

# RADIOBOTE

Interessengemeinschaft für historische Funk- und Radiotechnik



### **Liebe Radiofreunde,**

in dieser Ausgabe 63 auf Seite 18 wollen wir ein Museum in Wien vorstellen, das sich in lobenswerter Weise mit der Erhaltung und Bewahrung von Geräten der Schallaufzeichnung, aber auch mit der zugehörigen „Software“ (Walzen, Lochstreifen, Blech- und Schallplatten, Tonbänder, etc...) befasst. In etlichen Sälen finden sich Themenschwerpunkte, so finden Sie eine Abteilung für mechanische Musikinstrumente, für Sprechmaschinen und Phonographen und andere reproduzierende Geräte der Tontechnik.

Die Ausstellungsstücke sind aber nicht einfach „tote Materie“, sondern werden gerne auch in Betrieb genommen und bieten dadurch dem Besucher auch akustische Genüsse und Rückblicke in die Vergangenheit!  
Ein Besuch des **Wiener Phonomuseums** lohnt sich!

---

Schon im Vorfeld des 53. Radioflohmarktes in Breitenfurt hat sich abgezeichnet, dass das Interesse an der Veranstaltung ständig zunimmt. Trotz weniger termin- bzw. krankheitsbedingter Absagen einzelner Anbieter stoßen wir durch Neuanmeldungen aus dem In- und Ausland an unsere Kapazitätsgrenze, was die Anbieterfläche betrifft. Es war deshalb nötig, die maximale Tischlänge in einigen Fällen geringfügig zu beschränken. Durch diese Maßnahme ist es gelungen, allen Anbietern vernünftige Chancen zu bieten. Wie es scheint, wird Breitenfurt bei Wien immer mehr zum „Mekka der Radiosammler“, was eine durchaus erfreuliche Entwicklung darstellt und beweist, dass unser Hobby durchaus noch immer attraktiv ist.

---

Ebenso wollen wir auf der Seite 18 auf den in Perg (OÖ.) stattfindenden Oldtimerflohmarkt hinweisen, der sich außer mit Rundfunkgeräten auch mit historischen, einspurigen Fahrzeugen befasst und auch solche Ausfahrten organisiert.

Ihr Redaktionsteam

**Bitte beachten: Redaktionsschluss für Heft 64/2016 ist der  
31. Mai 2016!**

**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: 350 Stück

Druck: Druckerei Fuchs, Korneuburg

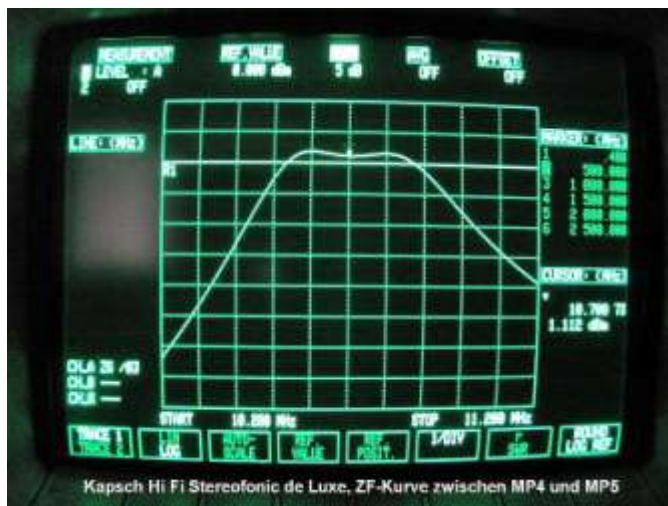
© 2016 Verein Freunde der Mittelwelle

# KAPSCH HiFi Stereofonic de Luxe, Teil 3

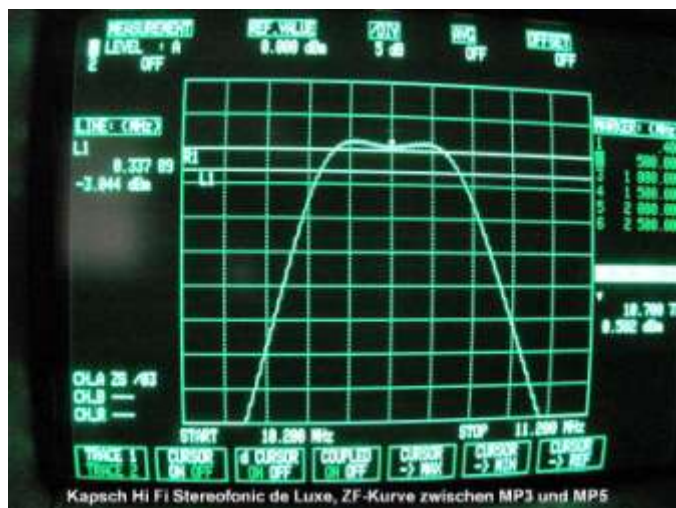
## FM-ZF-Abgleich, Fortsetzung:

Für den nachfolgenden Abgleich ist es vorteilhaft, das Chassis mit dem Netztrafo und dem Kühlkörper auf eine Gittermatte so aufzustellen, dass der rote Umschaltknopf für den Tonabnehmertyp in eine Vertiefung der Gittermatte ragt. Dann sind auf einer Seite alle Messpunkte, auf der anderen Seite alle Spulenkerne zugänglich. Bei den folgenden Punkten 1., 2. u. 3. wird zwischen 10,2 MHz und 11,2 MHz gewobbelt.

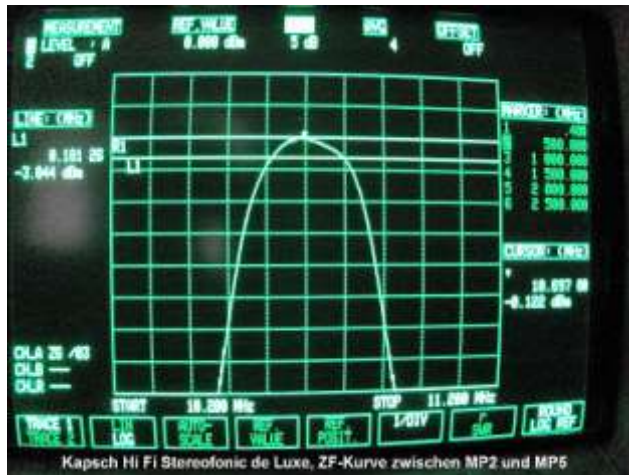
1.) Der Spulenkern des Begrenzers wird herausgedreht. Der Wobbler speist bei MP4 über das Anpassglied (siehe Teil 2) ein. Der Diodenkopf wird bei MP5 angeschlossen und zeigt die Durchlasskurve am Oszilloskop an. Abgestimmt werden die zwei Filterkreise der 2. ZF. Siehe nachfolgendes Bild.



2.) Der Wobbler speist bei MP3 über das Anpassglied ein. Der Diodenkopf bleibt wie vorher. Abgeglichen werden die zwei Filterkreise der 1. ZF. Die waagrechte Linie L1 schneidet die Kurve an zwei Punkten. Der horizontale Abstand dieser Punkte zeigt die Bandbreite (b0,7) an. Hier 320 kHz. b0,7 bedeutet, dass die Spannung in diesen Punkten auf 70% des Höchstwertes abgefallen ist. Siehe nachfolgendes Bild.



3.) Der Wobbler speist bei MP2 über das Anpassglied ein. Der Diodenkopf bleibt wie vorher. Abgeglichen werden die zwei Filterkreise der UKW-Einheit. Jetzt sind schon 6 ZF-Kreise abgeglichen. Die Bandbreite (b0,7) ist daher auf 190 kHz zurückgegangen. Siehe nachfolgendes Bild auf der nächsten Seite.



4.) 10,7 MHz (ohne Modulation) werden bei MP2 über das Anpassglied eingespeist. Abgeglichen wird mit dem Spulenkern des Begrenzers auf maximale Spannung zwischen MP6 und MP7 (Spannung am Ratioelko).

5.) 10,7 MHz (ohne Modulation) werden bei MP2 über das Anpassglied eingespeist. Der Primärkreis des Ratiofilters wird

auf maximale Spannung zwischen MP6 und MP7 abgeglichen. Der Sekundärkreis wird abgeglichen auf Anzeige 0 (Null) eines zwischen MP8 und Masse eingefügten  $\mu\text{A}$ -Meters. Der Abgleich des Primär- und Sekundärkreises beeinflussen einander und müssen mehrmals wiederholt werden.

6.) 10,7 MHz (30% AM-moduliert mit 1 kHz) werden bei MP2 über das Anpassglied eingespeist. Im Radiodetektor befindet sich in Serie mit einer Diode ein Trimpoti. Dieses wird so eingestellt, dass die NF-Spannung am MP10 oder MP11 ein Minimum wird.

7.) 10,7 MHz (ohne Modulation) werden bei MP2 über das Anpassglied eingespeist. Der Spulenkern des Anzeigekreises wird so eingestellt, dass die Spannung am Abstimmanzeiger ein Maximum wird.

8.) Die ZF-Empfindlichkeit wird ermittelt. An MP3 werden über das Anpassglied 10,7 MHz  $\pm$  22,5 kHz (also frequenzmoduliert) eingespeist. Es wird ermittelt, wie hoch das Eingangssignal (nach dem Anpassglied) sein muss, damit zwischen MP6 und MP7 eine Gleichspannung von 5V auftritt.

### Der FM-HF-Abgleich:

nimmt Bezug auf Kapitel 5b der Mess-Tabelle der Serviceanleitung. Die Einstellung eines Senders mit dem Abstimmknopf darf (wegen der hohen Bandbreite) nur mit Blick auf den Abstimmanzeiger erfolgen und nicht nach Gehör!

Erforderliche Messgeräte laut Serviceanleitung: Ein FM-Meßsender, ein Symmetrierkopf 75 $\Omega$  unsymmetrisch/300 $\Omega$  symmetrisch. Hier sei bemerkt, dass so ein Symmetrierkopf, im angepassten Zustand, den Widerstand im Verhältnis 1:4 transformiert, die Spannung jedoch im Verhältnis 1:2. Erfordert beispielsweise eine UKW-Empfindlichkeitsmessung 1,5  $\mu\text{V}$  am Messsenderausgang, dann stehen tatsächlich 3  $\mu\text{V}$  an den (symmetrischen) Eingangsbuchsen des Empfängers an. Solche Empfindlichkeitswerte entsprechen durchaus der Realität.



Der FM-Meßsender speist über den Symmetrierkopf in die UKW-Antennenbuchsen ein. Das HF-Signal wird mit einem Hub von 22,5 kHz (NF-Modulationsfrequenz 1 kHz) frequenzmoduliert. Punkt 1. bis 3. muss - im Gegensatz zur Service-Anleitung - auf maximalen Ausschlag am Abstimmindikator erfolgen! Die NF-Spannung (Punkt 4. bis 6.) wird an einem Ersatzwiderstand, der am Lautsprecherausgang angeschlossen ist, gemessen. Die AFC-Taste darf nicht gedrückt sein.

- 1.) Signal-Frequenz 88 MHz. Oszillatortrimmer so abgleichen, dass bei der Zeigerstellung 88 MHz der maximale Ausschlag am Abstimmindikator auftritt.
- 2.) Signal-Frequenz 102 MHz. Oszillatortrimmer so abgleichen, dass bei der Zeigerstellung 102 MHz der maximale Ausschlag am Abstimmindikator auftritt.
- 3.) Punkt 1. und 2. so lange wiederholen, bis beide Frequenzen an der richtigen Stelle der Skala empfangen werden. Die Wiederholung kann auch 10 mal nötig sein.
- 4.) Signal-Frequenz 88 MHz. Zwischenkreisspule auf maximale NF-Spannung abgleichen.
- 5.) Signal-Frequenz 102 MHz. Zwischenkreistrimmer auf maximale NF-Spannung abgleichen.
- 6.) Punkt 4. und 5. so lange wiederholen, bis keine Verbesserung mehr möglich ist.

### **Wie wird die Empfindlichkeit bei einem UKW-Gerät gemessen?**

Der FM-Meßsender liefert ein HF-Signal, das mit einem NF-Signal von 1 kHz bei einem Hub von  $\pm 22,5$  kHz frequenzmoduliert ist. Es wird jene HF-Eingangsspannung (an der UKW-Antennenbuchse) ermittelt, bei der am Ausgang (Ersatzwiderstand für Lautsprecher) ein bestimmtes Verhältnis zwischen Nutzsprung (1 kHz-Ton) und Störspannung (Rauschen u. Brummen) besteht. Dieses Verhältnis, ein Maß für die Wiedergabequalität, auch Störabstand genannt, wird mit einem eigenen Messgerät gemessen und wird meist in einem logarithmischen Maß (dB) angegeben. Einem Störabstand von z.B. 10:1 entspricht 20 dB. Auch hier gilt: Je kleiner der Wert der HF-Eingangsspannung, der einen festgelegten Störabstand erfüllt, desto höher ist die Empfindlichkeit.

Zum Vergleich: Bei einem AM-Radio alter Bauart wurde früher die für eine Ausgangsleistung von 50 mW erforderliche HF-Eingangsspannung ermittelt. Dabei ist der Modulationsgrad 30 % und das NF-Signal hat 1 kHz. Später wurde dann die Empfindlichkeitsangabe wie bei FM auch auf einen bestimmten Störabstand, z.B. 6 dB, bezogen.

Welche Daten hat der zuletzt reparierte und abgegliche Receiver jetzt?

Sowohl bei 88 MHz als auch bei 102 MHz ist an der UKW-Antennenbuchse ein Signal von 3  $\mu$ V,  $\pm 22,5$  kHz Hub, Modulationsfrequenz 1 kHz erforderlich, um

an einem Lautsprecherausgang eine NF-Spannung mit einem Störabstand von 20 dB zu erreichen. Eingepeist wird ein Mono-Signal über einen Symmetriekopf. Der Lautstärkesteller steht dabei auf 1/2 11 (Stundenzeiger einer Uhr), Höhen-, Tiefen- und Balancesteller sind in Mittenstellung.

Der durchgeführte Abgleich ist weitgehend ident mit dem bei der Firma KAPSCH vor der Auslieferung erfolgten. Die in der Mess-Tabelle der Service-Anleitung angeführten Werte werden erfüllt.

Ich hoffe, dass ich auch Ihre Erwartungen in diesen Beitrag erfüllen konnte.

**KAPSCH HI-FI Stereofonic de Luxe**

Leistungsfähiger als dies die Qualitätsnorm DIN 45 500 vorschreibt, in modernster Silizium-Transistortechnik und einer eleganten flachen Bauform präsentiert sich Kapsch „HI-FI Stereofonic de Luxe“ als Spitzenmodell von absoluter Sonderklasse. Es vereint einen hochelektiven Rundfunkempfangsteil mit einem Stereo-Leistungsverstärker mit einer Ausgangsleistung von 2 x 25 W Sinus-Dauerton, weiche einer Musikleistung von 2 x 35 W entspricht. Als Modell der Luxusklasse bietet Kapsch „HI-FI Stereofonic de Luxe“ zahlreiche technische Feinessen und „Extras“. Die vielfältigen Einstellorgane sind in Gruppen zusammengefaßt und in Form, Größe und Farbe verschieden gekennzeichnet, und bieten dadurch höchsten Bedienungskomfort. Die Atmosphäre des Konzertsaales in Ihrem Heim wird mit diesem Gerät zur echten Wirklichkeit. Alle notwendigen Anschlüsse, wie für Plattenspieler, Tonbandgerät, Mikrofon, Kopfhörer, Lautsprecher und Antennen sind vorhanden.

**Kapsch „HI-FI Stereofonic de Luxe“ – das Gerät für den anspruchsvollen Musikfreund!**

**Technische Daten:**  
 Betriebsspannung: geeignet für 100–120 V – und 200–240 V –, 50 Per./sec.  
 Leistungsaufnahme: max. 100 Watt bei Vollaussteuerung  
**H F - T E I L**  
 Ausgangsleistung: 2 x 25 W Sinus-Dauerton, ca. 2 x 35 W Musikleistung, ca. 70 W Musikleistung bei Mindestbetrieb.  
 Übertragungsbereich: 20 Hz bis 20 kHz ± 1 dB bei 1 kHz.  
 Mittelbereich: 0,5% bei 1 kHz bei 2 x 25 W Sinus-Dauerton, 0,2% bei 1 kHz bei 2 x 10 W Sinus-Dauerton.  
 Übersprechdämpfung: > 40 dB (bei 1 kHz).  
 Fremdspannungsabstand: > 90 dB.  
 Lautstärkeregler: Potentiometer mit beschalteter Anzapfung.  
 Klangregler: Stellregler ± 14 dB bei 40 Hz, Höhenregler + 13 dB bei 16 kHz.  
 Balance-Regelung: zur Einstellung gleicher Lautstärke über beide Verstärkerkanäle.  
**Klangdaten:** LDCUNTERS: 40 Hz – 8 dB, 1 kHz – 18 dB, 16 kHz – 12 dB.  
 HÖRBEREICH: 20 Hz – 20 kHz – 2 dB, bei 40 Hz – 8 dB.  
 SCATCH-FILTER: Absenkung bei 8 kHz – 5 dB, bei 16 kHz – 11 dB.  
**FREQUENZ:** Anhebung der Tonmitellage.  
**Eingänge:** für Tonbandgerät, Plattenspieler mit Kristalltonabnehmer (Impedanz 20 kOhm), Plattenspieler mit Magnetkopf über Entzerrungsverstärker, Mikrofon über Vorverstärker.  
**Verwechslung:** eingebauter Entzerrungsverstärker nach CGR.  
**Ausgänge:** Diodenendstufe nach 609 45 811 für beide Übertragungskanäle, Normausgang zum Anschluß von Lautsprecherboxen (Impedanz 16 Ohm, 8 Ohm), mit Druckschalter zum Abschalten der Lautsprecher bei Kopfhörernutzung.  
**Kopfhörer:** Suchen für jeden Übertragungskanal (Impedanz 200 Ohm).  
**Elektronische Sicherung:** Automatische Schaltung zur Vermeidung von Detekten an den Leistungstransistoren bei Überlastung, z. B. bei Kurzschluß der Lautsprecherleitungen.  
**H F - T E I L**  
**Empfangsbereich:** LW ca. 300 bis 2075 m (250 bis 145 kHz), MW ca. 195 bis 685 m (125 bis 575 kHz), KW ab-n-Band gedehnt (6,5 bis 5,25 MHz), URW ca. 2,77 bis 3,45 m (162,5 bis 87 MHz).  
**Empfindlichkeit AM:** LW ca. 10 µV, MW ca. 10 µV, KW ca. 10 µV bei 6 dB Signal/Rauschverhältnis und 30% Modulation.  
**Empfindlichkeit FM:** ca. 1 µV bei 20 dB Signal-Rauschverhältnis und 40 kHz Hub.  
**Überprechdämpfung FM:** ca. 30 dB.  
**Hörsprecherleistung:** bei 10 kHz > 40 dB, bei 20 kHz > 35 dB.  
**TUNING:** Gabe eines Abstimmers für AM und FM, mit Schwungradtrieb.  
**Schwellwertautomatik:** Bei schwachen Stereo-Sendern automatische Umschaltung auf Monoetrieb.  
**Eingänge für UKW-Antrieb:** Fernempfang, UKW-Antrieb – Ortsempfang über Abschwächer, AN-Außenantenne und Erdleitung.  
**Teillösungen:** NOISE S. (Hochfrequenz), AFC (UKW-Automatentuning), VHF (UKW, FM-Bereichsstufe), D (Tonbandgerät), (Tonbandgerät), MONO (Mikrophoneinsatz HF), SW (KW, Bereichsstufe AM), MW (Bereichsstufe AM), LW (Bereichsstufe AM), OH (Hochfrequenz zum Ein-/Ausstellen).  
**Belegkapp:** 12 Stück Silizium-Transistoren, 28 Stück Dioden, 6 Stück Gleichrichter.  
**Preis: S 9350,- (\*)**

**SCHALLBOXEN**

Die Wahl der richtigen Schallboxen ist ein wichtiges Anliegen für jeden Stereo-Hi-Fi-Freund. Zur Lösung dieses Problems bieten wir vier speziell für unser Stereo-Gerät angepaßte Schallboxen in verschiedener Größe zur Auswahl an. Wie jedes gut ausgewählte Möbelstück, so soll sich auch ein entsprechendes Tonmöbel harmonisch in die vorhandene Raumgestaltung einfügen. Durch die Verwendung edelster Fernerholzer in Verbindung mit einer dezent modernen Spezialstoffbespannung wird auch dieser Anforderung weitgehend Rechnung getragen.

Der Frequenzumfang der in den Boxen verwendeten Lautsprecher ermöglicht in Verbindung mit dem Steuergerät Kapsch „HI-FI Stereofonic de Luxe“ die Wiedergabe mit echter HI-FI-Qualität.

**Type: „10 WS“** mit Stoffbespannung, Raumsparend, für Unterbringung in Regale oder offene Wandverbauten besonders geeignet.

**Ausstattung:**  
 Lautsprecher: 1 Stk. Ø 20 cm, 1 Stk. 10 x 10 cm.  
 Übertragungsbereich: 100 Hz – 17 kHz.  
 Volumen: 25 l.  
 Musikleistung: 10 W.  
 Impedanz: 25 Ohm.  
 Steckverbindung: ca. 3 m Kabel mit Normstecker.  
 Abmessungen: 40 x 22,5 x 22,5 cm.  
 Gewicht: ca. 5,1 kg.  
**Preis: S 1120,- (\*)**

**Type: „15 WS“** mit Stoffbespannung, HI-FI-Hochleistungs-lautsprecherbox.

**Ausstattung:**  
 Lautsprecher: 2 Stk. Ø 20 cm, 1 Stk. 15 x 10 cm, 1 Stk. Hochton.  
 Übertragungsbereich: 60 Hz – 18 kHz.  
 Volumen: 25 l.  
 Musikleistung: 15 W.  
 Impedanz: 16 Ohm.  
 Steckverbindung: ca. 5 m Kabel mit Normstecker.  
 Abmessungen: 50 x 36 x 22,5 cm.  
 Gewicht: 5,6 kg.  
**Preis: S 1950,- (\*)**

**Type: „25 WS/L“** mit Stoffbespannung, HI-FI-Hochleistungs-lautsprecherbox hoher Qualität, für große Belastbarkeit.

**Ausstattung:**  
 Lautsprecher: 1 Stk. Ø 27 cm, 1 Stk. Ø 23 cm, 2 Stk. Hochton.  
 Übertragungsbereich: 45 Hz – 17 kHz, nach DIN 45 500.  
 Volumen: 60 l.  
 Musikleistung: 25 W.  
 Impedanz: 8 Ohm.  
 Steckverbindung: ca. 5 m Kabel mit Normstecker.  
 Abmessungen: 74 x 41 x 30 cm.  
 Gewicht: ca. 22,7 kg.  
**Preis: S 2490,- (\*)**

**Type: „25 WS/D“** mit Stoffbespannung, Speziell für HI-FI-Steuergeräte entwickelte Druckkammerschallbox mit hoher Wiedergabegüte und großer Dynamik.

**Ausstattung:**  
 Lautsprecher: 1 Stk. Ø 27 cm, 1 Stk. Ø 20 cm, 1 Stk. Druckkammersystem.  
 Übertragungsbereich: 45 Hz – 22 kHz, nach DIN 45 500.  
 Volumen: 16 l.  
 Musikleistung: 25 W.  
 Impedanz: 8 Ohm.  
 Steckverbindung: ca. 5 m Kabel mit Normstecker.  
 Abmessungen: 74 x 41 x 38 cm.  
 Gewicht: ca. 22,2 kg.  
**Preis: S 3300,- (\*)**

0 0 30 - 100 k - 708 - 520

\*) Markt-kontrollierter Preis

**Alle technischen Daten des Steuergerätes sind in diesem Prospekt aus dem Jahr 1968 abgedruckt**

(Sammlung Macho)

Seite 6

RADIOBOTE Jg. 11, Heft 63

## Vor 60 Jahren: Die erste Anwendung von Transistoren in Rundfunkgeräten

Angeregt durch einen Artikel in der Funkgeschichte Ausgabe 225, will ich versuchen, die Situation in Österreich zu beleuchten.

Erste Anwendungsgebiete für Transistoren war der Kleinleistungsbereich im Niederfrequenzsektor. Bereits ab 1954/55 wurden Schwerhörigenhilfen in dieser neuen Technik angeboten. Hier sind die Hersteller PHILIPS, WSW, sowie die einzige heimische Firma RADIO URANIA („VIENNATON“) zu erwähnen. In diesem Segment haben sich die neuen Halbleiterelemente so gut bewährt, dass mit der Entwicklung leistungsstärkerer Typen eine Anwendung in der NF-Stufe von Portableradios angedacht wurde. Im HF-Bereich erwies sich jedoch die Elektronenröhre vorläufig noch unersetzlich.

Auf diesem Prinzip, „Hybridtechnik“ genannt, kamen die ersten, gemischt bestückten Portableradios 1956 auf den Markt. Die Sprechleistung des NF-Teiles kam dem einer Endröhre DL96 gleich, der Stromverbrauch lag aber deutlich unter dem einer Röhrenendstufe. Um die Geräte jedoch ohne die teure und schwere Anodenbatterie betreiben zu können (die HF- und ZF-Stufe war ja noch mit Röhren aufgebaut), erzeugte man die erforderliche Anodenspannung mittels eines transistorisierten Multivibrators. Voraussetzung für diesen Bauteil war die absolute Störfreiheit im Rundfunkbereich.

Warum diese Technik kaum für Heimgeräte anwendbar war, ist verständlich: Die für diesen Empfängertyp erforderliche Ausgangsleistung war mit Transistoren noch nicht erreichbar.

Wer stellte nun in Österreich solche „Hybridempfänger“ her und in welcher Saison?

Hersteller:	Bezeichnung:	Jahr:	Bestückung:
INGELEN	TR 56	1956	2 Röhren, 5 Transistoren <sup>3)</sup>
INGELEN	TR 56 L	1956	2 Röhren, 5 Transistoren <sup>3)</sup>
RADIONE	R 25 T	1957	5 Röhren, 6 Transistoren <sup>4)</sup>
RADIONE	R 25 E <sup>1)</sup>	1957	3 Röhren, 6 Transistoren <sup>4)</sup>
RADIONE	Junior B <sup>2)</sup>	1956	2 Röhren, 5 Transistoren <sup>3)</sup>
ZEHETNER	Frohsinn 56	1956	3 Röhren, 5 Transistoren <sup>3)</sup>

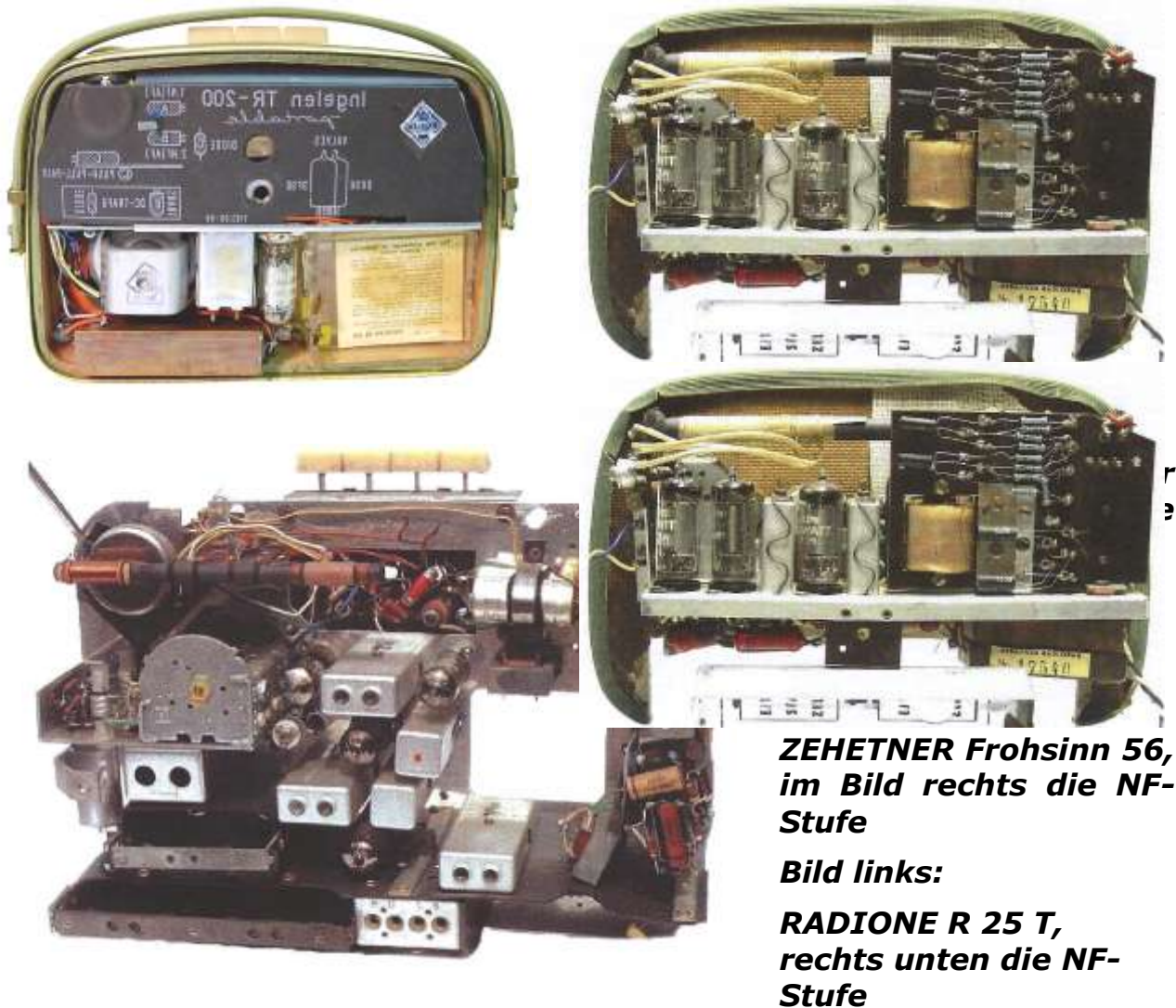
Wie man sieht, bedienten sich lediglich drei Hersteller dieser Technik, obwohl die Vorteile für den Kunden offensichtlich waren.

<sup>1)</sup> Exportmodell ohne UKW-Empfangsteil, 2 x KW und MW

<sup>2)</sup> Dieses Gerät ist als Heimempfänger in Hybridtechnik ausgeführt

<sup>3)</sup> mit Eintaktwandler

<sup>4)</sup> mit Gegentaktwandler



**ZEHETNER Frohsinn 56,  
im Bild rechts die NF-  
Stufe**

**Bild links:**

**RADIONE R 25 T,  
rechts unten die NF-  
Stufe**

Der nächste Schritt der Entwicklung im Empfängerbau setzte mit dem Erscheinen von HF- und ZF-tauglichen Transistoren ein. Jetzt war es gelungen, einen Volltransistorportable zu präsentieren und damit begann das Rennen gegen die Zeit. Jeder der österreichischen Gerätehersteller wollte als erster ein solches Produkt auf den Markt bringen. Allerdings beschränkte sich die Anwendung vorerst auf den Empfang des Lang- und Mittelwellenbereiches, womit der Großteil der Kunden das Auslangen fand.

Einziges Nachteil dieser Gerätekategorie war der höhere Anschaffungspreis, der jedoch durch niedrige Betriebskosten bald wettgemacht wurde. Damit begann der Siegeszug einer Gerätekategorie, weil die verwendeten Batterien überall leicht erhältlich waren und notfalls entnahm man sie am Wochenende aus der Taschenlampe.

Das Rennen um die Gunst der Kundschaft gewann MINERVA mit seinem Modell „570 Volltransistor“, andere Hersteller folgten im selben Jahr.



<b>Hersteller:</b>	<b>Bezeichnung:</b>	<b>Jahr:</b>	<b>Bestückung:</b>
INGELEN	TRV 100	1957	8 Transistoren
MINERVA	570 Volltrans.	1957	7 Transistoren
PHILIPS	Party 58	1957	7 Transistoren
RADIONE	Gipsy	1957	7 Transistoren
ZEHETNER	Darling	1957	7 Transistoren

Wie entwickelte sich die Produktion von Volltransistorportablegeräten im nächsten Modelljahr 1958? Die Frühjahrsmesse gibt darüber Aufschluss:

<b>Hersteller:</b>	<b>Bezeichnung:</b>	<b>Jahr:</b>	<b>Bestückung:</b>
HEA	Trixi	1958	7 Transistoren
HORNYPHON	Siesta <sup>8) 9)</sup>	1958	7 Transistoren
INGELEN	TRV 110 <sup>5)</sup>	1958	8 Transistoren
INGELEN	TR 200 <sup>6)</sup>	1958	2 Röhren, 5 Transistoren
KAPSCH	Capri	1958	7 Transistoren
MINERVA	570 II	1958	7 Transistoren
PHILIPS	Party 59	1958	7 Transistoren
WSW	Solist 58 <sup>7)</sup>	1958	7 Transistoren
WSW	Transetta <sup>8)</sup>	1958	7 Transistoren
ZEHETNER	Piccolo	1958	7 Transistoren

<sup>5)</sup> Wellenbereiche: MW und LW

<sup>6)</sup> Wellenbereiche: MW und KW (Versionen: a, b, c, d mit unterschiedlichen KW-Bereichen)

<sup>7)</sup> Heimgerät in Transistortechnik

<sup>8)</sup> Erscheinungsdatum: Sommer 1958

<sup>9)</sup> Plattenspielausautomat mit MW- Empfangsteil

Damit schließe ich die Übersicht über die ersten transistorisierten Rundfunkempfänger.

Das bedeutet nicht, dass die technische Entwicklung damit abgeschlossen war.

In den nächsten Jahren wurden Portablegeräte mit UKW-Teil entwickelt um den Kundenanforderungen gerecht zu werden. So klein unser Land Österreich auch ist, so bedeutend war seine Radioindustrie. Die Qualität „Made in Austria“ wurde weltweit geschätzt und gerne gekauft.

## Großzügige Umtauschaktion:

**„DIE TONWIEDERGABE“, das Fachblatt für Industrie, Handel und Export der Radio- und elektrisch-akustischen Branche veröffentlicht in seiner Ausgabe 10 am 30. Oktober 1936 den folgenden Artikel:**

In Nummer 6 vom 15. Juli berichteten wir, daß anlässlich einer Industriesitzung der Vorsitzende und Einberufer dieser Versammlung, Herr Theodor v. Eltz,<sup>1)</sup> den Plan einer großangelegten Umtauschaktion zum Zwecke der Einziehung und Vernichtung alter Radiogeräte vorlegte.

Herr Theodor v. Eltz wies, in Übereinstimmung mit allen maßgebenden Faktoren der Radiobranche, darauf hin, daß nicht nur in Österreich, sondern in ganz Europa, Radioindustrie und Radio-handel immer mehr und mehr ihr besonderes Augenmerk dem Umtauschgeschäft zuwenden müssen, ja, daß eine gut aufgezugene, vorzüglich organisierte Umtauschaktion geradezu die Voraussetzung für eine befriedigende Radiosaison sei.

Wie stark sich die Verhältnisse im Apparateabsatz geändert haben, erkennt man aus der in der Nr. 5 der Tonwiedergabe auf Seite 110 veröffentlichten amerikanischen Statistik, aus welcher sich ergibt, daß in den USA von 100 verkauften neuen Geräten 73 Geräte von Familien gekauft wurden, die einen veralteten Empfänger gegen einen neuen eintauschten. Auch in Österreich ist heute das Reservoir jener Apparatekäufer, welche noch niemals Radio hörten und daher neue Apparate erwerben werden, ziemlich ausgeschöpft. Aus diesem Grunde sei es allerhöchste Zeit, so führte Herr Theodor v. Eltz damals aus, schon in dieser Saison eine groß-zügige Umtauschaktion durchzuführen.

Der Referent wies darauf hin, daß es wichtig wäre, die Aktion so durchzuführen, daß bei Umtausch von alten Geräten ein entsprechender Preis vergütet werde, wodurch dem Publikum ein wirklicher Anreiz zum Kauf neuer Empfänger geboten werde.

Obwohl sich alle beteiligten Kreise der Industrie und des Handels außerordentlich bemühten, das Projekt des Herrn v. Eltz in die Tat umzusetzen, scheiterten die Bemühungen jedoch daran, daß nicht die gesamte Industrie mittun wollte.

Der frühe Saisonbeginn und die bald darauf folgende Wiener Herbstmesse brachten es mit sich, daß das Projekt des Herrn v. Eltz etwas in den Hintergrund trat; nun sind im Hinblick auf die Verlangsamung im Wiener Radiogeschäft Bestrebungen im Gange, das Projekt zu realisieren. Da dieser Vorschlag von allen Faktoren als eine vorzügliche Lösung des Alt-Apparate-Problems bezeichnet wurde, bringen wir das Projekt des Herrn v. Eltz nachstehend im Wortlaut:

Nach den amtlichen Feststellungen der RAVAG gibt es in Österreich 570.000 Rundspruchteilnehmer. Wenn man zirka 30.000 Schwarz Hörer hinzurechnet, so ergibt sich eine Gesamtzahl von zirka 600.000 Radiohörern. Von diesen Radiohörern sind hochgeschätzt noch 100.000 Detektorenbesitzer, so daß 500.000 Radiohörern mit Röhren-geräten verbleiben.

---

<sup>1)</sup> Theodor von Eltz, der Bruder von Nikolaus von, Eltz („RADIONE“)

Auf Grund der vorliegenden Produktionsziffern und Verkaufsziffern der vergangenen Jahre steht fest, daß von 1932 bis heute etwa 250.000

Geräte im Inland verkauft wurden, so daß noch etwa 250.000 Geräte in Österreich in Verwendung stehen, die aus den Produktionsjahren vor 1932 stammen, also Geräte darstellen, die als veraltet bezeichnet werden müssen.

Es würde daher eine wesentliche Belebung des Marktes bedeuten, wenn es gelänge, wenigstens einen Teil der vorgenannten veralteten Röhrenempfänger, allenfalls auch der Detektoren aus dem Markt zu ziehen und zu vernichten, um Platz für neue Fabrikate zu schaffen.

Hiezu ist es notwendig, daß einerseits dem Publikum der Anreiz zum Umtausch seiner alten Apparate geboten werde und andererseits die notwendigen Mittel aufgebracht werden, um diese Apparate aufzukaufen.

Es wäre also notwendig, das Publikum durch entsprechende Propaganda auf die Vorteile moderner Geräte aufmerksam zu machen und so den Umtauschwillen anzuregen, um sodann durch Gewährung von entsprechenden Preisen für das alte Gerät dem Konsumenten die finanzielle Möglichkeit und den Anreiz zur Durchführung des Kaufes zu geben.

Industrie und Handel müssen gemeinsam für die Bereitstellung der Mittel Sorge tragen. Ich stelle mir die praktische Durchführung dieses Planes in folgender Weise vor:

#### **1) Aufbringung der Mittel:**

Teils feststehenden Ziffern, teils Schätzungen nach, hat die österreichische Radioindustrie in der abgelaufenen Saison einen Inlandsumsatz von 25 Millionen Schilling brutto getätigt. Bei gleichbleibenden Bruttopreisen und Umsatz könnte also bei einer fünfprozentigen generellen Rabattkürzung ein Fonds von 1,250.000.- geschaffen werden. Diese Rabattkürzung erscheint gerechtfertigt und bedeutet dem Handel gegenüber keine Härte, da die derzeitigen hohen Rabatte (bis 40% Detaillistenrabatt) nur dadurch gerechtfertigt werden können, daß die Händler zu ihren Lasten und auch auf Kosten ihres Rabattes das Umtauschgeschäft durchführen müssen. Wird der Händler aber von dem Umtauschrisiko befreit, so kann er ohne weiteres auf einen kleinen Teil seines Rabattes verzichten. Wenn außerdem die Industrie generell eine fünfprozentige, nicht rabattierte Bruttopreiserhöhung vornehmen würde, so ergäbe dies einen weiteren Betrag von 1,250.000.-, also einen Gesamtbetrag von 2,500.000.-. Dieser Betrag könnte in einen Fonds gelegt werden, der bei einem -hochgeschätzten- Durchschnittsrücknahmepreis von 100.- pro Gerät die Möglichkeit zur Einziehung und Vernichtung von 25.000 alten Radioapparaten geben würde.

Eine Bruttopreiserhöhung von 5% wäre für den Konsumenten durchaus nicht drückend, denn die Erfahrung hat gezeigt, daß es ganz gleichgültig ist, ob der Apparat, der ohnehin meist auf Raten verkauft wird, z.B. 400.- oder 420.- kostet. Ganz abgesehen da-von, könnte bei einer wirklich straffen Marktregelung auch auf diese Bruttopreiserhöhung verzichtet werden und die vorgenannten 5% zu Lasten der Industrie gehen. Gerechterweise dürften die somit im Bruttopreis einkalkulierten, dem Umtauschzwecke gewidmeten Beträge weder einer Lizenzpflicht noch einer Warenumsatzverpflichtung unterliegen. Die praktische Durchführung und Bereitstellung der Mittel erfolgt in der Weise, daß die Fabriken ihren Bruttoumsatz einer Zentralstelle melden und daß der vereinbarte Prozentsatz dieser Bruttoumsätze dem Konto der betreffenden Erzeugerfirma bei der Zentralstelle gutgeschrieben wird. Die Firmen verpflichten sich, auf Grund der von den Händlern eingesandten alten

Geräte im Sinne der Ausführungen des Punktes 3. ausgestellten Gutscheine an Zahlungs Statt anzunehmen und den betreffenden Betrag dem Konto des Einreichers gut-zubringen. Selbstverständlich würde die Zentralstelle zu Lasten der einzelnen Erzeugerfirmen Gutscheine nur insoweit ausgeben, als auf dem Verrechnungskonto der betreffenden Erzeugerfirma ein Guthaben vorhanden ist.

#### **2). Bewertung der alten Apparate:**

Für sämtliche auf dem Markt befindlichen Apparatetypen, mit Ausnahme jener der laufenden Saison, werden im Einvernehmen zwischen Industrie und Handel Rücknahmepreise bestimmt und in einer Liste festgelegt, die, entgegen der bisherigen Praxis so hoch sind, daß sie nur um zirka 20% unter dem Preis liegen, zu dem der Händler sie noch verkaufen kann, wodurch einerseits das Publikum den alten Apparat vorteilhaft verwertet, andererseits der Händler den in Zahlung genommenen Apparat günstig und risiko-los unterbringen kann.

#### **3.) Gutscheine:**

Die durch den Händler zurückgenommenen alten Umtauschgeräte werden von ihm an eine Zentralstelle eingesendet, die die Appa-rate auf Grund der vorerwähnten Liste bewertet und dem Händler für den entsprechenden Betrag (abzüglich 1% für Manipulations-spesen) einen Gutschein, ausgestellt auf bestimmte Firma, ein-sendet. Der Händler ist berechtigt, diesen Gutschein jener Fabrik, auf deren Namen er lautet, zu übergeben und diese nimmt ihn zur Gutschrift auf das Konto des Händlers an Zahlungs Statt an. Es ist prinzipiell dem Belieben des Händlers überlassen, zu erklären, auf welche Erzeugerfirma die Gutscheine zu lauten haben, doch wird die Erfüllung dieses Wunsches selbstverständlich nur nach Maßgabe des Guthabens der einzelnen Fabriken bei der Zentralstelle möglich sein.

#### **4.) Die Vernichtung alter Geräte:**

Die bei der Zentralstelle einlaufenden alten Geräte werden unter Kontrolle einer Kommission vernichtet, und zwar in so gründlicher Weise, daß auch die Bestandteile der Apparate nicht mehr verwen-det werden können.





## KAPSCH TR 5 Velvetex

Für Portable-Radiokunden hat die Firma KAPSCH ab 1949 eine durchaus interessante Palette von Geräten produziert. Die TR-Serie, die 1968 mit dem TR 10N erstmalig in den Katalogen beworben wurde, gehörte zu den letzten KAPSCH-Konstruktionen (Ausnahmen: TR 3, 4 und 155) und erfreute sich großer Beliebtheit. Sammler haben natürlich die früheren Typen, beginnend mit Capri und Bali, sowie die komplette Weekend-Serie im Fokus, aber auch die TR-Serie ist sammelwürdig und überrascht mit Besonderheiten.



Eine absolute Novität wurde im Katalog 1970/71 angeboten, Geräte in Velvetex-Ausführung. Diese spezielle Gehäusebeschichtung, bezeichnet als Elektrostatik-Fiber-Finish, stand in den Farben Gelb, Orange und Rot zur Verfügung und konnte sowohl für Fernsehgeräte als auch für Portablegeräte bestellt werden. Der Aufpreis betrug beim TR 12 N stolze 80 Schilling.

Der Katalogeintrag versprach: „Modern im Aus-

sehen, problemlos in der Pflege – für Sie ein echter Gewinn“. Kritische Kunden ließen sich davon aber nicht überzeugen.

Während meiner Zeit als Servicetechniker bei KAPSCH, reparierte ich viele TR-Typen, Velvetex- Ausführungen waren leider nie darunter.

Im Frühjahr 2015 konnte ich so eine rote TR 5 – Rarität am Flohmarkt erwerben. Das Gerät stand vermutlich viele Jahre in der Küche eines Raucherhaushaltes, eine Grundreinigung war daher unumgänglich. Die Säuberung von Skala, Bedientknöpfen und Traggriff erfolgte mittels Spiritus, die



**Der rote KAPSCH TR 5 im Fundzustand**

Velvetex- Oberfläche erforderte den Einsatz von Staubsauger, Zahnbürste und verschiedener Pinsel. Staub und Haare waren relativ leicht zu entfernen, einige Fettflecken hingegen erforderten weitere Putzmittel. Trotz größter Sorgfalt lösten sich dabei auch Teile der roten Beschichtung – von wegen problemlos in der Pflege! Das Ergebnis kann sich trotzdem sehen lassen, die Optik von Velvetex ist beeindruckend!



***...nach der gründlichen Reinigung...***

Die elektrische Überprüfung brachte keine Überraschungen. Das Gerät hatte leichte Aussetzer im Tastenaggregat, ein krachendes Lautstärke-Potentiometer und einen schwergängigen Drehkondensator. Alles Standardfehler, die ich bereits von meiner früheren Servicetätigkeit noch sehr gut kannte und die kein Problem darstellten.

Der „TR 5“ wurde übrigens auch als „TR 5 N“ mit eingebautem Netzteil angeboten. Für beide Ausführungen standen die Kassettenfarben Graphit, Silber, Sand, Rot und Blau zur Auswahl. Übrigens eine irritierende Auswahlmöglichkeit, da diese Farben frontseitig nur an einem schmalen Streifen unterhalb des Lautsprechergitters und an der Rückwand erkennbar waren.

Auf der nächsten Seite will ich Ihnen diese Geräteserie bildlich in Form von Werbesprosperkten näher darstellen und auch erklären.



***Die Rückansicht des Sondermodells***

Soviel meine Nachforschungen ergeben haben, ist diese Oberflächenbeschichtung „Velvetex“ eine eingetragene Schutzmarke der VELVETEX Inc., Michigan (USA).



**Prospekt aus der Saison 1970/1971.**

**Hier werden die Portables und Fernsehgeräte mit „beflockter“ Oberfläche vorgestellt.**

**Das folgende Bild zeigt die aktuelle KAPSCH-Preisliste aus der selben Zeit mitsamt den Aufpreisen für die Sonderausführungen!**

**Kapsch & Söhne AG**  
Wagenseilgasse 1, 1121 Wien

**Preisliste**  
Zum Kartellregister gemeldete Preise  
1. September 1970

„TR 4“ .....	S 695.-
„TR 5“ .....	S 1.340.-
„TR 5 N“ .....	S 1.475.-
„TR 12 N“ .....	S 1.780.-
„TR 20“ .....	S 2.285.-
Mehrpreis für Velvetex-Ausführung „TR 12 N“ .....	S 80.-
„Troubadour TR“ .....	S 1.970.-
Mehrpreis für Schleiflackausführung „Troubadour TR“, rot und weiß ..	S 50.-
„Phono-Troubadour TR“ .....	S 3.290.-
„Changer-Troubadour TR“ .....	S 3.580.-

**Bitte wenden!**



Damit komme ich zu den technischen Details der Geräte TR 5 und TR 5 N:

### **Technische Daten:**

<b>Markteinführung:</b>	1970
<b>Bestückung:</b>	2 x BF195, 3 x BF167, BC148, BC158, AC 178/179, 2 x AA119, 4 x AA112, BA124, 3 x unbezeichnete Stabilisatordioden, sowie AC117, B30C300, ZF9,1 (TR 5 N)
<b>Empfangsbereiche:</b>	KW, MW und UKW
<b>Stromversorgung:</b>	9 V (zwei Flachbatterien BD 4,5), 220 V~ (TR 5 N)
<b>Anschlüsse für:</b>	Netzgeräteanschluss, Netzkabel (TR 5 N)
<b>Neupreis: (Ö.S.)</b>	1340,-, 1475,- (TR 5 N)
<b>Gehäuse:</b>	Kunststoff, foliert bzw. elektrostatisch beschichtet
<b>Maße/Gewicht:</b>	280 x 170 x 70 mm, 1,5 kg (ohne Batterien)
<b>Lautsprecher:</b>	105 mm Ø, 8Ω, Fabrikat Celestion
<b>Farben:</b>	Silber, rot, blau, sand, graphit (auch als „Velvetex“)

Der große Aufwand an Halbleitern entspricht dem Konstruktionsdatum. Im Regelfall wurden die Konstruktionsvorschläge bereits von den Halbleiterherstellern als Applikationsvorschläge veröffentlicht und mussten lediglich vom Konstrukteur des Gerätes gemäß den Erfordernissen angepasst werden. Schade ist die Tatsache, dass einige Typenbezeichnungen von Dioden im Schaltbild nur mit firmeneigenen Codes eingetragen sind, was einen Ersatz bei Reparaturen erschwert. Doch wahrscheinlich wollte sich KAPSCH damit den Ersatzteilverkauf sichern, was durchaus legitim ist!

Was beim Betrachten des Gerätes auffällt, ist die spartanische technische Ausstattung des Produktes. Eine Antennenanschlussbuchse sucht man ebenso vergeblich wie einen Plattenspieleranschluss und eine Buchse für ein externes Netzgerät.

Dafür ist beim TR 5 N sowohl eine DC-Buchse, wie auch Netzanschluss vorhanden. Ein Luxus, den ich anfänglich leicht übertrieben fand.

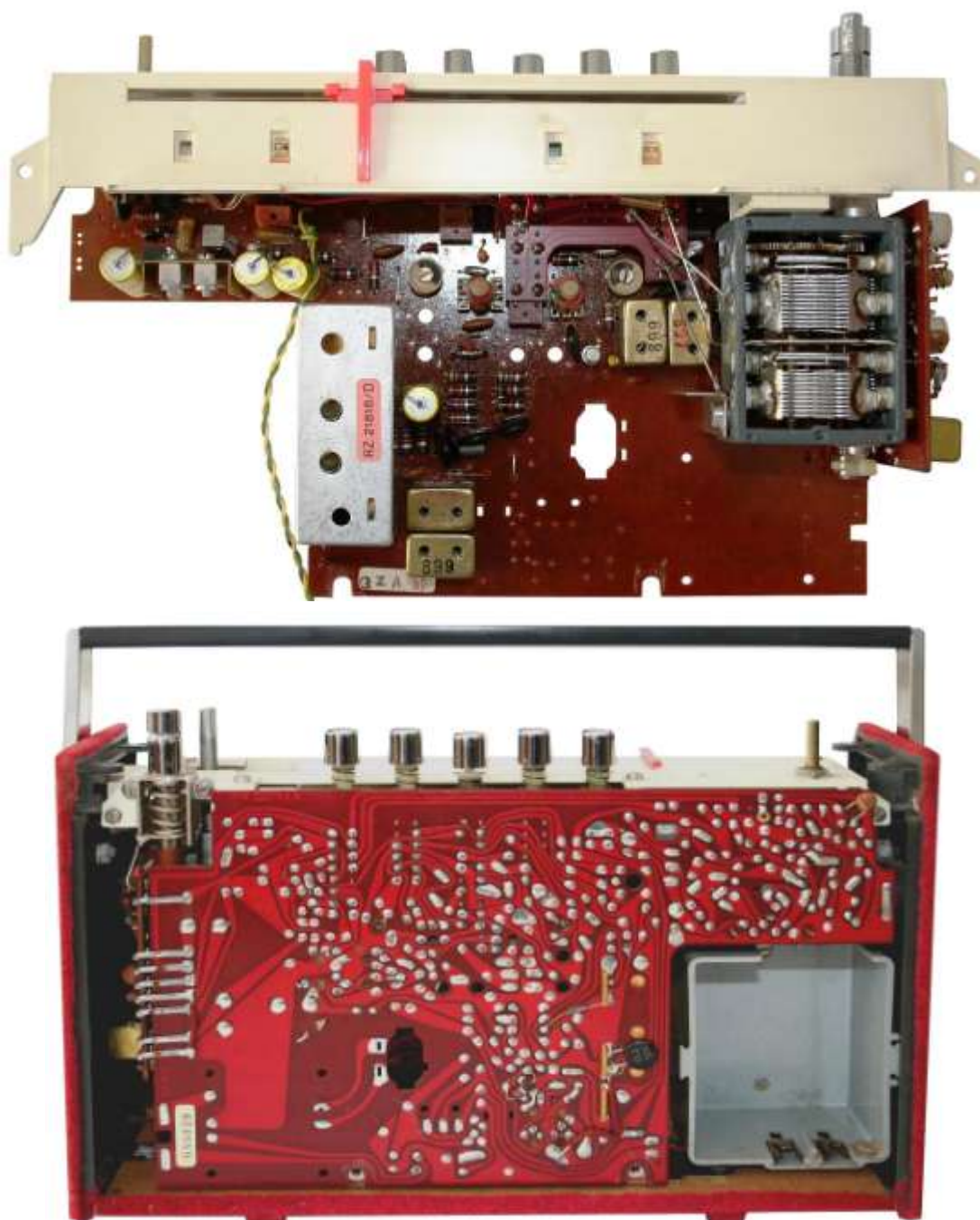
Doch nach einiger Überlegung kam ich zu folgendem Schluss: Bei einem Export dieses Gerätes oder einer Übersiedlung in den europäischen Markt genügte es den Netzstecker abzuwickeln und gegen einen marktüblichen zu ersetzen.

Anders sieht die Situation in Gebieten aus, die eine niedrigere Netzspannung (zum Beispiel die USA) aufweisen. Dafür wäre ein anderer Netztrafo und Netzstecker erforderlich, sowie eine andere Netzsicherung. Mittels der eingebauten DC-Buchse in Verbindung mit einem marktconformen Steckernetzgerät lässt sich das Gerät ohne Umbau dennoch verwenden.

Für eine kontinuierliche Klangregelung reichte es nicht, lediglich ein simpler Wahlschalter hell/dunkel lässt eine gewisse Anpassung des Klangbildes zu.



Aufgebaut ist der elektronische Teil auf zwei Printplatten, wobei die kleinere der beiden den UKW-Tunerteil beherbergt und direkt auf dem Drehkondensator montiert ist.



***Ansicht des „Innenlebens“ des KAPSCH TR 5 von beiden Seiten***

Ich wage zu bezweifeln, dass sich KAPSCH die Investition für die Herstellung der Velvetex- Oberfläche im Haus leisten wollte. Wahrscheinlich vergab man den Auftrag dafür an ein Spezialunternehmen, möglicherweise bot auch der Gehäusehersteller dieses Verfahren an.

Sehr groß dürfte der wirtschaftliche Erfolg der Sonderausführung in Anbetracht des nicht unerheblichen Aufpreises nicht gewesen sein.

## Ankündigungen:

---

### **Das Wiener Phonomuseum:**

Ein Museum der besonderen Art stellt sich vor: Es hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Geschichte der mechanischen Speicherung von Geräuschen, Musik und Sprache sowie deren Reproduktion vom Beginn an bis hin zur neuesten technischen Errungenschaft zu dokumentieren.

Der Bogen der Ausstellungsstücke reicht zurück bis zu den mechanischen Musikinstrumenten, und erstreckt sich über den Phonographen, die Sprechmaschine, den Plattenspieler, das Tonbandgerät, bis hin zu den modernen, digitalen Aufzeichnungsverfahren. Auch den Themen „Rundfunkempfänger“ und „Tontechnik“ ist genügend Raum gewidmet.



Öffnungszeiten:

Mittwoch 16 bis 19 Uhr,

sowie nach Vereinbarung, außer an Feiertagen bzw. Schulferien!

Sonderausstellungen und Veranstaltungen unter: [www.bezirkmuseum.at](http://www.bezirkmuseum.at)

### **Oldtimer-Flohmarkt in Perg mit Tombola**

**am Samstag, 4. Juni 2016**

**von 6 bis 13 Uhr, auf dem Parkplatzgelände des ASKÖ  
Perg, A- 4320 Perg, Greiner Straße 4**

**Info:**

**Tische und eventuell Zelte sind mitzubringen!  
Standgebühr: € 10,--**

Kontakt und Anmeldung für alle Veranstaltungen:  
Josef Kaimüller sen.

## Vierte Epoche (Fortsetzung aus Heft 61):

Davor waren die Lizenzvereinbarungen meist auf dem Typenschild des Gerätes vermerkt, wie das nächste Beispiel zeigt:

Hier geht es um die Jahre zwischen 1924 und ca. 1932. Die graue oder später die silberne Vignette war noch nicht eingeführt und wir erkennen eine Vielzahl von Aufklebern oder Eintragungen im firmeneigenen Typenschild. Texte wie: „Bauerlaubnis TELEFUNKEN“ oder „Bauerlaubnis HUTH“ oder einfach Zahlenkombinationen. Während dieser ersten Jahre des Rundfunks waren es natürlich nicht nur die Lizenzen für das Überlagerungsprinzip, sondern für alle möglichen Arten der Empfangsschaltung. Abgeführt wurden die Gebühren anfangs nach der im Gerät verwendeten Anzahl der Röhren, bzw. Röhrenfassungen. Diese skurrile Berechnungsformel führte, neben anderen technischen Überlegungen dazu, Röhren mehrfach auszunutzen (Reflexschaltungen) oder mehrere Systeme in einem Kolben unterzubringen. Als Beispiel sei hier die allseits bekannte LOEWE-Mehrfachröhre erwähnt. Großer Nutzen bei geringer Lizenzgebühr.

Die Bauerlaubnis galt somit für alle Firmen, auch wenn sie in der Tabelle nicht angeführt sind. Viele davon waren kleine Unternehmen, die teilweise noch vor 1930 die Produktion wieder einstellten oder bald von anderen Herstellern übernommen wurden. Es ist fraglich, ob diese „Hinterhofwerkstätten“ und Kleinstunternehmer tatsächlich Lizenzgebühren abführten.



**Dieses Messingschild stammt von einem Gerät MINERVA MW 2, Geradeausempfänger, Baujahr 1930/31 und ist an der Seitenwand angebracht. Hier ist als Lizenzgeber „Telefunken“ angegeben. Abmessungen: 46 x 20 mm**

**Ebenfalls auf der Rückseite des MINERVA MW 2 befindet sich dieser Aufkleber, der besagt, dass der Österr. Funkverband die Lizenzzahlungen an den Lizenzgeber abgeführt hat. Abmessungen: 27 x 27 mm**



Dies soll nur einen groben Überblick über das komplizierte Verfahren der Lizenzvergabe und das Inkasso der anfallenden Gebühren darstellen.

Zum Abschluss noch eine Ergänzung zur ersten Epoche:

In seiner Ausgabe 6/1948 bringt die Fachzeitschrift „Radiohandel und Export“ euphorisch folgenden Artikel dazu:

**Lizenzvertrag abgeschlossen: Klärung der Patentlage**

In weit höherem Maße als in anderen Zweigen der Technik ist das Gebiet der Radiotechnik Gegenstand zahlreicher Schutzrechte, von denen große Pakete in der Hand einiger weniger Konzerne sind. In der Zeit vor dem Krieg benötigte man daher zum Bau von Radiogeräten Lizenzen der betreffenden Patentinhaber, die in Deutschland und Österreich von Telefunken und Philips in Form je einer Sammellizenz, der sogenannten großen Bauerlaubnis, vergeben wurde. Durch Vereinbarungen mit den übrigen Inhabern von wichtigen Schutzrechten waren in diesen Sammellizenzen auch die Patente der übrigen Konzerne inbegriffen. Nach dem Ende des zweiten Weltkrieges ist in dieser Beziehung aus mehreren Gründen eine gänzlich neue Lage entstanden. Die Firma Telefunken war als Vertragspartner ausgeschieden. Über das Schicksal des von ihr verwalteten Patentbesitzes besteht noch keine völlige Klarheit, doch ist anzunehmen, daß dieser, soweit es sich um rein deutsche Patente handelt, im Ausland zur allgemeinen Benützung freigegeben wird. Eine Anzahl wesentlicher Schutzrechte ist inzwischen durch den Zeitablauf erloschen, einige andere werden nur dann in Kraft stehen, wenn für ihre Laufzeit eine Kriegsverlängerung festgesetzt wird. Dafür sind wieder zahlreiche neue Schutzrechte hinzugekommen, über deren Umfang und Bedeutung auch erst im Lauf der Zeit eine Klärung erfolgen wird. Was im besonderen Österreich betrifft, so musste erst wieder durch Wiedererrichtung des österreichischen Patentamtes, das seinerzeit in eine Zweigstelle des Reichspatentamtes in Berlin umgewandelt und später gänzlich liquidiert wurde, die Möglichkeit für die Eintragung österreichischer Schutzrechte geschaffen werden. Unter diesen Umständen stand die österreichische Radioindustrie vor der schwierigen Aufgabe, mit neuen Vertragspartnern Lizenzverträge für die zum Aufbau moderner Geräte notwendigen Schutzrechte abzuschließen. Nach langen Verhandlungen wurde nun vor kurzem der erste derartige Lizenzvertrag mit einem amerikanischen Konzern, der Hazeltine Corporation, abgeschlossen, die im Besitz grundlegender Patente für den Bau moderner Überlagerungsempfänger ist. Es ist mit Sicherheit damit zu rechnen, daß auch mit den übrigen Konzernen ähnliche Vereinbarungen abgeschlossen werden. Der Lizenzvertrag sichert den im Verband der österreichischen Funkindustrie zusammengeschlossenen Erzeugerfirmen für Radiogeräte nicht nur die Benützung der bereits bestehenden Schutzrechte, sondern auch derjenigen, die in Zukunft in Kraft treten werden. Damit ist eine wichtige Voraussetzung für die ungestörte Entwicklung und rationelle Fabrikation von modernen Radiogeräten seitens der Verbandsfirmen gegeben. Für die Händlerschaft bedeutet diese Regelung einerseits die Gewähr, daß dadurch Differenzen auf dem Patentgebiet der Industrie, von denen auch die Händler durch eventuelle Beschlagnahmen in Mitleidenschaft gezogen werden könnten, ausgeschaltet sind, andererseits wird sich damit ein Schutz gegenüber der nicht unbeträchtlichen Konkurrenz der zahlreichen kleinen und kleinsten Erzeuger, die direkt unter Umgehung des Radiohandels den Markt beliefert haben, ergeben. Diesbezügliche Schritte der Industrie und der Lizenzgeber sind in Kürze zu erwarten.

Quellen: Zeitschriften Radio- Elektro- Handel, Radiohandel und Export, Der Radiohörer, sowie Funkgeschichte Nr. 122 und Aufzeichnungen von Sammlerkollegen David Schumnik  
Ende der Aufsatzreihe...



## **Brigitta Czapek (Sammlergattin, Breitenfurt)**

Mein Lieblingsgerät ist der dänische Portable „B&O Beolit 500“, ein reiner UKW-Empfänger für fünf vorprogrammierbare Sender aus dem Jahr 1965, den mir mein heutiger Mann etwa im Jahr 1971 für mein Jugendzimmer im Elternhaus in gebrauchtem Zustand besorgt hat. Ich habe ihn immer in Ehren gehalten und nach 1979, als wir ein eigenes Haus gebaut haben, in unsere Küche übersiedelt, wo er an der Wand hängt.

Seither läuft das Gerät dort den ganzen Tag lang, jahrein, jahraus seit nunmehr rund 35 Jahren problemlos und beschallt nicht nur die Küche, sondern auch Bad und WC über einen Zusatzlautsprecher und lässt sich auch als Wechselsprechanlage einsetzen.

Natürlich wurde er von meinem Gatten mit einem eingebautem Netzteil ausgestattet, weil er ursprünglich nur für den Betrieb mit sechs Monozellen und einer 22,5 V-Blitzlichtbatterie für die Abstimmioden vorgesehen war.



**„Beolit 500“, ein nicht alltägliches  
Portableradio aus Dänemark**

**Die sichtbaren Ab-  
nützungerscheinun-  
gen auf den  
Drucktasten resul-  
tieren aus einer  
über 50-jährigen  
Gebrauchsdauer.**

**Dass die Beschrift-  
ung nicht mehr auf  
allen Tasten lesbar  
ist, ist durchaus  
als normal anzu-  
sehen.**

**Dennoch versieht  
das Gerät auch he-  
te noch seine  
Funktion einwand-  
frei und wird es  
auch weiterhin  
tun.**

Dieser Empfänger hat in Sammlerkreisen mittlerweile Kultstatus erlangt und ist eines der begehrtesten Portablergeräte des dänischen Herstellers.

Die schlichte Linienführung in Verbindung mit Edelfurnier ist typisch für das skandinavische Design von Gebrauchsgegenständen der 1960er-Jahre.

## Statistische Quellenanalyse

---

Wie gewinnt man Antworten auf Fragen, die sonst niemand beantworten kann?

Ich sammle seit 20 Jahren die Gerätenummern auf den Typschildern von Funkgeräten und anderem Nachrichtengerät, ordne sie in EXCEL-Dateien nach Gerätegruppe und Typ und füge alle mir bekannten individuellen Details und Merkmale hinzu. Erst die Verbindung von Daten macht eine statistische Auswertung ergiebig. Gesucht werden Aussagen über Fertigungszeiträume, Zeitpunkte technischer Änderungen innerhalb des Fertigungszeitraumes, Stückzahlen, Hersteller, Abnahmestellen usw.

Inzwischen sind einige tausend Eintragungen in den Listen beisammen. Bei mehreren Gerätegruppen ist die Statistik bereits im stabilen Bereich.

Das beste Beispiel ist der **Tornisterempfänger b**. Das ist ein Massengerät. Etwa 120000 Geräte sind gebaut worden, von denen heute noch annähernd jedes hundertste Gerät existiert. Meine Datensammlung umfaßt 614 Einträge. Hier eine ausführliche Eintragung:

*Torn.E.b 158769 40 RK S leicht TFK-EF ZR mI mAH fgn gngr  
abgew. gelötet, mit, XXXXX, TFK-Logo, Erf.TP13, 16, 89, 107, Trommel  
8869, HF 7618, Erf.TP16, 107; 13 iD, NF 6763, 11 u. 15 im Dreieck, FP  
Erf.TP89, 2 iD, Schütt; Drehko: 16371, Erf.TP13, Temperiert, Schütt,  
Wa.A.89 auf FP und Gehäuse, gl. Nr. auf Geh und AH.*

Sie enthält Gerätenummer, Baujahr, technische Angaben, Hersteller, Farben, Stempel und Baugruppennummern im Inneren: Hergestellt im Telefunken Gerätewerk Erfurt, Telefunken-Prüffeld Erfurt, Heeresabnahmestelle Erfurt. XXXXX ist der Name des Besitzers, den ich natürlich nicht weitergebe.

Mit einiger Sicherheit kann ich sagen, wie ein Torn.E.b mit einer bestimmten Nummer aussehen müßte (wenn er noch im originalen Zustand ist).

Aber: heute restauriert man alte Geräte so, daß sie schöner aussehen, als sie je ausgesehen haben. Da darf natürlich auch kein Typschild fehlen. Und Stempel machen das Gerät besonders attraktiv, selbst wenn sie nachgemacht sind. Meist erkenne ich das, wenn ich das Gerät selbst sehe. Aber ab dieser Stelle wird die Auswertung fragwürdig.

Diese Daten zusammentragen zu können, erfordert, daß man viele Sammler und deren Geräte kennt und daß man Hilfsbereite findet, denen es Freude macht, ihre Schätze einmal ganz genau zu inspizieren. Am einfachsten sind gute und scharfe Fotos.

Aktuell arbeite ich an der „**Elster-Recherche**“ (siehe RB 52). Da sind 151 Einträge beisammen. Dieser Gerätesatz ist besonders ergiebig: nahezu jedes Bestandteil hat ein eigenes Typschild. Man kann davon ausgehen, dass alle diese Teile eines Gerätesatzes im Auslieferungszustand die gleiche Gerätenummer gehabt haben. Damit steht in den heute meist zusammengewürfelten Sammlungsbeständen jedes Teil für einen einst komplett gewesenen Gerätesatz.

Umgekehrt müssen bei der Recherche aber auch gleiche Nummern auf verschiedenen Teilen auftauchen, die alle gemeinsam aus ein und demselben Satz stammen. Beides trifft zu. Eine Besonderheit sind gleiche Gerätenummern auf verschiedenen Teilen mit unterschiedlichem Baujahr: Die Hauptgeräte SEG2T sind vermutlich schon 1941 in größerer Serie gefertigt worden, die Zubehörteile erst später. Das ist bei den Lichtsprechgeräten ganz ähnlich. Bei der Firma Lorenz haben Gerätenummern eine Besonderheit: Bei vielen (aber nicht allen) Geräten steht das Baujahr nicht am Ende (20137-41) sondern durch Punkte getrennt vorn, z.B. 42.21.998. In der Regel sind nur die letzten drei Ziffern fortlaufende Nummern. Davor steht eine Gruppennummer die bei Telefunken anfangs zweistellig, im Krieg aber durchweg dreistellig war und bereits bei Auftragserteilung quer über alle Erzeugnisse festgelegt worden ist. Bei Lorenz ist das hinter den Gruppennummern stehende Schema noch unbekannt. Bei der „Elster“ kommen die Gruppennummern 20, 21, 22 und 220 vor. Typische Elster-Nummern sehen also wie folgt aus: 20137-41, 21092-41, 220205-42, 42.21.748 und 42.22.068. Noch gelingt es nicht eindeutig, auf die vermutliche Fertigungsstückzahl hochzurechnen, weil nicht klar ist, ob die beiden Nummernsysteme auf verschiedene Herstellungsbetriebe schließen lassen oder nicht. Alle diese Nummern gehören zu den Baujahren 1941 und 42.

Es gibt die Vermutung, dass ein Teil der Produktion an die Firma L.M.T. in Frankreich vergeben war. Allerdings fehlt dafür noch ein eindeutiger Beleg. Sowohl Lorenz als auch L.M.T. waren Konzernbetriebe der US Firma Standard Electric (ITT). In den CIOS, BIOS und FIAT-reports der Alliierten gibt es keinen Hinweis. Zwei Indizien sprechen aber dafür: Sowohl der Zubehörkasten ZT 2 als auch das Netztastgerät NTG 2 haben teils deutsche, teils französische Gerätegriffe und im SEG2T, also der eigentlichen „Elster“, gibt es sowohl deutsche als auch L.M.T.-Blockkondensatoren.



Erst jetzt habe ich die ersten älteren Geräte aus den Jahren 1938 und 1939 ausfindig machen können. Die ältere, für das Heer gelieferte Elster-Serie hatte nicht die Luftwaffen-Bezeichnung SEG2T sondern die Lorenz-Werks-Bezeichnung **SE.54231**. Zwei Gerätenummern aus 1939 und eine aus 1938 liegen vor. Natürlich war die „Überlebenswahrscheinlichkeit“ über den ganzen Krieg hinweg für so alte Geräte viel geringer als die von Geräten, die erst 1942/43 zum Einsatz gekommen sind.

**Das Titelbild zeigt einen ganzen Gerätesatz „Elster“** (ohne Steckmast STM 2), wie man ihn wohl nur hier betrachten kann. Körperlich sind seine Teile über hunderte Kilometer voneinander entfernt. Ich danke Remco Caspers, Jørgen Fastner und Hans Lejeune für die beigesteuerten Fotos.

## Gab es ein „Fernbedienungs-Aufsteckteil“?

Im **Zubehörtornister ZT 2, Ln 20002 zum DMG2T „Elster“** gibt es laut Beladeplan im Deckel zwei Bestandteile, die in den bekannten Vorschriften D.(Luft)T. 4407 und D 1021/1 nicht erwähnt werden, in den heute noch existierenden ZT 2 auch nicht vorhanden sind und demzufolge unter den Sammlern und Kennern m.W. nicht bekannt sind. Es sind dies das **„Fernbedienungs-Aufsteckteil“** im Fach F und das **„Ferntastkabel“** im Fach C des ZT 2.

Stück	Benennung	Fach
2	Röhre RL 2 T2	A
1	Röhre RV 2 P.800	
2	Röhre D5.310	B
1	Abstrahlanzeiger	C
1	Speisekabel lang	
1	Speisekabel kurz	
1	Griff f. Trommel im Beutel	
1	Ferntastkabel	
1	Handapparat im Beutel	
1	Verlängerungskabel f. Handapparat auf Trommel	D
1	Verlängerungskabel f. Taste auf Trommel	E
1	Fernbedienungs-Aufsteckteil	F
1	Taste im Beutel	
1	Fernhörer im Beutel	
1	Antenne	G

Ich habe über Ferntastung, Fernbesprechung und Fernbedienung von Sendern mehrere Recherchen angestellt (RB 47, 48, 50, 57), dabei aber keinen Hinweis auf dieses „Aufsteckteil“ gefunden. Der Begriff an sich ist auch nicht selbsterklärend.

Deshalb bin ich nun auf der Suche nach diesem Teil.

Was soll die „Elster“ können? Sie ist ein Dezimeterfunkgerät mit Richtantenne für Wechselverkehr zur Überbrückung von unwegsamem Hindernissen, für Sichtverbindungen bis 50 km und zur Funkfelderprobung beim Aufbau von Richtverbindungsstrecken. Zum Gerätesatz gehören zwei 15 m lange Verlängerungskabel für Taste und Handapparat auf Kabeltrommeln, die es gestatten, das Funkgerät erhöht aufzustellen und von unten zu besprechen oder zu tasten. Einschalten, Frequenzwechsel und Richtungsänderung können nur am Gerät selbst vorgenommen werden. Eine „Fernbedienbarkeit“ liegt also nicht vor. Der als Zusatz vorgesehene Steckmast STM 2 erlaubt es, die Antenne abgesetzt in 11 m Höhe und das Gerät am Fuße des Mastes zu betreiben. Gemeinsam mit dem Netzastgerät NTG 2 kann ein Sender über eine Elster-Strecke ferngetastet werden. **Für diese drei bekannten Einsatzfälle werden die oben genannten Teile nicht gebraucht.** Die Suche muß weitergehen.

Wenn wir nach einem **Fernbedienungs-Aufsteckteil** für die „Elster“ suchen, müssen wir feststellen, daß die gar nicht für Fernbedienung, die alle Funktionen einschließt, geeignet ist. Ich gehe hier von einem ungenau gewählten Begriff aus. Das wäre nicht der erste Fall.

Was kann die „Elster“ nicht, das bei der Planung gefordert gewesen sein könnte? Die zur Ortsbesprechung am Funkgerät zusätzliche **Fernbesprechung** z.B. aus dem Unterstand eines Kommandeurs heraus wäre für den Einsatz beim Heer eine durchaus denkbare Forderung. Bei den Tornisterfunkgeräten



von 1937 gab es dafür das Fernbesprechungsgerät b/f. Betrachten wir die konstruktiven Gegebenheiten im Zubehörtornister ZT 2.

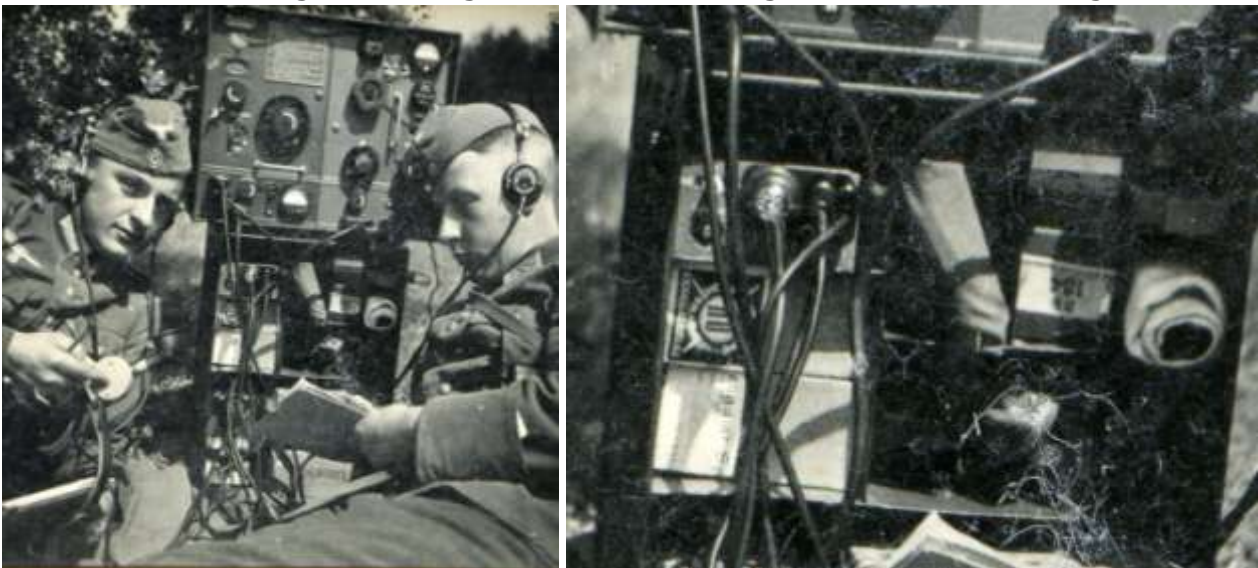
Das „Fernbedienungs-Aufsteckteil“ gehört neben einer Taste und einem Fernhörer in zwei Beuteln in das Fach F. Zwei Holzleisten und Filzeinlagen deuten



an, welcher Raum für das unbekannte Teil vorgesehen war. Die Taste T1 passt mit Fußplatte genau links neben die untere Holzleiste, der Fernhörer mit Bügel in den Raum oberhalb der Taste. Die Filzpolsterung deutet damit etwa den mutmaßlichen Raum für das gesuchte Teil an. Das freie Maß zwischen den gepolsterten Leisten ist 80 mm, die Filzplatten messen 165x110 bzw. 80x80 mm. So groß könnte das gesuchte Teil etwa sein. Der Kasten dürfte eine etwas übergreifende Fußplatte haben.

Der Fernbesprechzusatz b/f des Tornisterfunkgeräts b1 ist hierfür zu groß.

Die Fernbesprechungs-Schaltkästen zu den Tornisterfunkgeräten a und a2 (siehe **RADIOBOTE Heft 48**) haben vermutlich gleiche Gehäuse und unterscheiden sich nur geringfügig. Ein Foto eines Funktrupps am Torn.Fu.a aus der Sammlung Fastner gestattet einen ungefähren Größenvergleich. Das



Schaltkästchen steckt im Zubehörtornister oberhalb der Schachteln mit den Ersatzröhren. Die Frontseite mit den Steckverbindern ist ca. 100 x 54 mm groß. Etwas zu groß für den vorhandenen Raum. Entscheidend ist aber: beide Schaltkästen sind mit einer internen Rufeinrichtung ausgestattet, die nicht in die Konfiguration der „Elster“ passt. Auch die scheiden aus.

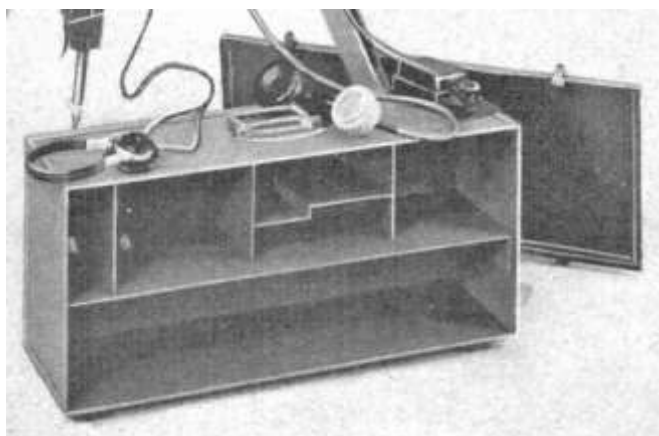
Übrig bleibt das **Fernbesprechungs-Schaltkästchen zur Eintornisterstation KWSEQ (Lorenz 1928, 3. Lieferung)**. Ein Ausschnitt aus dem Bild

im **RADIOBOTEN Heft 50** zeigt, was räumlich in den freien Raum im ZT 2 hineinpassen und mit den Gegebenheiten der „Elster“ gemeinsam funktio-



nieren könnte. Diese äußerst einfache Fernbesprechungs-Einrichtung würde es mit geringen Änderungen gestatten, von einer abgesetzten Kommando-stelle mit dem Handapparat HAP 2 der „Elster“ über das Fernbesprechungskabel und das Fernbesprechungskästchen vom KWSEQ die Elster von ferne zu besprechen. Wie man sieht, könnte man sie mit einigem Wohlwollen auch als ein **Fernbesprechungs-Aufsteckkästchen** bezeichnen. Der Bildausschnitt zeigt, dass der 1928 benutzte Handapparat dem Handapparat HAP 2 der „Elster“ sehr ähnlich ist. Ob – wie bei der „Elster“ – die Sprech-taste feststellbar ist, kann man hier nicht erkennen. Da der Handapparat mit dem Funkgerät durch den 6-poligen Stecker Ln 20006 verbunden wird, müßten Kabel und Kästchen entsprechend angepaßt werden. Die Steuerung des Sende-Empfangs-Relais durch den Handapparat ist durch geringe Schaltungsänderung erreichbar. Das Fernbesprechen und Umschalten auf Senden und Empfang von der abgesetzten Stelle aus ist also möglich. Der Funker kann mithören. Das Kästchen würde so wie auf dem Bild mit aufgewickelterm Anschlußkabel und 6-poligem Stecker zwischen die Filzpolster im ZT 2 passen und durch das Kabel nach oben festgehalten werden.

Aber: der Funker hat im vorgesehenen Gerätesatz gar kein zweites Mikrofon, das er am Schaltkästchen anschließen könnte. Das ganze Fernbesprechungs-Aufsteckkästchen könnte nicht mehr, als mit dem 15m langen Verlängerungs-



kabel für den Handapparat, das sich bereits im Zubehörkasten ZT 2 befindet, schon möglich ist. Ein weiterer Aspekt: Der Zubehörkasten zur **Heeres-Elster SE. 54231** (siehe RB 52 Seite 24) hat im Fach F den fraglichen Einbau für das Fb-Aufsteckteil gar nicht. Kurz gesagt:

Das gesuchte Fernbedienungs Aufsteckteil ist nicht gefunden.

## 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!

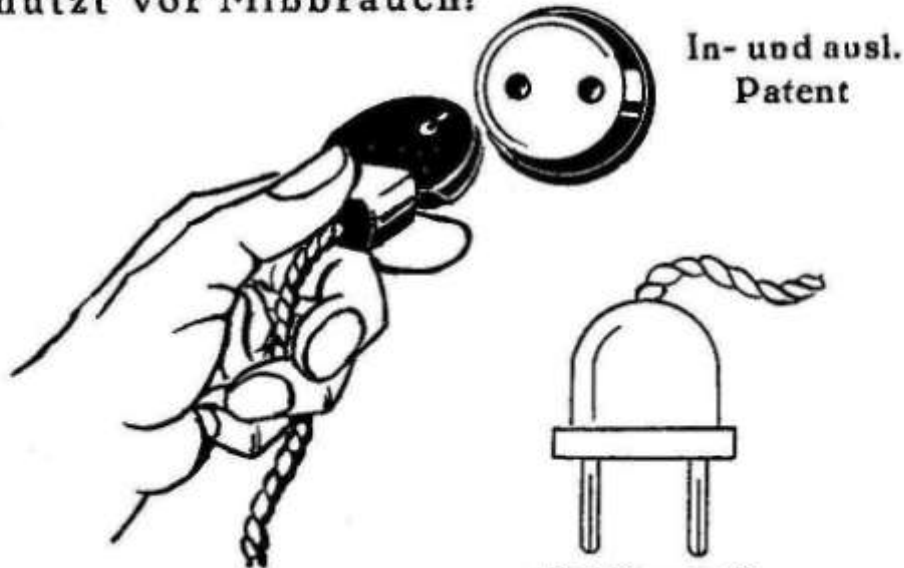
Ihr RADIOBOTE-Team



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

# Elektro - Strom - Schloß

Keine Benützungsmöglichkeit  
elektr. Geräte durch Unbefugte  
Schützt vor Mißbrauch!



In- und ausl.  
Patent

Einfache Handhabung  
Verwendbar bei:

**Radioapparaten, Bügel-**  
eisen, Koch- u. Heiz-  
apparaten, Haartrocknern, Höhensonne, Massage-  
apparaten, Staubsaugern, Ventilatoren, Beleuch-  
tungskörpern, mediz. Geräten usw.

**Bruttopreis S 2.—** inkl. Schlüssel

**Karl Kastner, Wien III, Radetzkystraße 16**

Auslandsvertretungen zu vergeben Telephon B-57-0-75

*Im Jahr 1936 wurde diese merkwürdige Anzeige in der Innungszeit-  
schrift veröffentlicht. An wen sie sich richtete, ist ungewiss. Sollte es  
dem Wohnungsvermieter als Stromsparbehelf dienen? Wer hatte den  
Schlüssel dazu? Wer war befugt und wer war unbefugt, ein Gerät in  
Betrieb zu nehmen? Oder sollte dies etwa eine Kindersicherung dar-  
stellen?*

*Vielleicht kennt noch einer unserer Leser diese ungewöhnliche  
Einrichtung? Die Redaktion bittet um sachdienliche Mitteilungen!*

Titelbild: Fotomontage des Zubehörs zum Dezimeter-Funkgerät „ELSTER“