

Detektorempfang wie zur Charlestonzeit

MARTIN STEYER – DK7ZB

Generationen von Radiobastlern haben mit einem Detektorempfänger der einfachsten Bauart die Faszination der drahtlosen Nachrichtenübertragung kennengelernt. Inzwischen geht aber bei der jüngeren Generation nicht nur die Kenntnis über solche Dinge verloren, auch die wenigen für den Bau eines solchen Geräts notwendigen Teile sind kaum noch zu beschaffen.

Der Beitrag soll zeigen, daß es noch möglich ist, sich einen technisch korrekten Nachbau zu erstellen, der von einem Original kaum zu unterscheiden ist.

Mitte der 20er Jahre gab es in Deutschland nur relativ wenige Sender auf Mittel- und Langwelle, noch dazu mit vergleichsweise geringen Sendeleistungen bis max. 15 kW. Die Tabelle zeigt eine Auswahl der späteren Sender mit höherer Leistung und deren Frequenz (1929). Daneben existierten in den größeren Städten noch etliche kleine Sender mit 0,3 bis 2 kW Leistung.

Die beiden Mittelwellensender Heilsberg und Mühlacker mit ihren 75 kW gehörten damals zu den stärksten in Europa. Verwendet wurden mehrere wassergekühlte Senderöhren RS 255 (Telefunken), die man parallel betrieb.

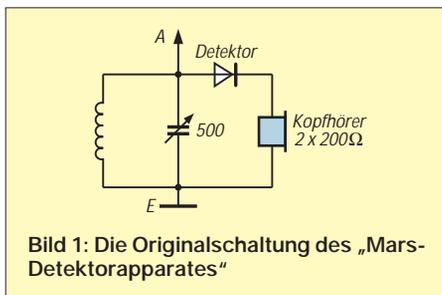


Bild 1: Die Originalschaltung des „Mars-Detektorapparates“

Wer Fernempfang mit einem guten Röhrenempfänger bewerkstelligen wollte, orientierte sich an der Stimme des Ansagers oder am Klang der häufig ausgesendeten Pausenzeichen [1].

Rundfunk-DX der Zwanziger muß eine faszinierende Sache gewesen sein!

Detektorempfang war meist nur in unmittelbarer Sendernähe gut möglich. Schon bei Entfernungen von 20 bis 30 km benötigte man eine gute Hochantenne von 30 bis 60 m Länge. Man muß daneben bedenken, daß das Suchen auf dem Kristall nach einer geeigneten Stelle für die Gleichrichtung bei gleichzeitigem Betätigen des Drehkondensators oder einer Schiebepule recht unsicher war. Es ist daher gut vorstellbar, daß viele unerfahrene Hörer, die von den Sendern sehr weit weg wohnten, das Detektorgerät bald enttäuscht in die Ecke stellten und das neue Medium Rundfunk verfluchten, wenn sich die hohen Erwartungen, her-

vorgerufen durch die Werbeversprechen vom „Superkristall“, nicht erfüllten.

Auf dem flachen Land konnte man mit einem preiswerten Detektorapparat wenig anfangen. Zum Selbstbau eines Röhrenempfängers fehlten meist die notwendigen Kenntnisse. Außerdem überstieg der Preis selbst eines einfachen kommerziellen Röhrenempfängers mit Heizakku, Anodenbatterie, Antennendraht und Kopfhörer den Monatslohn eines Arbeiters bei weitem. Es ist daher kein Wunder, daß der Rundfunkempfang in den Zwanzigern für viele Menschen eine recht exotische Angelegenheit blieb und meist nur für die besser situierten Schichten der Bevölkerung in Frage kam. Zwei Jahre nach Einführung des Rundfunks in Deutschland gab es 1925 gerade mal eine Million Hörer.

■ Schaltung und Funktion

Über die Schaltung des sogenannten „Primärempfängers“ mit nur einem Schwingkreis brauchen wir nicht lange zu diskutieren, obwohl über die Fragen der Antennenanpassung und des dämpfungsarmen Anschlusses des Detektors schon damals



Bild 2: Welches ist das Original? Links der Detektor Marke „Mars“ von 1925, rechts der Nachbau aus dem Jahre 1997.

wahre Doktorarbeiten verfaßt worden sind. Wir halten uns an das Original, bei dem Drehkondensator und Spule einen Parallelschwingkreis bilden (Bild 1). Da Antenne und Detektor den Schwingkreis bedämpfen, sind Trennschärfe und Lautstärke verbesserungsfähig, aber dann müßten wir eine Induktivität mit Anzapfungen verwenden. Das aber wiederum widerspricht einer optisch attraktiven, originalgetreuen Wabenspule.

Als einziger Kompromiß bleibt, eventuell extern in Reihe mit der Antenne einen Serienkondensator von 100 pF oder 200 pF zu schalten. Noch besser ist ein weiterer Drehkondensator für eine optimierte Antennenanpassung.



Bild 3: Lorenz-Detektorempfänger E.D.A. 24 von 1925

Die aufgenommene Empfangsenergie im Bereich von Mikrowatt wird unmittelbar gleichgerichtet und zum Betreiben des hochohmigen (!) Kopfhörers verwendet. Der Detektorkristall besteht aus dem klassischen Halbleitermineral Bleiglanz (Bleisulfid, PbS) und wird mit einer Metallspitze abgetastet. Zum Testen empfiehlt sich eine Germaniumdiode, der Optik wegen sollte es aber dann ein echter Kristalldetektor sein.

■ Historische Vorbilder

Detektorempfänger gab es früher zahlreich – von bekannteren und unbekannteren Herstellern. Erhalten geblieben sind davon leider recht wenige. Sie wurden sicher beiseitegestellt und dann weggeworfen, wenn ein Netradio in die gute Stube einzog, was bei den meisten Haushalten in Deutschland während der 30er Jahre der Fall war.

In Bild 2 sieht man einen um 1925 gebauten Detektorempfänger eines unbekannteren Kleinherstellers mit einem optisch sehr gut wirkenden Kristalldetektor der Marke „Mars“. Er spielt noch hervorragend. An einer 40 m langen Drahtantenne erreicht das Signal des Hessischen Rundfunks auf 594 kHz gleichgerichtete 700 mV an 4 kΩ. Eine Germaniumdiode „schafft“ es auch nicht besser. Allerdings befindet sich der –



Bild 4: Mittelstück („Spinne“) zum Herstellen der Wabenspulen

(aus EMVU-Gründen inzwischen leistungsreduzierte) Sender nur 8 km Luftlinie von meiner Haustür entfernt.

Bild 3 zeigt einen Empfänger der Firma Lorenz, Typ E.D.A. 24, aus demselben Baujahr. Bei ihm ist leider der Originaldetektor durch einen allerdings ebenfalls historischen der Marke „Aar“ ersetzt.

■ Bauteile

Sie sind das eigentliche Problem, denn ohne genaue Kenntnis der Quellen ist ein originalgetreuer Nachbau unmöglich. Nicht mehr neu erhältlich sind die für den Empfang unerlässlichen hochohmigen Kopfhörer ($2 \times 2000 \Omega$).

Trotz intensiver Nachforschungen ist es mir nicht gelungen, dazu noch eine Liefermöglichkeit zu erschließen. Die letzten hochohmigen Kopfhörer aus der RFT-Produktion (DDR) wurden vor einigen Jahren durch die Firma Conrad unter die Bastler gebracht. Falls ein FUNKAMATEUR-Leser noch eine Adresse kennt, sollte er dies unbedingt mitteilen.

So bleibt nur der Gang zu einem der vielen örtlichen Trödelmärkte, wo man mit einiger Sicherheit fündig wird. Mitzunehmen ist eine Batterie, um sich durch Prüfen auf „Knackern“ von der Funktionstüchtigkeit der Kopfhörer überzeugen zu können. Dabei müssen die Geräusche in beiden Muscheln gleichlaut und deutlich vernehmbar

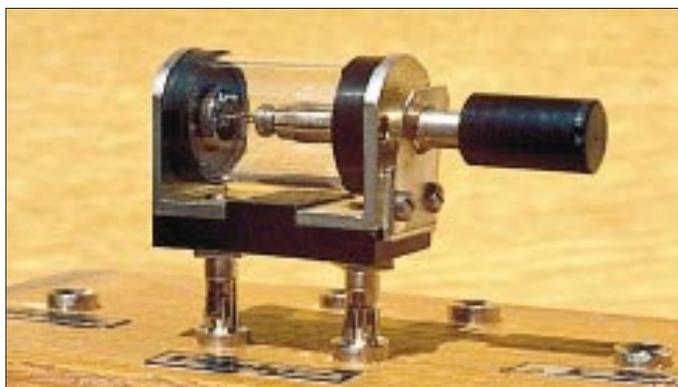


Bild 7: Nachbaudetektor von Gernot Pinior

Fotos: DK7ZB

sein. Ist das nicht der Fall, nutze man die meist vorhandene Justiermöglichkeit. Für höchste Empfindlichkeit muß die Membrane einen möglichst geringen Abstand von den Kernen der Kopfhörerspulen haben.

Drehkondensatoren werden noch im Elektronikversand angeboten, Spulen und Detektoren kann man als Nachbau erwerben (Bezugsquellen unten) oder bei bastlerischem Geschick auch selbst herstellen.

Das Gehäuse aus Holz kann so aussehen wie das nachgebaute Pultgehäuse. Es ist aber auch möglich, sich einen anderen kommerziellen Detektorempfänger als Vorbild zu nehmen. Ein kastenförmiges Gehäuse wie beim Lorenz-Empfänger ist sicher leichter zu erstellen.



Bild 5: Schema der Wickeltechnik für eine Wabenspule in „Ledion“-Ausführung



Bild 6: Selbstgewickelte Wabenspule

Der Drehknopf stammt ebenfalls vom Flohmarkt. Gut geeignet sind aber auch die relativ großen Matchbox-Knöpfe der Firma Annecke, wie sie für Amateurfunk-Antennenkoppler angeboten werden.

Die Selbstherstellung von optisch gut wirkenden Wabenspulen ist eine Kunst für sich, aber durchaus möglich. Dazu benötigt man ein stabiles Rundholz mit einem Durchmesser von 40 bis 50 mm, in das gleich-

Die stärksten Sender im Deutschen Reich 1929

Standort	Frequenz	Leistung
Heilsberg (Ostpr.)	1085 kHz	75 kW
Mühlacker	833 kHz	75 kW
Langenberg	635 kHz	17 kW
Königs Wusterhausen	183,5 kHz	35 kW

mäßig auf den Umfang verteilt 11 oder 13 Löcher (8 bis 10 mm) gebohrt werden. In diese Bohrungen steckt man Holzstäbe oder Aluminiumrohre, die nach dem Wickeln der Spule wieder zu entfernen sind. Bild 4 zeigt eine solche „Spinne“.

Die Abfolge beim Wickeln ist aus dem Schema ersichtlich (Bild 5). Unbedingt ist auf die Kreuzwicklung zu achten, die sich durch die ungerade Anzahl der Stifte ergibt. Nur so kommt man nach einer „Umdrehung“ auf die andere Seite und erreicht damit eine kapazitätsarme Induktivität hoher Güte. Als Draht eignet sich CuL 0,6 bis 0,8 mm. Noch besser ist seideumspinnener Draht in einer originalgetreuen Farbe. Optisch besonders ansprechend ist dunkles Moosgrün, das man durch eigene Färbversuche erstellen kann.

In Bild 6 sieht man eine selbst hergestellte Steckspule mit 45 Windungen und einer Induktivität von 180 μH , wie sie für Mittelwelle benötigt wird. Damals hießen auf diese Weise aufgebaute Induktivitäten „Korbodenspulen“ oder „Ledion-Spulen“.

■ Bezugsquellen

Vollständige Bausätze für Detektor- und Röhrenempfänger im Stile der 20er Jahre liefert TRV Technische Requisiten Vorrath, K. P. Vorrath, Clayallee 285, 14169 Berlin, Tel. (0 30) 8 01 28 21, Fax (0 30) 8 02 94 48. Liebevoll in Kleinserie hergestellte Wabenspulen, Spulenkoppler und Detektoren (Bild 7) fertigt Gernot Pinior, Keltenweg 6, 82140 Olching, Tel. (0 81 42) 1 54 98.

Bei schriftlichen Anfragen vergessen Sie bitte nicht, Rückporto beizulegen!

Wer sich für die spannende Technik und Geschichte der „Dampf radios“ interessiert, sei auf die sehr guten Bücher der Autoren Abele und Erb verwiesen [2] [3].

Literatur

- [1] Kennrufe der Rundfunksender, Verlag Rothgießer und Diesing, Berlin, 1928
- [2] Abele, G.: Historische Radios, eine Chronik in Wort und Bild, 2 Bände, Füsslin-Verlag Stuttgart, 1996
- [3] Erb, E.: Radios von gestern, M + K Computer-Verlag, Luzern, 1991

Anzeige

Staubschutzhäuben

... DIE BEWÄHRTEN • ab DM 19,-

Kein Einstauben der Geräte mehr. Nach dem Funkbetrieb einfach Haube drüber... Preisliste und Materialmuster bei:

K. Schellhammer (DL2MAT)

Herstellung und Verkauf von Staubschutzhäuben für Computer, Büromaschinen und technische Geräte
Alte Dorfstraße 26, D - 23860 Klein-Wesenberg/bei Lübeck
Telefon (0 45 33) 35 66, Fax (0 45 33) 52 87