Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Funkgeschichte 199

Fachmagazin für Interessierte der Geschichte des Funkwesens

www.gfgf.org | Oktober/November 2011 | 34. Jahrgang

Vor 100 Jahren:

Telefunken meldet Patent zur Hochfrequenzverstärkung an

Erfinder: Otto von Bronk

Patente
100 Jahre Hochfrequenzverstärkung

Erinnerungen
Radio-Erlebnisse in den 1940-er Jahren

Modellbahn und Fernsehen
„Gestörte Freuden“

Röhrenverstärker III
Mechanik – solide und professionell gemacht

Adapter
RV2P800 mit Funke W19 prüfen

Deutsche Volksempfänger
Wie gut oder wie schlecht waren sie?

Empfänger E 52
Osram URDOX URFA610 – Z-Diode als Ersatz

IFA 2011
„Richtige“ und „echte“ Radios unterm Funkturm

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Inhalt

Zeitgeschichte

Patente:
100 Jahre Hochfrequenzverstärkung 140

Erinnerungen:
Radio-Erlebnisse in den 1940-er Jahren 145

Modellbahn und Fernsehen:
„Gestörte Freuden“ 149

Selbstbau

Röhrenverstärker III:
Mechanik – solide und professionell gemacht 156

Adapter: RV2P800 mit Funke W19 prüfen 159

Geräte

Deutsche Volksempfänger:
Wie gut oder wie schlecht waren sie?

Kommerzielle Technik

Empfänger E 52:
Osram URDOX URFA610 – Z-Diode als Ersatz

Unternehmen

IFA 2011:
„Richtige“ und „echte“ Radios unterm Funkturm 169

Rubriken

Inhalt 138

Editorial 139

Service 151

Impressum 154

Anzeigen A1

Titel

Das Titelbild zeigt einen Teil des Chassis des DeTeWe-Rundfunkempfängers Novodyn RE59, 1925/26.
Foto: W. Eckardt
Das kleine Bild zeigt Otto von Bronk.
Nähere Informationen im Beitrag von Prof. Dr. Berthold Bosch ab Seite 140 in diesem Heft.

Patente
100 Jahre Hochfrequenzverstärkung

Ende der 1920-er Jahre zählte die Telefunken GmbH das auf Otto von Bronk zurückgehende Patent über Hochfrequenzverstärkung zu ihren drei wichtigsten Schutzrechten. Die beiden anderen waren das Rückkopplungspatent von Meissner und das der Firma nach langem Rechtsstreit bestätigte Röhrenpatent von Liebens.

Seite 140

Röhrenverstärker III
Mechanik – solide und professionell gemacht

Der in der FG 197, S. 84 bis 87 beschriebene EL12-Verstärker verlangt wie alle Röhrenverstärker nach einer soliden Basis für den Aufbau. Probleme mit der Betriebssicherheit, Brummen, Krachgeräusche, mangelnde Kanaltrennung und ungewollte Kurzschlüsse resultieren aus mangelhaftem Aufbau und nicht unbedingt aus der Schaltung. Die erforderlichen Metallarbeiten sind beim Bastler aber nicht sehr beliebt. Hier beschreibt der Autor, wie man dieses Problem ohne eine professionelle Schlosserwerkstatt bewältigt.

Seite 156

IFA 2011
„Richtige“ und „echte“ Radios unterm Funkturm

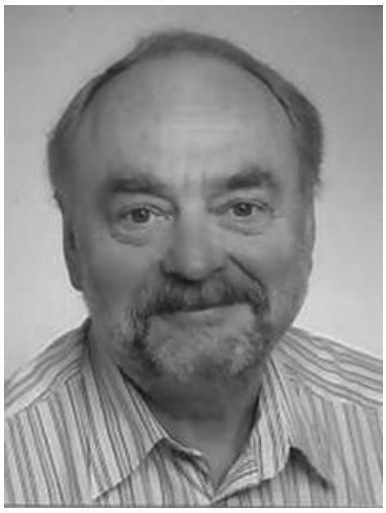
Als im Dezember 1924 die erste Funkausstellung in Berlin stattfand, stand ausschließlich das Radio im Mittelpunkt des Interesses. Was ist heute davon geblieben? Der Autor hat sich auf der IFA 2011 umgeschaut und tatsächlich einige „richtige“ Radios gefunden.

Seite 169

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Liebe Freundinnen und Freunde der Geschichte der Funktechnik,



als im August in Dortmund der digitale Rundfunk nach dem DAB+-Standard in Betrieb ging, herrschte weitgehende Funkstille bei der Polizei. Wegen einer Großdemonstration in Dortmund musste die Polizei bei der Bundesnetzagentur die sofortige Abschaltung des DAB+-Senders durchsetzen. In Nordrhein Westfalen sollen insgesamt sechs Polizeistationen von der Problematik betroffen sein. Besonders brisant ist, dass es sogar in der Nähe des Polizeipräsidiums und beim Landtag in Düsseldorf zu Störungen gekommen ist. Der ist immer wieder Schauplatz größerer Demonstrationen. Das Problem liegt offenbar darin, dass es bei den sehr dicht beieinander liegenden Frequenzbereichen zu unerwünschter Intermodulation kommt. Dieser aktuelle Vorfall zeigt deutlich, dass die Einführung des digitalen Rundfunks wohl doch nicht so einfach vonstatten gehen kann, wie man es sich in den Rundfunkanstalten gedacht hatte.

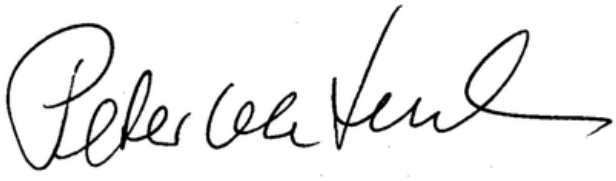
Wer DAB+ schon mal selbst gehört hat, muss zugeben, dass dieser Standard bezüglich der Übertragungsqualität und Programmvielfalt ohne Zweifel eine feine Sache ist. Doch wer möchte dafür die von einer funktionierenden Polizeikommunikation abhängige Sicherheit des Bürgers aufs Spiel setzen? Wenn nicht bald eine Lösung des Problems gefunden wird, zieht sich die DAB+-Einführung mit Sicherheit noch lange hin.

Vor diesem Hintergrund ist es kein Wunder, dass dem klassischen analogen Radio wohl noch einige Zeit des Überlebens garantiert ist. Das bestätigen auch die Signale, die von der diesjährigen IFA (Internationalen Funkausstellung) in Berlin kamen: Es gibt zwar schon etliche DAB+-Empfänger, aber die Industrie bietet immer noch fleißig klassische analoge Radios an – teilweise nicht nur mit FM, sondern sogar mit AM. Letztere wären tatsächlich auch noch in der Lage, die Programme der ersten Rundfunksender in Deutschland von 1924 zu empfangen, gäbe es diese noch.

Nicht wenige Radios, wie wir sie kennen, waren auch 2011 unterm Funkturm zu finden. In diesen Geräten arbeiten heute zwar in der Regel moderne Halbleiterschaltungen (in Einzelfällen auch Röhren), aber diese Radios sehen aus wie Radios und lassen sich wie Radios bedienen. Im Moment sieht es zwar noch nicht so aus, als ob sie bald Geschichte wären. Und wenn doch, dann waren sie es wert, in unserer Zeitschrift „Funkgeschichte“ gewürdigt zu werden! (Mehr dazu ab Seite 169 in diesem Heft).

Bis zur nächsten Ausgabe

Ihr



Peter von Bechen

Wichtiger Hinweis zur GFGF-Mitgliederversammlung 2012

Freitag, 11. Mai bis Sonntag, 13. Mai 2012
in Friedrichsdorf / Bad Homburg (vor den Toren Frankfurts)

Veranstaltungsort: Taunus-Tagungshotel, Lochmühlenweg 3, 61381 Friedrichsdorf

Internet: www.taunustagungshotel.de

Im Tagungshotel steht ein beschränktes Zimmerkontingent zur Verfügung. Bitte buchen Sie rechtzeitig!

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Patente

100 Jahre Hochfrequenz-verstärkung

Autor:
Prof. Dr. Berthold Bosch
Bochum

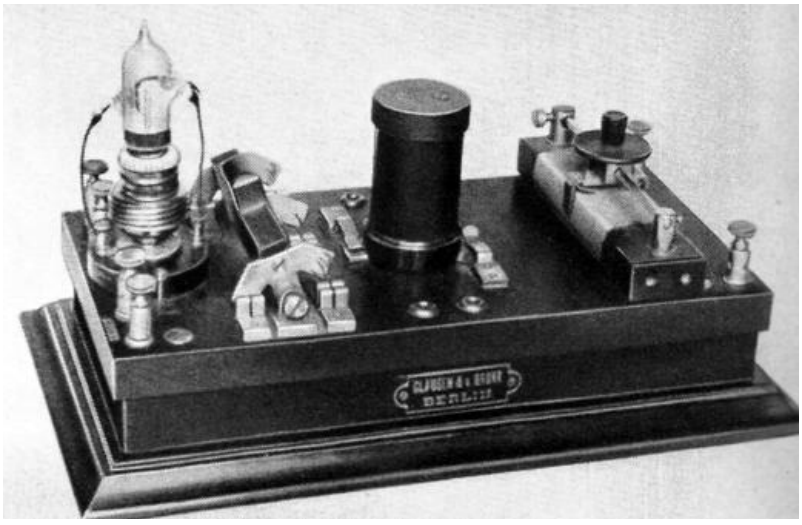


Bild 2: Otto von Bronks Versuchsaufbau zur Hochfrequenzverstärkung, 1911 [1].

Ende der 1920-er Jahre zählte die Telefunken GmbH das auf Otto von Bronk zurückgehende Patent über Hochfrequenzverstärkung zu ihren drei wichtigsten Schutzrechten. Die beiden anderen waren das Rückkopplungspatent von Meissner und das der Firma nach langem Rechtsstreit bestätigte Röhrenpatent von Liebens [1].

Am 3. September 1911 meldete Telefunken ein Patent zur Hochfrequenzverstärkung an, in dem das - als neuer Gedanke - eine Signalverstärkung bereits vor dem Empfangsdetektor vorsah (DRP 271 059). Der Erfinder war Telefunken-Mitarbeiter Otto von Bronk. Bedarf an HF-Verstärkung bestand vornehmlich zur Reichweitenerhöhung im interkontinentalen Funkverkehr, der 1911 von der Großstation Nauen aus beim üblichen Detektorempfang bis Neufundland und Westafrika reichte. Dieser Verkehr spielte sich mit Löschfunkensendern auf Frequenzen von etwa 50 bis 100 kHz ab, d. h. bei Wellenlängen von 3.000 bis 6.000 m. Um die Verstärkung solcher Frequenzen wird es von Bronk gegangen sein.

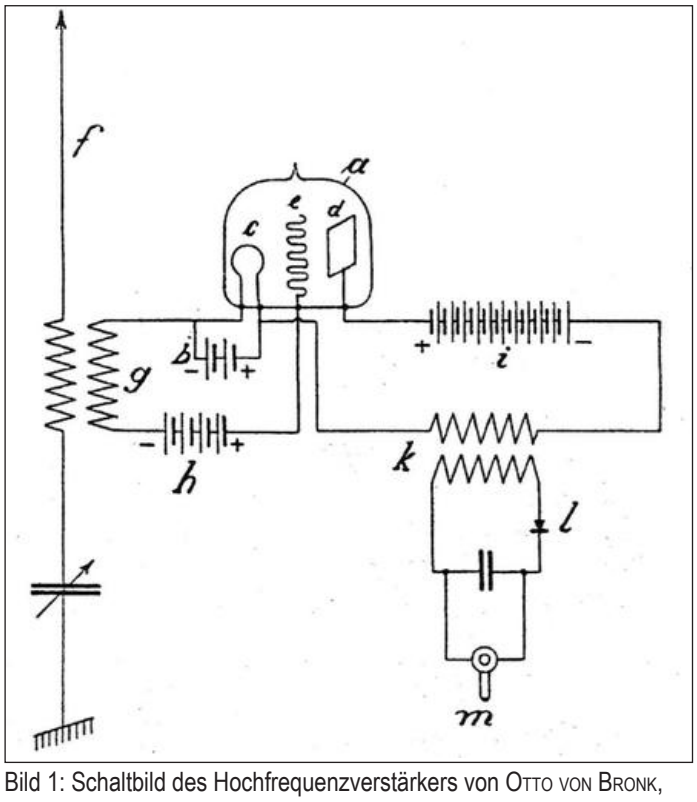


Bild 1: Schaltbild des Hochfrequenzverstärkers von Otto von Bronk, aus DRP 271 059, 1911.

Von Bronks Grundsatzpatent

Bild 1 zeigt die Schaltung aus der Patentanmeldung. Sie besteht aus einem Verstärker mit Röhrentriode gefolgt von einem Kristalldetektor. Heute überrascht es, dass eine positive Gittervorspannung vorgesehen ist. Von Bronk hatte sie wohl von der gasgefüllten Lieben-Röhre übernommen (s. unten). Der Erfinder kannte die Röhrenentwicklungen sowohl des U.S.-Amerikaners Lee de Forest als auch diejenigen Robert von Liebens. De Forest hatte mit unterschiedlichen, an verschiedenen Stellen seiner Röhrendioden angebrachten Zusatzelektroden versucht, deren Empfindlichkeit als Detektor - als Wellenanzeiger - „irgendwie“ zu steigern. Auch ging es ihm darum, das HF-Dioden-Patent des Engländers Fleming zu umgehen. Mit einer zickzackförmigen (Steuer-) Elektrode zwischen Heizfaden und Anode gelang de Forest 1907 schließlich eine Verbesserung: Er hatte den Audion-Detektor erfunden. An Hochfrequenzverstärkung vor dem Detektor dachte er nicht, und Niederfrequenzverstärkung verhinderte der von ihm prinzipiell für notwendig gehaltene kleine Kondensator vor der Steuerelektrode, den er in seiner Patentanmeldung festgeschrieben hatte.

Im Gegensatz zu de Forest verstand das österreichische von-Lieben-Team, dem es zunächst um eine Verstärkerröhre für Telefonströme ging, die physikalischen Vorgänge in ihrer gasgefüllten Röhre besser. Nach nur mäßigem Erfolg mit einer ersten Konstruktion von 1906, installierten sie 1910 eine siebartige Gitterelektrode zur elektrostatischen Steuerung des Entladungsstroms und sahen – wichtig – eine Gittervorspannung vor. Mit dieser konnte der Arbeitspunkt so gelegt werden, dass eine Gleichrichterwirkung nicht stattfand (die Vorspannung war zunächst positiv, um störende Glimmentladungen zu verhindern). Mit der modifizierten Röhre wurden tatsächlich gute Verstärkungswerte erreicht. Aufgrund der Ergebnisse von Liebens meinte von

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

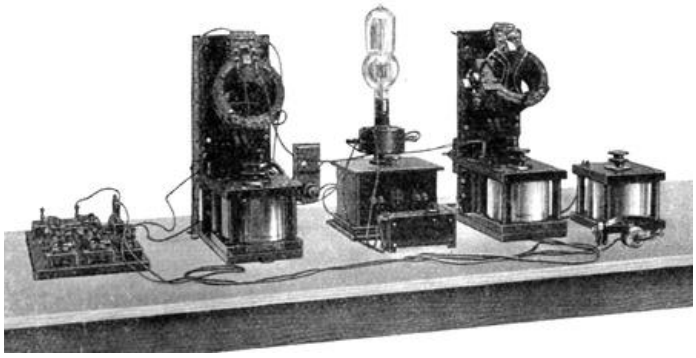
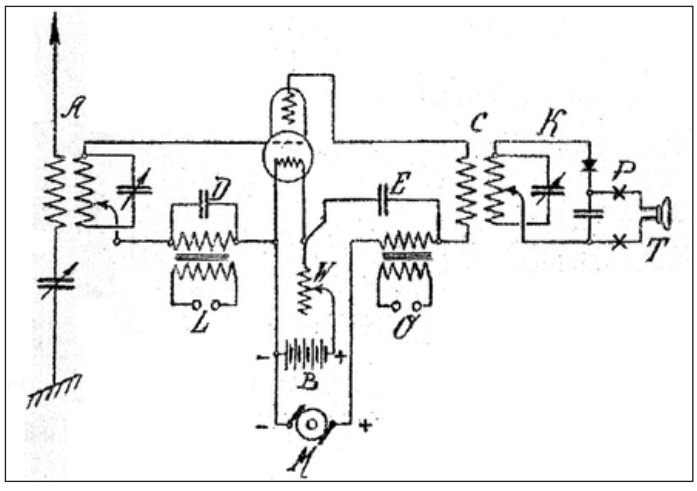


Bild 3: Hochfrequenzverstärker der Telefunken GmbH mit Lieben-Röhre, auf HF-Zwischensockel und mit Schwingkreisen an Ein- und Ausgang, 1913/14 [4].

Bild 5: Hochfrequenzverstärker EV 1297 der Telefunken GmbH mit vier aperiodisch gekoppelten Trioden RE38; 1922. Eingangskreis mit Abstimmung und Rückkopplung. Foto: DRM

Bild 4 (unten): „Universalverstärker“ der Telefunken GmbH mit Lieben-Röhre, 1913/14 [5]. Für Reflexbetrieb ist das Klemmenpaar P mit L zu verbinden.



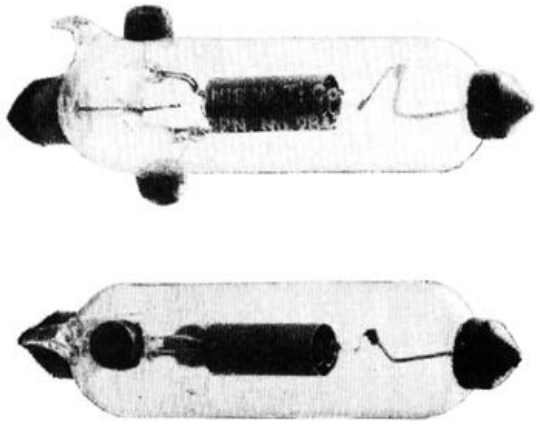


Bild 6 (rechts): Hochfrequenz-Triode V24 der Marconi Co.; 1916 (nach Tyne).

Bronk, dass mit einer Vorspannung und ohne den Gitterkondensator auch eine kleine de-Forest-artige Triode eine Verstärkung, vielleicht sogar HF-Verstärkung, liefern müsste. Und er behielt recht.

Der Versuchsaufbau

Bild 2 zeigt den Versuchsaufbau von Bronks [1]. Diesen Aufbau überließ der Erfinder 1939 dem Deutschen Museum, wo er noch heute zu sehen ist. Es handelt sich um einen einstufigen Röhrenverstärker, dem ein Tellur/Bleiglanz-Kristalldetektor folgt. Allerdings fehlt der erforderliche, anzuschließende Schwingkreis. Die verwendete Triode gibt gewisse Rätsel auf: „Glühkathodenröhre nach de Forest“ nannte sie von Bronk. Um eine originale De-Forest-Triode handelt es sich hier aber nicht. Die Kolbenform, die seitlichen Elektrodendurchführungen durch das Glas und die Art des Heizfadens schließen dies aus. Woher aber stammt die Röhre? Es ist überliefert, dass die Telefunken-Angehörigen Wilhelm Schloemilch und Eugen Nesper einige Jahre vor von Bronks Hochfrequenz-Experimenten versucht haben, De-Forest-Trioden mit Unterstützung des Leipziger Glasbläsers Götze nachzubauen. Mit einigen dieser Röhren konnten sie Niederfrequenz-Verstärkung erreichen: „Lautstärke, wie wir sie noch nicht gehört hatten“ [2]. Siehe hierzu auch [3]. De Forest selbst erzielte erst im Sommer 1912 (NF-)Verstärkung. Von Bronk soll sich eine passende der Schloemilch-Nachbauröhren besorgt und mit Erfolg bei seinen Versuchen verwendet haben. Diesen Weg der Hochfrequenzverstärkung mit einer kleinen Triode nach de Forest verfolgte Telefunken aber (zunächst) nicht weiter, sondern wandte sich intensiv der klobigeren Lieben-Röhre zu.

Hochfrequenzverstärkung in der Praxis

Die Lieben-Röhre (LRS-Relais; Patente von 1910) wurde von den Firmen des dafür gegründeten Konsortiums, darunter die Telefunken GmbH, ab 1912 zu einem hinreichend brauchbaren, wenn auch unhandlichen und delikaten Verstärkerelement entwickelt. Stabilerer Betrieb ergab sich erst, als man die Röhre in einer eigens entwickelten Thermostat-Haube betrieb. Einen Hochfrequenzverstärker mit einer Lieben-Röhre zeigt das Bild 3 (ohne die Thermostat-Haube). Mit ihm ließ sich „eine 50-fache Lautstärke-Erhöhung“ erreichen [4]. Zehn- bis fünfzehnfach war die Steigerung übrigens, wenn die Röhre als Niederfrequenzverstärker betrieben wurde. Aber „jeder drahtlose Techniker hatte zunächst eine große Abneigung dagegen, Glasgebilde in der Praxis zu verwenden. Das änderte sich jedoch, als fabelhafte Reichweiten erzielt wurden“ [3]. Große Beachtung fand ein „Universal-Reflexverstärker“

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Wer war Otto von Bronk?

Am 29. Febr. 1872 wurde Otto von Bronk als Sohn eines pommerschen Gutsbesitzers in Danzig geboren. Von den Eltern für einen geistlichen Beruf bestimmt, riss er nach dem Schulabschluss von zu Hause aus und ging nach Berlin. Seinem Interesse für Elektrophysik folgend gründete er dort zusammen mit einem Freund und - immerhin - Vaters Geld ein Labor, das sich zunächst mit Röntgentechnik befasste. Er und sein Mitstreiter fügten sich dabei mit Selbstdurchleuchtungen bleibende gesundheitliche Schäden zu. Nach dem frühen Tod seines Sozius fand die Selen-Zelle und deren Anwendung für drahtlose Bildübertragung von Bronks Hauptinteresse. In dem DRP 155 528 (1902) beschreibt er erstmals ein Fernsehverfahren für Übertragung in Farbe (drei Grundfarben). 1906 trat von Bronk in die Berliner Amalgamated Radio Telegraph Co. von Marconi ein, wo er hauptsächlich an Kristalldetektoren arbeitete. Es folgte eine kurze Tätigkeit bei der Lorenz AG.

Zum 1. Jan. 1911 übernahm Otto von Bronk als Oberingenieur die Leitung der Patentabteilung von Telefunken, die er über 25 Jahre sehr erfolgreich ausübte. Er war aber nicht nur ein begabter Organisator, sondern blieb zeit seines Berufslebens ein erfolgreicher Erfinder. Insgesamt sind ihm mehr als hundert Patente erteilt worden. In den 1920-er Jahren zahlten U.S.-amerikanische Stellen ihm Entschädigungen für seine im Krieg beschlagnahmten und benutzten Patente. Von Bronk wurde damals eine Summe von fast einer Million Dollar ausgezahlt. Damit erwarb er unter anderem ein schönes Anwesen an einem der Seen südöstlich von Berlin. Dort verbrachte er auch seinen Ruhestand. Als Folge seiner bei den Röntgenexperimenten erlittenen Verbrennungen mussten ihm im fortgeschrittenen Alter erst die rechte Hand, dann der Unterarm amputiert werden. Das kommentierte er sarkastisch: „Ach, wissen Se, ick lass mir auf stottern beerdigen“. Otto von Bronk starb am 5. August 1951 [10] [11].

mit Lieben-Röhre (Bild 4), der auf dem Reflexverstärker-Patent DRP 293 300 von W. Schloemilch (1913) basierte. Im Reflexbetrieb steigerte der Universalverstärker das empfangene Signal insgesamt etwa 500-fach [4]. Ab 1914 fanden sich Hochfrequenz- und Niederfrequenzverstärker mit Lieben-Röhren für einige Jahre in fast jeder (deutschen und österreichischen) Land-Großstation sowie auf größeren Schiffen, z. B. dem deutschen Luxus-Passagierdampfer „Vaterland“ [3].

Das Interesse an Hochfrequenz-Vorverstärkung ging stark zurück, als das Rückkopplungsaudion entdeckt worden war. Es wies eine rund 100-mal höhere Empfindlichkeit auf als ein Kristalldetektor. Trotzdem blieb Detektorempfang lange Standard, bestenfalls mit Röhren-Niederfrequenzverstärker, nachdem 1915/16 die Hochvakuum-Triode serienreif wurde. Audion-Empfänger mit Rückkopplung tauchten erst ab 1917/18 in der Praxis auf, zunächst im militärischen Bereich.

Im Jahr 1921 war der Telefunken-Universalempfänger, der auch Standardempfänger bei der DEBEG wurde, noch ein einfaches rückgekoppeltes Röhrenaudion (E266G; 1 x RE11). Für Spezialzwecke bot Telefunken 1922/23 als Weiterentwicklung des Typs EV243 (s. nächsten Abschnitt) den aperiodisch gekoppelten Hochfrequenz-Verstärker EV1297 an, der vier Trioden RE38 enthielt (Bild 5). Mit acht auswechselbaren Spulenkästen ließ sich ein Bereich von 250 bis 27.000 m überstreichen. Laut Prospektblatt galt er als „für den Empfangsdienst auf weiteste Entfernungen, so im Schiffsradioverkehr, besonders geeignet“. Ebenfalls ab 1922/23 tauchten abgestimmte Hochfrequenz-Verstärkerstufen mit Trioden in den ersten Rundfunkempfängern auf, beginnend in den USA (s. unten).

Spezialanwendungen im Ersten Weltkrieg

Im Laufe des Krieges ergab sich die Notwendigkeit, die Empfindlichkeit speziell von Peilempfängern zu erhöhen. Eine Lösung fand man mit dem Vorschalten eigens entwickelter mehrstufiger HF-Verstärker, bei denen die Trioden aperiodisch - mit HF-Drosseln oder Ohmschen Widerständen im Anodenkreis - gekoppelt waren. So waren zwar mehr Stufen nötig als bei den späteren, uns geläufigen abgestimmten HF-Verstärkern. Aber ein schnelleres Absuchen der Wellenbereiche (Einknopfabstimmung gab es noch nicht) war möglich, und die Gefahr der Selbsterregung wurde vermindert (s. unten). Auf andere Art ließ sich das Empfindlichkeitsproblem nach der Erfindung des Superhets lösen, der allerdings kaum noch zur praktischen Anwendung kam. - Im folgenden wird die Entwicklung bei den einzelnen Kriegsparteien skizziert.

Seit 1915 bestand eine Kette von Goniometer-Horch/Peil-Anlagen entlang der englischen Ost- und Südküste. Anfang 1916 trachtete man danach, mit günstig gelegenen dieser Stationen auch den lokalen Hafen-Funkverkehr zwischen den Schiffen der vor Wilhelmshaven liegenden deutschen Hochseeflotte abzuhören. Er fand mit geringer Leistung auf den „kurzen Wellen“ von 180 bis 200 m statt. Bei der deutschen Kriegsmarine war man der Meinung, dieser interne Verkehr sei jenseits von etwa 50 km nicht mehr zu hören [6] [7]. Für solche „Kurzwellen“-Verstärkung entwickelte Henry Round von der Marconi Co. 1916 mit dem Typ V24 eine spezielle Hochvakuumtriode. Sie wies stark reduzierte parasitäre Kapazitäten auf. Die Gitter- und Anodenanschlüsse befanden sich gegenüberliegend auf dem zylindrischen Kolben (Bild 6). Mit dieser Röhre baute

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

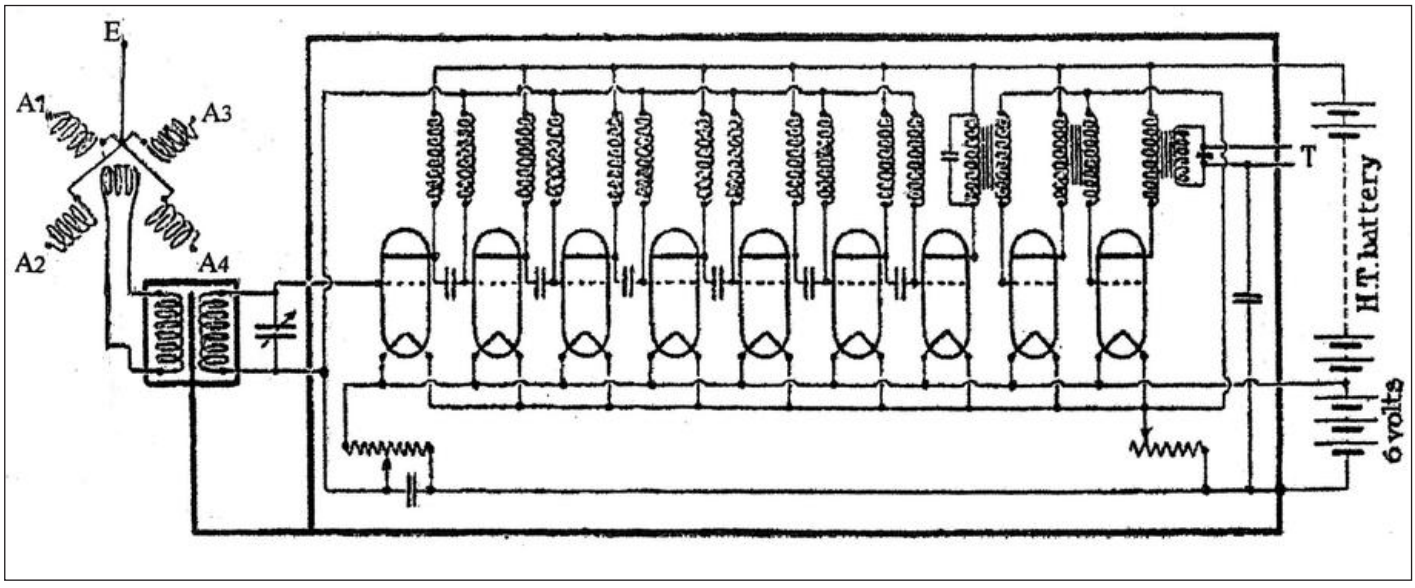


Bild 7: „Kurzwellen"-Verstärker von H. J. Round (Marconi Co.) mit Trioden V24, für Wellenlängen bis herab zu 150 m; Goniometerspulen am Eingang, 1916 [7]

Round empfindliche Empfänger auf, die bis zu sechs HF-Stufen besaßen [8] (Bild 7). Tatsächlich gelang es mit diesen Geräten, den lokalen Wilhelmshavener Funkverkehr „auf Kurzwelle" aufzunehmen [6] [7].

Im Oktober 1917 wurde der Radiopionier Edwin Armstrong als Captain der U.S. Army nach Frankreich kommandiert. Auf dem Weg dorthin suchte er Round in London auf. Dieser zeigte ihm auch die geheimen „KW"-Empfänger [7]. Armstrong begann nachzudenken, ob sich das Verstärkerproblem nicht mit weniger, und zwar möglichst mit Standard-Röhren lösen ließe. Anfang 1918 kam ihm die Idee, das empfangene Signal zunächst auf eine niedrigere Frequenz umzusetzen, wo sich eine höhere HF-Verstärkung erzielen lässt [8]. Dieser „Zwischenfrequenzverstärker" arbeitete bei ihm zunächst nahe 50 kHz. Später musste Armstrong feststellen, dass der französiche Funkoffizier Lucien Levy die Idee des Überlagerungsempfangs - des „Superheterodynes" - schon vor ihm gehabt hatte. Davon unabhängig entwickelte 1918 Walter Schottky von Siemens dieses Empfangsprinzip, um schwache „kurzwellige" Signale bei einer drahtlosen Fernsteuerung genügend verstärken zu können (DRP 368 937).

Das französische Militär baute ab 1917 Kurzwellen-Geradeausempfänger mit ebenfalls bis zu sechs aperiodisch gekoppelten Hochfrequenz-Stufen, und zwar für Peilempfänger mit Drehrahmenantenne. Es ging um das Aufspüren des deutschen Fliegerfunks, der sich auf Wellenlängen zwischen 170 und 250 m abspielte. Die ansonsten bewährte französische TM-Triode war wegen ihrer hohen Eigenkapazitäten jedoch nur bis herab zu 500 bis 700 m brauchbar. Deshalb entwickelte die Armee mit dem Typ TMC eine spezielle Hochfrequenztriode. Bei ihr waren Gitter und Anode gut getrennt zu Anschlüssen am Kolbendach geführt. [8]

Die deutschen Streitkräfte verstärkten 1916/17 ihre Funkaufklärungsaktivitäten. Zur Reichweitenerhöhung vornehmlich bei Peilempfängern mit kleinflächigen Rahmenantennen (z. B. Audionempfänger E 225a; 1917) war von Telefunken ab Mitte 1918 ein vorzuschaltender, über Drosseln aperiodisch gekoppelter Hochfrequenzverstärker mit vier oder fünf Stufen verfügbar (Typen EV243 bzw. EV205) [9]. Dadurch konnte im Lang- und Längstwellenbereich die Verstärkung bis zum 10.000-fachen erhöht werden. Die verwendeten Röhren EVE173 fielen in ihrer Verstärkung unterhalb von 600 bis 800 m jedoch stark ab. Beide Verstärker-Typen wurden gleich nach Kriegsende, so im Telefunken-Katalog von 1919, für zivile Zwecke angeboten. 1920 folgte als Weiterentwicklung der Typ EV 243a mit nun vier Trioden RE11, ein laut Prospekt „vor allem für Großempfangsanlagen", das heißt bei sehr langen Wellen, „geeigneter Hochfrequenzverstärker" (Bild 8).

Selbsterregung und Neutralisierung

Schon früh hatte man festgestellt, dass es in Hochfrequenz-Verstärkerstufen mit Röhrentrioden über deren Gitter-Anoden-Kapazität zu einer inneren Rückkopplung kommen kann. Diese führte leicht zu Instabilitäten und Selbsterregung der Schaltung. Abhilfe versprach nach einem Telefunken-Patent mit Anmeldung vom 16. Juni 1915 eine Gegen-Rückkopplung mit einem kompensierenden Signal mit entgegengesetzter Phase (W. Schloemilch, I. Hausser; DRP 298 464). Eine spezielle diesem Zweck dienende Schaltung mit induktiver Kopplung reichte G. M. Wright von der Marconi Co. nur einen Tag später zum Patent ein. Zu nennen ist dann die Lösung von C. W. Rice (General Electric, U.S.A. 1917), der einen Neutralisationskondensator, ein „Neutrodon", einführte. Sehr bekannt wurde die 1919/20 von dem U.S.-Amerikaner L. A. Hazeltine (Inhaber einer eigenen Firma) verbesserte Rice-Schaltung, die er Neutrodyne nannte. Nach Bild 9 wird die Verstärkerschaltung dabei von C2 (= CN) zu einer kompensierenden Wechselstrombrücke ergänzt, entweder in der Form der Gitter- oder der Anodenneutralisation. Der Neutrodyn-Empfänger dieser Art, meist mit zwei abgestimmten, zu neutralisierenden Hochfrequenz-Stufen, war in den ersten Jahren des Rundfunks für Fernempfang sehr beliebt. Unter den ersten ihrer Art gab es 1925 bei den industriellen Herstellern in Deutschland die Typen Nora E4 und DeTeWe RE59 (Bild 10). Auch ambitionierte Amateure wagten sich an den Selbstbau von Neutrodyn-Empfängern.

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

So erwies sich „Der wilde Jäger“ in den Bastelbriefen der Drahtlosen von 1926 als eine erfolgreiche Bauanleitung für diesen Radiotyp. Die Situation vereinfachte sich, nachdem 1924 zunächst die Hochfrequenz-Schirmgitterröhre (Tetrode) und 1926 die Pentode erfunden worden waren. Beide Röhren wiesen eine nur noch extrem kleine Kapazität zwischen ihrem Steuergitter und der Anode auf. Sie ermöglichten eine stabile Hochfrequenz-Verstärkung, selbst noch im Kurzwellenbereich. In Deutschland tauchten im Modelljahr 1928/29 erste industrielle Rundfunkempfänger mit Hochfrequenz-Tetrode (RENS1204, RES044/094) auf, so der erste „Geadem“ von der AEG. Von nun an wurden abgestimmte Hochfrequenzverstärker - ob in Vor- oder in Zwischenfrequenzstufen - mehr oder weniger unproblematisch.

Für Informationen zu der 1911 von O. v. Bronk verwendeten Röhrentriode danke ich dem GFGF-Kurator, Dr. R. Walz, sowie Dr. O. Blumtritt vom Deutschen Museum in München.

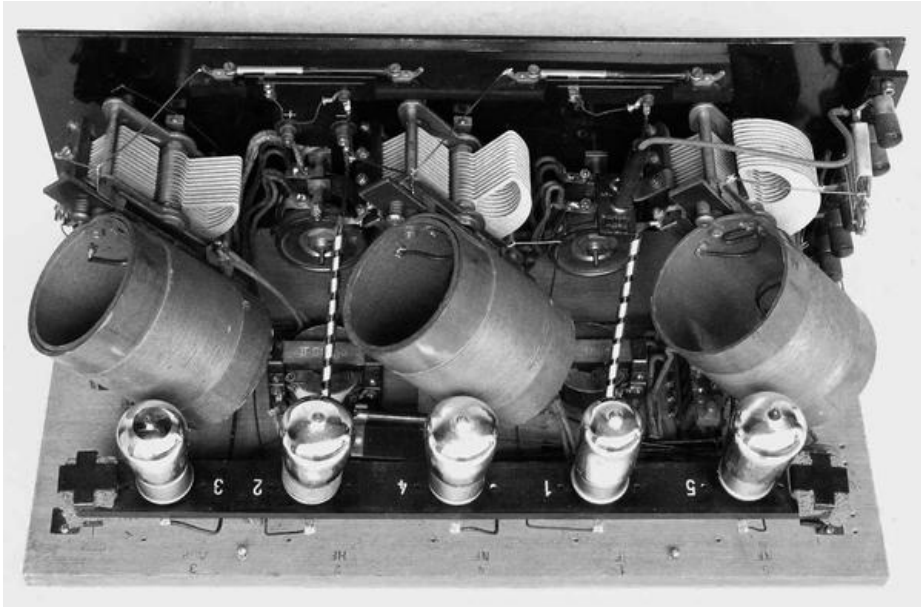


Bild 10 (oben): Chassis des DeTeWe-Rundfunkempfängers „Novodyn RE59“, 1925/26 (5x RE83, 2 zylindrische Neutrodon-Cs oberhalb der Drehkos). Foto: W. Eckardt

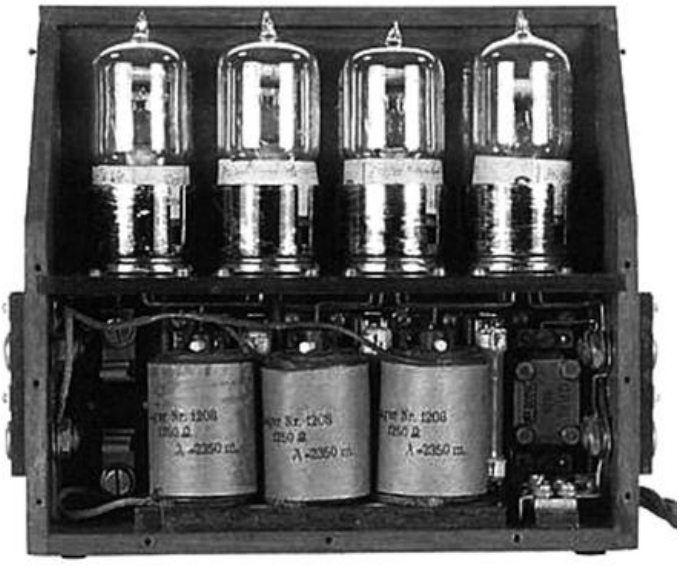
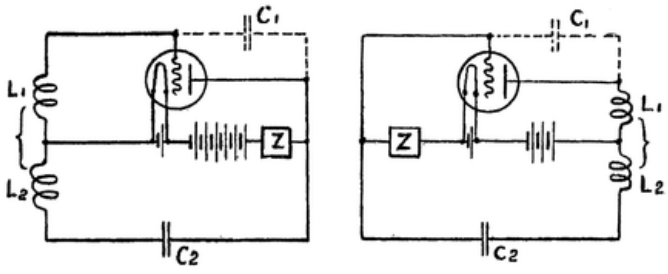


Bild 8 (links): Hochfrequenzverstärker EV 243a der Telefunken GmbH mit vier aperiodisch gekoppelten Trioden RE11; 1920. Rückseite, geöffnet. Fotos: DRM

Bild 9 (unten): Links Gitter- und rechts Anoden-Neutralisation nach L. A. Hazeltine, U.S.-Patent 1 489 228, 1920. C1 = Cag, C2 = CN, Z = Schwingkreis



Quellen:

[1] Festschrift „25 Jahre Telefunken“, 1928.
[2] Nesper, E.: Ein Leben für den Funk, 1950.
[3] Meißner, A.: Die Entwicklung der Telefunken-Röhrentechnik. Telef.-Ztg., Nr. 25, 1922, S. 82 - 87.
[4] Zenneck J., Rukop H.: Lehrbuch der Drahtlosen Telegraphie, 5. Aufl., 1925.
[5] Mitteilung aus der Praxis (Universalverstärker mit Lieben-Röhre, System Telefunken). Jahrb. d. Drahtl. Telegraphie u. Telephonie, Bd. 8, 1914, S. 446-458. Siehe auch: www.radiomuseum.org/forum/lieben_roehre_versuche_vom_jahr_1913.html
[6] Baker, W. J.: A History of the Marconi Company. 1971. - H. E. Hancock: Wireless at Sea. 1950.
[7] Douglas, A.: Who Invented the Superheterodyne? (Kap. „The War”); in: www.antiqueradios.com/superhet/
[8] Stanley, R.: Text-Book on Wireless Telegraphy, vol. II (Valves), 1919.
[9] Telef.-Ztg. Nr. 18, 1919, S. 51-59 (Esau: Rahmenantenne) u. S. 60-62 (Nairz: Funknavigation).
[10] Schröter, F.: Otto von Bronk; in „Männer der Funktechnik“, 1983.
[11] Runge, W. T.: Ich und Telefunken - Erinnerungen an 40 Jahre. Unveröffentlicht, 1971.

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Erinnerungen

Radio-Erlebnisse in den 1940-er Jahren

Autor:
Gerd Morlock
Nierstein

Ab August 1941 sendete der Soldatensender Belgrad erstmals „Lili Marleen“, gesungen von Lale Andersen.

Das Radio spielte in den 1940-er Jahren im Leben der Menschen eine wichtige Rolle. GFGF-Mitglied Gerd Morlock, der nach der Schule Radiotechniker wurde, hat seine Erinnerungen in zwei Büchern [1, 2] aufgeschrieben. Hier einige Auszüge daraus, die sich auf das Radio beziehen.

In dem großen Vorkriegssortiment der Radiogeräte-Hersteller gab es 1933 als Neuheit den Volksempfänger, der zum Gedenken an den „Tag der Machtübernahme Hitlers“ am 30. Januar „VE 301“ genannt wurde. Mit der technischen Verbesserung der VEs und der damals beispiellos erfolgreichen Markteinführung des Deutschen Kleinempfängers „DKE“ 1938 gingen die Hörerzahlen steil nach oben. Die etwas Betuchteren besaßen bereits Großsuper, die ihnen weltweiten Empfang sicherten. Wer weniger Geld hatte, begnügte sich mit den Einkreisern wie dem „VE“ und „DKE“.

Hörer klebten an den Lautsprechern

Mit Ausbruch des Zweiten Weltkrieges 1939 stiegen die Hörerzahlen in Deutschland nochmals stark an. Jede Familie wollte wissen, wie es um ihre an der Front kämpfenden Männer bestellt war. Ab 1. Oktober 1939 wurde sonntags vom Großdeutschen Rundfunk „Das Wunschkonzert für die Deutsche Wehrmacht“ übertragen. Leiter und Ansager war Heinz Goedecke, der sich bei den Hörern größter Popularität und Beliebtheit erfreute. Bei seinen Sendungen gab sich die erste Garnitur der deutschen Film- und Unterhaltungsindustrie die Ehre, z.B. Heinz Rühmann, Marika Röck, Zara Leander, Magda Hain und viele andere Stars des Showgeschäfts und des Sports. Wenn Wilhelm Strienz sein „Heimat deine Sterne“ sang, schämte sich niemand seiner Tränen. Alle Schlager und Melodien wurden original - heute: „live“ - gespielt und gesungen.

Namen Neugeborener (angeblich nur die der Söhne) wurden verlesen. Wir klebten förmlich an den Lautsprechern, um nur ja alles mitzubekommen. Mucksmäuschenstill wurde es im Großen Sendesaal des „Haus des Rundfunks“, wenn Heinz Goedecke aus Briefen von Frontsoldaten an ihre Mütter, Frauen und Kinder vorlas. Nicht selten waren der Freund, der Ehemann, der Vater, der Bruder, der Sohn bereits gefallen, wenn ihre Briefe in der Heimat eintrafen. Überliefert ist auch der Telefonanruf einer Mutter im Funkhaus: „Ich habe hier das Notizbuch meines lieben Jungen. Auf der letzten Seite stehen die Worte eines Liedes, das er immer so gerne gesungen hat. Das Lied heißt: ‚Gute Nacht Mutter´. Jetzt ist mein Junge gefallen. Er schläft in Polen, und diese Zeilen sind wohl sein letzter Gruß an mich“. Die Geschichte wurde über das Mikrofon vorgetragen, und das Lied von Erwin Lehnow, gesungen von Wilhelm Strienz, klang aus unseren Radios.

Zur Legende wurden „Ringsendungen“ des Großdeutschen Rundfunks an den Heiligabenden. Wie in den Jahren 1941 und 1942 fand zur Kriegsweihnacht 1943, im Jargon der Nationalsozialisten „dem fünften Kriegsjulfest“, (die wahrscheinlich letzte Sendung), statt.

„Lili Marleen“ an allen Fronten

Ab August 1941 sendete der europaweit in guter Qualität empfangbare Soldatensender Belgrad erstmals „Lili Marleen“, gesungen von Lale Andersen. Nicht schlecht gestaunt haben wir, als Lucie Mannheim zu dieser Melodie in der BBC London folgenden Text sang (sinngemäß): „... Vielleicht fällst du in Russland, vielleicht in Afrika, doch irgendwo da fällst du, so will‘s dein Führer ja“.

Bei den Frontsoldaten aller Nationalitäten avancierte das Lied über Nacht zum populärsten Schlager des Krieges: Allabendlich war dies die Gute-Nacht-Melodie des Senders Belgrad, bevor er abgeschaltet wurde; jedoch nicht, bevor der Ansager am Schluss der Sendung „seinen Zeigefinger hob“: „...und vergessen Sie nicht, ihre Antenne zu erden“. Die Landser an allen Fronten, Freund wie Feind, liebten dieses Lied. General Eisenhower: „Dieser Poet (Leip) ist der einzige Deutsche, der während des Krieges der ganzen Welt Freude gemacht hat“. „Lili Marleen“ wurde bereits 1938 von Norbert Schultze komponiert. Der Text stammte von Hans Leip.

Gleichgeschalteter Reichsrundfunk

Alle deutschen Sendeanstalten wurden im Dritten Reich zum „Großdeutschen Rundfunk“ gleichgeschaltet. Unsere Radios liefen von morgens bis spät in die Nacht. Jeden Augenblick konnte eine Sondermeldung über die Erfolge der Deutschen Wehrmacht gesendet werden. Eigene Miss-

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

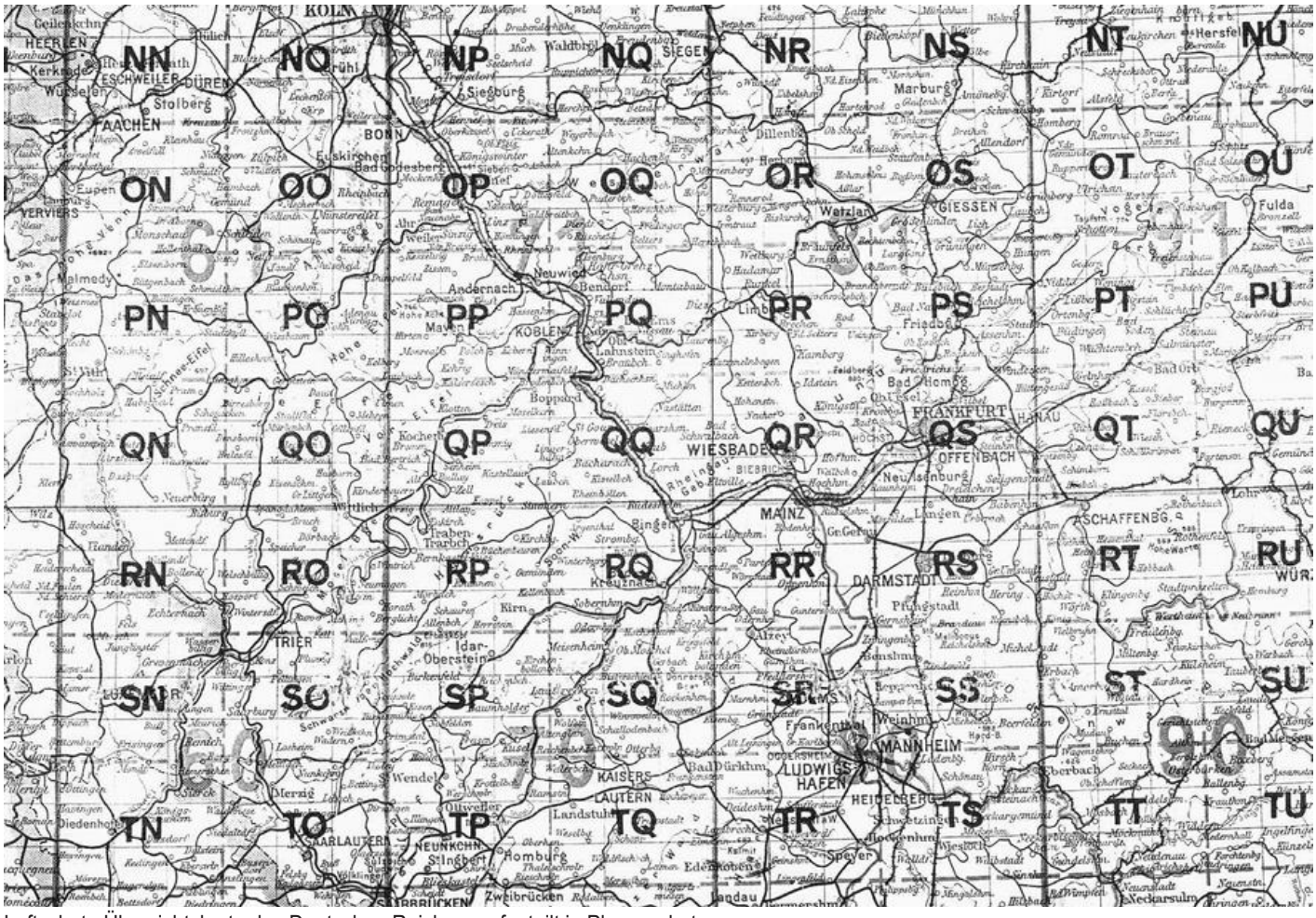
erfolge, Verluste oder Rückzugsgefechte wurden jedoch verharmlost oder verschwiegen. Die Nazigrößen, allen voran Hitler und sein Vasall Goebbels, plärrten ins Mikrofon ihre Propagandalügen und Hetztiraden, die von allen Sendern des Großdeutschen Rundfunks verbreitet wurden. Die Menschenmenge im überfüllten Sportpalast begleiteten die sogenannten „Ansprachen“ mit frenetischem „Sieg Heil“-Geschrei. Man konnte diesem akustischen Inferno nur entfliehen, wenn man die Empfänger abschaltete. Den dafür wichtigsten Knopf am Radio konnte man uns nicht nehmen. Auf andere deutsche Sender auszuweichen war wegen der Simultanübertragung sinnlos. Den Nachrichten des Reichsrundfunks trauten viele Volksgenossen sowieso nicht mehr. Deshalb wich man abends auf BBC London aus.

Es wurden einzelne Fälle fanatischer Rundfunkmechanikermeister bekannt, die mittels geeigneter technischer Eingriffe die Geräteempfindlichkeit der ihnen zur Reparatur anvertrauten Geräte so stark verschlechterten, dass der Gerätebesitzer ausländische Sender gar nicht mehr oder nur noch sehr schwach empfangen konnte. Der so geschädigte Hörer konnte sich darüber natürlich nicht beschweren, weil er dann hätte zugeben müssen, dass er Auslandssender empfangen wollte. Und das war ja seit Kriegsbeginn bei Todesstrafe verboten.

Wenn mal keine Simultanübertragen der Reichsführung in den Äther geblasen wurden, waren die Radioprogramme der einzelnen Sendeanstalten vergleichsweise gut. Sehr viel klassische Musik, Konzerte, Opern und Beiträge zur Bildung wurden den Hörern angeboten. Operetten, Volkslieder, alte und neue, leider nur deutsche Schlager und Tanzmusik, kamen zu Gehör. Zwischendurch kündeten Fanfaren Sondermeldungen von allen Fronten an, an denen deutsche Soldaten „für Führer, Volk und Vaterland“ kämpften und starben. So zum Beispiel auch die, die am 31.3.1943 die Kapitulation der 6. Armee in Stalingrad meldete. Selbst diese Tragödie formten die Nationalsozialisten zur Propagandaphrase. Auf den genauen Wortlaut soll hier aus Ehrfurcht vor den bedauernswerten Opfern beider Völker an dieser Stelle verzichtet werden.

Bomber im Anflug

„Der Reichsender...“ - in unserer Region hörten wir fast ausschließlich Frankfurt – „...schaltet jetzt wegen Annäherung feindlicher Bomberverbände ab“ (oder „...stellt seinen Sendebetrieb ein...“) „Wir bitten unsere Hörer ihr Empfangsgerät auf einen anderen deutschen Sender oder den Drahtfunk des Luftwarndienstes einzustellen“. Dies war eine wichtige Sicherheitsmaßnahme, damit der HF-Träger des Senders den anfliegenden Bombern keinen zusätzlichen Fingerzeig auf ihr Zielgebiet geben konnte. Wir verfügten in unserem Keller über einen Drahtfunkanschluss. Der Wellenschalter des Radios wurde auf Langwelle gestellt und augenblicklich hörte man den monotonen Takt eines Metronoms, von manchen auch „Wecker“ genannt.



Luftschutz-Übersichtskarte des Deutschen Reiches, aufgeteilt in Planquadrate.

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Auf die aktuellen Informationen über die feindlichen Flugbewegungen waren wir dringend angewiesen, um nötigenfalls geeignete Maßnahmen zu unserer Sicherheit treffen zu können, etwa Brandwachen auf dem Speicher aufzustellen, Gas- und Wasser-Hauptleitungen abzudrehen.

Wir hatten uns auf Millimeterpapier eine grobe Übersichtskarte des Reichsgebiets gezeichnet, in die wir die Namen markanter Städte und Orte eintrugen, anschließend unterteilten wir das Gebiet in Planquadrate. Uns interessierten vorzugsweise die Abschnitte „QQ, QR, QS, RQ, RR, und RS“, gesprochen: „Quelle Quelle“, „Quelle Richard“ usw. Diese Codes bezeichneten den Luftraum von Boppard bis Frankfurt/Main und von Bingen bis Darmstadt. „Starke Feindverbände nähern sich dem Großraum Mainz, Wiesbaden, Frankfurt, Darmstadt. In den Planquadraten... muss mit schweren Angriffen gerechnet werden. Wir melden uns wieder“. Zwischen den Meldungen hörte man den Takt eines Metronoms als „Pausenfüller“. Unsere Nerven waren zum Zerreißen gespannt.

Manchmal waren wir nach den Angriffen tagelang ohne Strom, weil es den Stadtwerken trotz eifrigen Bemühens und ununterbrochenen Einsatzes ihrer Monteure einfach nicht möglich war, alle Schäden im Versorgungsnetz gleichzeitig zu reparieren. Diese Männer, wie auch ihre Kollegen von der Wasser- und Gasversorgung haben oft Übermenschliches leisten müssen.

Als junger Radiobastler hatte ich bereits einige Erfahrung im Bau von Detektorempfängern. Von meinen Eltern finanziell nicht gerade kurz gehalten, verfügte ich über die erforderlichen Einzelteile und Kopfhörer. Ich baute den Empfänger für zwei Kopfhörer und zapfte Hausantenne und Wasserleitung an. Während der stromlosen Stunden und Tage konnten damit meine Mutter und ich wenigstens den Ortssender lautstark empfangen; in den Abendstunden auch den Sender Mühlacker bei Stuttgart.

Unter Decken „Feindsender“ hören

Das Abhören sogenannter Feindsender wurde als Rundfunkverbrechen schwer bestraft. BBC und Beromünster waren die Sender unserer Wahl. In der Hoffnung, die Wahrheit über den Kriegs- und Frontverlauf zu erfahren, hörten trotzdem unsere Mütter nächtens unter dicken Decken schwitzend, die als Schallschutz dienten, drei gleiche und abschließend ein tieferes „bumm, bumm, bumm, bumm“ und die Ansage „Hier ist BBC London mit den Sendungen für die deutschen Soldaten.“ oder „... das deutsche Volk“. Eines Nachts wurde ich von meiner Mutter unsanft geweckt. „Bub komm, das musst du hören. Das Orchester „Miller“ macht eine so tolle Musik, wie wir sie von deutschen Sendern schon seit Jahren nicht mehr zu hören bekommen“.

Bereits bei den ersten Klängen des Orchesters von Glenn Miller war ich als zehnjähriger Bub hingerissen. Von nun an wurde ich von meiner Mutter regelmäßig geweckt, wenn Mister Miller mit seiner Air Force Band zu den Deutschen sprach, wörtlich in gebrochenem Deutsch, besonders aber durch seine wundervolle Musik. Er und andere große Musiker der Golden-Swing-Ära waren regelmäßig mit ihren Orchestern bei BBC zu hören. Zu Glenn Miller noch eine Anmerkung. Wir wissen, dass er am 15.12.1944 auf dem Flug von Twinwood-Farm nach Paris über dem Ärmelkanal abgestürzt ist. Mit ihm waren Flightofficer Morgan und Colonell Brecall unterwegs. Die letzten Worte aus dem Cockpit sollen gewesen sein, Miller: „Wo sind denn hier die Fallschirme“, Antwort von Bercall: „Zur Hölle Miller, wollen Sie denn ewig leben?“ (HR am 23.4.1984 in einer Sendung über die Golden-Swing-Ära).

Eine Übertragung von besonderem historischen Wert, an die sich mancher treue BBC-Hörer noch erinnern wird, war ein Interview mit Glenn Miller, das sich an die jungen deutschen Soldaten wandte. Glenn sprach kein Wort deutsch. Er bemühte sich, so gut es ging, Silbe für Silbe vom Blatt abzulesen, das man ihm gereicht hatte.

Die Waffen schweigen

Nach der bedingungslosen Kapitulation aller deutschen Streitkräfte verkündete am 9. Mai 1945 das OKW (Oberkommando der Wehrmacht) Flensburg unter Marine-Admiral Karl Dönitz über den letzten, offiziellen Reichssender Flensburg, dass „...seit Mitternacht an sämtlichen Fronten die Waffen schweigen...“. Wir saßen ergriffen vor unseren Volksempfängern und gedachten der Millionen Opfer des zwölfjährigen Wahnsinns. Obwohl der Krieg endlich zu Ende war, sollte keine rechte Freude aufkommen. Die wenigsten der durch den Krieg Geschundenen empfanden spontan den alliierten Sieg über Deutschland als Befreiung von den Grausamkeiten der Nazi-Diktatur, sondern eher als Erlösung von Beschießung, Bombenterror, Übermüdung und Erschöpfung. Erst nach und nach lernte man die höchsten Güter, Freiheit und Demokratie, wieder schätzen. Der Sender Flensburg stellte am 13. Mai den Betrieb ein. Nun schwiegen für kurze Zeit die Sender des Großdeutschen Rundfunks.

Nach dem Einmarsch der Amerikaner und dem Neubeginn des deutschen Rundfunks wurde der Armeesender AFN (American Forces Network) unsere Lieblingsstation. Endlich konnten wir die Musik hören, die das untergegangene Regime bösartig als „Niggermusik“ verunglimpft hatte. Einige Tage nach der Besetzung begann auch „Radio Frankfurt“ wieder ein normales Programm zu senden. Ein „Mr. Burner“ berichtete über das weltpolitische Geschehen und die Nürnberger Prozesse. Der Hessische Rundfunk (HR), vormals Radio Frankfurt, war der große Unterhaltungssender nach dem Krieg. Hervorragende Künstler wie z.B. Gerhard Wendland, Walter Kollo, Lale Andersen, Michael Jary, Maria Mucke, Rosita Serrano, Fred Bertelmann, Wolfgang Sauer und viele, viele andere waren hier verpflichtet. Die Hausorchester Willi Berking, Erich Börschel und Hans Schepior, nicht das Radio-Sinfonieorchester, konnte man täglich im Radio hören. Philips brachte sie alle unter seinem Label als Schelllackplatten heraus. Besondere Glanzlichter der 1950-er Jahre waren der „Mitternachtscocktail“ des HR und die Direktübertragungen des „Frankfurter Weckers“ mit Hans-Joachim Kulenkampff, Peter Frankenfeld, Otto Höpfner und Willi Berking. Unser besonderes Hörinteresse galt den Sendungen aus der „Tennis-Bar“ in Bad Homburg, weil wir des Öfteren dort zum Tanzen und Flirten hingingen. Mit dem Rock ‚n‘ Roll tat sich der HR anfangs schwer. Ende der 1950-er Jahre wurde der Rock ‚n‘ Roll im Radio seltener gespielt als Schmalz und Schnulzen. Uns blieben als willkommener Ersatz der AFN und unsere Platten, die wir rege untereinan-

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Illegaler Import

Ab 1945 war die Stadt Mainz mit ihren rechtsrheinischen Vororten und dem heutigen Hessen mit einer Notbrücke über den Fluss verbunden. Das linksrheinische Mainz war von den Franzosen besetzt, die Mainzer Stadtteile rechts des Rheins gehörten zur amerikanischen Zone. Die Franzosen kontrollierten an ihrem Kontrollpunkt die Passanten in beiden Richtungen sehr streng. Dagegen winkten die Amis lässig die Leute durch und scherten sich wenig um die diesbezüglichen französischen Proteste.

Für Kinder und Jugendliche bestand beim Rheinübergang keine Passierscheinpflicht, obwohl auch sie von den französischen Grenzern und den deutschen Hilfspolizisten argwöhnisch gemustert wurden. Bei der Rückkehr aus der amerikanischen Zone wurden Jungen und Mädchen nur sporadisch auf Mitbringsel kontrolliert.

Das brachte meinen Chef, bei dem ich seit September 1948 in die Lehre als Rundfunkmechaniker ging, auf die Idee, mich eines frühen Morgens zu einer gemeinsamen Bekannten nach Wiesbaden zu schicken, die über einen größeren Bestand an geretteten Radioröhren verfügte. Von ihr sollte ich einige Kostbarkeiten abholen und durch die französische Sperre schmuggeln. „Nemm doi bißche Grips im Härrn zusamme un loss dich vun de Franzmänner nit erwische!“ waren die aufmunternden Worte des Meisters. Ich nahm eine größere Aktentasche, in die ich einen Stoß alter Hefte der Fachzeitschrift „Funkschau“ stopfte und ging los.

Bei dieser Gelegenheit besuchte ich auch meine Oma in Wiesbaden-Biebrich, was immerhin bis zum Abend dauerte. Inzwischen hat mein Meister meine Eltern mit seiner Besorgnis beunruhigt, die „Franzmänner“ könnten mich erwischt und festgesetzt haben. Diese Vermutung steigerte sich fast zur Gewissheit, als jene Bekannte am Telefon mitteilte, dass ich bereits am späten Vormittag mit der wertvollen Fracht den Heimweg angetreten hätte. Auf der Brücke nahm ich einige Hefte des Zeitschriftenbündels aus meiner Aktentasche, stopfte einige Hefte mit dem Titel „Funkschau“ auffällig lesbar in meine Manteltaschen, trug noch mehrere Hefte mit meiner Tasche vor meiner Brust her und schritt forsch auf den französischen Posten zu. Auf die übersetzte Frage des Hilfspolizisten, was ich da so schweres mit mir herumtrüge, erklärte ich, dass ich Rundfunkmechaniker werden wolle und ein Freund drüben mir die Literatur zum Studium geschenkt habe. Ich durfte passieren. Erst jetzt wurde ich mir meiner großen Angst bewusst. Ich zitterte am ganzen Leib. Zurück in der Werkstatt tadelte mich mein Meister zwar, aber so richtig schimpfen konnte er nicht. Er war einfach froh über das gute Ende der Geschichte. Meine Röhrenlieferung, die wir für Radioreparaturen dringend benötigten, versöhnte ihn vollends.

der austauschten oder miteinander anhörten. Eine neue 25-cm-Platte kostete vier Mark. Man bekam sie allerdings nur, wenn man wegen des Rohstoffmangels eine alte dafür ablieferte.

Lehre im Wunschberuf Rundfunkmechaniker

Mit der Hilfe meines Vaters hatte ich in der Zeit akuten Lehrstellenmangels das große Glück, am 1. September 1948, bereits sechs Wochen nach meiner Schulentlassung, die Lehre in meinem Wunschberuf des Rundfunkmechanikers antreten zu können. Mein erster Monatslohn betrug 25 Deutsche Mark. Nach Abzug eines kleinen Haushaltszuschusses, Geld für Lernmittel und Spargroschen für Kleidung usw. verblieben mir vier DM oder eine Mark pro Woche. Das besserte sich in den beiden folgenden Lehrjahren, in denen ich monatlich 35 DM und 45 DM bekam, damals ein „Heidengeld“.

Quellen:

Der Beitrag besteht aus Auszügen aus folgenden Büchern des Autors:

[1] Morlock, G.: Aufgewachsen in Mainz in den 40er und 50er Jahren. ISBN: 978-3-8313-1870-4 Wartberg-Verlag, Gundensberg-Gleichen

[2] Morlock, G.: Wie‘s kimmt, werd‘s gefresse. ISBN: 978-3-8313-2080-6. Wartberg-Verlag, Gundensberg-Gleichen

Typische Radio-Werkstatt Anfang der 1950-er Jahre. Die ersten Fernsehgeräte kamen zur Reparatur.

„Mainzer Radio-Fachgeschäfte stellen aus“ Leistungsschau in den frühen 1950-er Jahren.

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Modellbahn und Fernsehen

„Gestörte Freuden“

Autor:
Obering. Manfred Hiller
Quedlinburg

Was dem einen Vergnügen bereitet, macht einem anderen Verdruss. Das jedenfalls war die Situation in den ersten Jahren nach der Einführung des Fernsehens in der DDR: Die damals erhältlichen PICO-Modelleisenbahnen waren für UKW und VHF nicht entstört. Entweder Eisenbahn spielen, oder fernsehen. Beides gleichzeitig war nicht möglich. Der Autor dieses Beitrages berichtet, wie man die Lösung fand.

Allein im Jahr 1958 fertigte PICO in Sonneberg 400.000 Modellbahnlokomotiven. Zusammen mit den in den Jahren davor produzierten Fahrzeugen sorgten diese nicht nur für Vergnügen. Der schnell wachsenden Fernseh- und UKW-Hörergemeinde bereiteten Modelleisenbahnen, die in ihrer Nachbarschaft betrieben wurden, großen Verdruss, denn der Empfang war stark gestört oder sogar ganz unmöglich. Es bestand daher die dringende Notwendigkeit, diesen Zustand zu beenden. Der Autor dieses Beitrages, damals Ingenieur für Funkwesen bei der Bezirksdirektion für Post und Fernmeldewesen (BPF) in Magdeburg und Kollege Thomä aus Karl-Marx-Stadt (heute Chemnitz) übernahmen die Aufgabe, dieses Problem zu lösen. Es ging nämlich nicht nur um TV-Vergnügen, sondern auch um hohen volkswirtschaftlichen Nutzen.

„Da die Bahnen bisher unentstört ausgeliefert wurden und die Entstörung dem Besitzer der störenden Anlage überlassen wurde, tritt allerdings nicht im Herstellerbetrieb, sondern insgesamt ein erheblicher volkswirtschaftlicher Nutzen auf, der bei den hohen Fertigungsziffern und der großen Zahl vorhandener Anlagen, die bei der schnell wachsenden Fernsehzuschauer- und UKW-Hörerdichte

Bild 3: Entstörter Lokantrieb: links der Epsilan-Kondensator, oben und unten die Ferritkerndrosseln.

Bild 1: Kleine Lok, große Wirkung: Das gestörte Fernsehbild, teilweise setzt die Sysnchronisation aus. (Alle Bilder: M. Hiller)

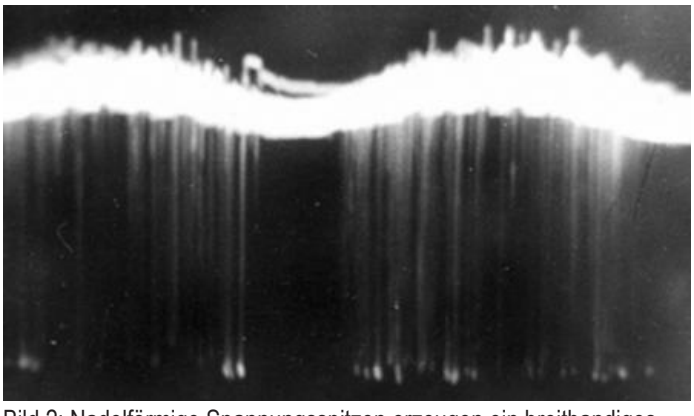


Bild 2: Nadelförmige Spannungsspitzen erzeugen ein breitbandiges Störspektrum.

noch zu entstören sind, die Größenordnung von 1 Million DM erreicht“, so der Autor in seinem Bericht an die Vorgesetzten.

„Verbesserungsvorschlag“

Allerdings musste erst geklärt werden, auf welcher „geschäftlichen“ Grundlage die Lösung erarbeitet werden konnte. „Da es nicht zu den Aufgaben der FuIng[1] der BPF Magdeburg und Karl-Marx-Stadt gehört, einen nicht in ihrem Bezirk gelegenen Betrieb hinsichtlich der Funkentstörung der Erzeugnisse zu beraten, und die Aufgabe freiwillig im Zuge der Messevorbereitungen und überwiegend in der Freizeit durchgeführt wurde“, entschied man ganz unbürokratisch, die Aktion als „Verbesserungsvorschlag“ zu entlohnen . Für langes bürokratisches Hin- und Her wäre auch gar keine Zeit gewesen. „Die Einführung der Entstörmethode in die Fertigung soll so schnell wie möglich erfolgen“, heißt es im Bericht vom April 1958.

[1] FuIng – Funkingenieure (amtliche Formulierung in der DDR). In den Bezirksdirektionen für Post- und Fernmeldewesen (BPF) war der Bereich für die Funkentstörung mit integriert.

Entstörung direkt am Motor

Zunächst wurde analysiert, was die Störungen verursacht. Die in den Loks verwendeten Kommutator-Motoren

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

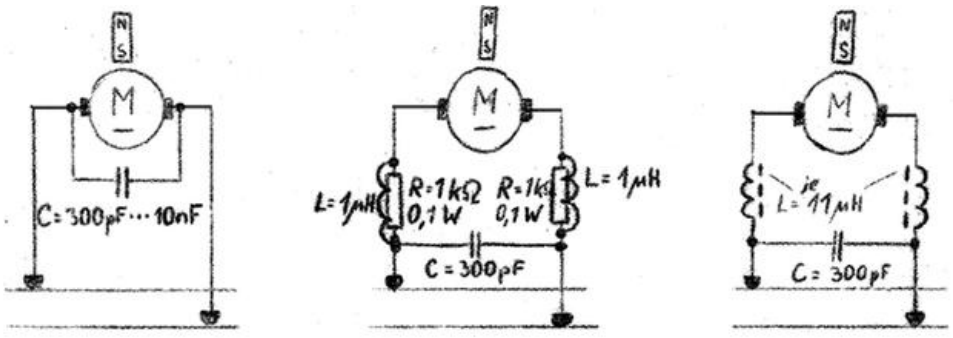


Bild 4: Drei Möglichkeiten zur wirksamen Breitband-Störunterdrückung direkt am Motor.

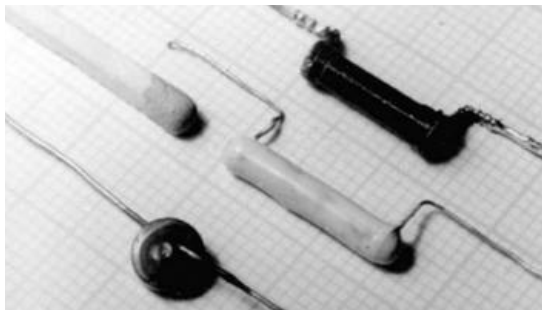


Bild 5: Die Entstör-Bauelemente vom VEB Kondensatorenwerk Gera im Vergleich zu einem Streichholz.

erzeugen im Betrieb nadelförmige Spannungsspitzen, die ein breitbandiges Störspektrum mit Frequenzanteilen bis in den hohen VHF-Bereich darstellten (Bild 2). Um diese zu unterdrücken, müssen Entstörmaßnahmen direkt an der Quelle, also an den Motoranschlüssen, ansetzen. Bisher hatte man versucht, die Störungen an dem Schienenanschluss mit einem Kondensator zu unterdrücken. Für niedrige Frequenzen (LW, MW) reichte das aus.

Bild 4 zeigt die gefundenen Lösungen: Ein Epsilan-Kondensator direkt über den Bürstenhalter bringt schon deutliche Verbesserung (links), noch besserer Ergebnisse erreicht man mit zwei bedämpften Luftdrosseln (1 µH auf 1-kΩ-Widerstand gewickelt) (Mitte) oder zwei Ferritkerndrosseln (11 µH) (rechts) jeweils plus Epsilan-Kondensator.

Literatur:

[1] Hiller, M, Thomä, G.: Breitbandentstörung von Kleinmotoren. Radio und Fernsehen 1958, Heft 21, Seiten 640 – 642.

Funkentstörungs-Beratungsstand auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1958

Der Funkentstörungsdienst der Deutschen Post hatte zur Leipziger Frühjahrsmesse 1958 einen Beratungsstand eingerichtet. Der Aufbaustab bestand aus dem Hauptreferenten Pütz der Hauptverwaltung Rundfunk- und Fernsehbetrieb des Ministeriums für Post- und Fernmeldewesen der DDR, dem Funkingenieur Paul Rohlacher der Bezirksdirektion für Post- und Fernmeldewesen (BPF) Leipzig, dem Funkingenieur Boitin vom Funktechnischen Betriebsamt Berlin, dem Funkingenieur Hiller von der BPF Magdeburg und dem Funkingenieur Thomä von der BPF Karl-Marx-Stadt (Chemnitz).

Auf der linken Seite waren auf einem Tisch je zwei Handbohrmaschinen, zwei Rechenmaschinen und zwei Küchenmaschinen (Mixer), jeweils ein unentstörtes und ein breitbandentstörtes Exemplar, aufgebaut. Die Geräte wurden durch ein Schaltwerk jedes für etwa eine halbe Minute der Reihe nach eingeschaltet und die störende und entstörte Wirkung auf einem dahinterstehenden Fernsehgerät vorgeführt. Das jeweils angeschaltete Gerät wurde auf einem Leuchttableau angezeigt (Bild 6).

In der Mitte wurde auf einer Mattscheibe durch Rückprojektion in stündlichem Abstand ein von dem Kollegen Fechner (Institut für Post- und Fernmeldewesen Berlin) gedrehter 16-mm-Kurzfilm „Gestörte Freuden“ vorgeführt.

Auf der rechten Seite war die kurz vorher von den Kollegen Hiller und Thomä breitbandentstörte PIKO-Modellbahnanlage aus Sonneberg/Thür. aufgebaut (Bild 7). Zwei Züge fuhren abwechselnd ein paar Runden, eine Lok davon entstört und eine unentstört. Die Wirkung wurde ebenfalls auf dem dahinter stehenden Fernsehgerät dargestellt.

Bild 7: Die breitbandentstörte PIKO-Modellbahnanlage auf der Messe.

Der Beratungsstand hatte großen Besucher-Zuspruch aus dem In- und Ausland. Auch die westdeutsche Fachzeitschrift „Funk-Technik“ machte Standaufnahmen.

Besonders für Mitarbeiter in den PIKO- und Fernseh-Vertragswerkstätten stellte der Stand einen großen Anziehungspunkt dar. Von ausländischen Firmenvertretern, insbesondere aus England und Frankreich, wurde bestätigt, dass das Problem der Modellbahn-Entstörung im Ausland noch nicht gelöst ist und die gezeigte Entstörwirkung auf dem europäischen Markt bisher nicht erreicht sei. Daher wurde die Entstörschaltung als Gebrauchsmuster angemeldet.

Die Modellbahn-Vorführanlage wurde nach der Messe vom Postmuseum Berlin, Mauerstraße/ Leipziger Str. (heute Museum für Kommunikation) übernommen.

Bild 6: Gestörte und unentstörte Geräte wurden wechselweise eingeschaltet, die Wirkung war auf dem Bildschirm zu sehen.

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Termine

Radiobörsen/Funkflohmärkte

Oktober

Sonntag, 2. Oktober 2011
10.00 - 16.00 Uhr
Börse rund um die alte Musik

Ort: Stadthalle, 71717 Beilstein
Info:

Hinweis: Die Börse ersetzt die Sammlerbörse Remseck des aufgelösten Deutschen Grammophon-Clubs e. V. Das Angebot umfasst: Grammofone, Fonografen, historische Radios, Plattenspieler und Ersatzteile, Schelllackplatten, Nadeldosen, Literatur und Werbung und vieles mehr. Mit Infostand der GHT und Live-Vorführung einer Schallplattenaufnahme auf Decelith-Platten mit Original-Equipment aus den 30-er Jahren.

Samstag, 8. Oktober 2011
21. offener mitteldeutscher Radioflohmarkt

Landgasthof Weinberg, 39264 Garitz
Info:
Hinweis: Wegen der großen Nachfrage bitten wir diesmal um rechtzeitige Tischreservierung.

Sonntag, 9. Oktober 2011
8.30 bis13.30 Uhr
Radiobörse in Bad Laasphe

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

Hinweis: Die Stände können schon am Vortag von 17.30 bis 18.30 Uhr aufgebaut werden.

Samstag, 15. Oktober 2011
9.00 bis 12.00 Uhr
Sammlertreffen und Radiobörse in Altensteig

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

Hinweis: Bitte rechtzeitig Tische reservieren und Tischdecken mitbringen.

Samstag, 15. Oktober 2011
9.00 bis ca.13.00 Uhr
38. Süddeutsches Sammlertreffen mit Radiobörse der GFGF

Ort: Haus der Vereine, Schornstraße 3, 82266 Inning
Info:

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

Samstag, 22. Oktober 2011
9.00 bis 14.00 Uhr
32. Norddeutsche Radiobörse mit Sammlertreffen Lamstedt

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

Hinweis: Standaufbau am Freitag, 21. Oktober, ab 17.00 Uhr. Standgebühren für Tische (2 × 0,8 m²) 7 € pro Tisch. Parken direkt an der Halle.

Samstag/Sonntag, 22./23. Oktober 2011
9.00 bis 18 bzw. 17.00 Uhr

Termine in der Funkgeschichte

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

Retro-Technica Schweiz, Die Börse für technisches Sammler-, Occasions- und Liquidationsmaterial.

Ort: Forum Fribourg in CH-Fribourg
Info: C. & T. Rais Unternehmungen CH-2537 Vauffelin

www.

rais.ch
Eintritt Erwachsene: Fr. 8,00, Kinder von 6 bis 16 Jahren: Fr. 2,00.

November

Samstag, 5. November 2011
9.00 bis 17.00 Uhr
30. INTERRADIO

Ort: Halle 20, Messegelände Hannover
Info: ATN e.V., Schützenweg 5, 37589 Kalefeld,

www.interradio.info,

Hinweis: Norddeutschlands größter Amateurfunkfachmarkt

Sonntag, 6. November 2011
10.00 bis 16.00 Uhr
„Band läuft!!“
Ausstellung von Hagen Pfau, der auch durch sein Buch „Radiogeschichte(n)“ vielen bekannt ist. Gezeigt werden historische Tonbandgeräte und Mikrofone aus Leipziger Produktion.

Ort: Sächsisches Wirtschaftsarchiv e.V. Leipzig
04229 Leipzig, Industriestr. 85-95, Erdgeschoss links
(Gebäude der Konsum-Zentrale).
Info:

GFGF-Mitgliederversammlung 2012

Freitag, 11. Mai bis Sonntag, 13. Mai 2012
Uhrzeit: Freitag Abend bis Sonntag Mittag

Ort: Friedrichsdorf / Bad Homburg vor den Toren Frankfurts
Info: Freitag: gemütliches Beisammensein, Samstag: Mitgliederversammlung und alternativ Damenprogramm, Sonntag: Eine Veranstaltung für Freunde der Funkgeschichte.
Hinweis: Details sind noch in Planung.

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Neuerscheinung

Hundert Jahre illustrierte Radiogeschichte von Dr. Richard Zierl

Dieses Buch muss man aus zweierlei Richtungen betrachten: Der erfahrene „Radionist“, der schon einige der bekannten Bücher zur Rundfunkgeschichte in seinem Regal stehen hat, wird kaum etwas „Aufregendes“ erfahren. Es ist eine reichlich bebilderte chronologische Abfolge der Funkgeschichte, bei der man keine Art Radiokatalog erwarten darf. Das war sicherlich auch nicht die Absicht des Autors. Das Reizvolle beim Lesen ist, dass man zum jeweiligen Entwicklungsstand des Radios Jahr für Jahr außer „Radio-Neuheiten“ auch etwas zum historischen Hintergrund erfährt, was gerade in dem Jahr an wichtigen Entdeckungen oder Ereignissen der Weltgeschichte aktuell war. Sogar die jeweils neueste „Hitliste“ der Schlager wird präsentiert.

Für den jüngeren, weniger erfahrenen Radiofreund ist das Buch aber zu empfehlen. In lockerer Form erfährt er einen Überblick zur Entwicklung des Radios, gepaart mit Forschungsergebnissen und weltpolitischen Ereignissen des jeweiligen Jahres und obendrein wird man an die aktuellen Schlager erinnert. Das alles liest sich flüssig, macht Spaß und löst sicher manchen „Aha-Effekt“ aus.

Man fragt sich, warum aber für die dargestellten Modelle nach 1945 Grundig-Geräte so auffällig „bevorzugt“ werden, obwohl es doch auch andere namhafte Firmen in Deutschland gab? Leider schlichen sich auch einige Fehler und Unsachlichkeiten ein, von denen manche bei sorgfältigerer Recherche vermeidbar gewesen wären, so z. B. auch nicht exakte Typenbezeichnungen sowie Firmennamen. Sie schmälern allerdings den Wert des Buches kaum, nur - man sollte diese Mängel kennen, denn sonst wird ein falsches Bild oder eine fehlerhafte Information „abgespeichert“.
Hier einige Beispiele:

S. 30 (1923): Der Detektor als beliebtes Bastlerobjekt in der „Gründerzeit des Radios“. Abgebildet wird aber ein späteres Modell, nicht von Bastlerhand gebaut. Germanium-Kristall wurde noch nicht verwendet (Bild 14).

S. 33, Bilder 24 und 25 zeigen „Modulare Superempfänger“. Gemeint sind der „D-Zug“ von Siemens bzw. Sachsenwerk. Die Bezeichnung irritiert, da sie „Superhet-Empfänger“ suggeriert. Es sind nur einfache „Einkreis-Empfänger“ aus einzelnen Bausteinen. Bildunterschriften 23 und 24 sind deplatziert.

S. 36: Das „Spitzenmodell“ (?) von Loewe heißt „OE333“.

S. 44 (1930), Anzeigeröhre EM11, abgebildet mit falschem zweiflügligem Schirmbild. Drei Seiten weiter, 1932, werden weitere Magische Augen gezeigt. Sie sind aber erst ab 1936 gefertigt.

S. 53, für den weniger Sachkundigen wäre wichtig, entweder im Text oder im Bild 53 zu erfahren, dass zusätzlich 120-V-Anodenbatterie und Heiz-Akku notwendig sind.

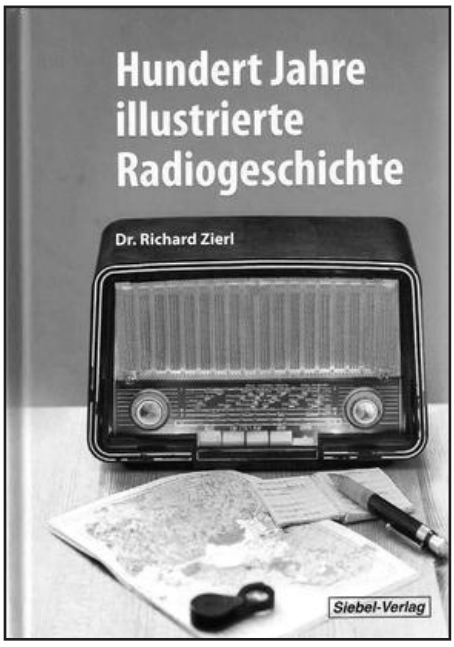
S. 56, statt des beschriebenen „DKE38“ wird ein „VE301dyn“ gezeigt.

S. 61 (1942), statt des Truppenbetreuungsempfängers „ER3“ von Braun ist ein „BKS238“ zu sehen.

1945, die Firma Grundig. Erwähnt werden Röhrenprüfgerät „Tubatest“ und Prüfgerät „Novatest“. Abgebildet wird aber „Tubatest L3“ aus 1947, und das „Novatest“ gab es 1945 noch nicht.

S. 124 (1964). Der Leser erfährt als Hintergrundinformation, dass in der DDR die Produktion des „Trabbi“ (PKW Trabant) beginnt. Der lief bereits seit Ende 1957 vom Band.

S. 163, „Radiorekorder Stern Automatik von Stern Radio VEB“. Es handelt sich aber nur um ein Kofferradio „Stern Automatik“ aus dem VEB Stern-Radio Berlin.



S. 187 „Küchenradio Lausitz 2011 von Robotron-Elektronik VEB“. Robotron-Betriebe gehörten zu einem Kombinat und es gab sie deshalb mehrfach. Exakte Bezeichnung des Herstellers „VEB Robotron-Elektronik Hoyerswerda“.

S. 227: Das „Taschenradio von Rohde und Schwarz“ könnte den Eindruck wecken, dieses kleine Scan-Radio sei von dieser Firma. Es handelt sich nur um ein Werbe-Präsent, das von vielen anderen Firmen mit deren Aufdruck „verteilt“ wurde.

S. 228, falsche Transkription der Bezeichnungen auf Russischen Röhren. Die Batterieröhre 2Ж27Л müsste 2J27L (2j27l) heißen und nicht 2SH27L.

Fazit: Der für Radios aufgeschlossene technisch Interessierte wird ein lesenswertes Buch in den Händen halten, der „gestandene Radiosammler“ muss es nicht unbedingt haben.

Wolfgang Eckardt

Zierl, R.: **Hundert Jahre illustrierte Radiogeschichte**, Siebel Verlag (vth), Baden-Baden 2011, 248 Seiten, 464 Abbildungen, Preis 36 €;
ISBN: 978-3-88180-695-4

Hinweis zur Buchbesprechung FG 198, S. 119

Der Reprint „Transportable Empfänger für Tasche
“ ist im Wilhelm Herbst Verlag und nicht im Funk Verlag Bernhard Hein e. K. erschienen. Unter der Webseite www.funkverlag.de findet man diesen Titel deshalb nicht. Richtig ist aber, dass Bücher beider Verlage über die Fachbuchhandlung Hein & Sohn OHG in Dessau ausgeliefert werden. Wilhelm Herbst hat einen eigenen Onlineshop: www.wilhelm.herbst-verlag.de.

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Leserbrief:

Einige Anmerkungen zum Entwurf „Wahlordnung"!

Das Gremium hat sich viel Mühe für eine neue Wahlordnung gegeben. Mitglieder, die nicht zur Mitgliederversammlung kommen können, sollen dadurch die Möglichkeit haben, durch Briefwahl an den Vorstandswahlen abzustimmen. (Funkgeschichte 198, Seite 116)

Zu den Einzelheiten:

Punkt 2.13. gestrichen. Wozu? Ist doch überflüssig.

In den Punkten 1.-5.2.14. steht immer Mitgliederversammlung, wie in unserer Satzung. Ab Punkt 6. heißt es dann immer Jahreshauptversammlung. Was soll dieses Durcheinander? Im BGB steht immer Mitgliederversammlung. Jahreshauptversammlung darf auch generell verwendet werden, aber dann bitte überall, wie in der Satzung.

Zu Punkt 5.-5.1.8. Vorbereitungen zur Vorstandswahl! Wahlen unterliegen generell der Obhut des Kurators, nachdem der Vorstand entlastet wurde. Der Kurator ist auch für die Wahl des Wahlleiters zuständig. Der gewählte Wahlleiter leitet sodann die Wahl für den neuen 1. Vorsitzenden. Danach ist der 1. Vorsitzende für die weiteren Wahlen zuständig. Der „neue" 1. Vorsitzende kann die weiteren Wahlen auch dem vorher gewählten Wahlleiter übertragen. Der Wahlleiter kann auch gemeinsam mit dem Kurator die Wahlhelfer bestimmen. Sie müssen nicht von der Versammlung gewählt werden, weil ihnen keine Rechte übertragen werden.

Zu Punkt 5.1.3-5.1.5. Legitimation der wahlberechtigten Mitglieder! Warum macht man diese Prozedur nicht vor Beginn der Mitgliederversammlung beim Betreten des Versammlungsraumes? Hat doch bisher auch geklappt! Außerdem wird vor der Wahl auch über andere Punkte abgestimmt, z.B. über den Bericht des Vorstandes und die Entlastung des Vorstandes. Holla! Es könnten doch sonst auch andere Anwesende an vorhergehenden Abstimmungen teilnehmen!

Zu Punkt 5.2.6. Wahl der Kandidaten! Gibt es nur einen Kandidaten ..... , gilt dieser/gelten diese als gewählt. Der entsprechende Wahlgang entfällt. Was ist das denn? Darf ich hier nicht mehr mit „NEIN" abstimmen? Wo ist hier die Wahl?

Zu Punkt 5.2.11. Erhält ein Kandidat keine Mehrheit von 50 %,

Warum gilt jetzt die absolute Mehrheit? Unter Punkt 5.2.7. Heißt es doch: Mit einfacher Mehrheit werden gewählt. Hier scheint die Mehrheitenfindung zwischen der einfachen Mehrheit und der absoluten Mehrheit nicht klar zu sein.

Zu Punkt 5.2.14. Wahl der Beisitzer! Was ist das denn für eine komische Wahl mit 50 % Mehrheit?

Punkt 6. Vertretungsregelungen!

Zu Punkt 6.1. Warum soll keine Briefwahl stattfinden, wenn der 1. Vorsitzende ausgefallen ist und noch genügend Zeit für eine Briefwahl vorhanden ist? Ebenso bei Punkt 2.2.

Zu Punkt 6.3. Der gesamte Vorstand! Sind hier wirklich alle Mitglieder des Vorstandes einschließlich des Kurators und den 3 Beisitzern gemeint oder nur der „Geschäftsführende Vorstand" mit dem 1. Vorsitzenden, dem Stellvertretenden Vorsitzenden und dem Schatzmeister???

So geht das nicht!!! Einer muss die nächste „Mitgliederversammlung" oder die „Außerordentliche Mitgliederversammlung" einberufen! Der Vorstand bleibt doch bis zur nächsten Wahl im Amt. Solange steht jedes Mitglied des Vorstandes in der Verantwortung. Ein Rücktritt kann nur zur nächsten Versammlung, die der Kurator einzuberufen hat, erfolgen.

Fazit: Diese vorgeschlagene neue Wahlordnung ist für mich nur Makulatur.

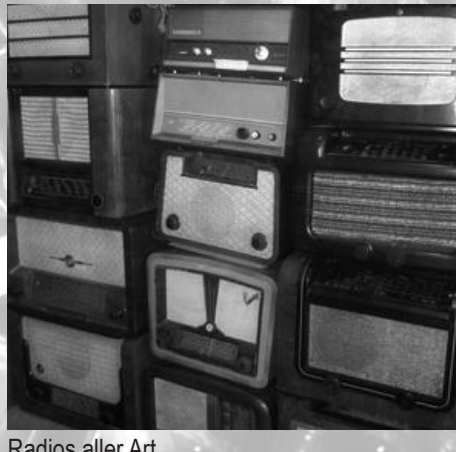
Richard Kügeler,
Rheda-Wiedenbrück

Impressionen von der 8. Amateurfunk-, Rundfunk- und Elektronikbörse Dresden (AREB 2011)

Fotografiert von Peter von Bechen

Messeneuheit: Gernot Piniors Dreifach-Kristalldetektor von 1902.

Für den Geheimdienst: russische Miniatur-Morsetaste.



Radios aller Art,

Messgeräte in allen Formen und Größen,

und natürlich Röhren, Röhren, Röhren!

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Ausstellung

DIY - Die Mitmach-Revolution

Am 24. August 2011 wurde im Museum für Kommunikation Frankfurt a. M. eine Ausstellung eröffnet, die zwar nicht vordergründig der Funktechnik oder deren Geschichte gewidmet ist sondern dem Selbermachen (neudeutsch = Do It Yourself).

Diese DIY-Ausstellung zeigt die Vielfalt und Relevanz des Selbermachens in seinen historischen Rahmenbedingungen zwischen Arbeit und Freizeit. Insbesondere an Beispielen aus der Kommunikations- und Mediengeschichte lassen sich Veränderungen und Unterschiede beim Selbermachen aufzeigen. Die Ausstellung thematisiert selbstmotivierte Praktiken der Medienamateure, Heimwerker, Tüftler und Dilettanten. Sie zeigt die Entwicklung der Amateurkulturen vom 19. Jahrhundert bis hin zur Web 2.0-Nutzung der Gegenwart.

Zu sehen sind u.a. noch nie gezeigte Objekte aus der reichhaltigen Technik- und Mediensammlung der Museumsstiftung, z.B. die Improvisationsleistung einer DDR-Rohrpostanlage aus ausrangierten Staubsaugern oder selbstgebastelte Detektoren von Radioamateuren der 1920-er Jahre. Die Ausstellung entsteht in Kooperation mit der Goethe-Universität Frankfurt.

Ausstellungsdauer

Museum für Kommunikation Frankfurt: 25. August 2011 bis 19. Februar 2012
Museum für Kommunikation Berlin: 30. März 2012 bis 2. September 2012

Impressum

Funkgeschichte

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

Herausgeber: Gesellschaft der Freunde der Geschichte des Funkwesens (GFGF) e.V., Düsseldorf
Redaktion: Peter von Bechen, Rennweg 8, 85356 Freising, Tel.: 08161 81899, E-Mail: funkgeschichte@gfgf.org
Manuskripteinsendungen: Beiträge für die Funkgeschichte sind jederzeit willkommen. Texte und Bilder müssen frei von Rechten Dritter sein. Die Redaktion behält sich das Recht vor, die Texte zu bearbeiten und gegebenenfalls zu ergänzen oder zu kürzen. Eine Haftung für unverlangt eingesandte Manuskripte, Bilder und Datenträger kann nicht übernommen werden. Es ist ratsam, vor der Erstellung umfangreicher Beiträge Kontakt mit der Redaktion aufzunehmen, um unnötige Arbeit zu vermeiden. Nähere Hinweise für Autoren finden Sie auf der GFGF-Website unter „Zeitschrift Funkgeschichte".
Satz und Layout: Thomas Kühn, Hainichen.
Lektor: Wolfgang Eckardt, Jena.
Erscheinungsweise: Jeweils erste Woche im Februar, April, Juni, August, Oktober, Dezember.
Redaktionsschluss: Jeweils der Erste des Vormonats
Anzeigen: Bernd Weith, Bornweg 26, 63589 Linsengericht, E-Mail: anzeigen@gfgf.org oder Fax 06051 617593. Es gilt die Anzeigenpreisliste 2007. Kleinanzeigen sind für Mitglieder frei. Mediadaten (mit Anzeigenpreisliste) als PDF unter www.gfgf.org oder bei anzeigen@gfgf.org per E-Mail anfordern. Postversand gegen frankierten und adressierten Rückumschlag an die Anzeigenabteilung.
Druck und Versand: Druckerei und Verlag Bilz GmbH, Bahnhofstraße 4, 63773 Goldbach.

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

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

COPYRIGHT
©2011 by Gesellschaft der Freunde der Geschichte des Funkwesens (GFGF) e.V., Düsseldorf.
Alle Rechte vorbehalten.
Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der Redaktion im Auftrage des GFGF e.V. unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Mitteilungen von und über Firmen und Organisationen erscheinen außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Namentlich gekennzeichnete Artikel geben die Meinung des jeweiligen Autors bzw. der jeweiligen Autorin wieder und müssen nicht mit derjenigen der Redaktion und des GFGF e. V. übereinstimmen. Alle verwendeten Namen und Bezeichnungen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Printed in Germany.
Auflage: 2.500
ISSN 0178-7349

Verein

Gesellschaft der Freunde der Geschichte des Funkwesens (GFGF) e.V., Düsseldorf.
Vorsitzender: Ingo Pötschke, Hospitalstraße 1, 09661 Hainichen.
Kurator: Dr. Rüdiger Walz, Alte Poststraße 12, 65510 Idstein.
Schatzmeister: (zuständig für Anschriftenänderungen und Beitrittserklärungen) Rudolf Kauls, Nordstraße 4, 53947 Nettersheim, Tel. (zwischen 19 und 20 Uhr) 02486 273012, E-Mail: schatzmeister@gfgf.org
Archiv: Jacqueline Pötschke, Hospitalstr. 1, 09661 Hainichen, Tel. 037207 88533, **E-Mail:** archiv@gfgf.org
GFGF-Beiträge: Jahresbeitrag 35 €, Schüler / Studenten jeweils 26 € (gegen Vorlage einer Bescheinigung)
Konto: GFGF e.V., Konto-Nr. 29 29 29-503, Postbank Köln (BLZ 370 100 50), IBAN DE94 3701 0050 0292 9295 03, BIC PBNKDEFF.
Webmaster: H.-T. Schmidt, E-Mail: webmaster@gfgf.org
Internet: www.gfgf.org

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Sonderausstellung

Von der Tonwalze zur Bildplatte

Es war einmal ein Postillion, der im kalten Winter fröhlich in sein Horn blies. Doch die Töne kamen nicht heraus, sie froren ein. Als er dann in der nächsten Kneipe saß, um sich ein wenig aufzuwärmen, da taute sein Horn auf und die Melodien, die er unterwegs hineingeblasen hatte, schmetterten nur so heraus, was bei den anwesenden Gästen große Verwunderung hervorrief. Die Art der Speicherung gelang wohl nur einmalig und war noch keine Möglichkeit, Töne dauerhaft festzuhalten und wiederzugeben.

Einer der ältesten Wünsche der Menschheit ist es, das Flüchtige festzuhalten. Auf verschiedene Weise hat man es versucht. Bilder wurden gemalt, Plastiken gemeißelt. Beide haben die Zeiten überdauert, aber kein Wort, kein Klang aus vergangenen Zeiten. Es gibt zwar Noten, viele hundert Jahre alt, aber nicht die Flötentöne Friedrich des Großen, kein Orgelspiel Johann Sebastian Bachs, kein Gesang von den Minnesängern, denen die Menschen früher lauschten.

1877 war das Geburtsjahr der „Sprechmaschine“. Neben dem Franzosen Charls Cros und anderen Erfindern und Wissenschaftlern hat der Amerikaner Thomas Alva Edison seinen „Phonographen“ entwickelt, ein Walzenspieler. Edison wird heute allgemein als der Erfinder der Tonspeicherung angesehen. Als Erfinder der Schallplatte gilt der Deutsche Emil Berliner. Schallplatten lassen sich einfacher vervielfältigen und haben bis heute ihren Reiz nicht verloren. In der Frühzeit benutzte man große Trichter, mit denen der Schall aufgefangen wurde und erstmalig spiralförmig in die Schallplatte eingraviert wurde. Von diesem Original ließen sich auf galvanischem Wege die Pressmatrizen herstellen und viele Platten in einer Vorrichtung, ähnlich einem Waffeleisen, viele Schallplatten pressen. Dieses Prinzip wird bis heute noch angewendet.

Die Erfindung des Magnetbandes verfeinerte den Aufnahmeprozess wesentlich und verbesserte die Qualität. Das Füllschriftverfahren nach Eduard Rhein erhöhte die Speicherdichte erheblich. Ein Grammophon tastet die Schallplattenrille mit einer Stahlnadel ab, überträgt die Schwingungen auf eine Membran und in einem Schalltrichter werden die Töne verstärkt. Moderne Wiedergabegeräte besitzen Leichttonarme und elektrische Systeme, die die Schwingungen der Schallplattenrille mit einer Diamantnadel abtasten und in elektrische Schwingungen umsetzen, verstärken und den Schall aus Lautsprechern ertönen lassen. Neben den Schallplatten mit Stereo-Ton hatte man Anfang 1970 vierkanalige Schallplatten in Quadrophonie-Technik zur Verbesserung des Raumklanges entwickelt, ein Vorläufer des Dolby-Surround-Systems. 1975 brachte Telefunken das TED-Bildplattensystem auf den Markt. Die Rillen tastete das Wiedergabegerät mit eine sichelförmig geschliffenen Nadelspitze ab. Die Spielzeit betrug ca. zehn

Minuten. Die Qualität ließ noch zu wünschen übrig. Erst die Abtastung mit einem Laserstrahl bei der Bildplatte mit einem Durchmesser von 30 Zentimetern und der nachfolgenden DVD brachte ab 1982/84 den erhofften Erfolg.

Alles das ist zu bewundern in Rheda-Wiedenbrück seit dem 25. April in der aktuellen Sonderausstellung im Radio- u. Telefon-Museum im Verstärkeramt e.V.

Richard Kügeler

Adresse: Eusterbrockstr. 44, 33378 Rheda-Wiedenbrück
Kontakt:

Öffnungszeiten: vom 12.01. bis 15.12.: jeden Samstag und Sonntag von 14 bis 18 Uhr,
Gruppenführungen auch nach Vereinbarung.
Eintritt ist frei, Spenden sind erlaubt.

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Röhrenverstärker III

Mechanik – solide und professionell gemacht

Autor:
Sven Dzuba
Suhlendorf

Ausschnitt aus Bild 8.

Der in der FG 197, S. 84 bis 87 beschriebene EL12-Verstärker verlangt wie alle Röhrenverstärker nach einer soliden Basis für den Aufbau. Probleme mit der Betriebssicherheit, Brummen, Krachgeräusche, mangelnde Kanaltrennung und ungewollte Kurzschlüsse resultieren aus mangelhaftem Aufbau und nicht unbedingt aus der Schaltung. Die erforderlichen Metallarbeiten sind beim Bastler aber nicht sehr beliebt. Hier beschreibt der Autor, wie man dieses Problem ohne eine professionelle Schlosserwerkstatt bewältigt.

Während bis in die 1970-er Jahre hinein Metallgehäuse oder „Rohchassis“ aus Aluminium in der erforderlichen Beschaffenheit noch im Elektronikhandel zu finden waren, ist dies heute nicht mehr der Fall. Ein geschlossenes 19-Zoll-Gehäuse ist auch nicht das Wahre, denn die Röhren will man glühen sehen. Der offene „klassische“ Aufbau hingegen bietet dem Betrachter auch optisch eine Augenweide, wenn er gut gemacht wurde. Die CE-Vorschriften verlangen zwar eine Schutzhaube für die Röhren, die wird jedoch von Extrem-Röhrenliebhabern gleich als erstes abgebaut, wenn im Haushalt weder Kleinkinder noch Haustiere gefährdet werden können. Wie kommt man aber nun zu so einem Chassis?

Eine Möglichkeit ist die Inanspruchnahme entsprechender Firmen, die mit CAD-Programmen (Computer-Aided-Design) eine Laserschneidemaschine steuern. Für ein Einzelstück bedeutet das jedoch einen hohen Aufwand, der auch entsprechend bezahlt werden muss. Es geht auch anders - man folge einfach den Spuren der Altvorderen!

Auf der Suche nach Bildern zur Erklärung der Arbeitsschritte zur Chassisherstellung fand der Autor diese in Werner W. Diefenbachs Buch „Bastelpraxis“ von 1956, das in der Radiopraktiker-Reihe erschien [1]. Der Franzis-Verlag in Poing erlaubte dem Autor freundlicherweise die Übernahme der Bilder Nr. 1, 3 und 4.

„Verstärkerbauplatz“ Chassis

Die Grundform für unseren „Verstärkerbauplatz“ zeigt Bild 1. Ausgangsbasis ist eine Blechtafel, die man sich von einem örtlichen Schlosser oder Metallbauer zuschneiden lässt. Verzinktes Eisen ab 0,75 mm oder Aluminium ab 1 mm Dicke reichen oft schon aus. Zu stark sollte man das Material jedoch nicht wählen, 1 mm für Eisen und 1,5 mm für Aluminium markieren etwa eine noch gerade gut handhabbare Obergrenze. Die Tragfähigkeit und Steifheit reichen allemal auch für üppigere Projekte aus. Wenn nicht, dann wird eben aus der Stereo-Endstufe ein Doppel-Mono-Konzept.

Wenn man die Bauteile für den Röhrenverstärker vor sich auf dem Tisch auslegt, erhält man schnell einen Überblick über die erforderliche Größe des Chassis. Orientiert man sich an der Breite fertiger Hifi-Geräte (meist 42 bis 44 cm), dann kann man sein eigenes Produkt später gut in eine Stereoanlage integrieren. Die Bauteile schiebt man sich auf der Tischplatte so zurecht, dass sich eine sinnvolle Anordnung ergibt. Einige Grundregeln müssen dabei jedoch beachtet werden:

1. Der Netztrafo kann das Netzbrummen induktiv in die Ausgangsübertrager einkoppeln. Bei stehender Montage des Trafos soll dieser in einem Winkel von 90 Grad zu den Ausgangsübertragern stehen. Dies gilt auch für Siebdrosseln.
2. Elkos vertragen keine Hitze. Sie dürfen deshalb nicht neben Endstufenröhren befestigt werden.
3. Wenn man empfindliche Vorstufen z. B. für einen Phono-Entzerrer-Vorverstärker vorsieht, müssen diese in dem zur Verfügung stehenden Raum so weit entfernt wie möglich vom Netztransformator angeordnet werden.
4. Netzkabel dürfen später nicht die Signalwege der Verstärkerstufen kreuzen oder direkt parallel zu ihnen verlaufen.

Wie das zu verstehen ist, zeigt Bild 2. Die Zeichnung geht von dem schon beschriebenen EL12-Verstärker aus. Grundsätzlich kann man dieses Schema auch für Gegentaktverstärker verwenden. Unter Beachtung der o. g. Grundregeln erhält man so einen Überblick über die Größe. Für die später abzubiegenden Kanten muss natürlich zugegeben werden. Man kommt da meistens mit 4 bis 5 cm an den Seiten, die umgebogen werden sollen, aus. Damit hat man erst einmal die Größe für den Zuschnitt der Metallplatte.

Biegen, Bohren, Stanzen

Für den Radiomechaniker „alter Schule“ gehörte das,

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

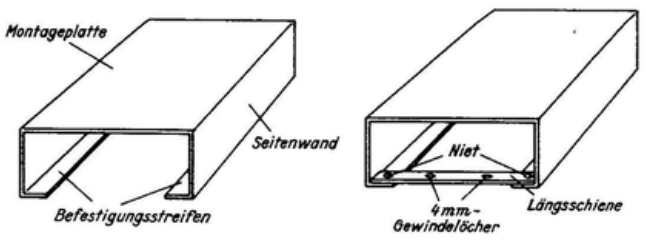


Bild 1: Grundform eines Chassis.

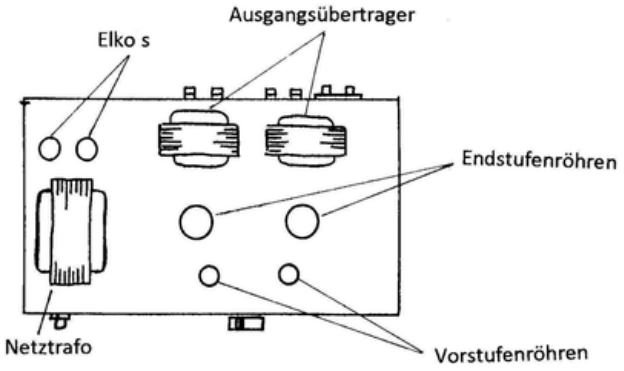


Bild 2: Beispiel für eine sinnvolle und erprobte Anordnung der Bauteile.

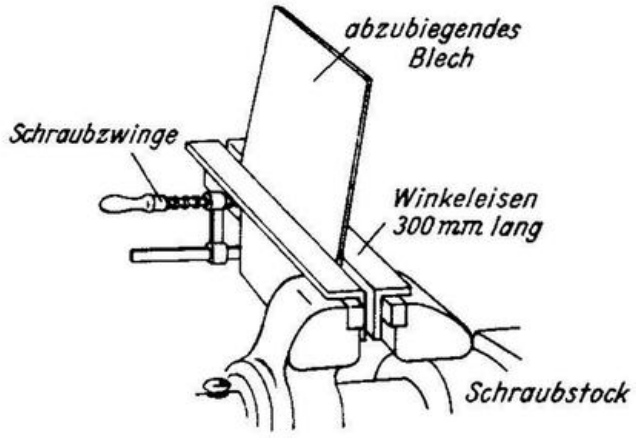


Bild 3: Abbiegen des Blechs mit einfachen Mitteln. Die Kanten werden dabei jedoch nicht so „eckig“ wie bei der Benutzung einer Abkantbank.

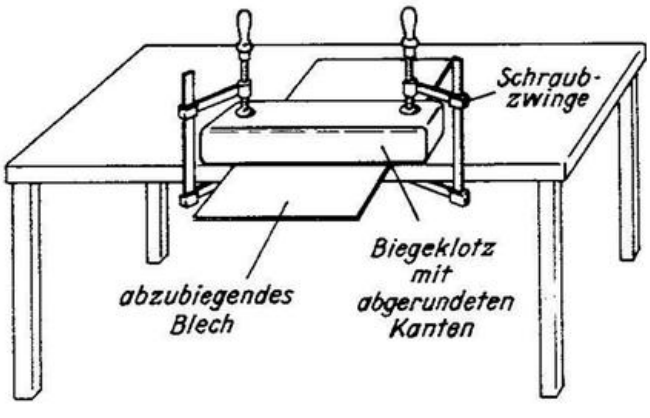


Bild 4: Einfache Abkantvorrichtung an der Tischkante: Alles muss fest montiert sein, um Missgeschicke zu vermeiden

was jetzt folgt zur Berufsausbildung. Baut man nur für sich ein Exemplar, dann zeichnet man sich die Anordnung der Teile und der Biegekanten nun direkt auf der Metallplatte mit einem Filzschreiber an. Die Striche kann man später feucht mit Wasser oder Spiritus abwischen. Man kann sich nun entscheiden, ob man sein Werkstück erst mit allen Öffnungen für die Bauteile versieht, oder ob man zuerst die Metallplatte mit den Biegekanten versieht. Letzteres bevorzuge ich selbst.

Biegen

Die Bilder 3 und 4 zeigen, wie man diese Arbeit ohne eine Abkantbank verrichten kann. Ersetzt man die in Bild 3 gezeichnete Schraubzwinge durch einen zweiten Schraubstock, hat man bessere Kontrolle über das Ergebnis. In Bild 3 sind 300 mm für die Winkeleisen angegeben. Das Maß muss sich nach der gewünschten Breite des Chassis richten. Mit Kraft und Gefühl biegt man das, was in der Abbildung als „abzubiegendes Blech“ bezeichnet wird, mit den Händen um. Hammerschläge auf die Biegekanten und –flächen führen zu hässlichen Beulen und sollten deshalb vermieden werden. Falls der Hammer Anwendung finden sollte, ist unbedingt ein Holzklotz zwischen ihn und das Blech zu legen.

Alles muss natürlich fest montiert sein, um Missgeschicke zu vermeiden. Man biegt zuerst die längste Seitenkante ab. Auch ein Kastenprofil ist möglich, wenn man sich zwei Kanthölzer zuschneidet und das Blech dazwischen in einen Schraubstock – die grobtechnische größere Ausführung bitte – einspannt. Holz hat den Vorteil, dass es am Material keine unansehnlichen Kratzer hinterlässt. Die Biegekanten werden eher rundlich, was aber auch gut aussehen kann. Bei der Kastenform gibt es jedoch an den Ecken Problemzonen, da diese oft nicht geschlossen aneinanderstoßen.

Bohren

Kleine Löcher (ab 3 mm bis ca. 5 mm) im Blech herzustellen ist mit der Bohrmaschine kein Problem. Um zu verhindern, dass der Bohrer auf dem Blech herumwandert, körnt man vorher für die Spitze des Bohrers das Blech an. Ein Körner wird aufgesetzt und mit einem leichten Hammerschlag auf dem Blech eine kleine Vertiefung erzeugt, in dem sich später die Spitze des Bohrers zentriert. Größere Öffnungen ab 10 mm (für Potenziometer, Schalter, Buchsen usw.) kann man gut mit einem Stufenbohrer (Bild 5 zeigt gleich zwei davon) erzeugen. Hier bohrt man zuerst ein Loch mit 3 mm Durchmesser, dann passt die Spitze des Stufenbohrers gut durch die Vorbohrung und das Ganze hat schon mal Führung. Von Stufe zu Stufe wird die Öffnung beim Bohren immer 2 mm größer. Seinen Stufenbohrer sollte man mit einer Schneid- und Bohrpaste einschmieren, das erhöht seine Lebensdauer. Das Werkstück sollte man mit Schraubzwingen festsetzen. Wenn es doch mal klemmt, löst sich sonst sehr gerne das Chassis und rotiert an Stufenbohrer und Bohrmaschine wie ein wild gewordener Derwisch (Unfallgefahr!). Die Stufenbohrer gibt es meist bis zu Durchmessern von 32 mm. Das würde auch gut für die Öffnungen von Röhrenfassungen ausreichen, hier gibt es aber eine viel elegantere Lösung.

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Bild 5: Die erforderlichen Stufenbohrer (Vordergrund), die je nach Qualität 20 bis 50 Euro kosten. Im Hintergrund ein Hand-Stanzen-Set für etwa 60 Euro mit Stanzen für 16, 18, 20, 25 und 30 mm.

Stanzen

Hand - Lochstanzen gibt es in zig Durchmessern. Das Ergebnis sieht professionell aus. Für Novalfassungen braucht man in der Regel 20 bis 22 mm Durchmesser, für Oktalfassungen 30 mm. Zu beachten ist, dass die aus heutigen Nachfertigungen stammenden Röhrenfassungen nicht unbedingt diese Maße einhalten. Hier sollte man vorher mit dem Messschieber nachmessen. Einen Satz Lochstanzen gibt es z. B. bei Conrad, Bestellnummer 82 60 02 (etwa 70 Euro) für die Größen 16, 18, 20, 25 und 30 mm. Schuricht liefert als „Blechlocher“ bezeichnete Stanzen auch für 22 bis 37 mm. (37 mm, Best Nr. 958554). Ein schönes gut gestaffeltes Angebot hat auch die Firma Farnell, die leider nicht an Endverbraucher liefert. Die Größe 37 mm reicht aus, um die Öffnung für eine Stahlröhrenfassung herzustellen. Zuerst muss man hier auch ein entsprechend großes Loch vorbohren, durch das man die Schraube durchführen kann, mit der Ober- und Unterteil der Stanze verbunden werden. Beim Zudrehen der Schraube – je nach Ausführung mit Schraubenschlüssel oder Innensechskant – wird gestanzt. Die Schraube der Stanze sollte man einölen, sie verträgt dann die Belastung besser und es arbeitet sich leichter. Man braucht nur zwei, maximal drei Größen anzuschaffen.

Transformatoren liegend einbauen

Beim liegenden Einbau der Netztrafos und Übertrager ergibt sich der Vorteil, dass die Anschlüsse derselben nach unten zeigen können, und dass keine Zuleitungen oberhalb des Chassis liegen, die von den heißen Röhren in Mitleidenschaft gezogen werden könnten. Eine große rechteckige Öffnung zu fabrizieren, die es möglich macht, den Wickelkörper samt Anschlüssen unterzubringen, ist wieder eine mechanische Hürde, die genommen werden will. Der oft verwendete M102-Kern benötigt eine Öffnung von etwa 65 x 100 mm². Der Autor verwendet hierfür eine kleine handliche Stichsäge (z. B. Proxxon oder Dremel).

Bild 7: Verchromte Auflaufformen als Alternative zum Chassis. Warum eigentlich nicht?

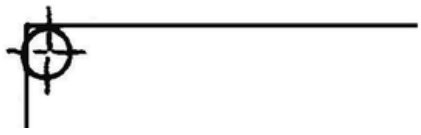


Bild 6: Vorbohrungen für das Stichsägeblatt, die unterhalb der Schnittlinien liegen müssen.

Vier Löcher passend zum Sägeblatt müssen an den Ecken der Öffnung vorgebohrt werden. Der Mittelpunkt der Bohrung darf jedoch nicht auf den Schnittpunkten des angezeichneten Rechtecks liegen, sondern etwas unterhalb. (Bild 6). Hier muss man ohnehin mit der Feile nacharbeiten, kleine Fehler jedoch kaschiert diese Art Montage aber oft gnädig. Eine andere Arbeitsmethode ist die, eine kleine Trennscheibe in einer Mini-Bohrmaschine zu verwenden (Schutzbrille aufsetzen, wegen der gefährlichen Metallspäne!). In diesem Fall kann man sich die Bohrlöcher an den Ecken schenken. Man muss jedoch so oder so sehr kontrolliert und genau arbeiten.

Bodenplatte und Seitenteile

Das hier beschriebene Chassis ist unten offen. Eine Bodenplatte und Füße kann man jedoch leicht am Chassis festmachen, wenn man Distanzrollen mit eingeschnittenen Gewinden M3, besser M4 verwendet, die man sich in der passenden Länge besorgt und an den Ecken platziert (Einplanen bei der Größe). An den offenen Seiten, wenn man keine Kastenform des Chassis gewählt hat, kann man L-Winkel aus Aluminium anbringen und an diesen Holzseitenteile befestigen. Ein Lochblech, entsprechend zugeschnitten, sorgt als Bodenplatte zusammen mit den Füßen für etwas Luftzirkulation.

Einige Arbeitsschritte einsparen

Wer sich kein Chassis zurechtbiegen will, kann auch eine Auflaufform (Bild 7) aus der Küche benutzen! Das ist kein Witz. Es gibt da sehr schöne verchromte Teile, eckig oder rund, die nicht unbedingt teuer sind. Wenn diese keine seitlichen Griffe haben, sieht man ihnen Ihre Herkunft nicht mehr an. Man dreht sie einfach um, dann kann man sie wie ein Chassis benutzen. Nur normale Bohrlöcher braucht man, wenn man seine Transformatoren stehend montiert (Fußwinkel). Hier werden die Zuleitungen durch separate Öffnungen geführt und man hat den Nachteil, dass die An-

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Bild 8: So könnte auch Ihr Selbstbau-Verstärker in eine vorhandene Anlage passen.

schlüsse der Trafos zugänglich sind (Stromschlag!). Der mechanische Aufwand für den Trafo kann also reduziert werden.

Mechanische Arbeiten müssen also keine unüberwindliche Hürde darstellen, wenn man sich mit Röhrentechnik befasst. Die gleichen Verfahren kann man auch für andere Geräte (Röhrenradios, Einkreiser, Netzteile) anwenden. So bekommt man auch die „Schwerelektronik“ unserer Vorfahren in den Griff.

Literatur:

[1] Diefenbach, W.: Bastelpraxis, Taschen-Lehrbuch des Radio Selbstbaues. Franzis-Verlag, München, 1956

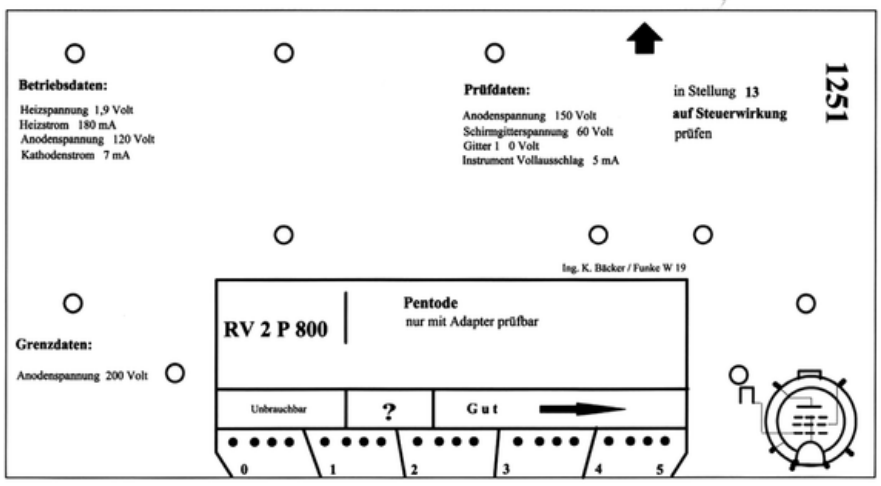
[2] Richter, H.: Radiopraxis für alle. Frankh`sche Verlagshandlung, Stuttgart, 1961.

Adapter

RV2P800 mit Funke W19 prüfen

Autor:
Karl Bäcker
Frankfurt

Die Röhre RV2P800, die in vielen Funk- und Empfangsgeräten der Wehrmacht Verwendung fand, lässt sich mit dem „zivilen“ Röhrenprüfgerät Funke „W 19“ nicht direkt prüfen. Der Autor baute einen passenden Prüfadapter. Dazu wird eine P800-Fassung mit einem Metallwinkel auf einen Stahlröhrensockel geschraubt. Es eignen sich sowohl Sockel mit Kragen (z.B. von einer AZ11) oder die flache Ausführung (z.B. von der Stahlversion der EF11). In die Zuführung der Heizspannung wird ein 1,5-Ω-Widerstand gelegt, die Verdrahtung ist aus den Fotos ersichtlich (Stift 5 = Anode, 6 = Gitter 2, 7 = Gitter 1). Die Prüfkarte (200 x 105 mm²) ist auf dünnen Karton zu kopieren.



Literatur:

[1] Müller, K. F.: Das Funke-Röhrenmessgerät W 19, Verlag Dr. Rüdiger Walz, Idstein 2004/2008, ISBN 3-936012-04-0.

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Deutsche Volksempfänger

Wie gut oder wie schlecht waren sie?

Autor:
Jakob Roschy
St. Ingbert

Die „Volksempfänger" – von der Nazi-Propaganda als neueste Errungenschaft und fortschrittliche Entwicklung hochgejubelt, heute vielfach als „Kultobjekt" zu hohen Preisen gehandelt, entsprachen schon damals nicht unbedingt dem Stand der Technik. GFGF-Mitglied Jacob Roschy hat diese Geräte kritisch unter die Lupe genommen und zeigt die nicht genutzten Verbesserungspotenziale.

Schon bald nach der Machtergreifung Hitlers am 30. Januar 1933 wurde vom NS-Regime ein „Volksempfänger" angekündigt, als ein einfacher, aber brauchbarer Empfänger zu geringsten Kosten, den sich auch weniger wohlhabende Leute leisten können. Dieser wurde dann am 5. August auf der „Großen Deutsche Funkausstellung" als „VE 301" zum Preis von 76 RM vorgestellt. Die Erstauflage von 100.000 Geräten war innerhalb kurzer Zeit verkauft.

Die „Funkschau" schrieb in Heft 35 vom 28.08.1933: „Der Volksempfänger stellt die beste, leistungsfähigste und zuverlässigste Konstruktion dar, die sich für den Preis von 76 RM schaffen lässt." Natürlich durfte auch die „Funkschau" nur noch Jubelpropaganda verbreiten, Kritik war nicht erlaubt.

Tatsächlich kann man sich bei diesem ersten wie auch bei allen späteren VE-Modellen die Frage stellen: Wurde hier wirklich die beste Technik mit geringstem Aufwand und zum besten Nutzwert hin realisiert? Bei genauerem Hinsehen muss diese Frage oft mit „nein" beantwortet werden oder es kommen zumindest Zweifel auf.

Der Konstrukteur des Volksempfängers war der „stramme" NS-Parteigenosse Oberingenieur Otto Griessing, der in seinem zivilen Leben ein Konstrukteur bei der Firma Seibt war. Da dieser dann auch wohl der „oberste Rundfunkingenieur" der NSDAP war, kam natürlich nur seine eigene Konstruktion zum Zuge und nicht etwa eine neutral ausgewählte optimale Lösung.

Schaltung des ersten VE 301 W

Die Eingangsstufe des VE, bestehend aus einem Trioden-Audion mit der Röhre REN904 und anschließendem NF-Übertrager war 1933 schon seit Jahren veraltet! NF-Transformatorkopplung, angesteuert von Niederohm-Trioden, war technischer Stand der Rundfunkfrühzeit in den 1920-er Jahren. Der NF-Transformator war nicht nur teuer, denn neben den schlechten Übertragungseigenschaften fing er, trotz des Aufbaus auf magnetisch nichtleitenden Messingstelzen, noch Brummspannung von Netztrafo auf. Um dies zu vermeiden, hätten beide Transformatoren magnetisch exakt neutral zueinander ausgerichtet sein müssen, was im VE nicht der Fall war.

Ein für 1933 zeitgemäßes Schirmgitter-Audion, z.B. mit der RENS1264 in RC-Kopplung (und dem dadurch eingesparten NF-Transformator) hätte mehr Empfindlichkeit und auch damals schon ein besseres Preis-Leistungs-Verhältnis ergeben, so wie es Jahre später im „VE 301 Wn" mit der AF7 letztendlich eingeführt wurde. Die noch bessere Pentode RENS1284 erschien erst im Herbst 1933, also zu spät für die Erstversion des VE.

Sinnlose Verschwendung

Angeblich, um Verluste gering zu halten, wurde für den Drehkondensator „hochwertige keramische Isolation" zur Aufhängung des Stators vorgeschrieben, ebenso für die Ausführung der Röhrenfassungen. Bei einer maximal zu verarbeitenden Frequenz von 1.500 kHz stellt sich hier die Frage, ob es nur sachliche Inkompetenz war, oder ob man Firmen begünstigen wollte, die HF-Keramik herstellten. Zu dieser Zeit war es üblich, dass selbst in den Geräten der höheren Preisklassen sowohl Röhrenfassungen wie auch Drehkondensator-Isolation aus Pertinax verwendet wurden. Dieses sinnlos verschwendete Geld hätte man an anderer Stelle im VE vernünftiger verwenden können.

Käfigspule und Antennen-Steckbuchsen

Die Käfigspule war zwar lobenswerterweise aus dicker HF-Litze gewickelt und hatte deswegen wenig Verluste, im Verhältnis zum Aufwand mit den vielen Anzapfungen und Antennen-Steckbuchsen war der Bedienungskomfort jedoch vergleichsweise miserabel:

- Eine kontinuierliche Lautstärkeregelung war nicht möglich, diese musste man mit Hilfe der Wahl des Antennensteckers zu einer von sieben Antennenbuchsen festlegen.
- Auch bei Wellenbereichswechsel musste die Antenne umgesteckt werden. Deswegen war die Bedienung des Gerätes denkbar umständlich, insbesondere hinsichtlich eines Zielpublikums mit meistens

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

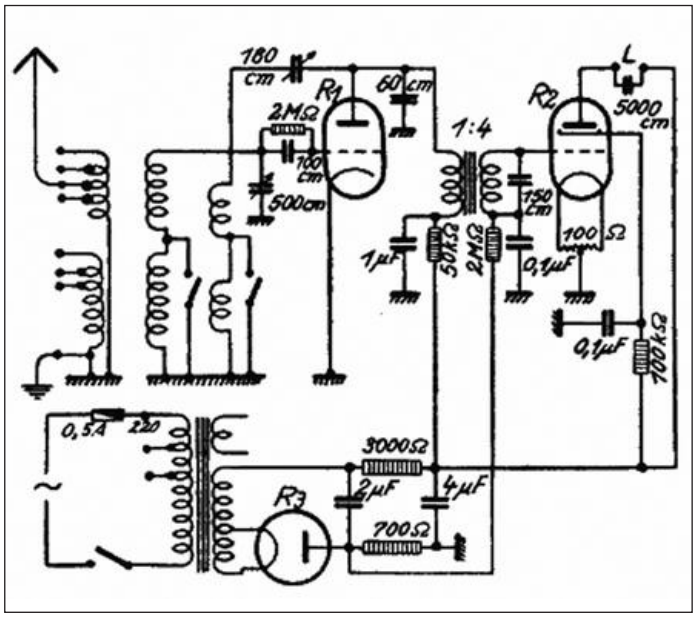


Bild 1: Schaltung des „VE301W“, Veraltete Technik: Triode REN904 mit NF-Transformatorkopplung!

Bild 2: Unpraktische Buchsenleiste.

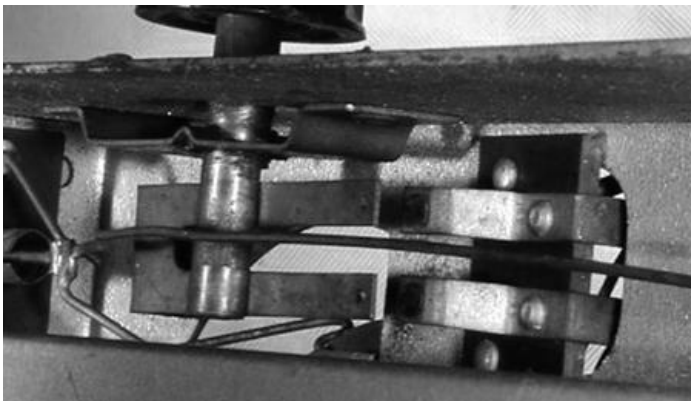


Bild 3: Minimal genutzter Wellenschalter.

nicht vorhandenem technischen Verständnis.

- Auch wenn man bei der Käfigspule geblieben wäre, so hätte man bei kaum größerem Aufwand statt der umständlichen Buchsenleiste einen einfachen Pertinax-Drehstufenschalter vorsehen können, der zugleich MW/LW umgeschaltet und die Bedienung erheblich erleichtert hätte, eventuell noch kombiniert mit Netz-Ein/Aus-Schaltung.

Nutznießer

Diese naheliegende Forderung wurde später tatsächlich verwirklicht – nur leider nicht im VE! Bei den Recherchen zum VE wurde ein Empfänger gefunden, den man als „de Luxe“-Ausführung des „VE 301“ ansehen kann, das Modell „215 N“ von Seibt des Jahrgangs 1935/1936! (Siehe im Internet: Seibt 215N http://www.radiomuseum.org/r/seibt_215n.html)

Äußerlich sieht man dem Gerät die Verwandtschaft zum „VE 301“ nicht an, aber es enthält den gleichen Röhrensatz; Käfigspule und Lautsprecher sowie Schaltung selbst sind fast identisch zum VE. Hier schließt sich eindeutig der Kreis von NS-Regime, Volksempfänger, Otto Griessing und der Firma Seibt!

Der wesentliche Unterschied des Seibt „215 N“ zum „VE 301“ besteht jedoch darin, dass sich anstelle der vielen Antennenbuchsen hier die Kontakte eines Umschalters befinden, welcher mutmaßlich zugleich auch Wellenbereichs- und Netzschalter ist. Diesen Komfort ließ sich die Firma Seibt gut bezahlen, da das Gerät zum stolzen Preis von 131 RM verkauft wurde, im Gegensatz zu den 76 RM für den „VE 301“ bei ansonsten gleicher Technik!

Weil dieser Empfänger noch im Modelljahr 1935/1936 angeboten wurde, ist der Beweis erbracht, dass die technische Rückständigkeit des „VE 301“ mit Audion-Triode und NF-Transformatorkopplung Otto Griessing und der Firma Seibt zu verdanken ist. Den offensichtlichen mangelhaften Bedienungskomfort des VE hat sich die Zubehörindustrie zunutze gemacht und hat entsprechende extern aufsteckbare Antennen-Wahlschalter als „Tuning-Kits“ angeboten, meistens kombiniert mit einem Sperrkreis.

Schwenkspule

Allerdings hätte man sich die umständliche Käfigspule von Anfang an ersparen und gleich die Schwenkspule einsetzen können, wie erst Jahre später beim „VE 301 Wn“. Schwenkspulen wie im späteren „VE 301 Wn“ mit der genau gleichen Schaltungstechnik, indem die Mittelwellenspule einfach parallel zur Langwellenspule geschaltet wird, gab es schon Ende 20-er / Anfang 30-er Jahre bei vielen Schaub-Modellen; - etwas Neues zu erfinden gab es da also schon lange nicht mehr.

Die Fehlleistungen im ersten VE wären insofern ent-

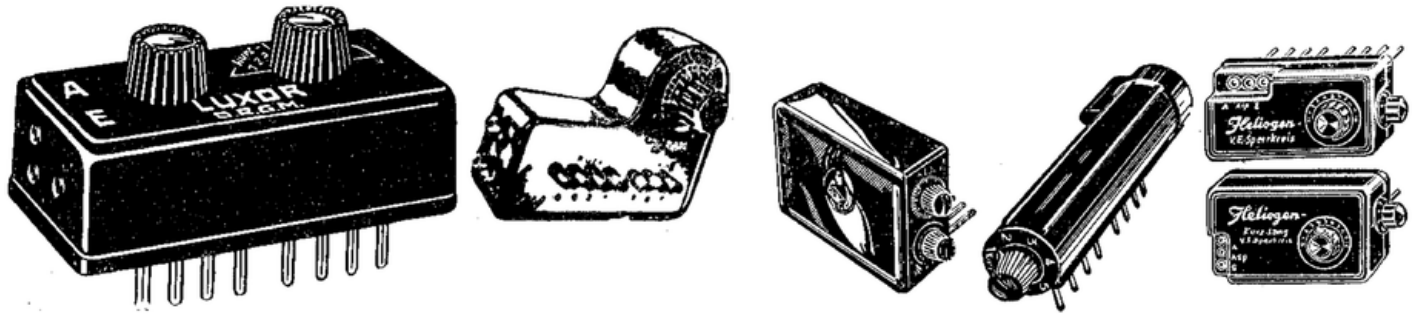


Bild 4: „Tuning-Kits“.

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Bild 5: Schwenkspule in den Schaub Alpha- und Beta-Modellen von 1930.

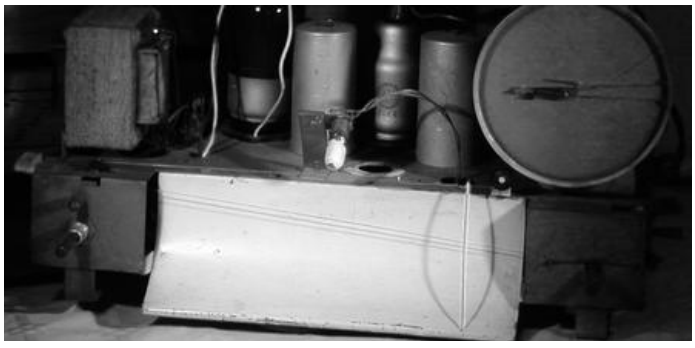


Bild 8: Skalenaufbau und -antrieb im Standard-Super 1948: bestens integriert!

schuldbar, wenn nach nur kürzester Entwicklungszeit ein solches Gerät hätte erscheinen sollen. Man hätte aber parallel zur Einführung des „VE 301“ sofort mit der Optimierung des Gerätes beginnen müssen, so dass ein dem Stand der Technik entsprechendes Modell schon zur Funkausstellung 1934 und nicht erst 1937 als „VE 301 Wn“ erschienen wäre. Vermutlich hielt der Einfluss von Otto Griessing über Jahre hinweg unvermindert an, so dass die rückständige Technik des originalen „VE 301“ viel zu lange beibehalten wurde. Auch die unzweckmäßige rückseitige Montage des Netzschalters wäre vermeidbar gewesen, wenn man diesen mit dem Wellenbereichsschalter kombiniert hätte.

Problemfall RES164

Die Leistung der RES164 war für den Freischwinger-Lautsprecher durchaus ausreichend. Unzweckmäßig war jedoch die zulässige Schirmgitterspannung dieser Röhre von nur 80 V, wodurch ein Schirmgitter-Vorwiderstand und -Kondensator erforderlich wurden, was man eigentlich bei einem Billiggerät vermeiden wollte. Hinzu kommt der relativ hohe Steuerspannungsbedarf der RES164, der bei der Ansteuerung von einer Audionschaltung zu Verzerrungen führt. Man hätte für den VE eine Endröhre mit der Empfindlichkeit der AL4, aber nur bis maximal 50 % des Anodenstroms gebraucht. Die erste Endröhre in dieser Richtung war die EL8, die aber erst 1949 erschien. Dann waren aber die Auftraggeber des „VE 301“ nicht mehr an der Macht, und es wurden auch keine „VE 301“ mehr gebaut.

1937: „VE 301 Wn“ – endlich ein vernünftiger VE!

Volle vier Jahre dauerte es, bis der VE in einem technischen Zustand gebracht wurde, wie man ihn sich von Anfang an gewünscht hätte. Insbesondere wurde die Audion-Eingangsstufe endlich so ausgeführt, wie es schon

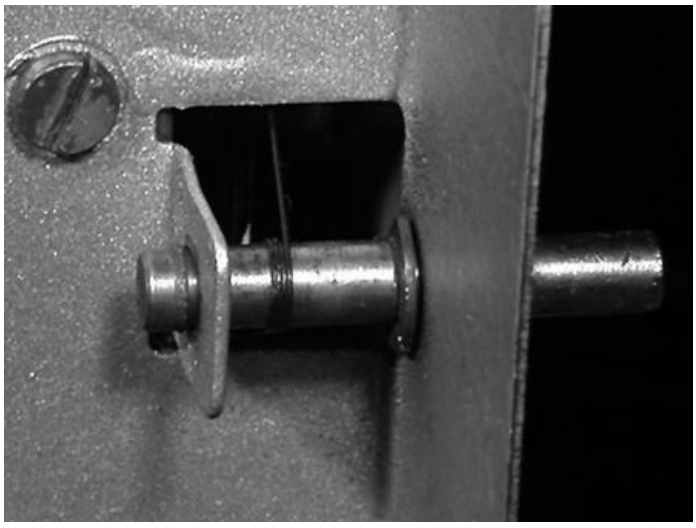


Bild 7: So einfach ist ein Skalenseil um die Antriebswelle des VE zu montieren, - aber selbst das durfte im „VE301dyn“ nicht sein!

vor dem VE der Stand der Technik war. Vielleicht häuften sich die Beschwerden der Rundfunkindustrie über die damals längst veraltete Technik des VE so massiv, dass man endlich, wenn auch viel zu spät, eine neue Richtung einschlug.

Die Käfigspule mit der ihr anhaftenden mangelhaften und umständlichen Bedienung wurde ersetzt durch eine Schwenkspuleneinheit, die eine kontinuierliche Lautstärkeregelung und zugleich eine variable Ankopplung der Antennenspule an die Schwingkreisspule ermöglichte. Die Notwendigkeit, die Antenne je nach Wellenbereich umzustecken, verringerte sich deutlich, wobei die Antennen-Buchsenleiste und leider auch der Wellenbereichsschalter nach hinten verlegt wurden.

Die Triode REN904 wich der Pentode AF7, wodurch sich die Empfindlichkeit des Gerätes deutlich erhöhte. Mit dem Wegfall des NF-Transformators zwischen Vor- und Endröhre wurden sowohl eine Qualitätsverbesserung wie auch eine deutliche Kostenersparnis erzielt. Zu wünschen wäre jedoch immer noch die Kombination von Netz- und Wellenschalter mit der Schwenkspule und der Rückkopplung.

1938: „DKE 38“ und „VE 301 W-dyn“

Zur „Großen Deutschen Rundfunkausstellung“ 1938 erschienen zwei weitere sogenannte „politische Empfänger“, der „Deutsche Kleinempfänger 1938“ für 35 RM sowie anstelle des bisherigen „VE 301 W“ nun der „VE 301 W-dyn“ nunmehr mit dynamischem Lautsprecher zum Preise von 65 RM. Der „VE 301 W-dyn“ – das meistgebaute und unausgereifteste Modell aller Zeiten?

Das „dyn“ in der Bezeichnung deutet an, das diese VE-Version nunmehr einen dynamischen Lautsprecher enthielt, was die Wiedergabequalität erheblich verbesserte. Zudem wollte man diesem Gerät unbedingt ein moderneres, nach Ansicht des Autors hässlicheres Aussehen durch eine Linearskala verpassen sowie den Wellenbereichs- und Netzschalter nach vorn verlegen.

Im Aufbau entspricht der „VE 301 dyn“ einem Prototyp im Frühstadium, der in diesem Zustand von einer sinnvollen und rationellen Serienproduktion noch weit entfernt war. Von übergeordneter Stelle muss zu diesem Zeitpunkt ohne

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

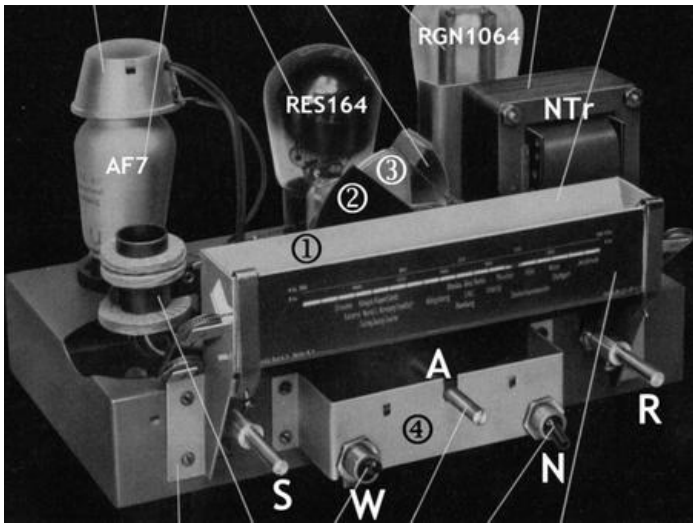


Bild 6:Frontaufbauten am VE301-dyn-Chassis – umständlicher geht's nicht mehr!

jeglichen Sachverstand ein Befehl gekommen sein, dieses erheblich unausgereifte Gerät in Großserie fertigen zu lassen. Erstaunlicherweise waren über diesen doch sehr ungewöhnlichen Zustand bisher noch nie Kommentare oder Berichte zu finden, obwohl diese Ungereimtheiten doch jedem auffallen müssten, der sich etwas näher mit diesem Gerät befasst.

Die Schwachpunkte

Chassis und Skala: Anstatt ein entsprechendes neues Chassis zu entwerfen, wurde das bisherigen Chassis weitestgehend beibehalten, obwohl es für diese Anforderungen denkbar ungeeignet war. Daher musste kostentreibend eine umständliche Skalenkonstruktion (1) mit vier Schrauben vorn auf das Chassis montiert werden. Der „Zeiger" besteht aus einem Röllchen, durch welches das Skalenseil hindurchgefädelt ist. Vier Umlenkrollen sind notwendig, um dieses Skalenseil mit der auf der Drehkondensatorwelle befindlichen Seilscheibe (3) zu verbinden.

Es wäre nun das Nächstliegendste gewesen, das Skalenseil auch gleichzeitig über die Antriebswelle A des Abstimmknopfes zu führen, (Bild 6) womit die mechanische Verbindung von Abstimmknopf, Drehkondensator und Zeiger hergestellt gewesen wäre.

So einfach durfte es nun aber wirklich nicht sein, denn stattdessen behielt man den wenig eleganten Friktionsantrieb der Vorgängermodelle bei. Dazu musste auf die Seilscheibe (3) noch eine zusätzliche Pertinaxscheibe (2) montiert werden, die anstelle der vorherigen Zelluloidskala auf die Friktionsscheiben der Antriebswelle A einwirkt.

Da wegen diesem Skalenaufbau das Chassis sich nun mehrere cm hinter der Gehäusefront befindet, mussten sowohl die Welle für den Schwenkspulenknopf (S) wie auch die für die Rückkopplung (R) jeweils mit einer Verlängerung versehen werden. Später erhielten diese Bauteile entsprechend längere Wellen.

Damit Wellenbereichs- und Netzschalter vorn aus dem Gehäuse herausragen, wurde auch für diese ein separates Böckchen unterhalb der Skala mit vier weiteren Schrauben montiert. Die Idee, das Skalenträger-Blech und dieses Schalterböckchen gemeinsam aus einem einzigen Teil

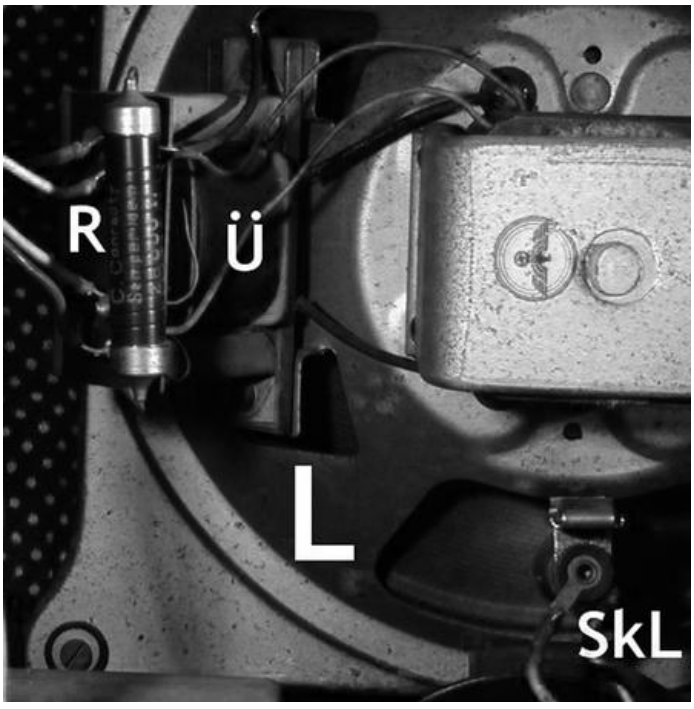


Bild 9: Lautsprecher des „VE301dyn" mit Umgebung: Auch hier eine Anhäufung von Unzweckmäßigkeiten!

herzustellen, hatte man ebenso wenig, wie diese Schalter vielleicht mit dem Schwenkspulen- und Rückkopplungsantrieb zu kombinieren.

Wie sich eine Linearskala mit einem Minimum an Material und Arbeitsaufwand realisieren lässt, kann man im Standard-Super 1948 sehen: Die weiße Skalenrückwand ist Teil des Chassisblechs, ein einziges Seil verbindet über nur zwei Umlenkrollen Antriebswelle, Zeiger und die Seilscheibe am Drehkondensator. Das Skalenglas selbst ist am Gehäuse befestigt. Hier ist alles so praktisch und zweckmäßig organisiert und durchdacht, wie es beim „VE 301 dyn" auch schon hätte sein müssen !

Lautsprecher: Der dynamische Lautsprecher (L) verbessert die Wiedergabequalität deutlich. Allerdings haben dynamische Lautsprecher einen geringeren Wirkungsgrad als magnetische Lautsprecher, wie z.B. die in den vorherigen VE-Modellen verwendeten Freischwinger. Dem wurde soweit Rechnung getragen, als dass man einen Ausgangsübertrager (Ü) mit etwa 13...14 kΩ Impedanz einbaute.

Passend dazu wäre aber eine Endpentode gewesen, die an 250 V Anodenspannung einen Arbeitspunkt-Anodenstrom von 18 bis 20 mA und eine Ausgangsleistung von etwa 2 W haben müsste, also ein Typ mit etwa der halben Leistung der damals üblichen AL4 oder EL11. Vermutlich war die Entwicklung einer solchen Endröhre vorgesehen, die jedoch nicht realisiert wurde. Stattdessen wurde die vorherige RES164 weiter verwendet, die jedoch nur 12 mA liefern kann, womit der Lautsprecher fehlangepasst ist.

Auch muss man davon ausgehen, dass die Feldwicklung ebenfalls für diese 18...20-mA-Endröhre ausgelegt wurde. Da der Anodenstrom der RES164 deutlich darunter lag, musste parallel zur Schaltung ein Hochlast-Widerstand (R) von 28 kΩ geschaltet werden, um genügend Strom durch die Lautsprecher-Feldspule fließen zu lassen, mit der Folge, dass vom Gesamt- Anodenstrom rund 40 % in diesem Widerstand sinnlos verheizt und nur 60 % von der Schal-

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

tung genutzt wurden. Eine geeignete Endpentode kam erst 1949 mit der EL8, also elf Jahre zu spät, und nach dem Kriegsende war es mit dem „VE 301 dyn“ ohnehin vorbei.

Skalenbeleuchtung: Als erster Volksempfänger erhielt der „VE 301 dyn“ eine Skalenbeleuchtung. Hierzu wurde aus dem Lautsprecherkorb eine Blechzunge herausgestanzt, auf welche die Fassung der Skalenlampe aufgesteckt wird. Deswegen sitzt die Skalenlampe in einem deutlichen Abstand über der Skala, so dass nur noch ein sehr geringer Bruchteil des ausgestrahlten Lichts auf die Skala fällt. Damit die Skala trotzdem noch gut ausgeleuchtet ist, wurde eine Skalenlampe 4 V / 0,6 A gewählt, wie sie sonst nur bei besonders großen Skalen Verwendung findet. 4 V / 0,6 A entspricht 2,4 Watt, der Leistung einer Fahrrad-Scheinwerferlampe! Diese 2,4 W erzeugen genügend aufsteigende Heißluft, um allmählich die darüber liegende Membran des Lautsprechers verkohlen zu lassen. Auf dem Bild kann man schon eine deutliche Verfärbung erkennen. Bei zweckmäßiger Montage hätte ein Skalenlämpchen 4 V / 0,1 A für diese kleine Skala völlig ausgereicht!

Netzteil: Auch am deutlich größer dimensionierten Netztrafo kann man erkennen, dass dieses Gerät für höhere Leistung als die vorherigen VEs geplant gewesen sein muss. Die Gleichrichterröhre RGN354 der Vormodelle war ebenfalls zu schwach, passende Typen wären die RGN504 oder RGN564 gewesen. Diese übersprang man jedoch und verwendete stattdessen die RGN1064 in Einwegschaltung. Obwohl diese damals auch schon veraltet war, wurde sie gewählt, um keine neue Fassung in das Chassis einpassen zu müssen. Trotzdem war sie leicht zu beschaffen, da sie sich lediglich im Sockel von den zeitgemäßen Typen AZ1 und AZ11 unterschied.

Der „DKE 38“ – so billig wie möglich!

Während die Entwicklung des „VE 301 dyn“ im frühen Stadium gestoppt wurde und als unausgereiftes Bastelwerk in die Massenproduktion ging, wurde der „Deutsche Kleinempfänger“ „DKE 38“ konsequent nach seinen Zielvorgaben entwickelt, ein minimalen Ansprüchen genügendes Radio zum absolut günstigen Preis von 35 RM herzustellen. Dabei hatte der niedrige Preis Priorität vor der Qualität. In wichtigen Details war die Ausführung so bescheiden, wie sie gerade noch brauchbar, bzw. zumutbar war.

Eine Vorgabe bestand darin, devisenbelastete Rohstoffe so sparsam wie möglich anzuwenden. So wurde statt des Eisenblechchassis des „VE 301“ eine Pertinaxplatte zum Aufbau der Schaltung gewählt, ebenso wurde der Lautsprecherkorb aus einem verfestigten Faserstoff gepresst, und beim Lautsprechermagneten konnte eine wesentliche Ersparnis an hochwertigen Magnetstählen erzielt werden. Ferner wurde das Gerät als Allstromempfänger ausgebildet, wodurch der Netztransformator mit seinem Eisen- und Kupferbedarf entfiel.

Die Mängel des „DKE 38“ im Einzelnen

Die VCL11: Natürlich spielte auch bei der Röhrenbestückung des „DKE“ die Kostenfrage eine entscheidende Rolle. So bot es sich an, im Interesse von Arbeits- und Materialersparnis mehrere Röhrenfunktionen in einem gemeinsamen Kolben unterzubringen. Nach dem Vorbild der Loewe-Mehrfachröhren wurde für den „DKE“ eine Kombiröhre entwickelt, bei der sich die Audion-Vorstufe und die Lautsprecher-Endstufe in einem gemeinsamen Kolben befinden: die VCL11.

Im Gegensatz zum vorherigen „VE 301 Wn“, dessen Audionvorstufe mit der hochempfindlichen Pentode AF7 bestückt war, musste man sich hier wieder mit einer Triode begnügen, wie schon im alten „VE 301 W“. Als Endstufensystem wurde jedoch eine Tetrode erhöhter Empfindlichkeit gewählt, so dass der Nachteil der Vorstufen-Triode z.T. wieder ausgeglichen wurde.

Diese Zusammenfassung von Vor- und Endstufe in einer Röhre führt zwar zu Einsparungen, bringt aber neue Probleme mit sich:

- Der Ausgang der Endstufe koppelt auf den Eingang der Vorstufe, wodurch Schwingneigung entsteht.
- Die hohe Heiz- Wechselspannung von 90 V koppelt auf die Vorstufe mit der Folge von erhöhtem Netzbrummen.

Auf Grund der unmittelbaren Nachbarschaft der beiden Systeme bestehen sowohl direkte elektronische wie auch kapazitive Verkopplungen, was hauptsächlich der Schwingneigung förderlich ist. Ebenso tragen die langen Zuleitungen in Sockel und Quetschfuß zu Verkopplungen bei, wobei sich die Heiz-Wechselspannung von 90 V besonders störend auswirkt.

Auch diese Probleme wurden nur so weit gelöst, wie es gerade noch brauchbar, bzw. zumutbar war. Heul- und Brummstörungen zählen daher bei der VCL11 zu den meist gefürchteten Fehlerquellen. So musste trotz der geforderten Materialersparnis ein 30-pF-Kondensator von Anode nach Gitter 1 der Endstufe geschaltet werden, damit die Röhre nicht von selbst schwingt. Auch ist es unbedingt wichtig, dass die äußere Abschirmung mit Masse verbunden ist, sonst schwingt die Röhre ebenfalls.

Quellen:

[1] Funkschau 1933, Heft 35, S. 267.

[2] Funkschau 1933, Heft 46, Titelbild, S. 362

[3] Funk, die Zeitschrift des Funkwesens 1938, Heft 16, Titelbild, S. 429 bis 432

[4] Funk 1938, Heft 20, Titelbild, S. 552 bis 553

[5] Roschy, J. : Die 3-Röhren-Super-Story. Funkgeschichte Nr. 72 (1990), Seiten 25 bis 33.

[6] Knoll, H.: „VE301W“ aus anderer Sicht http://www.radiomuseum.org/forumdata/upload/Vortrag_zum_VE301_Vers2.pdf

[7] Steyer, M: „Die deutschen Gemeinschaftsempfänger“; http://www.radiomuseum.org/forumdata/upload/volksempfaenger.pdf

[8] Seibt 215N: http://www.radiomuseum.org/r/seibt_215n.html

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Bild 10 (links): VCL 11 im Stahlkolben? – Ideal, aber für den DKE zu teuer.
Bild 11 (rechts): Andere Röhrenaufteilung – Schluss mit Heulen und Brummen: VC 11 (VF 12) + VLY 11.

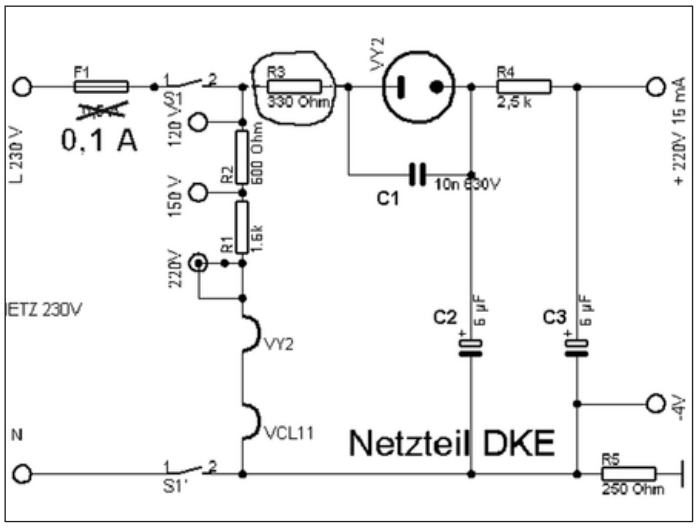


Bild 12: So wird der Schutzwiderstand (R3) im Netzteil des DKE eingefügt.

Bei der UCL11, die nach dem gleichen Prinzip konstruiert ist, aber für Qualitätsempfänger vorgesehen war, wurde ein erheblicher Aufwand betrieben, alle diese nachteiligen Kopplungen zu vermeiden, was man sich bei der VCL11 weitestgehend ersparte.

Verbesserungsmöglichkeiten der DKE-38-Röhrenbestückung

Einbau der VCL11 in Stahlkolben: Im gleichen Jahr 1938, als der „DKE“ erschien, wurde auch die Stahlröhrenserie eingeführt, wovon man sich mehrere Vorteile versprach. Der Stahlkolben ergibt die perfekte Abschirmung, und es gibt auch keinen Quetschfußaufbau mehr. Die Zuleitungen sind wesentlich kürzer, die gegenseitige kapazitive Kopplung wie auch die Zuleitungsinduktivität wird reduziert. Deswegen erschienen alle empfindlichen Vorstufenröhren als echte Stahlröhren, während man End- und Gleichrichterröhren weiterhin mit Glaskolben und herkömmlichem Quetschfußaufbau baute, aber ebenfalls mit einem Stahlröhrensockel versah.

Obwohl die VCL11 außer dem Endsystem noch eine empfindliche Vorstufe besitzt, wurde trotzdem auch sie nur als Glasröhre mit Stahlröhrensockel hergestellt. Weil die beiden Systeme der VCL11 eine sehr hohe Gesamtverstärkung haben, wäre es gerade für diese Röhre noch wichtiger als bei anderen Röhren gewesen, sie in einen Stahlkolben einzubauen. Damit hätte man die typischen Probleme dieser Röhre sicher umgehen können, was jedoch aus Kostengründen unterlassen wurde. Auch die spätere UCL11 wurde normalerweise nur mit Glaskolben hergestellt, nur in einer kleinen Versuchsserie gab es sie auch mit Stahlkolben (Bild 10).

Andere Systemaufteilung: Die Probleme der VCL11 wären auch durch eine andere Systemaufteilung zu lösen gewesen. Statt Vor- und Endstufe hätte man das Endstufensystem zusammen mit der Gleichrichterdiode in einem gemeinsamen Kolben bauen können, die man vielleicht „VLY11“ genannt hätte. Verbundröhren aus Endstufe plus Gleichrichterdiode in einem Kolben arbeiten problemlos und wurden erfolgreich in amerikanischen Billig-Geräten eingesetzt. Bekannt sind u. A. die Typen 25A7G, 70L7GT und 117L7GT. Beim Autor dieses Artikels sind seit Jahrzehnten Geräte mit der 70L7GT ohne Brumm- oder sonstigen Problemen am 230-V-Netz in Betrieb, obwohl diese Röhre nur für 120 V vorgesehen war [5].

Statt der Gleichrichterröhre VY 2 wäre als zweite Röhre eine separate Vorstufenröhre, z.B. eine VC11 hinzugekommen. Damit wären alle Probleme der VCL11 beseitigt: Keine Kopplung der Endstufe auf die Vorstufe mehr und keine Brummeinwirkung von 90 V Heizspannung auf das Vorstufengitter, da diese VC11 mit 20 bis 25 V Heizspannung ausgekommen wäre. Zudem hätte man alternativ noch eine empfindlichere Vorstufen- Pentode VF12 vorsehen können, mit der man den „DKE“ gegen Aufpreis zum Betrieb in empfangsschwachen Gegenden hätte anbieten können.

Kaputtgespart: die VY2

Zumindest an einer Stelle wurde ganz eindeutig zu viel gespart: Der fehlende Strombegrenzungswiderstand vor der Gleichrichterröhre VY2! Der Einschalt- und Aufheizvorgang stellt für eine Gleichrichterröhre eine extreme Stress-Situation dar. Zunächst wird nur ein Bruchteil der Kathodenoberfläche emissionsfähig, über die dann noch zusätzlich der hohe Ladestrom der Kondensatoren fließt. Diese enorme Stromdichte verursacht einen Verschleiß der Kathode. Bei Wechselstromgeräten sorgt der Innenwiderstand des Netztransformators dafür, dass dieser Ladestrom auf ein erträgliches Maß begrenzt wird. Bei trafolosen Allstromgeräten, wo die Gleichrichterröhre direkt von der Netzspannung gespeist wird, fehlt jedoch dieser Widerstand.

Daher ist es in diesem Fall normalerweise üblich, vor die Anode einen Schutzwiderstand zu schalten, der einen übermäßig hohen Strom verhindert. Auf diesen Widerstand hat man beim „DKE“ jedoch verzichtet, was der Lebenserwartung der VY2 sehr abträglich war. Zum sicheren Tod der VY2 kommt es, wenn der Ladeelko durchschlägt. Die viel zu starke 0,5-A-Netzsicherung und der fehlende Strombegrenzungswiderstand führen dazu, dass das dünne Metallbändchen, welches in der Röhre die Verbindung zur Kathode herstellt, durchschmilzt. Leider ist dieses für

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

Reparaturen unzugänglich und die Röhre wird unbrauchbar, selbst wenn sie noch 100 % Emission hat!

Die VY2 war somit die Röhre mit den geringsten Überlebenschancen und ist deswegen heute eine der meist gesuchten Röhren. Deshalb sollten Sammler daran interessiert sein, den wenigen noch vorhandenen VY2 das Überleben so sicher wie möglich zu machen.

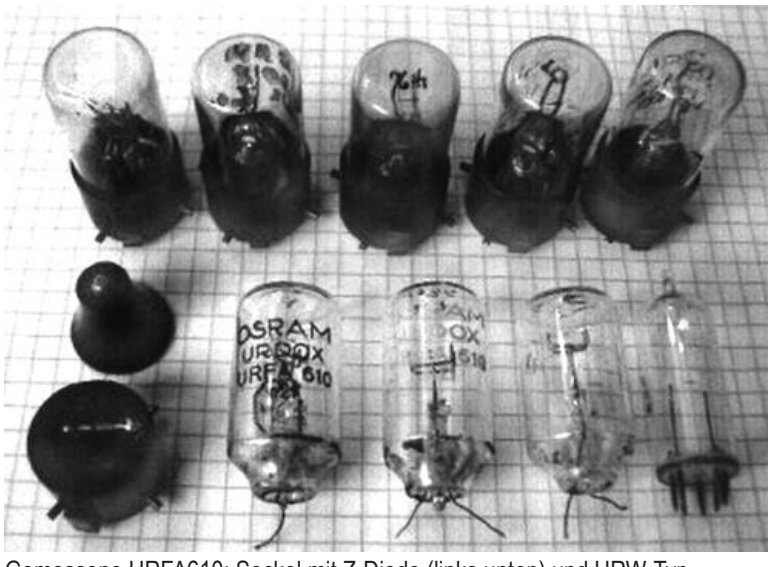
Vor die Anode der VY2 sollte daher ein Widerstand von mindestens 330 Ω, besser wären 390 Ω oder 470 Ω mit etwa 3 W geschaltet werden. Außerdem soll die Netzsicherung von 0,5 A auf 0,1 A verringert werden, damit im Kurzschlussfall diese Sicherung möglichst noch vor dem Kathoden-Anschlussbändchen in der VY2 durchschmilzt. (Mehr dazu: http://www.radiomuseum.org/forum/schonung_und_ersatz_der_vy2_netztteilfragen_zum_dke38.html)

Auch der sehr primitiv konstruierte Netzschalter erreichte meistens keine große Lebensdauer und musste entweder durch einen anderen Schalter ersetzt werden oder wurde einfach überbrückt. Der Abstimm-Drehkondensator ist eine Spezialkonstruktion des „DKE“, welcher nicht einfach durch ein beliebiges anderes Exemplar zu ersetzen ist. Er ist bis fast 360° drehbar, wobei von 0° bis 180° der Mittelwellenbereich erfasst wird, mit dem Restweg der Langwellenbereich. Auf dem Drehkondensator sitzt der Wellenschalterkontakt, der bei MW mit einer Nocke geschlossen wird. Dieser Drehkondensator ist mit einem festen Dielektrikum ausgestattet wie sonst nur Rückkopplungs-Drehkos. Oft zerbröselt und zerknittert dieses Isoliermaterial, wodurch der Drehko unbrauchbar wird.

Empfänger E 52

Osram URDOX URFA610 – Z-Diode als Ersatz

Autor:
Peter Greil (DL7UHU)



Gemessene URFA610; Sockel mit Z-Diode (links unten) und HRW-Typ (rechts unten).

Der Heißleiter URFA610 dient zum Bereitstellen einer stabilisierten Spannung im Empfänger „Köln E 52“. Auf Grund der Alterung liegen die Werte der meisten Original-Bauelemente nicht mehr innerhalb der zulässigen Toleranzgrenzen. Eine Z-Diode als Ersatz ist unter bestimmten Voraussetzungen möglich.

Der Grenz- und Kurzwellen-Empfänger „Köln E 52“ war 1941/1942 bis 1945 als Luft-Boden-Einheitsempfänger auf Grund seiner technischen Daten und Ausstattung, u. a. die optische Skala, seiner Zeit um Jahre voraus. Er wurde in Ost und West nach 1945 vor allem von Behörden weiter genutzt.

Der Heißleiter Osram URDOX URFA610 ist ein Halbleiterwiderstand, der mit steigender Temperatur seinen Widerstand verringert. Im Aussehen ähnelt er dem Typ „Te20“, eine Führungsnase des Sockels ist versetzt. Der Name „URDOX“ ist eine Firmenbezeichnung von Osram. Er stammt aus der Zeit, als noch Urandioxyd Verwendung fand. In den Jahren 1934/1935 wurde dieser „Auslandswerkstoff“ durch den „Heimwerkstoff“ Mg-Ti-Spinell ersetzt, der Name URDOX blieb erhalten. Andere Hersteller haben eigene Namen verwendet, z. B. Herwid, NTC-Widerstand, Thermistor, u. a.

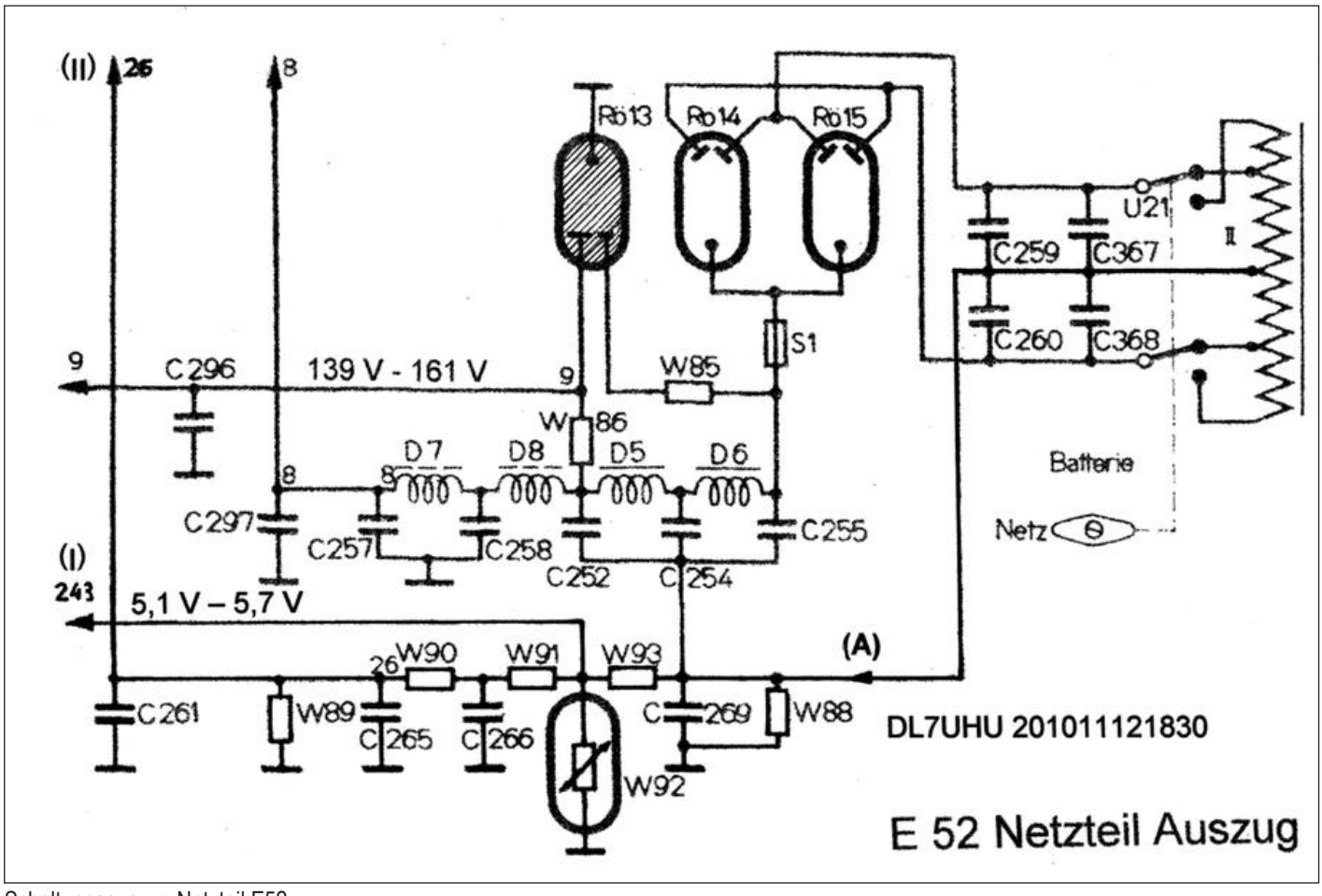
Ein Kaltleiter, z. B. der Eisenwasserstoffwiderstand, auch als „Eisenwiderstand“ bezeichnet, reagiert auf Temperaturänderungen genau entgegengesetzt. Es gab auch Kombinationen, z. B. Heiß- und Kaltleiter in einem Glaskolben, um den Einschaltstromstoß zu vermeiden und danach den Strom konstant zuhalten.

Kritische Spannungswerte

Aus der Literatur [1] ergibt sich, dass der Heißleiter URFA610 zum Bereitstellen einer stabilisierten Spannung von 5,4 ±0,3 V entsprechend ±5,6 % an Potential 243 verwendet wurde (siehe Schaltungsauszug). Die Einhaltung dieser Spannung ist zwingend notwendig beim „E 52a“ und „E 52b“, da sonst bei der Prüfung der Röhre 10 am Instrument I 1 die Zeigerstellung keine objektive Aussage über den Zustand der Röhre 10 ermöglicht. Das kann dazu führen, dass einwandfreie Röhren als defekt ausgewiesen werden und umgekehrt. Das wurde durch Messung am „E 52a“ praktisch bestätigt und lässt sich auch theoretisch aus der Kennlinie der RV12P2000 und der verwendeten Schaltung ableiten. In den vereinfachten Versionen des Gerätes (u. a. ohne Instrument I 1) ist eine

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

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.



Schaltungsauszug Netzteil E52

kleine Unter- und Überschreitung der Toleranzen hinnehmbar, irgendwann wird die NF jedoch verzerrt.

Von dieser Spannung von -5,4 V, Gittervorspannung (I), werden über einen hochohmigen Spannungsteiler weiterhin -2,7 V, Gittervorspannung (II) (Potential 26), gewonnen. Die Stufe Rö 10 ist kritisch, da sie die Regelspannung für den gesamten HF- und ZF-Verstärker des „E 52“ erzeugt.

Am Widerstand W 88 (200 Ω - siehe Schaltungsauszug) fällt im Betrieb des Köln eine negative Spannung ab, die nicht konstant ist. Über W 93 (1 kΩ) wird diese dem URFA610 zugeführt. Bei einer Änderung des Querstromes in einem Strombereich von 4 mA bis 16 mA entsteht am URFA610 die stabilisierte Spannung in Folge seiner Widerstandsänderung und dem sich ändernden Spannungsabfall an W 93. Erhöht sich die unstabilisierte Spannung, fließt mehr Strom durch den Heißleiter, er erwärmt sich mehr, sein Widerstand sinkt und umgekehrt, damit bleibt die an ihm abfallende Spannung annähernd konstant.

Nachstehend der Zusammenhang zwischen Strom (A) und Querstrom durch den URFA610 (Z-Diode) nach Masse in mA: 51/4; 57/5 ... 69/7; 75/8 und für die Betreiber von Zusatzgeräten am „Köln“ (Peilvorsatz u.a.) die Werte 81/9; 87/10 ... 117/15; 123/16.

Alterungseffekte

Mit einer Voralterung der Heißleiter an der oberen Belastungsgrenze beim Hersteller lassen sich spätere Änderungen gering halten. Überlastung im Betrieb führt jedoch zu einer dauerhaften Schädigung bzw. Zerstörung.

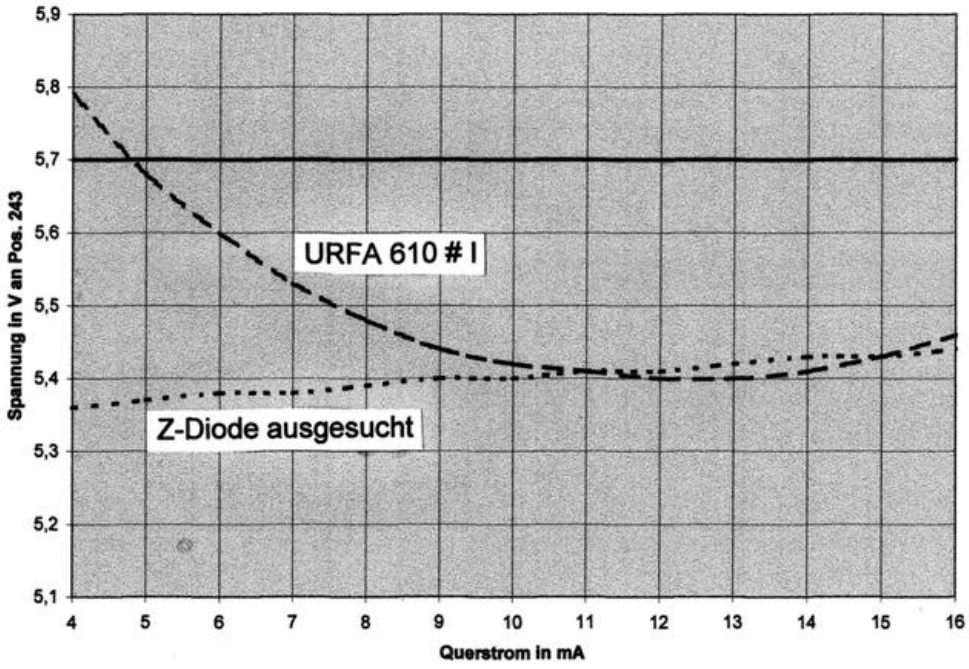
Dass die meisten im „Köln E 52“ benutzten URFA610 eine Spannung oberhalb von 6 V stabilisieren, lies ein systematisches Altern im Laufe der Jahre vermuten. So wurden acht URFA im ausgebauten Zustand gemessen und die Kennlinie aufgenommen, nur einer erfüllte die Vorgaben aus [1]. Um diesen Alterungseffekt nachzuvollziehen, wurde ein URFA künstlich gealtert, leider bis zur Zerstörung. Bei 25 mA Querstrom wurde die stabilisierte Spannung immer höher, es fand nach längerer Unterbrechung des Stromflusses keine Erholung auf den Ausgangswert statt. Ist ein URFA610 über Jahre nicht benutzt, sollte er mit 16 mA gealtert werden. Erst nach Abschluss dieser aktiven Alterung sollte die Spannungsmessung unter Betriebsbedingungen erfolgen.

Z-Dioden als Ersatz

Schon nach dem Kriege, als der „Köln E 52“ kommerziell genutzt wurde, und natürlich heute findet man anstelle des URFA610 Z-Dioden (Kathode an Masse). Leider berücksichtigte man nicht die im Betriebsfall auftretende Abweichung der Z-Spannung von der Nennspannung einer solchen Diode, hervorgerufen durch den auftretenden kleinen Querstrom. Die erforderliche Spannung von 5,4 ±0,3 V wurde, wie in [1] beschrieben, nicht berücksichtigt.

Die Ausbeute des Autors beim Aussuchen moderner Z-Dioden mit den vorgegebenen kleinen Querströmen auf 5,4 ±0,3 V ist sehr gering. Die charakteristischen Di-

Aus Funkgeschichte Heft 199 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.



Kennlinie URFA 610 und Z-Diode.

agramme der Hersteller schließen theoretisch meist eine gute Stabilisierung unter 8 mA aus, hierbei befindet man sich im Kennlinienknick. Man sollte deshalb hier Z-Dioden mit möglichst kleiner Verlustleistung benutzen.

Die Messungen wurden bei 26°C Umgebungstemperatur durchgeführt. Eine zusätzliche Messung an der Z-Diode im Sockel des URFA610 im Netzteil des Köln über drei Stunden Betrieb ergab einen Temperaturanstieg der Z-Diode von 26°C auf 42°C. Dabei erhöhte sich bei 6,7 mA Querstrom die Spannung um 0,03 V entsprechend 0,6 %.

Hochohmig messen

Das Potential 26, (Bu 32/63), Gittervorspannung Rö 10, ist sehr hochohmig, und die Messspannung wird mit 2,3 ±0,2 V vorgegeben. Es muss ein passendes Instrument existiert haben, angegeben ist in [1] eines mit 20 µA Endausschlag. Rechnerisch muss das Instrument zum Messen dieser Gittervorspannung einen Widerstand von 1,15 MΩ haben, um eine Messspannung von 2,3 V bei 2,7 V Leerlaufspannung zu erzielen. Die prozentual höhere Toleranz der Messspannung von 2,3 V wie vorstehend angegeben in [1] ergibt sich bei Berücksichtigung der zulässigen Abweichung (±5 %) des Widerstandes W 89 (400 kΩ) und der Widerstände in der Siebkette W 90 und W 91 (jeweils 200 kΩ).

Die Daten dafür: Endausschlag 20 µA bzw. 52 mV; Widerstand 2,6 kΩ, 50 kΩ/V, 100er-Skala. Mittels eines entsprechenden Vorwiderstands auf 1,15 MΩ gebracht, liegen die 2,3 Volt genau auf Teilstrich 10. Mit empfindlicheren Drehspulinstrumenten hätte man schon damals einen größeren Zeigerausschlag erzielen können. Die empfindlichen Laborinstrumente hätten Prüffeldbetrieb und Instandsetzung wahrscheinlich nicht überstanden. Man hätte auf Röhrenvoltmeter ausweichen müssen.

Wichtiger ist natürlich die Messung des Absolutwertes des URFA610. Nach [1] ist dafür ein getrennter Vorwiderstand vorgesehen. Mit entsprechendem Vorwiderstand auf 500 kΩ Gesamtwiderstand gebracht entsprechen 5,1 V Teilstrich 51; 5,4 V Teilstrich 54 und 5,7 V Teilstrich 57.

Das möglicherweise damals im Prüffeld oder für Instandsetzung genutzte Galvanometer der Firma Hartmann & Braun wurde, nun auf mehrere Messbereiche erweitert, bis mindestens in die 60-er Jahre gebaut [2]. Zu einem modernen 10-MΩ-Digitalvoltmeter müssen 1,3 MΩ parallel geschaltet werden, das ergibt 1,15 MΩ.

Alternativen

Es wurde seinerzeit mindestens ein praktisch gleich aussehender Typ, Osram URFA202, hergestellt. In der DDR wurden von Hescho [3] elektrisch ähnliche Heißleiter mit einem Regelbereich bis 1:8 und bis zu 100 mA in einem siebenpoligen Röhrenkolben und in Stabform mit radialen Anschlussdrähten hergestellt. Nach Herstellerangaben schwankt bei einer Stromänderung im Verhältnis von 1:5 die Spannung um 5 % (HRW-Pico). Sie entsprechen annähernd dem URFA 202 bzw. URFA 610. (HRW 2/1, TNR 2/1, Nennspannung 2 V, Nennstrom 1 mA, Regelbereich 0,4 mA - 2 mA. HRW 6/10, Nennspannung 6 V, Nennstrom 10 mA, Regelbereich 4 mA - 20 mA).

Belastung des Netzteils

Noch eine abschließende Anmerkung zur Belastung des Netzteiles: Auch wenn anscheinend der „E 52b“ und der Peilvorsatz nicht in Serie gebaut wurden, fanden sie Erwähnung. Vielleicht wird ein Muster gefunden. Ohne Zusatzgeräte liegt der Gesamtstrom (Röhrenströme, Querstrom des ausgesuchten MStV 140/60Z – Rö 13 in der Schaltung – u. a.) oberhalb von 60 mA, daher ist mit einer RG12D60 nur Notbetrieb möglich. Man sollte deshalb im Dauerbetrieb daher immer zwei Gleichrichterröhren verwenden.

Quellen:

[1] Einheitsempfänger „T 8 K 44“ Köln, Kriegsmarine Oktober 1944
ATM Oktober 1938 T 137 Z 117-3 DK 621.316.86
L.Dv. 702/1, Punkt 42; Schaltbild des Netzteils, Auszug modifiziert

[2] Firmenunterlagen Hartmann & Braun

[3] Firmenunterlagen KWH VEB Keramische Werke Hermsdorf (1959, 1961, 1962, 1965)

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