-Industrie-Kat. (1938/39). Detektor-Fernempfänger (Band 24 der deutschen Radio-Bücherei), Seite 30.

unbekannt

1923

Detektor Empfänger



Schaltung: Primär Empfänger oder Sekundär Empfänger

Empfang: MW/LW,
200 - 2000 m

Kreise:
Ein- oder Zweikreis
mit aperi-
odischem
Primärkreis

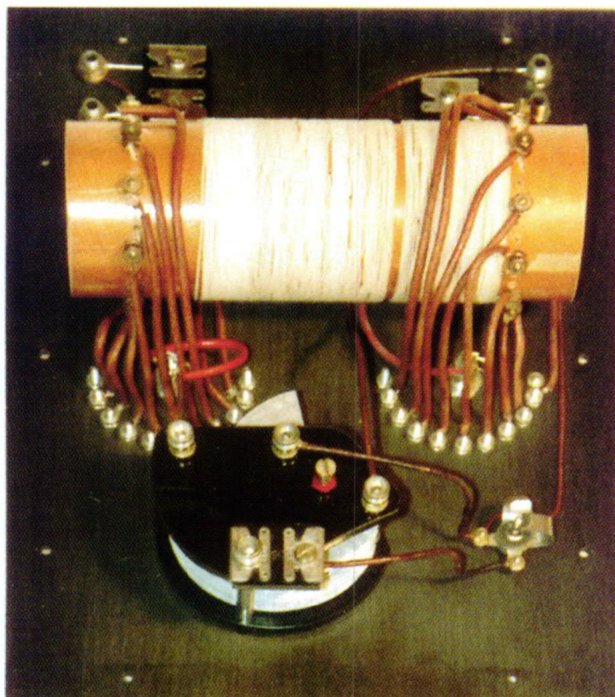
Abstimmung: Stufen-
schalter
(grob) und
Drehkonden-
sator (fein)

Größe, Gewicht: (B/H/T)
22x12x29 mm, 2 kg

Gehäuse: Holzkasten mit Deckel aus
Hartgummi

Lautsprecher: Anschluss für zwei
Kopfhörer

Die Beschreibung und den Schaltplan
des Gerätes finden Sie in dieser FG.



Neueröffnung: Kuba-Museum, Wolfenbüttel



Vor der Komet, der wohl bekanntesten Musiktruhe aus den Kuba-Werken, haben sich Gäste zur Museumseröffnung präsentiert: Vereinsvorsitzender JÖRG BROCKMANN, Festredner GERD BIEGEL, Kubetschews Witwe GERTRUD, Bürgermeister AXEL GUMMERT und Museums-Stifter HELMUT STREIFF.



Das Museum soll an ausgewählten Tagen im Jahr (nächster Termin: 19. August, 11 bis 17 Uhr), wie dem Geburts- oder Todestag von Gerhard Kubetschek oder während der Kulturnacht geöffnet werden. Daneben soll es Schulen für Exkursionen zur Verfügung gestellt werden, wenn diese sich mit dem Thema Wirtschaftswunder beschäftigen.

Kontakt: Verein Kuba-Tonmöbel, Ines Linzer, [REDACTED],
www.kuba-museum.de,