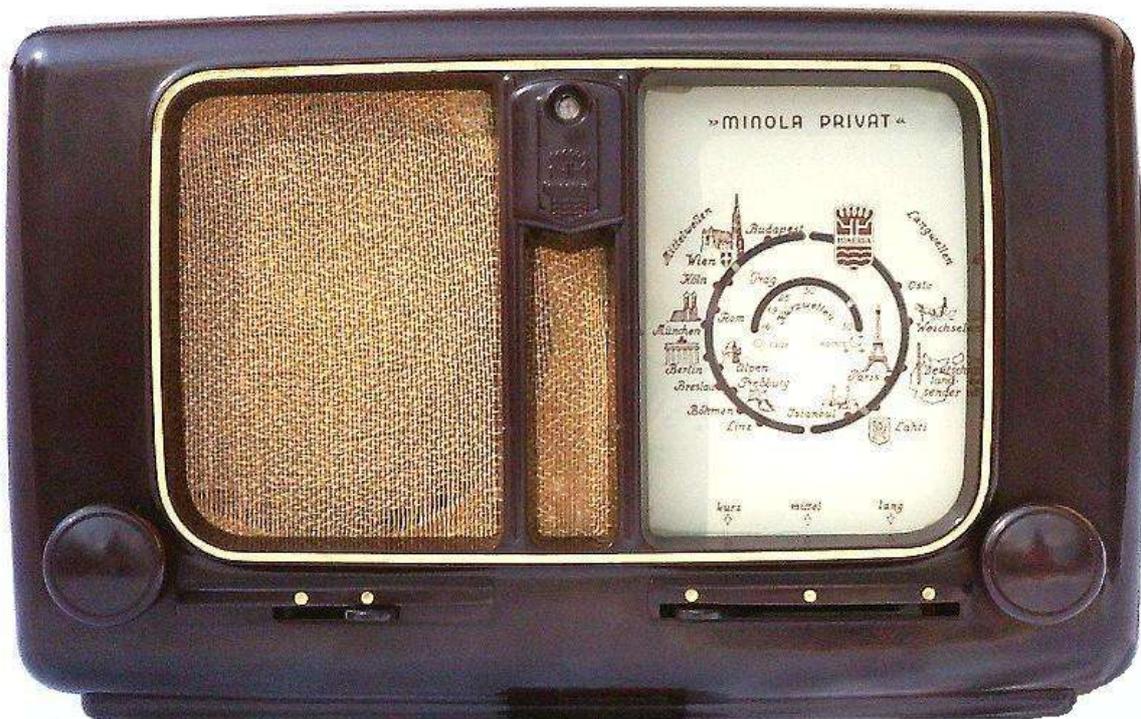


# RADIOBOTE

Interessengemeinschaft für historische Funk- und Radiotechnik



### **Liebe Radiofreunde,**

nach der Auflösung des Radiomuseums und dem bereits Mitte letzten Jahres angekündigten Rückzug von Peter Braunstein als Verantwortlicher für den Museumsboten halten Sie die erste Ausgabe des neuen Radioboten in Ihren Händen. Der Radiobote soll nahtlos an die Tradition des Museumsboten anschließen und weiterhin in der bekannten Qualität und Kontinuität als Informationsplattform der Funk- und Radiosammler dienen. Da die Herausgabe einer Sammlerzeitung mit erheblichem Einsatz an Zeit und Energie verbunden ist, wird von nun an ein Team den Radioboten herausgeben. Dieses Team besteht aus fünf Personen, die hier kurz vorgestellt werden sollen:

**Fritz Czapek** ist verantwortlicher Herausgeber und Chefredakteur des Radioboten und steuert auch die Beiträge über Portables bei. Weiters wird er den Jahresbeitrag für den Radioboten einheben. (Zahlschein liegt bei)

**Thomas Lebeth** zeichnet verantwortlich für die Zusammenstellung der Beiträge, Lektorat sowie Endlayout unserer Zeitung. Darüber hinaus wird er auch in Zukunft dem Thema Röhren treu bleiben.

**Werner Thote** wird sich auch weiterhin dem Thema historische Funkgeräte mit Schwerpunkt deutsche Wehrmacht annehmen.

**Erwin Macho**, ein bekannter Sammlerkollege und Detektorexperte wird in Zukunft Artikel über Geräte schreiben, die ohne Energiezufuhr funktionieren.

**Robert Losonci** kümmert sich um alle logistischen Aufgaben wie Druck, Kuvertierung und Versand.

Was die durchgehende Firmengeschichte betrifft, ist es uns gelungen unterschiedliche Autoren zu verpflichten, die auf Grund Ihres Interesses für einzelne Radiofirmen Ihre Recherchen anstellen und als Beitrag zur Verfügung stellen werden. Vielen Dank schon jetzt und im Voraus für das Engagement. Leider ist durch das Ausscheiden von Peter Braunstein ein unersetzlicher und unermüdlicher Motor für die Sammlerszene nicht mehr greifbar. Sein hohes Maß an Wissen, Organisationstalent und nicht zuletzt sein engagierter persönlicher und menschlicher Einsatz sind schwer zu kompensieren. Daher an dieser Stelle ein großes DANKE!

Wir hoffen das erste Ergebnis unserer Bemühungen findet Zustimmung in der Sammlergemeinschaft.

Ihr Fritz Czapek und Thomas Lebeth

**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](mailto: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

## Ein Schweizer Radio - Minerva Minola III

### aus der Sicht des österreichischen Nachbarn

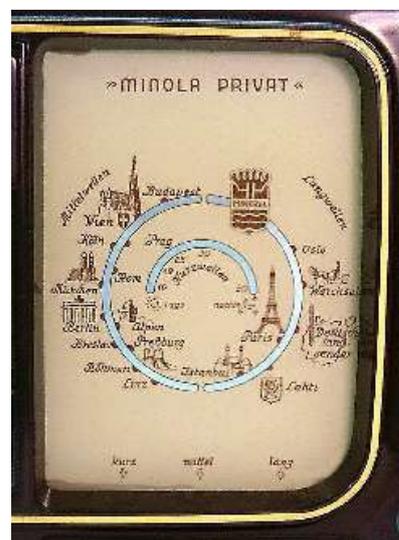
Zuerst möchte ich feststellen: Ein lange gehegter Traum ging Ende des Jahres 2003 endlich in Erfüllung: Vor mir steht ein Schweizer Minerva Minola III und er gehört wirklich mir. An dieser Stelle nochmals herzlichen Dank an ein liebes CRGS- Mitglied!

#### Einleitung:

Wie ja allgemein bekannt sein dürfte, bestand seit den späten 30er- Jahren ein Kooperationsvertrag zwischen der Schweizer Firma Titan und der österreichischen Firma Minerva. So wurden in Wien Geräte konstruiert, wesentliche Bauteile wie Spulengruppen, etc. gefertigt und die Geräte bei Titan in Zürich zusammengebaut. Wobei die Gehäuse, Lautsprecher, Chassis, sowie Widerstände und Kondensatoren aus schweizerischer Produktion stammten. Die Röhrenbestückung der Geräte war sehr unterschiedlich, zum Teil waren es amerikanische Stahlröhren, zum Teil Röhren europäischer Herkunft, was auf dem eidgenössischen Markt gerade angeboten wurde.

Als ab etwa 1942 die Radioproduktion bei Minerva in Wien zu Gunsten kriegswichtiger Produkte (Torpedozünder und andere sinnlose Teile) eingestellt werden musste, wurde es auch für Titan schwieriger, neue Modelle auf den Markt zu bringen. Doch das Modell Minola war bereits konstruiert und sogar der Auftrag für das passende Bakelitgehäuse lief bereits bei der Wiener Firma Futurit.

So wurden in Wien zunächst einmal einige Mustergeräte hergestellt. Die Chassis aus Aluminium wurden zum Teil händisch bearbeitet und ließen weitgehende Gestaltungsfreiheit beim Aufbau zu. Das große Wärmeschutzblech ist bei dem aus dieser Serie stammenden „Minola Privat“ noch gerade und nicht abgewinkelt. Natürlich waren alle Bauteile aus Österreich, der Datumsaufdruck gibt die Jahreszahl 1942 an. Besonders zu erwähnen ist die Röhrenbestückung dieses Gerätes. „U 11“ hieß diese Serie, die allerdings in Österreich nicht wirklich weit verbreitet war und so ist es nicht verwunderlich, dass in der Schweiz die Serie „U 20“ eingesetzt wurde. (Dort waren deutsche Stahlröhren nicht gebräuchlich)



**Skala Minola Privat**

Das Titelbild dieser Ausgabe zeigt das Radio „Minola Privat“ <sup>1)</sup>, das in der Chefetage als Geschenk verteilt wurde, hat die Chassisnummer 22, davon

<sup>1)</sup> Die Skala dieses Radios war sicher nicht für ein Seriengerät bestimmt, sie wurde vom Chefkonstrukteur Hrn. Ing. Mally entworfen und zeigt die Umrisse von Deutschland vor dem zweiten Weltkrieg.

gab es laut Überlieferung der Prokuristin, Frau Adele Filip, 10 Stück. 9 Stück davon in braunem Gehäuse, wie abgebildet und 1 Stück im weißen Gehäuse für das Schlafzimmer der Frau Wohleber, der Gattin des Firmeninhabers.



**Chassis des MINERVA Minola Privat**

Dieses dürfte mit hoher Wahrscheinlichkeit in den letzten Kriegstagen bei einem Bombenangriff in der Villa der Minerva - Firmeneigentümer zerstört worden sein.

Der „Minola“ sollte ein allgemein erschwinglicher Kleinsuper sein, der als vollwertiges Radio ebenso wie als Zweitempfänger Verwendung finden konnte.

Serienmäßig gebaut wurde das Radio in der Schweiz in zwei Varianten, als Minola III mit Kurz-, -Mittel- und Langwellenempfang, sowie als Minola II ohne Langwellenteil (für mich unverständlich, wegen des weit verbreiteten Drahtfunks).

Jahre später, nach Kriegsende, als Minerva in Wien die Produktion von Rundfunkapparaten wieder aufnehmen konnte, wurde dasselbe Bakelitgehäuse für das Modell „Miraphon 500“ (Markteinführung 1949, bestückt mit der Serie U 40) verwendet, in der Schweiz das Modell „Minola“ aber weitergebaut, allerdings im Holzgehäuse und mit Holzdrehknöpfen. Soweit der gesicherte, geschichtliche Hintergrund.



**MINERVA Minola III**

**Theoretisches:**

Zuerst studiere ich den Thali - Schaltplan. Die Darstellung der Schaltung ist für mich etwas verwirrend (besonders dass das zweite ZF- Filter nach der Endröhre gezeichnet ist). Aber: Andere Länder, andere Sitten. Als Besonderheit registrierte ich den elektrodynamischen Lautsprecher, dessen Feld-



**Chassis des MINERVA Minola III**

spule an der Ladespannung liegt und die zwei parallel geschalteten 32  $\mu\text{F}$  - Elkos parallel dazu. Für mich mutet diese Variante etwas seltsam an. Aber, wie in der Überschrift erwähnt, betrachte ich alles mit den Augen des Österreichers! Ebenfalls ungewöhnlich für mich ist die Verwendung der UY21 als Gleichrichter anstatt der mir vertraueren Röhre UY1N.

### Der Vergleich:

Danach ging es ans Sichten der Substanz. Abgesehen von der fehlenden Rückwand schien das Gerät komplett zu sein. Das Chassis aus dem Gehäuse genommen, erlebte ich einige angenehme Überraschungen. Zunächst stechen mir die beiden Zwischenfrequenzfilter (leider ist mir der Hersteller unbekannt) ins Auge. Ich kenne diese ausgefallene, aufwendige Bauform von einem österreichischen Mustergerät, das in einer Auflage von lediglich wenigen Stück gebaut wurde. Der Eingangs- und Oszillortteil mit dem Wellenschalter scheint eine Konstruktion aus Wien zu sein (typisch ist die Befestigung des kompletten Empfangsteiles mit Hilfe der Stufenkeile aus Pertinax), ebenso wie der Tonblendeschalter. Auch das typische Schweizer Spannungswählerkarussell kenne ich schon von dem Gerät „Minola Privat“!

### Praktische Reparatur:

Eine genauere Kontrolle des Gerätes bringt folgendes zu Tage:

Alle Bauteile, mit Ausnahme eines einzigen Hochlastwiderstandes (Anodenschutzwiderstand der Gleichrichterröhre, 100 $\Omega$ ) und des Lautstärkereglers sind im Originalzustand vorhanden, die Kondensatoren weisen alle einen Bauteilaufdruck aus dem Jahr 1942 auf und sind zudem in gerollte Pap-



**MINERVA Miraphon 500**



**Chassis des MINERVA Miraphon 500**

pendeckelhüllen verpackt. Ein leichtes Spiel für eine Restauration, wenn ich neue Kondensatoren einbauen muss. Also: Ran mit dem Kapazitätsmessgerät! Dabei zeigte sich folgendes Ergebnis:

Die beiden großen Elkos im Netzteil sind defekt (einer hat extrem zu hohe gemessene Kapazität, also hohe Leckströme, der andere ist bereits sichtbar defekt und hat keine Kapazität aufzuweisen. Beide lassen sich

problemlos aus ihrer Pappdeckelhülle lösen, ein zurechtgeschnittenes PVC-Abflussrohr mit 30 mm  $\varnothing$  wird eingeschoben und darin ein moderner Elko mit 33  $\mu\text{F}$ / 385 V versteckt. Perfekt. Fast alle anderen Kondensatoren lagen mit ihren Werten im Bereich der akzeptablen Toleranz, mit Ausnahme des Koppelkondensators zum Gitter der Endröhre UBL21. Ich frage mich, warum gerade dieser Kondensator, der langfristig den größten Schaden verursacht, so häufig defekt wird?! Aber auch hier war ein „versteckter“ Tausch problemlos. Generell wundere ich mich über die spannungsmäßige Überdimensionierung der Kondensatoren und Elkos (für 450/550 Volt=) in einem Gerät ohne Netztrafo und bei Einweggleichrichtung.

Fazit: Hohe Bauteilqualität macht sich auch noch nach Jahrzehnten bezahlt!

### **Endlich ans Netz:**

Nach all dieser relativ trockenen Spurensuche folgt der Moment, wo es ans Eingemachte geht. Langsam fahre ich mit Hilfe des Regeltrafos das Gerät hoch. Die Stromaufnahme ist im normalen Bereich, aus dem Lautsprecher kommen Geräusche, ich drehe am Abstimmknopf, da bricht das Skalenseil (es war im Laufe der Jahre beinhart geworden). Nach Ersatz des Seiles nächster Versuch: Kurzwellenempfang passabel, Langwelle und Mittelwelle nahezu tot. Jetzt, mit dem Prüfsender zeigen sich die Todsünden eines „Reparateurs“ in der Vergangenheit. „Verbesserungsversuche“ durch Neustimmung des Radios, weil die Lautstärke offensichtlich nachgelassen hat. Die Skaleneckpunkte stimmen nicht, damit auch der Gleichlauf, doch dank Trimmerlageplan spielt das Gerät nach einigen Durchgängen unter Zuhilfenahme des Prüfsenders wieder hervorragend auf allen Wellenbereichen. Doch bevor das Chassis wieder ins Gehäuse kommt, gibt es einen mehrtägigen Probelauf, der oftmals versteckte oder thermische Fehler zu erkennen hilft.

## ÖTAG – Lolo



### **ÖTAG Lolo, braune und schwarze Ausführung**

Die Firma ÖTAG (korrekte Firmenbezeichnung: Österreichische Telephonfabrik Aktiengesellschaft vormals J. Berliner, Wien XIII) bietet ab 1926 den Detektorapparat, Type „Lolo“ mit dem dazugehörigen Aufsteckdetektor „Lux“ in ihrem Verkaufsprogramm an.

### **Gerätedaten:**

Markteinführung: 1926

Abstimmung: Drehkondensator

Detektor: „LUX“

Maße/Gewicht: Höhe 125mm,  
Ø143 mm / 600g

Gehäuse/Aufbau: Kombination aus  
Pressstoff, Karton u. Holz

Besonderheiten: schwarze und braune  
Ausführungen

Neupreis: ÖS 21.-

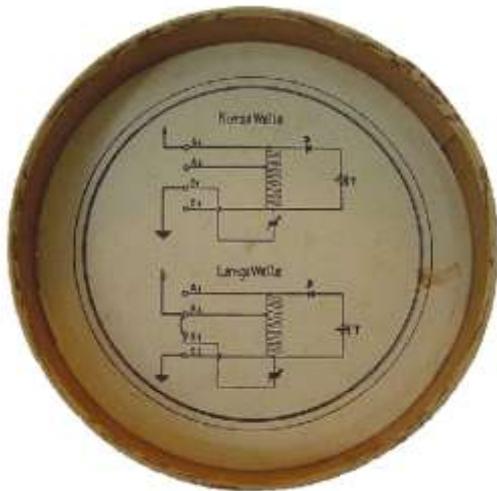
Vorkommen: Häufig



### **ÖTAG Lolo, Innerer Aufbau**

Der ÖTAG Lolo besitzt eine sehr gefällige, aber mechanisch labile Konstruktion. Selten befindet sich unter den häufig anzutreffenden Geräten ein gut erhaltenes Exemplar.

Acht dünne, kurze Holzschrauben verbinden die Kartonröhre mit dem Holzboden und der Pressstoffbedienplatte. Fehlende Originalschrauben und ausgerissene Verbindungsstellen sind bedauerlicherweise bei vielen Apparaten anzutreffen und stellen eine deutliche Wertminderung dar.



**ÖTAG Lolo, Schaltung**

In geöffnetem Zustand findet man einen mit ÖTAG bezeichneten Drehkondensator und eine sauber gewickelte Flachspule vor. Die Anschlüsse für A1, A2, E1, E2 und T werden durch Gewindestangen und insgesamt 10 Rändelmuttern, die oft fehlen, hergestellt. Ein Kurzschlussbügel zwischen A2 und E1 ist für die Wellenbereichumschaltung vorgesehen (s. Innenseite des Kartondeckels). Der Original-Aufsteckdetektor ist außerordentlich selten und dürfte daher nicht automatisch mit dem Gerät ausgeliefert worden sein.

Von den zwei bekannten Farbausführungen in schwarz und braun ist die Erstgenannte wesentlich rarer.



**ÖTAG Lolo, Originalkartons in drei Varianten**

Der Apparat wird bis 1931 in den Radiokatalogen angeboten. Es existieren mehrere Ausführungen der Kartonbeschriftung. Seriennummern werden, wenn überhaupt, nur am Karton mittels Vignette angebracht.

Literaturnachweis:

Österreichischer Radio Amateur 10/1926

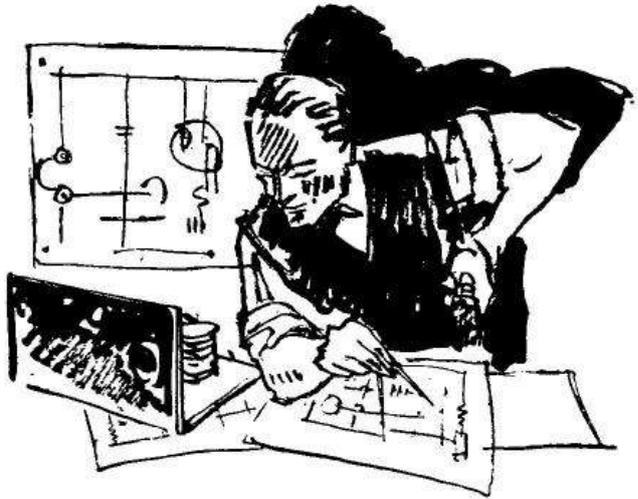
Radiowelt 39/1926

Berliner Radiokatalog 1929-30

Hauptkatalog ARABÖ 1931

## Schaltplandienst

Nach langen und reiflichen Überlegungen ist es jetzt so weit! Der bereits an der Gerüchtebörse gehandelte Schaltplandienst existiert tatsächlich. Viele Sammler haben sich nach der plötzlichen und völlig unerwarteten Schliessung des „Ersten Österreichischen Funk- und Radiomuseums“ gefragt, wo sie jetzt die dringend benötigten und bisher im Museum kopierbaren Unterlagen zu ihren Geräten bekommen, die für eine Reparatur oder Dokumentation nötig sind. Gewiss gibt es dafür mannigfaltige Quellen, meistens aber im Ausland (Schaltungsdienste, die auf gewinnorientierter Basis arbeiten) und im speziellen Fall der österreichischen Geräteproduktion nicht wirklich gut sortiert sind.



Es ist mir gelungen, das Schaltplanarchiv des Museums, soweit es österreichische Hersteller betrifft, von den Anfängen bis etwa 1970, zu übernehmen und ich will es auch allen Sammlerkollegen zur Verfügung stellen. Bitte erwarten Sie keine Wunder, was das Museum nicht bereitstellen konnte, gibt es auch bei mir nicht! Kein Archiv ist wirklich vollständig!

### Doch nun zu den Spielregeln:

Anfragen bezüglich Schaltpläne sind grundsätzlich schriftlich unter Angabe des Herstellers, der Gerätetype, der Version (W, U, G, B- Betrieb) und nach Möglichkeit des ungefähr geschätzten Baujahres oder der Röhrenbestückung (es kommen immer wiederkehrende Bezeichnungen vor, wie z.B.: Minerva „Allegro“, Horny „Prinz“) an meine Adresse zu richten. Bitte auch um genaue Angaben, ob ein Schaltplan genügt, oder eine eventuell verfügbare ausführliche Servicedokumentation mit Bauteilelisten benötigt wird!

Der Versand der Kopien (oder soweit als Mehrfachoriginal vorhanden, Verrechnung wie Kopie) erfolgt innerhalb von 14 Tagen per Post.

Jeder Kopie liegt ein Zahlschein bei, der ausgewiesene Betrag ist bitte binnen 14 Tagen ab Erhalt der Sendung auf das angeführte Konto zu überweisen. Sollte ein Kollege den Betrag nicht einzahlen, werden weitere Anfragen nicht mehr bearbeitet.

Die Kosten für die Kopien sind bis auf weiteres folgendermaßen festgelegt: Pro Seite im Format DIN A4 0,25 €, doppelseitig 0,50 € (der Betrag resultiert aus Kosten für Kopierer, Energie, Toner und Papier). Hinzu kommen die Kosten für das Kuvert und die gewichtsabhängigen Portogebühren gemäß Tariftabelle der österreichischen Post. Manipulationsgebühren werden keine verrechnet! Von dieser Regelung kann ich aus verschiedenen Gründen keine

## Organisatorisches

---

Ausnahmen machen (wie etwa Selbstabholung oder kürzere Laufzeit), da auf das Archiv nicht sofort zugegriffen werden kann.

Entlehnungen von Unterlagen zum Zweck der Kopie in Eigenregie sind nicht möglich.

Die Kopie kann niemals besser als die Originalvorlage sein. Bitte zu berücksichtigen, dass manche Uralt- Schaltpläne bereits erhebliche Nutzungsspuren aufweisen oder in einem problematischen Format gedruckt sind (z. B.: DIN A6). Für die Lesbarkeit kann ich keine Haftung übernehmen.

Ich werde mich nach bestem Wissen und den mir zur Verfügung stehenden Mitteln bemühen, alle Anfragen innerhalb der Frist von 14 Tagen zu bearbeiten. Dennoch sind Verzögerungen durch höhere Gewalt nicht auszuschließen.

Zum Abschluss noch die Kontaktadresse:

Fritz Czapek  
Fasangasse 23  
2384 Breitenfurt  
Fax: 02239/5454  
E-mail: [fc@minervaradio.com](mailto:fc@minervaradio.com)

Ich hoffe, damit allen Sammlerkollegen den schmerzlichen Verlust unseres Museums ein bisschen erträglicher gestalten zu können.

---

## Röhren prüfen- aber wo?

Mit der Schließung des Ersten Österreichischen Funk- und Radiomuseums in der Eisvogelgasse fehlt vielen Radiosammlern die Möglichkeit Auskunft über die Brauchbarkeit und den Zustand der Röhren in ihren Empfängern zu erhalten.

Jetzt hat sich unser Sammlerkollege Robert Losonci bereit erklärt, einen Röhrenprüfdienst einzurichten. Damit besteht wieder die Möglichkeit, die wichtigen Radioröhren zu einem moderaten Preis prüfen zu lassen.

Robert Losonci verfügt über etliche Prüfgeräte und das nötige Wissen. Er steht Ihnen für diesen Service nach telefonischer Vereinbarung gerne zur Verfügung. Er verkauft auch Röhren, sowohl für Anwendungen in historischen Rundfunkgeräten, als auch für moderne Röhrenverstärker.

Bei Interesse wenden Sie sich bitte direkt an:  
Robert Losonci  
Tel. Nr. : 0664 244 85 32 oder 01/662 72 21

## Regenerieren von Rundfunkröhren

### Teil 1, Elektronenemission



Zur Röhrenreparatur gehört auch das Regenerieren erschöpfter-Katoden, wobei versucht wird, mit Hilfe unterschiedlicher elektrischer Verfahren die ursprüngliche Emissionsfähigkeit einer Röhre wieder herzustellen.

Zu Beginn ist es jedoch wichtig, etwas über die Grundlagen der Elektronenemission im Vakuum und die Prozesse die hierbei auf einer Katode stattfinden zu verstehen. Im Weiteren werden die drei verschiedenen Katodentypen in Rundfunkröhren vorgestellt, die auch unterschiedliche Regenerationsmethoden verlangen.

Die chemischen Gruppen der Metalle und Halbleiter besitzen die Eigenschaft, dass sie bei Erhitzung beginnen Elektronen auszusenden. Dies beruht auf der Tatsache, dass ab einer gewissen Temperatur die thermische Bewegung der einzelnen Teilchen so groß wird, dass Elektronen die natürliche Potentialbarriere an der Oberfläche überwinden und aus dem Leiter austreten können. Die Höhe dieser Energieschwelle ist materialabhängig. Daher gibt es Stoffe, die schon bei relativ geringen Temperaturen eine hohe Emission aufweisen. Um die ausgesandten Elektronen sinnvoll zu steuern und wieder auffangen zu können ist es notwendig, jeden Widerstand, der die Elektronenbeweglichkeit einschränkt, zu entfernen – das Vakuum bietet hier die beste Voraussetzung.

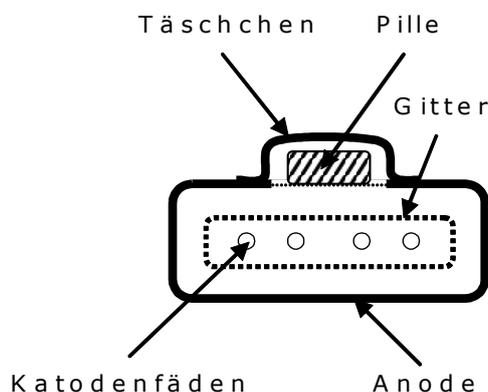
Die Katode einer Rundfunkröhre ist mit einer Emissionsschicht überzogen, die bei niedrigen Temperaturen (zwischen 730°C und 880°C) bereits eine sehr hohe und stabile Emission zeigt. Diese Schicht besteht bei den meisten Rundfunkröhren aus einer Mischung von Bariumoxid und Strontiumoxid ( $\text{BaO}$ ,  $\text{SrO}$ ). Allerdings hat man herausgefunden, dass nicht die Oxidverbindungen die Ursache für die Emission sind, sondern die jeweiligen Metallionen wie  $\text{Ba}^+$ . Der emittierende Ionenanteil an der Katodenoberfläche beträgt etwa 2‰ der Gesamtzahl anwesender Barium- und Strontiumoxidmoleküle. Der Nachweis dieser Tatsache erfolgte durch gezieltes Verunreinigen des Vakuums mit Sauerstoff oder Wasserdampf. Wodurch der Emissionsprozess je nach dem Grad der Verunreinigung vermindert wurde oder ganz zum Erliegen kam. Das hohe Vakuum ist somit auch Basis für das Funktionieren der Röhrenkatode.

Was passiert nun jedoch auf einer Röhrenkatode, wenn die Röhre betrieben wird und Elektronen emittiert? In Bild 1 ist der Emissionsvorgang anschaulich dargestellt. Wie wir nun wissen tragen nur reine Bariumionen zur Emission bei. Diese befinden sich in so genannten Bariumzentren an der Oberfläche der Katode. Die Lebensdauer dieser  $\text{Ba}^+$  Ionen ist jedoch nicht unbegrenzt. Im normalen Betrieb dampfen durch die Katodentemperatur immer wieder Bariumionen ab und verlassen somit die Katode. Weiters treten aus den anderen Elektroden durch die auftreffenden Elektronen immer wieder Gas



Bedingungen stabil bleibt. Beim Auspumpen wird die Katode dann überheizt (auf etwa 1000°C) wodurch eine chemische Reaktion ausgelöst wird die zu einer Abspaltung von Kohlendioxid führt, welches sogleich abgepumpt wird ( $\text{BaCO}_3 = \text{BaO} + \text{CO}_2$ ). Hierbei entsteht erst das Bariumoxid auf der Katode. Diese Röhrenklasse verfügt durch die relativ dicke Emissionsschicht (ca. 50 µm) über hohe Reserven von Bariumoxid.

Bei direkt geheizten Röhren mit Destillationskatode wird die aktive Emissionsschicht durch Aufdampfen aufgebracht. Hierbei verfügt das Anodenblech über ein Täschchen an der Innenseite, in der sich eine kleine Pille befindet (Bild 2). Diese Pille besteht aus chemischen Verbindungen, die bei Erhitzung einen Bariumdampf erzeugen. Beim Abpumpen der Röhre wird die Katode beheizt, und an die anderen Elektroden wird eine positive



**Bild 2: direktgeheizte Röhre mit Destillationskatode**

Spannung angelegt. Gleichzeitig wird eine HF-Spule über den Röhrenkolben gelegt, die durch Induktion die Anode erhitzt, und somit die Pille in dem Täschchen zum Verdampfen bringt. Die abgedampften Bariumionen fliegen durch die angelegten Elektrodenpotentiale auf den Katodenfäden zu, und lagern sich darauf an wodurch die emissionsfähige Schicht gebildet wird.

In der dritten Gruppe zu der fast ausschließlich direkt geheizte Gleichrichter- röhren zählen ist der Aufbau mit Nickelbandkatode sehr weit verbreitet. Hierbei wird direkt auf dem beheizten Nickelband vor dem Evakuieren eine Bariumkarbonatschicht aufgespritzt. Diese Röhren entsprechen im Prinzip den indirekt geheizten Röhren, benötigen jedoch ein eigenes Regenerierungs- verfahren.

#### Quellen:

- [1] Ferdinand Jacobs / Hans Köppen,  
Gebrauchsverlängerung von Rundfunkröhren,  
Funkschau-Verlag München, 1944
- [2] Ferdinand Jacobs  
Neue Vorschläge zur Röhrenauffrischung,  
Funkschau Heft2/1946

## Zehetner Bambi



### **ZEHETNER Bambi**

Gleich vorweg ein Hinweis zum Namen des Gerätes: Nach Auskunft von Herrn Mag. Kurt Zehetner, dem Sohn des Firmengründers, wurde von der Walt Disney Filmgesellschaft das Führen des Namens „Bambi“ untersagt und man wick auf „Cheri“ aus. Beide Bezeichnungen tauchen in der Werbung auf.

#### **Technische Daten:**

<b>Markteinführung:</b>	1959
<b>Bestückung:</b>	OC44, OC45, OC45, OC71, OC71, OC74, 2 x OA79
<b>Empfangsbereiche:</b>	Mittelwelle
<b>Stromversorgung:</b>	6 Volt (4 x EA 1,5V)
<b>Anschlüsse für:</b>	
<b>Neupreis: (Ö.S.)</b>	995.-
<b>Gehäuse:</b>	Kunststoff
<b>Maße/ Gewicht:</b>	160 x 85 x 40 mm, 550 g (mit Batterien)
<b>Lautsprecher:</b>	80 mm Ø, 24 Ω, Fabrikat Henry
<b>Farben:</b>	Rot, blau
<b>Zubehör:</b>	Tragtasche

Eine Ungereimtheit ist die Tatsache, dass in der Werbung das Gerät einmal als 5 - Transistor und einmal als 6 - Transistor beschrieben wird. Der offizielle Schaltplan zeigt die 6 - Transistortype. Die Frage, ob der 5 - Transistorapparat jemals realisiert wurde, kann ich nicht beantworten. Vielleicht war der Konstrukteur mit der Leistung nicht zufrieden und dachte an eine Verbesserung.

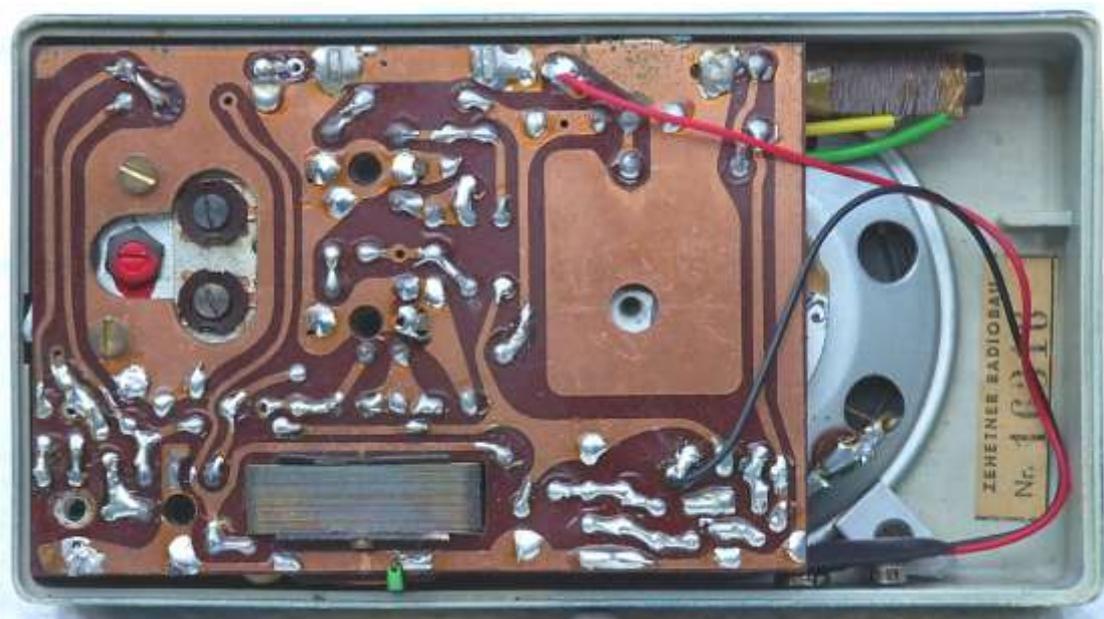


**ZEHETNER Bambi, Entwurf <sup>1)</sup>**

Steht das Gerät vor mir auf dem Tisch, drängen sich mir sofort folgende Gedanken auf:

Der „Bambi“ passt von seinen Abmessungen genau in die Linie der sogenannten „Rocktaschenradios“ aus der Zeit um 1958 bis etwa 1960. Eine ganze Reihe österreichischer Radiohersteller hat ähnliche Geräte auf den Markt gebracht, jedes im charakteristischen, unverwechselbaren Design. Doch der „Bambi“ ist von der Farbgebung und der Linienführung eindeutig der Verspielteste und gleichzeitig der Minimalist in dieser Liga, weil hier (vielleicht bewusst) auf die Verwendung von Metallapplikationen verzichtet wurde. Lediglich die unbedingt notwendigen Teile wie Rückwandschraube und Skalenradbefestigung sind aus Metall gefertigt.

Jedoch: Je länger ich dieses Radio betrachte, umso mehr fallen mir negative Kritikpunkte ein: Der Gehäusevorderteil ist in einem Stück mit dem Frontgitter hergestellt. Nicht gerade preisgünstig im Servicefall, wenn das Gitter kaputt ist. Nebenbei hat das Gitter so große Durchbrüche, dass der



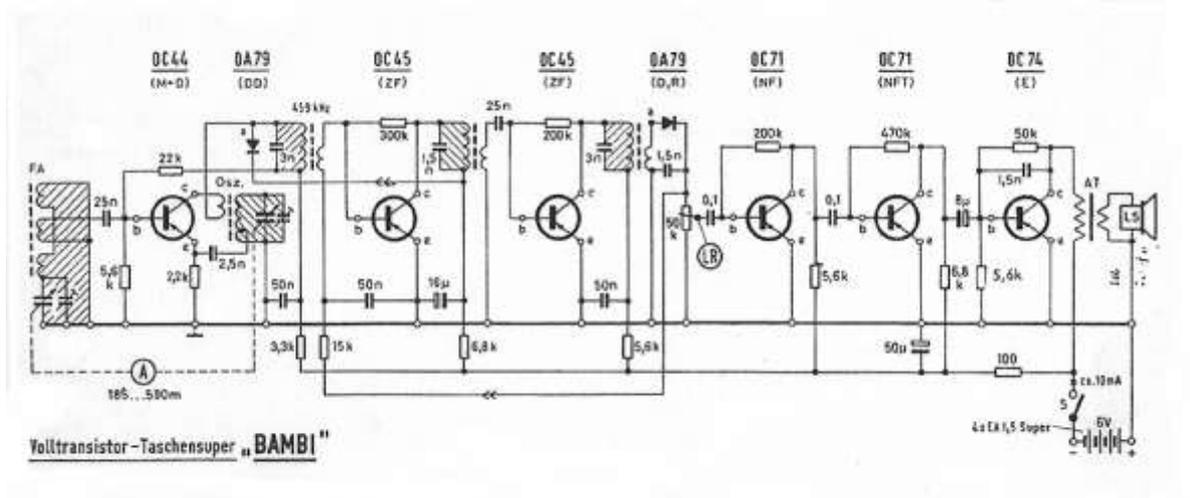
**ZEHETNER Bambi, Printansicht**

Lautsprecher deutlich sichtbar ist und durch spitze Gegenstände leicht beschädigt werden kann. Die Ausnehmung für das Lautstärkepot ist zu groß und an der Oberseite und gibt daher eindringendem Schmutz eine gute Chance.



**ZEHETNER Bambi, geöffnetes Gerät**

Technisch bietet das Gerät keine Überraschungen. Der Aufbau auf einer Printplatte ist Standard. Fünf abgestimmte Kreise, der Eingangskreis auf Ferritstab, eine Regeldiode in der ersten ZF-Stufe, findet man bei fast allen Radios dieser Kategorie. Nur der Niederfrequenzteil ist hier sehr spartanisch



**ZEHETNER Bambi, Schaltung**

ausgeführt: Eine Eintaktendstufe mit Ausgangstrafo und wenigen Gegenkopplungsgliedern zur Frequenzgangkorrektur lassen den akustischen Eindruck der Wiedergabe eher flach und schwach erscheinen. Damit ist der „Bambi“ eher ein typischer Informationsempfänger, als ein musikalischer Begleiter.

Zerlegt wird das Gerät nach Abschrauben des Skalenrades (dazu nimmt man am besten einen weichen Radiergummi) und durch Entfernen der darunter befindlichen zwei Senkkopfschrauben. Wird die Rückwand entfernt, kann man jetzt das Chassis aus dem Gehäuse heben. Wer auch den Lautsprecher aus dem Vorderteil entfernt, auf den wartet beim Wiedereinbau einiges an Justieraufwand, weil im Magnetstöpsel das Gewinde für die Rückwand-schraube nicht zentrisch eingeschnitten ist.

Der elektrische Abgleich ist dafür eher einfach durchführbar. Alle wichtigen Elemente (Trimmerschrauben, Filterkerne und Kreisspule) sind bei montiertem Chassis einfach zugänglich.

Etwas bastelmäßig mutet die Befestigung der Kühlfahne für den OC74 der Endstufe an: Sie ist einfach zwischen die Trafobleche eingesteckt.

Leider sind noch nicht viele Exemplare dieses Gerätes in meine Hände gelangt, also gibt es diesmal keine Fehlertipps!



***ZEHETNER Bambi in der Originaltasche <sup>1)</sup>***

Bildnachweis:

<sup>1)</sup> mit freundlicher Genehmigung von Mag. Kurt Zehetner

## Vergangenheit und Zukunft des Radios



### Eine nicht ganz ernstzunehmende Spekulation im Fasching

Das Radio oder der Radio, egal wie wir dazu sagen! Täglich begegnen wir dieser technischen Errungenschaft. Und wir leben (oder besser gesagt, wir lebten) gut damit. So weit alles klar! Außerdem denken wir alle ab einem bestimmten Lebensalter an die viel gerühmten „guten, alten Zeiten“. Das trifft besonders auf Sammler zu, zu denen auch ich mich zähle.

Seit wir Menschen denken, läuft in unserem Leben fast alles in analogen Prozessen ab. Dazu einige Beispiele:

- Die Sonne geht langsam auf und auch wieder unter. Erst als wir den Lichtschalter eingeführt haben, war es uns möglich, das Licht mit einem Schlag zu verändern! Doch mit dieser digitalen Anwendung waren wir Menschen nicht wirklich glücklich, was schlussendlich zur Erfindung des Lichtdimmers führte. Durch ihn geht unsere private Sonne nach dem großen Vorbild langsam an und wieder aus!
- Die kurze Hochblüte der digitalen Zeitanzeige am Handgelenk mittels Display ist mittlerweile wieder vorbei, denn wir Menschen wollen zusehen können, wie die Zeit und mit ihr der Zeiger, läuft.
- Auch unsere Frauen wollen keine strikten ja - nein- Entscheidungen treffen. Für sie wurde das schöne Wort „vielleicht“ kreiert, das schlussendlich alle Möglichkeiten für den werbenden Mann offen lässt. Wo bliebe denn der Reiz der Liebe, wenn der Mann sofort wüsste, woran er ist! Das wäre völlig ungewohnt und für den weiblichen Teil der Erdbevölkerung nicht zielführend.

Doch nun soll alles noch bedeutend schlimmer kommen: Denn auch das gute, alte, wohlklingende Radio soll digital werden! Was bedeutet das für uns?

Was heißt eigentlich digital?

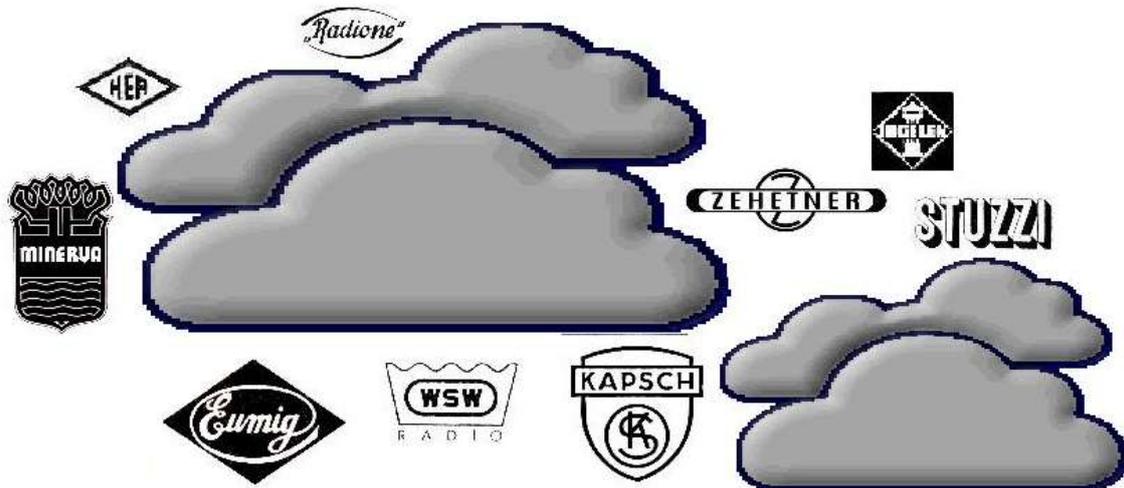
„Digital“ kommt von „digit“, was so viel wie „Zahl!“ bedeutet. Und zahlen (der Volksmund kennt dafür viele Synonyme, etwa „brennen“, „blechen“, „pecken“, „berappen“ u.s.w.) sind wir ja gewohnt. Nicht umsonst haben wir ganz nebenbei die Institution Finanzamt geschaffen.

Auch für die digitale Radiozukunft werden wir kräftig zahlen müssen, nämlich an die Betreiber der Sender und an die Gerätehersteller in China, Malaysia und Korea, denn die renommierten österreichischen Radioproduzenten sind längst allesamt im Radiohimmel, dem großen Tummelplatz der elektromagnetischen Wellen. Und sie blicken stirnrunzelnd und kopfschüttelnd auf uns und die technische Entwicklung auf der Erde herab.

Und weil man sich in den Himmel bekanntlich nichts Irdisches mitnehmen kann, schweben nur ihre Firmenlogos als Symbole besserer Zeiten über den Wolken.

Was mit all den bestens bewährten Radios der Vergangenheit und der Gegenwart geschehen soll, die in der digitalen Radiozukunft stumm bleiben werden,

verrät niemand. Wahrscheinlich werden sie als Sonderabfall deklariert und wir müssen für ihre Entsorgung viel Geld bezahlen. Oder wir dürfen sie uns „analog integrieren“.



Meldung in letzter Minute...Meldung in letzter Minute... Meldung in letzter Minute...Meldung in letzter

Wie wir aus gewöhnlich gut informierten Kreisen des Vatikan erfahren konnten, hat die himmlische Vereinigung der österreichischen Radiokonstrukteure unter dem Vorsitz von Hrn. Ing. Šlivovitz einstimmig beschlossen, die neuen, hochintegrierten und sensiblen C-MOS - bestückten Geräte einem Härtetest in der Praxis zu unterziehen. Durch verstärkte elektromagnetische Entladungstätigkeit in Form von Gewittern soll die Alltags-tauglichkeit der neuen Technik überprüft werden. Nebenbei, allerdings außer Konkurrenz, nehmen auch Analogempfänger in alter Röhrentechnik aus verschiedenen Privatsammlungen an diesem Test teil. Auf das Ergebnis dieses Vergleichs dürfen wir schon gespannt sein!

Meldung in letzter Minute...Meldung in letzter Minute... Meldung in letzter Minute...Meldung in letzter



Vorsicht! Die unverbesserlichen und fortschrittsgläubigen Digitaliker sind wieder einmal am Werk, ohne dem Erdenbürger in die Seele zu horchen! Wehret den Anfängen!

P.S.: Dieser Artikel wurde mit Hilfe der digitalen Technik erstellt, übermittelt und gedruckt. Deshalb bitte ich die geneigten Leser, von Ovationen Abstand zu nehmen! Danksagungen und Kranzspenden am Grab der analogen Rundfunktechnik sind jedoch erlaubt und sogar erbeten!

## Wehrmachtrundfunkempfänger 2

WR kl.battr.

<b>Verwendung:</b>	Rundfunkempfänger für Truppenbetreuung
<b>Frequenzbereiche:</b>	Langwelle 150 – 400 kHz Mittelwelle 517 – 1500 kHz
<b>Betriebsarten:</b>	Rundfunkempfang, Anschluss für zweiten Lautsprecher bzw. Kopfhörer (hochohmig)
<b>Schaltung:</b>	6 Kreis-Super mit Schwundregelung, induktive Abstimmung, universelle Stromversorgung
<b>Hersteller:</b>	Blaupunkt-Werke GmbH, Berlin-Wilmersdorf
<b>Baujahre:</b>	1943
<b>Röhrenbestückung:</b>	DCH11, 2x DF11, DAF11, DL11
<b>Stromversorgung:</b>	Anodenbatterie: BD 90 Volt (ca. 200 Stunden) Drei LS- Elemente ELL 1,25 Volt (ca. 400 Stunden) oder Sammler 2B38, 2,4NC28, 2,4NC58, 4,8NC10 im Gerät oder 6 Volt oder 12 Volt außerhalb.
<b>Antenne:</b>	Hochantenne 10-15m, Zimmerantenne 8-10m
<b>Gehäuse:</b>	Holzgehäuse mit Tragegriff und abnehmbarem Deckel, 398 x 352 x 195 mm
<b>Gewicht:</b>	7,3 kg ohne Batterien, 12,1 kg mit Sammler
<b>Druckschriften:</b>	Entwurf Bedienung des kleinen Wehrmacht-Rundfunkempfängers, vom 11.11.42 D 1029/2 Kleiner Wehrmacht-Rundfunkempfänger, vom 1.4.43



Wehrmachtrundfunkempfänger 2

WR kl.battr.

Der kleine Wehrmacht-Rundfunkempfänger trägt auf dem Typschild und in den Beschreibungen die Bezeichnung „WR kl. batter.“. Er ist wesentlich kleiner und leichter als der WR 1, viel einfacher aufgebaut und ist nur für Batteriebetrieb vorgesehen. Gelegentlich wird er als „WR 2“ bezeichnet. Einen Beleg für diese Bezeichnung habe ich nur im Merkblatt 48b/20 „Funktechnik für den Nachrichtenoffizier“ vom 10.7.1943 gefunden.

T 2742					
Wehrmachtrundfunkempf. WR 1/T WR 1/P	WR 1/T:	150—425 kHz (2000—706 m) 517—1540 kHz (580—196 m)	Netz 110/220 V über 2 Luftkondensator-Elemente 1,25 V 1 Knodenbatterie 90 V	alle Einheiten des Feldheeres (HM 40, Str. 1185)	1029/1
	WR 1/P:	1500—21700kHz (200—13 m) (nur bei WR 1/P—Ra)			
Kl. Wehrmachtrundfunkempfänger (WR 2)	1 DCH 11 2 DF 11 1 DAF 11 1 DL 11	150—400 kHz (2000—750 m) 517—1500 kHz (580—200 m)	Bahtweise: 3 Luftkondensator-Elemente 1,25 V 1 Sammler 3 B 38 1 Sammler 3,4 NC 28 1 Sammler 2,4 NC 58 1 Sammler 4,8 NC 10 1 Sammler 6 V 1 Sammler 12 V und 1 Knodenbatterie 90 V		1029/2

Meine Bestandsrecherche zeigt ganz deutlich, daß der WR 2 den WR 1 mit Beginn des Jahres 1943 in der Fertigung abgelöst hat. Die Fertigung des WR 1 war zu aufwendig geworden, die Kapazitäten der Industrie wurden knapp nach Stalingrad. Entwickelt und gefertigt wurde der WR 2 bei Blaupunkt in Berlin. Die Gesamtstückzahl liegt etwa bei 30000 Empfängern. Offenbar wurde die Fertigung Ende 1943 eingestellt.



Die Abstimmung geschieht mit einem Abstimmrads ähnlich dem des DKE, allerdings hat es eine 360 ° – Teilung. Etwa von 0 bis 170 reicht die Mittelwelle, von 220 bis 330 die Langwelle. Innerhalb des MW-Bereichs wird noch einmal zwischen MW 1 und MW 2 umgeschaltet.

Die Auswahl der jeweiligen Batteriespannung geschieht an einem Schaltbrett an der Frontseite des Empfängers. Einen Spannungsmesser hat der Empfänger nicht. Ein Bedienungsfehler kann tödlich für die Röhren sein.

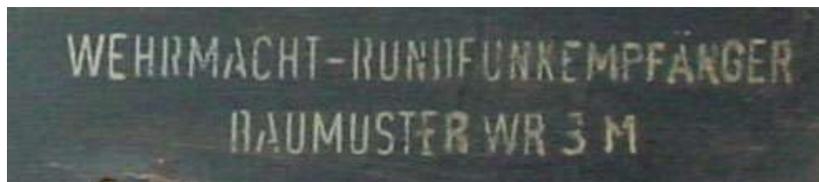
## Wehrmachtrundfunkempfänger 2

WR kl.battr.

Ein originelles Detail ist die Halterung für die verschiedenen Heizbatterien, die eingesetzt werden können. Die drei ELL - Zellen und der 2,4NC28 stehen zwischen, die anderen Sammler auf zwei Leisten am Boden des Batteriefaches. Ein Halteklötzchen aus Holz kann auf dreifach verschiedene Weise an den Deckel des Empfängers angeschraubt werden und hält die verschiedenen Heizbatterien seitlich und in der Höhe fest. Eine Anschlussplatte verbindet entweder die drei Heizelemente oder die Sammler mit dem Empfänger und findet zwischen den Leisten oder an der Seitenwand einen festen Platz, wenn sie nicht gebraucht wird.

Wie bei den meisten Truppenbetreuungsempfängern schaltet sich auch hier der Empfänger ab, wenn der Deckel geschlossen wird. Ein weiteres Merkmal, das der WR 2 mit den TBE gemeinsam hat, ist die ausführliche Bedienungsanleitung im Deckel und ein Fach für die Drahtantenne.

Ein Wehrmachtrundfunkempfänger WR 3 ist an sich bisher unbekannt.



Aber ein solches Gerät ist etwa 1990 in Ost-Österreich aufgefunden worden. Allerdings ist es in recht desolatem Zustand. Am Holzgehäuse fehlen alle Beschläge und der Holzwurm war kräftig am Werke. 1998 fand sich zusätzlich ein leeres Gehäuse in recht gutem Zustand.

Der Empfänger ist von sehr einfacher Bauart. Er hat ein Pertinax - Chassis auf einem Holzrahmen und eine Holzfrontplatte. Im Gegensatz zu seinen Vorgängern ist er nicht für Batteriebetrieb eingerichtet sondern ein reiner Netzempfänger. Die Röhrenbestückung läßt auf eine gewisse Verwandtschaft zur Philetta und zu den Ostmark - Zwergsupern aus dem Horny - Radiowerk in Preßburg schließen. Anstelle von Lötösen sind die Anschlußdrähte der Bauteile teilweise in Löchern oder Zapfen in der Pertinax - Grundplatte festgelegt und verschweißt.

Die Kreisskala enthält Sendernamen wie Weichsel, Böhmen, Alpen, Linz, Donau, Wien, Neusohl, Kronstadt und Belgrad, die zur Liste der „freigegebenen Sender“ aus den letzten Kriegsjahren passen.

Wehrmachtrundfunkempfänger 3

WR 3 M

<b>Verwendung:</b>	Rundfunkempfänger für Truppenbetreuung
<b>Frequenzbereiche:</b>	Langwelle           150 – 400 kHz Mittelwelle        530 – 1500 kHz Kurzwellen        49m- bis 16m - Band
<b>Betriebsarten:</b>	Rundfunkempfang, Anschluß für Tonabnehmer, zweiten Lautsprecher und Kopfhörer
<b>Schaltung:</b>	6 Kreis-Super mit Schwundregelung
<b>Hersteller:</b>	unbekannt, möglicherweise Horny-Radiowerk Preßburg
<b>Baujahre:</b>	unbekannt
<b>Röhrenbestückung:</b>	2x UCH21, UBL 21, UY 21
<b>Stromversorgung:</b>	Netz, Gleich- und Wechselfsp. 110 V / 150 V / 220 V
<b>Gehäuse:</b>	Holzgehäuse, Tragegriff, aufklappbarer Deckel, Klappe an der Rückseite, 346 x 229 x 210 mm
<b>Druckschriften:</b>	bisher keine schriftliche Erwähnung des Empfängers gefunden



## Wehrmachtrundfunkempfänger 3

WR 3 M

Die Widerstände stammen überwiegend von Siemens, Kondensatoren von Kondur (03/43), keramische Kondensatoren von Hescho (42/2). Die Drehknöpfe sind von Blaupunkt, aber die hat auch Philips beim WR1/P verwendet. Gibt der Wellenschalter-Knopf vielleicht Auskunft? Die Röhren UCH21 und UBL21 sind „Novis“, die UY21 „Tungsram“ gestempelt.



Das leere Gehäuse sieht aus, wie man ein Gehäuse dieser Art erwartet. Daran ist nichts von einfacher Bauart. Auf der Innenseite des Deckels hat wohl einmal die Bedienungsanleitung geklebt. Schade, daß sie heute fehlt. Sie hätte uns sicher geholfen. Leider paßt der vorhandene Empfänger nicht in das bessere Gehäuse hinein. Der Spannungswahlschalter ist um etwa 1 cm zu hoch. Anscheinend hat es im Laufe der Fertigung konstruktive Änderungen gegeben.

Es würde mich sehr interessieren, ob einer der Leser des Radioboten mehr über diesen Empfänger weiß oder ob es gar noch einen zweiten gibt.

Sie erreichen mich per e-Mail unter: [Werner.Thote@t-online.de](mailto:Werner.Thote@t-online.de)

## **Liebe Sammlerkollegen!**

Viele Fragen sind seit dem Bekanntwerden der Schließung des Ersten Österreichischen Radiomuseums von den Sammlerkollegen gestellt worden. Nach dem Grund, was geschieht mit all den Geräten, der Literatur, und so weiter.

In engem Zusammenhang mit dem Radiomuseum stand der „Museumsbote“ und die zwei mal im Jahr stattfindenden Radioflohmärkte, die jedes mal ein ganz besonderes Ereignis waren. Nicht nur deshalb, weil wir Sammler unsere Doubletten anbieten oder in der eigenen Sammlung fehlende Geräte erstehen konnten, sondern weil dieses Treffen immer dem lebhaften Gedanken- und Meinungs-austausch unter Sammlern und auch jenen, die es noch werden wollen, diene.

Nun: So schmerzlich der Verlust unseres Freundes Arthur Bauer und damit des Radiomuseums auch ist, wollen wir versuchen sowohl den „Boten“ weiter zu führen, als auch in Zukunft die Radioflohmärkte zu organisieren. Damit, so hoffen wir, kann der Zusammenhalt der österreichischen Radiosammler und radiohistorisch Interessierten aufrechterhalten werden. Den bekannten Veranstaltungsort und die Termine jeweils im Frühjahr und im Herbst wollen wir beibehalten.

Eine einzige Änderung in der Organisation wird stattfinden müssen, und diese ergibt sich aus meiner jahrelangen Erfahrung:

In letzter Zeit waren immer mehr freiwillige Helfer bereit, beim Tischaufbau am Freitag behilflich zu sein. Als es jedoch nach dem Ende der Veranstaltung darum ging, die Tische abzubauen, zurückzuführen und den Saal zu säubern, war plötzlich die Beteiligung verschwindend gering.

Aus diesem Grund werde ich die Anzahl der hilfreichen Hände (die auch den Vorteil genießen, am Freitag nach getaner Arbeit den eigenen Stand aufbauen zu dürfen), drastisch reduzieren. Dabei werden die „langjährig treuen“ Personen bevorzugt. Doch müssen sich genau diese Helfer auch für die Zeit des Abbaues verpflichten (der Zeitaufwand dafür beträgt etwa eine Stunde, also von ca. 14 Uhr bis 15 Uhr). Erfahrungsgemäß sind für die oben angeführten Aktivitäten außer mir, dem Organisator, nur drei Personen völlig ausreichend, um sich nicht gegenseitig auf die Füße zu treten. Um weiteren Missbrauch von Vergünstigungen zu verhindern, wird von jedem Helfer eine Kautionshöhe von € 20.- eingehoben, die nach erfolgter Hilfe beim Abbau wieder ausbezahlt wird. Sogenannte „Helfer“, die auf ihre Kautionshöhe bewusst verzichten, werden bei weiteren Flohmärkten von der Mithilfe beim Aufbau ausgeschlossen.

Ich hoffe, dass Verständnis für diese Maßnahme besteht, die eine Chancengleichheit unter den „Hilfswilligen“ wieder herstellen soll.

Abschließend möchte ich nochmals auf die allgemeinen Bestimmungen hinweisen:

Tischtücher sind unbedingt mitzubringen, ebenso Decken oder Kartonunterlagen, falls Geräte auf dem Fußboden unter den Tischen abgestellt werden. Bitte beachten Sie auch die Hinweistafeln über das Abstellverbot von

Gläsern auf den Fensterbrettern. Da diese Veranstaltung in einem Gasthaus stattfindet, ist es nicht angebracht, mitgebrachte Speisen und Getränke zu verzehren.

Jeder Anbieter kennt die ihm zugeteilte Tischlänge und sein eigenes Angebot und weiß daher, was an Schutzmaterialien benötigt wird. Dies alles ist eine Maßnahme, die uns garantiert auch in Zukunft unseren Radioflohmarkt in Ruhe und in gutem Einverständnis mit dem Gastgeber abwickeln zu dürfen. Die gegenseitige Rücksichtnahme und das Verständnis für die Wünsche und Bedürfnisse des anderen sind gerade in der heutigen Zeit wieder gefragt!!!

Tischreservierungen sind ausschließlich an mich zu richten:

Fritz Czapek

Tel. und Fax: 02239/5454

E-mail: [fc@minervaradio.com](mailto:fc@minervaradio.com)

Die Vergabe erfolgt nach Maßgabe des vorhandenen Platzes. Eventuelle kleine Einschränkungen der Tischlänge bei Überbuchung der Veranstaltung behalte ich mir vor!

Anmeldeschluss ist eine Woche vor dem Tag der Veranstaltung.

Die Tischgebühr pro Laufmeter beträgt wie bisher 7.- € und dient zur Abdeckung der Saalmiete und des Mehraufwandes für das Servierpersonal.

### **Frühjahrs-Flohmarkt 2006**

des Vereins Freunde der Mittelwelle

22. April 2006

Beginn: 9 Uhr Ende: 14 Uhr

Gasthaus Grüner Baum

2384 Breitenfurt, Hirschentanzstraße 4

### **Radio-Nostalgie-Funk-Flohmarkt-Perg**

**Tennishalle Dirnbergerstraße 13**

**Samstag, 1. April 2006**

von 7.00 – 14.00 Uhr mit großer Tombola

**Standgebühr für Aussteller: € 15,- je Tisch 2,0 x 0,5 m**

**Aufstellung:** Freitag, 31. März ab 15.00 Uhr

Samstag, 1. April ab 5.00 Uhr

**Auskunft und Anmeldung:** Kaimüller Josef sen.

**Tischreservierungen sind für Aussteller unbedingt erforderlich!**

Nr. 74200

## Kristall-Detektor-Apparat „Lolo“



„Lolo“, in brauner hocheleganter Ausführung

Die erste Low-Loss-Konstruktion eines Detektorempfängers mit hochwertigen Einzelteilen: freitragende, verlustfrei gewickelte Spule, Low-Loss-Drehplattenkondensator, Steckdetektorabstand 20 mm

Der empfindlichste Empfänger für die Provinz, der lautstärkste Empfänger für die Stadt  
Großer Abstimmbereich, daher für jede Antennenform geeignet, u. zw. bei Zimmer- oder Lichtantenne 230—600 m, bei Hochantenne 300—800 m, andere Wellenbereiche nach Wunsch

Durchmesser 143 mm

Gewicht 600 g

Höhe 125 mm

Preis S 21.—

Nr. 70151

## Kristalldetektor „Lux“

ges. gesch.

enthält das beste englische Kristall und ist gegen Verstaubung vollkommen abgedichtet

Preis S 250

