

Wumpus Welt der Radios
Gollums Welt der Detektorempfänger



Historische Radios und Rundfunkgeschichte

Röhrenradios, Transistorradios, Detektorempfänger, Fernseher, Tonbandgeräte, Mikrophone, Meßgeräte, DAB, Smartphones, MP3-Player, Tablet PCs, Internet-Radios, usw.

Am 29.10.1923 begann in Deutschland offiziell der Rundfunk. Um 20.00 Uhr meldete sich aus der Berliner Potsdamer Str., aus dem Voxhaus, der Sprecher "Achtung, Achtung, hier ist Berlin auf Welle 400 Meter", dann folgte das erste Rundfunkprogramm. Für die Menschen in diesen Jahren war der Rundfunk eine Sensation. Man konnte daheim Live-Konzerte hören, aktuelle Nachrichten und Wetterberichte wurden angesagt, Hörspiele brachten weitere Unterhaltung. Man musste nicht bis zum Erscheinen der nächsten Tageszeitung warten, alles erfuhr man viel schneller.

Dieses kleine Buch beschäftigt sich mit genau dieser damaligen - noch staunenden - Sichtweise auf den Rundfunk und das Radio und seine begleitenden Techniken. Versetzen wir uns also in die Lage der damaligen Menschen und folgen ihnen über die Jahrzehnte. Gefällt Ihnen diese Zeitreise, dann schauen Sie sich auch diese Internetseite an: www.welt-der-alten-radios.de

Oben rechts: Das Voxhaus in der Potsdamer Str. In der obersten Dach-Etage befanden sich die Studioräume. Die Mittelwellen-Sendeantenne befand sich auf dem Dach.



Links: Der Berliner Funkturm sendete ab ca. 1926 zusätzlich zum Voxhaus das Rundfunkprogramm der "Funkstunde" aus. Zeitweise war der gesamte Funkturm die Sendeantenne (er stand deshalb auf Porzellanisolierungen). Aber eine Drahtantenne mit Hilfsmast brachte bessere Ergebnisse.

Rechts: 1931 zog die Funkstunde um zum neuen Sendegebäude in der Masurenallee. Der Poelzig-Bau war zusammen mit München der erste Studio-Großbau. Heute ist hier teilweise der RBB beheimatet.

Rechts unten: Das Studiogebäude des RIAS (Rundfunk im amerikanischen Sektor). In Verantwortung der US-Amerikaner wurde hier eine Gegenposition zum Programm im sowjetischen Teil Berlins aufgebaut.



Der erste Funkwellen-Reichweiten-Funkversuch in Deutschland in Sacrow. Mehr auf Seite 28





Die ersten Radios: Detektoren

In den ersten Jahren des Rundfunks dominierten die sogenannten Detektorradios (Detektorempfänger) das Geräteangebot. Das waren zwar technisch sehr einfach strukturierte Empfänger, aber man konnte damit relativ preiswert zumindest in Ortssenderreichweite am Radiohören teilnehmen. Der Detektorempfänger benötigte KEINE Stromversorgung. Seine gesamte Energie bekam er drahtlos vom Rundfunksender selbst. Er brauchte eine (möglichst lange) Drahtantenne und einen Anschluß an "Erde", zumeist die Wasserleitung. Natürlich reichte die winzige Energie vom entfernten Sender nicht für Lautsprecherempfang aus, man benutzte Kopfhörer.

Die meisten Detektoren konnten einen oder zwei Hörer ansteuern. Der damalige Benutzer musste den kleinen Gleichrichterkristall [i.o.] auf dem Gerät sorgfältig von Hand einstellen und immer wieder nachjustieren. Nur wenn eine kleine Drahtfeder auf ein Kristall (z.B. Pyrit) leicht gedrückt wurde, gab es Empfang, aber nicht an jeder Stelle des Kristalls gelang das.

Der hier gezeigte Detektorempfänger ist aus dem Jahr 1927 und wurde von Siemens als "RFE20" angeboten. An der schrägen Vorderseite befindet sich der Sendereinstellknopf für Mittelwelle. Der Kopfhörer wurde in die Buchsen an der Rückseite eingesteckt. Oben die Kristall-Halterung.

Das rechte Foto zeigt gut die Schwingkreispule. Zum Radiohören saß man direkt davor und hatte den Kopfhörer aufgesetzt. Laute Unterhaltungen störten. Es reichte u.U. schon aus, wenn Jemand durch das Zimmer lief und die Kontaktgabe der Detektorfeder auf dem Kristall war weg. Dann musste nachgestellt werden.

Die Detektorbenutzer mussten viel experimentieren, die beste Antenne oder den richtigen Erde-Anschluß (z.B. Wasserleitung) austesten. Ein guter Detektor konnte abends / nachts durchaus auch Sender aus über 100 km Entfernung hörbar machen.



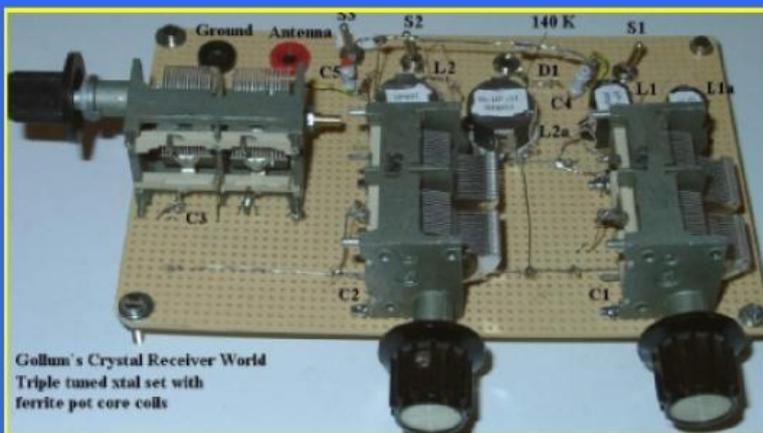
Detektoren, Fortsetzung: Neue Geräte.

Detektoren wurden nicht nur in der Frühzeit des Rundfunks, sondern auch noch in den Jahren nach 1945, in Zeiten des Gerätemangels und der fehlenden Bauteile, als "Notempfänger" genutzt.

Unabhängig davon gibt es sogar noch heute "Detektor-Freaks" die diese einfachen Empfänger selbst aufbauen oder Bausätze zusammenlöten. Auch fertige Geräte sind noch erhältlich. Nur die Rundfunksender beginnen zu fehlen!



Auch 2015 sind nachts (wegen der MW-Ausbreitungsbedingungen) ausländische Radiosender mitzuhören. Ein solcher Kaufdetektor ist rechts zu sehen. Er wurde von mir noch vor einigen Jahren angeboten. Klein, kompakt und leistungsstark, portabel. Schon einige Meter Antennendraht und ein Draht zur Wasserleitung, zur Zentralheizung oder zur Regenrinne reichten oft für guten Empfang aus.



Gollum's Crystal Receiver World
Triple tuned xtal set with
ferrite pot core coils

Links ist ein moderner Hochleistungsdetektor mit dem Namen "Gollodyne" abgebildet.

Dieses Gerät kann durchaus mit einem Transistorradio mithalten, weil sehr dämpfungsarme Bauteile, Schaltungskonzepte (Zweikreiser) und "sound powered" Kopfhörer zum Einsatz kommen. Nachts konnte damit in Berlin ein Sender aus Asien über 3800 km empfangen werden!

Die beiden abstimmbaren Schwingkreise und die einstellbare Antennenanpassung, verbunden mit einem (hier nicht sichtbaren) Kopfhörertransformator und Spezialkopfhörer, sowie Spezial-Dioden bringen Ergebnisse, die in den Anfangsjahren des Rundfunks so nicht möglich waren.

Loewe OE333, Berlin Friedenau
1926
Tube 3NF



(C) Copyright Kaiser Steinflügel, 1997, Berlin

Radios aus verschiedenen Jahrzehnten

Auf dieser Seite wird der Loewe OE333 Ortsempfänger von 1926 vorgestellt. Dieses Radio (noch in offener Bauweise) weist gleich verschiedene Besonderheiten auf. Zum Einen verwendet es die sogenannte Loewe Mehrfachröhre 3NF, zum Anderen ist diese Röhre unter Mitwirkung von Manfred von Ardenne bei Loewe entwickelt worden. *Radio-Vakuum-Röhren dienen der Verstärkung und zur Gleichrichtung der schwachen Radiosignale.* Ziel war es, in nur einer Röhre nicht nur drei Röhrensysteme unterzubringen,

sondern darüber hinaus noch weitere Bauteile im geschützten Glaskörper. Man darf die Röhre 3NF [r.] als ersten "integrierten Schaltkreis" (IC) der Welt bezeichnen. Von Ardenne hat hier in genialer Weise eine komplexe Mehrfachröhre geschaffen. Fertigungstechnisch war der OE333 ein Gerät, bei dem die meisten Bauteile zusammen mit der Röhre nur eingesteckt werden mussten, ein unbedingter Produktionsvorteil.

Das Radio war ein reiner Ortsempfänger, also nicht auf Fernempfang optimiert. Man sieht auf dem Foto [o.l.] gut die großen Korbspulen (Honigwabenspulen), die für jeweils besten Empfang gegeneinander verschoben werden konnten.

Das Gerät war für lautstarken Kopfhörerbetrieb, aber auch bedingt für Lautsprecherempfang geeignet. Man benötigte als Stromversorgung einen Heiz-Akkumulator und eine Kombi-Anodenbatterie.

Bedingt durch den offenen Aufbau soll hin und wieder auch mal der kleine Glasnippel oben an der Röhre abgebrochen sein.

Heute gilt der Holzgehäuse-OE333 zusammen mit seiner Bakelitgehäuse-Variante in Sammlerkreisen zu den Raritäten.



Loewe 3NF

(C) Wumpus

Telefunken 340W von 1931

Die ersten Radios ab 1923 hatten offene Aufbauten mit externen Stromversorgungen. Das bedeutet, dass ein Teil der Bauteile (Röhren und Spulen) deutlich sichtbar auf einem Unterteil montiert waren. Zu diesen Geräten gehörte auch der Loewe OE333 (siehe Vorseite).

Der 340W stellte sozusagen die nächste Entwicklungsstufe dar: Alle Bauteile (außer der Lautsprecher) befanden sich in einem Gehäuse, hier aus Bakelit. Im Volksmund hieß das Modell "Katzenkopf", da die Vorderseite ein wenig an das Gesicht einer Katze erinnert. Weiter war der 340W schon mit einem eingebauten Netzteil für das Wechselstromnetz ausgerüstet. Als Lautsprecher kam ein Trichtertyp oder eine kleine Lautsprecherbox in Frage. Allerdings konnte auch ein Kopfhörer angeschlossen werden.

Technisch war das Radio ein sogenannter "Geradeausempfänger" mit "Rückkopplungs-Audion" und mit weiterer Qualität ausgestattet:



Telefunken
EH333
(C) Wumpus, Berlin



Ein Zweikreiser. Er hatte also im Gegensatz zu den normalen Geräten zwei Schwingkreise. Das brachte eine erheblich bessere Selektion der Sender im schon damals dicht belegten Rundfunkband.

Rückkopplungsempfänger waren noch selektiver als reine Audions, zeigten aber bei zu "scharf" eingestellter Rückkopplung ein starkes Pfeifgeräusch, was im Übrigen noch andere Radios in der Umgebung stören konnte.



Nora W200L von 1933

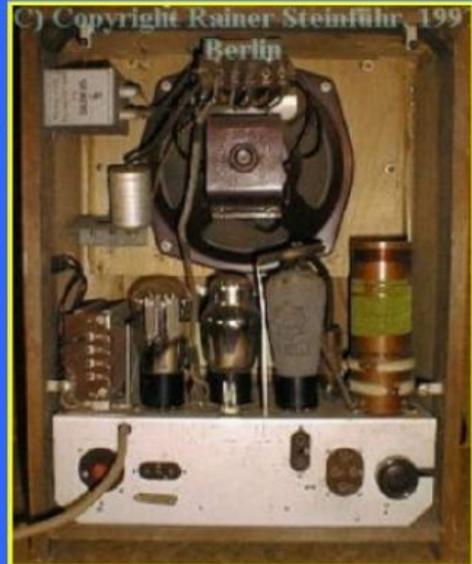
Das hier vorgestellte Radio ist ein Vertreter der nächsten Generation der Geräte. Anders als bei dem auf der Vorseite beschriebenen 340W ist hier der Lautsprecher fest eingebaut. Das Stromversorgungsteil ist ebenfalls im Gerät untergebracht.

Das Radio ist ein Geradeempfänger in Audionschaltung. Das bedeutet, daß die eigentliche Empfangsröhre nicht nur die Hochfrequenz verstärkt, sondern auch noch dieses Signal gleichrichtet und schließlich auch noch die Tonfrequenzen verstärkt.

Bei einfachen Audions wurde tatsächlich oft nur eine Röhre verwendet. Beim W200L gab es eine weitere Lautsprecherverstärker-Röhre und eine Netzgleichrichter-Röhre.

Durch die Lautsprecher-Röhre wurde der Lautsprecher kräftig angesprochen und konnte damit auch ein größeres Zimmer sicher beschallen.

In den Jahren um und nach 1933 waren viele Radios im Hochformat gebaut, so auch der W200L.



Das ansprechende Edelholz-Gehäuse hatte oben die Lautsprecher-Verkleidung, in der Mitte die gut ablesbare und beleuchtete Senderskala, unten die Bedienknöpfe.

Der eingebaute Lautsprecher war technisch gesehen gegenüber den oft noch verwendeten externen Trichterlautsprechern und "Freischwinger-Systemen" eine Verbesserung. Das Klangbild war besser und zeigte weniger Verzerrungen bei einem größeren Wirkungsgrad.

Das Foto [r.] zeigt oben den Lautsprecher, unten das Chassis, darüber in der Mitte die drei Röhren und rechts die große dämpfungsarme Schwingkreisplatte.



"Gemeinschaftsempfänger" (Volksempfänger, Deutscher Kleinempfänger (DKE), Arbeitsfrontempfänger).

Schon bald nach der Machtergreifung der Nationalsozialisten wurde 1933 mit dem Start der sogenannten "Gemeinschaftsempfänger" versucht, in möglichst viele Haushalte Radiogeräte zu bringen.

Man hatte erkannt, dass Radios ein hervorragendes Propaganda-Instrument sein können. Ein Gemeinschaftsempfänger sollte deshalb sehr preiswert sein und zumindest Ortsempfang und Bezirksempfang sicherstellen.

Das erste Gerät dieser Serie war der "Volksempfänger" [i.u.]. Obwohl das Radio 1933 mit 76 RM schon preiswert angeboten wurde, konnte erst 1938 mit dem DKE (Deutscher Kleinempfänger) [nächste Seite i.u.] ein wirklich für jeden Geldbeutel erschwingliches Radio für 35 RM verkauft werden. Die gesamte Produktions-Linie brachte die höchsten Verkaufszahlen in Deutschland. Die Rundfunkindustrie wurde gezwungen, gemeinsam die Volksempfänger und DKE's zu produzieren. Die Modellnamen hatten folgende Struktur: VE = Volksempfänger, 301 = 30.1.1933 (Tag der Machtergreifung), W = Wechselstrom, GW = Allstrom, G = Gleichstrom, B = Batterie.

Technisch waren diese Geräte einfache Rückkopplungs-Einkreiser (außer der Arbeitsfrontempfänger), die sich in der Praxis als empfangsstärker als geplant herausstellten. Im zweiten Weltkrieg konnte damit sogar der "Feindsender" BBC empfangen werden.

1933 kam der VE301W (Wechselstrom) und VE301G (Gleichstrom im Holzgehäuse) [o.l.] und die netzunabhängige Batterie-Version VE301B auf den Markt. 1934 folgte der VE301B2 (auch Batterieversion) hinzu. 1935 wurde mit dem VE301GW ein Allstromgerät offeriert.

Die nächste Modellvariante war der VE301Wn (Wechselstrom mit



... leichten technischen Verbesserungen). 1938 wurde der Volksempfänger gründlich überarbeitet (erkennbar an der rechteckigen Lautsprecheröffnung und in den Varianten VE301DYN (Wechselstrom) und VE301DYN GW (Allstrom) eingeführt.

Diese Geräte hatten u.A. eine verbesserte Skala. Mit dem ebenfalls 1938 erhältlichen DKE (im Volksmund als "Goebbels-Schnauze" bezeichnet) wurde ein Radio für wirklich wenig Geld erwerbbar. Der DKE mit seiner runden Lautsprecheröffnung und dem von vorn quadratischen Bakelitgehäuse war noch einfacher gebaut, erreichte aber trotzdem recht beachtliche Empfangsqualitäten. Auch dieses Modell wurde im Laufe der Jahre in Varianten produziert. VE und DKE wurden sogar in den ersten Nachkriegsjahren (ohne die Hoheitszeichen) in geringen Stückzahlen weiter hergestellt.

Es gab noch andere Gemeinschaftsempfänger, wie z.B. seit 1935 der Arbeitsfrontempfänger DAF1011 [o.r.]. Er sollte in Firmen und größeren Räumen lautstarken Empfang sicherstellen.



Arbeitsfront-Empfänger, 1935. (C) Wumpus

Es gab dafür auch einen sehr großen Rundmlautsprecher in einer Hängeampel. 1936 brachte man den Olympia-Koffer DO36 [u.r.] heraus, der ein portables Kofferradio war.



(C) Copyright Rainer Steinthür, 1996, Berlin

Schon 1937 wurde das Olympiakoffer-Nachfolgemodell DO37 produziert.

Heute steht der Volksempfänger und der DKE für das Propaganda-Radio schlechthin und ist auch im zweiten Weltkrieg zu dem Wehrmachtsbericht- und Luftlagemeldungs-Instrument geworden.

Heute ist für junge Menschen fälschlicherweise jedes alte Radio ein Volksempfänger. Auch wird jetzt der Volksempfänger ebenfalls fälschlicherweise als "Goebbels-Schnauze" bezeichnet. In Internet-Auktionshäusern werden die Gemeinschaftsempfänger gern als Raritäten beworben. Das ist aber nicht so, unter Ausnahme des Arbeitsfrontempfängers, der Batterievarianten, der Olympiakoffer.



(C) Copyright Rainer Steinthür, 1996, Berlin

Graetz 51W von 1939

Die bisher vorgestellten Radios waren **Geradeempfänger**. Dieses Schaltungsprinzip konnte einfache Geräte bis hin zu durchaus leistungsstarken Fernempfängern hervorbringen, allerdings bei teilweise geringem Bedienungskomfort. Bei dem 51W wurde ein anders Schaltungskonzept angewendet:

Das **Superheterodyne-Prinzip**, kurz auch Superhet oder Super genannt. Dabei wurde das Eingangssignal vom Sender etwas verstärkt und dann auf eine feste Zwischenfrequenz heruntergemischt. Der Trick war nun, dass der Zwischenfrequenzverstärker für eine feste Frequenz eine hohe Verstärkung aufbringen konnte, weil keine Abstimmnotwendigkeit bestand. Weiter konnten Superhets durch Regelschaltungen sehr gut **Empfangsschwankungen (Fading) kompensieren**.

Bei Langwelle, Mittelwelle und Kurzwelle können (insbesondere nachts) die Signal-Feldstärken ständig stark variieren, was beim Hören deutlich stören kann. Superhet-Radios waren in der Regel empfangsempfindlicher, selektiver (Nachbarsender störten weniger) und eben schwundregelfähig. Der 51W verfügte weiterhin über eine **Stromsparschaltung**. Bei starken Ortssendern konnte man die Spannungen reduzieren und so Strom einsparen.

Das **"Magische Auge"** zeigte optisch an, ob man einen Sender gut eingestellt hatte. Außerdem konnte das Radio auch den sogenannten **"Drahtfunk"** empfangen. Drahtfunk wurde über das Telefonkabelnetz übertragen. Wer Telefon im Hause hatte, bekam so die Möglichkeit, einige Radiosender ohne die bei drahtloser Übertragung oft starken atmosphärischen Störungen (Gewitter, Elektromotoren, Fading) "erdulden" zu müssen. Man kann Drahtfunk ein wenig mit dem heutigen Kabelfernsehen und Kabelradio vergleichen.



Graetz 51 W, 1942

(C) Copyright Rainer Steinthür, 1996, Berlin

Siemens 2SB460GW von 1947

Der kompakte Kleinsuper war das erste Nachkriegsgerät von Siemens. Trotz des Materialmangels dieser Jahre konnte das Radio durchaus überzeugen: Es gab kein Gesamt-Chassis (Materialmangel), sondern die Baustufen wurden in einzelnen Baugruppen (Modulen) an der inneren Frontwand montiert. So gab es ein Hochfrequenzteil, ein Niederfrequenzteil und ein Netzteil. Die Baugruppen waren durch "Kabelbäume" verbunden. Dem damals uneinheitlichen Stromnetz gehorchend, war das Gerät eine Allstromausführung. Immerhin gab es eine Klangblende. Eine Besonderheit war der zweigeteilte Kurzwellenbereich neben Lang- und Mittelwelle. Durch die Bandspreizung des KW-Bereichs waren die Sender auf den dicht belegten Kurzwellenbändern bequem und exakt einstellbar. Dieses Gerät war mein erstes Radio, das wir um 1957 benutzten. Für mich ist es fast ein Jahrgangsradio, da ich 1946 geboren wurde. Ich bekam es um 1957 geschenkt, als ich krank im Bett lag. Staunend erfuhr ich von der Welt da draußen...



Philips Philetta 50 von 1950

Ein weiteres kompaktes Radio in einem ungewöhnlichen Bakelitgehäuse. Die Lyra-Form fällt sofort ins Auge. Besonders auch die "frei schwebende" Glasskala oben.



Die Philetta-Modelle wurden über viele Jahre in immer neuen Varianten gebaut. Hier die technischen Daten: Superhet mit den Wellenbereichen LW, MW, KW, 110 und 220 Volt Allstrom. Röhren 5 (UCH42, UAF42, UAF42, UL41, UY41). Kreise 6. Gewicht 3,5 kg. Abmessungen 25 x 21 16 cm.



Grundig 4010 von 1952

Dieses Hochleistungsradio hat neben seinem im damaligen Stil gelungenem Edelholzgehäuse mit repräsentativer Wirkung auch eine Anzahl von technischen Besonderheiten,



die es für betuchte Kunden sehr interessant machten:

Um 1952 war der Tastensatz mit 10 Tasten noch etwas Bemerkenswertes. Besonders wichtig waren der große Bass-Lautsprecher und der gesonderte Hochtonlautsprecher. In Verbindung mit einer getrennten Klangregelung (für Bässe und Höhen) bot das Radio einen guten Klang. Dieser Eindruck wurde noch durch eine besonders kräftige Lautsprecherendstufe mit der Röhre EL12 unterstützt.

Eine Ausgangsleistung von ca. 8 Watt war schon was. Der 4010 verfügte über eine zusätzliche HF-Vorstufe für besonders gute Empfangsleistung und neben LW, MW, und UKW über drei gespreizte Kurzwellenbereiche. Eine Extra-Ortssendertaste machte das bequeme Einstellen von Sendern, in Verbindung mit dem "Magischen Auge", möglich. Durch die damals noch recht neue UKW (seit 1949) hatte das Radio einen sauberen und klaren Klang.



Saba Konstanz 8 von 1957

Die Radios der fünfziger Jahre wurden immer leistungsstärker und komfortabler bedienbar. Einen Höhepunkt dieser Entwicklung war auch der Konstanz 8. Neben den beiden großen Lautsprechern und der getrennten Höhen- und Bassregelung verfügte das Radio über eine wahre technische Innovation, die Eindruck machte. Üblich bei anderen Radios war die Einstellung eines anderen Senders "von Hand". Man drehte am Abstimmknopf zum nächsten Sender und stellte diesen genau ein. Anders hier. Das Gerät hatte einen Automatik-Stellmotor, der entweder den Abstimmknopf schnell weiter drehte oder aber selbstständig den nächsten Sender suchte und automatisch scharf stellte. Das war 1957 "High Tech" vom Feinsten.

Akkord Pinguette U56 von 1955

Dieses kleine Kofferradio war für den portablen Einsatz und mit Batterieröhren bestückt. Stromversorgt mit Heiz- und Anodenbatterien u. Netzteil. Man konnte unterwegs auf MW, LW, UKW gut Radio hören.



Kaiser Contest DX1151 von 1957

Dieses besonders technisch aussehende Gerät ist ein Spezialempfänger, der neben dem Mittelwellenbereich über acht gespreizte Kurzwellenbänder verfügte.

Die KW-Bänder waren für den Amateurfunk ausgelegt. Funkamateure sind Privatpersonen, die nach Ablegen einer Amateurfunkprüfung mit anderen Funkamateuren in der ganzen Welt über Kurzwelle in Verbindung treten, um technische Daten auszutauschen.

Der Contest ist ein sogenannter Doppelsuper (eine besonders leistungsstarke Variante des Superhet-Empfängers) und verfügt über einen BFO. Damit konnten Funkamateure Morsezeichen hörbar machen.

Funke Mikrohet von 1961

Ein weiterer Amateurfunk-Empfänger, speziell für den Kurzwellen-Amateurfunk und ohne Rundfunk-Bereich. Das besonders kompakte Gerät war ebenfalls ein Doppelsuper und hatte eine Hochfrequenz-Vorstufe und zum Morsezeichen-Empfang einen BFO. Ein S-Meter konnte die Feldstärke darstellen.

Schon damals war der Mikrohet ein beliebtes aber auch teures Gerät und so nur in geringen Stückzahlen auf dem Markt. Heute ist der Empfänger eine absolute Rarität bei Sammlern.

Die Firma Funke stellte hauptsächlich Röhrenprüfgeräte her, der Mikrohet wurde von in der Firma arbeitenden Funkamateuren entwickelt, ähnlich wie die weiteren Funke Amateurfunk-Empfänger RX57 und RX60.



Emud Fipps 98GW von 1957

[r. u.l.] Ein besonders kleines Radio nur für Mittelwelle. Es wurde gern als Zweitradio in Küche, Schlafzimmer, Kinderzimmer, usw verwendet. Es verfügte über eine eingebaute Ferritantenne, sodass keine externe Drahtantenne angeschlossen werden musste.

Das Bakelitgehäuse war ganz im damaligen Geschmack gestaltet. Um Kosten für einen teuren Netztransformator zu sparen, war der Fipps als Allströmer ausgelegt und nutzte dafür die Spezialröhren der "U-Serie". Das Chassis war an der inneren Vorderwand montiert.



Saba Freudenstadt FD16 von 1965

Am Anfang der sechziger Jahre sahen Radios vom Design her eher stark konservativ und oft irgendwie gleich aus. Deshalb wurden Bemühungen sichtbar, das Äußere auch anders zu gestalten: Geräte mit Komplett-Holzverkleidung ohne Lautsprecherstoff in sachlicher Form wurden unter dem Begriff "Skandinavische Linie" bekannt.

Statt durch den Stoff wurde der Schall durch gesägte Schlitz nach draußen geleitet.



Telefunken Opus Studio 2650 von 1965

[r.] Ein Vertreter der frühen HiFi-Geräte, auch gern als Steuergeräte bezeichnet. Das Gerät war für Stereo und HF-UKW-Stereo ausgelegt, es waren also zwei starke Lautsprecher-Verstärker integriert.

Allerdings hatten Steuergeräte keine eingebauten Lautsprecher mehr, sondern nutzten abgesetzte Lautsprecherboxen. Man konnte die Boxen weit auseinander aufstellen, dadurch wurde die räumliche Stereo-Wirkung deutlich verbessert.

Der Opus war ein sogenanntes Hybrid-Radio, zum Teil mit Röhren und zum anderen Teil schon mit Transistoren bestückt. Design-Besonderheit: Die von oben herunter klappbare Frontverkleidung.



Telefunken Opus Studio 2650, 1966 (C) Wumpus



VEB Stern Radio, "Sternchen"

VEB Stern Radio Berlin. Sternchen von 1961

[l.] Nach vielen Jahrzehnten der Röhrenradios begann Ende der fünfziger Jahre auch in Deutschland das Zeitalter der Transistorradios.

Transistoren brauchten keine hohen Versorgungsspannungen, waren im Verhältnis zu Röhren viel kleiner, wurden nicht heiß, verbrauchten sich nicht und waren nach dem Einschalten sofort betriebsbereit. Kompakte "Hemdtaschen-Radios" wurden so erst realisierbar.

Anders als bei Röhrenkofferradios war die Spielzeit von Transistorradios deutlich länger und auch das Gerätegewicht reduzierte sich erheblich. Das Sternchen hatte sechs Transistoren und konnte Mittelwelle empfangen, man konnte es leicht überall mit hinnehmen, es passte tatsächlich in viele Hemdtaschen und Hosentaschen.

Besonders junge Leute waren von der "Musik überall" sehr angetan.



Kowa Ramera KTC-62 von 1959

[o.l.] Diese Konstruktion beinhaltet ein Mittelwellenradio und eine **Fotokamera** (deshalb der Name Ra - mera. RAdioCaMERA). Man konnte mit dem Transistorempfänger über Lautsprecher oder Kopfhörer der Musik lauschen.

Mit dem Foto-Teil konnten bis zu 20 Aufnahmen auf einen Kassettensfilm im Format 10 x 14 mm belichtet werden. Objektiv Fixfokus, Blitzanschluß. Auf dem Foto ist links der Kamerarteil und rechts der Radioteil zu sehen. Heute ist dieses Modell eine Rarität für Sammler.

Siemens RT10 von 1960

[o.r.] Ein ebenfalls frühes Transistor-Miniradio mit LW, MW und sogar UKW. UKW-Transistorradios waren damals noch bemerkenswert. 8 Transistoren. Ungewöhnlich: Keine UKW-Teleskop-Antenne, sondern innen eine UKW-Schleife. Auch der Trageriemen konnte als Antenne genutzt werden.

Fuji "Boys Radio" von 1960

[r.] Ein Geräte-Typ der so in Deutschland eher unbekannt war. Ein Radio für Jungen. Es war ein Zwischending zwischen Spielzeug und "richtigem" Radio und hatte nur zwei Transistoren in sogenannter Reflexschaltung, also kein Superhet.



Standard SR-H505 von 1962

[o.] Das japanische Kofferradio war für den Weltmarkt bestimmt, ...

... wurde aber auch in Deutschland verkauft. Es hatte keinen UKW-Bereich, aber dafür zwei Kurzwellenbereiche und Mittelwelle.

Als Besonderheit muß benannt werden: Zwei Lautsprecher und zwei nebeneinander liegende Skalen mit ebenfalls zwei Zeigern. 8 Transistoren. Ich habe das Radio 1962 von meinem Vater geschenkt bekommen und damit auf KW erste Erfahrungen mit dem Amateurfunk gemacht.



Standard Micronic Ruby SR-H436 von 1964

[l.] Japanisches Subminiatur-Radio, sogar mit Lautsprecherempfang für Mittelwelle. Es gehörte in den Jahren um 1964 sicher zu den weltweit kleinsten Radios. Es hatte 8 Transistoren. 5,4 x 4,1 x 2,2 cm

Grundig Solo-Boy von 1961

Das kleinste deutsche Transistorradio mit Lautsprecher, Mittelwelle, 6 Transistoren. 7,8 x 5,4 x 2,5 cm





Wumpus's Old Radio World

Sony ICF-SW20 von 1989

Ein sehr kompaktes Taschenradio mit leistungsstarkem **Doppelsuper** im Kurzwellenbereich (7 Bänder) und MW und UKW. Durch den quarzgesteuerten und gespreizten KW-Bereich war das Radio sehr frequenzstabil und einstellicher. Die "Deutsche Welle" war überall auf der Welt damit zu hören.

Die Kurzwellen-Rundfunkbänder ermöglichten in Abhängigkeit von der Tageszeit, der Jahreszeit und vom 11-jährigen Sonnenflecken-Zyklus z.B. aus Deutschland Europa- oder zeitweise weltweiten Empfang. Sogar Radiostationen aus Neuseeland waren manchmal auch zu hören.

Heute im Zeitalter des WWW kann Internet-Radio das sicher besser und stabiler, aber nur über Datendienste.

Sony ICF-111B von 1970

Das war das erste "Military Look" Transistorradio. Neben dem eigenwilligen Design galt es auch als spritzwasser-geschützt. Auf Ausstellungen wurde es sogar im Betrieb in einem Aquarium gezeigt.

Die Teleskopantenne war gleichzeitig der Tragegriff. Eine Besonderheit war eine sehr kleine LED-Lampe direkt auf dem Skalenzeiger, die in Abhängigkeit zur Senderfeldstärke heller oder dunkler aufleuchtete.

Für UKW gab es eine automatische Scharfabstimmung, eine Klangblende konnte die Höhen absenken. Die Skala konnte kurzzeit-beleuchtet werden. Ein Kopfhörer war anschließbar.

Das hier gezeigte Modell hatte MW, KW und UKW. Es gab aber für den europäischen Markt eine Variante mit LW, MW und UKW. Betriebsspannung 4,5 Volt.



Sony ICF111B, 1972 (C) Wumpus

Saba Trailer RX150 von 1990

[r.o.] Ein Taschenradio der "Walkman-Generation". Er wurde für Joggen, Wandern, Radfahren, usw. konzipiert. Deshalb war auch kein Lautsprecher vorhanden. Der Kopfhörer mit seinem Kabel war gleichzeitig Antenne. UKW und Mittelwelle. Stereotauglich.

Alwa CS-P50 von ca. 1998

[u.r.] Das Kofferradio hatte neben UKW, Stereo und MW noch ein eingebautes Cassetten-Tonbandgerät. Zwei Lautsprecher und eine Basisbreiten-Steuerung sorgten für guten Raumklang. Compact-Cassetten-Geräte wurden schon 1963 durch Philips eingeführt.

Eton FR-200 von ca. 2004

[l.u.] Zuerst ist es ein UKW- u. MW-Transistorkofferradio. Weiter hat es einen eingebauten Handdynamo mit Kurbel und einen Akkumulator. Drehte man einige Minuten, konnte man bald 20-30 Minuten Radio hören. Aus einem Netzteil konnte der Akku auch aufgeladen werden. Eine LED-Leuchte war eingebaut.



(C) Wumpus



**Radios, Multimedia auf dem Wege in die moderne Zeit
TEAC MP-211-4GB-BL von 2008.**

Mitte der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts begann der Siegeszug der digitalen Musikübertragung und Datenspeicherung in hochkomprimierenden Formaten, wie z.B. MP3. In Verbindung mit immer größeren Flashspeichern kamen Mini-Geräte auf den Markt, die nicht nur Musik abspielen konnten, sondern auch Mini-Videos und Texte als eine Art "ebook" boten. Das gezeigte Gerät [m.] war ein typischer Vertreter dieser "Multimedia-Player". Es hatte 4 GByte Speicher. Es gab auch Player mit Radio-Funktion.



Pure Evoke 1 Triband von 2004

DAB oder Digitalradio sollte das alte analoge UKW-Radio ersetzen und bei ausreichender Feldstärke einen besseren Klang liefern, sowie Texte und Bilder zeigen können. DAB schaffte eine relevante Markteinführung nicht.

Schon 2011 wurde das nicht kompatible DAB+ gestartet. UKW-Radios sollten 2015 abgeschafft sein, was ebenfalls nicht gelang. So wird es noch einige Jahre DAB+ und UKW-FM geben. Die Zukunft von DAB+ darf durchaus mit einem Fragezeichen versehen werden. Der Evoke konnte UKW-FM, DAB (auf zwei Bändern) empfangen.



Odys I-net MusicBox von 2009

Das Radio setzte auf Internet via Lan und WLAN. Über einen schnellen Internet-Zugang mit Flatrate, konnte man über das WWW auf spezielle Verteil-Server zugreifen und zu mehr als 15000 Stationen weltweit Hörkontakt aufnehmen. Dieses große Angebot war aber nicht stabil und dauerhaft, da ein reges Kommen und Gehen dieser "Radiosender" stattfand und viele Stationen einfach nur Sparten-Musik mit Werbeeinblendungen verteilten.



Mustek PTV3500 von 2007

Auch im terrestrischen Fernsehen ist um 2004 der Wandel zu Digital erfolgt. DVB-T wurde (zu optimistisch) als "Überallfernsehen" beworben. DVB-T strahlte auch Rundfunkprogramme mit aus. Der PTV3500 passte in die Hosentasche und hatte ein Farb-TFT-Display.



HTC EVO 3D

Das Smartphone ist um 2010 nicht mehr wegzudenken.

So ersetzt das EVO 3D teilweise Radio, Fernsehen, Telefon Video/Sound-Player, ebook reader, Stereo-3D-Kamera, Navi, Internet-Browser, Heim-PC und und und.

Ein UKW-FM-Radio ist auch vorhanden. APPs erweitern fast unbegrenzt die Möglichkeiten.

Archos 70 Internet Tablet von 2010

Mit der Einführung der Tablet PCs hat sich ein neues Marktsegment gebildet. Auch der Archos mit dem Android-Betriebssystem bringt auf dem Sofa drahtlosen und bequemen Zugang zum Internet. Durch Touch-Screen kommt man ohne echte Tastatur aus.

Radio hört man über Streams oder Podcasts. Fernsehen, Videos und MP3 per Stream kein Problem. Zwei Kameras eingebaut. Unzählige APPs bieten diverse Fähigkeiten.





Nochmal zurück: Analoges Fernsehen / Video

Philips "Starenkasten" TD1410U von 1951. [i.] Der erste deutsche Philips Schwarz-Weiß-Fernseher nach dem zweiten Weltkrieg. Es gab damals nur 6 einstellbare Fernsehkanäle. Das Gehäuseoberteil fiel nach hinten leicht ab, so hatte das Gerät das ungefähre Aussehen eines Vogelhauses. Ungewöhnlich war auch die Art der Gehäusehalterung: Es wurde bei Reparaturen am Fernseher nach oben weggehoben. Der Fernseher hatte 24 Röhren.

Tensai TVR-500 von 1999. [r.] Das VHS war das am meisten verwendete Heim-Video-Verfahren und nutzte Wechselkassetten. Spielzeiten von 5 Stunden waren möglich. Technisch war Betamax und Video2000 besser, konnte sich aber auf die Dauer am Markt nicht durchsetzen. Der TVR-500 konnte über eine Fernbedienung gesteuert werden.

Telefunken TP1005 von 1975. [r.u.] Obwohl es schon Video-Tonbandgeräte gab,

versuchte Telefunken mit einer Video-Bild-Platte (mechanisch ähnlich wie ein Schallplattenspieler) ein reines Wiedergabe-Medium zu etablieren. Nur wenige Spielfilme wurden angeboten. Die Spieldauer pro Platte betrug nur 10 Minuten: Ein Spielfilm 10 Platten.

Telefunken PAL Color 708T von 1967



[i.u.] Erster Farb-Fernseher von Telefunken. Das Gerät hatte 14 Röhren und 33 Transistoren und galt als "Strom-Fresser" und Schwergewicht.



Nochmal zurück: Analoge Tonaufzeichnung/Wiedergabe:

Grundig TK5 von 1955. [o.] Das Gerät konnte Schallplatte, Radio und Mikrofon nutzen zur Selbst-Aufzeichnung. Tonbandgeräte hatten einen besseren Klang, als Tondrahtgeräte. Das TK5 konnte 2 x 60 Min. aufzeichnen. Grundig war der größte Anbieter von Tonbandgeräten, über die Jahre wurden viele Modelle angeboten.

Dual 1008 von 1961. [r.o.] Der Schallplattenspieler (hier sogar ein 10 Platten-Wechsler) war das Speicher-Medium für Musik über Jahrzehnte und löste das Grammophon ab. Das Angebot von Platten war riesig. Zuerst Schellackplatten, dann Vinyl-Platten in verschiedenen Größen und Abspielgeschwindigkeiten konnte der 1008 nutzen. Stereo / HiFi -Fähigkeiten brachten guten Klang. Die Schallplatte wurde von der digitalen Compact Disk und MP3-Speicher abgelöst.

Tefl Tefphon KC1 von 1955. [r.u.] Das Tefphon war ein Zwischending von Tonbandgerät und Plattenspieler. Als Speichermedium diente ein flexibles Endlosband, auf dem eine lange Schallrinne eingepresst war. Ein Tonabnehmer, wie beim Plattenspieler, tastete das Band in Längsrichtung ab. Das Tefi-Band war ein reines Wiedergabe-Medium. Mit Fernbedienung.



Tefphon. Germanv. phono tape player (C) Wumore



Analoge Tonaufzeichnung: Fortsetzung.

Grundig TK46 von 1962. [r.o.] Dieses Tonbandgerät mit seinen drei Geschwindigkeiten und Stereo / 2-Ton-Möglichkeiten, Echo, Hall, Mischen, Hinterbandkontrolle, usw. stellte 1962 für den Heimbereich das absolute Spitzenprodukt dar. Max. 2 x 240 Min. Spieldauer. Das TK46 bot ein komplettes Heimstudio für 898 DM.



Kudelski Nagra Pilot III (für Telefunken) von 1962

[l.o.] Ein portables Reporter- und Filmtone-Aufzeichnungsgerät der Profi-Klasse. Ähnliche Modelle wurden beim Rundfunk als Reportage-Geräte verwendet. Die Version "Pilot" hatte aber ihren Haupteinsatzzweck bei der Aufnahme vom Originalton für Filmaufnahmen, z.B. Wochenschau, Fernsehen, Dokumentarfilm, usw. Die Tonqualität war gut. Vier Ton/Pilot/Löschköpfe. Großes Rund-Aussteuerungs-Instrument.



Telefunken M300 von 1967

[u.l.] Im Heimanwenderbereich brachte Telefunken dieses Reisetonebandgerät heraus, das durchaus als Konkurrenz zum Grundig TK46 angesehen werden konnte. Es hatte ein elegantes flaches Design. Der Tragebügel mit der Lautstärke/Pegel-Kontrolle lag gut in der Hand. Mit Tragetasche konnte das M300 gut über die Schulter getragen werden. Es gab ein Aussteuerungs-Instrument. Der relativ große Lautsprecher erreichte sicher Zimmerlautstärke. Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/sek. 2 x 60 Min. Spieldauer. Ein DIA-Show-Synchron-Gerät gab es optionell. Ein Reporter-Mikrofon mit Pausentaste und Aussteuerungs-Anzeige ermöglichte echte Reportagen.



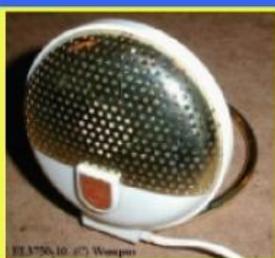
Mit **Mikrofonen** konnte man eigene Aufnahmen daheim auf ein Tonbandgerät aufzeichnen. Preiswerte Mikrofone hatten eine Rundstrahl-Empfindlichkeit, bessere Mikrofone eine Richtwirkung (oft Nierenform).

Hier eine kleine Auswahl:

[Oben von links:] Grundig GMK17, Grundig GDM11, Grundig GDM310 v. 1963, Grundig GDM10 v. 1956 (Niere).

[Mitte von links:] Sennheiser Studiomikrofon MD421 v. 1961 (Niere), Telefunken D11B v. 1963.

[Unten von links:] Philips EL3750-10 v. 1963, Labor W MD7 v. 1954, Grundig GDM19 v. 1961, Grundig GDM311 v. 1962.





(C) Wumpus

Spaßradios (Novelty radios)

Spaßradios waren Geräte, die eher einen lockeren Zugang zum Radioempfang boten: Miniman. "Rocket Radio" von ca 1960 [r.o.]. Dieser kleine (funktionierende) Spielzeug-Detektor in Raketenform konnte mit Kristallhörer und einem Stück Antennendraht betrieben werden. Der kleine Knopf an der Raketenspitze war die herausziehbare Abstimmung.

Winston Zigaretenschachtel-Radio [l.] von ca. 1977 und weitere Modelle:

Ein Kleidungsstück als Fußballstadion-Jacke mit angeklebtem Radio und aufblasbarem Sitzkissen.

FM-Card. Sehr flaches Miniradio in Scheckkartengröße für UKW.

Es gab Radios in PKW-Form, Coca-Cola-Form, Mikrofon-Form, Enten-Form, usw. usw. usw.



(C) Wumpus



(C) Wumpus



Tube test equipment "Birkholz", 1947 (C) Wumpus



Siemens RF generator, Ref SK VII D9, (C) Wumpus

Messgeräte, Prüfgeräte

Rundfunkgeräte benötigten von Zeit zu Zeit Reparaturhilfe oder mussten überprüft werden. Messgeräte halfen dabei:

[l.o.] **Birkholz Röhrenprüfer** von 1940. Damit konnten Radioröhren auf Funktion getestet werden.

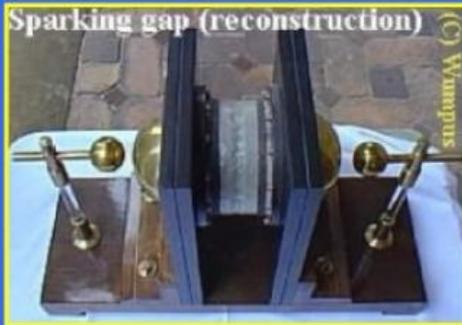
[r.o.] **Messsender** von Siemens von 1940. Geeignet zum Abgleich der Radiobaugruppen, Schwingkreise, Filter.

u.l.] **Multavi II**. Vielfach-Instrument für Volt (Wechsel- u. Gleichstrom), einsetzbar in Elektrik u. Elektronik.

[o.m.] **CTR-Röhrenvoltmeter HRV-240**. Geeignet für wenig belastende Messungen in Radios. Volt (Wechsel- u. Gleichspannung), Ohm. Durch große Skala gute Ablesbarkeit.

[r.u.] Ein frühes und einfaches **Voltmeter** für Heizspannungen von Akku/Batterie-Radios.

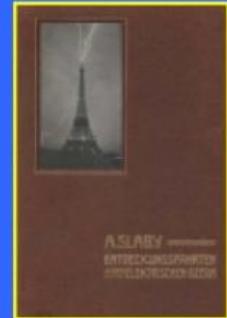




Zum Schluss noch einmal ein Blick zum Anfang

1897 führten Prof. Adolf Slaby und Georg Graf von Arco bei der Heilandskirche Sacrow (bei Potsdam) erste Funkversuche mit Antenne durch und konnten dabei ca. 2 km überbrücken. Zuvor hatten sie in Großbritannien sich die Versuche von Marconi angesehen und konnten so selbst effektiver experimentieren. Das war der eigentliche Beginn des drahtlosen Funks in Deutschland, der 1923 zur Einführung des Rundfunks führte (siehe Seite 1).

Man benutzte damals als Sender einen Funken-Generator [i.o]. So bildete das Wort "Funk" den Oberbegriff für die drahtlose Übertragungstechnik.



Zum Empfang wurden "Fritter" (Kohärer) eingesetzt. Schon 1887 entdeckte Heinrich Hertz elektromagnetische Wellen. Richtig große Entfernungen konnte aber erst Marconi durch die Erfindung der frei gespannten Drahtantenne überbrücken. Die erste deutsche Antenne wurde nun von Slaby und von Arco verwendet. Später (1911) gab Adolf Slaby das Buch "Entdeckungsfahrten in den elektrischen Ozean" [r.o.] heraus, das auch zur weiteren Überzeugung des Kaisers Wilhelm II vom Funk diente. Der Kaiser war bald von der drahtlosen Technik begeistert, auch unter Bezug auf die Marine. 1997 wurde (unterstützt vom **Deutschen Technikmuseum Berlin**) zum 100-Jahre Jubiläum der historische Funkversuch nochmals nachempfunden. Ungefähr vom Kircheneingang wurde schräg hoch zum Kirchturm ein Draht als Sendeantenne gespannt. Die Empfangsstation befand sich hinter dem Havelgewässer auf der Potsdamer Seite unweit der dortigen sogenannten Matrosenstation. Sowie die Versuche 1897 als auch die technische Nachempfindung 1997 verliefen erfolgreich. Das Foto [u.l.] zeigt die Jubiläumsveranstaltung in Sacrow.



Die Geräte des Jubiläums-Versuches wurden den Originalen nachempfunden. Das Foto rechts zeigt eine der nachgebauten Komponenten. Ein Messwagen der damaligen Reg.TP überwachte den Versuch, Presse und Fernsehen berichteten.

Bei www.welt-der-alten-radios.de sind weitere Fotos zu finden.



Natürlich kann dieses Büchlein nicht die komplexe Entwicklung der Rundfunkgeschichte und Geräte-Entwicklung vollständig aufzeigen, aber vielleicht dazu anregen, sich weiter mit dem interessanten Thema zu beschäftigen. Zur Zeit der Bucherstellung (2015) befindet sich der Rundfunk in einer grundsätzlichen Umstrukturierung. Der klassische deutsche Rundfunk auf Langwelle und Kurzwelle ist schon Vergangenheit, Mittelwelle wird Ende 2015 folgen. UKW sollte ursprünglich 2014/2015 eingestellt sein. Da aber das Digitalradio (DAB, DAB+) sich bisher nicht relevant durchgesetzt hat, kann UKW noch einige Jahre weitermachen. Die Radiozukunft (wenn auch in anderer Form) gehört sicher den Datenstreams über Mobilfunknetze und / oder dem Internetradio.

Aber das auch nur, wenn echte Flatrates preiswert längeres Radiohören zulassen. Das anonyme und (vielleicht auch unzensurierte) Radiohören wird dann aber auch Vergangenheit sein. Es bleibt zu hoffen, dass in Krisenzeiten und / oder Katastrophenfällen die drahtlose Kommunikation sichergestellt bleibt.



Langwellen- u. Mittelwellenradio wäre da sicherer gewesen und hätte mit wenigen Stationen große Reichweiten erzielt zu (noch) überall vorhandenen Radios. Ist LW, MW, KW und UKW am Ende, würden in Deutschland sicher um **120 000 000 Radios** reif für die Mülltonne werden. Im Internet betreibe ich seit 1996 die erste deutsche private Homepage zum Thema "Alte und neue Radios und Rundfunkgeschichte". Auf derzeit (Stand 5/2015) über 480 Seiten und mehr als 620 Exponate-Seiten im virtuellen Online-Museum werden die deutsche Rundfunkgeschichte und die technischen Aspekte des Rundfunks von den ersten analogen Radios bis zu Digitalradios, Smartphones, Tablet-PCs, usw. dargestellt.

Hinweise: Ein Teil der gezeigten Fotos trägt eine Namensmarkierung und Texte in englisch. Das liegt daran, dass diese Aufnahmen von meiner WEB-Seite stammen. Da einige Fotos schon ab 1996 aufgenommen wurden und die damalige Digitalkameratechnik noch recht rudimentär war, ist die Auflösung u.U. ein wenig eingeschränkt.

Wegen der Besonderheiten der Worttrennung des Layout-Systems werden teilweise auch zusammengesetzte Worte mit oder ohne Trennungszeichen gezeigt.

Ich habe Jahrzehnte im Radio-Fernseh-Service gearbeitet und noch während der Ausbildung die Röhrenradio- und Transistorradiotechnik kennen gelernt. Schon seit dieser Zeit hat mich die Radiotechnik und Radiogeschichte interessiert. Das Sammeln dieser Geräte ist eines meiner Hobbys. Ich war Mitglied und Mitarbeiter des ehemaligen Deutschen Rundfunk-Museum und bin Mitglied bei der GFGF und der FTDM und Funkamateureur DC7BJ. Ich bin kein Gegner moderner Kommunikationstechnik, sondern nutze sie konsequent.

(C) 2015, Rainer Steinführ, 13585, Feldstr. 9.
www.welt-der-alten-radios.de

ok

Ingelen Geographic 39GW, 1938

Europa-Karten-Rundskala mit Orte-Leuchtmarken, die bei eingestelltem Sender aufleuchten und Stationsnamen hervorheben!



Diese PDF-Datei darf **unverändert** ausgedruckt und auch als Datei weitergegeben werden, wenn das **kostenlos** geschieht und der Copyright-Vermerk nicht entfernt wird.

R.Steinführ, Feldstr. 9, 13585 Berlin, April 2015.

www.welt-der-alten-radios.de

Ich bin sicher, dass trotz dreimaliger manueller Rechtschreibkorrektur noch der eine oder andere Tippfehler vorhanden ist. Ich bitte um milde Nachsicht, zumal ich die alte und neue deutsche Rechtschreibung munter durcheinander verwendet habe. Es gibt einige Exemplare, die mit 1, und 2. Auflage markiert sind. Das waren nötige Reaktionen auf Fehler-Korrekturen

Korr. 30.04.2015 / 10.05.2015