

SWR-Sender Mühlacker

Abschied von der Mittelwelle

Frühe Funknavigation: **Telefunken-Kompass-Sender und die Marine-Luftschiffe**

Funkentstörung: **Hochspannungs-Entstaubungsanlage störfest gemacht**

50 Jahre Deutschlandfunk: **Das Wiedervereinigungs-Radio**

Funkhistoriker tauschen sich aus: **Gelungener Brückenschlag nach Polen**

Bauteile nachfertigen: **Formenbau und Gießverfahren in Silikonkautschuk**

Hornophon Souverän 40: **Österreicher mit komplettem Lebenslauf**

Der keramische Einkreiser von Hescho: **Neue Erkenntnisse aufgetaucht**

Zeitgeschichte

Frühe Funknavigation:
Telefunken-Kompass-Sender
und die Marine-Luftschiffe

Funkentstörung:
Hochspannungs-Entstaubungs-
anlage störfest gemacht

50 Jahre Deutschlandfunk:
Das Wiedervereinigungs-Radio

SWR-Sender Mühlacker:
Abschied von der Mittelwelle

Restaurieren

Bauteile nachfertigen:
Formenbau und Gießverfahren
in Silikonkautschuk

Geräte

Hornophon Souverän 40:
Österreicher mit komplettem
Lebenslauf

Der keramische Einkreiser von
Hescho:
Neue Erkenntnisse aufgetaucht

Rubriken

Inhalt

Editorial

Service Teil 1

Service Teil 2

Impressum

Anzeigen

Titel

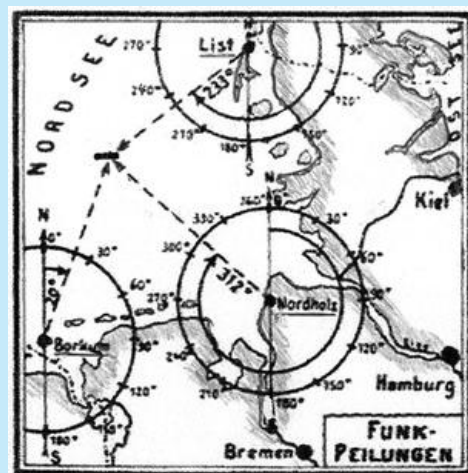
Dämmerung über den Anlagen des
Mittelwellensenders Mühlacker. Das
Sterben der deutschen AM-Sender
geht weiter. Am 8. Januar 2012 wurde
der traditionsreiche MW-Sender des
SWR am Standort Mühlacker abge-
schaltet. Wann wird auf den traditi-
onellen Rundfunkbändern Funkstille
herrschen?

Mehr Informationen erhalten Sie im
Beitrag von THOMAS NIEBL ab Seite 14
in diesem Heft.

(Bild: FarinUrlaub,
www.fotocommunity.de)

Frühe Funknavigation
**Telefunken-Kompass-Sender und
die Marine-Luftschiffe**

4 Anfang des 20. Jahrhunderts stell-
ten die Funkexperten fest, dass mit
bestimmten Antennenanordnungen
eine gerichtete Strahlung zu erzielen
war. Damit schien ein Richtfunk zum
gewünschten Empfänger möglich zu
sein. Auch sollten sich Funknaviga-
tions- und Peilverfahren entwickeln
lassen. Vier solcher Verfahren, die im
Ersten Weltkrieg eine Rolle spielten,
werden hier beschrieben, anschlie-
ßend deren frühe Anwendungen.

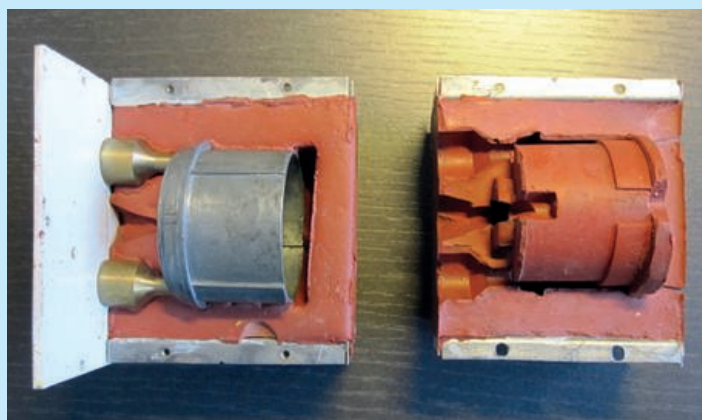


Seite 4

22

Bauteile nachfertigen
Formenbau und Gießverfahren in Silikonkautschuk

Bei der Restau-
rierung von an-
tiken Geräten
kommt es im-
mer wieder vor,
dass nicht mehr
beschaffbare
Teile nachgefertigt
oder unvoll-
ständige Teile
ergänzt werden
müssen. Eine
Möglichkeit ist
das Gussverfah-
ren. Die notwen-
digen Formen lassen
sich wie hier beschrie-
ben aus Silikonkautschuk
herstellen.



25

30

2

3

16

32

Seite 22

19

A1

Funkhistoriker tauschen sich aus
Gelungener Brückenschlag nach Polen



Vom 7. bis 9. Novem-
ber 2011 besuchten die
GFGF-Mitglieder Dipl.-
Ing. HELMUT KERN aus
Hamburg und KRYS-
TIAN KRYSKA aus Braun-
schweig Krakau. Sie folgten
einer Einladung der dortigen
Radiosammler und Wis-
senschafter.

Seite 16

Liebe Freundinnen und Freunde der Geschichte der Funktechnik,



nun schweigt also auch Mühlacker. Das Ende des traditionsreichen MW-Senders des SWR setzt die Reihe der Abschaltungen leistungsstarker AM-Stationen fort, die vor einigen Jahren begonnen hat. Die aktuelle Sendertabelle für Deutschland (im Internet hier: <http://www.mwlist.org/sendertabelle/am-st.php?inputLand=D>) ist inzwischen überschaubar geworden. In den AM-Bereichen sind nur

noch wenige öffentlich-rechtliche Anstalten mit leistungsstarken Sendern aktiv: Deutschlandradio (DLF und DR Kultur), NDR, MDR, WDR, BR.

Nachdem kürzlich die KEF (Kommission zur Ermittlung des Finanzbedarfs) beschlossen hat, dass die Rundfunkgebühren auch im kommenden Jahr nicht erhöht werden, müssen die Rundfunkanstalten weiter sparen. Und da kommt die Abschaltung der Energie fressenden AM-Sender gerade recht. Offensichtlich ist aber auch kein Geld vorhanden, um Alternativen zu den abgeschalteten Sendern in den klassischen Frequenzbereichen zu implementieren. Seit mittlerweile etwa 10 Jahren doktert man an der Digitalisierung der Lang-, Mittel- und Kurzwelle (DRM30)

herum. Hier ist man noch nicht recht weiter gekommen: Es gibt ein paar Versuchssender, von denen einige ihren Betrieb schon wieder eingestellt haben. Das liegt wohl einerseits an der Halbherzigkeit, mit der diese Projekte vorangetrieben werden, und andererseits an der fehlenden Verfügbarkeit von preisgünstigen Empfängern, die die Millionen zukünftig unbrauchbaren Radios ersetzen sollen.

Für die Liebhaber antiker Kommunikationstechnik hierzulande heißt das, dass momentan in den AM-Bereichen zwar immer weniger, aber zumindestens in den Abendstunden noch ein wenig mehr als nur Rauschen zu empfangen ist. Langfristig bleibt allerdings nur noch der Bau oder die Anschaffung eines „AM-Modulators“, der die vielleicht irgendwann digital empfangenen Programme für die guten alten Dampf radios konvertiert. So was gab es ja auch schon bei der Einführung des 2. TV-Programms oder der Umstellung des analogen Fernsehens auf DVB-T: Ein kleines Kästchen, neudeutsch „Set Top Box“, macht jeden alten Empfänger auch für die neueste Technik fit!

Bis zur nächsten Ausgabe

Ihr

Peter von Bechen

Wichtige Hinweise zur GFGF-Mitgliederversammlung 2012

Freitag, 11. Mai bis Sonntag, 13. Mai 2012 in Friedrichsdorf / Bad Homburg

Veranstaltungsort: Taunus-Tagungshotel, Lochmühlenweg 3, 61381 Friedrichsdorf
Internet: www.taunustagungshotel.de

Achtung: Anträge für die Mitgliederversammlung sind bitte bis spätestens 20.02.2012 schriftlich an den Kurator, Dr. Rüdiger Walz, Alte Poststr. 12, 65510 Idstein, zu senden.

Übernachtungsmöglichkeiten

Hier eine Auswahl von Hotels in Friedrichsdorf (die angegebenen Preise verstehen sich pro Person):

1. Taunus Tagungshotel (Tagungsort), Lochmühlenweg 3, T:
EZ ab 64 €, DZ ab 45 € (bei Buchung auf GFGF beziehen).
2. Landgasthof-Hotel Lindenhof, Hugenottenstr.47-49, EZ ab 59 €, DZ ab 40 €.
3. Hotel Zum Löwen, Taunusstr.1, EZ ab 45 €, DZ ab 36 €.
4. Hotel-Restaurant Hugenottengarten, Wilhelmstrasse 1, EZ ab 50€, DZ ab 40 €.
5. Hotel Arkadia, Am Houiller Platz 2, EZ ab 88 €, DZ ab 54 €.
6. AS-SALAM Aparthotel, Hugenottenstrasse 8
35 € (nur Frühstück). EZ ab 55 €, DZ ab
7. Hotel Mercure Bad Homburg, Im Dammwald 1, EZ ab 62 €, DZ ab 46 € (nur Frühstück).

Frühe Funknavigation

Telefunken-Kompass-Sender und die Marine-Luftschiffe

Autor:
Prof. Dr. Berthold Bosch
Bochum

Der 1912 für Navigationszwecke vorgestellte Telefunken-Kompass war ein frühes Drehfunkfeuer. Anwendung fand er im Ersten Weltkrieg, um deutschen Zeppelin bei ihren Bombenangriffen auf England eine Positionsbestimmung zu ermöglichen. Zur frühzeitigen Ortung der deutschen Luftschiffe setzten die Briten Goniometer-Peiler ein.

Anfang des 20. Jahrhunderts stellten die Funkexperten fest, dass mit bestimmten Antennenanordnungen eine gerichtete Strahlung zu erzielen war. Damit schien ein Richtfunk zum gewünschten Empfänger möglich zu sein. Auch sollten sich Funknavigations- und Peilverfahren entwickeln lassen. Vier solcher Verfahren, die im Ersten Weltkrieg eine Rolle spielten, werden hier beschrieben, anschließend deren frühe Anwendungen.

Das Telefunken-Kompass-Verfahren

Der Turiner Elektrotechnik-Professor A. ARTOM hatte 1904 ein Verfahren zur Funknavigation vorgeschlagen, das auf einem Antennen-Stern basierte (Bild 1). Dabei wurde ein Sender S nacheinander an gegenüberliegende Strahlerelemente gelegt. Es bildete sich dabei jeweils ein doppelkreis-(also 8-)förmiges Richtdiagramm, mit stärkster Abstrahlung in der Achse der betreffenden Antennenelemente [1] [2]. Diese Methode untersuchte das preußische Seezeichen-Amt 1908 mit dem Ziel einer zuverlässigen Nebelnavigation. In zwei örtlich auseinanderliegenden Stationen wurde über 16 Antennenpaare, ruckweise umlaufend, ein die jeweilige Himmelsrichtung angegebendes codiertes Signal gesendet. Das Fahrzeug musste nun, wenn die empfangenen Signale der beiden Stationen am stärksten waren, die mitgeteilten Richtungen notieren, um aus ihnen die eigene Position zu bestimmen (Triangulation) [1] [3]. Eine konkrete Anwendung fand dieses Verfahren zunächst aber nicht. Die Telefunken-Gesellschaft griff diese

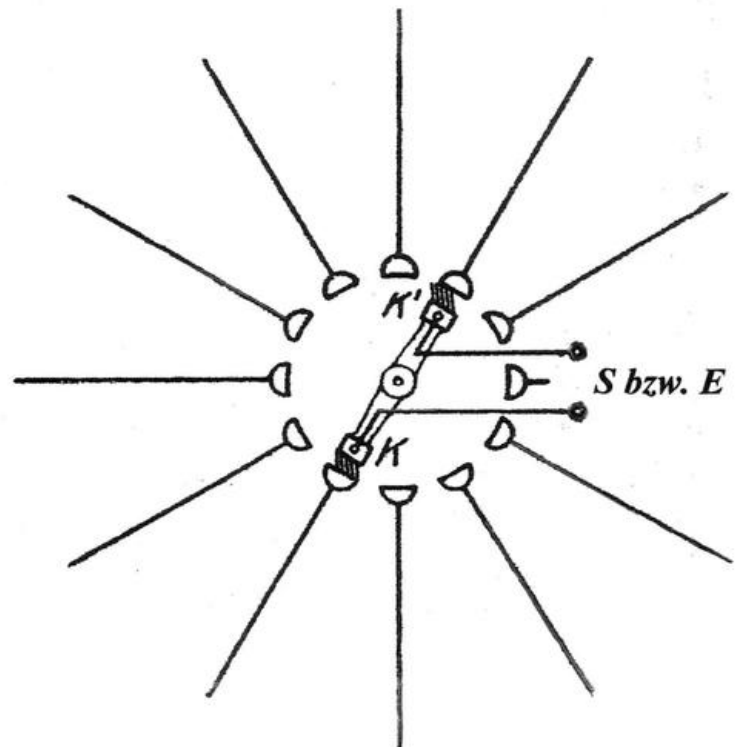


Bild 1: Prinzip der Stern-Antenne nach Artom; 1905 [1] [12]

Idee auf und ließ die Handhabung des Verfahrens 1911/12 von A. MEISSNER vereinfachen. Bild 2 zeigt dessen Ausführung eines der 16 sternförmig angeordneten Antennenpaare b-c / d-e. Die Anlage hatte einen Durchmesser von etwa 125 Metern (s. auch Bild 7). Die Strahler wurden nicht als querstrahlende Dipole betrieben (wie bisweilen behauptet), vielmehr als jeweils zwei gegenphasig angesteuerte, geknickte Marconi-Antennen [1]. In ihrem Zusammenwirken erzeugten diese ein 8-förmiges horizontales Richtdiagramm mit Maxima in der Strahlerachse [4] [12]. Ergänzend befand sich am Tragmast a eine rundstrahl-

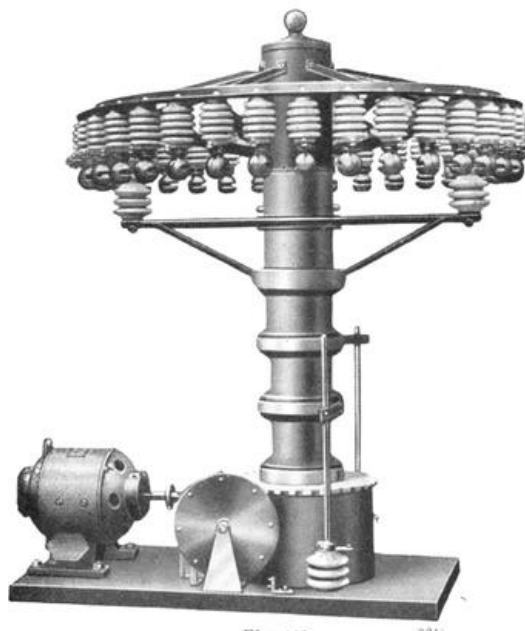


Bild 3: Drehschalter zur Ansteuerung der Kompass-Antennenpaare; 1912 [3]

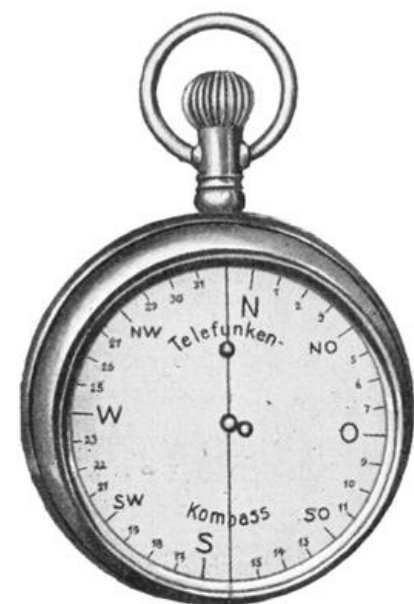


Bild 4: Stoppuhr zur Bestimmung der Richtung zum Sender; 1912 [3]

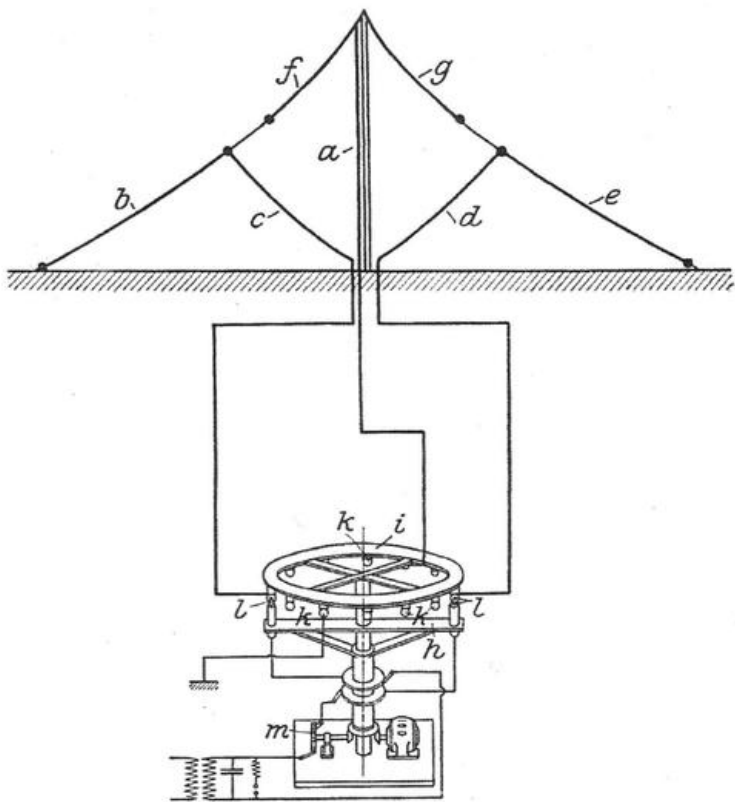


Bild 2: Antennenpaar der Telefunken-Kompass-Anlage; 1912 [2]

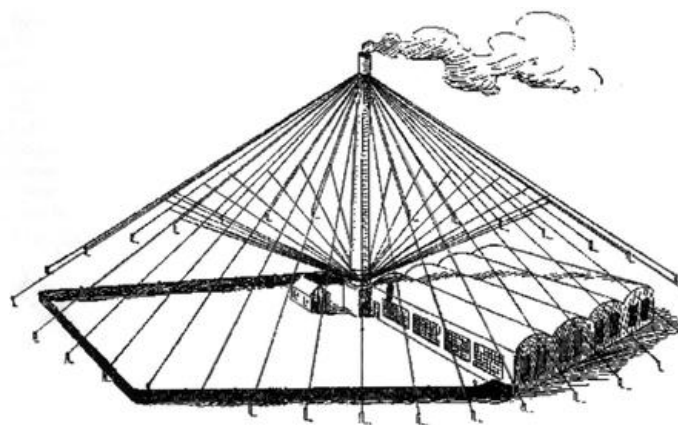


Bild 7: Fabrikschornstein als möglicher Kompass-Antennenträger [6]



Bild 9: Mit Tarnbemalung und oberem MG-Stand; 1917 [9]

lende Schirmantenne f-g. Ein motorbetriebener Drehschalter (Bild 3) verband in einem Umlauf von 30 Sekunden die einzelnen Antennenpaare nacheinander mit dem Sender. Ein auf die Rundstrahlantenne gegebenes Startzeichen ging dem Umlauf voraus, der dann mit der Nord-Süd-Richtung begann [3] [A].

Der empfangende Funker musste mit dem Startsignal eine Stoppuhr in Gang setzen, deren Ziffernblatt die 32 Striche der Windrose enthielt (Bild 4). Bei maximalem Signal hatte er die Uhr anzuhalten und konnte an ihr nun direkt die Richtung ablesen, aus der das Signal kam. Besser

war es, das schärfere Minimum als Indikator zu nehmen. Messungen mussten von mindestens zwei Sendestationen genommen und dann die erhaltenen Richtungslinien (Peillinien) in einer Karte zum Schnitt gebracht werden. Unter günstigen Bedingungen ließ sich eine Peilgenauigkeit von 3 bis 4 Grad erreichen [3].

Antennenstern-Empfangspeiler

Der Antennenstern ließ sich natürlich auch zum Richtempfang verwenden, dann mit einem Empfänger E in der Anordnung nach Bild 1. Die Siemens & Halske AG bot ab 1913 ein auf dem Stern basierendes Peilsystem an, bei dem das zu lokalisierende Fahrzeug ein Funksignal aussendete, das aufzunehmen und dessen Herkunftsrichtung zu bestimmen war. Der Peilfunker hatte über ein Handrad einen Drehschalter zu betätigen, um die einzelnen Antennenpaare nacheinander an den Empfänger zu legen (s. auch Bild 11). Dabei war über das Minimum des eingehenden Funksignals festzustellen, aus welcher Richtung dieses kam. Mit einer zweiten und - besser noch - dritten Peillinie, die weitere Peilstationen lieferten, ermittelte die Leitstation dann durch Schnittbildung der Linien die Position des Fahrzeuges und teilte sie diesem mit [2] [12]; siehe Bild 10.

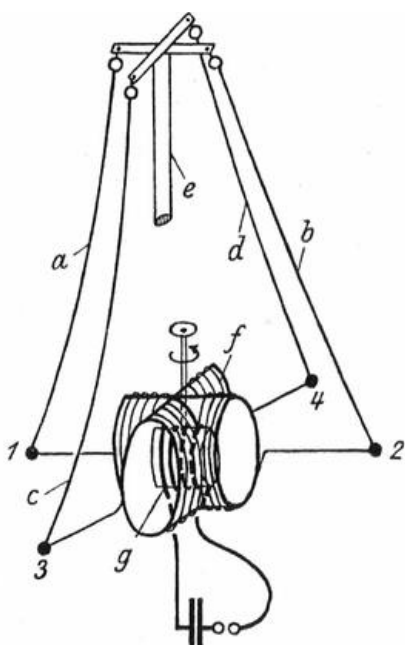


Bild 5: Prinzip des Bellini-Tosi-Peilers; 1907/08 [2]



Bild 8: Zeppelin über London; 1916 [10]

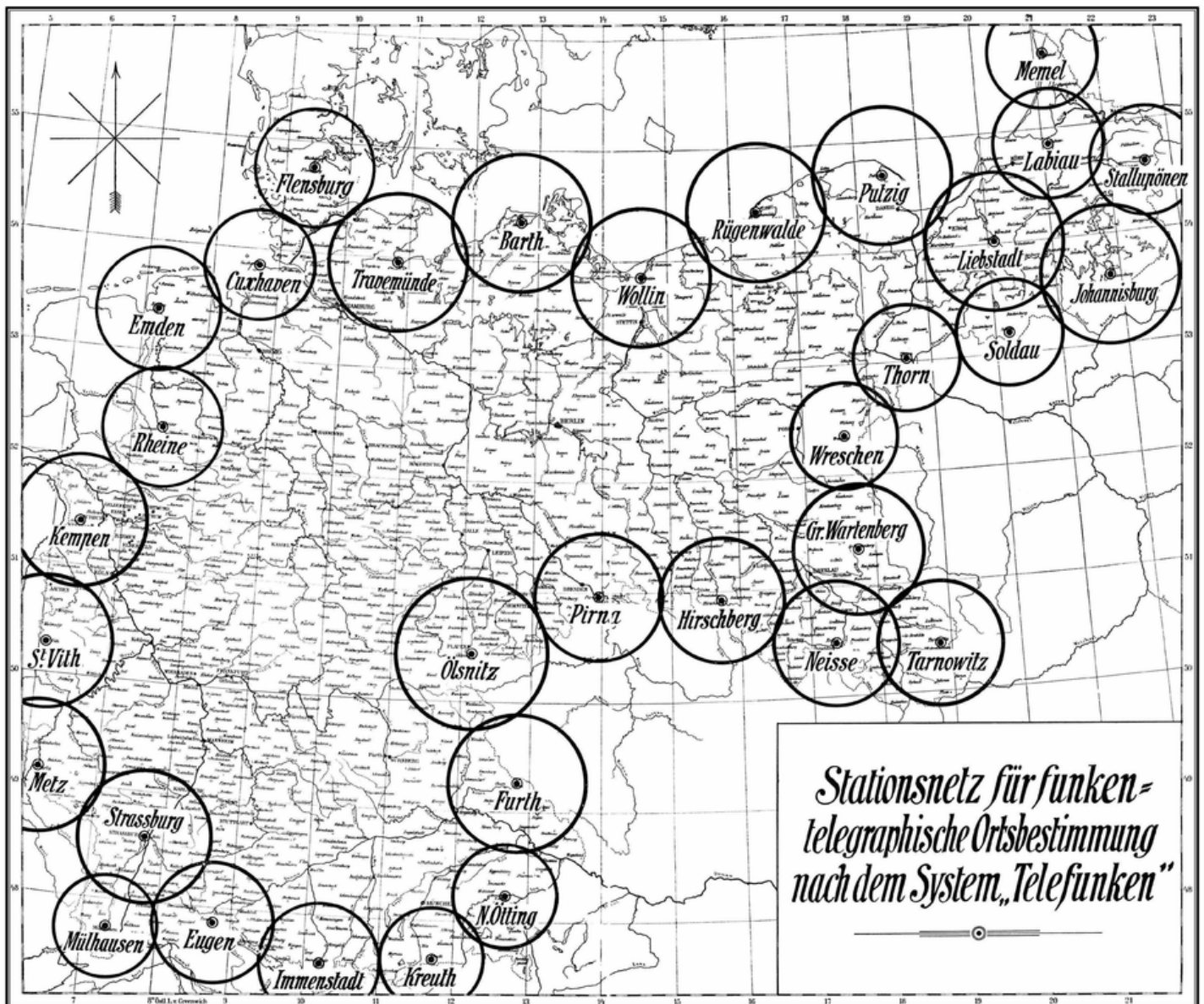


Bild 6: Vorgeschlagene Kompass-Stationen an den Reichsgrenzen [3]; 1912 (Dank an Thomas Günzel)

Der Goniometer-Peiler nach Bellini-Tosi

1907 entwickelten die Italiener E. BELLINI und A. TOSI die in Bild 5 skizzierte Anordnung, die meist als Empfangspeiler verwendet wurde. Sie enthält zwei Strahlerpaare a-b und c-d, die rechtwinklig zueinander angeordnet sind. Bei richtiger Basislänge 1-2 bzw. 3-4 weist jedes von ihnen ein 8-förmiges Richtdiagramm auf. In die Basisleitungen sind Feldspulen eingefügt, die ebenfalls rechtwinklig zueinander stehen. Innerhalb der gekreuzten Feldspulen ergibt sich dann ein resultierendes Magnetfeld, das etwa dem originalen Außenfeld um den Antennenstandort entspricht. Eine innerhalb der Feldspulen drehbar angeordnete Suchspule g (mit 8-förmigem Magnetfeldverlauf), die zum Empfänger führt, tastet nun winkelgetreu – Goniometer-Wirkung – das Abbild des äußeren Antennenfeldes ab. Der Goniometer-Peiler vermeidet so auf elegante Weise die mechanische Drehung der Antenne [1] [2].

1906 hatte Professor F. BRAUN festgestellt, dass es bei der 8-förmigen Charakteristik einer Richtantenne zu einem nur noch einseitigen Richtungsempfang kommt, wenn man

diese Antenne mit einem zusätzlichen Rundstrahler kombiniert. Entsprechend übertrugen BELLINI und TOSI dies auf ihre Anordnung gemäß Bild 5. Sie fügten einen Vertikalstrahler hinzu, dessen Signal dem Empfänger zusammen mit dem der Suchspule zugeführt wurde. Bei richtiger Addition dieser beiden Signale ergab sich am Empfänger Eingang ein herzförmiges Diagramm mit einem einzigen, scharfen Minimum: eine Kardioid. Die dann erreichbare Peilgenauigkeit betrug typisch 1 Grad [5].

Der Drehrahmen-Peiler

Eine derart hohe Genauigkeit besaß auch der auf die magnetische Komponente des Strahlungsfeldes ansprechende Drehrahmen-Peiler, der sich in handhabbarer Form realisieren ließ, als ab 1915/16 Röhrenverstärker verfügbar wurden. Er weist ebenfalls ein 8-förmiges horizontales Richtdiagramm auf (Empfangsminimum, wenn Rahmenebene quer zur Senderrichtung). Vor allem Professor BRAUN hatte den Rahmen schon 1899, dann 1912 ausführlich untersucht. Bei Verstärkung mit Röhren konnte

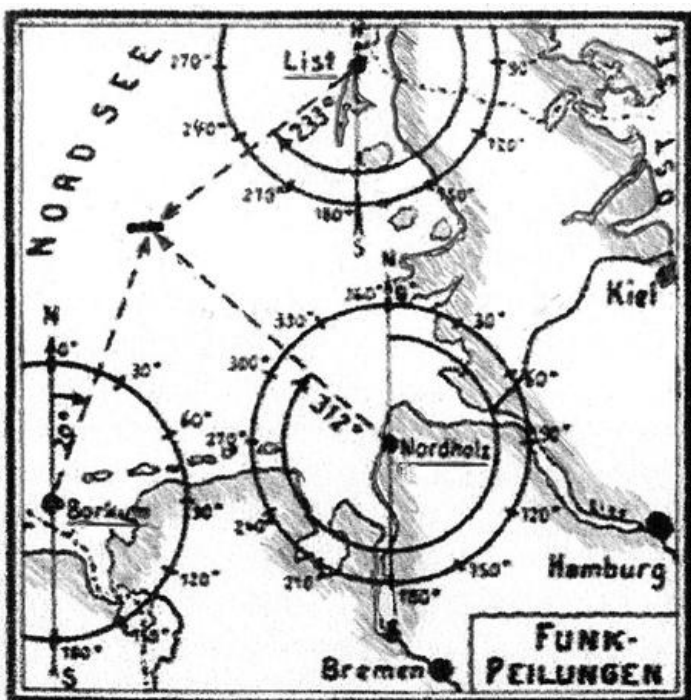


Bild 10: Beispiel für eine Positionsbestimmung über der Nordsee; 1915-18 [13]

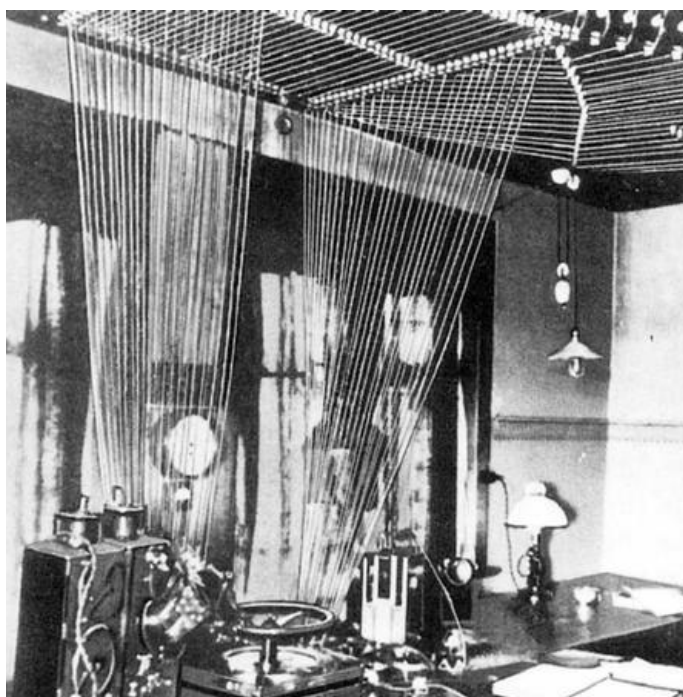


Bild 11: Peilraum in List/Sylt (etwa 50 Antennendrähte); 1916 [8]

die Rahmenfläche auf etwa einen Quadratmeter reduziert und die Antenne zum Peilen leicht drehbar gemacht werden (siehe Bild 14). Auch beim Rahmen-Peiler lässt sich die Doppeldeutigkeit beim Empfang durch das Zuschalten einer rundstrahlenden Hilfsantenne beseitigen [B] [2].

Peilanwendungen bis 1914

Der Kompass-Peiler war zunächst dafür gedacht, See-

schiffe eine Positionsbestimmung zu ermöglichen. Es kam aber nicht zu einer systematischen derartigen Anwendung. Die U.S. Navy kaufte zwar zwei Kompass-Anlagen, war mit der Peilgenauigkeit aber nicht zufrieden.

Bald sah Telefunken eine neue Anwendung in der Anfang des 20. Jahrhunderts aufkommenden Luftschiffahrt. Die Zeppeline des Grafen aus Friedrichshafen wurden überall bewundert. Traggas war der potenziell gefährliche Wasserstoff. Ende 1909 gründete man eine Aktiengesell-

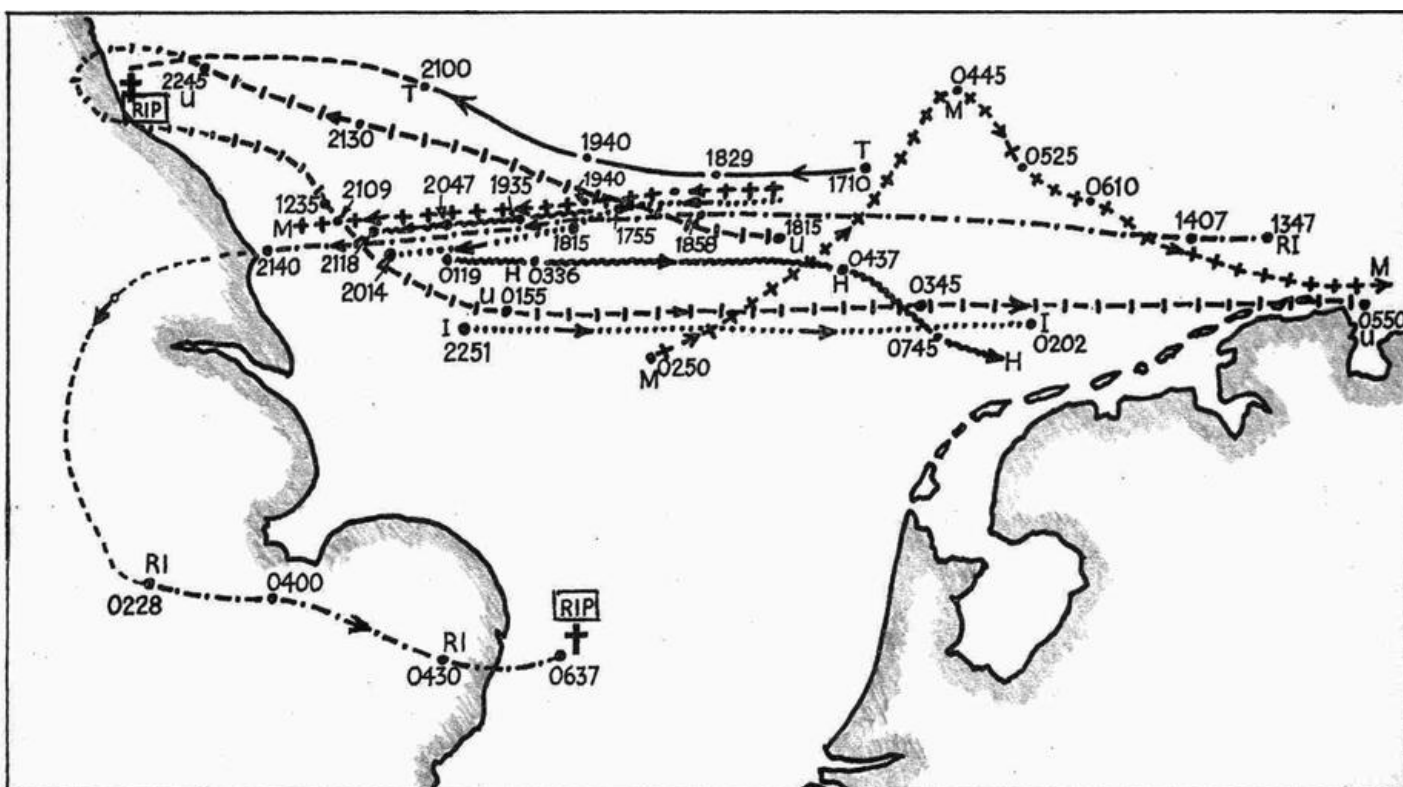


Bild 12: Routen georteter Zeppeline, 27.-28.11.1916 [11]

schaft, die einen Luftschiff-Linienverkehr zwischen Metropolen in ganz Europa anbieten sollte, bis 1914 aber nur Rundfahrten durchführte. Telefunken schlug die Errichtung einer Kette von etwa zwanzig Kompass-Stationen entlang der deutschen Grenzen vor, „um die Tatsache der Grenzüberschreitung“ im Luftschiff feststellen zu können (Bild 6). Zum Tragen der Antennen wären oftmals vorhandene Fabrikschornsteine geeignet [3] (Bild 7). Der Krieg beendete solche zivilen Planungen. Die Marconi-Gesellschaft erwarb 1912 das Bellini-Tosi-Patentrecht für den in Bild 5 gezeigten Peiler und installierte 1912 eine erste Anlage auf dem Transatlantik-Liner *Mauretania*. Sie sollte bei Schlechtwetter die Hafeneinfahrten sicherer machen. Eine ähnliche Aufgabe hatten Paare solcher Goniometerpeiler, die Marconi bald an der Küste errichtete, um die Position von Schiffen aus deren Signalen zu bestimmen. – Die Telefunken-Gesellschaft ließ wissen, dass (auch) sie „das Bellini-Tosi-Peilerpatent erworben“ habe. Allerdings waren den Italienern BELLINI und TOSI verschiedene Patente zu diesem Thema erteilt worden. Dem Autor ist nicht bekannt, dass Telefunken oder Siemens bis zum Kriegsbeginn einen Goniometer-Peiler nach Bellini-Tosi anboten.

Militärische Anwendungen im Ersten Weltkrieg

Das deutsche Heer und die kaiserliche Marine hatten schon früh eigene Luftschiffer-Abteilungen eingerichtet. Bei Kriegsbeginn im August 1914 verfügten das deutsche Heer und die Marine über zwölf Luftschiffe und konnten mit monatlich etwa zwei Exemplaren als Ergänzung rechnen. Die Schiffe wurden schon bald für Beobachtungsflüge und Bombenabwürfe eingesetzt. Ab Ende 1914 ging es gegen Paris, seit Anfang 1915 auch gegen London. Die Ziele bei Städte-Bombardierungen waren zwar strategische Objekte wie Bahnhöfe, Brücken, Fabriken, Docks. Doch die Zielgenauigkeit ließ zu wünschen übrig, wie auch die Orientierung bei Nachtangriffen. Der militärisch wirksame Effekt fiel, bis auf das Binden beträchtlicher Abwehrkräfte, gering aus. Hauptwirkung waren Angst und Schrecken unter der Bevölkerung, zerstörte Wohngebäude und zivile Tote [7] [8].

Wegen hoher Verluste wurde bald nur nachts geflogen. Die Verluste stiegen wieder, als die alliierten Jagdflugzeuge ab 1916 Phosphor-Brandmunition einsetzten. Das Heer gab deshalb Ende 1917 die Luftschifferei auf. Die Luftschiff-Abteilung der Marine, mit Hauptbasen in Tondern (heute DK), Nordholz und Ahlhorn/Oldb. betrieb nun allein die Fahrten nach Südengland mit London als Hauptziel (Bild 8), aber auch zu den Industriestädten Mittel- und Nordenglands. Seltener ging es nach Schottland, wobei eine getroffene, furios brennende Whisky-Fabrik in Edinburgh großen Eindruck hinterließ. Die Missionen erfolgten meist mit vier bis zwölf Schiffen in losem Verband, je Schiff mit etwa 20 Mann Besatzung und einer Bombenlast von 2.500 bis 4.500 kg. (5.000 kg trug ein amerikanischer B-24-Bomber von 1943-45). Die Reisegeschwindigkeit lag bei 70-100 km/h mit Einsatzzeiten von oft um die 24 Stunden [8] [9] (Bild 9).

Ständig zu schaffen machte die Luftabwehr, wobei das britische Militär über ein gut funktionierendes System zur Ortung von See- und Luftschiffen verfügte. Bereits 1915 war an der Ostküste, von Schottland bis Südengland, eine Ket-

te von Goniometer-Peilstationen errichtet worden. Ende Mai 1916 erzielten diese Peiler einen besonderen Erfolg. Sie stellten vor Wilhelmshaven das Auslaufen der deutschen Hochseeflotte fest und alarmierten daraufhin ihre eigene Grand Fleet; es folgte die Seeschlacht am Skagerrak. Die Briten konnten auf diese große Entfernung noch Signale aufnehmen, weil sie bereits Röhrenverstärker einsetzten [11].

Auch die Marine-Luftschiffe verrieten sich. Sie benutzten ab Ende

1915 eine Navigationsmethode, bei der ihre Funker heimliche Stern-Peilstationen anriefen und sich dort vorgenommene Richtungspeilungen durchgeben ließen (Genauigkeit 2 bis 3 Grad; Bild 10). Solche Peilstationen befanden sich in List auf Sylt, Nordhorn, Borkum und bei Brügge in Belgien. Bild 11 zeigt den Peil-Raum in List. Die Briten versuchten, diesen Funkverkehr zu stören. Überfordert waren die Peilstationen oft, wenn mehrere Zeppeline sich gleichzeitig meldeten, zumal auch Seeschiffe um Standortbestimmung baten. Bild 12 zeigt an einem Beispiel, wie der Gegner sechs deutsche Luftschiffe lokalisieren konnte, von denen zwei verloren gingen. Um die Verluste geringer zu halten, verwendete die Marine ab 1917 hochfliegende Super-Zeppeline. Deren Funktelegrafie-Station bestand aus einem 800-Watt-Löschfunkensender für den Wellenbereich 300 bis 1700 m, Schleppantenne und einem Karborund-Detektorempfänger (bis 3000 m) mit Lautverstärker [8].

Die Marine ersetzte Anfang 1917 die bisherige, problematische Navigationsmethode durch das Telefunken-Kompass-System. Das Schiff konnte dabei passiv bleiben. Entsprechende Stationen mit 4-kW-Löschfunkensendern für 1800 m wurden in Tondern (jetzt DK) und in Cleve (Kleve) errichtet. Die Zahl der Antennenpaare erhöhte man auf dreißig, und statt des ruckweise arbeitenden Drehschalters waren die Strahler an eine Ringspule von 2 m Durchmesser angeschlossen, auf der sich zwei Bürsten-Schleifkontakte drehten (Bild 13). Durch diese beiden Maßnahmen stieg die Peilgenauigkeit auf 2 Grad [12].

Der verräterische Funkverkehr der Luftschiffe war nach Einführung der Kompass-Peilungen stark reduziert. Ganz fiel er nicht weg, denn erfolgte Bombenabwürfe, Angriffe von Jagdflugzeugen oder Motorenprobleme wurden dem Heimathafen gemeldet. Auch außerhalb dieser Fälle hielt

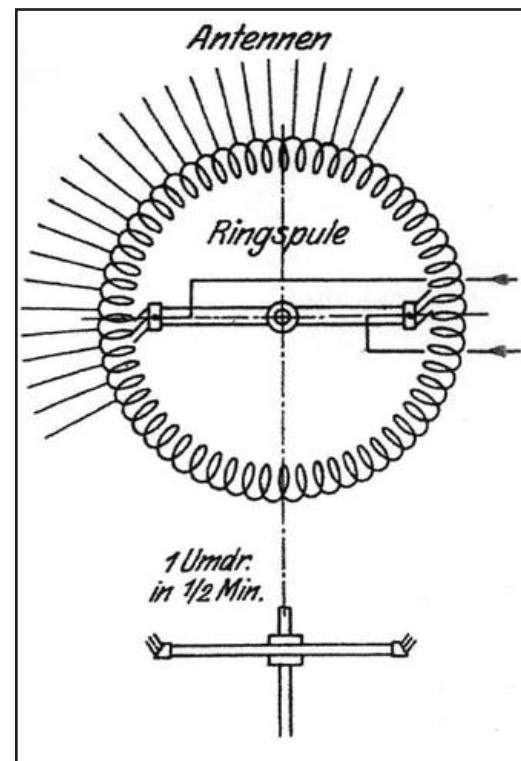


Bild 13: Ringspule der Marine-Kompass-Sender; 1917 [12]

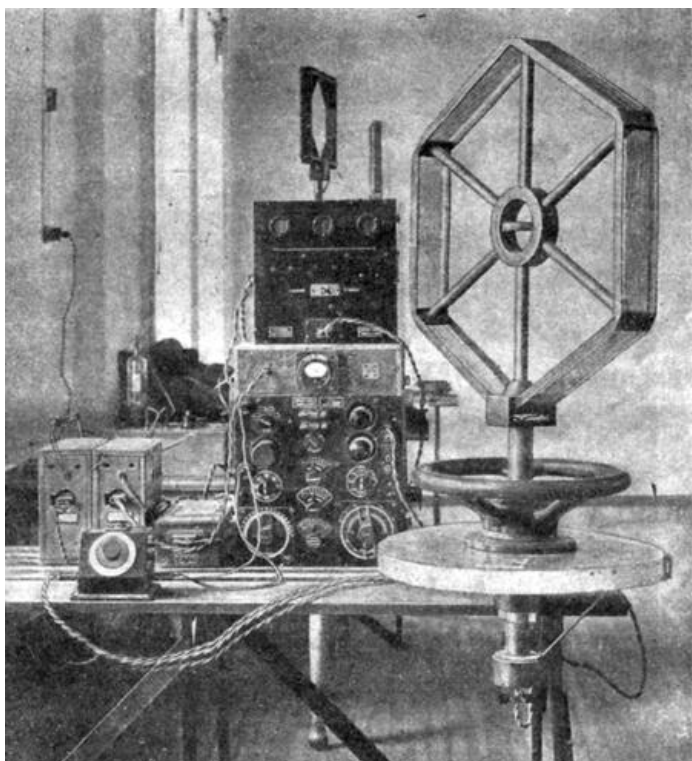


Bild 14: Bord/Bodenpeiler mit Drehrahmen und Audionempfänger E 225a, 1918 [Tfk-Ztg., Nr. 18, Okt. 1919]

man mit fatalen Folgen oft keine Funkstille ein. Als der Luftschiff-Befehlshaber, Fregattenkapitän STRASSER, 1918 im neuesten Zeppelin an einer England-Fahrt teilnahm, ließ er recht großzügig funken. Sein Schiff wurde prompt geortet und von einem Nachtjäger abgeschossen. Er und die übrige Besatzung kamen in einem gleißenden Feuerball ums Leben. 1918 war ein schwarzes Jahr, auch weil in den Heimathäfen durch Unfälle und britische Marine-Flieger sieben Schiffe zerstört wurden. Im August 1918 erfolgten die letzten Angriffsfahrten nach Britannien [8], [9].

Ärger mit den Peilungen

Immer wieder mussten die Luftschiff-Kommandanten feststellen, dass die ermittelte Position nicht stimmen konnte [9]. Wenn sie laut Peilung z. B. über Birmingham sein sollten, waren sie tatsächlich vielleicht über dem 100 km entfernten Nottingham. Über Mittelengland war die laterale Unschärfe durch die Aufspreizung der Peilkeulen derart, dass sich dort (theoretisch) eine Unsicherheitsfläche von 1.500 bis 2.000 Quadratkilometer ergab. Nach dem Übergang zur Eigenpeilung mit dem Kompass-Verfahren war die Peilschärfe zwar etwas größer geworden (s. oben), die Peilbasis aber ungünstiger. Es blieb etwa bei der Größe der Unsicherheitsfläche. Hauptsächlich wegen dieser Ungenauigkeit rüstete man die Luftschiffe Anfang 1918 zusätzlich mit den neuen Drehrahmen-Peilern von Telefunken aus [13] (Bild 14). Nach Korrektur der Bordablenkung ließ sich mit ihnen eine Peilgenauigkeit von etwa 1 Grad erreichen [12]. Für die Peilung wurde ein Audion-Empfänger E 225a verwendet [B]. Zur Positionsbestimmung wurden bekannte Feststationen wie z. B. Königswusterhausen, die Haupt-Luftschiffbasis Nordholz, Norddeich oder die Fes-

Quellen:

- [A] Trenkle, F.: Die deutschen Funk-Navigations- und Funk-Führungsverfahren bis 1945. Stuttgart 1979
- [B] Trenkle F.: Die deutschen Funkpeil- und Horch-Verfahren bis 1945. Ulm 1982
- [1] Zenneck, J.: Lehrbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie. Stuttgart, 1916
- [2] Nesper, E.: Handbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie. Berlin 1921
- [3] Telefunken-Kompass. Beilage zur Telefunken-Ztg., Nr. 5, 1912
- [4] Esau, A.: Drahtloses Peilen. Telefunken-Ztg., Nr. 22, 1921, S. 3 - 12
- [5] Walter, L. H.: Directive Wireless Telegraphy. London 1922
- [6] How the Zeppelin Raiders Are Guided by Radio Signals. Popular Science Monthly, April 1918; <http://earlyradiohistory.us/1918zep.htm>
- [7] Redner, H. C.: Die Luftschiffwaffe des Heeres. 1998; www.luftschiffharry.de
- [8] Schmalenbach, P.: Die deutschen Marine-Luftschiffe. Herford 1977
- [9] Robinson, D. H.: The Zeppelin in Combat, 1912 - 1918. Henley-on-Thames 1966
- [10] Hammerton, J.: War in the Air. London 1935
- [11] Baker, W. J.: A History of the Marconi Company. New York 1971
- [12] Banneitz, F.: Taschenbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie. Berlin 1927
- [13] Redner, H. C.: Die Anwendung des Peilfunks - Funknavigation in der Kriegsluftschiffahrt (1914 - 1918); www.luftschiffharry.de/faq26.htm

tungsfunkstelle Metz angepeilt. Die Unsicherheitsfläche schrumpfte nun auf etwa ein Zehntel der bisherigen.

Es gab aber noch ein anderes, wesentliches Problem. Vor allem nachts, wenn die England-Fahrten stattfanden, traten stärkere Missweisungen auf, die man sich nicht erklären konnte. Erst später wurde klar, dass sie durch die zusätzlich auftretende Raumwellen-Ausbreitung zustande kamen. Der Peilstrahl gelangt dann auf unterschiedlichen, zeitlich schwankenden Wegen zum Empfänger. Erst die ab den 1930er-Jahren verwendete Peilantenne des Australiers F. ADCOCK – von ihm schon 1918 vorgeschlagen – verminderte diesen Störeffekt stark.

Weitere Entwicklung

Das aufwändige Kompass-System von Telefunken hatte letztlich wenig gebracht und wurde nach dem Krieg nicht mehr eingesetzt. 1932 entwickelte die Lorenz AG ein Drehfunkfeuer mit kontinuierlicher Rotation des Funkstrahls durch Verwendung eines motorisch angetriebenen Goniometers. Ab Anfang der 1920er-Jahre verwendete man hauptsächlich den Drehrahmen-Peiler für Navigationszwecke in Schifffahrt und im Luftverkehr. Aber auch der Bellini-Tosi-Goniometerpeiler war in weiterentwickelter Form über Jahrzehnte weltweit im Einsatz.

An dieser Stelle Dank an RUDOLF GRABAU für wertvolle Informationen.



Funkentstörung

Hochspannungs-Entstaubungsanlage störfest gemacht

Autor:
Obering. Manfred Hiller
Quedlinburg

Elektrische Industrieanlagen können hohe Störpegel erzeugen, so dass in ihrem Umfeld kein Rundfunk- und Fernsehempfang möglich ist. Am Beispiel einer Hochspannungs-Entstaubungsanlage in einem Kraftwerk zeigt der Autor, welchen Aufwand es vor mehr als 50 Jahren erforderte, industrielle Großanlagen störfest zu machen und welche Messtechnik dabei benutzt wurde.

Auch in der damaligen DDR wurden bereits in den 50er-Jahren des letzten Jahrhunderts Umweltschutzmaßnahmen vorgeschrieben. Als das Kesselhaus des Magdeburger Kohlekraftwerks erweitert wurde, mussten zwischen Kessel und Schornstein Staubabscheider eingebaut werden (Bild 1). Die dafür von der DDR erstmalig importierte Siemens-Lurgi-Hochspannungs-Entstaubungsanlage arbeitet mit etwa 100 kV Gleichspannung. Damals gab es noch keine Silizium-Gleichrichter für solche hohen Spannungen, deshalb wurden sogenannte Nadelgleichrichter verwendet, die rotierend mit Funkenstrecken arbeiten. Die im Betrieb auftretenden Lichtbogenüberschläge erzeugten enorme Störungen des Rundfunk- und Fernsehempfangs. Der Autor war als damaliger Fachgebietsleiter Funkwesen der Bezirksdirektion für Post- und Fernmeldewesen Magdeburg gefordert, entsprechende Funkentstör-Maßnahmen (im wahrsten Sinne des Wortes) als Musteranlage vorzuschlagen und in Zusammenarbeit mit dem Technischen Leiter des Kraftwerkes zu realisieren.

Hermetische Abschirmung erforderlich

Die Anforderungen waren seit der Einführung des UKW-Rundfunks und des Fernsehens stark gestiegen, gefordert wurde daher eine Breitband-Entstörung von 100 kHz bis 230 MHz. Außer der Verhinderung der Störungsausbreitung auf den Zuleitungen der Anlage lag der Schwerpunkt auf der Unterdrückung der Abstrahlung. Es kam daher nur die Unterbringung der Gleichrichter in einem geschirmten Raum in Frage. Während „Faradaysche Käfige“ aus Maschendraht nur im LMK-Rundfunkbereich wirksam sind, kam hier nur eine hermetisch dichte Schirmung in Frage.

Der Autor nahm sich die Ausführung eines in der westdeutschen Fachliteratur beschriebenen geschirmten Messraumes zum Vorbild. Der Gleichrichterraum wurde daher



Bild 1: Staubabscheider zwischen Kessel und Schornstein.



Bild 2: Blechauskleidung des Gleichrichterraumes.

mit dicht verlöteten Zinkblechen ausgeschlagen (Bild 2).

Besondere Aufmerksamkeit erforderten alle Öffnungen. So wurde die Tür entsprechend den Siemens-Angaben für geschirmte Messräume ringsum mit Dreifach-Kontakten HF-mäßig abgedichtet. Für die Einführung der mit Drossel-/Kondensator-Kombinationen beschalteten Niederspannungskabel wurden tunnelartige Rohre in Lambda-Viertel-Länge für hohe Frequenzen angebracht (Bild 3), ebenso wurde eine aus Rohren zusammengeschweißte Abdeckung für die Entlüftungsöffnung in der Decke angefertigt (Bild 4). Die Hochspannung wurde über speziell angefertigte 100-kV-Durchführungskondensatoren nach außen geführt.

Messung der Schirmdämpfung

Vor der abschließenden Beurteilung des Entstörforts im laufenden Betrieb der Entstaubungsanlage war die Messung der erreichten Schirmdämpfung des Gleichrichterraumes eine wichtige Aufgabe. Wegen der grundsätzlichen Bedeutung für weitere zu errichtende Anlagen nahmen daran der Messtrupp des Rundfunk- und Fernsehtechnischen Zentralamtes (RFZ) Kolberg bei Berlin sowie einige Fachgebietsleiter Funkwesen der BPF anderer Bezirke teil. Die Messung wurde über den gesamten Frequenzbereich wie folgt durchgeführt: Zunächst wurde die

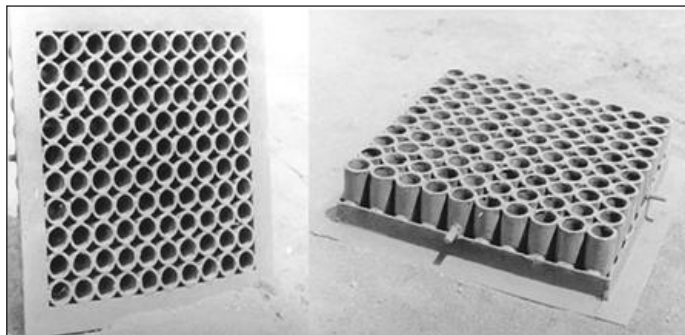


Bild 4: Abdeckung der Entlüftungsöffnung in der Decke.



Bild 3: Gestaltung der Kabelein- und -ausführungen und der Türdichtungen.



Bild 5: Der Autor bei der Außen-Feldstärkemessung.

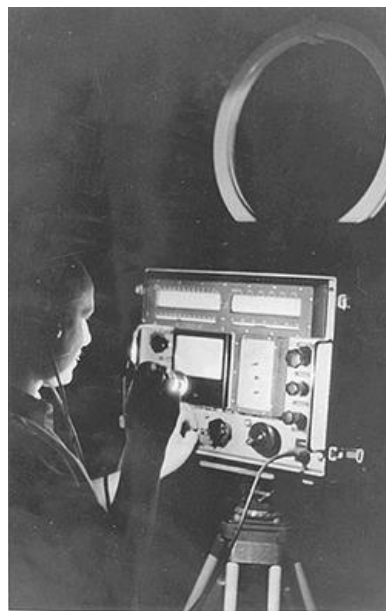


Bild 6: Messung der Restfeldstärke im Innenraum.



Bild 7: Der Amateursender für den Kurzwellenbereich.

Senderfeldstärke starker Mittel- und Langwellensender in der Umgebung des Kraftwerks gemessen (Bild 5). Dann wurde die Empfangsfeldstärke der gleichen Sender im geschirmtem Gleichrichterraum gemessen. Zur Vermeidung von Fehlmessungen auf Grund von Einschleppungen über das Netz wurden die Messgeräte mit Batterien betrieben (Bild 6). Für den Kurzwellenbereich engagierte der Autor einen ihm von der Lizenzvergabe bekannten Funkamateure mit seinem Sender (Bild 7). Die Messung der Außen- und Innenfeldstärken nahm der Messtrupp des Rundfunk- und Fernseh-technischen Zentralamtes (RFZ) vor, der auch mit der zentralen Auswertung und Beglaubigung der Messungen beauftragt war (Bild 8).

Hervorragende Schirmdämpfung bestätigt

Für den UKW-Bereich bis 230 MHz wurden mehrere

Messfrequenzen von einem Labor-Leistungsmesssender über eine 16-Element-Ganzwellendipol-Antenne abgestrahlt (Bild 9). Auf diese Weise konnte über den gesamten Frequenzbereich vom Langwellenbereich bis über 200 MHz die hervorragende Schirmdämpfung des Gleichrichterraums dokumentiert und bestätigt werden. Und nach Inbetriebnahme der Staubabscheideranlage wurde die erfolgreiche Entstörung und die Einhaltung der vorgeschriebenen Grenzwerte festgestellt. Die Muster-Entstörungsmethode wurde kurz darauf bei der Inbetriebnahme weiterer Siemens-Lurgi-Anlagen in den Kesselhäusern bei den Sodawerken Bernburg und dem Messgerätekwerk Magdeburg angewandt, dabei konnten bereits aus der Erfahrung gewonnene Rationalisierungsmaßnahmen bei der Blechauskleidung des Gleichrichterraums zur Senkung der Kosten eingeführt werden.



Bild 8: Der Messtrupp des RFZ.



Bild 9: UKW-Messsender mit 16-Element-Antenne.



Bild 10: Der Autor bei der Messung der Reststörungen.

50 Jahre Deutschlandfunk

Das „Wiedervereinigungs-Radio“

Autor:
Peter von Bechen
Freising

Am 1. Januar 1962, 16.00 Uhr, nahm der Deutschlandfunk (DLF) in der Bundesrepublik seinen Betrieb auf. Die öffentlich-rechtliche Anstalt gehört nach Abschaltung vieler deutscher AM-Sender zu den wenigen Stationen, die ihr Programm heute noch im MW- und LW-Bereich verbreiten.

Gründungsintendant HERMANN FRANZ GERHARD STARKE hielt zu Sendebeginn am 1. Januar 1962 eine kurze Ansprache, es folgten die ersten Nachrichten. Der Deutschlandfunk war auf Sendung. Ein Ausschnitt des Original-Manuskriptes der ersten Sendung ist auf der gegenüberliegenden Seite abgebildet. Am Abend sprach Bundespräsident HEINRICH L. BKE. Wenige Monate nach der Errichtung der Berliner Mauer formulierte er: „Man kann jene Mauer (...) höher oder stärker machen; man kann eine zweite und dritte ziehen, den letzten Fluchtweg blockieren oder selbst einen festtäglichen Besuch von Kindern bei ihren Eltern unterbinden: Noch aber gibt es Ätherwellen, die von uns zu ihnen hinüberreichen, die ein verbindendes Wort zu ihnen bringen sollen, ein informierendes, ein erleichterndes oder auch ein tröstendes.“ Damit brachte HEINRICH L. BKE den Gründungsauftrag des Deutschlandfunks auf den Punkt: Er sollte eine Funkbrücke sein über Mauer und Stacheldraht hinweg in den anderen Teil Deutschlands, der sich anschickte mit der immer perfekteren Ummauerung, die deutsche Teilung zu zementieren und Gemeinsames zu trennen und zu unterdrücken.

Umfassendes Bild von Deutschland

Laut Bundesgesetz vom 29. November 1960 war es Auftrag des Deutschlandfunks, in einem deutschsprachigen

DLF-Plakat aus den 1970er Jahren. Neben den LW- und MW-Frequenzen taucht erstmals ein UKW-Sender auf.

DEUTSCHLANDFUNK
DA BIN ICH GANZ OHR!

LANGWELLE:
155 kHz / 1935,5 m
209 kHz / 1435,4 m

MITTELWELLE:
549 kHz / 546,4 m
756 kHz / 396,8 m
1269 kHz / 236,4 m
1539 kHz / 194,9 m

UKW im Raum Bonn
89,1 MHz

WIR MACHEN RADIO ZUM HIN-HÖREN

und einem mehrsprachigen Europa-Programm, ein „umfassendes Bild Deutschlands“ zu vermitteln. „Ein anspruchsvoller, aber auch interpretationsfähiger Auftrag“, meint DR. WILLI STEUL, heute Intendant des Deutschlandradio. Was zeichnet einen „Wiedervereinigungssender“ mit einem „Integrationsauftrag“ aus?

Der Deutschlandfunk definierte sich von Beginn an über die Information. Intendant STARKE versprach seinerzeit den Menschen jenseits der innerdeutschen Grenze „die entpolemisierte und entgiftete Wahrheit“. Die Hörer in Ostdeutschland sollten von unabhängigen, freien Journalisten über politische und kulturelle Entwicklungen informiert werden. In dem zunächst nur über Mittel- und Langwelle ausgestrahlten 24-Stunden-Vollprogramm bildeten ausführliche Nachrichten den Kern.

Als erste deutsche Rundfunkanstalt sendete der Deutschlandfunk 1964 die Nachrichten im Stundentakt. Dazwischen standen hauptsächlich Programme über Politik und Wirtschaft. Kultursendungen nahmen etwa ein Drittel der Sendezeit ein. Neben die aktuelle Berichterstattung wurde eine Vielzahl an Fach- und Hintergrundsendungen gesetzt. Im Stil der Zeit gab es aber auch Unterhaltungs- und vor allem Musik-Wunschsendungen, die eine Großbrücke zwischen Ost und West schlagen sollten.

Der Deutschlandfunk richtete sich in den ersten zehn Jahren vornehmlich an die Bürger in der DDR. Erst in den

Digitale Expansion zum führenden öffentlichen Radioprogramm in Deutschland

Neben dem terrestrischen Sende-Angebot auf LW, MW (auch KW) sowie UKW bieten Deutschlandradio und Deutschlandradio Kultur (Berlin) seit 2010 neben DRadio Wissen auch das digitale Programm über Internet, Satellit, Kabel und DAB. Damit wurde der Deutschlandfunk seit 1994 strategisch weiter zum führenden Informationsprogramm in Deutschland ausgebaut. Die aktuellen Sendungen, nicht nur die wichtigen „Informationen am Morgen“, wurden erweitert und auf das Wochenende ausgedehnt, neue Sendungen für junge Hörer wie „Campus & Karriere“ oder „Corso“ wurden entwickelt. Der Wortanteil des Programms beträgt rund 75 Prozent, ein Vollprogramm auch mit einem starken Angebot an journalistisch aufbereiteter Kultur. Es entstanden Konzertreihen (Grundton D, Raderberg-Konzerte, Forum Neuer Musik), in denen neben der Darbietung von Musik die journalistische Information über der Musik steht. Trotz zunehmender Konkurrenz hat der Deutschlandfunk dabei kontinuierlich mehr Hörer angezogen. Er wird derzeit von 6,4 Millionen Menschen regelmäßig und fast 1,6 Millionen Menschen täglich gehört.



Anlässlich des Sendebeginns des DLF fand ein Empfang statt, an dem auch der damalige Bundespräsident Heinrich Lübke (Bildmitte) teilnahm.

1970er-Jahren erhielt der Deutschlandfunk erstmals UKW-Frequenzen und wurde im westlichen Teil Deutschlands besser empfangbar, auch im Raum Bonn. Damit gewann er immer stärker an Gewicht als herausragendes Programm zur politischen und kulturellen Information. Schon 1989 wurden neben die stündlichen Nachrichten auch Nachrichten zur halben Stunde gesetzt.

Vereinigung zum „Deutschlandradio“

Mit der Öffnung der Mauer 1989 kam das Ende des DDR-Systems. Am 1. Januar 1992 wurde mit dem Staatsvertrag über den Rundfunk im vereinten Deutschland die Vereinheitlichung des Rundfunkwesens für das gesamte Gebiet der Bundesrepublik Deutschland endgültig vollzogen. Auf dem Gebiet der früheren DDR gründeten sich Landesrundfunkanstalten der ARD. „Der Auftrag an den Deutschlandfunk war mit der Maueröffnung und der danach folgenden Wiedervereinigung Deutschlands nur auf den ersten Blick und nur zum Teil entfallen“, so Intendant STEUL. „Die Aufgabe stellte sich nun verändert: Es gilt heute, die Menschen

Zum Sendebeginn des Deutschlandfunk

Mit dieser Nachrichtensendung beginnt die gemeinnützige Anstalt des Öffentlichen Rechts mit dem Namen Deutschlandfunk ihr Programm.

Der Deutschlandfunk wurde auf der Grundlage des Bundesgesetzes vom 29. November 1960 errichtet und mit der Aufgabe betraut, Rundfunksendungen für Deutschland und das europäische Ausland zu veranstalten. Er soll ein umfassendes Bild Deutschlands vermitteln. Nach dem Willen des Gesetzgebers müssen die Sendungen in ihrer Gesamtheit der freiheitlich-demokratischen Grundordnung entsprechen. Sie dienen einer unabhängigen Meinungsbildung und dürfen nicht einseitig eine Partei, eine Religionsgemeinschaft, einen Berufsstand oder eine Interessengemeinschaft unterstützen.

Original-Manuskript der Ansprache von Gründungsintendant Hermann Franz Gerhard Starke am 01. Januar 1962 (Ausschnitt).
(Bilder: Bundesarchiv Koblenz und Deutschlandradio)

in ganz Deutschland über die Politik und das kulturelle Geschehen aus allen Ländern zu informieren“.

So war es folgerichtig, nach einem weiteren zweijährigen Klärungsprozess, 1994 den Deutschlandfunk (Köln) mit dem Berliner RIAS und dem früheren DDR-Programm Deutschlandsender Kultur unter einem Dach im neu gegründeten „Deutschlandradio“ zu vereinigen. Mit dieser ersten Fusion im öffentlich-rechtlichen Rundfunk entstand in Deutschland als neues Medienunternehmen ein nationaler Hörfunk.

DLF-Klänge der siebziger Jahre gibt es im Internet in einem Youtube-Video:

<http://www.youtube.com/watch?v=IVuXmtYSRzk>



„Abschied von der Mittelwelle“: Anmerkungen von Thomas Niebl zu DAB plus

DAB sollte sich doch längst etabliert haben, nachdem es schon 1995 vorgestellt wurde. Hunderte Millionen von Euro sind bis heute investiert worden. Alle bisher erhältlichen Digitalradios waren bisher offensichtlich – in den Sand gesetztes Kapital. Der Autor kennt wirklich niemand, der solch einen Empfänger besitzt. Sind Hörer denn wirklich bereit, sich einen DAB-Empfänger zu kaufen?

Das Programm SWR-contra wurde auch über das Internet verbreitet. Aber ist Radio denn wirklich noch „Radio“ wenn man es überwiegend über das Internet hören soll? Es ist sicherlich begrüßenswert, dass man über das Internet Sendungen nachhören, bzw. weitergehende Infos bekommen kann. Dies nutzt der Autor gelegentlich auch.

Der SWR hat das Programm SWR-contra übrigens genau zum gleichen Zeitpunkt wie die MW-Abschaltung aufgegeben und stattdessen das neue Programm „SWR-Info“ ins Leben gerufen. Ausgestrahlt wird es nur über DAB plus und in Stuttgart auf UKW 91,5 MHz sowie digital über Satellit.

Die Hoffnung stirbt ja bekanntlich zuletzt. Alle Argumente gegen die Abschaltung der bis Januar 2012 noch in Betrieb befindlichen Mittelwellensender des Südwestrundfunks (SWR), dazu gehörten auch der Rheinsender auf 1017 kHz, der Bodenseesender auf 666 kHz sowie die Kleinsender Freiburg auf 828 kHz und Ulm auf 1.413 kHz, haben offensichtlich nichts bewirkt.

Gerade jetzt, wo in Mühlacker ein neues MW-Sendegerät mit erhöhter Bandbreite (7 kHz statt 4,5 kHz) und damit einer sehr guten Tonqualität und zudem noch auf einer fast „Exklusiv-Frequenz“ da steht, wurde das Ende beschlossen.

SWR-Sender Mühlacker

Abschied von der Mittelwelle

Autor:
Thomas Niebl
74934 Reichartshausen



Das Sterben der deutschen AM-Sender geht weiter. Am 8. Januar 2012 wurde der traditionsreiche MW-Sender des SWR am Standort Mühlacker abgeschaltet. Wann wird auf den traditionellen Rundfunkbändern Funkstille herrschen?

Nachdem der legendäre Schweizer Mittelwellen-Sender „Beromünster“ auf 531 kHz Ende des Jahres 2008 abgeschaltet wurde, folgten die Stilllegungen weiterer Sender wie die Mittelwellen-Sender des Hessischen Rundfunks „Weiskirchen“ und „Hoher Meißner“ im Gleichwellenbetrieb auf 594 kHz. Diese wurden Anfang 2010 abgeschaltet. Auch der Mittelwellen-Sender von Radio Bremen auf 936 kHz wurde im März 2010 stillgelegt. Dieser Bericht handelt vom ebenfalls legendären Sender Mühlacker. Dieser Ort ist ja „die Senderstadt“. Besonders auf Radioskalen der 1930er-Jahre ist der Stationsname „Mühlacker“ zu finden. Ansonsten steht dort „Stuttgart“.

Erster deutscher Großsender

Der Sender Mühlacker wurde am 21. November 1930 als „erster deutscher Großsender“ mit einer Leistung von 60 kW in Betrieb genommen. Die Eröffnung fand mit einem Weihebesuch und der Übertragung eines Opernkonzerts aus der Stuttgarter Liederhalle statt. Der Sender steht auf einem Hügel mit 310 m Meereshöhe im Stadtteil Dürrmenz. In der ersten Ausbaustufe befanden sich hier zwei 100 Meter hohe Holzmasten in einem Abstand von 195 Meter zueinander auf dem trapezförmigen Sendergelände. Zwi-



Bild 1: Sender Mühlacker um 1930. (Bild: SWR, Heft „Südfunk“ Nr. 11 vom November 1980)

Bild 4: Die Sonne geht unter am Sender Mühlacker (Bild: FarinUrlaub www.fotocommunity.de)

schen den beiden Masten war ein Drahtseil aufgehängt, in dessen Mitte die Hochfrequenz eingespeist wurde. Diese gelangte vom Röhrensender über das liebevoll genannte „Abstimmhäuschen“ zur Antenne. Die Masten wurden von der Firma Karl Kübler, der Sender selbst von Telefunken errichtet. Vom 20.10.1933 bis 15.01.1934 wurde der Sender wegen Verstärkungsarbeiten vorübergehend stillgelegt. An die Stelle der beiden Holzmasten tritt eine 190 Meter hohe Einmastantenne aus Holz. Der Sender wurde auf 100 kW verstärkt. Im März 1940 wurde ein zweiter Mittelwellensender mit 100 kW in Betrieb genommen.

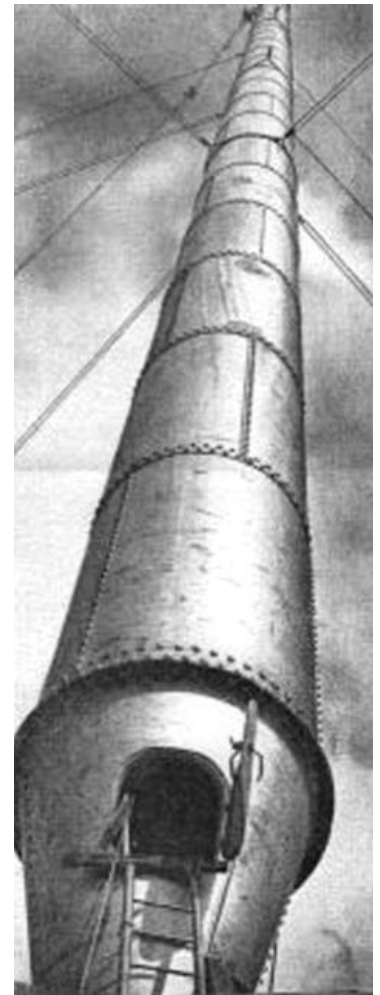


Bild 2: Senkrecht in den Himmel ragt das 273 Meter lange Eisenrohr, das 12 Abspannseile vor dem Umfallen bewahren. (Quelle „Neues Universum“, Band 67 (1950) unter der Überschrift „Eine moderne Sendeanenne für den Rundfunk. Deutschlands höchstes Bauwerk“)

Funkelnagelneue Anlage

Der Autor dieses Beitrages hatte das Glück, den Sender Mühlacker am 23.12.2011 noch einmal selbst besichtigen zu dürfen. Der Stationsleiter Herr REGNIET war so freundlich und hat ihn zusammen in einer kleinen Gruppe durch die Anlage geführt. Weil er den Sender schon einmal besichtigt hatte, war ihm die Anlage nicht völlig neu. Von den ganz alten Anlagen in offener Bauweise ist nichts mehr übrig. Auch der Kurzwellensender ist nicht mehr da. Vom Standort Mühlacker wurden zuletzt nur noch das Programm SWR-contra auf Mittelwelle 576 kHz und SWR4-Badenradio auf UKW 95,7 MHz ausgestrahlt.

Insgesamt ist der Sender Mühlacker in einem hervorragenden und sehr gepflegten Zustand. Man konnte keinen Augenblick einen Gedanken daran verschwenden, dass die Anlage abgeschaltet werden soll. Besonders tragisch ist die Tatsache, dass erst im Jahre 2010 ein funkelnagelneues Sendegerät von Transradio (Nachfolger von Telefunken Sender Systeme) des Typs TRAM100 installiert wurde, also eine hochmoderne, energiesparende Anlage in Transistortechnik und dynamischer Amplitudenmodulation mit Kosten von etwa 200.000 €.

Der SWR begründet seine Entscheidung die Mittelwelle abzuschalten unter anderem mit den hohen Stromkosten, welche sich angeblich auf 380.000 € für alle SWR-MW-Sender belaufen sollen. Außerdem würde die Tonqualität nicht mehr den heutigen Ansprüchen gerecht werden.

Die Kommission zur Ermittlung des Finanzbedarfs der Rundfunkanstalten (KEF) hat offensichtlich auf eine Stilllegung der MW-Sender gedrängt um dafür weitere Mittel für den Ausbau von DAB bzw. neuerdings „DAB plus“ frei zu geben. Somit wird weiterhin Geld in eine Technologie investiert, deren Akzeptanz ungewiss ist.

Es mag sein, dass die Mittelwelle nicht mehr modern ist und auch die Tonqualität nicht der HiFi-Norm entspricht. Aber für ein „Wortprogramm“, welches SWR-contra im wesentlichen war, reichte dies doch völlig aus. Der Autor hörte das Programm auch nur über Mittelwelle, und zwar nicht nur deshalb, weil dies ein sehr einfacher Weg ist. Viele Freunde und Besitzer von Röhrenradios hörten Mühlacker sehr gerne, weil sein Klang besser als anderer MW-Sender war. Der Empfang über Satellit oder Internet ist schwierig, weil dies z.B. unterwegs nicht möglich ist.

Ende und Neubeginn

Am 05.04.1945 um 23:00 Uhr kam die letzte Durchsage des Reichssenders Stuttgart. Um 4:00 Uhr früh am nächsten Tag wird der Sender von einem SS-Kommando gesprengt. Schon am 13.04.1945 begannen eine amerikanische Spezialeinheit zusammen mit deutschen Technikern den Wiederaufbau des Senders. Am 03.06.1945 kam die erste Sendung von „Radio Stuttgart“ über eine 52 Meter hohe selbststrahlende Stahlgitterantenne. Ab dem 28.11.1945 strahlte ein zweiter Sender das AFN-Programm für die US-Streitkräfte aus. Am 14.09.1947 wurde der erster Kurzwellensender in Betrieb genommen. Im März 1948 ging ein 110 Meter hoher selbststrahlender Rundstahlmast in Betrieb. Am 03.10.1950 wird der erster UKW-Sender in Betrieb genommen. Am 01.11.1950 geht ein 260 Meter hoher Stahlrohrmast mit UKW-Sender in Betrieb. Ab dem 21.04.1954 wird mit Richtwirkung gesendet zusammen mit dem 273 Meter hohen Hauptmast und dem 130 Meter hohen Rohrmast im Abstand von 240 Metern.

Ab dem 18.11.1959 strahlte ein neuer Mittelwellensender mit 150 kW. Am 29.07.1964 wurde die Leistung des Mittelwellensenders auf 250 kW erhöht. Eine weitere Leistungserhöhung auf 300 kW fand am 22.04.1966 statt. Im Oktober 2004 wurde in Mühlacker die Aussendung auf Kurzwelle auf 6030 kHz eingestellt. Hier wurden das Programm SDR1, SWR3 und SWR contra übertragen.

Keine Exklusiv-Frequenz

Der Mittelwellen-Sender Mühlacker musste sich seine Frequenz von 576 kHz (früher 575 kHz) die meiste Zeit mit anderen leistungsstarken Sendern teilen, vor allem mit dem in Leipzig befindlichen Sender „Wiederau“, dessen Standort auf Grund des Genfer Wellenplans von 1975 im

Jahre 1978 nach Wöbbelin (bei Schwerin) verlegt wurde. Trotz diese Verlegung war in den dunklen Stunden das Programm von „Radio DDR“ im Hintergrund zu hören. Auf 576 kHz arbeitete auch ein 500 kW starker Sender in Riga und ein 1.000-kW-Sender in Vidin (Bulgarien). Insofern war das Programm (damals SDR1) über das Jahr 2000 hinaus, auch aufgrund einer Leistungsminderung in Mühlacker wegen „Elektrosmog“ von 300 kW auf 100 kW, zeitweise heftig gestört. In den 1990er-Jahren kam auf dieser Frequenz auch noch der Sender Barcelona hinzu, welcher heute noch im Hintergrund zu hören ist.

Nach über 81 Jahren wurde der Sender Mühlacker am 8. Januar um 23:00 Uhr endgültig abgeschaltet.

Weitere Infos auch unter www.Magischesauge.de

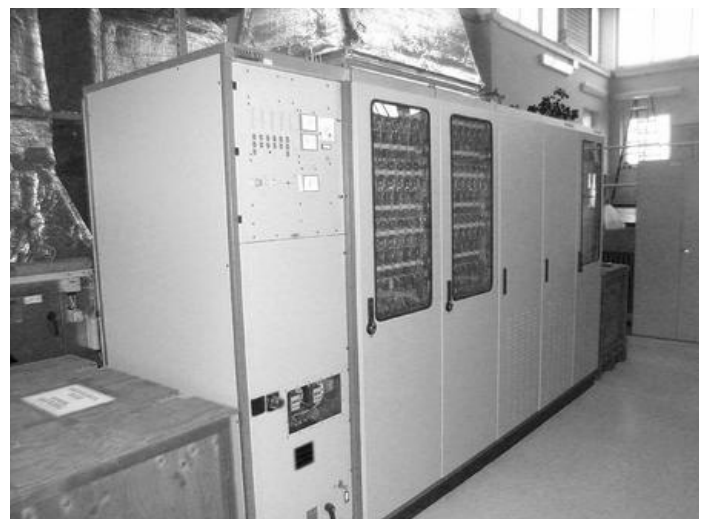


Bild 3 Das neue Sendegerät von Transradio. (Bild: Thomas Niebl)

Funkhistoriker tauschen sich aus

Gelungener Brückenschlag nach Polen

Vom 7. bis 9. November 2011 besuchten die GFGF-Mitglieder Dipl.-Ing. HELMUT KERN aus Hamburg und KRYSZTYAN KRYSKA aus Braunschweig Krakau. Sie folgten einer Einladung der dortigen Radiosammler und Wissenschaftler.

Die Reise gab Gelegenheit zu zahlreichen Treffen mit polnischen Studenten, Wissenschaftlern und Radiofreunden, die sich mit der Geschichte der Kommunikationstechnik befassen. Der Besuch wurde von Dr. JERZY ZDANOWSKI und Dr. ANDRZEJ KULAK organisiert und begleitet. HELMUT KERN und KRYSZTYAN KRYSKA hatten Gelegenheit, das „Muzeum Inżynierii Miejskiej“ (Städtisches Museum für Ingenieurtechnik) in Krakau sowie die Sternwarte der Jagiellonen-Universität und die Akademie für Bergbau und Metallurgie zu besuchen.

Blick in das Universum

Besonders interessant in der Sternwarte der Jagiellonen-Universität war, dass gerade ein neues Radioteleskop getestet wurde. Europäische Schüler nutzen es zur Beobachtung der Milchstraße im Rahmen des „Hands-On Universe“-Programms. Es ist eins von fünf ähnlichen Radioteleskopen auf dem ganzen Kontinent (in Deutschland koordiniert der Förderverein Astroteiler Stockert e.V. das Programm). Das Gebiet der Radioastronomie erläuterte den Gästen Dr. habil KRZYSZTOF CHYZY. Er ist der zuständige Wissenschaftler für Radioastronomie und Physik des Weltraums. Die Radioastronomen in Krakau arbeiten seit vielen Jahren eng mit den Wissenschaftlern des 100-m-Radioteleskops in Effelsberg bei Bonn zusammen. Die Gäste trafen sich auch mit Prof. MICHAŁ OSTROWSKI – Leiter der Hochenergie-Astrophysik, der sie in den Bau des „Cherenkov Telescope Array“ (CTA) einführte. Es ist das größte Teleskop zur Beobachtung der kosmischen Gammastrahlung. In der gleichen Abteilung wird seit Jahren auf dem Gebiet der planetarischen ELF (extrem niedrige Frequenz - ELF - Extremely Low Frequency) geforscht. Untersucht wird der Einfluss der Sonnenaktivität auf die Magnetosphäre, auf die Ionosphäre und die elektrischen Phänomene in der Atmosphäre der Erde. Es werden spezielle Fragen im Zusammenhang mit der ELF-Wellenausbreitung in dem Resonanz-Wellenleiter Erde-Ionosphäre (Schumann-Resonanz) erkundet. Die Gäste besuchten das Laboratorium „CTA-ELF“ in einer alten österreichischen Festung, in dem sich die Einrichtung für die schnelle Erfassung des Datenstromes aus dem Teleskop und eine neue Generation von Gamma-ELF-Empfängern befinden.



HELMUT KERN beantwortet die zahlreichen Fragen der Studenten.

Besichtigt wurden auch ein 7-m-Radioteleskop zur täglichen Beobachtung der Sonne und ein 15-m-Radioteleskop für die Ausbildung der Studenten.

Großes Interesse an historischer Funktechnik

Der Höhepunkt des Besuchs war die Teilnahme an einem wöchentlichen Seminar der Fakultät für Elektrotechnik, Automatisierungstechnik, Informatik und Elektronik der Akademie für Bergbau und Hüttenwesen Krakau (Akademia Górniczo-Hutnicza, AGH). Sie ist die größte technische Universität in Krakau mit über 30.000 Studenten. Jedes Jahr promovieren Dutzende von Absolventinnen und Absolventen, darunter eine große Gruppe von Spezialisten im Bereich der Funkkommunikation. Im Rahmen des Seminars hielt HELMUT KERN einen sehr beachteten Vortrag über die frühen drahtlosen Systeme. Der Vortrag war reich mit Fotos von historischen Geräten bebildert. HELMUT KERN hat die Original-Exponate systematisch untersucht und Kopien gebaut, um deren Funktion zu überprüfen. Studenten, Mitarbeiter der Universität und geladene Gäste nahmen nach dem Vortrag an der Vorführung der Repliken teil. Darunter befanden sich eine Sende-Empfangsanlage mit Kohärer für drahtlose Telegrafie – System Braun von 1898 und ein Magnetdetektor nach Marconi von 1902. Vorgeführt wurden auch Kopien der frühen europäischen Radioröhren, die KRYSZTYAN KRYSKA gefertigt hat. Die Repliken sind weltweit einzigartig. Die Vorführung der Geräte fand im nahe gelegenen Museum der Geschichte der Technik der AGH statt, und zwar in einer Halle mit einer Länge von 100 m, um die Reichweite der Signale zu demonstrieren.

Dies war die erste Vorführung dieser Art in Polen. Erstmals fand in Europa Ähnliches anlässlich der INTERRADIO 2007 in Hannover statt. Die Reichweite der Telegrafie-Funkverbindung bei Batteriebetrieb – mit Repliken der damaligen Batterien – erregte Bewunderung und Anerkennung der Anwesenden. Es schloss sich eine Diskussion über die technischen Daten der historischen Geräte in der drahtlosen Kommunikation an. Alle Zuschauer waren von der perfekten Ausführung der Apparate und deren voller Funktionsfähigkeit beeindruckt. KRYSZTYAN KRYSKA beschrieb die Kriterien, nach denen die Repliken gefertigt wurden und diskutierte die Möglichkeiten, die historischen Fertigungs-



Organisator des Treffens:
Dr. ANDRZEJ KULAK (links) mit KRYSZTIAN KRYSKA (rechts).

techniken zu erforschen und zu ermitteln, wie die früher verfügbaren Materialien seinerzeit bearbeitet wurden. Als bewundernswerte Beispiele der heutigen Fertigung der Repliken mit den damaligen Techniken und Materialien wurden die Lieben-Röhre, frühe amerikanische (Lee Forest) und europäische Röhren (Telefunken, französische Röhren) gezeigt. Sie entsprechen im Aussehen äußerst präzise den historischen Röhren, die Funktion der

Röhren wird allerdings simuliert. Der auf der Titanic verwendete magnetische Detektor nach Marconi ist ein originalgetreuer Nachbau.

Sowohl der Vortrag als auch die Vorführung der Geräte lockten eine große Zahl von Teilnehmern aus der ganzen Universität. Die Diskussionen waren endlos und begeisterten Referenten und Studenten. Dies war die erste Veranstaltung dieser Größenordnung der Fakultät Elektronik in der AGH über die Geschichte der Radiokommunikation anlässlich des seit 1995 bestehenden Seminars „ein Jahrhundert des Radios“ (A Century of Radio).

Nach dem Treffen besuchten die Gäste das Labor der drahtlosen Netzwerke, das von Dr. Ing. CEZARY WOREK geleitet wird und das auf die Einrichtung von Funksystemen in Bergwerken spezialisiert ist. Unter der Führung von Dr.-Ing. MARCIN LIPINSKI gab es eine Besichtigung eines modernen Labors für Optoelektronik, Faseroptik und Mikrowellen-Technologie und die Entwicklung neuer Methoden für die präzise Übertragung der Atomzeit.

Geschichte der Technik bewahren

Der Besuch in Krakau brachte für die GFGF-Vertreter viele neue Kontakte und half, das Wissen um die Geschichte der Technik auf dem Campus zu erweitern. Obwohl man sich im Allgemeinen durchaus für historische Dinge interessiert, wird die Notwendigkeit der Beschäftigung mit „veralteter“ Technik oft in Frage gestellt. So geraten frühere technologische Errungenschaften in Vergessenheit. Sowohl das Material (Vernichtung von alten Geräten) als auch die Dokumentation gehen verloren. Dabei ist die Geschichte der Technik ein sehr wichtiger Teil der allgemeinen Kulturgeschichte. Die Teilnehmer der Reise und der Veranstaltung sind sich mit KRYSZTIAN KRYSKA völlig einig, dass „die Bewahrung der Geschichte der Technik unsere moralische Pflicht ist und dass wir verpflichtet sind, diese den nächsten Generationen zu vermitteln“. Alle Teilnehmer hoffen auf eine Wiederholung des Treffens auch in diesem Jahr.

*Dr. Andrzej Kulak,
Jagiellonen Universität, Krakau / Polen*



HELMUT KERN während des Vortrages vor den Professoren und Studenten.



Praktische Vorführungen der Marconi-Empfangsanlage.



Großes Interesse zeigt die junge Generation an historischer Funktechnik.



Dieses Radioteleskop der Jagiellonen-Universität dient Ausbildungszwecken.

Stiftung Radiomuseum Luzern

Jahresbericht

Die „Stiftung Radiomuseum Luzern“ wurde 1999 gegründet und am 22.12.1999 im Handelsregister eingetragen. Sie ist dem Stadtrat Luzern als Aufsichtsbehörde unterstellt.

Zwei Hauptaufgaben hat sie sich zum Ziel gesetzt:

1. Systematisches Erwerben und Erhalten von Geräten, welche die Geschichte der Funktechnik repräsentieren. Ein Teil der Geräte soll öffentlich zugänglich sein.
2. Dokumentieren dieser Geschichte und systematische Publikation im Internet, um einem breiten Publikum das Kennenlernen und Verstehen dieser Technik, der Apparate und der Technikgeschichte zu ermöglichen. (Bekannt als www.radiomuseum.org).

Die Stiftung legt einen jährlichen Jahresbericht vor, der auf der Stiftungsratsversammlung in Gegenwart eines Anwalts bestätigt wird. Der Kurator der GFGF, Dr. R. DIGER WALZ, ist neben weiteren Personen aus dem öffentlichen Leben Stiftungsratsmitglied. Auf der Stiftungsratsitzung werden wie bei der GFGF-Hauptversammlung die Aktionen des Vorsitzenden und die Finanzen überprüft. Der Stiftungsrat sprach für das Vorjahr seine Entlastung aus.

Die bekannteste Aktivität der Stiftung ist die Webseite www.radiomuseum.org (hier im Weiteren kurz „RMorg“ genannt).

Das RMorg präsentiert Daten und Bilder für alle Besucher und Großansichten der Bilder, Daten und Schaltpläne für registrierte Nutzer (hier „Mitglieder“ genannt). Mitglied wird man mit einmaliger Zahlung von 20 € für Identifizierung und Registrierung (kein Jahresbeitrag). Die Mitglieder treten unter ihrem wirklichen Namen auf (keine Avatare). Das Anschauen oder Herunterladen der Großbilder und Schaltpläne verbraucht sogenannte UACS-Punkte, die man mit dem Hochladen von Beiträgen (Bilder, Preisangaben, Schaltpläne, Modelle, Korrekturen usw.) um ein Vielfaches auffüllen kann. Ein hochgeladenes eigenes Bild erlaubt z.B. das Herunterladen von 360 Großbildern! Sollte jemand keine Möglichkeit sehen, „Naturalien“ beizutragen, kann er mit einer weiteren Zahlung von 20 € erneut 66 Schaltbilder herunterladen – oder Unterlagen anfordern.

Das RMorg hat derzeit 8.823 registrierte Mitglieder, davon übrigens 657 GFGF-Mitglieder, die mit zu den Aktivisten zählen. Betreut wird das RMorg von ehrenamtlich arbeitenden Administratoren und Redakteuren (etwa 80), die oft auch GFGF-Mitglieder sind. Das sogenannte „Officer Board“, das Führungsgremium des RMorg, besteht aus zwölf Personen, davon acht aus der GFGF. Das erstaunt nicht, denn wer das Hobby intensiv betreibt, wird auch mit aller Wahrscheinlichkeit Mitglied einer Funkhistorischen Vereinigung wie der GFGF sein.

Es werden derzeit (Stand Januar 2012) Daten für 203.490 antike Radios und 1.022.720 Bilder von historischen Radios und Röhren gezeigt – einschließlich 452.562 ausdrückbare Schaltpläne und 133.026 Sammler-

preise für historische Radios usw. Dazu sind 48.557 Röhren sowie die wichtigsten frühen Halbleiter beschrieben.

Wichtig sind aber die Textbeiträge der Mitglieder zu den Geräten oder allgemeinen funkgeschichtlichen Themen. Hier hat sich ein großer Fundus angesammelt. Daraus findet ein reger Austausch zwischen der „Funkgeschichte“ und dem RMorg statt, sofern die Autoren zustimmen. Auch sind gescannte Ausgaben z.B. der Funkschau oder der Telefunkenzeitung einsehbar.

Derzeit besuchen täglich um die 25.000 Besucher das Radiomuseum im Internet. Im Monat sind das um die 700.000, doch wegen Mehrfachbesuchen tatsächlich 467.000 (Nov. 2011), davon 55.000 aus den USA. Es ist damit mit Abstand das erfolgreichste Internetmuseum für Funkgeschichte, auch im Vergleich mit ähnlichen Einrichtungen in den USA.

Damit allgemein technisch Interessierte auf uns Radiosammler aufmerksam werden können, wurde seit Juni 2011 ein Museumsfinder mit 1.000 technischen Museen und jetzt 4.000 Bildern aufgebaut. Hier kann der Nutzer die Daten realer Museen recherchieren (Öffnungszeiten, Lage, Ausstellung, wenn möglich Bilder) und seine Reisen entsprechend organisieren. Mit Klick auf das Feld „reale techn. Museen“ im Internetauftritt (siehe Abbildung) können Sie sich das anschauen.

Ernst Erb

The screenshot shows the website interface for Radiomuseum.org. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Forum, Texte, Markt, Röhren & Tr, and Audio. Below this is a search bar with the text 'Radio Katalog, Röhren, Halbleiter etc.' and a 'SEARCH' button. The main content area is divided into several sections:

- Mein Konto:** A sidebar menu with links for 'Mein Profil', 'Sammlung Radio', 'Sammlung Röhren', 'Kartei Radio', 'Kartei Röhren', 'Eingebrachte Modelle', 'Inserate', and 'Logout'.
- Radiomuseum:** A sidebar menu with links for 'Sammlungen/Lieferanten', 'Länder / Firmen', 'Neue Preise', 'Neue Bilder', 'Neue Röhrenbilder', 'Beste Röhrenbilder', 'Schaltplanfinder', 'Hersteller anlegen', 'Modell anlegen', and 'LINKS'.
- Hilfe:** A sidebar menu with links for 'Einführung', 'FAQ', and 'Kontakt'.
- Community:** A sidebar menu with links for 'Mitgliederliste', 'Organisation', 'Modelle in Arbeit', 'Firmen in Arbeit', 'Gesuchte Schaltpläne', 'Schema-Hochlader', 'Bild-Hochlader', 'Röhrenbild-Hochlader', and 'Preis-Hochlader'.
- Administratoren:** A sidebar menu with links for 'Modelle', 'Firmen', 'Röhren', and 'Bilder'.
- Search Section:** The main content area features several search options:
 - Allgemein interessiert?** A button labeled 'Hier klicken' next to a banner for 'reale techn. Museen'.
 - Einfache Suche für antike Radios etc.** A search box for 'Modell und/oder Firma' with a 'GO' button and a 'Hilfe' link.
 - Erweiterte Suche für antike Radios etc.** A more complex search form with fields for 'Nur Modellbezeichnung', 'Modelltyp' (dropdown), 'Land' (dropdown), 'Hersteller / Marke', 'Zeitraum' (1600 bis 2012), and 'Nur zeigen wenn:' (checkboxes for various categories). It also includes a 'Hilfe' link and a 'GO' button.
 - Suche: antike Radios etc. auf Grund der Röhrenbestückung oder Transistoren.** A search box for 'Röhre(n), Halbleiter' with a 'GO' button and a 'Präzise Suche' checkbox.
- Radiomuseum - Radiokatalog - Radioforum - Röhrenforum:** A footer section with a brief description of the site's content.

Die Website www.radiomuseum.org hat täglich 25.000 Besucher.

Journalistenbesuch im GFGF-Archiv



Reporterin PETRA SCHUMANN Freie Presse / Mittweidaer Zeitung (rechts) stellt Fragen an DIETER GREYSINGER, Bürgermeister von Hainichen (links) und JAQUELINE P. TSCHKE, Archivarin im GFGF-Archiv (Mitte). (Bild: Peter von Bechen)

Seit dem 15.11.2006 befindet sich das Archiv des GFGF e. V. in Hainichen. In den vergangenen fünf Jahren wurde das aus verschiedenen Quellen stammende Material geordnet, katalogisiert und ergänzt, so dass Recherchen für historische Arbeiten über Funk- und Kommunikationstechnik der letzten 100 Jahre jetzt möglich sind. Das Archiv ist mittlerweile eine einzigartige Institution nicht nur für Interessierte der Funkgeschichte, sondern auch für Forschung und Wissenschaft geworden. Hier finden sich viele

Original-Dokumente, die die Entwicklung der Funktechnik lückenlos beschreiben [1].

Aus Anlass des fünfjährigen Bestehens des GFGF-Archivs war am 13.12.2011 die lokale Presse eingeladen. Reporterin PETRA SCHUMANN und Fotograf FALK BERNHARDT von der „Freien Presse“ nahmen die Gelegenheit wahr, um sich vor Ort zu informieren. In einem ausführlichen Artikel [2] in der FP-Lokalausgabe „Mittweidaer Zeitung“ erhielten die Leser einen detailreichen Eindruck von der Bedeutung und den Aufgaben des Archivs, aber auch von den weiteren Aktivitäten der GFGF. Auch DIETER GREYSINGER, Bürgermeister von Hainichen, nahm an der Veranstaltung teil und unterstrich damit die hohe Wertschätzung, die die sächsische Gemeinde der Arbeit der GFGF und des Archivs entgegenbringt.



Literatur:

- [1] Pötschke, J. und I.: Funkhistorisches Archiv der GFGF: Fünf Jahre in Hainichen. Funkgeschichte 200 (2011), Seiten 189 – 191.
- [2] Schumann, P.: Eine Schatztruhe nicht nur für Bastler. Freie Presse / Mittweidaer Zeitung, 14. Dezember 2011, Seite 9.

Impressum

Funkgeschichte

Publikation
der Gesellschaft der Freunde der Geschichte des Funkwesens (GFGF) e. V.
www.gfgf.org



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

Redaktion: Peter von Bechen, Rennweg 8, 85356 Freising, Tel.: 08161 81899, E-Mail: funkgeschichte@gfgf.org

Manuskripteinsendungen: Beiträge für die Funkgeschichte sind jederzeit willkommen. Texte und Bilder müssen frei von Rechten Dritter sein. Die Redaktion behält sich das Recht vor, die Texte zu bearbeiten und gegebenenfalls zu ergänzen oder zu kürzen. Eine Haftung für unverlangt eingesandte Manuskripte, Bilder und Datenträger kann nicht übernommen werden. Es ist ratsam, vor der Erstellung umfangreicher Beiträge Kontakt mit der Redaktion aufzunehmen, um unnötige Arbeit zu vermeiden. Nähere Hinweise für Autoren finden Sie auf der GFGF-Website unter „Zeitschrift Funkgeschichte“.

Satz und Layout: Thomas Kühn, Hainichen.

Lektor: Wolfgang Eckardt, Jena.

Erscheinungsweise: Jeweils erste Woche im Februar, April, Juni, August, Oktober, Dezember.

Redaktionsschluss: Jeweils der Erste des Vormonats

Anzeigen: Bernd Weith, Bornweg 26, 63589 Linsengericht, E-Mail: anzeigen@gfgf.org oder Fax 06051 617593. Es gilt die Anzeigenpreisliste 2007. Kleinanzeigen sind für Mitglieder frei. Mediadaten (mit Anzeigenpreisliste) als PDF unter www.gfgf.org oder bei anzeigen@gfgf.org per E-Mail anfordern. Postversand gegen frankierten und adressierten Rückumschlag an die Anzeigenabteilung.

Druck und Versand: Druckerei und Verlag Bilz GmbH, Bahnhofstraße 4, 63773 Goldbach.

Für GFGF-Mitglieder ist der Bezug der Funkgeschichte im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Haftungsausschluss: Für die einwandfreie sowie gefahrlose Funktion von Arbeitsanweisungen, Bau- und Schaltungsvorschlägen übernehmen die Redaktion und der GFGF e. V. keine Verantwortung.

Copyright

©2012 by Gesellschaft der Freunde der Geschichte des Funkwesens (GFGF) e.V., Düsseldorf.

Alle Rechte vorbehalten.

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der Redaktion im Auftrage des GFGF e.V. unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Mitteilungen von und über Firmen und Organisationen erscheinen außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Namentlich gekennzeichnete Artikel geben die Meinung des jeweiligen Autors bzw. der jeweiligen Autorin wieder und müssen nicht mit derjenigen der Redaktion und des GFGF e. V. übereinstimmen. Alle verwendeten Namen und Bezeichnungen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Printed in Germany.

Auflage: 2.500

ISSN 0178-7349

Verein

Gesellschaft der Freunde der Geschichte des Funkwesens (GFGF) e.V., Düsseldorf.

Vorsitzender: Ingo Pötschke, Hospitalstraße 1, 09661 Hainichen.

Kurator: Dr. Rüdiger Walz, Alte Poststraße 12, 65510 Idstein.

Schatzmeister: (zuständig für Anschriftenänderungen und Beitrittserklärungen) Rudolf Kauls, Nordstraße 4, 53947 Nettersheim, Tel. (zwischen 19 und 20 Uhr) 02486 273012, E-Mail: schatzmeister@gfgf.org

Archiv: Jacqueline Pötschke, Hospitalstr. 1, 09661 Hainichen, Tel. 037207 88533, E-Mail: archiv@gfgf.org

GFGF-Beiträge: Jahresbeitrag 35 €, Schüler / Studenten jeweils 26 € (gegen Vorlage einer Bescheinigung)

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.

Webmaster: H.-T. Schmidt, E-Mail: webmaster@gfgf.org

Internet: www.gfgf.org

Termine

Radiobörsen/Funkflohmärkte

Februar

Samstag, 11. Februar 2012

9.30 bis 14.30 Uhr
Techno-Nostalgie

Ort: Eden Hotel Emmen, Van Schaikweg 55, 7811 HN Emmen, Niederlande
Info:

Tischbestellung

Hinweis: Internationale Sammlerbörse für alte Technik: Radio- und Fernsehgeräte, Elektrische Geräte, Grammophone und Schallplatten, Musikautomaten und Spieldosen, Militärische Geräte und Röhren, Technisches Spielzeug, Wissenschaftliche Instrumente, Photographie und Optik, Uhrwerke.

März

Samstag, 3. März 2012

9.30 bis 13.00 Uhr
Flohmarkt Deventer

Ort: Dreef 1, „De Schalm“, 7414 Deventer, Niederlande
Info:

Hinweis: Flohmarkt für alte Rundfunkgeräte, Tonbandgeräte, Plattenspieler, Schallplatten usw. Eintritt für Besucher frei. Parken frei.

Sonntag, den 4. März 2012

9.00 bis 15.00 Uhr
3. Grammophon-, Platten- und Radiobörse

Ort: Bürgerhaus Horrem, Knechtstedener Straße 18A, 41540 Dormagen am Rhein,
Info:

Das „who is who“ zum Thema „Musik Antik“, etwa 40 Aussteller aus Deutschland und Europa.

Veranstalter: Förderverein des Internationalen Phono- und Radio-Museum Dormagen am Rhein e.V., Eintritt 3 €

Das „Internationale Phono- und Ra-

dio-Museum Dormagen am Rhein“, Bahnhofstr. 2-4 öffnet am Sonntag, den 4. März 2012 von 14.00 bis 18.00 Uhr, Hunderte Singles und LPs werden kostenfrei an die Besucher abgegeben.

Samstag, 17. März 2012

9.00 bis 12.00 Uhr
Sammlertreffen und Radiobörse in Altensteig

Ort: Hotel Traube, Rosenstr. 6, 72213 Altensteig
Info:

Hinweis: Bitte rechtzeitig Tische reservieren und Tischdecken mitbringen.

Sonntag, 25. März 2012

8.30 bis ca. 13.00 Uhr
45. Radiobörse Bad Laasphe

Ort: Haus des Gastes am Wilhelmplatz, 57334 Bad Laasphe
Info: Internationales Radiomuseum Hans Necker

Hinweis: Standaufbau am Vortag (Samstag) ab 17.30 Uhr möglich. Standgebühr 5 € pro Meter (entspricht für einen Tisch mit 1,2 m: 6 €); Tischreservierung vorteilhaft.

April

Sonntag, 15. April 2012

9.00 bis 14.00 Uhr
40. Radio- und Grammophonbörse in Datteln

Ort: Stadthalle Datteln, Kolpingstr. 1, 45711 Datteln, Anfahrt: BAB2-Abfahrt Datteln-Henrichenburg.
Info:

Hinweis: In der Halle sind Tische in begrenzter Anzahl vorhanden. Wenn möglich, bitte Tische mitbringen, Standgebühr 6,50 € je Meter. Eintritt 3 €.

Samstag, 21. April 2012

23. Historischer Funk- und Nachrichtentechnik-Flohmarkt Mellendorf

Ort: Autohof Mellendorf, LKW-Parkplatz beim Rasthaus Kutscherstube,

(Autobahn A7, Abfahrt Mellendorf, Nr. 52)
Info:

Hinweis: Aufbau für Anbieter ab 6.00 Uhr. Keine Anmeldung nötig, Tische sind selbst mitzubringen. Anbieter/Sammler von Radios und Amateurfunktechnik sind willkommen.

Mai

Sonntag, 20. Mai 2012

ab 9.00 Uhr
19. Radio- und Funktechnikbörse Bad Dürkheim

Ort: „Spötzl's Honigsäckel“, Weinstr. 82, 67098 Bad Dürkheim-Ungstein.
Info:

Hinweis: Aufbau für Aussteller ab etwa 7.00 Uhr, Tische vorhanden, bitte eigene Tischdecken mitbringen, 8 € pro lfd. Meter/Tisch, keine gewerblichen Aussteller.

Juni

Samstag, 2. Juni 2012

9.00 bis ca. 13.00 Uhr
39. Süddeutsches Sammlertreffen mit Radiobörse der GFGF
Ort: Haus der Vereine, Schornstraße 3, 82266 Inning am Ammersee
Info:

Hinweis: Hausöffnung für Anbieter erst um 8.00 Uhr. Bitte Tischdecken mitbringen und rechtzeitig anmelden Standgebühr für einen Tisch 9 €.

Samstag, 2. Juni 2012

15.00 Uhr bis abends
27. Münchner Röhrenstammtisch

Ort: Dietrich von Bern, Dietrichstraße 2, 80637 München, Stadtteil Neuhausen/Gern
Info:

Hinweis: Ein Treffen derjenigen, die

Termine in der Funkgeschichte

Bitte melden Sie Ihre aktuellen Veranstaltungstermine möglichst frühzeitig parallel an die FG-Redaktion und den GFGF-Webmaster, am besten per Mail:

sich für Röhrentechnik oder alte Radios begeistern können.

Sonntag, 10. Juni 2012

ab 9.00 Uhr

4. Linsengerichter Funk- und Radiobörse

Ort: Zehntscheune am Rathaus, Linsengericht-Altenhaßlau
Info:

Hinweis: Aufbau ist ab 8.00 Uhr. Wer kann, soll bitte Tische mitbringen. Bei schönem Wetter auch im Freien möglich, Standgebühr 5 €/m, Anmeldung erwünscht, einige Tische (1,5 m je 7 €) vorhanden. Kein Aufbau auf dem Parkplatz! Das Radio-Museum Linsengericht ist bei freiem Eintritt zur Börse geöffnet.

Samstag, 16. Juni 2012

9.00 bis ca. 14.00 Uhr

14. Amateurfunk-Radio- und Technik-Flohmarkt (als Ersatz für Eschborn)

Ort: Liederbachhalle (mit großem Parkplatz), Wachenheimer Straße 62, 65835 Liederbach
Info:

Hinweis: Einlass nur Aussteller ab 7.30 Uhr, Tischgebühr 8 €, Tische: 1,6 m × 0,80 m, Einweisung: auf Funkfrequenz 145,500 MHz, DL0TS.

Freitag, 22. Juni bis Sonntag 24. Juni 2012

Freitag und Samstag: 9.00-18.00 Uhr;
Sonntag: 9.00-15.00 Uhr

Hamradio Friedrichshafen

Ort: Messe Friedrichshafen GmbH, Neue Messe 1, 88046 Friedrichshafen
Internationale Amateurfunkausstellung mit drei Messehallen, Flohmarkt, Tageskarte 9 €, Drei-Tages-Karte: 20 €, weiteres siehe <http://www.hamradio-friedrichshafen.de>

[hamradio-friedrichshafen.de](http://www.hamradio-friedrichshafen.de)

August

Samstag, den 25. August 2012

24. Historischer Funk- und Nachrichtentechnik Flohmarkt Mellendorf

Ort: Autohof Mellendorf, LKW-Parkplatz beim Rasthaus Kutscherstube, (Autobahn A7, Abfahrt Mellendorf, Nr. 52)

Info:

Hinweis: Aufbau für Anbieter ab 6.00 Uhr. Keine Anmeldung nötig, Tische sind selbst mitzubringen. Anbieter/Sammler von Radios und Amateurfunktechnik sind willkommen.

September

Sonntag, 9. September 2012

9.00 bis 14.00 Uhr

41. Radio- und Grammophonbörse in Datteln

Ort: Stadthalle Datteln, 45711 Datteln, Kolpingstr. 1, Anfahrt: BAB2-Abfahrt Datteln-Henrichenburg.

Info:

Hinweis: In der Halle sind Tische in begrenzter Anzahl vorhanden. Wenn möglich, bitte Tische mitbringen, Standgebühr 6,50 € je Meter. Eintritt 3 €.

Samstag, 29. September 2012

15.00 Uhr bis abends

28. Münchner Röhrenstammtisch

Ort: Dietrich von Bern, Dietrichstraße 2, 80637 München, Stadtteil Neuhausen/Gern

Info:

Hinweis: Ein Treffen derjenigen, die sich für Röhrentechnik oder alte Radios begeistern können.

Oktober

Sonntag, den 7. Oktober 2012

8.30 bis ca. 13.00 Uhr

46. Radiobörse Bad Laasphe

Ort: Haus des Gastes am Wilhelmsplatz, 57334 Bad Laasphe,
Info:

Hinweis: Standaufbau am Vortag (Samstag) ab 17.30 Uhr möglich. Standgebühr 5 € pro Meter (entspricht für einen Tisch mit 1,2 m: 6 €); Tischreservierung vorteilhaft.

Samstag, 13. Oktober 2012

9.00 bis 14.00 Uhr

33. Norddeutsche Radiobörse mit Sammlertreffen Lamstedt

Ort: Bördehalle, direkt am Norddeutschen Radiomuseum 21769 Lamstedt
Info:

Hinweis: Standaufbau am Freitag, 12. Oktober, ab 17 Uhr. Standgebühren für Tische (2 m × 0,8 m) 7 € Euro pro Tisch. Parken direkt an der Halle. Zimmernachweis

Mitgliederversammlung

Freitag, 11. Mai bis Sonntag, 13. Mai 2012

Uhrzeit: Freitagabend bis Sonntagmittag

GFGF-Mitgliederversammlung 2012

Ort: Taunus-Tagungshotel, Lochmühlenweg 3, 61381 Friedrichsdorf, T

Info: Freitag: gemütliches Beisammensein, Samstag: Mitgliederversammlung und alternativ Damenprogramm, Sonntag: Eine Veranstaltung für Freunde der Funkgeschichte. **Siehe auch Hinweise auf Seite 3!**

Anmerkungen zum Artikel „Eduard Schüller – heute vergessen?“

Auf dem Titel der letzten Ausgabe der Funkgeschichte wird EDUARD SCHÜLLER als „Erfinder des weltweit ersten Tonbandgerätes“ bezeichnet. Dies ist so nicht korrekt. Als SCHÜLLER zur AEG kam, hatte die Entwicklergruppe, zu der sein Vorgänger DR. THEO VOLK gehörte, die meisten grundsätzlichen Probleme eines praktisch nutzbaren Tonbandgerätes bereits gelöst. Der Beitrag SCHÜLLERS, die Erfindung des ringförmigen Tonkopfes mit Luftspalt, war ein weiterer wichtiger Schritt zur Praxistauglichkeit der magnetischen Aufzeichnung. Es steht außer Frage, dass sich SCHÜLLER damit große Verdienste erworben hat, aber als „Erfinder des Tonbandgerätes“ kann er deswegen nicht bezeichnet werden. An dieser Stelle Dank an FRIEDRICH P. PROFIT für die entsprechenden Hinweise.

Bauteile nachfertigen

Formenbau und Gießverfahren in Silikonkautschuk

Autor:
Hans Eck
Bautzen

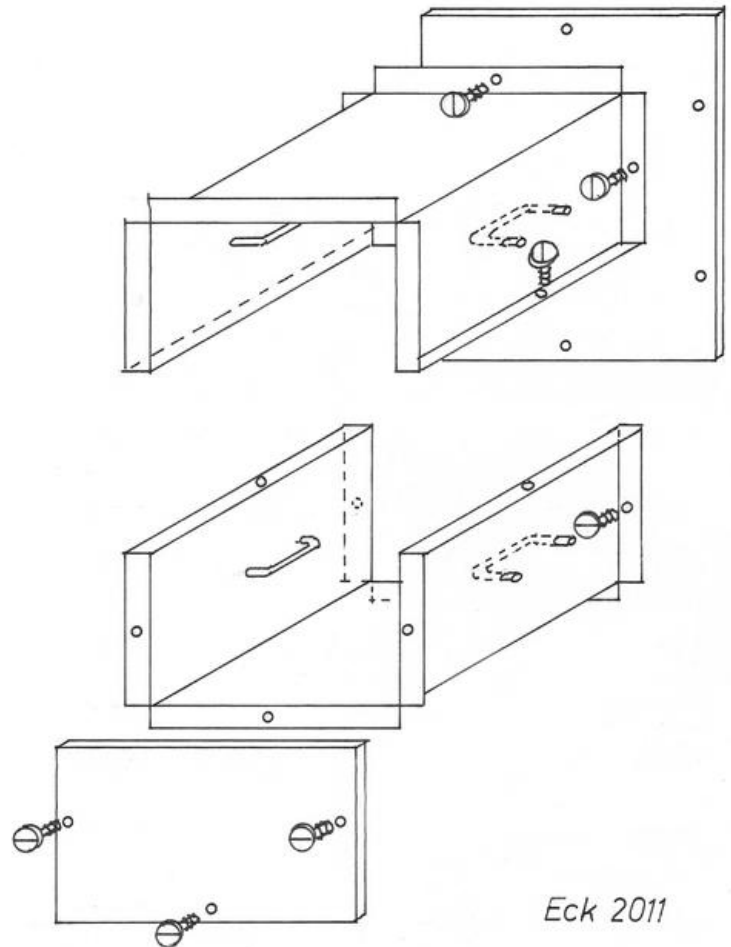
Bei der Restaurierung von antiken Geräten kommt es immer wieder vor, dass nicht mehr beschaffbare Teile nachgefertigt oder unvollständige Teile ergänzt werden müssen. Eine Möglichkeit ist das Gussverfahren. Die notwendigen Formen lassen sich wie hier beschrieben aus Silikonkautschuk herstellen.

Silikonkautschuke sind in den gummielastischen Zustand überführbare Massen, die für Vernetzungsreaktionen zugängliche Gruppen aufweisen. Silikonkautschuke enthalten verstärkende Stoffe und Füllstoffe, deren Art und Menge das mechanische und chemische Verhalten der durch die Vernetzung entstehenden Silikonelastomere deutlich beeinflussen. Silikonkautschuke können mit geeigneten Pigmenten gefärbt werden. Im Zusammenhang mit der nachstehend beschriebenen Anwendung wird nur auf kaltvernetzende (RTV = raumtemperatur vernetzend) eingegangen. Bei diesem Negativformenbau werden Zweikomponentensysteme (RTV-2) verwendet.

Im Handel sind hitzebeständige und gießfähige RTV-Silikon-Formbaumassen erhältlich, wobei der Vernetzer in flüssiger Form beigemischt wird, oder auch unterschiedlich eingefärbtes Zweikomponenten-Silikon, das zu gleichen Teilen zugegeben und gemischt wird. Den Packungen liegen meist ausführliche spezifische Verwendungsvorschriften bei.

Die nach etwa 24 bis 36 Stunden abgeschlossene Vulkanisierung ergibt eine elastische Formmasse, welche mit ca. 350° C, kurzzeitig auch bis zu 450° C belastet werden kann. Da das Formmaterial eine Reißdehnung bis zu 110 % aufweist und auch erhebliche Reißfestigkeit hat, können auch Hinterschneidungen und Vertiefungen abgeformt werden. Dabei sollte die Tiefe etwa dem jeweiligen Durchmesser entsprechen.

Wegen des Ausdiffundierens des Vernetzers schrumpft die Form etwa 2,5 %, was bei kleinen Bauteilen tolerierbar ist. Mit einer Verankerung im Formkasten kann das bei größeren Bauteilen etwas reduziert werden. Zugabe von Silikonöl verändert die Viskosität, das empfiehlt sich bei stark gegliederten Modellen, aber auch bei Verwendung von Restmengen der Formmasse. Angeboten werden auch Silikonentlüfter, die der Luftporenbildung entgegen wirken. In diesem Zusammenhang noch ein Verarbeitungstipp: Immer im gleichen Richtungssinn beim Mischen rühren,



Eck 2011

Bild 1: Sprengzeichnung eines Formkastens.

sonst gibt es Blasen!

Handelsübliche RTV-Formbaumasse besitzt ausreichend Festigkeit, um daraus heute nicht mehr erhältliche Dichtungen, Gerätefüße oder elastische Zwischenlagen herzustellen. Da das Material nicht an porenfreien glatten Flächen haftet, können die Formen aus Metall oder Kunststoff hergestellt werden.

Formenbau

Die hier beschriebenen Formen werden im sogenannten Schichtverfahren hergestellt, d.h., das zuvor fixierte Modell wird im ersten Arbeitsgang bis zur Symmetrieachse in die flüssige Formmasse eingebettet. Nach deren Ausvulkanisieren wird eine Trennschicht aus Teflon, Hartwachs oder dergleichen aufgebracht und die nächste Schicht gegossen. Der Formkasten kann aus geöltem oder gewachstem Karton, aus Holz oder Metall bestehen.

Es ist zweckmäßig, die Eingussöffnung für das herzustellende Bauteil als gesondertes Modell anzufertigen und mit abzuformen. Karton- oder Holzformen werden mit seitlichen Beilagen versehen, die nach Aushärten der ersten Schicht wieder entfernt werden, um damit die zweite Schicht mit der Ersten zu verankern.

Um eine hohe Stabilität der Form zu erhalten, verwendet der Autor Formkästen aus 0,3- bis 0,5-mm-Weißblech. Abkanten der umlaufenden Verbindung ergibt eine hohe Stabilität, die Fixierung zwischen beiden Formhälften erfolgt mit Schrauben ab M 2 je nach Formgröße. Da das Silikon nicht am Formkasten haftet, werden Verankerungsbügel aus Draht mit einem Mindestdurchmesser von 0,5 mm ein-

gelötet. Einzelheiten sind den beigefügten Zeichnungen und Abbildungen zu entnehmen. Um dreiteilige Formen herzustellen oder rotationssymmetrische Bauteile abzuformen, ist ein U-förmiger Metallformkasten zweckmäßig.

Dessen Stirnseiten werden z. B. mit Pertinax verschlossen und zwar einmal ganzflächig (hinten dargestellt) zur Aufnahme eines Modells für die Eingussöffnung – dieses ist damit zugleich die Halterung für das abzuformende Bauteil – zum anderen nur zur Hälfte, damit der zweite Formteil (oben) nach Aushärten der unteren Hälfte mit Silikon gefüllt werden kann. Die Größe der Form wird außer den Abmessungen des Modells von der erforderlichen Überdeckung mit der Formmasse bestimmt. Der sollte mindestens 8 mm betragen, eine stärkere Überdeckung ist bei großen Bauteilen erforderlich. Nach dem Ausgießen mit der Formmasse klopft man die Form auf der Unterlage, wodurch Luftblasen aufsteigen können und die Ausformung fehlerfrei wird.

Die aufzubringende Trennschicht zwischen den Hälften, z.B. Wachs, muss gründlich und in ausreichender Dicke erfolgen. Verkleben beide Formhälften miteinander, so lassen diese sich meist nicht mehr trennen und die ganze Mühe war vergebens.

Die abzuformenden Modelle

Formen aus Silikonkautschuk geben auch feine Strukturen wieder, Vertiefungen sind jedoch problematisch, weil bei zu großer Länge und geringem Querschnitt vielleicht noch das Abformen gelingt, aber dann beim Ausformen der positive Formteil im Guss stecken bleibt, z. B. bei der Kopie eines Radioknopfes aus Bakelit ist meistens eine komplette Abformung nicht möglich. Die Vertiefungen füllt man daher zum Teil mit einer geeigneten Masse, etwa Plastilin, aus. Damit bleiben aber die Ansatzpunkte für das nachträgliche Ausbohren der Achsaufnahme und der Feststellschraube erhalten. Es ist zweckmäßig, das abzuformende Modell mit einem Trennmittel zu behandeln. Stark gegliederte Bauteile, große zylindrische Aussparungen und dergleichen erfordern allerdings mehrteilige Formen, bei denen diese Aussparung in einem ersten Arbeitsgang einschließlich eines Befestigungszapfens hergestellt wird. Auf jeden Fall muss das Modell zur Abformung befestigt werden.

Der Abguss

Abgüsse lassen sich in Silikonkautschukformen sowohl mit kalt aushärtenden Kunststoffen wie auch Metallen bzw. deren Legierungen herstellen, soweit eine Temperatur von etwa 400°C nicht überschritten wird. Auch die Verwendung von PVC und Polystyrol ist möglich, aber in der Praxis schwierig. Bei Metallabgüssen bieten sich Blei-Zinn-Legierungen wegen des niedrigen Schmelzpunktes und der guten Fließfähigkeit an, also das handelsübliche Lötzinn. Auch Reinzinn kann verwendet werden, ebenso Alpaka (Neusilber), wobei bei Letzterem wegen der Schmelztemperatur die Silikonform an ihre Belastungsgrenze kommt.

In Abhängig von Größe und Geometrie ist es mitunter notwendig, in die Form sog. Steiger, also nach oben führende Entlüftungen einzubringen. Falls das nicht schon bei der Formherstellung durch Einlegen von später gezogenen Drähten erfolgt ist, können diese auch nachträglich mit

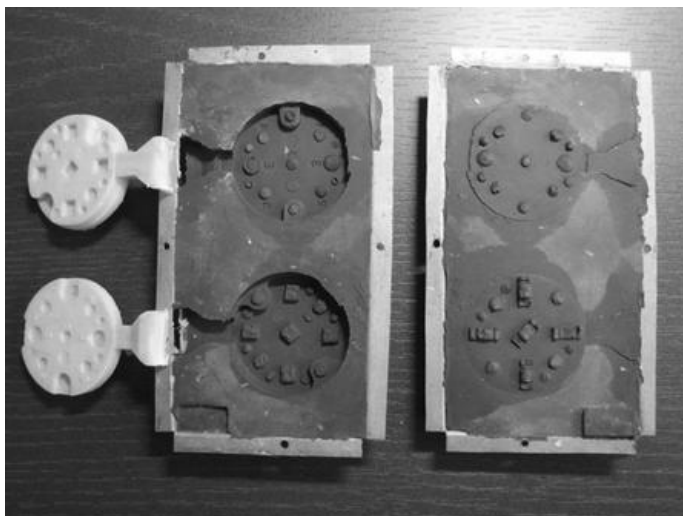


Bild 2: Schichtform zweiteilig für Kontaktträgerplatten des Steckverbinders, Abgüsse in Resin, noch unbearbeitet.

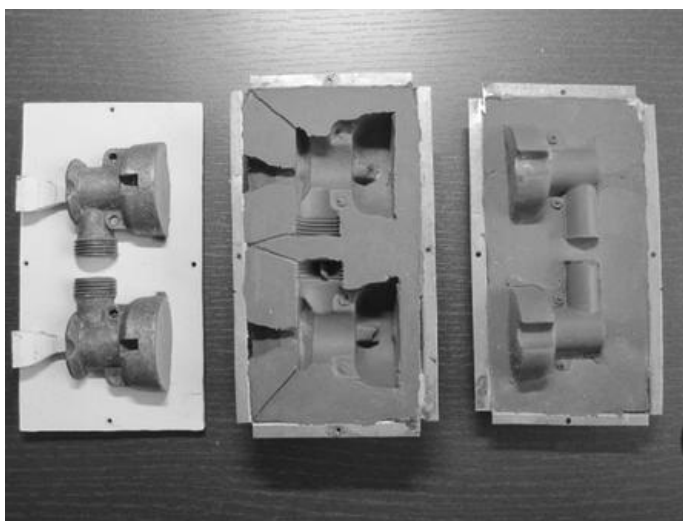


Bild 3: Schichtform zweiteilig, Modelle zur Herstellung der unteren Schicht auf Zwischenplatte montiert, Hohlräume gefüllt.

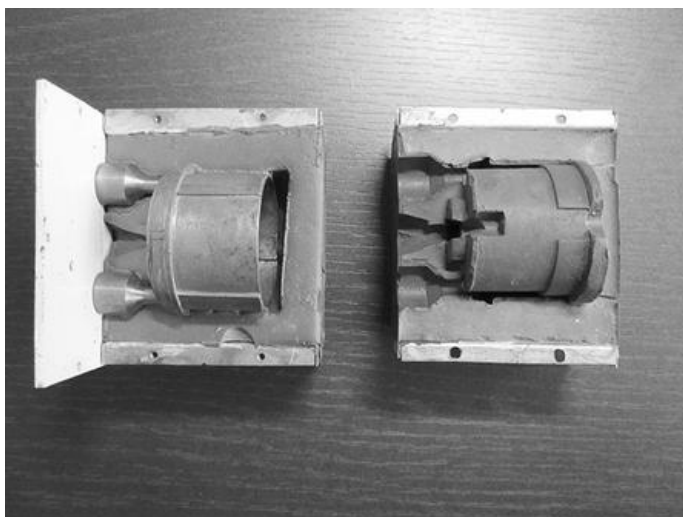


Bild 4: Dreiteilige Form für die Hülse. Kern in getrenntem Arbeitsgang hergestellt. Eingusskanäle stirnseitig als Modellhalterung:

einem Messer eingeschnitten werden.

Vor dem ersten Abguss sollten Trennmittel aus der Form

Restaurieren

entfernt werden, danach wird die Form mit Fließtalkum eingepudert. (Babypuder tut es notfalls auch). Das Einpudern muss nach einigen Abgüssen wiederholt werden.

Abgüsse mit kaltaushärtenden Kunststoffen werden wohl in den meisten Anwendungsfällen den Vorzug erhalten. Am gebräuchlichsten ist heute Polyurethan-Gießharz. Auch unter dem Namen „Resin“ gehandelt, unterliegt der Härter des Zweikomponentenharzes der Chemikalien-Verbotsverordnung. Der Lieferant ist daher zur Erfassung von Kundenangaben verpflichtet und verlangt diese vor erstmaliger Lieferung. Ein verbindliches Sicherheitsdatenblatt ist hierzu verfügbar.

Resin wird zu gleichen Gewichtsteilen aus den beiden Komponenten gemischt und muss zügig verarbeitet werden, da die sog. Topfzeit, abhängig vom Härter maximal etwa 10 Min. beträgt. Hautkontakt ist zu vermeiden und für gute Belüftung muss gesorgt werden. Nach ca. 24 Stunden ist das Material ausgehärtet.

Die Form muss vor dem ersten Abguss unbedingt vom Trennmittel gereinigt werden, da dieses sich sonst in einer

äußeren Schicht mit dem Harz verbindet und die Qualität des Abgusses mindert. Weil Resin kaum schrumpft und auch Silikonformen nicht angreift, sollte es Polyesterharzen vorgezogen werden. Resin lässt sich gut bearbeiten und lackieren, es erreicht aber nicht die Festigkeit von Bakelit, so dass beim Einschneiden von Gewinden gegenüber dem Original evtl. ein größerer Durchmesser besser ist.

Während Resin einen undurchsichtigen beigefarbenen Abguss ergibt, ist dieser bei Verwendung von Polyester annähernd glasklar. Es wird jedoch ein umfangreiches Sortiment an gängigen Farben einschließlich Silber und Gold zum Einfärben des Polyesterharzes angeboten. Bei Mischung von Braun und Schwarz entsprechen die Abgüsse in ihrem Aussehen weitgehend Vorbildern aus Bakelit.

Nach dem zuvor beschriebenen Verfahren wurden die Gussteile eines Steckverbinders für den „Torn.E.b.“ in Silikonkautschuk abgeformt und mit Resin abgegossen. Außerdem erfolgten auch Abgüsse in einer Zinn-Blei-Legierung in den gleichen Formen.

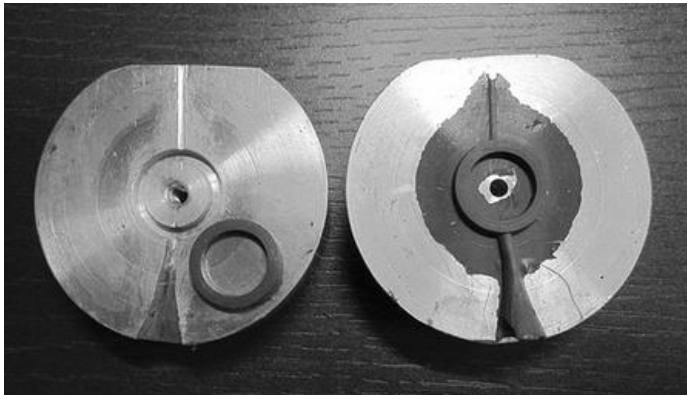


Bild 5: Metallform (Alu) für Dichtungsring aus Silikonkautschuk.



Bild 6: Steckverbinder für „Torn.E.b.“ aus Resin nachgegossen. Überwurfmutter für Kabeleinführung aus Aluminium.

Lesenswert!

An dieser Stelle Hinweise auf Beiträge in aktuellen Publikationen, die sich mit funkhistorischen Themen befassen:

Wann begann man in Deutschland, Transistorsender für Amateurfunkverbindungen auf Kurzwelle einzusetzen? Das wird an Hand von Artikeln in Amateurfunkzeitschriften der 50er-Jahre untersucht.

Manschreck, E.: Wettlauf zum ersten Transistor-QSO. CQDL 2012, Heft 1, Seiten 39 – 41.

Am 26. Oktober 1861 stellte Philipp Reis den Prototyp eines funktionsfähigen Telefons vor. Damit setzte er einen ersten Meilenstein auf dem Weg von Handy, DECT und iPhone.

Scheffczyk, S.: Die Erfindung des Fernsprechens. CQDL 2012, Heft 1, Seiten 44 – 45.

Die Rettung der Expedition des Umberto Nobile aus dem Packeis im Jahre 1928.

Schmegel, D.: Absturz über der Arktis. CQDL, 2012 Heft 1, Seiten 46 – 48 (Teil 1), CQDL, 2012, Heft 2, Seiten 120-121 (Teil 2).

HANS-ERNST M GEL hat sich als erster systematisch mit dem KW-Funkempfang beschäftigt und herausgefunden, welche physikalischen Vorgänge dafür verantwortlich sind. In den 1930er-Jahren begründete er die Theorie zum bekannten „Mögel-Dellinger-Effekt“.

Traxler, F.: Der „Toten Viertelstunde“ auf der Spur. CQDL 2012, Heft 2, Seiten 122 – 124.

Wer war Martin Selber? Der hieß eigentlich Martin Merbt und hat mit seinen drei Büchern im Berliner Kinderbuchverlag viele junge Menschen in der DDR in den 1950er-Jahren für die Funk- und Radiotechnik interessiert.

von Bechen, P.: Martin Selber: der funkende Poet. Funkamateure 2012, Heft 1, Seiten 29 – 31.

Hornyphon Souverän 40

Österreicher mit komplettem Lebenslauf

Autor:
Friedrich P. Profit
61184 Karben

Hornyphon war ein technisches Unternehmen, das sich sehr zugewandtes Unternehmen, das hochwertige Rundfunkgeräte herstellte. Das letzte Spitzengerät vor Ausbruch des zweiten Weltkriegs war der 7-Kreis-HF-Vorstufensuper „Souverän 40“, dessen Ladenpreis sich auf 385 RM belief.

Von FRIEDRICH HORNY im Jahre 1923 gegründet, ging das Unternehmen infolge Zahlungsschwierigkeiten im Jahre 1936 in den Besitz von Philips über, blieb jedoch bis zu dessen Tod im Jahre 1945 unter der Leitung von HORNY



Bild 1: Vorstufensuper „Souverän 40“, das letzte Spitzengerät von Hornyphon vor Ausbruch des zweiten Weltkriegs.

[1]. Sieht man von der vornehmlichen Verwendung von Philips-Bauelementen ab, so ist die verbliebene Eigenständigkeit der Entwicklung offenkundig, was u. a. einer sehr übersichtlichen Verdrahtung und guten Zugänglichkeit der Bauelemente sowie einer konstruktiven Übersichtlichkeit zugute kommt.

Den „Souverän 40“ gab es übrigens auch als preisgünstigere Variante, nahezu schaltungsgleich, jedoch mit nur einem Lautsprecher, Einfachendstufe und abweichenden Netzteil und Gehäuse als „Potentat 40“.



Bild 2: Typisch für Hornyphon-Geräte: übersichtliche Verdrahtung und gute Zugänglichkeit der Bauelemente.

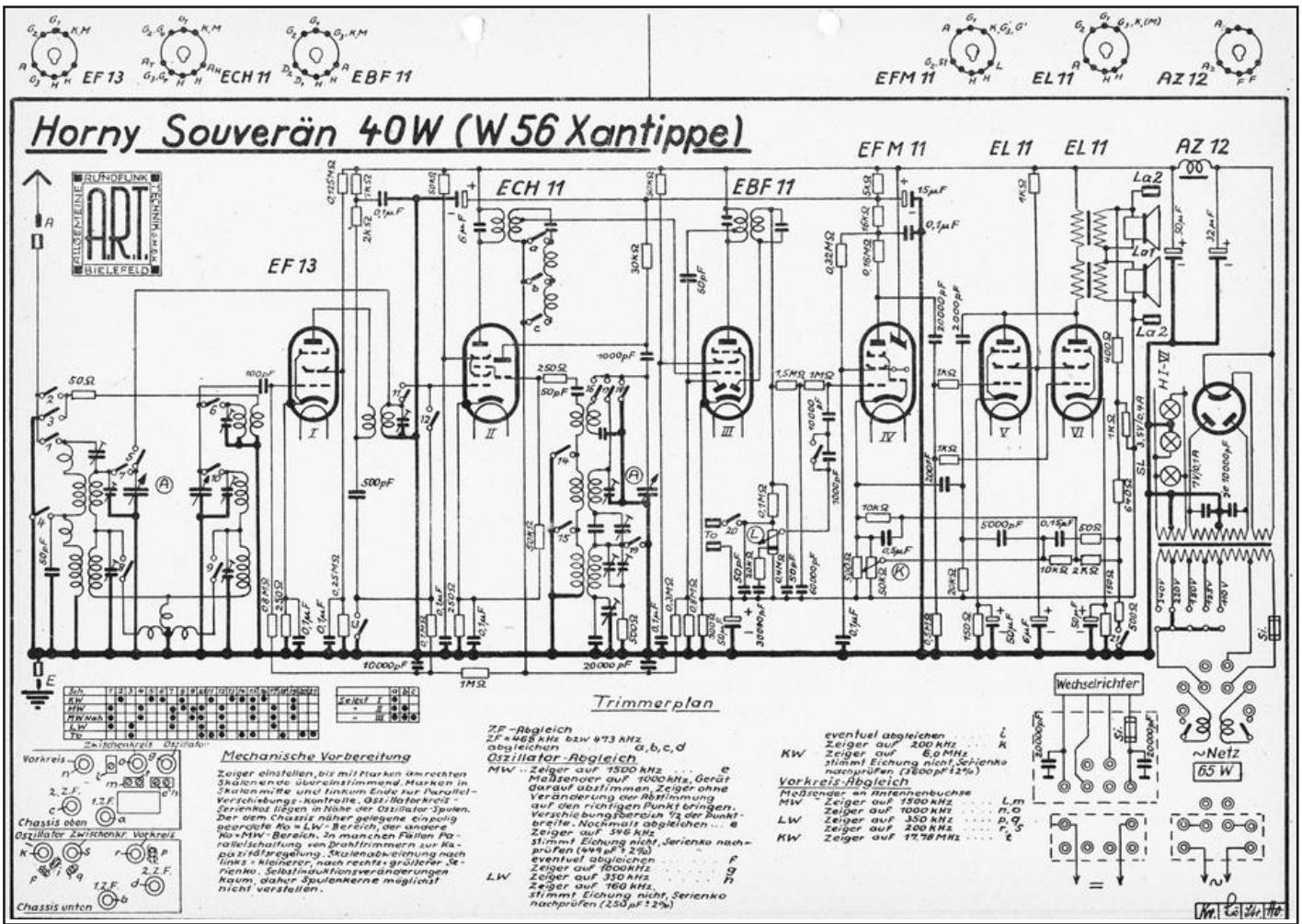


Bild 3: Schaltung „Souverän 40“, Quelle: A.R.T.-Sammlung von 1948.

Die Schaltung

Die Antennenkopplung für die MW- und LW-Bereiche erfolgt unter Vorschaltung von Antennenverlängerungsspulen induktiv auf den Primärkreis des Eingangsbandfilters, welcher räumlich vom Sekundärkreis getrennt ist. Die Kopplung der beiden Bandfilterkreise wird durch eine induktive Fußpunkt-kopplung vorgenommen, welche auf der Chassisunterseite, außerhalb der Spulentöpfe, angeordnet ist. Die Kopplung des Eingangsbandfilters ist unterkritisch. Eine zusätzliche Wellenbereichsschalterstellung für den MW-Bereich ist mit „Local“ bezeichnet und beinhaltet die abenteuerlichste dem Autor jemals begegnete Orts/Fern-Schaltung. Mit Öffnung des Schalterkontaktes „8“ wird die LW-Spule in Serie mit der MW-Anordnung geschaltet und in den Kopplungsübertrager eingespeist. Die dadurch geschaffenen Verhältnisse haben einen drastischen Empfindlichkeitsverlust und eine extreme Schwankung der Antennenempfindlichkeit innerhalb des Bereiches zur Folge, ohne dass dabei eine nennenswerte Verbreiterung der Durchlasskurve eintritt. Im KW-Bereich kommt ein induktiv gekoppelter Einzelkreis zum Einsatz. In der HF-Vorstufe wird die rauscharme Regelpentode EF13 verwendet. In den MW/LW-Bereichen aperiodisch, im KW-Bereich induktiv mit abgestimmtem Zwischenkreis gekoppelt, folgt die Misch- und Oszillatorstufe, bestückt mit einer ECH11. Innerhalb des Oszillators sind für die MW/LM-Bereiche auch

die Verkürzungskondensatoren abgleichbar. Im KW-Bereich wird diese Röhre, zur Vermeidung von Frequenzverwerfungen, von der Schwundregelung abgetrennt. Trotz der für damalige Verhältnisse hochwertigen KW-Spulen im Vor- und Zwischenkreis ist die Vorselektion mangelhaft, was sich in einer schlechten Spiegelfrequenzselektion bemerkbar macht. Nun folgt das erste ZF-Bandfilter, dessen Bandbreite dreistufig umschaltbar ist. In allen drei Positionen bleibt die Kopplung - entgegen den üblichen Gepflogenheiten - unterkritisch. Die Tatsache, dass sich der Kopplungsumschalter 32 cm (!) vom ZF-Bandfilter entfernt befindet und die „heißen“ Leitungen gemeinsam in einem abgeschirmten Gewebeslauch dorthin geführt werden, sorgt für eine eigenwillige Art einer „gemischten“ Kopplung! Nach Auffassung des Autors ein grober Verstoß gegen das „hochfrequenztechnische Reinheitsgebot“. Die offenkundigen Mängel der Bandbreitenumschaltung werden mit einer starken Höhenanhebung im NF-Teil erfolgreich kompensiert - Chapeau! (Siehe Messwerte). Das Schalterdiagramm in dem beigefügten Schaltbild ist bezogen auf den Bandbreitenumschalter falsch. Tatsächlich handelt es sich um einen einpoligen Drei-Stufen-Schalter. Dem Pentodensystem einer EBF11 folgt das zweite ZF-Bandfilter mit fest eingestellter unterkritischer Kopplung. Dem dritten ZF-Kreis wird die zur Erzeugung der Schwundregelspannung für die Röhren EF13, ECH11 und EBF11 erforderliche HF-Spannung entnommen und in der ersten Diode gleich-

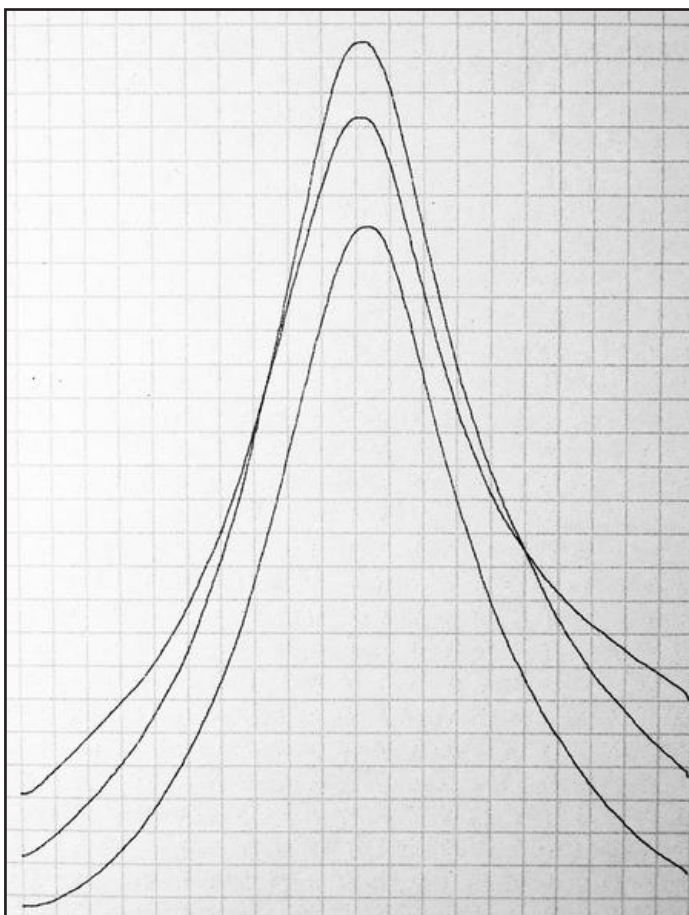


Bild 4: ZF-Selektion bei optimalem Abgleich auf mittlere Bandbreite.

gerichtet, während die Demodulation und Erzeugung der Regelspannung für die vorwärts geregelte EFM11, dem vierten ZF-Kreis entnommen, in der zweiten Diode erfolgt. Die Verzögerungsspannung der Schwundregelung wird vom gemeinsamen Kathodenwiderstand der EBF11 und EFM11 bestimmt. Die Schwundregelung, in die vier Röhren einbezogen sind, ist vorzüglich. Bekanntlich trägt die E11er-Röhrenserie den Beinamen „harmonische Serie“, was sich auf deren Regeleigenschaften bezieht [2]. Dem NF-Teil ist ein gehörrichtiger Lautstärkesteller mit nachfolgendem Sprache/Musik-Schalter vorgeschaltet. Die Niederfrequenz-Vorverstärkung erfolgt mit dem Pentodensystem einer EFM11. Das regelungsabhängige Gleiten der Schirmgitterspannung steuert das Anzeigesystem. Nun folgt eine Spezialität, die wohl Käufern entgegen kommt, die Radios nach Röhrenzahl erwerben, nämlich zwei parallel geschaltete Endröhren EL11 anstelle einer einzigen EL12, die exakt zu dem gleichen Ergebnis geführt und Bauelemente eingespart hätte. Den parallel geschalteten Anoden folgen zwei sowohl primär- wie sekundärseitig in Serie geschaltete Ausgangsübertrager, welche wie auch die Lautsprecher aus dem Hause „Körting“ stammen. Ein Sammlerkollege aus Wien konnte hier Aufklärung schaffen. Diese Lautsprecher wurden von der Fa. Henry (Kapt. Heinrich & Co.) mit dem Segen des Hauses Körting in Lizenz hergestellt und an mehrere Wiener Rundfunkgerätehersteller geliefert. Die Klangbeeinflussung erfolgt mittels einer aufwändigen Gegenkopplungsschaltung, die von der Sekundärseite der Ausgangsübertrager über ein Netzwerk in die Kathode der EFM11 variabel eingespeist wird. Bei

Tonabnehmerbetrieb erfolgt eine Umschaltung der Gegenkopplung zur Schneidekennlinienentzerrung. Die Feinfühligkeit der Klangeinstellung ist bemerkenswert. Gemäß Röhrentabellen und Schaltungsbedingungen ist der optimale Außenwiderstand der Endstufe 3.500 Ohm. Der Impedanzwert der Lautsprecherkombination ist jedoch 5.610 Ohm (1 kHz) und mithin fehlangepasst. Der NF-Verstärker weist für die damalige Zeit hervorragende Eigenschaften auf. Innerhalb seiner Übertragungsbandbreite steigt der Klirrfaktor erst an den Bereichsenden stark an. Im Netzteil kommt eine AZ12 und eine reichlich dimensionierte L/C-Siebketten zur Anwendung. Während die Brummsiebung ausgezeichnet ist, lässt die Festigkeit gegen HF-Störeinstrahlung sehr zu wünschen übrig. Bei einem Empfänger dieser Preisklasse wären eine ZF- sowie eine 9-kHz-Sperre angebracht gewesen. Erstere war auf Sonderwunsch lieferbar [3]. Als Schaltbild wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit eines aus der A.R.T.-Sammlung von 1948 ausgewählt. Das Original ist unübersichtlich, jenes aus dem Empfänger-Vademecum – wie üblich – fehlerbehaftet (einschließlich eingezeichneter Kurzschlüsse!).

Solide Mechanik

Die Mechanik des „Souverän 40 W“ ist sehr solide und vor allen Dingen durch das sehr präzise gefertigte Chassis gekennzeichnet. Das spielfrei arbeitende Skalenantriebssystem, ausgestattet mit einem Planetengetriebe, weist als Besonderheit eine mitlaufende, mit einer linearen Teilung versehene runde Zusatzskala auf, die insbesondere im KW-Bereich als „Merkscheibe“ hilfreich ist. Alle Spulenabschirmungen lassen sich durch lösen von jeweils zwei Schrauben entfernen (Bajonett). Wie typisch für Geräte der damaligen „Ostmark“ ist auch hier eine bemerkenswerte Kompaktheit im Vergleich zu den Geräten des „Altreiches“ festzustellen. Von einer Bewertung der handwerklichen Verarbeitung des Gehäuses sieht der Verfasser ab.

Restaurierung

Der konstruktive Aufbau und die übersichtliche Verdrahtungstechnik erleichtern dieses Vorhaben entscheidend. Praktisch alle Kondensatoren, mit Ausnahme der Philips-Tauchtrimmer, wurden bereits von dem „Vorrestaurator“ ersetzt. Bei der erneuten Inbetriebnahme zeigten sich jedoch einige Fehlersymptome, insbesondere im NF-Teil, unter anderem eine niederfrequente Selbsterregung bei 41 Hz. Diese war zwar mit einer Vergrößerung des Schirmgittersieb-kondensators an der EFM11 zu beheben, allerdings unter Inkaufnahme einer trägen Reaktion der Abstimmanzeige und Verfremdung der Originalschaltung. Eine Messung des Schirmgittersieb-widerstandes und anschließend der Widerstände innerhalb der Gegenkopplungsschaltung förderte reihenweise drastische Wertänderungen zutage, die weit außerhalb der üblichen Toleranzen lagen und erhebliche Veränderungen der Zeitkonstanten verursachten. Schwingungsabrisse des Oszillators hatten die gleiche Ursache. Zu dem Thema Abgleich wäre noch etwas zu sagen, da die Abgleichempfehlungen des Herstellers vom Üblichen abweichen und z. T. unzuweckmäßig sind. Auf Grund des frühen Einsatzes der Schwundregelung werden beim Abgleich mittels Sweep-Generator die Re-

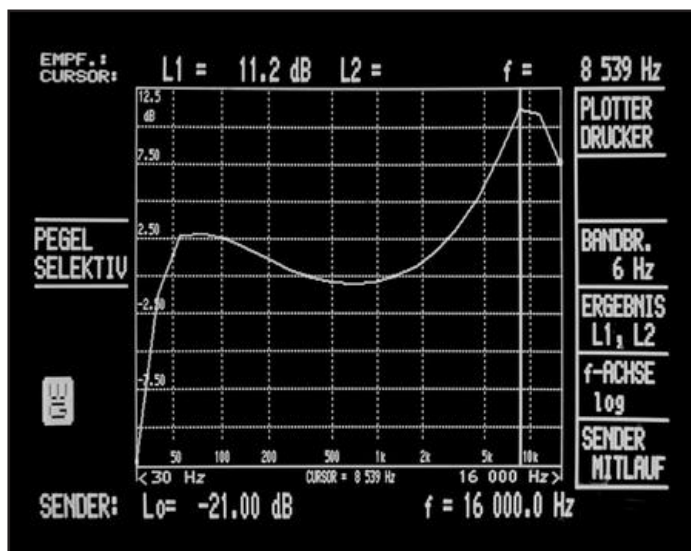


Bild 5: Frequenzgang bei maximaler Höhenanhebung (rechter Anschlag des Klangstellers).

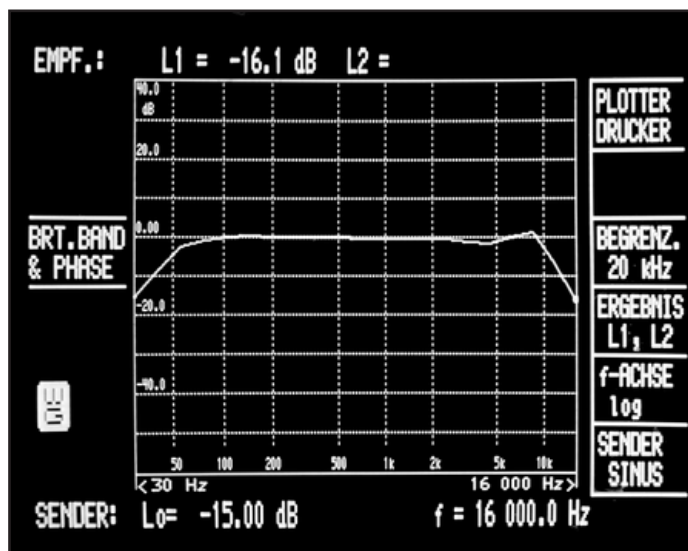


Bild 6: Frequenzgang über alles.

sonanzkurven abgeflacht. Es ist daher zweckmäßig, die Schwundregelung mittels einer externen Spannung fest zu legen. Das erfolgt durch Anlegen einer Gleichspannung von etwa 2 Volt (+ Pol auf Masse) am Fußpunkt der Sekundärseite des 1. ZF-Filters. Zum Abgleich wurde ein Hameg HM8131-2 (15-MHz-Synthesizer-Funktionsgenerator) mit nachgeschalteter Eichleitung (R&S „DPU“) mit einer Ablaufzeit von 0,1 s verwendet.

Messwerte

Hierzu ist vorab zu bemerken, dass die Potentiale am Tonabnehmer-Eingang und niederohmigen Lautsprecherausgang gegenüber der Chassis-Masse um den Betrag der Schwundregelverzögerungsspannung „hoch“ liegen. Ein Kurzschluss über weitere Mess/Masseverbindungen führt zu extremen Arbeitspunktverschiebungen einiger Röhren. Die deswegen erforderliche galvanische Trennung erfolgt - so keine Messeinrichtungen mit erdfreien Ein/Ausgängen verfügbar sind - am besten mit einem Breitband-Messübertrager (z.B. R&S BN408510) oder notfalls über ausreichend dimensionierte Trennkondensatoren in den Masseverbindungen.

Literatur:

- [1] Abele, G.: „Die Radio-Chronik“, Geb. Privatausgabe 2006 - zehn Exemplare.
- [2] Steimel/Schiffel: Die Regeleigenschaften der Stahl-Röhrenserie. Die Telefunken Röhre Nr.13/ August1938, S. 28 – 40.
- [3] Handbuch d. Deutschen Rundfunkhandels Jahrg. 1939 - 40, S. 54.
- [4] Ratheiser: Rundfunkröhren, S. 140, Bild 203, Regalien's Verlag Berlin, 1949.
- [5] NF-Verstärkerdaten und ihre Messung. Telefunken-Laborbuch Band II, S. 119 – 131.
- [6] Tucek/Irmler: Überlagerungsempfänger. S. 330 ff., VEB-Verlag Technik, Berlin, 1961.

- 1.) Antennenempfindlichkeit, gemessen an fünf Punkten pro Bereich: LW 5,8 bis 8,5 μV , MW 3,5 bis 4,8 μV und KW 5,9 bis 7,1 μV . MW-Local 1,6 bis 7,2 mV. Messbedingungen: Diese Werte sind bezogen auf einen Signal/Störabstand von 10 dB am Lautsprecherausgang bei Zwischenschaltung eines Geräuschbewertungsfilters (Ohrkurvenfilter) und Austastung der Modulation des Messsenders. Messmittel: R&S Synthesizer-Mess-Sender SMPC (Betriebsart AM, 30 %, 1 kHz) + CCIR-Antennennachbildung, Geräuschbewertungsfilter (CCIR) und R&S SUN (Messteil).
- 2.) Spiegelfrequenzselektion gemessen bei fünf Frequenzen pro Bereich: LW 1:9300 bis 1:39 000, MW 1:1440 bis 1:19500, KW 1:5,1(!) bis 1:102. Messbedingungen und Mittel wie vor.
- 3.) ZF-Selektion bei optimalem Abgleich auf mittlere Bandbreite zeigt Bild 4
Messmittel: SMPC (Betriebsart: Sweep, fstart = 458 kHz, fstop = 478 kHz, 200 Schritte je 100 Hz) und Kipp & Zonen BD31 (X-Y1-Y2-t-Schreiber). Die unterschiedlichen Start/Stop-Pegel werden durch das von Bandbreite und Frequenz bedingte Rauschen bestimmt [4].
- 4.) Niederfrequenzgang (unbewertet): Bild Nr. 5 zeigt den Frequenzgang bei maximaler Höhenanhebung (rechter Anschlag des Klangstellers). Messmittel: Wandel & Goltermann NFA-1 (Niederfrequenzanalysator).
- 5.) Frequenzgang über Alles: R&S SMPC, externe AM-Modulation (30 %) mit Sendeteil des W&G NFA 1 und Pegelmessung mittels dessen Messteil (Bild 6).
- 6.) Klirrfaktor: Gemäß Messprogramm bei 17 Grundfrequenzen. Bewertung der 2. bis 5. Harmonischen, bei einer Sprechleistung von 5 Watt_{eff}, welche vorab durch ein dem Analysator entnommenes 17-Ton-Signal (gem. DIN 45513) bestimmt wurde. Ersatz der Tauchspulenimpedanz (4,55 Ω / 1 kHz) durch reellen Abschluss (Lärmverhinderung!). Der Summenklirrfaktor beträgt 9,19 % (siehe Bild 7) Messmittel: W&G NFA-1.

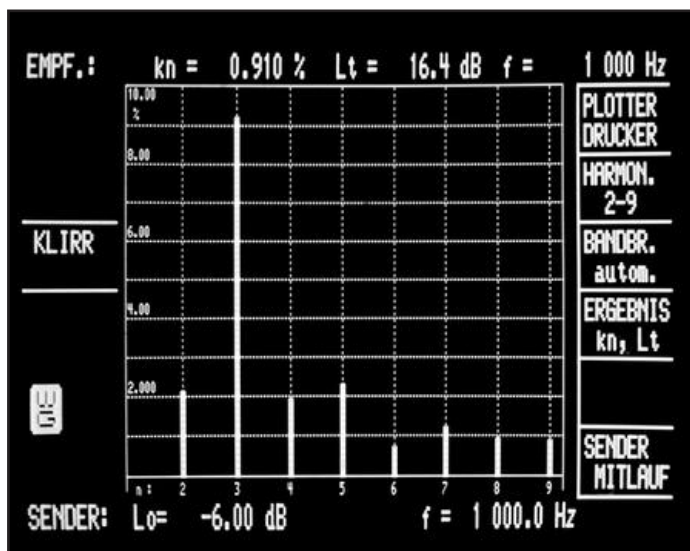


Bild 7: Klirrfaktor, ermittelt mit Messprogramm bei 17 Grundfrequenzen. Bewertung der 2. bis 5. Harmonischen, bei einer Sprechleistung von 5 Watt_{eff}.

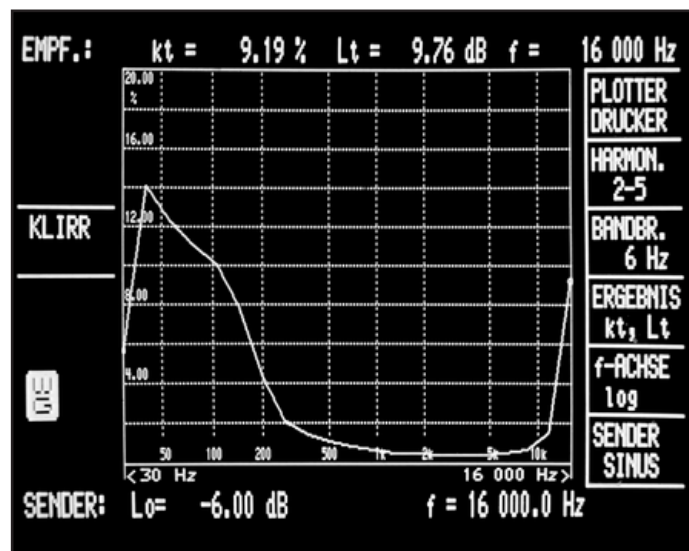


Bild 8: Hier wird die für Pentoden im Eintaktbetrieb typische Betonung der 3. Harmonischen deutlich sichtbar (Anteil 9,1% vom Gesamtwert).

Randbemerkung: Obwohl der W&G NFA-1 in Fachkreisen als „die“ Referenz gilt, wurden die extrem niedrigen Klirrfaktorwerte im mittleren Übertragungsbereich vom Autor angezweifelt, jedoch durch erneute Messungen mit einem HP-339A (Klirrfaktormesser/Generator) bestätigt.

7.) Klirranalyse: Sprechleistung 5 Watt, Frequenz 1 kHz, 2. bis 9. Harmonische. Hier wird die für Pentoden im Eintaktbetrieb typische Betonung der 3. Harmonischen deutlich sichtbar (Anteil 9,1 % vom Gesamtwert), siehe Bild 8. Cursor aus Übersichtsgründen ausgetastet! Messmittel: Wie unter 6.)

8.) Intermodulationsgrad (nach SMPTE): Gemessen nach der Zweitmethode mit 80 und 6.000 Hz bei einem Amplitudenverhältnis von 4:1. Erfassung der Summen- und Differenzöne bis 3. Ordnung. Die Wurzel aus der Summe der Amplitudenquadrate wurde durch das Amplitudenmaß des 6-kHz-Signals dividiert. Messmittel: R&S FAT 2 (Frequenzanalysator), Hameg HM 8131-2, R&S SUN (Pegelsender/Messer) und Entkopplungsbrücke.

Intermodulationsgrad: 2,8 %.

Hinweise über Messverfahren und Messhilfsmittel finden sich unter anderem in [5] und [6].



Lebenslauf vollständig dokumentiert

Hier liegt der seltene Fall vor, dass von einem Gerät eine vom Tage des Erwerbes durch den Erstbesitzer bis zum Eintritt in die Sammlung des Verfassers lückenlose Dokumentation vorliegt, die den Lesern nicht vorenthalten werden soll. Von einem zu diesem Zeitpunkt in Berlin wohnhaften Repräsentanten adeliger Herkunft eines auch heute noch international bekannten österreichischen Grossunternehmens wurde der „Souverän 40 W“ bei einem Wiener Rundfunkhändler gegen Bezugschein am 3.1.1940 (lt. Röhrengarantiekarte) erworben. Entsprechend einer Rechnung vom 30.3.1943 fand ein Umbau dieses Empfängers auf Allstrombetrieb statt. Eine „GW“- Variante des „Souverän“ gab es nicht, wohl aber einen nachrüstbaren Wechselrichter (Zerhacker). Bemerkenswert ist, dass keine Teile (2 X CL4, 2X CY2 usw.), sondern nur sechs Arbeitsstunden à RM 3.- und Fahrtkosten von RM 0,50 von der umbauenden Firma, die „Österr. Columbia Graphophon GmbH“ (nicht Grammophon!) berechnet wurden. Wohnsitz des Eigentümers war nun Wien und offensichtlich ein Stadtteil mit einem Gleichstromnetz. Den Krieg haben der „Souverän“ und sein Besitzer überstanden, was aus einem am 13.3.1947 der „Radiofabrik Horny“ erteilter Reparaturauftrag sowie einer Rechnung über ö.S. 89,05 hervorgeht. Am 19.11.1947 wurde der Kasten erneut „sauer“, was wiederum im Herstellerwerk für ö.S. 107,28 behoben wurde. Auf der Rechnung ist vermerkt, dass die „sehr schwache“ ECH11 wegen Nichtverfügbarkeit leider nicht ersetzt werden konnte. Es spricht für den Einfluss und/oder Respekt, den der Besitzer genoss, dass alle Reparaturen und der Umbau jeweils innerhalb von zwei Arbeitstagen, einschließlich Abholung, bzw. Anlieferung erfolgten! Der nächste Reparaturauftrag wurde nun von der Baronin von S. (Witve?) am 2.9.1953 wieder an die „Österr. Columbia Graphophon GmbH“ erteilt. Hierbei wurden zu einem Gesamtpreis von ö.S.360,85 drei Röhren, zwei Elkos und diverse andere Teile ausgetauscht. Rund 40 Jahre später erwarb ein in der Schweiz ansässiger bulgarischer Sammler das Gerät von der Dame und ließ es bei einem mir befreundeten Sammlerkollegen, HELMUT SCHMIDT-PAULY, in seinen Urzustand zurückversetzen. Das geschah kompetent und sorgfältig. Der nicht mehr vorhandene Original-Netztransformator sowie die Siebdrossel wurden durch Engel-Produkte ersetzt. In Jahre 1998 erwarb der Verfasser den Empfänger aus der Schweiz und stellte ihn für die Dauer von 13 Jahren auf „Halde“. Im August des vergangenen Jahres wurde das Gerät nun zum ersten Mal seit seiner Herstellung neu abgeglichen, weitere Bauelemente ersetzt, mit einem neuen Röhrensatz versehen und messtechnisch bewertet.

Der keramische Einkreiser von Hescho

Neue Erkenntnisse aufgetaucht

Autor:
Ingo Pötschke
Hainichen

Ein früher Versuch, in der Radioproduktion von der aufwändigen dreidimensionalen Verdrahtung wegzukommen, ist das keramische Chassis von Hescho, das 1948 vorgestellt wurde. Bisher unbekannte Details dieser Konstruktion finden sich in einem Berichtsheft eines Lehrlings, der damals seine Ausbildung bei Hescho machte.

In der Zeitschrift „Funktechnik“ Heft 6, 1948 stellte ein Autor mit Kürzel „nki“ als große Überraschung des Jahres auf der Leipziger Frühjahrsmesse einen Einkreiser der Firma Hescho (ab 1952 VEB Keramische Werke Hermsdorf; KWH) vor, welcher mit Starrverdrahtung auf einem keramischen Chassis seinerzeit eine Innovation darstellte. Hierbei werden auf ein keramisches Grundchassis aus Ca-lit, welches gebrannt und glasiert ist, mittels Spritzpistole silberhaltige Leitungsbahnen aufgespritzt und diese bei etwa 850 °C eingebrannt. Nach dem Einbrennen wurde der Leiterzug galvanisch verkupfert, so dass wie bei einem normalen Drahtleiter ein Löten möglich ist. Im Jahr 1949 stellte Hescho auf der Leipziger Messe (Messebericht FT 7/1949) einen Super nach gleichem Herstellungsprinzip und den bereits bekannten, aber nun modifizierten Einkreiser erneut vor.

Der Autor C. M L-
LER schreibt: „He-
scho-Kahla, Herms-
dorf (Thür.) zeigte
neben einem Super,
dessen Entwicklung
jedoch noch nicht
abgeschlossen ist,
einen Einkreiser mit
Permeabilitätsab-
stimmung, der dem-
nächst herausge-
bracht werden soll.
Als Richtpreis wur-
den 150 DM angege-
ben.“

Unterlagen entdeckt

Bisher waren
Sammler und Sach-



Bild 1: Foto des Einkreisers von 1949.

kundige der Meinung, dass diese Geräte nie über die Fertigung einer Nullserie oder Versuchsmuster hinausgekommen wären, zumal weder ein Gerät noch weitere Unterlagen existierten. Mit dem Ankauf eines Berichtsheftes aus der Lehrausbildung bei Hescho für das GFGF-Archiv änderte sich das: Hier fanden sich viele bisher unbekannte Details zu diesen Geräten. Im Jahr 1947 begann EDGAR ROSENKRANZ aus Hermsdorf in Thüringen seine Lehre bei Hescho mit dem Ausbildungsziel „Rundfunkmechaniker“. In den Wochen 21.11.1949 bis 03.12.1949 beschäftigte er sich mit dem Bau und Ingangsetzen des keramischen Einkreisers und erstellte dazu einen ausführlichen Einzelbericht mit Fotos und Schaltbild des Gerätes.

EDGAR ROSENKRANZ schreibt: „Der Hescho Einkreisemp-
fänger. Der an dieser Stelle besprochene Einkreiser stellt
eine neue Art dieser Gattung dar. Er unterscheidet sich
insbesondere durch seinen fast vollständigen keramischen
Aufbau von Geräten anderer Firmen. Weiter weist dieser
Empfänger einen Unterschied in der Art der Abstimmung
auf. Die für ihn eigens entwickelte Permeabilitätsabstim-

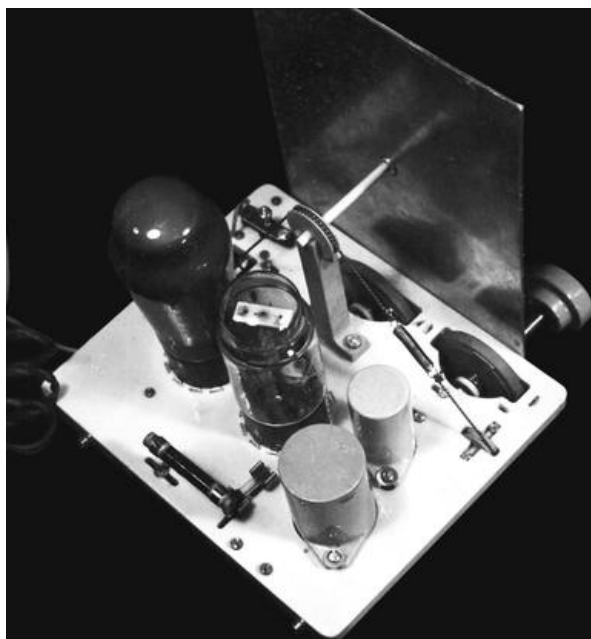


Bild 2: Foto des Chassis 1949 von oben
(Bild: Rosenkranz).

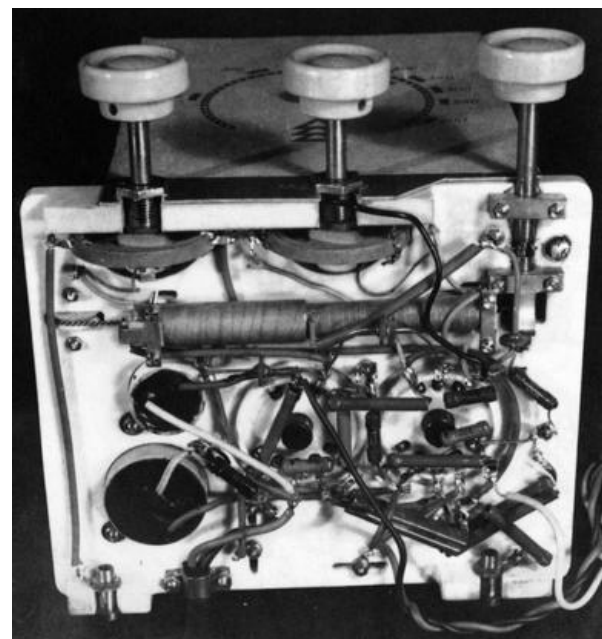


Bild 3: Foto des Chassis von unten, beachte die Halterungen
der Bedienelemente (Bild: Rosenkranz).

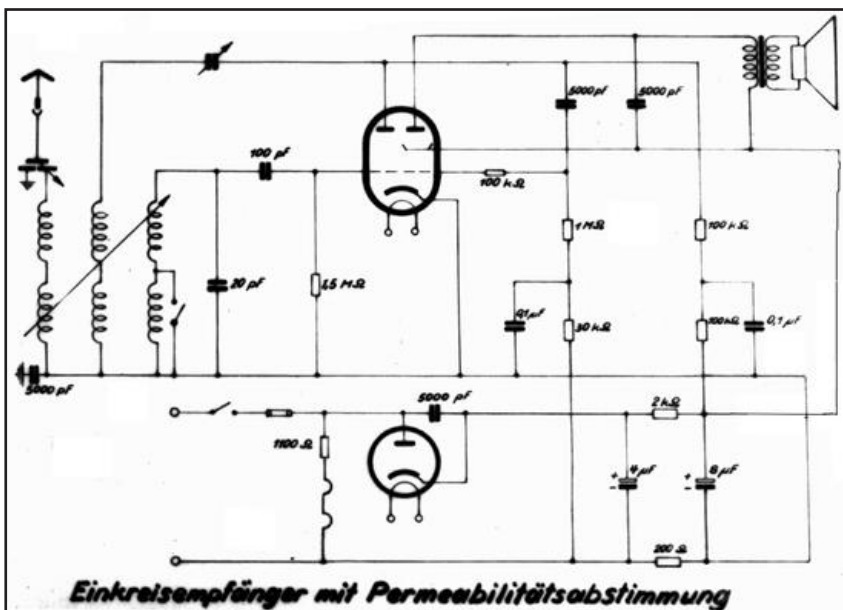


Bild 6: Schaltung des Modells von 1949.

Bild 7 (rechts): Eine Seite des Rosenkranz-Berichtsheftes mit Thema „Einkreiser“.

Sinnspruch: -10348		Name: Rosenkranz	
Wochenberichte Nr. 101/102		Wochen vom 21.11. bis 26.11. / vom 28.11. bis 3.12.	
Ausgewählte Arbeiten, Unterrichts usw. (Angabe der Nr. des zugehörigen Einzelberichts)			
Nr.	Einzelbericht	Gesamtstunden	
1	Classis für Einkreis-Empf. gearbeitet.	8 1/2	
2	Mech. Aufbau für Einkreis-Empf. begonnen.	8 1/2	
3	Mech. Aufbau für Einkreis-Empf. beendet.	8 1/2	
4	Schaltarbeiten an Einkreis-Empf.	8 1/2	
5	Schaltarbeiten an Einkreis-Empf.	8 1/2	
6	Instandsetzen des Einkreis-Empf.	5 1/2	
7	Ingangsetzen des Einkreis-Empf.	8 1/2	
8	Ingangsetzen des Einkreis-Empf.	8 1/2	
9	Mech. Teile für 6kreis-Super gearbeitet.	8 1/2	
10	Skalenzeigerantrieb für 6kreis-Super gebaut.	8 1/2	
11	Tonblendemechanik für 6kreis-Super gebaut.	8 1/2	
12	Einzelteile für 6kreis-Super hergestellt.	5 1/2	

mung ist zwar empfangsmäßig sehr gut, doch in Fällen der Reparatur werden sich kleine Schwierigkeiten bestimmt nicht vermeiden lassen. Die Regelung der Rückkopplung erfolgt auch mit einem besonderen Drehkondensator, welcher ebenfalls in meinem Lehrbetrieb entwickelt und gebaut worden ist. Als Röhre findet eine UCL11 als Audion und Endröhre Verwendung. Die Netzgleichrichtung besorgt eine UY11. Auch ist ein elektro-dynamischer Lautsprecher vorhanden. Im großen Ganzen kann man mit der Leistung des Gerätes mit etwas Antenne bestimmt zufrieden sein.

Ich schreibe diesen Aufsatz in Verbindung mit meiner praktischen Arbeit an diesem Gerät.“

Es gab mehr als ein Muster

Hescho bewiesen, jedoch eine Weiterentwicklung des 1948 vorgestellten Gerätes und eine Verwendung der Technik bei der Ausbildung der Lehrlinge. Auch beurkunden die Bilder eine Serienreife des Einkreisers. Im direkten Vergleich der Bilder in der „Funktechnik“ und denen von EDGAR ROSENKRANZ des Jahres 1949 ergeben sich Unterschiede in der Bauart, den verwendeten Drehknöpfen und der Fronthalterung des Chassis. Es gab also mehr als nur ein Versuchsmuster.

Im Vergleich der Chassis von 1948 zu 1949 ergeben sich Unterschiede in der Befestigung von Bedienelementen und Buchsen, so dass also auch bei den Grundplatten weiter entwickelt wurde.

Nun gilt es eigentlich nur noch, ein Gerät aufzutreiben und in der „Funkgeschichte“ vorzustellen.

An dieser Stelle Dank an das mitdenkende GFGF-Mitglied, das dem Autor während der „AREB“ in Dresden das oben genannte Berichtsheft als Archivmaterial übergab.



Quellen:

Berichtsheft
EDGAR ROSENKRANZ,
GFGF-Archiv

Zeitschrift „Funktechnik“ Heft 6/1948

Zeitschrift „Funktechnik“ Heft 7/1949



Bild 4: Abbildung des Einkreisers aus 1948 im Heft 6 der „Funktechnik“.

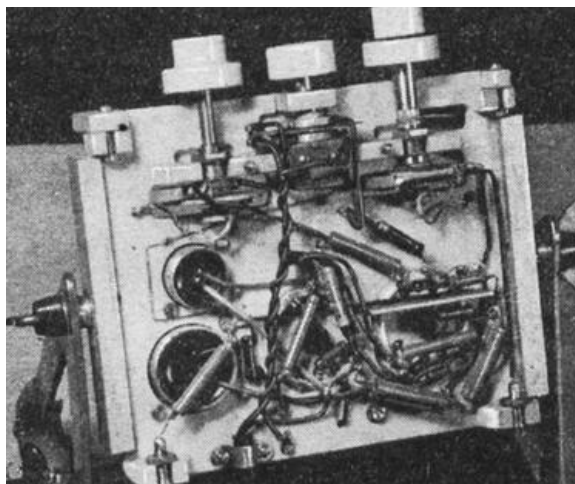


Bild 5: Abbildung des Modells 1949 aus der „Funktechnik“ 7/1949

Buchvorstellung

Flugkörper der Deutschen Luftwaffe und der USA mit Fernsehlenkung im II. Weltkrieg

Meilensteine der Fernsehtechnik zwischen 1936 und 1945 und der Neustart des Deutschen Fernsehens 1951 mit einer Gleitbombenkamera. Von GÜNTER WICHMANN und BOTHO STÜWE ISBN: 978-3-631-60607-0, Peter Lang-Verlag, Frankfurt, 2011, 78,80 Euro.

Die Autoren GÜNTER WICHMANN und BOTHO STÜWE haben gemäß des Titels den Spagat von der Vorkriegsfernseh-technik über die deutsche wie auch amerikanische Fern- sehlenkung von Flugkörpern hin zum Deutschen Nach- kriegsfernsehen 1951 gewagt. Dabei stellen sich Fragen, deren Beantwortung in dieser Rezension dem geneigten Leser eine Auswahlhilfe sein kann.

Die Erscheinung: Das Buch selbst ist Band 11 einer Reihe der Militärgeschichtlichen Untersuchungen, was wiederum auf die Kontinuität eines übergeordneten Themen- komplexes deutet und eine auch kommerziell professionell publizistische Aufarbeitung des Themas kündigt. Mit festem Einband versehen zeigt das 498 Seiten starke Buch im A5-Format schon äußerlich den Charakter eines hochwertigen Nachschlagewerkes.

Die Kapitelgliederung besteht neben dem Vorwort und einer Einleitung aus acht übergeordneten Themenkomple- xen:

- I.) 1936-1939 Fernsehrundfunk in Deutschland
- II.) Die Reichspostforschungsanstalt
- III.) Fernsehen im II. Weltkrieg
- IV.) 1939-1945 Aufrüstung Deutschlands und Fernse- hen in Peenemünde
- V.) Projekt Tonne-Seedorf
- VI.) 1945 Nutzen deutscher Technologien für die Sie- ger
- VII.) 1946-1951 Neufassung des öffentlichen Fernse- hens in Deutschland
- VIII.) Zusammenfassung
Es folgen umfangreiche Tabellen, Abbildungs- und Quellenverzeichnisse.

Was verspricht das Buch?

Dem Titel und den Themen entsprechend, möchte es eine eingehende Betrachtung der militärisch genutzten Fernsehtechnik mit dem Fokus auf Anwendungen in Flugkörpern der jeweiligen Luftwaffen in den USA wie in Deutschland zur Zeit des II. Weltkriegs bieten.

Weit übergeordneter bzw. allgemein gehalten sollen Entwicklungen fernsehtechnischer Meilensteine zwischen 1936 und 1945, bis hin zum Start des deutschen Nach- kriegsfernsehens gezogen werden.

Was kann es halten?

Das Buch bietet sehr umfassend Erläuterungen zur Ent- wicklung der Fernsehtechnik wie ebenso zur Entstehung der als Raketen bekannten Antriebstechnik. Die organi- satorische Struktur der damaligen Institutionen, wie aus- zugsweise der Reichspost und deren Zusammenwirken wie auch das Gegenspielen mit anderen Kräften wird sehr spannend lesbar beschrieben. In dieser Kompaktheit er- zählt, ist es sicher auch für viele andere Leser ein neuer Blickwinkel auf die Vorgänge hinter den Kulissen. Sehr ausführlich verwendete begleitende Quellenangaben zu Fremdtexen machen das Buch zu einem brauchbaren Nachschlagewerk für das vertiefende Studium.

Auffällig: Als größtes Manko, vielleicht betraf es auch nur das Rezensionsexemplar, empfand der Rezensent die schlechte Reproduktionsqualität der allermeisten Bilder, Schal- tungen und Tabellen, die im Buch vorgefunden wurden, teilweise bis hin zur Unlesbarkeit. Da vereinzelt Fotos in sehr guter Qualität, fallweise sogar in Farbe abgedruckt sind, ist anzunehmen, dass die Rasterung in der Druckvor- bereitung Komplikationen verursacht haben könnte. Hier wäre in jedem Fall ein Nachbessern wünschenswert, sollte es zu einer weiteren Druckauflage kommen.

Inwieweit füllen bereits Allgemeinwissen zum Thema Fernsehen die Seiten?

