

RADIOBOTE

Interessengemeinschaft für historische Funk- und Radiotechnik



Heft 2, 1. Jahrgang

März – April 2006

Liebe Radiofreunde,

Geschwitzt und gezittert haben wir vom Redaktionsteam alle bis zur letzten Minute, bis die erste Ausgabe des „Radioboten“ versandt war. Die ungewohnten Aufgaben sind jetzt einmal erledigt, jetzt müssen wir aber noch die Akzeptanz unserer Leser abwarten.

Es ist schon ein Unterschied, ob ein Autor einen Beitrag rechtzeitig abliefern soll, oder ob eine ganze Zeitschrift termingerecht fertig werden muss.

Die ersten Reaktionen aus dem Leserkreis haben gezeigt, was in der neuen Zeitschrift alles fehlt:

Nämlich zum Beispiel die Kleinanzeigen. Dazu möchte ich folgendes bemerken: Wir haben von Haus aus vorgehabt, unsere erste Ausgabe gemeinsam mit der letzten Ausgabe des legendären „Museumsboten“ zu versenden. Daher hätte es wenig Sinn gemacht, eine eigene Rubrik Kleinanzeigen mit dem gleichen Inhalt wie im letzten Museumsboten zu drucken. Es fehlt aber auch das Datum für den Redaktionsschluss. Völlig richtig beobachtet!! Nun wollen wir diesen Fehler berichtigen: Das Erscheinungsdatum für den Boten ist jeweils Anfang Jänner, März, Mai, Juli, September und November. Der dazugehörige Redaktionsschluss ist immer ein Monat vor dem Erscheinungsdatum. In dem Zusammenhang sei noch erwähnt, dass Anzeigen nur schriftlich entgegengenommen werden können.

Die Themengebiete wurden durch die Aufnahme einer Artikelserie über Detektorgeräte erweitert. Damit können wir einen großen Kreis von Interessierten auf diesem Spezialgebiet des Radiosammelns ansprechen und wertvolle Informationen liefern.

Ein altes, allseits geschätztes Detail wollen wir auf mehrfachen Wunsch weiterführen. Auf der Adressetikette wird auch in Zukunft rechts oben eine Zahl aufgedruckt sein, die Ihren Schuldenstand anzeigt. Diese gibt Auskunft darüber, ob Sie das Jahresabo bereits bezahlt haben (0) oder ob die Zahlung noch offen ist (20).

Alles muss sich erst einspielen und wir sind bemüht, diesen Lernprozess so kurz als möglich zu halten. Somit bleibt uns nur zu hoffen, dass Ihnen unsere Zeitschrift auch in Zukunft Freude bereiten wird.

Das Redaktionsteam

Bitte beachten: Redaktionsschluss für Heft 3 ist der 31. März 2006!

Impressum: Herausgeber, Verleger und Medieninhaber:

Verein Freunde der Mittelwelle

Für den Inhalt verantwortlich: **Fritz CZAPEK**

2384 Breitenfurt, Fasangasse 23, Tel. und Fax: 02239/5454

Email: fc@minervaradio.com

Die Abgabe und Zusendung erfolgt gegen Kostenersatz

Bankverbindung: Bank Austria-Creditanstalt, Ktonr: 09766 222 500, BLZ: 12000

IBAN: AT87 1100 0097 6622 2500, BIC: BKAUATWW

Zweck: Pflege und Informationsaustausch für Funk- und Radiointeressierte

Auflage: 300 Stück

© 2006 Verein Freunde der Mittelwelle

Geschichte der Wiener Sendeanlagen

Erste Folge: Der Beginn

Die Geschichte begann mit der Erfindung der drahtlosen Übertragung von Morsezeichen im Jahr 1897 durch den Italiener Marconi. Die erste Übertragung von Wort und Musik gelang Ing. Otto Nußbaumer 1904 in Graz. Im Jahr 1908 übertrug der Amerikaner Lee de Forest in Paris ein Schallplattenkonzert unter Verwendung des Eiffelturmes als Antenne. Daraufhin wurde



Die Freuden des Radioempfanges

die Ankündigung dieser Neuerung, die sich rasch über die ganze Welt verbreitete, in den USA, dem Land der unbegrenzten Möglichkeiten, aufgegriffen. Dort gab es die wenigsten Zweifler an neuen Errungenschaften. Auch die Kapitalkraft und die Risikobereitschaft waren in der „neuen Welt“ reichlich vorhanden. Die „alte Welt“, nämlich die europäischen Staaten hatten zunächst andere Sorgen. Der erste Weltkrieg ließ die Erfindung

der drahtlosen Übertragung durch das Militär auswerten. Nach dem Krieg waren die europäischen Staaten in ihrer Beziehung zum „Rundfunk“ wesentlich restriktiver, weil hier die staatliche Lenkung in Verbindung mit der Angst vor Neuerungen, die möglicherweise revolutionärem Ursprungs waren, dominierte.

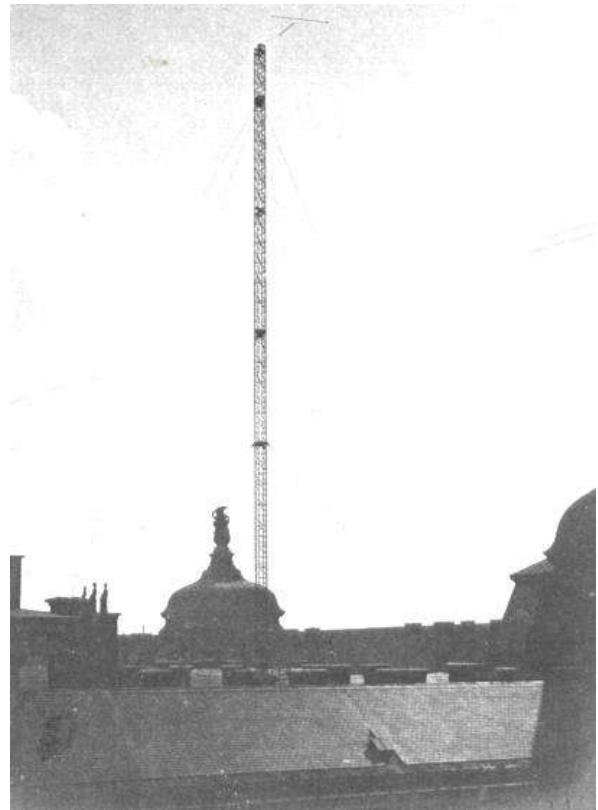
So kam es, wie es kommen musste: Die Einführung des Rundfunks begann auf dem Kontinent erst in den Jahren 1923 und 1924.

Aber auch in Österreich, dem erkonservativen Staat gab es technische Vorreiter:

Die allererste Sendeanlage befand sich auf dem Gebäude der Telefon- und Telegrafenfabrik Czeija, Nissl & Co. im 20. Wiener Gemeindebezirk, Dresdnerstraße 75 und darf das Recht für sich in Anspruch nehmen, der erste Privatsender Österreichs gewesen zu sein. Die Station nannte sich „Radio Hekaphon“. Dabei handelte es sich um einen importierten Marconi - Sender mit einer Leistung von nur 100 Watt. Allerdings lag das Gebäude an einem sehr ungünstigen Standort im flachen Osten der Stadt. Somit war die Reichweite des Senders minimal.

Der zweite Rundfunksender, der ein Programm, das für die Allgemeinheit bestimmt war, ausstrahlte, war im Technologischen Gewerbemuseum, einer technischen Schule in der Alserstraße 59 im 9. Bezirk, kurz „TGM“ genannt,

installiert. Der vierte Stock des Hintertraktes, nur über eine guss-eiserne Wendeltreppe erreichbar, diente als Studio und Senderraum. (In diesen Räumen, „Funkalm“ genannt, habe ich in den Jahren 1968 bis 1970 das „Radiotechnische Kolleg“ als Schüler absolviert). Bei diesem Sender handelte es sich um die übersiedelte Anlage von Radio Hekaphon. Freilich war auch hier die Sendeleistung nicht höher, aber alleine die Tatsache, dass ein Programm ausgestrahlt wurde, ließ viele im Raum Wien zu Detektorbastlern werden. Sie wollten an dieser zukunftsweisenden Idee teilhaben. Diese Entwicklung war beispielhaft, denn innerhalb kurzer Zeit griff das Fieber „Radiohören“ rapide um sich. Damit etablierte sich auch ein neuer Wirtschaftszweig der Industrie, nämlich die Herstellung von gefragten Materialien für den Selbstbau von Empfängern und die Empfängerindustrie selbst.



Antenne des Stubenringssenders

Die Wahl des Standortes, weiters die bescheidene Sendeleistung und die behelfsmäßige Antenne ließen aber dennoch keine großen Erwartungen zu.

Das alles ereignete sich im Jahr 1923. Schon keimten die Gedanken für die Einführung eines legitimierten Rundfunks, damals noch „**broadcasting**“ genannt. Doch dahin war es noch ein langer, steiniger Weg: Mussten doch zuerst die Regierungsstellen von der politischen Unbedenklichkeit des Unterfangens überzeugt werden, denn in dieser innenpolitisch so unsicheren Epoche traute keiner dem anderen. Dann galt es, die Rahmenbedingungen abzustecken, Interessenten zu finden und die nötigen finanziellen Mittel aufzutreiben. Schlussendlich kam es zur Konstitution einer Interessensgemeinschaft, die nach langen, zähen Verhandlungen die „**RAVAG**“ gründete, die „Radioverkehrs - AG.“. Diese war viele Jahre lang der Vorläufer des „**Österreichischen Rundfunks**“.

Wer sich mit der Geschichte der RAVAG befasst, kommt an einem Namen nicht vorbei: **Oskar Czeija**. Dieser Mann hatte eine Vision, der er sich voll und ganz verschrieb.

Oskar Czeija wurde im Jahr 1887 als Sohn des Firmengründers der Telefonfabrik Czeija, Nissl und Co., Karl August Czeija, geboren. Zur Telefonfabrik hatte er jedoch keinerlei Beziehung, da sein Vater die Anteile bereits im Jahr 1906 verkauft hatte. Dennoch hatte er von seinem Vater das Interesse an der technischen Entwicklung des Kommunikationswesens geerbt. Er plante, den



Oskar Czeija

Rundfunk auch in Österreich zu einer mächtigen Institution werden zu lassen und begann seine Aktivitäten mit dem Ansuchen um eine Konzession bei der Postdirektion. Auf diesem Weg lagen aber jede Menge Steine, die Oskar Czeija aus dem Weg räumen musste. So hatte er mächtige Konkurrenz, die englische Marconi - Gesellschaft, die als erste die Erlaubnis bekam, den Telegrafieverkehr mit dem Ausland aufnehmen zu dürfen. Daraus resultierte die Gründung der „Radio Austria“, die bis vor kurzem den Auslandsdienst abdeckte. Somit blieb Czeija nur noch der drahtlose Inlandsverkehr. Die zähen Verhandlungen mit Behörden und Geldgebern zogen sich bis 1924, immer wieder durch Rückschläge geprägt. Doch Oskar Czeija bekam schließlich doch die Bewilligung

zum Betrieb des ersten offiziellen Rundfunksenders in Österreich.

Mit der Gründung der RAVAG begann die Suche nach einem geeigneteren Antennenstandort. Man hatte dazu das Dach eines Gebäudes am Stubenring in Wien, in dem das Kriegsministerium untergebracht war, auserkoren. Im gleichen Gebäude wurden auch die Senderäume und ein Studio untergebracht. Alles behelfsmäßig, weil damals die Geldgeber nicht von der Zukunft des Radios wirklich überzeugt waren. Der dort vorhandene Löschfunken- Militärsender erwies sich für diesen Zweck als wenig geeignet. Deshalb musste ein sogenannter Telefonie- Zusatz angeschafft werden, ein notwendiges Gerät für die Übertragung von Wort und Musik. Die vorhandene Antenne wurde von 10 auf 40 Meter Länge verändert und später die Masthöhe um 10 Meter vergrößert.



Eröffnung von Radio Wien mit Bgm. Seitz

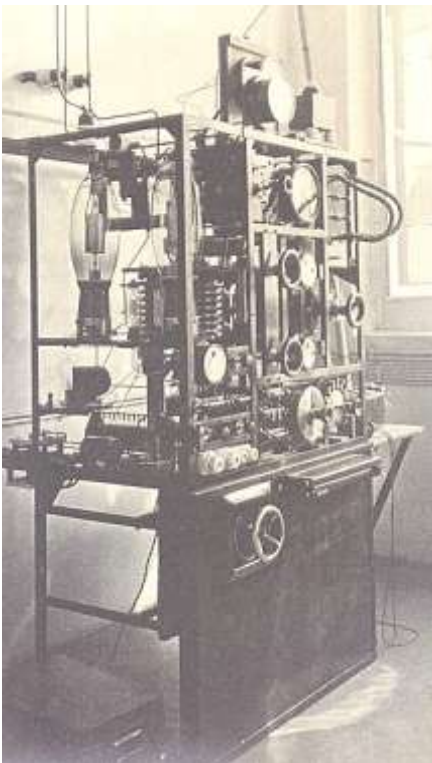
Trotz aller technischer Bemühungen verliefen die Probesendungen wenig zufriedenstellend. Deshalb wurde bei Telefunken ein 350- Watt- Sender bestellt, der im August 1924 geliefert und installiert wurde. Ende August begannen regelmäßige Probesendungen auf Welle 530, Radio Wien meldete sich. Gleichzeitig stellte „Radio Hekaphon“ den Betrieb ein. Die

offiziellen Sendungen nahm die RAVAG am 1. Oktober 1924 auf. Schon bald darauf wurde bei Telefunken eine zweite Senderöhre bestellt, so dass die Leistung verdoppelt werden konnte.

Viele Wiener versuchten sich in dieser Zeit im Selbstbau von Empfangs- und Antennenanlagen, um an den Probesendungen teilhaben zu können. Die Nörgler sprachen vom Rundfunk als von einem Sommervergnügen, weil viele meinten, man müsse die Wohnungsfenster weit öffnen, um die Wellen hereinlassen zu können.

Gleichzeitig mit der offiziellen Eröffnung des Sendebetriebs wurde auch die Rundfunkgebühr eingeführt. Wer hören wollte, musste sich beim Postamt eine Bewilligung lösen und eine Gebühr von monatlich 2 Schilling (zu dem Zeitpunkt 20 000 Kronen) bezahlen. Nicht weniger als 11 000 Hörer zählte die RAVAG anfangs. Diese Zahl wuchs jedoch bald lawinenartig an. Am Ende des Jahres 1924 zählte die Post bereits 93 000 zahlende Teilnehmer.

An dieser Stelle kehre ich wieder zu Oskar Czeija und „seiner“ RAVAG zurück. Es war ihm nicht nur ein Anliegen, mit dem Rundfunk Geld zu verdienen, er bewies auch durchaus soziales Engagement. Schon von Anfang an wurde innerhalb der RAVAG ein Fonds geschaffen, der blinden und sehgeschwachen Personen in Österreich die unentgeltliche Bereitstellung einer Radioempfangsstation ermöglichen sollte. Zu Weihnachten 1924 konnten bereits 267 Detektorapparate, 337 Kopfhörer und 15 Zimmerantennen verteilt werden. Diese Aktion war keine Eintagsfliege, sie wurde in den folgenden Jahren kontinuierlich fortgesetzt und half damit, den Blinden in der Bevölkerung den Kontakt mit der Welt akustisch in Form des Radios zu halten.



Sender von Radio Wien

Das Experiment war geglückt und der Rundfunk in Österreich etabliert. Rasch wuchs nicht nur die Hörerzahl, auch die technischen Einrichtungen wurden schnell verbessert und bald die ersten Bundesländersender, sogenannte „Zwischensender“, errichtet. Den Anfang machte die Steirische Landeshauptstadt Graz. Auf dem Schlossberg stand der Sendemast direkt neben dem Betriebsgebäude. Die Sendeleistung betrug 350 Watt, der Sender, der auf 700 m Wellenlänge abgestimmt war, wurde von Czeija, Nissl & Co. geliefert. Der gute Standort und die glückliche Wahl der Sendefrequenz führten zu der skurrilen Situation, dass der Sender Graz (mit dem gleichen Programmangebot, übertragen über Telefonleitungen der Post) in Wien abends oftmals besser gehört werden konnte als der Wiener Stubenringsender. Diese Erscheinung war Anlass, über einen besseren Standort für Radio Wien nachzudenken.

Doch darüber mehr in der zweiten Folge...

Quelle:

Reinhard Schlögl „Oskar Czeija“, Radio- und Fernsehspionier, Unternehmer, Abenteurer
Viktor Ergert „50 Jahre Rundfunk in Österreich“, Band 1

JACOBI Vocaphon Baby



JACOBI Vocaphon Baby mit Sockel

Gerätedaten:

Markteinführung: 1924

Neupreis: 250.000 Kronen / ÖS 24.-

Abstimmung: Variometerspule

Detektor: Senkrechter Jacobi-Hebeldetektor

Maße/Gewicht: Ohne Sockel und Detektor Höhe 75 / 77 Ø mm / 290 g

Gehäuse/Aufbau: Dose aus Hartgummi mit unterschiedlichen Sockeln

Besonderheiten: Lichtanschluß-Empfänger

Vorkommen: Rarität

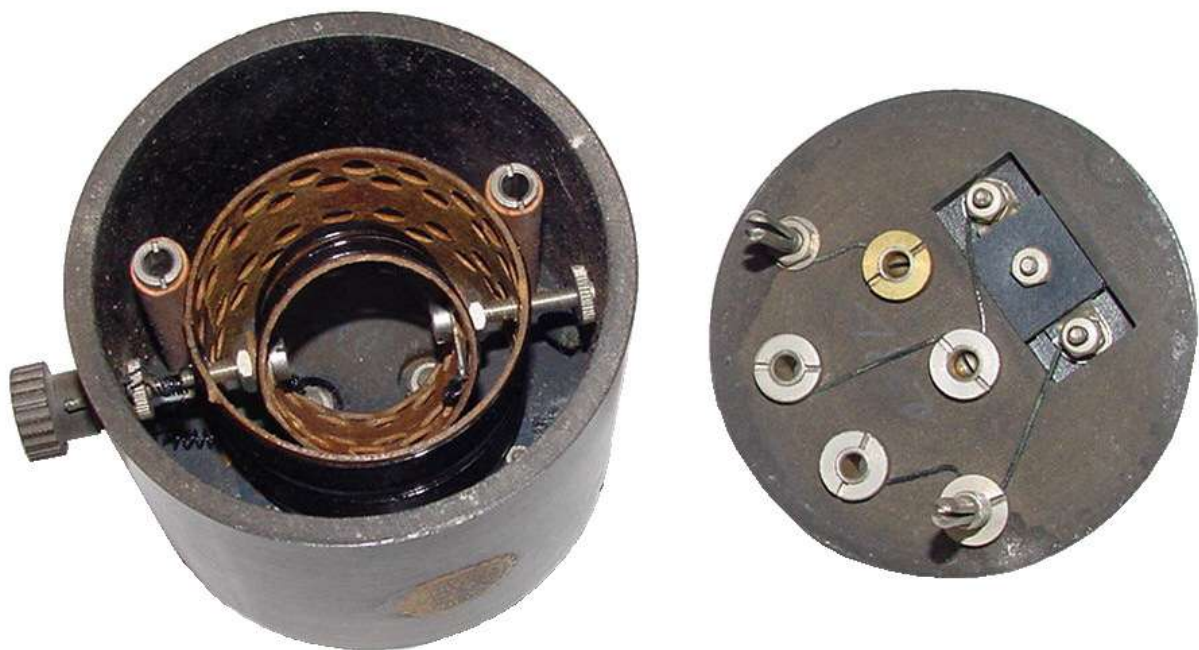
Die österreichische Rundfunktechnik steckt noch ihren Kinderschuhen als die Telephonfabrik H. Jacoby & Co. im Jahr 1924 einen Detektorapparat mit der Bezeichnung „Vocaphon Baby“ anbietet. Zu diesem Zeitpunkt existieren vorwiegend Schiebepulentyphen und Bastlergeräte so daß der als „Lichtanschluß-Empfänger“ konzipierte Apparat schon eine Besonderheit darstellt. Jacobi ist von dessen Vorzügen so überzeugt daß das „Vocaphon Baby“ sogar noch vor seinem offiziellen Verkaufstart beworben wird.



JACOBI Vocaphon Baby und Sockel

Ganz neu ist diese Idee allerdings nicht, ein ähnliches Gerät wird schon Monate vorher von der „Welag“ = Wiener Elektrotechnische Werke AG als „Liliput-Detektorapparat für Lichtleitungs-Anschluß“ angeboten.

Eine größere Verbreitung erreicht aber nur der Jacobi-Apparat, nicht zuletzt durch monatelange Werbeeinschaltungen in der „Radiowelt“. In großformatigen Anzeigen bemüht man sich dessen Vorzüge darzustellen. Welche Besonderheiten stecken nun aber wirklich dahinter ?



JACOBI Vocaphon Innenansicht



JACOBI Vocaphon Sockel

nachzulesen ist. Durch zwei bekannte Re-Importe und einen Literatureintrag ist eine Exporttätigkeit aber lediglich nach England belegt.

Es existieren 2 unterschiedliche Sockelausführungen – eine einfache, offene Konstruktion und eine Variante mit Glasabdeckung und Firmenbeschriftung. Die Erstgenannte ist nur bei Exportgeräten gefunden worden. Der Sockel dient übrigens dazu, das Gerät nach entfernen aus der Steckdose, stehend verwahren zu können. Jacobi bestückt das „Baby“ mit einem vertikalen Hebeldetektor und bietet ein firmeneigenes Doppelkopftelephon mit dreijähriger Garantie.



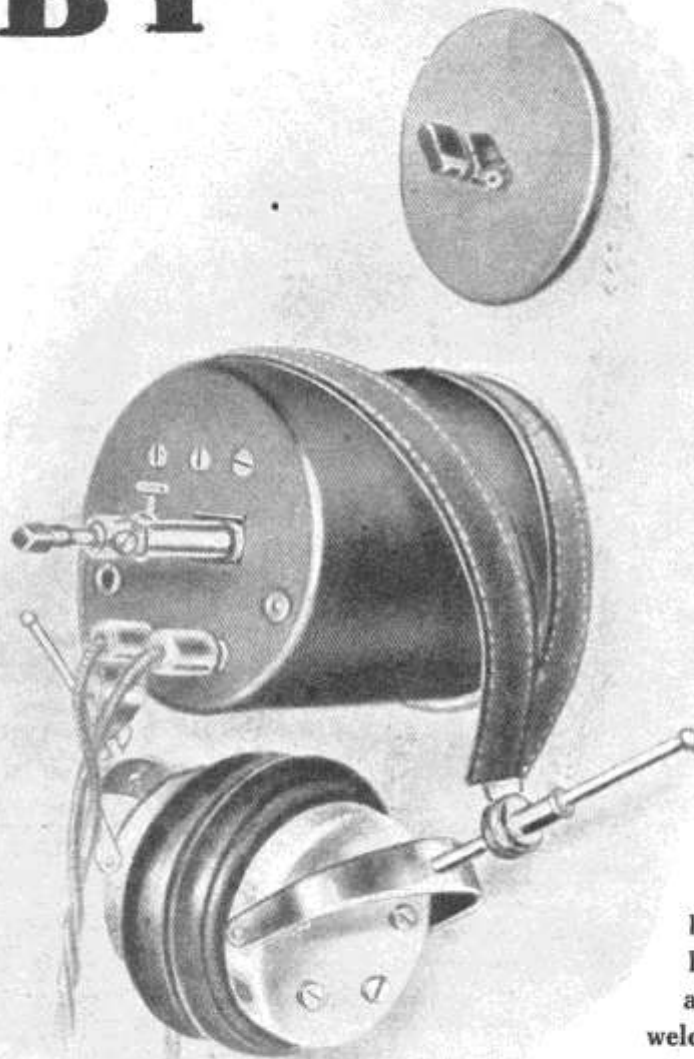
JACOBI Vocaphon Aufsteckdetektor

Dieser Lichtanschluß-Empfänger ist für das Unternehmen aber erst der Anfang einer beeindruckenden Detektorproduktion. Weitere Typen werde ich bei Gelegenheit vorstellen.

Literaturnachweis:

Anthony Constable: „Early Wireless“
Radiowelt 12/1924, 28/1924, 1/1925, 5/1925, 7/1925 und 12/1925

VOCAPHON BABY



Das ganze
Detektorgerät
direkt an die
Lichtleitung,
behördlich
gestattet



Der
schönste
und
billigste
Radio-
apparat,
welcher die
meisten Vor-
teile bietet



Größter Exportartikel S 25.—
Vocaphon-Jacobi-Doppelkopfhörer . „ 17.50

„VOCAPHON“, GES. M. B. H., WIEN, VI.
Kojc 7026 Mariahilferstraße 49 Tel. 84-62

Robert v. Lieben, der Erfinder der Verstärkerröhre

Wiedergabe eines Aufsatzes von Dr. Eugen REISZ erschienen in der Radio-Umschau Heft 11, IV. Jahrgang am 13. März 1927



Zum 100. Jubiläum der Erteilung des Patentes für das Kathodenstrahlrelais vom 4. März 1906 wird im Folgenden der Nachdruck eines Artikel des Lieben-Freundes und Begleiters Dr. Eugen REISZ wiedergegeben. Der Aufsatz spiegelt sehr gut den mannigfaltigen Erfindungsgeist v. Liebens und zeichnet auch ein einprägsames Bild des Menschen Robert von Lieben.



Robert von Lieben

Mitarbeiter – eingeweiht in alle seine Ideen – will ich im nachstehenden sein Lebensbild aufzeichnen.

Der Verstärker, das kleine, mit scheinbar geheimnisvollen Kräften ausgestattete Glasrohr, hat sich die Welt erobert.

Robert von Lieben - wie wenige kennen den Namen dieses Mannes - war es, der als erster den kühnen Erfindungsgedanken hatte, den von einem glühenden Metallfaden ausgehenden Elektronenstrom für den Aufbau eines Verstärkers zu benutzen. - Ein tragisches Geschick hat es verhindert, daß dieser bedeutende Mann das Umwälzende und Bahnbrechende seiner Erfindung miterleben konnte. Eine schleichende Krankheit lähmte sein Schaffen und führte nach schwerem Leiden zum allzufrühen Ende.

Enge Freundschaft hat mich mit Robert von Lieben verbunden, und als langjähriger

Robert von Lieben ist am 8. September 1878 als Sohn des Bankiers Leopold von Lieben in Wien geboren. Er besuchte die Oberrealschule. – Schon auf der Schulbank zeigte sich bei dem Knaben der Sinn zum Forschen, so daß ihn seine Ideen oft abseits vom Lehrplan trieben.



Robert von Lieben Laboratorium, Wien I, Opolzergasse 6

Nach seiner Militärzeit kam er zu Siemens-Schuckert nach Nürnberg und eignete sich dort praktische Kenntnisse auf dem Gebiete der Elektrotechnik an, die ihm dann später bei seinen physikalischen experimentellen Arbeiten sehr zustatten kamen. – Im Frühjahr 1899 übersiedelte er nach Göttingen und studierte dort im Physikalischen Institut unter der Leitung von Nernst bis zum Frühjahr 1900. – In diese Zeit fällt seine erste Erfindung, und zwar die des elektrochemischen Phonographen.

Nach seiner Rückkehr nach Wien ersuchte er mich, das von ihm mitgebrachte Modell des Phonographen in eine praktische Form zu bringen. Diesen Phonographen führte er dann in der physikalischen Gesellschaft in Wien vor, wo der Apparat allgemeines Aufsehen erregte.

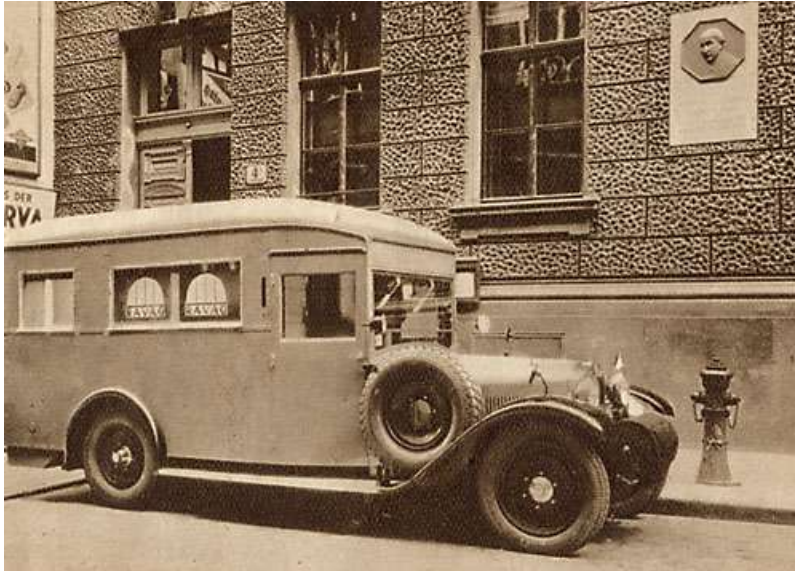
Interessant war es, daß Lieben sich mit der Lösung von Problemen beschäftigte, die ganz außerhalb seines Arbeitsgebietes lagen. – Als er von den erfolgreichen Flügen der Gebrüder Wright hörte, beschloß er, ein Flugzeug nach seinen Angaben bauen zu lassen, reiste kurzerhand nach Paris, kaufte dort ein Wright-Flugzeug, das er dann in Österreich nach seinen Angaben abändern ließ und später der Militärverwaltung zum Geschenk machte.

Auf seinem Gut in Ungarn, wo er häufig zur Erholung weilte, griff er oft in die Organisation der Landwirtschaft ein und brachte an den landwirtschaftlichen Maschinen Verbesserungen in Vorschlag.



Robert von Lieben Gedenkmarke 1936

Sein Interesse für Elektrotechnik und im Besonderen für die elektrische Nachrichtenübermittlung bewog ihn im Jahre 1904, eine Telefonfabrik zu erwerben und diese weiter auszubauen. –Auch die Aufgaben, die die damalige junge Automobilindustrie zu lösen hatte, haben ihn sehr beschäftigt. Er konstruierte mit mir einen elektrisch arbeitenden Geschwindigkeitswechsell und versuchte schon damals eine Anlaßvorrichtung für den Explosionsmotor zu bauen.



Robert von Lieben Gedenktafel am Ravag Haus in Wien I, Johannesgasse 4. die am 21. April 1927 feierlich enthüllt wurde. Von den Nationalsozialisten wurde die Tafel entfernt und ist seitdem verschollen

In seinem Privatlaboratorium in Wien beschäftigte er sich mit den elektrischen Entladungsvorgängen in Gasen, ein damals ziemlich unerforschtes und sehr aktuelles Gebiet. Er veröffentlichte seine diesbezüglichen Arbeiten in der Physikalischen Zeitschrift, wie „Geschwindigkeitsmessung und Polarisation der Röntgenstrahlen, besondere Eigenschaften der sekundären Röntgenstrahlen“ u.a.m. Durch diese Arbeiten angeregt, kam er im Jahre 1905 auf die Idee, unter Zuhilfenahme der Elektronen ein

Telephonrelais zu bauen. Nach den Veröffentlichungen von Wehnelt war es bekannt geworden, Elektronen aus glühenden Oxyden schon bei verhältnismäßig geringen Spannungen zu erhalten. Wegen der leichten Ablenkbarkeit der mit verhältnismäßig kleinen Geschwindigkeiten fliegenden Elektronen durch magnetische oder elektrostatische Felder schienen sie ihm für die Problemlösung des Telephonrelais besonders geeignet.

Viele Jahre waren notwendig, diese Idee zu einem praktisch brauchbaren Ergebnis zu führen.

Ich habe mit Lieben während der ganzen Dauer der Versuche gearbeitet. Es war bewundernswert, wie er beim Auftreten von Schwierigkeiten eingriff, wie er oft in späten Abendstunden die komplizierte Hochvakuum-Apparatur änderte und nicht eher ruhte, bis die Versuche auf einem neuen Wege anstandslos weitergeführt werden konnten. Beim anbrechenden Morgen begleitete er mich noch nach Hause und besprach mit mir alle Einzelheiten der Versuchsergebnisse. Als die Arbeiten sich dem Abschlusse näherten, war Lieben schon sehr leidend, er raffte sich jedoch immer wieder auf, reiste

wiederholt nach Berlin, um die Verwertung der Erfindung in die Wege zu leiten.

In den letzten Jahren interessierte ihn der Aufbau der Atome, und es ist mir genau in Erinnerung, daß seine damaligen Gedankengänge mit den Ergebnissen der heutigen Forschung übereinstimmen.



Robert von Lieben

Sein Zustand verschlechterte sich jedoch von Tag zu Tag, und als das Telephonrelais oder das Verstärkerrohr, wie es jetzt genannt wird, anfang, seinen Siegeszug durch die Welt anzutreten, verschied Robert von Lieben am 20. Februar 1913. – Allzufrüh erlosch dieser rastlose Geist, welcher der Welt noch viel Bedeutendes hätte schenken können. Er ruht auf dem Döblinger Friedhof im Wiener Wald, neben vielen Großen seiner Vaterstadt.

- ◇ -

Ergänzend sei zu den vorstehenden Ausführungen bemerkt, daß die in den Anfängen unseres Jahrhunderts - also in einen verhältnismäßig späten Zeitabschnitt der Elektrotechnik - fallende elektrische und konstruktive Durchbildung der Entladungsröhren infolge der gerade zur selben Zeit sich entwickelnden Hochvakuumtechnik möglich

war. Indem durch geeignete Vorrichtungen (Quecksilber- und Ölpumpen) die Erzeugung praktisch luftleerer Räume gelang, war der Weg für weitere Versuche und Erfindungen geebnet.

Die Schrifteleitung (*der Radio-Umschau – Anmerkung der Redaktion*)

Quellen:

RADIO-UMSCHAU, Frankfurt am Main
Heft 11, IV. Jahrgang, 13. März 1927 S. 161ff

Hans Thomas Schmidt, <http://www.hts-homepage.de>

Fotos:

Seite 11 und Seite 14 oben: Technisches Museum, Wien 14, Mariahilferstraße 212
Seite 12: Hans Thomas Schmidt
Seite 13: RAVAG, Programmzeitschrift Radio Wien

Radione R 44 T



Radione R 44 T

Strenge, klare Linienführung und eine dunkle Linearskala charakterisieren diesen Radione- Portable. Genau dem Designtrend der frühen sechziger Jahre entsprechend.

Technische Daten:

Markteinführung:	1962
Bestückung:	AF121, AF115, 3 x AF116, 2 x OC71, 2- AC128, 3 x OA79, BA110, Stabi 1,4 Volt (auch 1,5 Volt)
Empfangsbereiche:	UKW (bis 104 MHz), KW, MW, LW
Stromversorgung:	2 x 4,5 Volt Flachbatterien
Anschlüsse für:	Autoantenne
Neupreis: (Ö.S.)	1895.-
Gehäuse:	Kunststoff, mit Folie überzogen
Maße/ Gewicht:	24,5 x 17 x 8 cm, 1,5 kg ohne Batterien
Lautsprecher:	100 mm Ø, 24Ω, Fabrikat Henry
Farben:	Hellgrau/dunkelgrau
Zubehör:	

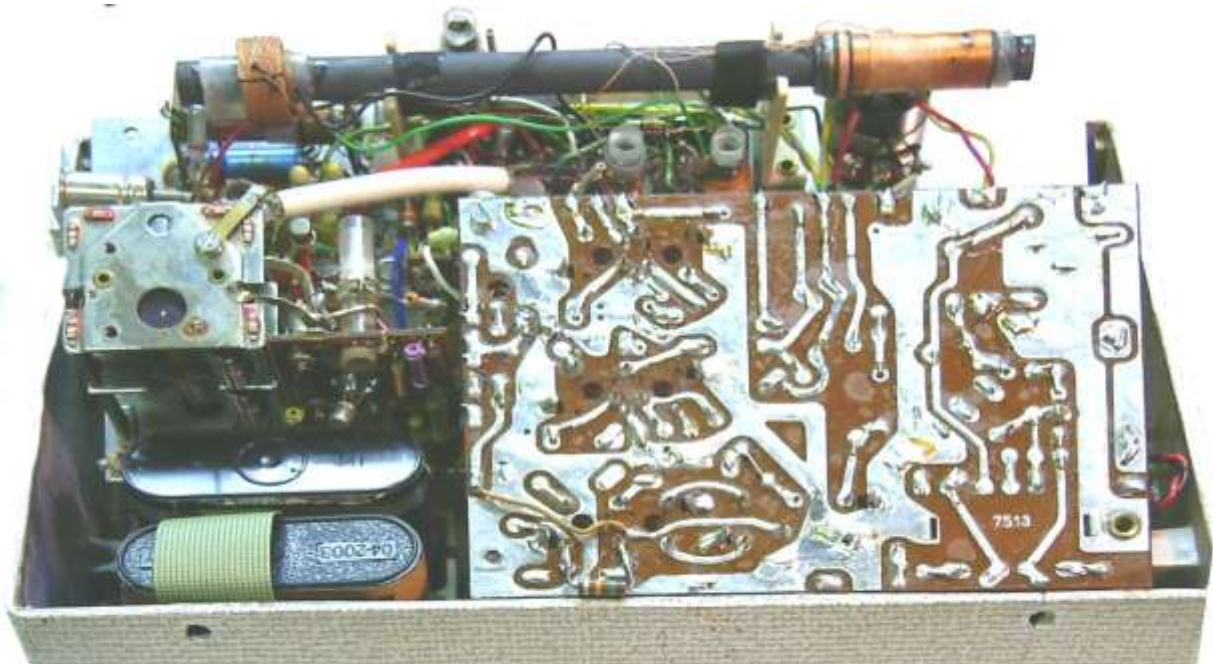
Wie bei allen Radione- Produkten liegt auch der Preis für dieses Gerät sehr hoch, ohne jedoch von der Ausstattung der Luxusklasse anzugehören. Doch: Qualität hat ihren Preis!

Wenn auch viele Geräte dieses Herstellers vielleicht auf den ersten Blick im Inneren etwas „bastelmäßig“ aussehen, so stecken in der Konstruktion sehr viele Überlegungen drin und das Ergebnis beeindruckt seit vielen Jahren (man denke nur an den legendären „R2“) nicht nur die Käufer, sondern auch die Fachwelt.

Der technische Aufbau dieses Radios ist geteilt: Nämlich in fünf Bauteilgruppen:

- Das Tastenaggregat mit den Eingangskreisen für die AM- Bereiche und der Umschaltung.
- Die FM- Eingangsstufe mit der internen Bezeichnung 7514 und dem Transistor AF121.
- Die FM- Mischstufe mit der Bezeichnung 7515 und dem Oszillatortransistor AF115.
- Die AM- Mischstufe mit dem Oszillatortransistor AF116 mit der Bezeichnung 7516.
- Letztlich der komplette ZF- Verstärker und die NF- Endstufe, bezeichnet mit 7513.

Die FM- Mischplatine mitsamt dem Kombi-Drehkondensator für AM und FM ist gegenüber dem Gehäuse gefedert in Gummilagern befestigt, um Mikrophonieerscheinungen bei höheren Lautstärken hinten zu halten.



Radione R 44 T, Printansicht

Warum diese Baugruppen als einzelne Printplatten ausgeführt und mittels Drähten verbunden sind, kann möglicherweise mit Reparaturvorteilen zusammenhängen. Doch in der Produktion schlägt sich diese Bauweise durch höhere Gestehungskosten (Schrauben, Leitungen) nieder.

Etwas seltsam mutet auch die im Schaltplan angeführte FM- Zwischenfrequenz an: Anstatt der allgemein üblichen 10,7 MHz setzt der Hersteller auf 10,42 MHz.

Alle Basisvorspannungen der Oszillator- und der ZF- Transistoren sind stabilisiert, um Betriebsspannungsschwankungen wirkungslos zu machen. Doch genau dieser Bauteil, die Stabizelle St.1,4 kann Probleme machen und sollte als erstes kontrolliert werden.

Auch wusste zum Zeitpunkt der Entwicklung niemand über den im Laufe der Zeit einsetzenden „Whiskering- Effekt“ in den diffusionslegierten Transistoren der Reihe AF114 bis AF117 Bescheid. Heute sind alle diese Transistoren hochgradig defektverdächtig, auch wenn sie noch nie in Verwendung standen.

Die NF- Stufe kommt erfreulicherweise ohne Elektrolytkondensatoren im Signalweg aus. Der Lautsprecher liegt an der Verbindungsstelle der beiden Batterien. Damit spart man zwar den Ausgangstransformator ein, erkaufte aber im Gegenzug zwei gravierende Nachteile: Keine Stromversorgung durch ein externes Netzgerät möglich und wegen Impedanzproblemen (mögliche Fehlanpassung) keine Möglichkeit einen Außenlautsprecher betreiben zu können. Noch dazu erfordert diese Versorgungsart einen zweipoligen Ausschalter.

Radione R 44 T Flugfunkempfänger

Eine Variante des Standardgerätes R 44 T ist die Flugfunkausführung. Am Gehäuse sind einige Änderungen vorgenommen, so zum Beispiel ist eine Buchse für einen Plattenspieleranschluss eingebaut, bei diesem Gerät jedoch nicht verdrahtet. Das Tonblendepotentiometer ist nicht montiert und an der oberen, hinteren Gehäuseseite ist links ein Loch mit 6 mm gebohrt, dessen Zweck unbekannt ist. Möglicherweise war das Loch für den Einbau einer Kopfhörerbuchse gedacht, die aber hier nicht vorhanden ist. Die Skala ist mit Ausnahme des VHF- Bereiches identisch mit der Standardskala, auch die



**Radione R 44 T,
Seitenansicht**



**Radione R 44 T,
Flugfunkempfänger
Seitenansicht**

Stationsnamen im Mittelwellenbereich sind die gleichen. Somit kann kein Rückschluss auf das Einsatzgebiet dieses Spezialempfängers gezogen werden. Es kommen jedoch ausschließlich österreichische und europäische Namen vor. Die Beschriftung auf der dem Flugfunkbereich zugeordneten Drucktaste lautet „UKW“.



Radione R 44 T, Skala der Flugfunkausführung

Technische Daten:	(Flugfunkempfänger)
Markteinführung:	1962
Bestückung:	AF121, AF115, 3 x AF116, 2 x OC71, 2- AC128, 3 x OA79, BA110, Stabi 1,4 Volt (auch 1,5 Volt)
Empfangsbereiche:	VHF (117 bis 137 MHz), KW, MW, LW
Stromversorgung:	2 x 4,5 Volt Flachbatterien
Anschlüsse für:	Autoantenne, Tonabnehmer, eventuell Kopfhörer
Neupreis: (Ö.S.)	unbekannt
Gehäuse:	Kunststoff, mit Folie überzogen
Maße/ Gewicht:	24,5 x 17 x 8 cm, 1,5 kg ohne Batterien
Lautsprecher:	100 mm Ø, 24Ω, Fabrikat Henry
Farben:	Hellgrau/dunkelgrau
Zubehör:	

Dadurch entsteht der Eindruck, dass dieses Gerät als Muster gebaut wurde und alle Möglichkeiten für Erweiterungen und Änderungen vorgesehen waren. Nachdem in Österreich die postalischen Bestimmungen bezüglich der empfangbaren Frequenzbereiche sehr streng gehandhabt wurden, ist der Erwerb eines solchen Gerätes im Inland nicht möglich gewesen.

Empfänger (Rundfunk)

ER1, ER1a, ER2 und ER3

In der Übersicht der Funkgeräte der Luftwaffe vom November 1942 heißen diese Empfänger „Rundfunk-Empfänger“, in einer späteren Ausgabe dann „Nachrichtenempfänger“, auf der Druckvorschrift D.(Luft)T.4404 steht „Empfänger (Rundfunk)“. Gemeinsam ist diesen drei Geräten, daß sie für die Luftwaffe gebaut worden sind, was nicht ausschließt, daß sie auch bei Heer oder Marine in Gebrauch waren. Das war's dann mit Gemeinsamkeiten.



Weihnachtsfeier 1940 an der RV-Relaisstelle
Heiliger Berg bei Kamenz: mit ER1

Der **ER1** ist mehr ein „Dienstzimmerempfänger“, hat eine kräftige Endstufe und ist dank seines durchgehenden Frequenzbereichs und des Telegrafieüberlagerers auch für Telegrafieempfang geeignet. Das stabile Holzgehäuse mit metallbeschlagenen Kanten und Gitter vor dem Lautsprecher verträgt auch rauhe Behandlung. Von 1938 bis 1941 hat Seibt etwa 7000 ER1 geliefert. Philips Berlin hat 1940 / 41 etwa 4000 Geräte als ER1a nachgebaut.

Es soll auch noch einen ER1b mit Stahlröhren gegeben haben,

Günter Hütter hat ihn in Wien gesehen, aber bisher konnte ein konkreter Beleg noch nicht gefunden werden.

Philips hat beim Nachbau des Seibt-Empfängers eine Reihe eigener Bauelemente verwendet und geringfügige Veränderungen am Schaltbild vorgenommen. Man erkennt das leicht an den Gitterkappen der Außenkontaktröhren und an den Bandfiltern.



ER1 von Seibt



ER 1a von Philips-Berlin

Empfänger (Rundfunk)

ER1 und ER1a

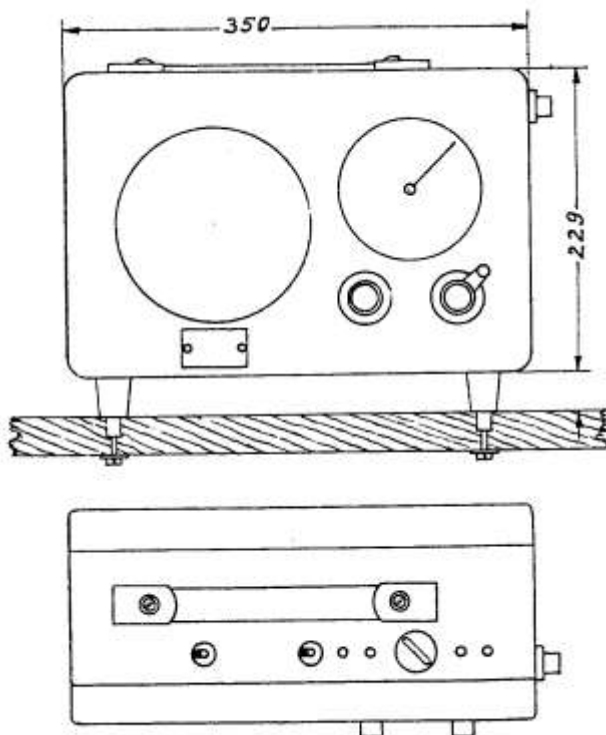
Verwendung:	Nachrichten- und Rundfunkempfänger bei der Luftwaffe
Frequenzbereiche:	100 – 22000 kHz in fünf Bereichen
Betriebsarten:	Unterhaltungs- und Lehrrundfunk, Einsatz in Kommandoanlagen, Telegrafieempfang
Schaltung:	7 Kreis-Super mit Bandfiltereingang, Schwundregelung, Kopfhörerempfang mit Abschaltung der Endstufe, Anschluß für Tonabnehmer und 2. Lsp., Orts-Fernschalter, Telegrafieüberlagerer
Bauart:	Dr. Georg Seibt AG, Berlin-Schöneberg
Hersteller:	ER1: Seibt, ER1a: Philips-Berlin
Baujahre:	1938 bis 1941
Röhrenbestückung:	AK2, AF3, ABC1, AL5N, AC2, AM2, AZ12
Stromversorgung:	Netzwechselfspannung 110V bis 240V Notversorgung aus Batterien: Heizsammler 4 Volt / 2,6A, Anodenbatterien 250 Volt / 25 mA
Abmessungen:	644 x 360 x 320 mm, Gewicht 21,5 kg
Druckschriften:	Vorl. Beschreibung Empfänger ER1 Ln 25466, Vorl. Beschreibung Empfänger ER1a Ln 25472, D.(Luft)T.4404 ER1a Empfänger (Rundfunk), 1941 Lw-Kennblatt Ln 25466 Empfänger ER 1, 1938 Lw-Kennblatt Ln 25466-1 Empfänger ER 1a, 1941



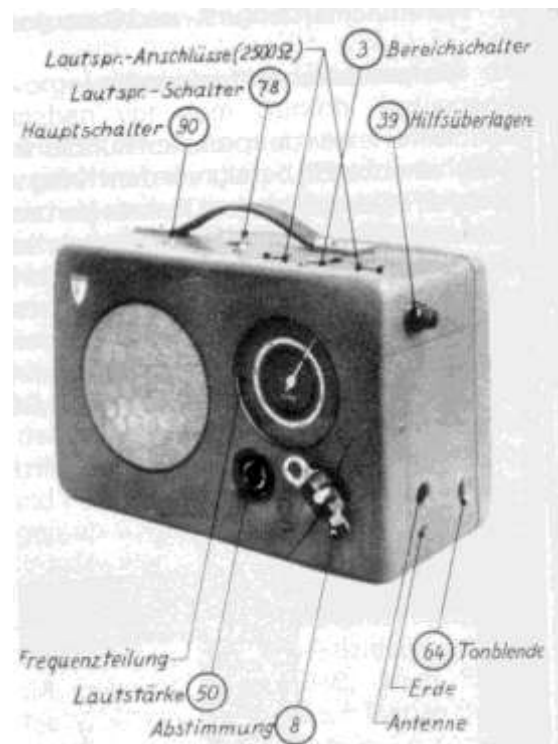
Empfänger (Rundfunk)

ER2

Verwendung:	Rundfunkempfang im Lang- und Kurzwellenbereich, Empfang von Telegrafiesignalen für Sonderzwecke
Frequenzbereiche:	160 – 410 kHz, 2400 – 7900 kHz, 7500 – 22000 kHz
Betriebsarten:	A1, A2, A3, (kein Tonabnehmer)
Schaltung:	7 Kreis-Super mit HF-Vorstufe, Schwundregelung, abschaltbarem Lautsprecher, Anschluß für 2 externe Lautsprecher oder Kopfhörer (2500 Ohm), Telegrafieüberlagerer
Hersteller:	Ing. Nikolaus Eltz, Rundfunkapparatfabrik, Wien
Baujahre:	1940 bis 1943
Röhrenbestückung:	EF13, ECH11, EF12, 2x EBC11, EDD11, EZ11
Stromversorgung:	Netzwechselspannung 110V bis 240V oder Versorgung aus 24 V-Sammler mit Zerhacker, Sonderausführungen für 6 Volt und 12 Volt
Abmessungen:	370 x 273 x 180 mm, Gewicht 11,5 kg, Ausführung 1940 mit Gummi-Federelementen
Druckschriften:	Lw-Kennblatt Ln 25471 Koffer-Empfänger ER 2, 1940 RLM GL/C-E 4: Empfänger ER 2, Januar 1943



Kennblatt Ln 25471:
Koffer-Empfänger ER 2 (Auszug)

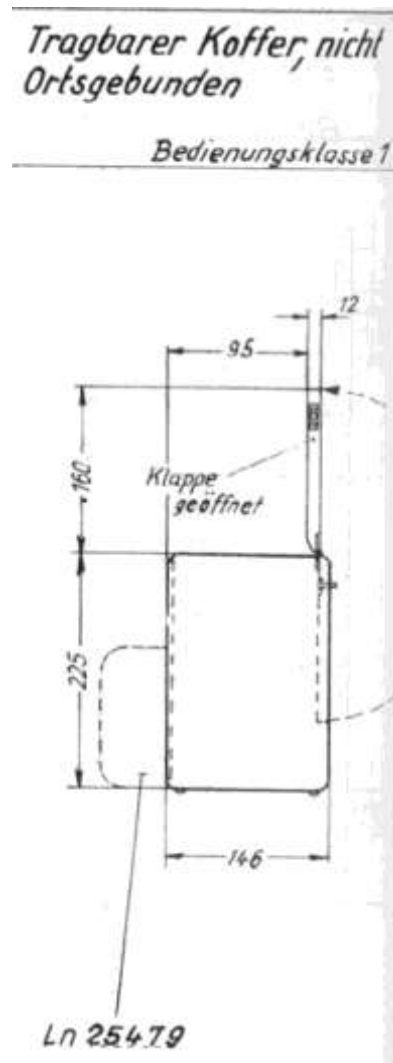


Beschreibung RLM GL/C-E 4:
Empfänger ER 2

Empfänger (Rundfunk)

ER3

Verwendung:	Tragbarer Kofferempfänger für die Wehrbetreuung bei der Luftwaffe
Frequenzbereiche:	150 – 365 kHz, 520 – 1530 kHz, 5,7 – 19,5 MHz
Betriebsarten:	Rundfunkempfang LMK (kein Tonabnehmer)
Schaltung:	4 Kreis-Super mit Schwundregelung, ZF = 472 kHz, eingebaute Rahmenantenne für LW und MW. Wurfantenne auf Antennenhaspel
Hersteller:	Fa. Max Braun, Frankfurt a.M.
Baujahre:	1942 und 1943
Röhrenbestückung:	DCH11, DF11, DAF11, DL11
Stromversorgung:	3 LS-Elemente ELL (T30) 1,25 V parallelgeschaltet oder Anschluß an externen Sammler 2 Volt, Anodenbatterie 90 Volt oder externe Netzanode
Abmessungen:	416 x 225 x 146 mm, Gewicht 8,9 kg
Druckschriften:	Lw-Kennblatt Ln 25478 Empfänger ER 3 1942 Lw-Kennblatt Ln 25479 Liebig, Netzanode 1942



Empfänger (Rundfunk)

ER1, ER1a, ER2 und ER3

Der legendäre **ER2** ist eine spezielle Ausführung des Radione R2 mit Telegrafieüberlagerer, Feintrieb, abschaltbarem Lautsprecher, Buchsen für zwei hochohmige Außenlautsprecher bzw. Kopfhörer und einer in kHz geeichten Skala mit charakteristischen Frequenzbereichen LW, KW, KW, die andere R2 nicht haben, die aber zu den Flugfunkbereichen passen. Es gibt ein Kennblatt der Luftwaffe von 1940 und ein Gerätehandbuch von 1943, aber streng genommen gibt es heute keinen echten ER2, auf dem ER2 draufsteht. Die Ausführung 1940 hat einen Grob-/ Feintrieb mit Knopf und Halbkurbel und unter dem Lautsprecher ein Typschild der Luftwaffe mit der Bezeichnung ER2, Werk-Nummer und dem Anforderzeichen Ln 25471. Im Handbuch von 1943 fehlt das ER2-Typschild. Das Gerät hat einen Feintrieb wie der R3 aber mit einer Doppelkurbel.

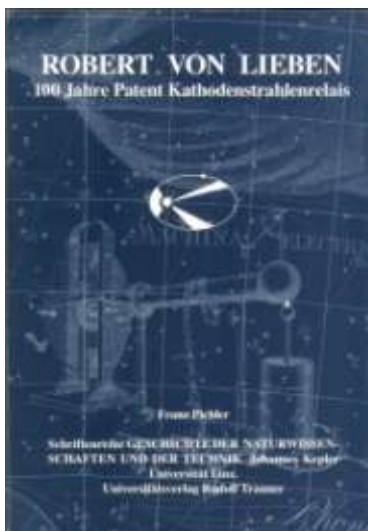
Einen ganz besonderen R2 habe ich gefunden, der keinen Lautsprecher hat, Frequenzbereich und Skala des ER2, aber sechs Ösen, an denen er seinerzeit in Gummistrippen in einem Bomber Do 17 eingebaut war und mit über England geflogen ist. Aber „ER2“ steht auch hier nicht auf dem Typschild am Boden.



Der **ER3** ist ein charakteristischer Wehrbetreuungsempfänger: robustes Holzgehäuse mit Klappe vor Skala und Lautsprecher, Farbe luftwaffengrau, Bedienungsanleitung in der Klappe, Beschreibung und Schaltbild in der Rückwand, variable Heizspannungsversorgung aus drei Luftsauerstoffzellen oder 2-Volt-Akkumulator, Abschalten des Gerätes bei Schließen der Klappe. Anstelle der 90-Volt-Anodenbatterie kann eine Netzanode der Firma Liebig am Empfänger angeschraubt werden. Auch der ER3 hat einen zivilen Vorläufer: BSK 441. Die bei der Luftwaffe verwendeten Geräte waren auf der Klappe mit einem weißen Hoheitszeichen der Luftwaffe und auf der Oberseite links neben dem Griff mit einer eingebrannten Registriernummer versehen, diese Kennzeichen fehlen bei anderswo verwendeten Geräten. Technisch ist es ein einfaches Gerät. Insbesondere für Kurzwelle wird die ZF-Selektion mit zwei ZF-Einzelkreisen wohl kaum ausgereicht haben. Im Gegensatz zu den anderen Truppenbetreuungsempfängern hat der ER3 ein Luftwaffentypschild mit Werk-Nummer und Anforderzeichen. Bei originalen Typschildern ist die Werk-Nummer nicht mit der Fertigungsnummer auf dem Chassis identisch. Insgesamt dürften etwa 12 000 Empfänger ER 3 gefertigt worden sein.



Robert von Lieben, 100 Jahre Patent Kathodenstrahlrelais



unter dem oben angeführten Titel ist in der Schriftenreihe „Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik“ des Universitätsverlages Rudolf Trauner ein ausgezeichnetes Sachbuch erschienen, das sich - passend zum heurigen Jubiläum - mit dem Leben und Schaffen des Robert von Lieben auseinandersetzt.

Dem Autor Dr. Franz Pichler gelingt es, die Patente und Forschungsergebnisse Robert von Liebens neben den Errungenschaften anderer maßgeblicher Erfinder sachlich und geschichtlich hervorragend einzuordnen. Weiters wird auch der Einsatz der Liebenröhre, und deren Weiterentwicklung behandelt, und mit Entwicklung und Einsatz der Hochvakuumröhre in Amerika verglichen. Es wird jedoch auch der menschliche und persönliche Aspekt Robert v. Liebens in einer biografischen Skizze behandelt, die einen detaillierten Einblick in das kurze Leben des Erfinders vermittelt. Auch der Beitrag seiner Weggefährten Siegmund Strauß und Eugen Reisz geht sehr gut aus dem Werk hervor.

Das Buch ist ein wahres Kompendium an Informationen über die Ursprünge der modernen Verstärkertechnik und sollte in keiner Sammlung über Technikgeschichte fehlen.

Dr. Franz Pichler: Robert von Lieben – 100 Jahre Patent Kathodenstrahlrelais
ISBN 3-85487-943-1, Preis: € 23,-; Bezugsquelle: TRAUNER Verlag, Köglstraße 14, A-4021 Linz, Tel.: +43 (0) 732/778 241-0; office@trauner.at; www.trauner.at

Dorotheums-Information

Die zuletzt abgehaltene Auktion am 19.12.05 brachte trotz spärlichen Angebotes und lediglich eines Folders statt eines Kataloges ein zufriedenstellendes Ergebnis. Allerdings sollen einige Änderungen wieder frischen Wind und neue Interessenten für diese Auktionssparte bringen.

So lautet ab der kommenden Auktion am 19.5.2006 der Auktionstitel **„Historische Unterhaltungstechnik“**. Dieser Begriff soll noch deutlicher für die in den letzten Jahren immer stärker werdenden Randbereiche, z.B. Phonographen, Grammophonen, Schellacks, Musikboxen u.v.m. eine geeignete Definition darstellen.

Gleichzeitig wird die **„Historische Unterhaltungstechnik“** spartenmäßig von der Fototechnik getrennt und der allgemeinen Sonderauktion in Wien 10 angeschlossen.

Die Auktion wird wie bisher zweimal im Jahr stattfinden – Frühjahr/Herbst. Für die Auktion am 19.5.2006 werden ab sofort, bis einschließlich März, geeignete Exponate angenommen.

Macho: Mobil 0664/1032974, 8874355a, E-Mail: detektor1@gmx.at

Sehr geehrte RADIOBOTE-Leserinnen und -Leser!

Hiermit bieten wir Neueinsteigerinnen und Neueinsteigern die Möglichkeit, sich ein Bild von unseren vielfältigen Inhalten zu machen bzw. versäumte Ausgaben nachzulesen.

Aus datenschutzrechtlichen Gründen publizieren wir die auf dieser Seite des RADIOBOTE gebrachten Kleinanzeigen nicht im Internet. Als Abonnentin/Abonnent finden Sie diese in der jeweiligen Druckversion.

Die gedruckten RADIOBOTE-Ausgaben erhalten Sie per Post im handlichen Format DIN A5, geheftet, als Farbdruck. Der Bezug der Zeitschrift RADIOBOTE erfolgt als Jahresabo. Den aktuellen Kostenersatz inkl. Porto entnehmen Sie bitte unserer Homepage: www.radiobote.at

In nur zwei Schritten zum RADIOBOTE-Abo:

1. Kontaktieren Sie uns per E-Mail unter: redaktion@radiobote.at
Sie erhalten von uns einen Vordruck betreffend die elektronische Verarbeitung Ihrer Daten, welchen Sie uns bitte unterzeichnet retournieren.
2. Überweisen Sie bitte spesenfrei den aktuellen Kostenersatz auf folgendes Konto:

Verein Freunde der Mittelwelle
IBAN: AT25 3266 7000 0045 8406
BIC: RLNWATWWPRB
Verwendungszweck: Radiobote + Jahreszahl

Hinweis:

Beginnt Ihr Abonnement während eines laufenden Kalenderjahres, senden wir Ihnen die bereits in diesem Jahr erschienenen Hefte als Sammelsendung zu.

Beim RADIOBOTE-Abo gibt es keine automatische Verlängerung und keine Kündigungsfrist. Die Verlängerung erfolgt jährlich durch Überweisung des Kostenersatzes. Trotzdem bitten wir Sie, sollten Sie das Abo beenden wollen, um eine kurze Rückmeldung an die Redaktion bis 30.11. des laufenden Jahres.

Wir freuen uns, Sie bald als RADIOBOTE-Abonnentin/Abonnent begrüßen zu dürfen!

Ihr RADIOBOTE-Team



Hier finden Sie einen praktisch vollständigen Radiokatalog für Deutschland, Schweiz und Österreich. Wichtige Daten und großteils ausdrückbare Schaltpläne sind abrufbar.

Grenzland Radio und Funkflohmarkt

des ersten oberösterreichischen Radiomuseums

Samstag, 13. Mai 2006

von 8.00 – 13.00 Uhr

Veranstaltungsplatz

Gasthaus Aumayer – gegenüber Bahnhof Taufkirchen

Übernachtungen und gutbürgerliche Küche: +43 (0)7719/7206

Information: Neuböck Gerhard A-4775 TAUFKIRCHEN/PRAM

Aufstellung: Freitag, 12. Mai ab 14.00 Uhr

Samstag, 13. Mai ab 6.30 Uhr

Tischreservierungen unbedingt erforderlich

Tischdecken sind mitzubringen!

2. OSTSTEIRISCHER RADIO und FUNK FLOHMARKT

In der Erzherzog Johann Halle Obertiefenbach

Nähe Stubenberg am See - Wetterunabhängig!

Am 10.Juni 2006 von 07.00-13.00

kaufen- tauschen- verkaufen

Übernachtungsmöglichkeit in der Nähe vorhanden

Tischreservierung (Tische vorhanden) und nähere Infos bei:

Scharofsky Hermann

WEGBESCHREIBUNG

Von Graz kommend: A2 Südautobahn ⇒ Abfahrt Gleisdorf West ⇒ Auf der Wechselbundesstr. B54 Richtung Hartberg ⇒ Pischelsdorf ⇒ Hirnsdorf ⇒ Kaibing ⇒ Kreisverkehr Richtung Stubenberg, ab dem Kreisverkehr der Beschilderung folgen

Von Wien kommend: A2 Südautobahn ⇒ Abfahrt Hartberg ⇒ auf der Wechselbundesstr. B54 Richtung Gleisdorf ⇒ Kaibing ⇒ Kreisverkehr Richtung Stubenberg, ab dem Kreisverkehr der Beschilderung folgen

33. Radioflohmarkt in Breitenfurt

Einladung zum
Frühjahrsflohmarkt 2006
des Vereins Freunde der Mittelwelle
in Breitenfurt

**Samstag, den 22. April 2006,
Beginn 9 Uhr. - Ende ca. 14 Uhr**

**Ort: Gasthaus GRÜNER BAUM
2384 Breitenfurt, Hirschentanzstraße 4**

Modalitäten:

Das Gasthaus GRÜNER BAUM beherbergt uns wieder in seinem Festsaal mit separatem Eingang, somit ist der Gasthausbetrieb durch unsere Aktivitäten nicht gestört. Parkplätze sind unmittelbar neben dem Lokal in ausreichender Anzahl vorhanden. Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln: (alle 30 Minuten Bus der Linie 254 oder 354 von Endstation U6 Siebenhirten, oder Schnellbahn Liesing. Die Busstation ist unmittelbar vor dem Gasthaus.

Einlaß für Anbieter ist um 8.00 Uhr.

Die Anlieferung erfolgt von der Parkplatzseite über den Nebeneingang, nicht durch den Schankraum.

Tische sind vorhanden, Tischtücher sind unbedingt mitzubringen, ebenso Decken oder Kartonunterlagen, falls Geräte auf dem Fußboden unter den Tischen abgestellt werden.

Die Gebühr beträgt 7,- Euro,- pro Laufmeter.

Tischreservierungen sind **ab sofort** ausschließlich an


Fritz Czapek ☎ und
oder per **e-mail**: fc@minervaradio.com

zu richten. Die Tischvergabe erfolgt nach Maßgabe des Platzangebotes.

Achtung: Nichtangemeldete Sammler werden nicht als Helfer akzeptiert!!


Einlaß für Käufer ist um 9 Uhr.

Achtung! Dieser Ausgabe liegt ein Veranstaltungskalender für 2006 mit wichtigen Terminen und Informationen bei!



PHILIPS
"MINIWATT"

A442 + A415 + B443



PHILIPS
MINIWATT

Titelbild: Jacobi Vocaphon