

FUNK

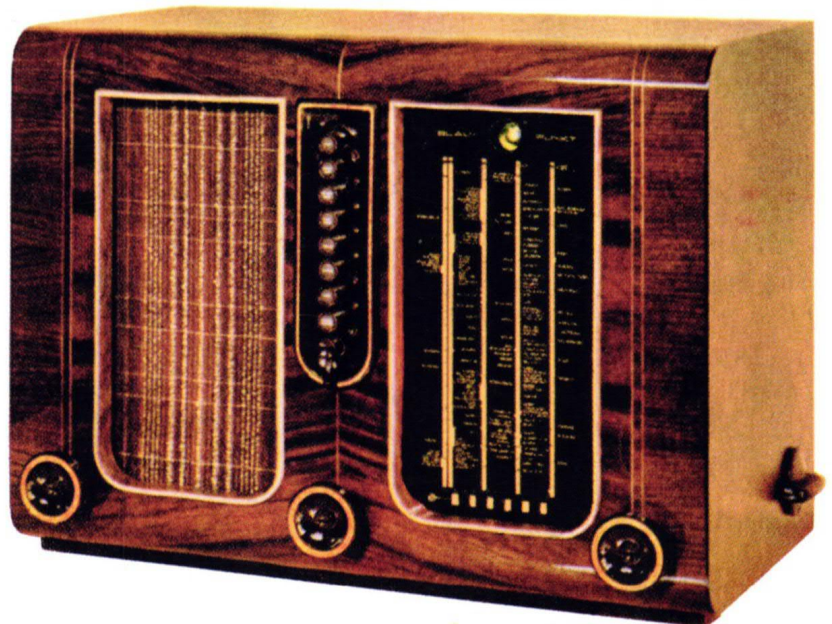
No. 121

GESCHICHTE

MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFT DER FREUNDE
DER GESCHICHTE DES FUNKWESENS (GFGF)



Blaupunkt-
Export-Super
8 W 740 und
7 W 740 D
des Baujahres
1940/41



zum Beitrag auf Seite 211

September/Oktober 1998

Inhaltsverzeichnis

Fachbeiträge

Die deutschen Exportradios 1940 bis 1944, Teil 1	211
Die Lang- und Mittelwellen-Rundfunksender im Großdeutschen Reich in den letzten Kriegsjahren	216
Der Kopenhagener Wellenplan	221
Vom <i>Eildienst</i> zur <i>Deutschen Stunde</i> , Teil 1	225
PC und Software - Hilfsmittel zum Verständnis alter Radio-Schaltungen Teil 3 : Philips Aachen-Super D 57 von 1938	237
Die deutschen Autoempfänger bis 1945, Teil 2	241

Fernsehempfänger

Eine alte Fernsehgeschichte	246
-----------------------------------	-----

Tonspeichertechnik

Netzfrequenz-Umschaltung bei direkt-angetriebenen Spulen-Tonbandgeräten .	248
---	-----

Röhren

Funke W 19 - wie messe ich eine Röhre, deren Prüfkarte es nicht gibt?	250
---	-----

Bauelemente

Leuchtende Augen, leuchtende Quarze	255
--	-----

Mitteilungen / Verein

Informationen: verschiedene	234
Ausstellungen: Radioausstellung in Finsterwalde	233
Das Radio wird 75	233
Schalt Dein Radio ein! Ausstellung Burgmuseum Bodenteich ..	235
Bad Laasphe feiert 75 Jahre Rundfunk	235
Radioschau im Altenheim	236

Funkgeschichten

Der schwärzeste Tag meines Rundfunk-Lebens	230
--	-----

Typenreferent

Graetz - ein Stück Industriegeschichte Südwestfalens gerät in Vergessenheit .	259
--	-----

IMPRESSUM

Die FUNKGESCHICHTE erscheint in der ersten Woche der Monate Januar, März, Mai, Juli, September, November. Redaktionsschluß ist jeweils der 1. des Vormonats.

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

Vorsitzender: *Karlheinz Kratz*, Böcklinstraße 4, 60596 Frankfurt/M. Kurator: *Winfried Müller*, Hämmerlingstraße 60, 12555 Berlin-Köpenick.

Redaktion: *Dr. Herbert Börner*, Ilmenau, (Textteil) und *Helmut Biberacher*, Senden, (Anzeigenteil).

Artikelmanuskripte an: *Dr.-Ing. Herbert Börner*, Wacholderweg 13, D-98693 Ilmenau.

Kleinanzeigen und Termine an: *Dipl.-Ing. Helmut Biberacher*, Postfach 1131, 89240 Senden, Tel. 07307/7226, Fax /7242,

E-Mail: helmut.biberacher@t-online.de

Anschriftenänderungen, Beitrittserklärungen etc. an den Schatzmeister *Alfred Beier*, Försterbergstraße 28, 38644 Goslar, Tel. 05321/81861, Fax /81869, E-Mail: beier.gfgf@t-online.de

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

GFGF-Mitgliedschaft: Jahresbeitrag 60,- DM, (Schüler/Studenten jeweils 42,- DM gegen Bescheinigung), einmalige Beitrittsgebühr 6,- DM. Konto: GFGF e.V., Konto-Nr. 29 29 29 - 503. Postbank Köln (BLZ 370 100 50),

Herstellung und Verlag: Maul-Druck GmbH, Senfelderstr. 20, 38124 Braunschweig, Tel. 0531 / 61694, Fax 0531 / 612422.

Auflage dieser Ausgabe: 2200 Exemplare

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

Titelbild: Farbdrucke der Blaupunkt-Exportradios 8 W 740 und 7 W 740 D des Baujahres 1940/41 aus "Radio-Progress" (vgl. S. 211) Repro: *Opperskalski*

Die deutschen Export-Radios 1940 bis 1944

- und in Deutschland "Spar-Radios auf Bezugschein"!

Teil 1: Einführung

Karl Opperskalski, Ramsen

Für viele von uns sind die Rundfunkempfänger aus den Jahren des 2. Weltkriegs so gut wie unbekannt. Man stößt in Schaltbildersammlungen auf Geräte, die man zeitlich nicht recht ein- oder zuordnen kann, zudem hat man meist keine Vorstellung, wie sie ausgesehen haben. Es sind nun mal *Export-radios* - sie sind im Ausland verkauft worden. Man findet sie auch in keiner Ausstellung von deutschen Museen, bei Radioflohmärkten oder Sammlern in Deutschland - von ganz wenigen Ausnahmen abgesehen. Auch in den Fachzeitschriften der Kriegsjahre sucht man vergeblich. Es fehlen auch hier die sonst üblichen Geräteabbildungen jener Zeit. Ebenso gibt es auch kaum Reklame der Radiofirmen.

Exportradios in Schloß Brunn

Durch den Zukauf unseres Vereins von einigen Exportradios jener Zeit von unserem Schweizer Mitglied *Armin Egli*, Luzern, erhielt das Archiv der GFGF auch Kopien von der seinerzeit speziell für das Exportgeschäft neu gegründeten Zeitschrift "Radio Progress". Sie erschien ab September 1940 bis Ende 1944 etwa vierteljährlich, herausgegeben von der Deutschen Radio-Industrie. In der fachlichen Schriftleitung war maßgeblich *Otto Kappelmayer* tätig.

Die von der GFGF gekauften Radiogeräte sind als Leihgabe im Museum "Schloß Brunn" beim Herrn *Schroll* seit Mai 1998 zu sehen.

Aus dieser Zeitschrift "Radio Progress" erfährt man das wesentlichste über die Geräteentwicklung in den Kriegsjahren. Auch sind Abbildungen zu einem kleinen Teil dieser Radios zu finden. Bedauerlicherweise fehlen jedoch in den Kopien die Reklameseiten mit den schönsten Abbildungen.

Da auch in meiner eigenen "Radiogeräte-Datenbank" noch sehr vieles aus dieser Zeit unklar und offen ist, war es für mich ein starker Anreiz, in Verbindung mit weiterer Literatur aus dem Archiv der GFGF und aus Bibliotheken verschiedener Universitäten, endlich dieses Kapitel anzugehen - ein sehr zeitaufwendiges und mühevolleres Puzzlespiel!

Vom Museum in Schloß Brunn, von Herrn *Schroll*, kam ebenfalls die Bitte, für die Ausstellung und Führung (und auch für eine Begleitbroschüre) etwas zu den Themen "Die Radiogeräte-Entwicklung vor dem Krieg, die Situation durch den Kriegsbeginn und die Notwendigkeit des Exports", möglichst mit Bildern ergänzt, zur Verfügung zu stellen. - So machte ich mich an die Arbeit und so ist letztlich - auch zu meinem eigenen Erstaunen - ein dickes Kapitel "Geschichte der Exportradios" aus der Kriegszeit entstanden, mit weit über 500 verschiedenen Typen, die in mehreren Fortsetzungsfolgen vorgestellt werden sollen.

Die Geräte im ersten Kriegsjahr sind aus der Saison 1939/40 und sehen sehr attraktiv aus!

Rundfunkempfänger

Die wirtschaftliche und politische Entwicklung

In der 2.Hälfte der dreißiger Jahre fand eine enorme Entwicklung der Rundfunkgerätetechnik statt, eine Steigerung von Qualität, Empfindlichkeit, Komfort und auch der Schönheit der Gehäuse. Viele große renommierte Radiofirmen standen im Wettbewerb um die Gunst des Radiohörers und Käufers. Aber es gab auch einen enormen Nachholbedarf bei der Anschaffung von Radioempfängern. Viele hätten sich zuvor schon gern einen Empfänger gekauft, aber sehr viele konnten ihn sich in der zurückliegenden Zeit finanziell nicht leisten.

Der von den Machthabern im dritten Reich in Szene gesetzte und von allen Radiofirmen gefertigte "Volksempfänger" brachte den erhofften Durchbruch endlich. Die bescheidene Wiedergabequalität des VE gab wiederum für andere den Anreiz, bessere und teurere Empfänger zu kaufen - soweit sie es sich leisten konnten.

Betrachtet man in dieser Zeitspanne die Entwicklung

der Gerätefertigung, so erkennt man einen steilen Anstieg.

Im gleichen Maße stieg die Anzahl der Rundfunkempfangsgenehmigungen, und diese Zahl stieg auch weiterhin bis in die Kriegsjahre hinein, trotz der Umstellung auf militärische Produktionen in der gesamten deutschen Radioindustrie.

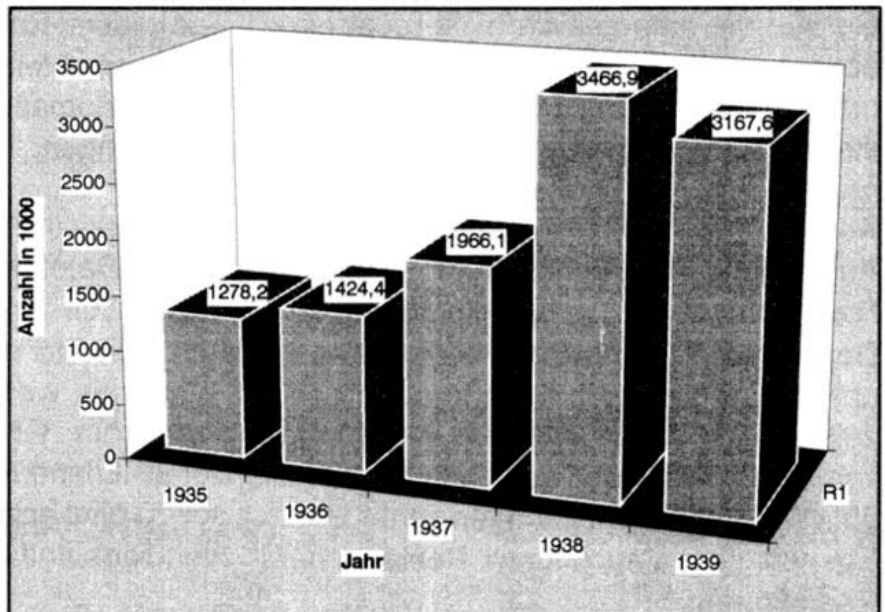


Bild 1: Rundfunkgerätefertigung 1935 bis 1939 [1]

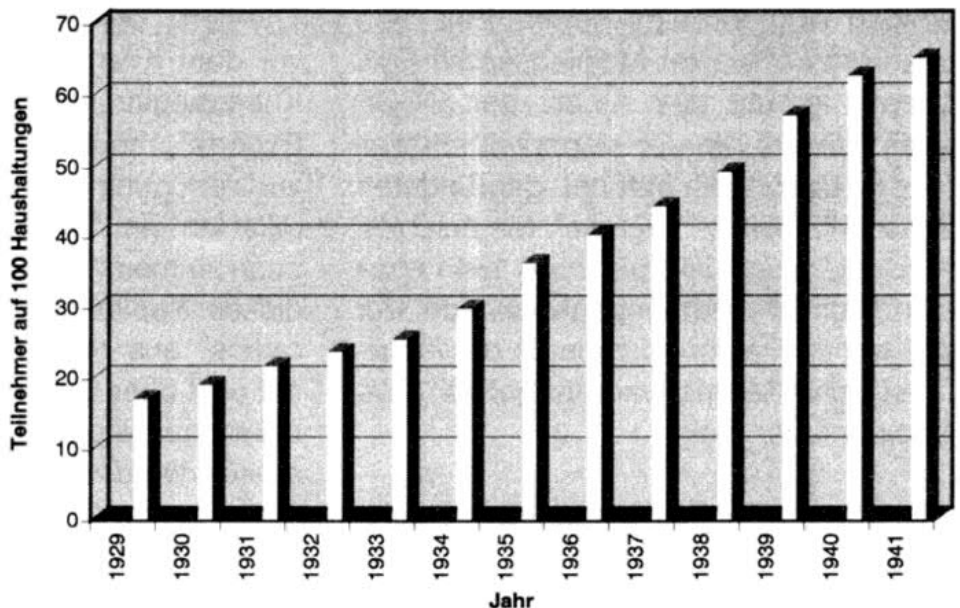


Bild 2: Entwicklung der Rundfunkteilnehmerzahl seit 1929 [2]

Es war schon ein arges Dilemma für viele, die bis zum Ausbruch des Krieges noch kein Empfangsgerät besaßen, denn in der Notsituation des Krieges möchte man - neben den anderen drückenden Lasten - wenigstens gut informiert sein. Sehr bald wurde der Verkauf von Radios kontingentiert, stark eingeschränkt und in der letzten Zeit gab es Radioapparate nur für auserwählte Berechtigte auf Bezugschein.

Die deutsche Radioindustrie propagierte allerdings weiterhin neue, sehr moderne und leistungsfähige Empfänger, aber nicht für die deutsche Bevölkerung! Nur im Ausland konnte man solche Radios erwerben. Das Bemühen um Export war sehr groß, um damit Devisen für kriegswichtige Importe zu beschaffen. Die Geräte waren für den europäischen Markt gedacht, denn der Übersee-Handel kam während des Krieges schnell wegen der weiten, risikoreichen Schiffswege zum Erliegen.

Inländische Fachzeitschriften

Was konnte der fachlich interessierte Leser in dieser Zeit im Inland in den Fachzeitschriften erfahren? Es waren in der Hauptsache Appelle zur Selbstdisziplin und zur Einschränkung. Während 1939 noch eine sehr bildreiche Darstellung der Empfängerproduktion 1939/40 mit vielen technischen Detailbeschreibungen erschien, verkümmerte die Berichterstattung Anfang 1940 sehr schnell - z.B. im Fachorgan der Radioindustrie "Der Rundfunk-Händler" hin zu Bekanntmachungen von Kriegsverordnungen. Auch der Inhalt von anderen Fachzeitschriften entwickelt sich ähnlich. Eine rühmliche Ausnahme ist die Zeitschrift "Radio Mentor", in der man durchschnittsweise von wenigen Typen einige

technische Details erfährt, mit kurzer, jedoch nicht immer vollständiger Tabellenübersicht über "Neue Empfänger" - aber auch nur in der Anfangszeit des Krieges.

Inlandsversorgung mit Empfängern

Es wurden bereits Anfang 1940 zunächst Anstrengungen unternommen, um alle Reserven aus Lagerbeständen bei den Einzelhändlern der deutschen Bevölkerung zugänglich zu machen, denn ein großer Teil der im Herbst des Jahres 1939 vorgestellten Geräte wurde für den europäischen Export verfügbar gehalten. Die wenigen Firmen, die noch nicht in die Kriegsproduktion eingespannt waren, legten nochmals die Typen des Vorjahres auf.

Tabelle 1: Neuauflage der Vorjahrestypen

Herst./Typ	Rö./Kreise*	Herst./Typ	Rö./Kreise*
Eltz		Lumophon	
Radione 540 W	5/6	WD 406	4/5
Radione 540 GW	5/6	GW 406	4/5
Radione R 2	6/6	WD 507	5/6
Radione 740 W	8/6		
Radione 740 GW	7/6	Mästling	
		Emud-Rekord	
		89 WKE	3/1
Eumig		Stauffurt	
Eumig 430 W	4/6	Imperial 50 WK	5/5
Eumig 430 GW	4/6	Imperial 60 WK	6/5
Eumig 530 GW	6/6	Imperial 60 GWK	6/5
		Imperial 60 WK-	
Graetz		und GWK-Schränke	
Graetz 51 W	5/5		
Graetz 51 W	5/5	Wega	
		Wega 759 W	5/6
Körting		Wega 759 GW	5/6
Nobilis BK	5/5		
Honoris WK 415			
Honoris GWK 415			
Nobilis WK 415			
Nobilis GWK 415			
Amatus WKD	6/7		
Amatus GWK	6/7		
Dominus WK	7/7		

**) Zahl der Empfangskreise, ohne Oszillatorkreis!*

aus: Radio Mentor, 9 (1940) H. 11, S. 404

Rundfunkempfänger

Im Inland galt: Alle "Ladenhüter" an den Mann zu bringen! - Dann folgten mehrfach Appelle an die Werkstätten, alle noch vorhandenen Ersatzteile zu nutzen, um daraus funktionsfähige Radios zu machen! Alle Defekte an Rundfunkgeräten sollten schnellstens behoben werden, denn Kriegspropaganda sollte ja lückenlos vermittelt werden. So wurde z.B. im Heft 7/1940 der Zeitschrift "Der Rundfunk-Händler" als "Ostergedanken": "...das Mobilmachen alter Rundfunkapparate im Bereich der Ladenkundschaft..." nahegelegt, also Reparatur, auch mit Ersatzlösungen, sowie die Entgegennahme veralteter Geräte zum Ausschlichten, um Ersatzteile verfügbar zu haben.

Schon im Februar 1940 wurden Kontingente für einen Neukauf eingeführt. Diese erfolgten in zeitlich versetzten "Zuteilungen von Bezugsberechtigungs-scheinen". Sie führten letztlich zur staatlich kontrollierten Bezugsscheinpflicht. Der Kartellverband des Deutschen Rundfunk-

Einzelhandels (KDRE) bat die Einzelhändler, von Rückfragen Abstand zu nehmen, da wegen Arbeitsüberlastung und der Vorbereitungsarbeiten der DKE-Zuteilungen der Verband außerstande sei, auf Eingaben der Händler einzugehen - (nach "Der Rundfunk-Händler" Nr. 6/1940). - Einzelhändler erhielten etwas später Wertmarken von 10% des im Jahr 1939 erzielten Nettowertes. Die Anteile der Großhändler wurden von der Wirtschaftsstelle einzeln festgesetzt und erhielten ("wenn nicht anders bestimmt") 15 % ihres im Jahr 1938 erzielten Netto-Einkaufsumsatzes. Sonderregelungen galten für die neuen eingegliederten Ostmarkgebiete, Elsaß, Lothringen, Luxemburg, Ostmark und das Sudetenland.

Am 31. 3. 1942 erfolgte dann für die Rundfunkindustrie das absolute Auslieferungsverbot von Rundfunkgeräten an den Groß- und Einzelhandel. Es konnte nur noch der restliche, stark zusammengeschmolzene Lagerbestand ausverkauft werden! (nach RH, Heft 23/1942). Im

November 1942 erfolgte eine gewisse Lockerung der Bestimmungen in Form einer Verbrauchsbegrenzung auf Schwerkriegsbeschädigte (die aus der Wehrmacht entlassen sind), Haushalte, die durch "Feindeinwirkungen" ihr Radiogerät verloren hatten, Umsiedler, Rückwanderer und Flüchtlinge.

Eine Ausnahme bei den für das Inland gefertigten Radios war der Volksempfänger, besonders der DKE (Deutscher Kleinempfänger).

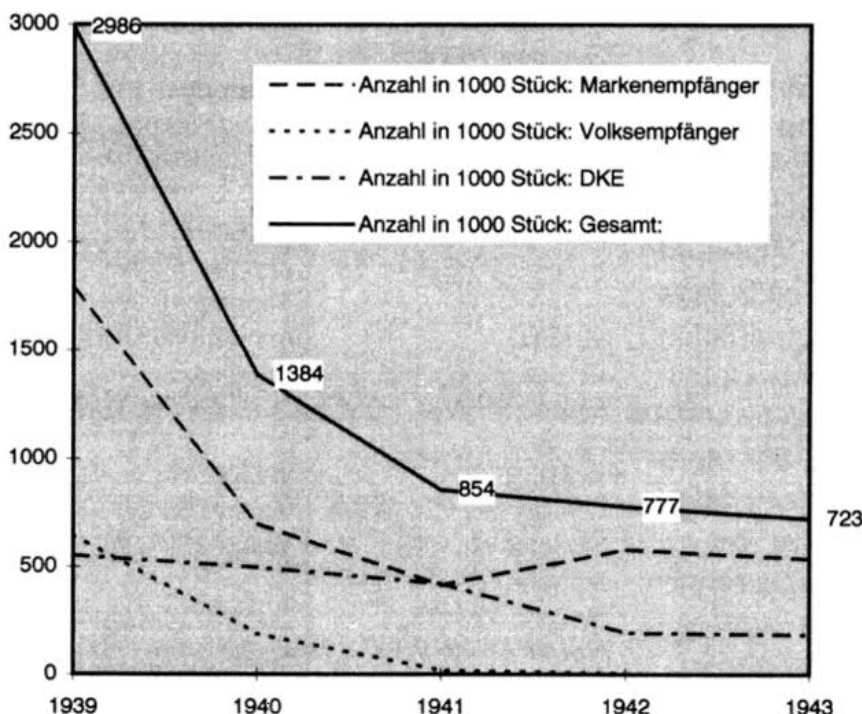


Bild 3: Produktion von Rundfunkempfängern in Deutschland in den Jahren 1939 bis 1943 (nach [1]).

Anhand der Tonrundfunkgenehmigungen kann man in den Jahren 1940 bis 1941 ersehen, daß über 200.000 Volksempfänger und 900.000 DKE-Geräte produziert und abgesetzt worden waren (nach [1]). Doch die Zahl der hergestellten Volksempfänger (VE) sank schon von 1940 auf 1941 drastisch auf ein Zehntel, Bild 4. Der DKE war für die Bevölkerung in Deutschland im Krieg sicherlich das meistverkaufte Radiogerät. Im Ausland hatten diese Geräte keine großen Verkaufschancen.

Kriegsproduktion von Empfängern

Weitere Rückschlüsse, z.B. mit Hilfe von internem Zahlenmaterial der Radiohersteller, lassen sich leider nicht mehr ableiten. Durch die vielen Bombenangriffe während des Krieges sind auch so gut wie alle Literaturangaben und Buchführungen - auch leider vom Marktführer Telefunken - verbrannt.

Aus den wenigen vorhandenen Unterlagen von Telefunken kann man herauslesen, daß mit Kriegsbeginn eine sofortige Umstellung von Markenradios auf Militärgeräte erfolgte. Deren Produktionszahlen gingen steil nach oben! Und genau dieses war auch die Vorgabe für alle anderen Radiofirmen.

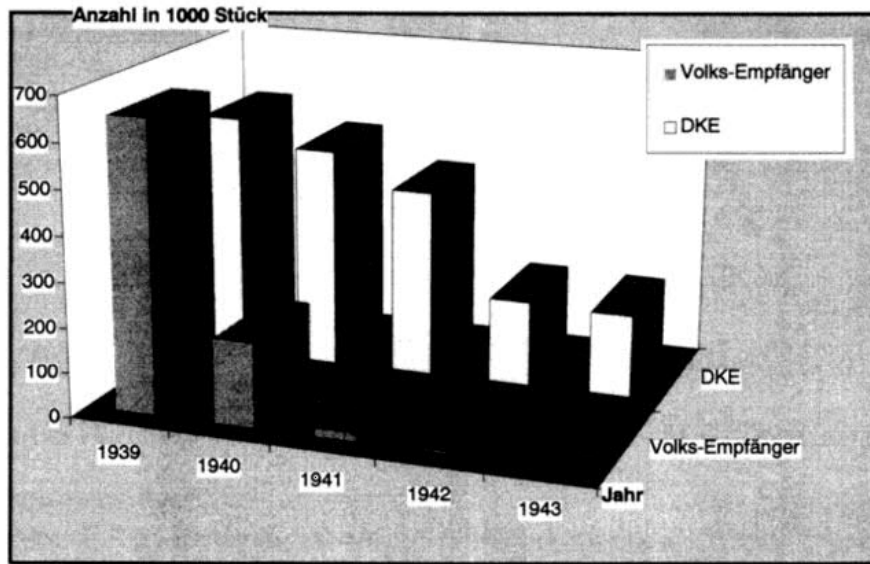


Bild 4: Gemeinschaftsempfänger-Fertigung im Vergleich

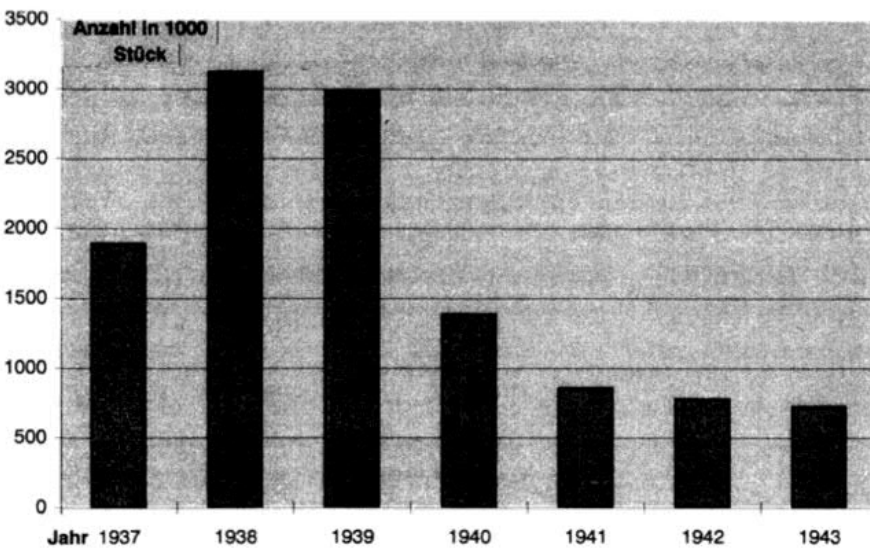


Bild 5: Rundfunkgerätefertigung in den Jahren 1937 bis 1943 [1] erkennen kann, Bild 6:

Es gab zwar den verständlichen Rückgang der Radiogeräteproduktion durch den Krieg, aber Herstellung von Markengeräten und Gemeinschaftsempfängern zusammengenommen bewegte sich, im Vergleich zu 1939, in der Anzahl "nur" von 1.384.000 auf 723.000 Stück in den Jahren 1940 bis 1943.

Dafür waren aber hauptsächlich die Exportumsätze verantwortlich, wie man aus dem Inlands-Auslandsumsatz-Vergleich von Telefunken

Senderfrequenzen

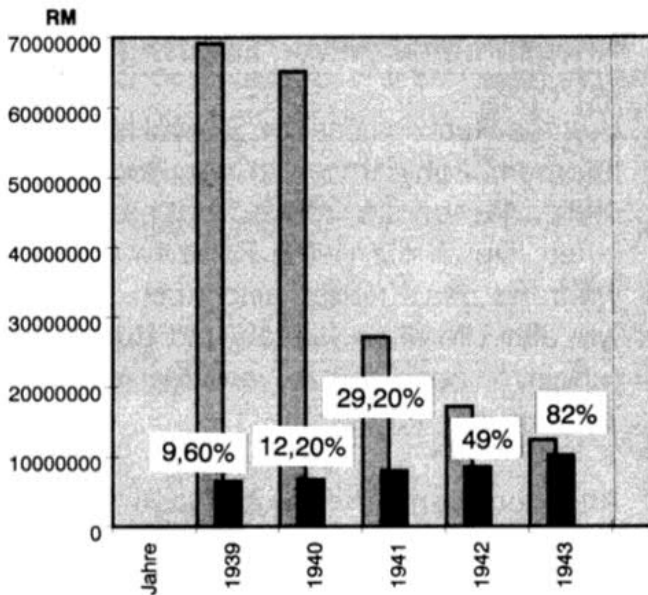


Bild 6: Steigerung des Auslandsumsatzes gegenüber dem Inlandsumsatz (nach Telefunken-Archiv).

Dagegen war der Auslandsumsatz gegenüber dem Gesamtumsatz (einschließlich Militär) abnehmend:

1939	11,9%	1941	3,4%
1940	9,8%	1942	0,3%

Bei Militär und anderen Staatsdiensten gab es in diesem Zeitraum eine Steigerung auf fast das Fünffache!

In der nächsten Folge werden die Geräte-Typen im ersten Kriegsjahr (1939/40) vorgestellt. □

Literatur:

- [1] Lucae, G.: 40 Jahre Rundfunkwirtschaft in Deutschland 1923 - 1963. Düsseldorf, 1963
- [2] Der Radiohändler. 18 (1941) H. 22, S. 462



Die Lang- und Mittelwellen-Rundfunksender im Großdeutschen Reich in den letzten Kriegsjahren

Bernd-Andreas Möller, Chemnitz

Das mit der Verordnung über außerordentliche Rundfunkmaßnahmen vom 1. September 1939 erlassene Abhörverbot für ausländische Sender erforderte die Information der Hörer über die deutschen sowie die anderen erlaubten Rundfunksender. Dabei verwendete das Propagandaministerium gelegentlich, meist kriegsbedingt, irreführende Sendernamen. Leistungsangaben sind eher selten. Während bis 1943 solche Übersichten regelmäßig erschienen, ist 1944 nur noch eine einzige derartige Aufstellung bekannt geworden.

In der folgenden Tabelle sind alle Lang- und Mittelwellensender in Deutschland sowie den Gebieten, die staatsrechtlich

bzw. faktisch ins Großdeutsche Reich eingegliedert wurden¹⁾, aufgelistet, die 1944 bis Anfang 1945 für offizielle Rundfunkdienste eingesetzt wurden. Da es während des Krieges häufig zu Frequenzwechseln kam, können hier nur die in jenem Zeitraum benutzten Frequenzen erwähnt werden. Die abends bei Einbruch der Dunkelheit vorgenommenen Zusammenschaltungen von Großsendern zu Gleichwellengruppen, die jeweils auf der Frequenz eines Großsenders (z.B. 950 kHz) arbeiteten, mußten ebenso unberücksichtigt bleiben wie die kurzzeitigen Provisorien der letzten Kriegswochen oder die zuletzt auch auf deutschem bzw. annektiertem Territorium arbeitenden Soldatensender.

Die folgenden Angaben wurden nach damals oft geheimen Unterlagen des Reichspostministeriums, des Reichsministeriums für Volksaufklärung und Propaganda und des Reichssicherheitshaupt-

amtes unter Einbeziehung der spärlichen Presseveröffentlichungen zusammengestellt. Ergänzungen und Berichtigungen sind stets willkommen.

<i>Senderbezeichnung der Reichspost</i>	<i>Senderbezeichnung des Propagandaministeriums</i>	<i>Gebiet</i>	<i>Frequenz (kHz)</i>	<i>Wellenlänge (m)</i>	<i>Leistung (kW)</i>	<i>Gleichwelle ²⁾</i>
Berlin	Berlin	D	841	356,7	100	
Bremen	Unterweser	D	1330	225,6	2	N
Breslau	Breslau	D	950	315,8	100	
Bruck (Mur)		D	1285	233,5	0,1	SO
Brünn-Kumrowitz	Brünn	P	1158	259,1	32	
Budweis ³⁾	Budweis	P	1366	219,6	5	
Danzig-Glettkau	Danzig II	D	1429	209,9	0,8	
Danzig-Stadt	Danzig III	D	1303	230,2	0,5	O (M)
Deutschlandsender Herzberg (Elster)	Deutschlandsender	D	191	1571	500	D (M) ⁴⁾
Deutschlandsender Zeesen ⁵⁾	Deutschlandsender	D	(191)	(1571)	60	
Dobrochau	Donau	P	922	325,4	200	
Dornbirn	Bregenz	D	519	578,0	5	S
Dresden ⁶⁾	Dresden	D	1465	204,8	0,25	
Eisenerz		D	1285	233,5	0,1	SO
Ensisheim (Elsaß) ⁷⁾	Straßburg	E	1249	240,2	20	
Flensburg	Flensburg	D	1330	225,6	3	N
Frankfurt (Main)	Frankfurt	D	1195	251,0	25	W (M)
Freiburg (Breisgau)	Freiburg	D	1294	231,8	5	
Gleiwitz	Gleiwitz	D	1231	243,7	8	Sch (M)
Graz-Dobl	Alpen	D	886	338,6	100	
Graz-St. Peter	Graz	D	1285	233,5	15	SO
Hamburg	Köln Hamburg	D	658 ⁸⁾ 904 ⁹⁾	455,9 331,9	100 100	NW (M)
Hannover	Hannover	D	1330	225,6	8	N (M)
Heilsberg I	Königsberg I	D	1031	291,0	100	
Heilsberg II ¹⁰⁾	Deutscher Europasender Königsberg; Königsberg III	D	868	345,6	100	
(Hohenkirchen bei Gotha) ¹¹⁾		D	785	382,2	20	
Iglau ¹²⁾	Iglau	P	795	377,4	5	
Innsbruck	Innsbruck	D	519	578,0	2	S (M)
Judenburg		D	1285	233,5	0,1	SO
Junglinster	Luxemburg	L	232	1293	150	
Kaiserslautern	Kaiserslautern	D	1429	209,9	1,5	

Senderfrequenzen

Senderbezeichnung der Reichspost	Senderbezeichnung des Propagandaministeriums	Gebiet	Frequenz (kHz)	Wellenlänge (m)	Leistung (kW)	Gleichwelle ²⁾
Kassel	Kassel	D	1195	251,0	0,5	W
Kattowitz	Kattowitz	D	868 ¹³⁾ 904 ¹⁴⁾ 1104 ¹⁵⁾	345,6 331,9 271,7	50 50 50	
Klagenfurt	Klagenfurt	D	1285	233,5	8	SO (M)
Koblenz ¹⁶⁾	Koblenz	D	1195	251,0	3	W
Königsberg (Pr)	Königsberg II	D	1348	222,6	2	
Kötschach-Mauthen		D	1285	233,5	0,1	SO
Krainburg (Kärnten) ¹⁷⁾	Krainburg	D	1420	211,3	20	
Krakau	Krakau	G	1022	293,5	10 ¹⁸⁾	
Langenberg	Köln	D	658	455,9	100	NW ¹⁹⁾
Leipzig ²⁰⁾	Leipzig	D	785	382,2	100	
Lemberg	Lemberg	G	795	377,4	50	
Leoben		D	1285	233,5	0,1	SO
Liblitz	Prag	P	638	470,2	120	
Lienz (Drau)		D	1285	233,5	0,1	SO
Linz (Donau)	Linz	D	1267	236,8	15	
Litzmannstadt	Litzmannstadt	D	1339	224,0	10	
Mährisch-Ostrau	Mährisch-Ostrau	P	1348	222,6	1,5	
Magdeburg	Magdeburg	D	1330 1384	225,6 216,8	0,5 ²¹⁾ 0,3 ²²⁾	N
Marburg (Steiermark) ²³⁾	Marburg	D	1285	233,5	5	
Melnik	Böhmen	P	1113	269,5	100	
Memel	Memel	D	1384	216,8	10	
Mühlacker	Stuttgart	D	574	522,6	100	
München	München	D	740	405,4	100	
Mürzzuschlag	Nauen ²⁴⁾	D D	1285 160	233,5 1875	0,1	SO
Nürnberg	Nürnberg	D	519	578,0	1 ²⁵⁾	S
Offenburg (Baden) ²⁶⁾	Straßburg	D	1249	240,2	20	
Osterloog	Köln Bremen	D	658 ²⁷⁾ 758 ²⁸⁾	455,9 395,8	100 100	NW
Pilsen ²⁹⁾	Pilsen	P	536	559,7	0,5	
Posen	Posen	D	1204	249,2	50 ³⁰⁾	
Prag-Straschnitz ³¹⁾		P	722	415,5	5	
Radenthein		D	1285	233,5	0,1	SO
Reichenbach (Oberl)	Görlitz	D	1231	243,7	8	Sch
Saarbrücken	Saarbrücken	D	859	349,2	17	
Salzburg	Salzburg	D	519	578,0	2	S
Schönbrunn (Oder)	Troppau	D	1231	243,7	10	Sch
Spittal (Drau)		D	1285	233,5	0,1	SO
Stettin	Stettin	D	1330 841	225,6 356,7	2 ³²⁾ 0,8 ³³⁾	N

Senderbezeichnung der Reichspost	Senderbezeichnung des Propagandaministeriums	Gebiet	Frequenz (kHz)	Wellenlänge (m)	Leistung (kW)	Gleichwelle ²⁾
Stolp (Pom.)	Stolp	D	1303	230,2	8	O
Thorn	Danzig I	D	986	304,3	25	
Tönning ³⁴⁾	Deutschlandsender	D	191	1571	20	D
Trier	Trier	D	1195	251,0	3	W
Villach		D	1285	233,5	0,1	SO
Warschau-Stadt	Warschau	G	1366	219,6	10	
Warschau-Weichsel	Weichsel	G	224	1339	120	
Wien-Bisamberg	Wien	D	592	506,8	120	
Wien-Stadt	Wien-Stadt; Wien II	D	1312	228,7	5	

Erläuterung der Fußnoten:

¹⁾ Die oftmals absichtlich unklare Regelung des politischen Status besetzter Gebiete macht eine eindeutige Zuordnung mancher Territorien schwierig. Sie wurde hier letztlich nach dem geheimen "Handbuch der Funksende- und -empfangsstellen der Deutschen Reichspost im Großdeutschen Reich einschließlich Elsaß, Luxemburg, Generalgouvernement und Protektorat Böhmen und Mähren ..." vorgenommen, in dem z. B. die Rundfunksender in den Operationszonen Adriatisches Küstenland sowie Alpenvorland fehlen, obwohl diese Gebiete praktisch annektiert worden waren. Die Buchstaben in der Spalte "Gebiet" bedeuten:

D	Deutsches Reich einschließlich staatsrechtlich eingegliederte Gebiete
E	Elsaß
G	Generalgouvernement
L	Luxemburg
P	Protektorat Böhmen und Mähren

²⁾ Gleichwellennetze

Abkürzung	Senderbezeichnung der Reichspost	Senderbezeichnung des Propagandaministeriums	Frequ. (kHz)	Wellenl. (m)
D	Deutschlandsender (bis November 1944)	Deutschlandsender	191	1571
N	Norddeutsche Gleichwelle (VI)	Norddeutsche Gleichwelle	1330	225,6
NW	Nordwestdeutsche Gleichwelle	Köln	658	455,9
	(bis 18. 9. 1944; Anfang 1944 soll auch Brüssel II [fahrbarer Rundfunksender IV] angeschlossen gewesen sein)			
O	Ostdeutsche Gleichwelle (V)	Ostdeutsche Gleichwelle	1303	230,2
S	Süddeutsche Gleichwelle (I)	Süddeutsche Gleichwelle	519	578,0
Sch	Schlesische Gleichwelle (III)	Schlesische Gleichwelle	1231	243,7
SO	Südostdeutsche Gleichwelle (IV)	Südostdeutsche Gleichwelle	1285	233,5
W	Westdeutsche Gleichwelle (II)	Westdeutsche Gleichwelle	1195	251,0

(M) bezeichnet den Muttersender der jeweiligen Gleichwellengruppe

Senderfrequenzen

- 3) Am 21. 9. 1944 auf ehemaliger Frequenz von Warschau-Stadt in Dienst gestellt
- 4) Gleichwelle im November 1944 aufgehoben
- 5) Reservesender für Deutschlandsender Herzberg, meist als Störsender gegen die BBC auf 200 kHz (1500 m) eingesetzt
- 6) Am 13. 2. 1945 durch Bomben zerstört
- 7) Fahrbarer Rundfunksender I (eins), bis September 1944, dann nach Offenburg (Baden) verlegt
- 8) Bis 18. 9. 1944, dann Nordwestdeutsche Gleichwelle aufgehoben
- 9) Ab 19. 9. 1944 wieder auf eigener Frequenz
- 10) Ab 15. 3. 1944
- 11) Offizielle Senderbezeichnung nicht bekannt, fahrbarer Rundfunksender I (Ida) Anfang bis November 1944 zum Doublieren (darunter verstand man bestimmte Maßnahmen zum Verschleiern des Senderstandortes) von Leipzig eingesetzt, außerdem Störsendungen
- 12) Am 23. oder 31. 8. 1944 auf ehemaliger Frequenz von Lemberg in Dienst gestellt
- 13) Bis 14. 3. 1944, dann Frequenz an Heilsberg II abgegeben
- 14) Ab 15. 3. 1944 auf nicht genutzter Frequenz von Hamburg
- 15) Nach Aufhebung der Nordwestdeutschen Gleichwelle ab 19. ... 21. 9. 1944 auf ehemaliger Frequenz von Goldingen
- 16) Ab 24. 12. 1944 wegen Bombenschadens außer Betrieb
- 17) Probetrieb ab 25. 4. 1944, regulärer Betrieb wahrscheinlich ab 7. 5. 1944
- 18) Ab Ende 1944 wahrscheinlich Reservesender 2 kW vorhanden
- 19) Nach Aufhebung der Nordwestdeutschen Gleichwelle ab 19. 9. 1944 wieder auf Einzelwelle
- 20) Bei Einsatz des gittermodulierten Senders 120 kW möglich; Anfang bis November 1944 zeitweise Gleichwellen- und/oder Schaukelbetrieb mit fahrbarem Rundfunksender I (Ida) in Hohenkirchen bei Gotha (als Schaukelbetrieb bezeichnete man den abwechselnden, möglichst unterbrechungslosen Betrieb mehrerer Sender mit demselben Programm auf einer Frequenz)
- 21) Am 28. 9. 1944 durch Bomben zerstört
- 22) Ab 1. 10. 1944 fahrbarer Behelfssender, kein Gleichwellenbetrieb möglich
- 23) Probetrieb am 24. 4. 1944 aufgenommen, kein Hinweis auf Gleichwellenbetrieb
- 24) Nur einmal in einer geheimen Übersicht der erlaubten Sender vom Juni 1944 ohne nähere Angaben erwähnt; Großfunkstelle Nauen besaß keinen geeigneten Sender
- 25) 2 kW möglich
- 26) Fahrbarer Rundfunksender I (eins), September bis Dezember 1944, Frequenz unbestätigt, aber wahrscheinlich
- 27) Bis 18. 9. 1944, dann Nordwestdeutsche Gleichwelle aufgehoben
- 28) Ab 19. 9. 1944 wieder auf eigener Frequenz; als "Sender Bremen" auf 758 kHz (395,8 m) arbeitete bis dahin Lopik I (120 kW)
- 29) Am 25. 8. oder 4. 9. 1944 in Dienst gestellt
- 30) Reservesender 16 kW vorhanden
- 31) Ab März 1945, vorher als Störsender gegen die BBC auf 804 kHz (373,1 m) eingesetzt
- 32) Am 6. 1. 1944 durch Bomben zerstört, sofort durch 0,1-kW-Sender auf 1330 kHz (225,6 m) ersetzt, kein Gleichwellenbetrieb möglich
- 33) Ab Anfang Februar 1944 fahrbarer Behelfssender, kein Hinweis auf Gleichwellenbetrieb
- 34) Fahrbarer Rundfunksender V, bis November 1944

Vor 50 Jahren

Der Kopenhagener Wellenplan

Gerhard Witschek, Hannover

Als die ersten (wenigen) Rundfunk-sender ihren Betrieb aufnahmen, wählten sie ihre Frequenzen bzw. Wellenlängen noch ziemlich willkürlich, zum Beispiel "Hier ist Berlin auf Welle 400 m". Aber als in den folgenden Jahren die Sender wie Pilze aus der Erde schossen, wurde eine planvolle Verteilung unumgänglich. So einigte man sich 1926 auf einen "Genfer Wellenplan" und hielt noch einmal 1929 eine "Wellenkonferenz in Prag" ab [1].

Schon 1933 war eine Neuordnung durch weitere Zunahme der Anzahl der Sender und ihrer Stärken erforderlich. Das führte zur "Wellenverteilung von Luzern". Damals gab es im Handel kleine Sendernamensschildchen aus Celluloid zu kaufen, die man an der jetzt richtigen Stelle auf die alte Skala kleben konnte, Bild 1.

Dieser Plan behielt in seinen Grundzügen Gültigkeit bis in die Nachkriegszeit. Auch die ab 1940 in den Tageszeitungen



Bild 1: Stationsnamen zum Aufkleben abgedruckten Listen der im Krieg in Deutschland "erlaubten" Sender basier- ten noch auf dem Plan von Luzern.

Mir liegt nun zwar ein Dokument über eine Wellenkonferenz vor, die im März 1939 in Montreux stattfand, sowie ein fertiger neuer Wellenplan, der am 04. März 1940 um 0:01 Uhr in Kraft treten sollte, aber wegen der politischen Ereignisse (Ausbruch des 2. Weltkrieges) nicht in die Tat umgesetzt werden konnte [2].

Wellenplan	in Kraft ab	Grenzen des Mittelwellenbereichs	Frequenzabstand der Sender
Genf	15.11.1926	500 - 1500 kHz	10 kHz
Prag	30.06.1929	550 - 1500 kHz	550-1400 kHz: 9 kHz
Luzern	15.01.1934	550 - 1500 kHz	
Kairo	? 1939	515 - 1560 kHz	
{Montreux	{04.03.1940}	515 - 1560 kHz	nicht in Kraft getreten
Kopenhagen	15.03.1950	525 - 1605 kHz	525-1450 kHz: 9 kHz 1450-1605 kHz: 8 kHz

Senderfrequenzen

So war nach immerhin 15 Jahren und den politischen Veränderungen nach dem Kriege eine grundsätzliche Neuverteilung überfällig. Diese erfolgte dann auch 1948 mit der Ausarbeitung des "Kopenhagener Wellenplanes". Der neue Plan war gewissermaßen ein Plan der Siegermächte und in diesem Sinne ist es auch zu verstehen, daß jeder der damaligen Besatzungszonen nur eine weitreichende (niedrige) Frequenz zugestanden wurde und eine zweite (hohe) für schwächere Stationen [3].

So waren z.B. in der Britischen Zone (im Bereich des NWDR) die beiden Großsender Hamburg und Köln (Langenberg) gezwungen, zusammen auf nur einer Frequenz im Gleichwellenbetrieb zu arbeiten, was natürlich im Raum zwischen den beiden Orten - dem sogenannten Verwirrungsgebiet - zu Empfangsstörungen führte. (Die alte Welle von Köln 658 kHz wurde nach dem Kriege von den Briten für den Sender Osterloog beansprucht, der die Programme von BFN und BBC ausstrahlte.)

Besatzungszone	niedrigere "gute" Frequenz	hohe "schlechte" Frequenz
Amerikanische Zone	989 kHz	1602 kHz
Britische Zone	971 kHz	1586 kHz
Französische Zone	1196 kHz	1538 kHz
Sowjetische Zone	1043 kHz	1570 kHz

Damals gab es Firmen, die sich darauf spezialisiert hatten (wie z.B. die Fa. Bergmann), für eine Vielzahl der Vorkriegsgeräte jeweils Skalen nach dem neuen Plan zu vertreiben, Bild 3. Dazu wurden umfangreiche Preislisten herausgegeben. Auch konnte man Stationsnamen in Form von Abziehbildern kaufen, die man mit einer gehörigen Portion Geschick auf die alten Skalen praktizieren mußte, Bild 4.

Neue Skalen
für Telefunktengeräte

*

E. BERGMANN
Berl.-Schönberg, Borchtesgadener Str.14

D 750 WK
D 760 WK
D 770 WK
D 860 WK
T 898 WK
965 WK u. GWK
975 WK
1 S 65
2 B 54

Bild 3: Inserat der Fa. Bergmann aus der FUNKSCHAU 22 (1950) H. 24, S. VII. Die Firma gab 1951 eine Bezugsliste für Skalen von ca. 1.800 (!) Empfängern heraus.

"Werco"-Stationsnamen.

	Dobrochau	Leipzig	North. Reg.	Warschau
Alpenland	Erfurt	Leibach	Oslo	West. Reg.
	Florenz	Linz	Paris	Weimar
Amateur	Falun	Lille	Pelermo	Zaragoza
Athlone	Flensburg	Leningrad	Pittsburgh	Zeesen
Belgrad	Freiburg	Lissabon	Prag I	Zagreb
Budapest	Frankfurt	London	Prag II	Beromuenster
Bukarest	Graz	Luxemburg	Preßburg	Buenos-Aires
Bozen	Grenoble	Limoges II	Rennes	Deutschland-S.
Berlin I	Genf	Lyon	Riga	BBC Europad.
Berlin II	Genua	Marseille	Rom	Shenectady
Belfast	Goeteborg	Magyarovar	Sofia	Saarbruecken
Basel	Hamburg	Madrid	Sottens	Schwarzenburg
Berl	Helsinki	Montreal	Salzburg	Baden-Baden
Bruenn	Heidelberg	Memel	Schwerin	Kaiserslautern
Bruessel	Hilversum	Midi. Reg.	Stuttgart	AFN-Bayreuth
Bremen	Hoerbi	Muenchen	Stockholm	Monte caneri
Bordeaux	Irland	Moskau	Straßburg	Ein-Aus
Barcelona	Innsbruck	Motale	Scituate	Kurz I
Bologna	Kalundborg	Minsk	Tokio	Kurz II
	Kiew	Mailand	Toulouse	Mittel
Chicago	Klagenfurt	Neapel	Triest	Lang
Deventry	Kopenhagen	New York	Turin	10-30 m
Droitwich	Koeln	Nizza	Vatikan	20-50 m
Dresden	Koblenz	Nuernberg	Wien I	200-600 m
	Krakaue	Nancy	Wiene	700-2000 m

Bild 4: Namensschildchen als Abziehbilder

Manche Industriefirmen (wie z.B. Blaupunkt, Siemens) bereiteten auch für ihre Kunden sogenannte Vergleichslisten vor, die das Auffinden der "neuen" Stationsplätze auf den alten Skalen erleichtern sollten.

Der neue Plan hatte aber noch eine wichtige Besonderheit. Er war nämlich nicht nur eine neue Senderliste, sondern man hatte den Mittelwellenbereich, der bisher laut "Prag" und "Luzern" von 550 bis 1500 kHz ging (ab 1938 von 515 bis 1560 kHz), nach oben bis auf 1605 kHz erweitert (beginnend bei 525 kHz). Gewonnen wurden dadurch einige zusätzliche Sendefrequenzen. Da diese Wellenlängen häufig auch gerade an Klein- und Kleinstsender vergeben wurden und deshalb vielfach belegt werden konnten, waren nach der mir vorliegenden Frequenzliste in diesem kleinen Erweiterungsbereich weit mehr als 100 Stationen zusätzlich untergebracht.



Bild 5: Titelseite der Abgleichanleitung für Siemens-Empfänger nach dem Kopenhagener Plan. Die von den Firmen angegebenen Frequenzgrenzen sind die des *Empfangsbereiches*, z.B. 520 - 1610 kHz oder sogar 510 - 1620 kHz. Mit dieser "Reserve" nach oben und unten sollte sichergestellt werden, daß auch alle Sender im Empfangsbereich liegen.



Senderfrequenzen

Das hatte aber auch negative Konsequenzen für manche betroffenen Hörer. Wir hier in Hannover gehörten dazu. Der NWDR Hannover bekam die Frequenz 1586 kHz zugeteilt. Bei vielen Vorkriegsgeräten traten nun Empfangsprobleme auf, weil diese Welle außerhalb des bisherigen Empfangsbereiches lag. Die namhaften Gerätehersteller gaben für solche Fälle für ihre älteren Modelle "Anleitungen zur Umstellung auf den Kopenhagener Wellenplan" heraus (Bild 5). Schaub empfahl z.B., von der Oszillatortspule einige Windungen abzuwickeln. In moderneren Geräten mit Eisenkernspulen genügte es, den Kern entsprechend zu verdrehen und den Parallel-Trimmer so klein wie möglich einzustellen (siehe auch [4]).

Bei Spulen ohne Kern, wie sie z.B. in den Volksempfängern verwendet wurden, gab es noch eine etwas unorthodoxe, aber schnelle und billige Methode. Man knüllte einfach ein Blättchen "Silberpapier" aus Aluminium zusammen und stopfte es in den hohlen Spulenkörper. Damit wurde die Induktivität auch herabgesetzt, was aber sicher der Güte der Spule (wegen der Wirbelstromverluste) nicht besonders gut tat. Das jedoch fiel beim Ortsempfang ohnehin nicht so ins Gewicht. Hauptsache war, man konnte wieder Radio hören. Also, wenn Ihnen mal ein Gerät in die Hände fällt mit einer mysteriösen Silberpapierkugel, so handelt es sich mit Sicherheit nicht um "Woo-Doo" oder irgend eine andere schwarze Magie!

Zur Zeit haben wir eine Senderordnung, die in Genf im Jahre 1978/79 ausgearbeitet wurde. Bei den heutigen Wellenplänen werden nicht nur die Frequenzen der einzelnen Stationen festgelegt, sondern auch Höchstbeträge für ihre Lei-

stungen (bei Tage und unter Umständen vermindert bei Nacht) und gegebenenfalls auch Einschränkungen der Abstrahlrichtung.

Abschließend kann man mit Fug und Recht sagen, daß wohl keine der fünf Wellenverteilungs-Konferenzen in ihrem Ergebnis so einschneidend war, wie die von Kopenhagen [5]. Jedoch war die aus dem neuen Plan resultierende schlechte Rundfunkversorgung in Deutschland - neben anderen Gründen natürlich - ein gewichtiges Motiv gewesen, die Einführung des UKW-Rundfunks in Deutschland voranzutreiben. □

Literatur:

- [1] Goebel, G.: Der Deutsche Rundfunk bis zum Inkrafttreten des Kopenhagener Wellenplans. Archiv für das Post- und Fernmeldewesen 2 (1950) Nr. 6, S. 353-454 (auch als Nachdruck im Verlag Freundlieb erschienen).
- [2] Die europäische Rundfunkkonferenz Montreux 1939. Telefunken-Hausmitteilungen Nr. 81, 20 (Juli 1939). Auch: Der neue Wellenplan für den europäischen Rundfunk. Radio-Amateur Wien 16 (1939) H. 6, S. 359-364
- [3] Liste der Europäischen Mittel- und Langwellensender nach dem Kopenhagener Wellenplan. FUNKSCHAU 21 (1949) H. 8, S. 137-138
- [4] Limann, O.: Kopenhagener Wellenplan - was nun? FUNKSCHAU 21 (1949), Teil 1: Umstellungsarbeiten an älteren Empfangsgeräten. H. 8, S. 135-136
Teil 2: Umstellung von Geradeausempfängern. H. 10, S. 163
Teil 3: Umstellung von Superhetempfängern. H. 12, S. 193
- [5] o. Verf.: Die neue Situation im MW- und LW-Bereich. FUNKSCHAU 22 (1950) H. 7, S. 103

Vom *Eildienst* zur *Deutschen Stunde*

Teil 1: Das Entstehen des *Wirtschaftsrundspruchs*

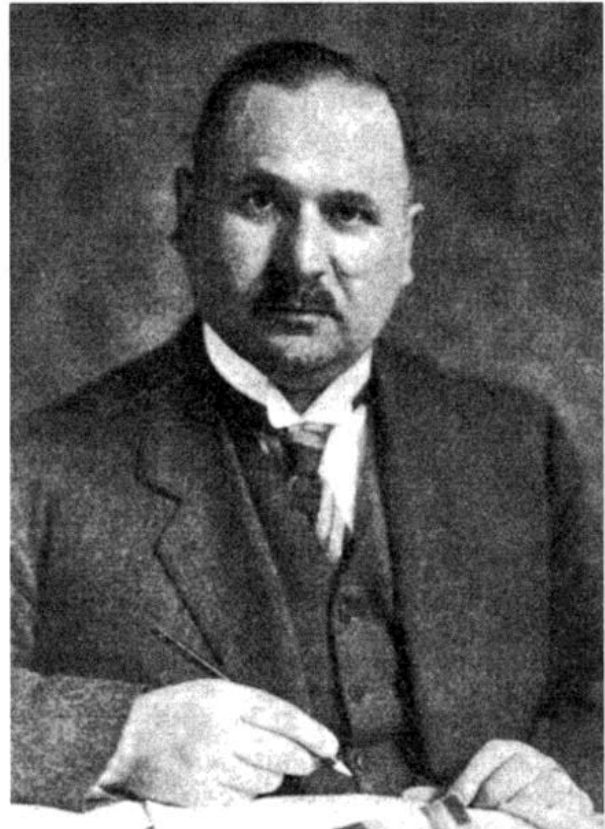
Karl H. P. Bienek, Berlin

Der deutsche Rundfunk ist ein Produkt der jungen Weimarer Republik. Diese hat das Medium Rundfunk der Öffentlichkeit zugänglich gemacht und seine Verbreitung gefördert. Dabei hatten die hierfür Verantwortlichen anfangs keineswegs den "Unterhaltungsrundfunk" im Sinne, sondern einen "Wirtschaftsrundfunk", mit dessen Hilfe Deutschland seine gesellschaftspolitische Reputation wiedererringen sollte.

Der folgende chronologisch geordnete Beitrag umschreibt die Aufbaujahre von 1919 bis zur Installation des ersten deutschen Rundfunknetzes im Jahre 1924. Dabei wird auf technische Grundlagen und Entwicklungen verzichtet - diese sind hier von untergeordnetem Interesse.

Kriegsende und Kompetenzwirren

Nach dem 1. Weltkrieg war die Funktechnik in Deutschland gerade so weit entwickelt, um einfachste kommunikative Zwecke zu befriedigen - an eine kommerzielle Nutzung war nicht zu denken. Hinzu kam, daß die Wochen nach der Ausrufung der "deutschen" Republik durch Philipp Scheidemann am 9. November 1918 nicht nur vom Fieber der Revolution erfüllt waren, sondern auch vom politischen Ringen um die Funkhoheit im Reich. Letztere erklärt auch die zeitweilig sehr rigorosen Bestimmungen wie z.B. die Einengung der Empfangsbereiche, das "Rückkopplungsverbot", das Empfangsverbot für Privathörer und vieles mehr.



Hans Bredow (1879 - 1959), 1919 Dr.-Ing. E.h. der TH Danzig, seit 1904 bei Telefunken, ab 1919 im Reichspostministerium.

Ende 1918 schlossen sich viele der durch das Kriegsende freigesetzten Militär- und Marinefunker - immerhin waren 4.380 Offiziere und 185.000 Mann der Nachrichtentruppe jetzt ohne Betätigungsmöglichkeit - zu Verbänden zusammen, um eine von der Reichsregierung unabhängige Funkorganisation durchzusetzen. Daraus bildete sich eine *Zentralfunkleitung*, die die Reichsregierung dermaßen in Bedrängnis setzte, daß diese der (vorläufigen) Leitung des Funkdienstes in Deutschland durch die *Zentralfunkleitung* zustimmte. Zum Aufbau eines einheitlichen "Reichs-

Rundfunkorganisation

funkdienstes" und zur Wahrung der Belange des Funkwesens einigten sich *Zentralfunkleitung* und Reichsregierung schließlich auf eine *Reichsfunkkommission*. Nach heftigen internen Querelen zwischen den Interessengruppen entstand im Januar 1919 die *Reichsfunk-Betriebsverwaltung* sowie durch Initiative des Reichspostministeriums eine besondere Abteilung für Funktelegraphie. Leiter dieser vorerst selbständigen Abteilungen *Reichsfunk-Betriebsverwaltung* und Funktelegraphie wurde der Ingenieur Hans Bredow, zuvor seit 1908 kaufmännischer Direktor der Telefunken GmbH. Im Range eines Ministerialdirektors vereinigte Bredow nun das gesamte Reichsfunkwesen mit Einschluß der Heeres- und Marinefunkstellen (soweit letztere nicht rein militärischen Aufgaben zugeordnet waren) in seiner Hand.

Es stellte sich jedoch heraus, daß die *Reichsfunk-Betriebsverwaltung* den an sie gestellten Aufgaben kaum gewachsen war. Die Reichsregierung erkannte daher im April 1919 das Reichspostministerium als Zentralbehörde für das gesamte Funkwesen an. Damit hatte die Reichspost die Position, die sie vor dem Krieg zumindest bezüglich des Telegraphen- und Fernsprechwesens innehatte, zurückgewonnen. Im Mai 1919 gliederte Bredow die *Reichsfunk-Betriebsverwaltung* als *Funkbetriebsamt* der Reichspost ein, bis diese im Dezember 1920 in dem neu gebildeten *Telegraphentechnischen Reichsamt* aufging.

Damit waren die administrativen Grundlagen geschaffen, um ein "Reichsfunknetz" auf der Basis der zu dieser Zeit neuartigen drahtlosen Telephonie (Funktelephonie) aufbauen zu können. Dies mußte rasch geschehen, denn nach

1918 verfügte Deutschland über keine Nachrichtenverbindungen mehr zum Ausland, die damals hauptsächlich über Kabel liefen. Die einzigen zuverlässigen Nachrichtenverbindungen waren die Großfunkstellen Nauen, Eilvese, Norddeich und Königs Wusterhausen. Um aber erst einmal praktische Erfahrungen auf dem Gebiet der drahtlosen Nachrichtenübermittlung zu gewinnen, führte die Reichspost mit Beginn des Jahres 1919 zunächst Versuche mit der schon weiter entwickelten drahtlosen Telephonie (Funktelephonie) durch. Das Funknetz hierzu bestand aus der Hauptfunkstelle in Königs Wusterhausen bei Berlin, 20 weiteren kleinen Sendestellen und 76 Empfangsstellen in größeren Postanstalten des Reiches.

Funk im Dienste der Wirtschaft

Ziel war nicht der Aufbau eines "allgemeinen" Rundfunks - was auch immer man sich damals darunter vorstellte - und schon gar nicht eines "Unterhaltungsrundfunks". Man dachte vielmehr an eine Art Funk-Pressebüro, das gegen eine Gebühr aktuelle Nachrichten und Kurse an ausgewählte Agenturen verteilte. Die Idee hierzu war nicht neu: Zur Unterstützung der nach dem Krieg notleidenden deutschen Wirtschaft hatte das Auswärtige Amt der Reichsregierung im Mai 1919 in seiner Außenhandelsstelle einen Funkwirtschafts- und Presseedienst mit der Bezeichnung *Eildienst-Referat* eingerichtet. In dieser Abteilung wurden ab Oktober 1919 täglich die über die o.g. Funkstellen und andere Einrichtungen erhaltenen Inlands- und Auslandsnachrichten (wie Börsennotierungen, Handelsnachrichten, Presseinformationen, Wetterdienste) gesammelt, redigiert und - mitunter mehrmals täglich aktualisiert - telegraphisch an 80 Post-

ämter im Reich weitergegeben. Von hier aus wurden die Meldungen telegraphisch, telephonisch, durch Eilboten oder Eilbrief an ca. 4.000 Unternehmen verschickt, die von den Handelskammern als "vertrauenswürdig" eingestuft worden waren. Diese "Serviceabteilung" des Auswärtigen Amtes erfreute sich großen Zuspruchs - vor allem die Übermittlung von Preis- und Kursnotierungen wurde bald zur wichtigsten Tätigkeit des *Eildienst-Referats*.

Um die Vorteile eines drahtlosen "Rundspruchdienstes" potentiellen Kunden vorzuführen, veranstaltete Bredow im Auftrag des Reichspostministeriums am 16. November 1919 in der Berliner Urania einen Experimentalvortrag mit dem Titel "*Funkentelegraphie und Presse*", bei dem Sprache und Musik über einen Röhrensender übertragen wurden (vgl. nachfolgenden Beitrag). Bei dieser Gelegenheit erörterte Bredow wohl erstmals öffentlich die Möglichkeiten eines "*Rundfunks an alle*" (wie wichtig Bredow dieses Anliegen war, zeigen die auf seine Veranlassung ab Anfang 1920 von Königs Wusterhausen fast täglich ausgestrahlten drahtlosen Versuchssendungen).

Doch die Nachrichtenagenturen und Presseverlage hielten sich zurück. Obschon einige Zeitungsverleger der Idee durchaus positiv gegenüberstanden, befürchteten sie den Verlust ihrer mühsam erkämpften Meinungsmonopole - allein in Berlin als damaligem Presse- und Verlagszentrum gab es in den 20er Jahren etwa 140 politische Zeitungen, davon 80 Morgen- und Abendblätter. Zudem war man nicht bereit, Gebühren zu entrichten; wahrscheinlich war auch das Zutrauen in die neue Technik nicht groß. Dagegen zeigte das Auswärtige Amt großes Interesse. Es hoffte, endlich

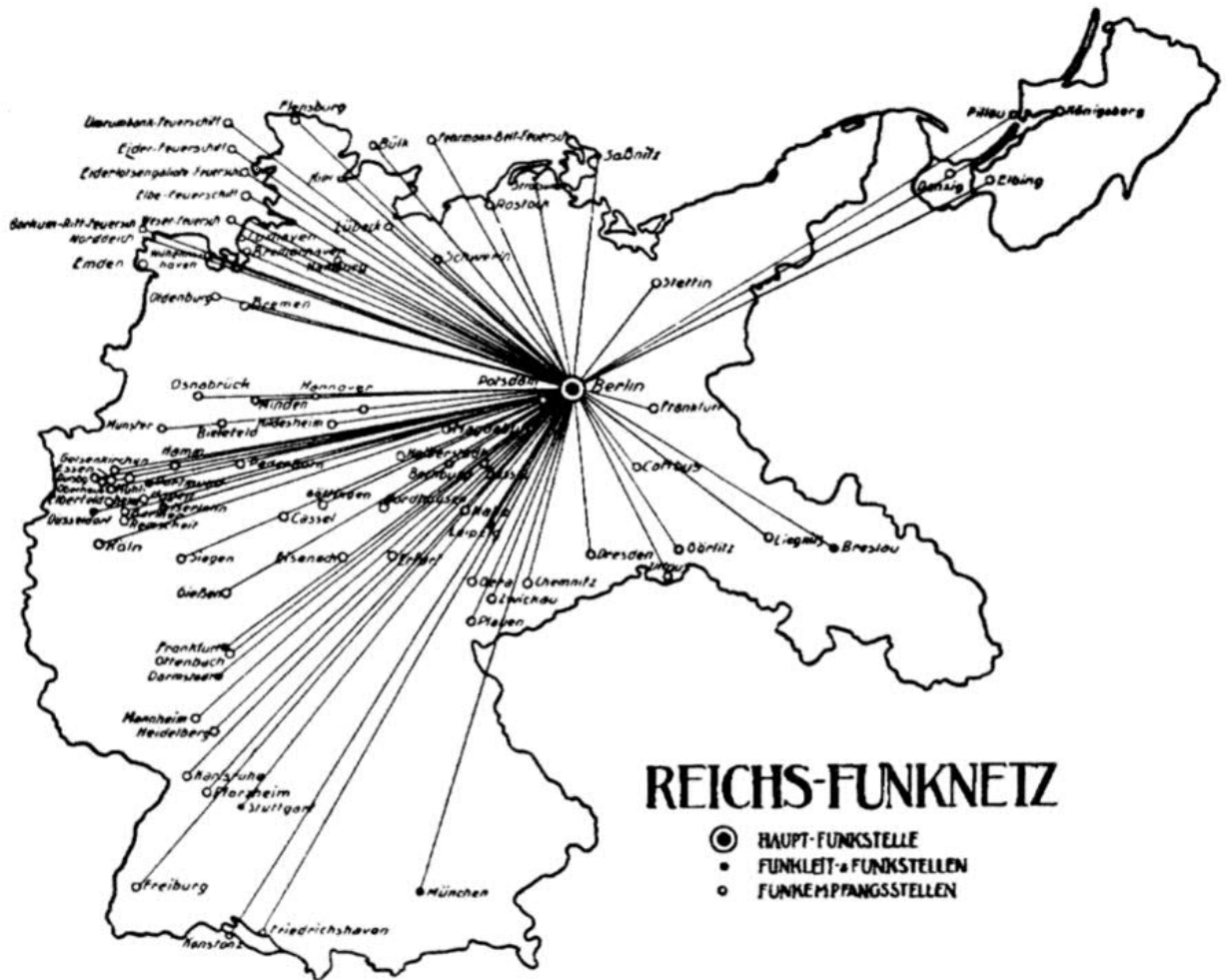
das *Eildienst-Referat* an einen zwar behördlich kontrollierbaren, aber ansonsten privaten Betreiber abgeben zu können, da es auf Dauer nicht Aufgabe einer staatlichen Zentralbehörde sein konnte, derartige Leistungen anzubieten. Nach kurzen Verhandlungen entstand so am 13. Juli 1920 die Gesellschaft *Eildienst für amtliche und private Handelsnachrichten GmbH* (kurz: *Eildienst GmbH*), deren Stimmenanteile sich zunächst in Reichsbesitz befanden. Im Gegensatz zu den Agenturen und Verlagen war die *Eildienst GmbH* gern bereit, Gebühren an die Reichspost zu entrichten.

Die Dienstleistungen der *Eildienst GmbH* wurden auf funktelegraphische Übermittlung umgestellt, wobei die zuständige Abteilung die passende Bezeichnung *Funkwirtschaftsdienst* erhielt. Die Informationen wurden über Funk von einem kleinen Sender der Reichspost aus in Empfänger ausgestrahlt, die man in 29 Telegrafienämtern des Reiches installiert hatte. Von hier wurden die Nachrichten wie beim alten *Eildienst-Referat* per Telefon oder Boten verbreitet. Für die Versuchsphase wurden keine Kosten erhoben. Die *Eildienst GmbH* arbeitete vielversprechend, so daß man im November 1920 den *Funkwirtschaftsdienst* erweiterte. Als jedoch die *Eildienst GmbH* von den möglichen Abonnenten Gebühren forderte, verzichteten Anfang 1921 die meisten Bezieher auf die Fortsetzung des Abonnements. So blieb die *Eildienst GmbH* vorläufig das einzige Unternehmen, mit dem die Reichspost weitere Pläne ausarbeiten konnte.

Der Wirtschaftsrundspruch

In einer Sitzung der *Reichsfunkkommission* Anfang März 1921 wurden die Fort-

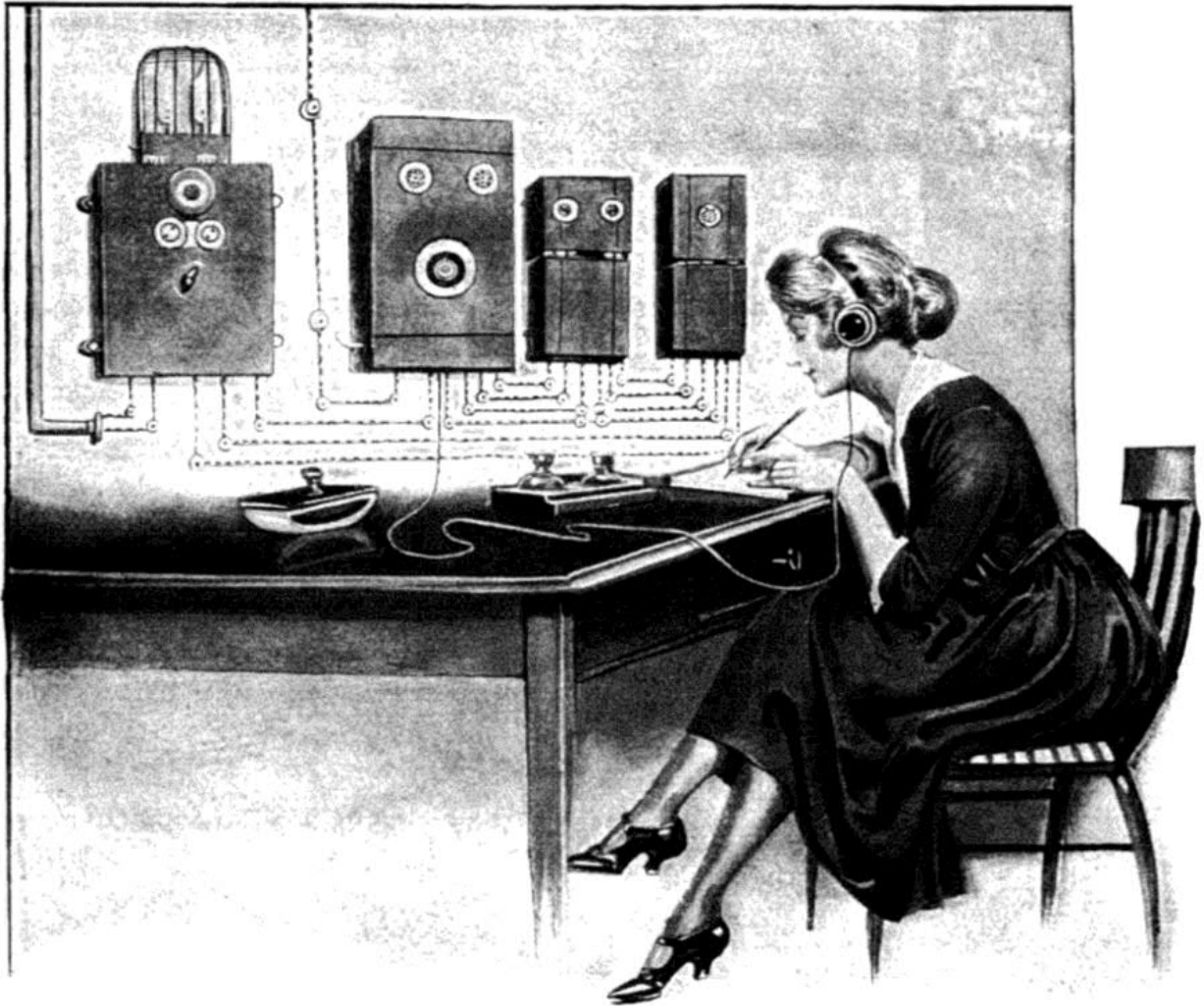
Rundfunkorganisation



Das "Reichsfunknetz", Stand 1922 (aus Fürst, A.: Das Weltreich der Technik, 1. Bd., S. 296)

schritte des Sprechfunks bei den Versuchen des Senders in Königs Wusterhausen und mit der *Eildienst GmbH* besprochen. Die *Eildienst GmbH* schlug der Reichspost vor, den Funkwirtschaftsdienst ganz auf die neue Technik, d.h. auf Funktelefonie, umzustellen. Dies hatte natürlich nur dann einen Sinn, wenn die zeitaufwendige und kostenintensive Übermittlung der Nachrichten von den Empfängern in den Telegraphenämtern zu den Beziehern wegfiel - jeder Abonnent müßte also einen eigenen Empfänger erhalten. Die *Eildienst GmbH* ging sogar noch weiter: Sie beantragte einen privaten Sender, um eine Ausweitung des Dienstes durchführen zu können und um in Zukunft evtl. auch eine direkte Belieferung zu ermöglichen.

Es folgten langwierige und zähe Vertragsverhandlungen, da die Reichspost nicht von ihrer Monopolstellung abrücken wollte. Natürlich war man sich im Reichspostministerium darüber im klaren, daß man sich dem technischen Fortschritt auf Dauer nicht verschließen konnte. So suchte man während der über ein Jahr dauernden Verhandlungen nach einer Möglichkeit, wie die Empfangsgeräte beschaffen sein sollten, wie sie verbreitet werden und trotzdem behördliches Eigentum bleiben könnten. Währenddessen hatte die *Eildienst GmbH* bis zum Sommer 1922 ca. 400 Abonnenten in etwa 100 Orten des Reiches gewonnen, die trotz der hohen Gebühren an dem neuen drahtlosen "Wirtschaftsdienst" teilhaben wollten.



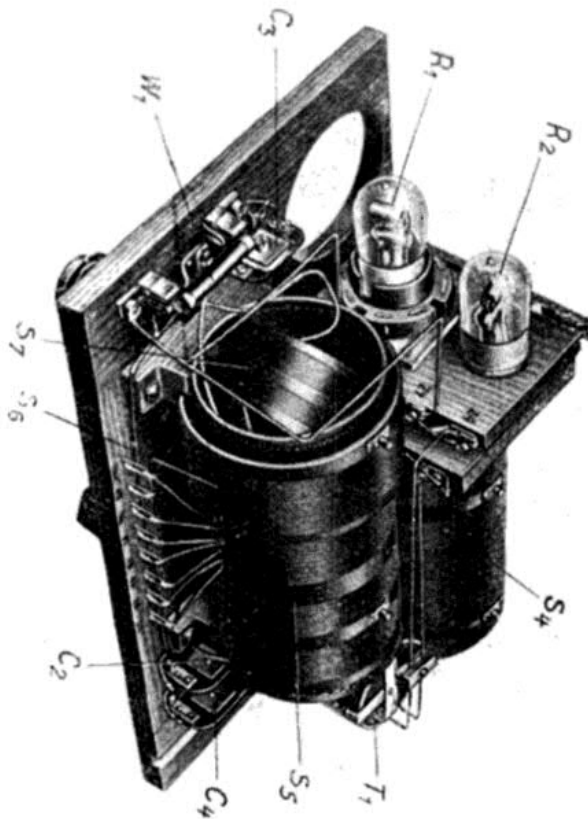
Rundspruch-Empfänger, Bauart Telefunken. Links der Netzanschlußteil, in der Mitte der Einröhren-Empfänger, rechts 2- und 1-Röhren-NF-Verstärker (nur bei Bedarf installiert).

Im August 1922 begannen die Versuchssendungen und am 1. September 1922 wurde der bisherige *Funkwirtschaftsdienst* von dem gänzlich drahtlos arbeitenden *Wirtschaftsrundspruch* abgelöst. In Analogie zum Fernsprechdienst wurde der von der Reichspost in Königs Wusterhausen zur Verfügung gestellte 2,5-kW-Sender von der *Eildienst GmbH* bzw. von der Berliner Börse fernbesprochen. Bei Kabelstörungen stand ein zusätzlicher Besprechungsweg über einen Hilfssender im Haupttelegraphenamte Berlin zur Verfügung. Die damals bedeutendsten funktechnischen Firmen Telefunken GmbH, C. Lorenz AG und Dr. Erich F. Huth (die schon 1918 die ersten Telefoniesender für die Truppe bauten)

hatten in Zusammenarbeit mit dem *Telegraphentechnischen Reichsamte* einen Einheits-Rundspruchempfänger mit Netzanschlußgerät entwickelt [1], der den Abonnenten gegen eine Nutzungsgebühr von vierteljährlich 150 Goldmark zur Miete überlassen wurde. Damit die Geräte nicht "mißbräuchlich" verwendet, d.h. keine anderen Sender empfangen wurden (wohl auch im Interesse einer einfachen Bedienung) waren die Geräte auf die Empfangsfrequenz von 4.000 m fest abgestimmt und verplombt.

Trotz der hohen Gebühr wurde der *Wirtschaftsrundspruch* der *Eildienst GmbH* positiv aufgenommen und seine volkswirtschaftliche Bedeutung auch von offi-

Rundfunkorganisation



zieller Seite anerkannt. Sicherlich hat dazu die fortschreitende Entwertung der Reichsmark, die das Bedürfnis nach rascher Übermittlung aktueller Preisnotierungen begünstigte, beigetragen. Durch den *Wirtschaftsrundspruch* wurden wilde Spekulationen während des Höhepunktes der Inflation im November 1923 aufgrund lokal unterschiedlicher Kursnotierungen praktisch unmöglich. □

Teil 2 im nächsten Heft.

Literaturhinweis:

[1] Kofink, A.: Der Rundspruchempfänger. FUNKGESCHICHTE Nr. 75 (1990), S. 24 - 29; 8 Bilder sowie 5 weitere Literaturstellen.

Bild links: Inneres des Rundspruchempfängers. R₁ = Empfangsröhre, R₂ = Ersatzröhre



Der schwärzeste Tag meines Rundfunk-Lebens

Von Dr.-Ing. E.h. Hans Bredow

Auszug aus: Bredow, H.: Meine ersten Rundfunkerlebnisse. Fernmeldepraxis 31 (1954) H. 1, S. 19
Mit freundlicher Genehmigung des Deutschen Rundfunkarchivs Frankfurt/M.

Die Aussichten für Sprach- und Musikübertragung hatten sich 1919 durch weitere Vervollkommnung der Röhrentechnik inzwischen etwas gebessert, aber es lagen noch große Aufgaben vor uns. Unter anderem gab es noch immer keine brauchbaren Mikrophone und Lautsprecher. Jedenfalls war völlig geklärt, daß mit der bisherigen Technik (Funken- bzw. Maschinen-Sender, Red.) kein Rundfunk aufzubauen war, sondern nur das Röhren-System in Frage kam. Um die Dinge voranzutreiben, berichtete ich Mitte Oktober dem Ausschuß der

Nationalversammlung über die aus der Verkehrsnot der Zeit geborenen Maßnahmen, wie Presse- und Wirtschafts-Rundfunk. Meines Wissens hatte Deutschland diese Gebiete als erstes Land erschlossen. Einem allgemeinen Unterhaltungs-Rundfunk stand deshalb ein großes Hemmnis entgegen, weil die Verwendung von Empfangsgeräten aus militärischen und politischen Gründen damals noch verboten war. Man wird dies verstehen, wenn man die damalige Lage in Deutschland berücksichtigt, aber ich fühlte mich in meinen Plänen sehr

behindert und kündigte dem Ausschuß der Nationalversammlung gleichzeitig an, daß ein **Rundfunk für alle** kommen müsse und nicht aufgehoben werden könne.

Ich entschloß mich gleichzeitig, mich an die große Öffentlichkeit zu wenden und kündigte einen Experimentalvortrag in der Berliner "Urania" an, um meine Ideen zu propagieren. Führende Männer der Reichspost, in die ich inzwischen übergetreten war, standen den Dingen mit größtem Mißtrauen gegenüber und meinten, daß bei dem ganzen Plan nur eine Blamage für die Verwaltung herauskommen würde. Trotz dieser Warnungen bestand ich auf meiner Absicht und ließ zum 16. November 1919 Einladungen an Vertreter der Behörden, der Presse, Wissenschaft und Industrie herausgehen. Die Pessimisten sollten recht behalten, denn es wurde der *schwärzeste Tag meines Rundfunk-Lebens*.

Der Vortragssaal der "Urania" war bis zum letzten Platz gefüllt. In den Logen saßen Minister und hohe Beamte, auf der Bühne waren Apparate aller Art aufgestellt. Mein Vortragsthema hieß: "Anwendung der Funktechnik". Ich erläuterte einleitend die verschiedensten Anwendungsmöglichkeiten der Funk-Telegraphie für den öffentlichen Nachrichtenverkehr, die Seeschifffahrt, Luftschifffahrt, Eisenbahnverkehr u. dgl. und führte einen Verkehr mit einem Auslandssender und einem auf See befindlichen Schiff vor, wobei die ankommenden Zeichen durch Verstärkung im ganzen Saale zu hören waren. Nun ging ich auf den Rundfunk ein, erläuterte die Bedeutung der Nachrichten, die von einer Stelle aus gleichzeitig für Presse- und Wirtschaftszwecke übermittelt werden können und ging nun auf den allge-

meinen Rundfunk über, wobei ich meiner Phantasie freien Lauf ließ. Vor allen Dingen sprach ich von den Schätzen der Kunst und Wissenschaft, die jedermann ins Haus gebracht würden und von dem zukünftigen politischen Redner, der nicht mehr von Saal zu Saal eilen muß, sondern gleichzeitig zu Millionen sprechen kann. Der Höhepunkt meines Vortrages war für den Schluß aufgespart, nämlich die Übertragung eines Rundfunk-Programms.

Für diesen Zweck hatte ich in einem post-eigenen Gebäude einen kleinen Röhrensender aufstellen lassen und ordnete nun den Beginn der Rundfunk-Veranstaltung an. Vorgesehen war zuerst ein Musikstück, dann ein Vortrag über die technischen Anordnungen und zum Schluß wieder eine musikalische Sendung. Als das erste Musikstück begonnen hatte, stellte sich eine starke Verzerrung ein, aber man konnte gerade noch die Melodie erkennen. Bei der Generalprobe am Vormittag war die Übertragung noch wesentlich besser gewesen, und man konnte jetzt in der Eile den Fehler nicht entdecken, weil die Erfahrungen damals noch sehr gering waren. Meine Zuversicht sank daher auf Null, aber meine schlimmsten Erwartungen wurden noch übertroffen, denn der nun kommende Vortrag war völlig unverständlich, man hörte nur ein Gemurmel. Schnell entschlossen griff ich nun zu dem Ausweg, den wir früher immer bei schlechter Übertragung genommen hatten, und ließ zum Sender telefonieren: "Vortrag abbrechen und stattdessen Städtenamen und Zahlen durchsagen!" Diese wurden erfahrungsgemäß immer verhältnismäßig gut verstanden, und so war es auch diesmal. Das Publikum fing enttäuscht an zu murmeln, und schweißgebadet und völlig

Rundfunkorganisation

niedergebrochen verließ ich das Podium, nachdem ich vorher noch einige erläuternde Worte gesagt und erklärt hatte, daß es sich um vorübergehende technische Schwierigkeiten handele, die bald behoben werden könnten und daß die Technik bald in der Lage sein würde, absolut klare Übertragungen zu gewährleisten.

Sodann ging ich in die Loge meines Ministers, der von den höchsten Beamten der Reichspost umgeben war. Von meinen Kollegen wurde ich mit eisigem Schweigen empfangen und kam mir geradezu wie ein Hochstapler vor, aber der sehr gütige Postminister Giesberth drückte mir freundlich die Hand, beglückwünschte mich zu dem sehr interessanten Vortrag und meinte, "den letzten Teil hätten Sie besser fortlassen sollen". Hierauf erwiderte ich ihm, daß gerade meine Ausführungen über die zukünftige Entwicklung der drahtlosen Übertragungen *an alle* das wichtigste des Vortrages gewesen wären und daß die Anwesenden trotz des technischen Versagens sich noch einmal daran erinnern

würden, daß sie eine große Stunde miterlebt hätten. Ich glaube, daß ich diese Erklärung ziemlich erregt abgab, denn der Minister klopfte mir begütigend auf die Schulter, worauf ich fortfuhr: "Herr Minister, ich garantiere Ihnen, daß Sie innerhalb eines Jahres von Ihrem Schreibtisch aus an alle Postbeamten im Reich gleichzeitig eine Ansprache halten können."

Jetzt ging es an die systematische Arbeit und nach kurzer Zeit schon waren Übertragungen über Königswusterhausen möglich, die in voller Klarheit in ganz Europa hörbar waren. Nur gute Lautsprecher hatten wir noch immer nicht, und es dauerte noch recht lange, bis ein genußreicher Lautsprecher-Empfang möglich wurde. Aber das, was ich in der "Urania" angekündigt hatte, war der Ausgangspunkt des deutschen Rundfunks geworden, und später hat man sich immer der Tatsache erinnert, daß an diesem Tage zwar keine fertige Technik gezeigt, aber ein großer Gedanke erstmalig propagiert worden ist, dessen Verwirklichung nicht mehr aufzuhalten war.



Vom SFB gestiftete Bredow-Medaille, die 1973 anlässlich des Jubiläums "50 Jahre Rundfunk in Deutschland" an 59 Männer und 8 Frauen vergeben wurde, die sich Verdienste um den Rundfunk erworben hatten. Vgl. FUNKSCHAU 45 (1973) H. 25, S. 3125

Radioausstellung in Finsterwalde

In der FUNKGESCHICHTE Nr. 120 wurde sie angekündigt, die Sonderausstellung mit den Exponaten von Ralf Ismer im Museum der Stadt Finsterwalde. Natürlich waren auch die regionalen Medien nicht untätig geblieben und so war die Ausstellung schon am Eröffnungstage sehr gut besucht.

Also auf in die Niederlausitzer Sängerstadt, in die Lange Straße. Im hinteren Teil des Gebäudes befinden sich die



zwei übereinander liegenden Ausstellungsräume. Da stehen sie, aufgebaut in Regalen und Vitrinen, die Empfänger und Lautsprecher von den Anfängen des Rundfunks bis zur jüngsten Gegenwart.

Vom Einkreiser der frühen dreißiger bis zum Großsuper der späten sechziger Jahre und vom leichtgewichtigen Kofferempfänger bis zur voluminösen Musiktruhe reicht das Angebot. Insgesamt sind etwa 120 Geräte und Lautsprecher zu sehen, dazu noch Zubehör, Prospekte, Bücher und Poster. Einige der Geräte sind mit Original-Tondokumenten aus ihrer Zeit in Betrieb zu bewundern. Es fehlt auch nicht an Werbung in eigener Sache, eine spezielle Vitrine verweist auf die Aktivitäten der Mitglieder der GFGF. Alles in allem, der Besuch dieser Ausstellung - **noch bis zum 13. September geöffnet** - lohnt sich für jeden Radio-Nostalgiker oder Technik-Interessierten. *Joachim Sauer*

Das Radio wird 75

Unter dieses Motto wird unser GFGF-Mitglied *Hans-Joachim Liesenfeld* seine fünfte Radioausstellung im Heimatmuseum Heiligenstadt stellen. Vom **1. November bis 30. Dezember** werden mehr als 100 Geräte aus seiner Sammlung zu sehen sein. Wie auch bei den vorangegangenen Ausstellungen wird das Schwergewicht bei den Typen aus der Anfangszeit des Rundfunks liegen. Ein Besuch lohnt sich! Eichsfelder Heimatmuseum, 37308 Heilbad Heiligenstadt. Öffnung: Di.-Fr.: 10-12.30 u. 14-16.30, Sa./So. 14-16 Uhr.



Informationen

GFGF-Vorstandswahl, vorläufiges Ergebnis

Zum Endtermin der Vorstandswahl, dem 01.08.1998, waren beim Kurator 345 Stimmzettel eingegangen, von denen 343 gültig sind. Auf die Kandidaten entfallen folgende Stimmenzahlen:

Vorsitzender: <i>Karlheinz Kratz</i>	331
Schatzmeister: <i>Alfred Beier</i>	340
Kurator: <i>Winfried Müller</i> :	325
Redakteur: <i>Dr. Herbert Börner</i> :	337
Beisitzer: <i>Gerhard Bogner</i>	247
<i>Michael Roggisch</i>	180
<i>Dr. Rüdiger Walz</i>	248

Stimmenzahl nicht ausreichend bei:	
<i>Karl Opperskalski</i>	107
<i>Hagen Pfau</i>	178
<i>Hans-Peter Ruschepaul</i>	47

Allen, die sich für die Vorstandsarbeit zur Verfügung gestellt haben, den herzlichsten Dank und den Gewählten Glückwunsch! Ausführlicher im nächsten Heft.

Schatzmeister mit E-Mail

Herr *Beier* ist ab sofort auch unter folgender E-Mail zu erreichen:

Nochmals CardStar Plus

Für das in der FG Nr. 119, S. 128 vorgestellte Datenbankprogramm **Card Star Plus 2.50** hat Herr *Karl-Friedrich Müller, Broitzem-Starenweg* ; D-38122 Braunschweig, eine ausführliche Anweisung zusammengestellt, in der er nützliche Tips für den erweiterten Gebrauch dieses Programms gibt. Interessenten wenden sich bitte an ihn oder senden einfach einen mit 2,20 DM frankierten Rückumschlag.

Neue Typenreferenten

Gelegentlich werden Unterlagen zu elektronischen Meßgeräten aus ehemaliger DDR-Fertigung gesucht. Zumindest für das **Funkwerk Erfurt** gibt es jetzt einen Ansprechpartner:

Er hat auch Unterlagen über Oszillografenröhren dieses Werkes.

Für die Firma **Graetz** hat **Frank Nerstheimer, Lünerner**

, **59427 Unna**, den Typenreferenten übernommen, nachdem Herr Schieb leider kürzlich verstorben ist. Sein Zeitrahmen betrifft aber nur die Periode nach 1945. Sein Ziel ist es, eine Dokumentation und Sammlung zu "Graetz Altena zwischen 1947 und 1965" zu erstellen, wofür er allseits um Unterstützung bittet. Nach wie vor vakant ist ein Typenreferent für *Graetz vor 1945*.

Bestellung Erb-Katalog

Bei der **HEROLD Verlagsauslieferung GmbH, Kolpingstraße 4 in D-82041 Oberhaching** (vgl. FG Nr. 120, S. 181) sind Bestellungen ohne ausreichende Adresse eingegangen. Besteller, die sich angesprochen fühlen, möchten sich umgehend nochmals dort melden, die anderen denken bitte daran, nicht nur den Namen, sondern auch Straße, PLZ und Ort deutlich mit anzugeben!

Veränderte Zahlungsart für das Röhrenlexikon

Es erwies sich, daß die Überweisungskosten auf das Luxemburger Konto von *Raoul Tholl* (vgl. FG Nr. 120, S. 184) unverhältnismäßig hoch sind. Er bittet deshalb die Interessenten, ihm einfach einen 20-DM-Schein (oder 400 Flux) in einem Umschlag zu schicken.

"Schalt Dein Radio ein!" - Zeitbilder aus 75 Jahren Rundfunkgeschichte

Vor 75 Jahren, am 29. Oktober 1923 begann das regelmäßige Programm der Berliner Radio-Stunde AG - Anlaß für die diesjährige Sonderausstellung im kleinen Burgmuseum Bodenteich, die von einigen engagierten Mitgliedern des Förderkreises Burg in mühevoller Arbeit zusammengetragen und aufgebaut wurde.

Viele Bürger aus Bodenteich und Umgebung haben alte Radiogeräte für die Ausstellung zur Verfügung gestellt, darunter die beiden leidenschaftlichen Radiosammler *Horst Biermann*, Bodenteich, und *Rudolf Beusse*, Suhlendorf.

Insgesamt sind so über 80 Geräte der Baujahre 1924 bis 1975 zusammengekommen, von denen einige auch eingeschaltet werden dürfen. Bilder und Dokumente aus den ersten Jahrzehnten der Radiogeschichte, Radiobauteile, ein Zimmer mit Radios aus den 50er Jahren, Tondokumente und das nachgebaute Schaufenster eines dörflichen Radiogeschäftes aus Wieren (um 1950) geben einen Einblick in die faszinierende Welt des Rundfunks.

In Bodenteich gab es in der Zeit nach dem 2. Weltkrieg von 1947 bis 1951 eine kleine Radiofabrik: *Hunzelmann & Gäde*, die unter dem Markennamen *Geadon* mehrere tausend Radiogeräte herstellte und in der näheren Umgebung und bis nach Hannover verkaufte. Ein Geadon-Radio - siehe Bild - wird mit ausgestellt.

Geöffnet ist das Museum bis zum 25. Oktober 1998 (eventuell Verlängerung) jeweils sonnabends und sonntags sowie an Feiertagen von 14 bis 17 Uhr. Gruppenbesuche sind nach Vereinbarung unter Tel. _____ oder _____ auch außerhalb dieser Zeiten



3-Röhren-Empfänger "Geadon WL" der Fa. Hunzelmann & Gäde, Bodenteich 1949, damaliger Verkaufspreis: 96,- DM, jetzt zu sehen im Kleinen Burgmuseum Bodenteich
Foto: Doris Knüppel

möglich. Eintritt für Erwachsene 2 DM, für Jugendliche 1 DM, Kinder unter 14 Jahren frei.

Bad Laasphe feiert 75 Jahre Rundfunk

Wußten Sie schon, daß die Radiosammlung von *Hans Necker* in Bad Laasphe im Guinness-Buch der Rekorde mit über 3.000 funktionsfähigen Radios als weltweit einzigartig verzeichnet ist? Rund um dieses Museum wird in einer "**Radio-woche**" vom **25. bis 31. Oktober** das 75-jährige Rundfunkjubiläum begangen. Eine Ausstellung "Radio zwischen Kunst und Kitsch" wird ebenso zu erleben sein wie "modernes Radiodesign" und ganz aktuell "Radiohören im Internet". Der WDR sowie der Lokalsender *Radio Siegen* werden mit Shows und Hörsendungen dabei sein, das Damen-Salonorchester "Die Madämchen" aus Köln wird mit einem Tanz- und Unterhaltungsabend im Haus des Gastes die Radiowoche abrunden.

Informationen: Kurverwaltung Bad Laasphe, PF _____, D-57324 Bad Laasphe, Tel. _____, Fax _____

Radio-Schau im Altenheim

Gerhard Haberzettl, München

GFGF-Mitglied *Konrad Birkner* aus Haag in Oberbayern ist nicht nur ein profunder Fachmann der Radiotechnik und Besitzer einer Radiosammlung von erstaunlicher Vielfalt in Bezug auf Zeit, Technik, Herkunft und Design, sondern er ist darüber hinaus in der Altenbetreuung seiner Heimatgemeinde tätig, wo er vor allem zur musikalischen Unterhaltung beiträgt. Deshalb war der Gedanke gar nicht so abwegig, den Menschen im Altenheim das Medium ihrer Jugend, das ihnen Unterhaltung und Information spendete, in Erinnerung zu rufen.

Es lag wohl an dem für eine ländliche Gegend ungewöhnlichen Thema, jedenfalls wurde die Presse auf die geplante Radioausstellung aufmerksam. Am 11. Mai erschien ein gut redigierter Artikel in der *Wasserburger Zeitung / Oberbayerisches Volksblatt*. Auch die Regionalzeitung *Blickpunkt/Wochenblatt Mühldorf* brachte am 24. Juni einen ansprechenden Bericht. Der Bayerische Rundfunk wurde ebenfalls aufmerksam und sendete am 22. Juni in seinem Programm *B1 Regional* ein Interview mit Herrn *Birkner*.

Damit war - zusammen mit weiteren lokalen Informationen - die "Historische Schau der Sammlung Birkner im Bürgerheim St. Kunigund, Haag" gut vorbereitet. Herr *Birkner* zeigte ca. 40 Exponate, vor allem natürlich Radios, aber auch Geräte zur Schallwiedergabe und Tonaufnahme, von den Anfängen der frühen 20er Jahre bis zum Ende der Röhrenära, also Ende der 60er Jahre. Dabei wurde bewußt auf die Zurschaustellung von Spitzenerzeugnissen verzichtet. Es sollte die Technik- und Formen-Entwicklung von Geräten für den durchschnittlichen Konsumenten gezeigt werden, um so den Besuchern die Erinnerung an die Geräte ihrer Vergangenheit zu erleichtern. Die Ausstellung war in einem großen Saal gut präsentiert, ein Teil der Geräte konnte in Funktion vorgeführt werden. Der Aufwand für diese Ausstellung wurde durch das rege Interesse der Besucher belohnt. In der nur 6 Stunden geöffneten Ausstellung konnte Herr *Birkner* ca. 100 Besucher begrüßen. Alles in allem kann man ein sehr erfreuliches Echo auf die Initiative von unserem GFGF-Mitglied *Birkner* feststellen. □



Konrad Birkner (rechts) im Gespräch mit Besuchern.

Foto:
Haberzettl

PC und Software - Hilfsmittel zum Verständnis alter Radio-Schaltungen

Teil 3: PHILIPS Aachen-Super D 57 von 1938

Hermann Freudenberg, Netphen

Philips verwendete schon in den Vorkriegsgeräten häufig Induktivitäten in den Gegenkopplungsnetzwerken der NF-Teile. Da der Verfasser bezüglich der Wirkungsweise dieser Schaltungen schon häufig falsche Theorien hörte, soll am Beispiel des Aachen-Supers D 57 ein NF-Verstärker mit zwei Induktivitäten im Gegenkopplungsnetzwerk mit PSpice untersucht werden. Eine kurze Beschreibung dieses Gerätes gab F. P. Profit in der FG Nr. 97 [2].



Bild 1: Aachen-Super D 57 (aus [1])

Das Schaltbild des Gerätes findet sich u.a. in [3] bzw. [4]. Davon abgeleitet zeigt Bild 3 die Wechselstromersatzschaltung des Simulationsmodells für den NF-Teil vom Demodulator bis zum Lautsprecher (max. Höhen- und Tiefenanhebung), eingegeben und gezeichnet mit dem

Schematics Editor von PSpice. Der Demodulator (Dreiodenschaltung mit ABC 1) des Schaltbildes ist ersetzt durch die Spannungsquelle V mit dem Innenwiderstand RiDem. Über den Höhensteller R2/C2/R3/C3, der das Potentiometer 2 x 300kΩ ersetzt, gelangt die Niederfrequenz an die als Triode geschaltete AF 7, simuliert durch die spannungsgesteuerte Stromquelle G1 mit $S = 2 \text{ mAV}$, $C_{agF} = 2 \text{ pF}$ und $R_{iF} = 14 \text{ k}\Omega$.

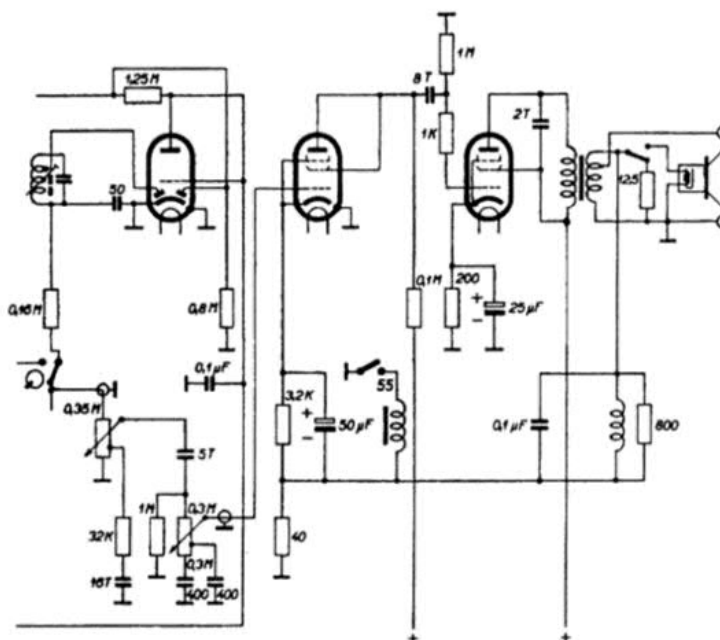


Bild 2: Schaltungsauszug der Demodulator-, NF- und Endstufe (aus [3])

Vom Anodenwiderstand R6 der AF 7 gelangt die verstärkte Niederfrequenz über den Kopplungskondensator C5 an die Endröhre AL 4, hier ersetzt durch die spannungsgesteuerte Stromquelle G2 mit $S = 9 \text{ mAV}$ und $R_{iL} = 50 \text{ k}\Omega$, die Gitteranodenkapazität wird hier vernachlässigt. Die Schaltkapazitäten sind bei beiden Röhren zu $C_{schF} = C_{schL} = 50 \text{ pF}$ angenommen worden.

Schaltungstechnik

Der Frequenzgang wird im wesentlichen bestimmt

- bezüglich der tiefen Frequenzen
 - durch die Gitterkombinationen C1/R1 und C5/R7; Grenzfrequenz ca. 30 Hz
 - durch den Ausgangsübertrager AÜ; Grenzfrequenz ca. 60 Hz
 - durch die Gegenkopplung $R9||C8||L2$ (Längszweig) und $R5||L1$ (Querzweig im Katodenkreis der AF 7)
- bezüglich der hohen Frequenzen
 - durch den Kondensator C6 (Resonanz bei 3 kHz mit der Streuinduktivität des Ausgangsübertragers AÜ), Grenzfrequenz ca. 4 kHz
 - durch die Gegenkopplung $R9||C8||L2$ (Längszweig) und $R5||L1$ (Querzweig im Katodenkreis der AF 7)

Gegenkopplung

Die Gegenkopplung wirkt von der Lautsprecherwicklung des Ausgangsübertragers AÜ über den Längszweig des Gegenkopplungsnetzwerkes mit dem Parallelresonanzkreis $C8||L2$ und dem parallel geschalteten Widerstand R9 auf die Parallelschaltung von R5 und L1 im Katodenkreis der AF 7.

Die Resonanzfrequenz von $C8||L2$ beträgt 2,91 kHz; bei der Resonanzfrequenz ist der Widerstand von $C8||L2$ groß gegen den Widerstand R9. In der Nähe der Resonanzfrequenz wird deshalb die Gegenkopplung bestimmt durch R9. Es erfolgt eine Höhenanhebung bei

2,9 kHz, die Höhenanhebung durch die Streuresonanz von AÜ bei 3 kHz wird also durch die geringere Gegenkopplung verstärkt. Bei 3 kHz beträgt der induktive Widerstand der Katodeninduktivität L1 etwa 380 Ω ; er ist damit groß gegen den Widerstand R5; bei Frequenzen um 3 kHz ist also die Gegenkopplung bestimmt durch einen Spannungsteiler, gebildet aus R9 und R5.

Bei Frequenzen oberhalb 3 kHz wird die Gegenkopplung bestimmt durch den abnehmenden Scheinwiderstand von C8 (160 Ω bei 10 kHz) und $R5 = 40 \Omega$.

Bei niedrigen Frequenzen (< 100 Hz) wird der induktive Widerstand von L1 bzw. L2 klein gegen die Parallelwiderstände R5 bzw. R9, damit wird die Gegenkopplung jetzt bestimmt durch die Wicklungswiderstände $R_{w1} = 5 \Omega$ und $R_{w2} = 130 \Omega$, es erfolgt eine Anhebung der tiefen Frequenzen durch die gegenüber dem mittleren Frequenzbereich kleinere Gegenkopplung. Aus dieser Betrachtung erkennt man die Bedeutung der Wicklungswiderstände der beiden Induktivitäten L1 und L2, und es wird deutlich, warum L1 als niederohmige Drossel mit Eisenkern (Wicklungswiderstand R_{w1}) und L2 als Luftspule mit großem Wicklungswiderstand R_{w2} ausgeführt sind.

Bild 4 zeigt die mit PSpice berechnete Wechselspannung an der Katode der AF 7 (Knoten L1/R5), wenn an der Sekundärwicklung des Ausgangsübertragers AÜ eine Wechselspannung von 1 V anliegt; das Bild veranschaulicht die Wirkungsweise des Gegenkopplungsnetzwerkes. $R4||C4$ dient nur der Erzeugung der Gittervorspannung und ist für die Gegenkopplung ohne Bedeutung.

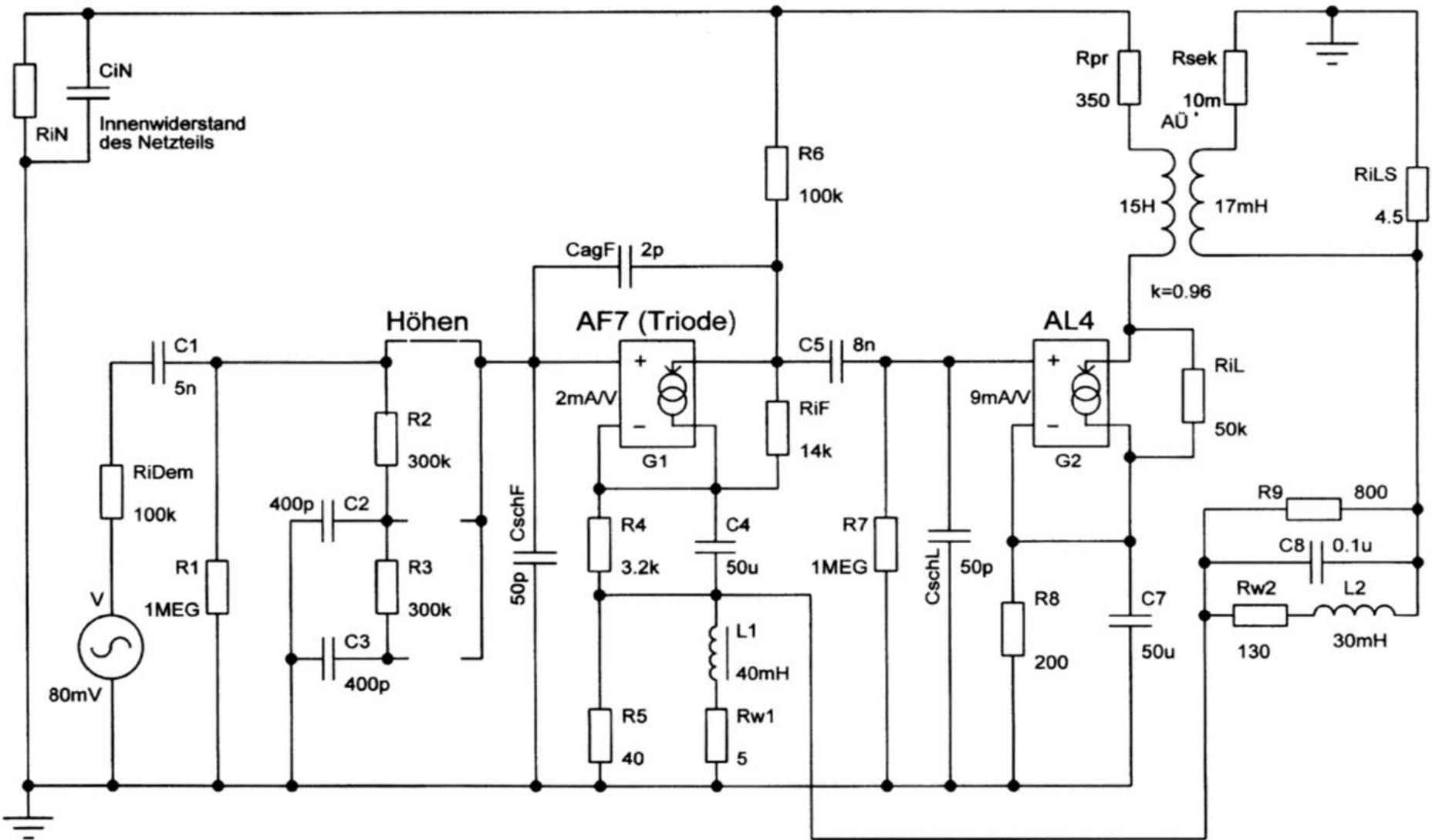


Bild 3: Philips Aachen Super D 57. Wechselstromersatzbild und Simulationsmodell, editiert mit Schematics von PSpice (Reglerstellung: maximale Höhen- und Tiefenanhebung)

Schaltungstechnik

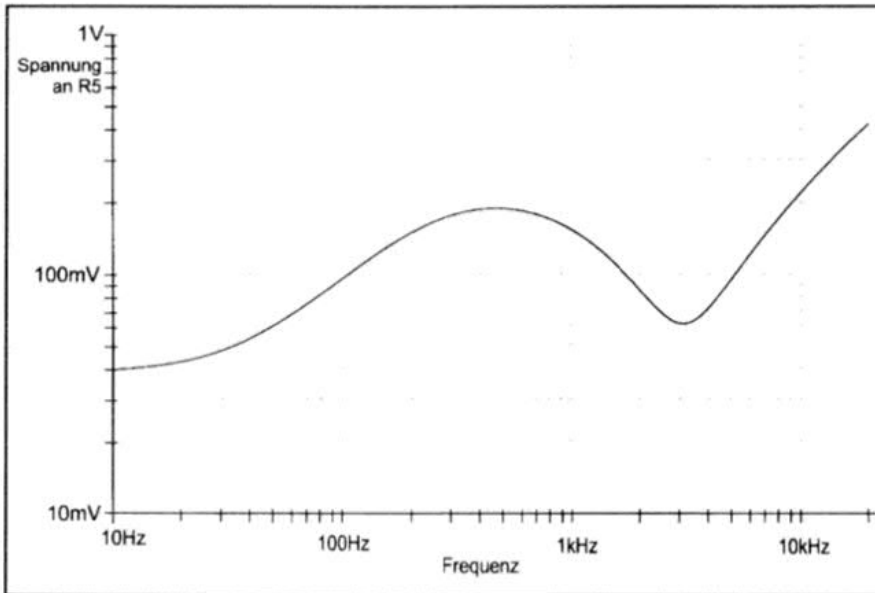


Bild 4: Philips Aachen-Super D 57: Gegenkopplungsspannung an der Katode der AF 7 (Knoten L1/R5) bei 1 V Wechselspannung an der Lautsprecher-schwingspule bei maximaler Baßanhebung

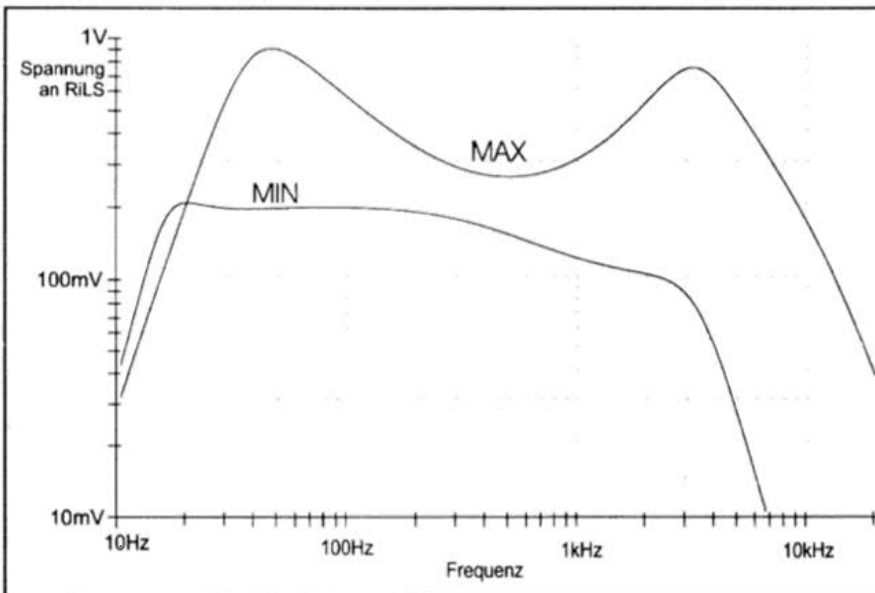


Bild 5: Philips Aachen-Super D 57: NF-Frequenzgang für maximale Anhebung (MAX) und maximale Absenkung (MIN) der Höhen und Tiefen

Frequenzgang

In Bild 5 ist der Frequenzgang des NF-Verstärkers dargestellt, mit PSpice entsprechend Bild 3 berechnet und gezeichnet. Kurve MAX zeigt den Frequenzgang mit maximaler Höhen- und Tiefenanhebung (Verbindung C1/R1 nach CschF/G1+; Rw1 an Masse), Kurve MIN den Frequenzgang bei maximaler Höhen- und Tiefenabsenkung (Verbindung C3/R3 nach CschF/G1+, Rw1 von Masse getrennt). Man erkennt die wirkungsvolle Baßanhebung, und man erkennt weiter, daß die obere Grenzfrequenz der eingeschränkten Band-

breite der AM-Sender und der Schellack-Schallplatten der Vorkriegszeit entspricht. □

Literatur

- [1] Philips: Prospekt "Weltempfänger der Tonwunder-Reihe", Empfängerprogramm 1938-39
- [2] Profit, F. P.: Philips "Aachen-Super D 57". FUNKGESCHICHTE Nr. 97 (1994) S. 183-185
- [3] Schenk, W. A.: Empfänger-Vademecum. Bd. 14 PHILIPS, S. 1370-1371
- [4] Lange, H., Nowisch, H.K.: Empfänger-Schaltungen der Radio-Industrie. Band VI. Fachbuchverlag Leipzig 1956, S. 167

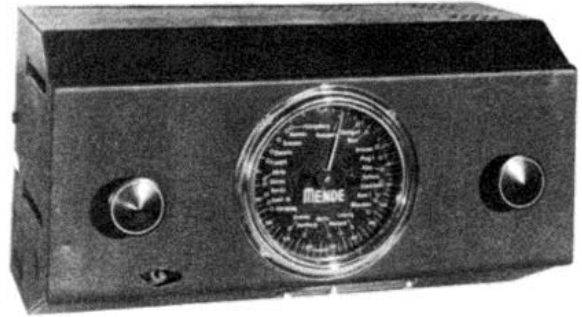
Die deutschen Autoempfänger bis 1945

Teil 2

Herbert Börner, Ilmenau

Baujahre 1935/36 bis 1937/38

Mit den neuen Autoröhren begannen ab 1935/36 auch Körting und Mende Autoradios zu fertigen. Mende zog sich jedoch von diesem Markt wieder zurück, der angekündigte Typ AE 38 ging nicht in Serie.



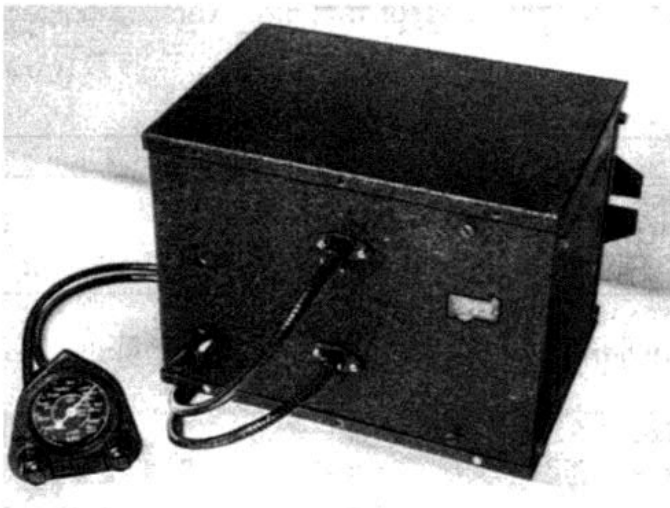
Mende AE 35

Foto: DRM 35 MN 03 H

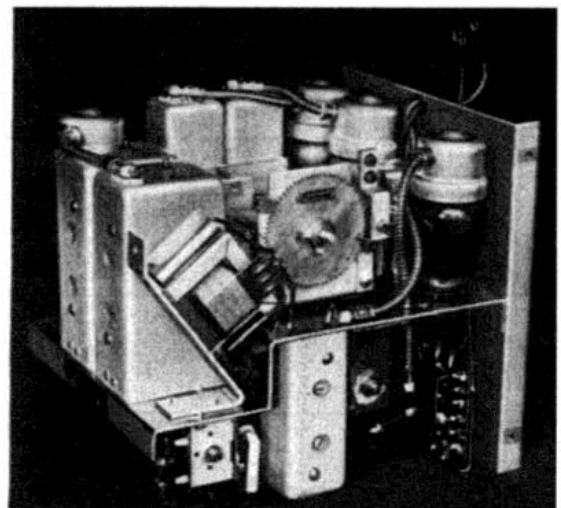
Baujahr 1935/36

Herst./Typ/Art	Röhren	Schaltb.	Preis
Blaupunkt 4 A 75 6R-S7K-A	EH1, EK1, EF1, EB1, RENS 1374d, EZ1/FZ1	ES I, S. 286	?
Körting AS 4251 5R-S6K-A	EK1, EF2, EB1, EF1, EL1 CK1, CF3, CB1, CF7, CL1	ES III, S. 238	348,25 M
Mende AE 35 6R-S5K-A	EK1, EF2, EB1, EF1, EL1, EZ1 CK1, CF3, CB1, CF7, CL1, FZ1	ES V, S. 114/115	314,25 M
Telefunken T 541 5R-S6K-AL	EK1, EF2, EB1, EF1, EL1	ES IX, S. 204	?

Anmerkung: In der Spalte "Schaltbild" bedeutet **ES** = Lange/Nowisch: Empfänger-Schaltungen der Radio-Industrie



Körting AS 4251

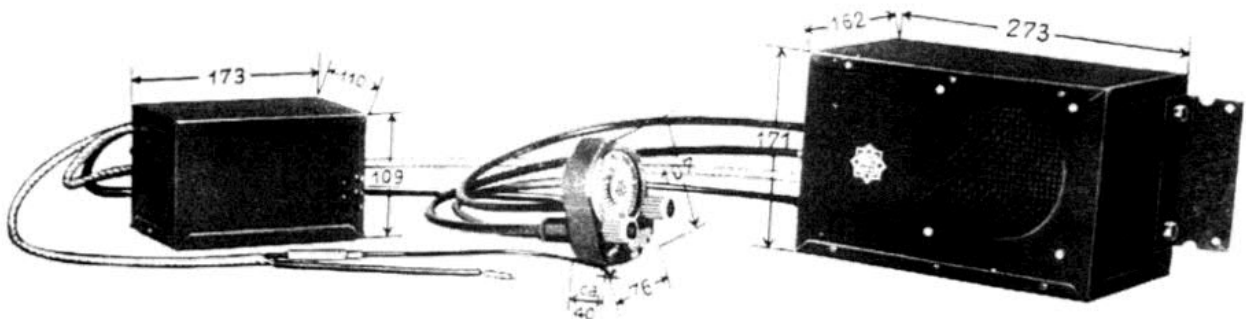
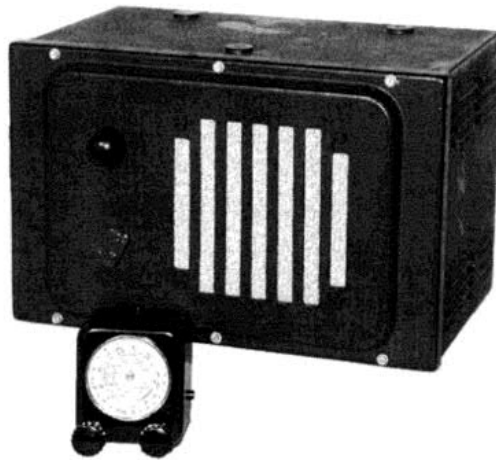


Rundfunkempfänger

Baujahr 1936/37

Herst./Typ/Art	Röhren	Schaltb.	Preis
Blaupunkt 5 A 76 6R-S7K-AL	EF2,EK1,EF1,EBC1,EL1,EZ1 CF3,CK1,CF7,CBC1,CL1,FZ1	ES I, S. 273	336,25 M 332,75 M
Körting AS 6340 6R-S7K-AL	AH1,AK2,AF3,ABC1,2xEL1 CH1,CK1,CF3,CBC1,2xCL1	ES III, S. 239/240	420,- M
Telefunken T 655 6R-S5K-AL	EK1,EF3,EF7,2XEL1,EZ1 CK1,CF3,CF7,2xCL1,FZ1	ES IX, S. 168	450,- M

Blaupunkt 5 A 76



Telefunken T 655 mit eingebautem Lautsprecher und abgesetztem Stromversorgungsteil

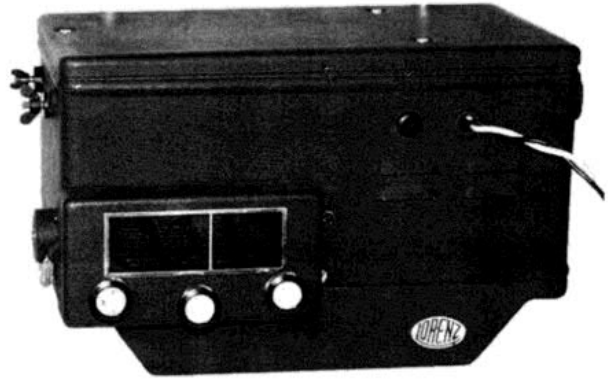
Baujahr 1937/38

Herst./Typ/Art	Röhren	Schaltb.	Preis
Körting AS 6341 6R-S7K-AL	AH1,AK2,AF3,ABC1,2xEL1 CH1,CK1,CF3,CBC1,2xCL1	ES III, S. 241/242	400.- M
Mende AE 38 5R-S7K-AL	nicht in Serie gegangen	-	
Telefunken T 3766 6R-S6K-AL	EK1,EH1,EBC1,2xEL1,EZ1 CK1,CH1,CBC1,2xCL1,FZ1	ES IX, S. 103/104	373,- M 379,50 M

Baujahre 1938/39 bis 1939/40

1938 wurden von Telefunken die ersten Stahlröhren auf den Markt gebracht. Damit stand besonders für den Autosuper eine leistungsfähige Röhrenserie robuster mechanischer Konstruktion zur Verfügung. Hervorzuheben ist, daß alle neuen Geräte eine Gegentaktendstufe mit EDD 11 erhielten. Damit wurde bei geringem Anodenstromverbrauch eine ausreichend hohe Ausgangsleistung (max. 5,5 W) erzielt.

Neben die bislang Autoempfänger bauenden Firmen Blaupunkt, Telefunken und Körting trat 1938/39 noch Lorenz mit einem Typ. Von weiteren Entwicklungen nach Kriegsausbruch 1939 ist nur der Typ 7 A 741 H von Blaupunkt bekannt,



Lorenz AS-39

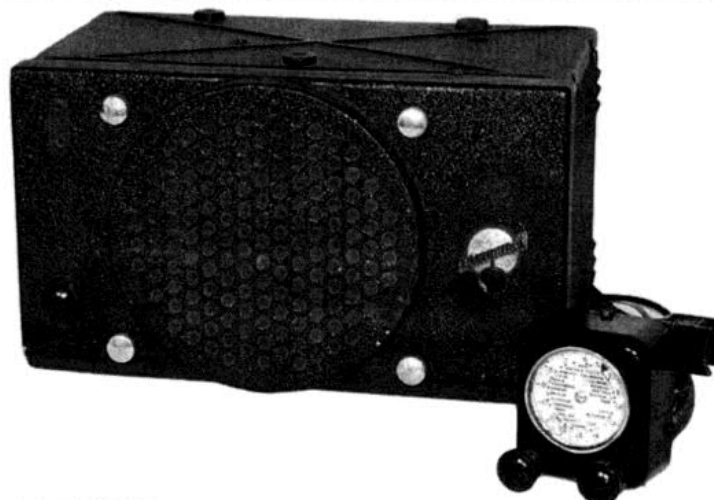
Der Bedienteil ist abnehmbar und konnte bei Bedarf abgesetzt montiert werden. Der eingebaute Lautsprecher strahlt nach unten.

(1941/42, ES I, S. 242), dessen Schaltung der des Typs 7 A 79 entspricht. Eine Abbildung zu diesem Gerät habe ich bislang nicht zu Gesicht bekommen.

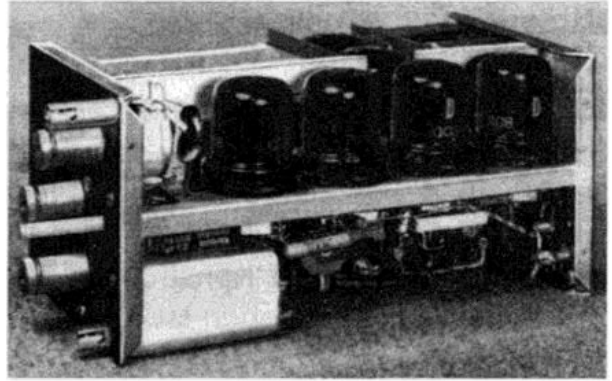
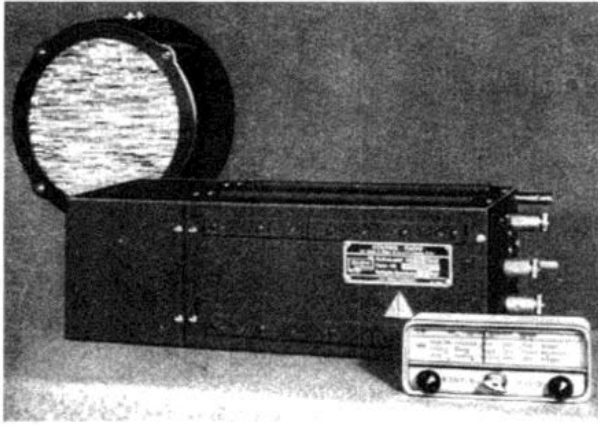
Baujahr 1938/39

Herst./Typ/Art	Röhren	Schaltb.	Preis
Blaupunkt 7 A 78 7R-S6K-AL	EF11, ECH11, EF11, EBC11 EBC11, EDD11, EZ11	ES I, S. 250	330,- M
Körting AS 7340 7R-S7K-A	EF11, ECH11, EF11, EF11, EBC11, EDD11, EZ11	ES III, S. 243	348,- M
Lorenz AS - 39 5R-S7K-AL	EF11, ECH11, EF11, EBC11, EDD11	ES IV S. 187	298,- M
Telefunken T 3877 6R-S7K-A	EF11, ECH11, EF11, EBC11, EDD11, EZ11	ES IX, S. 101/102	338,- M

Blaupunkt 7 A 78



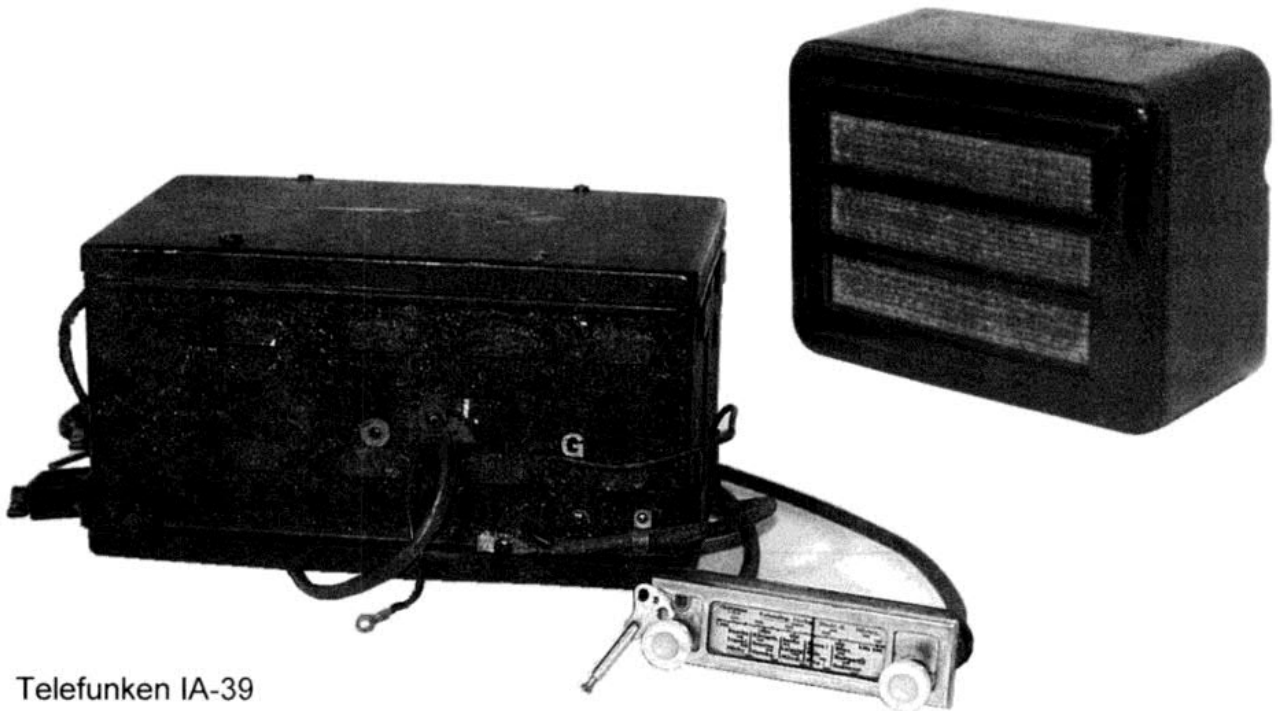
Rundfunkempfänger



Körting AS 7340

Baujahr 1939/40

Herst./Typ/Art	Röhren	Schaltb.	Preis
Blaupunkt 7 A 79 7R-S6K-AL	EF11, ECH11, EF11, EBC11 EBC11, EDD11, EZ11	ES I, S. 248	330,- M
Telefunken IA - 39 6R-S7K-AL	EF11, ECH11, EF11, EBC11, EDD11, EZ11	ES IX, S. 319	325,- M



Telefunken IA-39

Die Produktionszahlen

Betrachtet man die Verkaufszahlen des amerikanischen Radiomarktes, so bemerkt man die erstaunliche Tatsache, daß der Anteil der Autoempfänger sehr

hoch lag. Im Durchschnitt war in den dreißiger Jahren in Amerika jeder sechste verkaufte Empfänger ein Autosuper! 1941 waren 8 Millionen Autoempfänger in Betrieb bei einem Gesamtbestand von 32 Millionen Autos.

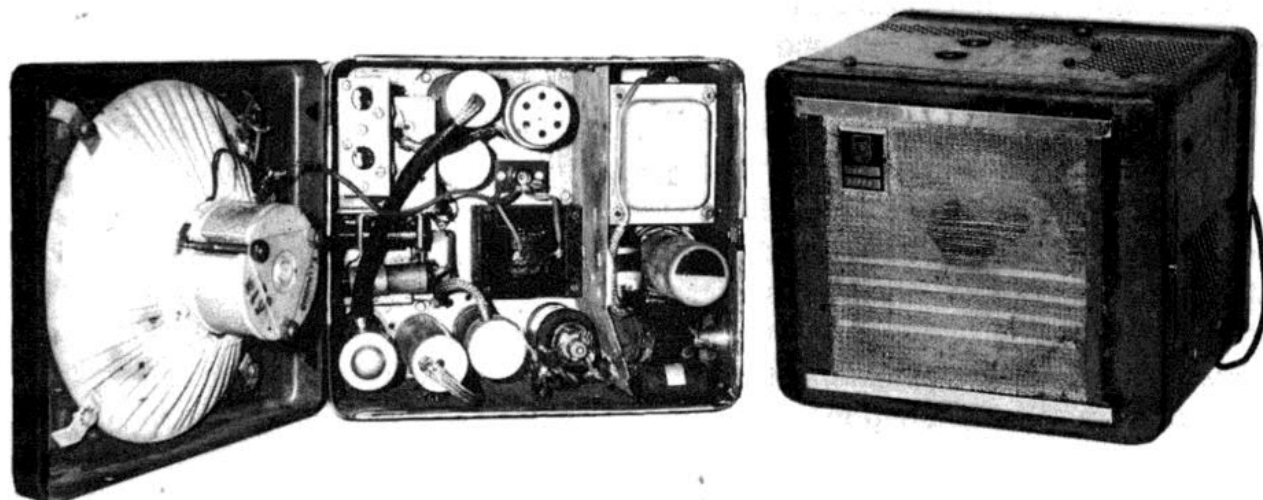
Jahr	Gesamtverkauf Millionen Geräte	davon Autoempf. in Tausend	das sind in %
1930	3,84	32	0,8
1931	3,59	96	2,7
1932	2,44	123	5,0
1933	4,17	699	16,8
1934	4,48	753	16,8
1935	6,03	1 170	19,4
1936	8,25	1 412	17,1
1937	8,06	1 353	16,8
1938	7,11	800	11,3
1939	10,5	1 200	11,4
1940	11,7	1 800	15,4

Die entsprechenden Zahlen für den deutschen Markt nehmen sich wesentlich bescheidener aus:

Jahr	Gesamtverkauf Millionen Geräte	davon Autoempf. in Tausend	das sind in %
1933/34	1,60	0,01	0,00
1934/35	1,81	1,2	0,07
1935/36	1,25	1,1	0,09
1936/37	1,34	1,8	0,13
1937/38	1,75	5,4	0,31
1938/39	3,33	23,1	0,69

Die Produktions- wie die Prozentzahlen zeigen, wie wenig Autoempfänger im Deutschland der dreißiger Jahre hergestellt wurden. Aus vorstehenden Tabellen geht auch hervor, daß in diesem Zeitraum lediglich 17 Empfängertypen

deutscher Produktion auf den Markt gelangten. Hinzu kamen noch Importgeräte von Philips, offiziell nur der Typ 268 V (6 Volt) bzw. 269 V (12 Volt), andere über die besetzten Gebiete ab 1938. □



Philips 268 V, Bedienteil fehlt leider

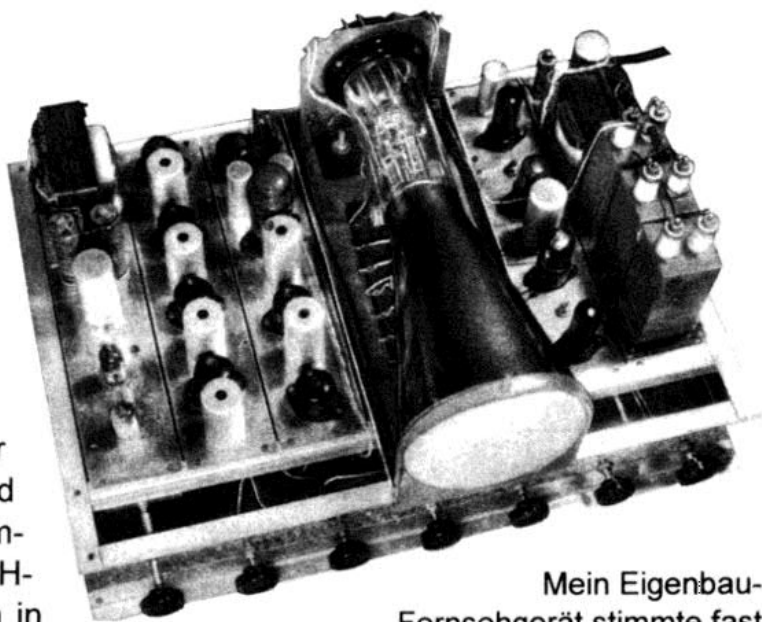
Eine alte Fernsehgeschichte

Günther Ahrens, Karlsruhe

Kürzlich sah ich im Fernsehen eine ausführliche Sendung über die Fußballweltmeisterschaft 1954 in der Schweiz und vor allem über das Endspiel in Bern. Da fielen mir eigene Erlebnisse von damals ein.

Eigentlich war ich Radiobastler seit 1946 und hatte recht und schlecht einige Einkreiser zusammengebaut. In der FUNK-TECHNIK, die man zu jener Zeit auch in der DDR erhalten konnte, erschienen manchmal Artikel über das Fernsehen und Bilder von Fernsehempfängern. Schon damals hätte ich sehr gern einen Fernsehapparat in natura gesehen, wenn möglich sogar in Betrieb. Da erschien 1951 in der FUNK-TECHNIK eine Bauanleitung für einen einfachen Fernsehempfänger [1], und trotz meiner geringen Kenntnisse auf diesem Gebiet der Hochfrequenztechnik beschloß ich sofort, einen Versuch zu wagen und den Empfänger nachzubauen.

Damals war ich noch Student, hatte relativ viel Zeit, wenig Geld, aber dafür sehr viele neue Röhren, Elkos und sonstige Radiobauteile. All dies stammte aus einem Wehrmachtslager in der Nähe meines Heimatortes, gute Freunde, die dort arbeiteten, hatten sie mir geschenkt. Mit Hilfe dieser Teile, die ja damals einen großen Wert hatten, konnte ich im Tausch nahezu alle Bauelemente für den Bausatz zusammenbringen. Einige fehlende Röhren (vor allem 4 Stück EF 80 und eine ECC 81) bekam ich von einem Vetter aus Westdeutschland ge-



Mein Eigenbau-Fernsehgerät stimmte fast genau mit dem in der FUNK-TECHNIK [1] beschriebenen Gerät überein.

schenkt. So machte ich mich an die Arbeit und im Laufe eines Jahres nahm das Gerät allmählich Gestalt an. - Noch erwähnt werden sollte, daß die ganze Bastelei auf unserem Wohnzimmerisch stattfand und meine Frau sehr viel Geduld aufbrachte, was sie ja auch heute noch in Anbetracht der vielen Radios tut. -

Die Bauanleitung war so gut, daß ich, wenn auch sehr langsam, fast alles allein schaffen konnte. Lediglich bei Abgleicharbeiten half mir ein befreundeter Diplom-Physiker, bei Blecharbeiten ein benachbarter Schlosser.

Als der etwa 30 km entfernte Sender Leipzig seine Fernseh-Versuchssendungen begann - ich glaube, es war Ende 1953 - da funktionierte mein Fernsehempfänger! Sehr zum Staunen meiner Freunde und vieler Bekannter. Ich glaube, es gab damals in meinem Wohnort (Halle, 250 000 Einwohner) erst sehr

wenige Fernsehempfänger, eventuell einige Eigenbaugeräte. Mein Gerät arbeitete mit einer großen Oszillografenröhre mit statischer Ablenkung; das Bild war zwar schwarz-grün statt üblicherweise schwarz-weiß, aber erstaunlich scharf und hatte etwa Postkartengröße.

Im Sommer 1954 brachte das Fernsehen der DDR Übertragungen von der Fußballweltmeisterschaft und auch vom Endspiel. Viele Fußballfreunde waren zu uns gekommen, z.T. auch völlig fremde Personen, um das Spiel zu sehen und unser kleines Wohnzimmer war total überfüllt. Die Begeisterung war groß, obwohl die meisten Zuschauer bei der geringen Bildgröße sicher nur wenig vom Spiel sahen.

Jahre später kaufte ich mir einen Fernsehempfänger und verschenkte mein selbstgebautes Gerät, leider ohne vorher ein Foto davon zu machen. Viel würde ich darum geben, wenn ich es noch hätte! □

Literatur:

- [1] Möller, C.: Bauanleitung für einen einfachen Fernsehempfänger. FUNK-TECHNIK Jg. 6 (1951), H. 20 S. 563, H. 21, S. 595, H. 22, S. 620 und H. 23, S. 648



Anm. d. Red.: Die Bauanleitung in der FUNK-TECHNIK unter Verwendung einer Oszillografenröhre fand offenbar weitere Nachahmer, wie dieses Gerät aus der Sammlung des Projekts "pro Chemnitz" zeigt, das die Leiterin, Frau Gabriele Hofmann, anlässlich der Ausstellung "Marke Eigenbau -Kreative findiger Sachsen" präsentiert.

Das Gerät wurde 1954 von Herrn Peter Rensch aus Leipzig unter Verwendung der Oszillografenröhre DG16/2 (16 cm Schirmdurchmesser) gebaut. Konzipiert

war es ursprünglich nur für den Kanal 4, wurde aber 1956 mit einem Trommelkanalwähler ausgestattet.

Der besondere Stolz des Erbauers ist: es funktioniert heute noch!

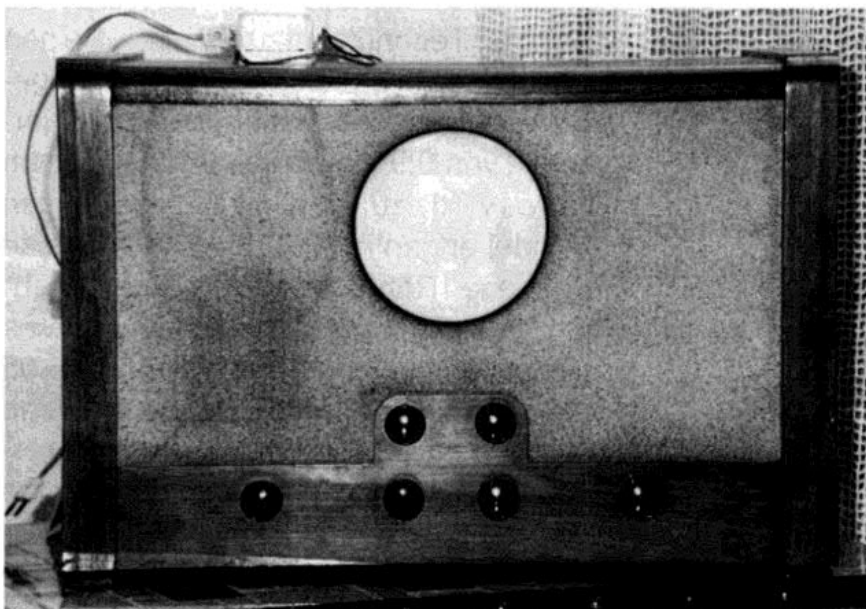


Foto: Phönix GmbH

Netzfrequenz- Umschaltung bei direkt-angetriebenen Spulen-Tonbandgeräten

Alfred Kirchner, Konstanz

In frühen GRUNDIG-Tonbandgeräten wurden die schweren PAPST-Außenläufer-Motoren zum Bandantrieb verwendet, es sind sogenannte Kurzschlußläufermotoren mit Phasenschieberkondensator. Bei diesem Motortyp ist die Drehzahl direkt proportional der Netzfrequenz, d.h. bei 60 Hz Netzfrequenz dreht der Motor schneller als bei 50 Hz. Elektrische Möglichkeiten, die Drehzahl bei 60 Hz Netzfrequenz stabil auf die Drehzahl bei 50 Hz zu reduzieren, gibt es aus physikalischen Gründen nicht. Es bleibt also nur die Möglichkeit, durch mechanische Veränderung des Tonwellendurchmessers auf die beiden Netzfrequenzen einzustellen. Diese Veränderung ist nicht sehr groß und darin liegt das Problem.

GRUNDIG hat das z.B. beim TK 830 (Baujahr 1957) so gelöst: die Tonwelle hat einen Durchmesser von 3,05 mm, das ergibt bei 60 Hz Netzfrequenz die erforderliche Norm-Bandgeschwindigkeit. Bei 50 Hz ist die Tonwelle dann aber zu dünn, sie würde nur 5/6 der Norm-Bandgeschwindigkeit ergeben. Deshalb stülpt GRUNDIG ein dünnes Röhrchen auf die Tonwelle und vergrößert so deren Durchmesser auf 3,7 mm, was bei 50 Hz Netzfrequenz nun wieder die gleiche Norm-Bandgeschwindigkeit ergibt, wie 3,05 mm bei 60 Hz.

Wenn Sie das nachrechnen, merken Sie, daß das nicht ganz genau stimmt: bei

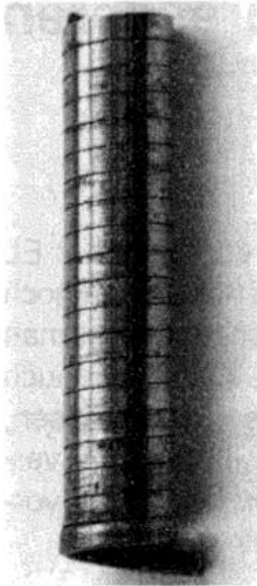


GRUNDIG-Tonbandgerät TK 830 mit "Schlingfeder"-Tonwelle

60 Hz Netzfrequenz ist aber der Schlupf im Motor etwas kleiner als bei 50 Hz, so daß es doch wieder stimmt.

Nur mit dem Überstülpen eines Röhrchens auf die Tonwelle ist das aber nicht getan, es muß auch befestigt werden. Bei einer Wandstärke von nur ca. 0,3 mm scheidet eine Stellschraube aus, zudem könnte sie Exzentrizität erzeugen.

GRUNDIG wendet hier deshalb die gleiche Technik an, wie bei seinen Schlingfederkupplungen: ein flachgewalzter Federstahldraht mit einem Querschnitt von 0,9 mm Breite und 0,325 mm Dicke wird zu einer 17 mm langen Wendel enganliegend gewickelt. Das so erhaltene Röhrchen hat einen Innendurchmesser von 2,9 mm; man kann es gegen die Windungsrichtung auf die 3,05 mm dicke Tonwelle aufziehen, wenn man den etwas abstehenden Windungsanfang mit einer Spitzzange festhält und gleichzeitig die Tonwelle dreht. Die Aufweitung von 2,9 auf 3,05 mm Durch-



Schlingfeder zur Tonwellen-Vergrößerung

natürliche Größe:
Durchmesser
ca. 3,5 mm
Länge 17 mm

Foto: Autor

messer genügt, um das Feder-Röhrchen auf der Tonwelle zu fixieren!

Wenn man bedenkt, daß im Innern dieser Tonwelle von nur 3,05 mm Durchmesser noch ein Stößel für den Fliehkraftschalter mit 1,5 mm Durchmesser verläuft, so daß eine Restwandstärke von nur noch ca. 0,75 mm für die Tonwelle übrigbleibt, dann wird klar, daß eine solche 50/60-Hz-Umstellung keine Arbeit für einen Grobschmied ist.

An sich eine gewagte Konstruktion, die aber in Zehntausenden von Geräten erfolgreich war.

Später verwendete man dann die viel billigeren Spaltpolmotoren, die über einen Riemen die Schwungmasse mit der Tonwelle angetrieben haben. Dabei war die 50/60-Hz-Umstellung kein Problem mehr, man hat einfach eine Riemenscheibe mit geändertem Durchmesser aufgesetzt.

Man fragt sich eigentlich, warum eine solche Umstellung überhaupt nötig war, wurden doch für den Export reine 60-Hz-Geräte gebaut. Bei den 50/60-Hz-Umschalt-Geräten mußten außer der genannten mechanischen Umstellung für den 60-Hz-Betrieb auch noch zwei Phasenschieberkondensatoren eingeschaltet und der Netztrafo auf 117 Volt Netzeingangsspannung umgestellt werden.

Heute stellt sich dieses Problem aber nicht mehr, man verwendet zwar wieder "direct-drive", aber mit elektronisch kommutierten und geregelten Gleichstrommotoren, bei denen praktisch jede gewünschte Drehzahl eingestellt und konstant gehalten werden kann. Damals kannte man aber gerade mal den Germanium-Transistor. □



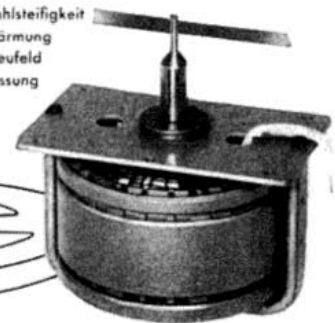
TONBAND-ANTRIEBE

mit Außenläufer-Motoren
System PAPST

mit Motortonwelle oder
als Schwungradantrieb –
Spezial-Wickelmotoren



Ruhiger Lauf
Hohe Drehzahlsteifigkeit
Geringe Erwärmung
Geringes Streufeld
Kleine Abmessung



Verlangen Sie Prospekt
Nennen Sie Ihre Wünsche
für unser Angebot



PAPST-MOTOREN KG · ST. GEORGEN/SCHW.
SPEZIAL-ELEKTROMOTOREN-FABRIK

Inserat aus: radio mentor 24 (1958) H. 11, S. 778

Funke W 19 - wie messe ich eine Röhre, deren Prüfkarte es nicht gibt?

Volker Wischnewski, Hagen

Vorgeschichte

Da ruft mich doch eines Abends mein Freund an, der hier am Ort ein kleines Radio-Fernsehgeschäft betreibt. "Hör mal, ich brauche Platz im Keller. Wie du weißt, gibt es dort noch die großen Kartons mit den vielen alten Röhren, alle originalverpackt, willst Du sie haben?" Der geneigte Leser kann sich wohl vorstellen, welchen speziellen Glanz meine Augen bekamen und die verständigste aller Ehefrauen sagte nur: "Ah, Schnäppchen gemacht - Keller angesagt." Sie kennt mich, mit all meinen Macken, seit mehr als 25 Jahren.

Ich also am nächsten Abend den Vierkreiser angeglüht und hin. Werde in der Werkstatt mit den Worten empfangen: "Ich habe da noch 'ne Draufgabe für Dich, da kannst Du mal zeigen, was Du als Restaurator kannst" und er präsentiert mir einen alten Röhrenverstärker, Fabrikat Echolette M 120. Ich habe selten etwas Schmutzigeres und Verkommeneres gesehen. - Na ja, ich habe mich drangegeben und nach ca. 32 Stunden, diversen Bauteilen und nicht wenig verbrauchten Nerven spielt das Ding wieder, Spitze, wie mir die Kollegen aus unserer "Oldie-Band", in der ich die Lead-Gitarre spiele, bestätigten.

Probleme

Natürlich mußte ich auch die Röhren prüfen. Aber wozu hat man schließlich ein Funke W 19? Die Echolette M 120 ist

bestückt mit 5 x ECC 808 und 2 x EL 503. Hilfe, diese Namen habe ich ja noch nie gehört. Kein Problem, dafür hat man ja das Röhrenmeßgerät. Also, Handbuch her, Typenverzeichnis nachgelesen, Sch...eibenkleister, EL 503 nicht vermerkt, ECC 808 Prüfkarten nicht vorhanden. Wat nu, Volker?

Funke W 19

Mit dem Studium des Schaltplans vom W 19 komme ich nicht weiter, aber da fällt mir auf, daß auf der Rückseite des Schaltplans die Unterseite des Bedienfeldes aufgezeichnet ist. Hätte einem ja auch schon früher mal auffallen können, aber zu meiner eigenen Entschuldigung sage ich mir, du hast das Gerät ja erst ein Vierteljahr. Da sehe ich, die Beschaltung der Testsockel (Stiftnummern) ist *nicht* identisch mit den Stiftnummern der zu testenden Röhren. Was hat der gute Max Funke da sich denn dabei gedacht? So ganz bin ich noch nicht dahintergekommen, aber ich habe das System erkannt. Man sieht den Sockel im Schaltbild so, als wenn man von unten auf die Röhre guckt. Und hier nun ein praktisches Beispiel anhand der EL 503, wie man die Karte selbst entwickeln kann.

In meinen gesammelten Unterlagen finde ich die EL 503 in der Röhren- Taschen-Tabelle, 11. Auflage - 1967/68 vom Franzisverlag München. Dieses herrliche Buch hat mir, Gott sei Dank, kürzlich ein netter Mensch verehrt mit den Worten: "Ich bastele ja nicht mehr, und bei Ihnen

ist es besser aufgehoben". (An dieser Stelle herzlichen Dank an Franz Josef Koch, mein nächster Vorgesetzter).

So, nun aber zur EL 503. Auf Seite 94 im o.a. Buch findet man die Daten der Röhre und in Spalte 3 "Sockelschaltung" die Bezeichnung Mn 15. Weitergeblättert auf Seite 214, findet man unter Mn 15 das Sockelbild. Danach ist:

- Stift 1 = Gitter 2
- 2 = Katode/Gitter 3
- 3 = Gitter 1
- 4 = Heizung
- 5 = Heizung
- 6 = Katode/Gitter 3
- 7 = Gitter 1
- 8 = i.V
- 9 = Anode

Im Sockelbild des W 19 stehen die Zahlen aber in anderer Reihenfolge. Daraus ergibt sich, daß im Steckerfeld Nr. 5 der Stift in G2 eingesteckt werden muß. In Steckerfeld Nr. 1 der Stift für K/G3, in Nr. 2 der Stift für G1 und in Nr. 4 der Stift für A. In die Löcher 39 und 45

kommen die Stifte für die Heizspannung, die damit korrekt auf 6,3 Volt eingestellt ist.

Jetzt noch die Frage nach dem Meßbereich. Die Daten der Röhre geben bei Gegentakt-AB-Betrieb einen Anodenstrom von 100 mA an, also Stecker in Loch Nr.65, Meßbereich 100 mA. Weiter werden gewählt:

Loch Nr.54 für 200 V Anodenspannung, Loch Nr.32 für 60 V Gitter-2-Spannung.

So, nun sind alle Stecker plaziert, die EL 503 steckt in ihrem Magnoval-Sockel, das Herz klopft, der geneigte Leser wird es mir nachempfinden können. Los, trau dich, sagt meine innere Stimme. Langsam, fast zärtlich wird der Testschalter durchgedreht. Wie nennt man den ersten Versuch im Kreuzworträtsel immer? Anhieb, glaube ich. Bis zur Schalterstellung 11 bewegt sich der Zeiger weder in die eine, noch die andere Richtung. Mut, Volker, weiter nach 12, Anodenstrom-Messung. Zack, 12 ist gerastet, der Zeiger springt bis auf

PIN 1					PIN 2					PIN 3					PIN 4				PIN 5				
A2	A1	G2	G1	K	A2	A1	G2	G1	K	A2	A1	G2	G1	K	A1	G2	G1	K	A1	G2	G1	K	H1
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I II III IV				H1 A1 G2 G1 K					A2 H2		V VI VII VIII												
•				•					•		•												
UA...V~					UG2...V=					H1					H2								
10 30 60 100					10 30 60 100 150					35 21 5 5,7 3,3 0,7 0,7 0,3 1 0,3 1 16 27													
•					•					•					•								
25 26 27 28 29					30 31 32 33 34					35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48													
•					•					•					•								
%					[$J_{\text{Tab.}} = J_{\text{A bez}}$]					Funke W19S					DK4UL-10/1980								
%					[$U_{G1} = 0 \text{ Volt}$]																		
UA...V=					A	PIN 7				PIN 6				JA...mA									
10 30 60 100 150 200					III	A1 G2 G1 K				A1 G2 G1 K				250 100 50 25 10 5 2,5 1 LOCK									
•					•	•				•				•									
49 50 51 52 53 54					55	56 57 58 59				60 61 62 63				64 65 66 67 68 69 70 71 72									
•					•	•				•				•									

Steckerfeldbelegung des RPG W 19. Gezeichnet von Karl-Friedrich Müller, Braunschweig.

Röhren

86 mA. Ich zum Lichtschalter im Keller, Licht aus, Röhre beobachten, es glüht außer der Heizung nichts, die Anspannung legt sich.

Weiter nach Stellung 13, Steuerwirkung an Gitter 1. Durch Anschalten von - 2 V geht der Zeiger zurück auf 16 mA, Spitze! Stellung 14, Vakuum-Prüfung, der Zeiger rührt sich keinen Millimeter. Also: Röhre ist top, der Versuch hat geklappt und ich fühle mich so ähnlich wie Christoph Columbus, Heinrich Hertz, Marconi und Robert von Lieben, aber zusammen.

Nachdem sich die erste Euphorie gelegt hat, fällt mir ein, für die ECC 808 ist ja auch keine Prüfkarte vorhanden. Also die gleiche Prozedur noch mal, heraus kommt folgendes:

Stifte für das 1. Triodensystem in die Löcher Nr. 22-39-45-53-56-63-69, für das 2. Triodensystem in die Löcher Nr. 7-15-18-39-45-53-69, und auch diese Röhre ist ausgemessen.

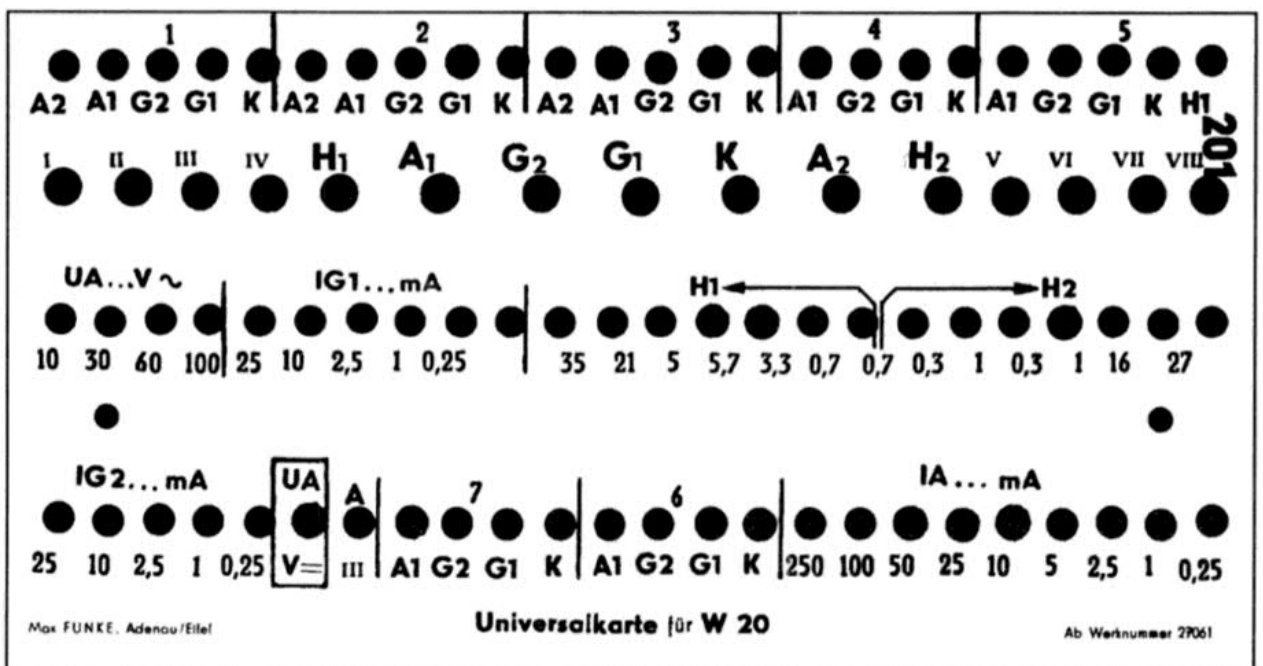


Eine der zum W 20 mitgelieferten Leerkarten für die Selbstanfertigung von Prüfkarten.

Mittlerweile habe ich mir nach den Karten, die zum Prüfgerät gehören (als Muster), die Prüfkarten für die EL 503 und die ECC 808 selbst angefertigt.

Ich hoffe, mit diesem Artikel bei den W-19-Besitzern ein wenig den Frust abgebaut zu haben, wenn für eine seltene Röhre keine Prüfkarte vorhanden ist.

Nachsatz der Redaktion: Im Prüfkartenverzeichnis zum W 20 findet sich im letzten Teil "Beschreibung und Bedienungsanleitung" auch eine Anleitung zur "Selbstanfertigung einer Prüfkarte", die auf den folgenden Seiten abgedruckt ist.



Beim W 20 findet man die Steckerfeldbelegung auf Karte 201 verzeichnet.

Die folgende Anleitung gilt für das Röhrenmeßgerät Funke Modell W 20. Sie kann - bis auf die Abschnitte 8. und 9.: Anschaltung der Anoden- und Schirmgitterspannung - auch auf das W 19 angewendet werden.

Selbstanfertigung einer Prüfkarte.

An einem Beispiel soll die Selbstanfertigung einer Prüfkarte erläutert werden. Angenommen zum Messen einer EL 95 (Prüfkarte Nr. 1014) wäre noch keine Prüfkarte vorhanden und eine solche wollte man daher selbst anfertigen. Sockelschaltung und technische Daten sind vorhanden, dann verfährt man wie folgt:

1. Farbe der Prüfkarte. Es gibt gelbe und grüne Karten, gelb für direkt geheizte Röhren und grüne Karten für indirekt geheizte Röhren. Bei der EL 95 handelt es sich um eine indirekt geheizte Röhre, also ist eine grüne Karte zu wählen.

2. Prüfdaten auf Prüfkarte eintragen. Aus den technischen Daten der Röhre sucht man sich diejenigen heraus, die für das Nachmessen der Röhre in Frage kommen. Sind „Kenndaten“ angegeben, wählt man stets diese, andernfalls die Betriebsdaten oder einen Punkt der statischen Kennlinie.

Für die EL 95 werden Kenndaten veröffentlicht, also wählt man diese. Man schreibt daher auf die grüne Leerkarte folgende Daten:

- a) die Type, also „EL 95“
- b) Art der Röhre, also „Endpentode“
- c) Die Kenndaten, also Prüfdaten:

U _f	:	.	6,3	V \sim
U _a	:	.	+250	V=
U _{g1}	:	.	-9	V=
U _{g2}	:	.	+250	V=

Das Fanggitter ist nicht herausgeführt, sonst müßte es als Katode geschaltet werden. Es müßte dann weiter „U_{g3} . . 0“ lauten.

- d) Möglichst auch die Sockelschaltung angeben, entweder abzeichnen oder aus den technischen Daten heraus schneiden und aufkleben.
- e) Bei Röhren mit Steuergitter kommt in die rechte obere Ecke: „Auf Steuerwirkung prüfen“. Bei Doppelweggleichrichtern kommt dorthin: „Röhre hat 2 Systeme. Das 2. System ist in Stellung 11 zu messen“. Bei der EL 95 muß also eingetragen werden: „Auf Steuerwirkung prüfen“.
- f) I_a-Meßbereich und Gutwert usw. eintragen. Laut Kenndaten ist 24 mA der Sollwert: demnach Meßbereich 25 mA wählen und die Zahlen 5, 10, 15, 20 und 25 mA eintragen. Als Gutwert von 60% des Sollwertes an aufwärts und als unbrauchbar von 40% des Sollwertes abwärts eintragen. Dies wären 14 mA bzw. 9 mA. Eintragen wie bei gedruckten Karten üblich.

(Bei der gedruckten Karte Nr. 1014 wurde der Gutwert ab 13 mA gewählt, da Nachmessungen an mehreren Röhren etwas niedrigeren Kenndatenwert ergaben.)

3. Prüfkarte (Leerkarte) auflegen, hier also die grüne beschriftete Leerkarte und zwar so, wie allgemein üblich. Auf diese Leerkarte legt man dann noch die rote Universalkarte W 20 = Karte Nr. 201 auf.

4. Richtige Fassung wählen. Die Schaltung jeder Fassung ist hinter Seite 6 auf Zeichnung 5501 angegeben.

Ein Vergleich der EL 95-Sockelschaltung mit derjenigen der beiden vorhandenen Fassungen zeigt, daß die links liegende Miniaturfassung gewählt werden muß. In diese steckt man die Röhre EL 95 und macht auf der Leerkarte handschriftlich einen Pfeil an der betreffenden Stelle.

5. Heizfadenskontrolle. Um zu wissen, ob man die richtige Fassung gewählt hat, bzw. ob auch die Röhre die Normalheizfadenschaltung besitzt macht man zuerst eine Kontrolle. Man dreht den Prüfschalter (7)

in Stellung 2 (Heizfadenprüfung), wobei das Signal „F“ **nicht** angezeigt werden darf. Wird es trotzdem angezeigt, dann ist entweder der Röhrenheizfaden zerstört oder es wurde die falsche Fassung gewählt. Prüfschalter sodann wieder in Stellung „Aus“ zurückdrehen.

6. Sockelschaltung herstellen. Bei der für die EL 95 in Frage kommenden Miniaturfassung sind laut Zeichnung Nr. 5501 die Anschlüsse als Elektrode 1, 2, H_1 , H_2 , 3, 4 und 5 geschaltet. Nach der aufgelegten roten Universalkarte W 20 liegt die Elektrode 1 in der oberen Steckschalterreihe an den ersten 5 Steckschaltern. Das Schaltbild der EL 95 verlangt, daß fraglicher Röhrenstift als erstes Gitter, also G_1 zu schalten ist. In der oberen Steckschalterreihe ist daher in Steckschalter 4 ein Stecker einzudrücken. Mit einem der vorhandenen Stecker sticht man einfach an der betreffenden Stelle ein Loch in die Leerkarte und steckt den Stecker hinein. Der als Elektrode 2 geschaltete Anschluß der Miniaturfassung ist nach dem Sockelschaltbild der EL 95 als Katode, also als K zu schalten, das ist in der oberen Steckschalterreihe der Steckschalter Nr. 10. Dort Loch einstecken und Stecker eindrücken. Die weiter vorhandenen Heizfadenelektroden H_1 und H_2 sind feste Verbindungen, zu denen kein Steckschalter benötigt wird. Elektrode 3 der EL 95 muß Anode, also als A_1 geschaltet werden, das ist der Steckschalter Nr. 12. Dort ein Loch in die Leerkarte einstecken und Stecker eindrücken. Elektrode 4 muß 2. Gitter werden, also als G_2 schalten, das ist Steckschalter 17. Die Elektrode 5 ist G_1 braucht aber überhaupt nicht angeschaltet zu werden, da G_1 bereits durch Elektrode 1 erfaßt wurde. Damit wäre die Sockelschaltung für die EL 95 hergestellt.

Bei Doppelweg-Gleichrichtern, bei Duodioden, bei denen also 2 Anoden vorhanden sind, die in Stellung 11 und 12 gemessen werden, ist es gleichgültig, welche Anode als A_1 und welche als A_2 geschaltet wird.

6. Heizspannung U_f anschalten. Die EL 95 verlangt 6,3 V Heizspannung. Zum Anschalten einer Heizspannung sind stets zwei Löcher bzw. Steckschalter erforderlich, wie dies auf Seite 8 unter „Die Heizspannungen . . .“ näher beschrieben ist. Hier muß in der 2. Steckschalterreihe bei Steckschalter 39 und 45 Stecker eingesteckt werden, und die Summe der Einzelspannungen beträgt dann $3,3+0,7+0,7+0,3+1+0,3=6,3$ Volt, wie gewünscht.

8. Anodenspannung U_a anschalten. Diese kann entweder eine Gleichspannung sein, dann ist in der unteren Steckschalterreihe das Loch 54 ($U_a V=$) zu wählen, sonst nichts weiter oder U_a kann eine Wechselspannung sein, dann ist einer der Steckschalter 25 — 28 (10, 30, 60 oder 100 V \sim) zu wählen. Bei der EL 95 werden 250 V Gleichspannung verlangt, also ist in Steckschalter „ $U_a V=$ “ der Stecker einzudrücken.

9. U_{g2} anschalten. Zum Anschalten von U_{g2} ist keinerlei Loch auf der Prüfkarte anzubringen, sondern sobald ein U_{g2} -Schalter betätigt wird, ist auch die U_{g2} -Stromquelle angeschaltet.

10. I_a -Meßbereich anschalten. Für die EL 95 war I_a -Meßbereich 25 mA gewählt worden. Also ist in der unteren Steckschalterreihe rechts bei 25 mA (ist Steckschalter 67) ein Stecker einzudrücken.

Sonstiges. Will man auch I_{g2} -Messungen vornehmen, muß in der unteren Steckschalterreihe links bei dem in Frage kommenden Meßbereich ein Stecker eingedrückt werden (Steckschalter 49—53).

Zum Schluß kann man die in der Prüfkarte eingestochenen Löcher mit einem 5 mm Locheisen erweitern, falls man Wert auf gutes Aussehen der Prüfkarte legt.

Abdruck aus: Röhren- und Prüfkartenverzeichnis zum Patent-Röhrenmeßgerät Modell W 20. Max Funke KG, Spezialfabrik für Röhrenmeßgeräte, Adenau/Eifel. 7. Auflage 1961. Beschreibung und Bedienungsanleitung S. 27 - 28

Leuchtende Augen, leuchtende Quarze...

Volker Ohlow, Dresden

In Radios werden keine Quarze verwendet. Auch nicht in hochwertigen. In kommerziellen Geräten manchmal.

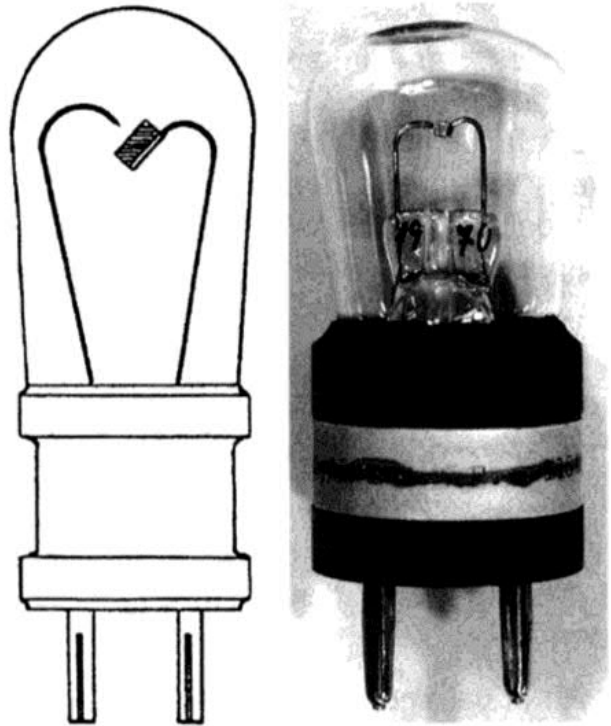
In meiner Jugend- und Lernzeit gab es wenig Radios, selten ein hochwertigeres Modell, noch seltener einen kommerziellen Empfänger und „seltenst“ einen Empfänger mit Quarz. Anlaß genug, den dann gebührend zu bestaunen. Mir widerfuhr das erstmalig 1956 an einer Amateurfunkstation, die einen „AQST“-Empfänger (HRO-Nachbau) mit einem einfachen ZF-Quarzfilter besaß.

Noch schöner wurde es, als ich 1977 an „Rothammel-Karle´s“ [1] Amateurfunkstation einen Empfänger mit einem ZF-Doppelquarzfilter sah, der auch noch bandbreiteregulierbar war. Karl Rothammel benutzte das damals übliche Konzept eines Quarzkonverters mit nachgesetztem kommerziellen Empfänger, und das war bei ihm ein „Mittelwellen-Cäsar“ (Mw.E.c). Ob der Trennschärfe wurde mir feierlich zu Mute und ich bekam leuchtende Augen.

Damit wäre der erste Überschriftsteil erklärt.

Zur zweiten Überschriftshälfte kam es 1981, zumindest in Anfängen. Da konnte ich mit größter Behutsamkeit und Vorsicht - es war „DDR-Zeit“ - ein Tornisterfunkgerät b1 (Torn.Fu.b1) erwerben. Das hatte einen Quarz im Glaskolben und er war auch drin! Nachdem ein Jahr später - noch behutsamer und über „dunkelste Kanäle“ - auch noch Teile der Beschreibung [2] eintrafen, wurde es zur Gewißheit: das ist ein Leuchtquarz! Den hätte ich nun gern mal leuchten gesehen.

Aber wie das so geht: ein Neuerwerb ist in den seltensten Fällen vollständig und schon gar nicht betriebsklar [5]. Mein „b1“ war es auch nicht. Damit wurde das „Quarzleuchten“ zu den offenen Wünschen gelegt, in die Zukunft verschoben „wenn das b1 mal dran ist“.



Leuchtquarz: Prinzipbild [7] und Original

Nach und nach wuchsen die Kenntnisse: in einem Prüfgerät PKA. 2 zum FuG III wurden auch 2 Leuchtquarze verwendet [3] und in einem recht frühen Frequenzprüfgerät PQK. 1 ebenfalls. Von letzterem hatte ich Teile, aber den Quarz eben nicht. Und das sollte sogar ein Mehrfachquarz sein [4].

Bis zur Gegenwart war dann Funkstille zu diesem Thema. Dann passierte zweierlei:

Einmal bekam ich einen Karton Röhren, da war ein Quarz dabei. Er sah aus wie

Bauelemente

eine kleine RE074, stammte von Radio A.G. D.S. Loewe und war mit 149,56 m beschriftet. Zum zweiten rief mich unser Redakteur Dr. Börner an und erklärte wortreich: „Wir müßten mal 'was über Leuchtquarze schreiben...“ Wenn er in solchen Fällen „wir“ sagt, weiß ich inzwischen, wen er meint. Außerdem hätte ich das Leuchten selbst wirklich gern mal gesehen. Ich stellte mir so ein grünliches Licht, ähnlich dem Phosphoreszieren des Gespenstes von Canterville vor, fahl und geheimnisvoll.

Also los: Her mit dem Loewe-Quarz und an das übliche 08/15-Quarzprüfgerät mit LED: funktioniert. Dann an den Meßsender - vorsichtshalber über 10 pF angekoppelt, 200..300 mW müßten reichen - Ergebnis: nichts! Kein Leuchten. Hm.

- Warum? Theorie fehlt! An der Universität hatten wir in HF-Technik nichts darüber gehört, oder sollte ich wieder mal abwesend.... lassen wir's.

- Suche in Rint: Handbuch für den HF-Techniker. Übliches Ergebnis für dieses Werk: egal was man sucht, es ist nicht drin.

- Anruf bei anderen „b1“-Besitzern: Habt ihr mal bei eurem.... ? Sie hatten nicht, aber es wäre interessant. Na, das wußte ich denn schon.

- Fachzeitschriftensuche, 3 bis 4 Bücher Fachliteratur - nichts. Nur ein Katalog von Zeiss/Jena, erschienen kurz nach dem Kriege, bot Leuchtquarze an, „bei denen der Resonanzfall durch Leuchterscheinung“ erkennbar ist. Nichts darüber, wie und weshalb.

- Nachfragen bei Entwicklern von heute: kennen „das alte Zeug“ nicht mehr.

In einer Telefondiskussion mit Günter Hütter, Lindau, entstand die Idee: Man

könnte doch mal Gleichspannung über einen Vorwiderstand anlegen, mit Vorsicht, aber hoch genug, vielleicht leuchtet es. Mit 200 kOhm und bis zu vorsichtig gesteigerten 300 V - es leuchtete nicht!

Nun wurde ich ärgerlich und wollte es genau wissen - Sie ahnen schon: das Canterville-Leuchten. Das „b1“ wurde geholt, sein Quarz ausgebaut und mit dem das Ganze wiederholt. Und siehe, beim Anlegen von Gleichspannung leuchtete ab 170 V der Quarz auf. Je höher die Spannung, um so kräftiger das Leuchten. Und gleich eine Riesenenttäuschung: nichts mit Canterville, profan rosa wie bei einer Glimmlampe - und dafür die viele Mühe.

Der Kenntnisstand, ganz nüchtern: Quarze wurden bis zum Ende des 2. Weltkrieges (im Gegensatz zu heute) fast ausschließlich in Parallelresonanz betrieben. Bei Leuchtquarzen wurde neben der naheliegenden Verwendung eines Glaskolbens das Innere mit einem Argon-Neon-Edelgasgemisch, wie bei Glimmlampen bekannt und üblich, gefüllt. Bei Annäherung an die Resonanzfrequenz steigt die Spannung über dem Quarzkristall infolge der hohen Güte stark an, so daß die Zündspannung für eine Gasentladung erreicht werden kann.

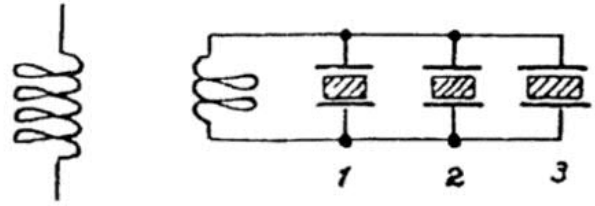
Die Glimmentladung brennt dann zwischen den Elektroden wie bei einer Glimmlampe, wohlgemerkt, zwischen den Elektroden und nicht etwa im Quarz! Man könnte also den Quarzkristall entfernen, den Rest mit Gleichspannung - oder bitteschön: HF - betreiben und hätte dann eine Glimmlampe.

So weit, so gut.

Das Problem schien auch Günter Hütter nach dem Gespräch noch zu beschäftigen. Und weil er ein netter Mensch ist,

kam etwa eine Woche danach die Kopie einer Bedienungsanleitung zum P.Q.K. 1, die er besessen oder aufgetrieben hatte. Es ist die Heeresdienstvorschrift D 913 des 100.000-Mann-Heeres der Reichswehr vom Dezember 1928 (!) „Der Quarzkontroller“ [4]. Darin heißt es u.a.:

„... Das Eintreten der Resonanz (eines Quarzes - V.O.) zwischen elektrischen und elastischen Schwingungen kann durch Strommessung im Schwingungskreis festgestellt werden. Es ist aber auch möglich, die stehenden elastischen Schwingungen des Quarzkrystals durch Leuchterscheinungen sichtbar zu machen. Zu diesem Zweck wird der Quarzstab in eine Glasröhre eingebaut, die bis auf einen Druck von ca. 0,0136 Atm. leergespült und dann mit einem verdünnten Gemisch von Helium-Neon-Gas gefüllt wird. Luftdicht eingeschmol-



Frequenzkontrolle durch Leuchtresonatoren am Beispiel eines Dreifachquarzes [7]:

1. Kristallfrequenz kleiner als Senderfrequenz
2. Kristallfrequenz gleich Senderfrequenz
3. Kristallfrequenz größer als Senderfrequenz

zene Drähte ermöglichen den Anschluß an eine Spule, die mit dem elektrischen Wechselfeld eines Schwingungskreises gekoppelt werden kann. Dieses Wechselfeld erzeugt durch Polarisation des Quarzstabes wechselnde Deformationen desselben, die bei Resonanz zur Ausbildung stehender Schwingungen führen. Die mit diesen Schwingungen

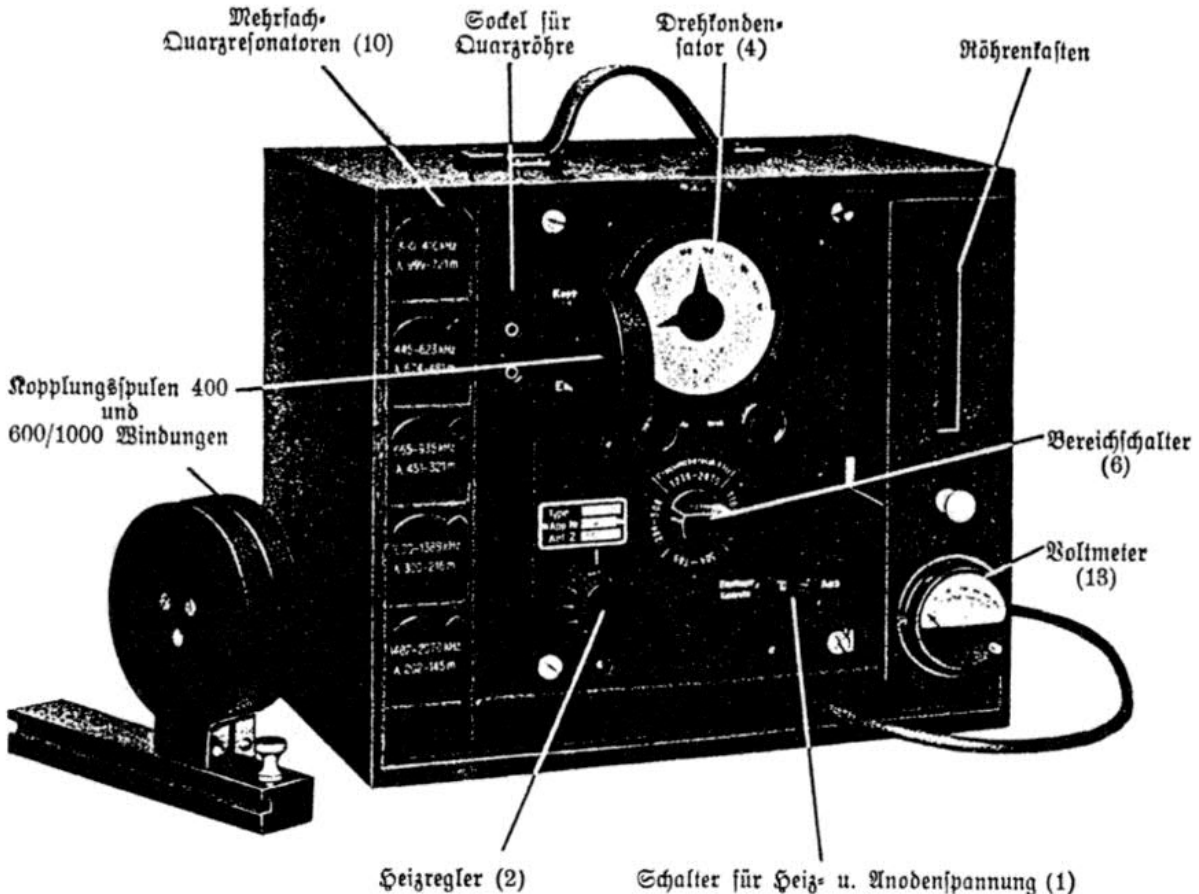


Abbildung des Quarzwellenkontrollers P.Q.K. 1

Bauelemente

verknüpften Deformationen rufen sekundäre Wechsellspannungen auf dem Quarzstab hervor, die den verdünnten Gasgehalt des Glasgefäßes zum Leuchten bringen. Die Resonanz ist außerordentlich scharf und daher die Leuchterscheinung auf 1/2 pro Mille der Wellenlänge einstellbar.

... Die Resonatoren sprechen bereits bei einer erregenden Spannung von etwa 30 Volt an, infolgedessen wird die Beanspruchung des Quarzes selbst auf ein Minimum reduziert, und die Haltbarkeit dieser Resonatoren ist unbegrenzt.“



6-fach-Leucht-Quarz, fotografiert von J. Rußmann, Uelzen, wie er im Quarzkontroller PQK.1 gleich fünfmal verwendet wurde.

Die 5 Quarze bestreichen 30 Frequenzen im Bereich von 300 bis 2070 kHz.

Der Quarzkontroller konnte aktiv als Oszillator oder passiv als Resonanzkreis verwendet werden.

Hier wird also eindeutig geklärt, wer leuchtet: nicht der Quarz, sondern das Gas im Kolben. Mit Abb.1 folgt dann in der Beschreibung ein Konterfei „meines“ Loewe-Quarzes.

Schaltungstechnisch wird beim PQK. 1 der Quarz über einen Vorwiderstand von 100 kOhm aus einer Koppelspule von etwa 600 Wdg. versorgt.

Beim Torn.Fu.b.1 ist der Quarz über einen Kondensator von „10cm“ an die Anode der Senderendstufe angeschlossen [5],[6] und bleibt auch im Betrieb „dran“. Der Endstufe (RL 2 P 3) mit 650 mW Sendeleistung scheint es nichts auszumachen.

Ja, und warum ging das mit dem erstgenannten Loewe-Quarz schief, was der aus dem „b1“ schaffte? Das gute Stück hatte bzw. hat Luft. Seinen „Quarzdienst“ tut er trotzdem, seinen „Leuchtdienst“ nicht mehr, trotz oben erwähnten „unbegrenzten-Haltbarkeits“-Versprechens. Ich bin nur nicht gleich drauf gekommen, weil er schwang, also „in Ordnung“ schien. □

Quellenhinweise:

- [1] Karl Rothammel, Sonneberg, DM2ABK Amateurfunker, Verfasser des bekannten Antennenbuches.
- [2] Heeresdienstvorschrift D 940/3 "Das Tornisterfunkgerät b1" vom 7.5.1937
- [3] Luftwaffendienstvorschrift L. Dv. 340 "Beschreibung und Bedienungsanleitung für den Funkprüfgerätesatz FuP. II"
- [4] Heeresdienstvorschrift D 913 "Der Quarzkontroller" vom Dezember 1928
- [5] R.Helsper: Tornisterfunkgerät b1 und k. FUNKGESCHICHTE Nr. 75 (1990), S. 6
- [6] "Tornisterfunkgerät b1", Prüfvorschrift vom Januar 1941
- [7] Mansfeld: Kristallschwingungen und ihre technischen Anwendungen II. Funktechnischer Vorwärts 7 (1937) H. 20, S. 581

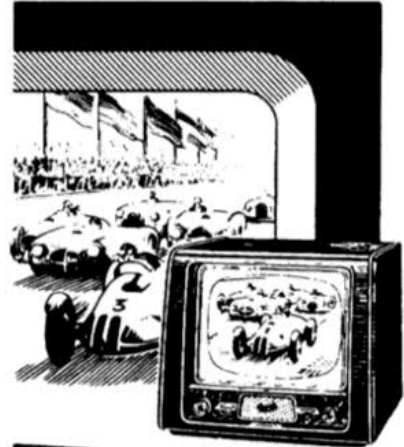


Ein Stück Industriegeschichte Südwestfalens gerät in Vergessenheit

1947 ließ sich die Berliner Fabrikantenfamilie Graetz in Altena / Westfalen nieder, nachdem sie von den sowjetischen Besatzern aus Berlin-Treptow vertrieben worden war. In Altena, einem traditionellen Standort der Metallverarbeitung und Drahtzieherei, waren viele Zulieferer aus der Vorkriegszeit beheimatet. Dies soll der Hauptgrund für die Standortwahl gewesen sein.

Innerhalb von zehn Jahren schuf die Familie Graetz, die alles in Berlin zurücklassen mußte, aus einem Barackenbetrieb eine Firma mit mehreren tausend Beschäftigten und Zweigwerken in Bochum, Dortmund und Geroldsgrün.

Um 1962 ging Graetz in den Besitz von Standard Electric Lorenz (ITT) über und die Familie zog sich aus dem Geschäft zurück. Der Name Graetz lebte jedoch weiter, bis Nokia die Aktivitäten Ende der achtziger Jahre übernahm. Das Werk in Altena wurde 1994 endgültig geschlossen, in Bochum werden seit etwa Ende 1996 keine Fernseher mehr hergestellt.

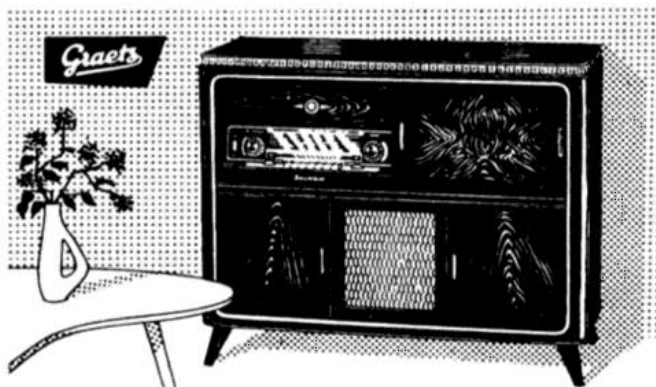


Graetz *führt*

Mit der Schließung der Werke und Aufgabe der Unterhaltungselektronikproduktion ging auch der größte Teil der Historie (Werksmuseum und -archiv) verloren, so daß heute die paradoxe Situation existiert, daß die Vorkriegsgeschichte von Graetz, die in den Archiven den zweiten Weltkrieg und vierzig Jahre Sozialismus überdauern mußte, wesentlich besser dokumentiert ist, als die jüngste Vergangenheit.

Weil ich ein Herz für alte Unterhaltungstechnik und Heimatgeschichte habe und hier dringenden Handlungsbedarf sehe, habe ich 1994 begonnen, in meiner Freizeit Geräte und "Papier" zusammenzutragen. Mein Ziel ist es, eine Dokumentation und Sammlung zum Thema "Graetz Altena zwischen 1947 bis 1965" zu erstellen, die ich als Ausstellung der Öffentlichkeit zugänglich machen möchte.

Sollten Sie nach dem Lesen dieser Zeilen Interesse an meiner Arbeit haben, freue ich mich auf Ihre Rückmeldung. Gerne lasse ich Ihnen ausführlichere Informationen zukommen. Auch über Hilfe in jeder Form freue ich mich sehr. Sie erreichen mich unter folgender Anschrift:



Da bleibt man gern zu Haus

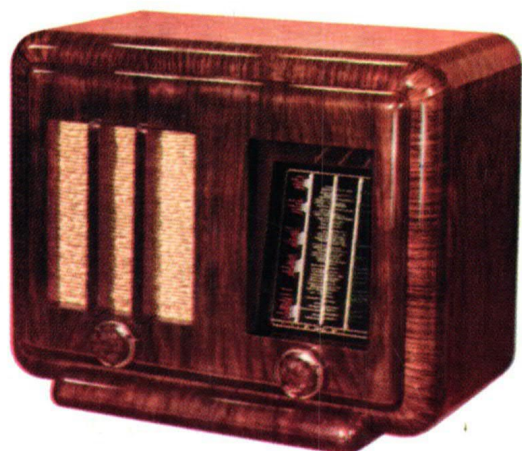
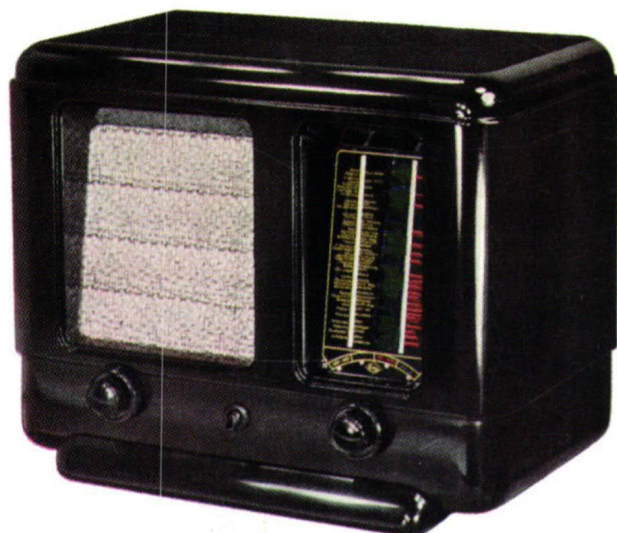
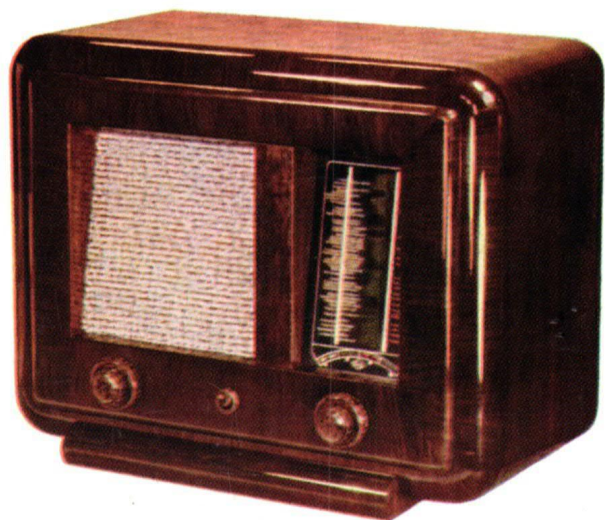
Frank Nerstheimer
Lünerner Schulstraße 22
59427 Unna

Tel.
Fax
Email

Streifenbandzeitung S 20653 F

Verlag Maul-Druck GmbH, Senefelderstraße 20, 38124 Braunschweig

Eumig-Typenserie 1939/40 in Wiederauflage 1940/41



- Eumig 430-H „Edelholzkassette“ *
- Eumig 430-P „Kunststoffkassette“ *
- Eumig 430 B „Batteriesuper“
- Eumig 530 „Hochleistungssuper“ *

* jeweils in den Ausführungen W und GW

alle Empfänger 7-Kreiser
mit Bandfiltereingang
(Dreifachdrehko)



aus: Eumig-Prospekt 1939