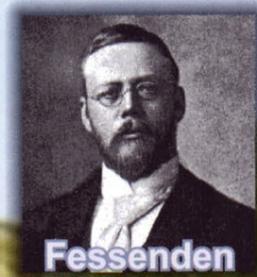
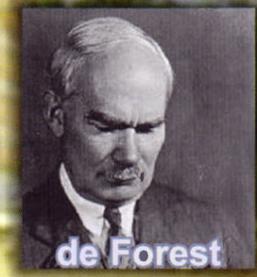


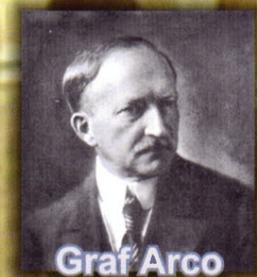
FUNK 192 GESCHICHTE



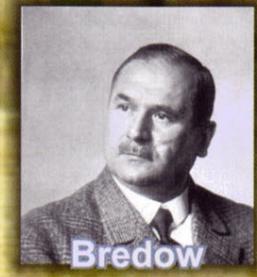
Fessenden



de Forest



Graf Arco



Bredow



Sachsenwerk -
Olympia 405



Mende-Museum
Uphusen



Schaub-Lorenz
music-center

Vorstufen des Rundfunks



TELEFUNKEN-RÖHREN



mit Garantie

VOM VORSTAND

MV am 21. Mai 2011 in Grödig, Österreich

Entsprechend der Abstimmung der Mitglieder auf der Mitgliederversammlung 2010 in Hamburg wird die Mitgliederversammlung der GFGF erstmalig in ihrer Geschichte nicht in Deutschland, sondern in Österreich stattfinden.

Unser Mitglied HANS MARTIN WALCHHOFER organisiert die Mitgliederversammlung 2011 in Grödig bei Salzburg. Ich appelliere an unsere Mitglieder in Österreich (zur Zeit zirka 80), Herrn WALCHHOFER bei der Organisation zu unterstützen und diese Chance zum Besuch der Mitgliederversammlung zu nutzen.

Grödig befindet sich zehn Kilometer südlich von Salzburg direkt an der Autobahn A 10 (Fortführung der A 8 aus München). Neben der Stadt Salzburg laden die Nähe von Berchtesgaden, Marktschellenberg und zahlreiche andere touristische Highlights zu einem Besuch ein. Grödig selbst ist eine kleinere Stadt, welche aber zahlreiche Hotels und Pensionen besitzt und wo als herausragende Sehens-

würdigkeit für uns ein Radiomuseum existiert. Im Gemeindehaus, welches neben dem Radiomuseum auch Platz für den sonntäglichen Flohmarkt hat, werden wir uns begegnen. Die MV findet im Hotel Untersberg am 21. Mai 2011 statt.

Die bisherige Planung beinhaltet folgende Punkte:

- Freitag, 20. Mai 2010 gemütliches Beisammensein

- Samstag, 21. Mai 2011 Mitgliederversammlung mit Vorträgen, einer von NORBERT KOTSCHENREUTHER zum Thema „Dual“, anschließender Besuch des Radiomuseums im Haus, danach gemeinsames Eventmahl (Ritteressen) entweder auf der Hohensalzburg oder der Burg Werfen

- Sonntag, 22. Mai 2011 Flohmarkt ab 8.00 Uhr im Museumsgebäude

Über weitere Details hinsichtlich unserer Mitgliederversammlung werde ich Sie informieren, bitte merken Sie sich den Termin

21. Mai 2011

schon jetzt vor.

Ingo Pötschke

GESELLSCHAFT DER FREUNDE DER GESCHICHTE DES FUNKWESENS E.V.

IMPRESSUM

Erscheinung: Erste Woche im Februar, April, Juni, August, Oktober, Dezember.
Redaktionsschluss: Jeweils der Erste des Vormonats.

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

Vorsitzender: Ingo Pötschke, Hospitalstraße 1, 09661 Hainichen.

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

Redaktion: Artikelmanuskripte, Kleinanzeigen und Termine an Bernd Weith, Bornweg 26, 63589 Linsengericht,

E-Mail funkgeschichte@gfgf.org,
Tel. 06051 971686, Fax 617593.

Schatzmeister: Anschriftenänderungen, Beitrittserklärungen an das **Schatzmeisterbüro** Rudolf Kauls, Nordstraße 4, 53947 Nettersheim, Tel. (zwischen 19 - 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)

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

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

Internet: www.gfgf.org

Satz und Layout: Redaktion und Verlag G. Weith, Bornweg 26, 63589 Linsengericht
Druck und Versand: Druckerei und Verlag Bilz GmbH, Bahnhofstraße 4, 63773 Goldbach.

Anzeigen: Es gilt die Anzeigenpreisliste 2007. Kleinanzeigen sind für Mitglieder frei.

Mediadaten (mit Anzeigenpreisliste) als PDF unter www.gfgf.org oder bei funkgeschichte@gfgf.org per E-Mail anfordern. Postversand gegen frankierten und adressierten Rückumschlag an die Redaktion.

Auflage: 2 500 Exemplare
© GFGF e.V., Düsseldorf. ISSN 0178-7349

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



www.gfgf.org

INHALT

Verein

- 118 Mitgliederversammlung 2011 (Red. BERND WEITH)
- 118 Kurzbericht der Vorstandssitzungen vom 23. April 2010 in Hamburg und 5. Juni 2010 in Hainichen (DR. RÜDIGER WALZ)
- 119 Mitgliederbefragung (INGO PÖTSCHKE)
- 120 Wahlverfahren zweifelhaft (Prof. Dr.-Ing. OTTO KÜNZEL)
- 120 Guten Vorstand wählen (KARLHEINZ KRATZ)
- 120 Statistik der Versammlungen (INGO PÖTSCHKE)

Börsen

- 113 Termine von Veranstaltungen und Sonderausstellungen
- 115 Leserbrief zu Funkgeschichte 190, S. 53 (DR. HANSPETER RUSCHPEAUL)

Projekte der GFGF

- 115 Museumstour der GFGF 2011 nach Dänemark (INGO PÖTSCHKE)

Ehrungen

- 123 Zwei neue Ehrenmitglieder der GFGF, ALFRED BEIER, ERNST ERB (MICHAEL ROG-GISCH, GERHARD BOGNER)

Andere Vereine

- 122 Internationale Partnervereine (DR. RICHARD ZIRL, HANS W. ELLERBROCK)

Museen

- 115 Mende-Museum bald zu (HERMANN REEBERS)
- 116 Interview mit Hermann Reebers, Radio-Mende-Museum Uphusen (HANS W. ELLERBROCK)

Buchbesprechung

- 121 Wireless for the Warrior - LOUIS MEULSTEE (DIETER SAMSEN)
- 121 Zeitgeschichten: Magnetbandtechnik als Kulturträger - FRIEDRICH ENGEL, GERHARD KUPER, FRANK BELL (INGO PÖTSCHKE)
- 121 Geschichte der Luftnachrichtentruppe (Ln) in Westfalen mit 3. Jagddivision und Luftlagesender „Primadonna“ - JOHANNES HECKENKAMPER (RICHARD KÜGELER)
- 122 Phontechnik – Geschichte, Selbstbau und Restaurierung - DR. RICHARD ZIRL (DR. RICHARD ZIRL)

Frühe Funktechnik

- 100 Vorstufen des regulären Rundfunks (1) (PROF. DR. BERTHOLD BOSCH)

Rundfunkempfänger

- 111 Sachsenwerk Olympia 405 W (AMLETO MELLONI)

Funktechnik

- 104 In 100 Jahren vom Fritter zum Digitaalempfänger (3)(RUDOLF GRABAU)

Tonspeichertechnik

- 124 Schaub-Lorenz music-center (HERBERT HAMANN)

Datenblatt

- 127 Schaub-Lorenz music-center (HERBERT HAMANN)

Beilage: Postkarte zur Mitgliederbefragung

Titelseite: Die Heilandskirche in Sacrow ist ein Ort frühesten Funkversuche in Deutschland. Mehr dazu ab Seite 100.

Vorstufen des regulären Rundfunks (1)

AUTOR

PROF. DR. BERTHOLD BOSCH
Bochum
Tel.

Bereits lange vor der Einführung des ständigen Unterhaltungsrundfunks, die meist während der Jahre 1921 bis 1925 erfolgte, gab es einzelne Funk-sendungen „für Alle“ mit Rundfunkcharakter. Diese Vorläufersendungen werden hier ohne Anspruch auf Vollständigkeit betrachtet.

Rundfunkbeginn

Der reguläre, ständige Rundfunk zur „Unterhaltung und Belehrung“ begann im November 1921 mit Sendungen der Station KDKA in Pittsburgh, USA. Weitere amerikanische und kanadische Stationen folgten rasch. Daraufhin verbreitete sich der Rundfunk weltweit, allerdings von Land zu Land unterschiedlich schnell. In Frankreich strahlte die Eiffelturm-Station ab Februar 1922 ein regelmäßiges Programm aus. Ein privater Pariser Sender „Radiola“ folgte im November. In der Sowjetunion begann die Moskauer Station „Komintern“ ab September 1922 mit Rundfunkbetrieb. Aber erst 1924 war es allen Bürgern erlaubt, ein Radiogerät aufzustellen. Bald dominierte dort allerdings die niederfrequente Versorgung über Leitungen. In England sendete die Londoner Station 2LO ab November 1922 ein ständiges

Unterhaltungsprogramm. Spanien begann mit dem Rundfunk im September 1923, Deutschland Ende Oktober 1923 über den im Berliner VOX-Haus untergebrachten Sender „auf Welle 400“. Italien sowie Österreich kamen im Oktober 1924 und Japan im März 1925 hinzu [A; 1]. Im weiteren geht es nun um die bereits in den Jahren davor erfolgte „drahtlose Wellentelephonie“ mit Ausstrahlung von Sprache und besonders von Musik.

Technik der drahtlosen Telephonie

Um Sprache oder Musik übertragen zu können, benötigt man einen Generator für ungedämpfte Schwingungen. Sie müssen mit dem NF-Signal amplituden- (oder frequenz-) moduliert werden. Als geeigneten Generator verwendete man seit dem Beginn des letzten Jahrhunderts den Lichtbogensender. Einige Jahre später kam der Maschinensender hinzu, der aber meist dem Telegrafie-Weitverkehr diente. 1915/16 folgte der Röhrensender. Die typische Schaltung eines 1 bis 2 kW liefernden Telefoniesenders mit Poulsen-Lichtbogen zeigt Bild 1. In der Strom-Spannungs-Kennlinie des Lichtbogens tritt ein Bereich mit entdämpfendem negativen HF-Widerstand auf. Über das eingeschleifte Mikrofon erfolgte eine Amplitudenmodulation (Frequenzmodulation war prinzipiell bekannt, wurde aber noch nicht angewendet). Solange es keine Verstärkerröhren gab, benutzte man besonders gekühlte „Starkstrom-Mikrofone“ (Bild 2). Diese wurden, einzeln oder

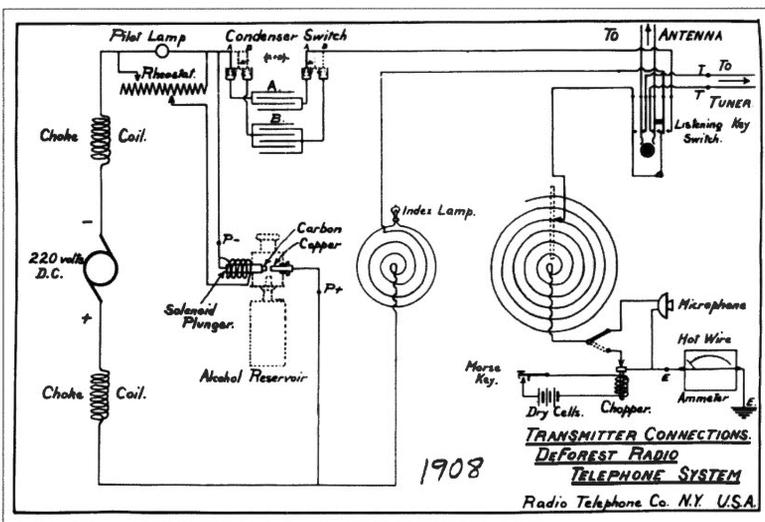


Bild 1: Schaltung eines Telefoniesenders von de Forest (Poulsen-Lichtbogen zwischen Kupfer- und Kohlelektroden), 1908 [7].

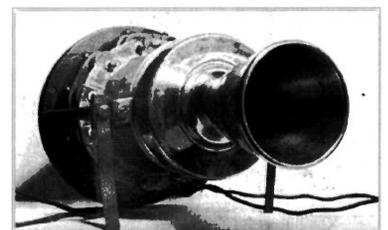


Bild 2: Starkstrom-Kohlemikrofon mit Wasserkühlung; Herold 1912 [8].

parallel geschaltet, meist direkt in die ein paar Ampere HF-Strom führende Antennen- oder Erdleitung eingeschaltet [2; 3] Es hat nicht an Versuchen gefehlt, auch mit Funkenentladungen, die nur gedämpfte Schwingungen liefern, eine Telefonieübertragung zu erreichen.

So experimentierte man damit, die Funkenfrequenz über den Hörbereich hinaus zu erhöhen. Ein anderer Ansatz war die Verwendung von mehreren, zeitlich versetzten Einzelentladungen, die zu einer annähernd kontinuierlichen Schwingung zusammengefügt wurden. Beides hatte nur mäßigen Erfolg [2]. Stärkere Störgeräusche blieben.

Auf der Empfängerseite dienten zunächst Elektrolytdetektoren zur Demodulation, bis ab 1906/07 der Kristalldetektor diese Funktion übernahm. Später kam die Röhre in meist rückgekoppelter Audionschaltung hinzu. Die Wiedergabe erfolgte durch Kopfhörer oder ein „lautsprechendes Telephon“. Der Hörerkreis für die sporadischen frühen Sendungen blieb zwangsläufig beschränkt. Er bestand aus Berufs- und Militär-Funkern sowie Radioamateuren. Wegen liberaler Regelungen fanden sich Amateure vorwiegend in den USA. Bereits 1910 gab es dort Zehntausende, die sich meist über ihre Funkensender in Telegrafie austauschten.

Zeitraum bis 1914: USA

Der in den USA tätige kanadische Physiker und Chemiker REGINALD FESSENDEN hatte schon ab 1899/1900 die Absicht, Sprache zu übertragen. Seine Versuche, dies mit Funkensendern hoher Unterbrechungsfrequenz zu erreichen, waren nicht zufriedenstellend. Als guter Demodulator für AM-Signale erwies sich der von ihm anstelle des unzuverlässigen Kohärrers für Telegrafie-Empfang entwickelte Elektrolyt-Detektor (liquid barreter). Dieser funktionierte ähnlich wie der von W. SCHLÖMILCH. Grundlegenden Vorschlägen von N. TESLA folgend, hatte FESSENDEN bereits 1901 ein Patent für einen HF-Generator angemeldet. Es handelte sich um einen schnell laufenden, kontinuierliche Schwingungen liefernden Wechselstrom-Dynamo (Maschinensender). FESSENDEN hoffte, seine Pläne in der von ihm mit „Wagniskapital“ gegründeten Firma NESCO verwirklichen zu können. Nach Vorgaben baute ihm die General Electric Co. für 5.000 \$ einen solchen Maschi-



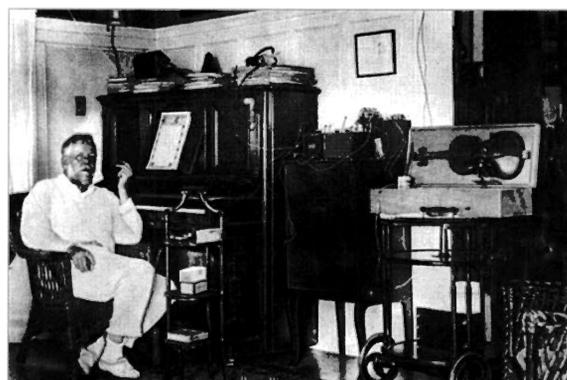
Bild 3: FESSENDENS Laboratorium mit Maschinensender (re. vorn), 1906 [4].

nensender, ausgelegt für Frequenzen bis zu 70 kHz und eine Ausgangsleistung von 750 W (Bild 3). Ende 1906 konnte er mit diesem Generator eine Sprechverbindung zu einer 18 km entfernten Empfangsstation herstellen. Empfangsmeldungen kamen auch von Schiffen im Atlantik, aus Kuba und aus Panama. Erst 1915 – ausführlicher dann 1918 – gab er an, damals auch in Schottland gehört worden zu sein [6]. Eine Überraschung hatte Fessenden sich für Heiligabend und Silvester 1906 ausgedacht. Er kündigte ein paar Tage vorher an, dass er an diesen Tagen ein Konzert senden würde. Und so geschah es mit einem Geigen-Solo sowie Gesang von ihm selbst (Bild 4). Weiter gab es



REGINALD AUBREY FESSENDEN * 6. Oktober 1866 in East Bolton; † 22. Juli 1932 in Bermuda wikipedia.org

Bild 4: Fessenden und seine im Weihnachts-/Neujahrskonzert benutzten Instrumente, 1908 [4].



Musik von einem Walzen-Phonographen, und Weihnachten las er das Evangelium vor. Überrascht hörten zahlreiche Telegrafie-Funker dieser Sendung mit der weltweit wohl ersten Live-Musikübertragung zu [4; 5].

Für FESSENDEN schien seine Musiksendung ein einmaliger Gag gewesen zu sein. Anders war es bei dem Amerikaner LEE DE FOREST, der 1907 eine Radiotelephone Company gegründet hatte. Diese Firma erhielt den Auftrag zur Installation einer größeren Anzahl von Telefonie-Anlagen auf Kriegsschiffen der U. S. Navy. Wegen ernster Probleme entfernte man die meisten Anlagen aber bald wieder. Mit dem auf dem Schlachtschiff Ohio verbliebenen Sender wurde 1908 bei Hafenaufenthalten Schallplattenmusik, auch nach Hörerwünschen, ausgestrahlt. Den Grammophon-Trichter platzierte man damals noch direkt vor dem Mikrophon. Mehrmals zwischen 1908



Bild 5: Presseberichte zur drahtlosen Übertragung der „Carmen“ durch DE FOREST, 1910 [7].



LEE DE FOREST
* 26. August
1873 in
Council
Bluffs;
† 30. Juni
1961 in
Hollywood
wikipedia.org

und 1912 ließ LEE DE FOREST als großer Opernliebhaber vorher in der Presse angekündigte Ausführungen aus der New Yorker Metropolitan Opera übertragen, so die „Carmen“ (Bild 5). Es konnte passieren, dass eine außerplanmäßige Telegrafiesendung der nahen Navy-Station in Brooklyn den Kunstgenuss plötzlich störte. Seit dieser Zeit trieb der Gedanke an einen Unterhaltungsrundfunk DE FOREST um, mit Konzerten, Vorträgen, Sportreportagen. Nicht zuletzt ging es ihm allerdings um den Verkauf der von seiner Firma hergestellten Anlagen (Bild 6) [7].

sei ihm dieses Wort geläufig gewesen, mit dem das breite Streuen der Körner bei der Getreide-Aussaat bezeichnet wurde [8].

Bis 1914: Europa

Dem Dänen V. POULSEN gelang 1902 die Erzeugung ungedämpfter HF-Schwingungen mit einem Lichtbogensender. Die maximale Entfernung für seine Sprechverbindungen war bis 1907 auf 270 km gewachsen. In Deutschland entwickelte die C. Lorenz AG den Poul-



ADOLF KARL HEINRICH SLABY
* 18. April 1849 in Berlin;
† 6. April 1913 in Berlin

GEORG WILHELM ALEXANDER HANS GRAF VON ARCO
* 30. August 1869 in
Großgörschütz;
† 5. Mai 1940 in Berlin



Bild 6: DE FOREST am Telefonesender (li. vorn: mechan. Plattenspieler), 1909 [7].

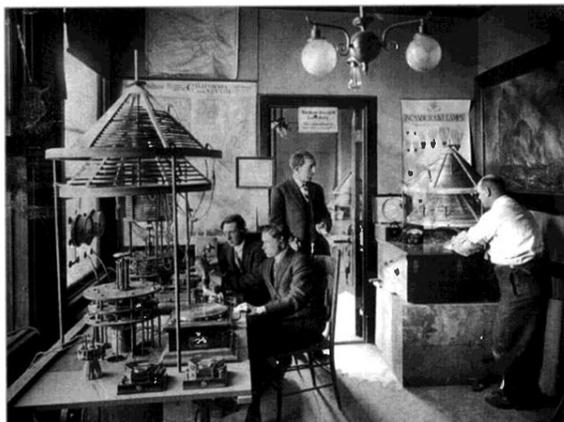
Im kalifornischen San José, nahe von San Francisco, leitete der Ingenieur CHARLES HERROLD ab 1909 ein Wireless College zur Ausbildung von Funkpersonal. Mit einigen Studenten baute er einen Lichtbogen-Telefoniesender für 1,5 kW, mit dem er ab 1910 Grammophon-Musik auf Langwelle ausstrahlte (Bild 7). Von 1912 bis 1917 gab es diese Musiksendungen regelmäßig jeden Mittwochabend. Sie wurden mit der Programmfolge vorher in der Zeitung bekanntgegeben und hatten eine große begeisterte Hörerschaft. HERROLD soll den Begriff „broadcasting“ eingeführt haben. Als Farmersohn

sen-Sender ab 1906 weiter und konnte das Militär für diese drahtlose Telefonie interessieren. Durch Lorenz aufgeschreckt, begann die Telefunken-Gesellschaft Ende 1906, sich ebenfalls auf dem Telefonie-Gebiet zu betätigen. Allerdings hielt Chefingenieur GRAF ARCO nicht viel von der „drahtlosen Telefonie-Spielerei“. Um sich vom Poulsen-Patent abzugrenzen, war dort von CARL SCHAPIRA ein Sender mit Serien-Bogenlampe entwickelt worden, die kein Magnetfeld benötigte (Bild 8). Anfang 1907 ließ sich mit dieser Anlage schon die Strecke Berlin - Dresden überbrücken. Bei den Versuchen übertrug man oft Schallplattenmusik. Musik ließ sich an der Empfangsstelle noch wahrnehmen, wenn Sprache schon nicht mehr verständlich war. PROFESSOR SLABY führte 1907 dem Kaiser-Paar die drahtlose Telefunken-Telefonie vor, wobei GRAF ARCO sich an der Gegenstation befand. Nach erfolgreicher Sprachverbindung spielten die Telefunken-Leute eine Caruso-Platte ab. Da äußerte die Kaiserin erstaunt, sie habe gar nicht gewusst, dass GRAF ARCO so gut singen könne [9].



CHARLES DAVID HERROLD,
1875 – 1948
www.charlesherrold.org

Bild 7: Herrold und Mitarbeiter im Senderraum. (Mitte vorn: Plattenspieler; li. oben: konischer HF-Transformator), 1913 [8].



Telefunken-Direktor HANS BREDOW fuhr im Januar 1913 in die USA, um die Fortschritte beim Bau der Station Sayville bei New York zu

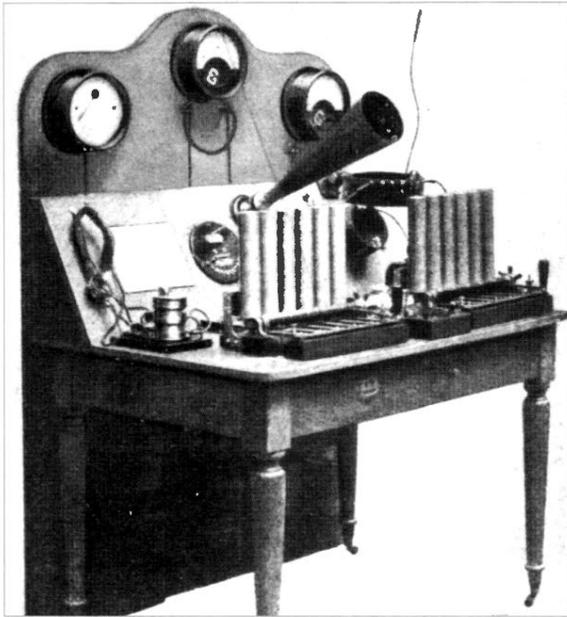


Bild 8: Telefoniesender der Telefunken-Gesellschaft (12 Lichtbögen in Reihe), 1906 [2].

kontrollieren, die dort von der amerikanischen Tochtergesellschaft errichtet wurde. Im Gepäck führte BREDOW einen der neuen kleinen Joly-Arco-Maschinensender (6 kW) mit. Bei seiner Ankunft ließ er Behörden und Presse wissen, er sei gekommen, um funktelefonische Versuche durchzuführen. Er lud Pressevertreter in ein Hotel in Manhattan ein und führte ihnen am 22. Februar 1913 Schallplattenmusik und eine Ansprache vor. Die Sendungen kamen vom neu eingebauten Maschinensender in Sayville. Am nächsten Tag berichteten die Zeitungen begeistert darüber. BREDOW schrieb später, er hätte die „Rundfunk“-Übertragungen nur vorgenommen, um die Konkurrenz (MARCONI!) zu täuschen. Tatsächlich setzte er dort den weiteren Ausbau der Station Sayville in Gang, um eine jederzeit sichere funktelegrafische Verbindung zwischen Nauen und den USA zu gewährleisten. Im Sommer 1914 war dies erreicht [9].

1910 hatte der belgische König ALBERT I. der Soc. Indép. Belge de TSF (SIB) den Auftrag erteilt, auf dem Gelände seines Schlosses Laeken bei Brüssel eine starke Station für Funktelegrafie zu errichten. Sie sollte vor allem der Verbindung mit Belgisch-Kongo dienen. In Laeken entstand 1913 auch ein Lichtbogen-



Bild 9: Am Telefoniesender in Laeken, 1914 [2].

Telefoniesender mit rotierenden Elektroden, der auf 166 kHz etwa 2 kW Leistung lieferte (Bild 9). Mit ihm wurde am 28. März 1914 ein erstes, der Königin ELISABETH gewidmetes Konzert ausgestrahlt. Es bestand aus Schallplattenmusik, im wesentlichen aber aus live gesendeten Gesangs-, Instrumental- und Orchester-Stücken. Es war wohl die erste europäische Live-Musiksendung. Des Erfolges wegen schlossen sich weitere, samstägliche Funkkonzerte an, die auch in Nordfrankreich gehört wurden. Die technikbegeisterte Königsfamilie – sogar die Königin hatte den Morse-Code erlernt – lauschte den Konzerten mit Kopfhörern vor einem Kristalldetektor-Gerät. Als sich nach Kriegsausbruch im August 1914 deutsche Truppen Brüssel näherten, ließ der König die Großstation sprengen. Der Telefoniesender wurde von der belgischen Armee demontiert und bei ihr weiter genutzt [2; 10].

(wird fortgesetzt)



HANS CARL
AUGUST
FRIEDRICH
BREDOW
* 26. November 1879 in
Schlawe,
Pommern;
† 9. Januar
1959 in
Wiesbaden

QUELLEN

Allgemein:

- [A] E. Erb: Radios von Gestern. Luzern 1997.
- [B] H. G. J. Aitken: The Continuous Wave, 1900 – 1932. Princeton/NJ 1985.
- [C] <http://earlyradiohistory.us>
- [D] T. Lewis: Empire of the Air – The Men who made Radio. New York 1991.

Speziell:

- [1] Wikipedia und andere Internet-Quellen; I. P. Sherebrow: Rundfunktechnik. Leipzig 1954.
- [2] A. N. Goldsmith: Radio Telephony. New York 1918.
- [3] R. Grabau: Funktelegrafie und –telefonie mit ungedämpften Schwingungen. FunkGeschichte Nr. 168 (2006), S. 177 – 185.
- [4] W. S. Marceil: The First Radio Broadcast – Christmas 1906. Radio Bygones. No. 20 (Dez. 1992), S. 4 – 7.
- [5] D. Halper, C. Sterling: Fessenden's Christmas Eve Broadcast: Reconsidering a Historical Event. The AWA Review 19 (2006), S. 119 – 138.
- [6] R. Fessenden in Scientific American, 07.09.1918, S. 189. Reproduziert in [C].
- [7] M. Adams: The Race for Radiotelephone. The AWA Review 10 (1996), S. 78 – 149.
- [8] G. B. Greb, M. Adams: Charles Herrold, Inventor of Broadcasting. Jefferson/GA 2003.
- [9] H. Bredow: Im Banne der Ätherwellen, Band 2. Stuttgart 1956.
- [10] Histoire de la Radiotéléphonie en Belgique; www.radiopassion.be

In 100 Jahren vom Fritter zum Digitalempfänger (3)

AUTOR



RUDOLF GRABAU
MUCH
Tel. _____

Einführung neuer Gleichrichter- und Verstärkerelemente

Bei Verfügbarkeit diskreter Halbleiter (Dioden, Transistoren) ab Anfang der 60er Jahre wurden die bislang entwickelten Empfangsprinzipien der Röhrengeräte weitgehend beibehalten, jedoch verringerten sich Gerätegewicht und -abmessungen (bei vergleichbaren Nutzungseigenschaften) erheblich; der Aufwand reduzierte sich auch deswegen, weil keine Anodenspannung mehr erforderlich war. Bislang konnten Störgeräusche allenfalls durch Kappung von Amplitudenspitzen („Krachttöter“) oder höheren Frequenzen („Klangblende“) begrenzt werden, erst mit Halbleitern wurde eine wirksame Rauschunterdrückung bei geringem Aufwand möglich (Störaustattung, Squelch/Muting).

Nutzung der Fähigkeiten elektronischer Datenverarbeitung

In den 80ern wurden unter Nutzung der Datenverarbeitung hochwertige Filter entwickelt, die hohe Selektivität auch bei höheren Frequenzen aufwiesen. Dadurch war es möglich, Zwischenfrequenzverstärker weitgehend beliebiger Bandbreite weitab von der Empfangsfrequenz zu realisieren. Gleichzeitig sind sehr übersteuerungsfeste Mischer entwickelt worden. Vermehrt wurde anstelle der „additiven“ Mischung, bei der beide Signale direkt zusammengeführt werden, um sich an der nichtlinearen Kennlinie (Diode, Transistor) zu überlagern, wieder die „multiplikative“ Mischung angewendet. Bei dieser wird der Mischer über zwei getrennte Steuerelektroden (z. B. Ringmischer, Dual Gate MOSFET) angesteuert. Unter Verwendung von hochentwickelten Filtern und Mixern wurden Empfänger mit großem Dynamikbereich, hoher Spiegelfrequenz- und Intermodulationsfestigkeit sowie hoher Selektivität realisierbar, und zwar bereits bei Einfachüberlagerung. Zugleich wurde es möglich, unter Verwendung von dekadisch steuerbaren Oszillatoren Empfänger mit hoher Fre-

quenzstabilität, Treffsicherheit, Reproduzierbarkeit und Abstimmgeschwindigkeit sowie mit großem RF-Frequenzbereich herzustellen, so dass Mehrfachüberlagerung nicht mehr erforderlich war. Die hier aufgezeigte Entwicklung galt allerdings vorzugsweise für die kommerzielle Funktechnik, während für zivile Produkte (Unterhaltungselektronik) ein anderer Trend verfolgt wurde: Stärkere Integration der Schaltelemente in mehreren Generationen von integrierten Schaltkreisen (IC), Automatisierung der Verfahren zur Herstellung von Massenprodukten, dadurch Senkung der Verkaufspreise, Steigerung des Verbrauchs von Elektronikprodukten („Ex und Hopp“).

Wie bereits zuvor erwähnt, haben Fortschritte in der Filtertechnik, in der Herstellung intermodulationsarmer Mischer sowie in der Oszillatorentwicklung in der Folgezeit zu erhebliche Veränderungen des Überlagerungsempfängers bewirkt. Schließlich wurde der freischwingende Oszillator durch dekadisch einstellbare Steueroszillatoren oder durch Synthesizer ersetzt – besonders bei kommerziellen/militärischen Anwendungen. Dieser erzeugt über einen größeren Bereich in sehr kleinen Schritten radiofrequente Wechselspannungen veränderbarer Frequenz, die von einem oder mehreren hochkonstanten Quarzgeneratoren abgeleitet oder auch extern (GPS) gesteuert wird. Die jeweilige Frequenz wird dekadisch aufgebaut, wobei die Genauigkeit des Steuergenerators erhalten bleibt.

Zuletzt ermöglichten SMD-Bauelemente (Surface Mounted Devices) und die Multi-Layer-Technik der „Platinen“ eine nochmalige Miniaturisierung auch anspruchsvoller Geräte – ohne zunächst jedoch einen voll digitalen Empfänger mit dem bislang gewohnten Leistungsvermögen zu erreichen.

Digitalempfänger

Auch die Entwicklung digitaler Empfänger begann in den 80er Jahren. Man versuchte dabei, Funktion und Eigenschaften eines Geräts zum Empfang drahtlos übertragener radiofrequenter Signale mit Hilfe anpassbarer Hardware in Software abzubilden. Ziel waren nicht nur preiswerte, weitgehend automatisch

herstellbare Geräte für Rundfunkempfang („Radio on a chip“), sondern vor allem auch das sogenannte „Software Defined Radio“ (SDR) für kommerzielle und öffentliche Funkdienste – also Anwendungen im Bereich von Sicherheitsdiensten und Streitkräften sowie im Mobilfunk. Ein SDR führt einen Großteil der Signalverarbeitung mit Hilfe eines Allzweckrechners oder programmierbarer Digitalhardware durch (z. B. DSP). Dadurch soll größtmögliche Flexibilität erreicht werden. Es ermöglicht die Implementierung unterschiedlicher Funkverfahren durch alleinigen Austausch der Software. So könnten z. B. zellulare SDR-Netze innerhalb kürzester Zeit kostengünstig auf neue Standards hochgerüstet werden.

Der ideale SDR-Empfänger würde aus einem Analog-Digital-Konverter mit Antenne bestehen (Bild 32). Die ausgelesenen Daten könnten dann von einem digitalen Rechner verarbeitet werden. Noch ist allerdings die verfügbare digitale Elektronik zu langsam, um alle Funksignale in einer Breite von z. B. 2 GHz direkt in ausreichender Auflösung zu digitalisieren, auch reicht deren Dynamikbereich nicht aus. Daher wird derzeit ein analoger Mischer vorgeschaltet, welcher das Signal in ein niedrigeres Basisband heruntermischt (Bild 33). In einem SDR wird die Radiofrequenz mit einem Mixer in eine Zwischenfrequenz von z. B. 12 kHz umgesetzt. Diese Zwischenfrequenz wird mit Hilfe von Analog/Digital-Wandlern digitalisiert, die Demodulation erfolgt in Software. Anstelle von spezifischen Demodulatoren kann auch ein Universalrechner eingesetzt werden, welcher die Demodulation sowie die weitere Verstärkung und gegebenenfalls Verarbeitung übernimmt. Die Hardware eines SDR besteht typischerweise aus einem Sender- und Empfängermodul, sowie jeweils einem A/D- und D/A-Konverter. Vorerst

konnte allerdings mit Hilfe der SDR-Technik lediglich einfache Radiotechnik implementiert werden, für anspruchsvollere Empfänger war weiterhin noch ein analoges Frontend erforderlich. Ziel war und ist natürlich eine Ultra-Wide-Band-Technik, das heißt Vielkanalempfang von Funksendern, die ihre Übertragungsfrequenz in einem weiten Bereich des Spektrums frei wählen (anstelle der heutigen Funkgeräte mit vielen nebeneinanderliegenden diskreten Frequenzkanälen).

Heute unterscheiden sich Empfänger außer in den nutzerspezifischen und technischen Eigenschaften auch durch ihre Ausgänge, die an die Art der Signalverarbeitung angepasst sind. In früherer Zeit wurde fast ausschließlich der demodulierte Inhalt abgehört oder ausgedruckt. Heute bestimmt das gewünschte Ausgangssignal immer mehr auch die Empfänger-technologie, sei es ein Videoausgang, ein analog getastetes Fax-Signal, das Basisband oder die Zeichenfolge einer Multiplexübertragung (Richtfunk), besonders aber eine große Vielfalt immer komplexer werdender Digitalmodulationen. Für die weitere Verarbeitung wird vom Empfänger gefordert, dass alle relevanten Merkmale der RF-Ausstrahlung und/oder der Inhalt dieser Aussendung parallel beziehungsweise seriell bereitgestellt werden.

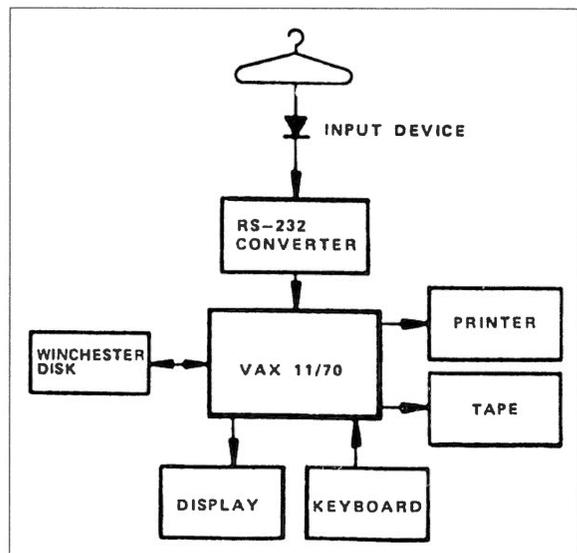


Bild 32: Idealer Digitalempfänger nach Vorstellung des Informatikers (in den 80er Jahren).
Abb aus [17]

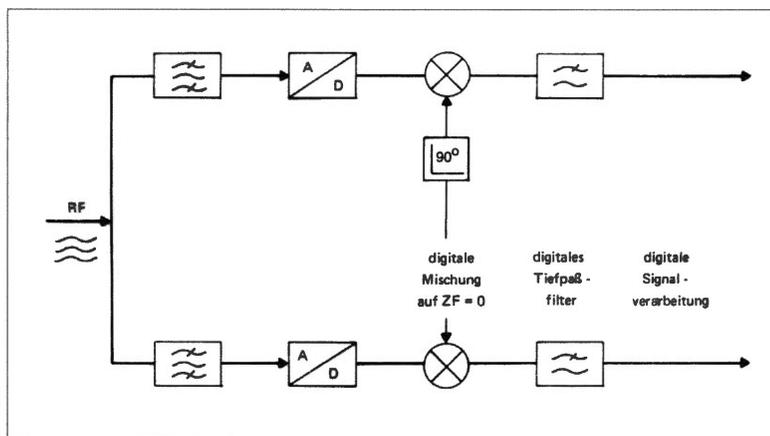


Bild 32: Digitaler Empfänger nach dem Homodynprinzip.

Abb aus [1].

Breitbandempfänger

Der Bedarf für Breitbandempfang entstand zunächst bei der hoheitlichen Funküberwachung sowie in der Aufklärung durch Nachrichtendienste und Streitkräfte. Mit Aufkommen neuartiger Kommunikationsverfahren, die ohne feste Frequenzteilung oder mit komplexen breitbandigen Modulationsverfahren betrieben werden sollen, gewinnen derartige Empfangsprinzipien aber auch generelle Bedeutung. Mehrere Prinzipien stehen im Wettbewerb untereinander [17, 19].

Unübertroffen ist immer noch ein Empfängerprinzip, das heute (quasi als Standard) für frequenzselektive Funkempfänger angewendet wird, nämlich das des Überlagerungsempfängers (Superhet). Dieser eignet sich jedoch nur bedingt zur Abdeckung größerer Frequenzbereiche, denn bei Bandbreitenvergrößerung verringern sich Empfindlichkeit wie Diskriminationsfähigkeit. Dennoch wird hierzu der kanalabtastende Superhet (scanning superhet receiver, Bild 34) mit kontinuierlichem oder schrittweisem Durchlauf des Mischeroszillators eingesetzt. In Version eines relativ sehr schnellen Suchempfängers wird er oft auch zur Einweisung (Akquisition) von diskret abstimmbaren Empfängern benutzt, welche dann die Aufnahme des Senders übernehmen, die der Suchempfänger gefunden hat (Abhängeempfang, Bild 35). So wird dieser wieder frei gemacht und kann die Suche fortsetzen. Aber zwangsläufig sinkt auch hierbei die Auffasswahrscheinlich-

keit nicht überschritten werden, wenn die Empfindlichkeit nicht erheblich absinken soll. Die Bandbreite ist der Quadratwurzel der Abtastgeschwindigkeit proportional. Daher erreicht der kanalabtastende Suchempfänger schnell seine Grenzen von Auflösung und Empfindlichkeit.

Bei einfachen Ausführungen für höhere Frequenzbereiche (SHF/EHF) besteht die Eingangsschaltung oft aus einem Yttrium-Granat-Filter (yttrium iron garnet YIG) als Vorselektion, einem Mischer und einem frequenzvariablen Oszillator. Filter und Oszillator werden elektronisch durchgestimmt (mit typisch 100 MHz/ms). Erfordernisse aufgrund der Signalumwelt (z. B. Frequenzagilität) haben allerdings dazu geführt, dass auch Superhets mit größerer Momentanbandbreite (bis mehrere hundert MHz) angewendet werden.

Den Kristall-Video-Empfänger (crystal video receiver) als einfachstes Empfangsprinzip gibt es nach 100 Jahren immer noch, allerdings nur im militärischen Bereich zur Warnung vor elektromagnetischer Anstrahlung, wie z. B. bei tragbaren Warnempfängern gegen Gefechtsfeldradar. Der einfachste Warnempfänger besteht aus einer Breitbandantenne, einem Impuls-Demodulator (im einfachsten Fall einer rauscharmen „Kristall“-Diode) und anschließender optischer oder akustischer Ausgabe des so gewonnenen Videosignals. Die Empfindlichkeit eines derartigen einfachen Dioden-Empfängers ist sehr gering, sie kann aber durch Vorschalten eines rauscharmen Breitbandverstärkers und Nachschaltung eines Videoverstärkers mit logarithmischer Kennlinie erheblich gesteigert werden. Eine eingeschränkte Frequenzselektivität kann mit einem Parallel-Filter-Empfänger (paralleled filter receiver, channelized receiver) erreicht werden. Hierbei werden durch Parallel- und Kaskadenschaltung von Filtern mit zwischengeschalteten Mischeinrichtungen Bänder und Teilbänder voneinander getrennt. Durch abstimmbare Selektionsmittel kann die Frequenzdiskriminationsfähigkeit (auf 5 – 50 MHz) weiter gesteigert werden, hierzu verwendet man heute zumeist YIG-Filter, elektrisch über einen großen Frequenzbereich steuerbare Filter hoher Güte. Empfindlichkeit und Auffasswahrscheinlichkeit bleiben jedoch begrenzt, das gewonnene Ausgangssignal lässt nur einfache Verarbeitungsalgorithmen zu und engt somit die Sicherheit der Signal-Klassifizierung ein – daher wird dieses Empfangsprinzip wohl weiterhin auf wenige Anwendungsbereiche beschränkt bleiben. Treibt man dagegen wesentlich höheren Aufwand, z. B. durch Einsatz von mehreren Superhet-Empfängern, nähert man sich bereits den Prinzipien (und dem Aufwand) des Filterbank- bzw. Vielkanal-Empfängers (s.u.).

Oft wird eine verzugslose Frequenzmes-

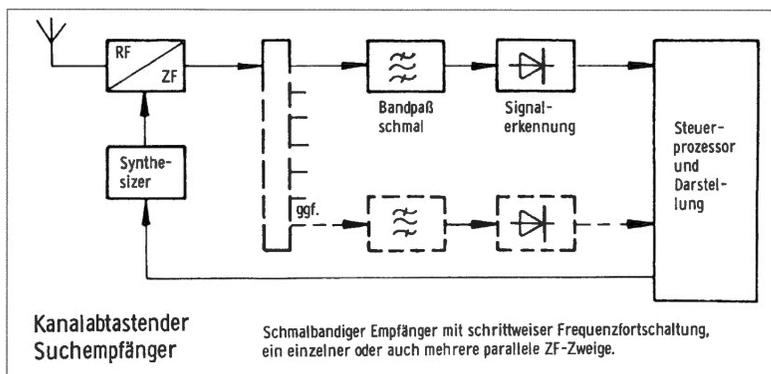


Bild 34: Kanalabtastender Suchempfänger mit schrittweiser Frequenzfortschaltung. Abb aus [1].

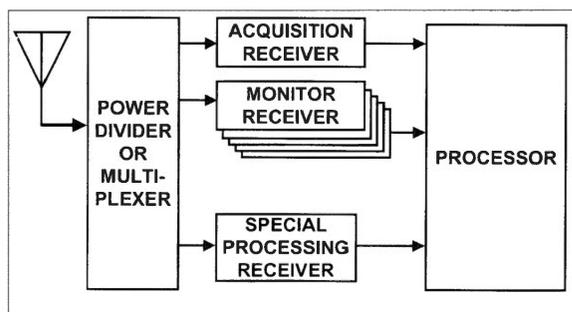


Bild 35: Struktur einer Empfangsanlage mit scannendem Suchempfänger zur Akquisition sowie Abhängeempfängern für Signalaufnahme und Analyse. Abb. aus [17].

keit bezogen auf den Gesamtfrequenzbereich erheblich ab, auch ist die erreichbare Genauigkeit der Frequenzeinweisung begrenzt. Denn ein herkömmlicher Superhet hat zwar den Vorteil, dass seine Frequenzauflösung durch eine Verringerung der ZF-Bandbreite gesteigert werden kann – bei einer gegebenen ZF-Bandbreite darf allerdings eine bestimmte maxima-

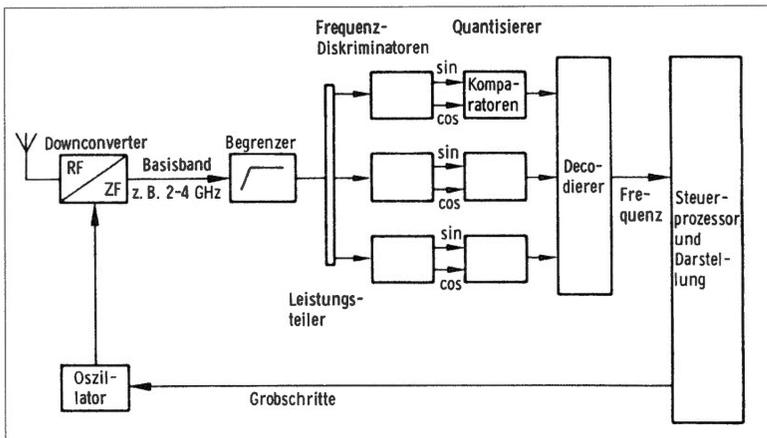


Bild 36: Prinzipielle Struktur eines IFM-Empfängers.

Abb. aus [17].

sung gefordert, z. B. zur Einsteuerung selektiver Superhet-Empfänger. Hierzu kann man einen IFM-Empfänger (instantaneous frequency measurement receiver) verwenden. Dieser besitzt als Eingangsschaltung entweder ein Bandpassfilter mit RF-Begrenzungsverstärker oder einen Superhet-Down-Converter mit folgender Begrenzung (Bild 36). Der Begrenzer dient zur Anpassung des RF-Pegels an den Dynamikbereich der folgenden Diskriminator-schaltung. Leisterteiler verteilen das Eingangssignal auf parallelgeschaltete Frequenz-diskriminatoren aus Verzögerungsbaugruppen und Detektoren. Nachgeschaltete Videoverstärker liefern eine Ausgangsspannung, deren Phasenlage digital in Komparatoren gemessen wird. Die quantisierten Phasenwinkelinformationen werden in einem Prozessor verarbeitet. Als Ausgang werden Frequenzwerte erzeugt, welche die empfangene RF angeben. Vorteil des IFM-Empfängers ist seine fast 100%ige Auffassungswahrscheinlichkeit im Empfangsfrequenzbereich (üblich eine Oktave, also 1:2) und seine recht gute Frequenzauflösung (typisch bis 2,5 MHz).

In den 60er Jahren untersuchte man auch

optische Verfahren zur Frequenzdiskrimination, so den Braggzellen-Empfänger (Bragg Cell receiver). Dabei wird der physikalische Effekt angewandt, nach dem ein Lichtstrahl gebeugt wird, wenn er durch ein enges Gitter tritt. Als Bragg-Effekt bezeichnet man die Entdeckung, dass eine mechanische Welle in einem akustooptischen Substrat (also einem Material, in dem sich akustische Wellen und Lichtwellen ausbreiten können) durch Ausbildung von Zonen höheren und niedrigeren Drucks ein Beugungsgitter erzeugt (Bild 37). Ein Lichtstrahl, der dieses Gitter durchdringt, wird um den Braggwinkel abgelenkt.

In einem Braggzellen-Empfänger werden drei wesentliche Komponenten benötigt:

- Ein Laser als Quelle monochromatischen, kohärenten Lichts.
- Die eigentliche Braggzelle, bestehend aus einem ausgerichteten Ein-Kristall (optisch transparent, akustisch anregbar), einem breitbandigen elektromagnetischen (z. B. piezoelektrischen) Wandler und einem Wellenabsorber, der am gegenüberliegenden Ende die mechanischen Wellen reflexionsfrei aufnimmt.
- Ein Photodetektor-Array zur Detektion der gebeugten Laserstrahlung.

Der gebeugte Laserstrahl fällt auf einen Punkt des Detektor-Arrays. Der Bragg-Winkel ist ein Maß für die Frequenz des Eingangssignals. Speist man den Schallgeber der Braggzelle mit einem Frequenzgemisch, so entstehen alle entsprechenden Beugungsgitter gleichzeitig, aus der Braggzelle tritt dann ein Lichtband aus, dessen Intensität proportional den Amplituden der jeweiligen Frequenzen ist.

An den einzelnen Detektoren des Arrays kann die Signalbelegung des gesamten Empfangsfrequenzbereichs in Realzeit als Digitalinformation entnommen werden. Prinzipiell handelt es sich um eine extrem schnelle Fourier Transformation des Empfangsfrequenzbereichs. Diese wird in zwei Nanosekunden durchgeführt, nämlich die das Laserlicht benötigt, um die Braggzelle zu durchlaufen. Den Schwachpunkt des Braggzellen-Empfängers stellt das Detektorarray dar. Die Pho-

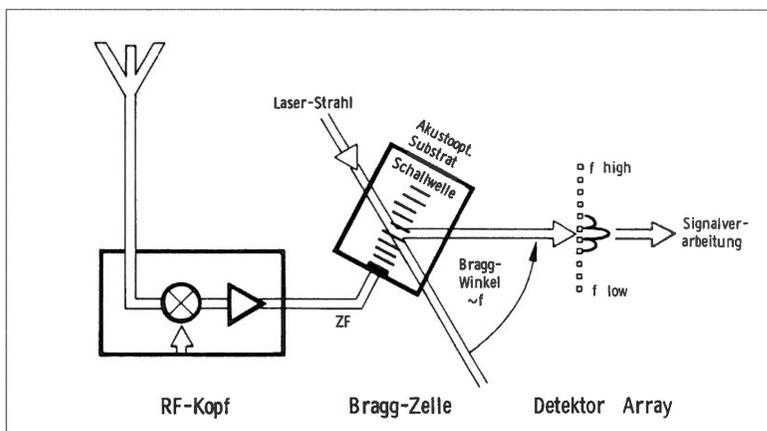


Bild 37: Prinzipielle Funktion eines Braggzellen-Empfängers.

Abb. aus [17].

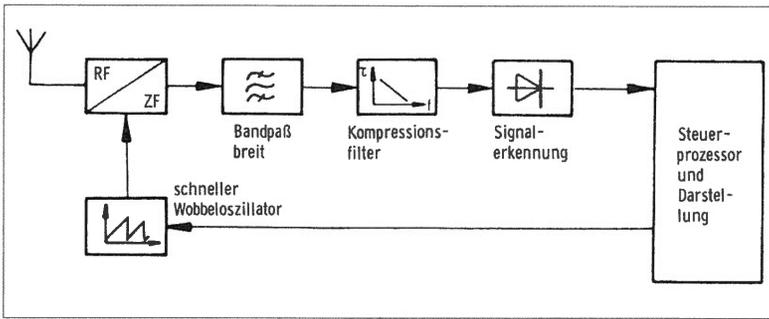


Bild 38: Funktion des Kompressionsempfängers. Abb. aus [17].

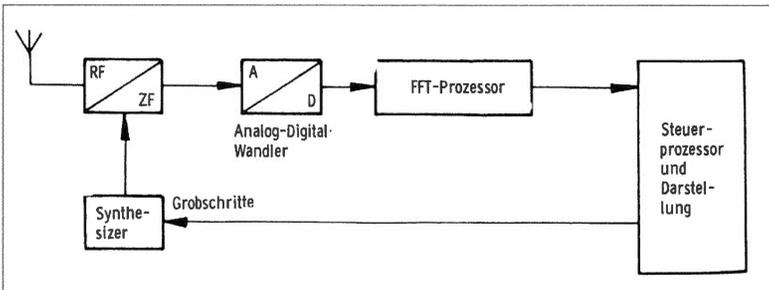


Bild 39: Funktion des FFT-Empfängers. Abb. aus [17].

todetektoren verfügen bei kurzer Signaldauer nur über geringe Empfindlichkeit und der Empfänger besitzt nur einen kleinen Dynamikbereich, kann also leicht übersteuert werden. Dieses innovative Empfangsprinzip gilt daher – wie auch andere Anwendungen der Surface Acoustic Wave (SAW)- oder Oberflächenwellen (OFW)-Technologie – nicht mehr als zukunftsfähig.

Beim Kompressions-Empfänger (compressive receiver, microscan receiver, Bild 38) durchläuft ein schneller Oszillator periodisch sei-

nen Frequenzbereich. Das von einem breiten Bandpass ausgefilterte ZF-Band wird einem synchron durchstimmbaren Kompressionsfilter zugeführt, dem die Signalerkennung nachgeschaltet ist. So wird eine hohe Abtastgeschwindigkeit erreicht. Grundsätzlich besteht der Kompressions-Empfänger aus denselben Komponenten wie ein kanalabtastender Überlagerungsempfänger, mit Ausnahme des Filters, einer dispergierenden Verzögerungsleitung. Das erfasste Signal wird durch einen linear abtastenden Oszillator frequenzverschoben. Die Verschiebung ist der Oszillatorabstimmung proportional, diese wiederum ist an die verwendete Verzögerungsleitung angepasst. Das Ausgangssignal der Verzögerungsleitung ist ein zeitlich komprimierter Impuls, dessen zeitliche Lage in unmittelbarem Zusammenhang mit der Frequenz des vom Empfänger erfassten Signals steht. Ist die Zeitverzögerung der Verzögerungsleitung gleich der Abtastgeschwindigkeit des Empfangsoszillators, dann steht die gesamte, in der Verzögerungsleitung enthaltene Signalleistung fast zum gleichen Zeitpunkt am Ausgang an. Die Dauer des aus der Verzögerungsleitung kommenden komprimierten Impulses ist etwa gleich dem Kehrwert der Bandbreite, z. B. bei 500 MHz zwei Nanosekunden. Die Frequenzauflösung des Kompressionsfilters ist wesentlich höher als die des ZF-Verstärkers, sie ergibt sich aus dem Kehrwert der Dispersion der Verzögerungsleitung, also z. B. bei einer Dispersion von 200 ns 5 MHz. Beim Kompressionsvorgang bleibt die relative Amplitude des Eingangssignals erhalten, kann also als Hilfsmittel für eine Signalerkennung verwendet werden.

Beim FFT-Empfänger (Bild 39) wird mittels eines schrittweise abgestimmten Oszillators ein breites RF-Teilband einem Analog/Digital-Wandler mit großer Auflösung und hoher Geschwindigkeit zugeführt. Die in die digitale Ebene gewandelten Signale werden in einem FFT-Prozessor quasi in Realzeit als Spektrum untersucht, die Ergebnisse einem Steuerprozessor zugeführt. Mit diesem Prinzip wird eine hohe Wahrscheinlichkeit der Signalerkennung erreicht.

Der Filterbank-Empfänger (Bild 40) wendet ebenfalls das Superhet-Prinzip an. Ein breites RF-Teilbandsignal wird parallel einer Filterbank zugeleitet (z. B. 5 GHz auf 100 Filter von je 50 kHz). Diese setzt sich aus einer Vielzahl von gleich breiten, aber frequenzmäßig nebeneinanderliegenden Einzelfiltern zusammen. Das RF-Teilbandspektrum wird kammförmig auf Belegung geprüft, das Ergebnis der Signalerkennung parallel dem Prozessor zugeleitet. An den Frequenzgrenzen zwischen den Filtern entstehen durch Leistungsaufteilung „Grauzonen“ der Signalerkennung, die durch eine zweite Filterbank oder eine Verschiebung des ZF-Bandes

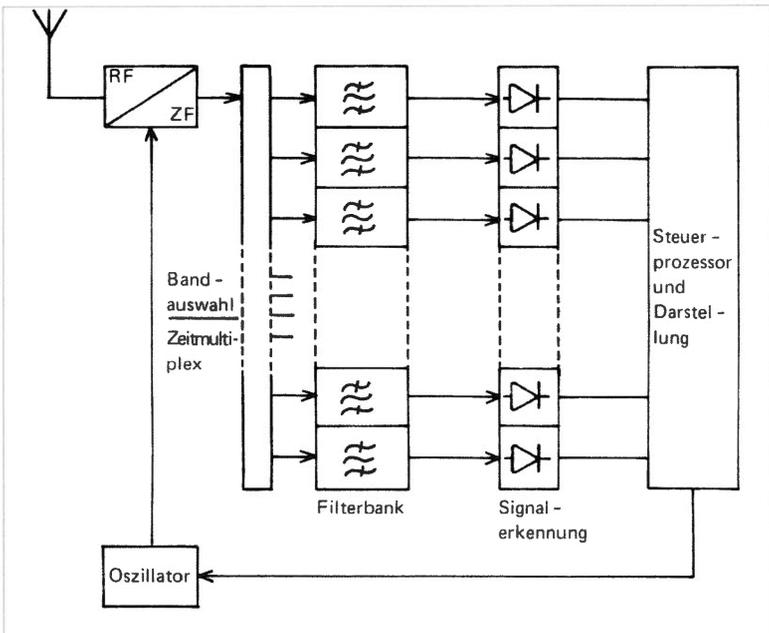


Bild 40: Funktion eines Filterbank-Empfängers. Abb. aus [17].

(jeweils um 50% Bandbreite) vermieden werden können, was allerdings zusätzlichen Aufwand beziehungsweise Halbierung der Suchgeschwindigkeit bedeutet. Der Filterbank-Aufwand kann verringert werden, wenn mittels Oszillator schmale RF-Bänder ausgewählt und die Filterbank im Zeitmultiplexbetrieb betrieben wird.

Der Vielkanal-Empfänger (Bild 41) ist bislang das aufwendigste, aber auch leistungsfähigste und vielseitigste Empfangssystem. Bei Vollausbau besteht er aus einer Vielzahl parallelgeschalteter Superhet-Empfänger, bei denen gegebenenfalls auch ZF-Bandbreiten und Signalerkennung den erwarteten Signalen angepasst werden können. Derartig aufwändige Suchempfangs-Prinzipien hoher Leistung waren bisher Suchaufgaben im Bereich der FmEloAufklärung vorbehalten. Die Entwicklung der Nachrichtenübertragungstechnik lässt allerdings erwarten, dass in absehbarer Zeit und bei fortentwickelter Technologie und weiter fallenden Preisen derartige Verfahren auch für breitbandig wirksame Kommunikationssysteme eingesetzt werden können (z. B. in Basisstationen mit einer Vielzahl von Funkstellen wie z. B. Software Defined Radios).

All diese Prinzipien zum Breitbandempfang werden unter Berücksichtigung von Anforderungen, Einsatzumgebung und Aufwand bereits in begrenzter Stückzahl im militärischen Bereich angewendet. Ob sich eines davon auch im Massenmarkt der Kommunikationsverfahren als Standard durchsetzt (oder ein anderes, neu zu entwickelndes), wird sich in der Zukunft zeigen – die größten Chancen, auch unter Kostengesichtspunkten, scheint derzeit der FFT-Empfänger zu haben.

Nachsatz

Der Autor beschreibt – wie schon in den vorangegangenen Folgen seines Beitrags – in diesem 3. Teil besonders die weitere Entwicklung der Empfängertechnik in den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts, und zwar aus seinem Erfahrungshintergrund der kommerziellen Funktechnik - wohl wissend, dass sich

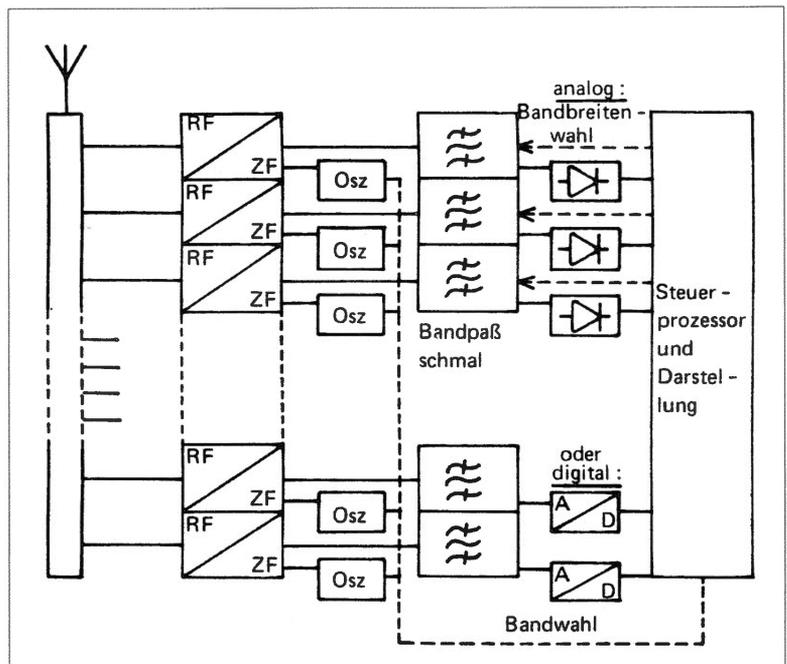


Bild 41: Funktion eines Vielkanalempfängers.

Abb. aus [17].

Den wesentlichen Engpass stellt aber immer noch, auch beim FFT-Empfänger, die RF-Eingangsschaltung (das „front end“) dar, denn die verfügbaren digitale Lösungen erreichen noch nicht das inzwischen gewohnte Leistungsvermögen analoger Eingangsschaltungen. Anzumerken ist jedoch, dass auch Festfrequenzempfänger (fixed-tuned receiver) wieder Anwendungen finden, z. B. zur Aufnahme von GPS-Signalen – hierbei werden die verschiedenen Sender und ihre Nachrichteninhalte anhand ihrer Codemodulation voneinander unterschieden. 

die allgemeine Radiotechnik in diesem Zeitraum an anderen Zielen orientierte, vor allem vermehrt an den Erfordernissen des Marktes. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass die hier dargestellten Digital- und Breitbandtechniken in der Zukunft auch in publikumsnäheren Bereichen der Kommunikations- und Rundfunktechnik Anwendungen finden.

QUELLEN (2)

Quellen [1] bis [18] sind in der FG 189 abgedruckt

- [19] Adamy: Receiver System Specifications, in: Journal of Electronic Defense, Alexandria, VA July 2006...May 2007
- [20] www.olderadioworld.de/Vom Autodyne zum Ultradyne
- [21] www.andreadrian.de/sdr
- [22] www.wikipedia.de/ z.B. Überlagerungsempfänger

	Arten	Wirkungsweise	Wesentliche Eigenschaften	Von-bis (etwa)
Mittelbare Wirkung der RF-Energie	Funkenstrecke Thermoelement Bolometer	Funkenüberschlag/ Erwärmung	Nachweis elektromagnetischer Energie	1886...1890
Kohärer/Fritter	Metallgranulat Graphitpulver Quecksilber	Von Hochfrequenz durchflossenes Material steuert einen Morseschreiber und muss mechanisch wieder in den Ursprungszustand versetzt werden	Schreibempfang; für Hörempfang Ticker oder Schleifer erforderlich	1890...1904
Magnetdetektor	umlaufender Eisendraht, rotierender Magnet	Empfangssignal wird magnetisch auf einen umlaufenden Eisendraht übertragen, von diesem mittels Transformator an ein Telefon. Alternativ erzeugt ein im Transformatorfeld rotierender Magnet einen im Telefon wahrnehmbaren Ton.	Erzeugung eines im Telefon hörbaren Tons	Marconi
Elektrolytischer Zellegleichrichter	z.B. Schlämlichzelle	Gleichrichtung in homogener Flüssigkeit	Konstante Wirkung, einfachere Bedienung	1904...1920
Kontakt-detektor	z.B. Pyrit, Silizium, Molybdän	Primärempfang: Ein Resonanzkreis, Gleichrichtung durch Detektor	Geringe Trennschärfe, Hörempfang bei Löschfunkensender bzw. „Überlagerungsempfang“ mit Hilfssender	1906...1950,
	Sekundärempfang	Mehrere Resonanzkreise	Etwas höhere Trennschärfe, geringere Rückwirkung	1904...1930
Detektor mit Vorspannung	z.B. Carborund	Gleichspannung am Detektor verschiebt die Kennlinie in optimalen Bereich	Etwas höhere Empfindlichkeit, weniger Verzerrungen	1905...1925
Frequenzselektiver Röhrengleichrichter mit Rückkopplung	Audion (Einkreis, tuned radio receiver)	Gleichrichtung an der Gitter-Anodenstrecke	Mäßige Empfindlichkeit	1910...1960
	Audion (regenerative detector receiver)	Entdämpfung des Resonanzkreises durch Rückführung eines Teils des verstärkten Empfangssignals	große Empfindlichkeit, unmodulierte Träger werden hörbar	1920...1950
	Mehrkreis-Geradeausempfänger		Steigerung von Empfindlichkeit und Trennschärfe	1920...1945
Reflexempfänger	Einröhrenempfänger Geradeausempfänger, auch Superhet	Röhren-Mehrfachnutzung zur RF- und NF-Verstärkung	Reduzierung der Anzahl teurer Röhren	1925...1950
Neutrodyn		Kompensation der Gitter-Anodenkapazität von 3-Pol-Röhren zur Vermeidung von unerwünschter Rückkopplung	Neutralisationsschaltung zur Selbstschwingungs-Unterdrückung. Verwendung zumeist in mehrstufigen Geradeausempfängern, aber auch in Superhets	1925...1950
Superregenerativempfänger („Pendler“)	Eigenquenchung	Pendelrückkopplung in der Audionröhre	Ausreichende Empfindlichkeit, starke Auswirkung der Antennenkopplung	1925...1960
	Fremdquenchung	Erzeugung der Pendelfrequenz mit einem gesonderten Oszillator	Geringerer Einfluss der Antennenkopplung,	1925...1930
Superheterodyn „Super“ (Einfachsuper)	AM-Gleichrichtung	Mischung mit Oszillatorfrequenz ergibt Zwischenfrequenz; Hüllkurven-Gleichrichtung	Nur für Empfang von AM-Sendungen	1920...
Superhet(erodyn) für unmodulierte Träger	ZF-Überlagerer (Quarz oder regelbar)	Überlagerung des empfangenen unmodulierten Signals mit einem frequenzversetzten Hilfsträger	Hörempfang unmodulierter getasteter Trägerwellen	1930...
Homodyn/ Synchro-dyn (Einfachsuper mit ZF=0)		Oszillator schwingt direkt auf der Empfangsfrequenz, "ZF" ist die Niederfrequenz	Direkt-Mischer	...1950 1980...(digitaler Empfänger)
SSB-Empfang	z.B. Produktdetektor	Hinzufügen des unterdrückten Trägers vor/bei Demodulation	Hörempfang von Einseitenbandfunk	1930...
Superhet für FM	Diskriminator (FM)	Nach Begrenzung wird im Diskriminator die FM in AM umgewandelt und dann wie diese gleichgerichtet	Hörempfang frequenzmodulierter Sendungen	1950...
Superhet für FM	Ratiodetektor (FM)	Sonderform des Diskriminators, der zugleich eine Begrenzerfunktion besitzt.		1960...

	Mehrkanalempfänger (Funkpeiler)	Phasenmessung	Peilantenne bestimmt Peilverfahren	1920...
Superheterodyn (Mehrfachsuper)	Niedrige ZF	Eine oder mehrere variable ZF	Hoher elektrischer und mechanischer Aufwand	1940...
	Hochliegende ZF	Eine oder mehrere variable ZF, auch Rastoszillator	Hohe Spiegelfrequenzsicherheit	1960...
Digital abstimmbarer Empfänger	Empfangsoszillator mit Frequenzzähler	Oszillatorfrequenz wird gezählt und um den ZF-Frequenzwert berichtet	Frequenz digital ablesbar und auslesbar	1960...1990
	Überlagerungsoszillator mit digitaler Frequenzaufbereitung	Analyseoszillator, Frequenzsynthese	Frequenz digital einstellbar und auslesbar	1980...
Digitalempfänger	ZF/NF-Prozessor	Analoges Frontend setzt in Basisband um	Digitale Filterung und Signalverarbeitung	1990...
Breitbandempfänger	Kristall-Video-Empfänger	Gleichrichtung mit rauscharmer Diode	Breiter Frequenzbereich, aber keine Frequenzdiskriminierung, geringe Empfindlichkeit, das gewonnene Ausgangssignal lässt nur sehr einfache Verarbeitungsalgorithmen zu. Bei hohen Frequenzen auch mit YIG-Filter.	1940...2000
"	Parallel-Filter-Empfänger (channeled receiver)	Durch Parallel- und Kaskadenschaltung von Filtern mit zwischengeschalteten Mischeinrichtungen werden Teilbänder voneinander getrennt.	Geringe Frequenzdiskriminierung und Empfindlichkeit, das gewonnene Ausgangssignal lässt sehr einfache Verarbeitungsalgorithmen zu.	1950...
"	IFM-Empfänger (instantaneous frequency measurement receiver)	Das Eingangssignal wird auf parallelgeschaltete Frequenzdiskriminatoren aus Verzögerungsbaugruppen und Detektoren verteilt. In Komparatoren wird deren Phasenlage digital gemessen Daraus werden Frequenzwerte abgeleitet.	Annähernd 100%ige Auffassungswahrscheinlichkeit bei guter Frequenzauflösung, geringe Empfindlichkeit.	1960...
"	Braggzellen-Empfänger	Beugung in akustooptischem Substrat	Frequenzmessung in Realzeit, nicht übersteuerungsfest	1960...1990
"	Kanalabtastender Superhet (scanning superhet receiver)	Periodisch durchstimmbarer Oszillator	Anfangs nur Panoramaempfänger mit optischer Darstellung, später auch mit Signalerkennung. Mittlere bis hohe Empfindlichkeit.	1930...
"	Kompressions-Empfänger (compressive receiver)	Ein schneller Oszillator durchläuft periodisch seinen Frequenzbereich. Das ZF-Band wird einem Kompressionsfilter zugeführt	Mittlere Empfindlichkeit, hohe Abtastgeschwindigkeit, Frequenzmessung in Realzeit	1950...
"	FFT-Empfänger	Mittels eines schrittweise abgestimmten Oszillators wird ein breites RF-Teilband einem Analog/Digital-Wandler zugeführt. Die in die digitale Ebene gewandelten Signale werden in einem FFT-Prozessor als Spektrum untersucht.	hohe Wahrscheinlichkeit der Signalerkennung	1980...
"	Filterbank-Empfänger	Nach Superhet-Umsetzung wird ein breites RF- Teilbandsignal parallel einer Filterbank (aus gleich breiten, frequenzmäßig nebeneinanderliegenden Einzelfiltern) zugeleitet	Das RF- Teilbandspektrum wird kammförmig auf Belegung geprüft,	1970...
"	Vielkanal-Empfänger	besteht er aus einer Vielzahl parallelgeschalteter Superhet-Empfänger, bei denen ZF-Bandbreite und Signalerkennung dem jeweils erwarteten Signal angepasst werden können	aufwendigster, aber auch der leistungsfähigster und vielseitigster Breitbandempfänger	1980...

Bild 42: Übersichtstabelle der beschriebenen Empfangsverfahren.

Sachsenwerk Olympia 405 W

Das kontrollierbare Radio

Im Jahre 1939 donnerten schon die Kanonen in Europa. In dieser Zeit brachte die Firma Sachsenwerk das Radio „Olympia 405 W“ auf den Markt. Dieses Radio wurde von der Nazi-Regierung, besonders von Generalfeldmarschall GÖRING, schon ungeduldig erwartet. Ein Radio mit acht Tasten, mit denen man acht der wichtigsten (deutschen) Sender hören sollte. So konnte man blitzschnell kontrollieren, wenn ein Hörer einen ausländischen Sender hörte. Zur gleichen Zeit trat das Gesetz 169 in Kraft:

§1 Das absichtliche Abhören ausländischer Sender ist verboten, Zuwiderhandlungen werden mit Zuchthaus bestraft. In leichteren Fällen kann auf Gefängnis erkannt werden. Die benutzten Empfangsanlagen werden eingezogen.

§ 2 Wer Nachrichten ausländischer Sender, die geeignet sind, die Widerstandskraft des deutschen Volkes zu gefährden, vorsätzlich verbreitet, wird mit Zuchthaus, in besonders schweren Fällen mit dem Tode bestraft.

Gerade zur damaligen Zeit ist ein Nur-Drucktastenempfänger aus Sicht der Regierung das ideale Gerät. Legt man sich die acht besten deutschen Sender auf die Tasten, so braucht man nur nacheinander die acht Knöpfe zu drücken, und man weiß in wenigen Sekunden, was im Äther los ist und für welches Programm man sich entscheidet. Dabei kann man auch nicht einmal aus Versehen einen fremden Sender einstellen, eine Eigenschaft, die gar nicht hoch genug eingeschätzt werden kann. Die Tastaturen beim Olympia 405 W sind elek-

trisch ausgeführt. Acht zylindrische Spulenkörper aus Trolitul tragen die zweimal acht Kreuzwickelspulen, die jede durch einen Eisenkern abgestimmt werden. Beide Eisenkerne eines Spulensatzes sitzen auf der gleichen Achse, werden also gleichzeitig bewegt, wenn man die von unten zugängliche Schraube mit einem Schraubenzieher verdreht. Die Vorabstimmung, das heißt

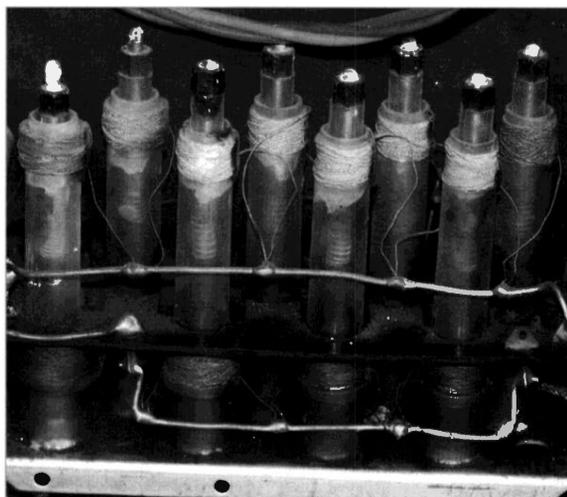
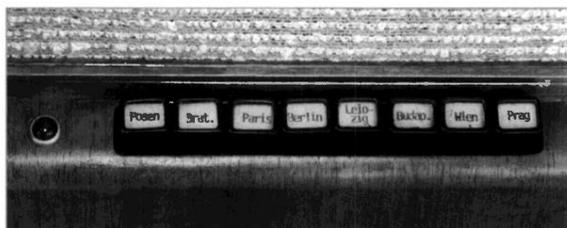


Bild 2 und 3:
Ansicht des beschrifteten Tastensatzes und der Spulensatz mit den acht Spulen zum Einstellen der Sender.



Bild 1: *Ansicht des Sachsenwerk Olympia 405.*

die Einstellung des richtigen, den Gleichlauf sichernden, Verhältnisses von Vor- und Oszillatorkreis, wird in der Fabrik durch Verdrehen der oberen Madenschraube vorgenommen. Dadurch wird der gegenseitige Abstand der beiden Eisenkerne geändert. Acht solcher Spulen-Aggregate sind nun mit dem Drucktastenmechanismus zu einem geschlossenen Bauteil vereinigt.

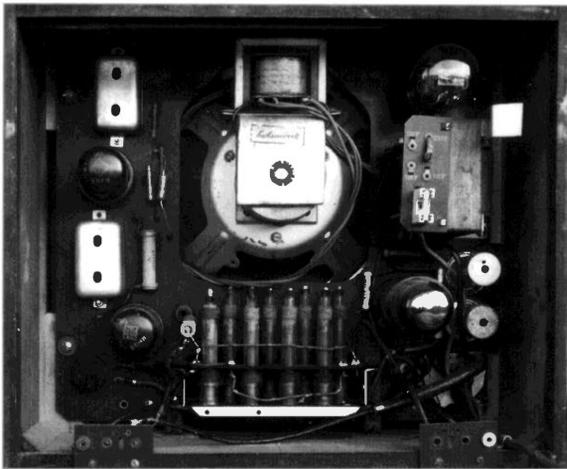
Der Aufbau des Empfängers weicht insofern von dem herkömmlichen ab, indem sich sämtliche Bauteile auf einer senkrecht angeordneten Montageplatte aus Hartpapier befinden; die Kolben der Röhren liegen waagrecht. Die vor zwei Jahren erneut begonnene metall-

AUTOR



AMLETO MELLONI
Berlin
Tel. _____

Bild 4:
Ansicht des Olympia 405 W von hinten bei abgenommener Rückwand. (Der Kondensator links neben den Spulen ist nicht original.)



Dem Empfänger wurden ausführliche Sendertabellen beigegeben, um dem Benutzer die acht vom Werk festgelegten deutschen Sender namentlich zu kennzeichnen.

Dieses Radio kommt aus dem Bremer Rundfunkmuseum, wo eine sympathische Gruppe (Old Radio Fan) das Museum unentgeltlich am Leben erhält, auch mit Hilfe der Bremer und der Einwohner der umliegenden Orte, die ihre alten Radios zu ihnen bringen. Die (Old Radio Fan)-Truppe repariert die Radios und verkauft sie dann, somit erhält sie das Museum am Leben. Wie man auf Bild 2 sieht, konnte man mit den acht Tasten dieses Radios viele ausländischen Sender hören. Die Mitglieder des Museums, die mir das Radio verkauft haben, sagten, es hätte einem Onkel von einem von ihnen gehört. Dieser Onkel wurde von einem Gauleiter angezeigt und verhaftet, nur weil er einen feindlichen Sender hörte. Er hatte noch Glück – bevor man ihn erschießen konnte, kamen die Engländer. Es war Frühling 1945, und die Nazis verschwanden und wurden zu „unschuldigen Bewohnern“.



Bild 5: Rückwand des Sachsenwerk Olympia 405 W.

freie Gestellbauweise wurde hier erfolgreich fortgeführt. Die Platte ist nur 3 mm stark und damit kaum geeignet, schwere Teile zu tragen. Der Lautsprecher ist deshalb separat auf der vorderen Gehäusewand befestigt, und auch der Netztransformator trägt verlängerte Befestigungswinkel, die an einer Gehäuseleiste zusätzlich festgeschraubt werden. Alle übrigen Teile aber sind so leicht, dass die 3 mm Hartpapierplatte durch sie kaum belastet wird.

QUELLEN

- [1] D R M Radiokatalog Nr. 3 - 1994
- [2] Deutsches Radio Museum am Funkturm Berlin
- [3] www.drm-berlin.de/ausstellung-radiogeraeete-detail-10081.html

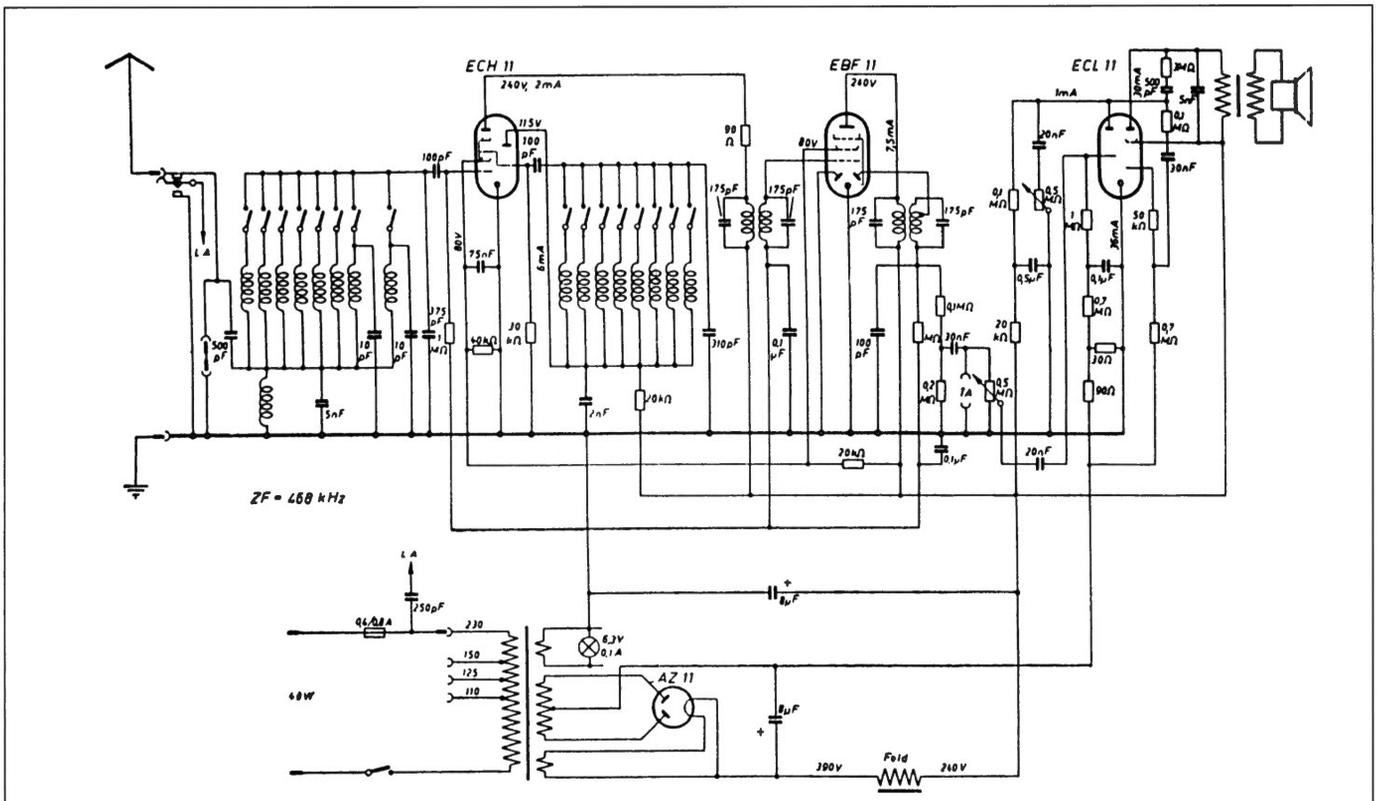


Bild 6: Schaltung des Sachsenwerk Olympia 405 W.

Termine und Vereinsnachrichten

Bitte vergessen Sie nicht, Ihre Termine rechtzeitig dem Redakteur zu mailen. Redaktionsschluss für die FG 193 ist am 1. September 2010! Veranstaltungen werden zweimal veröffentlicht, längerfristig bekannte Termine erscheinen unter Vorschau und „Auf einen Blick“.

AUGUST

Börse alter Technik

Samstag, 7. August, ab 9.30 Uhr

Ort: Dorfplatz NL-7351 Hoenderloo

Info: Hr. Rittmeister, Tel.

Hinweis: Anbei das Niederländische Radio- und Elektro-Museum das diesen Tag offen ist. Teilnahme nur nach Anmeldung. Überdachte Tische, 4 lfd Meter 40 €.

6. Pfälzer Radio- und Funkflohmarkt

Sonntag, 8. August, 8 – 18 Uhr

Ort: 1. Rundfunkmuseum Rheinland-Pfalz, Mühlstr.18, 67728 Münchweiler/ Alsenz

Info: M. Heidrich, Tel. oder , E-Mail

Hinweis: Aufstellung ab 7.00 Uhr, keine Standgebühr, Tische sind vorhanden, Voranmeldung erwünscht. Für Essen und Trinken ist bestens gesorgt.

20. Historischer Funk- und Nachrichtentechnik Flohmarkt Mellendorf

Samstag, 21. August 2010

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

Info: H. Trochelmann, Tel.

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

17. Radio- u. Funktechnik-Börse Bad Dürkheim

Sonntag, 22. August, ab 8.00 Uhr

Ort: 67159 Bad Dürkheim-Ungestein, Weinstr. 82, Restaurant Honigsäckel

Info: Karl Hauser, Tel.

Hinweis: Anbieter ab 7.00 Uhr, Tische sind vorhanden, Tischdecken mitbringen, Standgebühr 5 € je lfm. Anmeldung ist erforderlich. Ohne Anmeldung Tische mitbringen. Achtung keine gewerblichen Anbieter.

SEPTEMBER

Flohmarkt

Sonntag, 5. September

Ort: 28215 Bremen, Bremer Rundfunkmuseum, Findorffstr. 22-24

Info:

Hinweis: Das Museum ist geöffnet.

Große Radio-Börse, Fürth

Rundfunkmuseum der Stadt Fürth

Sonntag, 12. Sept., 9 – ca 14 Uhr

Ort: 90765 Fürth, Hans-Vogel-Str. 113, auf dem überdachten Parkplatz der Fa Selgros, (Ausfahrt Fürth-Poppenreuth, direkt an der A 73)

Info: Gerd Walther, Rundfunkmuseum Fürth, Kurgartenstr. 37, 90762 Fürth, Tel.

Hinweis: Insgesamt 121 überdachte Parkplätze und 188 nicht überdachte Parkplätze. Kosten: 2 Stellflächen (1 x Auto 1 x für Geräte) 15 €. 3 Stellflächen (1 x Auto, 2 x für Geräte) 20 €. Tische bzw. Decken sind mitzubringen. Für Essen und Trinken sorgt der Förderverein. Toiletten sind vorhanden. Siehe Inserat auf den Anzeigenseiten.

Radioflohmarkt Breitenfurt

Samstag, 19. September, 9 - 14 Uhr

Ort: Mehrzweckhalle, Schulgasse 1, A-2384 Breitenfurt bei Wien/A

Info: E. Macho, Tel. E-Mail

AUF EINEN BLICK

07.08.	NL-7351 Honderloo,, Börse
08.08.	67728 Münchweiler, Flohmarkt
21.08.	30900 Mellendorf, Flohmarkt
22.08.	67159 Bad Dürkheim, Börse
05.09.	28215 Bremen, Flohmarkt
12.09.	90762 Fürth, Börse
19.09.	A-2384 Breitenfurt, Flohmarkt
19.09.	45711 Datteln, Börse
09.10.	01067 Dresden, AREB
10.10.	57334 Bad Laasphe, Börse
13.10.	A-1100 Wien, Auktion
16.10.	39264 Garitz, Flohmarkt
16.10.	72213 Altensteig, Börse
16.10.	82266 Inning, Börse
23.10.	21769 Lahmstedt, Börse
23. u. 24. 10.	CH-Fribourg, Börse
30.10.	CH-Zofingeb, Flohmarkt
31.10.	65760 Eschborn, Trödel
07.11.	28215 Bremen, Flohmarkt

Vorschau 2011

23.04.	30900 Mellendorf, Flohmarkt
20.08.	30900 Mellendorf, Flohmarkt

Hinweis: Aufbau ab 8.00 Uhr, Tischreservierungen bitte unter E-Mail

37. Radio- und Grammophonbörse in Datteln

Sonntag, 19. September, 9 – 14 Uhr

Ort: Stadthalle Datteln, Kolpingstr.

Info: R. Berkenhoff, Tel.

W. Meier, Tel.

R. Nase,

Tel.

Hinweis: Tische in begrenzter Anzahl vorhanden – wenn möglich, Tische mitbringen! Standgebühr: 6,50 € je Meter

OKTOBER

7. Amateurfunk-, Rundfunk- und Elektronikbörse AREB Dresden

Samstag, 9. Oktober, 9 - 16 Uhr

Ort: 01067 Dresden, Messe Dresden, Messering 6

Info: R. Philipp, Tel.

E-Mail

Hinweis: siehe Inserat auf den Anzeigenseiten

42. Radiobörse Bad Laasphe

Sonntag, 10. Oktober, 8.30 – 13 Uhr
Ort: 57334 Bad Laasphe, Haus des Gastes am Wilhelmsplatz
Info: Radiomuseum Bad Laasphe, H. Necker, Tel. , oder D. Reuß, Tel. , E-Mail

Hinweise: Standgebühr 5 €/Meter, Tische (1,2 m) à 6 € sind ausreichend vorhanden, Tischreservierung erwünscht.

Historische Unterhaltungstechnik-Auktion, Schwerpunkt HiFi

Mittwoch, 13. Oktober, 14 Uhr
Ort: A-1100 Wien, Auktionshaus Doroteum, Erlachgasse 90
Info: E. Macho, Tel. , E-Mail
Hinweis: Online-Katalog ca. ab 1. Oktober unter www.dorotheum.com

Sammlertreffen und Radiobörse in Altensteig

Samstag, 16. Oktober, 9 – 13 Uhr
Ort: Hotel Traube, 72213 Altensteig, Rosenstr. 6
Info: Frau Lambert, Tel. , E-Mail
Hinweise: Zimmerbestellung unter Tel. , Bitte rechtzeitig Tische reservieren und Tischdecken mitbringen.

36. Süddeutsches Sammlertreffen mit Radiobörse der GFGF

Samstag, 16. Oktober, 9 – 13 Uhr
Ort: Haus der Vereine, Schornstraße 3, 82266 Inning
Info: Michael Roggisch, Tel. , E-Mail
Hinweis: Hausöffnung für Anbieter um 8.00 Uhr. Bitte Tischdecken mitbringen und rechtzeitig anmelden. Standgebühr für einen Tisch 8,50 €.

Garitz

Samstag, 16. Oktober
Ort: 39264 Garitz, Landgasthof Weinberg
Info: Bernhard Hein, Tel. , E-Mail
www.oldtimeradio.de

31. Norddeutsche Radiobörse mit Sammlertreffen Lamstedt

Samstag, 23. Oktober, 8 – 13 Uhr
Ort: Bördehalle, direkt am Norddeut-

SONDERAUSSTELLUNGEN

33378 Rheda-Wiedenbrück, Radio- u. Telefon-Museum im Verstärkeramt
„Von der Flimmerkiste zum Massenmedium – 75 Jahre regelmäßige Fernsehendungen in Deutschland“, bis Ende März 2011 jeden Sa. u. So., 14 - 18 Uhr und nach Vereinbarung, Führungen möglich. Eusterbrockstr. 44, 33378 Rheda-Wiedenbrück, (zwischen Wiedenbrück u. St. Vit.). Richard Kügeler, Tel. , www.verstaerkeramt.eu, Café: , Kein Eintritt, Spende erwünscht.

64319 Pfungstadt, Alte Remise
„Drahtlos – Mit Morsetaste und Mikrofon um die Welt“, Die Ausstellung zeigt die Geschichte der Kurzwele und Sendetechnik von der Erfindung bis heute. Dieses Jahr werden neue Geräte gezeigt und ein Teil der Ausstellung wird der Chiffriertechnik gewidmet. Dauer 11. April bis 3. Oktober 2010, Öffnungszeiten: 1. Sonntag im Monat von 14 – 17 Uhr. Führungen und Sondertermine nach Vereinbarung möglich. Tel. , Alte Remise, Pfungstadt,

67728 Münchweiler/Alsenz, 1. Rundfunkmuseum Rheinland-Pfalz
Radios mit „Spitznamen“. Die Ausstellung zeigt zirka 30 Radios die vom Volksmund in den 1920er Jahren bis in die 1950er Jahre einen „Spitznamen“ erhalten haben. Die Sonderausstellung beginnt am 1. Mai und endet am 31. Oktober 2010. Das Museum ist an Sonn- und Feiertagen jeweils von 14.00 bis 17.00 Uhr oder ganzjährig nach Vereinbarung geöffnet. Tel.

schen Radiomuseum, 21769 Lamstedt
Info: Riko Karsten, Tel. , oder Heinz Trochelmann, Tel.

Hinweis: Standaufbau am Freitag, 22. Oktober, ab 17 Uhr. Standgebühren für Tische (2 x 0,8 m) 7 € pro Tisch. Parken direkt an der Halle. Zimmernachweis Tel.

18. Retro-Technica Schweiz Börse für technisches Sammler-, Occasions- u. Liquidationsmaterial von damals bis heute

Samstag, 23. u. Sonntag 24. Oktober, 9 – 18 Uhr
Ort: 2537 Fribourg (Schweiz) im Forum Fribourg
Info: C. & T. Rais, Unternehmungen, CH-2537 Vauffelin. Tel. , Fax , E-Mail
www.retro-technica.com

Flohmarkt der CRGS + USKA

Samstag 30. Oktober,
Ort: Zofingen (Schweiz), Mehrzweckhalle, Strengelbacherstr., Zofingen
Info: K. Talmann, Tel. , ab 18 Uhr,
 E-Mail

Radio- und Funktrödel Eschborn

Sonntag, 31. Oktober
Ort: Bürgerzentrum, Montgeronplatz, 65760 Eschborn-Niederhöchststadt
Info: Karlheinz Kratz, Böcklinstr. 4, 60596 Frankfurt, Tel. , E-Mail
Hinweis: Neue Adresse für Reservierung beachten!

Flohmarkt Bremen

Sonntag, 7. November,
Ort: 28215 Bremen, Bremer Rundfunkmuseum, Findorffstr. 22-24
Info:

Hinweis: Das Museum ist geöffnet.

VORSCHAU**21. Historischer Funk- und Nachrichtentechnik Flohmarkt Mellendorf**

Samstag, 23. April 2011

22. Historischer Funk- und Nachrichtentechnik Flohmarkt Mellendorf

Samstag, 20. August 2011

Museumstour der GFGF 2011 nach Dänemark

Im April 2010 erhielt ich von O. NORGGAARD aus Dänemark das Angebot der Organisation einer Mitgliederreise nach Dänemark.

Herr NORGGAARD hat in seinem Schreiben eine hochinteressante Tour durch Dänemark mit einem Besuch verschiedener dänischer Museen mit Schwerpunkt auf Funkhistorie zusammengestellt.

Für eine konkrete Planung einer solchen Mitgliederreise ist es unabdingbar, vorab erst einmal das Interesse an einer solchen Veranstaltung auszuloten.

Die Reise sollte in den Monaten Mai, Juni oder September (2011) erfolgen, da sonst das Wetter nicht stabil ist oder die Preise der Übernachtungen aufgrund der Urlaubssaison nochmals in die Höhe schnellen.

1. Tag: Anreise von Deutschland nach Dänemark über die Verbindung Fehmarn-Rödby, Fahrt nach „Ring-



sted – Radiohistorisches Museum“, Abendessen und Übernachtung in Ringsted.

2. Tag: Fahrt nach Kopenhagen, Besichtigung des „Marinefunkmuseums OXA“, Weiterfahrt nach Helsingør, dort Mittag und Besichtigung des „Danmarks Tekniske Museum“, Übernachtung und Abendessen wieder in Ringsted

3. Tag: Fahrt über Fünen nach Fredericia, Besichtigung „Telegrafnregimentets historiske Samling“, Mittag, weiter nach Struer in Jütland, Besichtigung des „B & O Museums“, Übernachtung in Aarhus

4. Tag Besuch des „Steno Museums“ und Fahrt durch Jütland zurück nach Deutschland. Die Kosten in Dänemark wurden von Herrn NORGGAARD schon einmal geprüft und belaufen sich auf etwa 255 € für drei Übernachtungen im Einzelzimmer und etwa 120 € für die Mahlzeiten.

Bilder: Zur Museumstour 2011 sind unter anderem Besuche im Marinefunkmuseum OXA (li.) und im Bang & Olufsen Museum (re.) vorgesehen.



Von meiner Seite aus habe ich geprüft, welche Kosten ein Reisebus München über Frankfurt, Hannover, Hamburg und Flensburg (variable Route) nach Dänemark und zurück verursachen würde. Es muss mit etwa 200 - 250 € pro Person bei einer Anzahl von 30 oder mehr Reiseeteilnehmern gerechnet werden. Weniger Personen würden diese Summe erhöhen.

Eine Organisation im Sinne einer Sternfahrt mit Privat-PKW oder die Anmietung eines Kleinbusses (zum Bsp. VW-T 5) seitens interessierter Mitglieder wären wohl kostengünstiger.

Die besichtigungswürdigen Museen wurden in unserer „Funkgeschichte“ in den Heften 125, 126, 129, 134, 179 und 190 ausführlich beschrieben.

Ich bitte Sie, auf der in Sachen Wahlverfahren beigelegten Postkarte Ihr Interesse an einer derartigen Tour zu bekunden.

Wenn sich genug Mitglieder (etwa 20 pro Reisetern) melden, werde ich mich mit Herrn Norggaard um eine konkrete Planung einer derartigen Reise kümmern. *Ingo Pötschke*

Mende-Museum bald zu

Aus Altersgründen schließe ich mein Radio-Mende-Museum in Achim-Uphusen. Die letzten Öffnungstage werden der Sonntag, 5. September und der Sonntag, 3. Oktober sein.

Die Auflösung und der Verkauf aller Ausstellungsstücke der Marken Mende, EMW, RFT, Funkwerk Dresden und Nordmende Bremen ist für Oktober und November diesen Jahres vorgesehen. *Hermann Reebers*

Zu Funkgeschichte 190, S. 53,

„GFGF in modernen Zeiten“

Zu Unrecht beklagt der Vorsitzende INGO PÖTSCHKE mangende Kenntnisse

über lokale GFGF-Aktivitäten. Im Falle Wolfsburg ist dies fast skurril, denn immerhin hat der Radiostammtisch Fallersleben-WOB die Hauptversammlung 2005 der GFGF organisiert! Dies geschah offensichtlich zur allgemeinen Zufriedenheit des damaligen Vorstandes und der Teilnehmer. Die seinerzeit begleitenden Damen dürften sich dank einer engagierten Führerin an ein reichhaltiges kulturelles Programm erinnern. Zu den Gepflogenheiten der Gruppe (seit 1992 aktiv)



gehören monatliche Sitzungen nach Postkarteneinladung mit 10-12 Teilnehmern aus WOB/GF/BS/SZ mit vielen Aktivitäten: Austausch von Restaurierungsmaterialien, Lieferung von Schaltungen, Röhrendienst, Exkursionen zu Börsen und Museen, Teilnahme einer Delegation zur „NDR - Plattenkiste“ am 10. Juli 2008 in Hannover mit Informationen zur GFGF

über den Sender und gute Kontakte zum Braunschweiger Kurzwellenclub.

Dr. Hanspeter Ruschepaul

Interview mit Hermann Rebers Radio-Mende-Museum Uphusen

GFGF-Mitglied HANS-W. ELLERBROCK besuchte HERMANN REBERS in seinem Radiomuseum in Uphusen an der Stadtgrenze zu Bremen. Dort lebt er schon seit vielen Jahren mit seiner Ehefrau ROSIE in einer historischen Windmühle.

Schon der Weg zum Eingang der Ausstellung ist mit vielen großen Reklameschildern dekoriert. Jeder freie Platz auf dem Grundstück wurde nach und nach für Lagerräume genutzt. In einem Anbau erwartet mich HERMANN, 81 Jahre jung und stets mit neuen Projektideen erfüllt. Eigentlich sollte mit dem Anbau die Wohnung erweitert werden, aber es kam anders. Anstatt Wohnzimmerschrank und Bücherregal stehen dort jetzt Rundfunkgeräte aus allen Epochen.

Den Eingangsbereich bildet ein Wintergarten, in dem im Winter auch die Gartenpflanzen untergestellt werden. Dort kann man unter anderem die Entwicklung der Typenreihe „Rigoletto“ verfolgen. 12 Geräte dieses Modells sind von 1950 bis 1978 ausgestellt (Bild 1). Im großen Raum sind zirka



Bild 1: Teil der Geräte aus der „Rigoletto“-Ausstellung.

400 Geräte ausgestellt, Detektorempfänger, Kathedralen, Tischgeräte, TV-Geräte, Laborgeräte, Kofferradios und vieles andere aus den Häusern Mende und Nordmende.

Das Ganze wird untermalt mit Fotos,



Bild 2: Zwei Mende 153 W werden von einem Stereo-Signal eines modernen Tuners gesteuert.

Schriftstücken, Kalendern und Werbetexten rund um die Mende-Werke. Aus zwei Bakelit-Mende vom Typ 153 W aus dem Jahre 1939 ertönt Radio Bremen FM in Stereo-Wiedergabe, eingespeist über die TA-Eingänge aus einem modernen Stereo-Tuner (Bild 2).

In einer gemütlichen Sitzecke findet dann das Gespräch statt. Während dem Gast Kaffee und Kuchen gereicht werden, nimmt HERMANN einen Detektor-Empfänger in Betrieb (Bild 3) und bietet dem Gast anschließend den Kopfhörer zur Begutachtung an. Dieser Raum sollte übrigens einmal Wohnzimmer werden.

Bild 3: Mit viel Glück und einer sehr langen Antenne kann man noch den NDR aus Hamburg empfangen. Radio Bremen hat die AM-Welle abgeschaltet.



Bild 4: HERMANN und ROSIE in der gemütlichen Ecke des Museums.

Das geht nur in einer harmonischen Zweierbeziehung. Ehefrau ROSIE unterstützt das Hobby, achtet aber auch darauf, dass ihre eigenen Wünsche nicht zu kurz kommen (Bild 4). In der Turmwohnung sind nur wenige, ausgewählte Rundfunkgeräte zugelassen und wenn es zur Funker- und Radiobörse nach Friedrichshafen am Bodensee geht, sorgt ROSIE dafür, dass auch eine Woche Urlaub dabei abfällt.

Auf den Radiobörsen im norddeutschen Raum sind die REBERS Stammgäste. Nordmende-Teile und -geräte werden natürlich nur als Doubletten angeboten. Auf den Sammlertreffen wird vieles abgegeben, was nicht in die Sammlung passt, wo also nicht (Nord)-Mende draufsteht.

Das Gespräch.

Hermann, seit wann gibt es das Museum?

1998 war es so weit fertig, dass ich es der Öffentlichkeit vorstellen konnte.

Wie kamst Du auf die Idee, ein Rundfunkmuseum aufzubauen?

Über meine private Sammlung seit 1969. Ein VE dyn aus Familienbesitz sollte entsorgt werden. Noch mal angeschlossen und erwartet, dass es knallt und stinkt. Aber – er brummte freudig los und dann hörte ich die Hansawelle von Radio Bremen.

Warum liegt der Sammlungsschwerpunkt bei der Marke Mende/Nordmende?

Bei meiner Pensionierung 1990 besaß ich bereits 80 Geräte verschiedener Hersteller, darunter auch VE und andere alte. Viele Luxusgeräte diverser Hersteller. Auf Märkten kaufte ich dann weitere Geräte dazu. Doch dann sagte ich mir eines Tages, dass dieses Sammelsurium geändert werden muss. Das hängt auch

mit meiner mehrjährigen Arbeit im Nordmende-Werk zusammen.

Mit der Zeit fehlte mir auch der Lagerplatz für diese vielen Geräte.

Wann begann Deine Leidenschaft für die Radiotechnik, welche Umstände führten dazu?

Im Alter von 10 Jahren. Wir hatten im Elternhaus einen Seibt Roland 4 L (Kathedrale mit sechs Kreisen). Ich hörte oft den Reichssender Hamburg auf MW und den Deutschlandsender. Dann schafften Nachbarn ein neues Radiogerät an. Ich durfte dran drehen und war begeistert. Später erfuhr ich dann, dass es ein Mende-2-Kreiser 153 W war. Auf jeden Fall hatte es mir die Funktechnik ab da angetan.

Wann hast Du angefangen, Rundfunkgeräte zu sammeln?

Ich bekam ein Radio, dass entsorgt werden sollte und dachte mir: „Das ist zu schade zum wegschmeißen.“ Als Mende-Angestellter kaufte ich später ein Modell 450-10. Ich bekam damals Personalrabatt und konnte mir daher solch ein großes Gerät leisten. Als Berufsschullehrer unterrichtete ich die Radio- und Fernsehtechniker. Ab und zu brachte mir ein Schüler ein Radiogerät für meine Sammlung mit.

Worauf basieren Deine umfangreichen Kenntnisse über das Nordmende-Werk und die Geräteentwicklung?

Ich wollte Radiokonstrukteur werden. Das hatte ich mir schon als 12-jähriger Oberschüler vorgenommen. Nach dem Abitur war ich ein Jahr lang bei Krupp-Atlas beschäftigt. Danach begann ich mein Studium in der Fachrichtung Elektrotechnik an der TH Hannover, das ich im 2. Semester aus Gesundheitsgründen unterbrechen musste.

1949 bewarb ich mich ohne Studienabschluss bei Nordmende in Bremen. Das Einstellungsgespräch beim Obering. HANS-WERNER HEER (Schöpfer der legendären Geradeaus-Fünfkreiser, 1932 bis 1935) artete aus zu einem Prüfungsgespräch. Dann legte er mir das Schaltbild des gerade zur Produktion vorbereiteten Rimlockröhren-Supers Nordmende 275 W vor. Ich musste die Funktionsstufen erklären. Unter anderem erläuterte ich die Funktion des neuen AEG-Selenbrückengleichrichters. Mein Hinweis,



Bild 5: Nordmende 370 GW, eines der ersten Geräte aus Bremen.

dass dadurch die Siebung einfacher ist, eine Anodenwicklung beim Netztrafo eingespart wird und der Gerätebau kostengünstiger wird, hat ihn so beeindruckt, dass er mich gleich als Rundfunkmechaniker einstellte. Meine Personalnummer war 278, was auf die Größe der Belegschaft schließen lässt.

Ich wurde dann als Servicetechniker für die Reparatur von Kundengeräten eingesetzt, Fehlerbeseitigungen, die die Händler an das Werk abschoßen. Mende wollte die Kunden damit zufrieden stellen. Später war ich dann schwerpunktmäßig an der Entwicklung von neuen Modellen im Rang eines Werkmeisters beteiligt und

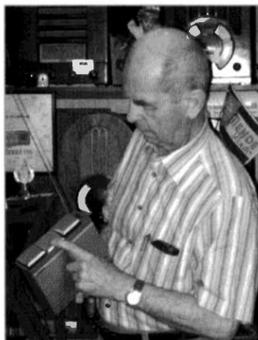


Bild 6: H. REBERS mit einem seiner Favoriten, dem Transistor-Tasti mit drei UKW-Festfrequenzen.

dem Oberingenieur direkt unterstellt. Zu meinen Aufgaben zählten die Materialkontrolle und die Qualitätssicherung.

Als ich mich 1955 in Bremen-Mahndorf als Rundfunk-Händler selbständig machte, blieb ich weiter in Kontakt und verfolgte die weitere Entwicklung.

Man hört gelegentlich, dass einige Firmenpatriarchen oft etwas eigenwillig waren. Traf das auch auf Martin Mende zu?

Er war sehr sozial eingestellt, besorgte Mitarbeitern Wohnungen. Im Herbst gab es „Kartoffelgeld“ als Zuschuss. Einmal im Jahr wurden Busse gemietet, dann unternahm die Belegschaft einen Betriebsausflug.

Bei der Vorführung neu entwickelter Modelle war MARTIN M. sehr geduldig. Er legte Wert auf eine optimale Klangwiedergabe. Dauernd musste ein Konstrukteur Kondensatoren und andere Bauteile umlöten bis MENDE zufrieden war. Da kam der Chef-Rundfunk-Entwickler FRITZ TRÖMEL auf die Idee, diese Variationen per Schalter hinter dem Gerät vorzunehmen. MARTIN M. schlug dann vor, diese Umschaltung an der Front des Gerätes serienmäßig anzubringen. Das Klangregister war geboren.

Welche Geräte sind Deine Favoriten?

Der erste Tannhäuser von 1954/55, Koffer Mambo, die Elektra-Serie als Konkurrenz zur Philetta, M 153 W, MS 315 W, M 194 W und M 450 W.

Welches sind besonders herausragende Modelle?

Zum Beispiel der Nordmende 370 GW als Fortsetzung der Dresdner Vorkreislinie (Bild 5). Dann das erste Röhrengerät von Mende, der E 30 von 1924. Dieses habe ich für einen stolzen Preis auf dem Sammlermarkt in Mellendorf erworben. Ferner der Tasti von 1967 (Bild 6), der Transistorkoffer Flamingo aus dem selben Jahr mit dem Design von RAYMOND

LOEWY. LOEWY, erhielt dafür immerhin einen 5-stelligen Betrag.

Sind alle ausgestellten Geräte betriebsbereit?

Nur etwa jedes zweite Gerät. Alle sind voll-

ständig und warten auf eine fachkundige Restaurierung. Wichtig ist mir, die technische Entwicklung der Modelle in den einzelnen Fertigungsjahren zu dokumentieren.

Wie bist du in den Besitz der vielen Geräte gekommen? Es sind ja immerhin einige Raritäten darunter.

Von 1955 bis 1964 hatte ich ein eigenes Rundfunkgeschäft in Bremen-Mahndorf, zirka 6 km vom Werk entfernt. Als kleines Extra legte ich Kunden eine Langdraht-Antenne oder einen Draht-UKW-Dipol bei. Später brachten sie mir dann die ausgedienten Geräte wieder in meine Sammlung zurück.

Von einem alten Radiofreund bekam ich z. B. einen Telefunktensuper von 1939. Ich reparierte das Gerät, freute mich über das schöne Stück und



Bild 7: Ein Bananenstecker erinnert an Hermanns Rundfunkhandel ab 1955.

erstand gleich darauf weitere Spitzengeräte von Telefunken, Körting und Saba und anderen Marken. Diese tauschte ich dann so nach und nach gegen Mende-Modelle ein.

Welches sind deine weiteren Pläne?

Am 3. Oktober 2010 ist das Museum zum letzten Mal für die Öffentlichkeit geöffnet. Danach soll der Bestand zum Verkauf angeboten werden. Die Räume werden künftig privat benötigt.

Seit einem Jahr kämpfte ich mit dieser Entscheidung. Da sich aber kein Nachfolger fand, bleibt nur die Auflösung übrig. Behalten werde ich auf jeden Fall den Tannhäuser 1954/55, an dessen Entwicklung ich beteiligt war, das Transistorgerät Tasti mit den drei Stationstasten und den Zweikreiser M 194 W von 1932 aus Dresden.

Danke für das Gespräch, Hermann und weiterhin viel Spaß mit dem Hobby.

Hans W. Ellerbrock

Das Museum ist an jedem ersten Sonntag eines Monats von 10.00 bis 17.00 Uhr geöffnet. Der Eintritt ist frei. Größere Besuchergruppen sollten sich vorher unter Tel. oder Fax anmelden.

MITGLIEDERVERSAMMLUNG 2011

Mitgliederversammlung 2011 vom 20. Mai bis 22. Mai in Grödig

Liebe Mitglieder der GFGF, der Vorstand lädt Sie schon jetzt zur Mitgliederversammlung 2011 nach Grödig bei Salzburg Österreich herzlich ein.

Die bisherige Planung:

Freitag, 20. Mai 2011

Samstag, 21. Mai 2011

Sonntag, 22. Mai 2011

Gemütliches, zwangloses Beisammensein im Café Untersberg

MV im Seminarraum, Hotel Untersberg

Radio Börse im Heimathaus

Beachten Sie auch die Informationen auf der „ersten Seite“ und die Stadtansicht von Salzburg auf der Heftrückseite. Halten Sie sich den Termin frei!
Ihr GFGF Vorstand

Kurzbericht der Vorstandssitzungen

vom 23. April 2010 in Hamburg und 5. Juni 2010 in Hainichen.

Über die Beschlüsse der Vorstandssitzung (VS) in Hamburg wurde auf der Mitgliederversammlung bereits berichtet und sind an anderer Stelle in der FG nachzulesen.

Am 5. Juni 2010 traf sich der neue Vorstand in Hainichen um auch den neuen Vorstandsmitgliedern die Gelegenheit zu geben, das Archiv der GFGF kennenzulernen. Die neuen Kollegen CHRISTOPH HEINER und HANS THOMAS SCHMIDT nahmen sich dann auch einen Extratag Urlaub um in den Unterlagen zu recherchieren und das Archiv im Detail zu besichtigen. Für die neue Amtsperiode sollen die Geschäftsordnung und Kassenordnung nochmals überprüft werden. Gemeinsame Unterschrift erfolgt auf der nächsten VS.

Ebenso wurde die Archivordnung nochmals überprüft. Es liegen keine Änderungsvorschläge aus der Mitgliedschaft vor. Der Rahmen für Archiv-Aktivitäten ist durch die Satzung vorgegeben. Bei Anschaffungen entscheidet der Vorstand. Änderung der Überschrift in „Archiv-/Nutzerordnung“. Zusatz: „Des weiteren gelten die Bestimmungen des BGB“. Sofortige Wiederveröffentlichung auf der www.gfgf.org-Seite. Unterschrift auf der nächsten VS.

ALFRED PUTZE hat seine Sammlung von Firmengeschichten dem Archiv angeboten. Nicht alle Firmengeschichten haben funkgeschichtlichen Bezug. Die meisten haben im weitesten Sinne

mit Funk und Elektrizität zu tun. Der Vorstand gibt 900 € frei. K. H. KRATZ und R. WALZ führen Verhandlungen und holen die Bücher ab.

Die Hans-Seidel-Stiftung schlägt für Vereins-Vorstandsmitglieder generell eine Vorstands-Haftpflicht vor. C. HEINER hat Kostenvoranschläge eingeholt. Kosten zirka 150 €/a. Die vorliegenden Angebote sind jedoch noch nicht klar umrissen. Abgedeckt werden sollen Risiken, die sich aus dem Betrieb des Archivs, Schäden am Vereinsvermögen, Verlust der Gemeinnützigkeit und Veranstaltung der Hauptversammlung ergeben. R. KAULS und C. HEINER holen Beratung und Angebote ein.

Zusammenarbeit mit dem DARC. Es könnten z. B. CQ-DL-Artikel (auch ältere), die immer wieder zu funkhistorischen Themen erschienen sind, in der FG abgedruckt werden. Möglicherweise lassen sich so für beide Vereine neue Mitglieder/Interessenten finden.

Bisher lief der Kontakt zum DARC über DR. VIEHL mit wenig Erfolg. CH. HEINER hat mittelbare Kontakte zum Vorsitzenden des DARC und wird Kontakt zu DR. VIEHL und dem DARC aufnehmen.

Übernahme der Internetdomain www.gfgf.info.

G. REDLICH hat Antwortschreiben vom Vorstand erhalten und nicht ablehnend reagiert. Eine detaillierte Antwort liegt noch nicht vor. R. WALZ

erläuterte, dass es der Sinn einer www.gfgf.info oder besser sogar www.funkgeschichte.de benannten Seite wäre, die Funkgeschichte darzustellen. Keine direkte Werbung für die GFGF e.V. Allenfalls über Impressum oder Links. Damit informiert die Seite neutral, aktuell und soll neugierig machen. Veröffentlichungen sollen in Kurzfassung mit Hinweis auf die FG erfolgen. Museums- und Ausstellungsberichte können stets aktuell sein. R. WALZ wird Antwort von G. REDLICH einholen und vor nächster VS zur Verfügung stellen.

Der Radiobausatz von K. KRYSKA soll weiterverfolgt werden. I. PÖTSCHKE holt Kostenvoranschläge ein.

Öffentlichkeitsarbeit der GFGF. HARTMUT SCHMIDT konnte für die Übernahme der Öffentlichkeitsarbeit gewonnen werden. Ziel ist, dass Printmedien, Funk & Fernsehen, zu funkhistorischen Anlässen mit Kurzartikeln und Bildern versorgt werden sollen.

IFA Berlin. Die GFGF wird sich nicht finanziell beteiligen. Manpower kann gegebenenfalls zur Verfügung gestellt werden.

Termine

Nächste Vorstandssitzungen/Mitgliederversammlungen

30.10.2010, VS in Frankfurt

20.05.2011, VS in Grödig bei Salzburg

21.05.2011, MV in Grödig bei Salzburg
Rüdiger Walz

Mitgliederbefragung

Liebe Mitglieder der GFGF,

verschiedentlich wurden an mich Kritiken hinsichtlich unseres derzeitigen Wahlverfahrens herangetragen, welche die Direktwahl als Ursache für geringe Aktivitäten im Verein ausmachen. Unterstützt wird diese Aussage von insgesamt sechs Anträgen an die Mitgliederversammlung im Laufe der letzten vier Jahre, die Briefwahl wieder einzuführen.

Dies nahm ich auf der MV 2010 zum Anlass, der Mitgliederversammlung in Hamburg die Bildung einer Arbeitsgruppe zur Überarbeitung unseres Wahlverfahrens vorzuschlagen. Zwischenzeitlich haben sich vier Mitglieder der GFGF zur Mitarbeit in dieser vom Vorstand unabhängigen Arbeitsgruppe bereit erklärt.

Lassen Sie mich die in der Geschichte der GFGF angewendeten Wahlverfahren kurz erläutern.

In den Jahren 1978 bis 1993 wurde durch die Mitglieder nach einem bestimmten Schlüssel ein sogenannter „Rat“ über Briefwahl gewählt, welcher aus seiner Mitte im Rahmen eines zweiten Wahlganges den Vorstand der GFGF bestimmte. Kandidaten, die sich zu einem Amt im Rat bereit erklärten standen auf der Wahlliste stets oben. Die Beteiligung an der Ratswahl 1989 lag bei 4,4 Prozent.

Selbst die Beteiligung am 2. Wahlgang innerhalb dieses Rates, der zum Schluß aufgrund der Mitgliederzahl auf über 30 Personen angewachsen war, betrug zum Beispiel 1987 nur 28,2 Prozent, 1989 nur 21 Prozent.

Die bis 1993 gültige Satzung musste verändert werden, da neben dem komplizierten Wahlverfahren und dem ausufernd großen Rat zahlreiche Formulierungen in unserer Satzung die Anerkennung als gemeinnützigen Verein verhinderten und somit Steuern fällig geworden wären. So wurde 1993 eine neue Satzung verabschiedet, welche neben einer direkten Briefwahl des Vorstandes, die Mitgliederversammlung als oberste Instanz unseres Vereins bestimmte. Dies war notwendig geworden, da bei Mitgliederbefragungen aufgrund der geringen Beteiligung keine Mehrheiten

mehr zustande gekommen wären. Satzungsänderungen sind seitdem nur auf der Mitgliederversammlung mit $\frac{3}{4}$ -Mehrheit möglich. Die 1993 getätigte Vorstandswahl erfolgte mit 22 Prozent Beteiligung, die 1998 mit 16 Prozent und die 2002 mit 17,9 Prozent Beteiligung.

Die Wahlen bestanden aus zwei Teilen. In Teil eins hatten die Mitglieder die Möglichkeit, Kandidaten vorzuschlagen. Problem hier war, wie auch zuvor, dass Kandidaten vorgeschlagen wurden, die für die Funktion nicht zur Verfügung standen, das heißt, sie wurden nicht um ihr Einverständnis gebeten. Dies musste vor dem 2. Teil der Wahl, der endgültigen Vorstandswahl erst abgeklärt werden.

Im Jahr 2003 wurde auf der Mitgliederversammlung in Rottenburg ein Direktwahlverfahren vorgeschlagen, dort mit 71 Prozent der Stimmen befürwortet und auf der 2004 in Fürth stattfindenden Mitgliederversammlung mit 98 Prozent der Stimmen verabschiedet.

2006 und 2010 wurde der Vorstand demzufolge auf der Mitgliederversammlung im Direktwahlverfahren gewählt, 2006 mit etwa 3,2 Prozent der Stimmen der gesamten GFGF-Mitglieder, 2010 mit 4,2 Prozent. Beide durchaus gebräuchliche Wahlverfahren weisen ihre spezifischen Vor- und Nachteile auf. Die Briefwahl birgt die Gefahr, dass sich nicht genug Kandidaten für einen Vorstand finden lassen könnten und dass vielleicht ungeeignete Kandidaten in den Vorstand gelangen.

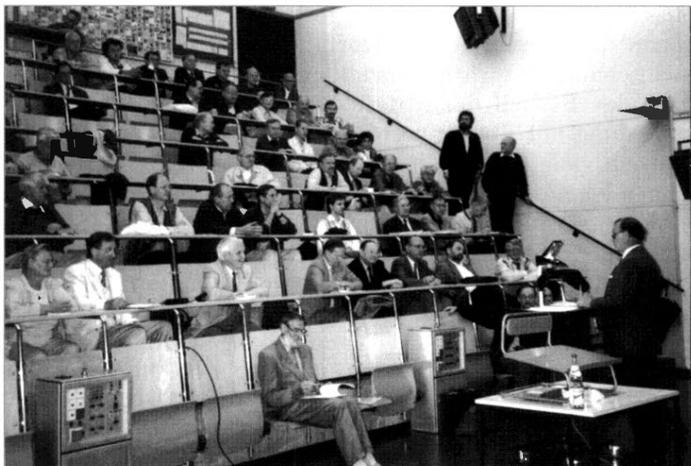
Die Direktwahl auf der Mitgliederversammlung gibt das subjektive Gefühl, an einer demokratischen Wahl nicht teilnehmen zu können und gewählte Kandidaten sind vielleicht weiten Kreisen der Mitglieder nicht bekannt.

Ein direkter Zusammenhang zwischen den aktiven Teilnehmern an der Mitgliederversammlung und dem Wahlverfahren lässt sich nicht erkennen, abgesehen von der Gründungsversammlung der GFGF haben mehr oder weniger alle Vorsitzenden die geringe Teilnahme an den Mitgliederversammlungen beklagt.

Auffällig ist, dass Mitgliederversammlungen mit einem ansprechenden Programm und in der Nähe von Metropolen besser besucht sind, als Versammlungen an bereits bekannten Orten und weitab größerer Städte. Ich habe die ehemaligen Vorsitzenden KARLHEINZ KRATZ und OTTO KÜNZEL um die Darstellung ihrer Meinung im Anschluss an diesen Artikel gebeten, aber lesen Sie selbst.

Diesem Beiträgen habe ich eine Übersicht der bisherigen Mitgliederversammlungen angefügt.

Ich bitte Sie auf der beiliegenden Antwortkarte Ihr favorisiertes Wahlverfahren anzukreuzen und die Karte bis zum 20. September 2010 dem Kurator zuzusenden.



Mitgliederversammlung 1998.

Sollten Sie an der Arbeitsgruppe mitarbeiten wollen, bitte ich um Ihre Meldung.

Der Vorstand wird die Organisation der Arbeitsgruppe unterstützen.

Ingo Pötschke, Vorsitzender

Hospitalstr. 1
09661 Hainichen
Tel.

Wahlverfahren zweifelhaft

Herzlichen Dank, dass sich der GFGF-Vorsitzende endlich des Problems der Art und Weise der Vorstandswahl annimmt. Die Beteiligung am Vereinsgeschehen – also auch an Wahlen – ist in jedem Verein ein Problem: Man will zwar möglichst viel genießen, aber sonst seine Ruhe haben. Trotzdem ist die Beteiligung an Wahlen ein Indiz dafür, wie es den Mitgliedern im Verein gefällt und hier zeigt die Aufstellung sehr genau, dass es eine Zeit gab, in der sich die Mitglieder der GFGF mit dem Verein sehr verbunden fühlten, auch wenn sich nur knapp 20% an der Vorstandswahl beteiligt haben. Ich habe es daher immer für einen großen Fehler gehalten, wenn man die Mitglieder – aus Bequemlichkeit des Vereinsvorstands(?) – durch ein Wahlverfahren, das nicht zur Vereinsstruktur passt, de facto von der Wahl ausschließt. Das Argument „jeder kann durch den Besuch der Mitgliederversammlung von seinem Stimmrecht Gebrauch machen“ gilt für einen Verein, dessen Mitglieder alle in der näheren Umgebung des Vereinssitzes wohnen, aber nicht für einen Verein, dessen Mitglieder weltweit wohnen. Ich denke daher, dass aus diesem Grund auch eine Klage beim Verwaltungsgericht gegen das derzeitige Wahlverfahren nicht chancenlos wäre. Hinzu kommt, dass der Besuch der Mitgliederversammlung mit Kosten verbunden ist, die sich viele GFGF-Mitglieder nicht leisten können, da sie das Geld anders nötiger gebrauchen. Wenn dann eine Vorstandswahl auch noch so schlecht vorbereitet ist, wie die Wahl 2010, wo nicht klar war, wer sich überhaupt zur Wahl stellt, dann wird das derzeitige Verfahren noch zweifelhafter, da man unter diesen Umständen nicht einmal richtig von der Stimmübertragung Gebrauch machen kann.

Eine Vorstandswahl ist eine wichtige Sache für einen Verein und hier darf man auch erwarten, dass der Vorstand ein wenig Arbeit und Sorgfalt investiert. Wenn eine Wahl ordentlich vorbereitet wird – so die Erfahrung während meiner Vorstandschaft – dann gibt es auch nicht das Problem, dass sich nicht genügend Kandidaten finden. Das Problem, dass Kandidaten vorgeschlagen werden, die gar nicht kandidieren wollen, besteht natürlich immer. Auch wenn wir in der Vergan-

genheit verlangt haben, dass sich der Vorschlagende der Bereitschaft des Vorgeschlagenen versichert. Das Problem lässt sich aber leicht durch einige Telefonanrufe bei den Betroffenen lösen. Das macht natürlich ein wenig Arbeit. Man kann sich dies sparen, wenn auf Wahlvorschlägen der Kandidat sein Einverständnis erklärt und ein Wahlvorschlag ohne Einverständniserklärung ungültig ist.

Ich hoffe und wünsche sehr, dass die GFGF wieder zu einem Wahlverfahren zurückfindet, das den Mitgliedern die echte Chance gibt, am Vereinsgeschehen teilzunehmen. Wer dann trotzdem diese Möglichkeit nicht nutzt, kann nicht mit der Ausrede kommen „man lässt mich ja nicht“. In diesem Sinne: Alles Gute und viel Erfolg! Prof. Dr.-Ing. Otto Künzel

Guten Vorstand wählen

Die großen Vorteile der Briefwahl – unschlagbar kostengünstig und bequem, geringster Zeitaufwand für den Wähler – sind unbestritten und stellen ein gewichtiges Argument für die Briefwahl dar. Diese Fakten sind nicht neu und spielten auch bei den Diskussionen um die Satzungsänderung zur Einführung der Direktwahl eine große Rolle. Trotzdem entschied sich eine überwältigende Mehrheit auf den Mitgliederversammlungen für die Direktwahl.

Jede Wahl hat als Beteiligte, das ist trivial, Wähler und Kandidaten. Die Kandidaten werben für sich, um möglichst viel Sympathie zu gewinnen und ein Maximum an Stimmen zu erhalten.

Die GFGF ist keine politische Gruppierung. Im Tagesgeschehen und besonders im Vorfeld von politischen Wahlen hat jeder Wähler die Gelegenheit, alle Kandidaten bei den von unseren Massenmedien übertragenen Parteitage, Diskussionen und Wahlauftritten zu beobachten und zu beurteilen. Der Wähler kann also nach individuellen Gesichtspunkten die Kandidaten aufgrund eigener Feststellungen klassifizieren und seine Wahlentscheidung treffen.

Bei der GFGF ist mit Einführung der Direktwahl die Plattform zum Präsentieren und Beurteilen unsere Mitgliederversammlung. Hier kann man sich ein Bild von unseren derzeitigen und zukünftigen Vorständen machen

und sehen, wie sie auftreten, wie sie agieren, wie sie kommunizieren. Man kann feststellen, ob der Kandidat in der Lage ist, vor Publikum zu reden und ob er in der Lage wäre, unseren Verein zu repräsentieren. Nur hier kann ich sehen, ob der persönliche Typ als Vorstand „ankommt“.

Bei Wiedereinführung der Briefwahl wäre die Mehrheit der Wähler, und die bestimmt den Wahlausgang, auf die Kandidatenpräsentation in der FunkGeschichte angewiesen. Das ist aber leider immer nur die Eigendarstellung des Kandidaten und die fällt naturgemäß sehr positiv aus.

Ich glaube unsere Lebenserfahrung lehrt, dass zwischen „Eigeneinschätzung“ und „Fremdeinschätzung“ Welten liegen können. Aus diesem Grunde plädiere ich für die Beibehaltung der Direktwahl auf der Mitgliederversammlung. Beim Abwägen aller Vor- und Nachteile steht für mich im Vordergrund, das Wählen eines guten Vorstandes. Karlheinz Kratz

Statistik der Versammlungen

Jahr, Ort	Teilnehmer, Mitglieder	
1978 Essen	9	9
1979 Baunatal	40	71
1980 Arnsberg	34	150
1981 Freiburg	?	200
1982 Grefrath	80	305
1983 Ihme/ Hannover	30	265
1984 Archim/ Bremen	30	328
1985 Ulm	70	450
1986 Gronau/ Leine	50	491
1987 Frankfurt	100	619
1988 Ratingen	30	730
1989 München	50	850
1990 Berlin	90	950
1991 Leipzig	?	1200
1992 Fürth	?	1379
1993 Bad Laasphe	?	1500
1994 Karlsruhe	74	1657
1995 Bad Laasphe	82	1800
1996 Ulm	100	1950
1997 Dresden	60	1997
1998 Büdingen	50	2050
1999 Jena	42	2131
2000 Fürth	60	2300
2001 Bad Harzburg	58	2300
2002 Königswusterhausen	80	2424
2003 Rottenburg	59	2494
2004 Fürth	60	2457
2005 Wolfsburg	42	2500
2006 Bad Laasphe	56	2500
2007 Linsengericht	58	2380
2008 Erfurt	85	2409
2009 Rheda Wiedenbrück	60	2349
2010 Hamburg	78	2362

Wireless for the Warrior Compendium 1

Spark to Larkspur (Wireless Sets 1910 – 1948)

LOUIS MEULSTEE, www.wftw.nl/bygonen.html, Verlag Emaus in Gronenlo/Niederlande, ISBN/EAN 978-90-808277-2-1, E-Mail

23,50 €.

Louis Meulstee dürfte den Sammlern von militärischen Funkgeräten, vornehmlich aus britischer Produktion, als Verfasser des vierbändigen Werkes „Wireless for the Warrior, Vol. 1 bis 4“ bekannt sein. Dieses bemerkenswerte, umfangreiche, sorgfältig

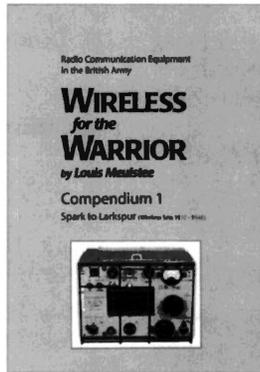
recherchierte Werk bietet eine einzigartige Quelle an technischen Informationen über die Nachrichtengeräte der britischen Armee von ca. 1930 bis zu den frühen 50er Jahren. Darüber hinaus sind im Band 4, an dem auch nicht zuletzt RUDOLF STARITZ, DL 3 CS, mitgewirkt hat, umfangreiche Informationen über Agentenfunkgeräte der ganzen Welt zusammengestellt.

LOUIS MEULSTEE verfügt naturgemäß über noch mehr Informationen. Aber die Originalbände sind aufwändig in der Herstellung und somit sehr teuer. Eine Weiterführung der begonnenen Reihe in der bisherigen Form erschien deshalb nicht mehr praktikabel. Somit entschied sich LOUIS dafür, die vorhandenen Informationen in anderer Form herauszugeben. Das Ergebnis ist ein Paperback-Handbuch, im Format von etwa A5, das er als Referenz, Nachschlagewerk und Identifizierungsquelle z. B. für Flohmarktbesuche etc. bezeichnet. Nicht zuletzt lädt es zur entspannten Lektüre im Garten oder vor dem Kamin ein. Dieses handliche und transportable Format hat insofern auch im Zeitalter der CD/DVD seine Berechtigung und Vorteile.

Im Zuge der Zusammenstellung der Daten wuchs die Seitenzahl enorm an, so dass sich die Notwendigkeit ergab, das Compendium „From Spark to Larkspur“ in zwei Teile zu gliedern. Compendium 1 ist inzwischen erschienen und behandelt die britischen Funkgeräte von 1910 bis 1948 und Compendium 2, das in Vorbereitung ist, Spezialgeräte, Empfänger und die

„Larkspur“-Serie, benannt nach dem damaligen Entwicklungsprojekt der britischen Militäradministration.

Das Compendium, 1 400 Seiten stark, ist chronologisch in drei Sektionen aufgeteilt. Die erste hat den 1. Weltkrieg zum Gegenstand und behandelt „Knall-/Löschfunken“-Geräte, CW-Geräte, Empfänger, Verstärker und Zubehör. Die zweite Sektion über die Zwischenkriegsjahre behandelt Standard- und experimentelle Geräte, frühe Geräte der numerischen Serie, etc. Die Geräte der numerischen Serie, bis zum Wireless Set 88 AFV, Wattmeter, Antennenankopplungs-, Fernbedienungs- und Morse-



übungsgeräte, werden in der dritten Sektion „2. Weltkrieg“ behandelt. Die Themen des 1. Compendiums werden abgerundet durch Anhänge über Entwicklung, Design und Testvorrichtungen für den Armeefunkbetrieb von 1906 bis zum Ende des 1. Weltkrieges sowie Übersichten über die Wechselbeziehungen und das Nummerierungssystem der Geräte.

Das Handbuch eine faszinierende Zusammenfassung der Informationen zu diesem Thema und stellt erneut den hohen Standard der Publikationen des Autors unter Beweis.

Dieter Samsen,

Zeitschichten: Magnetbandtechnik als Kulturträger

FRIEDRICH ENGEL, GERHARD KUPER, FRANK BELL, ISBN 978-3-934535-29-9, 706 Seiten, Hardcover, 149 €, erhältlich über das Internet oder bei FRIEDRICH ENGEL und GERHARD KUPER, beide Mitglieder der GFGF.

In dieser Funkgeschichte stelle ich Ihnen ein Buch vor, welches nicht billig ist, einem aber schier mit der Fülle der eingearbeiteten Informationen erschlägt.

Auf 706 Seiten erfahren Sie alles, aber auch wirklich alles, über das Magnetband- von ersten Vorschlägen eines Tonbandes 1878 bis zu den

letzten digitalen und hochkomplizierten Verfahren einer Magnetbandspeicherung im Weltraum.

Wenn Sie schon immer einmal wissen wollten, wie die AEG ihre berühmten K-Maschinen baute, auch einmal sehen wollen, wie die Technik so aussah und welches Video-Bandsystem aus welchen Gründen das bessere war – hier erfahren Sie alles.

Neben der Gerätetechnik sind umfangreiche Informationen über Erfinder und Ingenieure, dem Speichermedium als solchem und seiner Herstellung zu finden.

FRIEDRICH ENGEL, GERHARD KUPER und FRANK BELL produzierten hier ein Standardwerk zu einem technischen Bereich, welches sich neben den Büchern von GÜNTER ABELE und ERNST ERB nicht zu verstecken braucht.

Ingo Pötschke

Geschichte der Luftnachrichtentruppe (Ln) in Westfalen mit 3. Jagddivision und Luftlagensender „Primadonna“

JOHANNES HECKENKEMPER, CD-ROM mit 262 Seiten DIN-A4, mit 240 Fußnoten, 240 Bilder, Karten u. Tabellen, 15 € plus Versand, erhältlich bei Richard Kügeler, Tel.

Endlich ist Schluss mit der Rätselei über den Standort von „Primadonna meldet...“

Mit Beiträgen der GFGF Mitglieder: PROF. HANS WALTER WICHERT, HARRY VON KROGE, BERND ANDREAS MÖLLER, und RICHARD KÜGELER und Mitglieder der Heimatvereine Stromberg und Rheda-Wiedenbrück.

Das Buch ist in 13 Kapiteln geordnet: Flugstreckenfeuer, Funkfeuer, Funksendezentrale 271, 276, Flugwache Stromberg, 11. Jägerleitkompanie Waldmeister Stromberg, Funkkompanie Stromberg, Flugwachen Rheda-Wiedenbrück – Scheinflughäfen, Verstärkeramt St. Vit, 3. Jagddivision, Primadonna, Zeitmessgeräte.

Die Berichte beziehen sich hauptsächlich auf die Gegend um Rheda-Wiedenbrück, Oelde, Beckum, aber auch auf Arnheim, Duisburg und Veldrom bei Bad Horn.

Es wird nicht alles bis



ins letzte Detail berichtet. Über jedes Kapitel ließe sich ein dickes Buch schreiben. Dazu fehlen jedoch noch Unterlagen und weitere Befragungen von Zeitzeugen.

Das Buch ist spannend geschrieben und enthält viele noch nie veröffentlichte Fotos.

Herr HECKENKEMPER betont ausdrücklich, dass keine politischen Aspekte erwähnt werden.

Vielleicht können GFGF-Mitglieder noch einiges ergänzen.

Phonotechnik – Geschichte, Selbstbau und Restaurierung

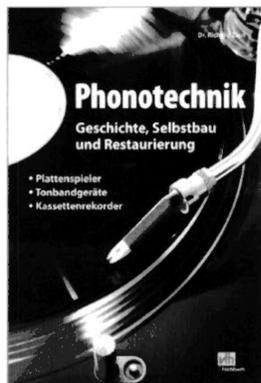
DR. RICHARD ZIERL, Phonotechnik VTH-Verlag, ISBN 978-3-88180-855-2, Preis 16,80 €.

So titelt ein neues Buch aus dem Verlag VTH. Erleben Sie die Entwicklung der Audiogeschichte vor dem chronologischen Hintergrund wichtiger gesellschaftlicher Ereignisse. Der Autor nimmt Sie mit auf eine reichlich bebilderte, unbeschwerte, nostalgische Zeitreise.

Die Zeit von 1950 bis ins neue Jahrtausend war eine ungeheuer spannende und ereignisreiche Epoche. Finden Sie am Wegesrand interessantes und amüsantes und vieles wird Erinnerungen in Ihnen wachrufen, an Ihre Kindheit und Jugend, an die Schulzeit und Freunde. So lange liegt das alles noch gar nicht zurück!

Inhalt: Plattenspieler, Tonbandgeräte und Kassettenrekorder, Geschichte und Technik – 1950 bis 2000, Selbstbau, RIAA-Entzerrer, Impedanzwandler, Sinusgenerator, Netzgerät mit einstellbarer Ausgangsspannung, Restaurierung und Wartung.

Dr. Richard Zierl, .



Internationale Partnervereine

Italien: La scala parlante

(Associazione Italiana per la Radio d'Epoca)

In einem ausführlichen Artikel mit zahlreichen Fotos und Schaltbild wird

von MAURO RIELLO der Empfänger Telefunken 340 W von 1929 vorgestellt. (no 2/2010, p. 3)

Ein Transistorradio (Magnadyne MD 6181) aus den 60er Jahren beschreibt CLAUDIO GATTI. (no 2/2010, p. 8)

Interessantes über den Transistorkoffer Trans-Oceanic der Firma Zenith berichtet ANTONIO FAUTILLI. (no 2/2010, p.11)

Den Transistor-Taschenempfänger T 13 von Panasonic stellt FABIO ZEPPIERI mit Schaltbild vor. (no 2/2010, p.13)

Auf schönen Farbfotos werden folgende Radios präsentiert:

Filomele Radiomarelli von 1932

Fimi-Phonola mod. 513 von 1937

Radorama von 1938

Detektor S.I.T.I. von 1923

Frühe Elektronenröhren aus den USA stellt UMBERTO BIANCHI vor. (no 2/2010, p. 18)

Frankreich: Radiofil magazine

(L'association francaise des amateurs de TSF et reproduction du son)

Über einzelne Ausstellungsstücke der Weltausstellung in Paris von 1900 berichtet JEAN-CLAUDE B. MONTAGNÉ. (no 36/2010, p. 20)

Ein Klassifizierungssystem für Radiosammlungen präsentiert JEAN ENGELKING. (no 36/2010, p. 27)

CLAUDE ROBIN berichtet über die Geschichte der Firma Heathkit. (no 36/2010, p. 32)

Über den kommerziellen Empfänger R 1155 A von Marconi berichtet YVES ANTONINI mit Farbfotos und Schaltplan. (no 36/2010, p. 35)

Den Selbstbau eines Empfängers aus den 30er Jahren mit der Röhre 6 SN 7 beschreibt GÉRARD CHEVAILLIER. (no 36/2010, p. 44)

JEAN GADREAU stellt einen Selbstbau-VHF-Modulator vor. (no 36/2010, p. 50)

Im nächsten Heft der zweite Teil. (no 37/2010, p. 20)

Wie man aus einer Diode einen Spitzentransistor selbst bauen kann zeigt GÉRARD PIERRON in einem gut bebilderten Artikel. (no 37/2010, p.26)

Das Prinzip von Induktivitätsmessgeräten beschreibt DANIEL MAIGNAN. (no 37/2010, p. 30)

Wie Bakelitgehäuse am besten restauriert werden, zeigt PATRICK DEHAYES. (no 37/2010, p. 37)

Über Transistorradios aus der ehemaligen Sowjetunion berichtet ausführlich mit Schaltplänen DANIEL MAIGNON. (no 37/2010, p. 40)

Das Röhrenradio AB 5 von Berrens aus dem Jahre 1927 präsentiert SERGE LOGEZ in einem ergiebigen, farbig illustrierten Artikel inkl. Schaltbild. (no 37/2010, p. 53)

Dr. Richard Zierl, .

La Radio d'epoca,

Heft 72, 4. Ausgabe 2009

Die 1880 gegründete Firma Anglo Espanola de Electricidad SA wird vorgestellt. Diese stellt bis in die 1970er-Jahre auch Rundfunkempfänger in Tisch-, Koffer und Autoausführung her, ebenso Phono- und Tonbandgeräte.

Von den Modellen Anglo 39 – FA 82 (ECH 41, 2x EAF 42, EL 41, EL 4, AZ 41), Anglo 57 (ECH 42, EAF 42, EBC 41, EL 41, AZ 41) und Anglo 52 M, (ECH 42, 2x EAF 42, 2x EL 41, EM 4/34, 2x AZ 41) werden die Schaltpläne dargestellt.

Die Restauration eines Radiogeräts der Marke Bayona, Modell Junior von 1937 wird reich bebildert und detailliert beschrieben.

Heft 73, 1. Ausgabe 2010

Vorstellung der Telefon-Entwicklung durch Graham Bell,

Der größte Teil der Ausgabe ist den Produkten der Firma Optimus Radio gewidmet. 1933 gegründet, stellte diese Lautsprecher, Verstärker, Radio-Tischgeräte, Phonosuper, Phono-chassis, TV-Empfänger, Drucktastenaggregate und Musiktruhen her. Anhand von Prospekt-Scans sind viele Modelle der 50er- und 60er-Jahre abgebildet.

Schaltbilder der Röhrenverstärker Optimus Modelle 121, 123, 185, 195, 197, 325, 326 und 820, sämtlich mit Gegentakt-Endstufen sowie der Transistorverstärker Austral und Garbi mit jeweils 2x ASZ 17 in der Endstufe, Schaltbild des MW-KW-Empfängers Modell 820(830) mit ECH 3, EF 9, EBC 3, EL 3 und AZ 1.

Hans-W. Ellerbrock

Zu viel

Weitere Berichte von GFGF-Aktivitäten wurden in das Folgeheft verschoben. *Redaktion Bernd Weith*

Zwei neue Ehrenmitglieder der GFGF

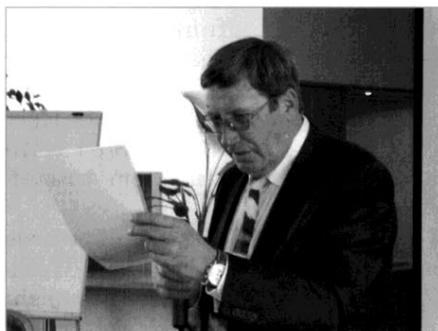
Zur Mitgliederversammlung in Hamburg wurden zwei Mitglieder von der Versammlung einstimmig zu Ehrenmitgliedern der GFGF ernannt.

Von MICHAEL ROGGISCH wurde ALFRED BEIER vorgeschlagen. Er verlas auf der Mitgliederversammlung auch die Laudatio.

Für die Ernennung von ERNST ERB verlas GERHARD BOGNER die Laudatio.

Alfred Beier

ALFRED BEIER, Jahrgang 1932 ist Mitglied der GFGF seit 1990 und am 1. Januar 1994 zum Schatzmeister gewählt worden. Dieses schwere und bedeutsame Amt hat ALFRED BEIER in seiner unnachahmlichen Weise akribisch genau ausgeführt und seine Zahlen auf den Mitgliederversammlungen stets humorvoll dargestellt. Außerdem hat unser ALFRED BEIER dafür gesorgt, dass mit den Einnahmen der Mitgliedsbeiträge sehr sorgsam und sinnvoll umgegangen wurde. Herr BEIER hat das Amt bis zu seiner schweren Krankheit im Mai 2009 äußerst erfolgreich betrieben und die GFGF in die Gemeinnützigkeit gebracht. Ab Mai 2009 wurde von ALFRED BEIER das Amt des Schatzmeisters an Herrn RUDI KAULS übertragen.



Für 15 Jahre absolut hervorragende Arbeit als Schatzmeister der GFGF hat der Vorstand beschlossen, Herrn ALFRED BEIER zum Ehrenmitglied zu ernennen. ALFRED BEIER hat sich für die GFGF äußerst verdient gemacht.

Ernst Erb

Mit dem Katalog des DRM erhielten Radiosammler 1975 in Form einer

losen Blattsammlung erstmalig für den deutschsprachigen Raum einen groben Überblick in das, was nach dem Krieg erhalten geblieben war. 1989 folgte von ERNST ERB mit dem Prachtband „Radios von Gestern“ ein Standardwerk, das im Teil I selbst „alten Hasen“ interessante Einblicke in die internationale Entwicklung bot. Im Teil II behandelte E. ERB vor allem die Themen, die für den Sammler von Geräten wichtig waren. In einem für damalige Verhältnisse umfangreichen Bildteil fanden überwiegend die Produkte der deutschen Industrie Berücksichtigung.

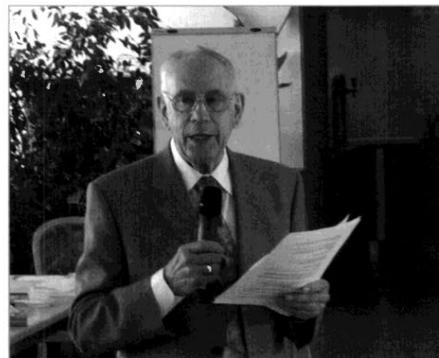
Jahre später (1998) folgte der Radiokatalog Band I. Eine Fundgrube für den Sammler, umfasste er doch zirka 8 000 Datensätze von Geräten der großen deutschen Hersteller, sowie zirka 2 000 Abbildungen.

In den letzten Jahren vor der Fertigstellung des Kataloges hatte ERNST ERB einen „full-time-job“ in dem Wochenarbeitszeiten zwischen 70 und 100 Stunden keine Seltenheit waren! Darüberhinaus erforderte der Druck des großformatigen Katalogs erhebliche finanzielle Mittel – die musste man erst einmal haben.

Perfektionisten wie E. ERB hatten aber nach Drucklegung mit dem Problem zu kämpfen, ein Nachschlagewerk in Buchform auf dem neuesten Stand zu halten. Um zwischenzeitlich hinzugekommene ergänzende Informationen, besseres Bildmaterial, aber auch Fehlerkorrekturen umgehend zur Verfügung zu haben, bedurfte es eines zeitgemäßen Systemwechsels. Hier hat E. ERB die Möglichkeiten, welche die digitale Welt bot, als erster erkannt und genutzt und auf Basis der Radiokataloge I und II ein Internetportal für Radiosammler geschaffen.

Ab da standen 24 000 Datensätze von Radiotypen und zirka 3 000 Abbildungen abrufbereit zur Verfügung. Wieder war der zeitliche und finanzielle Aufwand erheblich – aber es hat sich gelohnt. Davon konnte sich damals schon jeder der Internetzugang hatte überzeugen. Das virtuelle „radiomuseum.org“ hat E. ERB zwischenzeitlich mit Unterstützung von Administratoren und vielen freiwilligen mitarbeitenden Sammlern aus allen Herren Ländern zu einem

herausragenden und international anerkannten „online“-Nachschlagewerk ausgebaut. Wie war dies möglich?



Durch ein Anreizsystem nach dem Motto „Gibst Du mir – geb ich Dir“, ist es ihm gelungen unter anderem aus der großen Masse der passiven GFGF-Mitglieder viele zur Mitarbeit anzuregen, um auf diesem Wege den abrufbaren Archivbestand laufend zu erhöhen und auf dem neuesten Stand zu halten..

Durch fach- und sachkundige Redakteure, aber auch durch Diskussionen in Foren stellt E. ERB sicher, dass vor Übernahme ins Nachschlagewerk eingehende Daten, Fakten und Bilder einer Prüfung auf Plausibilität, Zuordnung und Qualität unterzogen werden. Darüber hinaus ist der abrufbare Wissensstand tagesaktuell.

Durch diese gezielte Bündelung der Aktivitäten gelang es nach weitem zehnjährigen den Anfangsbestand von Katalog I und II in einem erheblichen Umfang zu vervielfachen. So sind zur Zeit unter anderem über 250 000 Radioabbildungen und in der gleichen Größenordnung Schaltbilder verfügbar.

Damit hat ERNST ERB 2009 mit dem international ausgerichteten „online“-Nachschlagewerk ein Ziel erreicht, von dem er – aber auch wir alle – nur träumen konnten.

Mit dieser Lebensleistung hat sich unser langjähriges Mitglied ERNST ERB mit dem radiomuseum.org in geradezu vorbildlicher Weise um die historische Funk- und Radiotechnik verdient gemacht. Der Vorstand der GFGF möchte deshalb diese herausragende Leistung mit der Ehrenmitgliedschaft gebührend würdigen.

Schaub-Lorenz

music-center

AUTOR



HERBERT HAMANN
Kirchham, Österreich
Tel.

Der Autor war früher, gemeinsam mit WOLFGANG GERWIEN aus Bremen, bei der Firma Graetz KG in Altena/Westf. in der Erzeugnisvorbereitung (EVB) tätig, in einer Abteilung, die zwischen der Konstruktion/Entwicklung einerseits und der Fertigung andererseits lag tätig.

Entwicklung

Die Entwicklung des music-centers erfolgte bei Graetz in Altena/Westf. und hatte die interne Bezeichnung BBG (Breitbandgerät). 1961 wurde Graetz an die SEL (Standart-Elektrik-Lorenz) AG verkauft und wir wurden dem Geschäftsbereich VI/Unterhaltungselektronik, zu dem auch Schaub-Lorenz gehörte, zugeordnet. Aus firmeninternen Gründen wurde das BBG dann unter der bekannten Bezeichnung Schaub-Lorenz music-center auf den Markt gebracht.

Wer sich bisher schon mit dem BBG beschäftigt hat, wird BERND ENGEL sicher kennen, weil er mit DR. BÖRNER das äußerst informative „GFGF-Themenheft Nr. 1“ verfasst hat. Als ich das Themenheft zum ersten mal sah und die Namen las, fragte ich mich: „Wie kann das sein?“, denn die Herren waren gar nicht bei Graetz tätig, also woher hatten sie das umfangreiche Wissen bis in die Details?

Wie kam Graetz dazu, so ein Gerät zu entwickeln? Denn mit Bandgeräten hatte man sich vorher nicht beschäftigt. In Berlin und Duderstadt existierte die Firma Sander & Janzen mit dem Markennamen „Saja“. Sie produzierte Tonband- und Diktiergeräte und Motore für Plattenspieler usw. 1960 wurde Saja von Graetz übernommen und die Entwicklung und Fertigung nach Altena verlegt. Dazu muss man sagen, dass die Übernahme damals nicht gerade professionell verlaufen ist. So war sehr viel Material nicht

erstellt. Sehr viele Vorgänge und Probleme in der Fertigung waren nur mit großem Zeitaufwand zu lösen, da es in Duderstadt nur einen Meister gab, der zwar alles wusste, uns aber nicht mehr zur Verfügung stand. Eines Tages wurde die Tonbandgerätefertigung eingestellt.

In der DDR wurden im „VEB Funkwerk Berlin Köpenick“ und im „VEB Messgerätekwerk Zwönitz/Erzgebirge“ auch Tonbandgeräte entwickelt und hergestellt (Siehe dazu „Die Geschichte der Fonoindustrie der DDR 1945 – 1990“/Seite 83-89 vom Verlag Hein & Sohn Dessau.) Von dort kamen 1960, über ein Flüchtlingslager in West-Berlin, die Entwickler und Konstrukteure FRIEDRICH KNOCHENHAUER, GÜNTER LÖFFLER, KURT SENGLAUB UND HANS-GEORG FUCHS mit ihren Familien nach Altena/Westf.

Ein weiterer, maßgeblicher Mitarbeiter in der Entwicklung war SIEGFRIED APITZ. Im neuen Verwaltungsgebäude wurde ein neuer Entwicklungsbereich eingerichtet. Dort entstand unter DIPL. ING. FRIEDRICH KNOCHENHAUER, der ein vorbildlicher Mensch war und intern nur „KN“ genannt wurde, das BBG. In Bezug auf die damalige Zeit war es eine geniale Idee, die F. KNOCHENHAUER schon früher gedanklich entwickelt hatte und bei Graetz realisiert werden konnte.

In der Sammlung „Rundfunk-Archiv“ vom Archiv Verlag Braunschweig gibt es unter der Nr. 65 SC 0 H/T eine sehr gute Dokumentation. Für die mechanische Konstruktion war Herr FUCHS verantwortlich. Er kam 1963/64 während der Entwicklungsphase bei einem Autounfall ums Leben.

Das BBG-Laufwerk ohne Elektronik wurde im SEL-Werk Kaufbeuren gefertigt, die Werkzeuge für die Metallteile kamen von Mitsubishi und alles andere aus Altena und später aus dem FS-Werk Bochum.

Zum FS-Werk Bochum noch eine kurze Info: Es wurde 1956 auf einem ehemaligem Zechengelände völlig neu errichtet und in den besten Jahren verließ alle 45 Sekunden ein FS-Gerät das Fließband. Die technischen Einrichtungen für die Fertigung und Prüfung wurden in eigenen Abteilungen konstruiert, entwickelt und teilweise auch gefertigt. Nachdem sich die SEL von der Unterhaltungselektronik trennte, wurde die Sparte an NOKIA verkauft. Zwischen den Firmen bestanden schon Partnerschaften. Nach Einstellung der FS-Fertigung



Bild 1: Der Autor bei seinem Vortrag in Erfurt.

mehr verwendbar, was leider zu spät erkannt wurde. Es gab kaum technische Unterlagen für die Fertigung und Prüfung. Sie wurden zum größten Teil erst nachträglich in Altena

wurden die Fertigungseinrichtungen nach China verkauft und eigene Mitarbeiter mussten dort den Aufbau abwickeln. Dann wurde in Bochum die NOKIA-Handyproduktion äußerst erfolgreich aufgenommen, die dann nach Rumänien verlagert wurde.

Geräteprogramm

Es gab unabhängig von den Gehäuseoberflächen vier Versionen:

1. Das Tischgerät 5001 mit 126 Spuren in Mono. Als Zubehör ein 40 cm hohes, schwarzes Metallgestell mit Rollen (Bild 2).
2. Das Standgerät/Truhe 5005 mit dem Centerchassis 5001 und einem eingebauten, ganz einfachen PE-Plattenspieler und einem Mischpult 5012 als Zubehör
3. Das Centerchassis mit 110 V-Netzteil in Stereoausführung mit 72 Spuren für den Amerika- und England-Export. Der Typ wurde auch als „STEREO Tonbandgerät 6000“ angeboten. Dazu gab es eine Umbauanleitung mit dem Hinweis, dass dazu ein Vorschalttrafo von 110 V auf 220 V gebraucht wird und über einige lieferbare Zubehörteile.
4. Eine gedachte Version für den Einsatz bei der Polizei bei ihrer täglichen Arbeit und Dokumentation der Vorgänge.

Ausschlaggebend dafür war die große Speicherkapazität gegenüber dem Tonbandgerät. Etwas vergleichbares gab es damals nicht. Überliefert ist aber nur ein Einsatz. Ergänzend für so einem Einsatz ist die Info unseres GFGF-Mitglieds FRITZ CZAPEK, aus Breitfurt, dass einige BBG's auf dem Flughafen Wien/Schwechat für Langzeitaufnahmen von Funkgesprächen im Einsatz waren.

Wenn man mit den Interna vertraut ist, gab es mehr Ausführungen, wenn die ständigen Änderungen mit einbezogen werden. Im Verhältnis zu einem ausgereiften und tausendfach gefertigten Rundfunkempfänger oder FS-Gerät war das BBG eher eine Musterserie. Das lag aber nicht am Idealismus und dem Wissen der Konstruktion, Entwicklung und Fertigung, sondern an der Komplexität des gesamten Systems. Die Abstimmung der vielen einzelnen Vorgänge aufeinander, bei geringsten Toleranzen in der Mechanik, und bei den elektronischen Bauteilen führten immer wieder zu großen Problemen und somit Änderungen. Das BBG sollte ja auch kein professionelles Produkt sein, das nur aus höchstwertigsten Bauteilen besteht.

Technische Probleme

Die größten Probleme gab es mit den Reedrelais und dem Band. Das Band war damals mit der Breite von 100 mm und einer Länge von

zirka 150 m absolutes Neuland. Es musste eine sehr hohe Festigkeit bei gleichzeitiger Elastizität haben, und das war das große Problem. Das ursprünglich eingesetzte PVC-Band entsprach nicht den Erfordernissen, es führte zu mangelndem Gleichlauf und musste durch ein Band auf Polyesterbasis ersetzt werden. Das kostete viel Zeit und dazu kamen noch die Kosten. Trotz der Probleme erfolgte eine ganze Reihe von Patentanmeldungen beim DPA in München, die F. KNOCHENHAUER der Sekretärin in der EW-Leitung, Frau M. RAPP nach Feierabend diktierte. Solche Leistungen waren für uns keine Last, sondern eher eine Ehre.

Nebenbei gesagt, wenn, z. B. an einem Abend stimmungsvolle Musik gehört wurde, und es krachten dabei die Zugmagnete, war das nicht gerade gefühlvoll.

Die Motoren brachten den Entwickler GÜNTER LÖFFLER oft zur Verzweiflung. Sie mussten absolut geräuscharm und schwingungsfrei laufen. In dieser schwierigen Entwicklungsphase stürzte damals auch noch das Flugzeug mit vier AEG-Direktoren des Werkes in Oldenburg ab, in deren Zuständigkeit die BBG-Motoren lagen.

Mit den technischen Funktionen hat sich BERND ENGEL, intensiv auseinandergesetzt und im Themenheft Nr. 1 genau beschrieben.

Nach zirka zwei Jahren Produktionszeit kam es zum Ende, zumal auch 1963/64 die Compact-C auf dem Markt erschienen war. Der BBG-Lagerbestand wurde billig abverkauft. Es wurden zwar keine Geräte mehr gefertigt, aber das BBG lebte weiter, nur anders als es gedacht war. Im Ruhrgebiet war die Firma „Tillig Shopmaster KG“, die auf dem Gebiet Elektroakustik tätig war und in Kaufhäusern Beschallungsanlagen errichtete. Dort wurden über Jahre die BBG's für Hintergrundmusik eingesetzt. Es war eine Alternative zu den Programmen der etablierten Hintergrundmusik anbietern, deren Musik keinen aktuellen Charakter hatte und zu mieten war. Das war beim Einsatz der BBG's gerade umgekehrt. Die BBG(s) wurden so lange eingesetzt, bis der Ersatzteilbestand zu Ende war. Nach dem auch keine Chassis mehr ausgeschlachtet werden konnten, war dann endgültig Ende – jetzt gibt es nur noch uns Sammler.

Auflösung und Mitarbeiter

1968 begann die SEL den Konstruktions- und Entwicklungsbereich von Altena nach Pforzheim zu verlegen. Die maßgebenden Mit-

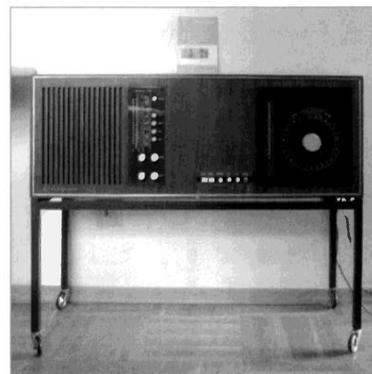


Bild 2: Das BBG auf dem Metallgestell mit Rollen.

arbeiter aus der BBG-Entwicklungsgruppe kündigten und gingen zu anderen Firmen. F. KNOCHENHAUER ging zu einer Firma in München die früher Motoren für das BBG geliefert hatte, und eine führende Position in der EW einnahm. 1963 oder 1964 bekam F. K. morgens auf der Fahrt zur Firma und im Beisein seiner Tochter zwei aufeinanderfolgende Herzinfarkte und starb noch im Auto mit 47 Jahren. GÜNTER LÖFFLER wurde, nach einer Zeit im Rundfunklabor, Dozent an einer Schule in NRW und KURT SENGLAUB ging zu Telefunken nach Ulm.

Unsere EVB war ebenfalls davon betroffen. WOLFGANG GERWIEN und ich wollten jedoch nicht nach Pforzheim und unsere Wege trennten sich, aber nur rein geographisch. W. G. ging nach München zu MBB, und ich übernahm in

Essen ein kleines technisches Büro für Elektroakustik, (woraus sich die Firma Hamann Elektroakustik GmbH später Hamann Media Tec entwickelte.) Ich war u. a. auch im Warenhausbereich tätig, und das führte nach Jahren wieder zu einem BBG ganz anderer Art.

Ein mir bekannter Ton-techniker (von) der Grugahalle in Essen, sagte mir, dass er ein merkwürdiges, so eine Art Tonbandgerät in einem Schuppen gesehen hat und ob ich das haben möchte. Wir sind zu einem Haus am Rhein/Herne-Kanal gefahren, und zwischen den äußerst chaotischen

Verhältnissen stand dieses Gerät. Ich hatte so etwas noch nicht gesehen und habe es natürlich mitgenommen. Da im Haus niemand ansprechbar war, habe ich 50 DM an die Haustür gesteckt. In einem Holzgehäuse mit Unter- teil ist ein Stereo-BBG-Chassis eingebaut und darauf befinden sich zwei DIA-Karussells, wie in einem Dia-Projektor, und mit optischen Stereo-Betrachtern an der Vorderseite wie früher die „View-Master mit den runden Bilderscheiben. In jedes Karussell passen 18 Stereo-DIA's. Das BBG-Band ist mit einer Märchengeschichte besprochen und auf den DIA's sind die jeweils dazu passenden Bilder. Nach jedem Textabschnitt erfolgt eine relaisgesteuerte Weiterschaltung des Karussells durch einen Pilotton vom Band. Auf der einen Spur ist der Pilotton und auf der anderen Spur ist der Text. Ist die Erzählung zu Ende und das Gerät hat sich abgeschaltet, kann es mit einem Taster, unterhalb des Betrachters, wieder eingeschaltet werden,



Bild 3: Gesamtansicht des DIA-BBGs.



Bild 4: Das „DIA-Karussell“.

und die Erzählung beginnt von Neuem. Das Gerät diente in einem Kaufhaus für die Unterhaltung der Kinder, während die Mütter ihrer Lieblingsbeschäftigung nachgingen, dem Einkaufen. Das Gerät ist natürlich eine Sonderan-

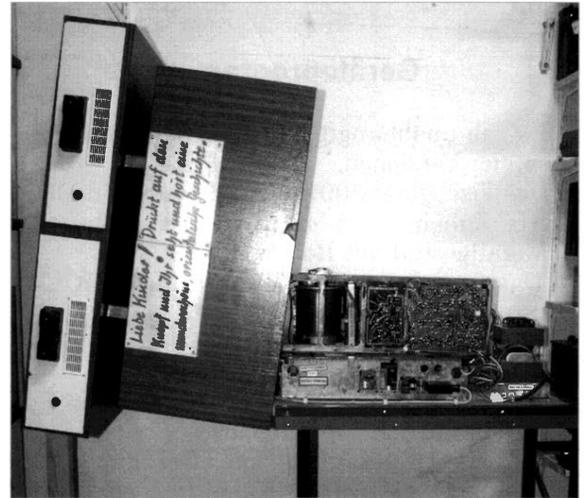


Bild 3: Nach dem Aufklappen des merkwürdigen Gerätes kommt ein BBG-Chassis ans Licht.

fertigung und vermutlich auch von der Fa. Tilig Shopmaster KG. (Einer ELA-Firma, die als Basis das USA-Stereo-Chassis 6000 eingesetzt hat.) Da die Märchendias leider verloren gegangen sind, wurden sie durch DIA's mit anderen Motiven ersetzt.

Kurioses

Nun noch eine kleine, humorvolle Begebenheit aus dem Alltag:

Nicht jeder Mensch kann sich technisch perfekt ausdrücken, so auch in einem Brief der im Kundendienst ankam. Darin stand: „bei moan musi-center draht si die Eismaschin nimmi“ (bei meinem music-center dreht sich die Eismaschine nicht mehr.) Es wurde gerätselt, was wird da wohl gemeint sein? Es war die rote, sich drehende Bandlaufanzeige. Früher hatten die Eismaschinen der Konditoreien am Ober- teil eine flammige Scheibe, die sich mitdrehte, und auf dem Markt oder der Straße von weiter gesehen werden konnte.

Bei meinen Freunden aus der alten Firma und bei mir gibt es immer noch BBG's die funktionieren und gepflegt werden. Ich habe 2006 noch ein Standgerät 5005 im Top-Zustand in einer Trödelhalle in Gmunden am Traunsee zwischen alten Möbeln gesehen und erworben. Der Trödler wusste nicht, was das ist. Es war sogar noch das original Programmbuch dabei, in dem alle Aufnahmen eingetragen sind. Das Gerät soll einer älteren Dame gehört haben.

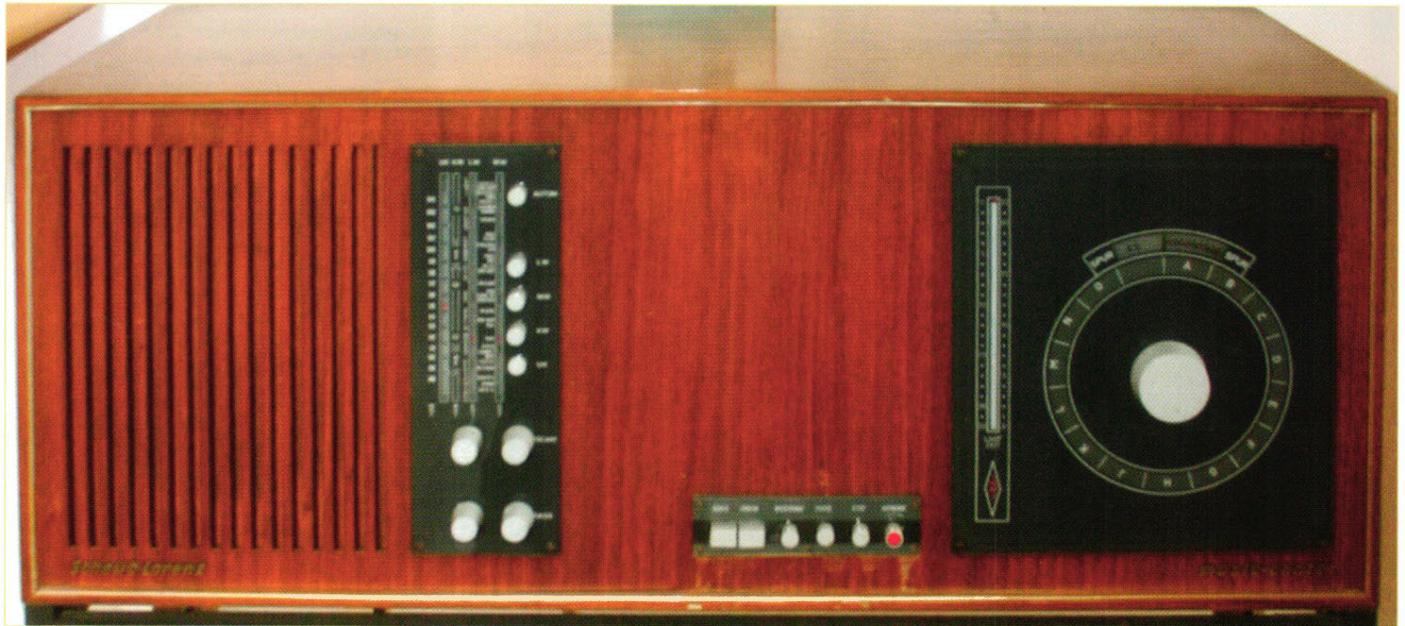
BBG's haben also auch Schicksale. 

Schaub-Lorenz

Schaub-Apparatebau
Altena/Bochum

1965

music-center 5001



Schaltung: AM/FM-Superhet-Empfänger

Siehe auch den Beitrag in dieser Funkgeschichte.
Aus der Sammlung von HERBERT HAMANN

Bestückung: 27 Transistoren (AF 102, AF 125, AF 126, BFY 39II, AA 119, AC 128, AC 161, AD 131, AD 148), 13 Dioden, 2 Selengleichrichter

Kreise: 7 AM, 13 FM

Wellenbereiche: UKW, MW, KW, LW, Tonband

Betriebsspannung: 220 V Wechselstrom

Gehäuse: Holzgehäuse in Grau oder Holzmaserung, auch als Standgerät.

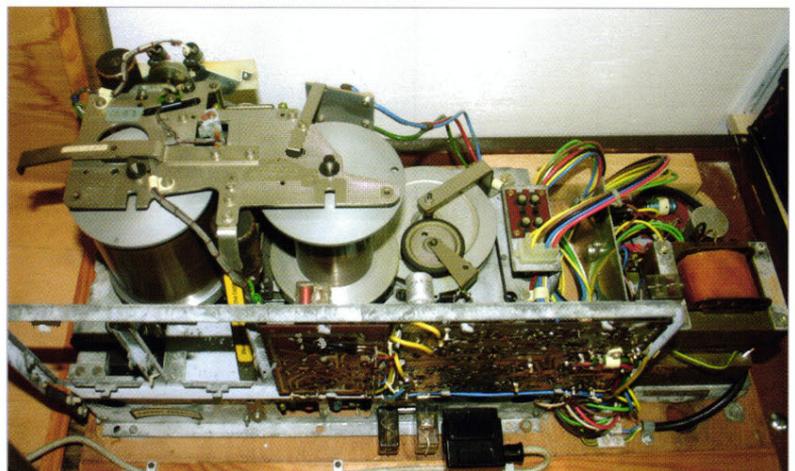
Skala: Beleuchtet, Frequenzangaben, Rundskala für Tonband, Spur und Balken für Bandanzeige

Besonderes: Tonband mit 126 Spuren mit je 22 Minuten Spielzeit, Bandgeschwindigkeit 11 cm/s, Steuerung mit acht Relais und vier Magneteten.

Preis: 1248 DM

Gewicht: 28 kg

Abmessungen: 78,5/30,5/28,5 cm (B/H/T)





GFGF-Mitgliederversammlung 2011



Salzburg



20. – 22. Mai 2011
Grödig bei Salzburg