

# FUNK

No. 92

# GESCHICHTE

MITTEILUNGEN DER GESELLSCHAFT DER FREUNDE  
DER GESCHICHTE DES FUNKWESENS (GFGF)



*Kurzwellenempfänger „Köln“ E 52 a-2*    SEPT./OKT. 1993

## Fachaufsätze

Kurzwellenempfänger Telefunken E52 "Köln" . . . . .	219
Die Arcon-Reihe von Telefunken . . . . .	233
Aufstieg und Fall des Ortsempfängers . . . . .	228
RTV-Stempel . . . . .	248

## Vermischtes

<i>Dr.-Ing. Werner Buschbeck</i> - ein Wegbereiter der Großsendertechnik . .	216
Nachbau einer Reflexstufe . . . . .	230
Radio . . . . .	244
Auslandsempfang nur mit dem Superhet? . . . . .	246
Microwave Career Award für <i>Prof. Döring</i> . . . . .	250
Service-Ecke . . . . .	259
Lieferhinweise . . . . .	260
Spanische Radiosammler gründen Verein . . . . .	262

## Vereinsangelegenheiten

Nachruf auf <i>Franz Pemmerl</i> . . . . .	249
Mehr Unterstützung für Typenreferenten! . . . . .	263

## Rubriken

Literatur . . . . .	251
Veranstaltungen . . . . .	254

### IMPRESSUM

Die FUNKGESCHICHTE erscheint jeweils in der ersten Woche der Monate Januar, März, Mai, Juli, September, November.

Anzeigenschluß ist jeweils der 1. des Vormonats.

Hrsg.: Gesellschaft der Freunde der Geschichte des Funkwesens (GFGF) e.V., Düsseldorf.

Vorsitzender: *Prof. Dr. Otto Künzel*, Beim Tannenhof 55, 89079 Ulm.

Redakteur: *Gerhard Ebeling*, Görnitzstr.34, 38124 Braunschweig, Tel.: 0531/603088

Schatzmeister: *Hermann Kummer*, Begasweg 24, 81477 München.

Kurator: *Günter Abele*, Otto Reiniger Str. 50, 70192 Stuttgart.

Jahresabonnement: 60,-DM, GFGF-Mitgliedschaft: Jahresbeitrag 60,-DM, (Schüler/Studenten jeweils 42,-DM gegen Bescheinigung), einmalige Beitrittsge-

bühr 6,-DM. Für GFGF-Mitglieder ist das Abonnement im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Konto : GFGF e.V., POSTGIROAMT KÖLN (BLZ 370 100 50) Konto-Nr. 292929-503.

Herstellung und Verlag: Maul-Druck GmbH, Senefelderstr. 20, 38124 Braunschweig,

Tel.: 0531/61694, FAX: 0531/612422

© GFGF e.V., Düsseldorf. ISSN 0178-7349

Zusendungen:

Anschriftenänderungen, Beitrittserklärungen etc. an den Schatzmeister *Hermann Kummer*, Begasweg 24, 81477 München.

Artikelmanuskripte, an den Redakteur *Gerhard Ebeling*, Görnitzstr. 34, 38124 Braunschweig.

Tel.: 0531/603088, FAX: 0531/601517

Kleinanzeigen und Termine an *Dipl.-Ing. Helmut Biberacher*, Postfach 1131, 89240 Senden

Auflage dieser Ausgabe: 1600 Exemplare

Titelbild: Köln E52a-2, Rückseite: oben Ulm E53b, unten Wupper T8L39. Diese Telefunken-Geräte haben alle eine Projektionsskala mit hoher Auflösung. Mit diesen drei Geräten wurde der gesamte Frequenzbereich von Langwelle bis UKW abgedeckt (Wupper 75 - 1520 kHz, Köln 1,5 - 25 MHz, Ulm 23,7 - 70 MHz). Die Geräte sind mit den Röhren RV12P2000 und 2001 bestückt. Die hervorragende Trennschärfe beruht auf je zwei Quarzfiltern und 4-6 abgestimmten Vorkreisen. Entwicklungszeitraum war 1939 bis 1943. Fotos: *K. Rehder*

## Geschafft!!!

**M**it nur 12 Nein-Stimmen - bei 1103 Ja-Stimmen (1078 hätten gereicht) und 4 Enthaltungen - ist die längst überfällige Satzungsänderung der GFGF mit überwältigender Mehrheit angenommen worden. Was unmöglich schien, nämlich fast alle Mitglieder überhaupt zur Stimmabgabe zu motivieren, um die notwendigen 80%-Ja-Stimmen, die nach der bisher gültigen Satzung für eine Satzungsänderung erforderlich waren, zu bekommen, wurde erreicht. Klingt toll. Hierbei muß man aber bedenken, daß die hohe Wahlbeteiligung offensichtlich nur möglich war, weil die Post das deutsche Volk mit neuen Postleitzahlen "beglückt" hat. Ohne diese "postalische Hilfe" wäre die Abstimmung wahrscheinlich niemals gelungen. Diese Erkenntnis war auch der Grund dafür, daß man in der Vergangenheit oft und lange über Satzungsänderungen geredet, aufgrund der geringen Chancen aber nie einen Realisierungsversuch unternommen hat. Wahrscheinlich war für eine neue Vereinssatzung der jetzige Zeitpunkt überhaupt der einzig mögliche für die nächsten x-hundert Jahre.

Als besonders erfreulich und typisch für das gute Verhältnis der Mitglieder zum Verein darf man es wohl ansehen, daß 70% der Mitglieder ihre Stimmkarte sogar frankiert haben. Toll! Auch unsere ausländischen Mitglieder, die nicht den "Postleitzahlenzwang" hatten, muß man loben. Selbst aus Übersee kamen Stimmkarten!

Einige Mitglieder legten Wert auf "Formen": Sie brachten ihre Stimmkarte erst nach persönlicher telefonischer Einladung auf den Weg. Andere fanden den Weg zum Briefkasten überhaupt nicht - darunter auch Ratsmitglieder. So ist das halt im richtigen Leben.

Parallel zur Abstimmung über die Satzungsänderung lief auch der Antrag auf Anerkennung der Gemeinnützigkeit beim Finanzamt München. Auch hier waren wir erfolgreich: Mit Schreiben vom 4. Juni 93 hat das Finanzamt München für Körperschaften mitgeteilt, „daß gegen den eingereichten Satzungsentwurf im Hinblick auf die §§ 51 ff AO (steuerbegünstigte Zwecke) keine Bedenken bestehen“!

Wie geht es nun weiter? Zunächst muß ein notarielles Protokoll (Beschlufassungsprotokoll) über die Satzungsänderung angefertigt und beim Registergericht in Düsseldorf einreicht werden. Falls von dort keine Auflagen kommen, tritt die neue Satzung in Kraft und vom Finanzamt München kann offiziell die Gemeinnützigkeitsanerkennung ausgesprochen werden. Dann haben viele Jahre der Satzungsdiskussion endlich ein gutes Ende gefunden.

Da dies alles etwas dauern kann und der Vorstand davon ausgeht, daß es keine Probleme geben wird, legen wir für die anstehenden Wahlen (s. Gelbe Seiten) bereits die geänderte Satzung zugrunde. Bis zur eigentlichen Wahl vergehen ja ohnehin etwa zwei Monate. Bis dahin sollte alles ordnungsgemäß geregelt sein.

Herzlichen Dank allen, die sich an der Abstimmung beteiligt haben!

*Ihr Otto Künzel*

# Dipl.-Ing., Dr.-Ing., Dr.-Ing. e.h. Werner Buschbeck - ein Wegbereiter der Großsendertechnik

*Friedrich P. Profit, Karben*

Unter Sachkennern bedarf es wohl kaum der Feststellung, daß *Werner Buschbeck* zu den prägenden Persönlichkeiten der elektrischen Nachrichtentechnik gehört. Sein Einfluß auf die moderne Großsendertechnik bis in unsere heutigen Tage ist weltweit unbestritten.

Der Österreicher *Werner Buschbeck*, geboren am 6. März 1900 in Prag, studierte in München bei *G. Osanna*, *J. Zenneck* und dem legendären *Prof. Dieckmann*, der Jahre später auch sein Doktor-Vater wurde.

Im Jahre 1923 trat *Buschbeck* bei Telefunken ein. Kongenial war seine Beziehung zu *W. Kummerer*, dem damaligen Entwicklungsleiter für Sendertechnik, dessen Nachfolge er nach dessen Tode im Jahr 1941 antrat.

*Buschbeck* hatte die seltene Gabe, seine brillanten, wissenschaftlichen Erkenntnisse in praktische Technik umzusetzen. Dies und seine Bescheidenheit - vereint mit hohen menschlichen Qualitäten - waren eine Synthese schlechthin.

Meine erste „theoretische Begegnung“ mit *Buschbeck* hatte ich in den frühen 50er Jahren im Hörsaal, nämlich das „*Buschbecksche* Kreisdiagramm“ (Transformationsdiagramm für verlustfreie Leitungen in der kom-



*Werner Buschbeck*, aufgenommen im Januar 1974 Foto: Firmenarchiv AEG

plexen relativen Widerstandsebene - als Vorläufer des bekannten Smith-Diagramms - das *Buschbeck* auch erfunden hat, aber während des 2. Weltkrieges nicht veröffentlichen durfte).

Jahre später - damals befaßt mit der Entwicklung von Meßverfahren für Sonderröhren - hatte ich das Glück, diesem großartigen Ingenieur persönlich zu begegnen.

*Buschbecks* Lebenswerk ist außerordentlich, kam er doch zu jener Zeit zur

Sendertechnik, als man sich von den Löschfunken- und Maschinensendern abwandte, aber die vorhergegangene Generation noch eher ein "Kraftstromgebilde" denn eine hochfrequenztechnische Einrichtung darin sah.

*Buschbeck*, ein Mathematiker von hohen Graden, schuf die exakten Grundlagen der Röhrensenderberechnung. *Buschbeck* erfand die Gitter-Neutralisation, ohne die mehrstufige Hochleistungssender undenkbar wären. Er entwickelte die Neutralisation zu einer wahren Kunst. Die Neutralisation war auch Gegenstand seiner Promotion.

Ein weiterer Meilenstein seiner Tätigkeit war die Entkoppelung parallel geschalteter Sender und in diesem Zusammenhang die transformatorische Widerstandsanpassung. Auch das berühmte Kreuzzeigerinstrument - Leistungsdurchgangsmesser mit Anzeige der Fehlanpassung - ist ein *Buschbeck'sches* Patent.

Die Skala seiner Senderentwicklungen ist enorm. Sie reicht vom ersten wassergekühlten Fernsender der Welt bis zu Großsendern mit der damals sensationellen Leistung von 1.000 kW. Auch der erste deutsche Einseitenbandsender wurde von ihm entwickelt.

Nicht weniger als 158 anerkannte Patente konnte *Buschbeck* sein eigen nennen. Seine letzte Arbeit vor dem Ende des 2. Weltkrieges war die Entwicklung von Störsendern gegen Hyperbel-Ortungsverfahren.

Nach Kriegsende wurde *Buschbeck* für die Dauer von 12 Jahren nach Rußland verschleppt und mußte dort

u.a. Radargeräte - ihm bis dahin fremd - entwickeln. Ein vergleichbares Schicksal ereilte u.a. auch *Dr. Werner Hasselbeck* aus dem gleichen Hause.

Nach seiner Rückkehr (1958) trat *Buschbeck* wieder in die Dienste des Hauses AEG-Telefunken und war neben der Senderentwicklung mit der Entwicklung von großen Teilchenbeschleunigern (Cern, Garching, Jülich etc.) befaßt.

In Fachkreisen weltbekannt wurde *Buschbeck* durch seine wahren Meisterwerke:

- die vier „Olympia-Sender“ des Jahres 1936,

Weitere Beiträge von entscheidender Bedeutung leistete er u.a. bei der Entwicklung:

- des „Deutschlandsenders Königswusterhausen“
- des „Rheinlandsenders Langenberg“
- des „Kurzwellensenders Zeesen“
- des „Rundfunksenders Mühlacker“

sowie fahrbarer Mittelwellen-Rundfunksender u.v.a. mehr. *Buschbeck* erhob den Senderbau zur Kunst. Von *Buschbeck* entwickelte Konstruktionselemente finden wir noch heute in modernsten Großsendern.

Vor etwa einem Jahrzehnt unterhielt ich mich - anlässlich einer Geschäftsreise - mit dem langjährigen Chefkonstrukteur des Senderbaues hierüber, und mir wurde bestätigt, daß man auch mit großem Kostenaufwand noch keine besseren Lösungen fand (z.B. Rollvariometer).

*Buschbeck* wurden zahlreiche Ehrungen zuteil; neben der Ehrendoktorwürde der TU Berlin (1970) wurde er mit dem *Fritz-Todt-Preis* (1944) aus-

## Biographie

gezeichnet und erhielt u.a. die Goldene Ehrennadel als Rundfunk-Pionier (1963) sowie die *Hans-Bredow-Medaille* (1973).

Im Jahre 1968 trat *Buschbeck* in den offiziellen Ruhestand, was ihn - genauso wenig wie *W. T. Runge* - hinderte, weiterhin für das Unternehmen tätig zu sein.

*Werner Buschbeck* war ein ungewöhnlich vielseitig gebildeter und feinsinniger Mann. Seine besondere Liebe galt der Musik. Nicht wenige Leute, die seine eminente technische Leistung anerkannten, waren der Meinung, daß er auch die Voraussetzung gehabt hätte, ein hervorragender Violinist zu werden. Bei aller fachlichen Kompetenz war *Werner Buschbeck* kein trockener Wissenschaftler, sondern ein Mann mit ausgeprägtem Humor, was sich in seiner Abschiedsrede anlässlich seines Eintritts in den Ruhestand, aber auch in einer gemütlichen Runde hochkompetenter Fachleute bewies.

Am 11. Juni 1974 - im Alter von 74 Jahren - nach kurzer, schwerer Krankheit verstarb dieser hochverdiente Wegbereiter der Großsendertechnik.

Am Ende dieser Ausführungen sei mir ein Wort des Dankes gestattet, der insbesondere Frau *Annelore Schuchardt*, der langjährigen Sekretärin von *Werner Buschbeck* gilt, die unermüdlich Quellenmaterial beschaffte, Herrn *Fritz Arends*, der mir eine zweistündige Tonaufzeichnung mit Ausführungen von *Werner Buschbeck* übermittelte, diesen Aufsatz auch korrekturlos und Ergänzungen anfügte, sowie Herrn *Albert Troost*, der mir

nicht nur seine Eindrücke aus persönlichen Begegnungen mit *Werner Buschbeck* ausführlich schilderte, sondern mir auch seltene Literatur überließ.

### Quellen

1. *Burkhardtmaier, Wolfgang: 75 Jahre Sendertechnik bei AEG-Telefunken, (1978)*
2. 50 Jahre Telefunken, Festschrift 1953
3. *Steimel, Karl: Bericht über den Zustand der Röhrentechnik in Deutschland zum Abschluß des Krieges, Manuskript unveröffentlicht*
4. *Runge, W. T.: Wissenschaftliche Berichte, AEG-Telef. Nr. 48 (1975)*
5. *Herold, Klaus: Von Nauen nach Ramsloh, Telefunken System Technik (1992)*
6. *Buschbeck, Werner: Erinnerungen zur Telefunken-Geschichte des Rundfunks, Technikgeschichte, VDI-Verlag, Band 40 (1973)*
7. *Buschbeck, Werner: Veröffentlichungen in der "Telefunken-Zeitung", "Telefunken-Hausmitteilungen" und "Telefunken-Mitteilungen" bis Dezember 1941*
8. *Profit, Friedrich P.: Albert Troost - ein Pionier der Funkpeiltechnik wird 80 Jahre, FUNKGESCHICHTE Nr. 89 (1993)*
9. Zweistündige Tonaufzeichnung mit Ausführungen von *Werner Buschbeck*
10. *Weiher, Sigfrid von: Männer der Funktechnik (1983)*
11. *Runge, W. T. und Buschbeck, W.: Mit 8 kW rund um die Welt. Entwicklung und technischer Aufbau des Weltrundfunksenders. Deutsche Welle/Hrsg. (1969)*

# Kurzwellenempfänger Telefunken E 52 "Köln"

## Wie wurde dieses Gerät individuell kalibriert?

H.-U. Widdel, Katlenburg-Lindau

Bei deutschen Funkamateuren war nach dem zweiten Weltkrieg der "Köln" ein Statussymbol, jedenfalls solange, bis er in dieser Funktion von den Geräten der Firma Collins abgelöst wurde. Für die Sammler von heute ist es ein gesuchtes und bewundertes Gerät, erscheint es doch wie eine Art "Quantensprung" in der Empfängerentwicklung, der auch mit manchem seiner Nachfolger "gut mithalten" konnte [1]. "Quantensprünge" kommen aber, wenn überhaupt, in einer technischen Entwicklung nur selten vor: Sie sind das Resultat einer kontinuierlichen Entwicklung in oft nur kleinen Schritten, die konsequent und intelligent angewendet werden. So auch beim "Köln". Es war nicht das erste Gerät, das individuell kalibriert wurde. Das wurde schon bei den kommerziellen "Großempfängern" der Entwicklungsjahre 1932 - 1935 gemacht, die ihren Namen wirklich von Volumen und Masse her zu Recht trugen. Selbst Rundfunkgeräte gab es, deren Skala individuell kalibriert war [2]. Die Kalibriertechnik für die kommerziellen Großgeräte muß man wohl als verloren ansehen: Ein Zeitzeuge (Herr Volker Vincentz aus Ulm) konnte nur sagen, "daß sie sehr aufwendig war". Beim "Köln" sind wir etwas besser

dran insofern, daß sich aus erhaltenen Dokumenten [3] und Erinnerungen an "Laborschwatz" nach entsprechendem Sortieren ein Bild der "Eichmaschine" ergab, das man dem Zeitzeugen, Herrn Vincentz (den Kontakt vermittelte Herr F.P. Profit) vorlegen konnte, wodurch in weiten Teilen dieser Rekonstruktion aus einem "vielleicht" ein "so war es gewesen" wurde.\*

---

### Die Projektionsskala des "Köln"

---

Die Projektionsskala des "Köln" wird gern als etwas "Besonderes", "Kölnspezifisches" angesehen. Dies ist nicht richtig, denn es gibt ältere Geräte, die ebenfalls eine individuell kalibrierte Projektionsskala haben, aber nicht so bekannt sind. (Beispiel T9K39 "Main", der gelegentlich von alten Marinefunkern als „der Köln für die Marine“ genannt wird, „der aber etwas anders aussah“, was zu allerhand Konfusionen führen kann, denn der "Köln" wurde tatsächlich, allerdings erst recht spät (ab etwa Oktober 1944) bei der Marine als "T8K44 Köln" eingeführt, die Bezeichnung "T8K44" wird man aber auf dem Typenschild wohl vergeblich suchen). Schließlich gab es Projektionsskalen auch in recht frü-

---

\*) Dieser Text ist die Kurzfassung eines längeren Aufsatzes. Anfragen bitte an den Redakteur der "FUNKGESCHICHTE"

## Wehrmacht

hen Rundfunkempfängern (siehe *Ebeling* [4]). Die Projektionsskala war keineswegs eine "Telefunken-Marotte", sondern Konsequenz einer technischen Spezifikation: Der Minimalabstand der Kalibrierstriche auf der Ableseskala durfte einen vorgeschriebenen Mindestabstand nicht unterschreiten. Für den Bereich, der die meisten Kalibrierstriche enthält, hätte sich eine Skalenlänge von rund 2 Metern ergeben. Wenn man diese Skala in einem verhältnismäßig kleinen Gerät unterbringen will, bietet sich als einfachste technische Lösung eine photographische Verkleinerung der Skala mit Rückprojektion an. Mit einem Verkleinerungsfaktor von 13,9 (an einer Skala ausgemessen) lassen sich die 2 Meter Skalenlänge auf einer Scheibe von 10 cm Durchmesser bequem unterbringen.

### Die "Eichmaschine"

Man weiß, es hat eine gegeben, bloß: Wie funktionierte sie und wie sah sie aus? Da muß man erst einmal ordnen, was der Laborjargon so von sich gab: Alles, was zu einer bestimmten Prozedur gehörte, wurde gern mit dem Sammelbegriff "Maschine" belegt, und das können mehrere Geräte gewesen sein, die man erst einmal identifizieren und dann auseinanderhalten muß. Was man ganz sicher brauchte, war ein Kalibrierspektrumgenerator: „Der stand in einem separaten Raum, zu dem niemand Zutritt hatte“. (Stimmt). „Der war ein Röhrenfriedhof“ (wie wahr!) und „enthielt Hunderte von Quarzen, die nacheinander eingeschaltet wurden“. Das wäre allerdings ein sehr unzweckmäßiges Verfahren

gewesen: Quarze schaltet man nicht, man bewahrt sie vor Erschütterungen und steckt sie in einen Sammelthermostaten, worin sie sich wohlfühlen, denn Zugluft mögen sie nicht. Da wurde ein erhaltenes Dokument, eine Prüfvorschrift aus dem Sachsenwerk, völlig mißinterpretiert. (Npr 1013 vom 15.7.42: Das darin erwähnte „Schalten der Quarze in Eichmaschine“ bezieht sich auf das Ansprechen eines Relais im Frequenzmesser, siehe weiter unten). Der "Köln" war ganz konsequent sowohl für Großserienbau und "Servicefreundlichkeit" als auch um das Eichverfahren herum konstruiert worden, was impliziert, daß man ihn durch ein Zusatzgerät, das auf die Buchsenleiste an der linken Seite des Geräts gesteckt wurde (diese ist normalerweise durch eine Platte abgedeckt), in einen "Superhet-Schwebungsfrequenzmesser" verwandeln konnte: Die Zwischenfrequenz von 1 MHz ist auf einem Pin der Buchsenleiste herausgeführt, desgleichen die Betriebsspannungen für zusätzliche Röhren. (Das Netzteil des "Köln" kann 50 Watt zusätzlich abgeben). In dem "Ansteckgerät" befand sich ein Detektor (eine Mischstufe), die von einer Quarzfrequenz von 1 MHz gespeist wurde. Die Eingangsfrequenz wurde auf die Zwischenfrequenz umgesetzt, und bei exakter Frequenzgleichheit von Quarz und ZF lieferte die Mischstufe am Ausgang "Gleichstrom", mit dem man ein Relais betätigen konnte, dessen Kontakte den Stromkreis für den elektrisch betätigten Verschuß einer Kamera schlossen. Dieses Relais im Anodenkreis der Mischstufe eines Schwebungsfrequenzmessers war aber keine "Köln"-spezifische Erfin-



derung: Es war aus der Produktion übernommen worden, wo die dort vorhandenen Schwebungsfrequenzmesser genau kalibriert werden mußten. Beim üblichen Verfahren (Abhören des Differenztons und Einstellen auf Schwebungsnull) hat man stets Schwierigkeiten "mit der Breite der Nullstelle": Man muß interpolieren, subjektive Einflüsse gehen ein etc., ein Relais dagegen spricht nur bei exakt "Schwebungsnull" an. Dieses "Ansteckgerät" war Teil 1 der "Eichmaschine". Über den inneren Aufbau (Schaltung) dieses Geräts war nichts mehr herauszufinden außer, daß "es weniger als zehn Röhren enthielt" (V. Vincenz). Teil Nr. 2 war ein „Aufsteckgerät“: Dieses Teil (relativ klein) wurde auf die Drehkondensatorachse des "Köln"

aufgesteckt und enthielt eine Kassette mit der aus einer normalen Photoplatte (9x12) geschnittenen "Urskala" und eine Bühne. Deren Abstand vom Mittelpunkt der Drehkondensatorachse wurde in der Vertikalen von einem Fühler gesteuert, der auf der Kurvenscheibe der Bereichumschaltung auflag, die im Betrieb die Projektionsoptik in der Höhe verstellte. Auf diese Bühne wurde ein Aufsatz gesteckt. Dieser enthielt die abbildende Optik (die aus verschiedenen Gründen eine sehr kurze Brennweite haben mußte, also ein Mikroskopobjektiv war), die Vorlage und, darüber, die Beleuchtungseinrichtung mit telezentrischem Strahlengang nebst einem sehr einfachen Verschuß für die Belichtung der Platte. Bild 1 zeigt schematisch die Anord-

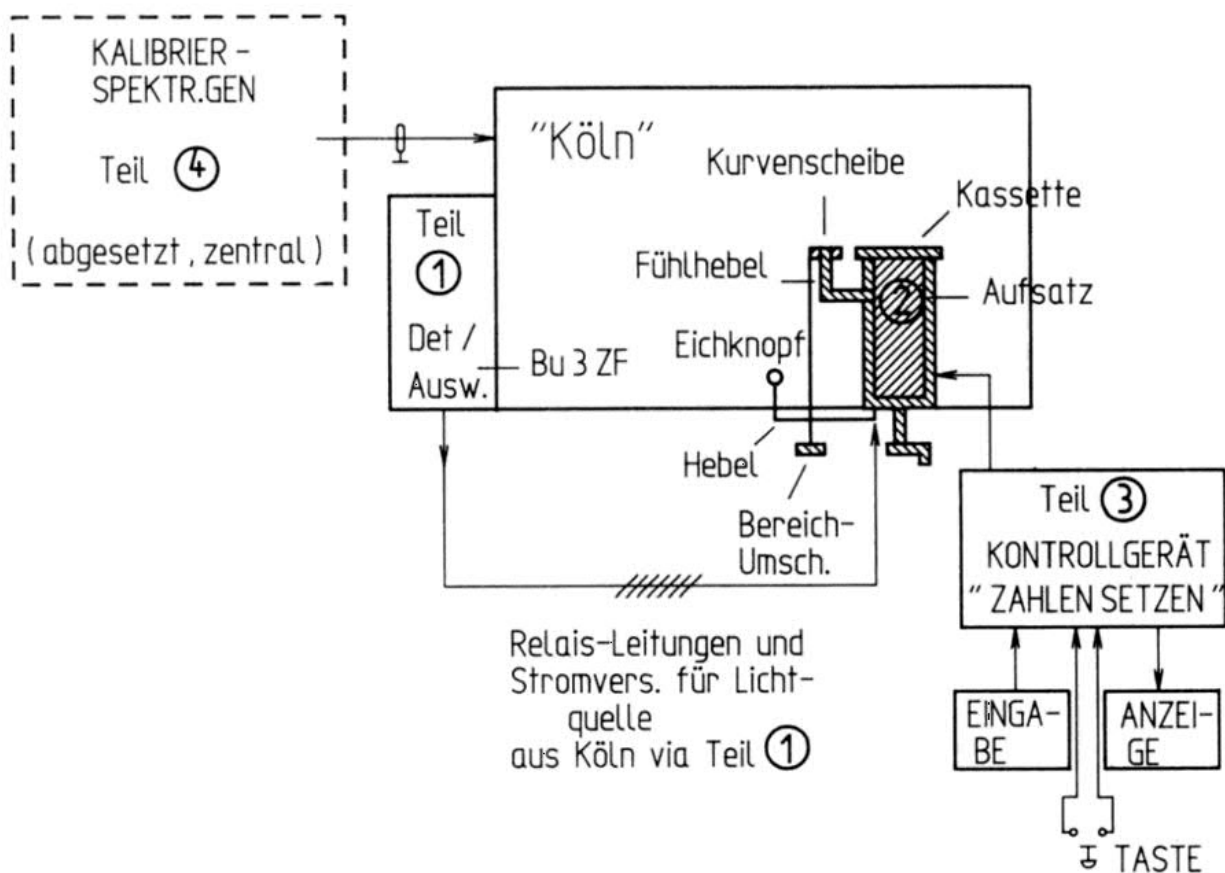


Bild 1: Gerätesatz für die Kalibrierung des "Köln" (Schema)

## Wehrmacht

nung der beiden Geräte (Teil 1 und Teil 2) am "Köln", Bild 2 das Schema des Aufsteckteils von Teil 2.

Die Vorlage für das Setzen der Striche (und der Kalibriermarken) war eine Metallblende mit einem Schlitz in der Form des Kalibrierstrichs im Maßstab 1:1. Jetzt brauchte man nur an den Eingang des Empfängers ein passendes Kalibrierspektrum zu legen, den Empfänger von Bereichanfang bis Bereichende durchzustimmen und der

"Köln" kalibrierte sich dann quasi "selbst": Jedesmal, wenn das Relais im Teil 1 anzog, wurde der Verschluss geöffnet, "es blitzte", und weil man relativ schnell durchstimmen konnte, entstand der Eindruck, als ob ein Stroboskop am Werke sei.

Mit dieser einfachen Anordnung lassen sich aber nur gleich lange Kalibrierstriche setzen, auf der Skala sind aber "kurze" und "lange" vorhanden. "Lange" Striche lassen sich durch ein-

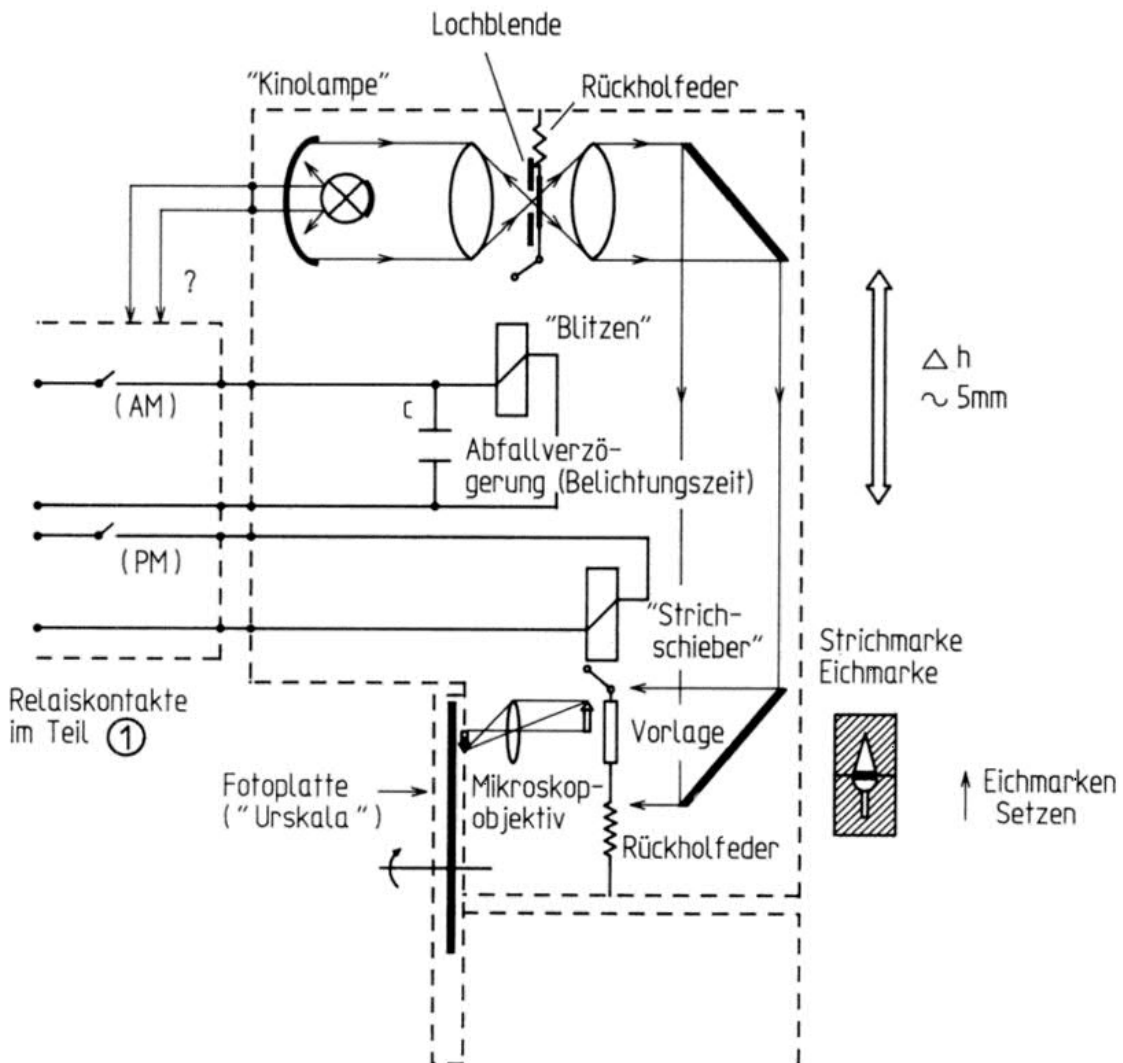


Bild 2: Rekonstruktion des "Innenlebens" des Aufsteckteils von Teil 2 der Kalibrieranlage (Schema)

faches "Hochschieben" der Schlitzblende im "richtigen Moment" erzeugen, doch dafür braucht man eine Kennung im Kalibrierspektrum, die im Detektor (Teil 1 der Eichmaschine) ausgewertet wird. Die Kennung im Kalibrierspektrum war eine Phasenmodulation mit der Frequenz, die dem Abstand der "langen" Striche entsprach, und Teil 1 enthielt also neben dem Amplitudendetektor noch einen Phasendetektor, der ein zweites Relais bediente. Dessen Kontakt schloß den Stromkreis für einen Magneten, der die Strichblende "hochschob". Also wurden "kurze" und "lange" Striche quasi automatisch gesetzt ohne viel Zutun des "Eichmannes". Der mußte nur darauf achten, die Abstimmung so "durchzukurbeln", daß die Mechanik des "Hochschiebens" "mitkam", also nicht zu schnell, denn dann gerieten nämlich die langen Striche speziell im Bereich I zu kurz.

Die gleiche Art der Kodierung (Amplituden- und Phasenmodulation) wurde auch für das Setzen der Zahlen benutzt. Dafür wurde im Teil 1 der "Eichmaschine" ein Schalter von "Striche" auf "Zahlen" umgelegt und die Vorlage gewechselt. Der Schalter legte die Ausgänge der beiden Detektoren auf eine Koinzidenzstufe, die nun allein das Relais für den Verschuß bediente, und die Vorlage war eine Kassette mit einer Endlosschleife aus höchstwahrscheinlich 16 mm Schmalfilm, auf der die Zahlen im Maßstab 1:1 in gleichmäßigen Abständen (von Zahlenschwerpunkt zu Zahlenschwerpunkt gemessen) "hell" auf "dunkel" standen. Diese Kassette enthielt ein Federwerk für das Weiterschalten der

Zahlen, das nach jedem "Abblitzen" erfolgen mußte. Dieses Weiterschalten konnte aber nicht automatisch erfolgen: Man kann nicht ausschließen, daß das Relais, das den Stromkreis für den Verschuß bedient, bei Annäherung an exakt Schwebungsnull bereits (vielleicht sogar mehrmals hintereinander) kurz anzieht ("flattert"). Beim Setzen der Kalibrierstriche spielt dieser Effekt nur eine untergeordnete Rolle, weil die Vorlage fest steht und nur in der Vertikalen im Bedarfsfall bewegt wird. Beim Zahlensetzen muß die Vorlage aber nach dem "Blitzen" weiterschaltet werden, und würde man diesen Vorgang an die Verschlußauslösung koppeln, ist leicht vorstellbar, welch ein Chaos ein Flattern des Relais auslösen würde: Es würden völlig falsche Zahlen gesetzt werden. Also mußte der "Eichmann" aktiv werden und nach jedem "Zahlenblitz" einen Knopf drücken, der den Filmtransport weiterschaltete - kaum glaublich, aber wahr: "Die Zahlen wurden von Hand gesetzt", immerhin 825 Stück. Rechnet man fünf Sekunden als mittleren Zeitbedarf für das Setzen einer Zahl, hat der "Eichmann" allein für das Zahlensetzen über eine Stunde (1 h 9 min) gebraucht, ein Mehrfaches der Zeit, die er für das Strichsetzen benötigte. Kein Wunder, daß bei einem solchen Verfahren nur relativ wenig Geräte (6-12, im Mittel 8) das Montagewerk Radeberg pro Tag verließen (*Thote* [5]).

Es liegt auf der Hand, daß man dieses zeitraubende und unwirtschaftliche Verfahren nach einiger Zeit aufgegeben hat und mit Zahlen vorbelichtete Platten für die Urskala benutzte. Da

## Wehrmacht

waren dann nur noch die Striche zu setzen, und wenn der Kalibrierstrich dann nicht genau unter dem Zahlenschwerpunkt stand, war das lediglich ein unerheblicher Schönheitsfehler.

Weil der "Eichmann" nicht sah, was im Fenster der Kamera stand, brauchte er ein Kontrollgerät, das ihm sagte, wo er gerade beim Kalibrieren stand, und ihm das Ende der Kalibrierung des Bereichs anzeigte. Dieses Kontrollgerät war Teil 3 der "Eichmaschine" und bestand aus Schrittschaltwerken. Vor dem Zahlensetzen hatte der "Eichmann" die erste und die letzte Zahl des betreffenden Bereichs einzugeben. Dafür hatte er eine Tastatur. (Nach einer anderen Quelle tat er dies über Telefonwählscheiben, was vom technischen Aufwand her einfacher ist. Weil es mehr als eine dieser Eichmaschinen gegeben hat, wird es wohl auch mehr als eine Version gegeben haben, auf die sich die Beschreibungen beziehen). Schrittschaltwerke lassen sich auf einfachste Weise mit einer Ziffernskala versehen, von der man den eingestellten Wert ablesen kann. Nach jeder Belichtung ("Blitz") drückte der "Eichmann" einen Knopf, wodurch die Schaltwerke eine Stufe weitergeschaltet und der Filmtransport zur nächsten zu blitzenden Zahl ausgelöst wurde. War Bereichende erreicht, dann setzten beim Drücken des Knopfes die Schrittschaltwerke zwar auf "null" zurück, der Filmtransport schaltete aber weiter, so daß im Vorlagefenster die Zahl stand, die als erste im nachfolgenden Bereich gebraucht wurde. Nun mußte der "Eichmann" umschalten, die Ziffern für den nächsten Bereich setzen und den

nächsten Wellenbereich kalibrierte. "Narrensicher" war dieses Verfahren jedenfalls nicht.

Teil Nr. 4 der "Eichmaschine" war nun das "Quarzgrab", der zentrale Kalibrierspektrumgenerator, der abseits in einem separaten Raum stand. Diese Anlage war aber nicht "Köln-spezifisch": Sie konnte für jedes Gerät, dessen Skala quasi-logarithmische Abstände der Kalibrierstriche benötigte, verwendet werden. Sie war nur auf die Kalibrierung des "Köln" "adaptiert". Sie bestand aus Quarzoszillatoren relativ niedriger Grundfrequenz. Diese wurde in mehreren aufeinanderfolgenden Verdopplerstufen auf die gewünschte Frequenz gebracht und dort in der Amplitude und Phase im Einseitenbandverfahren moduliert, wobei der Träger unterdrückt wurde. So entstand ein Kalibrierspektrum, das nur aus Seitenbändern bestand: Die Trägerfrequenzen der Quarzoszillatoren waren nicht Bestandteil des Kalibrierspektrums, ihre Frequenzen wurden durch Seitenbänder der Modulation des Nachbarquarzes belegt. Mit diesem bemerkenswerten Verfahren umging man eine Menge Schwierigkeiten. Bild 3 zeigt das Modulationsschema für jeweils einen der Quarzoszillatoren pro Bereich.

Moduliert wurde mit Sägezahnspannungen, die man mit "Kippgeräten" (Gastriodenschaltungen) erzeugte. Die für die Synchronisation der "Kippgeräte" erforderlichen Frequenzen (1, 2, 5, 10, 20 und 50 kHz) erzeugte man durch Mischen (5 kHz durch binäres Teilen) von Grund- und Oberwellen von zwei Quarzfrequenzen (10 kHz

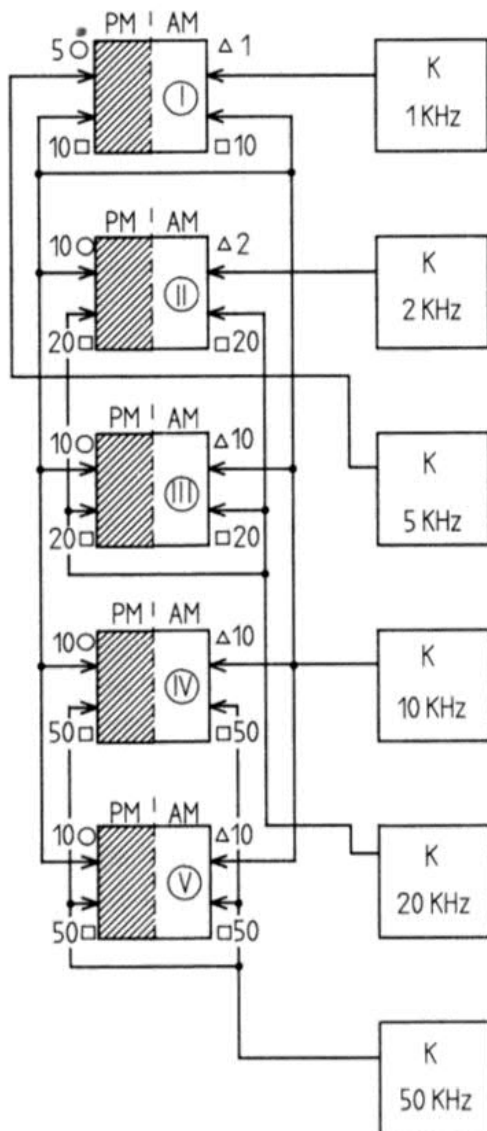


Bild 3: Modulationsschema für jeweils einen Quarzoszillator der Bereiche I bis V. Die Modulatoren für die weiteren Quarze sind jeweils parallel geschaltet zu denken: Sie erhalten die gleichen Modulationsfrequenzen. Symbole: Dreieck: Kurze Striche, Kreis: Lange Striche, Quadrat: Zahlen setzen

und 11 kHz). Zu diesen beiden Quarzen ist noch einer für die Detektoren (1 MHz) hinzuzurechnen, der ebenfalls in dem Sammelthermostat untergebracht war. Aus der Angabe von Herrn *Vincentz*: "Zahl der Quarze pro

Bereich mindestens drei" kann man die Zahl der Quarze, die diese Anlage enthielt, abschätzen: Man erhält  $21+3=24$ . Eine andere Quelle, der "Laborschwatz", sprach von 45 Quarzen. Diese Zahl erhält man, wenn die Zahl der Quarze nicht "mindestens drei" pro Bereich war, sondern doppelt so groß, also  $42+3=45$ . Möglicherweise bezieht sich diese Angabe auf eine andere (ältere?) Anlage, es gab deren ja mehrere. So ist auch die Überlieferung, welche Röhrentypen in der Kalibrierfrequenz-Aufbereitungsanlage verwendet wurden, unterschiedlich: Der "Laborschwatz" sprach von "alten Röhrentypen" (REN904 etc.), Herr *Vincentz* von "Stahlröhren".

### Der Kalibriervorgang

Der "Eichmann" erhielt den "Köln" fertig abgeglichen, aber ohne Gehäuse und Frontplatte. Er steckte die beiden Geräte Teil 1 und Teil 2 an das Gerät, schaltete auf Bereich III und begann als erstes, die "Eichmarken" des "Köln" zu setzen. Dafür drückte er den Eichknopf des "Köln" herunter, auf dem ein Hebel auflag, der die Vorlage für die Eichmarke (diese war ebenfalls eine Blechblende und befand sich unterhalb der Strichvorlage) in das Blickfeld der Kamera schob. Dann stimmte er den "Köln" durch Drehen nach rechts durch, schaltete ebenfalls durch Rechtsdrehen die Bereiche um, und so setzten sich dann die "Eichmarken" selbst. Daß die Kalibrierung stets mit Bereich III begann, war in der Mechanik begründet: Wenn man enge Toleranzen bei Positionierungen einhalten muß, wird man Hin-und-Herbewegungen möglichst vermeiden und

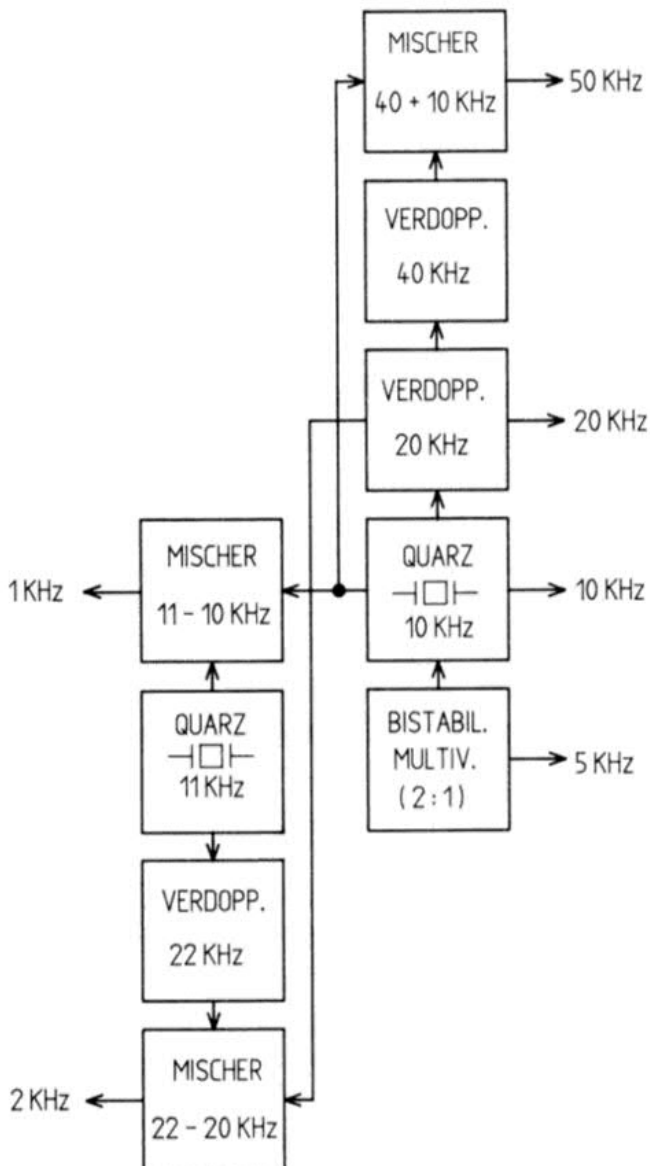


Bild 4: Aufbereitung der Synchronisationsfrequenzen für die Sägezahn-Generatoren. (Rekonstruktion „So könnte es gemacht worden sein“)

zusehen, daß sich das Objekt möglichst nur in eine Richtung bewegt. Bei der Mechanik des "Köln"-Wellenbereichumschalters war Bereich III "Mitte". Weiterschalten auf Bereich IV hob die Bühne in die höchste Position. Bei allen weiteren Umschaltungen durch Drehen nach rechts (V, I) senkte sich die Bühne ab und erreichte ihre tiefste Position für Bereich II. Weiterschalten

auf III führt auf "mechanisch Mitte" zurück und auf die Ausgangsposition. Man sieht: Der "Köln" war ein sehr durchdachtes Gerät! Nach dem Setzen der "Eichmarken" steckte der "Eichmann" das Kabel mit den Kalibrierfrequenzen in die Antennenbuchse des "Köln" und begann, die Striche zu setzen. Den Strichen folgten die Zahlen, die Kalibrierung war beendet, und der "Köln" konnte zum Kompletieren gegeben werden. Von der entwickelten "Urskala" (aus Glas!) wurden zwei Kontaktkopien gemacht. Eine wurde als Skala in das Gerät eingebaut, die andere als Reserveskala dem "Köln" mitgegeben. Die "Urskala" wurde zu Telefunken nach Berlin geschickt, wo sie archiviert wurde. Praktische Gründe sprechen dafür, doch ist dies nicht belegt, daß von der "Urskala" noch eine dritte Kopie auf Film angefertigt worden ist, die dann die Vorlage für eine eventuell nötig gewordene Nachfertigung gewesen ist.

Warum wurde die "Eichmaschine" und das Verfahren vergessen? Vielleicht überrascht die Antwort: Die "Eichmaschine" war ein Produktionshilfsmittel, das nach dem Bau von vielleicht einigen hundert bis ein paar tausend "Köln" in seiner ursprünglichen Funktion etwa Anfang 1944 überholt war. Da hatte man nämlich die Produktion "im Griff" und stellte fest, daß nach einigen Abänderungen die Abweichungen der Skalen untereinander so gering waren, daß sich der Zeitaufwand für das Kalibrieren nicht mehr lohnte: Man kam mit vorgefertigten Skalen ("Einheitsskalen") aus und konnte dennoch die (vielleicht etwas gelockerten) Spezifikationen einhal-

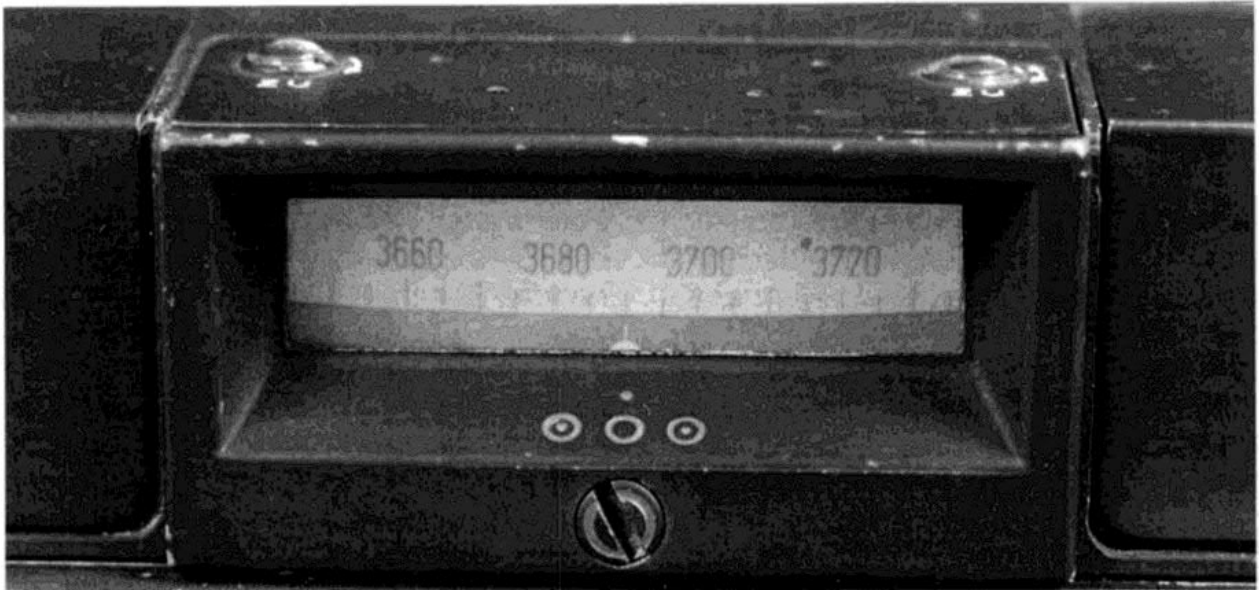


Bild 5: Skala des "Köln". Dargestellt ist der Bereich II 3-6 MHz. Die Skala gestattet in diesem Bereich die Ablesung der Frequenz mit einer Unsicherheit von weniger als 1 kHz. Bezogen auf die Frequenzvariation von 3 MHz bedeutet das etwa  $3 \cdot 10^{-4}$

ten. "Außer Dienst gestellt" wurde sie jedoch nicht völlig: Zumindest Teil 4, der Kalibrierspektrum-Generator, wurde weiter benutzt, und zwar zur Feinkalibrierung der Frequenzmesser, die für den Abgleich des "Köln" weiterhin erforderlich waren. (Da war auch ein modifizierter "Köln" darunter!). Aber: Für „veraltete Sachen“, die noch dazu Produktionshilfsmittel waren und damit Betriebsgeheimnisse, verschwendet ein Ingenieur nicht seine Zeit, um sie zu beschreiben.

### Anerkennung

Allen, die mir Informationen über den "Köln" und sein Umfeld zukommen lieben, danke ich sehr. Es waren dies die Herren A. O. Bauer, C. H. von Sengbusch, F. P. Profit, Dr. H. E. Bauer, Dr. H. J. Richter, K. Rehder, W. Thote und nicht zuletzt V. Vincentz. Herr G. Ebeling machte mich auf die Entwicklungen im zivilen (Rundfunk) Bereich aufmerksam.

### Quellen

- [1] Flicker, H. und Hacks, J.: Kurzwellenempfänger. Telefunken-Zeitung 24 (1951), H. 90, S. 27-38
- [2] König, E.: Der alphabetische Stationswähler der AEG-Superhetempfänger AEG-Mitteilungen (August 1934), H. 8 S. 252-254
- [3] 1941-1944 zusammenfassend für folgende Schriften: A): Luftboden- Empf. Programm 2-7500 m: Leipzig, Köln, Ulm, F-Ulm, Kulm für die Bodenausrüstung der deutschen Luftwaffe. Telefunken Gesellschaft für drahtlose Telegraphie mbH Berlin-Zehlendorf (21 Textseiten mit 5 Anlagen. 5. Mai 1941). B): Prüfanleitungen aus dem Sachsenwerk Radeberg 1942-1944 (Npr 1001, 1002, 1003, 1004, 1006, 1007, 1008, 1010, 1013, 1015, 1016, 1019, 1020 und Abgleichanweisung für Einheitsskala "Köln")
- [4] Ebeling, G.: Die Kinoskala bei OWIN, FUNKGESCHICHTE Nr. 86, (1992), S. 259-262
- [5] Thote, W.: Köln in Radeberg, FUNKGESCHICHTE Nr. 79, (1991), S. 31-33

# Aufstieg und Fall des Ortsempfängers

Herbert Börner, Ilmenau

In seinen "Bemerkungen zur Produktion von Rundfunkgeräten in Deutschland 1930 bis 1939" [1] machte *P. Aichner* auf das Verhältnis der "Markenempfänger" zu den "Volksempfängern" aufmerksam. Ergänzend seien Grafiken aus [2] vorgestellt, die interessante Schlußfolgerungen liefern.

Bild 1 wurde auf der Grundlage des jährlichen Umsatzes an Empfängern gezeichnet. Alle Angaben sind auf 100% bezogen, so daß sie Verhältniszerte angeben.

Bekannt ist der hohe Anteil von Detektorempfängern in den ersten Jahren [3]. Sodann erkennt man den wachsenden Anteil des Einkreisers gegen Ende der zwanziger Jahre. Er nahm jedoch bald wieder ab, stabilisierte sich allerdings ab Mitte der dreißiger Jahre.

Zu erwarten war der zunehmende Anteil der Fernempfänger, was sich in der öffnenden Schere "Mehrkreiser" und in dem zögernd zunehmenden Anteil des Supers äußert. Unerwartet ist aber, daß die Einführung des VE auf Kosten des Mehrkreisers, also des billigen Fernempfängers ging! Das lag ganz im politischen Konzept der Väter des VE, so wie es auch *P. Aichner* beschrieb: Festlegung auf den Orts- bzw. Bezirksempfang der "Reichssender".

Bild 2 gibt den zahlenmäßigen Bestand der Empfängergattungen an. Zu erkennen ist in Kurve b der zwar langsam, aber stetig wachsende Anteil der Fernempfänger (Zwei- und Mehrkreiser). Subtrahiert man von der Kurve des Gesamtbestandes an Röhren-Ortsempfängern a1, die der Volksempfänger, Kurve c, so erkennt man den Rückgang bzw. die Stag-

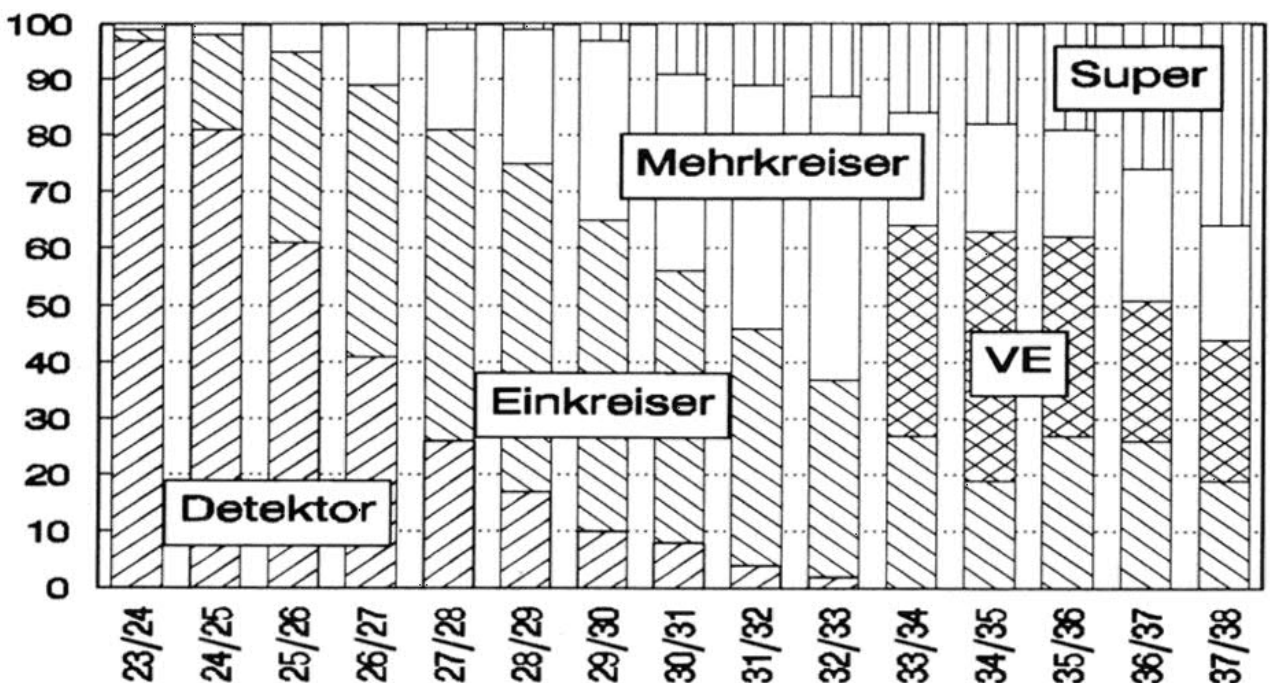


Bild 1: Prozentuale Zusammensetzung des jährlichen Empfängerzuwachses



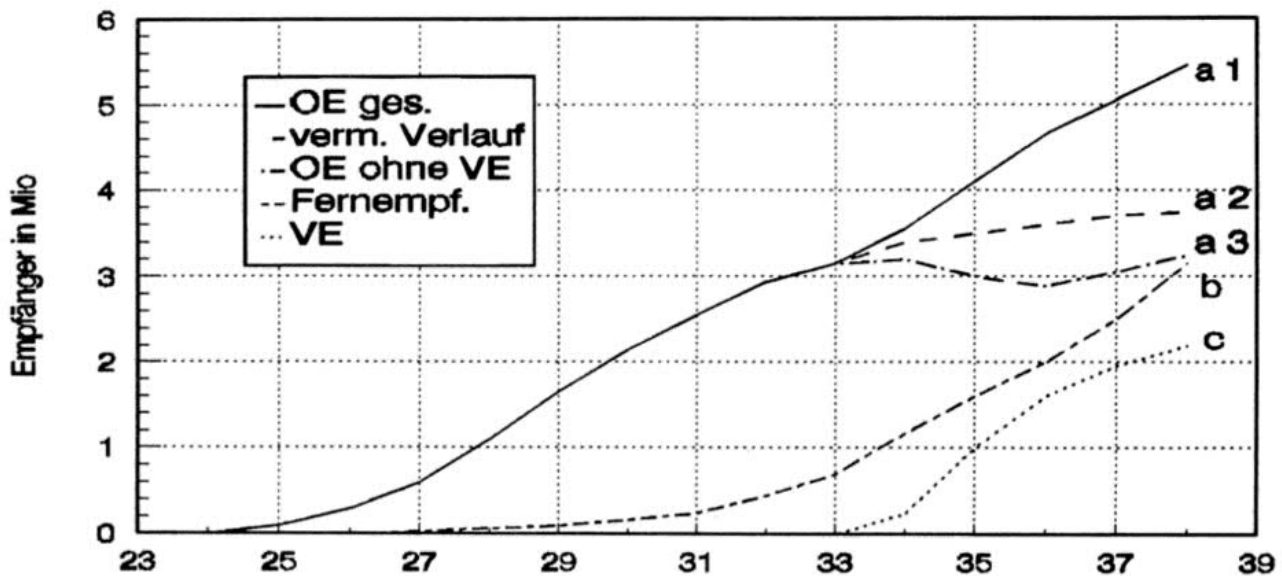


Bild 2: Entwicklung des Bestandes an Röhren-Ortsempfängern. a1 = Röhren-Ortsempfänger gesamt (ohne Det.-Empf., einschl. VE). a2 = Vermutlicher Verlauf ohne Erscheinen des Volksempfängers. a3 = Röhren-Ortsempfänger abzüglich VE (a1 minus c). b = Bestand an Fernempfängern. c = Bestand an Volksempfängern

nation des Marken-Ortsempfängers (Einkreisers), Kurve a3.

Ohne das Erscheinen des Volksempfängers hätte sich die sinkende Tendenz bei den Ortsempfängern, die zu Beginn der dreißiger Jahre deutlich wird, fortgesetzt, oder anders ausgedrückt: die Ablösung des Ortsempfängers durch den Fernempfänger. Der zahlenmäßige Gleichstand wäre dann etwa im Jahre 1938 eingetreten.

Es ist also festzuhalten: Der Ortsempfänger spielte in Deutschland in den ersten zehn Rundfunkjahren 1923 - 1932 eine dominierende Rolle. Der Grund dafür ist in erster Linie in der wirtschaftlichen Notlage weitester Bevölkerungskreise zu suchen.

Gestiegene Ansprüche an das Rundfunkgerät zusammen mit seiner Verbilligung infolge rationeller Massenfertigung führten zu einer fortschreitenden Ablösung des Orts- durch den Fernempfänger. In diesen Vorgang wurde aus politisch-ideologischen Gründen mit der Ein-

führung des Volksempfängers eingegriffen. Es kam zu einer scheinbaren Renaissance des Ortsempfängers, die jedoch mit dem Ende des "Dritten Reiches" abebbte. Durch die Not der ersten Nachkriegsjahre bedingt, hatte der Einkreiser noch für wenige Jahre eine Daseinsberechtigung, ist aber seit etwa 1950 völlig vom Markt verschwunden. Die Ära des Ortsempfängers hatte ihr Ende gefunden.

Literatur:

- [1] Aichner, P.: Bemerkungen zur Produktion von Rundfunkgeräten in Deutschland 1930 bis 1939. FUNKGESCHICHTE Nr. 54, Mai/Juni 1987, S. 143-146
- [2] Börner, H.: Der Anteil des Ortsempfängers an der Ausbreitung des deutschen Rundfunks 1923-1945. Beiträge zur Geschichte des Rundfunks, Berlin, 10 (1976) H. 2/3, S. 50-78
- [3] Börner, H.: Die Verbreitung des Detektorempfängers in den Anfangsjahren des Rundfunks. FUNKGESCHICHTE Nr. 41, März/April 1985, S. 49-51

## Nachbau einer Reflexstufe

*Jean Lindenmann, Zürich*

Von den einfachen Empfangsapparaten, welche fleißige Amateure vor rund 65 Jahren bauten, sind heute meist nur zerstreute Überreste vorhanden. Auf diese Geräte läßt sich der Begriff des "Originals" kaum anwenden, da sie meist mehrfach umgebaut wurden und in einem zufälligen End- oder Ausschlachtungszustand auf uns kommen.

Kürzlich fand ich einen einfachen Detektorapparat ohne irgendeine Mar-

kenbezeichnung. Das Kästchen war sauber gearbeitet, alles übrige in desolatem Zustand. Nach Restauration hatte ich einen hübschen Mittelwellen-Primär-Kristall-Detektor (Bild 1), für Sammler eher wertlos.

Der Erbauer eines solchen Apparates dürfte recht bald das Bedürfnis nach Leistungssteigerung empfunden haben, und es ist anzunehmen, daß er den Sprung in die Röhrentechnik gewagt hat. Das setzte größere Investi-

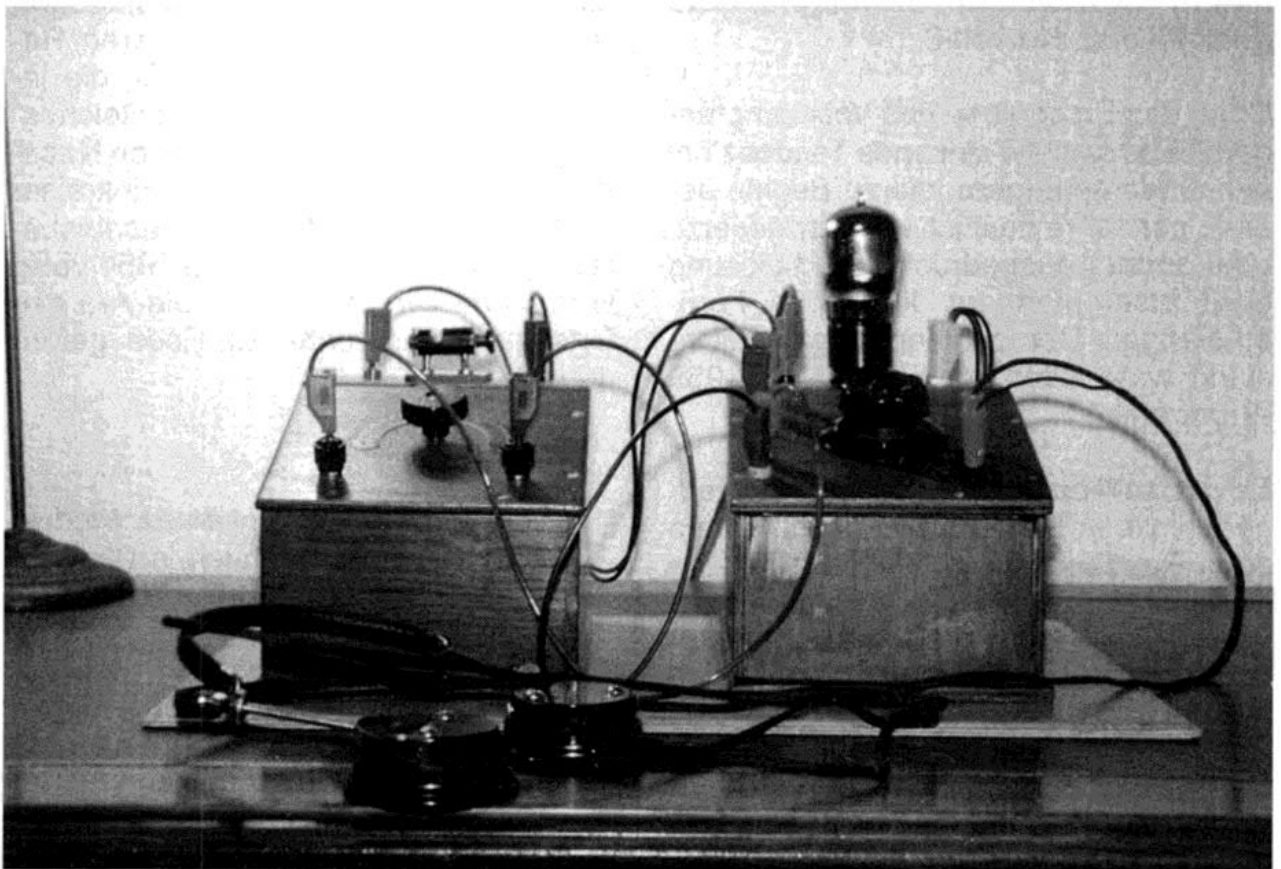


Bild 1: Links der restaurierte Detektorapparat, rechts der neugebaute Verstärker. Eingesetzt ist eine A442 mit abgebrochener Anodenzuleitung. Als Triodenanode fungiert das Schirmgitter.

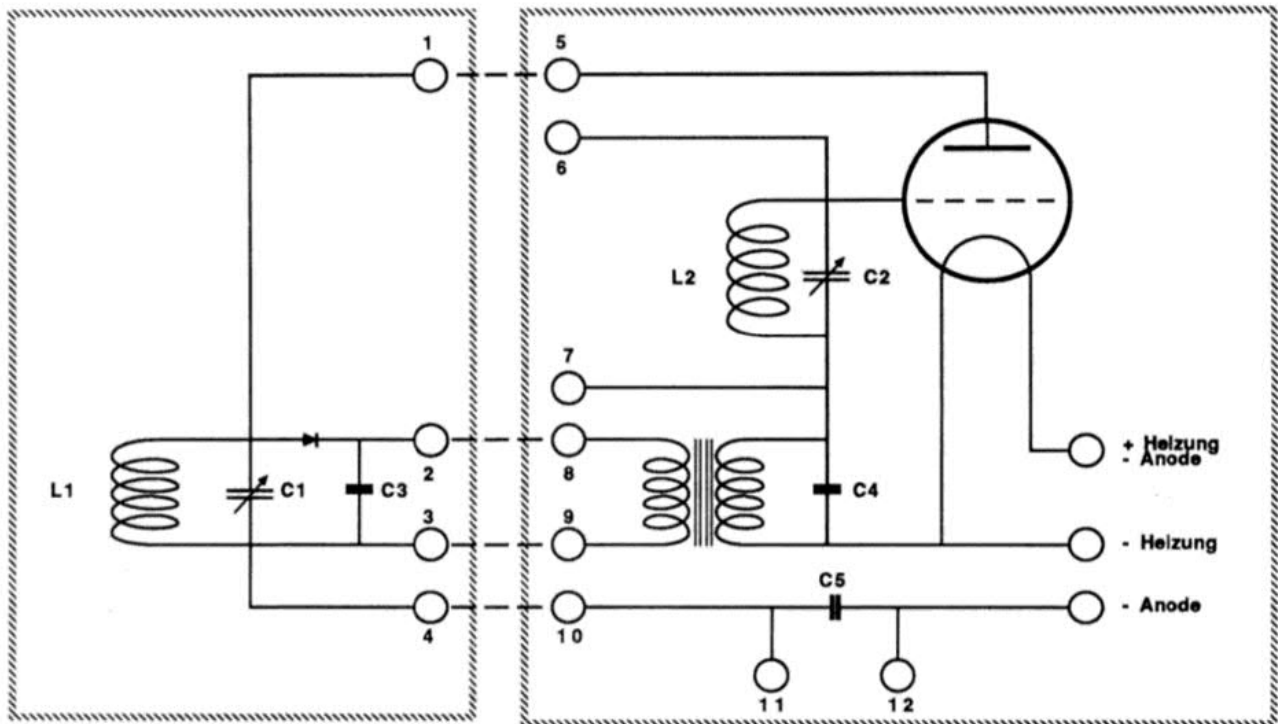


Bild 2: Links die Schaltung des Primär-Detektors, rechts des Verstärkers. Die gestrichelten Kabelanschlüsse gelten für den Reflexbetrieb.

tionen voraus, für Batterien, Röhren usw. War er am Anfang bescheiden, so entschloß er sich zum Kauf einer einzigen Röhre. Damit hatte er zunächst einmal zwei Optionen: Er konnte seinen Detektorapparat abbrechen und einzelne Teile zum Bau eines Einröhren-Rückkopplungsaudions wiederverwenden; oder er konnte seinen Detektorapparat unverändert lassen, aber einen Verstärker dazubauen.

Wählte er den zweiten Weg, so boten sich ihm drei Möglichkeiten: mit Hilfe eines NF-Transformators konnte er einen Einröhren-Niederfrequenzverstärker nachschalten; mit einer HF-Spule und einem Drehkondensator ließ sich ein Hochfrequenzverstärker vorschalten. Schließlich konnte er eine Reflexschaltung versuchen, bei

der dieselbe Röhre sowohl als HF- wie als NF-Verstärker wirken sollte. Ich hatte Lust, selbst auszuprobieren, welchen Gewinn man durch einen solchen Ausbau erwarten durfte, selbstverständlich unter Erhaltung des halbwegs originalen Detektors. Besonders reizvoll ist dabei, daß durch einfache Umstöpelung einiger Verbindungskabel die drei Verstärkervarianten unmittelbar miteinander verglichen werden können.

Die denkbar einfache Schaltung zeigt Abbildung 2. Links ist der Detektorteil, rechts der Einröhren-Verstärker. Gestrichelt sind jene Kabelverbindungen eingezeichnet, die beim Reflexbetrieb benötigt werden. Tabelle 1 gibt Auskunft über die anderen möglichen Verkabelungen.

**Tabelle 1**

Einfacher Detektor:	Antenne 1, Erde 4,	Kopfhörer 2,3
Detektor + NF-Stufe:	Antenne 1, Erde 4, 2-8,3-9,6-7,5-10	Kopfhörer 11,12
HF-Stufe + Detektor:	Antenne 6, Erde 7, 1-5,4-10,8-9,11-12	Kopfhörer 2,3
Reflex + Detektor:	Antenne 6, Erde 7, 1-5,2-8,3-9,4-10	Kopfhörer 11,12

Als HF-Verstärker funktioniert die Röhre in sog. Sperrkreis-Schaltung, wobei der Detektorteil (L1-C1) vom Anodenstrom durchflossen wird. Beim Reflex-Betrieb liegen im Gitterkreis der Röhre sowohl ein HF-Eingangskreis (L2-C2) wie der NF-Transformer, der beidseitig für HF durch Kondensatoren von ca. 2 nF (C3,C4) überbrückt ist. Das Ganze ist in einem Holzkästchen untergebracht, das jenem des Detektors nachgebaut wurde. Die Zylinderspule des Detektors (L1) liegt horizontal im Innern des Kästchens, jene des Röhrenverstärkers (L2) vertikal, um direkte Kopplungen zu vermeiden.

Der Hochfrequenzverstärkerteil zeigt die Huth-Kühn-Konfiguration, und man würde daher gewaltige Schwingungsneigung erwarten. Doch ist der Gitterkreis durch die direkt angeschlossene Antenne gedämpft (bei mir ein ca. 10 m langer Draht), der Anodenkreis durch den Detektor. Wenn man zur Erhöhung der Trennschärfe näher an den Schwingungseinsatz gelangen will, kann man die Antenne über einen Drehkondensator anschließen; seine Einstellung beeinflusst aber jene von C2 stark. Mit den meisten Röhren, die ich ausprobiert habe, bringt die einfache NF-Stufe ungefähr den gleichen Lautstärkegewinn des Ortssenders wie die einfache HF-Stufe, die Reflexschaltung ist deutlich besser und keineswegs hei-

kel trotz des Kabelgewirrs. Wenn Eigenschwingungen auftreten, ist es ratsamer, die Anodenspannung zu reduzieren als die beiden Kreise gegeneinander zu verstimmen. Glänzende Resultate erhält man mit kleinen Endtrioden, aber auch eine Wolfram-Röhre aus meiner Sammlung sowie Nachbauten der R-Röhre von Herrn Walz bewähren sich. Man kann so richtig die Begeisterung der Pioniere nachfühlen, wenn sie das Gesäusel in ihrem Kopfhörer in geradezu pop-würdigen Schalldruck verwandeln konnten.

Als kleinen Gag habe ich mir einen Zwischensockel aus einem Europa-4-Stift-Röhrensockel und einem Miniatursockel gebastelt, der es mir erlaubt, eine PC900 einzusetzen. Diese funktioniert hervorragend mit nur 2 V (ca. 220 mA) Heizung und nur 9 V (ca. 0.25 mA) an der Anode. Im Bild ist eine alte HF-Tetrode Philips A442 mit irreparabel gebrochener Anodenzuleitung (fehlende Anodenkappe) gezeigt, bei der also das Schirmgitter als Triodenanode dient. Auch das funktioniert mit 45 V Anodenspannung recht gut.

An sich ist jeder Detektorempfänger brauchbar, der nicht in der Anodenzuleitung einen Kondensator aufweist. Es sei aber daran erinnert, daß beim HF- und Reflexbetrieb Anodenspannung am Detektor liegt; also lieber nicht mit großen Anodenspannungen experimentieren!

# Die Arcon-Reihe von Telefunken

Gerhard Ebeling, Braunschweig

**W**ohl jeder Radiosammler kennt den (Telefunken) D-Zug. Sei es, daß er stolzer Besitzer eines solchen ist oder daß bisher ein D-Zug der große, unerfüllte Wunschtraum blieb. Vielfach unbekannt, weil seltener, ist der D-Zug der Arcon-Reihe\*). Der alte D-Zug war bereits auf dem Markt, als am 29.10.1923 der „Deutsche Unterhaltungsrundfunk“ eröffnet wurde. Sein Preis war allerdings ziemlich hoch, so daß seine Anschaffung die finanziel-

len Möglichkeiten weiter Bevölkerungskreise überstieg. Um den Zwang zum Radio-Basteln abzubauen, schuf Telefunken im Frühjahr 1925 die Arcon-Reihe.

---

## Das Konzept

---

Ziel war es also, eine Reihe in sich geschlossener Apparate zu bauen, die einzeln einen geringen Anschaffungspreis besaßen, aber durch Hin-

---

\*) Mit der „Arcon“-Reihe wurde der Name von *Dr.-Ing. e.h. Georg Graf von Arco* in die Telefunken-Erzeugnisse eingebracht. Weitere Beispiele sind: Arcolette, Arcofar, Arcophon, Arcotron, Arconit (s. hierzu auch RADIO-Nostalgie S. 30). Arco war technischer Direktor der Telefunken-Gesellschaft seit ihrer Gründung im Jahre 1903 bis 1930.



Bild 1: Kleiner Arcon D-Zug, bestehend aus DE, NV, NZ

Foto: Abele



Bild 2: Arcon HR. Das Telefunken-Pressefoto vom Dezember 1924 zeigt offenbar ein Vorseerienmodell. Die Spannungsprüfbuchse über der Röhre fehlt noch.

zufügen weiterer Teile allmählich zu einer leistungsfähigen Gesamtapparatur erweitert werden konnten. Dazu sollte jede nicht notwendige Ausstattung vermieden werden, ohne jedoch die elektrische Güte zu beeinträchtigen.

Den Grundstock der Reihe bildeten zwei Detektorempfänger DE und DR, die bereits jeder für sich Empfang in Sendernähe brachten. Der DE, erweitert durch einen Niederfrequenzverstärker NV, brachte bescheidenen Lautsprecherempfang im Bereich von 5 km um einen Rundfunksender (damaliger Leistung). Durch den Nieder-

frequenz-Zusatzverstärker NZ wurde Lautsprecherempfang im Umkreis von 20 km möglich.

Auch der Detektor-Reflexempfänger DR verwendet zur Gleichrichtung einen Kristall, weil man sich davon große "Klangschönheit" und Verzerrungsfreiheit versprach. Durch die fehlende Rückkopplung war gewährleistet, daß der Empfänger keine störenden Schwingungen über die Antenne ausstrahlte\*). Der dem Kristall vorgeschaltete Hochfrequenzverstärker senkte die Ansprechschwelle. Kopfhörerempfang wurde mit einiger Regelmäßigkeit noch im Umkreis von

\*) 1925 gab es noch die Audion-Versuchserlaubnis, die von außen einstellbare Rückkopplung war bei Industriegeräten noch nicht zulässig.

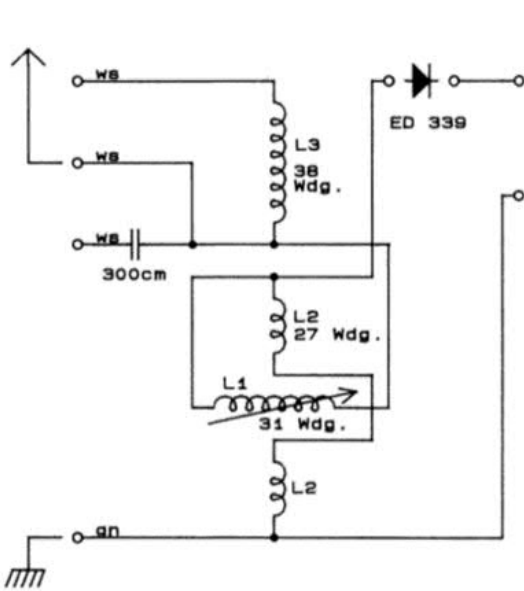


Bild 3: Arcon DE. Variometerabstimmung. Sehr einfache Ausführung eines Detektors. Nicht einmal ein Kondensator als Kurzschluß für Hochfrequenz hinter dem Gleichrichter ist vorhanden.

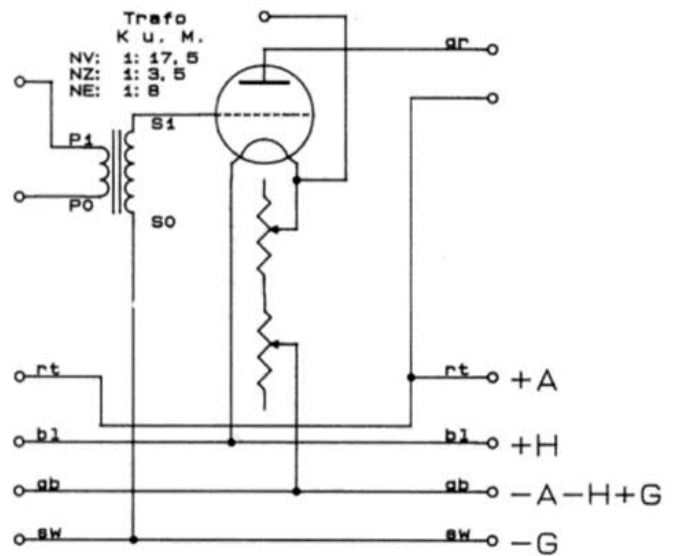


Bild 4: Diesen NF-Verstärker gab es in drei Ausführungen, die sich nur durch das Übersetzungsverhältnis der Trafos von Körting & Mathiesen unterscheiden. "NV" = 1:17,5; "NZ" = 1:3,5; "NE" = 1:8. Die Verwendung des Typs "NE" ist nicht bekannt.

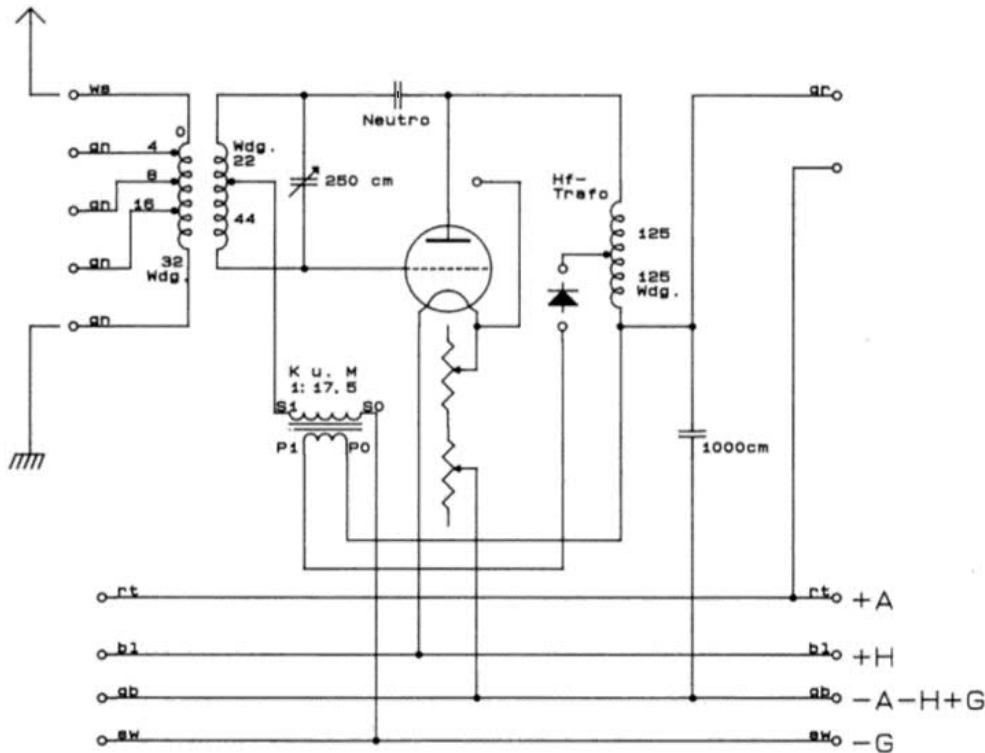


Bild 5: Detektor-Reflexempfänger Arcon DR. Die Röhre ist neutralisiert. Der NF-Trafo stammt von Körting & Mathiesen. Übersetzungsverhältnis 1:17,5. Als Überbrückung für die Hochfrequenz dient die Wicklungskapazität der Sekundärseite.

# Rundfunkgeräte

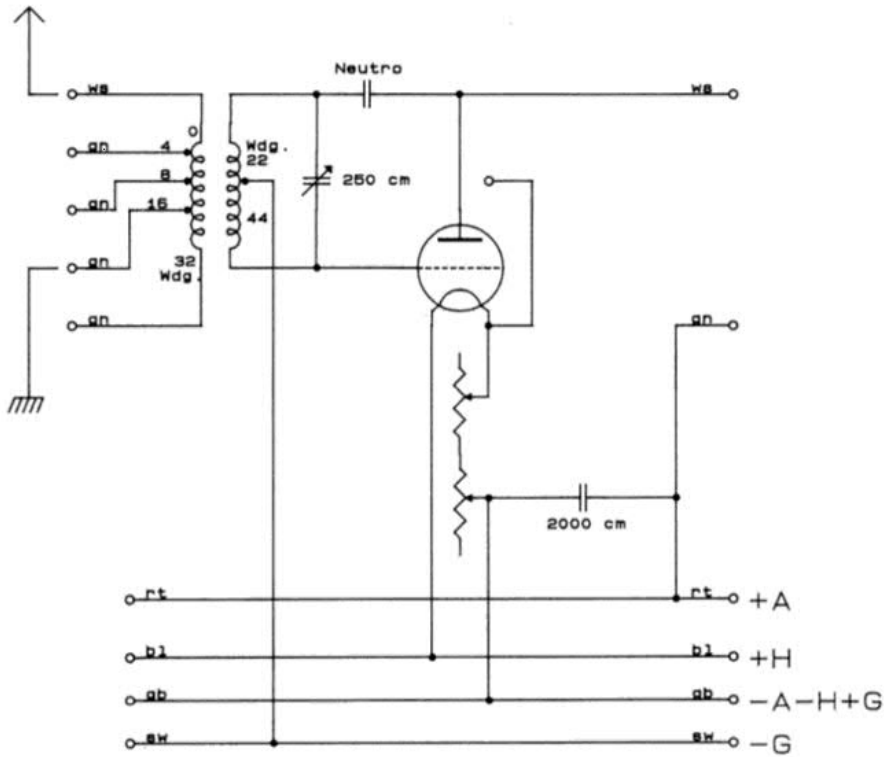


Bild 6: Hochfrequenzverstärker Arcon HV. Die Röhre ist neutralisiert.

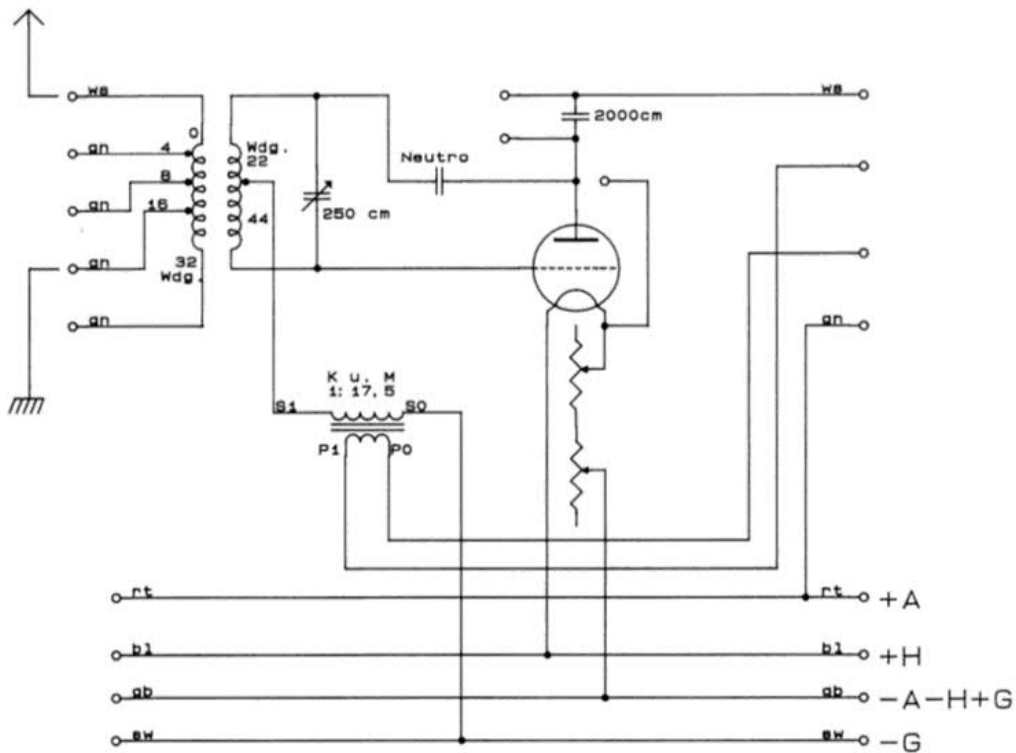


Bild 7: Hochfrequenz-Reflexverstärker Arcon HR. Die Röhre ist neutralisiert. Der NF-Transformator (Körting & Mathiesen) hat ein Übersetzungsverhältnis von 1:17,5.



50 bis 60 km erzielt. Es gab einen reinen Hochfrequenzverstärker HV und einen Hochfrequenz-Reflexverstärker HR. Die Hochfrequenzverstärker waren neutralisiert. Dadurch erreichte man eine hinreichende Verstärkung und Abstimmbarkeit der Kreise. Durch die doppelte Ausnutzung der Röhren in den Reflexgeräten erzielte man eine hohe Verstärkung und hatte doch nur den Stromverbrauch von wenigen Röhren.

### **Konstruktive Merkmale**

Es wurden weitgehend Bauteile verwendet, die bereits aus dem "Telefunken 3" bekannt waren. Die pultförmigen Apparate hatten an den Frontplatten an beiden Seiten farbig gekennzeichnete Buchsen. Die Batterieleitungen waren durchgeschleift. Man konnte die Batterien links oder rechts anschließen. Für den Anschluß eines Meßinstrumentes zur Anzeige der Fadenspannung war der Minuspol der

Heizspannung über eine Buchse oberhalb der Röhre herausgeführt. Als zweiter Anschlußpol konnte die freie Plus-Klemme verwendet werden (s. Schaltbilder). Die Überprüfung der Heizspannung war zweckmäßig, da die Anlage anstelle eines Akkumulators auch mit Trocken-Heizbatterien betrieben werden konnte, bei denen die Klemmenspannung während der Entladezeit nicht so stabil ist wie bei Bleisammlern.

Der Apparat hatte Telefunken-Sockel. Zur leichteren Heizstromeinstellung gab es kombinierte Grob-Fein-Heizregler, die mit einem gemeinsamen Drehknopf eingestellt wurden. Am linken Anschlag der Heizregler war der Heizstrom unterbrochen und der Apparat abgeschaltet. Der Wellenbereich umfaßte den damaligen Mittelwellenbereich. Die Spulen waren nicht auswechselbar. Ein Anschlußbild befand sich unter dem Boden eines jeden Apparates.

Type	Funktion	empfohlene Röhre	Preis (RM)
Arcon DE	Detektor-Empfänger	-----	33,-
Arcon DR	Detektor-Reflexempfänger	RE83(84)	71,-
Arcon NV	Niederfrequenz-Verstärker 1. Stufe	RE78	40,-
Arcon NZ	Niederfrequenz-Zusatzverstärker 2. Stufe	RE83(84)	40,-
Arcon HV	Hochfrequenz-Verstärker	RE78	63,-
Arcon HR	Hochfrequenz-Reflexverstärker	RE78(83)	67,-

### **Kombinationsmöglichkeiten**

Zahlreiche Kombinationen waren möglich. Auf den Abbildungen sieht man jedoch häufig den "kleinen D-Zug", bestehend aus **DE+NV+NZ** und Kombinationen der großen Geräte, die allerdings durch den kleinen Niederfrequenz-Zusatzverstärker **NZ** er-

gänzt werden konnten. Folgende Zusammenstellungen wurden empfohlen:

**Arcon DE** mit **Arcon NV** und gegebenenfalls noch **Arcon NZ**. Damit hatte man einen Detektorempfänger mit zweifacher Niederfrequenzverstärkung. **Arcon HR** und **Arcon DR**. Die-

# Rundfunkgeräte

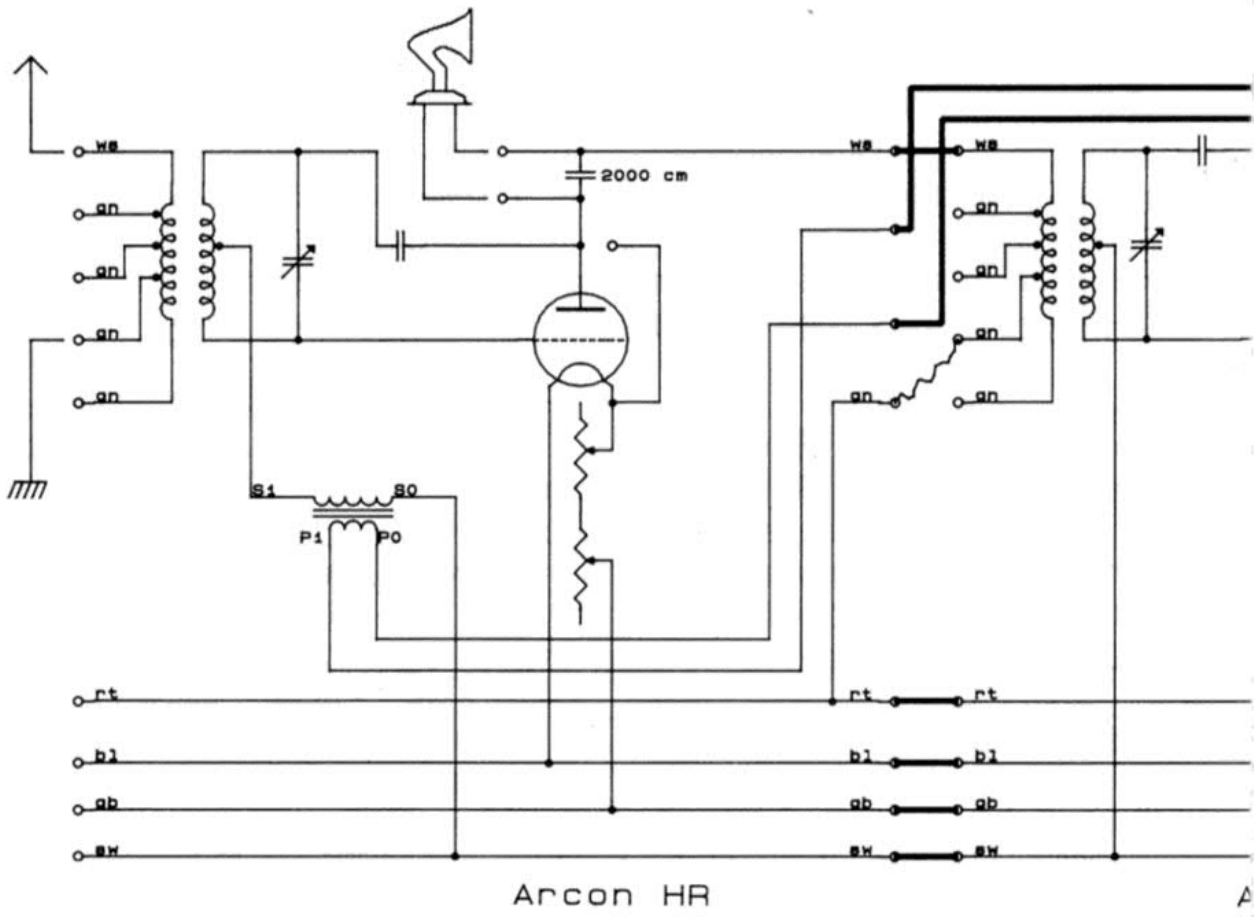
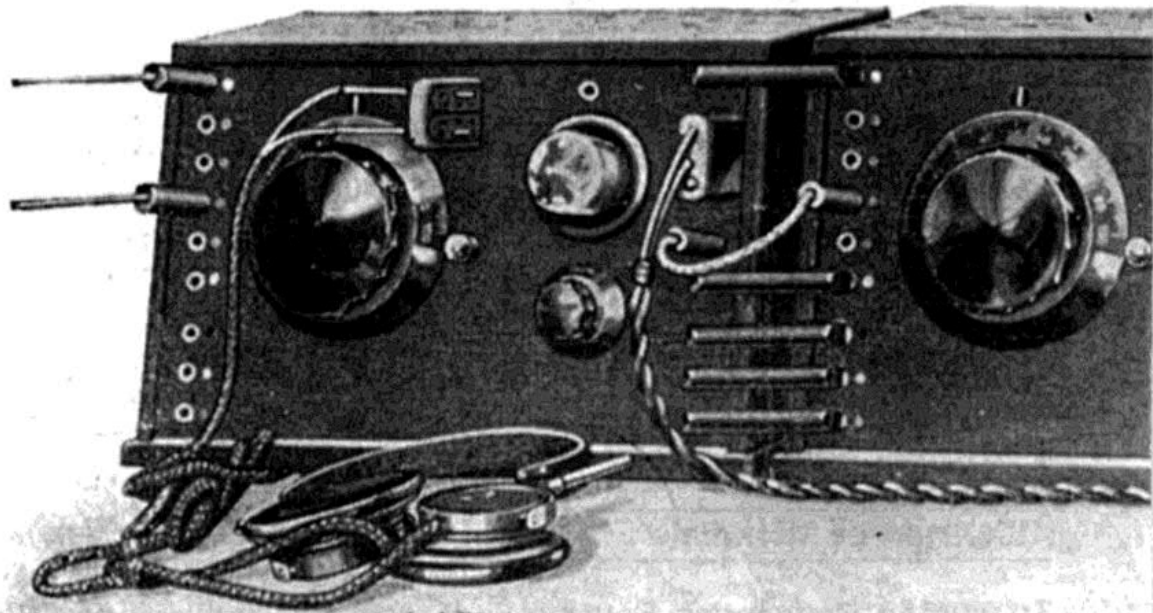
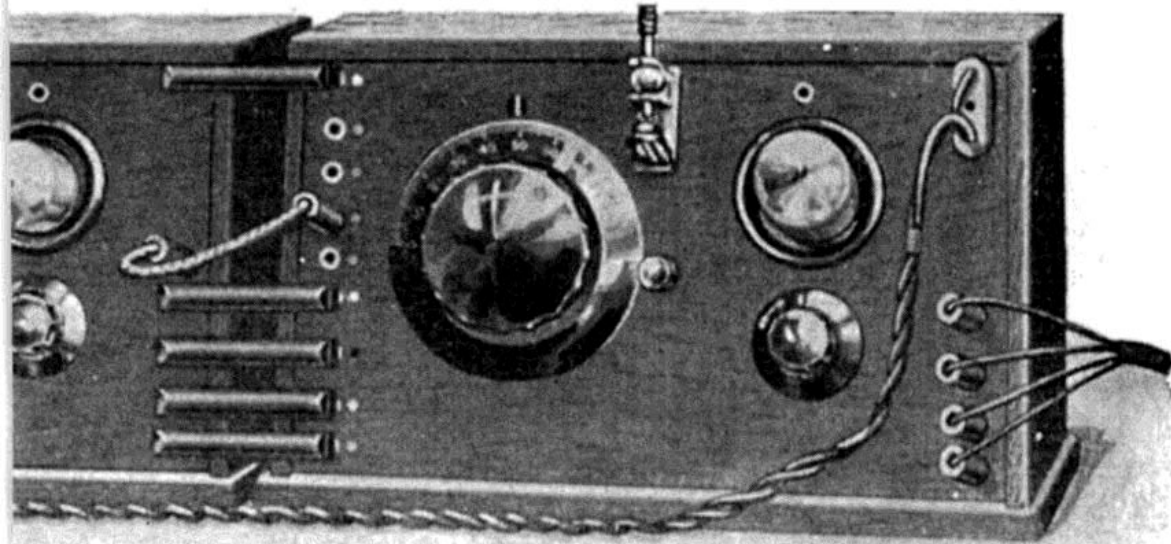
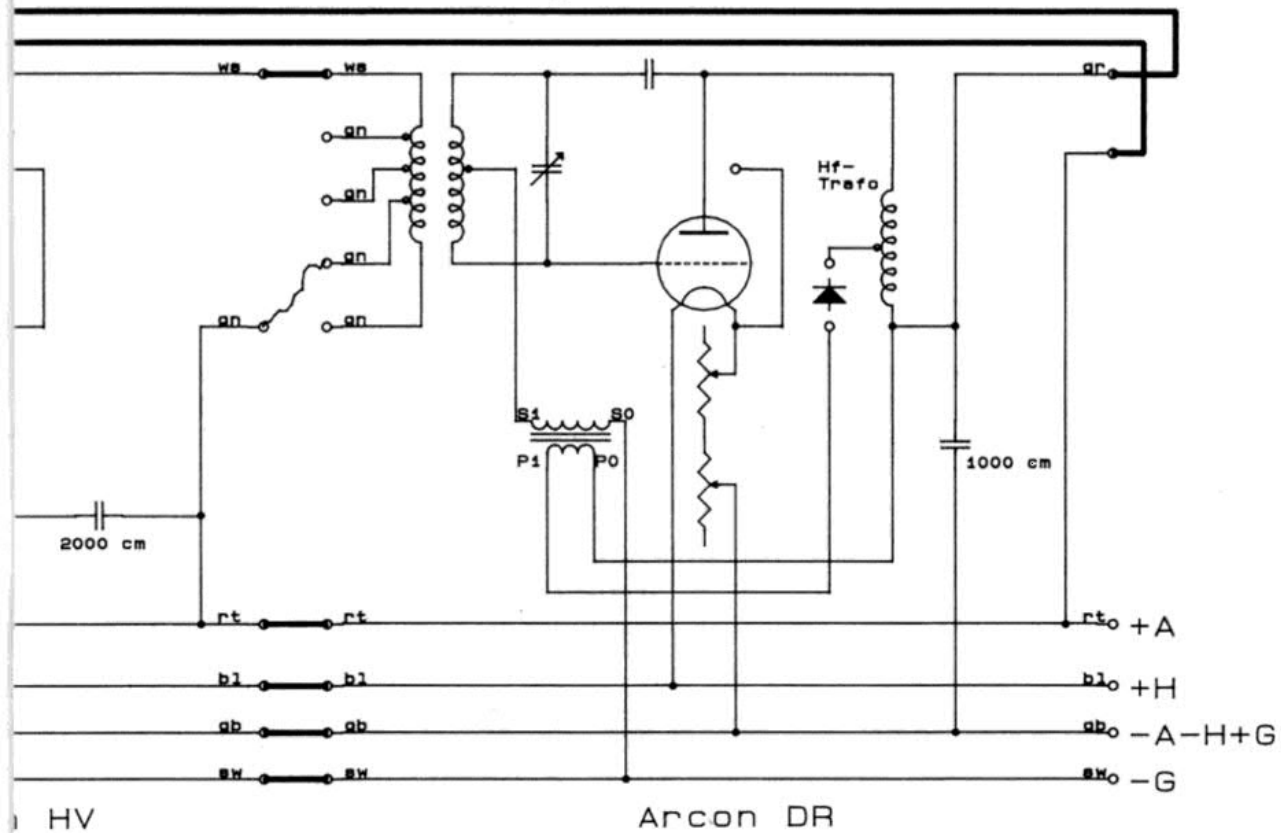


Bild 8: Die gezeigte Zusammenstellung ist die größte sinnvolle Kombination der Arcon-Reihe. Es ist ein Dreikreisempfänger mit Kristallgleichrichter ohne Rückkopplung. Aufgrund der zweifachen Reflexion arbeitet der Empfänger mit drei abgestimmten Hochfrequenzstufen und zwei Niederfrequenzverstärkern.



DR

← Reflexleitung



Das Schaltbild verdeutlicht die Arbeitsweise dieser Reflexschaltung. Antenne und Lautsprecher sind ganz links am Arcon HR angeschlossen.

# Rundfunkgeräte

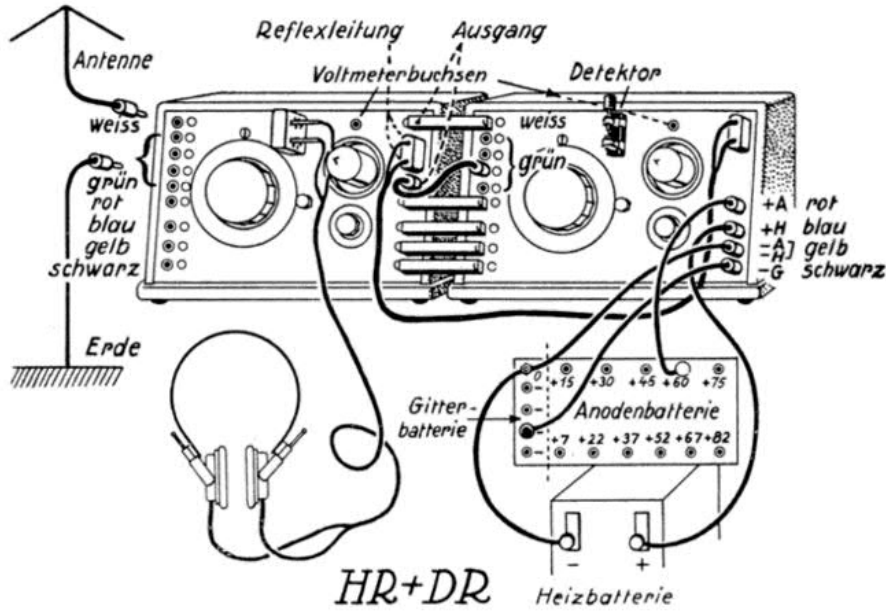


Bild 9: Arcon HR + DR. In dieser Kombination hat der Empfänger zwei abgestimmte Hochfrequenz- und zwei Niederfrequenz-Verstärkerstufen.

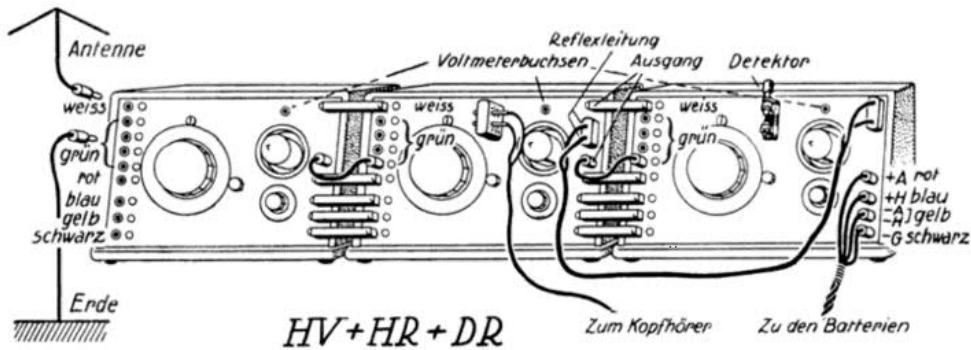


Bild 10: Arcon HV + HR + DR. Im Gegensatz zu Bild 8 ist der Hochfrequenz-Reflex-Verstärker zwischen HV und DR. Die Reflexstufe im HR muß hier eine etwas höhere HF-Amplitude verarbeiten als in der Kombination HR + HV + DR.

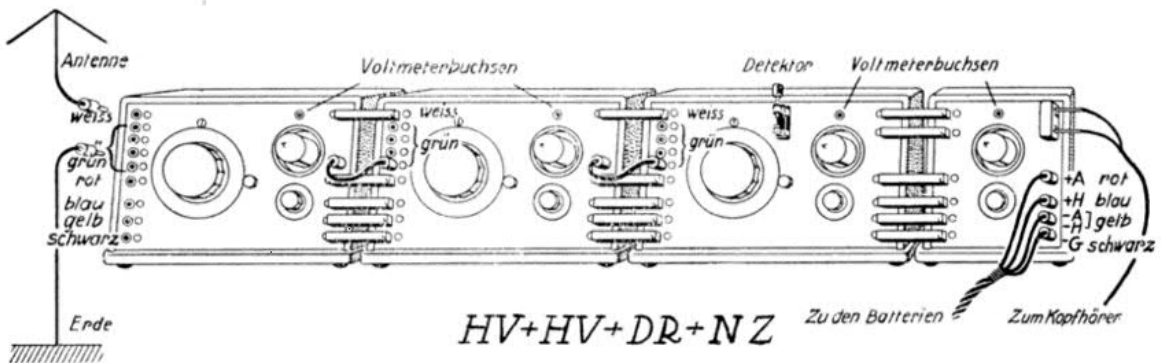


Bild 11: Zusammenstellung Arcon HV+HV+DR+NZ. Hier wird das Reflexprinzip nur einmal angewandt. Dieser Dreikreis-Empfänger mit zwei nachgeschalteten NF-Stufen ist leichter einzustellen, hat aber durch die vierte Röhre einen etwas höheren Stromverbrauch.

se Kombination entsprach wegen der zweifachen Ausnutzung der beiden Röhren einem Zweikreis-Vierröhren-Neutrodynempfänger mit zwei Hochfrequenz- und zwei Niederfrequenzstufen. Schaltete man zwischen die beiden Geräte noch einen **Arcon HV**, so ergab die Kombination einen Dreikreis - Fünfröhren -Neutrodynempfänger mit drei Hochfrequenz- und zwei Niederfrequenzstufen. Ein weiterer Dreikreis-Empfänger ergab sich durch die Zusammenschaltung von **Arcon HV**, **Arcon HV**, **Arcon DR** und **Arcon NZ**. Es sollten nie mehr als zwei Niederfrequenzstufen verwendet werden.

---

## Die Röhren

---

Die Apparate waren für die Verwendung von Telefunken-Sparröhren eingerichtet. Der Funkfreund mußte entscheiden, ob er mehr Wert auf Sparsamkeit im Stromverbrauch oder auf Lautstärke und Klangschönheit legte. Die Thoriumröhre RE78 benötigt nur 70 mA Heizstrom, ist allerdings als Endröhre weniger geeignet. Als Lautsprecherröhre eignen sich die 4-Volt-Thoriumröhre RE83 und die RE84, die bereits mit 2 Volt auskommt. Der Heizstrombedarf einer RE83 bzw. RE84 ist etwa dreimal so hoch wie bei einer RE78. Als Endröhre war auch die RE97 zulässig, die mit 150 V Anodenspannung betrieben wurde.

---

## Zubehör

---

Zum Betrieb der Arcon-Reihe in der vorgesehenen Weise wurde folgendes Spezialzubehör angeboten:

Wellenverlängerungs-Zusatz für Arcon DE bis 2250 m  
 Detektor ED339 oder  
 Polytektor (mit Kristall „Arconit“)  
 Verbindungsstecker (starr)  
 Verbindungsstecker (beweglich)  
 Reflexleitung mit zwei Doppelsteckern  
 Mehrfachstecker für sechs Kopfhörer  
 Telefunken-Anodenbatterie HB418

---

## Bedienungsanleitung

---

Ein Gefühl für die Schwierigkeiten, mit denen ein "Funkfreund" vor rd. 70 Jahren zu kämpfen hatte, vermittelt die Bedienungsanleitung. (Auszug)

### **Einschalten der Röhren.**

*Vor der Herstellung der Batterieanschlüsse ist der Heizregler bis zum Anschlag nach links zu drehen, wodurch der Heizstrom abgeschaltet wird. Die Inbetriebnahme erfolgt, indem man den Heizregler nach rechts dreht und dadurch den Heizwiderstand allmählich verringert. Nach einiger Zeit sieht man bei Thoriumröhren an der Spitze der Röhre, bei Oxydröhren, indem man in den kleinen innen befindlichen Metallzylinder hineinschaut, das Aufglühen des Heizfadens in zunächst dunkler Rotglut. Man nimmt nun den Kopfhörer ans Ohr, stimmt ab und dreht den Heizregler vorsichtig soweit, bis eine Zunahme der Lautstärke der aufgefundenen Musik oder Sprache nicht mehr festzustellen ist. Nunmehr dreht man wieder zurück, bis eine merkliche Abnahme der Lautstärke beginnt, und stellt den Heizregler endgültig auf diejenige Stelle ein, wo diese Abnahme noch nicht bemerkbar ist. Weitertreiben der Heizung bringt keinen wesentlichen Gewinn an Lautstärke, führt aber zu rascher Zerstörung des Heizfadens. Bei den Oxydfadenröhren soll der Faden nie*

## Rundfunkgeräte

*heller als rotglühend brennen - also in der Farbe einer glimmenden Zigarette - während bei Thoriumröhren eine hellere, gelbe Farbe zulässig ist.*

### Abstimmung

*Man beginnt zunächst mit dem Empfänger alleine (Arcon DR). Um nach Einstellung der Röhrenheizung einen Empfang zu haben, muß zunächst der Kristalldetektor und die Abstimmung auf die zu empfangende Welle bewirkt sein. Die Einstellung des Detektors erfolgt je nach dem verwendeten Detektormodell in verschiedener Weise, läuft aber stets darauf hinaus, daß zwischen Kristall und Gegenelektrode an einem für die Gleichrichtung gut geeigneten Punkt unter leichtem Druck ein Kontakt hergestellt wird. Durch Bewegen der Gegenelektrode oder des Kristalls muß ein geeigneter Kontaktpunkt gesucht werden. Man schließt nun die Erdleitung zunächst an die oberste Erdbuchse (grün) links oben und sucht durch Drehen des Abstimmgriffes (hierbei muß der Feinstellknopf zur Seite geklappt sein!) über die ganze Skala, ob im Telephon Musik oder Sprache hörbar ist. Hat man eine Station in der äußersten Stellung des Abstimmknopfes gefunden, so geht man mit dem Erdanschluß auf die nächstgelegene Buchse und wird die gleiche Station an einer anderen Stelle des Abstimmgriffes in der Regel in größerer Lautstärke wiederfinden. Hat man keinen Empfang, so setzt man das Suchen fort, indem man mit dem Erdanschluß sämtliche vier Erdanschlußbuchsen nacheinander ausprobiert. Gegebenenfalls wiederholt man die gesamte Prozedur bei anderer Stellung des Detektors. Hat man eine Station gefunden, die günstigste Stellung der Erdleitung und des Abstimmgriffes (mittels der Feinstellung) ermittelt, so probiert man nochmals die beste Detektorstellung und*

*reguliert endgültig die Röhrenheizung nach der weiter oben gegebenen Vorschrift.*

*Hat man zwei oder drei Geräte zusammengeschaltet, so wird die Abstimmung dadurch bedeutend schärfer (selektiver), d.h. eine bestimmte Station ist nur bei einer ganz bestimmten Einstellung aller drei Abstimmkreise zu hören. Man macht die ersten Versuche zweckmäßig in den Abendstunden, wenn viele Sender in Betrieb sind, und stellt zunächst auf den Ortssender scharf ein. Man verfährt mit der Abstimmung praktisch so, daß man mit dem Abstimmgriff des Empfängers sucht und mit denen der Verstärker nachreguliert. Im allgemeinen werden alle Abstimmgriffe ähnliche Einstellungen erfordern, so daß man also beim Suchen mit dem Empfängergriff von Grad zu Grad weiterrückt und mit den Verstärkergriffen unter geringem Hin- und Herdrehen folgt. Man erkennt die Tatsache, daß alle Geräte auf die gleiche Welle abgestimmt sind, leicht an der Zunahme des leise brausenden Geräusches, das man stets im Telephon hören kann. Hat man eine bestimmte Station gefunden, so reguliert man nochmals alle drei Abstimmgriffe auf höchste Lautstärke nach und trägt dann den betreffenden Skalengrad der Abstimmung in eine Eichentabelle ein: dadurch wird es mit der Zeit möglich, auch ohne Suchen die überhaupt hörbaren Stationen zu finden. Es ist dabei zu beobachten, daß, solange Empfänger und Hochfrequenzverstärker in gleicher Weise zusammengeschaltet bleiben, die Abstimmung des Empfängers sich nicht ändert, wogegen die Abstimmung des ersten Hochfrequenzverstärkers durch jede Änderung der Kapazität oder Selbstinduktion der Antenne und Erde beeinflusst wird.*

*Ist die Lautstärke einer Station sehr groß, so tritt Pfeifen oder Kreischen ein. Diese*

Erscheinung ist auf eine Überlastung des Detektors durch Hochfrequenzschwingungen zurückzuführen. Man kann sich damit helfen, daß man die umstöpselbaren Verbindungen jeweils in die oberen grün markierten Buchsen der benachbarten Geräte einstöpselt, also loser ankoppelt. Sofern diese Maßnahme noch nicht genügt (bei Lautsprecherempfang), kann die Verzerrung stets durch Verstimmen des vorderen Abstimmkreises verhindert werden.

---

### Schlußbemerkung

---

Aus heutiger Sicht war der Arcon D-Zug ein Mißerfolg.\*) Über die Gründe können wir nur spekulieren: Einerseits war die Arcon-Reihe nur scheinbar billig. Ein Dreiröhren-Reflex-Empfänger, bestehend aus HR+HV+DR, kostete immerhin 221,- RM. Einen kompakten Apparat, beispielsweise den 4-Röhren „Amato“ \*\*) von 1925, bekam man schon für 230,- RM. Dazu kamen noch die Röhren und eine lange Liste mit Zubehör (Antennenlitze, Eierketten, Fensterdurchführung, Erdleitung, Blitzschutzschalter, Lautsprecher oder Kopfhörer, Kopfhörerverteiler, Batterie-Anschlußschnur, Heizbatterie oder Akku, Anodenbatterie und eventuell ein Meßinstrument zur Kontrolle der Heizspannung). Das Zubehör kostete ca. 120,- bis 150,- RM. In Anbetracht der Gesamtsumme für eine Empfangsanlage spielte die gerin-

ge Einsparung durch die schmucklosen Holzkästchen praktisch keine Rolle. Selbst in der besten Ausbaustufe hatte der Besitzer immer noch keinen reinen Röhrenapparat. Die Demodulation erfolgte immer mit einem unzuverlässigen Kristalldetektor. Es gab in der Arcon-Reihe kein Audion. Ein weiterer Grund mag gewesen sein, daß ein voll aufgebauter Reflex-Empfänger aus einem wahren "Kabelsalat" bestand. Der Trend im Radio-Design ging Mitte der 20er Jahre bereits hin zu einem Möbelstück. Auch die Bedienung eines Dreikreislers mit doppelter Reflexschaltung wird keine reine Freude gewesen sein und war nur von einem geschickten "Funkfreund" zu bewältigen. Es kann bezweifelt werden, ob der Apparat wirklich diesen kristallklaren Empfang brachte, der in der Werbung versprochen wurde.

### Literatur

- [1] Telefunken (Hrsg.): Handbuch für Funkfreunde (1925), S. 80-86
- [2] Telefunken (Hrsg.): Die Rundfunkgeräte der Arcon-Reihe, Ausgabe Mai 1925
- [3] Bayerische Radio-Zeitung 1925, Heft 31, Technische Beilage, Seite III-IV
- [4] Telefunken-Rundschau (1925), Nr. 9 u. 10/11
- [5] Der Radio-Amateur, 3. Jg. (1925), S. 1016

Anm. d. Red.: *Günter Abele* bittet jeden, der den Arcon-D-Zug oder einen Teil davon besitzt, sich bei ihm zu melden, damit festgestellt werden kann, ob die Arconreihe so selten ist, wie man es vermutet.

---

\*) Weitere Mißerfolge folgten: 1930 der T12 mit Stabröhren und 1933 die "pfeifende Johanna".

\*\*) *Abele, G. F.*: RADIO-Nostalgie (1993), S. 22

# RADIO

*Karl Kinndt \**

Ich muß gestehen, auf die Gefahr hin, als ein reaktionär-verbiestertester Mensch zu gelten, daß ich vor acht Tagen zum erstenmal „Radio gehört“ habe! Freilich war ich schon vor anderthalb Jahren Zeuge, wie man in einem kleinen Weinrestaurant, in dem ich manchmal einen Schoppen trank, einen solchen Apparat aufbaute und ausprobierte. Aber als sich dann dem schwarzen Trichter eine halbe Stunde lang ein unsagbar scheußliches Geräusch entrang, floh ich.

Das kann man doch nicht „Radio hören“ nennen, meine ich. Wenn auch dies Erlebnis der eigentliche Grund meiner skeptischen Einstellung dieser epochalen Erfindung gegenüber ist.

Und wenn mir auch mein Freund Sepp Wehmeier, der ein anerkannt großer Radio-Bastler ist, allwöchentlich auf der Kegelbahn schwärmend erzählt, wie er sich auf diesem nicht mehr ungewöhnlichen Wege die erlesensten musikalischen und anderen Genüsse aus Rom, Wien, London und Budapest verschafft: ich lächle nur eisig und abweisend.

Vielmehr, ich habe das bisher getan. Bis mich Wehmeier vor acht Tagen zu einer Pfirsichbowle aus schwerem Rheinwein einlud. Pfirsichbowlen gehen mir lieblich ein, weil sie im allgemeinen ohne störende Nebengerä-

usche sind. Ich ging ahnungslos hin. Und siehe da: Sie war gut und groß! Da noch drei Geladene, die als kräftige Trinker bekannt waren, in letzter Sekunde abgesagt hatten, waren alle Voraussetzungen für einen Abend nach meinem Geschmack gegeben. Aber als ich mich gerade am allerwohlsten fühlte, stand Sepp Wehmeier auf und ging auf ein mit einem Tuch verdecktes Gestell zu, das ich für eine Schreibmaschine gehalten hatte.

„Zehn Uhr“, sagte er, „da schweigt der Münchner Sender, und man könnte versuchen, London zu kriegen!“ Was er enthüllte, war ein Radio-Apparat. Ich erschrak. Aber die anderen nahmen das alle als eine gewohnte Begleiterscheinung von Abendunterhaltung hin. Es erhob sich nicht der geringste Widerspruch. Wenn ich ganz ehrlich sein soll, im Innersten war ich doch etwas neugierig. Also, Sepp Wehmeier setzte sich hin und drehte. Zuerst an zwei schwarzen Knöpfen, dann abwechselnd an größeren Scheiben und wieder an anderen Knöpfen, und dann steckte er kleine Kontakte in viele Löcher eines kleinen, schwarzen Kastens, drehte und schraubte wieder, wobei verschiedene kleine Glühlampen bald hell, bald dunkler aufglühten.

Das war ganz lustig, aber dann begann es plötzlich ganz schrill und krei-

\*) Dieser Beitrag wurde im Jahre 1925 geschrieben. Gerd Obst hat ihn in der Zeitschrift „JUGEND“ entdeckt.



schend zu pfeifen und nun gurgelte es im Lautsprecher. Ich wollte gerade fragen, ob sich da einer in London die Zähne putzte, als es ganz gräßlich zu rasseln anfang und Wehmeier spitz den Zeigefinger hob:

„Italienisch! Rom oder Mailand! Sieh mal nach, Magda, was Rom bringt!“ Magda blätterte hastig in einem Heft, während die Zahnpfleegeräusche im Trichter immer unerträglicher wurden. Plötzlich Stille.

„Jetzt ist er wieder weg!“ sagte Sepp. Magda stellte fest, daß es Rom gewesen sein müsse. Wehmeier drehte weiter, und die Katzenmusik begann von Neuem. Ich stand traurig auf und begab mich ins Nebenzimmer, wo die Bowle und eine recht hübsche Frau stand. Ich wollte gerade den Kontakt mit Frau und Bowle herstellen, als ich zu meinem Erstaunen von drüben Musik hörte, richtige Musik, die unverkennbar von einem Streichquartett herrührte! Nicht ganz so rein, wie auf einem Grammophon, aber immerhin, alle Achtung! Ich trat lauschend näher.

„Prag“, sagte Magda. Wenn Wehmeier jetzt nur einen Augenblick die Knöpfe und Scheiben in Ruhe gelassen hätte. Aber so schwoll die Musik plötzlich an zu krachendem Dröhnen, um dann wieder in kläglichem Winseln zu ersterben.

„Na?“ sagte er, indem er mich triumphierend ansah, „fabelhaft deutlich - wie? Als ob man daneben stünde“. Er drehte gewaltig und es ward still. „So, jetzt wollen wir mal London suchen“.

Gepfeife, Gequietsche und immer wieder dieses scheußliche, spitze

Mäusegepfeife. Nun sagt ein Mann in unverkennbar sächsischer Mundart, daß die Wetterlage weiterhin unbeständig bleibe. Und so ging es weiter. Eine volle Stunde lang. Kaum war mal was zu hören, was man verstehen konnte, so wurde kurz festgestellt, wo es herkam, und schwupp, wurde weitergedreht.

London kam nicht, aber dafür Paris. Man hörte ganz deutlich „d'aujourd'hui. Bonne nuit, m'ssieurs-dames“.

„Schluß“, sagte Wehmeier. „London ist wohl heute nicht zu kriegen. Aber es ist doch fabelhaft - wie?“

„Tja“, stimmte ich zu. „Aber sag mal, warum drehst Du eigentlich immer an dem Ding? Das Streichquartett aus Prag war sehr nett zu hören!“

„Naja, gewiß“, meinte Wehmeier erstaunt. Und alle sahen mich groß an.

„Warum hört ihr denn nicht mal ruhig zu?“ fragte ich.

Allgemeines Erstaunen und Kopfschütteln. Einige lächelten mitleidig überlegen.

„Aber das ist doch gerade das Schöne beim Radio, daß man von überall her...“, erklärte Wehmeier. „Wenn ich ein Streichquartett hören will, das kann ich doch vom Münchner Sender und überhaupt ohne Radio haben!“

„Das allerdings“, mußte ich kleinlaut zugeben. Seitdem gehe ich nur noch in antennenlose Häuser. Wie soll das noch werden, wenn nun bald auch Bilder und ganze Zeitschriften rundgefunkt werden?!

# Auslandsempfang nur mit dem Superhet?

Joachim Korn, Denkendorf

**G**elegentlich wird die Ansicht vertreten, man hätte im 3. Reich nur mit einem Superhet das Ausland empfangen können.

Fälschlicherweise wurde der Begriff "Super" mit "mehr als gut", "ultra" usw. verwechselt. Die Bezeichnung "Superhet" war auch schon gestutzt, denn genau müßte es heißen: Superheterodyne. (Griechisch "heteros" = anders, ungleich). Setzen wir für "super" nun "über" ein, so kommen wir zu dem Begriff "Überlagerungsempfänger".

Die Empfangsempfindlichkeit ist durch die Überlagerung gegenüber einem Geradeausempfänger jedoch nicht erhöht worden. Dazu müßte man zwischen Eingangskreis und Mischstufe eine HF-Vorstufe einfügen. In der Werbung ist das Gerät dann schon ein Spitzensuper.

Die mehrstufige Verstärkung von Signalen hatte schon viel früher Empfänger mit hoher Fernempfangsleistung hervorgebracht. In guten Geradeausempfängern verstärkten zwei oder drei Stufen das Empfangssignal.

Daß man mit einem Dreikreis-Geradeaus-Empfänger Außerordentliches erreichen kann, bewies *Prof. Leithäuser* in der zweiten Hälfte der 20er Jahre durch die Übertragung fremder Sender auf den Berliner Funkturmsender. Damals standen nur einfache Trioden zur Verfügung.

Warum kam der Superhet so spät auf den deutschen Markt? Dies war ganz einfach eine Preisfrage, denn er erforderte einen höheren Aufwand und war nur in kleineren Stückzahlen abzusetzen. Bei einem Durchschnittspreis von RM 300,- im Jahre 1936 entsprachen RM 300,- dem Monatsgehalt eines Diplom-Ingenieurs.

Zwar führte der Rundfunkfachhandel 1936 eine große Umtauschaktion durch: Alt gegen Neu, also Geradeausempfänger gegen Superhet. Übrigens waren Volksempfänger davon ausdrücklich ausgenommen.

Erst 1938, also zwei Jahre später, fielen die Preise auf im Durchschnitt RM 230,-. Mit dazu beigetragen hatte der Anschluß Österreichs, und die Geräte aus der "Ostmark" fanden großen Absatz (z.B. Eumig, Kapsch, Minerva, Ingelen). Die alten mußten gleichziehen, und Telefunken z.B. setzte mit seinem Markstein Super für RM 214,25 ein Zeichen. Loewe Opta hatte für RM 199,90 mit seinem Loewe Opta 539W das billigste Angebot.

Nunmehr mußten die Geradeausempfänger preislich schwer nachgeben. Selbst der erste Volksempfänger (VE301W), der ursprünglich RM 76,- gekostet hatte, war jetzt 20% billiger für RM 59,- zu haben. Für nur wenige RM mehr (RM 65,-) war der neue, bessere und formschönere VE301W dyn zu haben. Außerdem erschien der

Deutsche Kleinempfänger DKE38 auf dem Markt. Er kostete RM 35,- und war schon mit RM 7,50 Anzahlung, Rest auf Raten, erhältlich. Seine Beinamen "Goebbels-Harfe" und "Goebbels-Schnauze" sprachen für sich.

Wer es sich leisten konnte, hatte inzwischen einen Superhet erworben, wobei der Kurzwellenbereich viel zur Kaufentscheidung beitrug.

Bei Kriegsbeginn allerdings war dem Regime der leistungsfähige Superhet ein Dorn im Auge. In Berlin wollte man gleich einmal anfangen, alle diese Geräte durch Hitler-Jugend und SA einsammeln zu lassen. Erste Zwischenlagerung, mit Zeltplanen abgedeckt, unter den Stadtbahnbrücken.

Es ist mit ein Verdienst des bekannten Fachjournalisten, *Otto Kappelmayer*, mit einer Vorführung rückgekoppelter Einkreisempfänger, Auslandsempfang hörbar zu machen. Das Propagandaministerium nahm dann von der Beschlagnahme Abstand. Man wußte aber sehr wohl, daß der "große und böse Feind" besonders gut auf Kurzwelle zu empfangen war.

Es gab während des Krieges, als die Werkstätten des Fachhandels ausgedünnt waren, den sog. "Funkhelfer nach Feierabend". Bewährte "Volks-genossen", oft nur bessere Bastler, reparierten in den Wohnungen Rundfunkempfänger. Sie taten es aus "Idealismus" oder für ein Taschengeld und hatten den Segen der Partei dazu.

Es konnte nie geklärt werden, ob diese Herren nicht auch die Anweisung

hatten, bei dieser Gelegenheit den Kurzwellenbereich lahmzulegen. Oft genügt ein Abkneifen der entsprechenden Spule. Vielleicht hatten sogar auch die Händler solche Anweisungen? Jedenfalls konnte sich der Betroffene nicht beschweren, wenn nach der "Funkhilfe" die Kurzwelle nicht mehr ging. Er hätte sich ja verdächtig gemacht...

Überhaupt tat man gut daran, einen Volksempfänger oder einen DKE als "Alibi" zu besitzen. Und als "Hauptempfänger" in der Wohnung aufzustellen.

Bezeichnend für die damalige Situation war eine Zeitlang die Nachbildung eines Luftschutzkellers im Deutschen Rundfunkmuseum (in Berlin, am Funkturm). Gut sichtbar, mit einer Decke verhüllt, ein Superhet.

Selbst bei Fliegeralarm brachten VE und DKE noch in ihrem Langwellenbereich Meldungen über Drahtfunk (Voraussetzung: Eine "anzapfbare" Telefonleitung) über die Luftlage.

Und sogar das gab es: Kurzwellenempfang mit dem DKE! Man brauchte nicht einmal etwas zu verändern oder gar löten. Die Verbundröhre VCL11 wurde aus der Fassung gezogen und der kleine Kurzwellenzusatz dafür eingesteckt. Oben auf dem Zusatz war wieder eine Röhrenfassung, in die man die VCL11 einsteckte, ein kleiner Schalthebel ermöglichte die Umschaltung auf Kurzwelle. Bei geschickter Bedienung der Rückkopplung waren selbst an Behelfsantennen gute Ergebnisse zu erzielen.

# RTV-Stempel

## -erlaubter Wellenbereich, Antennenlänge und Audion-Versuchserlaubnis-

*Günter F. Abele, Stuttgart*

**W**ie war das denn - zu Beginn des Rundfunks? Was sagten die Gesetze, was war erlaubt?

---

### **Der Verfasser hat folgenden Kenntnisstand:**

---

Mit Beginn des „Rundfunks für Alle“ im Oktober 1923 galten für den Empfang folgende Voraussetzungen:

Der Hörer mußte die Teilnahmegebühr entrichten, die ca. 350 Milliarden betrug (bis zum Ende der Inflation - 14.11.23 - war sie schließlich auf 3,5 Billionen Mark angestiegen). Er durfte dann ein mit dem Stempel der **Reichs-Telegraphen-Verwaltung (RTV)** versehenes Gerät betreiben, welches in der Regel den Wellenbereich 250 bis 500 m empfangen konnte. Bis zu 700 m durfte man empfangen, wenn die Antenne nicht direkt am Schwingkreis angeschlossen war, sondern z. B. induktiv mittels einer Antennen-Koppelspule. Detektorgeräte konnten, mußten aber nicht, mit dem RTV-Stempel versehen sein. Die max. zulässige Antennenlänge betrug 50 m.

Nach dem Ausgabetag der Rentenmark am 15.11.23 wurde die monatliche Teilnehmergebühr auf 5 RM bzw. auf 60 RM Jahresgebühr festgelegt. Weil es sehr viele Schwarz Hörer gab und auch mit vielen unerlaubt herge-

stellten Bastlergeräten empfangen wurde, beschloß die Reichs-Telegraphen-Verwaltung eine Verfügung, die in Form einer Amnestie dem Hörer und Bastler die weitere Verwendung seines Empfangsgerätes in Aussicht stellte, wenn er:

- die Teilnehmergebühr (die ab April 1924 auf 2 RM/Monat reduziert worden war) entrichtete und
- beim Empfang mit gebastelten Röhrengeräten den Kursus eines Funkvereins absolvierte, in dem u. a. auch die gesetzlichen Bestimmungen drahtloser Telegrafie und Telefonie gelehrt wurden.

Die Verordnung vom 8. März 1924 besagte, daß eine endgültige "Audion-Versuchserlaubnis" erteilt werden sollte, wenn ein Prüfungsbericht der aus Mitgliedern der Reichs-Telegraphen-Verwaltung und des Funkvereins bestehenden Prüfungskommission den erfolgreichen Kursusabschluß bestätigt hat. Etwa ab Mai 1924 war dann also der Empfang mit dem selbstgebastelten Röhrengerät legal; vorab jedoch wurde schon eine vorläufige "Audion-Versuchserlaubnis" erteilt (der Begriff war nicht sehr glücklich gewählt - die "Audion-Versuchserlaubnis" gestattete schließlich nicht nur den Betrieb von Audions). Die Antenne durfte nun noch etwas länger werden: 100 Meter - einschl. der Zuleitungen bis zum Empfangsgerät.

### **Und wie verhielt es sich mit der "Detektor-Versuchserlaubnis"?**

Diese war wohl eher ein Wunsch der Funkvereine, die sich hierdurch weitere Mitglieder erhofften. Es war im Gespräch, die Erteilung der Detektor-Versuchserlaubnis ebenfalls von einer Kursteilnahme abhängig zu machen. Es sollte sich um einen Kurzlehrgang ohne Prüfungsabschluß handeln. Die geistigen Väter konnten sich wohl nicht durchsetzen - die Detektor-Bastler machten halt nicht mit. So galt in der Praxis die Detektor-Versuchserlaubnis als erteilt, wenn die Hörerge-

bühr (RM 2.- / Monat) entrichtet und die Empfangsgenehmigung ausgefertigt worden war.

Schließlich wurden im September 1925 - zum Leidwesen der Funkvereine - auch die Bestimmungen zur Erlangung der "Audion-Versuchserlaubnis" ersatzlos gestrichen. Es verblieb nur noch die Verpflichtung zur Bezahlung der Teilnehmergebühr.

Es durften sogar alle Wellenlängen empfangen werden, später gab es hier wieder Einschränkungen.

## **Nachruf**

*Franz Pemmerl* ist tot. Er erlag überraschend am 26.6.1993 im Alter von 63 Jahren einem Herzinfarkt.

Die GFGF hat einen engagierten Sammler verloren, diejenigen, die ihn gut kannten, einen besonderen Menschen und ich einen außergewöhnlichen Freund.

Seit 1979 Mitglied in der GFGF hat er auf keiner Jahrestagung gefehlt. Die Mitgliederversammlung im Mai 1988 in Ratingen hat er sogar selbst ausgerichtet und einmal ist er als Kandidat für den Vorsitz gegen *Otto Künzel* angetreten, „aus demokratischen Gründen“, wie er damals sagte, „damit es was zu wählen gibt“.

Das Radiogeschäft des gelernten Rundfunk- und Fernsichttechnikermeisters hatte eine besondere Atmosphäre. Die seltsame Mischung von Alt und Neu ließ ihn wie ein nostalgisches Überbleibsel aus vergangenen Zeiten wirken.

Er war stets hilfsbereit denjenigen gegenüber, die ebenfalls bereit waren zu helfen, und sein Fundus hat manchem zur Komplettierung seiner Geräte verholfen.

Den Artikel voller Zukunftspläne über unser gemeinsames Hobby, den Röhrenbau (FUNKGESCHICHTE Nr. 91), hatte er noch zwei Tage vor seinem Tode erhalten.

Ich werde meinen Freund sehr vermissen.

*Rüdiger Walz*

# Microwave Career Award für Prof. Döring

Unser Mitglied *Prof. Dr.-Ing. Herbert Döring* erhielt auf der Internationalen Mikrowellenkonferenz in Atlanta den Microwave Career Award, die höchste Auszeichnung, die das Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) auf diesem Fachgebiet verleiht. *Prof Döring* erhielt als zweiter Deutscher diese hohe Auszeichnung. Der Text der Ehrung lautet:

FOR A CAREER OF MERITORIOUS ACHIEVEMENT AND OUTSTANDING CONTRIBUTIONS TO THE FIELD OF MICROWAVE THEORY AND TECHNIQUES.

*Prof. Döring* wurde am 10. Februar 1911 in Wien geboren. Nach der Promotion in Wien 1936 war er dort bei Siemens und Halske als Entwicklungsingenieur tätig. 1938 wechselte er zu AEG in Berlin, wo er 1940 einen Klystron-Oszillator für 100W bei 30 cm Wellenlänge konstruierte. 1941 wechselte er zu C. Lorenz; dort

setzte er die Arbeit an Höchstfrequenzröhren fort .

1949 habilitierte er sich an der TU Stuttgart und wurde 1952 als Ordinarius nach Aachen berufen, wo er das Institut für Hochfrequenztechnik gründete, das bald internationale Anerkennung fand, und das er bis zu seiner Emeritierung 1980 leitete.

Die Technik der Elektronenröhre, insbesondere Laufzeiteffekte bei hohen Frequenzen, waren Schwerpunkte seiner Forschung.

Heute berichtet er in vielen Veröffentlichungen vorwiegend über die Geschichte der Elektronenröhre, besonders über Laufzeitröhren.

Wir gratulieren Herrn *Professor Döring* herzlich zu der hohen Auszeichnung des IEEE.

*Hermann Freudenberg*

## Röhrengeschichte

Von unserem Mitglied, Herrn *Prof. Dr.-Ing. Herbert Döring*, erschien in Nr. 80 der Funkgeschichte der Aufsatz „Der Heil'sche Generator, eine heute vergessene Bauform eines Klystrons“ und in Nr. 90 „Aus der Anfangszeit der Elektronenröhre“. Wer sich mit der Geschichte der Elektronenröhre und besonders der Mikrowellenröhren näher beschäftigen will, dem seien die folgenden Veröffentlichungen von *Prof. Döring* dringend empfohlen, in denen viele weitere Literaturstellen zu diesen Themen angegeben sind:

– 60 Jahre Mikrowellen-Röhrenoszillatoren - Eine vergleichende Betrachtung. ntz Archiv Bd. 5 (1983) H. 2, S. 33-43

– 100 Jahre Elektronenröhren. ntz. Bd. 36 (1983) H. 10, S. 644 - 652

– Der Heil'sche Generator, ein spezielles Klystron. Frequenz 41 (1987) 6/7, S. 138 - 139

– Die Entwicklung von Mikrowellenröhren in Deutschland von 1920 bis 1945 (Teil I und II). Frequenz 43 (1989) 10, S. 277 - 283 und 11-12, S. 309 - 314

– Moderne Hochleistungs-Elektronenröhren. Frequenz 46 (1992) 9-10, S. 233 - 240

– Aus der Anfangszeit des Reflexklystrons. ntz Bd. 46 (1993) H. 4, S. 292 - 296

## Günter F. Abele: "Radio Nostalgie"

290 x 230 mm, 96 Seiten, broschiert, 205 Abb. Erschienen in der Reihe V.I.P. style, Paul Zsolnay Verlag, Wien. ISBN 3-552-05078-7. DM 19,80\*

*Günter Abele* ist es gelungen, auf knapp 100 Seiten in lockerer Form die Leser in Wort und Bild durch die Höhen und Tiefen der deutschen Radioentwicklung zu führen. Mit viel Liebe zum Detail präsentiert sich ein Bildband, der das Thema Radio in den schönsten Farben erstrahlen läßt. Die umfassende Sammlung von *Günter Abele* erlaubte es, eine ausgewogene Auswahl von den "Zuckerln" aus der Anfangszeit über die Großsuper der Enddreißiger und die ersten primitiven Gerätchen der nach 1945 darniederliegenden deutschen Radio-Industrie bis zum transistorisierten 4D-Quadro-Steuergerät in hervorragender Bildqualität Revue passieren zu lassen. Der Schwerpunkt liegt dabei eindeutig bei den 20er und 30er Jahren und bietet sowohl dem am Design Interessierten wie auch dem Technik-Freak den erforderlichen Überblick, ferner ermöglicht er Einblicke in die Werbung

vergangener Zeiten. Sowohl der Beigleittext als auch die Bildunterschriften bieten eine Fülle von Informationen über Geräte und Zeitgeschichte. Hier hat *Günter Abele* keine Mühe gescheut, in knapper aber launiger Form das nötige Hintergrundwissen zu vermitteln. Ein brillantes Vorwort von *Otto Künzel* stimmt den Leser in das Thema ein.

Schade ist nur, daß bei einigen unterlegten Texten die Schrift etwas schwer lesbar ist. Zu Lasten des Verlages gehen auch das seitenverkehrte Titelbild und einige unbedeutende Druckfehler.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß es *Günter Abele* gelungen ist, zum Thema Radio ein hervorragendes Werk zu einem sehr günstigen Preis auf den Markt zu bringen. Neben dem Standardwerk "Radios von Gestern", von *Ernst Erb* ist der Bildband "Radio-Nostalgie" nun im deutschsprachigen Raum das zweite Buch, das sich ausschließlich alten Radios widmet.

*Gerhard Bogner*

Urteil unseres Ehrenmitgliedes *Prof. Karl Tetzner*, langjähriger Chefredakteur der Funkschau:

„Ich weiß nicht, was ich mehr bewundern soll, die fabelhaften Aufnahmen, die hervorragende Auswahl oder die wirklich sachverständigen Texte.“

\* GFGF - Bezugsquelle: *Dr. Rüdiger Walz*, DM 19,80 + Porto

Preis:

## History of the British Radio Valve to 1940“

*Keith R. Thrower*, 213 S., A4, Paperback, zahlr. Abb. und Tabellen. MMA International Ltd., Ropley, England, 1992. ISBN 0-9520684-0-0.

Der Hauptteil (107 S.) dieses lesenswerten Buches gibt einen Überblick über die Entwicklung der "Radoröhre" von ihren ersten Anfängen (*Fleming, Wehnelt, von Lieben, de Forest, Langmuir*) bis zum Stand am Beginn des zweiten Weltkrieges. Während die Ursprünge im internationalen Vergleich diskutiert werden, konzentriert sich die Darstellung der zwanziger und dreißiger Jahre vornehmlich dem Buchtitel entsprechend auf die britischen Gegebenheiten. Im Gegensatz zu Deutschland, wo sich Telefunken und Valvo (Philips) den Markt teilten, existierte in Großbritannien eine deutlich größere Anzahl von Unternehmen, die Röhren produzierten, unter den Firmen- bzw. Produktnamen *Brimar, Cossor, Ediswan, Ever Ready, Ferranti, Hivac, Marconi-Osram, Mazda, Mullard* und manch anderen. Mit seiner Tochter Mullard war der Philips-Konzern allerdings auch unmittelbar im britischen Markt vertreten.

Spezielle Kapitel gelten Dioden, Trioden, Mehrgitter- und Spezialröhren. In sehr systematischer Weise werden auch technologische Fragen, so zur direkt und indirekt geheizten Katode, zu Gittern und Anoden, Werkstoffen, Vakuumtechnik und zur Getterung, behandelt. Hierzu ist viel grundsätzlich Wissenswertes und Interessantes

in einer in der Regel nicht zu beanstandenden technischen und historischen Darstellung festgehalten. Britische Besonderheiten, die aus der behandelten allgemeinen Entwicklung herausragen, sind z. B. die gasgefüllte Round-Triode (Marconi 1913), die Wuncell-W-Serie als erste britische Röhren mit Oxidkatoden (Cossor 1924), die erfolgreiche Endpentode AC/Pen (Mazda 1930), die Catkin-Röhren mit externer Kupferanode (Glas-Metall-Kolben, MO-V. 1933), die legendäre Endtetrode N 66 (später = KT 66; MO-V. 1937) und die steile, bereits mit flachem Preßglasboden ausgeführte EF 50, deren Know-how 1939 - gerade noch rechtzeitig vor Kriegsbeginn - von Eindhoven zu Mullard transferiert werden konnte. Elf nützliche Anhänge von insgesamt 96 Seiten sind Begriffen, Symbolen, Abkürzungen, Sockelschaltungen, den Bezeichnungscodes sowie Röhrenauflistungen und -tabellen gewidmet.

Dieses Buch kann jedem Röhrenliebhaber empfohlen werden, der neben allgemeiner Information den Weg verfolgen will, der in Großbritannien einigermaßen losgelöst vom Kontinent gegangen wurde. Mit £ 12.25 ist der Preis des Buches günstig. Bezug z. B. für £ 13.00 einschl. Porto über G. C. Arnold Partners, Wetherby Close, , England (Kreditkartenauftrag oder Euroscheck).

*Berthold Bosch*



## "Antique Radio News" - die etwas andere Sammlerzeitschrift

48 Seiten im Format A4 über interessante funkhistorische Themen aus aller Welt mit Texten in Englisch und vielen hervorragenden Bildern - die meisten davon in Farbe - zum Abonnementpreis von 75 000 Lire (ca. 85 DM) für 6 Ausgaben/Jahr, das ist "Antique Radio News".

Es ist keine "Vereinszeitschrift"! Keine "national" ausgerichtete Zeitschrift. "Antique Radio News" bringt Bilder und Berichte über die interessantesten Geräte, Ereignisse, Personen und Einzelobjekte aus allen Ländern der Erde. Nicht "08/15"-Objekte will "Antique Radio News" vorstellen, sondern die "Highlights", die seltenen und seltensten Geräte, so die Aussage des Herausgebers *Mosè Battocchio* aus Maser/Italien, der von einem der herausragendsten Sammler Italiens, *Dr. Riccardo Kron*, beraten wird. Eine Zeitschrift mit diesem Anspruch und in dieser Qualität gibt es bisher nicht - man darf gespannt sein!

Die Themen der ersten Ausgabe lauten:

- Gallery: Console Radiograms - early examples from 1924-1930
- Historical figures: Marconis Death
- Top Radio: The Tingey Unit System
- Talking about radios: The Majorana System
- Story: The Beginning of Wireless Transmission
- A space for us: Collectors, Exhibitions and Markets
- Visited: '92 Archeofon, The restorers corner
- Buy-Sell-Swap.

Für die nächsten Ausgaben sind neue Schwerpunkte vorgesehen, Einzelheiten waren bei Redaktionsschluß aber leider noch nicht bekannt.

Falls Sie interessiert sind, können Sie ein kostenloses Probeexemplar anfordern bei: *Mosè Edizioni di Battocchio Marianna*, (TV), Italien.

*Otto Künzel*

## Radio-Postkarten

Wer seine Kurzmitteilungen nicht auf schnöden Karten der Post erledigen möchte, kann dies zünftig auf Postkarten mit Radiomotiven tun. Die 1991 in London erschienenen 30 Postkarten mit den schönsten Motiven aus "Radio Art" von *Robert Hawes* sind in einem Block zusammengefaßt unter der

ISBN-Nr. 3-89434-041-X im Buchhandel erhältlich. Deutscher Vertrieb: Swan Buch-Marketing GmbH, Kehl. In der gleichen Reihe erschienen: Musikboxen, Design-Klassiker, Redou-té's Blumen.

*Gerhard Ebeling*

# Technisches Museum Dresden in neuem Domizil

Marita Milde, Dresden

**D**as Technische Museum Dresden erhielt ein neues Domizil! Mit erweitertem Umfang entstehen die Technischen Sammlungen der Stadt Dresden. Adresse: 01277 Dresden.

## Schauen wir erst einmal zurück:

Das Technische Museum Dresden wurde 1966 als Polytechnisches Museum gegründet mit den Fachgebieten Elektrotechnik, Rechentechnik, Feingerätebau, Fotografie und Unterhaltungstechnik. (Ab diesem Zeitpunkt wurden also auch schon Radios gesammelt.) Die Aufgabe des Museums bestand und besteht in der Darstellung der Industrie- und Technikgeschichte unter besonderer Berücksichtigung der DDR-spezifischen Entwicklung.

In den Folgejahren vergrößerten sich die Sammlungen, und neue Gebiete kamen hinzu wie Elektronik, Mikroelektronik, Computertechnik, Haushaltstechnik.

Das Gebiet der Unterhaltungstechnik war mit einer Reihe von Sonderausstellungen vertreten:

- 1971 „Wie ein Ton entsteht“ (Palais de Couverte Paris)
- 1973 „Tönende Oldtimer“ (Technisches Museum Prag)

Es folgten eine Reihe von Ausstellungen mit eigenen Exponaten:

- 1979 „30 Jahre Konsumgüter der DDR mit Rundfunk-, Fernseh- und Tonspeichengeräten“



Das neue Domizil: Der Ernemann-Neubau von 1923

- 1983 „60 Jahre Rundfunktechnik“
- 1987 „Tönende Scheiben“ anlässlich 100 Jahre Schallplatte und
- 1992 „DRP 500 900 - das singende Papier“ zur Entwicklung der Magnetontechnik.

Allerdings war die Raumsituation sehr unbefriedigend. In den Räumen der Reinhold-Becker-Straße stand beispielsweise nur eine Ausstellungsfläche von 200 qm zur Verfügung.

**Diese Situation hat sich 1992 stark verbessert:**

Die Stadt Dresden, Dezernat Kultur und Tourismus, erwarb den unter Denkmalschutz stehenden Erneumann-Neubau mit dem charakteristischen Turmhaus von 1923 für den Aufbau der Technischen Sammlungen der Stadt Dresden.

Als Ausstellungsfläche werden einmal etwa 6.500 qm zur Verfügung stehen. Der Bauablauf sieht bis zur Jahrtausendwende sieben Abschnitte vor, die entsprechende Teileröffnungen über den gesamten Zeitraum zulassen.

Ab Herbst 1993 werden in einer Vor- bzw. Informationsausstellung zu den Technischen Sammlungen der Stadt Dresden Planung und Konzeption vorgestellt.

Das bisherige Profil bleibt weitgehend erhalten. Darüber hinaus sollen ver-

stärkt technologische und soziologische Prozesse dargestellt werden.

Die Technischen Sammlungen der Stadt Dresden sind dem Kulturamt nachgeordnet und werden in den nächsten Jahren Räume im Erneumann-Bau für verschiedene Ausstellungen zur Verfügung stellen.

Die Technischen Sammlungen sollen ein lebendiges Museum für die Dresdner und ihre Besucher werden. Deshalb bedarf es schon in der Aufbauphase der Vorschläge von Besuchern und Interessenverbänden.

**Wir laden die GFGF-Mitglieder und Hobbyfreunde zu einem Besuch am 6. und 7.11.93 in Dresden ein.**

Der Besuch der Vorausstellung soll den Gedankenaustausch ermöglichen. An diesen Tagen wird auch eine große Anzahl von Sachsenwerk-Empfängern zu sehen sein.

**Sammlertreffen in Frankreich**

**D**as Europäische Museum der Nachrichtentechnik: "Vom Tam-Tam zum Satelliten" im Schloß von Pignerolle bei Angers veranstaltet am 2. und 3. Oktober 1993 das erste Sammlertreffen für wissenschaftliche Geräte.

Das Schloß von Pignerolle ist für die Nachrichtentechnik und deren Randgebiete geradezu prädestiniert - war es doch während des 2. Weltkrieges das Nachrichtenzentrum von *Admiral Dönitz* und die Befehlszentrale über seine U-Bootflotte.

Diesmal soll Pignerolle ein Treffpunkt und eine Tauschbörse für die Sammler wissenschaftlicher Geräte mit folgenden Schwerpunkten sein:

Physik, Elektrizität, Telegraphie, Tele-

phonie, Rundfunk und Fernsehen.

Eine Anmeldung wäre für die Organisation vorteilhaft. Sie erhalten dann eine schriftliche Bestätigung und eine persönliche Einladungskarte, die zur Teilnahme an einer Museumsführung zum halben Preis am Samstag abend berechtigt.

Anmeldungen sind an folgende Adresse zu richten: CHATEAU DE PIGNEROLLE, F-49124 Angers

Übernachtungsmöglichkeiten gibt es in folgenden Hotels: Acropole, Altea, Concorde, Hotel d'Anjou, Formule 1. Hoffentlich sehen wir uns!

*Guy Biraud*

## 110 Jahre Fernsehen

Sonderausstellung im Radiomuseum Schloß Brunn

Otto Künzel, Ulm

**V**ielleicht führt Sie Ihr (Urlaubs-)Weg in die Gegend von Erlangen/Nürnberg. Dann sollten Sie nicht versäumen, einen Abstecher in das Radiomuseum Schloß Brunn, in der Nähe von Neustadt/Aisch, zu machen. Sie werden nicht enttäuscht sein - nicht nur, weil Sie als GFGF-Mitglied keinen Eintritt zahlen müssen! GFGF-Mitglied *Ludwig Schroll*, hat sich mit dem Aufbau der Ausstellungsräume sehr viel Mühe gegeben und kann sehr viele Geräte mit zeitgenössischen Ton- und Bilddokumenten im Betrieb vorführen.

Noch bis Ende Oktober können Sie

sich an Sonn- und Feiertagen von 14 bis 17 Uhr oder zu anderen Zeiten nach telefonischer Vereinbarung außer der Standard-Ausstellung auch eine interessante und sehenswerte Sonderschau zum Thema Fernsehen ansehen.

Mit je einem interessanten und typischen Fernsehgerät aus den ersten 10 Jahren Fernsehen in Deutschland (1950 bis ca. 1960) wird die Nachkriegszeit dokumentiert. Als Beispiele seien angeführt: Philips TX 400 (50), Grundig 080 (aus der Nullserie von 1951), Braun FS 1 (ein "Design-Gerät" von 1955), VEB Sachsenwerk "Rem-



Bild 1: Die ersten Nachkriegs-Fernseher. Ganz rechts, im NORA-Radiogehäuse, der Nipkow-Fernseher.

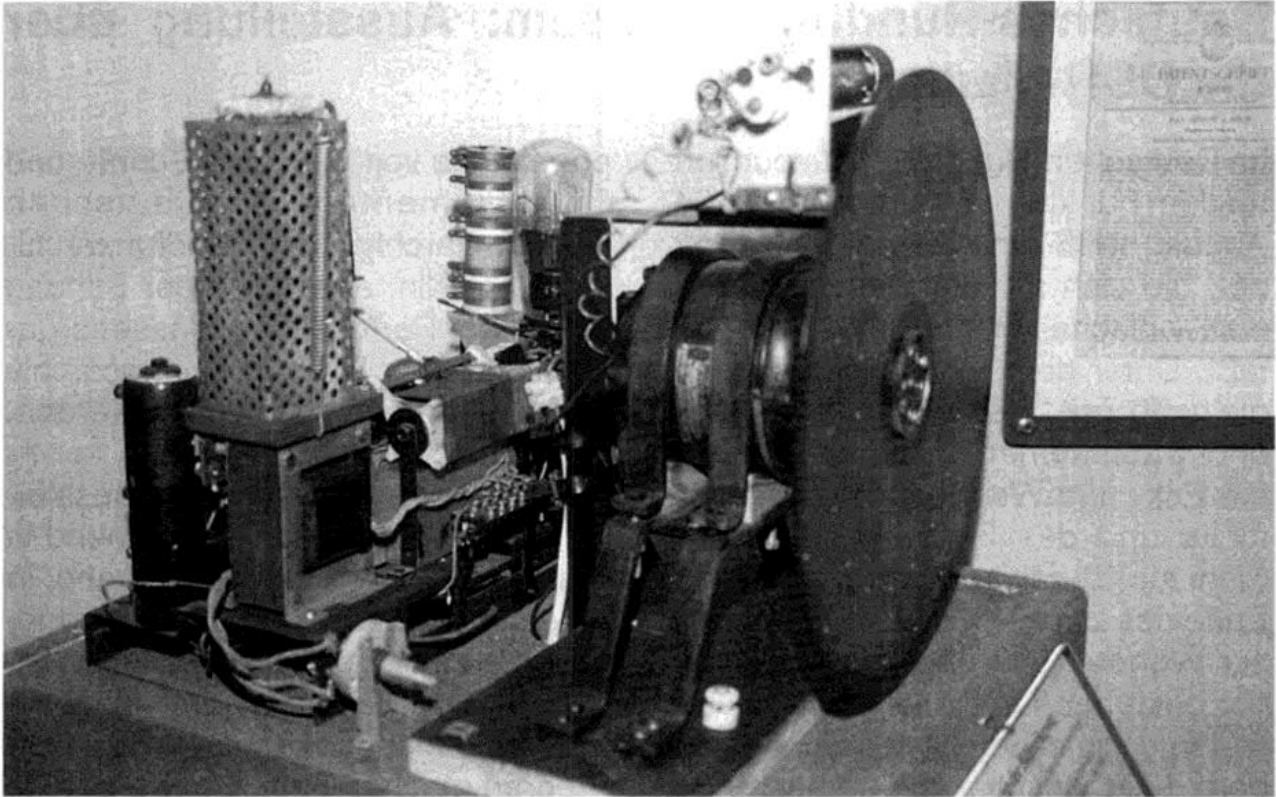


Bild 2: Selbstbau NIPKOW-Fernseher (ca. 1928/30)

brandt“ (1954-56) und der SABA Schauinsland T 116 (der "zeilenlose" Fernseher von 1961). Vertreten sind auch einige Geräte aus den späteren Jahren wie der formschöne WEGA 3000 (1964) oder die Radio-/Fernsehkombination GRAETZ-Kurfürst F 171.

Ausschnitte aus Filmen und Unterhaltungssendungen lassen die 50er- und 60er-Jahre wieder auferstehen.

Die Aufnahmeseite wird durch eine FS-Studiokamera (KO 75D, 1958) der "Fese" und die erste nichtkommerzielle FS-Kamera, das berühmte GRUNDIG-Fernauge - es war 1953 für "nur" DM 5445,- zu haben - dargestellt.

"Modulkoffer", der "Full-Check 25" von MENDE und UHF-Konverter ergänzen die Gerätetechnik.

Bildplattenspieler und Videorecorder fast aller bekannten Verfahren und Aufzeichnungsformate stellen die Verbindung zur heutigen Zeit her.

Besondere Leckerbissen der Ausstellung sind ein funktionsfähiger Selbstbau-Nipkow-Fernseher aus der Zeit vor/um 1930 und ein hervorragender Nachbau des Telefunken FE V von 1936, auf dem der berühmte Olympia-Film von 1936 (von *Leni Riefenstahl*) läuft. Durch Zeilenscheiben auf dem eingebauten modernen Fernsehgerät erhält man einen recht guten Eindruck vom Original.

Daneben gibt es natürlich noch eine ganze Menge weiterer Dinge zu entdecken, die Sie aber am besten selbst "erkunden"!

## Deutsches-Rundfunk-Museum: Ausstellung über die DDR-Medien

Im Deutschen-Rundfunk-Museum unter dem Funkturm in Berlin wird am 24. August 1993 eine Ausstellung eröffnet, die sich mit der Geschichte der elektronischen Medien in der DDR befaßt. Unter dem Motto „Mit uns zieht die neue Zeit“ werden, in Chronologie und Sachthemen zusammengefaßt, die Eck- und Wendepunkte des Hörfunks und des Fernsehens in ihrer mehr als 40-jährigen Entwicklung vom Ende des zweiten Weltkriegs 1945 bis zur Wende 1989 bzw. zur Auflösung der bestehenden Rundfunkstrukturen in den dann schon neuen Bundesländern 1991 anschaulich gemacht. Bis zum 31. Januar 1994 können die Ex-

ponate, die vor allem aus Schrift- und Bilddokumenten des Deutschen Rundfunkarchivs, der Rundfunkarchive Ost Berlin, aber auch der Stiftung Archiv der Parteien und Massenorganisationen der DDR im Bundesarchiv Berlin stammen, besichtigt werden. Der chronologische Teil ist so konzipiert, daß er auch als Wanderausstellung in anderen Orten - beginnend in Frankfurt/M - gezeigt werden kann. In einem umfangreichen Begleitband, der über das Museum zu beziehen ist, äußern sich Historiker über einzelne Entwicklungsphasen und betroffene Programmierer über Schwerpunkte und Probleme ihrer eigenen Arbeit.

## Weitere Ausstellungen und Veranstaltungen

Nachfolgend finden Sie Termine von interessanten funkhistorischen Ausstellungen im In- und Ausland, soweit sie der GFGF bekanntgeworden sind. Falls Sie Ihre Urlaubsfahrt daran vorbeiführt - schauen Sie doch mal rein. Über die Mitteilung weiterer Termine würde sich die Redaktion freuen!

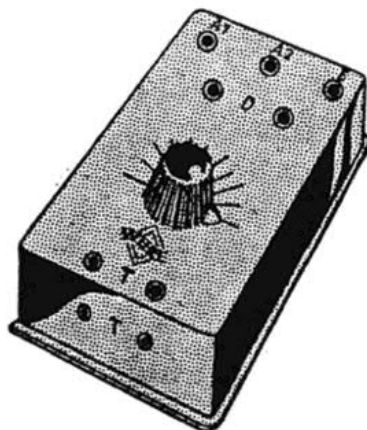
- D-91448 **BRUNN** (b. Neustadt/A): Von Mai bis Oktober ist an Sonn- und Feiertagen das Radiomuseum Schloß Brunn von 14 - 17 Uhr sowie nach Vereinbarung geöffnet. Als GFGF-Mitglied haben Sie mit einer Begleitperson freien Eintritt! Tel.: 09104-3290 und 2482
- D-16255 **EBERSWALDE**: 6. Juli - 17. Oktober, Sonderausstellung im Museum, Kirchstr. 8: "Eberswalde, vor 70 Jahren Geburtsstätte des deutschen Rundfunks" mit Radioausstellung. Di-Fr

8-12 und 14-17 Uhr, So 14-17 Uhr

- D-54290 **TRIER**: Vom 10. 9. bis 30. 9. 93 zeigt GFGF-Mitglied *R. Kautenburger* in der Städtischen Bücherei Trier, Domfreihof 1, eine Ausstellung zum Thema "70 Jahre Rundfunk in Deutschland".  
Öffnungszeiten: Mo, Di, Fr 12-17 Uhr, Mi 9-13 Uhr, Do 12-19 Uhr, .
- D-56068 **KOBLENZ**: Das Mittelrheinische Postmuseum in Koblenz zeigt vom 1.4. bis 10. 10. 93 die Ausstellung "*Heinrich Hertz* - eine Funkgeschichte".
- D-90768 **FÜRTH**: Freitag, 29. 10. 93 Eröffnung des Rundfunkmuseums Fürth
- D-10963 **Berlin**, Museum für Verkehr und Technik: 20.8.93 Eröffnung der Dauerausstellung "Vom Telegraphen zum Fernsehbild - 130 Jahre Nachrichtentechnik"

## WURL ODER HESCHÜ - Wer kennt Zusammenhänge?

In meiner Sammlung befinden sich zwei äußerlich gleich aussehende Detektor-Apparate (50er Jahre) aus rotem bzw. orangerotem Polystyrol, die in erhabener Schrift unter dem Drehknopf mit HESCHÜ bezeichnet sind (Geräte-Abmessungen: etwa 106 x 72 x 43 mm). Innen unterscheiden sich die Geräte durch unterschiedliche Drehko-Fabrikate und Spulen. Die Spule des vermutlich etwas älteren Gerätes enthält einen Ferritkern, der mit einem Abgleichschraubendreher von außen (Loch in der Bodenpappe) verändert werden kann.



Zu dem anderen Apparat (Spule ohne Ferritkern) ist noch die Original-Verpackung vorhanden. Der auf dem Karton abgebildete Apparat ist unter dem Drehknopf jedoch mit WURL bezeichnet (s. Abbildung). Außer mehrsprachigen Bezeichnungen für Detektorempfänger ist auf dem Karton noch vermerkt: "Made in Germany" sowie "Nr. 11682 E". Auf der Bodenverschlussschloßpappe ist in Englisch eine Be-

dienungsanweisung und der Hinweis "SOLE DISTRIBUTORS FOR U.S.A. AND CANADA HALSO RADIO & ELECTRONIC CORP. NEW YORK, N.Y." sowie "Made in Germany" angegeben. Wie mir bekannt wurde, war dieses Gerät noch bis zum Jahre 1992 im Angebot der amerikanischen Fa. Antique Electronic Supply, Tempe AZ. Für Informationen über WURL oder HESCHÜ bzw. über die Zusammenhänge wäre ich dankbar (Kosten werden erstattet): *Eckhard Otto*.

(abends).

## Eine unbekannte Radioröhre

Vor einiger Zeit bin ich in den Besitz einer Röhre gekommen, auf der keinerlei Bezeichnung mehr zu finden ist.

Diese direkt geheizte Röhre hat einen Oktalsockel. Oben auf ihrem gläsernen Domkolben befindet sich ein Anodenanschluß in der Größe und Form der Gitteranschlüsse der A-Röhren, also größer als bei Oktalröhren üblich. Das Besondere an dieser Röhre aber ist, daß sie zwei gleiche Pentoden-Sy-

steme enthält, die bereits innerhalb des Kolbens parallelgeschaltet sind. So etwas gab es in den 20er Jahren bei Trioden in Gestalt der REN2204, die zur Leistungssteigerung zwei intern verbundene REN 1104 enthielt. Wer kann mir weiterhelfen? Vielleicht handelt es sich um eine kommerzielle Röhre oder Militärausführung aus Ost oder West!?

*Gerhard Witschek,*

## Wandteller mit Radiomotiv

Anlässlich des 50-jährigen Jubiläums des dänischen Rundfunks - DANMARKS RADIO - wurde dieser Wandteller, Durchmesser 18 cm, von der Porzellan Manufaktur Royal Copenhagen hergestellt. Der Künstler *Sven Vestergaard* hat diesen Teller entworfen. *Vestergaard* ist bekannt durch die Schaffung ganzer Serien von Weihnachts- und Jahrestellern, auch in deutscher Sprache. Insgesamt sollen von ihm über 80 Motive entworfen worden sein. Das Bild des Radios auf diesem Teller ist nach einem existierenden Gerät geschaffen. Vielleicht kann ein Sammlerfreund sich dazu äußern?

Die Noten bezeichnen ein Pausenzeichen. Es sind die ältesten überlieferten Noten für eine dänische Melodie, die ein Mönch aufgezeichnet hat. Der Text dazu lautet in deutscher Übersetzung:

„Träumte mir diese Nacht ein Traum von Seide und echtem Pelz“.



Jubiläumsteller „50 Jahre DANMARKS RADIO“

Bezugsquelle: Firma Margitte Marquardt, Hauptstraße 9, 21477 Handorf. Tel.: 04133/7585. Preis 98,- DM incl. Porto und MWSt. Von der limitierten Auflage sind noch 3 Exemplare vorhanden. Wer zuerst bestellt, wird beliefert.

*Günter Glöe*

## Nostalgische Klänge: Von Hans Albers bis Helmut Zacharias

Zur Vorführung unserer historischen Tonwiedergabegeräte gehört eigentlich immer auch das entsprechende Programmmaterial. Wie schön, daß es Schallplatten und Kassetten gibt, doch haben wir auch immer das Passende zur Hand? Hier sollte man wissen, daß es eine rührige Firma gibt, die sich auf den Versand von Tonträgern (und auch Videos) mit Musik der vergangenen Jahrzehnte spezialisiert

hat. Das äußerlich kleine, aber inhaltlich feine Lieferprogramm ist eine Fundgrube für alle, die gern in nostalgischen Klängen schwelgen und ihre Bestände erweitern oder verbessern wollen. Wer Robert "Bob" Hertwig noch nicht kennt, schreibt an: Nostalgia Musik & Video Versand BOB'S MUSIC,

*Hagen Pfau*



## „Gehen Sie auf Empfang mit RadioLand...“

Radios kann ein Sammler nie genug bekommen. Zuerst sollen sie schön alt sein, natürlich. Doch es gibt noch eine andere Sorte, die uns aus Regalen und Vitrinen einiger Sammler und Museen entgegenleuchten: Die Jux- oder (vornehm ausgedrückt) Design-Radios. Es scheint in der Tat ein weltweit großes Betätigungsfeld zu sein, solche Radios zu sammeln, die auch noch erfreulich platzsparend aufzubewahren sind. Ich möchte daher auf eine gute Quelle hinweisen, die wir im Urlaub entdeckten. Im schön bunten 68-seitigen Katalog (mit 12 Ergänzungsseiten) konnten wir dann zu

Hause noch einmal in Ruhe betrachten, was uns im Fachgeschäft in "geballter Ladung" präsentiert worden war. Vom Ohrhörradio mit und ohne PLL über kleine Stereo-Kassettenradios, Radiowecker, Armbanduhren mit Radio und spezielle Modelle für Kinder reicht die breite Palette der farbenfroh gestalteten Minis. Wir haben uns ein "Kleines Tischradio im Halbmond-Styling" mitgebracht. Eine gute Gelegenheit, sich heute preiswert mit Raritäten von morgen zu versorgen....  
Versand: Firma SRD RadioLand GmbH

*Hagen Pfau*

## Aus gegebenem Anlaß...

Sie haben Probleme mit dem Bezug der "FUNKGESCHICHTE"?

Der Verlag ist in jedem Fall der **falsche** Ansprechpartner!!!

Um dies zu verstehen, muß man folgendes wissen: Der Verlag ist Auftragnehmer der GFGF. Der Verlag stellt die "FUNKGESCHICHTE" her und erledigt den Postversand. Dazu bekommt der Verlag von der Redaktion der "FUNKGESCHICHTE" die fertigen Druckvorlagen und vom Schatzmeister die Adressenaufkleber. Nach dem Postversand werden die restlichen Hefte vollständig an die GFGF abgegeben. Das bedeutet, daß der Verlag keine Restexemplare hat und auch nicht weiß, wer zum Bezug der "FUNKGESCHICHTE" berechtigt ist. Sollte Ihr Heft auf dem Postwege verloren gegangen sein, wenden Sie sich bitte an den **Schatzmeister**. Es könnte ja auch sein, daß Sie den Mitgliedsbeitrag nicht bezahlt haben und deshalb von der Versandliste gestrichen wurden. Auch Anschriftenänderungen interessieren den Verlag überhaupt nicht. Den Überblick hat nur der **Schatzmeister**.

*Gerhard Ebeling, Redakteur*

## Spanische Radiosammler gründen Verein

Otto Künzel, Ulm

Seit dem 28. Mai 1993 gibt es nun auch in Spanien einen Verein für die Freunde der Funkgeschichte ("Asociación cultural amigos de la radio A.C.A.R."). *Joan Julia* aus Barcelona heißt der erste Präsident. Er spricht leider nicht Deutsch oder Englisch, aber Frau *Dr. Eunice Kron* aus Italien hatte auf der HAM-Radio im Juni in Friedrichshafen wenig Probleme, einen Kontakt zum GFGF-Vorsitzenden herzustellen. Wie Herr *Julia* berichtete, verfolgt der A.C.A.R. die gleichen Ziele wie die Sammlervereine in aller Welt: Förderung des Kontakts unter

den Sammlern, Aufarbeitung und Dokumentation der Geschichte des Funks und Rundfunks in Spanien, die Gründung eines Rundfunkmuseums - es gibt in Spanien bisher keines - u.a.m. Dazu können wir den spanischen Freunden nur alles Gute und viel Erfolg wünschen.

Falls Sie genügend Spanisch sprechen und an Kontakten nach Spanien interessiert sind, hier die Vereins-Anschrift: A.C.A.R., c/.



Der Vorstand des A.C.A.R. auf der Gründungsversammlung

# Mehr Unterstützung für Typenreferenten!

*Erwin Macho, Wien*

„Haben Sie seltene Schaltbilder oder Unterlagen, die Sie nicht benötigen, so senden Sie diese bitte an die Referenten; es kommt letztlich uns allen zugute“. Ein wohlgemeinter Satz, nachzulesen unter der Rubrik Typenreferenten der GFGF e.V., leider wird er nur äußerst selten wahrgenommen!

In meiner Funktion als Typenreferent für KAPSCH und Detektorgeräte (weltweit) darf ich feststellen, daß die Einrichtung des Typenreferenten sehr gerne in Anspruch genommen wird. Durchschnittlich 2 Anfragen pro Monat werden entweder telephonisch oder schriftlich an mich gestellt. Vorwiegend deutsche Sammlerkollegen bitten um Informationen aus dem Detektorgerätebereich. Aber auch Sammler aus Übersee wenden sich an mich, wenn es gilt, engl. oder kontinentale Detektorapparate einzuordnen.

Trotz einer Gerätesammlung (270 verschiedene Detektorapparate), einer umfangreichen Literatursammlung, bestehend aus historischen Fachbüchern, Katalogen, Bedienungsanleitungen, Prospekten, aber auch aus Neuerscheinungen und vielen Hunderten einschlägiger Photos, muß ich leider zu oft sagen: „Kenne ich nicht“, „Noch nie gesehen“ oder „Könnte vielleicht sein“. Die Reaktionen der Anfragenden lauten meist erstaunt: „Sie haben doch alles und müßten daß Gerät doch kennen“ oder „Sie sind ja der Detektor-Papst, wieso haben Sie denn keine Unterlagen?“

Ich möchte nun in aller Deutlichkeit feststellen, daß ich nicht alles habe und in Zukunft von dieser Vision sehr weit entfernt sein werde. Es ist einfach unmöglich, den Detektorgeräte-Bereich 100% zu kennen!! Denken Sie nur an die vielen Kleinbetriebe, die zu Beginn der Radiotechnik mit Miniserien in den Markt eingestiegen sind und für ihre Produkte nie warben. Leider sind auch von bekannten Firmen schriftliche Unterlagen nur schwer erhältlich, z.B. Bedienungsanleitungen.

Meine Bitte wäre, daß alle, die sich angesprochen fühlen, einmal Ihre Bestände nach entsprechenden Unterlagen sichten. Speziell Bedienungsanleitungen, Prospekte, Werbeaussendungen und Bastelanleitungen von deutschen Detektorapparaten wären sehr willkommen. Kopien davon sind selbstverständlich ebenso brauchbar. Bei entsprechender Beteiligung, ca. 1400 Mitglieder lassen hier einiges erhoffen, bin ich sicher, daß zukünftige Anfragen zu diesem Themenbereich mit einer größeren Wahrscheinlichkeit positiv erledigt werden könnten.

Vielen Dank an dieser Stelle an Herrn *Otto* aus Frankfurt und Herrn *Deszö* aus Wien, die mich beide regelmäßig mit Unterlagen versorgen.

Senden Sie Ihr Material bitte an: *Erwin Macho*,  
Wien,

Streifbandzeitung S 20653 F

Verlag Maul-Druck GmbH, Senefelderstr. 20, 38124 Braunschweig

