

# RADIOBOTE

Interessengemeinschaft für historische Funk- und Radiotechnik



### **Liebe Radiofreunde,**

ein neues Jahr in der Herausgabe des Radioboten steht vor der Türe und wir vom Redaktionsteam wollen uns für die eingelangten Zahlungen für das Abo 2014, sowie für die großzügigen Spenden herzlich bedanken!

Das ist für uns natürlich Ansporn, in gewohnter Manier weiter zu arbeiten, um unseren Lesern auch weiterhin interessante Artikel liefern zu können. Damit trachten wir, durch ein umfangreiches Feld von unterschiedlichen Artikeln alle unsere Leser zufrieden zu stellen und die historische Rundfunktechnik möglichst breitgestreut darzustellen.

An dieser Stelle wollen wir aber diejenigen Leser unter Ihnen, die noch nicht für das laufende Jahr bezahlt haben, darauf aufmerksam machen, dass der letzte Einzahlungstermin für das Jahresabo 2014 der 31. Jänner 2014 ist. Wer bis dahin nicht bezahlt hat, wird automatisch ohne Rückmeldung aus der Abonnentenliste gestrichen und erhält keine weiteren Ausgaben zugesandt.

Vorschau auf die wichtigsten Termine in Österreich im laufenden Jahr, bitte vormerken (detaillierte Ankündigungen finden Sie zeitgerecht in den jeweiligen Ausgaben des Radioboten.)

<b>Veranstaltungsort:</b>	<b>Frühjahr:</b>	<b>Herbst:</b>
Breitenfurt	06.04.2014	14.09.2014
Dorotheum	07.05.2014	
Taufkirchen	10.05.2014	
Neuhofen / Ybbs (ÖVSV)	30.05.2014 und 31.05.2014	
Perg	14.06.2014	

Ab sofort sind auch die Jahrgänge 2000 bis 2005 der Zeitschrift Museumsbote in digitaler Form auf der Internetseite des Radiomuseum.org unter folgendem Link bereitgestellt:

[http://www.radiomuseum.org/forum/museums\\_bote\\_2000.html](http://www.radiomuseum.org/forum/museums_bote_2000.html)

Ihr Redaktionsteam

**Bitte beachten: Redaktionsschluss für Heft 50/2014 ist der  
31. Jänner 2014!**

**Impressum:** Herausgeber, Verleger und Medieninhaber:

**Verein Freunde der Mittelwelle**

Für den Inhalt verantwortlich: **Fritz CZAPEK**

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

Email: [fc@minervaradio.com](mailto:fc@minervaradio.com)

Die Abgabe und Zusendung erfolgt gegen Kostenersatz (€ 22.-Jahresabonnement)

Bankverbindung: Raiffeisenbank Wienerwald

IBAN: AT25 3266 7000 0045 8406, BIC: RLNWATWWPRB

Zweck: Pflege und Informationsaustausch für Funk- und Radiointeressierte

Auflage: 356 Stück

Druck: Druckerei Fuchs, Korneuburg

© 2014 Verein Freunde der Mittelwelle

# Kristallwerk Graz

## Teil 1, Die Anfangsjahre 1945 – 1954

**Liebe Leser! Möglicherweise werden Sie denken: "Schon wieder Kristallwerk, das wurde doch bereits im Museumsboten 112-113/2002 von Peter Braunstein abgehandelt". Doch mittlerweile sind Jahre vergangen und neue Fakten in Archiven aufgetaucht, ebenso neue Werbeunterlagen. Besonders dafür möchte ich mich bei diversen Sammlerkollegen und nicht zuletzt bei der Büchergilde Gutenberg in Deutschland bedanken, die freundlicherweise auf meine Anfrage hin ihr Archiv durchforstet und die relevanten Unterlagen kopiert hat.**

### **Vorwort:**

Das Problem der Schallspeicherung beschäftigte die Erfinder und die Techniker schon lange. Abgesehen vom Märchen vom „eingefrorenen Posthorn“ das beim Wiederauftauen in der warmen Gaststube ohne Zutun des Postillions plötzlich Töne von sich gab, wurden im 19. Jahrhundert die ersten Erfolge mit dem Edison-Phonographen erzielt. Der nächste Schritt war die Erfindung der Schallplatte. Vorerst wurde alles mechanisch abgetastet. Mit der Möglichkeit, elektrische Schwingungen durch Röhren zu verstärken, tastete man die Rille der Platte mit elektromagnetischen Wandlern ab. Diese hatten jedoch noch relativ hohes Gewicht und erforderten teure Magnetstähle. Daher trachtete man, einen leichteren Tonabnehmer zu finden und kam zum Prinzip des Kristalltonabnehmers. Dieser lieferte eine hohe Ausgangsspannung bei fast linearem Frequenzgang und hatte nur noch einen Bruchteil des Gewichts. Damit konnten auch die Antriebsmotoren der Laufwerke preisgünstiger und kleiner hergestellt werden, weil der Reibungswiderstand zwischen Schallplatte und Abnehmer verringert war.

In Deutschland der 1930er-Jahre befassten sich mehrere Firmen mit der Herstellung solcher Kristallabnehmer, darunter auch Telefunken. Dort war ein junger Techniker tätig, Dipl.-Ing. Achim Rainer (geb. 23.07.1909 in Marburg (heute Maribor), gest. 11.11.1974 in Graz).

### **Die Firmengeschichte:**

Blicken wir ins Jahr 1945 zurück: Die Deutsche Wehrmacht hatte kapituliert, damit war der Zweite Weltkrieg beendet. Doch die Wirtschaft (auch im wiedererstandenen Österreich) lag plötzlich durch den Wegfall der Rüstungsaufträge danieder. Handwerk, Gewerbe und die Industrie hatten während der Jahre des Krieges nie über Auftragsmangel zu klagen, plötzlich kam es wieder zu Erscheinungen, wie sie vor dem Anschluss Österreichs an das Deutsche Reich zu verzeichnen waren: keine Aufträge, zu viele Arbeitskräfte. Verschärft wurde diese Situation durch viele Frontheimkehrer. Erschwerend war auch die Verteilung Österreichs in Besatzungszonen. Dort, wo die Industrie zwar noch intakt schien, soweit sie von Bombardierungen durch die Alliierten Mächte verschont geblieben war, folgten Plünderungen, Demontage und Abtransport „Deutschen Eigentums“.

Vom Kriegsende im Mai 1945 bis zum Juli 1945 war die Steiermark sowjetische Besatzungszone, was vielleicht auch der Grund für fehlende Unterlagen sein mag. Danach zogen die Briten in Graz ein.

Das waren keine guten Aussichten für die Zukunft und viele Betriebe mussten für immer ihre Pforten schließen.

Nur langsam erholte sich das tägliche Leben im Land und so kam es, dass in Graz ein junger Techniker den schweren Schritt zur Selbstständigkeit

wagte und eine kleine, aber feine Produktion aufbaute. Voraussetzung für diese Tätigkeit war seine Erfahrung, die er bei Siemens und Telefunken in Deutschland vor und während der Kriegsjahre sammeln konnte.



**Das bombardierte Bahnhofsviertel in Graz**



**Dipl.-Ing. Achim Rainer**

Quelle: Traussnig

Angesiedelt hatte er im Jahr 1948 sein Unternehmen in Graz-Lend, Heimgartenstraße 15. (Wer heute nach dieser Adresse sucht, wird nur einen „Heimgartenweg“ finden, aber keine Hausnummer 15 mehr). Die Heimgartenstraße wurde in späteren Jahren in „Viktor-Franz-Straße“ umbenannt. Dort in diesem Haus begann er mit der Züchtung von Seignettesalzkrystallen, einem piezoelektrischen Grundbaustein, der in Mikrofonen, Tonabnehmern für Schallplattenspieler und Kristalllautsprechern zur Anwendung kam. Der „Piezoelektrische Effekt“ ermöglicht die Transformation von mechanischen in elektrische Größen und umgekehrt.

Die Herstellung dieser Kristalle ist prinzipiell ein simpler Prozess (man lässt eine wässrige Lösung aus bestimmten Chemikalien einfach durch Verdunstung des Wassers auskristallisieren). Jedoch ist bei diesem Vorgang höchste Reinheit (ähnlich wie heute in der Chipherstellung) gefordert. Die Ausformung der fertig gezüchteten Kristalle stellt da schon wesentlich höhere Ansprüche an den Maschinenpark, da hier der Einsatz von Präzisionssägen unerlässlich ist.

Genauere chemische und verfahrenstechnische Details dazu können Sie im Internet (z.B. Wikipedia) nachlesen.

Der Bedarf an solchen Elementen war groß und so entwickelte sich das anfängliche Kleinunternehmen rasch.

Am 27.7.1951 wurde die „**Kristallwerk Rainer & Melecki KG.**“ gegründet und an einem neuen Standort unweit von Rainer's erster Produktionsstätte angesiedelt. Die neue Adresse lautete: Graz, Viktor-Franz-Straße 9.



**Die neue Produktionsstätte**

Die Gewerbeberechtigung lautete auf: *Fabrikmäßige Erzeugung elektrischer Geräte der Hoch- und Niederfrequenztechnik, sowie Herstellung und Verarbeitung von piezoelektrischen Kristallen und Geräten, sowie deren Reparatur.*

In weiterer Folge ging man neben der Züchtung von Kristallen zur

Fertigung von kompletten Bauteilen über, etwa Tonabnehmersysteme, Tonarme, komplette Phonolaufwerke, Mikrophone, Kopfhörer und Kopfkissenlautsprecher. Das war bereits ein recht umfangreiches Programm, das natürlich eine gut eingerichtete mechanische Werkstätte erforderte, welche im benötigten Umfang nicht mehr in der Heimgartenstraße 15 untergebracht werden konnte.

Werbeeinschaltungen in mehreren österreichischen Fachzeitschriften beweisen die ständige Ausweitung der Produktpalette auf dem Sektor der Unterhaltungselektronik und der industriellen Anwendung.

Eine Kooperation in Form eines Vertriebskanals lässt sich im Jahr 1950 nachweisen, als Ing. Achim Rainer seine Produkte über das „Radiolaboratorium Viktor Stuzzi“ (RKF) als Generalvertrieb anbietet. Wie lange diese Kooperation mit Stuzzi Bestand hatte, lässt sich leider nicht mehr ermitteln.

Dazu eine Werbeeinschaltung aus der Fachzeitschrift „Das Elektron“:

**» KRISTALLWERK «**



**Neue hochwertige Erzeugnisse:**

Hochtonlautsprecher Typ 3350	S 78,-
Kristall-Mikrophon Typ 1350	S 255,-
Klangzellen-Mikrophon Typ 1250	S 380,-
Mikrophon-Tisch-Stativ Typ 1010	S 46,-
Kopfkissenlautsprecher Typ 3149	S 76,-
Kristall-Präzisionstonabnehmer Typ 2149	S 124,-



Vertrieb durch: RKF-LABORATORIUM ING. V. STUZZI  
Wien, VII., Neubaugasse 71      Wiederverkäufer Rabatt!

**Werbeeinschaltung in „Das Elektron“, 1950**





*Schachteldeckel einer Tonarmverpackung*

*Ein Spezialerzeugnis!*

**Das Kristall-Mikrophon Type 1452**

zeigt im Frequenzbereich von 30 bis 8000 Hz einen vollkommen linearen Verlauf und gibt eine Spannung von ca. 4 mV/ $\mu$ b ab.

**Das Kristall-Mikrophon 1452**

ist daher zur Besprechung von Magnetophonen oder Diktaphonen bestens geeignet. Formschönes Gehäuse mit Tischstativ.

Preis S 380,-

In den Radio-Fachgeschäften erhältlich!

**KRISTALLWERK GRAZ-GÖSTING**

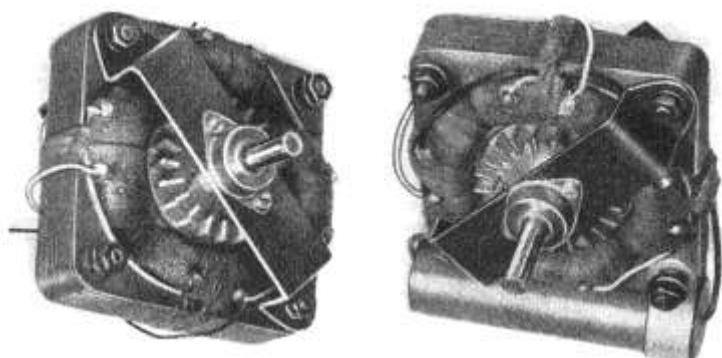
*Werbung für das Tischmikrophon Type 1452*



*Kristalltonabnehmer 2149 Ck für Stahlnadeleinsatz*

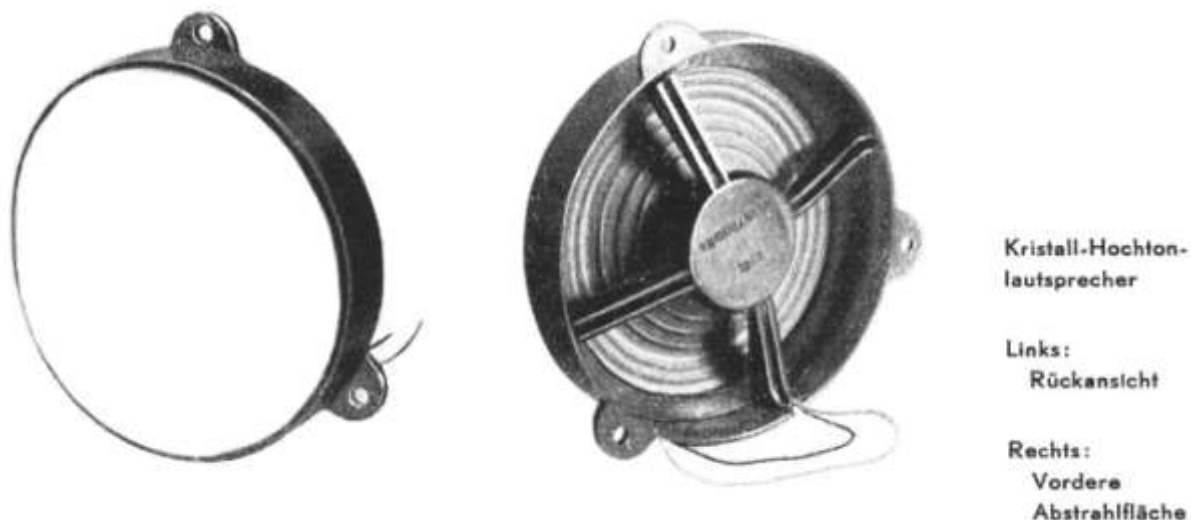
Eine Printwerbung für Kristallwerk-Produkte ist auf der Rückseite dieser Ausgabe abgebildet.

Im Jahr 1953 wirbt das Unternehmen für „Neue Kleinmotoren für Phono- und Magnetophonlaufwerke“.



*Ansicht der beiden Laufwerksmotoren*

Am 9.7.1954 wird der Firmenwortlaut geändert in „**Kristallwerk Rainer & Co. KG**“ und das Unternehmen bringt neben seinem Standardprogramm unter der Typenbezeichnung 3555 (dem Trend zur hochwertigen UKW-Wiedergabe im Rundfunk folgend) einen Kristall-Hochtonlautsprecher mit 90 mm Membranedurchmesser zum Einbau in Empfängergehäuse auf den Markt. Die Abstrahlcharakteristik wird als annähernd kugelförmig beschrieben.



### ***Der Hochtonlautsprecher Type 3555 als 3D-Strahler***

Wird fortgesetzt...

## **Nachruf für einen Sammlerkollegen**

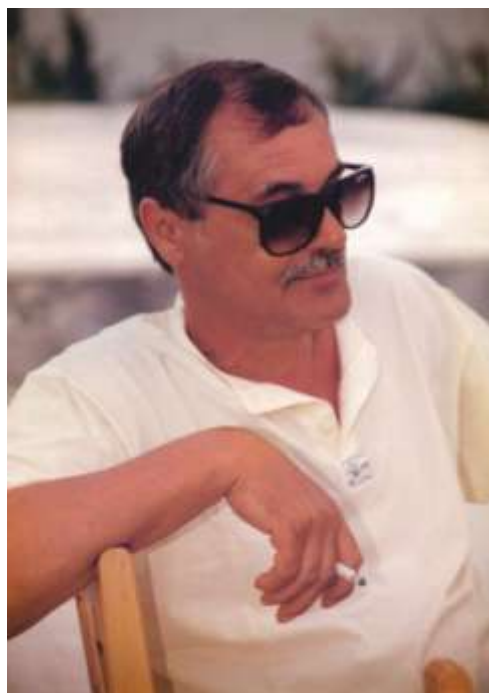
Einer ist von uns gegangen, einer der sicherlich auch weit über die Grenzen Österreichs hinaus als Portableradiosammler bekannt war.

Wir haben **Dieter König** Ende Oktober 2013 verabschiedet.

Auch wenn er in den letzten Jahren in der Sammlerszene nicht mehr sehr präsent war, hat er dennoch mit seiner Publikation über die österreichischen Portableradios für Aufsehen gesorgt. Wir wollen sein Werk ehren und ihn in bester Erinnerung behalten.

Seine vielseitigen Interessen erstreckten sich von Autos (berufsbedingt, er baute Renault 4 Cabriolets), über Tonbandgeräte bis letztlich hin zu "shirt-pocket-radios aus der ganzen Welt.

Unser Mitgefühl gilt seinen Angehörigen!



## STEFRA Modell „37“



**STEFRA Modell „37“, Gesamtansicht**

### Gerätedaten:

Markteinführung: 1936/37

Neupreis: ÖS 12,-

Abstimmung: Drehkondensator

Detektor: Beliebig

Maße/Gewicht: (B/H/T) 93 / 34 / 51,5 mm / 111 g

Gehäuse/Aufbau: Lt. Hersteller Preßgehäuse

Besonderheiten: Auch als Modell „38“ beworben

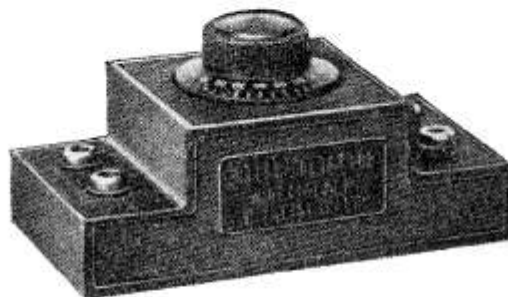
Vorkommen: TOP-Rarität



Im Radioboten Nr. 22 habe ich über den STEFRA Transistor Detektorapparat TDA berichtet, dem letzten Typ aus der umfangreichen STEFRA-Gerätepalette. Diesmal wende ich mich zu den Anfängen des Unternehmens und möchte das vermutlich erste Detektorgerät näher beleuchten.

Erfreulicherweise ist dieser Apparat mit der Bezeichnung Modell „37“ in der STEFRA Sammelliste von 1936/37 abgebildet und kurz beschrieben.

## „Stefra“-Detektorempfänger Modell „37“



Verlustarm ausgeführte Spule mit großem HF-Eisenkern, in Preßgehäuse, Luxusausführung, Anpassungsmöglichkeit an verschiedene Antennen. Gedrängte Form. Abmessungen:  $95 \times 50 \times 45$  mm, Gewicht ca. 125 g. Preis ausschl. Kristalldetektor . . . . . **S 12.—**

Schon auf den ersten Blick überrascht die ungewöhnliche Gehäuse-Konstruktion, die mit den nachfolgenden Typen, z.B. dem Modell 42, nur den Abstimmknopf gemeinsam hat.

Die Beschriftung „STEFRA“ Detektor mit Dralopern H.F. Eisenkern ist ebenfalls auffällig. Die Bezeichnung eines verwendeten Bauteiles auf dem Gehäuse anzuführen, verlangt nach einer Erklärung.

In der Sammelliste gibt es folgenden Hinweis: Als Kernmaterial für die Eisenkernspulen wird ausschließlich „Dralopern“-HF-Eisen, ein Erzeugnis des bekannten „Dralowid-Werkes“, verwendet.

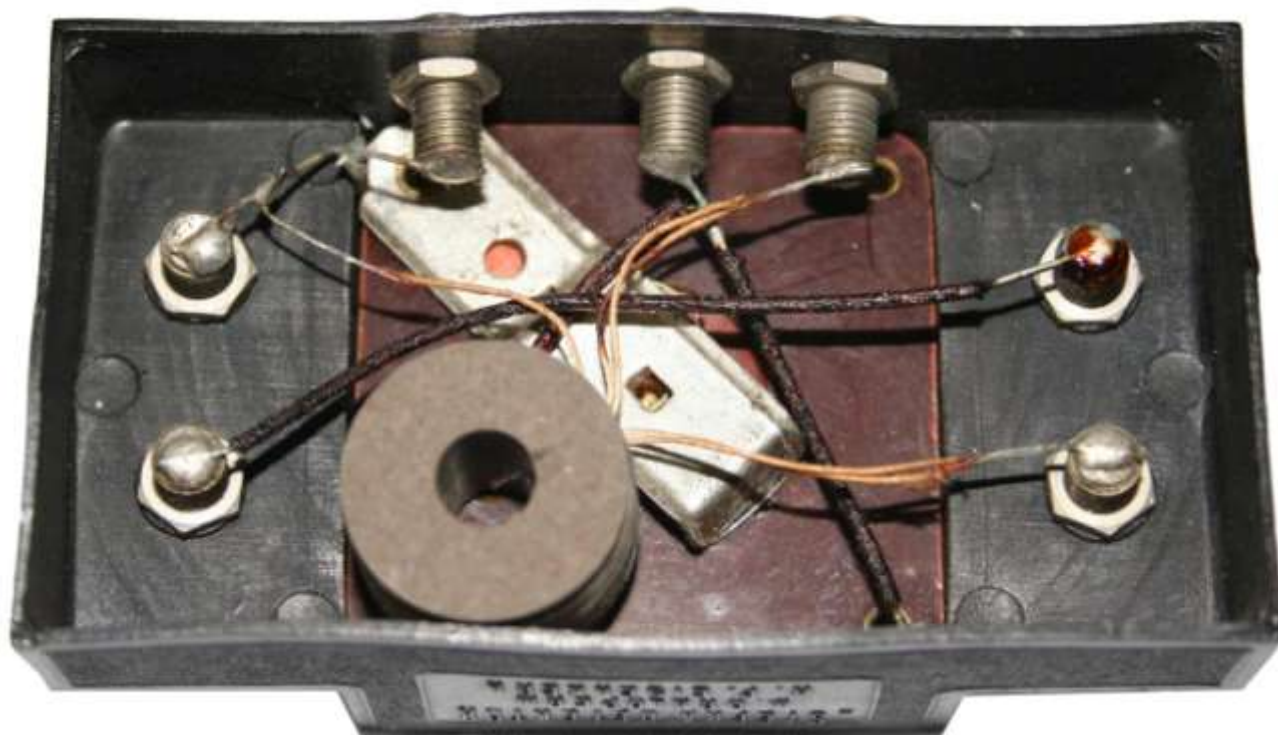


**STEFRA Modell „37“, Gehäusedetail**

Neben geringer Abmessung und diversen elektrischer Vorteile wird diese Spulenart ab Mitte der 30-iger Jahre verstärkt im HF-Sektor eingesetzt. STEFRA, ein Importeur von „Dralowid“ Produkten, möchte daher diesen neuartigen Bauteil gleich direkt auf dem Detektorapparat bewerben.

Nach Abnahme der lediglich gesteckten Bodenplatte wird der Grund der etwas eigenartigen Gehäuseform erkennbar. Der Drehkondensator ist nämlich passgenau im Mittelteil des Gehäuses montiert. Die Dralowid-Spule, inklusive Anzapfung, liegt lose über dem Drehkondensator. Gehalten wird sie ausschließlich von der Verdrahtung bzw. von der Bodenplatte. Sämtliche Anschlussbuchsen sind verschraubt, alle nachfolgenden Modelle erhielten vernietete Buchsen.

Wie auf den Fotos erkennbar ist, hat das Gehäuse starke Verformungen.



**STEFRA Modell „37“, Innenansicht**

Ob diese von einer unsachgemäßen Lagerung herrühren oder von einem Fertigungs- bzw. Konstruktionsfehler, ist bei lediglich einem vorhandenen Objekt seriös nicht zu beantworten. Auf alle Fälle handelt es sich um einen Thermoplast-Werkstoff, vermutlich PS (Polystyrol). Durch Erhitzen im Backrohr und nachträglichen Pressen lässt sich dieses Material bearbeiten. Damit gelang es mir, die völlig verwundene Bodenplatte einigermaßen gerade zu bekommen. Die gleiche Prozedur beim Gehäuse war leider ohne Erfolg. Nach wenigen Wochen traten die Verformungen wieder auf.

In der Sammelliste 1937/38 bezeichnet STEFRA das absolut gleiche Gerät als Modell „38“. Möglich dass STEFRA diese jährliche Bezeichnungs-Anpassung bis zum Erscheinen des komplett neu konstruierten Modells „42“ fortsetzte.

Einen Aufsteckdetektor sucht man in den frühen Listen vergeblich. Erst nach dem Krieg werden einfache, verglaste Ausführungen mit Kunststoffelementen angeboten. Diese Typen werden einige Jahre später vom sogenannten STEFRA Dioden-Detektor abgelöst.



## DOROTHEUM

SEIT 1707

Am 7. Mai findet die nächste „Historische Unterhaltungstechnik-Auktion“ in der Filiale Favoriten um 14.00 statt. Ab sofort werden dafür geeignete Objekte aus folgenden Bereichen übernommen; Radiotechnik: Geräte, Ersatzteile (Röhrenkonvolute). Grammophone: Reise, - Koffer, - Salon - und Trichterausführungen. Schallplatten/ Schellacks: Konvolute (ab 100 Stück) aber auch seltene Einzelaufnahmen. Musikboxen: Single od. CD-Betrieb. Spielautomaten: Flipper, Glücksspielgeräte (mechanisch/elektromechanisch). Telefonie und Telegrafie: Geräte und Ersatzteile. Mechanische Musikapparate: Walzenspielwerke, Spieldosen, Drehorgeln und Orchestrions.

Die Übernahme von Einzelstücken oder kompletten Sammlungen erfolgt jeden 2. und 4. Donnerstag im Monat oder gegen Vereinbarung im Dorotheum 10, Erlachgasse 90, 1100 Wien, von 9.00 – 12.00.

### Kontakt und Information:

Erwin Macho,

Mobil: 0664 103 29 74

E-Mail: [detektor1@gmx.at](mailto:detektor1@gmx.at)

# Radio Woche

## Jahrgang 1926, Heft 4

### Der 2-Roehren-Duo-Ton-Empfaenger



Professor Gustav Gans ist gerade im Begriff dem Radiohören eine völlig neue Dimension zu verleihen. Welcher Rundfunkhörer hat sich noch nicht darüber geärgert, dass mehrere europäische Sender schöne und interessante Darbietungen zur selben Zeit ausstrahlen. Der Zuhörer hat somit die Qual der Wahl, kann er nun auf Radio Wien ein Potpourri leichter Musik hören oder vom Sender Berlin ein Hörspiel. Beides würde ihn sehr interessieren...

Blicken wir doch zum Kinofilm! Dort werden dem menschlichen Sinnesorgan Auge Standbilder unterschiedlichen Inhaltes in rascher Folge vorgeführt, jeweils mit einer kurzen Dunkelfase dazwischen. Für den Zuseher entsteht ein fließender Gesamteindruck, wenn die Bildfolge nur schnell genug dargebracht wird. Das Auge ist eben träge.



**Prof. Gustav Gans**  
© Walt Disney

Professor Gans hat nun, in Analogie zum Kinofilm, eine Empfangseinrichtung entwickelt. Mit dieser sind zwei Sender gleichzeitig zu hören und damit erleichtert er dem Hörer die Qual der Wahl des Programms. Wien und Berlin, Rom und Budapest oder Paris

und Zagreb zugleich zu empfangen, alles ist mittels seiner Erfindung möglich!

Wie in untenstehender Skizze dargelegt, sind zwei Detektorempfänger (abgestimmt auf unterschied-

liche Sendestationen) nötig. Nach dem Kristalldetektor wird das niederfrequente Signal dem Gitter der Verstärkerröhre zugeführt. An deren Anode tritt das Signal bereits dermaßen verstärkt auf, dass es nun dem eigentlichen Herzstück der gesamten Vorrichtung zugeleitet werden kann. Dabei handelt es sich um eine Steuereinheit mit Schaltwalze und dem Antrieb, „Broadcasting-Mixer“ genannt.

Die Schaltwalze, ein in hochpräziser Ausführung hergestellter Zylinder aus Isolierstoff mitsamt speziell geformten Messingstreifen, tastet mittels dreier Kontaktfedern in rascher Folge beide Signale ab (mit kurzen Pausen dazwischen) und führt das Summensignal einem Lautsprecher zu. Aus diesem ertönen nun die Schallschwingungen beider Sendestationen.

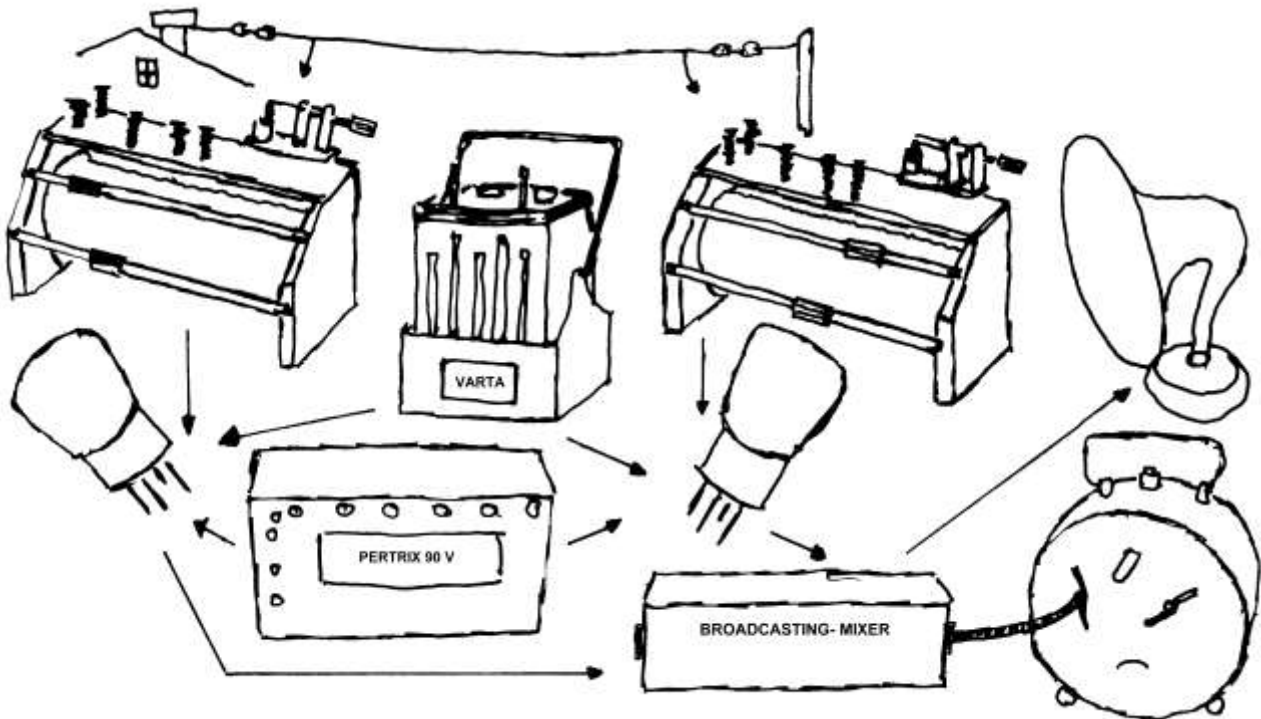


**Ing. Daniel Düsentrieb**  
© Walt Disney



Lässt man die Walze nur schnell genug rotieren, entsteht im Sinnesorgan des Zuhörers ein kontinuierlicher Schalleindruck wegen der mechanischen Trägheit von Trommelfell, Hammer, Amboss und Steigbügel, kurz dem menschlichen Ohr.

Die nachstehende Handskizze zeigt die sensationelle Erfindung:



### ***Erste Prinzipschaltung mit mechanischem Antrieb***

Auf Vorschlag von Ing. Daniel Düsentrieb ersetzten die Erfinder den Federwerksantrieb (dieser hatte zwar den großen Vorteil eines vorprogrammierbaren Startzeitpunktes, aber den Makel der kurzen Laufzeit) durch einen schnell laufenden Elektromotor. Das Ergebnis schien nahezu perfekt, doch störte das Bürstenfeuer des Motors den Empfang der schwächer einfallenden Station.

Die ganze Einheit wurde daraufhin umkonstruiert und der Broadcasting-Mixer mit zwei weiteren Röhren auf elektronischer Basis (Kippgerät) neu aufgebaut. Dadurch stieg zwar der Energieverbrauch aus den Batterien, doch das Ergebnis ist nun als serienreif zu bezeichnen.

Knapp vor Drucklegung dieser Ausgabe erreichte uns folgende traurige Nachricht:

Professor Gustav Gans ist noch - bevor er seine revolutionäre Entwicklung zum Patent anmelden konnte - einem tragischen Stromunfall erlegen. Er starb an einem Elektroschock, als er nach einem anstrengenden Labortag seinen Schlaftrunk einnehmen wollte und aus Versehen statt der Milchflasche eine Leydener Flasche an den Mund führte. Wir wollen ihm und seinem Werk stets ein ehrendes Andenken bewahren.

## Die Skalenlampe

**Ein scheinbar untergeordneter,  
aber dennoch wesentlicher Bauteil  
im Radio**



Wer denkt, dass eine Skalenlampe im Rundfunkempfänger nicht wichtig ist, der irrt gewaltig!

Blicken wir zurück in die Anfangsjahre der Geräteentwicklung: Hier begegnet uns dieser Bauteil kaum, war er doch damals, Mitte der 1920er-Jahre nicht mehr als „Aufputz“ der Geräte und gleichzeitig ein Stromfresser, weil doch damals noch alle Geräte batteriebetrieben waren. Doch wenige Hersteller verwendeten bereits beleuchtete Skalen, wie z. B. Minerva, um auch im Dunkeln die ziemlich aufwändigen Einstellvorgänge bei der Sendersuche zu erleichtern. Damals besaßen die Empfänger noch keine Stationsnamenskalen, sondern Einstellscheiben mit Zahlen und es war oftmals notwendig, mehrere Skalen auf die gleiche Zahl einzustellen. Doch wann ging der Hörer „wellenreiten“? In den Abendstunden, wenn das Tageslicht erloschen war und die



**Unterschiedliche Bauformen von Skalenlampen**

Die sogenannten „Trommelskalen“ beherrschten den Gerätemarkt und der Hörer konnte nun auch im Dunkel seinen Lieblingssender jederzeit auffinden. Nachdem aber die meisten der angebotenen Empfänger zu dieser Zeit bereits mehrere Bänder empfangen konnten (KW, MW und LW), war die Lichtfarbe der Lämpchen eine Unterscheidungshilfe. Aber verschieden gefärbte Lämpchen waren teuer.

künstliche Beleuchtung aus Gründen der Sparsamkeit den Raum nur spärlich erhellte.

Erst Anfang der 1930er-Jahre, als der Lichtnetzempfänger angeboten wurde und sich Skalen mit Stationsnameneinteilung durchzusetzen begannen, war einerseits die Energiefrage zweitrangig und den Komfort einer durchleuchteten Skala wollte niemand mehr missen.

In den Wechselstromgeräten kamen Lämpchen für 4 Volt Betriebsspannung (aus der Heizwicklung des Netztrafos gespeist) zum Einsatz. Ein durchgebranntes Lämpchen hatte keine Auswirkungen auf die Funktion des Gerätes. Anders war die Sache bei den damals noch weitverbreiteten Gleichstromempfängern. Oftmals wurde die Skalenbeleuchtung mit abenteuerlichen Schaltungskniffen in den Heizkreis eingebunden. Um bei Ausfall einer Lampe das Gerät gebrauchsfähig zu erhalten, wurden Parallelwiderstände verwendet, die jedoch Lämpchen mit speziellen Spannungs- und Stromwerten erforderten.

<b>Für Wechselstromempfänger:</b>	<b>Für Gleichstromempfänger:</b>
E 10, 3,5V/ 0,3A Kugelform	E 10, 4V/ 0,12A Kugelform
E 10, 4V/ 0,3A Kugelform	E 10, 19V/ 0,08A Kugelform
E 10, 4V/ 0,6A Kugelform	<b>Für Batterieempfänger:</b>
E 10, 4,5V/ 0,2A Kugelform	E 10, 18V/ 0,25A Kugelform
E 10, 4,5V/ 0,5A Röhrenform	
E 10, 4,5V/ 0,6A Kugelform	<b>Sicherungslämpchen:</b>
E 10, 4,5V/ 0,8A Kugelform	E 10, 4V/ 0,1A Kugelform
<b>Für Allstromempfänger:</b>	E 10, 4V/ 0,12A Kugelform
E 10, 19V/ 0,08A Kugelform	E 10, 4V/ 0,3A Kugelform
E 10, 25V/ 0,08A Kugelform	E 10, 4,5V/ 0,5A Kugelform
E 10, 10V/ 0,05A Kugelform	E 10, 6,8V/ 0,1A Kugelform

Wie obige Tabelle zeigt, war die Vielfalt der Lampentypen bereits in den 1930er-Jahren beträchtlich und unüberschaubar, ungeachtet der Farbe der Glaskörper. In Wechselstromgeräten wurden oftmals mangels eingebauter Netzsicherungen Lämpchen zum Schutz des Transformators im Anodenstromkreis als Sicherung verwendet, bei Allstromempfängern in der Netzzuleitung. Diese dienten aber nur selten der Beleuchtung. Es wurden die Lämpchen normalerweise mit kleinem oder großem Glasballon oder in Röhrenform hergestellt, je nach Anwendung im Gerät.

Mit Einführung der E-Röhren in Wechselstromempfängern (ab 1937/38) und der U-Röhren im Allstromgerät (ab 1939/40) werden weitere Skalenlampen mit geänderten Spannungs- und Stromwerten benötigt. Ab sofort findet die Spannung 6,3 Volt oder der Strom 0,1 Ampere Anwendung.

<b>Für Wechselstromempfänger:</b>	<b>Für Allstromempfänger:</b>
E 10, 6,3V/ 0,15A Kugelform	E 10, 5V/ 0,2A Kugelform
E 10, 6,3V/ 0,15A Röhrenform	E 10, 12V/ 0,1A Kugelform
E 10, 6,3V/ 0,1A Kugelform	E 10, 18V/ 0,1A Röhrenform
E 10, 6,3V/ 0,1A Röhrenform	
E 10, 6,3V/ 0,3A Kugelform	
E 10, 6,3V/ 0,3A Röhrenform	

<b>Für Wechselstromempfänger:</b>	<b>Für Batterieempfänger:</b>
E 10, 6,5V/0,4A Kugelform	E 10, 4V/ 0,12A Kugelform
E 10, 6V/ 0,4A Kugelform	E 10, 18V/ 0,1A Kugelform
E 10, 7V/ 0,15A Kugelform	
E 10, 7V/ 0,1A Kugelform	
E 10, 7V/ 0,3A Kugelform	

Diese Übersicht habe ich lediglich für einen Radiohersteller (im vorliegenden Fall "Minerva") erstellt aber die Typenvielfalt der eingesetzten Skalenlampen lässt sich potenzieren. Die Liste der Beleuchtungslampen für Rundfunkgeräte des Glühlampenherstellers Philips füllt, kleinstgedruckt, zwei A4-Seiten. Die Ausführungen reichten von klar, über opal (mattiert), bis hin zu Prismenglas, auch kopfgeschwärzt (um eine Abstrahlung nach vorne zu verhindern), oder in manchen Fällen sind auch Lampen mit Bajonettsockel angeführt.

Abschließend noch ein Warnhinweis:

Wenn in frühen Geräten eine Skalenlampe im Heizkreis oder eine Sicherungslampe defekt wurde, so geschah das mit Sicherheit gerade dann, wenn man sich eine ausgesuchte Sendung anhören wollte. Um den Schaden zu beheben, wurde in schlimmster Bastlermanier entweder „geflickt“ oder eine gerade vorhandene Lampe eingeschraubt, ungeachtet der möglichen Folgeschäden, die daraus entstehen konnten.

Gerade die Strombelastbarkeit einer eventuell vorhandenen Sicherungslampe ist besonders wichtig, da sonst wegen defekter Siebmittel (Kondensatoren, Elkos) die Gleichrichterröhre oder der Netztrafo überlastet werden kann und dieser sich unter penetranter Geruchsentwicklung für immer verabschiedet, was dem Besitzer des Radios eine teure Reparatur beschert.

Auch im Heizkreis kann eine falsche Skalenlampe auf Dauer zu einer Unter- bzw. Überheizung der Röhren führen, was ebenfalls zu teuren Reparaturen führen kann.

Darum sollte der Besitzer eines Rundfunkgerätes auch einem untergeordneten Bauteil, wie einem Lämpchen, die nötige Aufmerksamkeit schenken!

Nachbetrachtung: War ursprünglich bis in die 1960er-Jahre die Skalenlampe mit E 10-Schraubsockel der Standard, wurden später auch andere Lampenformen verbaut. Von der Soffittenlampe für unterschiedliche Spannungen und Ströme, über Glassockellampen, eingelötete Ausführungen, etc...

Einige dieser Ausführungen sind heute nicht mehr oder nur noch schwer beschaffbar und wer auf moderne Lichttechnik (mit LED's) ausweichen möchte, muss sich aber folgendes vor Augen führen: LED-Leuchten sind zwar stromsparend, benötigen zum Betrieb aber eine „Konstantstromquelle“ (elektronische Schaltung) und strahlen, wenn auch heute bereits weißes Licht, nur in einem stark eingeschränkten Winkel nach vorne ab. Damit sind sie als Ersatz für die fast rundum emittierende Glühlampe keine adäquate Lösung. Außerdem lassen sie sich nicht in Allstromgeräten im Heizkreis anwenden.



## Eine HORNY Isabelle der ersten Stunde... (WL 399 T)



### *Hornyphon Isabelle, Labormuster*

Die letzten Monate waren für mich sehr ergiebig was Mustergeräte anbelangt. Vor kurzem spielte mir der Zufall (eigentlich ein befreundeter Sammler) wieder ein Gerät in die Hände, das es wert ist im Radioboten vorgestellt zu werden, weil es ein Stück Entwicklungsgeschichte darstellt.

Bevor ein Rundfunkgerät auf den Markt kam, war eine ganze Menge Entwicklungsarbeit zu leisten. Die Schaltung wurde gezeichnet, Berechnungen der Bauteilgrößen waren durchzuführen, ein "fliegender" Versuchsaufbau wurde angefertigt, Probeläufe unter verschiedensten Bedingungen durchgeführt. Stand die Schaltung fest, konnte man an die Vorbereitung für die Serienproduktion denken.

An dieser Stelle kam auch der Designer zum Zug. Ein Gehäuseentwurf war von der Ansichtszeichnung in die Praxis umzusetzen, es musste abgeklärt werden ob die angestrebte Formgebung auch von einer Tischlerei oder von einem Kassettenmacher (beides waren oftmals Zulieferbetriebe) im Rahmen

der veranschlagten Kosten und der technischen Möglichkeiten hergestellt werden konnte.

Erste, simplifizierte Gehäusemuster wurden gefertigt und der elektrische Aufbau konnte dem Gehäuse angepasst werden. Ein Platinenlayout (in dieser Epoche bereits Stand der Technik) konnte entworfen werden. Meist waren diese Muster noch per Hand mit Bauteilen bestückt.

Probelaufe zeigten Fehler bzw. Schwachstellen auf. In dieser Phase war vieles noch ohne allzu großem finanziellen Aufwand zu ändern.

Waren einige Mustergeräte fertig, wurden sie einem Praxistest unter rauen Bedingungen im täglichen Leben unterzogen. Erst wenn dieser Test positiv verlaufen war, konnte an die Serienproduktion des Gerätes gedacht werden.

Dazu war viel Vorbereitungsarbeit nötig, weil die Fertigung am Fließband erfolgte. Die einzelnen Montageplätze waren einzurichten, die nötige Anzahl an Bauteilen musste an den verschiedenen Stationen bereitgestellt werden. Ebenso waren Prüfplätze innerhalb des Produktionsflusses nötig, um z.B. nach dem Bestücken und Löten die Prints schon auf Funktionstüchtigkeit zu überprüfen und gegebenenfalls das Stück einem Reparaturplatz zuzuweisen. Bestückungsfehler, schlechte Lötstellen oder defekte Bauteile wurden dort erkannt und die Fehler behoben.



**Skala des Labormusters  
(oben) und der Serien-  
ausführung (unten)**

Nach dem elektrischen Abgleich (HF, ZF, NF) wanderte das Chassis ins Gehäuse. Nach einem abschließenden, endgültigen Test konnte das Produkt verpackt und ausgeliefert werden. Qualität und Zuverlässigkeit waren damals oberstes Gebot.

Leider sieht die Produktion von Gebrauchsartikeln heute anders aus: Der Kunde ist Tester und die Gebrauchsdauer wird bewusst drastisch reduziert.

Nach diesem Ausflug in die Entstehung eines Portableradios will ich aber zum vorliegenden Gerät kommen:

Rein äußerlich fällt folgendes auf: Die Skala stammt vom Philips-Modell Party (Mustergerät), das ich in der Ausgabe des Radioboten 46/2013 bereits vorgestellt habe. Seriengeräte von Hornyphon besaßen immer das Horny-Logo auf der Skala. Weiteres Detail: Der Tragegriff ist mit drei Nahtreihen gefertigt (links, rechts, mittig, beim Seriengerät fehlt die Mittelnahse) und in außergewöhnlich gutem Zustand erhalten.

Die drei Drucktasten weisen keine (auch keine verwischte) Beschriftung auf. Der Tastenrah-





**Tragegriff  
mit drei  
Nahtreihen**

men ist nicht mit dem Gehäuse verschraubt, sondern lediglich aufgeklebt. Daneben, in Richtung Lautstärkeregler erkennt man einen nur mit dem Überzugsleder abgedeckten, weiten Gehäuseausschnitt.

Öffnet man die Hinterwand des Gehäuses, auf der innen handschriftlich das Datum 10.11.58 vermerkt ist, so fehlt bei diesem Gerät die Kartonabdeckung über der Printplatte. Auf der Platte ist die Bezeichnung "JR 544 16" eingätzt, sowie am oberen Rand der Schriftzug "LAB 7" eingraviert. Die

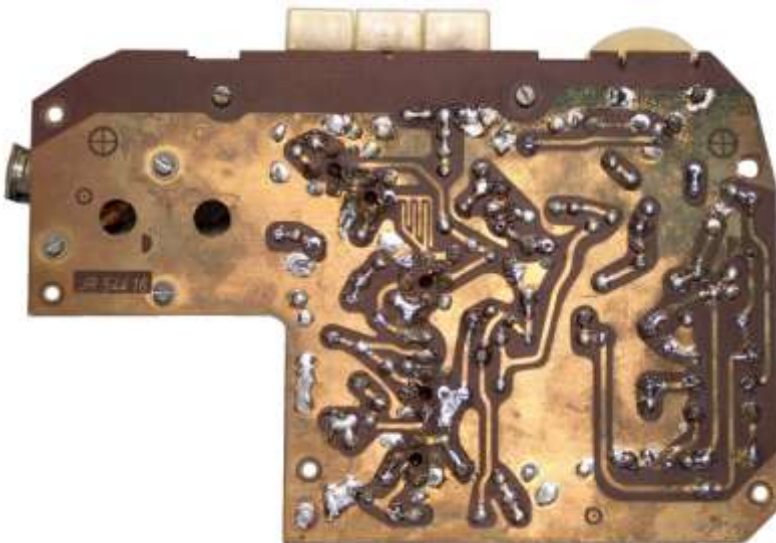


**Schriftzug LAB7**

letztere Bezeichnung lässt in jedem Fall auf ein Labormuster

schließen, ob aus dem Labor Nummer 7 oder aus einem Labor das siebente Gerät, bleibt dahingestellt.

Weitere Überraschungen bieten sich, wenn man die Printplatte ausbaut: Üblicherweise – betrachtet man die serienmäßige „Isabelle“ – sind im Gehäuse auf der vorderen Kunststoffplatte Stützen mit eingespritzten Muttern für die Montage des Prints vorhanden. Hier sind diese fünf Stützen handgefertigt.



**Isabelle Chassis, Lötseite**

Sie sind aus Pertinax gedreht, besitzen oben und unten eingeschnittene Gewinde (M3) und sind somit unter Zuhilfenahme von Beilagscheiben höhenverstellbar. Der übliche Lautsprecher LD 3401 W Z 45 ist in einem umlaufenden Gummiring gelagert und mittels Spannstücken an der Frontplatte befestigt.

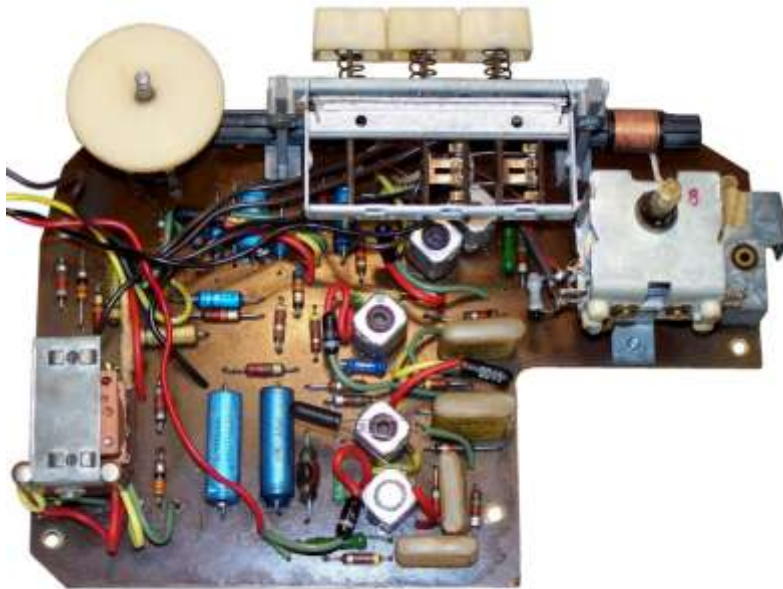
Der Print weist im Bereich des Abstimmkondensators zwei Bohrungen

mit 10 mm Durchmesser auf, die bei diesem Drehko keinen Sinn ergeben, aber möglicherweise bei Verwendung eines anderen Drehkos zur Trimmereinstellung gedacht waren.

Recht auffällig ist noch der Ausgangstrafo. Dieser ist ohne der Bezeichnung JR 161 28 und nicht in Vergussmasse getränkt. Alle Verbindungsleitungen zwischen Print und Batteriebehälter, sowie zum Lautsprecher sind sehr lange belassen und als Volldrähte ausgeführt.

Zusammenfassung: Vorliegendes Gerät scheint ein Labormuster der Philips-Produktion bei Einführung der Horny-Paralleltype zu sein. Auf welchem Weg

es die Produktionsstätte verlassen hat, ist unklar. Es gibt gravierende Unterschiede zum Seriengerät, welches bereits mit der Printversion JR 554 16 ausgestattet ist.



**Isabelle Chassis, Bauteileseite**

Ein Sammlerkollege sagte mir, dass er ein Gerät auf ebay ersteigert habe, das eigentlich genauso aussähe wie die Hornyphon Annette WL 390 T, allerdings unter einem anderen Namen. Der bei der Annette vorhandene Kurzwellenbereich wäre hier durch den Langwellenbereich ersetzt. Das weckte natürlich meine Neugierde und ich bat ihn, mir das Radio zwecks Erforschung zu überlassen.

Die Überraschung war groß, denn es handelt sich um eine in Österreich gefertigte und nach Schweden exportierte Variante von Hornyphon, die dort unter der Marke "DUX" vertrieben wurde.

DUX entpuppte sich als schwedischer Radiohersteller, der auch ein Zweigwerk im benachbarten Finnland betrieb.

Äußerlich unterscheidet sich dieses Gerät kaum von der bekannten Hornyphon Annette. Natürlich sind hier, gemäß der beiden Empfangsbereiche, vier Tasten vorhanden: Aus – Tonblende – MW – LW. Die Tastenbeschriftung ist, wie fast bei allen Exemplaren, im Laufe der Jahre unleserlich geworden. Hier ist sie, mit Rücksicht auf das Zielland, in schwedischer Sprache: MV für Mittelwelle und LV für Langwelle.

gestattet ist. Ein Typenschild mit der Modellbezeichnung und der Seriennummer fehlt bei diesem Labormuster.

**...und es gibt sie tatsächlich: die Langwellenversion...**

Als Fortsetzung der unendlichen Geschichte rund um die österreichische Fertigung von Philips- und Hornyphon-Portables hier eine weitere Ergänzung der Typenreihe:



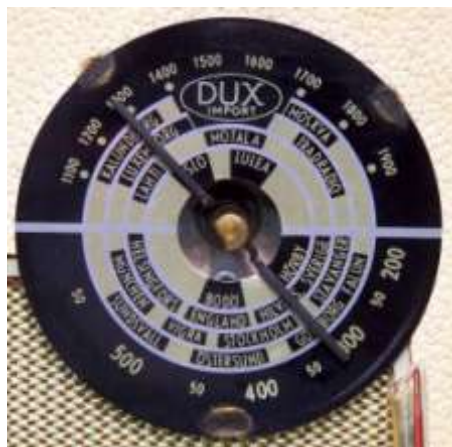
**Gehäusestützen aus Pertinax**  
Radiobote Jg. 9, Heft 49



Der Schriftzug im Rahmen des Lautsprechergitters, sowie oberhalb diesem auf dem Gehäuse lautet "DUX" und auf der Skala befindet sich der Hinweis "DUX Import".

Öffnet man die Rückwand, bemerkt man keine Besonderheiten, mit Ausnahme des Typenschildes:

Nach dem Entfernen der inneren Kartonabdeckung taucht das gleiche Typenschild auf der Printplatte (Code JR 554 16, also der Standardprint für alle Philips-Geräte dieser Modellserie) auf. Der Lautsprecher trägt den Fertigungscode 19.60! Daraus lässt sich schließen, dass dieses Gerät in der Saison 1960/61 produziert wurde.



**DUX, Skala**

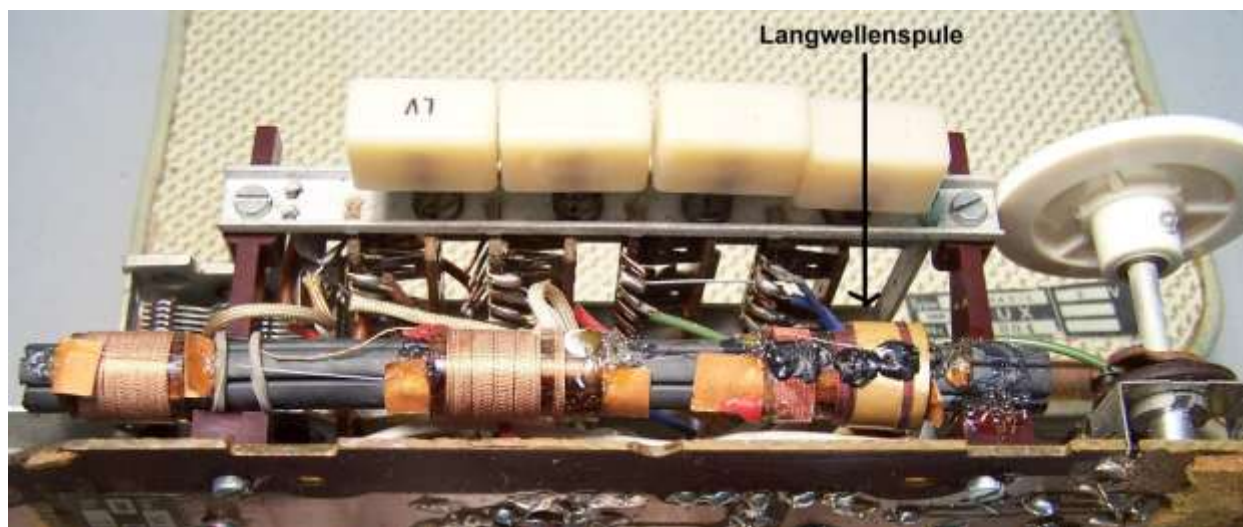


**DUX Typenschild**

Hebt man nun die Printplatte aus dem Gehäuse (dieses besitzt unnötigerweise den umlaufenden Leinenfalz für die KW-Rahmenantenne), fallen nur rund um das Tastenaggregat einige Änderungen auf:

- 1.) Eine Langwellenspule in Kreuzwickeltechnik auf dem Ferritstab und
- 2.) Zwei zusätzlich angebrachte Drahttrimmer für den LW-Bereich

Damit ist die Frage beantwortet ob Philips diese Geräteserie jemals mit einem Langwellenbereich ausgeliefert hat.



**DUX Tastenaggregat und Langwellenspule**

Am Abend (20 Uhr) des 21. November 2013 konnte ich sieben europäische Langwellenstationen im Stahlbetonkeller einwandfrei empfangen!

## Anodenbatterien für Funk- und Nachrichtengeräte

Auf den ersten Blick sind wohl Anodenbatterien kein sehr spannendes Thema. Aber wenn man einmal aus verschiedenen Blickwinkeln darauf schaut, kommt doch mehr als ein „Aha!“ heraus. Versuchen wir das mal.

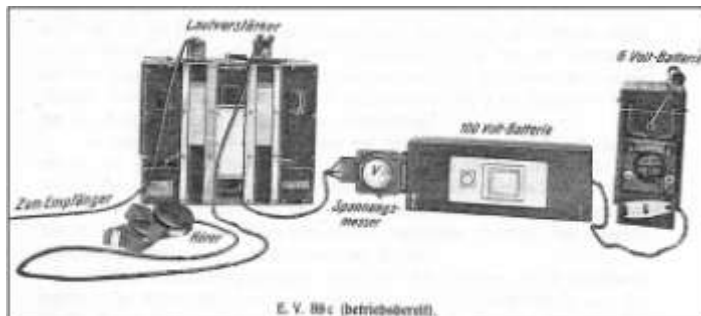
Grundsätzlich waren Anodenbatterien unverzichtbar, um Empfänger und Verstärker mit Elektronenröhren zu betreiben. Für stationäre Geräte haben dann ab Ende der 1920er-Jahre Netzteile die Erzeugung der verschiedenen Betriebsspannungen übernommen. Tragbare Funk- und Nachrichtengeräte blieben aber auf eine Versorgung aus Batterien angewiesen, bis schließlich zunehmend Wechselrichter und Umformer die Anodenspannung aus einer niedrigen Sammlerspannung erzeugen konnten.

Der Einsatz von Elektronenröhren war im 1. Weltkrieg neu. Demzufolge wurden Anodenbatterien aus dem hergestellt, was eingeführt war: aus **Taschenlampenbatterien**. Bis über 1945 hinaus blieb die D-Zelle (IEC R 12, 19,6 ø x 56 mm) die meistverwendete Rundzelle für Anodenbatterien. Telefunken hat sie noch 1919 in einem Katalog auch so genannt.



Taschenlampenbatterie HB 220 70 Volt

Zum Lautverstärker **EV 89c** (1915) gehörte eine 100-V-Kastenbatterie mit



E. V. 89c (betriebsbereit).

200 „Brennstunden“. Auch der Empfänger **E 225a** (1918) verwendete eine ähnliche Anodenbatterie im Oberteil des Gehäuses. Die **Kohle-Zink-Elemente** jener Zeit waren in ihrer Leistungs- und Lagerfähigkeit noch weit von späteren Standards entfernt. Die Herstellungsverfahren waren in hohem Maße handwerklich. Mit dem Aufkommen des Rundfunks wuchs der Bedarf. Forschung und Technologie wurden ange- regert, neue Hersteller beteiligten sich. Für



Empfänger E 225a mit Anodenbatterie.

den Rundfunk entstand eine große Vielfalt von Batterien, bis hin zu speziellen Typen für bestimmte Geräte. Erst der „Behördenbedarf“ führte zu einer Standardisierung von Abmessungen, Spannungen, Bezeichnungen und Leistungsnormen. VDE 0807 und DIN VDE 1210 legten genaue Prüfverfahren und Leistungen, DIN 40850 Abmessungen und Bezeichnungen fest.

Der Tornisterempfänger **Spez.455 Bs** (hier ein Bild von 1933) verwendete bereits die spätere Standard-Anodenbatterie BDT 90.

<b>BDT</b>	Größtmaße		(B x H) 156 x 78 mm		
Spannung	30 V	60 V	<b>90 V</b>	100 V	120 V
Länge (mm)	70	135	<b>200</b>	220	268

Die Batterien hatten Abgriffe für mehrere Anoden- und Gitterspannungen in 10- bzw. 1,5-Volt-Schritten. Bedruckte Pappkartons umhüllten die mit einer Teermasse vergossenen Rundzellen. Die Anschlussbuchsen für 3,5 mm Spreizstecker waren bei neuen Batterien durch das Oberpapier verschlossen und mussten bei Inbetriebnahme durchstoßen werden. In den Funkgeräten wurden die Anodenbatterien entweder mit Lederriemen festgeschnallt (Bild oben), mit Klemmvorrichtungen festgeklemmt (z.B. SEG2T Elster) oder auf Blechpaletten geschnallt, die in den Zubehörtornister in Schienen eingeschoben wurden (z.B. Torn.E.b, Torn.Fu.b1, Feldverstärker a).



Empfänger und Verstärker hatten meist 90 Volt Anodenspannung, Lichtsprechgeräte 60 Volt. Bei den Tornisterfunkgeräten wurden zwei 90-Volt-Batterien in Reihe geschaltet, um 130 Volt zu erreichen. Dabei wurde der Spannungsabfall bei nachlassender Batteriespannung durch „Hochstöpseln“ ausgeglichen, bis die gesamte Batteriekapazität verbraucht war. In Empfängern lag die Strombelastung meist unter 10 mA. Die Sender der Tornisterfunkgeräte beanspruchten die Batterien durchaus bis 40 mA. Dabei waren die Batterien tragbarer Geräte ein nennenswerter Teil des Gesamtgewichts: die BDT 90 wog 2,8 kg.

Die Anoden-Batterie mit **D**-Zellen in **Trocken-Braunsteinausführung BDT 90** aus einfachen Kohle-Zink-Zellen arbeitete nach VDE 0807 bei täglich 4-stündiger Entladung mit 5 mA 260 Stunden lang bis zur Endspannung von 45 Volt, nach 6-monatiger Lagerung noch 250 Stunden. **Luftsauerstoff-Anodenbatterien BDL 90** erreichten unter gleichen Bedingungen neu ebenfalls 260 Stunden, nach 3-monatiger Lagerung jedoch nur noch 220 Stunden.



Das waren Testbedingungen, die dem militärischen Gebrauch nicht entsprachen. Die Geräte arbeiteten in der Regel nur bis zu etwa 60% der Nennspannung und Dauerbetrieb musste zulässig sein. Das senkte die tatsächlichen Betriebszeiten der Batterien gegenüber den Testwerten beträchtlich. Drei Einflüsse begrenzten die Leistungsfähigkeit der Anodenbatterien: Verunreinigungen in den eingesetzten Materialien, insbesondere beim Zinkbecher, konnten zu vorzeitiger Korrosion und Undichtheit führen, hohe oder niedrige Einsatztemperaturen verminderten die Kapazität und besonders bei Luftsauerstoffbatterien begrenzte das Austrocknen der Batterie die Einsatz-, ja sogar die Lagerdauer. Es lag also nahe, nach Lösungen zu suchen, die Batterien zu verbessern. Schauen wir in die Kartei der laufenden Entwicklungen an Nachrichtengerät im Auftrage des Heereswaffenamtes vom 1. Juli 1942:

Geheime Kommandosache		Blatt Nr. E 5	
90 Ausfertigungen		Elektrochemische Stromquellen	
Ausfertigungen		Stand: 1. Juli 1942	
<u>Luftsauerstoff-Normalzelle, kältefest.</u>			
<b>1. Gestellte Forderungen:</b> Kältefeste Luftsauerstoff-Normalzelle für Anoden- und Taschenlampenbatterien.		<b>5. Technische Daten:</b> Wie bei normalen Batterien, aber betriebsicher bis $-40^{\circ}\text{C}$	
<b>2. Entw. gefordert von:</b> Heer und Luft		<b>6. Versuchsstücke:</b> Liegen nicht vor.	
<b>3. Entw.-Firmen:</b> K. Baumgarten - Wildstein/Eger			
<b>4. Entwicklungszeiten:</b> a) Auftrag erteilt: 16.1.40 b) derzeitiger Stand: Muster liegen noch nicht vor. c) Einführungsreife vorauss.: ---- d) Fertigungsreife vorauss.: ----		<b>7. Massenausstoß:</b> ----	
<b>8. Besondere Bemerkungen:</b> ----			

Betriebsicher bis  $-40^{\circ}\text{C}$ ? Eine sehr anspruchsvolle Zielstellung. 10% verbleibende Kapazität war zu wenig, wie wir noch sehen werden. Schauen wir auf die Entwicklungsfirma **K. Baumgarten in Wildstein / Eger**. Die folgenden 3 Bilder zeigen eine normale Luftsauerstoffbatterie.

	für normale und Luftsauerstoffbatterien	für kältefeste Batterien
bei $+20^{\circ}\text{C}$	100 v. H.	100 v. H.
bei $0^{\circ}\text{C}$	65 v. H.	60 v. H.
bei $-20^{\circ}\text{C}$	35 v. H.	45 v. H.
bei $-30^{\circ}\text{C}$	0	25 v. H.
bei $-40^{\circ}\text{C}$	0	10 v. H.

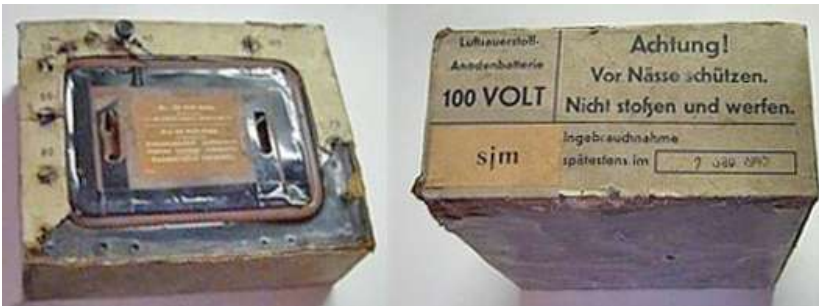


Kennzeichen wie „kf“ (kältefest) oder „Ark“ fehlen. Im Lieferzustand sind alle Luftlöcher verklebt. Erst das Abreißen der Klebestreifen gibt die Luftlöcher frei. Bei Hörbetrieb (20 mA) reichen die blauen Bänder, bei Sendebetrieb (40 mA) wird der ganze Igelit-Deckel entfernt, um mehr Luft an die Batterie heranzulassen. Umso eher wird sie ausgetrocknet sein. Nach 6 Monaten Lagerung war sie unbrauchbar.





Kürzlich wurde solch eine Batterie bei ebay angeboten. Wir sehen einen Aufkleber „sjm“. Ansonsten ist es die Baumgarten-Batterie. „sjm“ ist ein **unbekanntes Fertigungskennzeichen**<sup>1</sup>. Nun können wir es zuordnen! Mit 2800 Batterien im Monat war die Firma ein mittlerer unter den 67 Batterieherstellern in Deutschland (Pertrix 16000). 1948 hat K. Baumgarten die Firma in Dischingen (Schwaben) neu aufgebaut und noch in den 1950er Jahren unter der Marke „Emce“ Anodenbatterien hergestellt.



Auf der grünen Batterie steht „Erfinder Dipl.-Ing. Bruno Siller“ – erinnern Sie sich an den Mitentwickler der Kleinfunksprecher d-Batterien<sup>2</sup>? 1965 wurde der Betrieb von Pertrix, heute Varta Consumer Batteries übernommen. Für verschiedene Einsatzbedingungen sind spezielle Batterien entwickelt worden: Tropenfeste Anodenbatterie 90 Volt, Kennzeichen „Tp“, kältefeste AB 90 Volt mit Chlormagnesium-Elektrolyt, Kennzeichen kf, Ark oder Schneekristall. Einsatztemperaturen über 30°C und unter -20°C blieben problematisch.



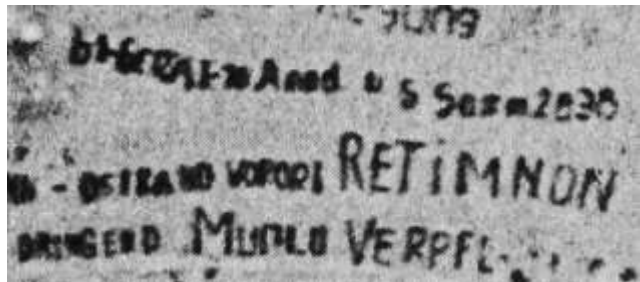
Auch **die Nachschubfrage** war ein kritisches Problem. Als 1941 deutsche Fallschirmjäger bei Rethymnon auf Kreta absprangen<sup>3</sup>, hatten sie für ihre Tornisterfunkgeräte einen 2B38 und eine Anodenbatterie als Reserve im Rucksack. Als sie dann verstreut und vom Gegner eingeschlossen zehn Tage

<sup>1</sup> W.Thote, Unbekannte Fertigungskennzeichen, Radiobote Heft 16, 3. Jahrgang (August-September 2008)

<sup>2</sup> W.Thote, Die Batterien des Kleinfunksprechers d, Radiobote Heft 44, 8. Jahrgang (März – April 2013)

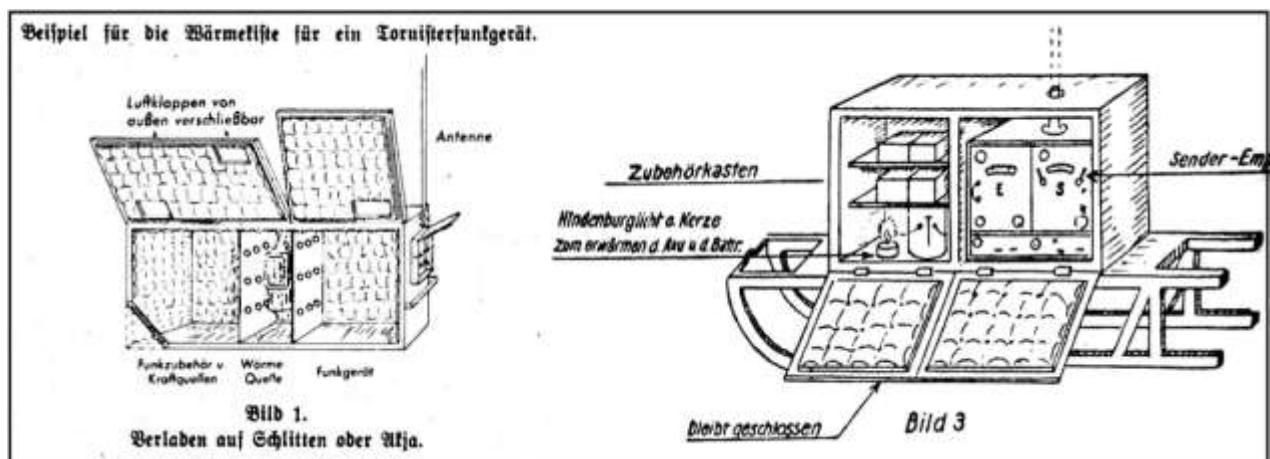
<sup>3</sup> W.Thote, Die Funkverbindungen bei der Luftlandung auf Kreta, Der Deutsche Fallschirmjäger, Heft 1/1996

lang aushalten mussten, war der Vorrat aufgebraucht. Da keine Funkverbindung bestand, machten sie durch metergroße Steinschrift am Strand die deutschen Aufklärungsfieger auf sich aufmerksam. „b1 Gerät 10 Anoden u 8 Samm 2B38“ stand da geschrieben.



Im Bericht der 2. Panzerarmee über die Nachrichtenverbindungen vom 22.6. bis 30.11.1941 an der Ostfront steht, wie viele **Nachschubgüter** bis zu 2000 km weit herangeschafft werden mussten: u.a. „264 Tornisterfunkgeräte b, d und f (6 t), 103 Tornisterempfänger b (2 t), 30 000 Anodenbatterien (87 t)“.

Die sibirischen Temperaturen im russischen Winter 1941 vor Moskau haben die deutsche Technik an den Rand des Versagens gebracht. Die Abstimmung der Funkgeräte war blockiert, die Batterien fielen aus, Kabel brachen und Umformer liefen nicht an. Dementsprechend groß waren im Sommer 1942 die Anstrengungen, diese Mängel zu beheben. Kältefeste Schmiermittel (Stempel Ark) wurden eingeführt, kältefeste Batterien entwickelt. Wenn man im Taschenbuch für den Winterkrieg MB 18a/17 vom 1.11.42 blättert, findet man **Wärmekisten für Tornisterfunkgerät auf Schlitten**. Funkgerät und Batterien (aus dem Zubehörtornister herausgenommen) wurden in selbst gezimmerte Holzkisten, mit Pappe, Sackleinen, Stroh oder Sägespänen wärmeisoliert, verstaut. „Hindenburglichter“, Kerzen oder Einheitslaternen heizten die Batterien und den Innenraum.



Ich habe Bilder verwendet, die ich in den Sammlungen von Günter Hütter und Konrad Gesswagner fotografieren durfte. Dr. Max Schindler hat mir einen wertvollen Hinweis gegeben. Ihnen und maiteprima, der mir erlaubt hat, seine ebay-Bilder zu verwenden, danke ich herzlich.

## 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](http://www.radiobote.at)

### In nur zwei Schritten zum RADIOBOTE-Abo:

1. Kontaktieren Sie uns per E-Mail unter: [redaktion@radiobote.at](mailto: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.

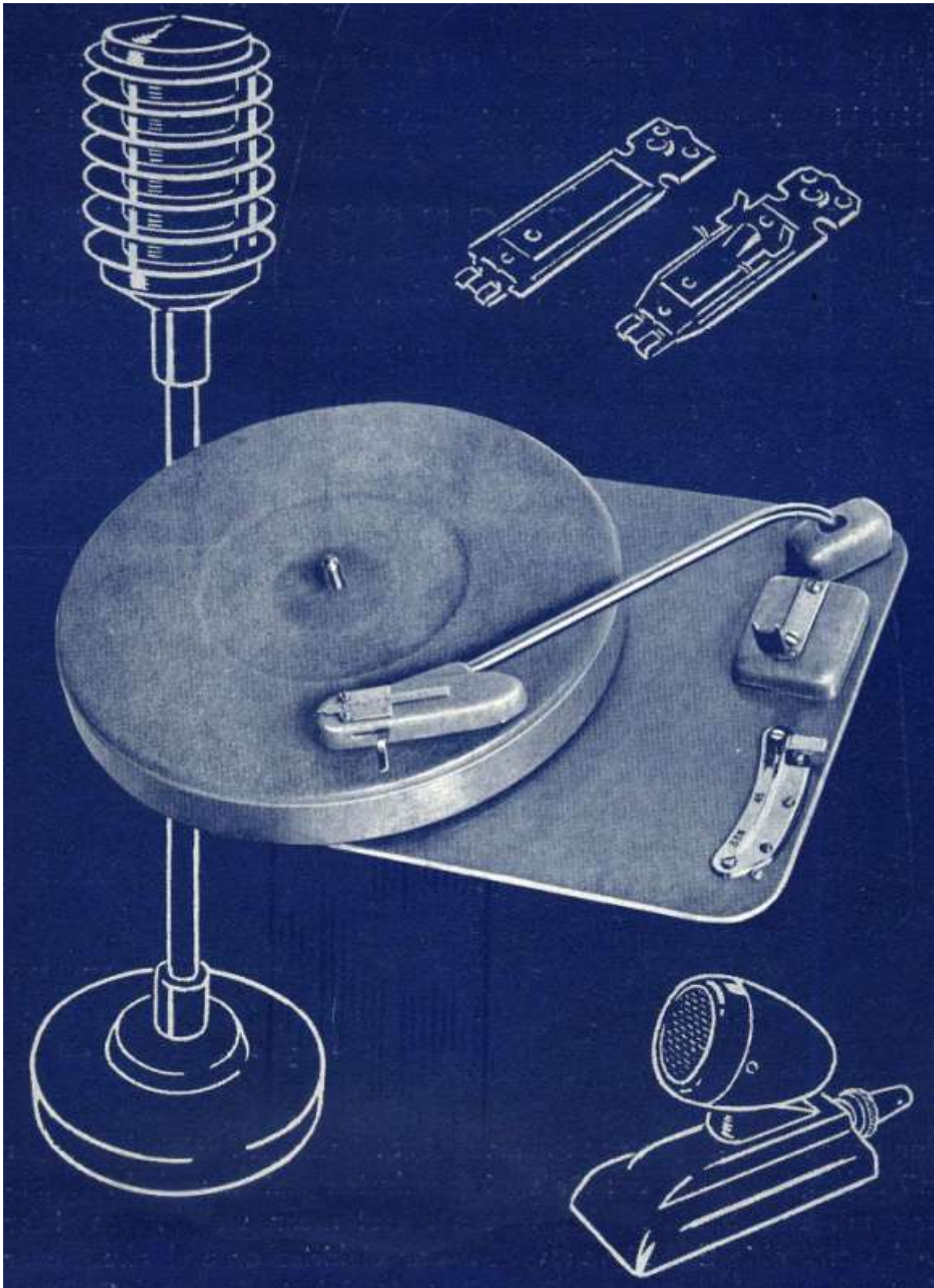
Wir freuen uns, Sie bald als RADIOBOTE-Abonnentin/Abonnent begrüßen zu dürfen!

Ihr RADIOBOTE-Team



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





**Printwerbung für Kristallwerk- Produkte**  
**Bildmitte: Plattenspielerchassis Type 5152, daneben andere**  
**Kristallwerk-Produkte (Mikrophone 1452 und 1252, Tonabnehmer**  
**2251)**

Titelbild: DUX Empfänger SA 6014 T/L mit Mittel- und Langwellenbereich