

Aus Funkgeschichte Heft 117 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

FUNK

No. 117

GESCHICHTE

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



Januar/Februar 1998

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

21. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis

Fachaufsätze

Vier historische Fernsehempfänger aus dem Postmuseum in Berlin.....	3
Streng geheim - Die Arnstädter Fernseh-Entwicklung nach 1945.....	11
Das „Siemens-Neutro-Empfangsgerät“.....	22
Gerätebeschreibung Siemens Rfe 12.....	24
Renaissance der Triode ?.....	36
Das Radio mit der Schiebepule: SEIBT 215 R.....	38
Die Fertigung von Nachrichtengerät bei <i>Radio Mende</i> 1939 bis 1945.....	46

Firmengeschichte

12 Jahre Radiogeräte aus Arnstadt.....	16
--	----

Typenliste

Typenliste Siemens 1931-1943.....	20
-----------------------------------	----

Basteltip

Batteriebetrieb zum Loewe OE 333 Ortsempfänger.....	30
Eine einfache Korbbodenspulen-Wickelvorrichtung.....	42

Ausstellung

Hannover, Göttinger Chaussee 76 - was steht hinter dieser Adresse ?.....	32
--	----

Funkgeschichten

Netzantenne Wunderlich (1943).....	40
------------------------------------	----

Mitteilungen.....

28

Warnung

„Bombenzünder“ im Radio, eine Ergänzung.....	43
--	----

IMPRESSUM

Die *Funkgeschichte* erscheint jeweils in der ersten Woche der Monate Januar, März, Mai, Juli, September, November.

Anzeigenschluß ist jeweils der 1. des Vormonats.

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

Vorsitzender: *Prof. Dr. Otto Künzel*, Beim Tannenhof 55, 89079 Ulm.

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

Kurator: *Günter Abele*, Otto-Reiniger-Str. 50, 70192 Stuttgart.

GFGF-Mitgliedschaft: Jahresbeitrag 60,- DM, (Schüler/Studenten jeweils 42,- DM gegen Bescheinigung), einmalige Beitrittsgebühr 6,- DM.

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

Konto: GFGF e.V., Postbank Köln (BLZ 370 100 50), Konto-Nr. 29 29 29 - 503.

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

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

Zusendungen:

Anschriftenänderungen, Beitrittserklärungen etc. an den Schatzmeister *Alfred Beier*, Försterbergstr. 28, 38644 Goslar, Tel. 05321/81861, Fax 05321/81869.

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.

Auflage dieser Ausgabe: 2200 Exemplare

Titelbild: Fernsehempfänger Typ DE 6 der Fernseh A.-G. von 1938 mit stehender Bildröhre (40 cm Schirmdurchmesser), Bildbetrachtung über einen geneigten Spiegel, vgl. Seite 7-8

Fotos auf 1. und 4. Umschlagseite: Archiv Börner

Vier historische Fernsehempfänger aus dem Postmuseum in Berlin

Herbert Börner, Ilmenau

Als im letzten Drittel des vorigen Jahrhunderts das Telefon erfunden war und seinen Siegeszug um die Welt antrat, fragte sich so mancher findige Kopf: Wenn das Fernhören möglich ist, warum nicht auch das Fernsehen? Eine ganze Reihe sinnreicher Einrichtungen wurde vorgeschlagen, aber ihre Verwirklichung scheiterte an den unzulänglichen Mitteln, die zu jener Zeit zur Verfügung standen, insbesondere am Fehlen eines elektrischen Verstärkers.

Dieser Verstärker wurde erst um 1910 mit der Elektronenröhre entwickelt, die man sogleich in der Fernsprech- und Funktechnik einsetzte. Gewissermaßen als Kombination dieser beiden Techniken entstand der Rundfunk, der ab 1922 Millionen begeisterter Anhänger in aller Welt fand.

Und schon tauchte wieder die Frage auf: Wenn es möglich ist, in jedes Haus drahtlos Wort und Musik zu übertragen, warum sollte es nicht möglich sein, Bilder zu senden und zu empfangen? Aber bei näherer Betrachtung stellte es sich heraus, daß trotz der bis zur Mitte der zwanziger Jahre wesentlich verbesserten technischen Basis noch eine Menge Probleme ihrer Überwindung harren, ehe an ein Fernsehen zu denken war.

Die Bildzerlegung

Die Hauptschwierigkeit war, das zu sendende Bild geschickt in einzelne Elemente zu zerlegen und diese so schnell zu übertragen, daß - wie beim Film - der Betrachter den Eindruck eines einheitlichen, bewegten Bildes bekommt.

Das Vorbild des Auges mit seinen Hunderttausenden von Sehzellen und Nervenbahnen war für eine technische Realisierung untauglich.

Am aussichtsreichsten erschien der Vorschlag, den sich schon 40 Jahre zuvor der junge Student Paul Nipkow patentieren ließ: die Benutzung einer Spirallochscheibe, die dann einfach als Nipkow-Scheibe bezeichnet wurde. Auf ihr sind spiralförmig Löcher angeordnet, die jeweils nur einen Bildpunkt freigeben und beim Drehen der Scheibe das Bild zeilenweise abtasten, also auf diese Weise das uns bekannte Fernsehrastrer erzeugen.

Der Vorteil dieses Verfahrens war, daß zu jedem Zeitpunkt nur der Helligkeitswert *eines* Bildpunktes zu übertragen war bzw. in zeitlicher Folge die Helligkeitswerte einer Zeile und zeilenweise die des gesamten Bildes. Es wurde demzufolge (im Gegensatz zum Auge) nur *ein* Übertragungskanal (Rundfunksender!) benötigt. Dem standen hauptsächlich zwei Nachteile gegenüber. Erstens galt es einen Kompromiß zwischen Bildhelligkeit und Bildschärfe zu schließen, denn je kleiner die Löcher in der Scheibe waren (um eine bessere Bildschärfe zu erzielen), um so lichtschwächer wurde das Bild. Zweitens war es erforderlich, die Bildabtastung sehr schnell vor sich gehen zu lassen, um unter Ausnutzung der Trägheit des Auges ein flimmerfreies Bild zu erhalten. Je schneller aber die Abtastung war (Erhöhung der Drehzahl der Spirallochscheibe), um so höher wurden die Modulationsfrequenzen für den Sender (erforderliche Bandbreite).

Fernsehempfänger

Nipkowscheibengerät von 1930

Unter Beachtung dieser und weiterer Randbedingungen wurden Ende der zwanziger Jahre Versuchsfernsehempfänger gebaut und getestet. Um den unterschiedlichen Fernsehlabors eine einheitliche Grundlage zu geben, verkündete 1929 die Post folgende erste Fernsehnorm:

Zeilenzahl: 30
 Bildwechselzahl: 12,5/s
 Bildgröße: 30 mm x 40 mm,
 höchste Modulationsfrequenz: 7875 Hz
 Positivmodulation, AM-Zweiseitenband

An Hand von Bild 1 soll nun gezeigt werden, wie ein solcher Empfänger betrieben wurde. =1= bezeichnet einen Rundfunkempfänger, der mit Antenne und Erde den Fernsehsender empfängt (Mittelwelle!). Zur richtigen Empfänger-einstellung dient der Lautsprecher =3= (Hörbarmachen des Videosignais, das ja im NF-Bereich liegt). Danach wird der

Umschalter =2= in die andere Stellung gebracht. Das Videosignal gelangt jetzt über den Transformator =4= an die Flächenglimmlampe =5=, die aus dem Gleichrichter =15= mit einer Vorspannung versorgt wird. Die Vorspannung bewirkt, daß die flächenförmige Anode der Glimmlampe gleichmäßig rötlich leuchtet (Grundhelligkeit, einstellbar mit Potentiometer =19=). Das Videosignal überlagert sich dieser Vorspannung und bewirkt je nach Polarität eine Helligkeitserhöhung oder -verringierung.

Aus der Netzspannung (Netzschalter =18=) wird der Motor =11= betrieben, dessen Drehzahl mit dem Potentiometer =17= so eingestellt wird, daß die Scheibe =6= ungefähr die richtige Umdrehungszahl (12,5 U/s x 60s = 750 U/min) erhält. Die Löcher der Nipkow-Scheibe tasten die kleine Glimmfläche ab (in der Skizze entgegen der üblichen Richtung von oben nach unten!). Eine Lupe =7= läßt das Bild im Bildrahmen =8= vergrößert erscheinen.

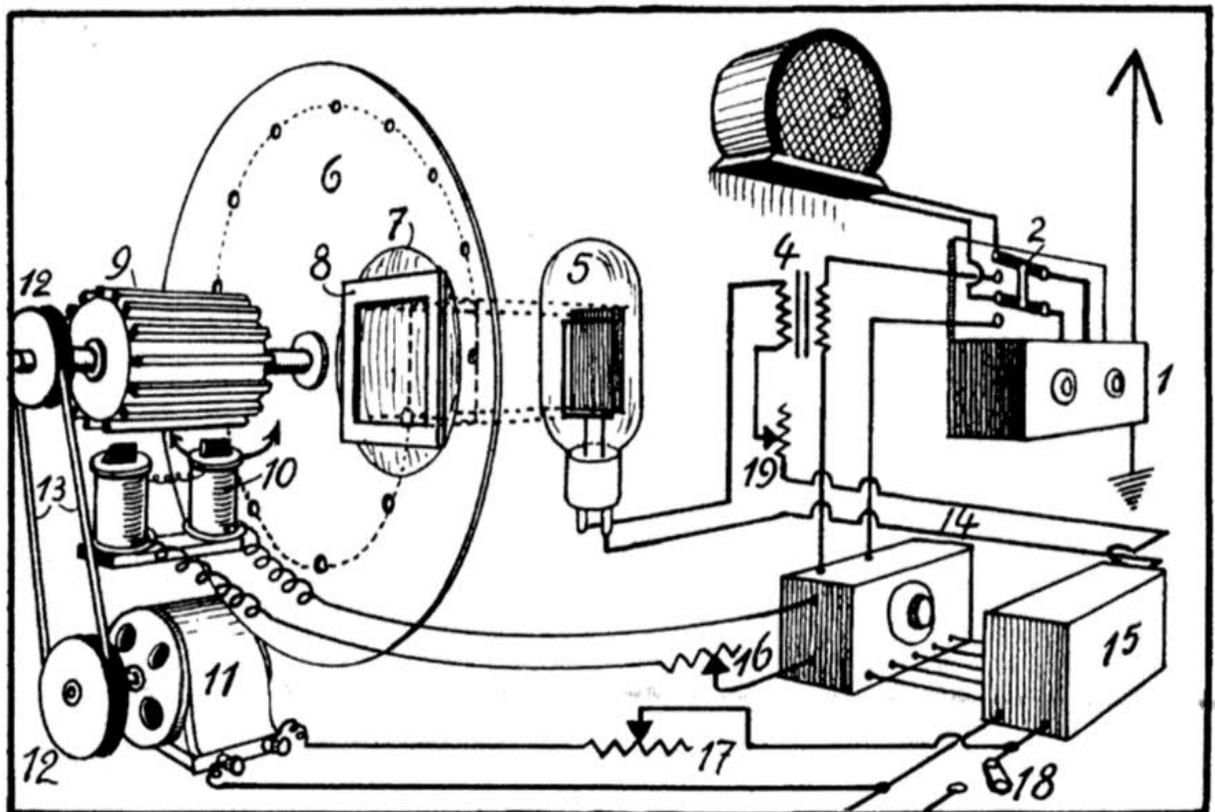


Bild 1 Prinzipdarstellung des Fernsehempfangs mit Spirallochscheibe

Ein weiteres, ganz wesentliches Problem, auf das bisher noch nicht eingegangen wurde, ist das der Synchronisation. Als Gleichlaufzeichen wurde in der ersten 30-Zeilen-Norm eine Dunkeltastung der letzten beiden Bildpunkte jeder Zeile vereinbart. Diese Impulse gelangen an den Sinusgenerator =14=, der auf der Zeilenfrequenz (30 Zeilen x 12,5 Bildwechsel/s =375 Hz) schwingt und durch die Gleichlaufimpulse synchronisiert wird.

Eine Leistungsröhre verstärkt die Zeilenfrequenz und erregt damit einen Synchronmotor, der aus den Spulen =10= und dem Zahnrad =9= besteht. Um das auf diese Weise synchronisierte Bild im Bildrahmen in seiner Lage korrigieren zu können, sind die Statorspulen beweglich (Phaseneinstellung).

Nach dieser etwas langen Einleitung ist es nun nicht schwer, den Nipkow-Scheibenempfänger des Postmuseums zu erklären (Hersteller: Fernseh-A. G., Typ: Normalfernsehempfänger, Bild 2). Auf der Frontplatte befinden sich 4 Bedienungsorgane. Die unteren beiden Knöpfe gestatten die genaue Frequenzeinstellung des Zeilensynchrongenerators. Der Knopf rechts oben bewirkt die Phaseneinstellung (Bildlage).

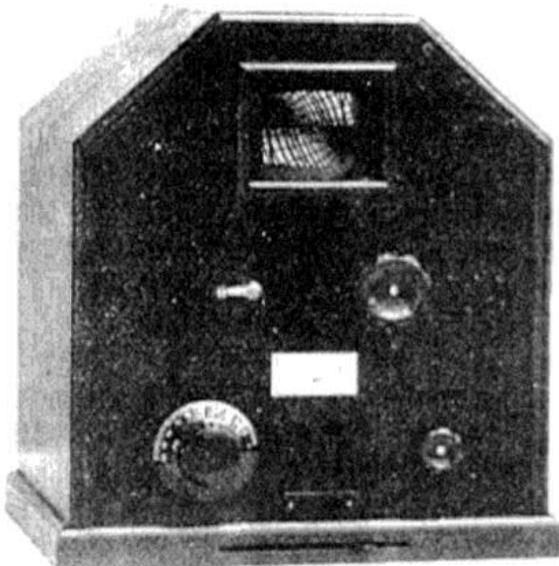


Bild 2 Normalempfänger der Fernseh A.-G.

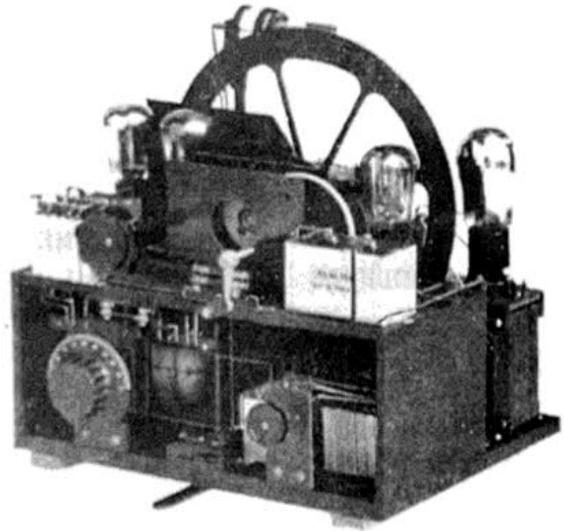


Bild 3 Chassisansicht des Normalempfängers

Links oben ist eine Kurbel zu sehen. Mit ihr wird der Synchronmotor in Tritt gebracht. Ein Hilfsmotor, entsprechend Bild 1 (=11=), ist bei diesem Fernseher nicht vorhanden. Unten in der Mitte liegt der Netzschalter, darunter im Gehäuse ein Hebel, der ebenfalls für die Synchronisation notwendig ist.

Die Chassisansicht (Bild 3) läßt die ausgesparte Spirallochscheibe mit der dahinterliegenden Flächenglimmlampe erkennen. Rechts steckt die Gleichrichterröhre (Netzteil), die übrigen 3 Röhren sind für die Synchronisation erforderlich (Gleichlaufimpulsabtrennung, Sinusgenerator, Leistungsverstärker).

Das mit diesem Gerät erzeugte Bild hatte die Abmessungen 27 mm x 36 mm, das mit einer Lupe auf eine scheinbare Größe von 60 mm x 90 mm vergrößert wurde. Die Außenabmessungen des Geräts betragen: Breite 39,5 cm, Tiefe 30cm, Höhe 44 cm.

Die Versuche mit solchen Empfängern ergaben 1929/30 entmutigende Ergebnisse. Die Bilder waren lichtschwach und unscharf. Grobe Strukturen (z.B. Kreuze, große Buchstaben) waren gut erkennbar, dagegen Details (z.B. Gesichter) nur mit Mühe. An eine Übertragung, z.B. von Filmen, war nicht zu denken. Außerdem

Fernsehempfänger

fehlte der Ton, da ja der MW-Rundfunksender mit den Bildsignalen moduliert war.

Das Ergebnis dieser ersten öffentlichen Fernsehversuche, an denen auch etliche Bastler teilnahmen, war: Ein niederzeitliches, primitives Fernsehen, das den Fernsehempfänger als Zusatzgerät zum Rundfunkempfänger auffaßte, war unbrauchbar. Es mußten völlig andere technische Wege eingeschlagen werden, um zu einem "Heimkino" zu gelangen.

Fernsehtischgerät mit Katodenstrahlröhre (1935)

Weitsichtigen Technikern war zu Beginn der dreißiger Jahre klar: Um einen befriedigenden Bildeindruck zu erhalten, mußten die Bilder größer, heller und schärfer werden. Neue mechanische Bildzerleger wurden entwickelt, von denen unter anderem das Spiegelrad und die Spiegelschraube eine gewisse Bedeutung erlangten. Aber um eine bessere Bildschärfe zu erhalten, mußten die Zeilenanzahl auf weit über hundert erhöht werden, und da kam die feinmechanische Präzision an ihre Grenzen.

Schon 1906 war vorgeschlagen worden, die bislang nur zu Meßzwecken benutzte Katodenstrahlröhre (nach ihrem Erfinder Prof. Ferdinand Braun oft als Braunsche Röhre bezeichnet) für Fernsehzwecke zu verwenden. Aber ein brauchbares System mit dieser Röhre war bis 1930 noch nicht entwickelt worden.

Dieser Aufgabe widmete sich der junge Manfred von Ardenne, der sich aus eigenen Mitteln ein hochfrequenztechnisches Laboratorium eingerichtet hatte. Er verbesserte in sehr kurzer Zeit die Katodenstrahlröhre wesentlich, entwickelte die erforderlichen Zeilen- und Bildablenkgeräte, Videoverstärker und Hochspannungsteile und konnte den

damit ausgerüsteten Empfänger Ende 1930 einem kleinen Kreis stauender Fachleute vorführen. Aber nicht nur das, er entwickelte noch einen elektronischen Bildsender, der unter Benutzung einer Katodenstrahlröhre Stand- und Filmbilder abgeben konnte. Damit war erstmals in der Welt ein praktikables, vollelektronisches Fernsehsystem geschaffen worden. Nachbildungen dieser Apparaturen befinden sich im Deutschen Technikmuseum in Berlin.

Die Firma Loewe, mit der Manfred von Ardenne über viele Jahre eng zusammenarbeitete, stellte den Empfänger mit Katodenstrahlröhre 1931 zur Funkausstellung aus. Dort bewies dieses erste Entwicklungsmuster im direkten Vergleich mit allen anderen Fernsehempfängern auf mechanischer Basis seine Überlegenheit. Den damit gewonnenen Entwicklungsvorteil konnte die Firma Loewe jedoch nicht nutzen, da die anderen Konzerne (Telefunken, Bosch u. a.) die Einführung des Fernsehens so lange zu verzögern wußten, bis sie eigene elektronische Fernsehempfänger entwickelt hatten.

Im März 1935 wurden die ersten regelmäßigen Versuchssendungen in Deutschland aufgenommen. Sie erfolgten nach einer neuen Fernsehnorm:

Zeilenzahl: 180
Bildwechselzahl: 25/s
Videobandbreite: 500 kHz
Positivmodulation, Synchronisation mit Austastlücken, getrennte Sender für Bild und Ton (beide AM), Übertragungsfrequenzen im UKW-Bereich (40 bis 55 MHz)

Ein typischer Vertreter für den Entwicklungsstand der Fernsehempfänger 1935/36 ist der Typ FE B von Loewe. Sein Inneres zeigt Bild 4, sein Äußeres Bild 5. Der Aufbau ist kompakt, es werden überwiegend die für Loewe charakteristischen Mehrfachröhren verwendet.

Fernsehempfänger

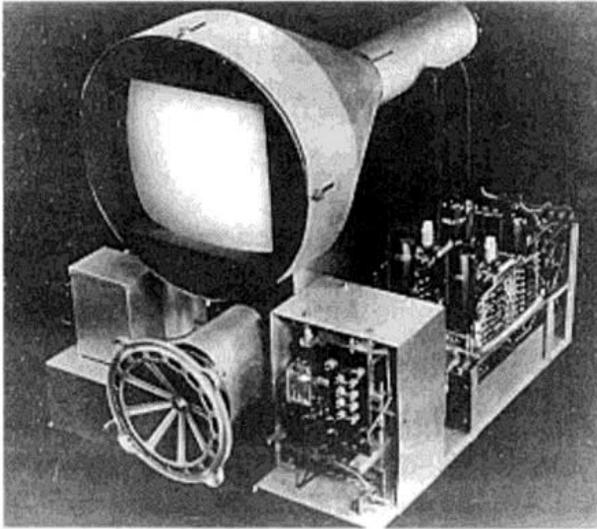


Bild 4 Innenaufbau des Loewe FE B

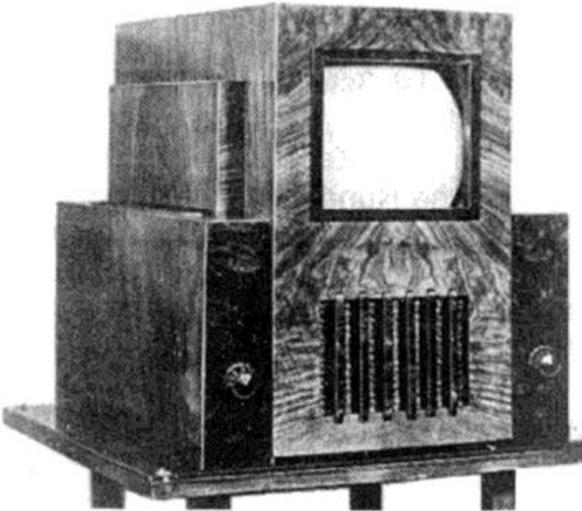


Bild 5 Loewe-Fernsehempfänger Typ FE B

Der Empfänger arbeitet nach dem Superprinzip, der Bild-ZF-Verstärker ist 3stufig, aus dem 2. ZF-Filter wird die Ton-ZF ausgekoppelt (Paralleltonverfahren). Als Sägezahngeneratoren für Bild- und Zeilenkipp arbeiten Thyratrons. Die Bildröhrenhochspannung (2 kV) wird aus dem Netz über ein Hochspannungsnetzteil gewonnen. Der Empfänger ist insgesamt mit 14 Röhren bestückt.

Die Bildschirmdiagonale beträgt 25 cm, die Bildgröße 16 cm x 19 cm (auf Grund der runden Bildfläche nur noch ein Seitenverhältnis von 4:5 statt 3:4 !). Die Bedienung ist stark vereinfacht: Mit dem linken Knopf wird die Empfängerfeinabstimmung vorgenommen, der rechte ist als Doppelknopf ausgebildet und

beeinflusst Lautstärke und Helligkeit. Die Abmessungen des Geräts betragen: Breite 59 cm, Tiefe 67 cm, Höhe 54 cm.

Die mit der 180-Zeilen-Norm erzielte Bildqualität war schon bemerkenswert. Ein Zeitgenosse charakterisierte das damals so:

„Die Fernsehtechnik hat in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte gemacht. Während es noch vor einigen Jahren einer regen Phantasie bedurfte, um auch bei einfachen Bildern zu erkennen, was auf der kleinen Bildfläche eigentlich dargestellt werden soll, kann heute auch ein böswilliger Zuschauer nicht mehr leugnen, daß am Empfänger tatsächlich ein Bild erscheint. Demjenigen, welcher diese mühsame Entwicklung der Fernsehtechnik miterlebt hat, kann die Güte der heutigen 180zeiligen Fernsehbilder sogar befriedigend erscheinen. Wenn man jedoch die Erfahrungen berücksichtigt, die auf dem Gebiet der Kinematographie in bezug auf die Wirkung von Bildern auf unbefangene Zuschauer gesammelt werden konnten, dann erscheinen die heutigen besten Fernsehbilder als das Mindeste, was vielleicht Aussicht auf einigen Erfolg hat.“ [1].

Fernsehstandgerät von 1938

Wenn man auch an der Weiterentwicklung der Bildröhren ständig arbeitete, so wurden doch nur langsam Fortschritte erzielt. Die Ablenkwinkel konnten einerseits wegen der Implosionsgefahr, andererseits wegen der Bildverzeichnungen nicht wesentlich über 45°, gesteigert werden. Das bedeutete, daß eine Vergrößerung der Bilddiagonale mit einer entsprechenden Verlängerung des Bildröhrenkolbens einherging. Eine 35-cm-Bildröhre hatte eine Länge von 70 cm und war demzufolge in einem Tischgerät nicht mehr unterzubringen. Deshalb ging man 1937/38 dazu über, die Bildröhre

Fernsehempfänger

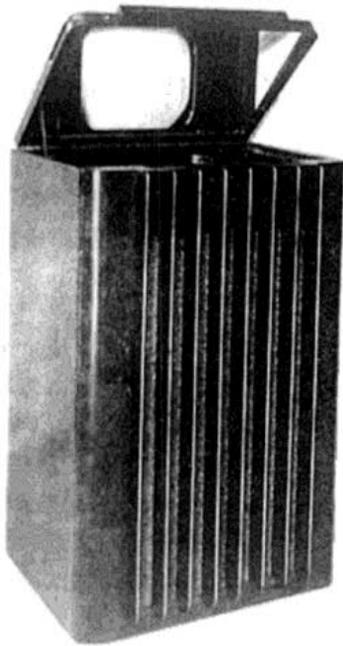


Bild 6
Fernsehstand-
gerät Typ DE 6
der Fernseh A.G.
(vgl. Titelbild)

stehend einzubauen und zur Betrachtung einen geneigten Spiegel anzubringen. Ein derartiges Standgerät vom Typ DE 6 der ehemaligen Fernseh A.-G. ist im Bestand des Postmuseum Berlin (Bild 6). Das Gerät arbeitete nach der 1938 eingeführten 441-Zeilen-Norm, deren wesentliche Merkmale waren:

Zeilenzahl: 441
Bildwechselzahl: 25/s mit Zeilensprung
(50 Halbbildwechsel je s)

Videobandbreite: 2 MHz

Positivmodulation, Synchronisation mit Austastlücken, Abstand Bild-Tonträger 2,8 MHz (beide AM), UKW-Bereich 40 bis 55 MHz.

Einige technische Daten des Empfängers DE 6, die typisch auch für andere Geräte dieses Baujahres sind, gehen aus Bild 7 hervor. Die 40-cm-Bildröhre liefert ein Bild der Größe 27 cm x 32 cm. Die Hochspannung von 10 kV wird aus dem Netzteil gewonnen. Der Bild-ZF-Verstärker ist 3stufig, der Ton-ZF-Verstärker 1stufig (Paralleltonverfahren). Außer in der Zeilenendstufe werden gewöhnliche Rundfunkempfängerröhren mit dem damals üblichen Außenkontaktsockel verwendet (Gesamtzahl: 20 Stück). Die Abmessungen betragen: Breite 68 cm, Tiefe 53 cm, Höhe 108 cm.

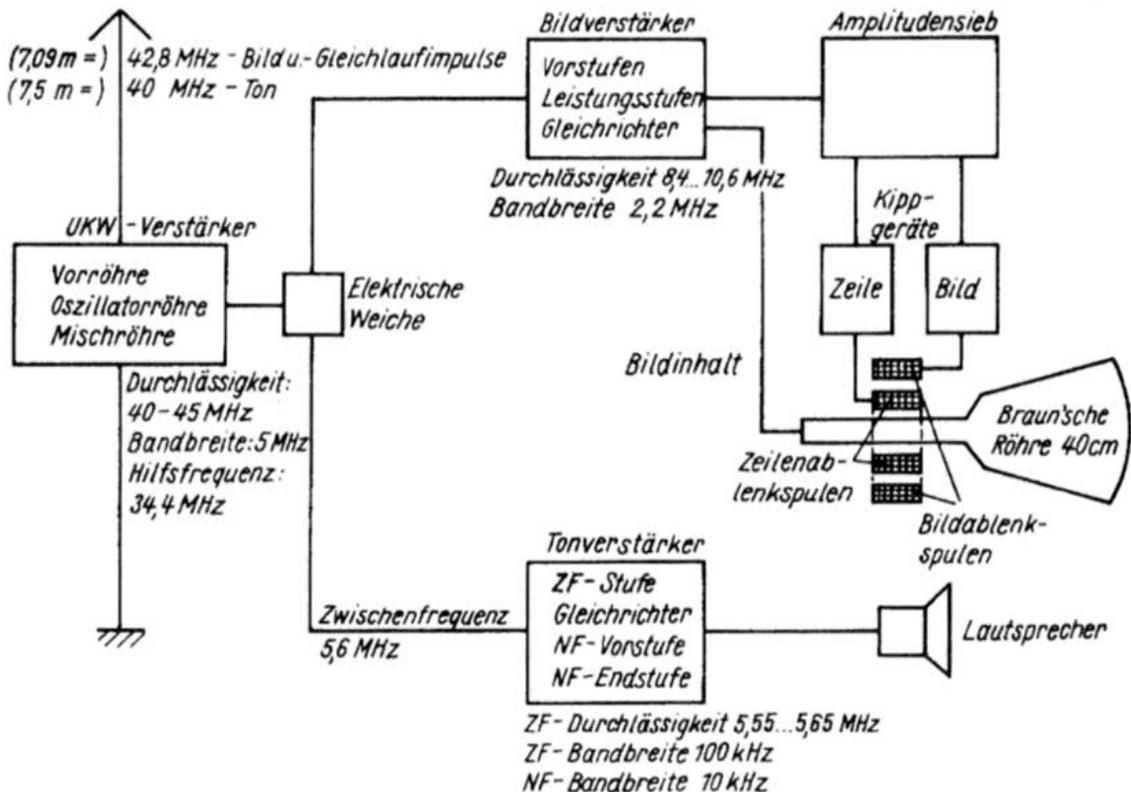


Bild 7 Prinzipschaltung des DE 6

Die Bildqualität des 441-Zeilen-Bildes könnte man etwa mit der unseres heutigen 625-Zeilen-Bildes vergleichen, wenn ein Breitwandfilm gezeigt wird (Ausblendung des oberen und unteren Bildrands). Vom technischen Entwicklungsniveau her stand also einer allgemeinen Einführung des Fernsehens in großem Maßstabe nichts mehr im Wege. Aber wer konnte sich damals eigentlich Fernsehgeräte zu Preisen zwischen 2000 und 3000 Mark kaufen ?

Im selben Jahr 1938 wurde ein neuer, noch weiter verbilligter „Volksempfänger“ (DKE) zum Preis von 35 Mark auf den Markt gebracht. Dazu wird in einer zeitgenössischen Veröffentlichung vermerkt: „Die deutsche Einkommensstatistik zeigt, daß nur noch 2 Millionen Haushaltungen von den dem Rundfunk noch fernstehenden 9 Millionen Haushaltungen finanziell so stark sind, daß sie unter den heute entstehenden Kosten Rundfunkteilnehmer werden können ... Weiteren 6 bis 8 Millionen deutscher Haushaltungen, die zu den einkommensschwachen gehören, muß durch die neuen Maßnahmen Gelegenheit, Rundfunkteilnehmer zu werden, gegeben werden.“ [2].

Bei 18 Millionen Haushalten im Deutschland des Jahres 1938 waren also etwa 7 Millionen - das sind immerhin 40 % ! - so arm, daß sie noch nicht einmal einen Volksempfänger zum damals schon von 76 auf 65 Mark herabgesetzten Preis

unterhalten konnten. Allein unter diesem Blickwinkel betrachtet, war trotz der bestechenden Propagandamöglichkeiten, die das Fernsehen der nationalsozialistischen Führung bot, an eine allgemeine Einführung des Fernsehens kaum zu denken.

Der Einheitsfernsehempfänger von 1939

Zehn Jahre lang hatten die an der Fernsehentwicklung beteiligten Funkfirmen hohe Entwicklungskosten aufgebracht. Das Fernsehgeschäft konnte aber nur gewinnbringend werden, wenn so viele Geräte absetzbar waren, daß sich eine Großserienfertigung lohnte. Dazu durfte der Preis eines Fernsehgeräts den eines Spitzenrundfunkempfängers nicht überschreiten.

Dieser Einsicht nachgebend, einigten sich die Fernsehfirmen darauf, einen Fernseh-„Volksempfänger“ herauszubringen. Er sollte - ähnlich wie der Volksempfänger der Rundfunkindustrie - einheitlich in den verschiedenen Werken nach demselben Konzept gebaut werden. So erhielt er die Bezeichnung „Einheitsfernsehempfänger“. Eine Serienproduktion kam aber nicht mehr zustande, da 1939 mit dem Ausbruch des zweiten Weltkrieges nun auch die letzten Fabriken in die Rüstungsfertigung einbezogen wurden.

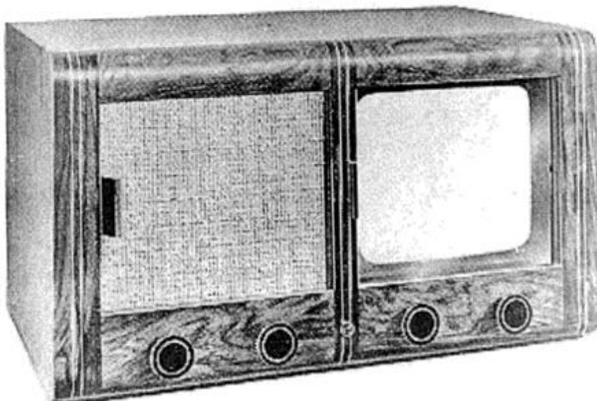


Bild 8 Der Einheitsfernsehempfänger E1

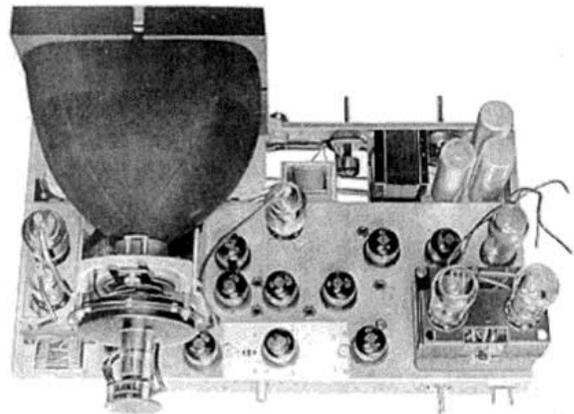


Bild 9 Chassisansicht des E1

Fernsehempfänger

Eines der wenigen Exemplare der Nullserie besitzt das Postmuseum (Bild 8). Die äußeren Abmessungen - Breite 65 cm, Tiefe 38 cm, Höhe 37 cm - zeigen, daß es sich um ein Tischgerät handelt, das nicht voluminöser als ein damaliger Spitzensuper ist.

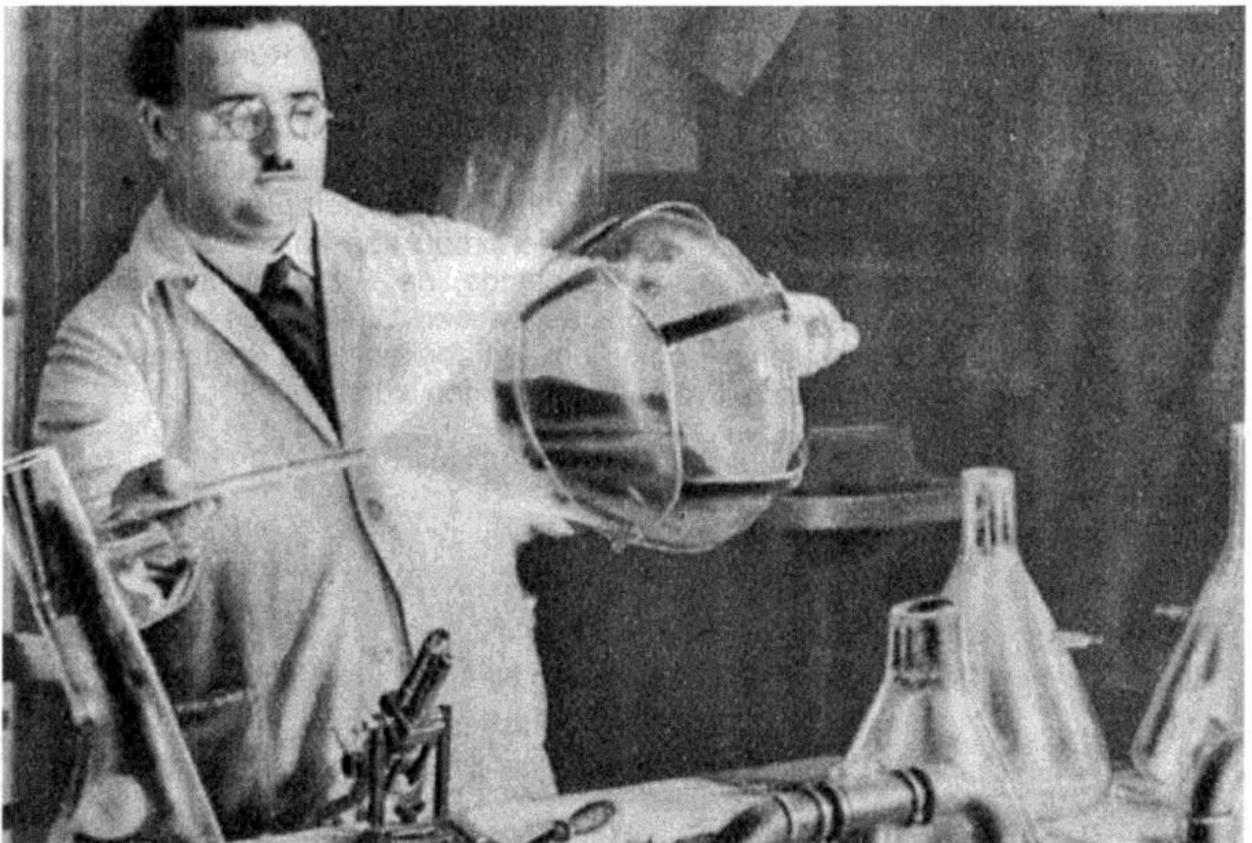
Die Chassisansicht (Bild 9) läßt einen klaren, modernen Aufbau erkennen. Der Empfänger ist mit 15 Röhren der 1938 neu herausgekommenen „harmonischen Serie“ (Stahlröhrenserie) bestückt. Er arbeitet nach der 441-Zeilen-Norm. Im Bild-ZF- und Videoverstärker wird eine besonders steile HF-Röhre verwendet (EF 14). Für die Ablenkteile wurde eine Spezialröhre entwickelt (ES 111), die in sich Synchronimpulsverstärker, Kippgenerator und Leistungsstufe vereinigt. Auch die Bildröhre war eine Neuentwicklung. Hervorzuheben ist die erstmalige Verwendung eines Rechteck-Bildschirms. Bei einer 30-cm-Diagonalen wird eine Bildgröße von 19,5 cm x 22,5 cm erzielt. Der Ablenkwinkel liegt bei 75°,

wodurch die Länge der Bildröhre nur noch 38,4cm beträgt. Als weitere Neuerung ist die Hochspannungsgewinnung (6 kV) aus dem Zeilenkippteil zu erwähnen. Mit den 4 Bedienknöpfen lassen sich Lautstärke, Schärfe, Helligkeit und Kontrast (von links nach rechts) einstellen.

Dieser Empfänger stellte seinerzeit eine technische Spitzenleistung dar, an die erst 10 Jahre später, nach Ende des Krieges und der Überwindung der ersten Nachkriegsnot, wieder angeknüpft werden konnte. □

Literatur

- [1] Thun, R.: Gewinnt die Liniensteuerung an Bedeutung? Fernsehen und Tonfilm 5(1934), H.4, S.46-47
- [2] Schaefer, H.: Rundfunk in Zahlen. Handbuch des deutschen Rundfunkhandels 3(1938/39), S.11-19



Handfertigung der Telefunken-Bildröhre RFB 1 (um1937, Fernsehempfänger FE III und FE IV)

Streng geheim - Die Arnstädter Fernseh-Entwicklung nach 1945

Norbert Sträßler, Marlishausen

Weitgehend unbekannt dürfte sein, daß nach dem Krieg trotz eines von den Alliierten verhängten generellen "Fernsehverbots", dennoch in Arnstadt Fernsehempfänger entwickelt und gebaut wurden. Um auf die Fernsehgeräteentwicklung in Arnstadt 1946-48 näher eingehen zu können, muß man bis zum Jahr 1936 zurückblicken.

Geheimprojekt der Fernseh A.-G.

In diesem Jahr, als in der Reichshauptstadt Berlin schon ein regelmäßiges Fernsehprogramm, teilweise bereits voll-elektronisch auf Sender- und Empfangsseite übertragen wurde, arbeitete eine spezielle Gruppe von Entwicklungsingenieuren der Fernseh A.-G. an der Anwendung dieser neuen Technik für militärische Zwecke. Sie beschäftigte sich im Rahmen der Kriegsvorbereitungen mit der Entwicklung einer geheimen V-Waffe. Eine fernlenkbare Rakete mit eingebauter Spezialoptik und Nipkowscheibe sollte von einer Bodenstation aus mit Hilfe der Zielbildübertragung direkt auf das anvisierte Ziel gelenkt werden können. Die Nipkowscheibe zerlegte das Bild in 120 ... 160 Zeilen.

Später wurde die sehr kompakte Fernsehkamera "Tonne" mit den Abmessungen 17x17x40 cm konstruiert, in der sämtliche Hilfsgeräte, wie Taktgeber, Kippgerät und Videoverstärker untergebracht waren. Das vom verwendeten Ikonoskop Typ IS 9 erzeugte Bild wurde bei einem Bildwechsel von 25 Hz mit 441 Zeilen abgetastet. Der eigens dafür

entwickelte Empfänger "Seedorf" verfügte über eine 13cm-Bildröhre und hatte mit 16x16x40cm gleich geringe Abmessungen.

Da die Gefahr für derartige Entwicklungen während des Kriegsverlaufes mitten in Berlin immer größer wurde, verlagerte die Fernseh A.-G. im August 1943 diese Entwicklungsstelle in das damals sudetendeutsche Tannwald (heute Tschechien). Dort wurden die Entwicklungsarbeiten beendet und die Steuerköpfe bereits in Serie hergestellt. Zu einem Einsatz kam es allerdings nicht mehr.

Im April 1945 rückten sowjetische Truppen in Tannwald ein und besetzten den Betrieb. Unter Kontrolle des sowjetischen Militärs begann eine genaue Bestandsaufnahme der Gerätschaften und Maschinen. Diese wurden in zwei Kategorien eingeteilt. Alles, was militärischen Charakter trug, wurde verpackt und für den Abtransport in die UdSSR vorbereitet. Alles, was aber für ein ziviles Fernsehen verwendbar war, wurde bis Februar 1946 in Tannwald gelagert und sorgfältig in Waggons verpackt. Ab 31.05.1945 wurde der Betrieb in tschechoslowakisches Eigentum überführt.

Neubeginn in Arnstadt

Die beschlagnahmten Gerätschaften und Materialien der ehemaligen Fernseh A.G. sollten in die sowjetische Besatzungszone gebracht werden und in einem SAG-Betrieb (= "Sowjetische Aktien-Gesellschaft" = von den Russen zur Ferti-

Fernsehempfänger

gung von Reparationsgütern beschlagnahmte Betriebe) zur Entwicklung eines Heimfernsehgerätes verwendet werden. Die Belegschaft, die mit der Fernsehentwicklung zu tun hatte, sollte mit in diesen Betrieb überführt werden. Als Belobigung für gute Mitarbeit bei der Bestandsaufnahme und Demontage durften einige Familien mit ihrem gesamten Mobiliar übersiedeln. Für je 4 Familien wurde ein Eisenbahnwaggon zur Verfügung gestellt. Ende Februar 1946 setzte sich der Zug mit Materialien, Maschinen und ungefähr 40 Mann Belegschaft nebst ihren Familienangehörigen in Richtung Thüringen in Bewegung.

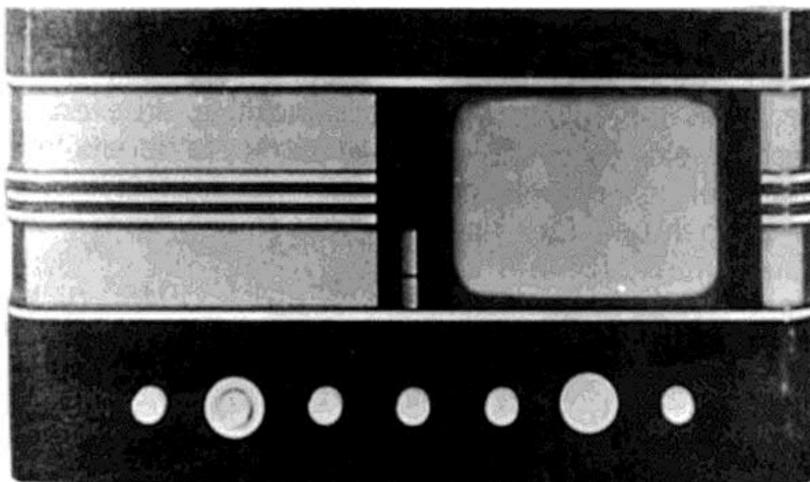
Warum das Ziel ausgerechnet Arnstadt war, konnte nicht genau ergründet werden. Naheliegender für die Entscheidung dürfte die vorhandene Erfahrung der Siemens-Belegschaft

bei der Konstruktion und Produktion von Rundfunkgeräten, das vorhandene Materiallager im Arnstädter Wernerwerk, sowie die relativ günstige Verkehrslage zu den anderen Besatzungszonen gewesen sein. Ab März 1946 wurde dann in Arnstadt begonnen, das Werk mit allen Maschinen und Materialien auszurüsten, die für eine Heimfernsehgeräte-Entwicklung notwendig waren.

Bei den Arnstädtern selbst gab es natürlich böses Blut, da die "Tannwälder", wie sie genannt wurden, von den sowjetischen Offizieren sehr bevorzugt wurden und auch befehlsmäßig Wohnraum für sie "geschaffen" wurde.

Entwicklung "aus dem Nichts"

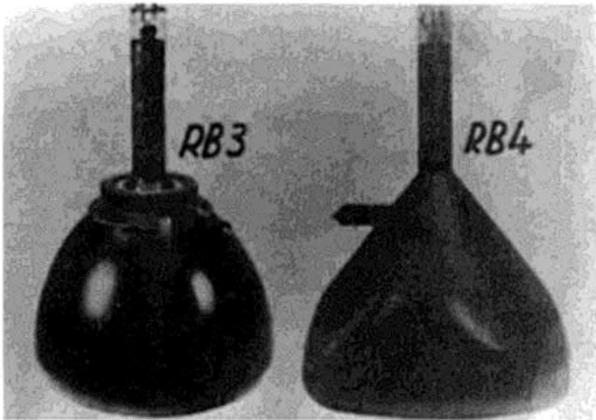
In den folgenden Monaten wurde aus allen Besatzungszonen die für die Entwicklung notwendigen Materialien zusammengeholt. Teilweise geschah dies mit einem alten DKW. Da keine Bildröhren vorhanden waren, mußten neue Typen quasi aus dem Nichts entwickelt werden. Zu diesem Zweck wurden in Ilmenau die Röhrenkolben geblasen und in Arnstadt in einer separaten Hochvakuumabteilung mit der Leuchtschicht und dem selbstentwickelten Kathodenstrahlssystem versehen und evakuiert.



Augenzeugenberichten zufolge dauerte es mehrere Monate, bis verwertbare Röhren gefertigt werden konnten. Es handelte sich um zwei Typen mit 30cm-

Diagonale: ein "Braunschtes Rohr", Typ RB 3 mit rundem Bildschirm (Bildfläche 20cm x 15 cm) und ein Typ RB 4 mit rechteckigem Kolben und einer Bildfläche von 22,8 cm x 17,1 cm. Das System der Bildröhre besaß eine indirekt geheizte Kathode und einen Wehneltzylinder. Die Ablenkung erfolgte bereits elektromagnetisch und die Hochspannung von 6 kV wurde auch schon aus dem Zeilenkipppergerät gewonnen.

Als Röhrenbestückung wurden - bis auf eine EZ 12 für einen der drei Netzgleichrichter und die RFG 5 als Hochspannungsventil - sowjetische Oktal-

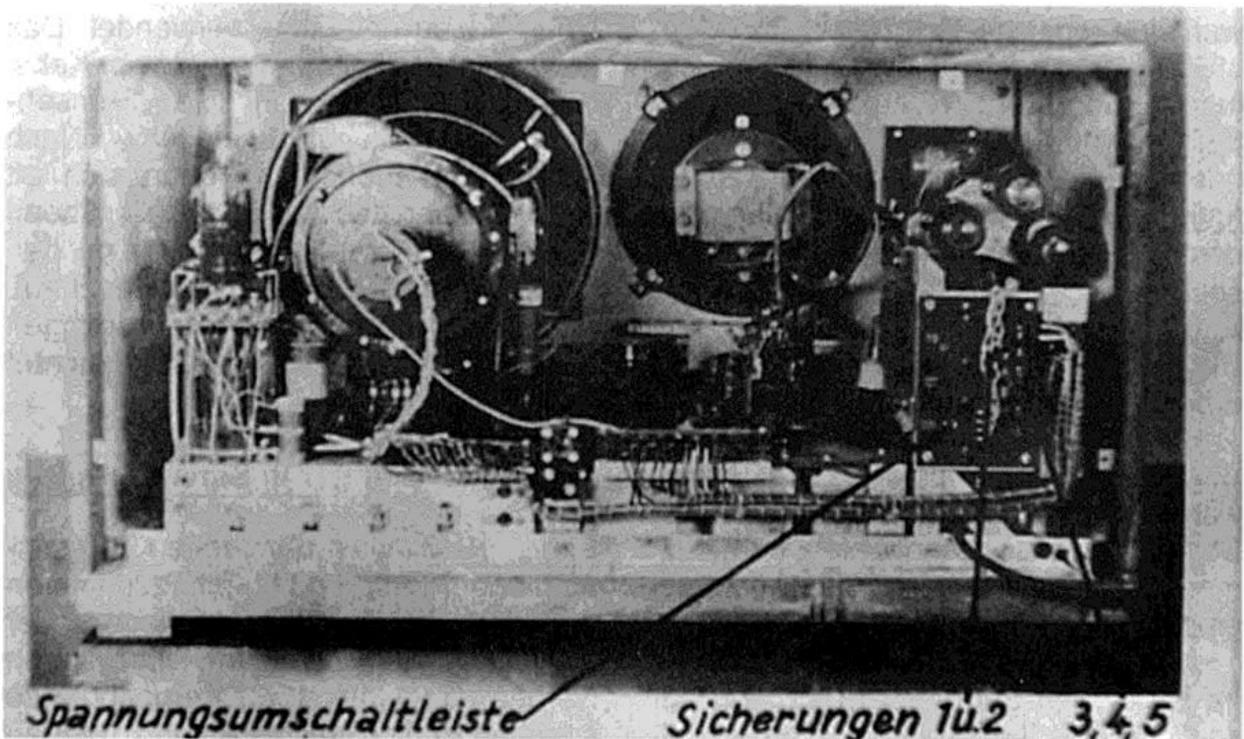


In Arnstadt entwickelte Bildröhren:
links mit rundem, rechts mit eckigem Schirm

röhren verwendet. Bei den Leistungsröhren für die Zeilen- und Bildablenkung gab es Probleme, da die Leistung der anfänglich verwendeten ES 111 nicht ausreichte. Deshalb entwickelten die Arnstädter Ingenieure eine weitere neue Röhre, die direkt geheizt wurde und eine größere Anodenverlustleistung aufwies. Diese RF 1 (Röhre Fernsehen 1), die einen Stahlröhrensockel erhielt, ansonsten aber wie die P 35 aussah, ist in keinem Datenblatt oder Röhrentaschenbuch zu finden.

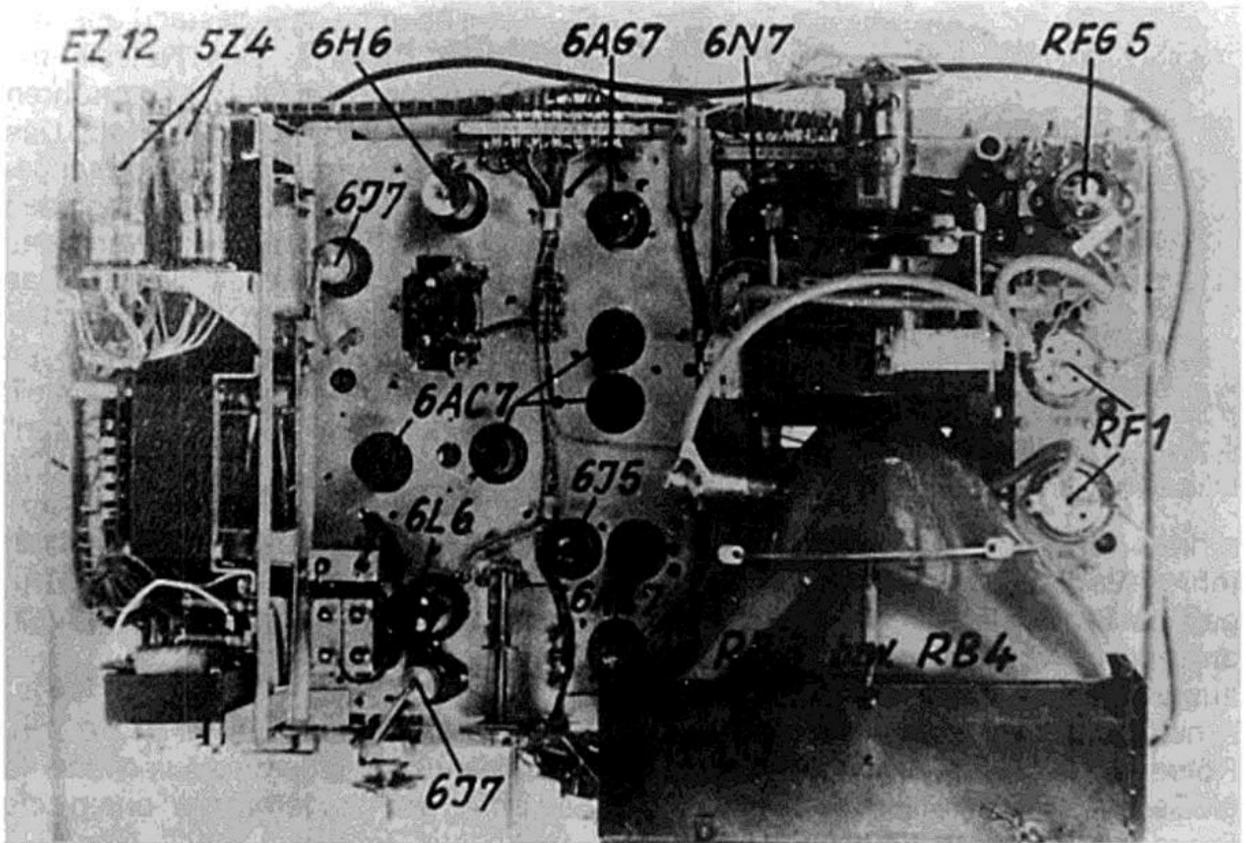
Der Fernsehempfänger bestand aus drei getrennten Chassis. Das Netzteil mit zwei Trafos und drei Gleichrichterröhren fand auf dem ersten Chassis Platz. Das zweite nahm den gesamten Empfangs- und Verstärkerteil auf, der von den ehemaligen Radiokonstruktoren des Wernerwerkes entwickelt wurde. Das dritte Chassis war fest mit der Haltevorrichtung für die Bildröhre verbunden und beinhaltete den gesamten Kippteil, der von den "Tannwälder Fernsehleuten" mit Zeilentrafo und Ablenkspulen völlig neu entwickelt wurde. Jedes der drei Chassis war allein bei entsprechender Spannungszuführung funktionsfähig. Untereinander waren die Chassis durch Steckerleisten verbunden.

Es gab vier Gerätetypen: EFuT1 e ... h, die sich einerseits durch die verwendete Bildröhre und andererseits durch die verwendete Zeilennorm, 441 oder 625 Zeilen, unterschieden. Die Typen EFu T1 a ... d hatten dieselben Unterscheidungsmerkmale, arbeiteten aber noch mit der Kippöhre ES 111 und einem anderen



Blick in das Innere des Arnstädter Fernsehgerätes

Fernsehempfänger



Chassisansicht mit Röhrenbezeichnungen

Zeilentransformator. Die Bezeichnung EF.. 1 dürfte für "Entwicklung Fernsehen Nr.1" stehen. Diese Bezeichnungsweise war eine logische Fortführung der Arnstädter Siemens-Rundfunkentwicklungen, denn der Rundfunkempfänger S 523 wurde z.B. auf den Zeichnungsunterlagen als ER 9 "Entwicklung Rundfunk Nr.9" bezeichnet. Das T deutet auf das russische Wort "Televisor" für Fernsehempfänger hin.

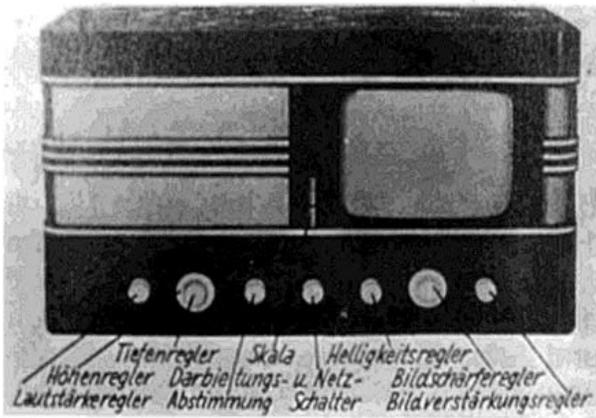
Die Bildübertragung des Fernsehgerätes arbeitete amplitudenmoduliert auf einer Trägerfrequenz von 49,75 MHz mit einer Bandbreite von 4,75 MHz. Die Geräte waren von 48 bis 50 MHz abstimbar. Der Tonbegleitender arbeitete frequenzmoduliert auf 57,25 MHz. Die Eingangsempfindlichkeit betrug 200 Mikrovolt.

Im Keller des Betriebes wurde von der sowjetischen Leitung ein Kino eingerichtet, in dem alte deutsche Filme vor-

geführt wurden. Für Testübertragungen wurde ein Ikonoskop neu entwickelt und nach anfänglichen Fehlschlägen für die Übertragung der Filme verwendet. Das gewonnene Videosignal wurde per Kabel durch das Werk in die Fernsehgerätestabteilung geleitet. Nach Augenzeugenberichten haben sich oft nach Dienstschluß am Abend sowjetische Offiziere diese Filme mit den neuen Fernsehgeräten angeschaut. Auch von drahtlosen Übertragungen feststehender Testbilder ist berichtet worden.

Fernsehempfänger in Serienfertigung

Ende 1947 war der erste Fernsehempfänger fertig und konnte zusammen mit den Entwicklungsunterlagen der sowjetischen Werkleitung übergeben werden. Ungefähr 1000 Fernsehgeräte sind von Ende 1947 bis Anfang 1948 an den Montagebändern gefertigt worden.



Die Produktion war streng geheim und nur wenige hatten freien Zutritt zu diesen Abteilungen. Ein Viertel der gesamten Belegschaft, ca. 200 Beschäftigte, arbeitete in der Fernseh Abteilung, auch "Fernsehinstitut Arnstadt" genannt.

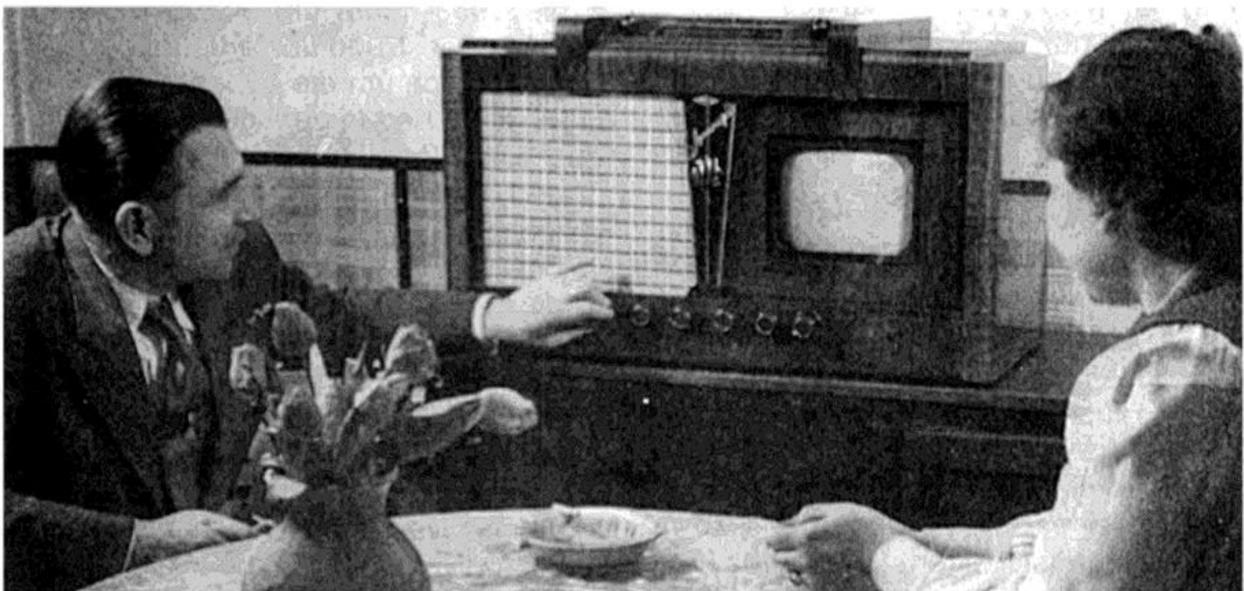
An dieser Stelle soll erwähnt werden, daß die sowjetische Werkleitung für die gesamte Organisation von Material und Werkzeugen verantwortlich war, das Fernsehgerät selbst aber von den Fachleuten der Tannwalder Fernseh A.-G. in Zusammenarbeit mit den Arnstädter Siemens-Ingenieuren entwickelt wurde. Das Verhältnis der Beschäftigten der Fernseh Abteilung zur sowjetischen

Betriebsleitung wurde als gut bezeichnet.

Im April 1948 begann die zweite Demontage des Arnstädter Betriebes. Das Werk wurde bis zum Juli 1948 geräumt. Alle Gerätschaften und Maschinen einschließlich sämtlicher Fernsehgeräte wurden nach Leningrad (heute St. Petersburg) zur Errichtung eines neuen Fernsehgerätekwerkes gebracht. Ein Angehöriger der damaligen Fernsehentwicklungsabteilung erhielt als Anerkennung für gute Entwicklungsarbeit an den Kippgeräten von der sowjetischen Betriebsleitung eine komplette Gerätedokumentation. Es existieren vermutlich keinerlei weiteren Zeugnisse dieser Geheimentwicklung.

Mit großer Wahrscheinlichkeit waren die Entwicklungsarbeiten zum EFu T1 zugleich die Entwicklungsgrundlagen des später im Sachsenwerk Radeberg gefertigten "Leningrad T2", worauf dessen Typenbezeichnung "T2" hindeutet. Mit Sicherheit ist aber der Efu T1 der erste nach dem Krieg auf deutschem Boden entwickelte und in Serie produzierte Fernsehempfänger. □

Anm. d. Red.: Das Bild unten zeigt den Fernsehempfänger "Leningrad T2", dessen äußere Form wie auch der innere Aufbau nur wenige Ähnlichkeiten zum "T1" erkennen läßt. Die Zusammenhänge zwischen beiden Entwicklungen sind noch weitgehend unklar.



Firmengeschichte

12 Jahre Radiogeräte aus Arnstadt

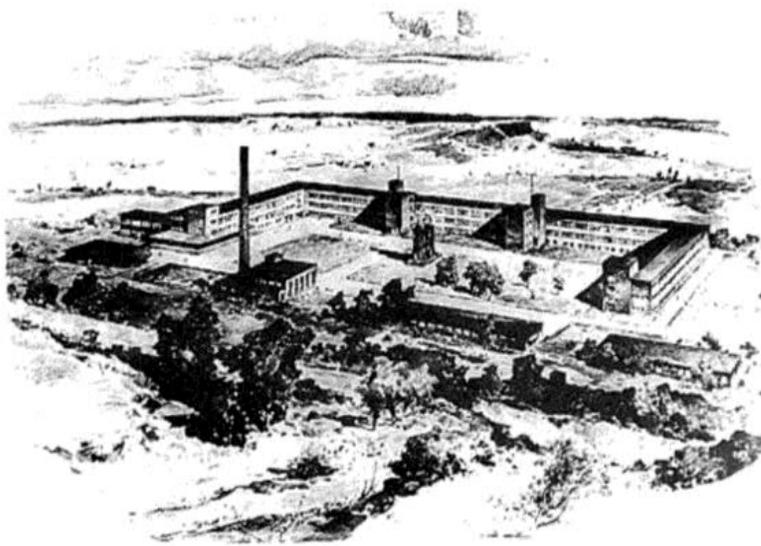
Norbert Sträßer, Marlishausen

Zwölf Jahre - an sich eine kurze Episode in der Geschichte der Rundfunkindustrie - und doch sind gerade diese Jahre 1939-1950 interessant, da es Jahre des Krieges und später von umfassenden politischen und ökonomischen Umwälzungen waren. Den Werdegang einer Produktionsstätte, die in diesen Jahren unter drei verschiedenen Eigentumsverhältnissen Rundfunkgeräte fertigte, zu schildern und auf die Produkte etwas näher einzugehen, habe ich mir an dieser Stelle vorgenommen.

Im Jahre 1937 plante der Siemens-Konzern im "Notstandsgebiet Thüringen" eine Produktionsstätte zu errichten. Dieser Betrieb sollte als Tochterbetrieb des Siemens-Werner-Werkes Berlin vorerst Rundfunkgeräte herstellen. Daß dieser Betrieb natürlich auch für die laufenden Kriegsvorbereitungen wichtig war, wurde zu dieser Zeit selbstverständlich verschwiegen.

Neben billigen Arbeitskräften lockte auch die günstige Verkehrslage und die Nähe von notwendigen Zulieferbetrieben, wie z.B. das Telefunken-Röhrenwerk in Erfurt. Hinzu kam der billige Erwerb von Baugelände am Rande Arnstadts. Innerhalb eines Jahres wurde das Werk in Form eines 193 m langen und 76 m breiten, dreistöckigen Gebäudes mit

U-förmigem Grundriß bis zum 1. Juli 1939 fertiggestellt. Im gleichen Zeitraum wurden das Kondensatorenwerk in Gera, die Gehäuseproduktion in Langwiesen und ein Bauelementewerk in Großbreitenbach errichtet. Gesamtbaukosten: 7,1 Mill. RM.



Die erste Produktion umfaßte Bauelemente und Geräte wie Kondensatoren, Draht- und Schichtwiderstände, Stör Schutzgeräte, Antennenverstärker, Heimfernsprecher, Wechselrichter

und vieles andere mehr.

Beginn der Radiofertigung

Ende 1939 liefen die ersten Montagebänder der Rundfunkfertigung an. Es handelte sich um die Typen S 92, S 93, S 94, S 95 und in geringen Stückzahlen das Kammermusikgerät IV. Alle diese Typen wurden auch parallel in Berlin gefertigt.

1941 kamen dann Geräte ins Produktionsprogramm, die echte "Kriegsentwicklungen" darstellten, und die auch ausschließlich im "Wernerwerk Arnstadt" gefertigt wurden. Ein Gerät wie den S 94 mit Stationsdrucktasten sucht man allerdings vergebens: es handelte sich um die Typenserie S 11 bis S 15, die

technisch nichts neues brachte. Angefangen beim Allstromkleinsuper S 11 im Bakelitgehäuse über den Kleinsuper S 12 mit Holzgehäuse, den Mittelsuper S 13 (Nachfolger des S 93) bis zu den Großsupern S 14 und dem Schallengerät S 15 (Nachfolger des S 95) waren alle diese Geräte für den Export bestimmt. Als technische Besonderheit war beim S 12 GW ein Relais eingesetzt, das die Skalenlampen erst nach dem Einsetzen des Anodenstromes in den Heizkreis schaltete.

Volksempfänger wurden in Arnstadt nicht gefertigt.

Für Telefunken wurden im Werk die Typen T 154 GWK = S 12 GW, T 165 = S 13 gebaut. 1942 kamen neue Geräte hinzu, wie der Luftwaffenkoffer K 32 GWB, das Batteriegerät S 20 / 22 BK, die Super S 22 GW (Nachfolger des S 12 GW) und S 23 GW (Nachfolger des S 13) sowie für Telefunken der T 542 BK = S 22 BK. Für Gemeinschaftsräume wurde eine Siemens-Lautsprecheranlage mit getrenntem Rundfunkempfangs- und Verstärker-Einschub gefertigt.

In der Nacht vom 22. zum 23. November 1943 wurde das Hauptwerk in Berlin-Siemensstadt durch Luftangriff zerstört. Ungefähr 400 Werkstätige des zerbombten Werkes siedelten nach Arnstadt um. Somit war ab diesem Zeitpunkt das Wernerwerk Arnstadt der einzige Siemens-Betrieb, der Rundfunkgeräte fertigte.

Der Umsatz des Betriebes hatte sich von 7,6 Mill. RM 1939 auf 18,4 Mill. RM 1944/45 gesteigert. Dies war vor allem auf die großen Aufträge von Wehrmacht und Luftwaffe zurückzuführen, für die das Wernerwerk Arnstadt neben Bombenzündern Rundfunkgeräte, Kasernenfunkgeräte, Höhenmesser, Meßsender und ähnliches bis 1945 lieferte. Insgesamt waren etwa 90 % der

Produktion direkt oder indirekt für die Rüstung bestimmt.

Ende und Neubeginn

Am 10. April 1945 marschierten die Amerikaner in Arnstadt ein und am 11.04.45 verließen die letzten Beschäftigten den Betrieb, der schon am 04.04.45 die Produktion eingestellt hatte. Es begann eine teilweise Plünderung des Werkes. Zum Beispiel wurden aus den Lägern 1400 Radios, desweiteren Röhren, Plattenspieler, Mikrofone und vieles mehr entwendet.

Ab dem 10. Mai 1945 begannen Aufräumarbeiten auf dem Werks-gelände. Ernst von Siemens setzte eine neue Werkleitung ein und ab Juli 1945 begann erneut die Produktion. Im Produktionssortiment waren Widerstände, Lautsprecher, Röhrenmontage (Ersatz der Stahlröhren durch Wehrmachtstypen) und anderes. Im selben Monat besetzte die Sowjetarmee Arnstadt. Von den abziehenden Amerikanern wurden Gegenstände im Werte von 2 Mill. RM abtransportiert. 53 leitende Angestellte, Ingenieure und Techniker verließen das Werk unter Mitnahme einer Menge technischer Unterlagen.

Ab August 1945 wurden wieder Rundfunkgeräte gefertigt. Geplant war die Produktion der Typen S 52 (neue Bezeichnung für den S 13) und der S 15. Letzterer konnte jedoch nicht wieder gefertigt werden, da die Endstufenröhre EL 12 durch Telefunken nicht lieferbar war und auch keine Lagerbestände vorhanden waren.

Am 22. August 1945 wurde das Siemenswerk durch ein sowjetisches Demontagekommando besetzt. Bis zu diesem Zeitpunkt war der freie Verkauf von Radios an die Bevölkerung möglich. Zum Teil wurden sogar Geräte ohne Röhren abgegeben.

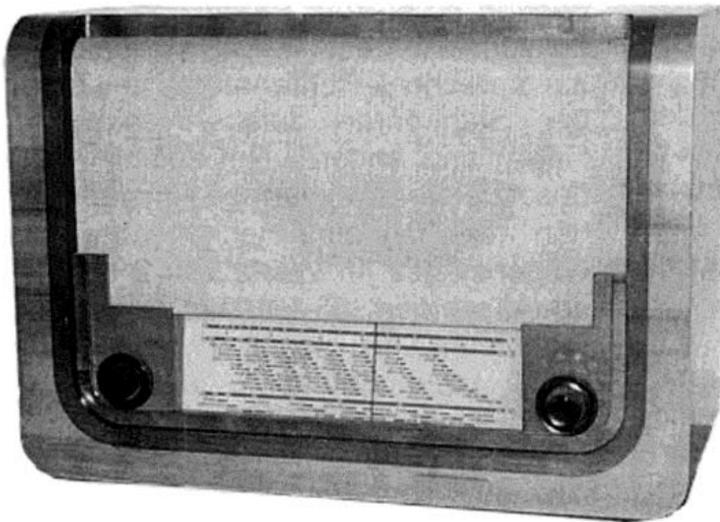
Firmengeschichte

Im Betrieb wurde mit der Demontage begonnen. Am 25. September wurde dann von der sowjetischen Seite beschlossen, daß Gerätschaften und Materialien für eine monatliche Reparationsleistung von 5000 Radios im Werk verbleiben sollen. Danach wurde das Werk am 01.03.1946 ein sowjetischer Betrieb (SAG-Betrieb) des Ministeriums für Fernmeldewesen mit der Bezeichnung "Siemens-Radio". Der Umsatz des Werkes betrug 1945/46 trotz alledem beachtliche 10,4 Mill. Mark.

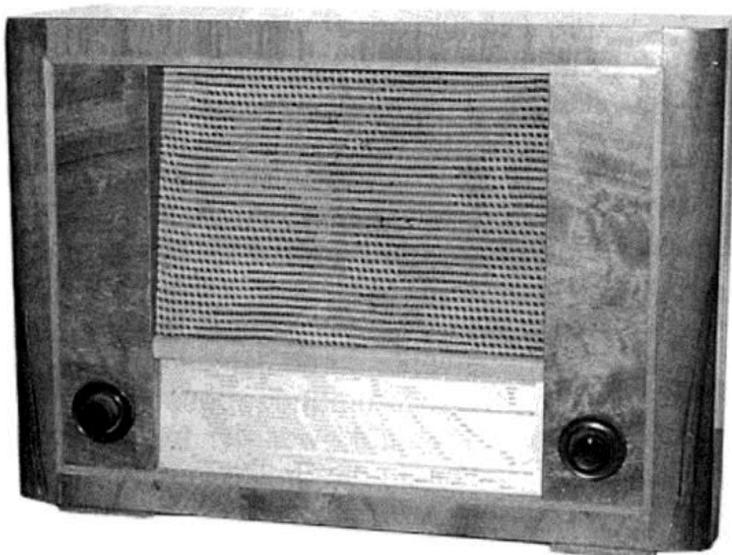
Der Hauptgrund für die Unterbrechung der Demontage war der Auftrag für die Entwicklung eines Heimfernsehgerätes, worüber der voranstehende Beitrag berichtet.

Wieder S i e m e n s - Radios

In den folgenden zwei Jahren wurden von der nunmehrigen Firma "Siemens Radio, SAG Isolator, Arnstadt" wieder Rundfunkgeräte gebaut. Der S 13 W wurde als S 52 W neu aufgelegt und erhielt im darauffolgenden Jahr die Bezeichnung S 522 W. Dieser wurde in zwei Varianten gefertigt : einmal als S 521 W mit sowjetischen Oktalröhren und als S 523 W mit veränderter Gegenkopplung (unter Einbeziehung des Ausgangstrafos). Dieses Gerät wurde in größeren Stückzahlen auch an die Bevölkerung verkauft, und zwar entweder komplett mit Röhren, komplett ohne Röhren oder Einzelteile zum Selbstbau.



Typ S 523 W in verändertem Gehäuse.
Die anderen Empfänger vom S 52 W bis hin zum E 9 W hatten alle eine ähnliche Gehäuseform (unteres Bild)



Typ E 9 W, der letzte in Arnstadt gefertigte Empfänger.
Die Allstromvariante E 9 GW ist wahrscheinlich nicht mehr in Serie gegangen.

Die Gehäusefertigung Langwiesen, die auch das Gehäuse für das Fernsehgerät in mehreren Varianten entwarf, stellte den Betrieb ein und wurde nach Arnstadt verlagert. Mit dieser Umstellung erhielten der S 521 und teilweise der S 523 ein neues, größeres Gehäuse.

Für sowjetische Offiziere gab es auch Sonderanfertigungen mit eingebautem Plattenspielerlaufwerk und verstärkter Endstufe (2x CL4 parallel).

Nach Abschluß der Fernsehentwicklung im April 1948 wurde die Produktion eingestellt und das Werk bis zum 09.07.1948 nach Leningrad demontiert. 1 Mill. Mark blieben im Betrieb. Ein geringer Bestand an Maschinen stand für eine erneute Produktionsaufnahme zur Verfügung, die am 20.08.1948 mit der Fertigung von Widerständen und Chassis begann. Die Fertigung von Rundfunkgeräten wurde vorbereitet.

Am 01.10.1948 wurde der Betrieb von der sowjetischen Regierung der neu gegründeten VVB Radio- und Fernmeldetechnik Leipzig (RFT) übergeben. Somit konnte am 19.10.1948 der "VEB Fernmeldewerk Arnstadt" gegründet werden. Es erfolgten erste Maßnahmen

zur Umstellung der Produktion auf Fernmeldetechnik. Doch vorerst wurden wieder Konsumgüter in geringem Umfang (8% der vorherigen Produktion) wie LötKolben, Wechselrichter, Heimfernsprecher und Radios gebaut.

Der S 523 wurde mit neuem Gehäuse zum E 9 W. Für Allstrom wurde ein neues Gerät in Siemens-Bauweise mit der Endstufe CL 4 und dem schon erwähnten Relais entwickelt.

1950 wurden die ersten Vermittlungsanlagen ausgeliefert und im gleichen Zuge die Rundfunkgeräteproduktion eingestellt.

Alle erwähnten Geräte stellen an sich für den Sammler nichts besonderes dar. Möglich ist, daß die Gerätetypen S 30, S 40 und S 120 eventuell auch in Arnstadt gefertigt wurden, wofür ich jedoch noch keine eindeutigen Beweise in der Hand habe. Der S 15 wurde später in Westberlin erneut als SB 780 bei Siemens gefertigt. Zu erwähnen wäre noch, daß in Thüringen viele Geräte existieren, die wie auch immer aus Siemens-Lagerbeständen von Bastlern und ehemaligen Beschäftigten des Werkes gebaut wurden. □

Baujahr	Typ	Schaltbild	Bemerkungen
1945/46	* S 52 W	ES VIII, S.58	= S 13
1947/48	• S 521 WR	ES VIII, S.34	mit Oktalröhren
	• S 522 W	= S 52 W	E-Stahlröhren
	- S 523 W	?	
	S 231 GW	ES VIII, S.57	U-Stahlröhren
1949/50	• E 9 W	ES VI, S.247	
	• E 9 GW	?	

ES = Lange-Nowisch : Empfänger-Schaltungen, 3.Auflage 1954

Typenliste**Typenliste Siemens 1931 - 1943**zusammengestellt von *Herbert Börner*, Ilmenau

Bemerkung : Die Zusammenstellung der Siemens-Typen der Baujahre 1924 - 1930 befindet sich in der FUNKGESCHICHTE Nr. 41 (1985) Seite 52-53. Da die Schaltbilder der Geräte 1931 - 1943 fast alle im Band VIII der "Empfängerschaltungen der Radioindustrie" (Lange-Nowisch: z.B. 3. Auflage 1954) enthalten sind, wird in der nachfolgenden Tabelle die entsprechende Seitenzahl angegeben, zusätzlich auch die Seite im "Empfänger-Vademecum", Band 20 (Schenk: Regeliens Verlag ca. 1948, auch als Nachdruck im Verlag Freundlieb, Herten, erhältlich).

Baujahr	Typ	Lange-Now. Bd.VIII, Seite	Empf.-Vadem. Bd.20, Seite	Bemerkungen
1931/32	22 W, 22 G	186/187, 188	--	auch 22aW u. 22bW
	32 W	166	--	
	35 W, 35 G	163, --	--	
	45 W	150	--	
1932/33	23 W/WL, 23 G/GL	182, 183	--	
	33 a W	--	--	
	46 W/ WL, 46 G/ GL	148, 149	1779, 1780	
	55 WL, 55 GL	128, 129	--	
1933/34	25 W/ WL, 25 G/ GL	177, 179	1763	auch 36 a WLK auch 47 aW u. aWL
	25 WLK, 25 GLK	178, 180	1764	
	36 WL, 36 GL	159, 161	1770, 1772	
	36 WLK, 36 GLK Sport-Super	160, 162	1771, 1773	
	47 W/ WL,	145/146,	1781/1782	
	47 GL	147	1783/1784	
	54 W, 54G	130	1791, 1792	
	56 WK Kabinett	-		
	56 WL, 56 GL	124, 126	1795, 1797	
56 WLK, 56 GLK	125, 127	1796, 1798		
1934/35	26 WLK, 26 GLK	175, 176	1765	
	37 WL, 37 GL	156, 158	1774, 1776	
	37 WLK, 37 GLK	157, 158	1775, 1776	
	48 WL, 48 GL	141, 143	1785, 1787	
	48 WLK, 48 GLK	142, 144	1786, 1788	
	57 WLK, 57 GLK	122, 123	1799, 1800	
1935/36	33 WL	165	1769	
	52 WLK, 52 GLK "Luxus"	135, 136	--	
	53 WL, 53 GWL Schatulle	133, 134	1789, 1790	
	54 WLK, 54 GLK Schatulle	131, 132	1793, 1794	
	520 WL, 520 GWL Standard	85, 86	--, 1848	
	540 WLK, 540GWLK Schatulle	83, 84	1832, 1833	
545 W Kammermusikgerät I	71	1836-37		

Baujahr	Typ	Lange-Now. Bd.VIII, Seite	Empf.-Vadem. Bd.20, Seite	Bemerkungen
1936/37	62 W, 62 GW Standard 2 Rö.	120, 121	1801	
	63 W, 63 GW Standard 3 Rö.	79/118,78/119	1802	
	64 W, 64 GW Schatulle 5/4	205/116, 117	1803, 1804	
	640 W, 640 GW Schatulle 7/4	81, 82	1834, 1835	
	Kammermusikgerät II	72	1838-39	
1937/38	73 B Batterie-Empfänger	113	--	
	72 W, 72 GW Standard	114, 115	1805, 1806	
	73 W Standard	112	1807	
	74 W, 74 GW Standard	110, 111	1808, 1809	
	75 W, 75 GW Standard	108, 109	1810, 1811	
	76 W Kammermusik-Schatulle	107	1812-13	
1938/39	813 B	80	--	
	823 W	112	--	= 73 W
	81 W, 81 GW Merkur	105, 106	1814	
	82 W, 82 GW Mars	103, 104	1815, 1816	
	83 W, 83 GW Jupiter	101, 102	1817, 1818	
	84 W, 84 GW Saturn	99, 100	1819, 1820	
	85 W Kammermusik-Schatulle	98	1821	
	Kammermusikgerät III	73	1840-41	
1939/40	S 913 B	--	--	
	S 91 WLK, S 91 GWK	96, 97	1822	
	S 92 WK, S 92 GWK	94, 95	1823, 1824	
	S 93 WK, S 93 GWK	92, 93	1825, 1826	
	S 94 W, S 94 GW	90, 91	1827, 1828	
	S 95 W	89	1830-31	"Export"
	Kammermusikgerät IV /A	74-75	1842-44	"Export"
	Kammermusikgerät IV /B	76-77	1845-47	
1940/41	S 20 B, S 20 GW	195, 194	1758, 1759	
	S 30 W, S 30 GW	171, 172	1866, 1867	
	S 40 W	154	1777	
	DF 40 Drahtfunk	155	1778	
1941/42	S 11 GW	204	1748	
	S 12 GW	203	1749	
	S 13 W, S 13 GW	201, 202	1750, 1751	
	S 14 W, S 14 GW	199, 200	1756, 1752-53	
	S 15 W	196-197	1754-55	
	S 16 GW	198	1757	Verlagerungsgerät
	S 120 GW	88	1829	
1942/43	S 22 BK, S 22 GW	195, 189	1760, 1761	
	S 23 GW	184	1762	
	K 32 GWB	167	1768	"Luftwaffenkoffer"

Rundfunkempfänger

Das "Siemens-Neutro-Empfangsgerät"

Typenreihe Rfe 9/9a/9b, 10, 12, 13, 14, 18, 19/19a, 22

Herbert Börner, Ilmenau

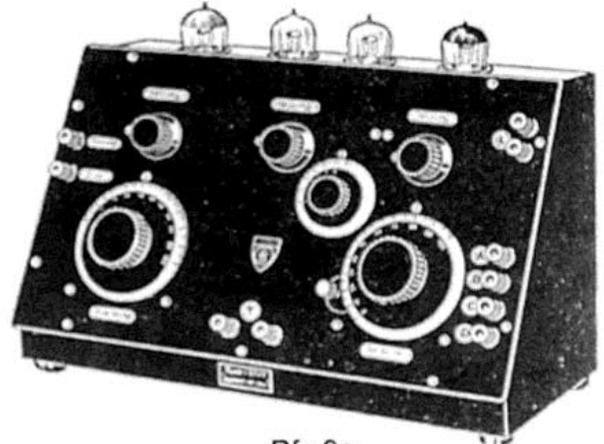
1924 entwickelte Siemens ein Vierröhren-Zweikreisgerät, das die Typenbezeichnung Rfe 9 erhielt. Es wurde, den damaligen Vorschriften entsprechend, für einen Wellenbereich von 250 bis 700 m (MW) ausgelegt und mit einer zwangsgeführten, von außen nicht zugänglichen Rückkopplung versehen. Als Ende 1924 die Rückkopplung freigegeben wurde, brachte man einen zusätzlichen Rückkopplungsknopf an und änderte die Typenbezeichnung in Rfe 9a.

Im Herbst 1925 fiel auch die Wellenbereichsbeschränkung weg. Jetzt brachte man rechts und links am Gehäuse schwenkbare, auswechselbare Honigwabenspulen an und nannte das Gerät Rfe 9b. Da es nun mehr wie ein Bastlergerät aussah und das Design offenbar der Nobelmarke "Siemens" nicht mehr entsprach, bekam es ein anderes Gehäuse und innenliegende, umschaltbare Spulen sowie die Typenbezeichnung Rfe 10. Daß es sich bei diesem 1926 auf den Markt gekommenen Gerät um etwas Besonderes handeln sollte, drückte sich im dreifach (!) höheren Preis aus :

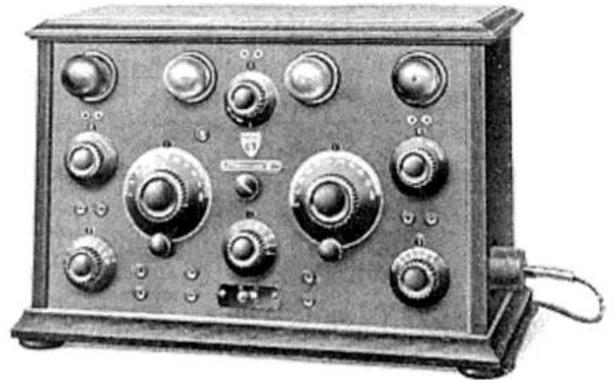
Rfe 9 und 9a	140,- M ohne Röhren
Rfe 9b	155,- M o. Rö.
Rfe 10 Eiche	425,- M o. Rö.
Nußbaum	450,- M o. Rö.

Dieser stolze Preis wurde etwa Anfang 1927 mit dem Typ Rfe 12 (Unterschiede zum Rfe 10 konnte ich nicht feststellen !) auf 350,- (o. Rö.) gesenkt.

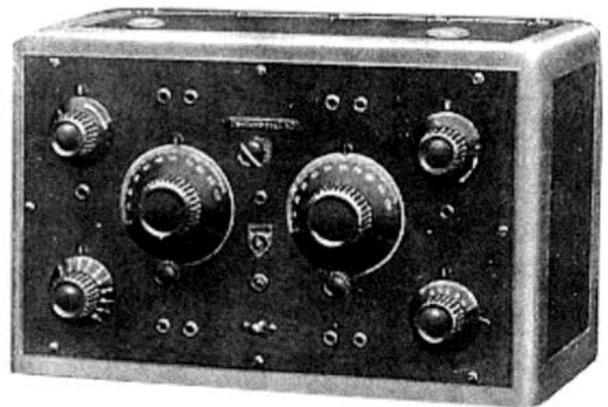
Allen bisher genannten Typen war die Röhrenbestückung mit den Telefunken-



Rfe 9a



Rfe 10



Rfe 13

röhren RE 86 (gelbe Kappe, HF-Rö. und Audion) und RE 84 (rote Kappe, NF-Rö. und Endrö.) gemeinsam (Telefunkensockel !). Die NF-Kopplung erfolgte mit zwei Trafos.

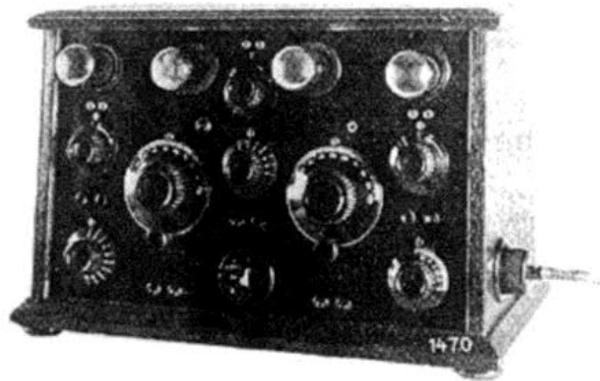
Eine abgerüstete Variante ohne NF-Röhren wurde als Rfe 13 vertrieben. Sie diente als Steuergerät für Leistungsverstärker in Ela-Anlagen, z.B. in Krankenhäusern.

Der bald darauf folgende Typ Rfe 14 unterschied sich von seinen Vorgängern lediglich darin, daß der Wellenschalter mit dem Kellogschalter der Heizung kombiniert wurde (Stellung I : MW, Stellung II : LW, Mittelstellung : aus.)

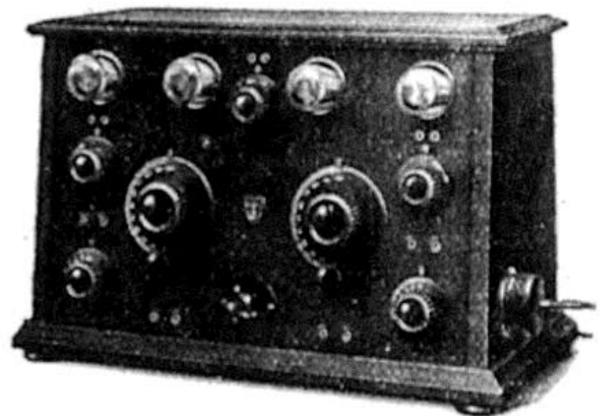
Inzwischen hatten sich allgemein Röhren mit Philips-Sockel (französischer Sockel) durchgesetzt. Schon für den Rfe 14 empfahl man die Röhrenbestückung RE 144 (HF-Rö.), RE 064 (Audion), RE 154 (NF-Rö.), RE 134 (Endrö.) unter Verwendung von Zwischensteckern. Mit dem Typ Rfe 18 erfolgte gegen Ende 1927 die Umstellung auf den französischen Sockel. Gleichzeitig wurde von der NF-Trafo- auf die RC-Kopplung übergegangen. Die Röhrenbestückung war nun : RE 062 oder RE 064 (HF-Rö. und Audion), RE 052 oder RE 054 (NF-Rö.), RE 152 oder RE 154 (Endröhre, für erhöhte Ausgangsleistung RE 352 bzw. RE 354). Da dieses Gerät vornehmlich mit Lautsprecher betrieben wurde, konnte der Abschwächer für den Kopfhöreranschluß (Laustärkeregl.) entfallen. Auch die Kopfhörerbuchsen nach der 1. NF-Röhre wurden eingespart. Der Preis blieb ziemlich hoch : 290,- M.

Welche Änderungen an den 1928 angebotenen Typen Rfe 19 und 19a vorgenommen wurden, ist mir nicht bekannt. Wahrscheinlich korrigierte man lediglich eine ungünstige Anodenspannungsabblockung im Rfe 18.

Eine letzte wesentliche Verbesserung erfolgte um die Jahreswende 1928/29. Beim Typ Rfe 22 wurden sämtliche Heizregler weggelassen und durch einen in der Heizleitung liegenden 0,8-Ohm-Widerstand ersetzt. Außerdem trennte



Rfe 14

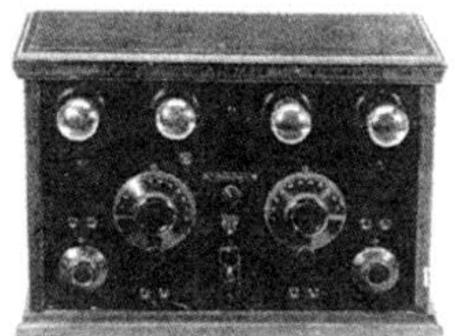


Rfe 18

man den Wellenschalter wieder vom Heizungs-Ein/Aus-Schalter. Der Preis ging auf 225,- M (o. Rö.) herunter.

Da 1928/29 die Umstellung von Batterie- auf Netzbetrieb begann, wurde bei Siemens ein neuer Vierröhren-Zweikreiser, der Typ 40 W entwickelt, der 1929/30 auf den Markt kam.

Eine Übersicht über die Siemens-Typen von 1924 bis 1930 befindet sich in der FUNKGESCHICHTE Nr. 41 (1985) auf Seite 53. □



Rfe 22

Rundfunkgeräte

Gerätebeschreibung Siemens Rfe 12

Wolfgang Eckardt, Jena

Das hier beschriebene Gerät weist einige Besonderheiten auf. Als erstes ist zu bemerken, daß auf dem Typenschild zwar "Rfe 10" steht, doch ist die 10 mit einem eingravierten "X" ungültig gemacht und daneben eine 12 gesetzt worden. Der Empfangsbereich ist je nach Stellung des Wellenschalters Bereich I: ca. 230 - 600 m und Bereich II: ca. 720 - 1800 m. Durch nachlieferbare Zusatzspulen oder -kondensatoren mit Steckern ist es möglich, diese Bereiche auf 170 - 4400 m zu erweitern. Dazu sind für jeden Kreis Buchsen auf der Frontplatte vorgesehen, die parallel zu den Abstimm-drehkos liegen.

Rö.1 dient als abgestimmte HF-Stufe (Primärkreis) mit direkter Antennenan-kopplung. Während der Rfe 9 noch mit "normaler" HF-Stufe propagiert wird, heißt es zu den Geräten ab Rfe 10, daß sie eine neutralisierte HF-Stufe besitzen. In dem beschriebenen Rfe 12 ist allerdings keine Neutralisation im Sinne der Kompensation der Gitter-Anoden-Kapazität zu erkennen. Das Neutrodon ist einfach zwischen Gitter und Anode geschaltet, die zu kompensierende Kapazität wird also noch vergrößert ! Sollten damit vielleicht die Streuungen der verschiedenen Röhren ausgeglichen werden ? Oder hatte man ganz einfach das Prinzip der Neutralisation nicht verstanden ? Erst beim Rfe 18 ist die gegenphasige Kopplung des Neutrodons zu erkennen.

Der Sekundärkreis mit Rö.2 ist induktiv gekoppelt. Diese Stufe arbeitet als normales Audion mit induktiver Rückkopplung. Mechanisch gesehen sind beide Schwingkreisspulen gleich aufgebaut. Ein Papprohr mit 33 mm Durch-



messer trägt die Wicklung aus Hf-Litze. Es ist zwischen zwei Holz-scheiben mit Filz an den Enden in einer Kupferblechbüchse von 74 mm Durchmesser und 107 mm Länge gelagert. Der Sekundärkreis enthält nun noch ein weiteres Papprohr von 26 mm Durchmesser mit der Gitterspule, innerhalb der die Rückkopplungsspule schwenkbar angeordnet ist. Die Bereichsumschaltung erfolgt an einem separaten Wellenschalter. Die Antennenanpassung muß mit umgeschaltet werden, da die Bereichsspulen getrennt benutzt werden. Der Ein/Aus-Kellogschalter unterbricht lediglich den Heizstromkreis.

Als Besonderheit besitzt das Gerät noch einen "Schwächungswiderstand" im Anodenkreis des Audions, der parallel zu den Kopfhörerbuchsen (d.h. zum Anodenwiderstand) liegt. Er besteht aus einem Garnrollenkörper, bewickelt mit Widerstandsdraht (8 kOhm). Anzapfungen führen zu Schalterkontakten. Damit läßt sich die Lautstärke im Kopfhörer in sechs Stufen verändern. Eine tolle Anpassung ! Beim Rfe 18 ist das aber nicht mehr vorhanden.

Die beiden folgenden NF-Stufen werden laut Unterlagen jeweils mittels NF-Trafo gekoppelt. Diese Trafos sind im vorliegenden Gerät nicht vorhanden! Es ist auch keinerlei Umbau zu erkennen. Des Rätsels Lösung sehe ich wie folgt: Bereits mit dem Rfe 18 erfolgte Ende 1927 die Umstellung auf RC-Kopplung. In Servicehinweisen findet man später folgende Notiz: "Zu empfehlen ist der Einbau der Widerstandsverstärkung (entsprechende Kondensator-Widerstandssätze sind durch die zuständigen Technischen Büros zu beziehen). Als Verstärkerröhre ist die RE 034 zu benutzen. Man arbeite mit Anodenspannungen über 150 V". Für die Lautsprecherröhre sei die RE 134 einzusetzen.

Beim genauen Untersuchen der RC-Glieder ist zu erkennen, daß jeweils auf einem U-Winkel mit Lötösenplatte der Anoden- und der Gitterwiderstand sowie der Koppelkondensator montiert sind. Die Befestigung erfolgte genau in den vier Gewindebohrungen für die Trafos als komplette Montageeinheit. Die Widerstände, Porzellanrohr 45 mm lang, 8 mm Durchmesser mit wendelförmiger unlackierter Schicht, ähneln unseren heutigen 2W-Widerständen. Die Kondensatoren

bestehen aus Glimmer und Kupferfolie, 16 mm x 16 mm geschichtet mit vernickelten Stahlblechen von beiden Seiten verschraubt.

Bereits nach Rö.3 besteht die Möglichkeit, einen Lautsprecher für Ortsempfang (bzw. einen Kopfhörer bei entsprechend höherer Verstärkung) an zwei weiteren Buchsen anzuschließen. Da die Endröhre mit einem extra Heizregler abgeschaltet werden kann, ist stromsparender Betrieb möglich. Übrigens besteht die Möglichkeit, bei allen drei Heizreglern (Audion und 1. NF-Stufe gemeinsam) an Meßbuchsen auf der Frontplatte die Heizspannung zu kontrollieren.

Gegenüber dem Rfe 18 fallen noch folgende Änderungen auf:

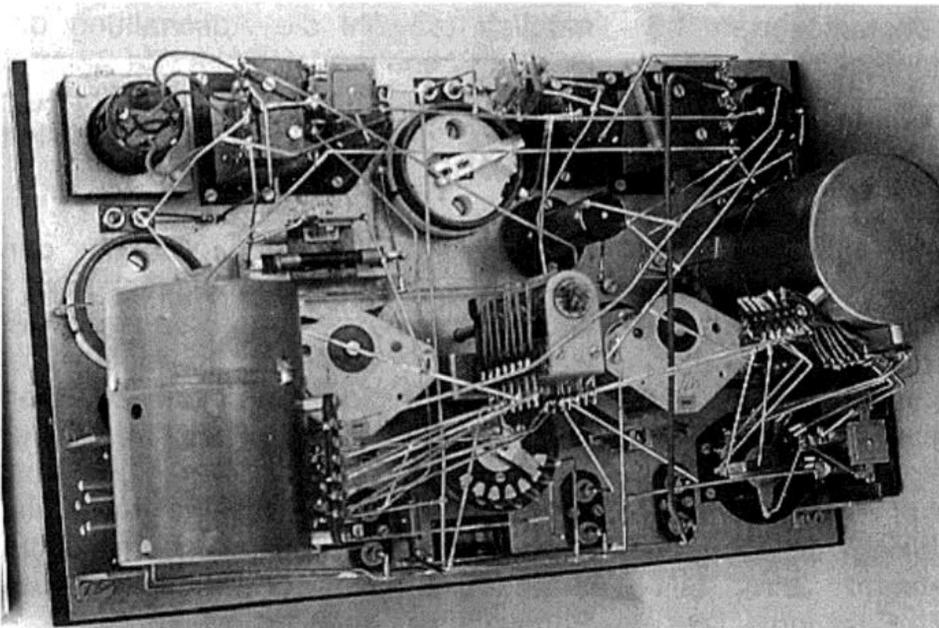
1. Das RC-Glied des Audions ist eine Parallelschaltung.

2. Es gibt nur eine Gitterspannung (für die Endröhre, das Gitter der 1. NF-Stufe liegt auf Null), dafür aber zwei verschiedene Anodenspannungsanschlüsse. Das entspricht auch den Angaben der Bedienungsanweisung für Rfe 12 und 14. Also unterschiedliche Belegung am fünfpoligen Spannungsstecker beachten! HF-Stufe und Audion

erhalten 60-120V und die beiden NF-Stufen 100-200V. Die Gitterspannung wird mit 4,5-10,5V angegeben.

3. Die Anodenstromkreise für Rö.1 bis Rö.3 sind beim Rfe 18 mit RC-Gliedern entkoppelt.

4. Es sind Fassungen für Röhren mit Telefonssockel eingebaut. (Im Muster-



Rundfunkgeräte

gerät 1. NF-Stufe mit Europasockel; späterer Austausch des Topfsockels, warum ?)

Die Bedienungsanleitung empfiehlt folgende Röhrenbestückung: HF-Stufe und Audion RE 064 t , 1. u. 2. NF-Stufe RE 154 t . Das Gerät befindet sich in einem verzierten Steilpultgehäuse aus Eiche mit 43 cm Breite, 31 cm Höhe, 22,5 cm Tiefe und 8,5 kg Masse. Die Frontplatte besteht aus 8 mm starkem Sperrholz, schwarz lackiert und mit einem 2 mm starken, vernickelten Stahlblech als Montageplatte hinterlegt. Zur Demontage wird nach dem Entfernen der beiden seitlichen schwarzen Holzringe für Antennenstecker (li.) und Batteriestecker (re.) das Gerät auf den Kopf gestellt und die hölzerne Bodenplatte, die die vier Holzfüße trägt, abgeschraubt. Dabei werden an den beiden Seitenwänden je ein keilförmiges Brettchen sichtbar, die die Frontplatte innen anpressen. Nach Abschrauben dieser Keile ist geht die gesamte Frontplatte mit allen Bauteilen herausziehen. Damit wird eine gute Zugänglichkeit der dreidimensionalen Schaltung gewährt.

Auffallend ist die wirre Verdrahtung mit exakt gebogenem, selten isolierten, 1,5 mm starkem verzinnem Kupferdraht. Abzweigungen erfolgen mit T-Formstücken aus Messingrohr ! Die Fassung für das Audion sitzt federnd zwischen Schwammgummischeiben. Die drei Heizregler besitzen keine lineare Drahtwicklung.

Das Audion-RC-Glied ist eine vorgefertigte Montageeinheit auf Porzellanplatte mit zwischen Federn eingeklemmten "Dralowid-konstant" - Widerstand und aufgeschraubtem Glimmer-Kupferfolien-Kondensator. (Bemerkung : ursprünglich befand sich bestimmt ein Silit-Widerstand in der Fassung. Diese

Massewiderstände bewährten sich nicht, sie veränderten ihren Widerstandswert und führten zu Rauschen und Prasseln, H.B.). Alles macht einen recht soliden Eindruck. Alle Metallteile sind "nach Art des Hauses Siemens" vernickelt. Als einzigen Datumshinweis fand ich auf dem Becherkondensator (1 μ F aus Telefonbau) "Nov. 1925", was aber nur bedingt einen Rückschluß auf das Produktionsdatum des Gerätes zuläßt.

Die beiden Abstimmkondensatoren aus Messing tragen je einen Skalenknopf 0...100, auch für die Grobeinstellung geeignet, darunter je einen kleinen Feineinstellknopf mit Friktionstrieb direkt auf den metallischen Rand des Skalenknopfes.

Da ich keine komplette Original-Röhrenbestückung besitze, kann ich zu den Empfangsergebnissen nur sagen : mit 2 x RE 144 t , RE 034 , RE 154 t und knapp 200 V Anodenspannung leistet das Gerät Erstaunliches. Die Rückkopplung arbeitet etwas "hart". Die Trennschärfe ist sehr gut, besonders wenn man die Antennenkopplung optimiert und den Primärkreis vorsichtig nachstellt. Eine Neutralisation der HF-Stufe ist - wie bereits erwähnt - nicht möglich (obwohl die Abschaltung der Heizung gegeben ist. Beim Rfe 22 muß beim Einstellen der Neutralisation ein Steckerstift der Heizung extra isoliert werden !).

Beachtenswert halte ich auch den Hinweis aus der Bedienungsanleitung : "...dann drehe man durch Verringern der Heizung jeder Röhre bis zu der Grenze, wo die Lautstärke eben nachzulassen beginnt." Ein Verfahren aus der Zeit der Wolframfäden, das später bei Oxidkathoden nachteilige Folgen hatte. Eine Lautstärkeregelung bei starken Sendern ist nur durch Verstimmen des Primärkreises gegeben. □

Mitteilungen

Hilfe ! Sollte es wirklich wahr sein,

daß keines unserer 2000 Mitglieder etwas über einen kleineren Radiohersteller weiß, der nicht schon unter den 90 Herstellern in "Historische Radios" dokumentiert ist ?

Nein - das kann nicht sein ! Aber auf meine Frage/Bitte in der FG Nr.114, S.193, kam keine Information - weder über eine frühe Radiofirma (aus den Zwanzigern) noch über Nachkriegs-Kleinfirmen (1945 - 50). Sehr wichtig wären mir Daten und Fakten zu:

Aeriola, Berlin (1924-1928/29); *Deradio*, Berlin (1924-?); *Radiosonanz*, Berlin (1924-?)
Ratag, Berlin (1924-?); *Daimon*, Berlin (wie lange lebte sie ?); *RFW Graßmann*, Berlin
Dr. Lissauer, Hamburg (ca. 1924-26); *Rufi* (Detektor), *Frey und Lindström*, Berlin
(wann und wie endete Pantophone ?)

Aus der Nachkriegszeit: *Edly-Radio KG Fritz Rhode*, Berlin (ca.1948-50); *Bi-Funk-Labor Inhoffen*, Wuppertal (ca.1946-48); *UBA Unser & Co.*, Frankfurt/M. (ca.1946-48)
Tonolux, Neuenbürg (ca. 1949 - 50); *Funkstrahl*, Konstanz (ca.1945-47); *Urion*,
Kreßbronn (ca. 1950)

Aus der ehem. DDR: *EAH/Elmug*; *Elgawa*; *Funkwerk Halle*; *Heli*; *Elbia*; *Stern Rochlitz*

Ferner benötige ich noch (wenn der "Band III" erscheinen sollte) Fotos von: irgend-einem *Grassmann*-Empfänger (Togo, Tabora, Kamerun, Samoa, Simba); *Loewe-Palette* (1954); *Frey-Pantophone Typ 333* mit od. ohne Lautsprecher (1932); *REG Belcanto* (1939); *Kaco Radio-Phono-Koffer* (1936)

Wer hat Radio-Adreßbücher außer den Jahrgängen 1927/28 und 1928/29 ?

Also bitte nachdenken und anrufen: *Abele*,



H. Börner übernimmt die Redaktion der FUNKGESCHICHTE...

... war im letzten Heft zu lesen. Dazu noch ein paar Worte.

Den meisten Lesern bin ich gewiß kein Unbekannter, wenn auch in den letzten Jahren nur wenige Beiträge von mir erschienen. Zur kurzen Vorstellung in der Nr.100, S.44, möchte ich noch hinzufügen: Jahrgang 1938, Lehre als Funk- und Fernsehmechaniker, Studium der Fernmeldetechnik an der TH Ilmenau (jetzt TU), hier "hängengeblieben". Sammeln und Befassen mit der Geschichte der Rundfunktechnik seit Studienende 1967 - also seit 30 ! Jahren (kann es selbst kaum glauben). Aber weniger als "Jäger", sondern als Sammler in des Wortes ursprünglicher Bedeutung: was so am Wegesrand lag. Doch da lag scheinbar viel, denn jetzt beginne ich schier den Überblick zu verlieren. Und von nichts kann man sich trennen - wir kennen das ja.

Nach dem Umzug in unser neues Haus - was natürlich viel zu klein geraten ist - hatte ich gehofft, mehr Zeit für's Hobby zu finden. Da fiel es mir eigentlich schwer, den Redakteur zu übernehmen, denn ich hatte noch die Worte Gerhard Ebelings in den Ohren: "Die beste Methode, jemand vom Schreiben eigener Beiträge abzuhalten, ist, ihm die Redaktion der FUNKGESCHICHTE zu übertragen !".

Die handwerklichen Probleme bei der Gestaltung der FG sind hoffentlich bald überwunden. Das Problem, daß permanent zu wenig Beiträge von den Mitgliedern kommen, bleibt ! Daher wiederum der Aufruf: Wer etwas "auf der Pfanne hat", bitte bei mir melden:

Dr. Herbert Börner,

Telefon werktags

Telefon privat

(bitte nur in Ausnahmefällen nutzen)



Kleine Mitteilungen

Neue Typenreferenten

Loewe-Opta (nach 1945):
Hans Stellmacher,

SBZ/DDR-Geräte:

Ingo Pötschke,
09112 Chemnitz

Kontakt gesucht

Ein polnischer Sammlerkollege sucht Kontakt speziell zu Sammlern von Fernsehgeräten und Interessierten an Technik und Geschichte des Fernsehens. Wer sich angesprochen fühlt, schreibe bitte an:

Krzysztof Imielski,

Herr Imielski spricht Deutsch und Englisch.

Mitgliedsbeitrag 1998

Bitte beachten !

Im Januar erfolgt bei den Teilnehmern am Einzugsverfahren der Einzug der Jahresbeiträge für 1998. Bei Unstimmigkeiten oder irgendwelchen Problemen fragen Sie bitte immer zuerst den Schatzmeister. Ein Widerspruch gegen eine erfolgte Abbuchung kostet uns DM 15,- Gebühren, eine evtl. notwendige Rücküberweisung dagegen nur einige Groschen.

Ihr Schatzmeister

Batteriebetrieb zum Loewe OE 333 Ortsempfänger

Klaus-Peter Vorrath, Berlin

In meinem Programm für Radio-Sammler habe ich auch eine Pertrix-Anodenbatterie für 90 V Anodenspannung, die Kartonhülle ist ein Originalnachdruck. Diese benutze ich zur Spannungsversorgung meiner Originalnachbauten der Audion-Empfänger.

Von einem Sammler bin ich angesprochen worden, ob ich auch eine Spannungsversorgung für den OE 333 realisieren kann. Ich habe hierzu meinen OE 333 genommen und die gekennzeichneten Kabelanschlüsse den entsprechenden Spannungsanschlüssen zugeführt. Aufgrund der vorhandenen Spannungswerte der Batterie kann man auf eine separate Versorgung der Heizspannung verzichten.

Nachdem ich die Spannungswerte nachgemessen habe, wurde der OE 333 eingeschaltet und siehe da, ich konnte per Kopfhörer den Radioempfang wie anno 1926 erleben.

Dies ist eine Möglichkeit, wie man seinen Oldtimer ohne großen Aufwand wieder zum Leben erwecken kann.

Wer am Kabel keine Kennzeichnungen mehr besitzt oder das Kabel ersetzen mußte, kann die Kabelzuführungen anhand der Sockelskizze in meiner Anoden-Batterieverdrahtung nachvollziehen. Die angegebenen Farben an den Spannungsabgriffen entsprechen dabei den Farben der verwendeten Bananenstecker. Es ist dabei zu beachten, daß

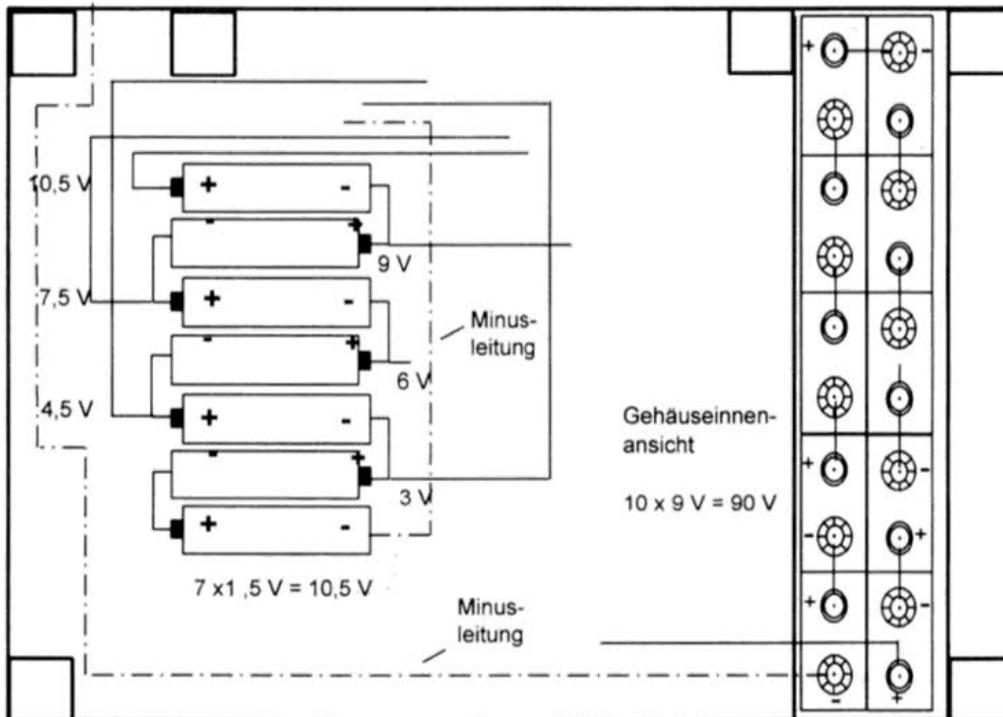
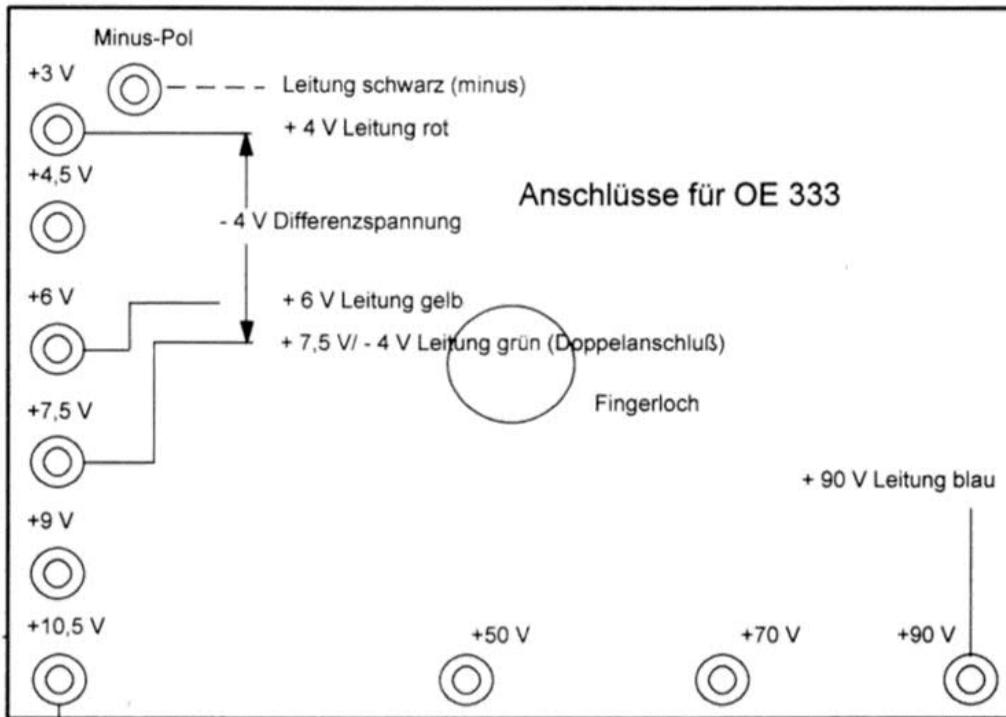
die Abgriffe der 90 V Anodenspannung zusammengeschaltet werden. Den Spannungswert - 4 V erhalten wir indirekt dadurch, daß die Spannung zwischen den Buchsen + 3 V und + 7,5 V die - 4 V ergeben.

Die Batterie ist mit zehn 9V-Zellen = 90 V und sieben 1,5V-Zellen aufgebaut und entspricht so den Spannungen einer originalen Anodenbatterie. Die Verdrahtung und der Aufbau der Batterie ist in nebenstehender Zeichnung verdeutlicht. Es ist auch vorstellbar, die Batterie für andere Batteriegeräte zu verwenden.

Wer an einem Bausatz der Batterie interessiert ist, kann diesen für 99.- DM zusätzlich Porto und Verpackung Päckchen (+ 14 DM) erwerben. Dieser beinhaltet die Kartonhülle, fertig geklebt, den Batteriekasten mit Fach für die 9V-Zellen, wobei der Deckel alle Bohrungen zur Bestückung der Steckbuchsen enthält. Außerdem enthalten sind die Steckbuchsen, die Klemmleiste und der Schaltdraht. Selbstverständlich auch die Montageanleitung und der Verdrahtungsplan.

Als Zubehör sind die Battriehalter für die sieben 1,5V-Mignonzellen (Spezialanfertigung) einschließlich der Batterieclips zu den 9V-Blöcken für 15 DM vorgesehen.

Klaus-Peter Vorrath,
14169 Berlin
Tel.
Fax



Anodenbatterie für OE 333. Zeichnung: K.-P. Vorrath

Ausstellung

**Telefunken-Jubiläums-Ausstellung am 7. bis 9. November 1997 im
Freizeitheim Hannover-Ricklingen**

Hannover, Göttinger Chaussee 76 - was steht hinter dieser Adresse?

Karl-Heinz Müller, Hannover

Unter dieser Adresse wurde Rundfunkgeschichte geschrieben ! Hier entstand der erste Standardsuper, wurde der erste Autosuper mit Drucktasten gebaut, hier wurde das erste Kofferradio mit UKW entwickelt, das erste Taschenradio mit Transistoren geschaffen und nicht zuletzt das PAL-System erfunden. - Ja, hier ist Telefunken zu Hause. Doch der Reihe nach.- Ursprünglich hatte ich die Idee, als kleine Dekoration für das Treffen ehemaliger Telefunken-Mitarbeiter ein paar Geräte auszustellen. Dieses Treffen, das jedes Jahr Anfang November stattfindet, erfreut sich zunehmender Beliebtheit, es kommen jedes Jahr mehr. Die Teilnehmerzahl ist mittlerweile auf über 400 angestiegen. Bei den Recherchen stellte sich nun heraus, daß es sich um das 50jährige Jubiläum der Telefunkenproduktion in Hannover handeln würde - vor 50 Jahren wurde in Hannover bei Telefunken der erste Rundfunkempfänger gebaut: der Standardsuper.

Ein Blick 50 Jahre zurück

Auf Anordnung der britischen Militärregierung wurde eine Entwicklungskommission gebildet, die einen Einheitsempfänger für die britische Zone konstruieren sollte. Die Koordination dieser Aufgabe lag in den Händen von E. Klotz bei Telefunken. Im Frühjahr 1946 wurde der Prototyp des Standardsupers den britischen Dienststellen vorgeführt und von diesen für die Fertigung freigegeben. Trotz der Vergabe an nur 8 Firmen in der britischen Zone - die

anderen Westzonen waren ausgenommen - kam die Fertigung auf Grund der unvorstellbaren Schwierigkeiten in der Rohstoff-Versorgung und dem katastrophalen Winter 46/47 erst Mitte 1947 in Gang. (Valvo Hamburg als einziger westdeutscher Röhrenhersteller lag von Dez. '46 bis März '47 wegen Kohlenmangels vollständig lahm). Die Herstellung der Geräte erfolgte im wesentlichen in Kiel, Hildesheim und Hannover (siehe FG 101 S.104ff).

Bis Kriegsende hatte Telefunken keine Produktionsstätten im westlichen Deutschland. Man bezog die Hälfte der vorher von der Firma Huth genutzten Fabrikanlagen, die bis in die 30er Jahre zum riesigen Komplex der "Hawa" (Hannoversche Waggonfabrik) gehörte. Die andere Hälfte wurde von der C.Lorenz AG genutzt.

In der Anfangsphase hatte man mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen. Das Personal für die Produktion war durch Übernahme eines großen Teiles der Huth'schen Belegschaft vorhanden. Aber die Führungsmannschaft mußte neu geschaffen werden. Der Mann der ersten Stunde, der langjährige Leiter und Direktor an der Göttinger Chaussee, Rudi Mantz, trommelte eigenhändig die in ganz Deutschland verstreuten Entwicklungsingenieure und Konstrukteure zusammen, obwohl das Reisen in die anderen Westzonen noch mit großen Hindernissen verbunden war. Da im zerbombten Hannover kein Wohnraum zu finden war, schon gar nicht für

Zugezogene, quartierte man sich in die Kellerräume in der Göttinger Chaussee ein. - Heute absolut unvorstellbar.

Der Direktor lebte mit seinen Führungskräften in einer großen "Wohngemeinschaft", alles wurde gemeinsam organisiert, auch die Lebensmittel natürlich. Ein Fest, wenn beispielsweise mal ein Ferkel organisiert werden konnte. So etwas schweißt zusammen. Eine tolle Mannschaft muß das gewesen sein - damals.

1953 übernahm Telefunken auch den Lorenz'schen Teil. Auf dem Gelände, wo noch während des ersten Weltkrieges Kampfflugzeuge gebaut wurden, fabrizierte man nun Rundfunkgeräte.

Das unter "Telefunken Apparate Fabrik Hannover" firmierende Werk wurde 1949/50 alleinige Entwicklungs- und Produktionsstätte für Rundfunkgeräte. Den bereits gleich nach Kriegsende Radios herstellenden Fertigungsbetrieben in Berlin und Dachau wurden andere Aufgaben zugeteilt. Für eine Übergangszeit wurden auch noch in der Schwedenstraße in Berlin Rundfunkgeräte hergestellt, da die Fertigungskapazitäten in Hannover noch im Aufbau

waren. Die neue große Fertigungshalle mit 100m langen Fließbändern war erst 1951 fertiggestellt.

Bereits ab 1950 erreichte Telefunken mit seinen Spitzenprodukten (T 5000, T 5001, u.a.) wieder die Weltgeltung, wie sie die Firma vor dem Kriege besaß.

Wie eine stille Idee über sich hinauswächst

Vor diesem Hintergrund gedieh die Ausstellungsplanung zu einer umfassenden Darstellung der Hannoverschen Produktion. Aus den anfangs 30 geplanten Ausstellungsgeräten wurden letztendlich 70 Exponate. Von den in den ersten 10 Jahren gefertigten Geräten konnten alle bis auf wenige Ausnahmen (Diana, Zauberland, Corona) gezeigt werden. Da ab Mitte der 50er Jahre der Gehäusestil nur alle zwei Jahre wechselte, brauchten diese Modelle jeweils nur einmal gezeigt zu werden. Ab 1960 wurden einige größere Entwicklungssprünge dargestellt bis zum Jahre 1978, in dem die Produktion von Rundfunkgeräten aus deutscher Herstellung langsam auslief. In jenem Jahr gab es auch letztmalig klangvolle Namen für die Geräte: Opus



Teilansicht mit Schautafeln

Ausstellung



Die Vitrine war zur Werbung bereits 10 Tage vorher aufgestellt. In der Mitte der Standardsuper, komplett und als Chassis, links erster, rechts letzter Autosuper, dazwischen der erste Kofferempfänger Bajazzo (50-53), Bajazzo mit UKW (55-59) und ein Transistor-Bajazzo.

7050, Concerto, Hymnus und weitere). Das 75jährige Jubiläum wurde dabei im Gegensatz zum 50jährigen nicht besonders betont.

Als besonderen Blickpunkt stellte ich von dem erfolgreichsten Gerät, dem Concertino (53), eine Pyramide von 6 Stück auf, in der Mitte der 100 000. Concertino (in



Pyramide aus Geräten Concertino "53" oben und "TS" unten, rechts und links Werbetafeln, davor die Urkunde für das 100 000. Gerät. Rechts eine Designstudie des Concerto 57 mit aufwendiger Holzarbeit aus massiv weißem Ahorn (seltener als der T 5000 !)



Rondell mit Jubilaten und Caprice

einem Jahr wurden damals über 100 000 Geräte gefertigt (siehe auch FG 106, Seite 24). Alle 6 Geräte waren eingeschaltet auf einen Sender. Der Klang war überzeugend.

In Ergänzung zur Ausstellung wurden von einer Arbeitsgruppe des Freizeitheimes einige Schautafeln unter dem Thema "Wandel der Arbeit" gezeigt. In Anlehnung dazu zeigte ich einige offene Chassis, die beim Publikum überraschend große Beachtung fanden. Dadurch konnte der Wandel der Herstellungsverfahren dokumentiert werden: konventionelle Verdrahtung, gedruckte Teilchassis mit Röhren und Geräte mit vollständig gedruckter Schaltung mit Halbleitern standen im Blickpunkt.

Trotz mangelhaften Interesses der Medien - nur eine Hannoversche Tageszeitung hatte im Vorfeld darüber einen ausführlichen Bericht gebracht - war die Ausstellung ein Erfolg. Ein paar Geräte sind mir auch noch gespendet worden. Als besondere Überraschung schenkte mir ein Besucher am ersten Tage eine nagelneue EM 35 für meine Concertino-Pyramide.

Die häufigsten Fragen waren: "Wo kann ich das alte Radio der Oma reparieren lassen?" und: "Wann ist die nächste Ausstellung?".

Da ich schon vorher nach Fotos und Listen der Ausstellung gefragt wurde, trage ich mich mit dem Gedanken, einen Katalog zu erstellen, sofern genügend Interesse bei den Mitgliedern vorhanden ist. □

Nachsatz:

Nach der Währungsreform ließ das Interesse an Standardsupern nach. Nun tauchten Einzelteile dieser Geräte (Chassis, Drehkos mit Seilscheibe, Spulensätze, Bandfilter und andere Teile) in Bastlergeschäften auf. Telefunken baute zwar noch 48/49 Geräte mit den Chassis des Standardsupers, aber in ansprechenderem Holzgehäuse mit größerem Lautsprecher und Stahlröhren. Trotzdem erschien sehr viel Material auf dem freien Markt. Auch ich habe als Schüler, wie viele andere auch, von meinem spärlichen Taschengeld bei Radio Menzel in Hannover-Linden Teile eines Standardsupers gekauft und ein Gerät zusammengebastelt. (Den Radiobazillus hatte ich von meinem Vater geerbt, siehe FG 93 Seite 302-303). Für das Gerät hat sich nie ein passendes Gehäuse gefunden, es ist aber nach all den Jahren immer noch bei mir vorhanden.

Renaissance der Triode ?

Günter F. Abele, Stuttgart / Hans M. Knoll, Rosstal

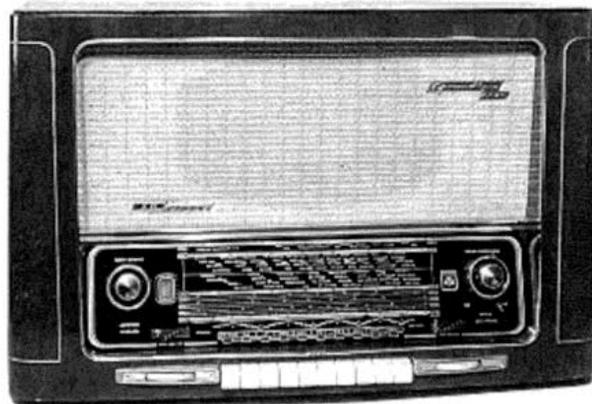
Wie reagiert ein Sammler, dem ein Grundig-Konzertgerät 5040 W/3D in Aussicht gestellt wird?

Er schaut in seine Kataloge, findet es im Jahrgang 1955/56 und frohlockt: "Ein Spitzensuper mit Motorabstimmung". Zwölf Kreise und eine geregelte Vorstufe soll das Modell in den AM-Bereichen enthalten, davon drei veränderliche und acht ZF-Kreise (3+8 ergäbe demnach 12! hi).

Gelangt der Sammler dann schließlich in den Besitz dieses - scheinbar dem "SABA-Freiburg-Automatic" ähnlichen Gerätes, macht sich Ernüchterung breit. Die Motorabstimmung steuert nur wenige fest eingestellte Sender an: einen im LW-Bereich und je zwei in den Bereichen Mittel und Kurz und UKW. Ein Suchlauf ist es nicht.

Ein zweiter Blick in den VDRG-Katalog: Kein Irrtum - "automat. Sendersuchlauf (Motor-Abstimmung) mit Stummsteuerung und Scharfabstimmung" steht da - ebenso falsch wie die angegebene Kreiszahl.

In offiziellen Firmenverlautbarungen sprach Grundig von einer "Motorabstimmung auf 7 Tasten". Dazu Hans M. Knoll, ehemals Gruppenleiter in der Grundig-HiFi-Entwicklung: "Über den Hintergrund und die Fehleinschätzung dieser Technik könnte ich einen kleinen Roman schreiben. Die Grundig-Mitarbeiter kamen jedenfalls mit der Erstauflage zu billigen Spitzengeräten!!".



Einer der Beweggründe, solche Großgeräte mit Motorlauf auszustatten, dürfte in der Beliebtheit der SABA-Automatic-Geräte zu suchen sein, welche dem Fürther Prinzipal ein Dorn im Auge war. Die beiden Firmenchefs mochten sich ja nicht eben besonders, wie aus Brunner-Schwers Memoiren zu entnehmen ist, doch die SABA-Werke hätte Max Grundig gerne gemocht, um sie seinem Imperium einzuverleiben.

Gegen Ende der Fünfziger kaufte er etwa 3 km westlich vom SABA-Firmengelände ein Erholungsheim für seine Arbeiter und montierte auf dem Dach eine riesige Leuchtreklame. "Um euch Sabanesen zu ärgern", folgerten die Grundig-Erholungssuchenden. Sein SABA-Traum blieb unerfüllt.

Zurück zum 5040 W/3D, der bei näherer Betrachtung noch eine Frage aufwirft: wo ist die (übliche) AM-Mischröhre - vergeblich sucht man nach einer "ECH"...

Die 1934 entwickelte Hexode (s. "Historische Radios" Bd.I, 1.17.) galt damals

als wesentlicher Fortschritt im Superhet-Bau und auch das daraus resultierende Verbundsystem Hexode/Triode bzw. die Philips-Weiterentwicklung Heptode/Triode. Anfänglich wurden diese Röhrensysteme auch für den UKW-Empfang (mit der bis dahin üblichen multiplikativen Mischung) bevorzugt. Man erkannte jedoch bald, daß bei UKW das additive Mischverfahren mittels Trioden rauschärmer war. Doch nun praktizierte Grundig dieses Verfahren auch für den AM-Bereich. War auch hier ein geringeres Rauschen der Grund?

"Die Konzeption hatte verschiedene Gründe", sagt Hans M. Knoll und erläutert: "Eine Vorstufenröhre, deren Regelverhalten besser ist als das der Mischröhre, ist beim Spitzensuper ein Muß.

Die Mischröhrenregelung führt immer zu Mischmehrdeutigkeiten beim Abregeln. Das sind: Pfeifstellen und außerdem Kreuz- bzw. Mitmodulation durch starke Nachbarsender. Die Modulation des starken Senders erscheint im Signal des schwächeren.

Zweitens sollte diese Vorstufe nur soviel verstärken, daß das Rauschen einer multiplikativen Mischröhre genau so viel zum Gesamttrauschen beiträgt wie das der Vorröhre. Bei einer Röhre wie der ECH 81 müßte die Vorstufe deshalb 10fach verstärken. Leider wird damit aber auch das Signal am Eingangsgitter der Mischröhre 10mal größer, was wiederum zu Mischmehrdeutigkeiten führt.

Eine Triode als (additiver) Mischer rauscht aber wegen des fehlenden Stromverteilungsrauschens etwa mit einem Zehntel der ECH 81. Soll dieser

Wert wieder gleich dem der Vorröhre werden, muß die Vorstufe nur eine Verstärkung von 1 haben. Das Signal an der Mischröhre ist deshalb auch nicht größer als ohne Vorstufe.

Bei der ersten Anwendung 1954 (5040W, 5050W) wurde von der ECH81 das H-System als Vorstufe, das C-System als selbstschwingender (additiver) Mischer benutzt. Bei den Nachfolgern mit "3D" 1955 fand die EF89 als HF-Röhre und eine ECC82 als additiver Mischer mit separatem Oszillator Verwendung. Es war eben die bestmögliche Technik gefragt in diesen Jahren der AM-Technik.

Und drittens: Auch der Kostenfaktor spielt eine Rolle. In diesem Falle betrifft dies nicht nur den Einzelteil-Aufwand sondern auch Lizenzzahlungen, die bei Anwendung der multiplikativen Mischung an Telefunken hätten entrichtet werden müssen. Das wären nicht nur Pfennig-Beträge gewesen.

Die Empfangsleistung des Grundig 5040W/3D ist ausgezeichnet, insbesondere im Hinblick auf den relativ günstigen Preis (565.-DM). Beim 5050 dagegen langten die Fürther kräftiger zu: anstelle der EL 12 hatte derselbe zwei EL 84 in Gegentaktschaltung und dafür mußte der Kunde 130 DM mehr bezahlen.

Im Folgejahr verringerte sich der technische Aufwand, der Listenpreis und auch das Gewicht, welches bei den 54er- und 55er-Modellen noch die 20-kg-Marke hinter sich gelassen hatte. Diese großen Grundigs aus den Wirtschaftswunderjahren konnte man schon damals nicht auf die leichte Schulter nehmen - der Sammler von heute tut es erst recht nicht. □

Das Radio mit der Schiebespule : SEIBT 215 R

Jörg von der Heyde, Ilmenau-Roda

In meinem Kollegen- und Bekanntenkreis habe ich durch hartnäckiges Fragen nach alten Radios schon einen ähnlichen Ruf erreicht wie meine frühere Erdkundelehrerin, die so manchen Schüler zur Verzweiflung brachte.

Oftmaliges Wiederholen bringt aber doch Erfolg, denn eines Tages teilte mir ein Kollege freudestrahlend mit, daß er für mich so ein altes Ding aufgetrieben hätte. Wie immer konnte ich nicht erwarten, welches interessante Gerät da wieder entdeckt werden will. Am nächsten Tag erfuhr ich es: ein **S e i b t 215 R**. "Seibt" klang schon nicht schlecht, aber **2 1 5 R** ? Also nach Hause, Schaltung gesucht und nachgeschaut : Reflexempfänger, eine Hexode, funktioniert das überhaupt mit der aperiodischen HF-Vorstufe ? - Rätselraten.

Nachdem ich einen Termin zur Abholung ausgemacht hatte, machte ich mich auf den Weg. Im Hause des Kollegen erwartete mich die Großmutter mit ihrem stolzen Besitz : einem eigenwillig ausschauenden, aber doch geschmackvoll gestalteten Gerät : es habe bis zuletzt einwandfrei gespielt und so etwas finde man bestimmt nicht im Müll. Meinen Beteuerungen, daß es üblich sei, derart betagte Geräte (leider) wegzuzwerfen, mochte sie keinen rechten Glauben schenken.

So öffnete ich das Gerät, um mich über die allgemeine Erhaltung informieren zu können. Doch was sah ich da : der Ausgangstransformator war unter mittlerer Zerstörung des Lautsprechers entfernt worden und die in Reflexempfängern zur Trennung der Signal-

wege notwendige NF-Drossel verriet ihre ehemalige Anwesenheit lediglich durch einige verstreute Bleche. Später stellte sich heraus, daß der aus diesen Bauteilen gewonnene Kupferdraht integraler Bestandteil einer hochmodischen Halskette der Enkelin werden sollte. Allein der Umstand, daß der Draht sich für kunstgewerbliche Unternehmungen als wenig geeignet erwies, ist es zu verdanken, daß das funktionsbestimmende Element und die Besonderheit des Gerätes nicht in Mitleidenschaft gezogen wurde : die Schiebespule.

Nach umfangreichen Restaurierungsmaßnahmen wurde endlich das Gerät unter Beobachtung der Leistungsaufnahme in Betrieb genommen : es spielte. Die nicht aus den üblichen Schaltungssammlungen erkennbare Funktion der Spule im Empfänger-eingang stellte sich nach Betätigen des seitlich angeordneten Kettenantriebes schnell heraus : abgestimmte HF-Vorstufe mit durchgehendem Bereich von 200 - 2000 m.

Durch die Abstimmung mit der eigentlich aus den allerersten Anfängen der Rundfunktechnik bekannten Schiebespule wurde die sonst erforderliche Umschaltung der Eingangsstufe vorteilhaft unter Einsparung des ansonsten notwendigen Zweifachdrehkondensators mit den damit verbundenen Kontakt- und Gleichlaufproblemen umgangen.

Erkauft wurden diese Vorteile durch eine etwas anachronistische Abstimmprozedur, die an die ersten Mehrkreisempfänger der Jahre 1925-26 erinnert :

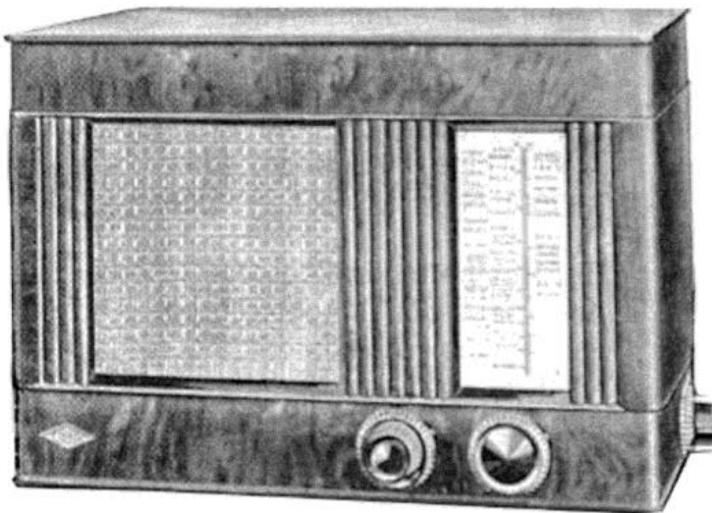
Rundfunkempfänger

1. gewünschten (!) Sender anhand der Skala aufsuchen oder Empfangsfrequenz einstellen ;
2. Rückkopplung leicht anziehen ;
3. Eingangskreis nachziehen ;
4. Sender "einpfeifen", Rückkopplung wieder zurücknehmen ;
5. bei Fernsendern durch wechselseitiges Betätigen von Rückkopplung und Eingangskreis Trennschärfe optimieren;
6. Lautstärke regulieren.

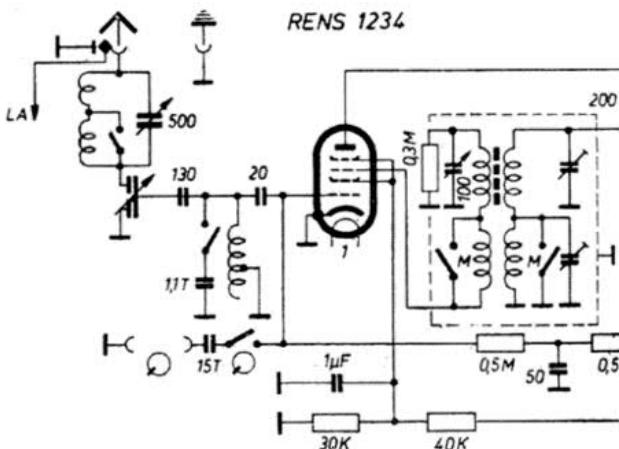
Nun erst konnte der eigentliche Rundfunkempfang beginnen ! Obwohl ein "Wellenreiten" mit diesem Empfänger schlecht möglich ist, zeichnet er sich doch durch eine ungewöhnliche Trenn-

schärfe aus, eine Abstimmung mit fachkundiger Sorgfalt vorausgesetzt. Die mechanischen Antriebe sind präzise und der spiegelhinterlegte Skalenzeiger markiert seine Position durch einen lichtstarken Strich auf einer übersichtlichen Skale.

Das Gerät überzeugt auch heute noch durch seine gediegene Konstruktion. Hervorzuheben ist, daß die bei vielen Herstellern üblichen Ausfälle spannungsbelasteter Bauteile nicht in den nun schon vergangenen 50 Jahren auftraten - ein Zeichen sorgfältiger Schaltungsdimensionierung und Bauelementenauswahl. Das Gerät funktioniert auch heute noch in seiner Originalbestückung.



Seibt 215 R : Einführung Anfang 1935, zur Funkausstellung Herbst 1935 durch Typ 216 (1935/36) abgelöst. Nur Wechselstromausführung. Neben 215 R = Reflexschaltung gab es den Typ 215 N = Normal-(Einkreis-Geradeaus-) Schaltung. Weitere Besonderheiten : Eisenkernspulen, elektrodynamischer Lautsprecher. Preis komplett : 180,- Mark (mit Sperrkreis : 185,- M)



Aus den Schaltbildern in den bekannten Schaltungssammlungen (hier z.B. Ausschnitt aus dem Empfänger-Vademecum, Bd. 19, S.1722) geht die Funktion der Spule im Eingangskreis nicht eindeutig hervor

Funkgeschichten

ANTENNENGESCHICHTEN

Um Antennen ranken sich Anekdoten, die viel zu selten erzählt werden. Jürgen F. Hemme hat einige solcher Erinnerungsschätze gehoben. Antennen stehen im Mittelpunkt dieser Geschichten, Liebe zur Hochfrequenz hält sie zusammen.

Netzantenne Wunderlich (1943)

Jürgen F. Hemme, Meilen

Mit dem alten Mende-Geradeausempfänger E38G war kein Staat zu machen, trotz neuer RES164 Endröhre und dem getrennten Konzertlautsprecher - einem Freischwinger (System Günther) mit rückwärtiger Regulierschraube der Konusposition.

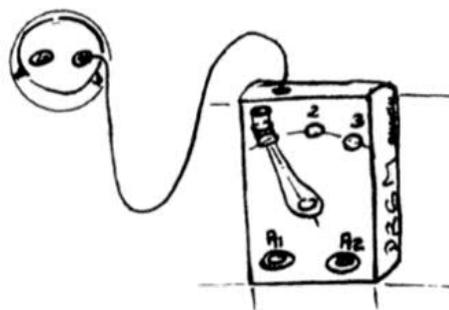
Eine Antenne mußte es vor meiner Zeit gegeben haben. Zurückgeblieben war allein ein Stück Draht zwischen Fenster und Radio. Mein Vater hielt ohnehin wenig von diesem neumodischen Schabernack. Als Bankdirektor las er eine Tageszeitung mit Wirtschaftsteil, statt seine Ohren mit Rückkopplungspfeifen zu malträtieren. Funktionieren tat dagegen das Telefon, mit dem zeitgemäß "Fasse dich kurz" umgegangen wurde.

Ich liebte es, die beiderseits am Radio angebrachten, vernickelten Verschlüsse herauszuklappen und den Pultdeckel abzunehmen. Drei prächtige Röhren dominierten die Szene, dazu solide Spulenbecher und ein lieblich-penetranter Bakelitgeruch, der diesem Modell seine besondere Note verlieh. Den Netzstecker mit dem Schraubchen nach oben in der Steckdose und einen lautstarken Kippschalter rechts auf der Frontplatte in Position "Ein", begann das Empfangsgerät alsbald kräftig zu summen, und der Lautsprecher ließ sich mit dem Rückkopplungsknopf zum Knacken bringen. Für das Summen sei das städtische Gleichstromnetz zustän-

dig, hatte man meinem Vater erklärt. Aber ich wollte endlich einmal Radio hören und wissen, wie das mit dem Fernempfang ging.

Mit solchermaßen geschärfter Wahrnehmung entdeckte ich in den "Illustrierten Blättern" meiner Mutter eine fabelhafte Annonce: "Zufriedene Radiohörer schwören auf die Lichtnetzantenne der Firma W. Wunderlich, Berlin W. 57. Erleben auch Sie Fernempfang ohne kostspielige Außenantenne. DRGM angem. RM 17,50 bei Voreinsendung."

Ein Postpäckchen aus Berlin erwartete mich nach der Schule auf dem Küchentisch. Inhalt: ein streichholzschachtelgroßes, graues Kästchen mit einem Schalthebel für drei Positionen, einer Antennenbuchse und einem Anschlußdrähtchen für die Steckdose (schon mal wat von VDE gehört?).



Skizze: Autor

Mit vor Aufregung roten Ohren muß ich das Zauberkästchen angeschlossen

haben und weiß nur noch, daß freudige Erwartung sich in tiefe Niedererschlagenheit kehrte - nur gerade der nächstgelegene Reichssender Hamburg war zu hören. Kein Stecken und kein Hebeln half.

Hilfe versprach mein Schulfreund aus Pieperhöfen, dessen Eltern Karpfenteiche und einen Kaffeegarten bewirtschafteten. "Da mußt du Dietrich G. fragen. Der weiß alles", entschied er, und so kam ich zu meinem ersten Lehrmeister - aber das ist eine andere Geschichte.

Ein wildgewickeltes Luftspülchen und ein fadenscheiniger Papierkondensator bildeten das Inventar meines Kästchens, dessen angeleimte Rückseite Dietrich behutsam geöffnet hatte, wobei er von gepreßtem Kamelmist murmelte. Und so nebenbei erfuhr ich, daß ein Lichtnetz weder Antenne noch Erde sei und beides nicht richtig. Das Wort "Gegengewicht" fiel und schaurig gefährlich wäre es, mit dem "heißen Leiter" zu hantieren.

Ehrfürchtig sog ich seine Worte auf. Mein Blick aus dem Fenster seines Studierzimmers fiel auf den hochstämmigen Birnbaum in der hintersten Gartenecke, von dessen höchstem Ast ein Antennendraht geradewegs auf Dietrichs Arbeitstisch führte. Der Meister, jetzt im weißen Labormantel, zeigte seine letzte Kreation - einen Kleinsuper mit roten Röhren - dessen Skala plötzlich lebendig wurde, Sender nach Sender wie an einer Perlenschnur hören ließ, nachdem er die Verbindung Antenne-Radio hergestellt hatte.

Meine Netzantenne trug ich still nach Hause. Geduldig probiert habe ich damit noch einigemal; Illusionen können langlebig sein. Auch später gingen die tollsten Antennen nie ganz so toll, wie vorgestellt und erhofft. Trotz einschlägiger Erfahrung mit der Netzantenne. □

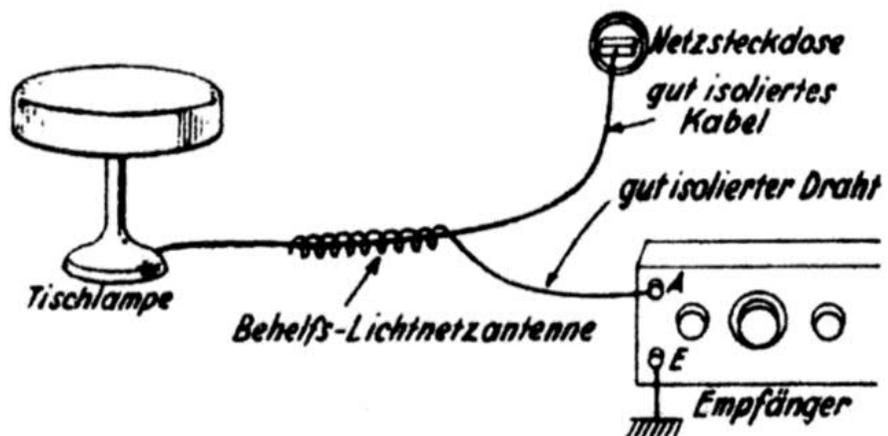
Nachdruck aus der Zeitschrift "funk" bzw. "Rundfunk International 1994" mit freundlicher Genehmigung des Verlages für Technik und Handwerk GmbH Baden-Baden

Eine einfache Lichtnetzantenne

Eine einfache Lichtnetzantenne läßt sich nach nebenstehendem Bilde herstellen. Man führt einen gut isolierten Draht von der Antennenbuchse des Empfängers zu einer Lichtleitungsschnur,

welche man mehrmals umwickelt. Es ist besonders darauf zu achten, daß die Isolation zwischen Antennenzuleitungsschnur und Lichtnetzantenne sehr gut ist. In Zweifelsfällen

wickle man die Antennenschnur erst auf, nachdem man das entsprechende Stück der Lichtleitung mit Isolierband umgeben hat.



Vorschlag aus der Zeitschrift "Die Sendung" 1932 - kein Kommentar! (H.B.)

Basteltip

Eine einfache Korbbodenspulen-Wickelvorrichtung

Helmut Schinzel, Dreieich

Korbospulen für Detektorapparate oder Ersatzspulen für Uralt-Radios kann man sich mit einer einfachen "Wickelmaschine" selbst herstellen.

Wie aus der Skizze ersichtlich, werden hierzu nur wenige Teile benötigt: ein ca. 40 cm langer Gewindestahl mit 8 mm Durchmesser, dazu 8 mm Muttern zum Arretieren eines durchbohrten Rundholzes und zum Fixieren der Kurbel in Längsrichtung sowie ein herausziehbarer Nagel gegen das Hochkippen der Kurbel, später zum Herausnehmen der Kurbel mit der fertiggewickelten Spule.

In das Rundholz von 3 bis 4 cm Durchmesser werden 9 oder 11 Löcher gebohrt, mit dem Durchmesser handelsüblicher Holzdübel, 6 oder 8 mm.

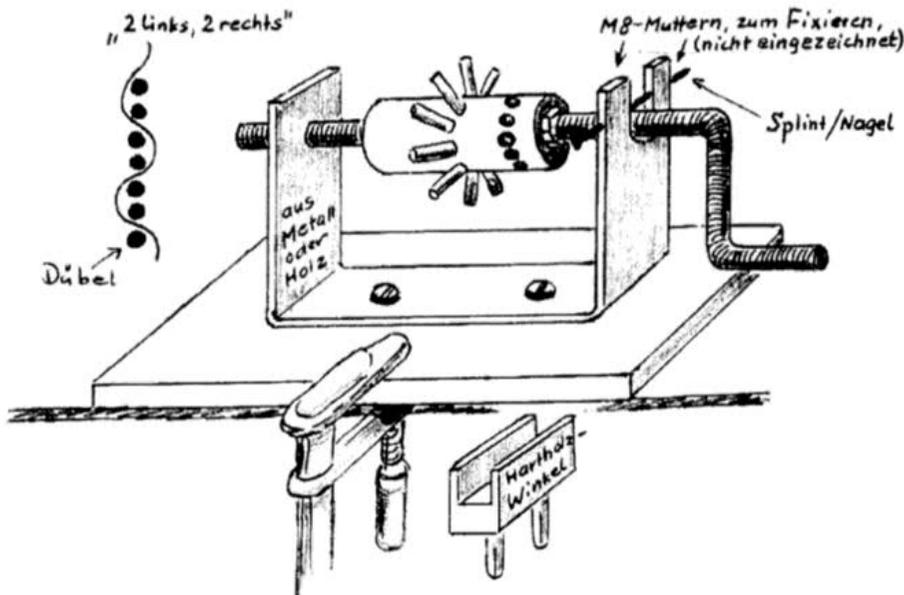
Der Wickeldraht wird alsdann um die in die Löcher gesteckten Dübel so herumgeführt, daß sich gemäß Schema, 2x links und 2x rechts - also praktisch in Schlangenlinie - eine Korbbodenspule aufbauen läßt.

Wenn die für Mittelwelle erforderliche Windungszahl erreicht ist, etwa 75, (entspricht ca. 375 μH), kann man Anfang und Ende dieser Spule mit UHU fixieren und schon kurz danach die Dübel leicht drehend aus dem Rundholz und somit auch aus dem fertigen Spulenkörper herausziehen.

Diese selbstgewickelte Spule kann dann nach dem Herausziehen des Arretiernagels und der "Kurbelwelle" leicht vom Rundholz abgestreift werden. Sie muß dann nur noch in einen Hartholz-Winkel eingesetzt werden (Skizze).

Zwei Bananenstecker-Stifte wurden schon zuvor im Abstand von 19 mm in diesen Winkel eingeklebt oder eingeschraubt.

Jeder handwerklich geübte Bastler und Sammler wird diese "Korbodenspulen-Wickelmaschine" selbst herstellen können und viel Freude an den selbsthergestellten Spulen haben. □



Skizze:
Autor

"Bombenzünder" im Radio, eine Ergänzung

Vorsicht im Umgang mit unbekanntem Bauteilen !

Conrad H. von Sengbusch, Hamburg

Der Beitrag von Peter von Bechen in der FUNKGESCHICHTE No. 115 veranlaßt mich, das Thema "Bombenzünder" noch einmal aufzugreifen und zu ergänzen.

Wie der Autor richtig recherchiert hat, stammen die Siebmittel aus dem SACHSENWERK-Radio ursprünglich aus deutschen Bombenzündern des II. Weltkrieges. Es soll übrigens gleichartige Bauteile aus russischen Zündern gegeben haben, wozu mir aber der Nachweis fehlt. Ich fand solche (russischen) Kondensatoren einmal ebenfalls in einem Nachkriegsradio. Das Gehäuse war aus Schwarzblech und oben aus der Vergußmasse schauten dünne, verzinnte Drähte heraus, die zu Teilkondensatoren gehörten. Der Wert der einzelnen Kondensatoren war jeweils auf dem Gehäuse am oberen Rand aufgedruckt, etwa so: 0.1, 0.1, 0.1, 1.0 etc. Spätere deutsche Kondensatoren dieser Art aus der Kriegsfertigung hatten ein gleiches Schwarzblechgehäuse und keine Kennzeichnung mehr. Die deutschen Zünderkondensatoren unterschieden sich ursprünglich von anderen Herstellern dadurch, daß Kupferfolienstreifen als Anschlußfahnen herausgeführt wurden. Es ist aber nicht auszuschließen, daß bei der Kriegsproduktion dann auch bei uns Drähte verwendet worden sind. Ausbauware dieser Bauteile wird es kaum gegeben haben, denn die Anschlüsse, wie auch die Widerstände und weitere wichtige Bauteile der Schaltung, waren mit einer Asphaltmasse gegen Feuchtigkeit geschützt.

Dieser Beitrag soll nicht zu einem Exkurs

über Bombenzünder ausarten, dennoch habe ich beim Kampfmittelräumdienst in Hamburg aus bestimmten Gründen weiter recherchiert. Aus der Sammlung dieser Behörde bekam ich als Anschauungsmuster einen entschärften Zünder, bei dem man den ursprünglichen Einbau des Kondensators gut erkennen kann. Im Bild 1 ist der innere Aufbau eines elektrischen Zünders zu sehen sowie in Bild 2 ein weiterer kompletter ähnlicher Konstruktion. Es fehlt nur die von unten einzuschraubende Zündladungskapsel der "kleinen Zündladung 34", die wiederum als Übertragungsladung auf den Sprengstoff in der Bombe wirkt.

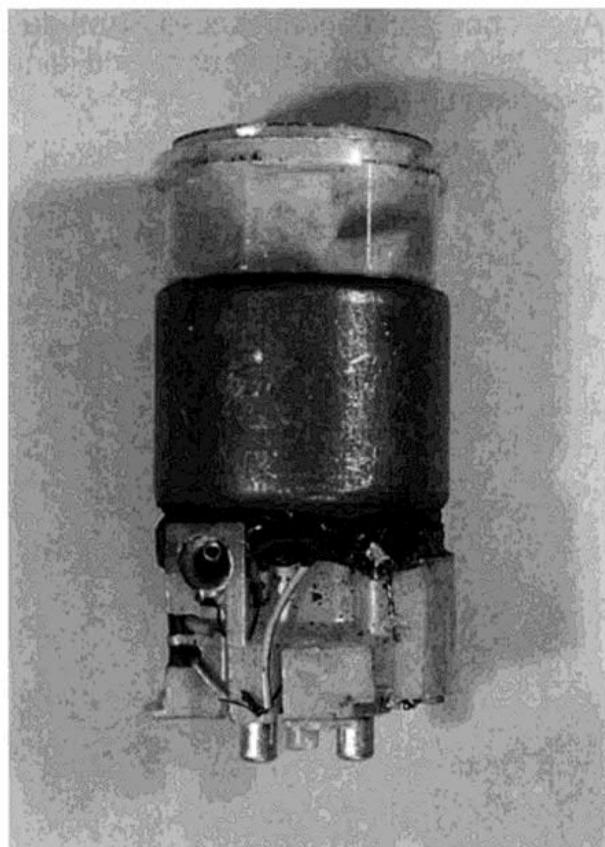


Bild 1: Elektrischer Zünder, deutsch, WK II Innenaufbau

Warnung

Ein Hinweis auf die ursprüngliche Funktion zu den elektrischen Zündern für Abwurfmunition sollte hier nicht fehlen: In der einfachsten Schaltung wurde der Speicherkondensator im Moment des Bombenabwurfs geladen. Während des Fallvorgangs fand eine Umladung über einen Widerstand auf den Zündkondensator statt. Die Ladespannung aus dem Bordnetz konnte etwa 240 V betragen. Nach der Umladung war die Ausgleichsspannung, die kleiner als die Ladespannung war, an beiden Kondensatoren etwa gleich. Durch einen elektrischen Schaltkontakt im Aufschlagzünder wurde der Zündkondensator über den sog. "Brückenzünder" entladen, wobei ein Glühdraht, der in einen hochexplosiven Sprengstoff eingebettet war, eine Stichflamme auslöste, die unten am Zünder durch ein Loch austrat und auf die Zündladung wirkte.

Deshalb: Vorsicht beim Hantieren mit Gleichspannung an solchen Zündern ! Auch ohne Zündladungskapsel kann das "Zündmittel" noch intakt sein und eine Stichflamme auslösen !

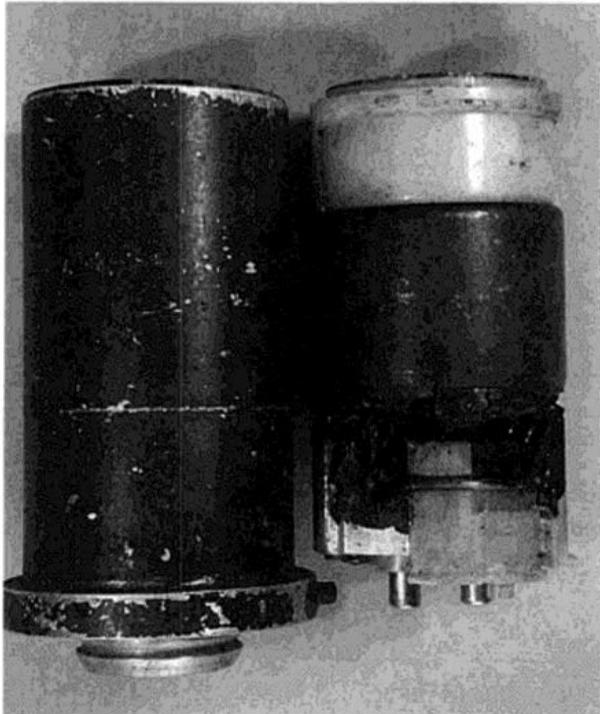


Bild 2: Elektrischer Zünder, Bauart EI.AZ.(25) Bj. 1942 ohne Zündladungskapsel, Herst.: dtf

Das Thema "elektrische Zünder" ist eine Kriegswissenschaft für sich und hat vermutlich Generationen von Forschern beschäftigt. Beim Kampfmittelräumdienst gibt es eine ganze Bücherwand voll mit Dienstvorschriften, auch aus fremden Heeren, die Einzelheiten zur Konstruktion dieser Baugruppen enthalten: Eine Fliegerbombe mußte verschiedensten Sicherheitsmaßnahmen genügen und gegen Rollen, Stöße und Fall unempfindlich sein. Außerdem sollte sie auch noch im Sturzflug bei erhöhter Fallgeschwindigkeit, im Trudeln, im Drall, über der Erde, mit Zeitzünder und bei verschiedenen Aufschlagarten funktionieren und detonieren und ggf. auch im Blindabwurf unscharf bleiben.

Der Grund dieses Beitrags ist auch eine **Warnung** ! Ein Arbeitskollege hatte an einer Hand nur noch einen Finger. Sein Vater hatte im Krieg neben einem Schießplatz eine Landwirtschaft und sammelte nach dem Krieg ein, was oberflächlich liegengelassen war, darunter auch einen Spankorb voll mit "Kondensatoren", die wie Entstörmittel für Kollektormotoren aussahen. Jahrzehntlang stand dieser Korb in einem Schuppen, bis mein Kollege eines Tages mit der Radiobastelei anfing. Er fand den Korb und meinte, diese Bauteile verwenden zu können. Mit angelegter Gleichspannung wollte er prüfen, ob sich die vermeintlichen Kondensatoren noch laden ließen..... Nun ist es schwer, vor einzelnen elektrischen Zündern zu warnen, denn dieses Feld ist eine Spezialität der Militärs und unwahrscheinlich vielfältig. Es gibt da alle nur erdenklichen Bauformen.

Deshalb **Finger weg** von elektrischen Sprengkapseln, die als Verlustmaterial gebaut worden sind und nicht immer eindeutige Aufschriften tragen, schon gar keinen Aufdruck der Kapazität. Erinnerung sei hier auch an Sprengkapseln, die als "Ausbausperre" in manche Nachrichten-

geräte von Luftwaffe und Heer eingebaut worden sind.

Wie inzwischen auf manchen Funkbörsen zu beobachten ist, sind jetzt auch die letzten "Oldtimer" in die Jahre gekommen, um sich von ihren Schätzen zu trennen. Nachlässe werden angeboten und darunter viele Bauteile aus Nachkriegsbeständen. Falls Sie bei irgendeinem Bauelement im Zweifel sind, worum es sich handelt, dann fragen Sie beim Kampfmittelräumdienst nach, bevor sie damit laborieren. Spezialisten, die in der Regel als Feuerwerker bei der

Bundeswehr ausgebildet wurden, gehören in Hamburg zur Berufsfeuerwehr. Sie verfügen über einschlägiges Wissen und wurden bei der Entschärfung deutscher Sprengmittel u.a. in England ausgebildet.

Herrn Schubert, dem Leiter des Kampfmittelräumdienstes in Hamburg, danke ich für seine spontane Hilfe und das zur Verfügung gestellte Material.

Literatur: L.Dv. 152, M.D.v. 552, Zündervorschrift, Nur für Abwurfmunition, Archiv, Sammlung Kampfmittelräumdienst Hamburg

Bildquelle: Autor

Ergänzend hierzu fand O. Künzel einen Beitrag in einer Zeitschrift des Jahrgangs 1949 :

Lebensgefährliche Radioeinzelteile

Während des Krieges sind vielfach Sprengkörper kleiner Abmessungen verwendet worden, um Radareinrichtungen und anderes technisches Kriegsgerät zu zerstören, bevor es in die Hand des Gegners fiel. Wie wir einem Bericht im „Elektrotechniker“, 1. Jg., Heft 4 vom Oktober 1949 entnehmen, haben diese Sprengkörper häufig die Form und Größe von Radiokondensatoren, und sie sind auch in Werkstätten mit solchen verwechselt worden; beim Anschließen an Spannung explodieren sie und haben lebensgefährliche Verletzungen und Zerstörungen bewirkt. In einem Orte Brabants ereignete sich kürzlich ein schwerer Unfall, als ein Rundfunkmonteur, der im Glauben war, einen Kondensator vor sich zu haben, die Anschlußenden des Sprengkörpers an einen 2-Volt-Akkumulator legte. Im gleichen Augenblick explodierte der Sprengkörper; der Monteur verlor das Augenlicht und erlitt andere Verletzungen. Ähnliche Vorfälle, die zu Verstümmelungen und schweren Verletzungen führten, haben sich des öfteren abgespielt.

Es muß deshalb nachdrücklich davor gewarnt werden, kondensatorähnliche Gegenstände zu zerlegen oder irgendwie zu erproben oder an Spannung anzuschließen. Verdächtige Teile dieser Art sollten vielmehr sofort amtlichen Stellen zur Prüfung und Zerstörung zugeleitet werden (z. B. der Polizei).

Bei den Sprengkörpern handelt es sich u. a. um flache Behälter mit den Abmessungen 6...7 × 20...25 × 50...60 mm, aus denen zwei bzw. vier Anschlußdrähte heraussehen und die in ihrem Äußeren durchaus einem Kondensator ähnlich sehen. Es gibt aber auch Spezialsprengkörper anderer Art, z. B. in Bolzenform, wie sie während des Krieges benutzt wurden, um bei Flugzeugen brennende oder irgendwie hinderliche Kraftstoffbehälter abzusprengen. Bei allen unbekanntem Teilen sind größtes Mißtrauen und äußerste Vorsicht am Platze!

Die Fertigung von Nachrichtengerät bei *Radio Mende* 1939 bis 1945

Werner Thote, Radeberg

„Mende - Deutschlands größte Rundfunkgeräte-Fabrik“ „Mende - Edel in Form und Klang“.

Wer unter den Rundfunkgerätesammlern kennt nicht diese Werbetexte? Ich möchte hier anhand einer hervorragend erhaltenen Aktenlage beleuchten, welche Rolle die Firma Mende in Dresden in der Rüstungsindustrie bei der Herstellung von Nachrichtengeräten für die Wehrmacht vom Beginn des Krieges buchstäblich bis zum letzten Tag im Mai 1945 gespielt hat.

Bei Kriegsbeginn war Mende mit 31 Mill. RM Umsatz im Jahre 1938 tatsächlich die größte deutsche Rundfunkgeräte - Spezialfabrik, gekennzeichnet durch eine ungewöhnliche Fertigungstiefe. Mende fertigte fast alles selbst. Eigenes Preßwerk, eigener Werkzeugbau, Trafobau und Spulenwickerei, Kondensatoren- und Relaisbau: das Fertigungsstellenverzeichnis umfaßt fast alle Gewerke außer dem Röhrenbau.

„Bei Kriegsbeginn wurde der Betrieb innerhalb weniger Monate auf Wehrmacht-Fertigung umgestellt“ liest man in einer Mende-Schrift. Man beachte: die gesamte Fertigung war damals für die Rundfunkgeräte der Saison 1939/40 nach der Funkausstellung 1939 vorbereitet. Die Fertigung mußte zu einem großen Teil umgestellt werden. Nicht mehr 1000 Rundfunkgeräte am Tag sondern eine Vielzahl verschiedener

Nachrichtengeräte in kleinen und mittleren Stückzahlen sollten gefertigt werden. Folge war ein gravierender Umsatzeinbruch im Jahre 1940. Während des Krieges wurden bis 1943 Rundfunkgeräte bei Mende nur noch für den Export und nur mit geringem Anteil am Umsatz gefertigt.

Bei der Zuteilung von Fertigungsaufträgen an Mende spielte das Preßwerk eine große Rolle: Feldfernsprecher 33, Feldhandapparat 33, Mipolam-Preßstoffgehäuse für Bleisammler 2B38, Feldfunksprecher b und Minensuchgerät Wien in Preßstoffgehäusen liefen in großen Stückzahlen bei Mende. Die Preßteile hierfür wurden überwiegend in der eigenen Gerätefertigung verwendet aber auch als mittelbare Produktion an andere Firmen geliefert.

Die Tabelle auf Seite 47 oben weist auf die Schwerpunkte in den Listen der Fertigungsstückzahlen von Nachrichtengerät in den Jahren 1941 bis 1943 hin.

Bemerkenswert ist der Preisverfall über einen längeren Fertigungszeitraum. Nur zum Teil können fallende Preise auf Vereinfachungen am Gerät zurückgeführt werden. Die Rüstungsfirmen unterlagen einer strengen Preisaufsicht. Jahr für Jahr wurden alle Kostenstrukturen der Firma genau geprüft und die zulässigen Preise anhand vorgegebener Gewinn-Rahmen festgelegt.

Wehrmachtsgeräte

	Fertigungsstückzahlen	1941	1942	1943
Fernsprechgerät	Feldfernsprecher 33	13626	14069	10459
	Gehäuse für FF 33	1035	4950	-
	Feldhandapparat 33	8850	18320	12078
	SB-Zusätze zum FF 33	23250	2700	-
	Feldverstärker a	717	1128	-
Fernschreibgerät	Feldfernschreiber a	1389	1450	1543
	Fernschaltgerät 38	650	743	1550
	Fernschreibanschlußgerät	393	397	896
Funkgerät	Tornisterempfänger b	50	4180	7443
	Feldfunksprecher b	2142	7279	1801
	Aufhängerahmen, Anschlußdosen	14618	29745	20663
	Sammlergehäuse 2B38	29000	25891	41609
Sonstiges Gerät	Minensuchgerät Wien	-	-	4981

Dabei konnte durchaus auch eine nachträgliche Preiskorrektur erfolgen. So mußte Mende 1944 eine halbe Million RM für Lieferungen in 1941/42 zurückzahlen. Die Fertigung des Tornisterempfängers b bei Mende war

offensichtlich rationeller als in anderen Firmen. Einem Schreiben des Hauptausschusses Elektrotechnik vom 28.12.44 ist die durchschnittliche Fertigungszeit und der Arbeitskräfteeinsatz zu entnehmen:

Tornisterempfänger b (Stand Oktober 1944)	Fertigungszeit pro Gerät	Geräte pro Monat	Arbeitskräfte am Torn.E.b
Mende Dresden	42 Stunden	750	185
Telefunken Erfurt	80 Stunden	400	169
Sachsenwerk Niedersedlitz	69 Stunden	800	293

Ein Tornisterempfänger b kostete ab Mende im Jahr der Fertigungseinführung bei Mende 830,-RM. Bis Kriegsende fiel der Preis fast auf die Hälfte.

Dabei muß allerdings die Vereinfachung des Geräts ab 1944 mit berücksichtigt werden. Andere Geräte weisen nicht einen so gravierenden Preisverfall auf.

Fabrikspreis ab Mende	1941	1942	1943	1944	1945
Tornisterempfänger b	830 RM	656 RM	575 RM	562 RM	442 RM
Feldfunksprecher b, b1, b2	383 RM	369 RM	352 RM	323 RM	

Die Steuerung der Rüstungsaufträge an die Firmen der Rundfunkindustrie erfolgte zentral durch das Heereswaffenamt im OKH bzw. das Technische Amt des RLM. Dort wurden

Entwicklungsaufträge vergeben, Entwicklungsmuster geprüft und bei der Truppe erprobt, Fertigungsaufträge erteilt und Nachbafirmen bestimmt.

Wehrmachtsgeräte

Nachbaufirmen erhielten von der Entwicklungsfirma alle Unterlagen für die nachzubauenden Baugruppen und Geräte und zahlten dafür eine festgelegte Lizenzgebühr. Auf diese Weise wurden die Aufträge so gesteuert, daß eine optimale Auslastung auch solcher Firmen mit nur kleiner Entwicklungskapazität und eine Verteilung auf mehrere Fertigungsstandorte erreicht wurde. So erklären sich auch die Begriffe „Bauart“ für die Entwicklungsfirma, „Lieferer“ für den Auftragnehmer ganzer Gerätesysteme, z.B. des FuG 10, und „Hersteller“ für den Unterlieferanten des Lieferers auf den Typschildern der bei Mende gefertigten Aufhängerahmen für das FuG 10.

Mit wachsenden Schwierigkeiten im Verlaufe des Krieges wurden Haupt- und Sonderausschüsse der Industrie und des Rüstungsministeriums von Albert Speer und die Referate des Generalbevollmächtigten für das technische Nachrichtenwesen (General Praun) zur Forcierung der Fertigung und zum Erschließen der letzten Reserven eingesetzt. Sonderprogramme und Dringlichkeitsstufen regelten die Zuteilung von Arbeitskräften, Rohstoffen, Energie und Werkzeugmaschinen. Mende war in die höchste Dringlichkeit eingeordnet und konnte z.B. in anderen Dresdner Firmen Maschinen und Rohstoffe „auskämmen“.

Einen interessanten Blick auf die Belegschaft und den Durchschnittsverdienst 1943 bei Mende gibt folgende Aufstellung:

	31.12.41	31.12.42	1.7.43
gelernte Arbeiter	206	152	129 1,05 RM/Std.
angelernte Arbeiter	219	275	282 0,98 RM/Std.
ungelernte Arbeiter	119	93	97 0,76 RM/Std.
Arbeiterinnen	1308	1315	1541 0,61 RM/Std.
Lehrlinge	55	50	62 0,17 RM/Std.
Lohnempfänger gesamt	1907	1885	2111
Leitende Angestellte	17	8	8 1197,10 RM/Monat
männl. Tarifangestellte	133	150	162 384,21 RM/Monat
weibl. Tarifangestellte	199	214	232 169,03 RM/Monat
Angestellte gesamt	349	372	402

Nur ein kleiner Teil der bei Mende gefertigten Nachrichtengeräte ist auch bei Mende entwickelt worden. Nachweisbar sind Abrechnungen über die Entwicklung von Prüfgeräten für Tornisterfunkgeräte an das Heereswaffenamt, Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung von Nachrichtengerät

Wa.Prüf.7. Darunter ist der Empfängerprüfer für die Tornisterfunkgeräte b1 und f bei Mende in größter Stückzahl gefertigt worden: von 1942 bis 1944 1840 Stück. Bemerkenswert, daß die Empfängerprüfer 1944 größtenteils ohne die Röhren SA100 und SD1A ausgeliefert worden sind.

Für das Prüfgerät zum 15 Watt Sendeempfangsgerät b liegen Rechnungen über „Entwicklung und Lieferung von 6 Mustergeräten“ über 13.545 RM im Zeitraum September 1943 bis August 1944 vor. Gefertigt wurde das Prüfgerät anscheinend nicht bei Mende.

Auch das Prüfgerät für das Tornisterfunkgerät g wurde nicht bei Mende gefertigt, wohl aber 1943/44 für 19.200 RM nach Angaben von Wa.Prüf.7 weiterentwickelt. Die Auftragsnummern weisen die höchste Dringlichkeitsstufe aus.

Ende 1943 begann die Entwicklung des Frequenzprüfgerätes für das Tornisterfunkgerät i, sie dauerte bis Februar 1945 und kostete 77.965 RM einschließlich der Lieferung von 26 Mustergeräten. Bis zum 30.4.45 sind dann noch 145 dieser Prüfgeräte zum Preis von 315 RM geliefert worden. Dieses Prüfgerät ist sehr universell ausgelegt und für Strom- und Spannungsmessungen, Sender- und Empfängerprüfung und Röhrenprüfung geeignet.

Die nachdrückliche Steuerung und Überwachung der Gerätefertigung durch das Rüstungsministerium schloß eine wöchentliche Meldung per Fernschreiben über den erreichten Fertigungsfortschritt ein. Hierfür erhielten die Geräte Tarnnamen, die dann auch im Schriftverkehr und im Sprachgebrauch innerhalb der Firma verwendet wurden:

Tornisterempfänger b : „Theodor“
 Feldfunksprecher b, b1, b2 : „Berlin“
 Minensuchgerät 41 : „Wien“

Frequenzprüfgerät für TFuG i : „Ida“
 Feldfunksprecher 33 : „Gerät 33“
 Kleinfunksprecher d : „Dora“
 Aufhängerahmen, Anschlußdosen :
 „Gustav-Teile“

Auch der Tarnname „Boge“ für die Panzerfunkgeräte 10 W.S.c und Ukw.E.c taucht in den Mende-Akten auf, als bei Mende 1944 über die Entfeinerung der Boge-Geräte in den Fertigungsstandorten Sachsenwerk Radeberg, Telefunken Erfurt, SABA Villingen und Ostmarkwerke Prag (Gbell) beraten wurde.

Die in der Staßfurter Rundfunk GmbH entwickelten Feldfunksprecher b wurden bei Mende nachgebaut. Staßfurt stellte die gesamte Fertigungsprüftechnik bestehend aus neun Prüfplätzen komplett zur Verfügung. Der gesamte Fertigungsauftrag umfaßte 15.000 Geräte, eine Zahl, die bis Kriegsende wohl auch erreicht worden ist. Nachweisbar sind bis zum 31.10.44 13.983 Geräte gefertigt worden, aber noch Ende Dezember 1944 wurden die Feldfunksprecher in die höchste Dringlichkeitsstufe des Flakprogramms eingeordnet. Vermutlich war zu diesem Zeitpunkt ein Teil der Fertigung nach Kreischa bei Dresden verlagert worden.

Offensichtlich gab es eine enge Zusammenarbeit mit der Firma Horny in Wien, die den Feldfu.b auch in großen Stückzahlen fertigte : Mende lieferte im Jahre 1943 an Horny für 242.000 RM vermutlich Gehäuse und bezog von dort für 267.000 RM Apparateteile.

Wehrmachtsgeräte

Es hat im Juni 1941 Überlegungen gegeben, Richtantennen für den Feldfunksprecher c (134 bis 160 MHz) und einen Anrufzusatz für die Feldfunksprecher zu entwickeln. Darauf weist ein Schriftwechsel mit Wa.Prüf.7 hin, in dem Mende diese Entwicklungen anbietet. Vermutlich wurde der Auftrag aber nicht erteilt. Jedenfalls ist bisher darüber nichts bekannt geworden.

Für mich war es besonders interessant, in den Mende-Akten konkrete Fakten zum Kleinfunksprecher d, der bekannten „Dorette“, zu finden. Zuvor habe ich schon mit Unterstützung vieler Sammlerfreunde die Daten von etwa hundert Doretten ausgewertet und daraus folgende Thesen abgeleitet: Vermutlich sind ca. 38.000 Geräte bei den Firmen cw, rpm, dhv und „S“ hergestellt worden, davon 10.000 cw und 15.000 rpm. Die zugehörigen Batteriekästen stammen anscheinend alle von rpm. Allerdings sind die Firmen, für die die Fertigungskennzeichen cw und rpm stehen, bisher nicht bekannt. Die meisten Geräte tragen den Abnahmestempel „Wa.A.117“. Über den Zeitpunkt der Einführung des Klein-funksprechers d gibt eine Quelle Auskunft, nach der Rüstungsminister Speer am 4.12.44 die Auslieferung „der ersten 311 neuen Tornisterfunkgeräte“ an Hitler gemeldet hat. Damit war eindeutig der Kleinfunksprecher d gemeint.

In den Mende-Akten findet sich dazu folgendes: Am 1.Juni 1944 lag bei Mende ein Gesamtauftrag über 24.000 Kleinfunksprecher d vor. Die erste Lieferung erfolgte am 14.11.44. Bis

zum Gerät Nr. 1954 wurde komplett mit Transportkasten und Batteriekasten geliefert. „Die restlichen Batteriekästen werden von der Firma Staßfurt direkt geliefert“. Erst Ende Februar fielen die Fertigungszahlen unter die Vorgabe 2.500 Geräte pro Monat. Schließlich lief die Fertigung mit höchster Dringlichkeit in der „Aktion Tornisterfunkgeräte“. Bis zum 1.Mai '45 hat Mende insgesamt 9.220 Geräte zum Stückpreis von 140 RM geliefert, wobei aus den Originalrechnungen hervorgeht, daß 85 bis 90% der Lieferungen an das Heereszeugamt (Nachrichten) in Berlin Schöneberg gingen. Der Rest verteilte sich auf die Zeugämter in Naumburg, München und Prag, die Waffen-SS und den Heeresgruppen-Nachrichtenpark 521. Eine Rechnung vom 31.5.45 (!) belegt die Auslieferung der letzten 15 Geräte an den Verteidigungsbezirk Dresden am 1.Mai 1945.

Ist also Mende „cw“ und Staßfurter Rundfunk GmbH „rpm“? Und ist „Wa.A.117“ der Abnahmestempel des Heereszeugamtes (Nachrichten) Berlin Schöneberg? Die Vermutung liegt nahe, aber es gab für beide Firmen bereits die Fertigungskennzeichen „bl“ bzw. „byj“ und es muß wohl auch eine Fertigung in der Nähe von Prag gegeben haben, denn von dort stammen die inzwischen bekanntgewordenen Entwicklungsmuster des KIFuSpr.k und der Nachbau RF 11 nach dem Kriege.

Ich finde, selbst das Suchen nach den Mosaiksteinen der Funkgeschichte in den verstaubten Akten der Firma Mende kann spannend sein!

Hauptausschuß „Elektrotechnik“

beim Reichsminister für Rüstung und Kriegsproduktion

Arbeitsausschuß „Empfänger“

im Sonderausschuß Bodenfunkgerät einschl. Funkmeßgerät

Der Leiter des Arbeitsausschusses:

Obering. I. Brandt
Präsident der Telefunken G. m. b. H.

Arbeitsstab:

Briefschrift:

Obering. H. Thiels

im Hause Telefunken G. m. b. H.

① Berlin-Zehlendorf I, Viertes Ring Ostweg

Fernruf: 84 00 17

Ortsverk.: 84 00 16 } Apparat 747 v. 077

Fernschreiber: 01 14 29

Berlin-Zehlendorf, 28. Dezember 1944

He/Pm.

An den
Arbeitsstab Leistungssteigerung,
zu Hd.v.Herrn Direktor Schebera
in Fa. Mende & Co.,D r e s d e n N.15
PlanitzstrasseBetrifft: Leistungsvergleich für den Tornister Empfänger B.

Der von meinem Ausschuss betreute Tornister Empfänger B wird z. Zt. von der Fa. Mende & Co., Dresden, Fa. Telefunken-Gerät Erfurt und im Sachsenwerk in Radeberg gefertigt.

Bei der Durchsicht der Fertigungsangaben, welche mir im Oktober 44 von den vorgenannten Firmen gemacht wurden, musste ich erhebliche Unterschiede, besonders bei den Fertigungszeiten feststellen.

Ich möchte nun anregen, dass in dieser Angelegenheit ein Leistungsvergleich vorgenommen wird.

Nachstehend gebe ich Ihnen die von den einzelnen Firmen gemachten Angaben bekannt:

1.) Fa. Mende & Co. 11 Facharb. 33 männl. Angel. 141 Frauen
lt. Schrb. v. 27.10.44 Fertigungszeit f. ein Gerät 42 Stunden
Prozentsatz fremder Zulieferung ca. 20%

Diese Zahlen sind einem monatlichen Ausstoss von 750 Geräten zugrundegelegt.

2.) Telefunken-Gerät Erfurt

lt. Schrb. v. 26.10.44 13 Facharb. 37 männl. Angel. 119 Frauen
Fertigungszeit f. ein Gerät 80 Stunden
Prozentsatz fremder Zulieferung 3%

Diese Zahlen sind einem monatlichen Ausstoss von 400 Geräten zugrundegelegt.

3.) Telefunken Sachsenwerk

lt. Schrb. v. 3.11.44 17 Facharb. 26 männl. Angel. 250 Frauen
Fertigungszeit f. ein Gerät 69 Stunden
Prozentsatz fremder Zulieferung ca. 20%.

Diese Zahlen sind einem monatlichen Ausstoss von 800 Geräten zugrundegelegt.

Ich hoffe, Ihnen mit diesen Angaben gedient zu haben
und zeichne mit

Heil Hitler!

Bearbeiter: Herrmann
App.: 840016/077

Hauptausschuß „Elektrotechnik“
beim Reichsminister für Rüstung und Kriegsproduktion
Arbeitsausschuß „Empfänger“
im Sonderausschuß Bodenfunkgerät einschl. Funkmeßgerät

500. II. 44. 5196.

Für den Historiker ein Glücksfund: derart viele interessante Angaben in einem einzigen Dokument!

Quelle: SächsHStA, Fa. H. Mende & Co, Akte 55: "Arbeitsstab Leistungssteigerung"

Streifenbandzeitung S 20653 F

Verlag Maul-Druck GmbH, Senefelderstraße 20, 38124 Braunschweig



Die ersten Fernsehempfänger aus dem Sachsenwerk Radeberg

Bild oben: Typ „Leningrad T2“, in den Jahren 1951 bis 1954 vorrangig als Reparationsleistung für die Sowjetunion gefertigt.

Bild unten: Typ „Rembrandt“, aus dem Leningrad entwickelt und in den Jahren 1953 bis 1955 für den Bevölkerungsbedarf geliefert.

Foto: G. F. Abele, Stuttgart