

RADIOBOTE

Interessengemeinschaft für historische Funk- und Radiotechnik



Liebe Leser des Radioboten!

Am Anfang jeder Ausgabe steht normalerweise eine Entschuldigung bzw. eine Korrektur all der Dinge, die im Eifer des Gefechtes schief gelaufen sind. Diesmal geht es um die Korrektur einer Adresse. Nämlich der Adresse des alt-ehrwürdigen „Technologischen Gewerbemuseums“, das ich ja selbst absolviert habe. Schande!!! Natürlich kenne ich das Gebäude in der **Währinger Straße 59** sehr gut, aber aus einem unerfindlichen Grund habe ich, trotz oftmaligen Korrekturlesens, die Adresse **Alserstraße 59** angegeben. Alle Alt-technologen mögen mir bitte diesen Lapsus verzeihen!

Auch was der Aufdruck auf den Adressetiketten betrifft, kam es zu Ungeheimheiten. Dazu ein kurzer Hinweis: Ich erhalte von der Bank am Ende jedes Monats die Kontoauszüge zugestellt. Die aktualisierte Liste der Abonnenten geht aber bereits früher zum Versand, weil dafür eine bestimmte Vorlaufzeit erforderlich ist. Dadurch können knapp eingegangene Zahlungen noch nicht berücksichtigt sein. Sollten Sie, geehrter Leser beim nächsten Boten **die rote Zahl „20“** lesen, wird es höchste Zeit, die Schuld zu begleichen, sonst...!

In Zukunft wollen wir trotz latenten Platzmangels versuchen, die Palette der behandelten Themen zu erweitern. Deshalb finden Sie bereits in diesem Boten unter der Rubrik „Exotische Geräte“ ein neues Thema, unter dem in loser Folge Radioapparate, die nicht ganz alltäglich waren, vorgestellt werden. Hierbei kann es sich um seltene Apparate, um Geräte mit ausgefallenem Design oder speziellen Schaltungstricks aber auch um Prototypen oder Apparate für radiotechnische Spezialzwecke handeln.

Damit hoffen wir, möglichst vielen Leserschichten und Interessen gerecht zu werden, und würden auch gerne Ihre Reaktion bezüglich der Akzeptanz unserer Zeitschrift erfahren!

Das Redaktionsteam

Bitte beachten: Redaktionsschluss für Heft 4 ist der 31. Mai 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 (€ 20.-Jahresabonnement)

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

Zweite Folge: Der Rosenhügelsender

Im vorigen Artikel habe ich über die ersten, in Wien errichteten, Sendeanlagen berichtet. Sie alle waren eigentlich nur Provisorien, weil eine flächendeckende Versorgung des Großraumes Wien damit nicht gewährleistet werden konnte.

Somit musste die RAVAG „Nägel mit Köpfen“ machen, um die Hörerzahl und damit die Einnahmen weiter steigern zu können. Ein geeigneter Standort für einen stärkeren Sender mit dementsprechender Antennenanlage musste gesucht werden. Doch das erwies sich als recht problematisch, denn:

- Der Standort soll möglichst hoch gelegen sein.
- Die Bodenleitfähigkeit für das Gegengewicht muss ausreichend sein.
- Im Nahfeld dürfen keine privaten Gebäude vorhanden sein.
- Die Energieversorgung muss sichergestellt sein.

Mehrere Varianten wurden in Erwägung gezogen und auch wieder verworfen. Letztlich entschied sich die RAVAG für den Standort „Am Rosenhügel“ im Süden Wiens, an der Grenze zwischen dem 13. Bezirk und Liesing. Dort, auf einem riesigen Areal der Stadt Wien befindet sich der unterirdische Hauptspeicher der ersten Wiener Hochquellenwasserleitung. Der Platz erwies sich als ideal für die Errichtung der Sendeanlage, weil:



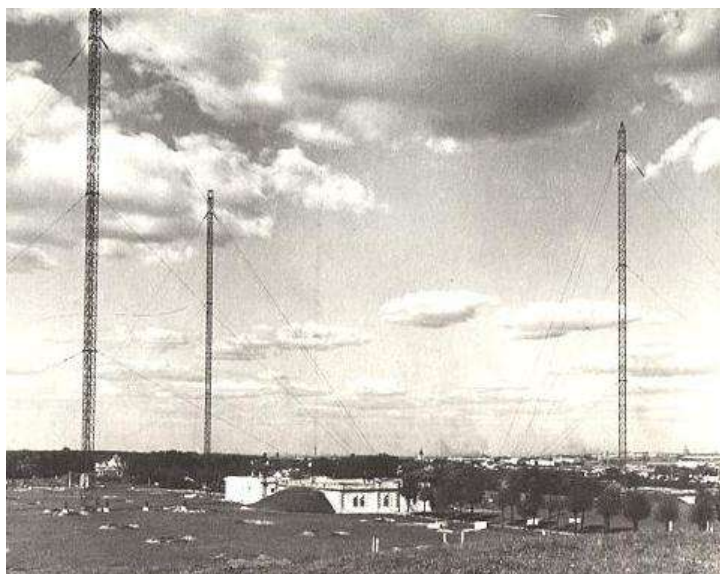
Der Sender am Grazer Schlossberg

Auf einer Anhöhe gelegen, der Wasserspeicher ein gutes Gegengewicht darstellt, auf dem Grundstück Bauverbot besteht und die stehende Anlage an das öffentliche Stromnetz angeschlossen ist.

Somit wurde mit den Detailplänen für die Errichtung des Sendehauses und der Antennenanlage begonnen, ebenso für die Errichtung einer Standleitung zwischen dem neuen Studio im 13. Bezirk und dem Sender Rosenhügel.

In der Zwischenzeit wurde der Ausbau der Zwischensender in den Landeshauptstädten fortgesetzt. Neben der schon errichteten Anlage in Graz folgten binnen kurzer Zeit weitere Sender.

Doch das große Problem war nicht die Errichtung der hochfrequenten Einrichtungen, sondern die Anbindung an das Studio in Wien. (Oskar Czeija leitete die RAVAG streng zentralistisch) Die jedoch teils noch aus der Kriegszeit stammenden Telefonfernleitungen waren rettungslos überlastet und noch dazu in einem sehr schlechten technischen Zustand. Versuche mit „Ballempfang“ schlugen fehl, also gelang die Versorgung der Relaisender erst nach extrem aufwendigen Erneuerungsarbeiten an den Fernleitungen durch die Post- und Telegraphenverwaltung. Die äußerst beengte Situation im winzigen Studio im Heeresministerium konnte dadurch gelöst werden, dass in der Johannesgasse im ersten Gemeindebezirk ein Schulgebäude für die Erfordernisse des Studiobetriebes adaptiert wurde. Dort fanden in den folgenden 10 Jahren die meisten Produktionen von Radio Wien statt.



Der Wiener Rosenhügelsender



RAVAG Übertragungswagen

Doch die Programmgestalter gingen auch andere, richtungweisende Wege. Es wurden Reportagen „vor Ort“ gestaltet und anfänglich auf Schallplatten geschnitten. Der große Schritt in den „Wanderjahren des Mikrophons“, wie diese Art der aktuellen Berichterstattung auch genannt wurde, gelang mit der Einrichtung des ersten Kurzwellen-Übertragungswagens. Damit hatte sich das Mikrophon endgültig vom Studio abgenabelt.

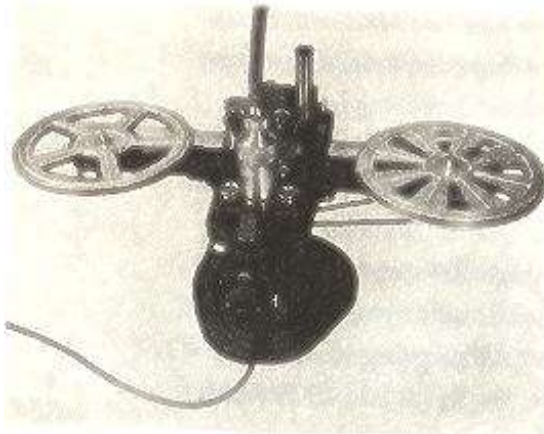
In diese Zeit fielen auch die ersten Versuche, Bilder über Ätherwellen zu übertragen. Das dafür verwendete Gerät war der „Fultograph“. Allerdings waren diese Versuche längerfristig nicht erfolgreich, weil das System zu hohe Kosten verursachte.

Inzwischen, 1925, hatten die Bauarbeiten für den 7 kW starken Rosenhügelsender begonnen. Das Senderhaus und die drei je 85 Meter hohen Masten sollten in kurzer Zeit fertig gestellt werden, doch ein achtwöchiger Streik der Bauarbeiter verzögerte das Vorhaben erheblich.

Ende 1925 war es jedoch soweit. Doch die Hörer in Wien waren weiterhin unzufrieden. Sie hatten laienhaft erwartet, dass ein zehnmal so starker Sender

auch zu einer Verzehnfachung der Empfangslautstärke führen müsste. Erst nach der Änderung der Frequenz und der Aufstockung der Sendeenergie auf 14 kW Leistung schienen die Gemüter sich zu beruhigen. Wäre da nicht das Problem mit der Straßenbahn gewesen...

Neben den anfangs unerträglichen Funkenstörungen, verursacht durch den Straßenbahnbetrieb in Wien (das konnte jedoch durch die Verwendung anderer Materialien an den Stromabnehmern rasch bekämpft werden), trat ein weiteres Problem unangenehm in Erscheinung. Die Linie 60 von Hietzing nach Mauer führte in geringer Entfernung am Rosenhügelsender vorbei. Im Betrieb wurden Garnituren der Stadtbahn mit Scherenstromabnehmern eingesetzt. Diese Stromabnehmer stellten einen Saugkreis dar und entzogen bei der Vorbeifahrt dem Sender gehörig Energie. Erst nach Austausch gegen hölzerne Lyrabügel war der Spuk beseitigt.



Das Selenophon

Eine weitere, richtungweisende Idee von Oskar Czeija war die Erfindung eines neuen Tonaufzeichnungssystems. Damit war die Möglichkeit gegeben, rasch große Datenmengen zu speichern, schneller und viel mehr als der Schnitt auf Schellackplatten es jemals zuließ. Czeija verwendete dazu einen herkömmlichen Filmstreifen, den er durch die Niederfrequenz belichtete und damit zur Tonaufzeichnung heranzog. Seine Erfindung, das „Selenophon“ (abgeleitet von der Selenzelle), revolutionierte den Bereich der Aufzeichnung von

Schallwellen. Er gründete mit namhaften Mitarbeitern, welche die Konstruktion serienreif machten, ein eigenes Unternehmen, das bald international anerkannt war. Das kleine Österreich setzte wieder einmal neue Maßstäbe in der Technik.

Kehren wir wieder zur Geschichte der Wiener Sender zurück!

In ganz Europa wurden immer mehr und stärkere Sender errichtet. Und auch die RAVAG wollte mehr als nur die Hörer im Inland bedienen. Sie wollte österreichische Kultur in die ganze Welt hinaustragen. Das konnte nur mittels eines Großsenders bewerkstelligt werden. Weitsichtig begannen deshalb schon frühzeitig die Planungsarbeiten von Neuem. Die nun zu errichtende Anlage sollte dermaßen zukunftsweisend sein, dass sie für die nächsten Jahrzehnte allen Anforderungen genügen sollte. Bis es aber so weit sein sollte, blieben die drei Sendemasten vom Rosenhügel Symbol der RAVAG.

Doch darüber mehr in der dritten Folge!

Quellen: Reinhard Schlögl: „Oskar Czeija“, Radio- und Fernseh pionier, Unternehmer, Abenteurer
 Viktor Ergert: „50 Jahre Rundfunk in Österreich“, Band 1
 Helmuth R. Figlhuber: „Die Straßenbahnlinie 360“ von Mauer nach Mödling 1921 - 1967

MARTIAN BIG 4



MARTIAN BIG 4

Gerätedaten:

Markteinführung: In Österreich 1924, in USA 1923

Neupreis: 450.000 Kronen/Spezialausführung 750.000 Kronen

Abstimmung: Schiebepule mit 2 Schleifkontakten

Detektor: Fix montierter Hebel-detektor

Maße/Gewicht: Höhe 225 / Spule 73 Ø / Sockel 140 Ø mm / 590g

Gehäuse/Aufbau: Offene Konstruktion

Besonderheiten: 3-Bein-Sockel

Vorkommen: Selten

Wireless
Radio - Gesellschaft

Generalvertretung der
Martian Mfg. Co.
Newark, U. S. A.

Wien, I.
 Helferstorferstraße 4
 Telefon 63 902

Radio Office Pramhas
 I. Schottenring 14



Der in seiner **Lautstärke** und
Klangschönheit unerreichte
Präzisions-Apparat

Neue Serienpreise: Inklusive Antenne
ab 450.000 Kronen

Spezialausführung
 mit vernickeltem Dreifuß
 inklusive Antenne
750.000 Kronen

Hochwertige
Röhren-Empfangsapparate
 in allen Preislagen

Siemens & Halske
 Original-Telefunken-Apparate

Radiotecnica Italiana, Firenze
 Original italienische Apparate

Eigene **Spezialantennen**
 Bauabteilung

**Werbung in der
 Radiowelt**

Charles Louis Marti, ein Schweizer Staatsbürger, Gründer und Präsident der Martian Manufacturing Co., Inc., in Newark, New Jersey, erzeugt 1923 gemeinsam mit der White Mfg. Co. den Martian Big 4 Detektorapparat.

Ein wohl belangloser Umstand für Österreich gäbe es nicht eine Generalvertretung mit dem Firmensitz Wien 1, Schottenring 14. Die „Wireless“ Radio-Gesellschaft offeriert auf der Radiomesse im September 1924 erstmalig den Martian Big 4.

In der „Radiowelt“ wird das Gerät folgendermaßen beschrieben:

„Eine interessante und viel bestaunte Erscheinung ist die kleine „Blairco“, der Kristalldetektorempfänger der Wireless Radiogesellschaft, eine amerikanische Neukonstruktion, welche durch außerordentliche Kleinheit und einfache Handhabung ausgezeichnet ist ...“ so suggeriert man wohlwollend.

Ein wenig verwirrend erscheint in dieser Beschreibung der Name „Blairco“. Tatsächlich handelt es sich dabei um die amerikanische Radiohandlung „Mitchell Blair Co.“ aus Chicago, von der man offensichtlich die Geräte importiert.

Technisch betrachtet handelt es sich bei dem Martian Big 4 um einen simplen Schiebepulenanparat mit 2 Abgreifern. Lediglich die getrennten Anschlüsse für 4 Paar Kopfhörer, daher auch die Bezeichnung „Big 4“, sind ungewöhnlich.

Der Reiz liegt im optischen Bereich, im sogenannten „Design“. Die Schiebepule ist um 6 Metallstäbe gewickelt und wird durch 2 Kugeln, die von Spiralfedern geführt werden, abgestimmt. Die Anschlüsse für Antenne, Erde und Kopfhörern sind mit schraubbaren Hebeln ausgestattet. Die Spuleneinheit ist auf einem 3-Bein-Sockel befestigt – der eigentlichen Besonderheit. Bedauerlicherweise ist gerade dieser Teil des Gerätes eine häufige Schwachstelle. Rissbildungen der Gusskonstruktion und sogar Brüche sind nicht ungewöhnlich. Eine Stabilisierung, z.B. mit einem 2-Komponenten-Kleber, ist ratsam und in den meisten Fällen ausreichend.

In den USA genießt der Martian Big 4 Kultstatus! In Österreich ist er eine bemerkenswerte Kurio-

sität die gerne von Sammlern gekauft wird. Das Technische Museum in Wien hat im Jahr 1990, anlässlich der Ausstellung „Radio-zeitgefäß“, den Martian Big 4 sogar auf der Titelseite des begleitenden Kataloges abgebildet.



Werbung in Radio News

Literaturnachweis:

Maurice Sievers „Crystal Clear 1“

Alan Douglas „Radio Manufactures of the 1920´s“ Vol. 2

Radiowelt 12/1924, 28/1924 und 12/1925

Buchtipp

Tickling the Crystal 3

Für alle Detektorgeräte-Liebhaber gibt es ein neues Fachbuch mit dem Titel „Tickling the Crystal 3“ Domestic British Crystal Sets of the 1920s von Dr. Ian L. Sanders.



Es ist dies der neueste Band einer dreiteiligen Serie, die 2001 startete und sicher zu den bedeutendsten Fachbüchern der neueren Radioliteratur zählt.

Sanders beschreibt die Geschichte der britischen Detektorproduktion der zwanziger Jahre anhand von umfangreichen historischen Materials und hervorragender Fotos von Detektorgeräten die vorwiegend aus seiner Sammlung stammen. Beeindruckend sind die Datenmengen,

die in leicht lesbarer Form auf insgesamt über 700 Seiten, immer ergänzt durch Abbildungen aus alten Werbeeinschaltungen, präsentiert werden. Sanders schafft damit ein Werk dass kaum eine Frage mehr offen lässt.

Fazit: Eine „Bibel“ in hervorragender Druckqualität für jeden Sammler und Interessierten von britischen Detektor-Geräten.

Detailbeschreibungen siehe www.crystal-sets.com.

Bestellmöglichkeit unter www.bvws.org.uk

Einzelpreis je £ 29,95 (zzgl. Porto)

Minerva Taschensuper 610

Die gelbe Antwort auf die gelbe Invasion



Werbung für den MINERVA Taschensuper

Es gibt kaum einen Sammler von Portable-radios, der dieses kleine Gerät nicht kennt. Zum Zeitpunkt seiner Markteinführung war diese Novität auch allgemein sehr bekannt und begehrt, war es doch das bisher kleinste Radio eines österreichischen Herstellers und eben kein „Japaner“.

Das Vertrauen der Kunden gegenüber den Importgeräten aus dem fernen Osten hielt sich in Grenzen. Ursache dafür war in Wirklichkeit weniger die angeblich schlechte Qualität der

Geräte, als vielmehr die problematische Abwicklung von Reparaturen. Meist wurden die verschiedenen Marken von Handelshäusern importiert beziehungsweise vertrieben, es gab keine Werksniederlassungen in Österreich und dazu oftmals dubiose Reparaturwerkstätten.

Im Falle des hier besprochenen Gerätes lag die Sache natürlich anders: Der Hersteller war für seine Qualitätserzeugnisse bekannt und besaß mit seinem Händlernetz eine ganze Reihe renommierter Servicewerkstätten. Alle diese Argumente zusammen ließen den „Minerva Taschensuper“ zu einer ernsthaften Konkurrenz für japanische Taschenradios werden.

Ein weiterer, positiver Aspekt, der für den Kauf dieses Gerätes sprach: Die Batteriefrage. Die meisten Importgeräte wurden mit der, zwar auch bei uns schon bekannten, 9-Volt-Blockbatterie versorgt. Diese war jedoch sehr teuer und nicht überall erhältlich. Beim Taschensuper hatte Minerva traditionsgemäß auf die Stabbatterie gesetzt, die jeder Elektrohändler in Österreich wohlfeil anbot. Die Kapazität der „BC 3“ reichte für ca. 200 Stunden Betrieb. Und wenn gerade Sonntag war, entnahm man die Batterie der Taschenlampe. So einfach war das damals... (Heute können Sie nicht mehr fernsehen, wenn

die Spezialbatterie Ihrer Fernbedienung den Dienst quittiert! Diese Tatsache wird von den Herstellern auch als „technischer Fortschritt“ angepriesen.)

Zwar brachte diese extrem niedrige Betriebsspannung zahlreiche Dimensionierungsprobleme beim Schaltungsentwurf, aber alle konnten einwandfrei gemeistert werden.

Wenn man den Schaltplan betrachtet, ist auf den ersten Blick nichts Besonderes zu bemerken. Eben ein Standardsuperhet. Geht man jedoch ins Detail, so fallen, wie schon oben erwähnt, einige Tricks des Konstrukteurs auf. Der erste ZF- Transistor ist eine hochverstärkende Type, ein OC169, ebenso der OC75 in der NF- Stufe. Und dass 2- OC74 in einer Endstufe Anwendung finden, die gerade einmal 100 Milliwatt am Lautsprecher abgibt, mutet vielleicht seltsam an. Doch das sind alles notwendige Maßnahmen zur Erreichung einer hohen Gesamtverstärkung bei dieser niedrigen Versorgungsspannung.

Technische Daten:

Markteinführung:	1960
Bestückung:	OC44, OC169, OC45, OC75, 2-OC74, OA 79, OA79
Empfangsbereiche:	Mittelwelle, (Langwelle siehe Text)
Stromversorgung:	3 Volt (1 Stabbatterie BC 3)
Anschlüsse für:	Kopfhörer (nicht bei allen Versionen)
Neupreis: (Ö.S.)	595.-
Gehäuse:	Kunststoff
Maße/ Gewicht:	12 x 8,5 x 3 cm, 360 Gramm
Lautsprecher:	70 mm Ø, 10Ω
Farben:	Elfenbein/braun
Zubehör:	Lederschutztasche mit Trageschlaufe

Betrachtet man die Geräte von allen Seiten und in allen Details, so fällt auf dass es mehrere Varianten im Laufe der Produktion gab.



Ohne Feintrieb



Mit Feintrieb



Mit Kopfhörerbuchse

Die erste, auf den Markt gebrachte Ausführung war recht spartanisch ausgerüstet: Keine Kopfhörerbuchse und das Abstimmrädchen saß direkt auf der Achse des Drehkondensators (eine etwas „giftige“ Abstimmung). Das wurde bei der zweiten Ausgabe bereits geändert, ein Feintrieb mit

Gummifrikktion ließ eine wesentlich bessere Sendereinstellung zu. Die dritte Ausgabe schließlich brachte endlich auch den Luxus eines Kopfhöreranschlusses mit. Die Batteriefachdeckel sind zum Zweck des Druckausgleiches im Gehäuse entweder anfangs mit 7 Bohrungen, oder später mit 10 Schlitzfenstern versehen.

Letztlich die vierte Variante, die mehr oder weniger ein Phantom darstellt, die Langwellenausführung. Diese, mit zwei Empfangsbereichen (MW und LW) ausgestattete Version existiert zwar in den Schaltunterlagen, aber wurde als Gerät noch nicht gesichtet. Wenn es ihn wirklich gibt, den „LW- Taschen-Super“, dann wahrscheinlich irgendwo im Ausland als Exportgerät.

In der Praxis zeigt das kleine Radio hervorragende Empfindlichkeit bei einer, für dieses Format, ausreichenden Lautstärke.

Natürlich nagt der Zahn der Zeit an den meisten Exemplaren, Sprünge und Risse der Gehäuse sind üblich und die Abstimmfrikktion ist meist durch Verhärtung der Gummischeibe außer Funktion gesetzt. Der integrierte Aufstellbügel kann oftmals nicht mehr in der gewünschten Position arretiert werden, die lediglich eingeklebten Batteriekontakte lösen sich vom Gehäuse und die Batteriefachdeckel fehlen häufig. Klarerweise sind auch elektrische Bauteilfehler in diesem Alter normal.

Jedoch gelingt es meist, aus zwei oder mehr schlechten Geräten (die damals hohen Verkaufszahlen lassen heute noch immer viele dieser Zwerge auftauchen) ein wirklich brauchbares, hübsches Exemplar für die Sammlung herzustellen.



MINERVA Taschensuper, Innenansicht

JOSADYN O3

3 Röhren-Ortsempfänger für Gleichstrom

Neben den etablierten großen Radioherstellern waren die Zwanzigerjahre auch das Jahrzehnt der vielen kleinen Radiofirmen. Einer dieser Hersteller war Heinz Josefovsky. Inserate dieser Firma, die ihre Produkte unter der Marke JOSADYN verkaufte, finden sich in einigen Ausgaben der Zeitschrift ‚Radio Amateur‘. Die Einschaltungen werben zwar für Einzelteile, Kits sowie fertige Apparate, geben allerdings mangels Abbildungen keinen Aufschluss darüber, wie die Geräte ausgesehen haben.

Vor einigen Jahren habe ich auf einem Flohmarkt ein Gerät der Firma Josefovsky entdeckt und gekauft. Anstoß für diesen Kauf gab letztlich das Vorhandensein eines

Typenschildes sowie die Telefunken-Bauerlaubnis. Gemäß Typenschild hielt ich einen Empfänger der Type JOSADYN O3 in Händen.

Nach erster Inspektion des Gerätes stellte sich heraus, dass es sich um einen Gleichstromempfänger handelt, dessen Aufbau und die Verwendung von direkt geheizten Serienröhren (A415, A415, B406) auf ein Gerät der späten Zwanzigerjahre hindeuten. Mangels Unterlagen lässt sich leider das Baujahr nicht mehr genau bestimmen.

Das Design des Gerätes steht in krassem Gegensatz zu seinen inneren Werten. Ein im Farbton Mahagoni gehaltenes Gehäuse bietet eine sehr hübsche



**JOSADYN O3
Typenschild und
Bauerlaubnis**



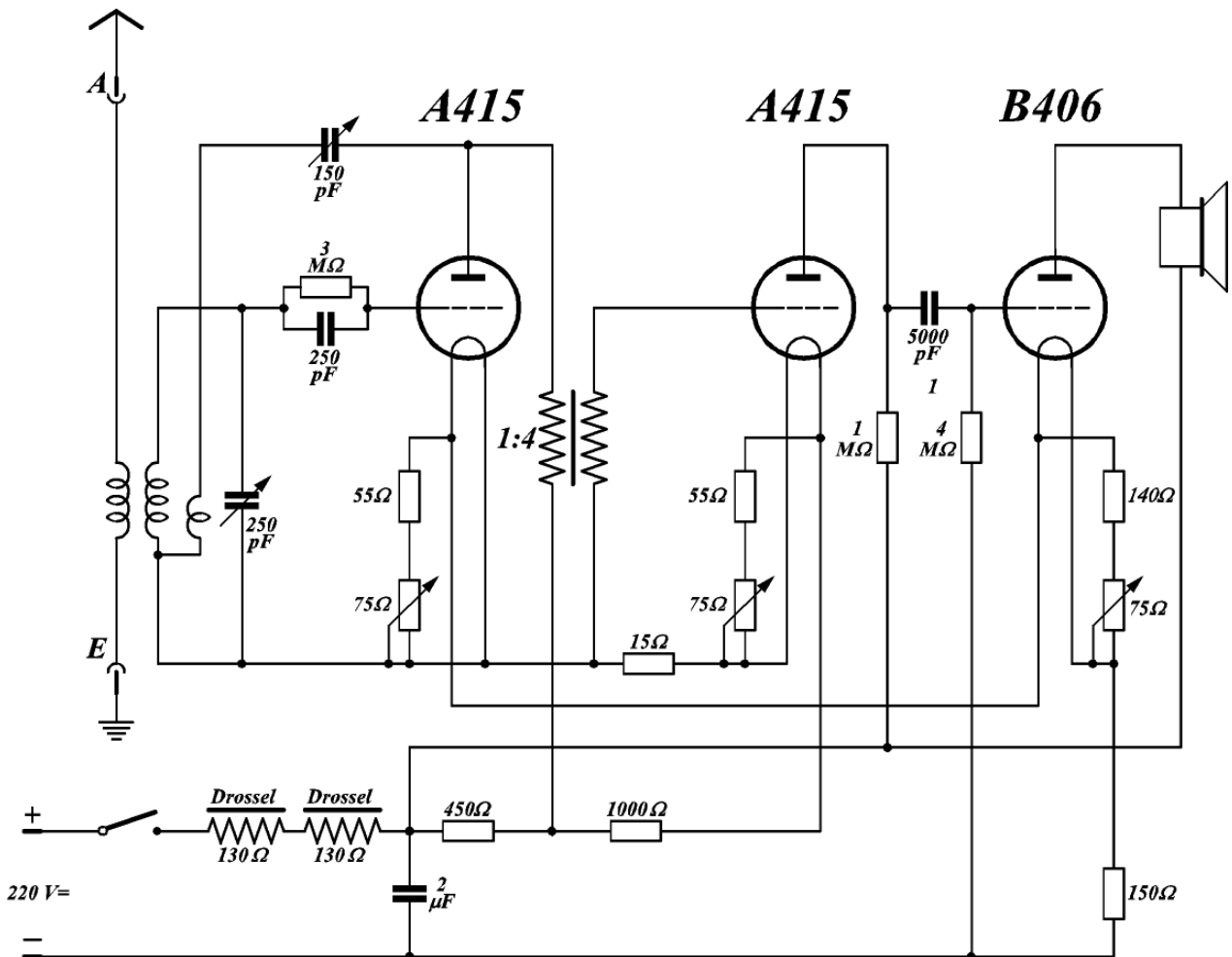
**JOSADYN O3
Ortsempfänger Gleichstrom**

Art-deco-Front mit einem ausgefallenen Ornament im elliptischen - mit gedrehtem Reif gerahmten - Lautsprecherausschnitt. Die Bedienung des Gerätes erfolgt von rückwärts, über Netzschalter, Abstimmung und Rückkopplung. Die Röhren sind über ein Türchen, das in der Rückwand eingelassen ist, zugänglich.

Der Innenaufbau ist hingegen eher bastelmäßig ausgeführt. Die Rahmenantenne sowie die Rückkopplungswicklungen sind auf einem Fichtenholzrahmen aufgeführt. Die gesamte Schaltung ist direkt auf den Holzplatten des Gehäusebodens

montiert. Die meisten Widerstände sind von Hand mittels Czekasdraht auf Pertinaxträgern aufgewickelt, lediglich zwei Hochohmwiderstände sowie die Potentiometer zum Abgleich der Heizströme für die Röhren stammen von der Firma Panadi. Selbst Röhrenfassungen wurden dadurch eingespart, dass die Buchsen für die einzelnen Röhrenstifte direkt in die Zwischendecke an der Gehäuserückwand eingelassen wurden. Der Heizwiderstand sowie die beiden in Serie geschalteten Netzdrosseln nehmen den meisten Raum ein. Ein Lautsprechersystem der Firma Triotron kann ebenfalls als Zukaufteil zugeordnet werden. Bei der Schaltung gibt es keine Besonderheiten – ein einfaches Rückkopplungsaudion mit zweistufigem Niederfrequenzverstärker reicht hier vollkommen für einen Ortsempfänger. Als Endstufe kommt eine Triode zum Einsatz.

Der Mix aus stilvollem Äußeren, spartanischer Technik und letztendlich der Status eines Unikates machen diesen Exoten allerdings gerade zu einer willkommenen Abrundung meiner Sammlung.



**JOSADYN O3
Schaltung**

Regenerieren von Rundfunkröhren

Teil 2, Regenerieren direkt geheizter Röhren

Im ersten Teil des Artikels wurden die unterschiedlichen Aufbauweisen von Katoden vorgestellt. Diesmal soll das Regenerieren direkt geheizter Röhren mit Destillationskatode vorgestellt werden.

Röhren mit Aufdampfkathoden sind, wie bereits beschrieben, immer direkt geheizte Röhren, die am Anodenblech eine sichtbare Vertiefung für die Bariumpille besitzen. Sie sind leicht am - an den Rändern oft etwas bräunlichen - Getterspiegel erkennbar, der meist den kompletten oberen Bereich des Kolbens bedeckt (Bild 1). Bild 2 zeigt den Innenaufbau einer solchen Röhre. Die Mulde für die Bariumpille ist am Anodenblech gut zu erkennen. In der folgenden Liste sind Röhren mit Aufdampfkathode aufgelistet. Die Aufzählung erhebt dabei keinen Anspruch auf Komplettheit (Angabe sind Typen von Philips und Telefunken).



Bild 1:
Valvo L416D mit
Destillationskatode

Wichtig ist hierbei festzustellen, dass auch die entsprechenden Paralleltypen der Valvo-Röhren eine Destillationskatode besitzen. Röhren aus der Produktion von Orion, Sator oder Tungstam besitzen meist Kathoden, die direkt mit Bariumkarbonat beschichtet wurden wie indirekt geheizte Röhren. Diese Röhren sind immer an der fehlenden Ausbuchtung im Anodenblech sowie am meist kleineren Getterspiegel zu erkennen (Bild 3). Die Bariumpille an der Anode ist meist so groß, dass während des Aktivierungsvorganges in der Röhrenfabrik oft nur ein Teil des Vorrates zum Bedampfen des Heizfadens verbraucht wurde. Dies bedeutet, dass für eine erfolgreiche Regeneration noch genügend Bariumvorräte vorhanden sind. Wahrscheinlich kann man eine Röhre sogar mehrmals regenerieren. In der Röhrenproduktion wurden HF-Spulen über die Röhre gestülpt, die von leistungsstarken HF-Generatoren gespeist wurden. Dadurch entstanden starke Wirbelströme im Anodenblech, und somit die notwendige hohe Temperatur für die Verdampfung des Bariums. Uns stehen die Hilfsmittel für die Regeneration mittels HF-Erwärmung heute üblicherweise nicht zur Verfügung. Deshalb wendet man bei der Regeneration von direkt geheizten Röhren einen anderen Trick an: Die meisten verbrauchten Röhren besitzen noch eine gewisse Restemission. Das bedeutet, dass aus der Katode immer noch eine hohe Anzahl an Elektronen austritt. Die Zahl der Elektronen, die von der Katode ausgehend auf der Anode auftreffen sind bekannt-



Bild 2: Anodenblech mit
Pillenmulde



licherweise die Ursache des Anodenstromes. Die Geschwindigkeit, mit der sie auf der Anode aufprallen ist durch die Anodenspannung festgelegt. Das Produkt aus dem Anodenstrom und der Anodenspannung nennt man die Anodenverlustleistung.

Wenn wir nun das Anodenblech erhitzen möchten muss dafür gesorgt werden, dass die Elektronen mit möglichst hoher Geschwindigkeit darauf auftreffen. Dazu wird zwischen Katode und Anode eine möglichst hohe Potentialdifferenz benötigt (250 – 400V). Damit möglichst alle Elektronen, die aus der Katode austreten auch Richtung Anode fliegen, werden auch alle anderen Röhrenelektroden mit dem Pluspol der Gleichspannung verbunden. Um nun die einzelnen Elektroden vor Überlastung zu schützen werden Kaltleiter in Form von Glühlampen eingesetzt. Alle Gitter der Röhre außer dem Steuergitter werden mit der Anode verbunden. Diese wird dann je nach Röhrentype über eine in Serie geschaltete Glühbirne L_a (25, 40 oder 60 W) mit dem Pluspol der Gleichspannung verbunden. Das Steuergitter (g_1) wird immer mittels einer Lampe L_{g1} (ca. 15 W) vor zu starkem Glühen geschützt. Die Heizspannung für die Röhre soll mit einem Heizregler zwischen der Nennheizspannung (U_f) und dem doppelten dieser Spannung einstellbar sein. Das entsprechende Schaltbild ist in Bild 4 zu sehen, wobei in diesem Beispiel eine Pentode (z.B. RES164) dargestellt ist. Im Weiteren soll der Regenerierungsvorgang auch für eine RES164 beschrieben werden. Die Daten für andere Röhren finden sich am Ende dieses Artikels in einer Tabelle zusammengefasst.



Bild 3: Orion L43 mit Pastekathode

Vor dem Regenerieren wird nun die Röhre noch einmal am Prüfgerät gemessen. Hat die Röhre weniger als ca. 10% der Nennemission, so kann es sein, dass mit dieser geringen Restemission eine Erhitzung der Anode nicht mehr möglich ist.

Danach wird die Röhre wie in Bild 4 beschaltet, wobei ein Milliampereometer in die Plusleitung eingeschaltet wird, um den Gesamtstrom zu kontrollieren. Für die RES164 wählen wir eine 60 W Lampe als Vorschaltwiderstand im Anodenkreis. Nun wird die Röhre mit der etwa 1,8-

fachen Heizspannung geheizt (ca. 7,5V) – der Heizfaden glüht hierbei hell auf. Danach wird die Anodenspannung eingeschaltet.

Beim Regenerieren treten recht hohe Emissionsströme auf. Diese betragen in der Regel bis zum zehnfachen (!) der Betriebsströme im Arbeitspunkt. Für die RES164 beträgt der Gesamtstrom im Arbeitspunkt ($I_a + I_{g2}$) etwa 14 mA. Beim Regenerieren darf der Gesamtstrom aber bis etwa 150 mA betragen.

Nun wird am Milliampereometer ein Stromwert ablesbar sein, der etwa ein Drittel bis die Hälfte vom Maximalstrom beträgt. Das Bombardement der Anode

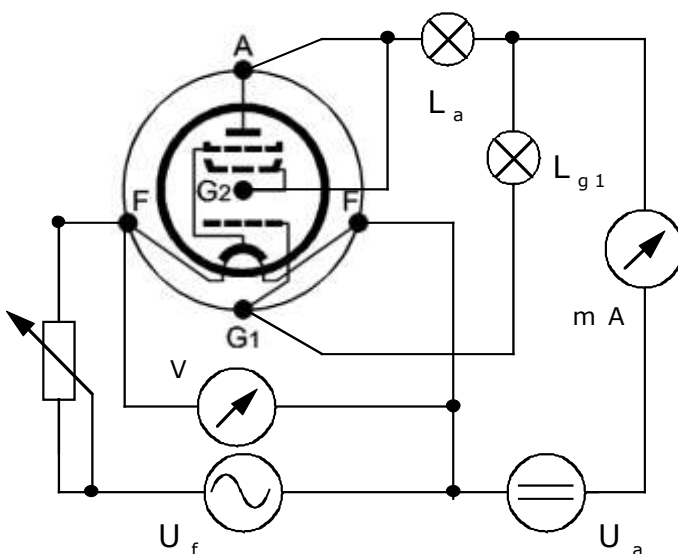


Bild 4: Prinzipschaltbild für das Regenerieren

mit Elektronen hat begonnen. Wenn die Anode heiß genug ist, beginnt das Barium aus der Pille zu Verdampfen. Es entsteht ein Plasma zwischen Anode und Katode, und die Bariumionen werden von der Katode angesaugt. Das Anlegen hoher positiver Spannungen an alle Elektroden ist auch daher von elementarer Bedeutung, da es einen Niederschlag von Bariumionen auf diesen Elektroden verhindert. Es soll ja lediglich die Katode eine Emissionsschicht erhalten.

Das Zünden des Plasmas ist mit einem plötzlichen Ansteigen des Gesamtstromes beim Regenerieren verbunden, wobei bei leicht abgedunkeltem Raum das typische grünliche Leuchten innerhalb des vom Anodenblech umschlossenen Raumes beobachtet werden kann. Man lässt den Gesamtstrom bei der RES164 nun bis ca. 140 mA ansteigen. Ist dieser Wert erreicht, so leuchtet die 60W Lampe schon recht deutlich. Nun wird die Heizspannung um etwa 10% zurückgeregelt. In der Folge sinkt dadurch auch der Gesamtstrom etwas ab, um aber durch den fortdauernden Bedampfungsvorgang der Katode, und die damit verbundene Emissionssteigerung gleich wieder anzusteigen. Wird wieder etwa 120 – 140 mA erreicht, so wird die Heizspannung neuerlich um etwa 10% abgesenkt. Dieser Vorgang wird kontinuierlich fortgesetzt bis man bei einer Heizspannung von etwa 5% über der Nennheizspannung angelangt ist (ca. 4,2 V bei der RES 164). Ein weiteres Ansteigen des Gesamtstromes braucht nicht mehr abgewartet zu werden. Die Anodenspannungsquelle wird nun sofort abgeschaltet.

Der gesamte Vorgang ab dem Einsetzen des Verdampfens dauert erfahrungsgemäß zwischen 40 – 120 Sekunden. Aus diesem Grund nimmt man am besten den Heizregler bereits beim Einschalten der Anodenspannung in die Hand. Weiters sollte man die ganze Zeit die beiden Messinstrumente (Emissionsstrom und Heizspannung) im Auge behalten, um auf jede Änderung rasch reagieren zu können. Mit der Zeit bekommt man für den Regenerierungsvorgang ein intuitives Gefühl. Sollte während des Regenerierens bei einer stabilen Heizspannungsstufe ein Absinken des Gesamtstromes eintreten, so ist ebenfalls sofort die Anodenspannungsquelle abzuschalten, da in diesem Falle das Bariumreservoir auf der Katode meist erschöpft ist.

Nun wird auch die Heizspannung abgeschaltet – die Röhre lässt man etwa zehn Minuten auskühlen. Danach wird die Röhre wieder ins Röhrenprüfgerät eingesetzt und eine Viertelstunde im Arbeitspunkt betrieben. Dadurch wird die Katode stabilisiert.

Die erfolgreiche Regeneration gelingt in mehr als der Hälfte der Fälle, wobei vor allem Röhren von Telefunken und Valvo aus Deutschland sehr gute Erfolge bringen. Philips-Röhren besitzen im Allgemeinen nicht so große Bariumreserven, und sind daher nicht so erfolgreich zu regenerieren.

Anbei zur Übersicht noch eine Tabelle, die die jeweiligen Vorschaltlampen sowie die ungefähren Maximalströme angibt.

Röhrentype	L_{g1}	L_a	I_{max}
RE114, RE124, RE134, RES164, RES174d, B443, B543, KL1, KL2, RGN354, 1802	15 W	60 W	120-150 mA
RE034, RE064, RE074(d), RE084, RES094, A442, B442, KC1	15 W	25-40 W	60 – 90 mA

Quellen siehe Radiobote Heft 1, Jänner 2006

Die „h-Geräte“ 10 W.S.h, Ukw.E.h, Torn.Fu.h, Feldfu.h

Die „h-Geräte“ sind eine Gerätefamilie mit Frequenzen, die nur diese Geräte benutzen, so dass sie nur untereinander arbeiten können. Die Hauptgeräte dieser Familie sind Sender und Empfänger des Panzer-Funkgerätesatzes Fu.16 SE10U (kurz Fu.16). Sie sind 1939 als eine Frequenzvariante der Standard-Panzerfunkgeräte Fu.5 SE10U entwickelt worden und teilen mit denen deshalb auch den Tarnnamen „Boge“ als „Boge H-Geräte“.

Bestimmt waren diese Funkgeräte für die gepanzerte Sturmartillerie. Die Selbstfahrlafetten und Sturmgeschütze auf Panzerfahrgestellen gehörten zur Artillerie und dienten der Infanterie als gepanzerte Begleitartillerie. Als Teil der Artillerie benutzten sie den Sonderfrequenzbereich 24,95 – 23 MHz, aufgeteilt in 40 Kanäle 241 – 280 mit 50 KHz Frequenzabstand. Aus den Panzerfunkgeräten 10 Watt-Sender c und Ukw-Empfänger e wurden der 10 W.S.h und der Ukw.E.h für diesen Frequenzbereich abgeleitet. Im Telefunken-Gerätewerk Erfurt ist der erste Auftrag zur Lieferung von „2000 Ukw-Empfängern ‚h‘ und 311 Ukw-Sendern ‚h‘ nach HWA-Zeichnungen“¹ im März 1939 eingegangen und es gibt auch tatsächlich Ukw.E.h bereits mit Baujahr 1939.

Die Zugführer und Batteriechefs hatten zusätzlich einen zweiten Ukw.E.h (Satz Fu.15 EU) (ab 1943 eine zweite Funkstation) an Bord, um im übergeordneten Netz mithören zu können.

Für die vorgeschobenen Beobachter wurde 1941 das tragbare Tornisterfunkgerät Torn.Fu.h (Satz Fu.17 SEU(T)) eingeführt, aber 1943 durch das verbesserte Torn.Fu.ha abgelöst. Ebenfalls 1943 erschien für die begleitende Infanterie der Feldfunksprecher h. Alle diese Geräte arbeiten auf den gleichen Frequenzkanälen.

Unbau des Torn.Fu.h	
Geheime Kommandoebene 90 Ausfertigungen Ausfertigungen	Blatt Nr. 8 167 Stand: 8 Juli 42
1. Gestellte Forderungen: Unbau des Torn.Fu.h (Abänderung der Käbel) 2. Entw. gefordert von: Sturmartillerie 3. Entw.-Firma: Telefunken	5. Technische Daten: wie Torn.Fu.h
4. Entwicklungszeiten: a) Auftrag erteilt: 8. Juni 42 b) derzeitiger Stand: in Entwicklung c) Einführungsreife voraus.: d) Fertigungsreife voraus.:	6. Versuchsaufgabe: 2 Unbau-Muster 3 Fertigungsmuster in Eisen 7. Massennachbau: Ende 1942
8. Besondere Bemerkungen:	

¹ Thüringisches Hauptstaatsarchiv Weimar, Bestand Telefunken Erfurt, Akte 31

Die „h-Geräte“

10 W.S.h, Ukw.E.h

Verwendung:	Sender und Empfänger in gepanzerten Fahrzeugen
Frequenzbereich:	24,95 – 23 MHz, Frequenznummern 241 – 280, zwei Frequenzrasten (ab 1944 entfallen)
Betriebsarten:	Telegrafie tönend (A2) und Telefonie (A3)
Bauart:	Telefunken
Hersteller:	Tfk-Erfurt, SABA, Sachsenwerk, Ostmarkwerke Prag
Baujahre:	1939 bis 1943 / 44
Schaltung:	Zweistufiger 10W-Sender mit Gittermodulation, 8 Kreis-Super mit Schwundregelung, Fern-Nah-Schalter
Röhrenbestückung:	Sender: 2x RL12P35, RV12P4000, T 2742 Empfänger: 7x RV12P4000, T 2742
Stromversorgung:	12V-Bordnetz, Umformer U 10a (ab 1941 U 10a1), EU a2 (ab 1944 EU a4)
Gehäuse:	Stahlblechgehäuse in speziellem Aufhängerahmen
Maße und Gewichte:	je 197 x 312 x 176 mm (HBT), S: 10,5 kg, E: 11 kg
Druckvorschriften:	D 1017/1 Der 10-Watt-Sender h, vom 1.9.42 D 1016/1 Der Ukw-Empfänger h, vom 1.9.42



10 W.S.h (oben) und Ukw.E.h (unten)



Die „h-Geräte“

Torn.Fu.h, Torn.Fu.ha

Verwendung:	tragbares Funksprechgerät für kurze Entfernungen
Frequenzbereich:	24,95 – 23 MHz, Frequenznummern 241 – 280 keine Frequenzrasten, Abstimmung feststellbar
Betriebsarten:	Telefonie (A3)
Bauart:	Telefunken
Hersteller:	vermutlich Huth-Apparatefabrik Hannover (hdb), Wa.A.444
Baujahre:	Torn.Fu.h:1941 und 1942, Torn.Fu.ha: 1943
Schaltung:	Zweistufiger Sender mit A-G2-Modulation, 5 (7) Kreis-Super ohne Schwundregelung, Eichquarz, abnehmbares Bedienungsteil a, Fernbedienungskabel a
Röhren:	Torn.Fu.h: S: 4x RV2,4P700 E: 5x RV2,4P700 QO: RV2,4P700 Torn.Fu.ha: S: 4x RL2,4P3 E: 6x RV2,4P700 QO: RV2,4P700
Stromversorgung:	NC-Sammler 2,4NC28 und Wechselrichter
Antenne:	Stabantenne (Fu)h 1,2m, (Antennenfuß, 4 Stäbe, ein Stab mit Verlängerungsspule Torn.Fu.ha: zusätzlich Hilfsantenne 3,3m (Drahtantenne)
Gehäuse:	Leichtmetallblech mit Versteifungsrippen, Rückentrag (Fu) c (wie bei Torn.Fu. g, i und t)
Maße und Gewichte:	360 x 350 x 205 mm (HBT), 14,5 kg
Druckvorschriften:	D 1014/1 Das Tornisterfunkgerät h, vom 9.4.42 D 1014/5 Merkblatt zur Bedienung des Tornister- Funkgerätes h, vom 1.8.40 Für das Torn.Fu.ha gibt es keine Druckvorschrift



Torn.Fu.h



Torn.Fu.ha

Die „h-Geräte“ Torn.Fu.h, Torn.Fu.ha und Feldfu.h

Das Tornisterfunkgerät h ist das früheste der zweiten Generation, nämlich der Eintornister-Geräte mit 2,4-Volt-Röhren, NC-Sammler und Wechselrichter. In seiner Grundanordnung und in der konsequenten Blechbauweise weicht es von den „Schmalseitengeräten“ Torn.Fu.g, i, t und den Feldfunksprechern ab. Aber es war ein noch unausgereiftes Gerät: Die Sendeleistung von weniger als 0,1W war absolut zu gering, dem Empfänger fehlte es an ausreichender ZF-Verstärkung, die Stabantenne war zu wenig leistungsfähig und schließlich konnte der Deckel nicht aufgesetzt werden, ohne dass das Bedienungsteil a vom Gerät getrennt wurde. Bereits 1941 wurde eine Nachentwicklung veranlasst². Das Torn.Fu.ha löste das Torn.Fu.h etwa bei der Gerätenummer 001500 ab. Es hatte die leistungsfähigere RL2,4P3 im Sender, eine ZF-Stufe mehr, zusätzlich eine Hilfsantenne 3,3m und einen tieferen Deckel. Vom Torn.Fu.h sind mindestens 4000, vom Torn.Fu.ha etwa 400 Geräte gebaut worden. Die Fertigung lief zuerst bei Telefunken in Berlin und wurde dann in den Raum Hannover verlegt (Abnahmestempel Wa.A.444).



Empfänger Torn.Fu.h



Empfänger Torn.Fu.ha

Der Feldfunksprecher h ist eine stark modifizierte Variante der Feldfunksprecher. Eine vierte Röhre dient als Leistungsverstärker im Sender, Deswegen musste der EW-Widerstand hinter der Frontplatte untergebracht werden. Das bekannte Schaltbild wurde von OM Arthur Bauer, OE3UA aufgenommen, ein Originalschaltbild ist nicht bekannt. Die Feldfunksprecher h wurden nur 1943 gebaut, ca. 2500 Geräte ohne, 500 mit Frequenzraste.

Meine Bestandsrecherchen zeigen, dass nahezu alle „h-Geräte“ nur bis 1943 hergestellt worden sind. Nur vom 10 W.S.h gibt es auch Geräte von 1944. 1943 hat sich der Charakter des Einsatzes der gepanzerten Artillerie geändert: die offensive „Sturmartillerie“ ist mehr und mehr durch defensive Panzerjagdkompanien und Sturmgeschützabteilungen der Panzertruppe abgelöst worden. Als Einheiten der Panzertruppe verwendeten diese Fahrzeuge nun die üblichen Gerätesätze Fu.5 und die Feldfunksprecher f und f1 (1945).

² Überblick über den Stand der Entwicklungen beim Heer, Nr. 661/42 g.Kdos. Wa Prüf Stab, August 1942

Die „h-Geräte“

Feldfu.h

Verwendung:	tragbarer Feldfunksprecher für kurze Entfernungen
Frequenzbereich:	24,95 – 23 MHz, Frequenznummern 241 – 280, ab Gerätenummer 02500 eine einstellbare Raste
Betriebsarten:	Telefonie (A3)
Bauart:	Staßfurter Rundfunk GmbH
Hersteller:	Staßfurter Rundfunk GmbH (byj, Imperial, S, rpm)
Baujahr:	1943
Schaltung:	Zweistufiger Sender mit A-G2-Modulation in der Leistungsstufe, Pendelempfänger mit HF-Vorstufe, NF-, Mithör- und Modulationsstufe abnehmbares Bediengerät b, Fernbedienkabel b
Röhren:	RL2,4T1, 2x RL2,4P2, RV2,4P700 Glimmsteggröhre a, Eisenwasserstoffwiderstand 0,12A, Feldfu.h hat eine Röhre mehr als Feldfu.b, c und f
Stromversorgung:	NC-Sammler 2,4NC28 und Wechselrichter, Betriebsdauer 10 Stunden
Antenne:	Bandantenne BA. 120cm, Antennentasche a
Gehäuse:	Pressstoffgehäuse mit Versteifungsrippen, vier Gummipuffer für Transport im Sturmgeschütz, Rückenstütze a, Koppeltragegestell
Maße und Gewichte:	330 x 125 x 355 mm (HBT), 11,3 kg
Druckvorschriften:	D 9014/5 Merkblatt zur Bedienung des Feldfunksprechers h und des Frequenzprüfgeräts k, 1.7.43



Feldfunksprecher h

links: Skala mit Raste
rechts: Skala ohne Raste
unten: HF-Teil mit einer
zusätzlichen Röhre RL2,4P2



Wir trauern um einen Sammler aus unserer Mitte!

Im März 2006 haben wir völlig unerwartet ein treues Mitglied unserer Sammlergilde verloren, das viele Jahre lang unsere Interessen geteilt hat:

KARL GÖSCHL

Seine Interessensgebiete waren mannigfaltiger Natur, ihn haben alte Radios genauso interessiert wie alte Autos und generell alte Maschinen und Motoren. Durch seine langjährige, berufliche Tätigkeit als Tonmeister beim Österreichischen Rundfunk hatte er auch tief greifende Einblicke in das Medium „Radio“ gewonnen. Alle seine persönlichen Erfahrungen und sein Wissen hat er gerne an andere Sammlerkollegen weitergegeben und war dadurch zu einem wertvollen und oftmals unentbehrlichen Ansprechpartner geworden.

Die gesamte Sammlergilde möge unserem Freund Karl Göschl ein ehrendes Andenken bewahren.

Die Redaktion des Radioboten im Namen aller Kollegen

Dorotheums-Information

Die Auktion „**Historische Unterhaltungstechnik**“ in Kombination mit Antiquitäten am 19.5.2006 im Auktionshaus Dorotheum, Erlachgasse 90, 1100 Wien, bietet wieder ein interessantes Angebot für Radiosammler. Portableradio-Konvolute mit einem Rufpreis ab € 100.- beinhalten eine Reihe gesuchter Geräte z.B. Kapsch Weekend 50k, Siemens Transetta und Grazietta, Zehetner Frohsinn, Hornyphon Siesta, Radione R12, Minerva Cordless Home und Philips Picknick. Weiters möchte ich die Hochbau-Typen Kapsch Pionier L und Minerva Forte erwähnen. Phonographen, Grammophone und Schellackkonvolute runden das Angebot ab.

Ab 2. Mai werden die Objekte schaugestellt. Auktionskatalog-Bestellung unter 51560-200 oder online einsehbar unter www.dorotheum.com
Einbringungen für die nächste Auktion im Herbst sind jeden 2. und 4. Donnerstag im Monat möglich.

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

Liebe Sammlerkollegen!

Seit 1. Jänner 2006 ist Dieter König's Internetradiobörse wieder aktiv!
Unter der Adresse: www.radioking.at können Sie Suchanzeigen und Angebote zum Thema „alte Radios“ kostenlos platzieren.

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.

JOSADYN 03



Ansicht von rückwärts



Innenansicht bei abgenommener Lautsprechermembran