

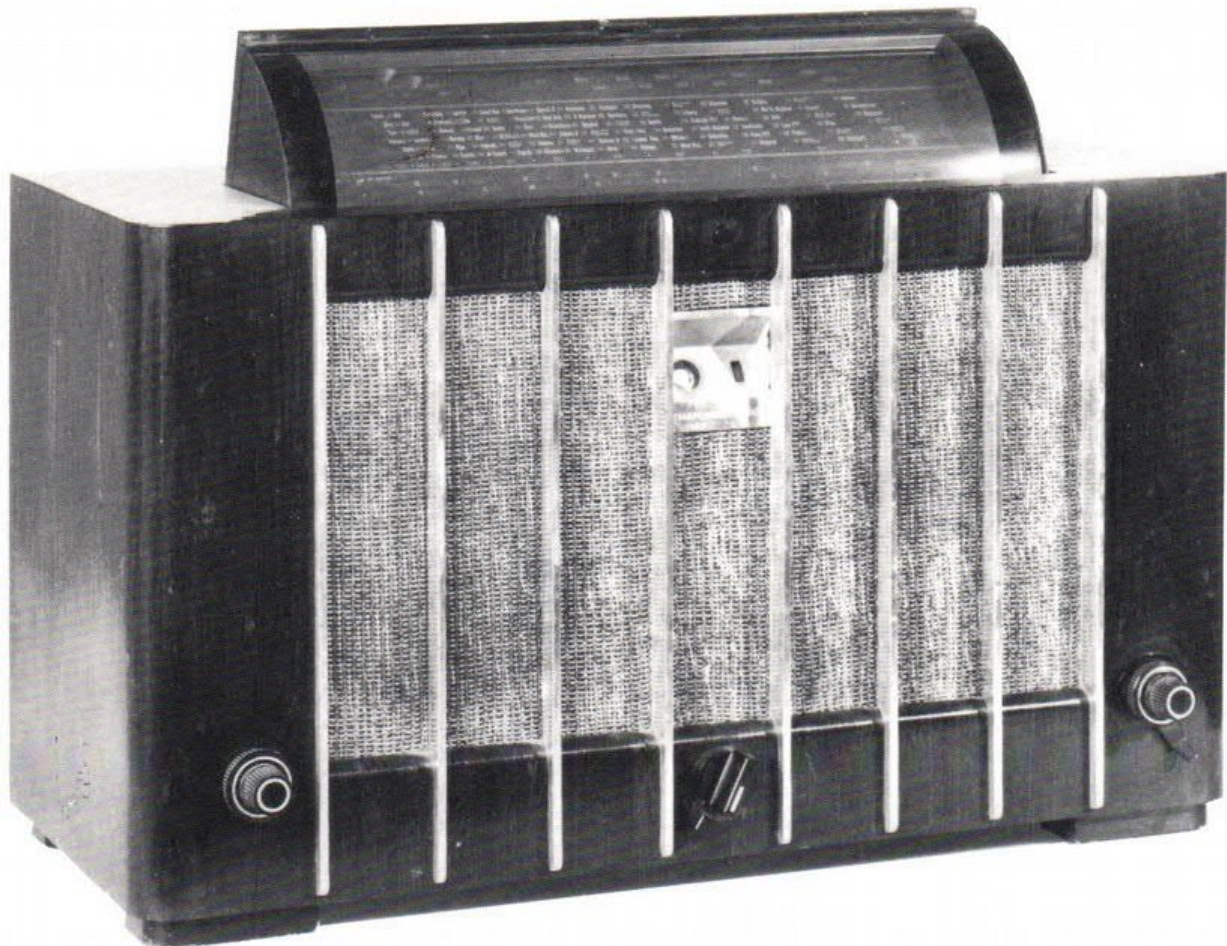
Aus Funkgeschichte Heft 76 mit freundlicher Genehmigung der GFGF e.V.

FUNK

No. 76

GESCHICHTE

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



SPITZENSUPER 1937

JANUAR/FEBRUAR 1991

Seite	Autor	Titel
3	Gerhard Bogner	Armstrong - ein amerikanischer Radiopionier
11	Gerhard Strößner	Konzeption des Empfängers "HRO"
15	Alex Kofink	Nora Netzanode NWVL
18	Winfried Müller	Allrator-Verstärker V1 von Schuchhardt
20	Claus Kunze	Fehler im Röhrenprüfgerät Funke W20
21	Friedrich P. Profit	Stassfurter Imperial 98W
23	GFGF-Schaltbild	Sachsenwerk RDN
24	Karl Tetzner	Anmerkungen zur Nipkow-Scheibe
25	Joachim Korn	Erinnerungen an die Frühzeit des Rundfunks
28	Wolfgang Kull	Die Röhre am Scheidewege
29		Vereine
30		Literatur
32		Termine
35		Kleinanzeigen

IMPRESSUM

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

Anzeigenschluß ist jeweils der 1. des Vormonats.

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

Vorsitzender: Prof.Dr. Otto Künzel, Beim Tannenhof 55, 7900 Ulm 10.

Redakteur: Gerhard Ebeling, Görlitzstr.34, 3300 Braunschweig, Tel.: 0531/603088

Schatzmeister: Hermann Kummer, Begasweg 24, 8000 München 71.

Kurator: Günter Abele, Reiniger Str. 50, 7000 Stuttgart 1.

Jahresabonnement: 50,-DM, GFGF-Mitgliedschaft: Jahresbeitrag 50,-DM, (Schüler/Studenten jeweils 35,-DM gegen Bescheinigung), einmalige Beitritts-

gebühr 6,-DM. Für GFGF-Mitglieder ist das Abonnement im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Postscheckkonto : GFGF e.V., Köln 292929-503.

Herstellung und Verlag: Maul-Druck GmbH, Georg-Westermann-Allee 23a, 3300 Braunschweig, Tel.: 0531/75399

© GFGF e.V., DüsseldorfSeite

ISSN 0178-7349

Zusendungen:

Anschriftenänderungen, Beitrittsklärungen etc. an den Schatzmeister Hermann Kummer, Begasweg 24, 8000 München 71.

Artikelmanuskripte, an den Redakteur Gerhard Ebeling, Görlitzstr. 34, 3300 Braunschweig.

Kleinanzeigen an Dr. Rüdiger Walz, Insterburger Straße 6, 6233 Kelkheim.

Auflage dieser Ausgabe: 1300 Exemplare

Zum Titelbild:

Telefunken T7000GWK, Bj. 1937/38, Spitzensuper mit Bandbreitenregelung, 9 Kreise, 10 Röhren, Allstrom, Der Empfänger wurde auf der Weltausstellung 1937 in Paris mit dem "Grand-Prix" ausgezeichnet.

Gerhard Bogner

Armstrong - ein amerikanischer Radiopionier

Dieser Aufsatz wurde anlässlich der Jahrestagung der GFGF am 5. Mai 1990 in Berlin als Vortrag gehalten

Eine der markantesten und erfolgreichsten Persönlichkeiten der amerikanischen Radiotechnik wäre in diesem Jahr 100 Jahre geworden:

Armstrongs Vater John war Verleger und Vizepräsident der amerikanischen Niederlassung der "Oxford University Press". Seine Mutter Emily Smith hatte vor ihrer Heirat 1888 eine Anstellung als Lehrerin an einer New Yorker Grundschule. Mit 12 Jahren besuchte Armstrong eine High School und begann sich mit 14 für die Funkentelegraphie zu interessieren, nachdem ihm sein Vater das Buch "The Boy's Book of Invention" geschenkt hatte. Danach, so wurde berichtet, stand

sein Entschluß fest, ein Erfinder zu werden. Sicher ist, daß ihn Marconis Abenteuer mit der Funkentelegraphie noch mehr gepackt hatten als die Ent-

deckung der Röntgenstrahlen. In der Dachkammer in Yonkers bei N.Y. entstand eine Unordnung aus elektrischen Einzelteilen, als Armstrong mit 15 begann, sich mit drei weiteren Freunden experimentell mit der neuen Technik zu beschäftigen.

Mit 19 Jahren schrieb er sich als Student in der Universität von Columbia ein und studierte Elektrotechnik unter den Fittichen von Prof. Michael Idvorsky Pupin, dem Erfinder der Pupin-Spule¹. Während seiner Studienzeit machte



Bild 1: Armstrong, Edwin Howard, geb. 18. Dez. 1890, gest. 1. Feb. 1954

¹ Vergrößerung der Reichweite von Telefon-Fernkabeln

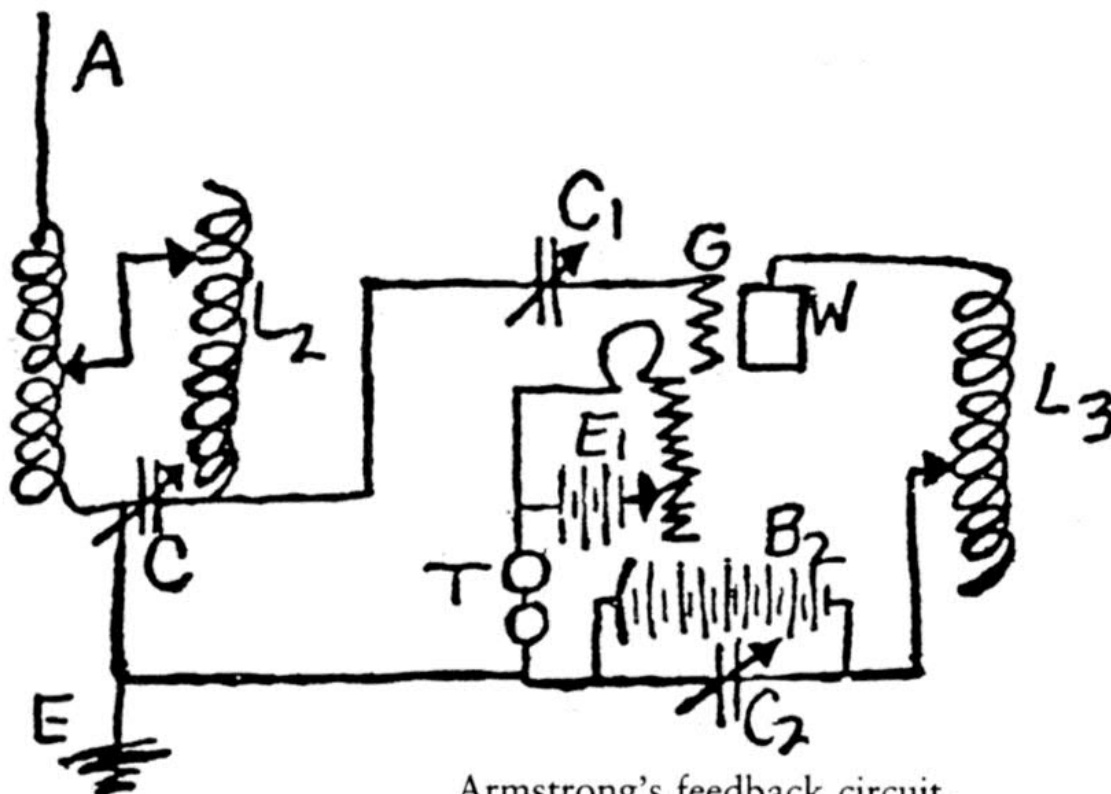
er im Herbst 1912 die erste seiner vier bahnbrechenden Erfindungen, die "Regenerativ-" oder Rückkopplungsschaltung. Man muß sich die Schwierigkeiten vergegenwärtigen, welche er damals zu überwinden hatte. Röhren waren im Handel überhaupt noch kaum zu erhalten. Was man kaufen konnte waren entweder minderwertige Ausführungen oder aber solche, deren elektrische Werte sehr weit streuten. Mit der 1904 von Flemming in England erfundenen Zweielektrodenröhre hat Armstrong 1909 oder 1910 die ersten Versuche durchgeführt [1].

Rückkopplung

Anfang 1911 stellte er die ersten Versuche mit den Dreielektrodenröhren von De Forest² an und begann über deren Funktion nachzudenken, nachdem er feststellen mußte, daß die publizierten Veröffentlichungen über deren Funktion ihn nicht befriedigten. Seine in diesem Zusammenhang stehenden Untersuchungen an der 3-Elektrodenröhre brachten ihn auf die Idee, zusätzlich zum Gitterkreis einen abgestimmten Kreis zwischen Anode und Hörer einzufügen und dessen Einfluß zu erforschen. Diese entscheidenden Experimente, die zum Rückkopplungsprinzip führten, hat er be-

reits Ende September 1912 unternommen [1]. Er beobachtete damals schon, daß er weit stärkere Zeichen erhielt, wenn er den "wing circuit" (Anodenkreis) so abstimmte, daß die Anordnung kurz vor der Erzeugung von Zischgeräuschen war, als wenn er auf normalen Detektorempfang einregulierte. Die hiermit erzielten Empfangsergebnisse mußten im Verhältnis zur Güte der Röhre als verblüffend bezeichnet werden, denn keiner der damals bekannten kommerziellen Empfangsapparate erreichte eine derartige Empfindlichkeit und Verstärkung des Empfangssignals. Mit seiner einstufigen rückgekoppelten Empfangsapparatur, die nur drei bis vier Schuhkartons füllte, empfing er regelmäßig mehrere europäische Funkstationen. Gegen Ende 1912 führte Armstrong seine Erfindung seinen alten Freunden aus Yonkers vor, ohne dabei Details über deren Funktion zu verraten. Da sich Armstrong über die Reichweite seiner Erfindung nicht im klaren war, zog er seinen Lieblingsdozenten zu Rate, der ihm empfahl, ein Patent anzumelden. Dies führte prompt zu seiner ersten schweren Lebenskrise, denn eine Patentanmeldung kostete 150 \$ und sein Vater war nicht bereit, ihm vor seinem Studienabschluß diese Summe zu geben. Er verkaufte sein Motorrad, aber es reichte nicht!

2 Hersteller nach [6] war die Firma Mc Candless & Company in New York



Armstrong's feedback circuit.

Bild 2: Armstrong's Regenerativ-Schaltung (Januar 1913)

Sein Onkel riet ihm, eine Skizze (Bild 2)³ anzufertigen, welche den Rückkopplungsgedanken beinhalte und diese als vorläufige Absicherung notariell beglaubigen zu lassen. Dies erfolgte im Beisein seines Funkfreundes Hermann Burgi am 13. Januar 1913 für 25 Cent. Bei späteren rechtlichen Streitigkeiten mit Lee De Forest sollte dieses Dokument noch eine wesentli-

che Rolle spielen. Am 29. Oktober 1913 meldete Armstrong seine Erfindung (Bild 3) unter dem Titel "new and useful improvements in wireless receiving systems" zum Patent an. Sein am 18. Dez. 1913 angemeldetes Patent auf die Verwendung der Röhre als Sender scheiterte am Einspruch De Forests⁴.

3 Die Röhre ist ohne Glaskolben dargestellt. G=Gitter, W=Anode, E1=Heizbatterie. Ein Gitterableitwiderstand war wegen des Gasgehaltes der damaligen Röhren nicht erforderlich.

4 Die American Telephon and Telegraph Company (A.T. & T) hatte sich 1913 von dem in finanziellen Schwierigkeiten steckenden De Forest über einen "Strohmann" die exklusiven Rechte für die Verwendung der 3-Elektrodenröhre "Audion", mit Ausnahme der drahtlosen Telegraphie und Telephonie, für 50.000 \$ angeeignet. [4]

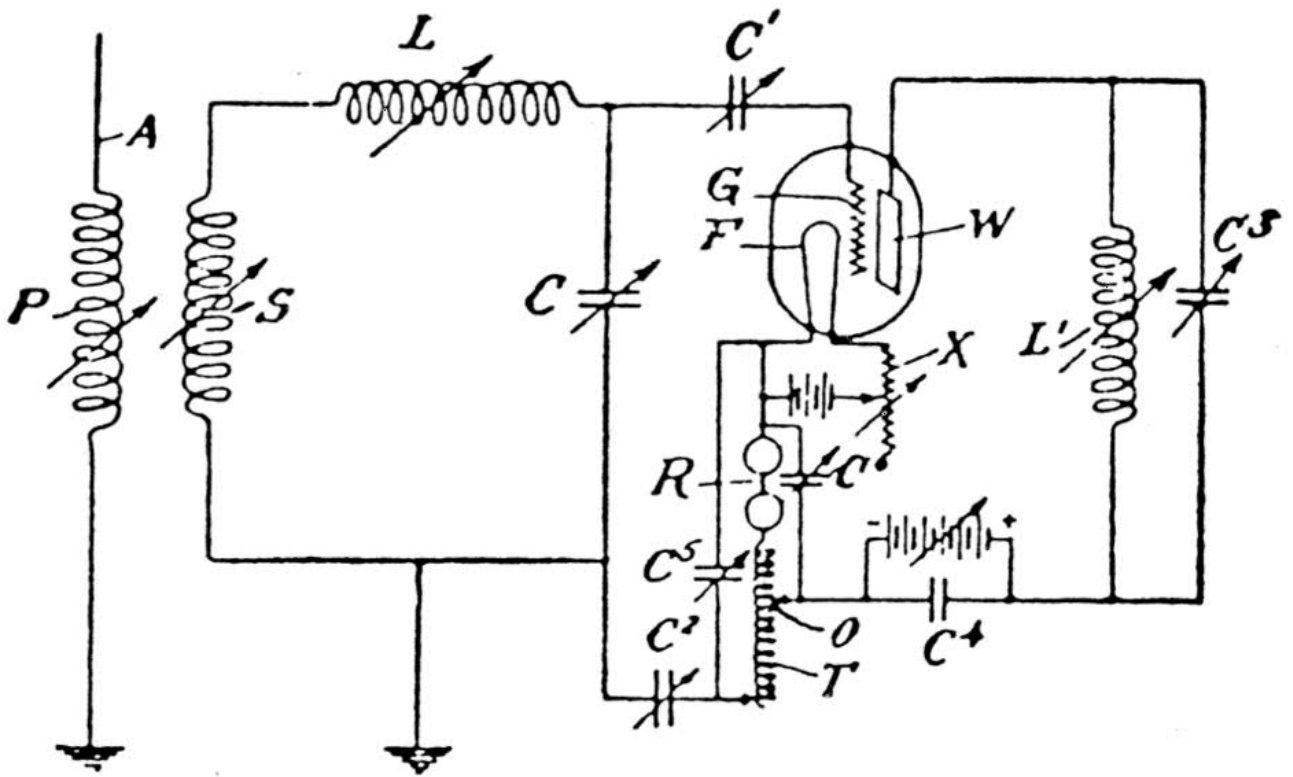


Bild 3: Regenerativ-Schaltung (Patent vom Dez. 1913)

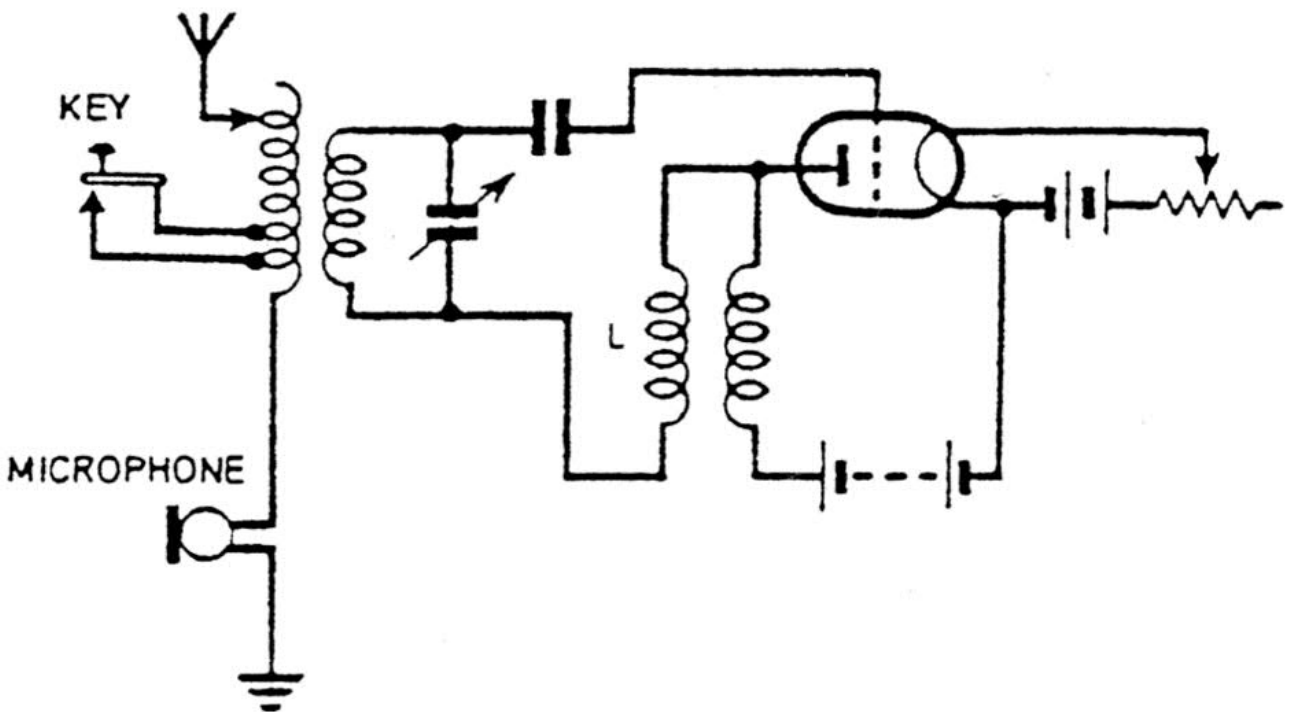


Bild 4: Schwingaudion, De Forest (März 1915)

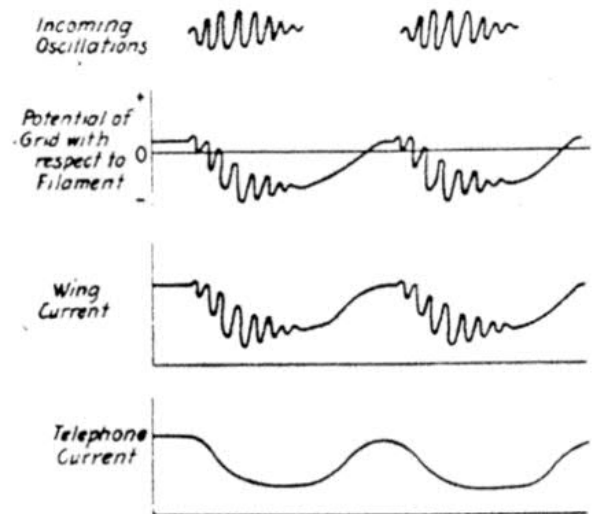
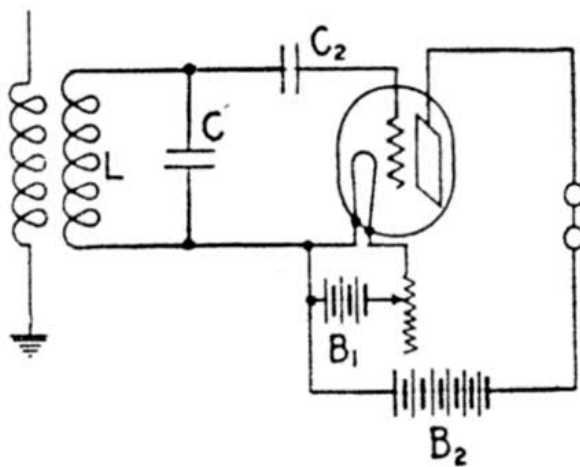


Bild 5: Audiondetektor (Wirkungsweise)

De Forest, der vor seiner Patentanmeldung im März 1915 (Bild 4) (Oscillating Audion) keine genaue Anwendung der Rückkopplungsschaltung aufzeigen konnte, verwickelte Armstrong in eine 20-jährige Prozeßlawine, die ein Vermögen kostete. Der Erfolg für Armstrong wäre noch größer gewesen, hätten sich nicht A. Meißner (rückgekoppelter Oszillator), E. Reiß (rückgekoppelter Verstärker), und Charles S. Franklin (Mitarbeiter von Marconi-Rückkopplungsempfänger:

Dämpfungsreduktion, Erhöhung der Selektivität) die Anwendung der Rückkopplung im Zeitraum von Anfang bis Mitte 1913 patentieren lassen.⁵

Im Juni 1913 promovierte Armstrong mit Auszeichnung zum Ingenieur der Elektrotechnik. Als Assistent mit einem Lehrauftrag über "Navy wireless" (Jahreseinkommen 600 \$) setzte Armstrong seine fruchtbare Zusammenarbeit mit Pupin fort.

5 Der Effekt der Selbsterregung wurde gegen Ende 1911 von Loewenstein und im August 1912, in Verbindung mit der Entwicklung eines Telefonverstärkers, von van Etten (Mitarbeiter von De Forest) entdeckt.

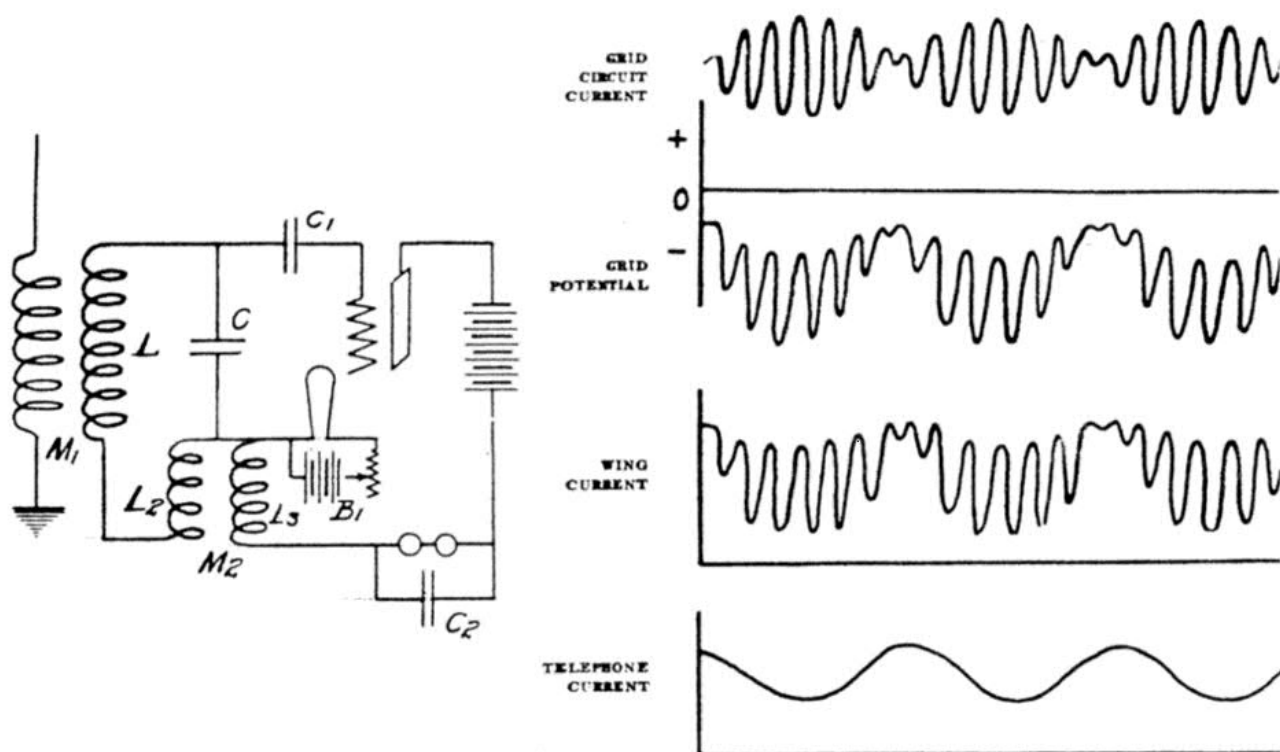


Bild 6: Schwingaudion (Wirkungsweise)

Im Dez. 1913 und Jan. 1914 fanden im Labor von Pupin, der über vielfältige Kontakte zur Industrie verfügte, vor Fachleuten der Marconi Wireless Telegraph Company of America⁶, äußerst erfolgreiche Empfangsvorführungen statt. Um sich vor Nachbauten zu schützen, befand sich die Empfangsapparatur in einer "black box"!

Die Gruppe von der Marconi Wireless Telegraph Company stand unter der Leitung des jungen, dynamischen Chef-Assistenten David Sarnoff, der

noch eine führende und dramatische Rolle in Armstrongs Leben spielen sollte. In seinem Report an die Zentrale in New York bezeichnete Sarnoff die erzielten Empfangsergebnisse als "phänomenal" und die Schaltung selbst als "bemerkenswertestes existierendes Empfangssystem" [2].

Weitere Vorführungen veranstaltete Armstrong für die American Telephon and Telegraph Company (A.T. & T.) und die Atlantic Communication Company, welche die Telefunkenstation

6 Eine Niederlassung der British Marconi Comp., die den Weltfunkverkehr an sich zu reißen versuchte

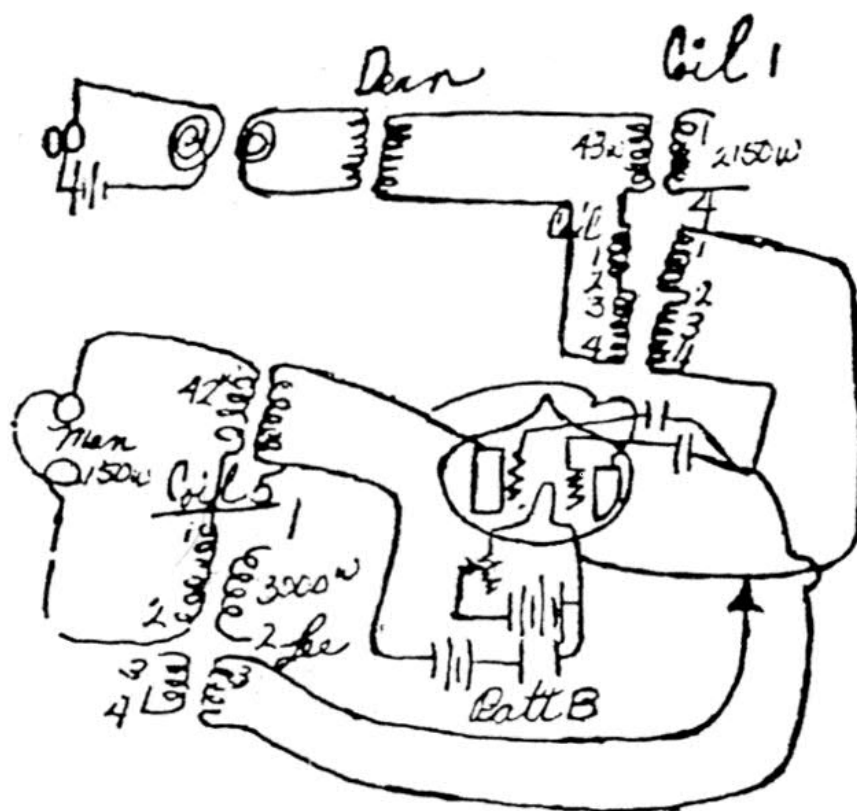


Bild 7: Leitungsverstärker von De Forest mit dem Rückkopplungszweig (für Telephonzwecke als Zweiwegverstärker deshalb unbrauchbar)

Sayville/Long Island betrieb. Außer von der zuletzt genannten Firma hörte Armstrong fast 2 Jahre nichts von diesen Gesellschaften. Marconi und A.T. & T. wollten noch abwarten, ob sich nicht noch andere Möglichkeiten ergeben. Mit der Atlantic Communication Comp. schloß Armstrong einen Nutzungsvertrag über 100 \$ pro Monat ab. Armstrongs Vater starb 1913, ohne seine Familie finanziell abgesichert zu haben und so sah sich E. H. Armstrong gezwungen, für den Unterhalt mitzusorgen. Aus dieser Notsituation heraus hätte er fast der Atlantic Comm. Comp. sein Patent einschließlich des Empfangsgerätes für lausige 50.000 \$ verkauft [1] - eine Erfindung, die Millionen von Dollar wert war. Da

bei drahtlosen Weitverkehrsverbindungen nicht auf das Armstrong-Patent verzichtet werden konnte, schloß die American Marconi Comp. im April 1916 ein Lizenzabkommen ab, dem noch andere folgten [1]. Armstrong erhielt hierfür zusätzlich 500 \$ pro Monat; dies war zwar kein Volltreffer, aber der Grundstein zur ersten Million war gelegt.

Armstrong hat durch systematische Untersuchungen bis 1915 die Wirkungsweise des Audionempfängers vollständig geklärt (Auszüge dazu siehe Bild 5 u. 6) und weitere Verbesserungen (z. B. Kombination von Hf- und Nf-Rückkopplung) und Anwendung eingeführt. [5]. In Fachkreisen war er

Biographie

bald als "Feedback-Armstrong" bekannt. Für seine wissenschaftlichen Verdienste um die Regenerativ-Schaltung erhielt er 1917 die erste Ehrenmedaille des Instituts of Radio Engineers (IRE) [7].

Im Oktober 1920 verkaufte Armstrong sein Rückkopplungs- und Superhetrodynepatent für 335.000 \$ an Westinghouse, zahlbar in 10 Jahresraten. Weitere 200.000 \$ wurden ihm in Aussicht gestellt, wenn er im Rechtsstreit gegen De Forest bezgl. der Rückkopplungspatente den Prozeß gewinnen [3]. Gleichzeitig sicherte er den Radioamateuren die kostenlose Nutzung seiner Patente.

Die De Forest Radio Telephon and Telegraph Comp. hatte wohl durch den Verkauf von Nachrichtengeräten an das Militär, vor allem an die Marine, die "Kriegskasse" gut gefüllt und so läutete De Forest im Sept. 1919 eine neue Prozeßrunde wegen des Regenerativ-Patentes gegen Armstrong ein. Der Rechtsstreit zog sich weitere 14 Jahre hin und kostete den "Major"-wie Armstrong in amerikanischen Radiokreisen auch genannt wurde - mehr als eine Million Dollar. Ein Kommentator meinte damals, daß man die Anwaltskosten beider Seiten in Höhe von 1,5 Mill. Dollar besser in die Elektronikentwicklung gesteckt hätte! Die

Gerichte entschieden teils zu seinen Gunsten, teils zu Gunsten von De Forest. Nach einem früher gegen De Forest gewonnenen Rechtsstreit befestigte Armstrong ein Transparent mit seinen Patentnummern an seinem Haus in Yonkers, an welchem De Forest auf seinem Weg von und zu seiner Firma vorbeifahren mußte! [4]

1934 fällte der oberste Gerichtshof in Washington, entgegen der Patentlage, das entgeltige Urteil gegen Armstrong. Die Richter stützten sich lediglich auf eine Erklärung De Forests⁷, er habe schon im August 1912 am Pfeifen/Heulen eines Leistungsverstärkers die Möglichkeit erkannt, mit der Audionröhre elektrische Schwingungen zu erzeugen (Bild 7). Diese Ungerechtigkeit bewog Armstrong, die von IRE erhaltene Auszeichnung zurückzugeben. Das IRE bestätigte erneut einstimmig diese Auszeichnung. In den Augen des IRE und der Mehrheit der Fachwelt war das Urteil aus technischer Sicht eine unverständliche Entscheidung des obersten Gerichtshofes.

Anmerkung der Redaktion: Der Quellenachweis folgt im Anschluß an den letzten Teil .

Fortsetzung folgt.

7 Basierend auf Skizzen und Notizbucheinträgen seines Mitarbeiters van Etten vom 6. August 1912.

Gerhard Ströbner

Einzelheiten zur Konzeption und Entwicklung des Empfängers HRO der Firma National Company, Malden, Mass. USA.

Im letzten Heft (Funkgeschichte Nr. 75, S. 13 ff) ist die Entwicklungsgeschichte des HRO in einem Überblick dargestellt worden. Im folgenden sollen nun die Besonderheiten und die mechanische Konzeption dieses aussergewöhnlichen Empfängers beschrieben werden. In diesem Beitrag soll der Zeitraum bis 1946 betrachtet werden, in dem der HRO ohne wesentliche Änderungen des Gesamtkonzepts gebaut wurde, abgesehen von der Verwendung verschiedener, aber äquivalenten Röhrenserien. In einem späteren Beitrag werden die Nachfolgetypen mit ihren Änderungen und die Nachbauten des HRO beschrieben.

Die entscheidene Verbesserung gegenüber früheren Empfängern war die Gestaltung des Abstimmaggregates. Kreisskalen mit Friktionstrieb oder Planetengetriebe auf der Drehkoachse waren bisher üblich. Die Ablesegenauigkeit konnte zwar durch eine Nonius-Teilung verbessert werden (Velvet-Vernier-Dial), doch der Scheibendurchmesser konnte nicht beliebig vergrößert werden und dadurch war die effektive Skalenbogenlänge begrenzt. Linearskalen wie beim Empfänger FB 7, dem Vorgängermodell

des HRO, konnten nicht länger sein als die Breite der Frontplatte, somit war auch diese Lösung nicht geeignet. Anstatt dessen setzte man die Skala auf die Achse des Feintriebs. Voraussetzung war allerdings ein spielfreies Getriebe, das man in Form eines Schneckengetriebes ausführte. In Bild 1 sind in der Mitte die Teile zu erkennen. Links ist das aus hochwertigem Zinkspritzguß hergestellte Getriebegehäuse, darüber das federverspannte Schneckenrad (40 Zähne), daneben die zweigängige Schnecke mit der Antriebsachse und ganz rechts das Achslager. Darüber ist der montierte Drehkondensator zu sehen. Der Getriebekasten ist geöffnet und das

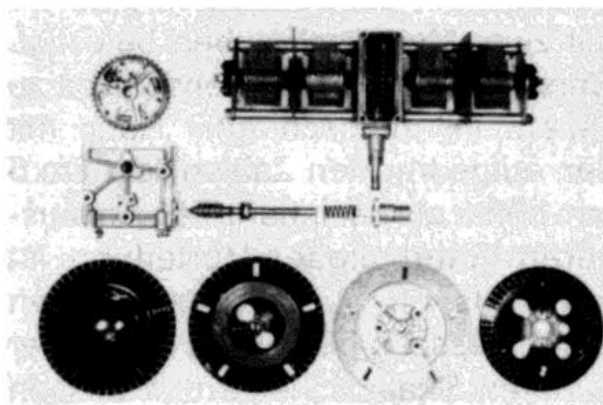


Bild 1: HRO-Antriebsaggregat für den Drehko und PW-Skala

Schneckenrad in der Mitte erkenntlich. Je zwei Drehkosegmente sind links und rechts mit Gewindebolzen an das Getriebegehäuse angeschraubt. Das ganze Drehkoaggregat wird nur am Boden des Getriebekastens verschraubt mit dem Chassis. Dadurch wird erreicht, daß bei seitlichem Druck auf die Antriebsachse die Statorpakete der Drehkos sich nicht verwinden und somit eine Verstimmung bewirken können. Mit 10 Umdrehungen der Antriebsachse wird die Drehkoachse um 180° gedreht, d. h. von C_0 auf C_{max} bewegt. Die Skalenscheibe besteht aus drei Teilen, dem großen Bakelit-Knopf, der äusseren Skalenscheibe mit 50 Skalenteilen und 5 Fenstern und der inneren Zahlenscheibe. In Bild 1, untere Reihe, ist ganz links die montierte Skalenscheibe, rechts daneben die demontierte Skalenscheibe von vorne gesehen, daneben die Rückseite dieser Scheibe. Hier ist deutlich ein heraustretender Zahnkranz zu erkennen, dessen Zähne zum Rand der Scheibe gerichtet sind. Die Bohrung in der Mitte entspricht dem Durchmesser der Antriebsachse. Die Scheibe wird auf ihr mit zwei Madenschrauben befestigt. Ganz rechts ist die Zahlenscheibe zu sehen. Ihr abgeschrägter Rand mit den aufgedruckten Zahlen liegt um 5 mm höher als der innere Teil. Am äusseren Rand dieser Verteilung ist ebenfalls ein Zahnkranz, dessen Durchmesser größer ist als der auf der äusseren Skalenscheibe und dessen Zähne zur Achse gerichtet sind. Ihre Bohrung ist so bemessen, daß sie auf dem exzentrisch zur Antriebsachse

angedrehten Achsstummel des Achslagers laufen kann. (deutlich sichtbar ist der Achsstummel am Achslager, Bildmitte). Werden beide Scheiben übereinander gelegt, auf die Antriebsachse aufgeschoben, so läuft die Zahlenscheibe exzentrisch mit um beim Drehen der Antriebsachse, weil sich die Zahnkränze jeweils an einer Stelle berühren. Durch diese epizyklische Bewegung wird erreicht, daß am oberen Fenster auf der Skalenscheibe die Maßzahl des eingestellten Skalenteils erscheint. Nach einer Umdrehung also 50, nach zehn Umdrehungen der Skalenscheibe 500 Skalenteile. Dadurch wurde die gesamte Skalenbogenlänge insgesamt 3,7 Meter! lang. (Durchmesser der Scheibe: 118 mm). Dies stellte eine enorme Verbesserung für die Abstimmung sowohl in normalen Bereichen, als auch in den gespreizten Amateurfunkbändern dar. So ist beispielsweise im 14 Mhz-Amateurband eine Spreizung auf 1 kHz pro Skalenanteil möglich.

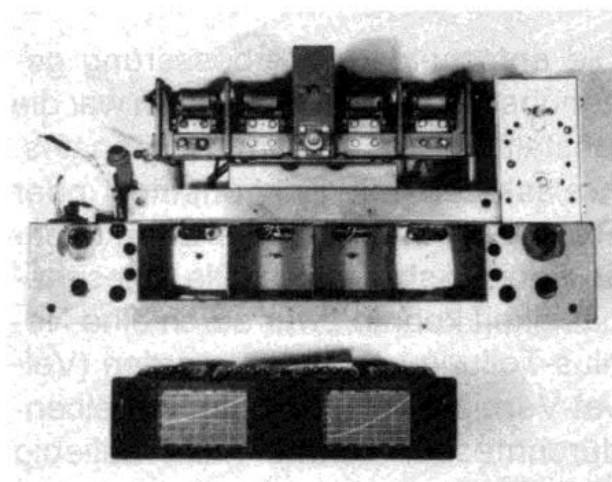


Bild 2: Chassis, Ansicht von vorne.
Unten: Spulenkasten mit Eichkurven

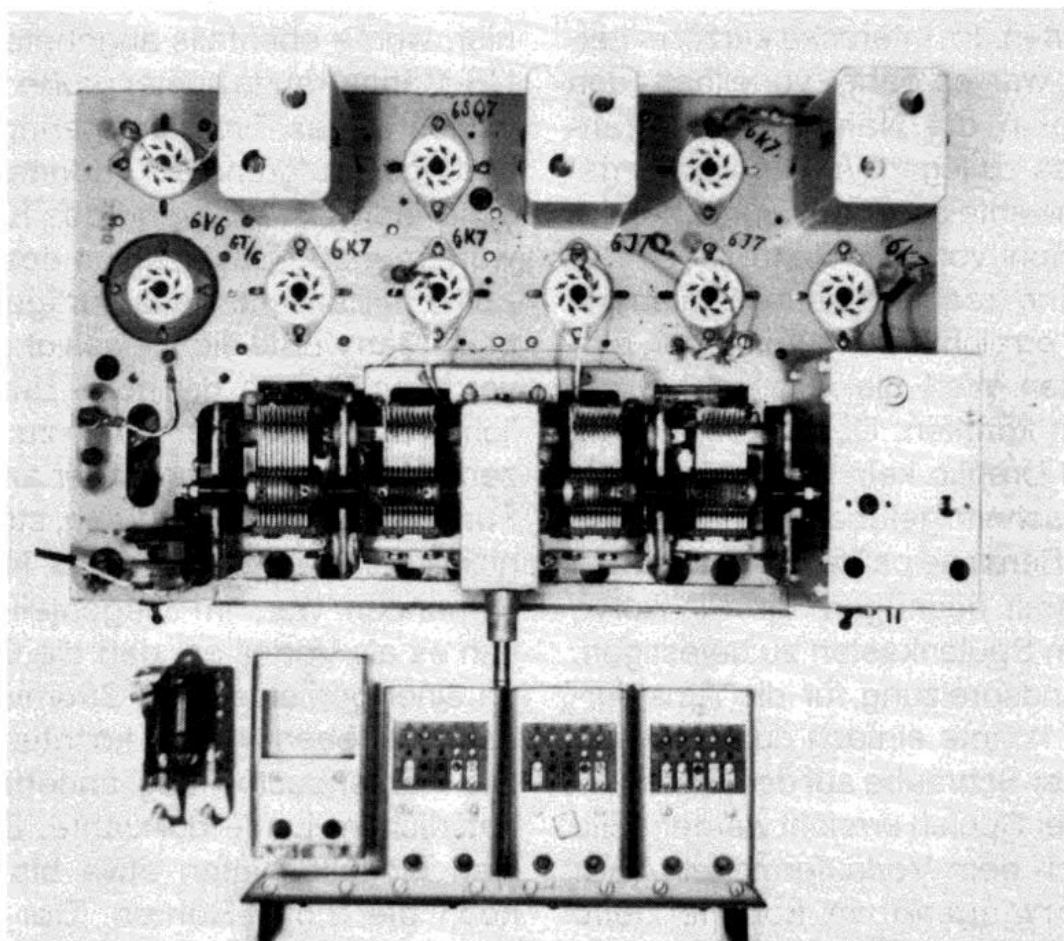


Bild 3: Chassis - Ansicht von oben. Davor Spulenkasten. Ganz links Spulenträger für Eingangskreis aus dem Becher ausgebaut.

Eine weitere Besonderheit ist die Art des Bereichswechsels durch Austausch von Spuleneinschüben. Das Prinzip war zwar schon öfters angewandt worden (Titelbild Funkgeschichte Nr. 74, Telefunken III) und auch die Vorläufertypen bei National hatten auswechselbare Spuleneinschübe, allerdings für jeden Abstimmkreis einzelne Boxen. In Bild 2 und 3 ist der Spuleneinschub und das Chassis des Empfängers zu erkennen. Damit die einzelnen Spulenbecher für die Abstimmkreise nebeneinander angeordnet werden können, mußte auch die Drehkoachse parallel zur Front-

platte angeordnet sein. Aus thermischen Gründen wurden die Spulen unter dem Chassis angeordnet. In Bild 2 sind die Abteile für die vier Spulenbecher sichtbar. An der Rückseite im Chassis ragt ein Messingstift hervor, der als Erdpunkt für die drei Vorkreise dient und im Spulenbecher in eine Messingfederbuchse eingreift. Das rechte Abteil für den Oszillorteil hat keinen Erdungspunkt. Der Dreikondensator - hier ein Modell, das erst seit 1945 gebaut wird - wurde erhöht über dem Chassis montiert. In allen Ausführungen des HRO bis 1946 wurden Röhren im Hf-Teil verwendet, die ih-

ren Gitteranschluß oben auf dem Kolben hatten. Im Interesse kürzerer Leitungen war es daher vorteilhaft, den Drehko in die Nähe der Gitteranschlüsse zu legen. Als Entwicklungsziel schwebte den Ingenieuren bei National wohl vor, daß sie für jeden Bereich eine frequenzlineare Skaleneinteilung erreichten und somit den eingestellten Wert gleich an der Skala ablesen könnten. Doch leider konnte für den Drehko kein frequenzlinearer Plattenschnitt gefunden werden, der für alle Bereiche paßte. So mußte man sich damit begnügen, die Eichkurve auf dem Spulenkasten zu befestigen. Die Bandspreizung für die Amateurbänder konnte einfach durch Umsetzen einer Schraube auf der Anschlußleiste der Spulen erreicht werden (Bild 3). Nach dem Vorläufermodell AGS, das vorwiegend an kommerzielle Funkdienste geliefert wurde und nur eine HF-Vorstufe hatte, stellte der HRO mit seinen beiden HF-Vorstufen eine wesentliche Verbesserung dar hinsichtlich Weitabselektion und Spiegelfrequenzfestigkeit. Um Brummstörungen und unzulässige Erwärmung fernzuhalten, entschloß man sich, den Empfänger ohne Netzteil im Gehäuse zu bauen. Es mußte entweder ein getrenntes Stromversorgungsteil gekauft werden oder die Funkamateure, für die ja das Gerät in erster Linie konzipiert wurde, bauten sich das Netzteil selber. Die Standard-Ausführung des HRO hatte ein Instrument zur Anzeige der Eingangsspannung (S-Meter) sowie einen Quarzfilter. Eine preisgünstigere Ausführung ohne

Quarzfilter und S-Meter, der HRO-Junior, wurde ebenfalls angeboten. Die US-Marine kaufte später große Stückzahlen dieses Typs, der geringe Änderungen aufgrund der "Kundenwünsche" aufwies. Während des Krieges wurden große Stückzahlen des HRO - 5 für militärische Bedarfsträger - gebaut. Man wußte die Vielseitigkeit und vor allen Dingen die hohe Empfindlichkeit über allen Bereichen zu schätzen. Da mehrere Empfänger an einer Funkstelle betrieben wurden, störte es nicht, daß kein eingebautes Netzteil vorhanden war, im Gegenteil, man sah es als Vorteil an, daß die Geräte an einer gemeinsamen Stromversorgung betrieben werden konnten.

Die Röhrenbestückung änderte sich natürlich im Laufe der Jahre. Die ersten Modelle hatten etwa bis 1936 noch die 2,5 V-Röhren. Der Heizstrombedarf lag hierbei bei 10 A. Eine wesentliche Verbesserung stellten schon die Röhren mit 6,3 V Heizspannung dar. Hier konnte der Heizstrombedarf auf 3,1 A gesenkt werden und somit auch die Querschnitte der Heizleitungen.

Zusammenfassend kann man als besondere Merkmale des HRO-Empfängers betrachten

1. Den Spuleneinschub, der alle 4 Abstimmkreise enthält.
2. Abstimmorgan ist eine mehrgängige, große Skalenscheibe (PW- Skala).
3. Getrenntes Netzteil in separatem Gehäuse.

Nach diesen Kriterien müssen auch alle Nachbauten beurteilt werden.

Fortsetzung folgt.

Alex Kofink

Nora-Netzanode und Ladegerät Form: NWVL, Baujahr 1929

Daten:

Wechselstromanschluss für 110, 120, 127, 220 Volt

3 Anodengleichspannungen ca. 50, 100, 200 Volt

2 Gittergleichspannungen 0-10 Volt, 0-30 Volt

Höchste Stromentnahme: 60 mA

Ladestrom für 4 und 6 Volt Accus bis 1,2 A

Kaufpreis 1929: 105,- RM

Röhren:

Rectron R220:

- Heizung: 2 x 0,9 Volt, 2,8 A
- Anodenwechselspannung: 2 x 185 Volt bzw. 2 x 24 Volt.
- Gleichstromentnahme: 240 Volt, 200 mA bzw. 10 Volt, 1,0 A
- Ersatztypen dafür: Valvo G2220 und Philips 1702

Rectron WE 33:

- Strom-Widerstands-Regelröhre
 - Der Widerstand reguliert den Ladestrom in den Grenzen von ca. 1,1-0,8 A
 - Transformatorsp.: 2 x 24 Volt
 - Ersatztypen dafür: nicht bekannt
-

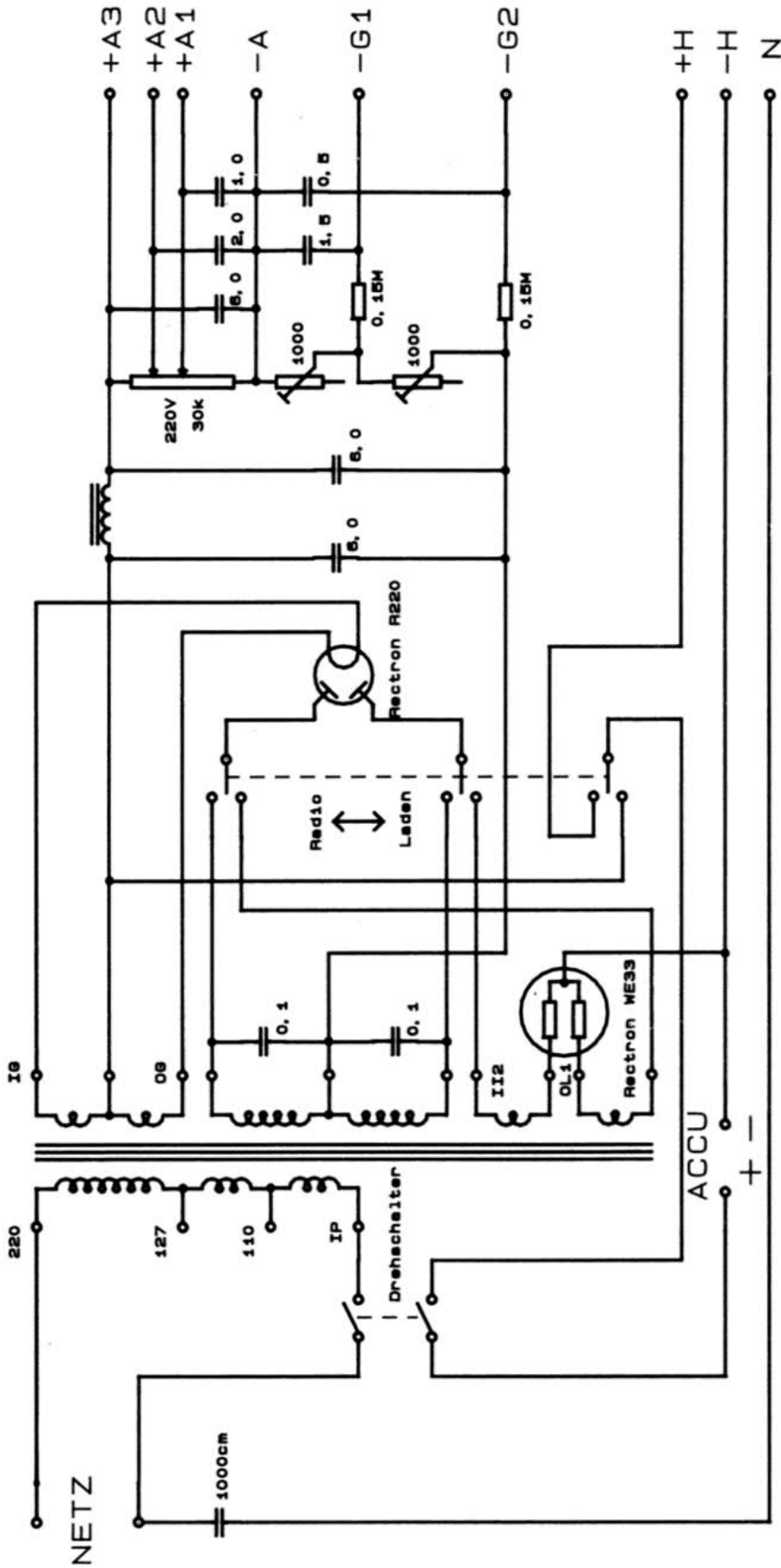
Schaltungsbesonderheiten und Anwendung

Die Netzanode wird im Zusammenhang mit einer 4 oder 6 Volt Heizbatterie (Akku) betrieben. Die Batterie wird an die Eingangsbuchsen mit der Bezeichnung "Accu" fest angeschlossen. Die Anode besitzt 2 Schalter: Der Drehschalter schaltet das Gerät und den Heizstrom an und aus, der Schwenkschalter setzt in Stellung "R" die Netzanode in Betrieb und verbindet die Batterie mit dem Empfänger. In der Stellung "A" des Schwenkschalters sind die Netzanode und die Hei-

zung abgeschaltet und das Gerät lädt die Batterie.

So konnte man Radiohören und danach die Heizbatterie wieder aufladen.

Eigenwillig ist die Schaltung der Gitterspannungsregler. Die im Schaltplan dargestellte Anordnung wurde jedoch an 3 Geräten dieser Art überprüft und so vorgefunden.



NORA-Netzanode u. Ladeger.-Form NWVL Bj. 1929



Bild 2: Nora Netzanode und Ladegerät Form NWVL - Außenansicht

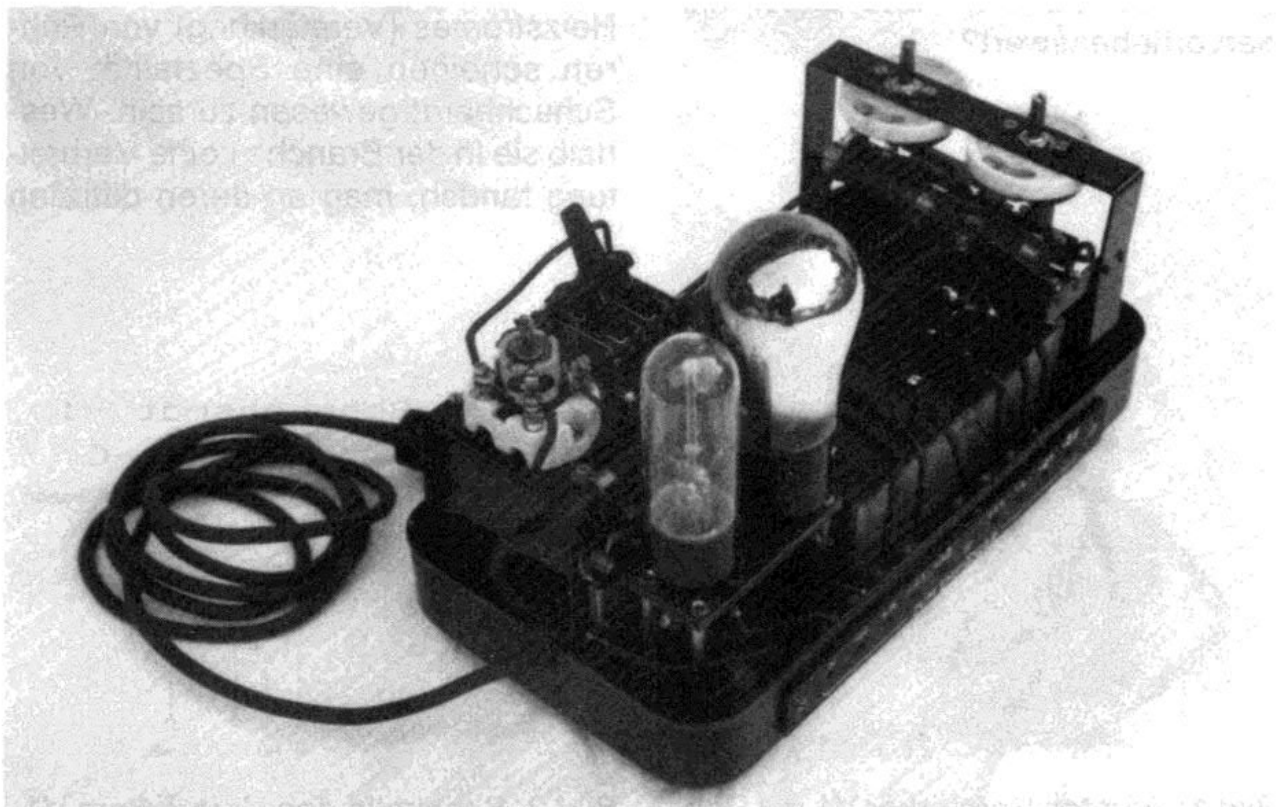


Bild 3: Nora Netzanode und Ladegerät Form NWVL mit abgenommener Haube

Winfried Müller

Allrator-Verstärker V1 von Schuchhardt

Der in Bild 1 gezeigte Ein-Röhren-Niederfrequenzverstärker wurde von der Firma Ferdinand Schuchhardt - Berliner Fernsprech- und Telephonwerk AG -, vermutlich um das Jahr 1925 gefertigt und diente in jener Zeit als ein nachträglich beschaffbares Zusatzgerät zum bereits vorhandenen Detektorempfänger, wenn mit diesem Lautsprecherbetrieb erwünscht war. Das Schaltbild des V1 zeigt Bild 2.

Was macht gerade diesen einfachen Verstärker neben vielen anderen Modellen interessanter und daher hier hervorhebenswert?

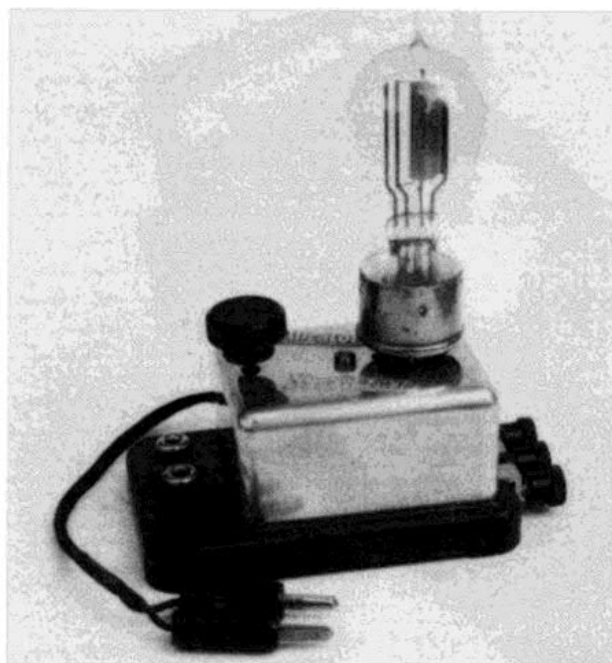


Bild 1: Allrator-Verstärker V1 mit Röhre VT107, Fa. Schuchhardt

1. Im Heizkreis der Verstärkerröhre wird kein sonst übliches Drahtpotentiometer, sondern ein "Kohledruckregler" verwendet (Bild 3). Sein besonderer konstruktiver Aufbau, sowie ein kleiner aus der Telefontechnik stammender NF-Übertrager, ermöglichten
2. Die kleine kompakte und sachlich gestaltete äußere Bauform des Verstärkers. Das Geräte-design ist auch insofern auffällig, als es sich deutlich von den damals in Mode befindlichen Kasten- oder Pultgehäusen abhebt.

Kohledruckregler zur Regulierung des Heizstromes (Verstärkung) von Röhren scheinen eine Spezialität von Schuchhardt gewesen zu sein. Deshalb sie in der Branche keine Verbreitung fanden, mag an deren diffizilen

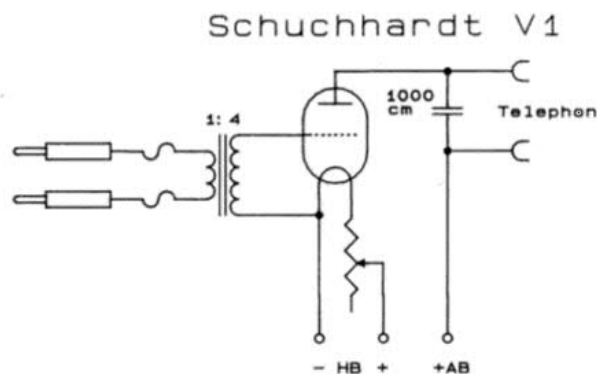


Bild 2: Schaltbild des Verstärkers V1

Bedienung gelegen haben. Sie erfordern ein äußerst feinfühliges Drehen der Druckschraube, anderenfalls sich der Widerstand sprunghaft verändert. Auch eine gewisse Labilität des eingestellten Widerstandswertes ist nachweisbar. Diese Fakten sprachen für das voluminösere Drahtpotentiometer.

Kohledruckwiderstand

Konstruktionsprinzip und Funktion

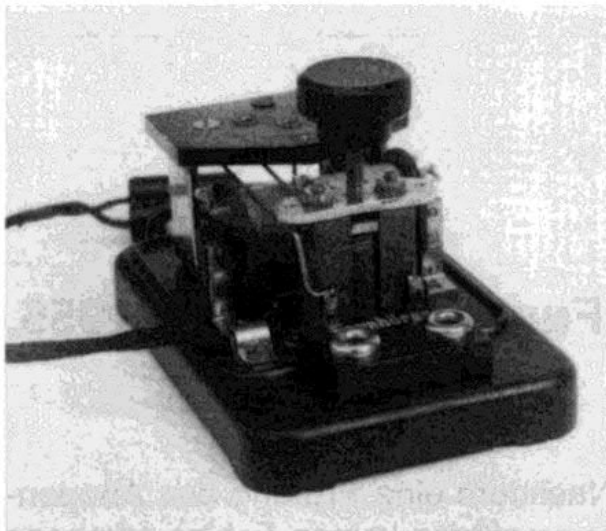


Bild 3: Kohledruckwiderstand mit Druckschraube, dahinter NF-Übertrager

Die Kohlesäule des Kohledruckwiderstandes setzt sich aus 16 aufeinander gestapelten Scheiben zusammen (Bild 4), die aus einer Spezialkohle hergestellt sind. Der Widerstandswert der Kohlesäule resultiert in der Hauptsache aus den Übergangswiderständen zwischen den Flächen der Kohlescheiben. Der Eigenwiderstand der Kohlescheiben ist in dem ausgenutz-

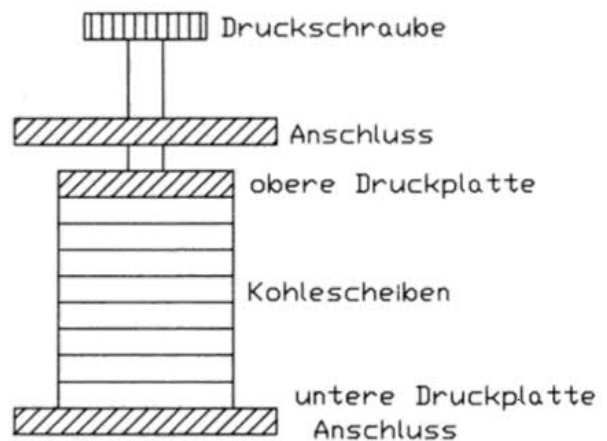


Bild 4: Aufbauprinzip des Kohledruckwiderstandes

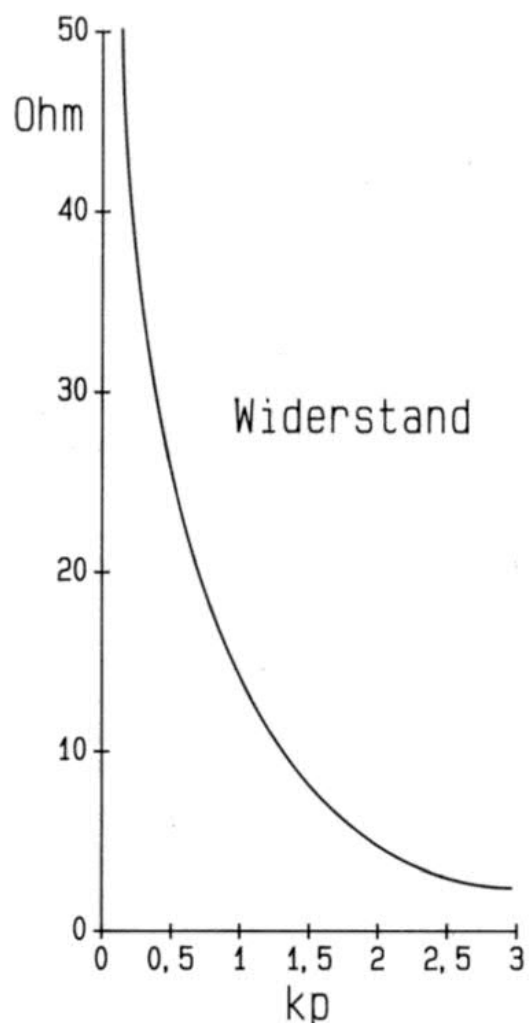


Bild 5: Prinzipieller Verlauf des Säulenwiderstandes in Abhängigkeit vom axialen Druck auf die Säule

ten Arbeitsbereich vernachlässigbar. Der Widerstand hängt in besonderem Maße von dem auf die Kohlesäule in axialer Richtung ausgeübten mechanischen Druck ab (Bild 5). Bei zunehmendem Druck verringert sich der Widerstand bis zu einem Grenzwert, der vom größten zulässigen Druck bestimmt wird. Eine weitere Steigerung des Drucks führt lediglich zur mechanischen Zerstörung der Kohlescheiben. Der maximale Widerstand ergibt sich bei völliger Entlastung der Kohlesäule und wird durch das aus dem

inneren Druck wirksame Eigengewicht der Säule bestimmt. Er kann also nicht unendlich groß werden. [1] Im Verstärker V1 läßt sich der Widerstand der Kohlesäule zwischen 3 und 20 Ohm einigermaßen treffsicher einstellen.

[1] "Kohledruckregler", Allg. Beschreibung und Bedienungsanleitung VEB-Fahrzeugausrüstung, Berlin.

Dr. Claus Kunze

Fehler im Röhrenprüfgerät Funke W20, Bj. ca. 1955. (Schaltplan Nr. 5508)

Bei meinem oben genannten Prüfgerät trat folgender Fehler auf:

Bei jeder Röhrenprüfung wurde bereits bei kleiner Anodenspannung (ca. 10-20 V) ein großer Anodenstrom (bis Vollausschlag, schwankend) beobachtet. Es wurde festgestellt, daß dieser offensichtliche Fast-Kurzschluß bereits auftrat, wenn allein in den beiden Buchsen "UA V=" und "IA ma" Stecker eingesetzt wurden. Außerdem mußte der Prüfschalter in den Stellungen 12-14 stehen.

Nachdem eine Prüfung des Anodenstrompfades keinen Fehler erkennen ließ, wurde der Umschaltkontakt an der Dioden-Meßbuchse untersucht. Dabei wurde festgestellt, daß die Isolierteile der Befestigungsschrauben für die Kontakte verbrannt waren. Der "Isolierwiderstand" war auf ca. 500 Ohm zurückgegangen. Der Fehler war schwer zu lokalisieren, da zwischen der Buchse und dem daran angebauten Kontakt der Schaltung keine Verbindung zu entnehmen war.

Nach Ausbau der Buchse war das Gerät wieder betriebsklar.

Friedrich P. Profit

Stassfurter Imperial 98 W

Angeregt durch die kürzlich herausgegebene Broschüre "Conrad H. von Sengbusch - Stassfurter Imperial" möchte ich diesen Ausführungen doch einiges in bezug auf den "98 W" hinzufügen.

fängern Telefunken 7001Wk, Saba 980WKL, Blaupunkt 7W77 und Körting 38 (Transmare 38?) zielt daneben, denn hier handelt es sich um sog. Luxusempfänger, die einer erheblich

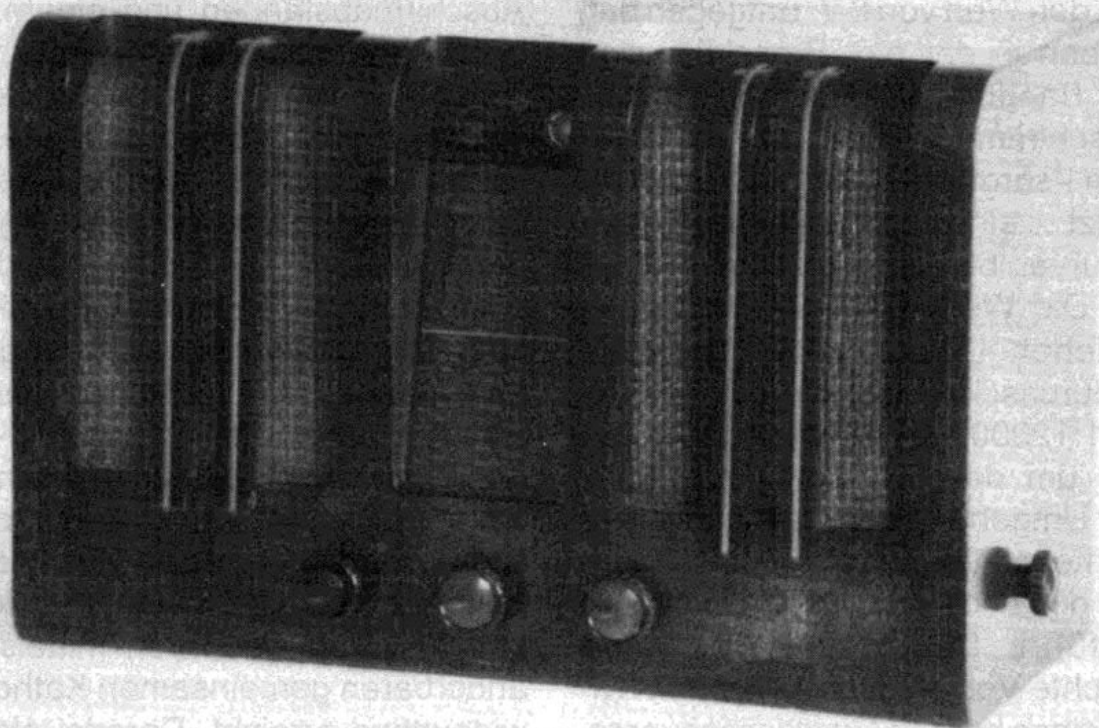


Bild 1: Staßfurt 98W

Der "98 W" war nicht nur das Flaggschiff des Empfängerjahrganges 1937/38, sondern "der" Stassfurter überhaupt. Er hat die damals klar definierten Eigenschaften eines Spitzensupers, d. h. eine Hf-Vorstufe (AF3) und eine kraftvolle Endstufe (AL5) und darüber hinaus zwei Lautsprecher. Ein Vergleich mit den Emp-

höheren Preisklasse zuzuordnen waren. Drei dieser Empfänger waren mit Gegentakt-Endstufen ausgestattet, zwei mit Mototabstimmung.

Nun aber zurück zu dem 98 W! Neben seiner eleganten Gehäusegestaltung fällt vor allem sein hohes Gewicht auf, was nach Abnahme der Rückwand

schnell erklärt ist. Der 98 W zeichnet sich durch einen ungewöhnlich massiven Aufbau seines Innenlebens aus - Licht und KRAFT; siehe auch Sachsenwerk! Das großzügig dimensionierte Spulenabschirmungen (70x70x100 bzw. 130 mm) auch ihre Vorteile haben, zeigt sich spätestens bei den Selektionswerten des 98 W. Die Nahselektion, bezogen auf 9 kHz beträgt 1:610, die Zf-Empfindlichkeit bez. auf 50 mW Ausgangsleistung erreicht den Wert von 8 V. Entgegen den Angaben in der o.g. Broschüre sind die Zf-Bandfilter sehr feinfühlig mittels Quetschtrimmer abgleichbar und ergeben - sorgfältigen Abgleich vorausgesetzt - eine lehrbuchhafte Durchlasskurve, bei unterkritischer Kopplung. Die Weitabselektion ist in den Bereichen LW und MW ebenfalls überdurchschnittlich gut (LW 1:7500, MW 1:12000). Schlimm ist es allerdings um den KW-Bereich bestellt. Unter Umgehung der Hf-Vorstufe wird die Antenne über einen 20pf-Kondensator direkt dem G1 der Mischröhre zugeführt. Das Resultat ist eine schlechte Vorselektion, unter dem Niveau eines billigen Mittelklassesupers. leider ist ein C-Abgleich nur gemeinsam für alle Bereiche möglich. Bei den MW- und LW-Bereichen können entgegen den mir bekannten Schaltbildern auch die Verkürzungskondensatoren des Oszillators eingestellt werden. Der 98 W hat im MW-Bereich eine Antennenempfindlichkeit zwischen 1,2 und 4 uV. Unter Berücksichtigung der primitiven Eingangsschaltung im KW-Bereich ist die Verwendung einer getrennten Oszillatordröhre

(AC2) für verbesserten KW-Empfang sinnlos, zumal, bedingt durch den starken Temperaturgang, im KW-Bereich beträchtliche Frequenzverwerfungen zustande kommen. Ohne schaltungstechnische Besonderheiten erreicht der 98 W seine überdurchschnittlichen Leistungen offenkundig durch die Verwendung hochwertiger kernmaischer Bauelemente (Spulen- und Wellenschalter-Träger, Abschirmkabel vom Feinsten), großen Abschirmabständen und einem, erst auf den zweiten Blick erkennbar, sinnvollen Aufbau. Die MW- und Zf-Spulen weisen "Ferritbeilagen" auf. Die subjektive Beurteilung der akustischen Qualität - unter Berücksichtigung, daß der 98 W nur eine Eintaktendstufe (AL5) besitzt und keine Gegenkopplung vorgesehen ist - als sehr gut zu bewerten. Eine "Stassfurter Spezialität" war, neben der üblichen Nf-seitigen Lautstärkeregelung auch eine Hf-Verstärkeregelung vorzusehen. Diese Regelung wurde durch Erhöhung der Grundgitterspannung der Hf- und Zf-Verstärkerdröhren mittels veränderbaren gemeinsamen Kathodenwiderstand erreicht. Dererlei als einstellbare Störsperre zu bezeichnen, ist schlichtweg Unsinn. Die schnell und sehr gut wirksame Schwundregelung bedarf dieser Unterstützung jedenfalls nicht.

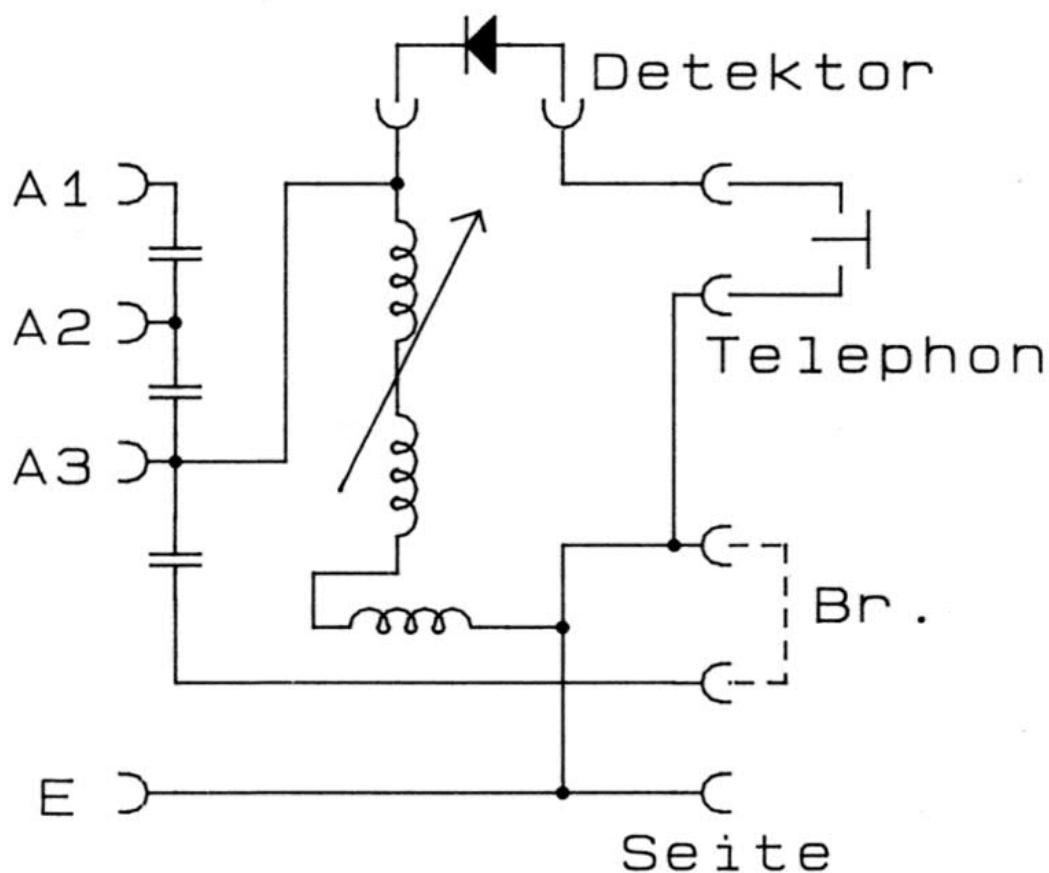
Abschließende Bemerkungen: Als jahrzehntelanger Sammler ausgesprochener Spitzengeräte des Zeitraumes 1935-40 stelle ich in direkten Vergleich zu nicht wenigen "Mitbewerbern" fest, daß der 98 W - abgesehen

von seiner schlechten KW-Empfangsleistung und dem Fehlen einer Zf-Bandbreitenregelung - ein hervorragender Empfänger ist - Radio voll! Aufgrund seines äußerst soliden Aufbaus und seiner unkomplizierten Schaltungstechnik ist der 98 W ein ohne große Mühe restaurierbares Gerät.

ter Imperial vertraut machen möchte, dem sei das "Handbuch der Funk-Technik 3" (1936) empfohlen. Dort finden wir verfaßt von Dipl.Ing W. Steindorff "Konstruktion und Fabrikation von Rundfunk-Empfängern", 11 Seiten, 18 Abbildungen, 2 Detailzeichnungen und ein Schaltbild, bezogen auf den Gerätetyp 44 W.

Wer sich noch etwas eingehender mit der "Philosophie" in Sachen Stassfur-

GFGF-Schaltbild



Eswe RDN

Sachsenwerk RDN (gez. G. Abele)

Prof. Karl Tetzner

Zu dem ausgezeichneten Artikel von G. Kraus über Paul J.G. Nipkow in Funkgeschichte Nr. 74 habe ich zwei Anmerkungen:

Zwei Jahreszahlen bedürfen der Korrektur:

1.) Es stimmt nicht, daß die Nipkowscheibe schon seit 1935 nicht mehr im Gebrauch war. Für den Fernseh-Sprechdienst, wie das Videotelefon damals amtlich genannt wurde, blieb sie bis zum Einstellen 1940 tatsächlich eines der beiden Abtastsysteme; das zweite war der von Telefunken nach dem Trommelprinzip gebaute Linsenkrantzabtaster.

2.) Damit ist ausgesagt, daß auch der Linsenkrantzabtaster nach Mechau so

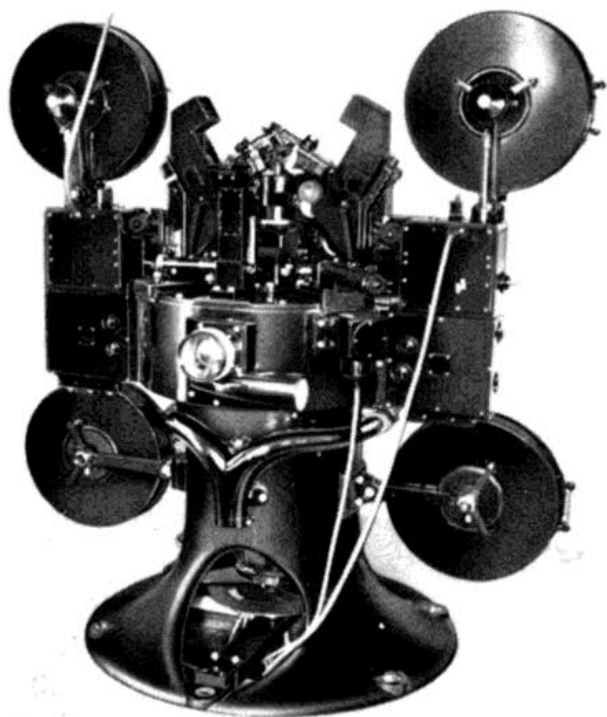


Bild 1: Linsenkrantzabtaster von E. Mechau

lange "gelebt" hat. Sein "Gesurre" verstummte also nicht schon 1936.

Es ist verdienstvoll, daß G. Kraus nicht auf das in diesem Jahr plötzlich aufgekommene Gezänk um die "wahren Verdienste" von Paul Nipkow einging. Manfred Hempel vom DFF Ost-Berlin hatte polemische Äußerungen aus den dortigen Archiven ausgegraben, daß Nipkow von der Staatsführung ab 1933 als Held emporgejubelt wurde, weil man einen "deutschen Fernsehherfinder" brauchte. Nipkow sei überschätzt worden usw. In den "Fernseh Informationen", München, seit fast einundvierzig Jahren publizistischer Wegbegleiter des Fernsehens, rückt die Chefredakteurin Ulla Wagenführ die Dinge an Hand von Expertenaussagen zurecht: Die Nipkow-Scheibe war in der Entwicklungszeit des Fernsehens weltweit ein ganz wichtiges Werkzeug und wurde erst, als die Mechanik der steigenden Zeilen- und Bildpunktzahl nicht mehr gewachsen war, logischerweise von der Elektronik abgelöst. Wie weit man mit der Nipkow-Scheibe etwa 1936 für das 180-Zeilen-Bild gekommen war, sagte Gerhart Goebel in seiner Arbeit "Das Fernsehen in Deutschland bis zum Jahre 1945" auf S. 336: Die Scheibe war nur 1/10 mm stark und lief im luftverdünnten Gehäuse mit 6000 U/min."

J. Korn

Erinnerungen an die Frühzeit des Rundfunks

Radiofreuden 1931

Meine Geschichte beginnt kurz nach Ostern 1931 in einem Schülerinternat, in das ich gerade als "Neuer" eingezogen war. Gleich am ersten Abend weihte man mich in ein "großes Geheimnis" ein: Nach dem letzten Lehrrundgang im großen Schlafsaal - alle "schlafen" natürlich fest - wurden Detektor-Apparate und Kopfhörer aus den Schränken geholt, in denen sie tagsüber zwischen Unterwäsche und Strümpfen verborgen gewesen wa-

ren. Eine kurze Leitung kam an das Federgestell des Bettes, eine zweite wurde an die Dampfheizung angelegt. Nun konnte es losgehen. Die Gerätebesitzer verschwanden "auf Tauchstation" unter den Bettdecken.

Zu jener Zeit waren Detektor-Empfänger bereits durch Röhrenempfänger verdrängt worden, und so konnte man Detektor und Hörer billig kaufen, sofern man sie nicht gar geschenkt erhielt.



Bild 1: Isaria-Detektor mit Kopfhörer

Funkgeschichten

Unsere spätabendlichen Radiofreunden - bei besonderen Anlässen zogen sie sich bis nach Mitternacht hin - faszinierten uns. Sternstunden waren es, wenn der Sender Direktübertragungen über Kurzwelle aus den USA brachte, beispielsweise von der Boxweltmeisterschaft Schmeling gegen Young-Stribbling in der Nacht zu meinem 12. Geburtstag, dem 4. Juli 1931. Bisweilen freilich, schliefen wir auch über den Sendungen ein. Das lag aber nicht am Programm, sondern an der Natur, die ihr Recht forderte. Von den älteren Schülern, die in kleineren Räumen untergebracht waren, war glücklicherweise ein Warndienst eingerichtet worden. Vor dem offiziellen Wecken durch den Lehrer vom Dienst sorgten sie für das Verschwinden verräterischer Utensilien.

Nach zwei Wochen schon besaß ich meinen eigenen Empfänger. Ich habe ihn heute noch. Er steckt in einem flachen, grünen, runden Blechgehäuse mit aufsteckbarem Deckel. Er besitzt zwei Flachspulen, eine davon wird von außen durch den Abstimmknopf verdreht: induktive Abstimmung. Das ganze Ding sieht einer Butterdose ähnlich, was seinem damaligen Verwendungszweck sehr zugute kam (Tarnung!). Die Marke hieß "Isaria". Mein Empfang war gut. Mit einer Umschaltflasche konnte man drei verschiedene Antennenanpassungen wählen. Leider ging auch mein Empfänger nicht ohne Erdleitung.

Unsere Radiofreunden währten nur bis zu den Sommerferien. Danach kam ein neuer Lehrer, ein junger Studie-

nassessor, der auch Physikunterricht erteilte. Ob er nun kombiniert hat oder ob es einen "Verräter" unter uns gab, wir haben es nie erfahren. Auf jeden Fall ging unser Physikpauker eines Abends so gegen 23 Uhr durch unseren Schlafsall, bis er mit seinem "Schleppfuß", wie wir es später nannten, über einen zur Heizung laufenden Erddraht stolperte. Er nahm den Draht mit der Hand auf und fand - wie dem Faden der Ariadne folgend - die angeschlossene Empfangsstation. Der Übeltäter war ohnehin, durch Kopfhörer und Bettdecke abgeschirmt, taub gegen die Außenwelt. Ergebnis: Konfiszierung des Gerätes.

Anderntags große Untersuchung durch die Heimleitung, nachfolgende Ablieferungsaktion, Androhung von Strafen. Einige wurden schwach und gaben ihre Geräte ab. Immerhin aber setzte sich der junge Lehrer dafür ein, daß nun "offiziell" gehört werden durfte. Natürlich nur in den Freistunden, bei Tage, im Garten des Heimes. Wir durften zwischen den Bäumen Antennen ziehen und uns Hochsitze einrichten. Trotzdem, unser Hörgenuß war bei weitem nicht mehr so groß.

Im Physikunterricht wurde das Radio behandelt, vorzeitig sogar, eigentlich waren wir gerade bei der "schiefen Ebene" (auf die wir selbst geraten waren). Die neuen Physikkenntnisse führten zum Selbstbau von Geräten, bis herunter zur Größe einer Streichholzschachtel. Es wurde versucht weiterzumachen. Leider war die ganze Sache zu bekannt geworden, und obendrein schlief unser Warndienst

oft ein. Neue Konfiszierungen waren die Folge, diesmal gekoppelt mit empfindlichen Taschengeld-Kürzungen.

Ich hatte mir inzwischen kleine Heftchen aus der "Lehrmeister-Bücherei" besorgt. Mein Ziel hieß: Empfang ohne Erdleitung. In den Sommerferien konnte ich einen günstigen Kauf machen. Dank einer guten Lateinnote war meine Kasse auf drei Mark angewachsen, und genau dafür gab es einen gebrauchten Loewe-Empfänger mit der heute so berühmten, als Vorläufer der integrierten Schaltung gepriesenen Dreifach-Röhre 3NF-Bat. Bei einem Schulkameraden standen noch ein 4-Volt-Akku und eine einigermaßen brauchbare 120-Volt-Anoden-Batterie. Ich fuhr rund einhundert Kilometer mit dem Fahrrad, um beides abzuholen.

Die Platten des Akkus sahen schon weiß aus, waren also sulfatiert. Ein Aufladeversuch mißlang, denn ich legte den Akku unmittelbar an die Steckdose, was natürlich einen fürchterlichen Kurzschluß verursachte. Im Internat hatte ich das Anhängen an die Steckdose zwar schon einmal gesehen. Aber da war ein Primaner der Bastler gewesen, und außerdem gab es dort Gleichstrom. Und nicht gesehen hatte ich seinen "Vorwiderstand" unter dem Bett, einen 100-Watt-Löt-kolben.

Nun blieb nur noch der Radiohändler: Aufladen 75 Pfennige. Dafür aber hat er meinen Akku mehrmals geladen und wieder entladen, destilliertes

Wasser nachgefüllt, bis das Ding wieder "gekommen" war.

Mein "Loewe" brachte am Kopfhörer, wie sein Name versprach, einen "brüllend" lauten Empfang, und das schon mit einem Meter Draht! Den ganzen Schlafsaal hätte ich versorgen können, wenn nicht Akku und Anodenbatterie so umfangreich gewesen wären.

Der Autor:

J. Korn (Jahrgang 1919) wurde 1964 von seinem Arbeitgeber (PHILIPS) in den technischen Sachverständigen-Ausschuß für das in Berlin geplante Rundfunk-Museum delegiert.

Das Museum konnte zur Funk-Ausstellung 1967 in einem ehemaligen Sender-Gebäude des SFB, am Fuße des Funkturms gelegen, eröffnet werden.

Im Jahre 1971 wurde J. Korn als Beisitzer in den Vorstand des Trägervereins Deutsches Rundfunk-Museum e.V. gewählt und im August 1972 zum 1. Vorsitzenden. Vierzehn Jahre lang blieb er der 1. Vorsitzende und wurde dann auf der Jahres-Mitgliederversammlung zum Ehren-Vorsitzenden gewählt.

Auch heute noch nimmt er nahezu regelmäßig an den Vorstandssitzungen teil.

Der Bundespräsident hat J. Korn im März 1989 das Verdienstkreuz am Bande verliehen.

Wolfgang Kull

Die Röhre am Scheideweg

Man schrieb das Jahr 1967. Die Fernsehbilder wurden farbig. In den Rundfunkgeräten und Stereoanlagen hatten Transistoren und auch schon ICs die Röhrentechnologie abgelöst. In der Meß- und Rechentechnik wimmelte es bereits von den DIL-Käferchen, mit Operationsverstärkern, Breitbandverstärkern und TTL-Logik im Bauch. Und doch, für Farbfernseher war die Röhrenentwicklung noch nicht ganz am Ende, vielleicht sogar etwas hektischer als in den Jahren zuvor.

Denn da wurde z. B. die Röhre PL 802 entwickelt, "für Endstufen zur Leuchtdichtesignalverstärkung in Farbfernsehempfängern", wie es in den Firmentaschenbüchern geschrieben steht. Diese Röhre, mit einer Steilheit von 40 mA/V, war offenbar keine ganz ausgereifte Entwicklung und bei den Fernsehtechnikern in jener Zeit recht gut bekannt. Vielleicht lag es auch daran, daß die Anforderungen für eine Standardröhre recht hochgegriffen waren. Nun, wie dem auch sei, die Röhre erschien einige Zeit später in völlig neuem Gewand, natürlich als Originalmarken"röhre" unter der Typenbezeichnung PL 802/02.

Aber: sie besteht jetzt aus einem U-förmigen Alu-Blech, auf dem der Transistor BF 459 der Kühlung harrt, während der Transistor BF 422 mit den

sonstigen Bauelementen auf einer kleinen Platine sitzt, welche auch die

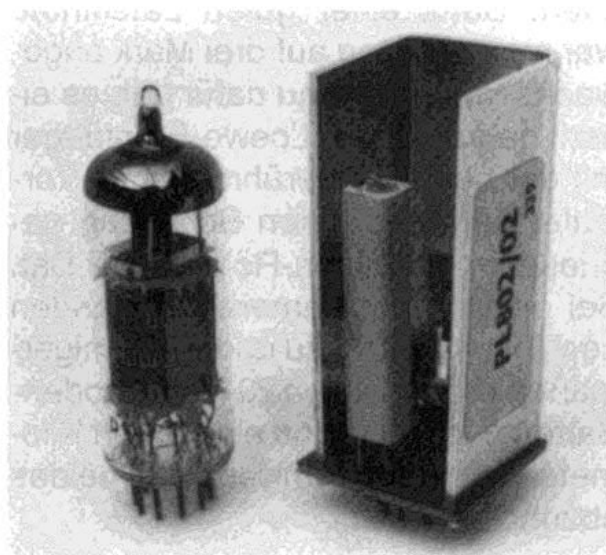


Bild 1: PL802/02

Sockelstifte in Novalanordnung trägt. Das von den Abmessungen her bedeutendste elektrische Bauteil ist ein 56 Ohm Hochlastwiderstand, der die unnötig gewordene Heizwendel simulieren darf.

Welch ungeahnte Möglichkeiten entfalten sich nach diesem Konstruktionsprinzip für uns Sammler und Wahrer! Können wir doch unsere alten unbrauchbaren Röhren vorsichtig öffnen, mit langlebiger Transistortechnik füllen, inclusive roter LED, die ja noch viel schöner strahlt als ein Heizfaden, um nach sorgfältigem Schließen unverwüstliche Dauerbrenner zu erhalten...

Historicky Radioclub Ceskoslovensky (HRCS) gegründet

Seit dem 27. September 1990 haben die Freunde alter Funk- und Rundfunkgeräte auch in der Tschechoslowakei ihren Verein: P. Friedrich, I. Marek und Dr. F. Perina haben die gesetzliche Registrierung an diesem Tag in Prag vorgenommen.

Der HRCS ist in der gesamten CSFR tätig. Sein Ziel ist es, alle Freunde der Geschichte des Funkwesens und die Sammler von Radio-, Fernseh- und Funkgeräten, sowie von Telefonen, Fernschreibgeräten, Geräten der Tontechnik usw. zu vereinen. Als Clubzeitschrift fungiert das "Radiojournal", das Dr. Perina schon seit mehreren Jahren - bisher auf privater Basis - herausgibt. Es enthält Tips für die Renovierung von Geräten, Schaltbilder, Katalogzusammenstellungen u.a.m. Sammlertreffen, Gerätebörsen, Ausstellungen und weitere Aktionen - wie anderswo auch - sind geplant.

Kontakte zu anderen Sammlervereinigungen im Ausland und zu Betrieben, Museen, Forschungsinstituten und ähnlichen Einrichtungen sind erwünscht.

Derzeit läuft in der gesamten CSFR auf der Basis privater Kontakte und mit Unterstützung der Zeitschrift "Amaterske Radio" die Mitgliederwerbung. Wünschen wir unseren tschechischen Kollegen viel Erfolg bei Ihren Bemühungen. Freundschaftliche Kontakte zur GFGF bestehen schon länger und im September konnten wir

zwei Sammlerkollegen aus der CSFR auf Einladung des GFGF-Vorsitzenden beim Treffen in Ulm begrüßen.

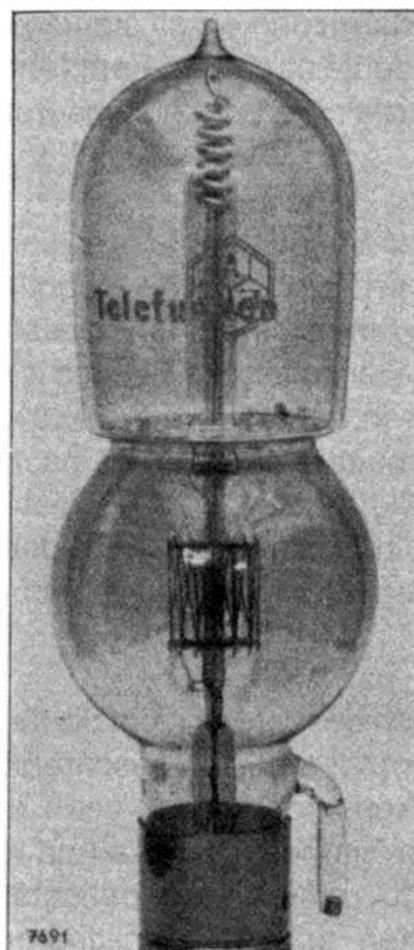
Falls Sie an Kontakten zum HRCS interessiert sind, hier die Anschrift:

CS-76001 Zlin.

Herr Perina spricht zwar nur ganz wenig deutsch, er hat aber Freunde und Kollegen, die Ihre Briefe ggf. übersetzen können.

O. Künzel

Kennen Sie schon die Siebenröhre?



*Die Sieben-Röhre,
die älteste Verstärkerröhre.
(gef. in Funkbastler (1933) S. 345)*

Schöne, Werner: Als die Bilder ins Wohnzimmer liefen.

(Die ersten zehn Jahre Fernsehen in Berlin). 126 S., 173 Abb., 20,5 x 21,5 cm, Hardcover, Haude & Spenersche Verlagsbuchhandlung, Berlin 1984. DM 24,80

Für uns ist es heute selbstverständlich, die erste Mondbegehung live im heimischen Fernseher mitzuerleben, Direktübertragungen aus fernen Kontinenten sind Alltagsroutine und das eigene Videogerät ist längst kein unerschwinglicher Luxus mehr für den Normalverdiener. Das Fernsehpublikum verlangt und erhält ständig höhere Spitzenleistungen. Fernsehen ist integrierter Bestandteil unseres Alltags.

In dieser Situation ist es reizvoll, einmal zu erfahren, wie es eigentlich so begann mit dem Fernsehen nach dem Kriege. Der Autor des Buches war von Anfang an dabei. Bereits 1950 wurde er Mitarbeiter der ersten Fernseh-Versuchsendungen bei der Filiale des NWDR in Berlin und erlebte den Aufstieg des Mediums aktiv beim SFB mit.

Das Buch beschreibt nicht die Technik des Fernsehens. Es beschreibt, wie Fernsehen in den ersten zehn Jahren in Berlin "gemacht" wurde und wie es der Autor erlebte. Es berichtet von Menschen und Menschlichem. Wie man probierte und improvisierte. Mit großem Engagement und kleinem Honorar. Kaum zu glauben, daß die erste

Kabarett-Sendung, die immerhin 1 : 15 Stunde dauerte, alles in allem nur 350,- DM kostete. Der Bericht ist amüsant, interessant und unterhaltsam. Viele Bilder lassen Erinnerungen an Künstler und Sendungen aus der Anfangszeit des Fernsehens lebendig werden.

Ich habe das Buch mit Vergnügen gelesen und kann es jedem, der nicht nur an der Technik, sondern auch dem Umfeld des Fernsehens in den Anfangsjahren interessiert ist, sehr empfehlen.

O. Künzel

Trenkle, F.: Die deutschen Funknachrichtenanlagen bis 1945, Band 2 "Der zweite Weltkrieg".

Dieser zweite Band des auf drei Bände angelegten Werkes ist erschienen. (Der erste Band umfaßt den Zeitraum von den Anfängen der Nachrichtentechnik bis zum Ende der Reichswehrzeit, der dritte Band wird von H.J.Ellisen bearbeitet und behandelt speziell die Funkanlagen in deutschen Panzerfahrzeugen). Preis und Bezugsmöglichkeit für Band 2 werden im nächsten Heft bekanntgegeben.

Dieter Rams, Designer, Die leise Ordnung der Dinge

215 Seiten, DIN-A4, Leineneinband, (1990) Preis 56,- DM plus 4,-DM Porto/Verpackung. Zu beziehen gegen Vorkasse (Verrechnungsscheck) bei Jo Klatt, Braun+Design,