

RADIOBOTE

Interessengemeinschaft für historische Funk- und Radiotechnik



Liebe Radiofreunde,

Sie halten die vorletzte Ausgabe des heurigen Jahres in Händen! Damit ist es wieder Zeit für einige wichtige Ankündigungen:

Im Heft lesen Sie einen Hinweis auf den umfangreichen Sonderdruck "**Firmengeschichte STUZZI**", der soeben erschienen ist. Nähere Angaben dazu finden Sie in der Ankündigung.

Weitere Ankündigungen betreffen eine Sonderausstellung des Radiomuseums Grödig, die es wert ist, besucht zu werden und ebenso eine Ausstellung der HTL Donaustadt in Wien 22 im Rahmen der "Lange Nacht der Museen". Dabei werden funktionstüchtige Geräte aus den Sparten Telefon, Radio- und Fernsehtechnik, Computer, Datenträger, Messtechnik usw... vorgestellt. Bei einem Museumsflohmarkt haben Sie die Möglichkeit Datenbücher und auch Bauteile zu erwerben.

David Schumnik setzt seinen Bericht über die Nachrichtengeräte der Wiener Feuerwehr fort und Heinrich Schackmann bringt Licht ins Dunkel der Abgleichvorgänge im Rundfunkgerät.

Der **letzten** Ausgabe im Jahr (November - Dezember) liegt wieder der obligate Zahlschein für die Bezahlung des Abonnements 2015 bei! Bitte um Begleichung bis 31. Dezember 2014! Der Preis bleibt unverändert (€22,-).

Abonnenten, die nicht zeitgerecht bezahlen, werden ohne Rückfrage aus der Verteilerliste gestrichen und erhalten keine weiteren Zusendungen!

Ihr Redaktionsteam

Bitte beachten: Redaktionsschluss für das Heft 54/2014 ist der 30. September 2014!

Impressum: Herausgeber, Verleger und Medieninhaber:

Verein Freunde der Mittelwelle

Für den Inhalt verantwortlich: **Fritz CZAPEK**

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

Email: fc@minervaradio.com

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: 340 Stück

Druck: Druckerei Fuchs, Korneuburg

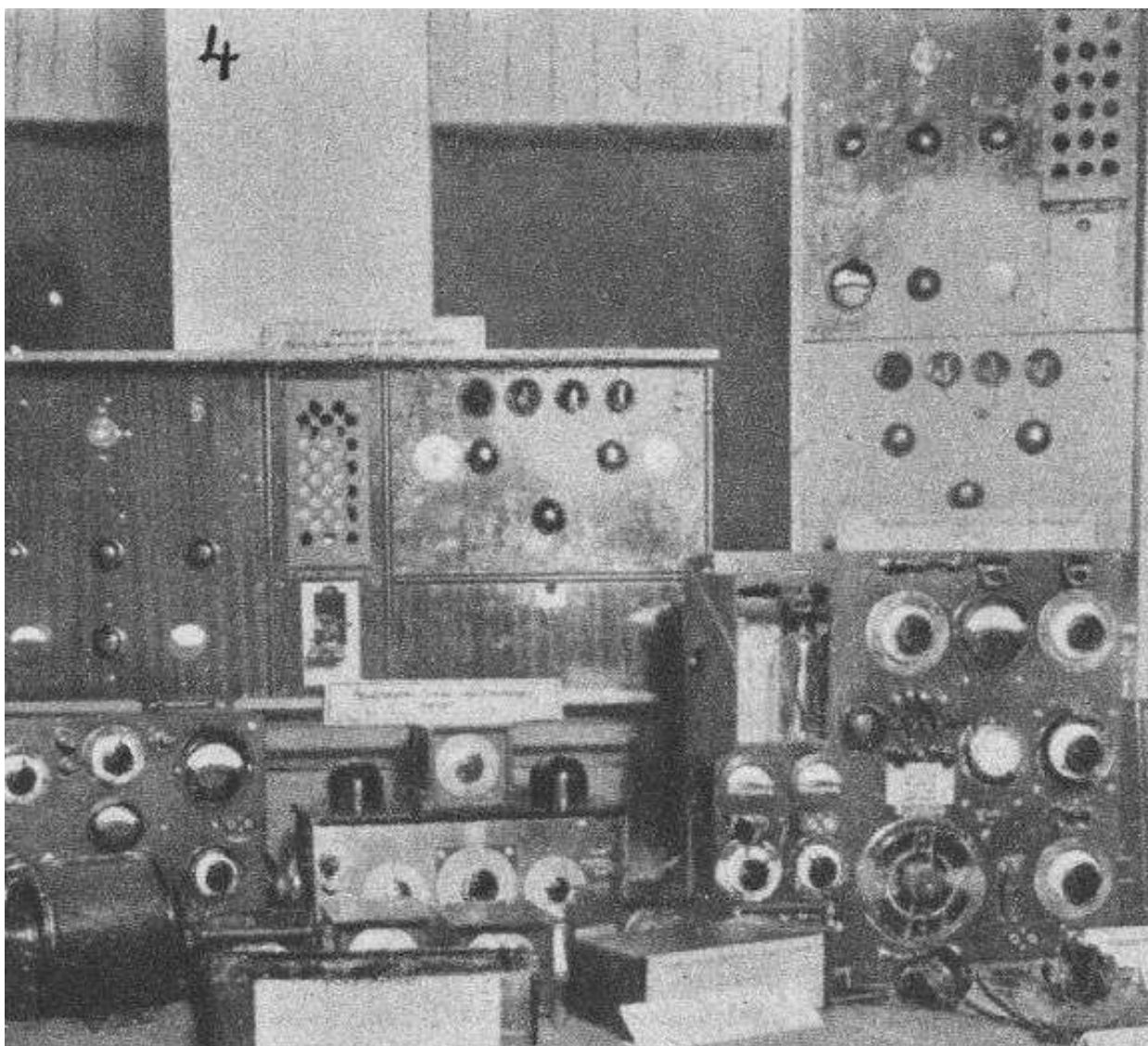
© 2014 Verein Freunde der Mittelwelle

Aktivitäten d. Radiolaboratorium E. SCHRACK

Teil 2:

Die zweite Generation kommerzieller Sende- und Empfangsapparate der Wiener Feuerwehr

Die Sendeanlage der Wiener Feuerwehr wurde im Herbst 1925 auf der Wiener Radiomesse vorgestellt. Die gezeigten Geräte unterscheiden sich von den bisher bekannten, eine Abbildung findet sich im Heft 37 auf Seite 12 der "Radiowelt" [1]. Weiterführende Informationen sind vorerst keine zu entnehmen.



Die Sendeanlage der Wiener Städtischen Feuerwehr

Ein Artikel der "Zeitschrift des österreichischen Reichsverbandes für Feuerwehr und Rettungswesen" [5] vom 01.11.1925 bestätigt, dass jede der sieben Feuerwachen eine Sende- und Empfangsanlage erhielt. Übertragen wurden nach wie vor Telegraphenzeichen, obwohl das Bestreben dahin ging, zukünftig radiotelefonisch zu verkehren.

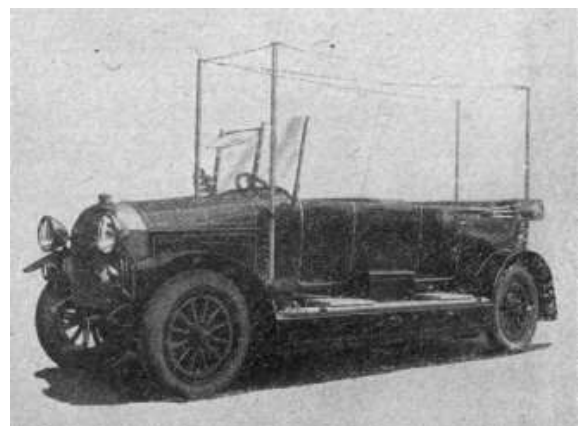
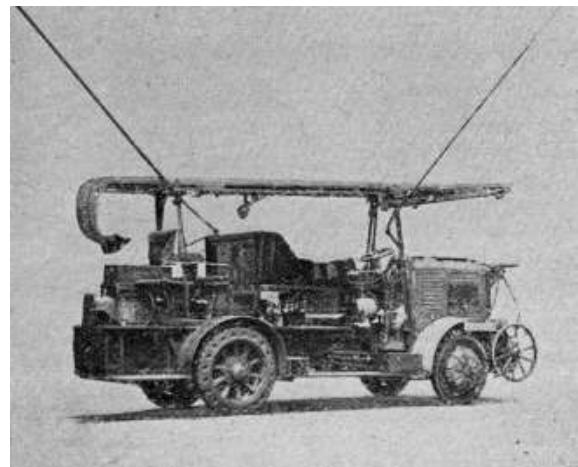


***Sende- und Empfangsanlage,
Einbau in der Rückenlehne***

ren Wiener Firma gebaut wurden. Diese passt auch prinzipiell zu den Geräten der Firma SCHRACK, denn es wurde wieder auf den Wellenlängen von 200-400 m mit einem 2 x 10 Watt Röhrensender telegraphiert. Der Empfänger hatte ebenfalls ein Hochfrequenz-, ein Niederfrequenz-, ein Detektor- und ein Überlagerungsrohr. In weiterer Folge wurden Sendeversuche auf Kurzwelle unternommen.

Die Bilder in diesem Artikel zeigen Apparate der neuen Generation, die als mobile Anlagen in der Sitzlehne des Offizierssitzes am Mannschaftswagen, bzw. als stationäre Anlage in einen Tischkasten eingebaut waren. Wie zu Beginn wurde auf mehreren Wellenlängen gesendet und empfangen, weil mittlerweile eine achte Station versorgt werden musste. Es handelte sich um die neue Hauptfeuer-

In "Radio Wien" Heft Nr. 52 Seite 2325-2327 [6] von September 1926 gab es einen sehr ausführlichen Bericht mit dem Titel „Radio im Dienste der Feuerwehr“. Branddirektor Ing. Wagner berichtete, dass bereits in den Jahren 1919/1920 Interesse an einer modernen Kommunikationsmöglichkeit bestanden hat. Jedoch waren die ersten Versuche mit den Löschfunktensendern nicht zufriedenstellend. Die Zeit nach dem Großereignis auf der "Hohen Warte" bezeichnete er als Versuchsphase. Nicht erwähnt wurde die im "ÖRA" Heft 2, 1925 [4] angekündigte feierliche Inbetriebsetzung der von SCHRACK gelieferten Radioeinrichtungen. Danach folgte eine ausführliche Beschreibung von leicht einbaubaren Geräten, die von einer ande-



***Mannschaftswagen (oben) und
Offizierswagen (unten)***

wache für den 16. und 17. Bezirk (Ottakring und Hernals), die am 11. September 1926 eröffnet wurde. Die anderen Wachen sowie die Zentrale "Am Hof" sollten bis Ende des Jahres ausgestattet werden.

Bei Betrachtung des Bildes der Anlage im Kraftfahrzeug, sowie einer weiteren Abbildung im "Kalender der Radiowelt" 1927 S.76 [2], erkennt man, dass es sich um die gleichen Geräte handelt, welche bereits anlässlich der Wiener Radiomesse im Herbst 1925 [1] gezeigt wurden. Außerdem lässt sich ein Firmenzeichen erkennen. Es handelt sich um das "SH" von SIEMENS & HALSKE. Somit ist auch dieses Rätsel gelöst.



Die transportable Sendeanlage

Zu guter Letzt fand ich die fehlenden technischen Details sowie die Schaltung in einem Heft der Zeitschrift "Elektro und Maschinenbau" Nr. 7 vom 27. Juni 1926 [9]. Es folgt ein Auszug aus diesem Artikel:

Die Antenne am Feuerwehrgewagen war Ihrer Länge nach mit 7 Metern begrenzt, da diese unterhalb des Straßenbahnleitungsnetzes bleiben musste. Diese war als Rohrmast ausgeführt, der um ein am Leitergerüst angebrachtes Lager drehbar angeordnet ist. Weiters wurde sehr ausführlich über die Möglichkeiten und Grenzen der Konstruktion geschrieben, woraus der Wellenbereich bis 400 m resultierte. Als optimaler Bereich wurde der Wellenbereich für kurze Wellen bis maximal 200 m angesehen.

Die konstruktive Ausführung der Apparate selbst war durch die Raumverhältnisse bedingt. Das ortsfeste Gerät war tiefer, der Sender und Empfänger übereinander gebaut. Das transportable Gerät wurde in die Rückenlehne des

Mannschaftswagens eingebaut, weshalb die Geräte nebeneinander angeordnet waren. Die Sende und Empfangsröhren waren eigens gefedert. Bei beiden Ausführungen war die Morsetaste herausklappbar.

Anschließend wurde die Schaltung beschrieben, wobei die linke Bildhälfte die des Senders, die Rechte die des Empfängers zeigt. Der Sender von SIEMENS & HALSKE hatte im Gegensatz zum oben erwähnten Artikel im "Radio Wien" Heftes Nr. 52 [6] drei Senderöhren. Bei der Röhrentype handelte es sich um die RS55 von Telefunken, eine 12-Watt-Sendetriode. Durch die Erhöhung der Sendeenergie wurden die Empfangsprobleme in engen Gassen eliminiert. Zum Empfangen ungedämpfter Wellen war ein Überlagerer eingebaut. Im Unterschied zum Gerät der Firma SCHRACK hatte das von SIEMENS & HALSKE zusätzlich einen Sperrkreis in der Antennenleitung. Außerdem war nur mehr je ein Heizwiderstand vorhanden.

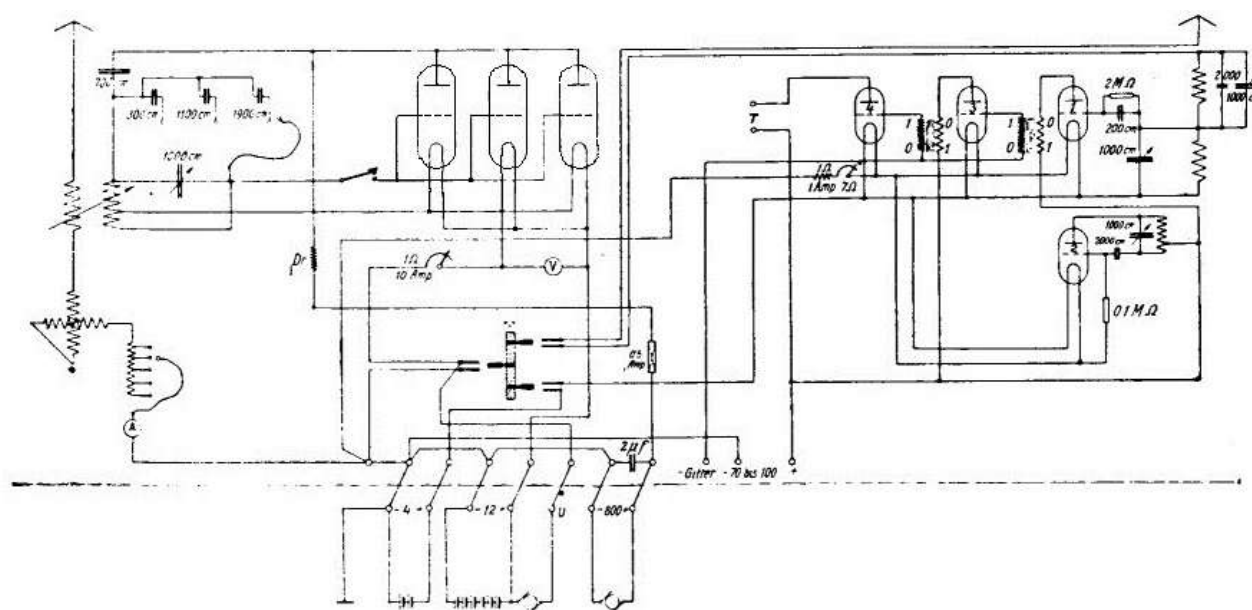


Abb. 1.

SIEMENS Sender, Schaltbild

Fazit:

Branddirektor Wagner war laut "Radio News" vom Februar 1925 [8] mit dem damaligen Stand der Technik nicht glücklich. Damit meinte er, dass die ersten Geräte von SCHRACK eben nicht „leicht transportabel und einbaubare Apparate“ waren. Die oben angeführten Unterschiede der Konstruktion, die Erhöhung der Sendeenergie und die Federung der Röhren waren entscheidend für die Anschaffung der zweiten Gerätegeneration bei SIEMENS & HALSKE. Letzteres machte den Empfang unter Umständen unmöglich, da die Röhren während der Fahrt durch die Erschütterungen schwingen konnten.

Dass SIEMENS & HALSKE mit jahrzehntelanger Erfahrung eine wesentlich bessere Position als SCHRACK hatte, ist nicht von der Hand zu weisen. Jedoch konnte SCHRACK als das kleinere Unternehmen anfangs rascher auf die Wünsche der Wiener Feuerwehr eingehen, was ja durch das "Projekt" auf der "Hohen Warte" bewiesen wurde. Die erste Geräte-Generation war seitens der

Finanzierung vermutlich leichter zu bewältigen. Hinsichtlich der Geräte von SIEMENS & HALSKE bedarf es nicht nur wegen der Konstruktion der transportablen Geräte einer längeren Vorlaufzeit. Die Kosten für ein neues verbessertes System waren sicher weitaus höher und mussten erst von der Stadt Wien bewilligt werden. Das erklärt auch den zeitlichen Abstand zwischen der Vorstellung auf der Wiener Radiomesse im Herbst 1925 und der Eröffnung der ersten neuen Station vom 11. September 1926, der Hauptfeuerwache für den 16./17. Bezirk (Ottakring und Hernals).

Als Fazit zu meinem SCHRACK-Gerät möchte ich anmerken, dass die Bezeichnung der Type "TE" nur Telegraphie-Empfänger bedeuten kann. Dieser außergewöhnliche Empfangsapparat aus der Anfangszeit des Rundfunks in Österreich wird wohl in einem Kraftfahrzeug der ersten Feuerwache, vermutlich der des 21. Bezirkes [8] einige Monate seinen Dienst versehen haben.

Zum Abschluss ein Auszug aus der Geschichte des Tastfunks [10]:

Keine andere Betriebsart hätte mit technisch wenig vollkommenen Geräten, ja mit bescheidensten Mitteln, eine Übermittlung von Nachrichten auf weite Entfernung relativ störfrei ermöglicht. Das ist der Grund, warum CW (continuous wave) über Jahre bzw. Jahrzehnte eine dominierende Betriebsart blieb.

Vielen Dank an dieser Stelle an Thomas Lebeth, Erwin Macho und Norbert Augusta für Ihre tatkräftige Unterstützung zu diesem Artikel.

Quellen:

[1] – [8] siehe Radiobote 52

[9] Elektro und Maschinenbau

[10] <http://wiki.oevsv.at/index.php?title=CW-Geschichte>

DOROTHEUM

SEIT 1707

Am 19. November findet die nächste „Historische Unterhaltungstechnik-Auktion“ in der Filiale Favoriten um 14.00 statt.

Für diese und kommende Auktionen werden laufend geeignete Objekte aus folgenden Bereichen übernommen; Radiotechnik: Hochwertige Geräte, Ersatzteile (Röhrenkonvolute). Grammophone: Reise,- Koffer,- Salon- und Trichter-ausführungen. Schallplatten/Schellacks: Konvolute (ab 100 Stück) aber auch seltene Einzelaufnahmen. Musikboxen: Single od. CD-Betrieb. Spielautomaten: Flipper, Glücksspielgeräte (mechanisch/ elektromechanisch). Telefonie und Telegrafie: Geräte und Ersatzteile. Mechanische Musikapparate: Walzenspielwerke, Spieldosen, Drehorgeln und Orchestrions.

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

Kontakt und Information:

Erwin Macho,
Mobil: 0664 103 29 74
E-Mail: detektor1@gmx.at

KAPSCH Schiebespulenapparat Kat. Nr. 10002



KAPSCH Schiebespulenapparat

Gerätedaten:

Markteinführung: 1924

Neupreis: 16,00 [1]

Abstimmung: Zylinderspule mit 1 Schleifkontakt

Detektor: Fix montierter Hebel-detektor

Maße/Gewicht: Höhe 110 mm, Ø 110 mm / 279 g

Gehäuse/Aufbau: Offene Konstruktion

Besonderheiten: Spulenwicklung mit Cellophanhülle

Vorkommen: Rarität

Dass ein Gerät, trotz einfachster Technik, zweckmäßig und optisch gefällig sein kann, beweist die Firma Kapsch 1924 mit dem Schiebepulvenempfänger Kat. Nr. 10002.

Der Aufbau ist rasch erklärt; der Apparat besteht neben einem fix montierten Hebeldetektor, lediglich aus einer Zylinderspule mit ca. 80 Windungen und einem Durchmesser von 93mm. Abgestimmt wird diese mit nur einem Abgreifer. Dafür zeigt Kapsch eine gewisse Liebe zum Detail und verbaut einige interessante Ideen.

Die senkrecht angeordnete Zylinderspule trägt z.B. eine Cellophan-Ummantelung, die laut Katalogbeschreibung, vor Verschmutzung schützen soll. Jahrzehnte später wird durch diese eng anliegende Cellophanhülle ein weiterer positiver Effekt erkennbar. Leidige Wicklungsverschiebung, bedingt durch eine schrumpfende Kartonröhre, treten hier selbst nach 90 Jahren nicht auf.



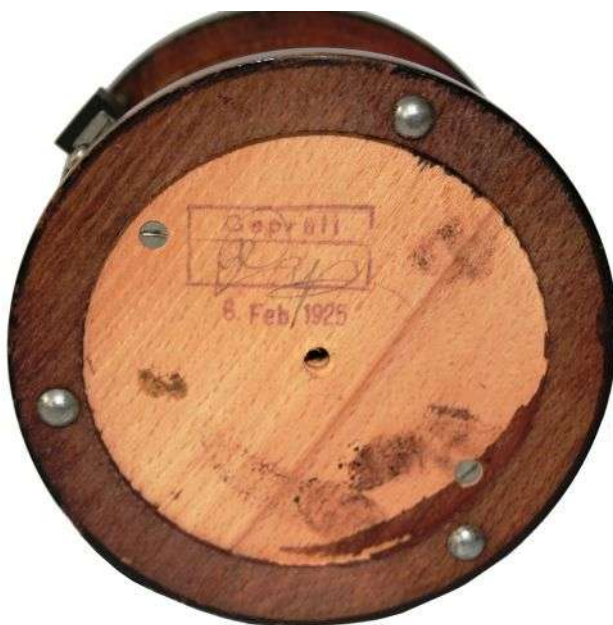
KAPSCH Schiebepulvenapparat, Ansicht von oben

Der Abstimmknopf lässt sich mittels einer Schraube auf der nur 58 mm langen Schiebepule fixieren - ebenfalls eine Novität, die ich nur von Kapsch kenne.

Die vier brünierten Schraubklemmen sind mit runden, aufgenagelten Blechplättchen bezeichnet. Unterhalb des Hebeldetektors ist das Kapsch Firmenschild inkl. Adressierung montiert. Auf der Geräteunterseite befinden sich ein Prüfstempel mit der Dattierung 6. Februar 1925 samt Unterschrift und drei Polster-nägel, die als Standfüße die-



**KAPSCH Schiebepulenapparat,
Innenansicht**



**KAPSCH Schiebepulenapparat,
Bodenplatte**

nen. Die Boden- und Bedienplatte sind aus dunkel gebeiztem Holz. Die Auslieferung des Apparates erfolgte in einem grünen Karton inkl. Kapsch- Emblem am Deckel. Bei meinem Exemplar wurde der Verkaufspreis von 16.- auf der Deckelinnenseite handschriftlich vermerkt.

Die gleiche Geräte-Type ist im Kapsch- Katalog von 1926 mit Buchsen für einen Aufsteckdetektor angeführt. Der entsprechende Verpackungskarton trägt die Bezeichnung „St“ für Steckdetektor. Empfohlen wird der firmeneigene Detektor mit der Bezeichnung Kat. Nr. 11121.

Beide Varianten sind selten und tauchen, wenn überhaupt, meist in schlechtem Zustand auf. Anschlussklemmen, umgebaut auf Steckbuchsen, nicht originale Detektoren und eingerissene oder komplett fehlende Cellophanhüllen sind die häufigsten Mängel.

Ein gut erhaltener Originalkarton ist natürlich ein Glücksfall und wertet das Gerät entsprechenden auf.

Literaturnachweis:

[1] Walters Handbuch: Für die Radio- u. Elektrotechnik, Feber 1927, S. 44

RADIONE R15 – Abgleich, Teil 1

Im vorangegangenen Artikel über den Radione R15 stellte ich in Aussicht, das nun reparierte Gerät durch einen Abgleich punkto Empfindlichkeit [1] zu verbessern.

Für die weniger versierten Sammlerkolleginnen und -kollegen folgen ein paar Erklärungen zum Abgleich und ich hoffe, dass ich die „alten Hasen“ damit nicht langweile.

Was ist ein Abgleich und wofür ist er gut?

Verfolgen wir den Weg eines Senders mit 1 MHz durch den R15 im Idealfall: Von der Antenne gelangt das 1 MHz-Signal in den Eingangsteil. Im Oszillator-teil wird ein 1,461 MHz-Signal erzeugt. Diese beiden Signale werden im Mischteil gemischt und die Differenz zwischen dem 1,461 MHz-Signal und dem 1 MHz-Signal, nämlich 0,461 MHz (=461 kHz), erzeugt. Dieses 461 kHz-Signal, genannt Zwischenfrequenz (kurz ZF), wird im ZF-Teil verstärkt, danach gleichgerichtet, wobei die Niederfrequenz (kurz NF) entsteht. Diese wird verstärkt und dem Lautsprecher zugeführt.

Durch Fertigungstoleranzen und andere Einflüsse (Alterung) wird jedoch (vor dem Abgleich) der zuvor beschriebene Idealfall nicht erreicht. Beispielsweise verarbeitet der Eingangsteil ein 1,01 MHz-Signal besser als das 1 MHz-Signal oder der Oszillatorteil erzeugt 1,45 MHz statt 1,461 MHz oder der ZF-Teil verstärkt 470 kHz besser als 461 kHz.

Abgleichen heißt, mit Hilfe der Abgleichelemente - das sind Spulen und Trimmkondensatoren - dem Idealfall möglichst nahe zu kommen.

- Ziel des ZF- Abgleichs ist, genau bei der gewählten Frequenz, der Zwischenfrequenz, ein Maximum der Verstärkung zu erreichen.
- Ziel des Oszillator- Abgleichs ist, alle Sender an der richtigen Stelle der Skala zu empfangen.
- Ziel des Eingangs- Abgleichs ist, nur den eingestellten Sender bestmöglich durchzulassen.

Grundsätzlich werden zuerst die ZF, dann der Oszillator und dann der Eingang abgeglichen. Um den ganzen MW-Bereich abgleichen zu können, sind in der Regel zwei Abgleichelemente für den Eingangsteil und zwei für den Oszillatorteil vorhanden, wobei die Spulen hauptsächlich für den Teilbereich mit der niedrigeren Frequenz und die Trimmkondensatoren hauptsächlich für den Teilbereich mit der höheren Frequenz zuständig sind. Das Gleiche gilt für weitere Bereiche (z.B. LW, KW).

Wie geht der Abgleichvorgang vor sich?

Wichtiger Hinweis: Ein Schraubendreher aus Metall ist für Spulenkern nicht geeignet. Er kann beim geringsten Verkanten zum Bruch des Kernes führen, außerdem wirkt er verstimmend. Geeignet sind Werkzeuge aus Kunststoff.

Beim Zwischenfrequenzteil wird die Zwischenfrequenz beim Gitter 1 (bei einer Oktode beim Gitter 3) der Mischröhre eingespeist. Der Abgleich erfolgt in der Reihenfolge 2. ZF-Filter sekundär, dann primär und danach 1. ZF-Filter sekundär, dann primär. Abgeglichen wird jeweils auf größte Spannung am Lautsprecherausgang. Eine Wiederholung dieses Vorganges bringt meist noch eine merkbare Verbesserung.

Beim Oszillator wird auf Übereinstimmung der (in die Antennenbuchse eingespeisten) Eingangsfrequenz mit der auf der Skala angezeigten Frequenz abgeglichen. Dabei werden, wenn durch eine Serviceanleitung nicht anders vorgeschrieben, zwei Abgleichpunkte festgelegt, die sich in der Nähe der Bereichsenden befinden, z. B. 0,6 MHz und 1,5 MHz. Abgeglichen wird mit dem Ziel, dass der Zeiger auf der Skala genau auf die Frequenz zeigt, die am Eingang eingespeist wird. Dabei wird (in diesem Beispiel bei einer Eingangsfrequenz 0,6 MHz) mit der Spule begonnen und mit dem Trimmer (in diesem Beispiel bei einer Eingangsfrequenz 1,5 MHz) fortgesetzt. Danach wird wechselweise mit Spule und Trimmer der Abgleich verbessert, bis beide Abgleichpunkte mit der Skala übereinstimmen. Der Abgleich soll mit dem Trimmer enden. Selbstverständlich muss der Abstimmknopf des Radios jedesmal auf die Eingangsfrequenz eingestellt werden. Eine Kontrolle bei 1 MHz soll auch dort Übereinstimmung mit der Skala ergeben.

Beim Eingangsabgleich werden die zwei Abgleichpunkte des Oszillators (0,6 MHz und 1,5 MHz) wiederverwendet. Dabei wird (in diesem Beispiel bei einer Eingangsfrequenz 0,6 MHz) mit der (Eingangs) Spule begonnen und mit dem (Eingangs) Trimmer (in diesem Beispiel bei einer Eingangsfrequenz 1,5 MHz) fortgesetzt. Danach wird wechselweise mit Spule und Trimmer der Abgleich verbessert, bis an beiden Abgleichpunkten keine Erhöhung der Spannung am Lautsprecherausgang mehr möglich ist. Der Abgleich soll mit dem Trimmer enden. Selbstverständlich muss der Abstimmknopf des Radios jedes Mal auf die Eingangsfrequenz eingestellt werden. Eine Kontrolle bei einer Frequenz in der Skalenmitte, z.B. 1 MHz soll eine Empfindlichkeit ergeben, die in der Größenordnung der zwei anderen Abgleichpunkte (0,6 MHz und 1,5 MHz) liegt.

Manche Serviceanleitungen, z.B. jene der Eumigette 382, beschreiben den Abgleichvorgang sehr anschaulich. Für den R15 habe ich keine Serviceanleitung, somit müssen alle Abgleichelemente identifiziert werden. Die Signale für den ZF-Oszillator- und HF-Abgleich verstehen sich moduliert mit 1 kHz und 30% Modulationsgrad. Die Signalspannung soll nur so hoch gewählt werden, dass die Ausgangsleistung 50 mW nicht wesentlich übersteigt. Das sind etwa 0,45 V an einem Lautsprecher oder Widerstand von 4 Ohm.

Abgleich des Radione R15

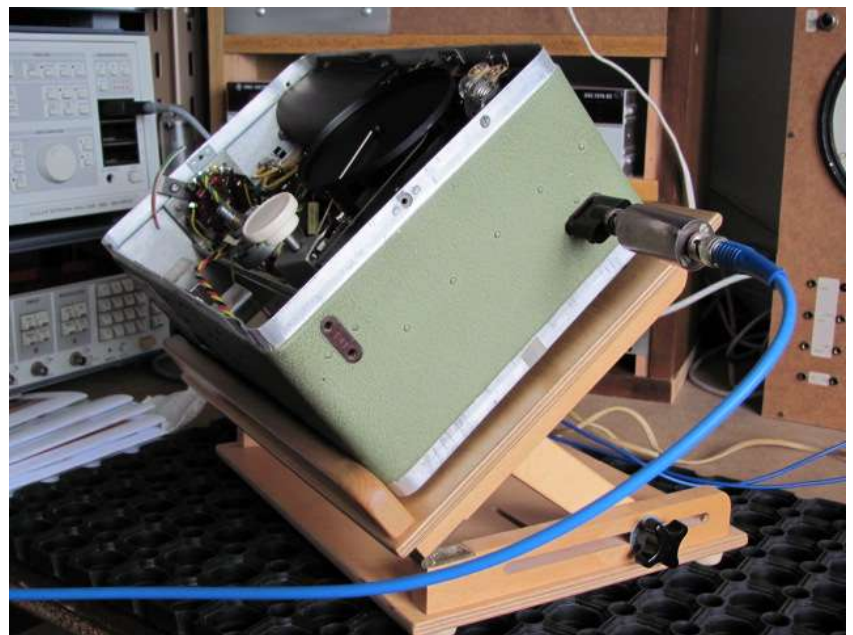
Während der Abgleich der ZF, des Oszillators und des Einganges bei Geräten mit Drehkondensator-Abstimmung Routine ist, ist jener des R15, eines Radios mit Permeabilitätsabstimmung, eher selten. Man kann nicht aus der Erfahrung schöpfen, sondern muss Pionierarbeit leisten. Auch das Internet hilft da

nicht weiter. Dort sucht ein Nutzer erfolglos nach einer Abgleichanleitung für den R15. Ein Philips Permeabilitäts-Aggregat wird in [2] vorgestellt.

Die Leistung und Empfindlichkeit des R15 ist wie auch beim R20 extrem abhängig von der Netzspannung. Diese muss mindestens 220V betragen!

Das ZF-Signal mit 461 kHz (gemäß Schaltbild) wird über 100 pF am Gitter 3 der Mischröhre DK92 eingespeist. Die Spannung am Lautsprecherausgang wird gemessen. Bezüglich Leistungsmessung siehe RADIOBOTE [1]. Eine

Messung vor dem Abgleich ergibt 60 μV für 50 mW. Die zwei chassisfernen Spulenkern sind beweglich, die zwei chassisnahen Kerne stecken fest. Was nun? Der Versuch, durch Erwärmung mit dem Föhn, die Kerne flottzukriegen, scheitert. Jetzt wird ein Spion gebraucht. Das ist ein Kunststoffstab, der auf einer Seite mit einem Ferritteil und auf der anderen Seite mit einem Messingteil versehen ist. Durch wechselweises Nähern der einen und anderen Seite an die ZF-Spule lässt



in Buchständer als Reparaturhilfe

sich feststellen, ob der zugehörige Spulenkern überhaupt betätigt werden muss. Die zwei guten Kerne werden jetzt auf 461 kHz abgeglichen, der dritte Kern muss laut Spion nicht betätigt werden. Der vierte Kern samt Spule wird nochmals richtig erhitzt, aber ohne gewünschten Erfolg. Der ZF Abgleich wird beendet. Für 50 mW sind jetzt 65 μV (vorher 60 μV) erforderlich. Ja, auch das gibt es! Das Aufheizen hat die Spulengüte verschlechtert, eine Nebenwirkung, die ich schon öfter feststellte. Die ZF ist zwar auf der richtigen Frequenz, aber die Verstärkung ist etwas kleiner als vorher.

Abgleich des MW Oszillators, 1. Versuch

Der R15 hat ein Permeabilitäts-Aggregat, d.h. die Sender werden nicht mittels Drehkondensator, sondern mittels einer veränderlichen Spule eingestellt. In vier feststehenden Spulen werden axial vier Ferritkerne verschoben, die mittels vier Schraubenfedern (sehen aus wie Gewindestangen) an einem gemeinsamen, beweglichen Schlitten verankert sind. Jede Schraubenfeder ermöglicht die Verschiebung des Kernes einer Spule. Der Schlitten wird über einen Seilzug vom Abstimmknopf angetrieben. Anhand des Schaltbildes und der Verdrahtung wird ein Lageplan der Abgleichorgane gezeichnet. Da mit Abnahme des vorderen Deckels auch die Skala entfernt wird, werden drei Punkte der Skala (0,6 MHz, 1 MHz, 1,5 MHz) auf die schwarze Skalenblende übertragen. Die Antenne wird ausgebaut und das Permeabilitäts-Aggregat von seiner Abdeckung befreit, um Zugang zu seinen Spulen zu erhalten. Es

zeigt sich, dass die Frequenzen 0,6 MHz und 1,5 MHz, die über eine Kunstantenne in den Antenneneingang eingespeist werden, nicht an den richtigen Punkten auf der Skalenblende empfangen werden. Beide Frequenzen sind um etwa 5 mm Richtung Bereichsmittle verschoben. Nun wird abwechselnd der Kern der Oszillatortrimmer (am Permeabilitäts-Aggregat) herausgedreht und die Kapazität des Oszillatortrimmers erhöht. Nach oftmaliger Wiederholung und Parallelschalten eines 20 pF Kondensators zum Oszillatortrimmer werden die Eingangsfrequenzen 0,6 MHz und 1,5 MHz an den richtigen Stellen empfangen. Allerdings wird 1 MHz 2 cm neben der richtigen Stelle und nur schwach empfangen. Ich verdächtige den Wellenschalter und Keramik Kondensatoren im Oszillatorbereich. Die Einzelteile des Permeabilitäts-Aggregates sind aber zum Großteil nicht zugänglich, was deren Austausch oder Messung unmöglich macht. Noch dazu haben sie Toleranzgrenzen von 1 und 2 Prozent! Damit ist mein Lagerbestand überfordert. Ich beschließe, das ganze Aggregat auszubauen und aus Neugier alle Kondensatoren (Glimmer und Keramik) nachzumessen.

Der Ausbau des Permeabilitäts-Aggregates stellt eine echte Herausforderung dar. Finger, Pinzette und Lötkolben sind sich gegenseitig im Weg. Zarte, mit Brandblasen verzierte Frauenhände, haben einst mit Lötkolben damaliger Bauart schier Unmenschliches vollbracht. Endlich liegt es am Werkstisch und die Wellenschalterkontakte werden mit dem Ohmmeter auf richtige Durchgänge geprüft. Acht Glimmer- und Keramik kondensatoren werden ausgelötet und ihre Kapazität gemessen. Ein Kondensator ist so angeordnet, dass ich zwei darüberliegende auslöten muss, um an ihn heranzukommen! Ein Glimmerkondensator $60 \text{ pF} \pm 1\%$ hat $52,3 \text{ pF}$, ein Keramik kondensator 400 pF ohne Toleranzangabe hat 215 pF . Die restlichen sind in Ordnung. Überrascht von diesem Ergebnis, werden die beiden Kondensatoren durch keramische ersetzt. Auch das Skalenseil, das vorher beim oftmaligen Hin- und Herdrehen gerissen ist, wird neu eingezogen und stellt weit weniger Ansprüche an die Geschicklichkeit als der Aggregat-Ausbau. Anschließend wird das Aggregat wieder ins Chassis eingebaut und alle elektrischen Verbindungen wieder hergestellt. Dabei kommt auch ein chirurgisches Instrument zur Verwendung. Nach dieser Herausforderung gönne ich mir eine Pause.

Literaturnachweis:

- [1] Schackmann, Heinrich: „Der Radione R20 als Messobjekt“, Radiobote Heft 41, Seite 13ff.
- [2] Österreichische Radioschau, Heft 1, Sept 1951, Seite 2.



**Das ausgebaute
Permeabilitäts-Aggregat**

KAPSCH Amicus und Varianten



KAPSCH Amicus, Gesamtansicht

Im Jahr 1960 brachte der Telefon- und Radiohersteller Kapsch sein Modell "Amicus" auf den Markt. Sowohl die Geräteentwicklung, als auch die Produktion fand in Wien- Meidling statt.

Die Zeit war reif für Portableradios mit Drucktasten und so besitzt dieses Gerät solche für die Schaltstellungen "Hell-Dunkel-Aus", wobei die "Aus"-Taste als Wiederholtaste ausgeführt ist. Das Gehäusedesign entspricht dem

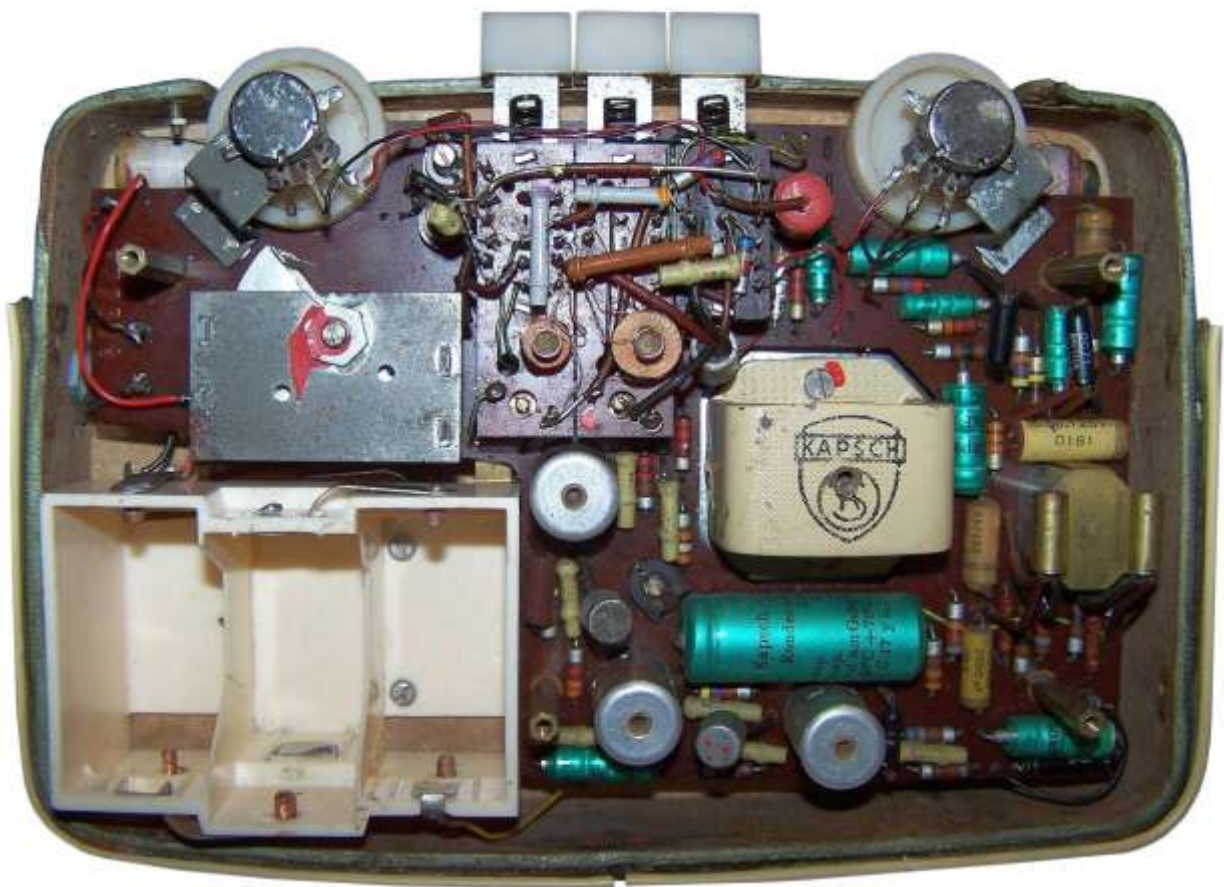
Zeitgeschmack, nämlich abgerundete Ecken und ein großes Senderwahlrad, Kunststoffziergitter an der Front und weicher Henkel im gleichen Design wie der Gehäuseüberzug aus PVC-Folie. Natürlich dürfen goldfarbene eloxierte Zierteile nicht fehlen.

Gespeist wird das Radio aus zwei Taschenlampenflachbatterien (BD 4,5), wie es zu dieser Zeit üblich war. Der Wellenbereich umfasst das Mittelwellenband, auf der Skala sind keine Stationsnamen, sondern nur Wellenlängen in Metern verzeichnet. Der mit Leuchtfarbe lackierte Zeiger und ebensolche Marken auf der Skala sollen die Sendereinstellung im Dunkel erleichtern.

Öffnet man das Gerät, fällt sofort die robuste Konstruktion des Innenlebens auf. Aber auch der Ordnungssinn ist positiv zu bemerken. Fast alle Bauteile auf der Printplatte sind nach senkrechten bzw. waagrechten Linien ausgerichtet.

Typisch für Kapsch-Geräte der damaligen Zeit ist die vollflächige Verzinnung der Kupferbahnen.

Ein wenig verwirrend sind die Kabelfarben am Batteriekasten. Schwarz führt zum Pluspol der Batterie, rot zum Minuspol. Das kann bei Anschluss eines Netzgerätes letale Folgen für das Radio nach sich ziehen. Abgesehen davon, dass auch bei korrekter Polung kein Ton zu hören ist, weil der Lautsprecher mit der Mitte der Versorgungsspannung verbunden sein muss.

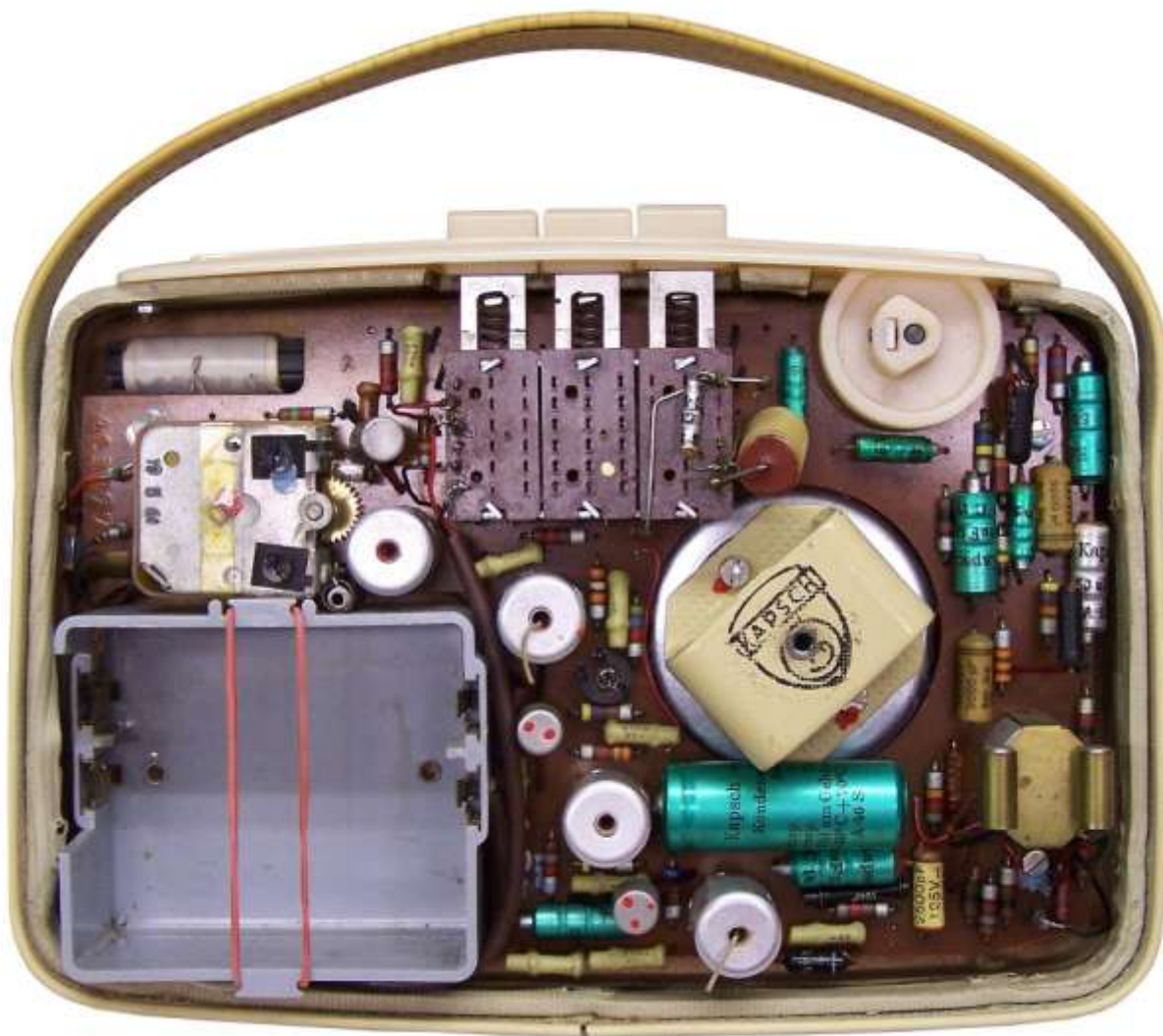


KAPSCH Amicus LW, Innenansicht

Außer dem Basismodell "Amicus" wurden zwei Varianten für den Export entwickelt, die sich doch wesentlich davon unterscheiden.

- Das Tastenaggregat besitzt mehr Kontakte, die Aus- Taste sitzt links
- Der Batteriehalter ist für andere Zellen dimensioniert
- Ein Klangregelpot ist hinzugefügt
- Das Gerät deckt die Bereiche MW. und LW. bzw. MW. und KW. ab
- Der Abstimmkondensator ist geändert
- Es sind Stützen für eine Kartonabdeckung über dem Print vorhanden

Viele österreichische Radiohersteller haben solche Exportgeräte angeboten, jedoch mit unterschiedlichem Aufwand realisiert. Im simpelsten Fall wird dem Oszillatorpaket des Drehkos eine geeignete Kapazität parallelgeschaltet und die Ferritstabspulen umschaltbar dem Drehkondensator angekoppelt (gilt für LW-Varianten).



KAPSCH Amicus MW, Innenansicht

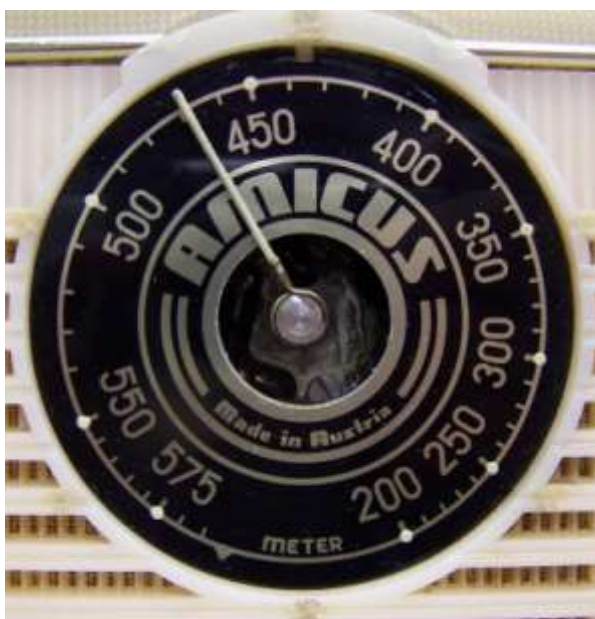
Technische Daten:

Markteinführung:	1960
Bestückung:	3 x OC169, 2 x OC71, 2 x OC72, RL41g, RL32
Empfangsbereiche:	Mittelwelle, (Sonderausführung auch mit Langwelle oder Kurzwelle)
Stromversorgung:	Batterie, 9 Volt (2 Stück Flachbatterien BD 4,5)
Anschlüsse für:	Autoantenne
Neupreis (Ö.S.):	995,-
Gehäuse:	Holz, kunststoffüberzogen
Maße/ Gewicht:	220 x 155 x 75 mm (ohne Griff), 1,30 kg mit Batterien
Lautsprecher:	108 mm Ø, 40 Ω, Fabrikat Kapsch
Farben:	Rot, blau, grün, beige
Zubehör:	-

Beim vorliegenden MW-LW-Gerät, welches leider nur noch aus Fragmenten besteht, sind auf dem Tastenaggregat zwei Oszillatorspulen angebracht. Dies ist eine relativ aufwändige Lösung, die aber einen genaueren Abgleich auf beiden Bereichen ermöglicht.

Bei der Frage nach dem Exportland sollte der Batteriehalter einen Hinweis liefern. Er ist für sechs Stück "Babymonozellen" der Type EJ 1,5 (heute Typ C) dimensioniert. Nachdem nur in Zentraleuropa die Taschenlampenbatterie allgemein verbreitet war, scheint mir ein Export in angelsächsische Länder oder deren Kolonialgebiete wahrscheinlich. Gleiches dürfte für die MW-KW-Ausführung gelten, deren Tastenbeschriftung in englischer Sprache ausgeführt ist (MW, SW, ON/OFF).

Diese Variante für MW- und KW- Empfang ist mir leider noch nie in natura begegnet, doch gibt es auf RM.org einen Schaltplan (Amicus "KW I") dazu.



**KAPSCH Amicus Skalen,
MW-Ausführung links; MW-LW-Ausführung rechts**

Der KW-Bereich ist mit 6 bis 18 MHz angegeben und laut Schaltplan ist eine Teleskopantenne vorhanden. Ob es noch eine weitere KW-Variante mit anderem Frequenzbereich (etwa mit dem Tropenband) gab, ist zur Zeit unbekannt. Hier wird zudem ein OC170 als Mischtransistor wegen des höheren Frequenzbereiches verwendet.

Was an dem Gerät auffällig ist, ist die große Anzahl an Elektrolytkondensatoren. Kein Wunder! War Kapsch doch Hersteller dieser Bauteile. Dass sie nicht langlebig sind (gesehen aus der Sicht nach 50 Jahren), ist allgemein bekannt. Damit bin ich bereits bei den Schwachpunkten des Gerätes im Falle der technischen Restaurierung angelangt.

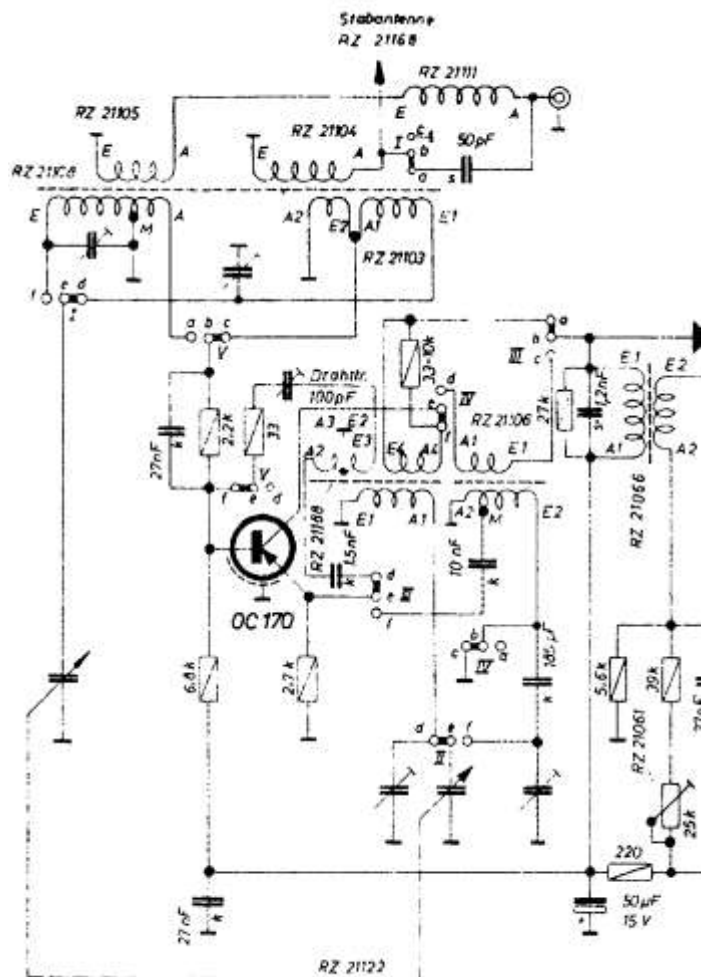
Nebenbei sind Probleme mit den diffusionslegierten Transistoren im HF- und ZF-Teil zu erwarten. Die Serviceanleitung weist auch noch auf Fehler im Treibertrafo der Endstufe hin, die scheinbar bereits nach kurzer Zeit oftmals anzutreffen waren.

Soweit die häufig vorkommenden elektrischen Fehler.

Die Kunststoffblende rund um die Tasten und Regler weist fast immer Brüche und Risse auf. Das ist auf zu stark angezogene Befestigungsschrauben in der Produktion bzw. bei Servicearbeiten oder auf Schrumpfung und Versprödung des Materials zurückzuführen.

Ersatz für diesen Teil ist praktisch kaum noch zu bekommen, weil fast alle Exemplare dieser Geräte den gleichen Mangel aufweisen. Abhilfe wäre nur möglich indem man einen unbeschädigten Tastenrahmen abformt und nachgießt.

Dieser Vorgang stellt aber hohe Anforderungen an die Geschicklichkeit und bedingt gute Kenntnisse der Materialeigenschaften von Kunststoffen. Man sollte diese Arbeit möglichst einem Profi überlassen, was bei einem Einzelstück aber kaum bezahlbar ist und sich sicherlich erst ab einer Anzahl von 20 und mehr Stück rechnet. Vielleicht kennt ein Sammler einen solchen Profi und übernimmt die Mühe einer Sammelbestellung?

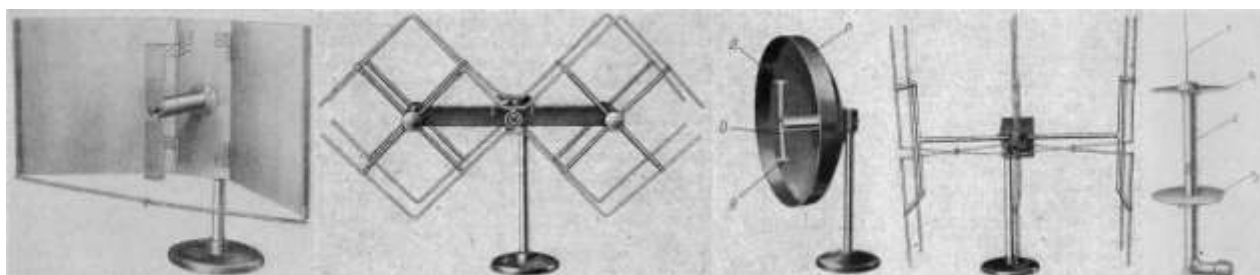


**KAPSCH Amicus Schaltplan
des KW-Teiles**

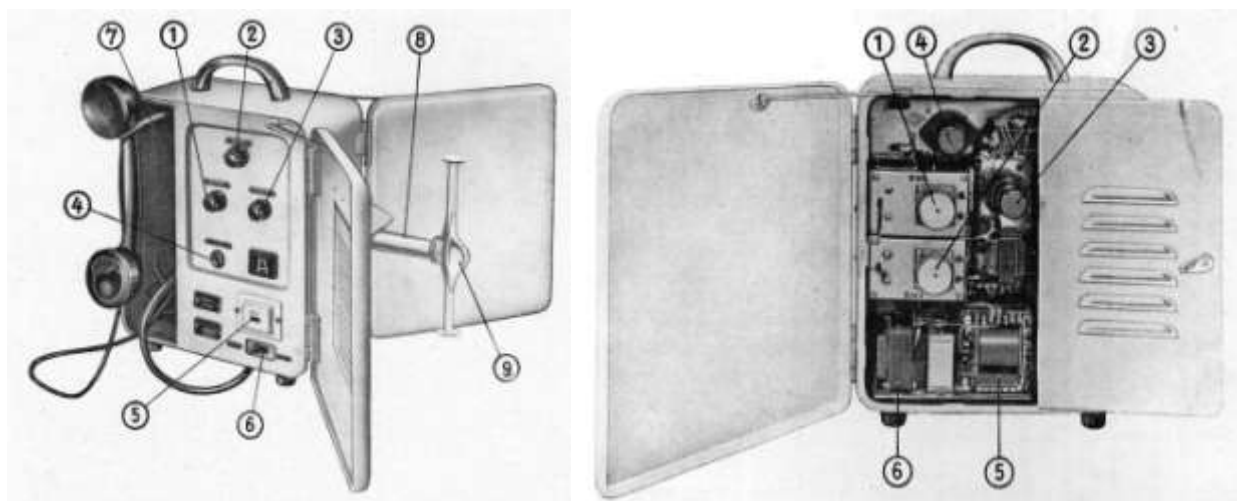
Die „Dezimeter-Telefone“ aus Radeberg

Vom DMG2T „Elster“ zu den Dezitelefonen aus Radeberg waren es nur zwei Schritte. Das Dezimeterlabor der Firma C.Lorenz AG wurde 1943 kriegsbedingt von Berlin-Tempelhof nach Falkenstein im Vogtland verlagert, nach dem Krieg jedoch von der russischen Besatzungsmacht nach Radeberg in das zuvor völlig demontierte Sachsenwerk verlegt. Dort sollten Richtfunkgeräte für die sowjetische Armee entwickelt und gebaut werden. Dazu gehörte auch eine Weiterentwicklung der „Elster“.

Im „Technischen Bericht über das Dezimeter-Kleingerät“ vom 15.12.1947 war die Gestaltung des HF-Teiles und der Antenne noch nicht festgelegt. Die Verwendung eines umschaltbaren HF-Teils für Senden und Empfang und die auszuwählende Antenne waren noch offen. Ein Wechselsprechgerät wie die „Elster“ war also noch im Plan. Als Antennen wurden eine Winkelreflektor-, Sägezahn-, Parabol-, Dipolgruppen- und Rundstahlantenne untersucht¹.



Gegenüber dieser konventionellen Lösung ist das 1948 in die Fertigung gegangene **Dezimeter-Telefon DT 911** ein großer Schritt vorwärts geworden: Ein Gegensprechgerät mit getrenntem Sender und Empfänger jeweils mit einer LD1, mit einer Antenne bestehend aus einem verkürzten Doppel-Monopol vor den als Winkelreflektor dienenden herausklappbaren Seiten-

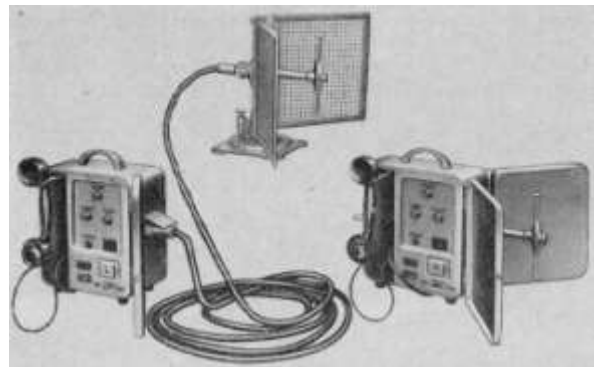


wänden des Gerätes. Das besondere an der Antenne (9) sind zwei voneinander unabhängige durch Endkapazitäten verkürzte Viertelwellendipole, die

¹ Megla, Nachrichtenübertragung mittels sehr hoher Frequenzen, Leipzig 1954

wegen der um ca. 49 MHz auseinander liegenden Sende- und Empfangsfrequenz verschieden lang sind.

In ¹⁾ gibt Megla, der damals Entwicklungsleiter in Radeberg war, ein Bild mit einer **abgesetzten Antenne** an. Ich nehme an, das ist **DT 912**, von dem zwar keine Unterlagen mehr existieren, wohl aber nachweislich 1948 70 Geräte gebaut worden sind.

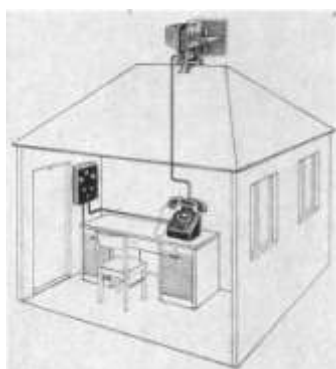


Das HF-Teil der Geräte besteht aus zwei getrennten, konstruktiv aber miteinander verbundenen Kammern für Sender und Empfänger. Beide sind in einem schmalen Bereich abstimmbar. Es müssen jeweils ein A-Gerät und ein B-Gerät miteinander zusammenarbeiten. A-Geräte haben Sendefrequenzen um 517 MHz (58 ± 1 cm) und Empfangsfrequenzen um 566 MHz (53 ± 1 cm), B-Geräte umgekehrt. Das Gerät hat eine Sendeleistung von 0,6 W, 2 Röhren LD1 und 2 Röhren OSW2600 (6AC7), wird mit einem Handapparat besprochen, wiegt 9,5 kg und wird mit einer Reichweite von 200 km bei optischer Sicht angegeben. Die Stromversorgung war aus dem Netz oder einer 12 Volt-Batterie möglich. Das Blechgehäuse war allerdings nicht wetterfest. Die Röhren wurden in dem damals ebenfalls unter russischer Verwaltung stehenden ehemaligen AEG-Werk in Berlin-Oberschöneweide hergestellt. Was die Reichweitenangabe anbelangt, möchte ich aus dem Technischen Bericht von 1947 zitieren: „Bei einem großen Streckenversuch zwischen dem Collmberg bei Oschatz und dem Valtenberg war das Ergebnis bei einer Entfernung von 110 km noch befriedigend“. Nun, die Funkamateure der Technischen Hochschule Dresden haben später diese Geräte für 70 cm umgerüstet und damit die ersten 70 cm-QSO's gemacht, darunter auch zwischen dem Brocken im Harz und dem Fichtelberg im Erzgebirge (233 km). Ein Gabelumschalter für den Handapparat schaltet die Betriebszustände Betriebsbereitschaft und Betrieb um. Als Anrufsignal wird ein Tonsignal erzeugt und in der angerufenen Station verstärkt im Hörer abgestrahlt.

Das Bild zeigt ein DT 911 mit Zubehör, mit Wechselrichter und das Typschild.



Das ortsfeste **Dezimeter-Tischtelefon DT 913** hatte wie DT 912 eine abgesetzte Antenne, war aber elektrisch und konstruktiv anders gestaltet. Es war z.B. für abgelegene Büros auf Großbaustellen bestimmt. Das Hochfrequenzteil und die Antenne waren miteinander verbunden, wetterfest, und abgesetzt von einem speziellen Tischfernsprecher aus zu betreiben. Für die Stromversorgung standen alternativ ein Netzteil oder ein Wechselrichter für Batteriebetrieb als Wandgehäuse zur Verfügung. Im Tischfernsprecher waren ein Schalter für die Motor-Fernabstimmung des Empfängers und ein Meßinstrument



für die Abstimmanzeige integriert. Der Sender war auf 566 MHz bzw. 517 MHz fest eingestellt, der Empfänger um wenige MHz abstimmbare. Auch bei **DT 913** steuerte der Gabelumschalter den Betriebszustand, jedoch anders als bei DT 911 und DT 912. Bei aufgelegtem Handapparat waren Mikrophon und Hörer abgeschaltet und der Sender wurde ständig mit einem



800 Hz-Ton moduliert, der in der Gegenstation ausgewertet wurde. Fehlte der Ton, wurde ein Wecker ausgelöst. Das signalisierte normalerweise, dass an der Gegenstelle der Hörer abgenommen wurde, jedoch auch einen even-

tuellen Störungsfall. Die Betriebsdaten entsprechen DT 911, allerdings werden für optische Sicht nur 25 km Reichweite bei 3 Neper (25 dB) Geräuschabstand angegeben. Die Bilder zeigen das **HF-Teil von DT 913** mit abgenommener Schutzhaube. In dieser Bauweise hat DT 913 ein Lorenz-Vorbild im DMG3K „Florian“, das der „Elster“ nahe verwandt ist.

Als letzte **Dezimetertelefone** wurden **DT 920** und **DT 921** entwickelt und ab 1951 gebaut. Beide waren nahezu gleich. Sie hatten ein wasserdichtes Gußgehäuse, das deutlich größer war als DT 911 und doppelt so schwer. Sender und Empfänger waren in den Bereichen 482 bis 506 MHz bzw. 536 bis 560 MHz abstimmbare und hatten dafür Skalen. Dadurch konnte eine Zentralstation mit bis zu 5 Außenstellen zusammenarbeiten. Beide wurden



auch mit einer Parabel-Antenne angeboten, die bei DT 920 um 60 m, DT 921 um 30 m abgesetzt werden konnte. Anders als bei DT 913 verminderten hier die Antennenkabel durch ihre Dämpfung die erzielbare Reichweite. Der



wesentliche Unterschied zu allen Vorläufern war die Möglichkeit, eine OB-Zweidrahtleitung anzuschließen, das Gerät also in ein Fernsprechnetzz einzubinden. Möglich wurde das durch eine Gabelschaltung im NF-Teil, die das Signal auf Sende- und Empfangsweg aufteilte. Der Anruf der Gegenstation wurde mit einer Ruftaste ausgelöst. Der Blick in das Gerät hinein zeigt sowohl Ähnlichkeiten mit DT 911 als auch den für den Gabel-Übertrager notwendigen zusätzlichen Platz. Das Fach unten nimmt alternativ Netzteil oder Wechselrichter auf.

In der Fertigungsstatistik tauchen neben den hier dargestellten Dezitelefonen noch DT 914 und DT 919 auf, über die ich aber keinerlei weitere Angaben oder Unterlagen finden konnte. Ob die dazwischen nicht belegten Nummern nicht realisierte Projekte waren, ist nicht bekannt. Die Fertigungsstatistik bleibt in einem Punkt unklar: 1949 werden die Fertigungszahlen von DT 911, 912 und 919 (76) und von DT 913 und 914 (64) nur als Gruppe angegeben. Daraus folgt: DT 919 war 911 und DT 914 war 913 irgendwie verwandt.

Typ	Fertigung	Stück
DT 911	1948 - 1950	ca. 167
DT 912	1948 - 1949	ca. 105
DT 919	1949 - 1950	ca. 40
DT 913	1948 - 1951	ca. 742
DT 914	1949	ca. 14
DT 920	1951 - 1952	104
DT 921	1953 - 1959	308
Summe		1480

Für 1948 und 1949 werden Preise angegeben: 1948 kosteten alle Typen je 800 Mark, 1949 DT 911 1000 und DT 913 1200 Mark.

Vom **Dezimeter-Kleinverbindungsgerät RVG 906** sind 1952 zwanzig Geräte gebaut worden. Unterlagen über dieses Gerät sind nicht bekannt.

Ein gewisses Kuriosum in dieser Familie ist das **Dezimetertelefon „Baby“**, von dem im Dezimeterlabor zwei Stück gebaut worden sind. Als ich selbst junger Ingenieur in der Richtfunkentwicklung war, waren die Entwickler aus den Anfangsjahren um 1947 „ältere Kollegen“. Die folgende Story stammt also direkt aus dem Dezimeterlabor: *„Der sowjetische Generaldirektor des Werkes Fomin war begeisterter Angler. Damit er, während er beim Angeln war, nicht gestört wurde, sein Adjutant ihn aber trotzdem in wichtigen Fällen erreichen konnte, wurde für ihn ein sehr verkleinertes Dezitelefon im Labor gebaut.“* Gerhard Megla hat das Gerätchen in ¹⁾ abgebildet. Es hat zwei Röhren DS 311 und eine RV12P2000.

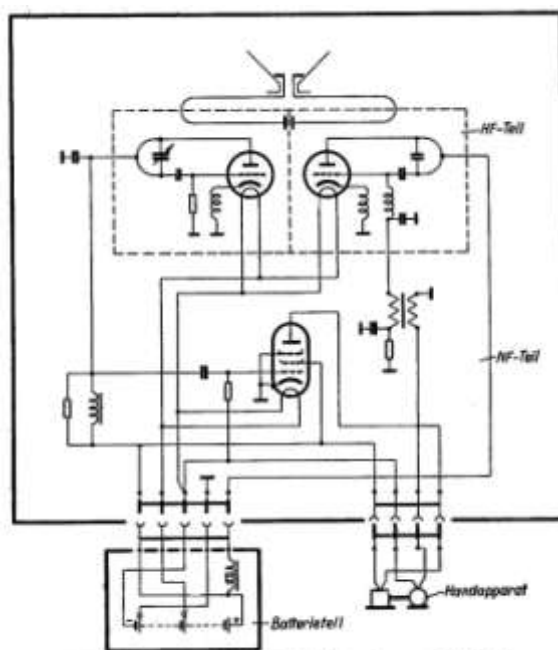
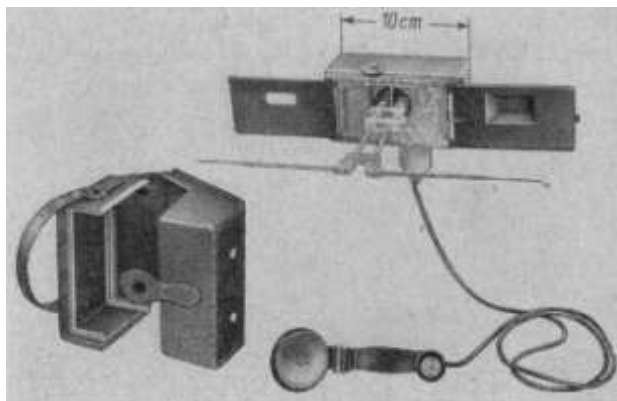


Bild.158 Primipschaltbild des Kleingerätes nach Bild 157

In den Wirren der „Wende“, als die Labs ausgeräumt wurden, ist eines der Geräte aufgetaucht. Es hat einen Ehrenplatz in meiner Sammlung.



Ich danke den Herren Eberhard Jauch und Jobst Vilmar herzlich für zahlreiche Informationen und für Bilder Ihrer Geräte.

Elektronikmuseum der HTL Donaustadt

Wegen des großen Erfolges im Vorjahr, öffnet das sonst nur Schülerinnen und Schülern zugängliche Elektronikmuseum der HTL-Donaustadt – im Rahmen der „ORF-Lange Nacht der Museen“ 2014 – auch heuer wieder allen Interessierten seine Pforten!

Termin: Samstag 04. Oktober 2014

Öffnungszeiten: 18:00 Uhr – 01:00 Uhr

Ort: HTL Donaustadt

Donaustadtstraße 45
(Haupteingang Deinleingasse)

1220 Wien

Tel.: 01 20105-0

Sie sind herzlich eingeladen, sich ein Koffergrammophon, ein Demonstrationsmodell mit Hebdrehwähler und Registerverzoner sowie Radios verschiedener Generationen aus der Nähe anzusehen! Außerdem präsentieren wir Fernsehgeräte mit reiner Röhren- Hybrid- oder Transistortechnik. Die Ausstellung wird abgerundet durch Exponate der Computertechnik, Datenträger, Messtechnik sowie der Ton- und Bildaufzeichnung.



Lageplan



Teil der Radiogerätesammlung

Besonders erwähnenswert ist, dass die meisten unserer Ausstellungsstücke funktionsfähig und in Betrieb zu bewundern sind!

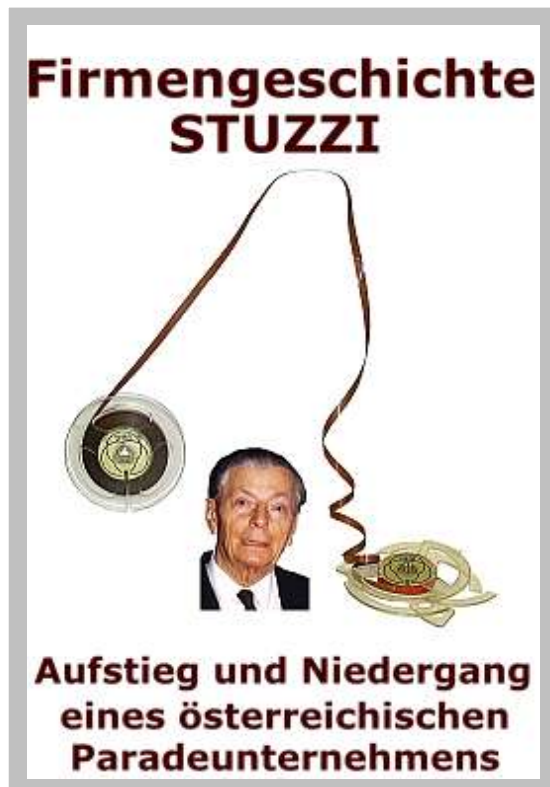
Museumsflohmarkt: Datenbücher der 1970er, 80er und 90er Jahre und einige Komponenten dieser Zeit warten auf neue Besitzer – solange der Vorrat reicht!

Sie können ein Museum besonders unterstützen, wenn Sie die Karte (gültig für alle teilnehmenden Museen) direkt im Museum beziehen.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Ihr Museumsteam

Firmengeschichte STUZZI



Unser Redakteur Fritz Czapek hat mehrere Jahre lang verfügbares Material zusammengetragen, jetzt ist die Firmengeschichte STUZZI in Form eines kleinen Büchleins erschienen. Auf insgesamt 104 Seiten im Format A5 wird das Leben von Professor Ing. Viktor Stuzzi dargestellt und die Entwicklung des Unternehmens in Bildern und Texten präsentiert.

STUZZI war jahrzehntelang ein Synonym für Tonbandgeräte, und zwar sowohl in Österreich, wie auch weltweit.

Erhältlich ist die Firmengeschichte zum Preis von € 16,- inklusive Versand gegen Überweisung des Betrages auf das Konto des RADIOBOTEN (siehe Impressum, bitte Ihren Namen und Ihre Anschrift nicht vergessen), sowie beim Flohmarkt in Breitenfurt am 14. Sept. 2014.

Sonderausstellung im Radiomuseum Grödig

90 Jahre Rundfunk in Österreich

60 Jahre UKW

Eröffnung : Freitag 03.Oktober2014 19 Uhr

Aus Anlass dieser Jubiläen werden vorrangig Geräte von Österreichischen Firmen und Techniker gezeigt.

Freitag 10. Oktober 19 Uhr:

Aula neue Mittelschule Grödig

90 Jahre österr. Rundfunk 1924 – 2014:

Eine musikalische Zeitreise.

Live Musik - Freier Eintritt

Sehr geehrte RADIOBOTE-Leserinnen und -Leser!

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

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

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

In nur zwei Schritten zum RADIOBOTE-Abo:

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

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

Hinweis:

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

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

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

Ihr RADIOBOTE-Team



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



amicus

KAPSCH Amicus, Werbung (Sammlung Macho)

Titelbild: Radione R15 (Sammlung Steiner)