

Die deutschen Auto-Empfänger bis 1945

Teil 1: 1933 - 1935

Herbert Börner, Ilmenau

Originalbeitrag erschienen in: FUNKGESCHICHTE Jg. 21 (1998) Nr. 119, S. 146 - 150

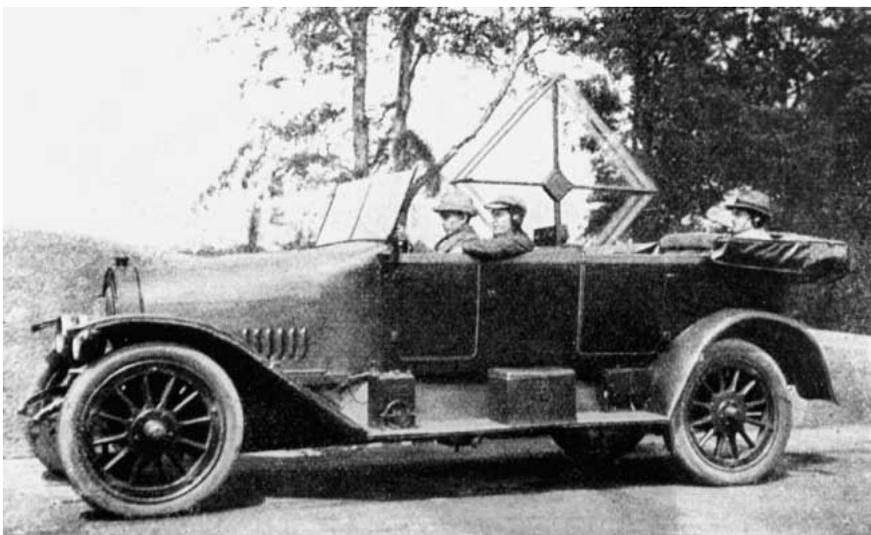
Das Batteriegerät im Automobil

Der Nachteil der Empfänger um die Mitte der zwanziger Jahre, nämlich auf Batteriebetrieb angewiesen zu sein, kehrte sich in einen Vorteil um, wenn eine Ortsveränderlichkeit gewünscht wurde. Durch Zusammenfassung des Empfangsteils mit den Batterien in einem Gehäuse entstand ein kompaktes Gerät, das, mit einem Tragegriff versehen, als Reiseempfänger ab 1925 von vereinzelt Firmen angeboten wurde.

Zusätzlich zum beachtlichen Gewicht eines solchen Empfängers waren als umständliche Handlungen zum Herstellen der Empfangsbereitschaft das Ausspannen einer Antenne und das Anbringen eines Erdanschlusses nötig. Diese Probleme wurden in der folgenden Zeit durch eine extra mitgeführte Rahmenantenne gelöst, die ab etwa 1928 mit in das Empfängergehäuse aufgenommen wurde.

Der Wunsch, an jedem beliebigen Ort Radioempfang zu haben, bestand auch während der Fahrt im Automobil. Besonders in Amerika mit seinem Mitte der zwanziger Jahre relativ hohen Motorisierungsgrad und den teilweise sehr langen Überlandstraßen wurden früh Empfangsversuche im Auto unternommen. Dabei stellte es sich heraus, dass sonst einwandfrei funktionierende Kofferempfänger im Auto versagten.

Als erstes versagte innerhalb der meist geschlossenen Stahlkarosserie der Rahmenempfang. Sodann stellte es sich heraus, dass die mit einem Kofferempfänger erzielbare Lautstärke dem Geräuschpegel im fahrenden Auto keinesfalls gewachsen war. Eine bedeutende Erhöhung der Ausgangsleistung gelang jedoch wegen der begrenzten Kapazität der Batterien nicht. Außerdem waren Kofferempfänger den ständigen, teilweise erheblichen Erschütterungen während der Fahrt nicht gewachsen.



Mit riesiger Rahmenantenne im offenen Wagen und Kopfhörern auf den Ohren - das war keine Lösung des Problems des Auto-Empfängers.

Weiterhin stellten sich je nach durchfahrener Umgebung Lautstärkeschwankungen ein, die ein ständiges Nachstellen durch den Fahrer erforderten. Die Bedienung der Geräte, die wegen ihrer Größe nicht in unmittelbarer Armreichweite des Fahrers angebracht werden konnten, war umständlich und lenkte zu sehr vom Führen des Fahrzeugs ab.

So setzte sich sehr bald die Überzeugung durch, dass das Autoradio ganz speziell den Bedingungen im Automobil angepasst sein muss und somit eine neue Empfänger-gattung zu schaffen war.

Die Stromversorgung des Automobil-empfängers

Zu Beginn der zwanziger Jahre hatte sich im Automobilbau allgemein die elektrische Beleuchtung durchgesetzt. Jedes Auto verfügte nun über eine Lichtmaschine, einen Anlasser und eine Starterbatterie. Es lag also nahe, aus dem Bordnetz auch das Radio zu speisen. Als Bordspannungen waren 6 Volt und 12 Volt üblich. Die damaligen Empfängerröhren besaßen jedoch Heizspannungen zwischen 2 Volt und 4 Volt. Diese Differenz ließ sich zwar mit Hilfe eines Vorwiderstandes ausgleichen, bedeutete jedoch eine nutzlose Energieverschwendung, was besonders bei stehendem Motor zur rascheren Erschöpfung der Batterie führte.

Die Heraufsetzung der geringen Bordspannung auf die Höhe der Anodenspannung von 120...200V konnte entweder mit Hilfe eines rotierenden oder eines Pendel-Umformers erfolgen. Rotierende Umformer sind Motor-Generatoren, d.h. es wird ein 6 V- oder 12 V-Motor fest mit einem 120 V- (... 200 V-) Gleichstromgenerator gekuppelt (meist ist die Konstruktion als Einankerumformer ausgelegt, wobei Motor-

und Generatorwicklung auf demselben Anker untergebracht sind). Bei ausreichend großer Anzahl von Ankerwicklungen des Generators erhält man eine Ausgangsspannung geringer Restwelligkeit, d.h. es werden geringere Anforderungen an die Siebmittel zur Beruhigung der Anodenspannung gestellt.

Beim Pendelumformer schaltet ein Selbstunterbrecher (Funktionsprinzip der Klingel) die Batteriespannung im Gegenteil an einen Aufwärtsübertrager, so dass an dessen Sekundärwicklung eine hohe Wechselfspannung abgenommen werden kann (Prinzip des Wechselrichters). Diese kann nun entweder mittels einer Gleichrichterröhre oder durch ein zusätzliches Kontaktpaar vom Unterbrecher selbst gleichgerichtet werden (Selbstgleichrichtung). Da die Pendelbewegungen des Unterbrechers ("Zerhackers") nicht beliebig schnell erfolgen können (meist 50 ... 100 Hz), werden aufwendigere Siebmittel benötigt, ähnlich denen bei Wechselstrombetrieb.

Beide Arten dieser "Gleichspannungs-transformation" haben ihre spezifischen Vor- und Nachteile.

Die Preisrelation

Die Empfangsanlage im Auto teilte sich in mehrere Einzelgeräte auf: a) den Empfänger, b) die Stromversorgung und c) den Lautsprecher. Diese Geräte nahmen ein so großes Volumen ein, dass sie nicht in Armreichweite der Fahrerposition untergebracht werden konnten. Um eine Bedienung zu ermöglichen, mussten die Bedienorgane (Ein-Aus-Schalter, Lautstärkereglern, Abstimmung, Wellenschalter) als Fernbedienung ausgelegt werden. Es kam also als vierter Empfängerteil noch d) der Bedienteil hinzu. Des weiteren war wegen der

geringen Antennenlänge (und -höhe) ein Empfang mit Geradeempfängern nicht möglich. Es musste von der Super-Schaltung Gebrauch gemacht werden, im allgemeinen sogar mit Hochfrequenz-Vorstufe. Ein derart umfangreiches, hochwertiges, spezielles Empfangsgerät war auch in größerer Serie zu Beginn der dreißiger Jahre nicht zu einem Preis unter 500,- RM auf den Markt zu bringen.

Die deutsche Automobilszene war von den Nachwirkungen des 1. Weltkrieges, der Inflation und der auf ihrem Höhepunkt stehenden Weltwirtschaftskrise geprägt. Der Motorisierungsgrad war in Deutschland geringer als in Frankreich oder England und stand vor allem in keinem Vergleich zu Amerika. Den Hauptanteil stellten einfache, billige Wagen der Preisklasse zwischen 1500,- RM und 2500,- RM.

Bedenkt man, dass ein Autoempfänger ein zum Betreiben des Fahrzeuges nicht erforderlicher Luxus-Zubehörteil war, so wird verständlich, dass der Käufer im allgemeinen nicht gewillt war, mehr als 10 % des Fahrzeug-Anschaffungspreises für ein Autoradio auszugeben. Das bedeutete, dass zu Beginn der dreißiger Jahre in Deutschland Autoradios nur für Luxus-

Automobile der Preisklasse über 5.000,-RM infrage kamen. Deren Produktionszahlen waren aber so gering, dass eine rentable Massenfertigung von Autoradios nicht möglich war.

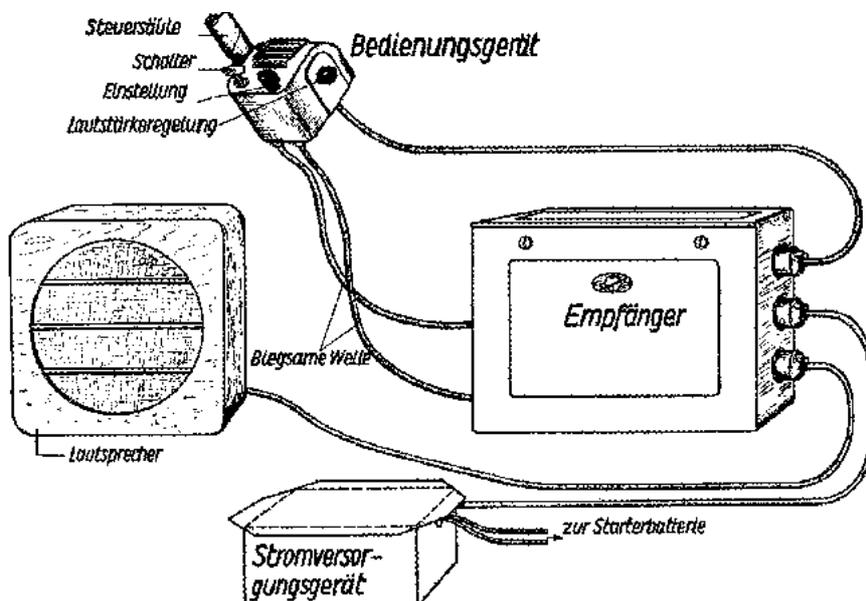
Eine Autoradio-Entwicklung und -Produktion konnten sich also nur renommierte Firmen leisten, die die entstehenden Verluste durch entsprechend hohe Gewinne aus anderen Bereichen (z.B. Rundfunk-Heimempfänger) ausgleichen konnten.

Erste deutsche Autoempfänger

Im Frühjahr 1933 wurden auf der Internationalen Automobil- und Motorradausstellung in Berlin die ersten deutschen Autoempfänger, der Typ A.S. 5 von Blaupunkt und ein Gerät von Telefunken vorgestellt.

1. Blaupunkt A.S. 5

Es handelte sich um einen 5-Röhren-7-Kreis-Super mit zwei abgestimmten HF-Kreisen (Dreifachdrehko). Die selbstschwingende Mischstufe, die ZF-Stufe und die Endstufe waren mit üblichen 4 V-Batterieröhren bestückt (2 x RES 094, RES 374).



Die Zeichnung des Blaupunkt-Autosupers A.S. 5 verdeutlicht die charakteristischen Teile eines damaligen Auto-Empfängers.

Rundfunkempfänger

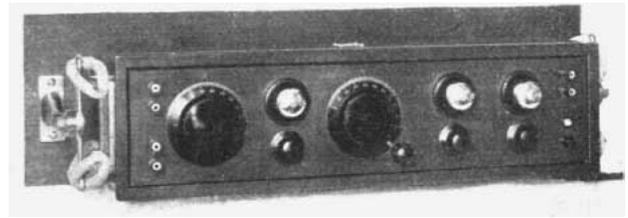
Um die Schwundregelung zu gewährleisten, musste für die HF-Vorstufe eine Regelröhre (RENS 1214) gewählt werden. Da die Demodulatorröhre gleichzeitig als Regelspannungsverstärker arbeitete, musste auch hier eine indirekt geheizte Röhre eingesetzt werden (REN 904). Zur Erzeugung der Anodenspannung wurde ein rotierender Umformer vorgesehen ("Anodenmaschine"), der zusammen mit den Siebmitteln eine getrennte Einheit bildete.

2. Telefunken-Autosuper

Telefunken soll schon 1925 versucht haben, einen Empfänger für Kraftwagen herauszubringen. Dazu wurde der legendäre "Telefunken 3/24" umkonstruiert. Offenbar bewährte sich dieses Gerät aus den im ersten Abschnitt aufgeführten Gründen nicht.

Von dem 1933 vorgestellten Empfänger ist wenig bekannt. Es soll sich um einen 6-Röhren-Super mit separatem permanentdynamischen Lautsprecher gehandelt haben. Zur Anodenstromversorgung diente ein rotierender Umformer. Dieses Gerät ging nicht in Serie.

1934 kam Telefunken mit einem neuen Autoempfänger heraus, dem Typ T 540, der



Der zum Auto- und Bootempfänger "vergewaltigte" Telefunken 3/24 bewährte sich offenbar nicht.

alle Einheiten - Empfänger, Lautsprecher, Stromversorgung, Bedienung - in einem Gehäuse beherbergte. Die Anodenstromversorgung arbeitete mit Wechselrichter (Zerhacker) in Selbstgleichrichtung. Es waren durchweg 4 V-Wechselstromröhren eingesetzt; die Differenz zur 6 V-Bordspannung wurde zur Erregung des elektrodynamischen Lautsprechers genutzt. Eine Fernbedienung war lieferbar.

Die Autoröhren

Zeigten sich im Autoempfänger die 4V-Wechselstromröhren dank ihrer mechanisch robusteren Konstruktion den Batterieröhren wohl überlegen, so war ihr Einsatz doch nur eine Notlösung. Es wurde notwendig, Röhren mit 6,3V- (bzw. 12,6V-) Heizfäden, entsprechend den gebräuchlichen Bordspannungen, bei möglichst geringer Heizleistung zu entwickeln.



Der T 540 besticht durch seine kompakte Bauform. Der Nachfolger T 541 ist mit den neuen Autoröhren ausgestattet. Die Bauform scheint aber die gleiche gewesen zu sein.

Baujahr 1933/34

Herst./Typ/Art	Röhren	Schaltb.	Preis
Blaupunkt A.S. 5 5R-S7K-A	RENS 1214, RES 094, RES 094, REN 904, RES 374	FB 10(1933) S. 126	?
Telefunken ? 6R-S?K-A	Versuchsgerät	-	nicht im Handel

Baujahr 1934/35

Herst./Typ/Art	Röhren	Schaltb.	Preis
Telefunken T 540 4R-S6K-AL	RENS 1224, RENS 1234, REN 914, RENS 1374d	ES IX, S. 205	353,- M
Blaupunkt A.S. 5	siehe 1933/34		

Anmerkung: In der Spalte "Schaltbild" bedeuten:

FB = Funk-Bastler

ES = Lange/Nowisch: Empfänger-Schaltungen

Solche Röhren wurden erstmalig zur Leipziger Frühjahrsmesse 1935 vorgestellt. Sie bildeten eine aufeinander abgestimmte Serie, so daß mit einer minimalen Typenzahl eine Vielfalt von Schaltungsvarianten ausgeführt werden konnte. Gleichzeitig wurde mit diesen Röhren in Deutschland der Außenkontaktsockel (5- und 8-polig) eingeführt. Hinzu kamen die entsprechenden 12,6-V-Röhren vom C-Typ, die gleichzeitig als Allstromröhren (200 mA Heizstrom) verbreitete Verwendung fanden. Eine Ausnahme bildete die der EZ 1 entsprechende FZ 1.



Typ	EB 1	EC 2	EF 1	EF 2	EH 1	EK 1	EL 1	EZ 1
Art	Duo- diode	Univ.- triode	HF/NF- Pentode	Regel Pentode	Misch- hexode	Oszill.- u. Misch- Oktode	End- pentode	Zweiweg- Gleichr.

Ergänzungen 1936/37

Typ	EB 2	EF 3	EF 7	EBC 1
Art	Duo- diode	Regel- Pentode	HF/NF- Pentode	Duodiode/ NF-Triode

Der 2. Teil folgt im Heft Nr. 121. Q