

UKW-Empfang mit Volksempfänger-Röhren

Herbert Börner, Ilmenau

Originalbeitrag erschienen in: FUNKGESCHICHTE Jg. 22 (1999) Nr. 123, S. 20 -25

Was ist "UKW"?

Unter den UKW-, Kurz-, Mittel- und Langwellenbereichen versteht man üblicherweise die Rundfunkbänder, deren Grenzen auf internationalen Konferenzen festgelegt wurden bzw. werden (vgl. [1]). Es gibt aber auch noch eine allgemeinere Bezeichnung, die vom Anfang der Funktechnik an im Sprachgebrauch war, später dann - wie das die Techniker so tun - auf der Grundlage einer CCITT-Empfehlung in einem DIN-Normblatt streng definiert wurde [2].

meter-Wellen [3]. Aber eine Nutzung schien wenig aussichtsreich, da sie - wie ja Hertz bewiesen hatte - sich wie Lichtwellen verhielten, also eine - im Vergleich zu längeren Wellen - nur geringe Reichweite hatten.

Als aber die Versuche mit dem elektrischen Fernsehen zu Ende der zwanziger Jahre zeigten, dass hierfür die Rundfunkbänder ungeeignet waren [4], blieb als einziger Ausweg die Nutzung kürzester Wellen, eben der "Ultra-Kurz-Wellen".

Frequenzbereich	Wellenlänge	empfohlene Bezeich	übliche Bezeichnung	
			deutsch	engl. Abk.
3...30 kHz	über 10 km	Myriameter-Wellen	-	VLF
30...300 kHz	1...10 km	Kilometer-Wellen	Längst-, Langwellen	LF
300...3000 kHz	100...1000 m	Hektometer-Wellen	Lang-, Mittelwellen	MF
3...30 MHz	10...100 m	Dekameter-Wellen	Kurzwellen	HF
30...300 MHz	1...10 m	Meter-Wellen	Ultrakurzwellen	VHF
300...3000 MHz	0,1...1 m	Dezimeter-Wellen	-	UHF
3...30 GHz	1...10 cm	Zentimeter-Wellen	-	SHF
30...300 GHz	1...10 mm	Millimeter-Wellen	-	EHF
300...3000 GHz	0,1...1 mm	Dezimeter-Wellen	-	-

Tabelle 1: Grobeinteilung der Frequenzbereiche nach DIN 40 015

Aus dem Überblick in Tabelle 1 geht hervor, dass die "Ultrakurzwellen" den Bereich zwischen 1 m und 10 m füllen und daher "Meterwellen" genannt werden. Alle Frequenzen zwischen 30 und 300 MHz gehören also zu den "Ultrakurzwellen".

Fernsehen - der erste UKW-Nutzer

Versuche mit Ultrakurzwellen reichen weit zurück, schon Hertz verwendete für seine grundlegenden Versuche Meter- und Dezi-

Eine planmäßige Untersuchung dieses Wellenbereiches erfolgte in Deutschland ab dem Jahre 1930 vom Reichspostzentralamt in Zusammenarbeit mit dem Physikalischen Institut der Universität Jena unter *Prof. Esau* [5]. Die Ergebnisse schlugen sich beim Bau des ersten UKW-Fernseh-Versuchssenders nieder, der ab August 1932 von Berlin-Witzleben aus sendete. Die Antenne wurde auf der Spitze des Witzlebener Funkturms installiert. Für die Fernseh-Tonübertragung wurde ab August 1934 ein weiterer

Rundfunkempfänger

Sender in Witzleben in Betrieb genommen, der ab 1. Januar 1935 zwischen 16 und 24 Uhr das Programm der Reichs-Rundfunk-Gesellschaft aus dem Funkhaus in der Masurenallee ausstrahlte. Die Ton-Trägerfrequenz lag bei 43 MHz (Wellenlänge 6,98 m [6]). Es wurde mit der herkömmlichen Amplitudenmodulation gearbeitet.

Damit war es einem breiteren Kreis möglich, den UKW-Empfang zu erproben, zumindest im Umkreis von Berlin. In allen funktechnischen Fachzeitschriften wurde das Thema "UKW" breit erörtert und es mangelte nicht an allen möglichen Bauanleitungen für UKW-Empfänger (z.B. [6],[7],[8]).

Der Telefunken-UKW-Empfänger

Aber auch die einschlägige Industrie blieb nicht untätig, hatte sie doch UKW-Empfänger parat, nämlich in ihren Versuchs-Fernsehempfängern. Wirft man einen Blick in das Innere des Telefunken-Fernsehers FE III, Bild 1, so ist auf der rechten Seite oben der Ton-Empfänger gut zu erkennen.

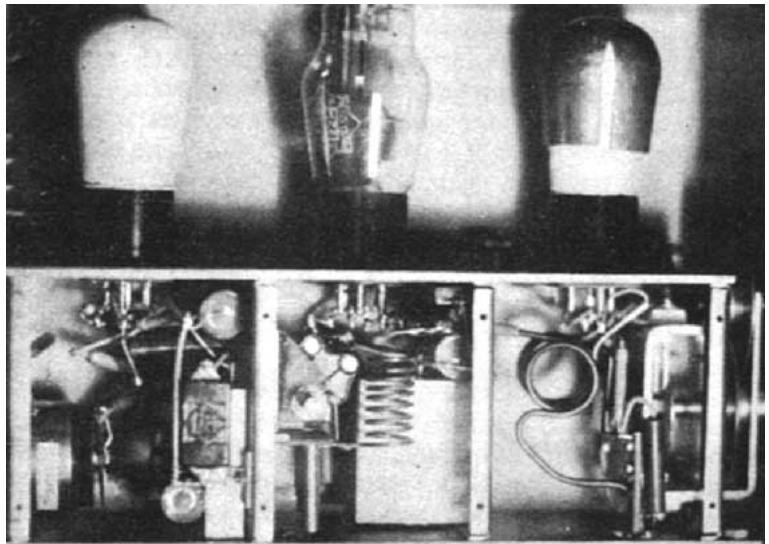


Bild 2: UKW-Tonempfänger des FE III mit abgenommener seitlicher Abschirmung. Aus: Funktechnischer Vorwärts 5 (1935) H. 1, S. 23

Die nähere Betrachtung, Bild 2, offenbart etwas, das uns heute verwundert: die Benutzung handelsüblicher 5-Stiftröhren, von der gleichen Art wie im alten Volksempfänger - und das für den UKW-Bereich! Aber was blieb den Konstrukteuren von damals eigentlich anderes übrig - es gab ja nur diese Art Röhren! Die nächste Generation, die Röhren mit Außenkontaktsockel, erschien erst 1936. Sieht man sich die Schaltung, Bild 3 [9], genauer an, entdeckt man eine weitere Kuriosität: Die Lautsprecher-

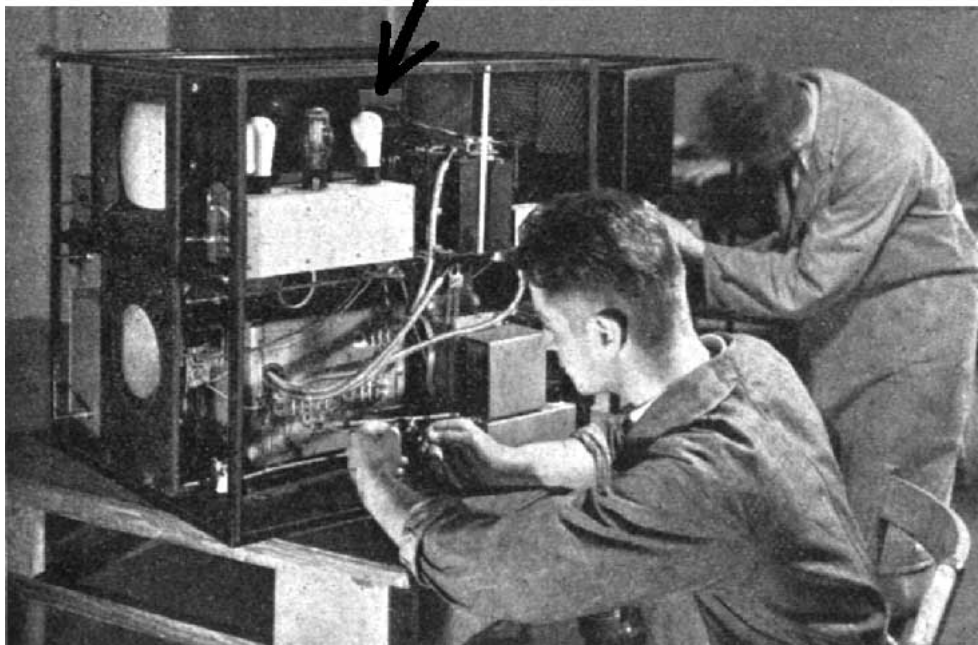


Bild 1: Arbeiten am Telefunken-Fernsehempfänger Typ FE III von 1934/35.

Der Pfeil zeigt auf den UKW-Tonempfänger.

Reprod. aus:
Radio-Amateur
(Wien) 11 (1934)
H. 11, S. 644

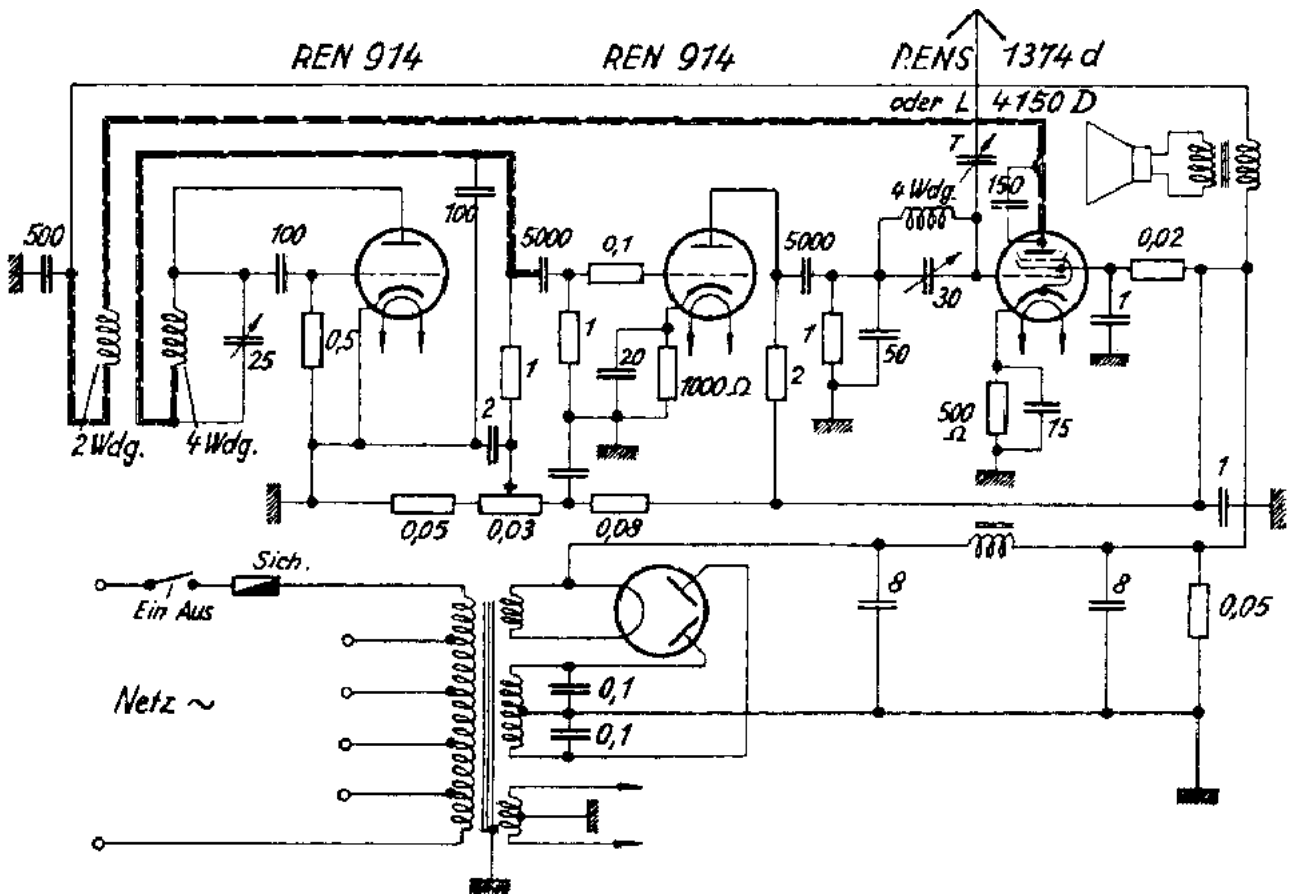


Bild 3: Schaltung des UKW-Tonempfängers von Telefunken (aus [9] S. 45)

röhre RENS 1374 d wird in Reflexschaltung zur Hochfrequenzverstärkung herangezogen! Nun, mit "Verstärkung" wird es nicht viel gewesen sein, aber eine Trennung der Antenne vom Abstimmkreis war damit erreicht.

Dieser Dreiröhren-Zweikreis-Reflexempfänger war obendrein mit einer Rückkopplung versehen. Ing. Horst Hewel bediente damals einen solchen Empfänger in einer Berliner Fernsehstube und

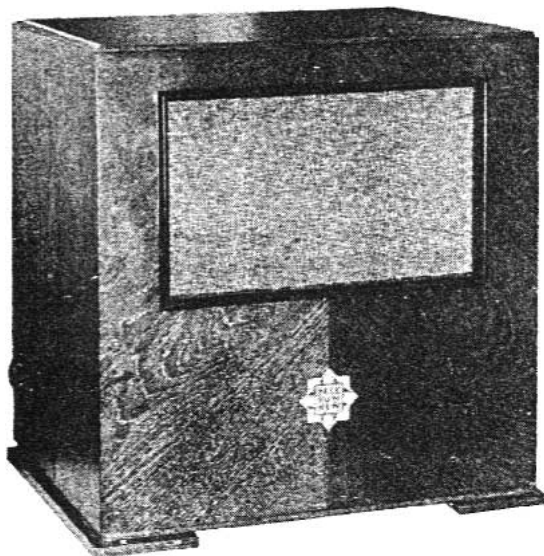


Bild 4: Der Telefunken-Empfänger von vorn. Einziges erhaltenes Bild, [11].

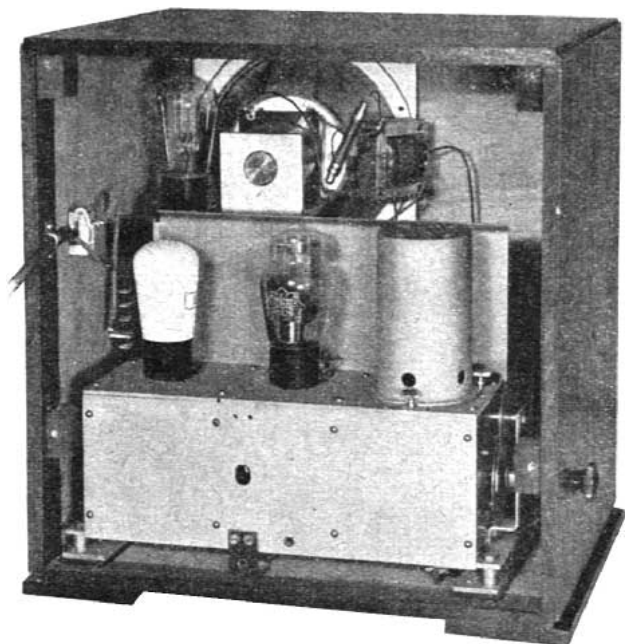


Bild 5: Der Telefunken-UKW-Empfänger von hinten. Seitlich der Abstimmknopf [7].

berichtete: "...Die 'ungeliebten' Fernsehempfänger FE II und FE III gefielen mir wegen des instabilen ZF-Verstärkers und des ebenso 'überdrehbaren' Audion-Tonempfängers gar nicht. Bei der Eröffnung des Fernseh-Programmbetriebes am 22.3.1935 betreute ich die Geräte und ließ sie zum Schrecken der anwesenden 'PG's zeitweise laut 'aufschreien!'" [10]

Ein Blick in das Innere des Telefunken-UKW-Empfängers, Bild 5 [7], zeigt, dass das Empfängerschassis quer in das Gehäuse eingebaut wurde, im Gegensatz zu seiner Anordnung im Fernsehempfänger. Dadurch ragen die Bedienorgane seitlich heraus. An der Vorderfront sind keine Knöpfe angeordnet, wie im Bild 4 [11] zu sehen ist.

Der UKW-Empfänger von Lorenz

Die Firma Lorenz steuerte auch einen UKW-Empfänger bei, der gleichfalls das Tonempfänger-Chassis des Lorenz-Fernsehempfängers Modell 1935 verwendete, Bild 6 [12]. Das Schaltbild, Bild 7 [13], zeigt einen 3-Röhren-Einkreiser mit Rückkopplung in ähnlicher Schaltung wie das Telefunken-Gerät, nur ohne die Reflexstufe.

Von diesem Empfänger gibt es in der zeitgenössischen Literatur viele Abbildungen mit Blick auf das Chassis, Bilder 8 und 9. Aber offenbar waren die Fotografen so vom Innenleben fasziniert, daß man ganz vergaß, auch mal das Gehäuse von vorn aufzunehmen.

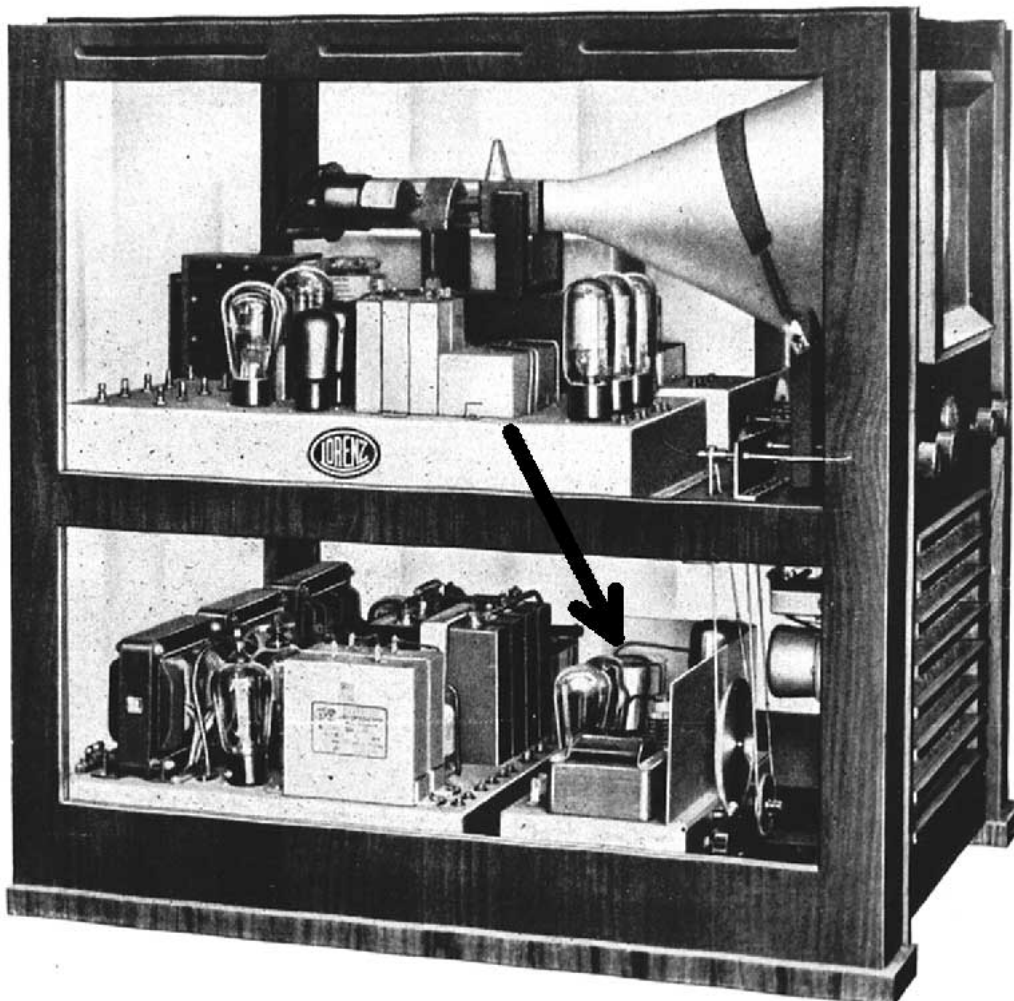


Bild 6:
Lorenz-Fern-
sehempfänger
1935.

Der Pfeil deutet
auf das Chassis
des UKW-Ton-
empfängers.

Reprod. aus
[12]

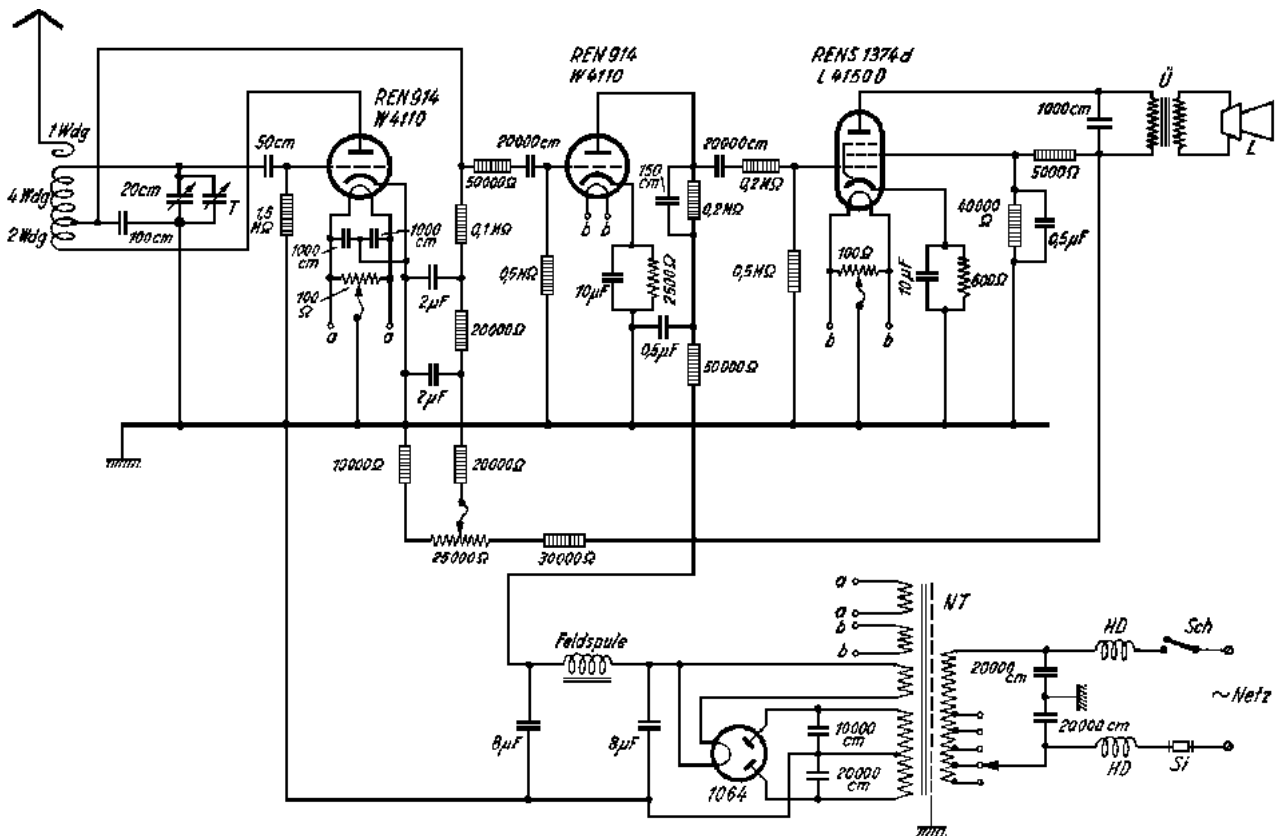


Bild 7: Schaltung des Lorenz-UKW-Empfängers (aus [7]).

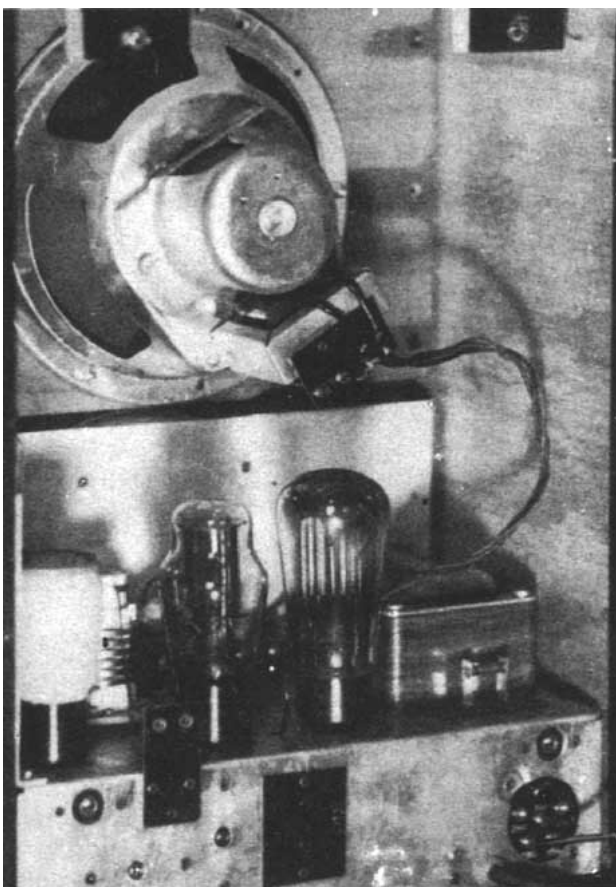


Bild 8: Blick in das Innere des Lorenz-UKW-Empfängers (aus [6]).

Was wurde daraus?

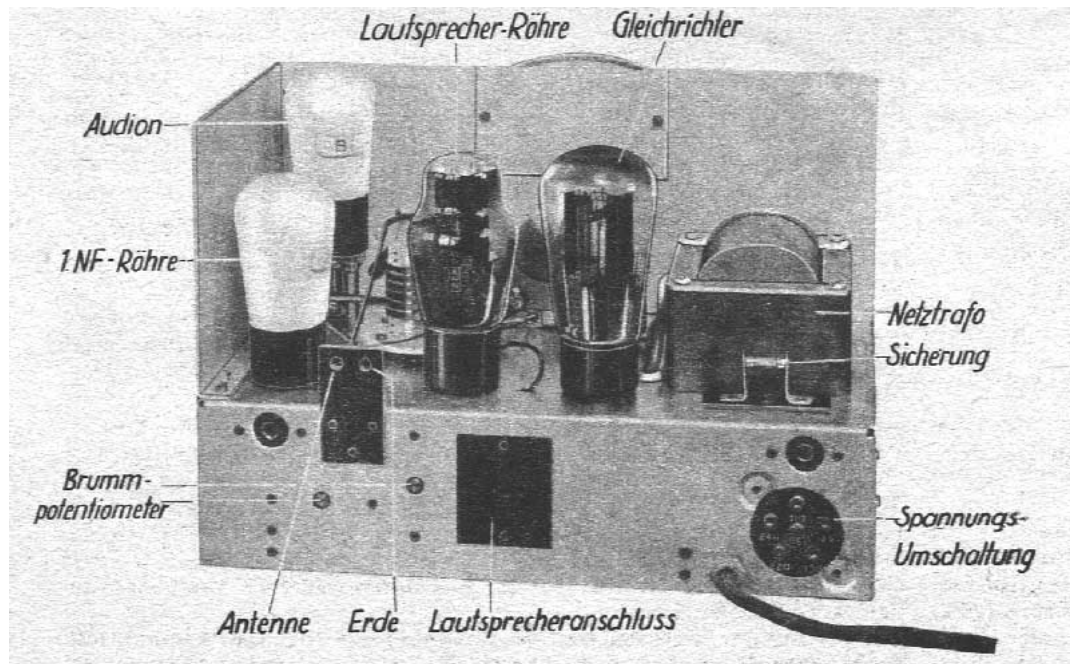
Nach den euphorischen Veröffentlichungen zu Beginn des Jahres 1935 wurde es still um die UKW-Empfänger. Im März 1935 begann der regelmäßige Fernsehbetrieb, so dass die Sendezeit der Rundfunkdarbietungen auf die Nachmittagsstunden beschränkt war.

Außerdem konnte lediglich im Umkreis von 50, maximal 80 km um den Berliner Sender gehört werden. Das war offenbar nicht Anreiz genug für eine Serienfertigung solcher Empfänger.

So sind die Bilder die einzigen Zeugen. Ein Gerät wird wohl die Zeit nicht überdauert haben, zumindest habe ich bisher keines gesehen. □

Rundfunkempfänger

Bild 9:
Das Chassis des
Lorenz-UKW-
Empfängers mit
Bezeichnungen
(aus [13]).



Literatur:

- [1] Witschek, G.: Der Kopenhagener Wellenplan. FUNKGESCHICHTE Nr. 121, S. 221 - 224
- [2] ohne Verf.: DEZI statt UHF. radio mentor 28 (1962) H. 9, S. 711
- [3] Bogner, G.: 100 Jahre elektromagnetische Wellen (Heinrich Hertz). FUNKGESCHICHTE Nr. 60 (1988) S. 24 - 26 und 35 - 39
- [4] Börner, H.: Vier historische Fernsehempfänger aus dem Postmuseum in Berlin. FUNKGESCHICHTE Nr. 117, S. 3 - 10
- [5] ohne Verf.: Der Ultrakurzwellensender Witzleben. Der Radio-Händler 12 (1935) H. 4, S. 160
- [6] Weiche, W.: Ultra-Kurzwellen-Rundfunkempfänger. Funktechnischer Vorwärts 4 (1934) H. 7, S. 203 - 207
- [7] Gehne, P. und Schwandt, E.: Ultrakurzwellen-Rundfunk auf der 7m-Welle. FUNK 12 (1935) H. 3, S. 65 - 71
- [8] Bergtold, F.: Pendelrückkopplung - alt, aber neu für die Ultrakurzwellen. Funkschau 8 (1935) H. 44, S. 349 - 350

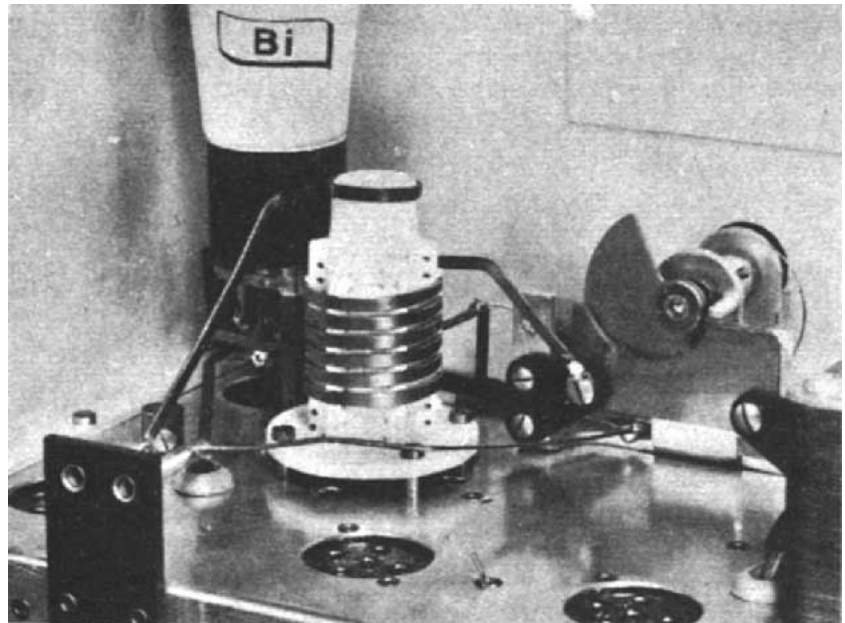


Bild 10: Schwingkreisspule und Abstimm-drehko des Lorenz-UKW-Empfängers (aus [6]).

- [9] Federmann, W.: Das Fernseh-Heft. Berlin: Hobbing, ca. 1936.
- [10] Hewel, H.: Zitat aus einem Brief an den Verfasser vom 22.10.1975
- [11] Schwandt, E.: Auch auf Ultrakurzwellen Reflexschaltung. Funkschau 8 (1935) H. 6, S. 53 - 54
- [12] Aus: Lorenz-Berichte 1936 - 1938.
- [13] ohne Verf.: Ein deutscher Ultrakurzwellen-Empfänger. Funkschau 8 (1935) H. 6, S. 45 - 46