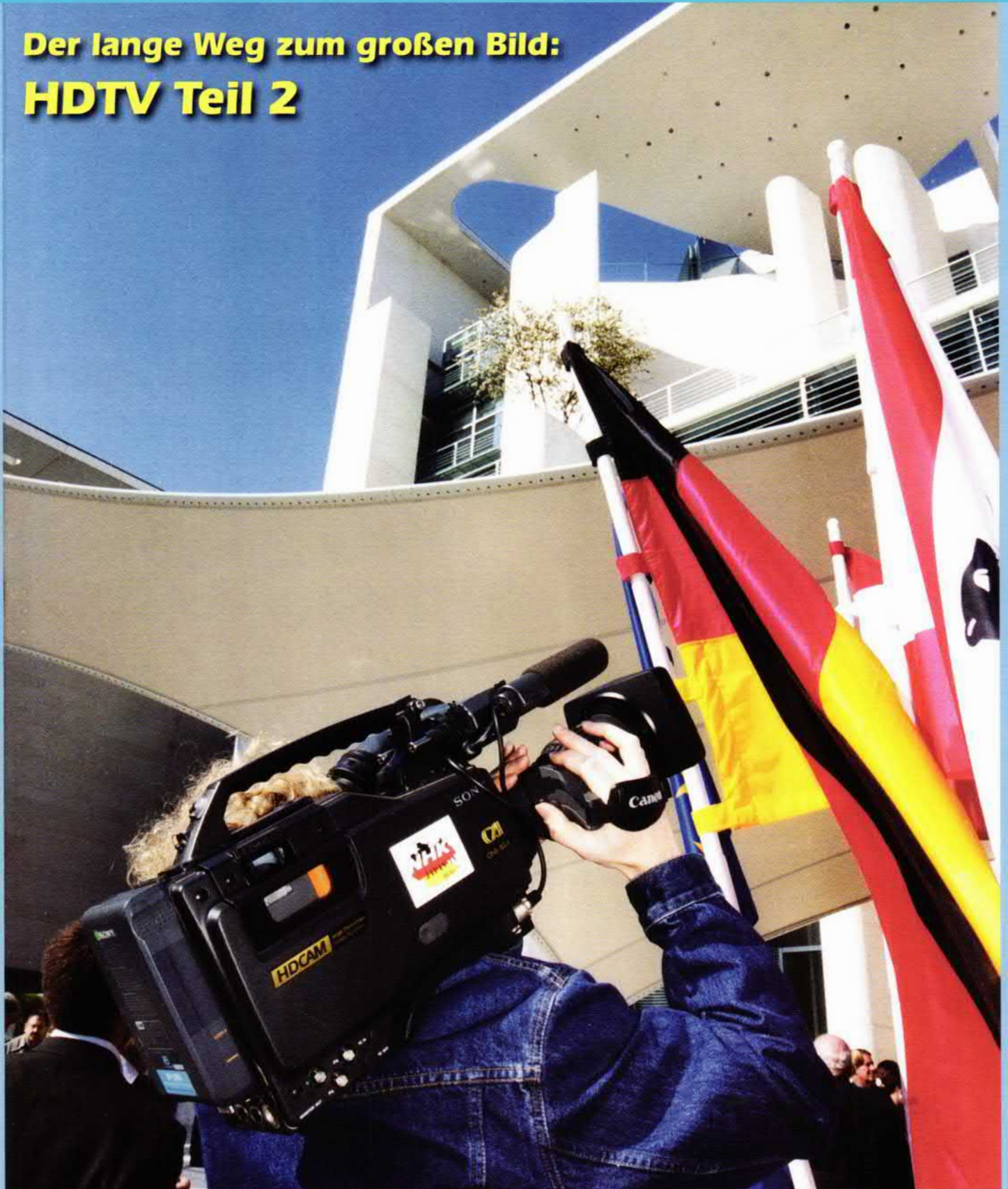


Der lange Weg zum großen Bild: HDTV Teil 2



Aus dem Inhalt:

Vom Selbstbauradio in den Kosmos ◊ Restaurierung eines „Notradios“ ◊ Der lange Weg zum HDTV, Teil 2 ◊ Der Luxussuper H8 von Siemens Teil 2 ◊ Die technischen Varianten des „Heinzelmannes“ ◊ Kurssteuerung für eine Ju 188 ◊ Jugendweiheradios und Konfirmationsgeschenke ◊ Der Radiopionier Hanso Idzerda ◊ Großvaters Radio und was Hans-Joachim Kulenkampff damit zu tun hatte ◊ Neues vom „Sternchen“ ◊ Satellitenempfang mit Röhrenfernsehgerät ◊ Das Radio im Spielzeugauto

Inhalt

GFGF aktuell

- Termine – Radiobörsen – Treffen 52
- 3. Eifeler Radiotage 79

Literatur

- Buchbesprechung Radios der 50er Jahre, Band 3 59

Leserpost

7

Zeitgeschichte

- Vom Selbstbauradio in den Kosmos 54
- Der lange Weg zum HDTV, Teil 2 63
- Der Aufbau einer funktionierenden Patin-Kurssteuerung für eine Ju 188 80
- Großvaters Radio und was Hans-Joachim Kulenkampff damit zu tun hatte 87
- Das Radio im Spielzeugauto 92

Selbstbau

- Satellitenempfang mit Röhrenfernsehgerät 90

Restaurieren

- Reparieren für den guten Zweck 59
- Restaurierung eines „Notradios“ 60
- Der Luxusuper H8 von Siemens, Teil 2 70

Geräte

- Die technischen Varianten des „Heinzelmannes“ 73
- Jugendweiheradios und Konfirmationsgeschenke 84
- Neues vom „Sternchen“ 88

Rubriken

- Editorial 51
- Termine 52
- Impressum 79
- Anzeigen A1

Titel: Der lange Weg zum HDTV, Teil 2



Die Geschichte des HDTV begann nicht erst vor 20 oder 30 Jahren, als der HDTV-Standard geschaffen wurde. Im zweiten Teil beschreibt unser Autor Rainer Bücken, welche analogen Irrwege in Japan, aber auch in den USA gegangen wurden, ehe sich die Digitaltechnik mit Macht den Weg ebnete.

Ab Seite 63

Die Eröffnung des Bundeskanzleramtes am 2. Mai 2001 ist ein großes internationales Ereignis.

Einzig der Kameramann der japanischen Fernseh-anstalt NHK hat es mit einer HDCam in HDTV 1920x1080/25 aufgenommen – alle anderen Crews arbeiten da noch mit SDTV-Equipment (768x576/25). Foto: Hans D. Beyer.

Bürostuhl mit Autopilot?

Ein Kapitel Steuerungstechnik: Autor Helweg Schmied zeigt, dass der Nachbau einer automati-schen Flugsteuerung für ein Flugzeug der deut-schen Luftwaffe im Zweiten Weltkrieg durchaus noch funktionsfähig ist.

Ab Seite 80

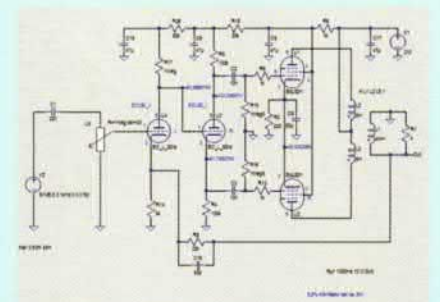


Autoradios?

Ja, wie kommt ein Radio in ein Mo-dellauto? Und wenn man so etwas noch sammelt, kommen lustige Dinge zutage. **Ab Seite 92**

Der Luxusuper H8 von Siemens, Teil 2

Der Siemens H8 war ein ausgewiesener Luxusuper mit ausgezeichneten techni-schen Daten. Hier wird gezeigt, wie Än-derungen in der Endstufe vorgenommen wurden. **Seite 32**



Rückseite

Das ist wahrscheinlich die witzigste Werbung für einen Radiorecorder aus der DDR. Moped, Lederklamotten, Radiorecorder: Mehr Jugendweihe geht nicht.



Allerdings darf angezweifelt wer-den, ob der Recorder das rasante Manöver – angedeutet mit der Unschärfe im Foto – überlebt hat. Über Geschenke zur Jugendweihe und ähnlichen Anlässen schreibt Autor Berthold Grenz

ab Seite 84 und 4. Umschlagseite

Reproduktion: Veit Schagow

Moin, Moin,



wie man im Norden unserer Republik sagt. Das kann man am ganzen Tag sagen. Passt immer. Manchmal fühle ich mich an frühere Zeiten erinnert. Ich schalte mein Radio ein. Das Display geht an und verrät mir, dass sich das Teil erst am WLAN-Router anmeldet. Danach sucht es in aller Ruhe nach der URL meines Liebblingsenders, findet ihn, puffert 1%...25%...90% und schon nach ca. 2 Minuten

kommen die ersten Töne aus dem Gerät.

Das ist wie früher, bei meinem ersten Röhrenradio. Nur kam dort der Ton leicht sonor und langsam lauter werdend im typischen Mittelwellensound daher. „Zaunkönig“ hieß das Vögelchen aus dem VEB Stern-Radio Berlin. Meine Eltern hatten es sich 1956 zur Hochzeit selbst geschenkt und nun 1962 gegen einen HELI RS2 mit Plattenspieler getauscht. Leider hat sich der „Zaunkönig“ in den 1970er Jahren mal mit fürchterlichem Gestank verabschiedet. Damals hatte ich mich schon an der „Transistoritis“ angesteckt. Meine schmerzliche Erfahrung mit Anodenspannung am Schraubendreher hatte ich schon gemacht. Also weg mit dem Ding. Ist ja heute auch viel schicker mit Alexa, Smartphone und Co. Tolle Werkzeuge zum Schwatzen werden uns offeriert. Das Geschäftsmodell dahinter heißt: Daten sammeln und verkaufen. Das wissen viele Nutzer nicht oder tolerieren es. Es gab Zeiten, da haben sich tausende Mitbürger gegen Volkszählungen gewehrt. Heute bringen sie ihre Daten freiwillig und ohne Gegenwert zum Schlächter. Fitness-Armband mit Link zur Krankenkasse. Der Solidargedanke hat sich verabschiedet.

Ich möchte hier nicht als Fortschrittsbremse auftreten. Selbstverständlich nutze ich die Segnungen des digitalen Zeitalters. Nur überlege ich immer, bevor ich was ins Netz oder die Cloud schicke. Zum Suchen gibt es Alternativen zu Google.

PS: Zum Glück kann sich mein Internetradio das WLAN-Passwort merken. Nur bei Stromausfall muss ich meinen Liebblingsender neu suchen. Wer hat das programmiert? Im Keller wartet ein „Zaunkönig“ darauf, wieder zum Leben erweckt zu werden.

Muss man alles, was sich im Laufe der Entwicklung der Funktechnik bewährt hat, disruptiv „überwinden“. Ich bedaure es sehr, dass es in Deutschland kaum noch AM-Sender gibt. Selbst an UKW wird schon die Axt angelegt. Bis jetzt konnte mir aber noch niemand erklären, worin der Vorteil eines DAB+ Radios gegenüber UKW besteht. Die Qualität ist deutlich schlechter als CD. Hören Sie mal bei Klassik Radio rein.

Und warum wird mehrmals täglich der Seewetterbericht ausschließlich auf DAB+ im Stile von prasselndem AM gesendet: „OOOOST SÜÜÜÜD OOOOST“ – lange Pause? Kann auf der Ostsee sowieso niemand hören. Funkloch. Broadcast ist eben was anderes als Streaming. Der Generation „Smartphone“ kann man das nur schwer verständlich machen. Aber auch darin sehe ich meine Aufgabe.

Warum erzähle ich Ihnen das alles?

Um mich vorzustellen. Gestatten: Heiner Kilian, geboren 1957, Diplom-Physiker, zertifizierter Technischer Redakteur und der „Neue“. Der Vorstand der GFGF hat mich als Redakteur der Mitgliederzeitschrift „Funkgeschichte“ bestätigt. Ich verbrachte meine Jugend in der Universitäts- und Zeiss-Stadt Jena und in Berlin. Meine erste Arbeitsstelle: Stern-Radio Berlin, Liebermannstraße. Über 20 Jahre lang war ich Produktmanager für Projektoren, neudeutsch Beamer genannt. Nach einer Fortbildung zum Technischen Redakteur mit tekomp-Prüfung habe ich einige Jahre verständliche und normgerechte Bedienungsanleitungen geschrieben. Als Hobby restauriere ich alte Radios, aus Platzgründen die frühen Transistorradios. Ich jage nachts auf der nun „leeren“ Mittelwelle weit entfernte Sender, BC-DX nennt sich das. Meine besondere Stärke sehe ich darin, komplizierte technische Sachverhalte schnell zu erfassen und diese verständlich zu vermitteln. Das will ich in Zukunft auch für Sie als Leser der „Funkgeschichte“ tun. Ich möchte neue Ideen einbringen, um neue Interessenten für unser gemeinsames Hobby zu gewinnen, der Freude an alter Funktechnik.

Herzliche Grüße

Heiner Kilian

Liebe Mitglieder der GFGF,

die aktuellen Ereignisse in unserem Land zwingen uns, auch unabhängig von staatlichen Festlegungen, zum Schutz unserer Gesundheit, die für April 2020 geplante Mitgliederversammlung abzusagen. Ich bitte alle, sich mit dem Hotel in Verbindung zu setzen, wo Sie gebucht haben. Wir werden uns im Juli 2020 neu die Karten legen, ob wir im Jahr 2020 noch eine MV durchführen werden können. In Absprache mit Herrn Heller vom Rundfunkmuseum Cham und dem Organisator des Damenprogrammes haben wir vorerst das Wochenende 09. 10. 2020 bis 11. 10. 2020 ins Auge gefasst. Inwieweit uns das gelingt, wird uns die Zeit zeigen. Den Bericht zum vergangenen Geschäftsjahr werde ich in einer der nächsten FG publizieren. Vorerst gehen wir davon aus, dass wir die Beschlüsse der MV im Oktober tätigen können.

Ingo Pötschke, Vorsitzender

Termine – Radiobörsen – Treffen

April 2020

Sonntag, 5. April 2020

61. Bad Laasphe Radio- und Schallplattenbörse

Uhrzeit: 8.30 Uhr bis 13.00 Uhr

Ort: Haus **Abgesagt**, Wilhelmstraße 3, 57334 Bad Laasphe (in der Stadtmitte)

Info: Förderverein Internationales Ra-

diomuseum und Sammlermarkt für Freunde alter Elektronik. Der Eintritt für Besucher ist frei. Tische für Aussteller sind ausreichend vorhanden. Jeder Tisch ist 1,20 m lang und kostet 6,00 € Standgebühr. Aufbau der Stände ab samstags 17.30 Uhr. Das Be- und Entladen ist vor dem Eingang möglich und kann schon samstags ab 17.30 Uhr vorgenommen werden. Parkplätze stehen in unmittelbarer Nähe neben der Sparkasse kostenfrei zur Verfügung. Das Museum ist an diesem Sonntag schon am 13.00 Uhr geöffnet.

Weiterhin: vom 24. April bis zum 23. Oktober 2020 - Sonderausstellung "GLAM ROCK" im Radiomuseum Bad Laasphe

Sonntag, 5. April 2020

Das Görler-Museum hat geöffnet

Uhrzeit: 14.00 bis 17.00 Uhr

Ort: Ehemalige Haus **Abgesagt**, Neugasse 44 in der Datteln, Neu-

Eintritt frei Spenden sind möglich

Sonnabend, 18. April 2020

Mitteldeutscher Radio- und Funkmarkt in Garitz

Uhrzeit: 9.00 bis 12.30 Uhr

Ort: Kultur **Abgesagt**, Am Weinberg 1, 39264 Garitz bei Zerbst

Einlass für Aussteller ab 7.00 Uhr, Kaffee und Frühstück ab 8.00 Uhr. Übernachtungsmöglichkeiten und Stellplätze für Wohnwagen sind vorhanden.

Tischgebühr € 5,00, Eintritt € 1,00.

Sonnabend, 18. April 2020

54. Süddeutsches Sammlertreffen mit Radiobörse

Uhrzeit: 9.00 bis ca. 13.00 Uhr

Ort: Haus **Abgesagt**, Schornstraße 3; 82266 Inning

Hinweis: Hausöffnung für Anbieter erst um 8.00 Uhr. Bitte keine Geschäfte vor 9.00 Uhr und auf dem Parkplatz. Bitte auch Tischdecken mitbringen und rechtzeitig anmelden. Standgebühr für einen Tisch 9,50 €.

Sonntag, 19. April 2020

Radioflohm Markt Breitenfurt

Uhrzeit: 9.00 bis 13.00 Uhr

Ort: Mehrzweck **Abgesagt**, Ligasse 1, A-2384 Breitenfurt bei Wien

Aufbau für Verkäufer ab 8.00 Uhr

Tische sind vorhanden, Anmeldeschluss zwei Wochen vor der Veranstaltung.

Sonnabend, 25. April 2020

Sammlertreffen und Radiobörse in Altensteig

Uhrzeit: 9.00 bis 13.00 Uhr

Ort: Hotel Traube, Rosenstr. 6, 72213 Altensteig

Tische (1,60 m x 0,8 m) sind vorhanden, € 7,00/Tisch. Bitte rechtzeitig reservieren und Tischdecken mitbringen.

Sonntag, 26. April 2020

57. Radio- und Grammophonbörse

Uhrzeit: 9.00 bis 14.00 Uhr

Ort: Stadthalle, Kolpingstr. 1, 45711 Datteln

Anfahrt: A2, Abfahrt Datteln/Henrichenburg

Sonntag, 26. April 2020

Radiobörse am anlässlich der GFGF-Mitgliederversammlung

Zeit: 8.00 Uhr bis 10.00 Uhr

Ort: Hof d **Abgesagt**, Radiomuseum, Sudetenstr. 2a, 93413 Cham

Biertischgarnituren stehen in begrenztem Umfang zur Verfügung, erforderli-

chenfalls sind Tische mitzubringen. Die Anbieter können den überdachten Laubebereich nutzen.

Die Parkplätze im Hof sind für Anbieter reserviert, Besucher werden gebeten, auf der Straße zu parken.

Das Museum ist von 9.00 bis 12.00 Uhr geöffnet, der Museumssender (801 kHz) ist ab 8.00 Uhr auf Sendung.

Mai 2020

Sonnabend, 9. Mai 2020

22. Radio und Amateurfunkflohm Markt

Uhrzeit: 9.00 bis 14.00 Uhr

Ort: Liederbachhalle, Wachenheimer Str. 62, 65835 Liederbach

Einlass für Aussteller ab 7.30 Uhr, für Besucher ab 9.00 Uhr.

Ein großer Parkplatz ist vorhanden, direkt an der Halle kann ein- und ausgeladen werden.

Sonnabend, 9. Mai 2020

46. Funk-, Computer- und Elektronikflohm Markt Baden-Baden

Uhrzeit: 8.00 bis 14.00 Uhr

Ort: Kiefernstrasse 13, 76532 Baden-Baden

Loc: JN48CT - GPS N 48° 48 58 O 8° 11 55
Anfahrt: Über die Autobahn A5 Karlsruhe-Basel - Ausfahrt Nr. 50 Rastatt Süd

Überdachter Festplatz; der Eintritt ist frei - Standgebühr 5 €. Tische sind mitzubringen. Am Messplatz können die "neuen" Geräte getestet werden (230 V oder 12 V/20 A); für das leibliche Wohl ist auch gesorgt...

Sonnabend, 16. Mai 2020

Radioflohm Markt Taufkirchen

Uhrzeit: ab 7.00 Uhr

Ort: Gasthof **Abgesagt**, Ledt 8, A-4775 Taufkirchen an der Pram

Aufbau für Verkäufer am 15. Mai ab 10.00 Uhr möglich

Tische sind vorhanden, Anmeldeschluss zwei Wochen vor der Veranstaltung.

Sonnabend, 16. Mai 2020

6. Tettauer Funkflohmarkt

Uhrzeit: Aufbau ab 7.00 Uhr, Beginn 9.00 Uhr

Ort: Festhalle, Christian-Müller-Straße 13, 96355 Tettau

Eintritt für Besucher 4,- €; Kinder bis zum 10. Lebensjahr und Behinderte 2,- €

Anbieter ein Tisch (ca. 1 m² groß): 5,- €

Bewirtung von Ausstellern (Kaffee und Frühstück) ab 8 Uhr. Für das leibliche Wohl der Besucher ist gesorgt.

Sonntag, 17. Mai 2020

29. Radio- und Funktechnikbörse Bad Dürkheim

Tausch- und Sammlerbörse für die Freunde alter Radio-, Phono-, HiFi-, Funk- und Fernsehtechnik und des Amateurfunks

Uhrzeit: 9.00 bis 13.00 Uhr

Eintritt frei, Verpflegung wird angeboten. Anmeldung bis spätestens 13. Mai 2020 erforderlich. Aufbau ab 7.00 Uhr, Abbau ab 13.00 Uhr. Tische sind vorhanden, Tischgebühr € 15,00 je Tisch (runde 1,8 m Ø, einige rechteckige mit etwa 2,2 m x 0,8 m). Achtung: Keine gewerblichen Aussteller!

Juni 2020**Sonnabend, 20. Juni 2020**

Radiobörse und Sammlertreffen in Dornstadt

Uhrzeit: 8.00 bis 12.00 Uhr

Ort: Hauptschule Tomerdinger Straße 17 in 89160 Dornstadt bei der Metzgerei Brennen über den Parkplatz fahren, am Ausgang non 100 m weiterfahren.

September 2020**Sonntag, 13. September 2020**

Radioflohmarkt Breitenfurt

Uhrzeit: 9.00 bis 13.00 Uhr

Ort: Mehrzweckhalle, Schulgasse 1, A-2384 Breitenfurt bei Wien

Aufbau für Verkäufer ab 8.00 Uhr

Sonntag, 20. September 2020

58. Radio- und Grammophonbörse

Uhrzeit: 9.00 bis 14.00 Uhr

Ort: Cornelius Gymnasium, Südring 150, 45711 Datteln

Anfahrt: A2, Abfahrt Datteln/Henrichenburg

Sonnabend, 26. September 2020

Mitteldeutscher Radio- und Funkmarkt in Garitz

Uhrzeit: 9.00 bis 12.30 Uhr

Ort: Kulturhaus Garitz, Am Weinberg 1, 39264 Garitz bei Zerbst

Oktober 2020**Sonntag, 11. Oktober 2020**

62. Bad Laasphe Radio- und Schallplattenbörse

Uhrzeit: 8.30 Uhr bis 13.00 Uhr

Ort: Haus des Gastes, Wilhelmsplatz 3, 57334 Bad Laasphe (in der Stadtmitte)

Tausch- und Sammlermarkt für Freunde alter Elektronik. Der Eintritt für Besucher ist frei. Tische für Aussteller sind ausreichend vorhanden. Jeder Tisch ist 1,20 m lang und kostet 6,00 € Standgebühr. Aufbau der Stände ab samstags 17.30 Uhr. Das Be- und Entladen ist vor dem Eingang möglich und kann schon samstags ab 17.30 Uhr vorgenommen werden. Parkplätze stehen in unmittelbarer Nähe neben der Sparkasse kostenfrei zur Verfügung. Das Museum ist an diesem Sonntag schon ab 13.00 Uhr geöffnet.

Aufkleber der GFGF

Auf der Mitgliederversammlung 2019 wurde durch unsere Mitglieder der Wunsch geäußert, Aufkleber mit dem GFGF Logo haben zu möchten. Nach Beratung im Vorstand anhand von sechs verschiedenen Entwürfen sind zwei Aufkleber in Auftrag gegeben wurden, die über unser Archiv vertrieben werden.

Der eine gibt unsere Farben wieder, der andere eignet sich aufgrund weiß auf transparent mehr für dunkle Fahrzeuge. Der Stückpreis beträgt zwei Euro.

Bitte telefonisch, via Brief oder Mail an meine Adresse. Beachten Sie bitte, dass die Post mit 80 Cent Ihren Anteil haben möchte.

Bestellungen an:
Ingo Pötschke

Erlebte Technikgeschichte

Vom Selbstbauradio in den Kosmos

Horst Völz

Mein Vater war ein Dachdecker und leidenschaftlicher Rundfunkbastler, der mich frühzeitig an seinem Hobby beteiligte. Bild 1 zeigt mich als Zweijährigen, auf die Rückseite des Bildes hat mein Vater geschrieben: „Beim Abhören von Zigeunermusik aus Bukarest haben wir unseren Horst hiermit im Bilde festgehalten, am 8. April 32 zwischen 19.30 und 20.00 Uhr.“

So kam es denn auch, dass ich mit etwa 9 Jahren mein erstes Radio selber baute. Es war ein 2-Kreis-Empfänger mit den Röhren RES 094d, RE 034 und RE 134. Dabei hatte ich aber nicht löten dürfen, das war damals zu umständlich und gefährlich: Der elektrische LötKolben war noch unbekannt. Stattdessen wurde ein großer Kupferblock direkt im Feuer heiß gemacht, wobei die richtige Temperatur dann in Ohrnähe „erfühlt“ wurde. So musste ich alle Verbindungen verdrillen und mit Zwirnsfäden zusammen binden. Betrieben wurde das Gerät mit Akku, Anodenbatterie und Lautsprecher. Mein Vater hatte für seine Geräte vor dem Haus eine 25 m lange Hochantenne gebaut, mit der ich mehrere Sender empfangen konnte.

Sehr früh las ich Bücher zur Rundfunktechnik, z. B. [1]. Das geschah auch in der Bahn, als wir von einem Besuch in Stargard zurück nach Bad Polzin fuhren. Zufällig ging damals Manfred v. Ardenne durch die Bahn an uns vorbei, und als er mich mit dem Buch sah, ermunterte er meinen Vater und mich, das besonders fleißig zu tun, weil dies gut für meine Zukunft sei.

Erste Idee

Meine wahrscheinlich früheste Idee zur Rundfunktechnik stammt aus dem Jahre 1943. Die Rundfunkempfänger besaßen damals eine Stationskala mit Senderzeiger und oft eine Abstimmanzeige zur optimalen Einstellung des Senders, häufig ein Messinstrument für den Empfangspegel. In teuren Geräten gab es später ein magisches Auge. Ich hatte die Lichtweiterleitung im Plexiglas bei der Seitenbeleuchtung der Skalen bemerkt und



Bild 1: Mein Vater und ich, 1932

Abschrift !B e s c h e i n i g u n g .

Hiermit wird bestätigt, dass der Elektrotechniker Oskar Völz und sein Sohn Horst vom Einmarsch der Roten Armee an, in der Stadt Bad-Polzin als Instandsetzer der Radio-Apparate für die Offiziere der Roten-Armee gearbeitet hat. In der Zeit von drei Monaten haben sie über 350 Apparate fertiggestellt. Die Arbeit war stets gewissenhaft und ordentlich ausgeführt. Militärkommandant der Stadt Bärwalde. d. 12.11.45.

russischer
Dienstiegel.Oberleutnant
Jagorow.Die Richtigheit des Abdrucks wurde
bezeugt.

Greifswald, den 5. OKT. 1950

Der Rat
der Stadt Greifswald
I. A.

Lierke



gub. r. B. 12.11.45



Bild 2: Bestätigung guter Arbeit, 1945

wollte sie daher durch Farbänderung zur Anzeige nutzen. Das Messinstrument sollte eine Farbänderung aus zwei Lichtquellen, rot und grün, erzeugen. So konnte man mit einem Blick den Stationszeiger und die Abstimmanzeige beobachten.

Nach Kriegsende

Durch das Kriegsende kamen viele Probleme auf uns zu. Sehr bald aber wurde mein Vater von der Roten Armee für die Reparatur von Radiogeräten der Offiziere im Sanatorium

Kaiserbad eingesetzt, wobei ich mit einbezogen war. Wie erfolgreich wir waren, zeigt die Bescheinigung des sowjetischen Kommandanten aus dem Jahre 1945 (Bild 2). Unsere erste Werkstatt befand sich in den Räumen des ehemaligen Kaufmanns Seidenkranz (Chausseestraße), wo ich zufällig eine sehr umfangreiche Bibliothek zur Rundfunktechnik fand. Mit ihrer Hilfe konnte ich mir umfangreiche Fachkenntnisse aneignen. Schließlich mussten auch wir Bad Polzin verlassen und kamen nach Greifswald, wo es meinem Vater gelang, mich an der Oberschule trotz mangelhafter Schulkenntnisse unterzubringen, schließlich hatte Polzin nur eine Mittelschule, auch ohne Latein.

1948 nahm ich mit einem selbstgebauten und leistungsfähigen Radio, einem Superhet (Bild 3) gemäß der Schaltung nach Bild 4, am Schülerwettbewerb teil und gewann mit ihm den ersten Preis. Als Auszeichnung erhielt ich ein Buch [2] mit Widmung (Bild 5).

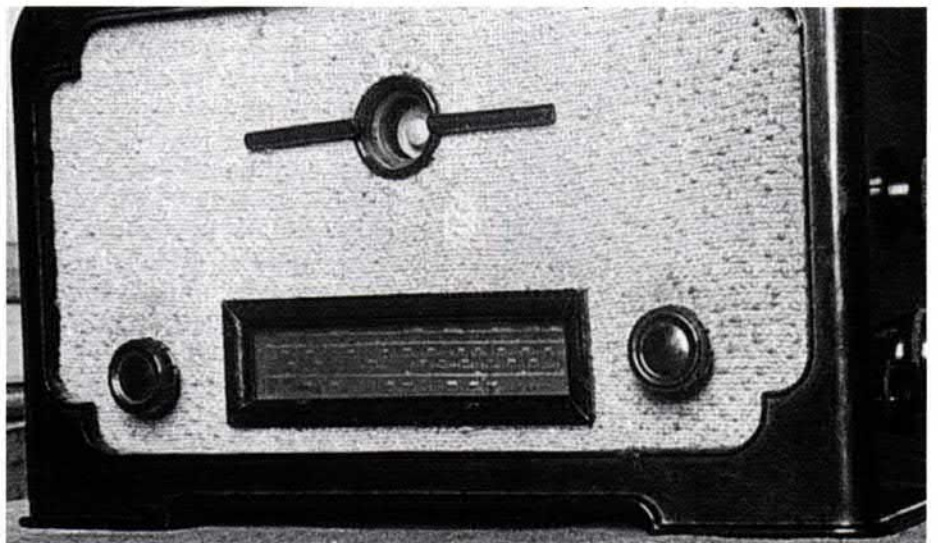


Bild 3: Preiswürdig: Eigenbauradio, 1948

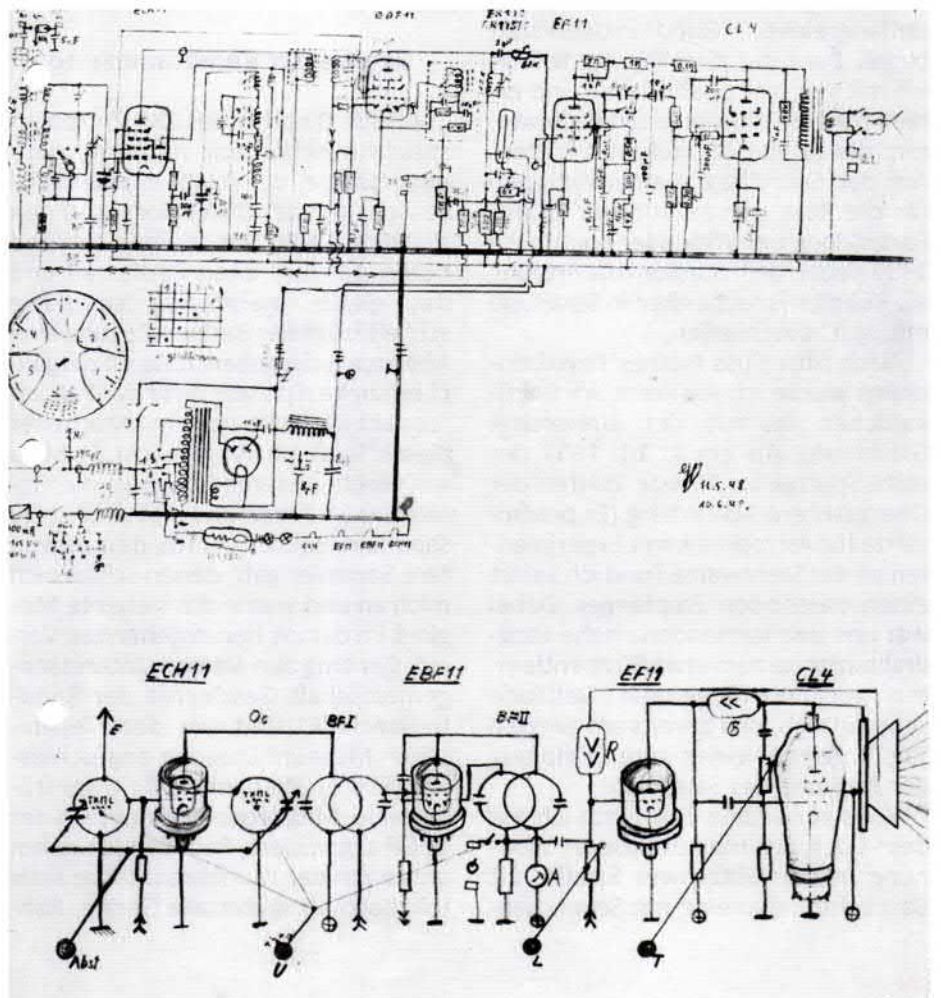


Bild 4: Empfängerschaltung, 1948



Bild 5: Widmung in [2], 1948

Heute staune ich, was man mir damals wissenschaftlich zutraute. In der Klausur zum Abitur schrieb ich einen umfangreichen Aufsatz über Kennlinien und Verstärkung von Röhren. Im Eifer hatte ich dabei alle „das“ mit ß geschrieben. Dazu

gab es in der Abiturkonferenz einen Streit zwischen dem Physiklehrer und der Deutschlehrerin, der ich ein halbes Jahr zuvor das Radio repariert hatte. Aber schließlich wurde der Aufsatz dennoch mit „sehr gut“ bewertet. Zum Abitur

konnte ich ein erweitertes Rundfunkgerät vorstellen, das soviel Interesse erregte, dass es die Greifswalder Ostsee-Zeitung in einem Artikel über die besonderen Abiturleistungen unserer Klasse hervorhob (Bild 6).

Nach einer anstrengenden Woche — die Prüfungen dauerten täglich ohne Pause etwa acht Stunden — hatten 49 von 50 Prüflingen ihr Ziel erreicht. Es ist ein Beweis für die Richtigkeit der Förderung der Arbeiter- und Bauernkinder, daß diese und die gesellschaftlich aktivsten Schüler am besten abschnitten. So bestand der Neubauernsohn Helmut Limberg sein Abitur mit dem äußerst seltenen Prädikat „Sehr gut“; der Arbeitersohn und FDJ-Schulgruppenvorsitzende Heinz Anderson bestand mit ebenfalls überdurchschnittlichen Leistungen als Zweitbesten. Zu erwähnen ist noch die Leistung von Horst Völz, der in Physik einen selbstgebauten, allgemein bewunderten 8-Kreis-Radioapparat mit 11 Röhren vorführte. Insgesamt erhielten 34 Schülerinnen und Schüler das Prädikat „Bestanden“, 14 die Note „Cult“, eine wurde mit „Sehr gut“ ausgezeichnet.

Bild 6: In der Ostsee-Zeitung erwähnt

Empfang von Sputnik-Signalen

Mein folgendes Physikstudium (1950 bis 1954) finanzierte ich weitgehend durch Hilfsarbeiten in dem Rundfunkgeschäft Wickleder, das eine umfangreiche Rundfunkwerkstatt besaß. Dank der zwei Meister konnte ich mich weiter qualifizieren und erhielt bald die schwierigsten Reparaturen, die zu viel Zeit gekostet hätten. Auf der Grundlage meiner Arbeiten für die Rote Armee und der Quasi-Fortbildung bei Wickleder konnte ich 1952 neben dem Studium die Prüfung als Rundfunkmechaniker in Stralsund mit „gut“ abschließen.

Nach Abschluss meines Physikstudiums wurde ich Assistent am Physikalischen Institut der Universität Greifswald. Als am 4. 10. 1957 der erste Sputnik im All war, bauten der Oberassistent Achterberg (Er promovierte für Astrophysik mit Experimenten an der Sternwarte.) und ich sofort einen passenden Empfänger. Dabei war uns eine vorhandene hohe Langdrahtantenne zum etwa 50 m entfernten gegenüberliegenden Gebäude sehr nützlich, und bereits am zweiten Tag hatten wir einen guten Empfang der Pieptöne des Satelliten.

Etwa zur selben Zeit hatte ich auf dem Dach des Hauses unserer Wohnung in der Gützkower Straße mit Bastlerfreunden eine mit Schnecken-

antrieb und Potenziometer-Rückmeldung ferngesteuerte drehbare UKW-Antenne aufgebaut. So konnte ich den RIAS, den NWDR und weitere UKW-Sender empfangen. Natürlich war der Empfang selbst bei Überreichweiten nicht stabil. Ich entwickelte also ein Empfangsgerät mit Frequenzdiversity für zwei Sender. Die Ergebnisse konnte ich sogar publizieren [3]. Damit habe ich u. a. um 1959 eine Sendung zur Eröffnung der neuen Kieler Aula auf Magnetband aufgenommen, leider weiß ich nicht mehr das genaue Datum. Die Uni Kiel konnte mir nichts mitteilen, und der NWDR hat keinen Mitschnitt gemacht. So besitze nur ich das interessante satirische Gedicht eines Kieler Studenten von damals.

Beginn der Radiosammlung

Als ich Direktor des ZKI (Zentralinstitut für Kybernetik und Informationsprozesse) der Akademie der Wissenschaften der DDR wurde, standen plötzlich Leute vor meiner Tür und boten mir ihre alten Radios an und das gleich mehrmals: Ich hätte schließlich in der Berliner Zeitung eine Annonce aufgegeben, dass ich dergleichen suche. Das war nicht der Fall, offensichtlich hatte sich ein Mitarbeiter diesen Spaß mit mir gemacht. So blieb mir nichts anderes übrig, als die Geräte anzunehmen und nun wirklich zu sammeln. Bald erfuhr ich, dass es weitere Sammler gab, denen schloss ich mich an und wurde das siebente Mitglied im daraus hervorgehenden Verein. Der trug den Namen „Interessengemeinschaft Geschichte der Rundfunktechnik“ und war dem Technischen Museum Dresden angeschlossen (Bild 7). (Nebenbei: Viele der früheren IG-Mitglieder sind heute in der GFGF organisiert. Red. FG) Ich nahm am Leben der IG mehrere Jahre aktiv teil, doch als später alle Geräte, Röh-

ren usw. genau registriert werden sollten, glaubte ich, Stasimachenschaften zur Devisengenerierung zu erkennen und schied sofort aus.

Forschungen am Magnetband

Die wissenschaftlichen Arbeiten zur Magnetspeicherung erfolgten in der Arbeitsgruppe für Magnetische Signalspeicher (AMS), deren Leiter ich seit ihrer Gründung 1959 und wissenschaftlich auch bis 1989 war. Wir haben versucht, bei den immer wieder auftretenden Schwierigkeiten in der Magnetbandproduktion von ORWO zu helfen. Dennoch gab es schwerwiegende Mängel besonders für Anwendungen in der Studioteknik.

Prof. Walter Reichardt organisierte als Leiter des Arbeitskreises Elektroakustik 1962/63 ein Dreiergespräch mit Manfred von Ardenne und mir. Dabei entstand die Idee eines Magnetbandes mit aufgedampfter Speicherschicht. Ardenne bot sofort seine Vakuumtechnik und die Unterstützung durch seinen Mitarbeiter Dr. D. Effenberger an. Dabei entstand das hoch effektive Metalldünnschichtband. Die ersten Ergebnisse wurden auf der Intermag-Tagung vorgetragen und erregten großes Interesse [4]. Sehr bald konnten wir 1000 bit/mm nachweisen, während international höchstens 100 bit/mm erreicht wurden.

Für diese Arbeit sollte ich 1968 mit der Leibniz-Medaille ausgezeichnet werden, doch ich verlangte, dass sie auch v. Ardenne verliehen werden sollte. Da das die Akademie der Wissenschaften ablehnte, lehnte auch ich die Ehrung ab. Nach einigen Verhandlungen konnte ich erreichen, dass die beteiligten wissenschaftlichen Mitarbeiter ausgezeichnet wurden.

Kosmische Anwendungen

Später wurden Großanlagen für das Metalldünnschichtband in Dessau geplant. Diese Bänder wurden erstmalig 1970 in 70 Interkosmos-Speichern für die Forschungssatelliten der UdSSR eingesetzt. Die Anwendungen waren Teile des ETMS (Einheitliches Telemetrie-System) und der Peilmesstechnik, für die das Speicherlaufwerk R1 entwickelt wurde.

Die Satelliten flogen zwischen 400 km und 1000 km hoch und hatten



Bild 7: Briefkopf der Interessengemeinschaft

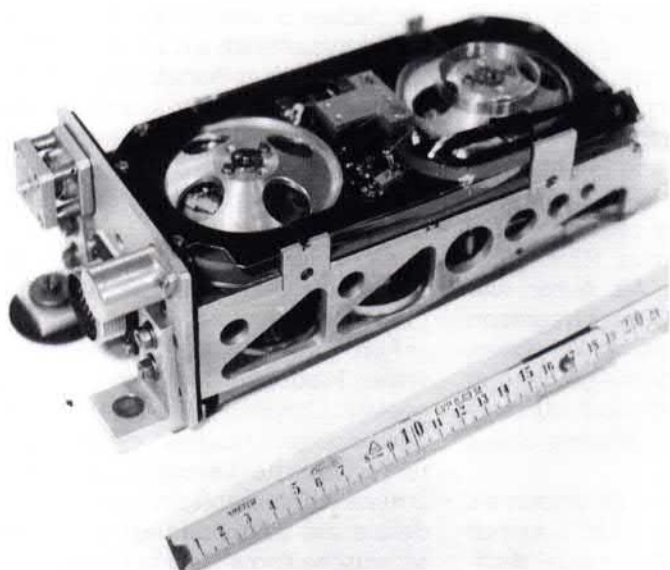


Bild 8: Getriebe R1

Umlaufzeiten von etwa 100 min, sie umrundeten die Erde also mehrmals täglich und nahmen dabei Messungen vor. Deren Empfang war aber nur während der relativ kurzen Funksicht von 5...10 min möglich. Der Speicher musste also zwei Geschwindigkeiten besitzen, eine langsame für die Aufnahme der Daten und eine schnelle für deren Wiedergabe. Löschen war überflüssig. Schließlich musste auch die Umschaltung sehr schnell erfolgen. Dafür wurde ein Umschaltgetriebe verwendet (Bild 8).

Aufgezeichnet wurde auf einer nicht-kreisförmigen Endloskassette, wodurch das Rückspulen entfallen konnte und das für Satelliten sehr störende Drehmoment gering gehalten wurde. Die Speicherkapazität betrug mehrere Mbit.

Die Starts waren am 15. 5. 1976, 19. 6. 1976, 26. 9. 1977, 24. 10. 1978, im Januar 1979, am 1. 11. 1979 und schließlich im Jahre 1980. Für jeden Start mussten wir drei Geräte bereitstellen, eines wurde in den Satelliten eingebaut, ein zweites war eine Reserve, und das dritte diente Testmessungen in den sowjetischen Labors. Keines unserer Geräte fiel während der Lebensdauer des Satelliten aus. (Im Gegensatz zu den amerikanischen Erfahrungen, wo etwa nur die Hälfte beim Einsatz fehlerfrei arbeitete. Dort war die Ursache meist das klassische Band, das durch die Erschütterung beim Start am Magnetkopf festklebte und so anschließend den Speicher unbrauchbar machte.)

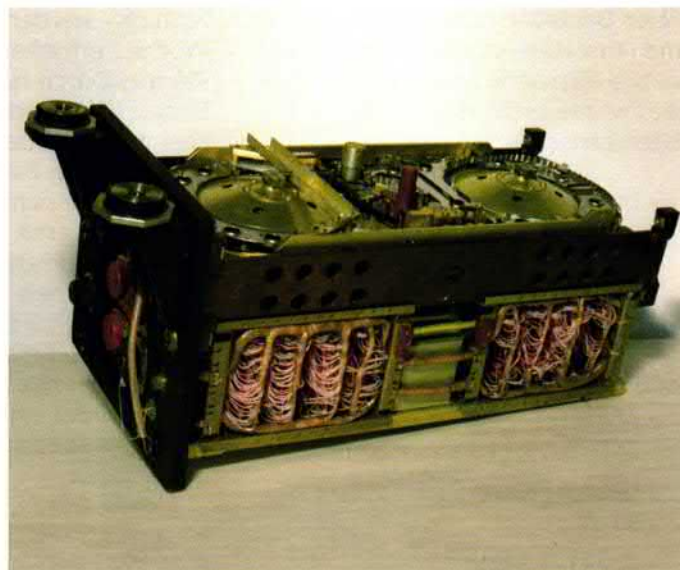


Bild 9: Speicher R3m für die Phobos-Mission

Phobos-Mission

Unser nächster Kosmos-Speicher (R3m, Bild 9) war für die Mission zum Marsmond Phobos vorgesehen, von der Erkenntnisse über die Geschichte Aufbau des Sonnensystems erwartet wurden. Die Idee hierfür entstand um 1980 in den USA. Es war jedoch nur der sowjetischen Raketentechnik möglich, einen 29-t-Satelliten zu bauen. Präsident Ronald Reagan verbot jedoch den Einsatz eines amerikanischen Videospeichers, und so kam es zu Vorbereitungsgesprächen mit der DDR. Die erste internationale Vorstellung des Projektes erfolgte 1984, und 1985 entstanden Vereinbarungen mit ESA und CNES. Schließlich wurden 26 Experimente aus 15 Ländern, ohne die USA, verabredet. Für mich und meine Mitarbeiter stand fest, dass der Speicher für die UdSSR sein sollte.

Der Satellit sollte zunächst auf eine Kreisbahn um den Mars gelangen und dann an Phobos dicht vorbeifliegen. Dabei waren etwa 100 Aufnahmen zur Navigation der Sonde von Phobos bzw. Deimos vorgesehen. Später sollten mindestens 1000 Aufnahmen von Phobos bei angepassten Umrundungen erfolgen. Die Datenrate für die Videoaufzeichnungen wurde auf 2,08 Mbit/s festgelegt. Wegen der großen Entfernung waren für die Wiedergabe aber nur 4096 bit/s oder 8192 bit/s möglich. Gleichzeitig sollte die Wiedergabe so gestaltet werden, dass möglichst schnell möglichst viele Bilder zunächst mit geringer Auflösung gesendet werden. Bei der weiteren

Wiedergabe sollten diese verbessert werden. Das verlangte eine hochkomplexe Aufzeichnungs- und Wiedergabesteuerung. Den offiziellen Auftrag für den Speicher erhielt das ZKI.

Mit einer mechanischen Geschwindigkeitsumschaltung allein war die Transponierung 1:500 – und dazu in umgekehrter Richtung als beim R1 – nicht erreichbar. Es entstand eine „stroboskopische“ Wiedergabe mit 16 Spuren auf dem Band. Eine davon wurde als Pilotspur zur Taktgewinnung und Motorregelung reserviert. Die anderen 15 wurden in drei Gruppen zu je fünf Spuren zusammengefasst, auf denen dann die Bilder mit 400 kHz/Spur zusammenhängend gespeichert wurden. Durch den Endloswickel sind die einzelnen drei Spurguppen nacheinander ohne Rückspulen nutzbar. Doch erst nach vollständigem Durchlauf konnte auf das Anfangsbild in der folgenden Spur zugegriffen werden. So ergab sich ein 200-Mbyte-Kassettenspeicher im 19"-Robotron-Rechnereinschub. Bei 200 m $\frac{1}{4}$ "-Band und 860 bit/mm mit 4/5-Gruppencode und Fehlerkorrektur betrug die Fehlerrate etwa 10^{-6} . Große Forderungen wurden an die Magnetköpfe gestellt. Die 16 Spuren erforderten zwei Achtspurköpfe, die um eine Spurhöhe versetzt wurden. Die Induktivität musste der Aufzeichnungs- und der Wiedergabefrequenz angepasst werden. Wegen der relativ hohen Frequenzen musste auf das sehr schwierig zu bearbeitende Sendust statt des üblichen Metalls übergewechselt werden. Solche Köpfe bestehen aus sehr

vielen Bauteilen, sind sehr aufwendig und kosteten damals international mehrere Tausend Dollar. Für den Speicher wurden schließlich folgende Eckdaten erreicht:

- Laufwerk R3m
16,2 kg
- Elektronikblock R3m
5,7 kg
- Speicherkapazität
6·10⁶ bit
- Abmessungen
280 mm × 110 mm × 85 mm
- Leistungsverbrauch
33 W
- Speicherdichte
115 bit/mm (Biphase)
- Magnetband
bis zu 60 m
- Bandgeschwindigkeit
zweifach umschaltbar,
1:2; 1:8; 1:32
- Aufnahmegeschwindigkeit
0,297; 1,09 oder 4,75 cm/s
- Wiedergabegeschwindigkeit
9,5 cm/s
- Aufnahme­rate
0,38; 1,2; 5 kbit/s
- Wiedergaberate
etwa 10 kbit/s.

Schikanen und Streik

Trotz seiner Kenntnis der Fakten zum Phobos-Projekt versuchte der neue ZKI-Direktor Volker Kempe mehrfach, unsere Arbeit am R3m zu schmäh­en. Den Höhepunkt erreichte er, als er im Juni 1984 anwies, dass die Projektmitarbeiter in eine Baracke umziehen sollten, die höchst brandge­fährdet war. Der Arbeitsschutz der Akademie wies dann auch sofort an, dass hier weder gelötet noch geschweißt werden durfte. Hatte der unnötige Umzug schon einen Zeitverzug von mehreren Tagen zur Folge, so war nun der Fertigstellungstermin hoch gefährdet. Alle meine Versuche bis zur Akademieleitung, eine Lösung zu finden, blieben erfolglos.

Ich entschloss ich mich am 3. 9. 1984 zum Streik und hinterlegte das schriftlich beim 1. Sekretär der SED-Kreisleitung. Das wusste aber nur meine Frau, und es durfte nicht öf-

fentlich werden. Innerhalb einer Woche erhielten wir gute, neue Räume. Durch höchsten, freiwilligen Einsatz der Mitarbeiter stand der Speicher dann rechtzeitig zum Start bereit. Als die ersten Bilder von Phobos vorlagen, fühlte sich der Institutsdirektor besonders groß und realisierte die einzige Publikation zum R3m unter seinem Namen [5]. Als Autor war dabei eigentlich nur Günter Neumann wahr, denn die anderen zwei waren gut ausgewählte Parteimitglieder und hatten weder inhaltlich noch durch irgendeine spezifische Leistung etwas beigetragen.

Richtig wären neben Neumann als wesentlich zu nennen: Arthur Blüschke mit seiner Kopfgruppe, Wolfgang Pöbel mit seinen Elektronikern sowie die Akademiewerkstätten Berlin-Adlershof, in denen das Gerät gebaut wurde.

Im Deutschen Museum München steht ein Exemplar des R3m-Speichers, der international als der größte und leistungsfähigste Bandspeicher für Satelliten gilt. Auf Vorschlag eini-

ger meiner Studenten an der TU Berlin organisierte ich am 17. 2. 2010 Vorträge im Berliner Planetarium auf dem Insulaner [6]. Von Dr. Günter Weide erfuhren hier Werner Neumann und ich – und wohl auch die Öffentlichkeit – erstmals etwas von der Internationalität dieses Projekts.

Aus Dresden in die Welt

Für das Metall­dünn­schichtband waren Produktionsanlagen in Dessau geplant. Unvollständige und völlig undurchsichtige Entscheidungen sorgten für erhebliche Verzögerungen, und schließlich verkaufte Manfred v. Ardenne die Vakuumanlagen und das technische Know-How nach Japan. So entstand mit weiteren Verbesserungen bei Matsushita das VE-Band (VE, Vacuum Evaporated) für die Videoaufzeichnung. Die kommerzielle Produktion begann um 1995 für VCR-Video­recorder. Wir hatten also diesen Bandtyp schon rund 20 Jahre früher sehr erfolgreich in den Kosmos-Speichern eingesetzt.

Literatur

- [1] Günther, H.: Radio für Anfänger. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart 1926
- [2] Riezler, W.: Einführung in die Kernphysik. Bibliographisches Institut Leipzig
- [3] Völz, H.: Vereinfachtes Frequenzdiversity. Internationale Elektronische Rundschau 12 (1958) H. 6, S. 200 bis 202
- [4] v. Ardenne, M.; Effenberger, D.; Müller, M.; Völz, H.: Untersuchungen über Herstellung und Eigenschaften aufgedampfter Magnetschichten als Speicherschichten für Magnetbänder. IEEE Trans. Mag. MAG-2 (1966) H. 3, S. 202 bis 205
- [5] Kempe, V.; Neumann, W.; Siakkou, M.; Weide, H.-G.: Digitaler Satelliten-Magnetbandspeicher. Bild und Ton 33 (1987) H. 1, S. 5 bis 8
- [6] Neumann, W.; Völz, H.; Weide, H.-G.: Der DDR-Tiefraumspeicher für die internationale Phobos-Mission. Vorträge und Vorführungen im Berliner Planetarium am Insulaner 17. 2. 2010

Viele weitere Details, vor allem zum Metallschichtband und weiteren wissenschaftlichen Arbeiten von mir finden Sie auf www.horstvoelz.de unter der Startseite, dort als Links zu speziellen Ausarbeitungen.

Unser Autor ist ein renommierter Forscher, der auf ein erfülltes wissenschaftliches Leben zurückblicken kann. Hier schildert er, wie er zum Rundfunk und von da zur Kybernetik kam.

Autor: Prof. Dr. Horst Völz,

Reparieren für den guten Zweck

Jugendliche aus dem LTPS machen Röhrenradios fit

In Zeiten von Smartphone, Tablet und Bluetooth wird den Jugendlichen gerne nachgesagt, wenig nachhaltig im Umgang mit elektronischen Geräten zu sein, getreu dem Motto „schmeiß' weg – kauf' neu“. Dass es jedoch auch anders geht, haben jüngst 12 Jungen und Mädchen aus dem LTPS, dem Lycée Technique pour Professions de Santé (d. Schule für Gesundheitsberufe) bewiesen.

Im Rahmen des Wahlfachs „Elektronik verstehen, anwenden, reparieren“, das an der Sektion „GSH - Sciences de la Santé“ angeboten wird, haben sich die Jugendlichen nicht nur mit den Grundkenntnissen der Elektronik und der Funktionsweise diverser Bauelemente vertraut gemacht, sondern auch selbst kleine Schaltungen zum Leben erweckt und unter fachkundi-

ger Aufsicht diverse elektronische Geräte aus dem Bereich der Unterhaltungselektronik repariert. Zum Abschluss des Kurses wagten sich die jungen Leute an drei Röhrenradios. Unter Anleitung (und Kontrolle) des Autors, Physiklehrer im LTPS und seit Jahren leidenschaftlicher Radiosammler, haben die Schülerinnen und Schüler die Geräte mit viel Geduld und Fingerfertigkeit restauriert und ihnen neues Leben eingehaucht.

Damit neben dem Lerneffekt der soziale Faktor nicht zu kurz kommt, wurden die Geräte im Rahmen des „Tages der offenen Tür“ versteigert. Die Aktion stieß auf reges Interesse, sodass letztendlich ein stolzer Betrag von 1200 Euro für karitative Zwecke gespendet werden konnte.



Bild 1: Die Schüler im Unterricht, Quelle: Autor



Bild 2: Gruppenbild, Quelle: Nico BERTÉ (LTPS), mit Genehmigung aller abgebildeten Personen

Autor:
Raoul THOLL (LTPS),
GFGF Mitglied aus Luxemburg

Buchbesprechung

Radios der 50er Jahre Band 3

Mit einfachen Messverfahren zu selbst entwickelten Schaltungsvarianten. Von Eike Grund, 17 cm x 22 cm, 212 Seiten, 22,90 €, ISBN 978-3-7494-9995-3. Erhältlich im Buchhandel

Immerhin 5 Jahre mussten die Leser der Buchreihe „Radios der 50er Jahre“ des Autors Eike Grund, GFGF e.V. Mitglied, auf den Band 3 warten. Hat sich das Warten gelohnt? Zumindest die Farbe des Einbandes lässt hoffen.

Die Bände 1 (2003) und 2 (2014) hatten Reparatur und Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands der überwiegend mit Röhren betriebenen Tonmöbel der 1950er Jahre zum Gegenstand.

Der Band 3 beschäftigt sich eher mit der Entwicklung eigener Ideen zum Experimentieren mit Schaltungsvarianten und der Anpassung an heutige Gegebenheiten. Bevor es losgeht natürlich die obligatorischen Sicherheitshinweise, zugeschnitten auf den Amateur und Hobbybastler.

Es folgt ein Kapitel mit messtechnischen Übungen. Interessant, was man mit meist analogen Geräten und viel Kopfarbeit so alles messen kann. Oder

auch nicht, wie die kritische Bewertung der Messergebnisse zeigt. Dabei gibt der Autor dem Leser Einiges an Aufgaben zum Nachschlagen und Mitdenken auf den Weg. Gut, wenn man in Mathe aufgepasst hat. Der Autor liefert die Hintergründe zur Berechnung aber gleich mit.

Viel Raum nehmen dann die Experimente mit NF-Baugruppen alter Radios ein. Was kann man zum Beispiel mit unbekanntem Ausgangsrafo anfangen? Wie erfolgte im Zeitalter vor HiFi die Klangbeeinflussung und was kann man damit heute alles experimentell anfangen? Welchen Einfluss hat die Anordnung von Lautsprechern? Wo kann man sinnvoll neuere Bauelemente wie Leuchtdioden einsetzen? Die Experimente mit Röhrentechnik sind aus der Sicht des „analog“ Menschen hochinteressant. Die experimentellen Aufbauten sind teilweise schon kleine Projekte.

Im HF-Bereich werden die Themen Bandfilter, Ratiendetektor und UKW-Tuner ausführlich behandelt. Auch hier gibt der Autor Tipps zum Experimentieren. Durch den modularen Auf-

bau kann der Leser sich sein Thema selbst wählen und auch mal ein Kapitel überspringen. Ich empfehle, die Bände 1 und 2 dieser Buchreihe zum Nachschlagen bei der Hand zu haben.

Schön, dass es einige Quelldokumente als pdf auf der Website des Autors www.50er-radios.de zum kostenlosen Download gibt. Hier gibt es auch noch jede Menge Bilder in Farbe, die die schwarz/weißen Fotos im Buch ergänzen. Das Buch scheint mir eher für experimentierfreudige Bastler geeignet zu sein, als den Vertretern der reinen Lehre der Restaurierung zu gefallen.



Literatur

- [1] Radios der 50er Jahre Band 1
ISBN 978-3-8330-0357-8
- [2] Radios der 50er Jahre Band 2
ISBN 978-3-7357-3484-6

Autor: Heiner Kilian

Not macht erfinderisch

Restaurierung eines „Notradios“

M. Rauscher

Das hier beschriebene Gerät wurde bei Ebay als 'Notradio' bzw. Eigenbaugerät angeboten. Notradios wurden nach dem Zweiten Weltkrieg aus Einzelteilen defekter Radios in kleinen Werkstätten zusammengesetzt. Selten entstanden kleine Serien. Eine erste Inspektion ergab, dass sowohl das Gehäuse als auch das Chassis sehr sorgfältig und sauber gefertigt waren. Da am Chassis eine Nummer (IX) angeschrieben ist, könnte es sich um eine kleinere Serie handeln. Obwohl in dem Gerät sowohl die Röhre als auch der Lautsprecher mit Übertrager fehlten, habe ich mich deshalb zur Restaurierung entschlossen.

Gerätebeschreibung

Hersteller:	nicht feststellbar
Baujahr:	genau nicht feststellbar, wahrscheinlich zwischen 1950 und 1957
Gerätetyp:	Einkreisiges Audion mit Rückkopplung, ohne Hochfrequenzvorstufe (0V1)
Wellenbereiche:	MW und LW
Stromart:	Allstromgerät ohne Transformator für 220 V, nicht umschaltbar
Bestückung:	1x UEL51, 1 Selengleichrichter

Das Gerät wurde aus Teilen von mindestens zwei verschiedenen Geräten angefertigt. Während der Spulensatz und der Drehkondensator für die Rückkopplung vom 'Deutschen Kleinempfänger 1938 DKE 38' stammen, gehören der Skalenantrieb und der Abstimmkondensator zu einem anderen Gerät. Der Skalenzeiger wurde jedoch neu angefertigt. Die für die Röhre erforderliche 10-polige Stahlröhrenfassung wurde aus zwei halbierten Standardfassungen (5+3 Kontakte) hergestellt. Wahrscheinlich

waren beim Bau des Gerätes keine 10-poligen Fassungen aufzutreiben oder diese waren dem Erbauer zu teuer. Im Verlauf der Restaurierung stellte sich dann heraus, dass es wahrscheinlich ersteres war – Notradio halt. Dazu später mehr.

Zustandsbericht

Das Gerät befand sich bei der Anlieferung in einem optisch guten Zustand. Es war kaum Staub im Inneren vorhanden, äußerlich befinden sich am Lautsprecherstoff sowie an Gehäuse und Senderskala braune Flecken (Fliegendreck?) sowie einige wenige weiße Farbspritzer an einer Geräteseitenwand. Das Holz des Gehäuses war leicht rau und offensichtlich unbehandelt.

Irgendwann wurde aus dem Gerät der Lautsprecher samt Übertrager sowie die Röhre entnommen. Bei der Demontage des Lautsprechers wurde wohl der Lade- und Siebelko (Becherelko in Bild 1) beschädigt, sodass dieser ausgetauscht werden muss. Weitere offensichtliche Schäden waren:

Am Siebelko für die Gittervorspannung C13 in der Schaltung Bild 9 (im Bild 2 oberhalb des Drehkondensators erkennbar) waren die Dichtungen bereits porös.

Das Netzkabel ist beschädigt. Das Skalenseil muss nachgespannt werden. Der Wellenbereichsumschalter

ist defekt. Die Bilder 1 bis 3 zeigen den Zustand des Chassis sowie den beschädigten Siebelkondensator vor der Aufarbeitung, gut erkennbar auch die aus zwei Hälften zusammengesetzte 10-polige Stahlröhrenfassung in Bild 2.

Gehäuseaufarbeitung

Die Bilder 3 und 4 zeigen den Zustand des Gehäuses vorher/nachher. Das Gehäuse habe ich mit feinem



Bild 1: Defekter Lade/Siebelko

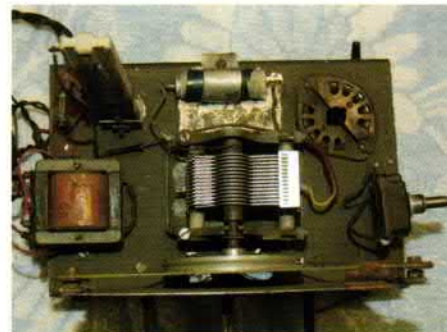


Bild 2: Das Chassis des „Notradio“ vor dem Restaurieren



Bild 3: Das Gehäuse vor dem Aufarbeiten

Glaspapier sauber geschliffen und dreimal mit Wachslasur gestrichen. Nach mehrtägiger Durchtrocknung der Lasur habe ich das Gehäuse mit einem weichen Tuch etwas aufpoliert. Da der ursprüngliche Bespannstoff nicht mehr zu retten war, habe ich neuen Stoff auf den Lautsprecherrahmen geklebt (Bild 5).

Elektrische Instandsetzung

Das Schaltungskonzept

Die Empfängerbauart (einkreisiges Audion mit Rückkopplung) habe ich anhand der vorgefundenen Bauteile leicht ermittelt. Etwas schwieriger gestaltete sich die Frage nach der verwendeten Röhre! Hier habe ich ein paar Röhrenhandbücher gewälzt. Ergebnis: Die einzige in Frage kommende Röhre, die einen 10-poligen Stahlröhrensockel benötigt und zur Schaltung passt, ist die UEL51! Da die UEL51 nur im Funkwerk Erfurt hergestellt wurde, muss das Gerät in der DDR angefertigt worden sein! Das erklärt vielleicht die seltsame Fassung aus zwei Teilen. Die Röhre wurde eigens für den Nachkriegs-Einkreiser 1U11 von Stern-Radio Berlin entwickelt und anschließend in diversen DDR-Radios der 1950er Jahre verwendet. [1]

Die vorgefundene Schaltung ähnelt stark der im „Das große Röhrenhandbuch“ angegebenen Schaltung für die VEL11, lediglich ein paar Teile wurden an die abweichenden Betriebsdaten der UEL51 angepasst. [2]

Der aus der vorliegenden Schaltung ermittelte Schaltplan ist in Bild 9 dargestellt.

Die Instandsetzung

Zunächst habe ich das defekte Netzkabel entfernt und durch einen provisorischen Netzanschluss für einen ersten Funktionstest ersetzt. Die bereits im Vorfeld als defekt erkannten Elkos C6, C9 und C13 habe ich ersetzt. Dabei habe ich gleich einen Schaltungsfehler behoben, den ich bei der Ermittlung des Schaltbildes entdeckt habe. Der Doppelkondensator C6 und C9 im Schaltbild 9 war mit beiden Massepunkten links und rechts von Widerstand R2 verbunden. Der Vorwiderstand R2 zur Erzeugung der negativen Gittervorspannung des Endröhrensystems war so unwirksam. Ich habe den Doppelkondensator durch



Bild 4: Das Gehäuse nach dem Aufarbeiten

zwei einzelne Kondensatoren $10\ \mu\text{F}/400\ \text{V}$ ersetzt.

Nun habe ich für den Probetrieb einen vorhandenen Ausgangsübertrager für 100 V-ELA-Technik mit einem Lautsprecher verbunden. Diese Teile sind primärseitig hochohmig, sodass die Röhrenanode sicher nicht überlastet wird.

Wie beim Test alter Radios empfohlen, habe ich das Gerät an einem Stelltrafo betrieben. Bei Allstromgeräten unbedingt einen Trenntrafo verwenden, weil ansonsten volle Spannung auf dem Chassis liegen kann!

Nach langsamer Erhöhung der Betriebsspannung gab das Gerät ab 180 V wieder erste Töne von sich! Bei voller Betriebsspannung von 230 V habe ich den Probetrieb nach fünf Minuten abgebrochen, weil Netzstörungen hörbar wurden. Spätere Nachprüfungen ergaben den Entstörkondensator C2 mit erhöhtem Leckstrom als Ursache. Beim Ausbau dieses Bauteils wurde sichtbar, dass das Gerät nach 1975 schon einmal einen neuen Entstörkondensator erhielt (Herstelldatum des defekten Bauteils: 7.75). Diese Kondensatoren sind häufig defekt. Ich habe einen neuen Entstörkondensator von 2,2 nF der Klasse X2 eingesetzt.

Als nächstes habe ich den Wellenbereichsumschalter ausgebaut und durch Ausbohren der Hohlknoten demontiert. Die oxidierten Kontakte habe ich mit dem Glasfaserradierer poliert und zur Erhöhung des Kontaktdruckes vorsichtig ein wenig nachgebogen. Die Hohlknoten habe ich mit M2-Schrauben bei der Montage ersetzt.



Bild 5: Neuer Bespannstoff für den Lautsprecherrahmen



Bild 6: Restaurierung des Kondensators. Links der aus der Hülse geschobene Kondensatorwickel, rechts die Papphülse und darunter ein neuer MKP-Kondensator zum Einbau in die Papphülse.

Das Skalenseil wurde soweit nachgespannt, dass der Skalenantrieb wieder einwandfrei funktioniert.

Bei der Fehlersuche bin ich noch auf den defekten Kondensator C15 gestoßen. Diesen habe ich nach folgendem Verfahren restauriert (Bild 6):

1. Den Kondensator auslöten.
2. Den Kondensator aushöhlen. Bei Bitumenfüllung hilft Wärme.
3. Einen neuen Kondensator mit entsprechenden Werten einführen.
4. Mit schwarzem Silikon verfüllen.
5. Kondensator wieder einsetzen.

Restaurieren

Wer keinen Wert auf eine „authentische“ Reparatur legt, kann natürlich das Bauteil ganz normal gegen ein neues Teil tauschen.

Wiederaufbau

Nach Montage des Lautsprecherrahmens und der Senderskala sieht das Gerät nun so aus wie in Bild 7 dargestellt. Eine Röhre UEL51 hatte ich noch im Bestand.

Leider habe ich keinen passenden Rundlautsprecher bekommen, sodass ein ovaler Lautsprecher herhalten musste (Bild 8). Nach dem Wiedereinbau des Chassis in das Gehäuse, dem Herstellen der Verbindungen vom Chassis zum Übertrager und der Montage eines neuen Netzkabels ist das Gerät wieder betriebsbereit. Der Zeit entsprechend habe ich ein gewebummanteltes Netzkabel verwendet, der ursprüngliche alte Netzstecker wurde beibehalten.



Bild 7: Gehäuse nach Montage des Lautsprecherrahmens und der Senderskala



Bild 8: Lautsprecher und Chassis fertig montiert

Literatur

- [1] https://www.radiomuseum.org/tubes/tube_uel51.html
- [2] Ludwig Ratheiser:
Das große Röhrenhandbuch,
Franzis Verlag GmbH (1995)
ISBN 978-3772350641

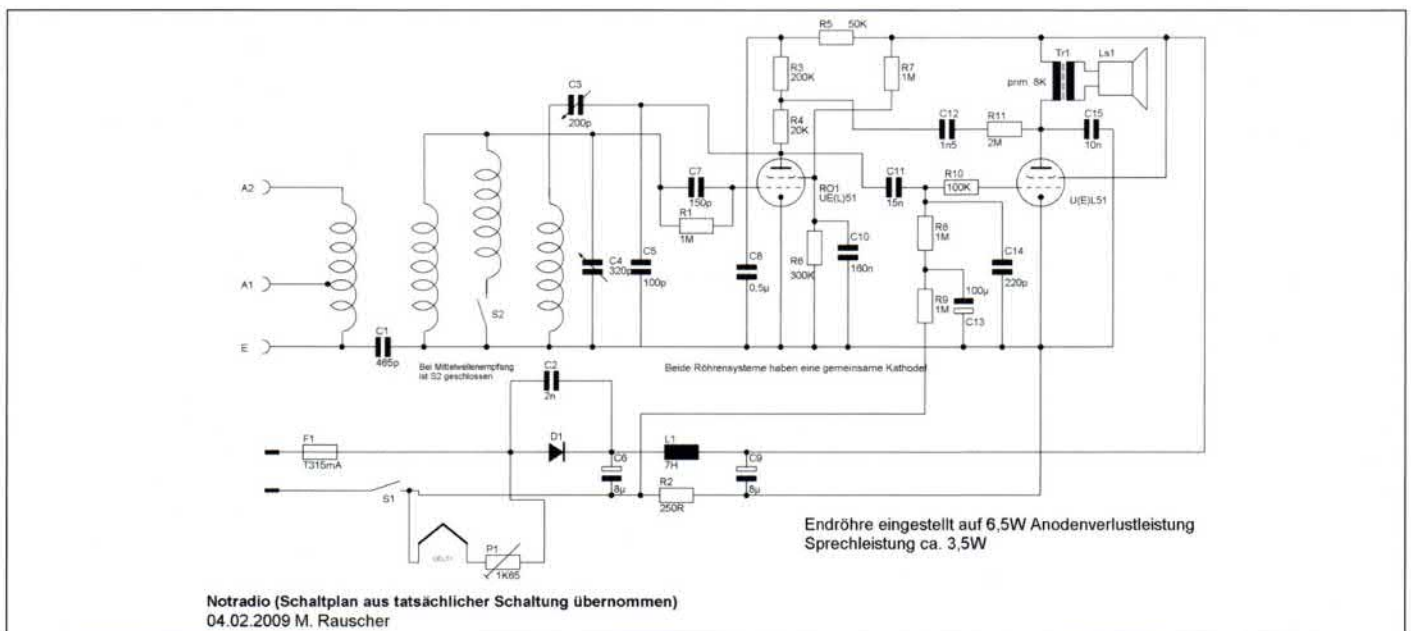


Bild 9: Schaltplan der „Notradios“, wie vom Autor aufgenommen

Die japanische Entwicklung des hochauflösenden Fernsehens

Der lange Weg zum HDTV, Teil 2

Rainer Bücken

Japan ist in vielerlei Hinsicht technologisch weiter als Deutschland. Und das nicht erst jetzt, sondern schon seit den 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts. Selbst der „Playboy“ titelt in Ausgabe 7/81, also vor nahezu 40 Jahren: „Japan hat's - wir noch nicht.“

Da kommt so einiges zusammen. Vor allem im Displaybereich hat Japan Europa kräftig überrumpelt. Flachdisplays – für europäische Spitzenmanager kein Thema; Bildröhren sind besser. Induktionskochplatten – blanker Unfug. HDTV – unnötig, PAL reicht. CCD-Kameras – technisch nicht machbar. Dabei wird auch in Japan nur mit Wasser gekocht, aber die Ziele sind andere. Entsprechend unterschiedlich sind die technologischen Geschwindigkeiten. Hinzu kommen spezifische Faktoren Japans, so die Erdbebengefährdung.

Der Beginn regulärer Radioübertragungen ist mit dem 22. März 1925 datiert, ausgestrahlt in Shibaura, Tokio. Initiiert wird der Start auch durch das große Erdbeben in der Kantō-Ebene 1923 auf der Hauptinsel Honshu. Yokohama und große Teile Tokios werden zerstört, über 105.000 Menschen sterben. Übers Radio wird seitdem in Japan vor Erdbeben gewarnt. 1926 kommt es zur Gründung des Rundfunks in Form von Nippon Hoso Kyokai, kurz NHK, eben der Japan Broadcasting Corporation. 1930 wird NHKs Science & Technical Research Laboratories (STRL) gegründet.

Mit Nipkow-Scheibe sowie Photozelle auf der Aufnahme- und Braunschwerer Röhre auf der Wiedergabeseite gelingt am 25. Dezember 1926 die fernsehtechnische Übertragung des Buchstabens „1“ (i), dargestellt mit 40 Zeilen bei 14 Bildern pro Sekunde (Bild 1). Über verschiedene Entwicklungsschritte mit 100, 120, 220 und 245 Zeilen (vollelektrisch) gelingt 1937 dem „Vater des Fernsehens“, Kenjiro Takayanagi, ein Fernseher mit 441 Abtastzeilen und 25 bzw. später 30 Bildern pro Sekunde. NEC und Toshiba sind es, die 1939 die ersten Fernsehgeräte verkaufen können.



Bild1: Nipkowscheibe mit Photozelle auf der Aufnahme- und Braunschwerer Röhre auf der Wiedergabeseite. Im NHK-Museum ist der Blick in die Vergangenheit recht spannend Foto: NHK

1937 fällt die Entscheidung, die für 1940 in Tokio vorgesehenen Olympischen Spiele im Fernsehen übertragen zu wollen. Dazu forciert NHK's STRL bereits 1938 eine eigene Röhren-Entwicklung – zunächst auf Basis des Ikonoskops [1] (ursprünglich erfunden von Vladimir Zworykin) für die Aufnahme sowie eine Wiedergaberöhre mit weißem Phosphor und 23 cm Durchmesser. Der Übertragungsstandard für die Olympischen Spiele ist mit 441 Zeilen und 30 B/s festgezurr. Während jedoch im Juli 1938 die Spiele abgeblasen werden, gehen die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten fürs Fernsehen weiter. Am 13. Mai 1939 erleben Interessierte erstmals öffentliche Fernsehexperimente. Doch 1940 enden diese Aktivitäten – kriegsbedingt, wegen des Zweiten Japanisch-Chinesischen Krieges. Auch Helsinki als Ersatz Austragungsort für die Olympischen Spiele sagt schließlich die Wettkämpfe endgültig ab.

Mit neuen Mediengesetzen kann ab April 1950 NHK regulär senden, und ab 1951 starten sogar die ersten beiden privaten Broadcaster, finanziert durch NHKs Gebühren und vor allem durch Werbegelder. Bereits 1952 sind 18 kommerzielle Broadcaster aktiv. Um dem Publikum außerhalb der großen Städte Tokio, Nagoya und Osaka das Fernsehen näher zu bringen, gibt es Ausstellungs-Sonderzüge und Vorführ-Busse. Das STRL

produziert übrigens 1955 eigene Orthikon-Kameras [1], um sich aus der Abhängigkeit gegenüber RCA zu befreien (Bild 2).

525 Zeilen – wie in den USA

Öffentliches TV-Broadcasting steht in Japan nach dem Krieg auf zwei Säulen, dem öffentlich-rechtlichen Broadcaster NHK und eben den kommerziellen. Die ersten zugelassenen Privatsender sind CBC Radio (seit 1. Sept. 1951), gefolgt u.a. von NJB (jetzt: Mainichi Broadcasting), ABC Radio (jetzt: Asahi Broadcasting Corp.) sowie RKB Radio und KBS Kyoto sowie Radio Tokyo (jetzt: TBS).

Nach ersten Testausstrahlungen 1948 findet 1949 bereits die Übertragung der US-Schwimmmeisterschaft aus Los Angeles statt und ein Jahr später beginnen „reguläre öffentliche TV-Broadcast-Experimente“, drei Stunden



Bild 2: Bildröhrenentwicklung bei NHK aus dem Jahre 1951 Foto: NHK

täglich. Doch die Entscheidung über das künftige TV-System fällt in Japan nach ausgiebigen Tests mit Übertragungsbandbreiten von 6 und 7 MHz erst 1952. Die Radio Regulatory Commission hat sich schließlich für 525 Zeilen, 6 MHz-Kanäle und 30 Bilder pro Sekunde entschieden. Am 1. Februar 1953 beginnt NHK mit regulären TV-Übertragungen, wobei es zunächst 866 Empfangslizenzen gibt, 482 davon sind Funkamateure. Nippon TV (NTV) startet am 28. August 1953. Und am 10. Januar 1959 eröffnet NHK Tokyo seinen Bildungs-TV-Kanal. NTV erhält bereits 1951 finanzielle und technische Unterstützung aus den USA. Die TV-Geräte werden zu extrem hohen Preisen angeboten, was eine weite Verbreitung verhindert. So werden Vorführgeräte zur TV-Popularisierung in öffentlichen Gebäuden, Bahnhöfen und selbst Parkanlagen aufgestellt, eine Strategie, die bis heute in Japan immer wieder bei Einführung neuer TV-Systeme praktiziert wird.

Erst drastische Preissenkungen und eine landesweite terrestrische Versorgung – gestützt auf ein starkes Mikrowellen-Zuführungsnetz – sorgen für eine deutlich zunehmende Geräteverbreitung. Auch die Hochzeit des japanischen Kronprinzen Akihito mit Michiko Shōda treibt den Absatz weiter voran auf zwei Millionen. Gleichzeitig tragen schon vier kommerzielle Schlüsselstationen, nämlich NTV, TBS, Fuji TV und TV Asahi zur Unterhaltung und Information bei. Auch wenn alle ihre eigenen Sender betreiben, so findet der 1958 eingeweihte Tokyo Tower mit seinen 333 m große Akzeptanz: Die Empfangsantennen müssen – zumindest im Großraum Tokio – nur in eine Richtung zeigen, wird doch der Turm von allen Broadcastern genutzt.

Japan startet 1960 mit Farbfernsehen

In den USA entscheiden sich Organisationen und Broadcaster bereits 1953 für das Farbfernsehsystem NTSC (National Television Systems Committee). Am 10. September 1960 folgt Japan als drittes Land nach den USA und Cuba in die Welt der bunten TV-Bilder. Das wichtigste Entscheidungskriterium ist die Abwärtskompatibilität von NTSC zum Schwarzweiß-Fernsehen. Dabei beginnt in den USA 1951 das Farbfernsehen zunächst nach dem

inkompatiblen CBS-System, mit einem rotierenden Farbrad. Doch zwei Jahre später wird das kompatible National Television System Committee (NTSC)-System eingeführt. Im STRL wird seit 1950 zum Farbfernsehen geforscht. Das mechanische CBS-System findet keine Akzeptanz, und so strahlt NHK erst am 10. September 1960 die erste reguläre Farbsendung nach dem NTSC-Verfahren aus. Auch die kommerziellen Sender setzen sehr früh auf die Attraktivität der Farbe – speziell für Werbung. 1962 sind bereits 10 Millionen TV-Zuschauer registriert.

Anfangs halten sich die Farbübertragungen auch wegen der Studioausstattung in Grenzen – NHK's Hauptprogramm kommt zunächst mit täglich einer Stunde daher, NTV ist immerhin mit 2 Stunden 46 Minuten dabei, während TBS nur sechs Farbminuten beisteuert. Übrigens kosten 21-Zoll-Farbempfänger anfangs 500.000 Yen, umgerechnet rund 2.500 Euro. 1960 werden übrigens erst 1.200 Farbgeräte verkauft. Bereits 1961 nutzen in Japan mehr Menschen das Medium Fernsehen als Hörfunk. Und ab 1967 sind nahezu alle Haushalte mit einem Schwarz-Weiß-Fernseher ausgestattet.

Vor 56 Jahren: TV-Olympics

Alle japanischen Broadcaster sind vom 10. bis 24. Oktober 1964 in die TV- und Hörfunk-Übertragung der Olympischen Sommerspiele in Tokio eingebunden, die ersten Spiele in Asien überhaupt. Doch nur acht Ereignisse werden in Farbe aufgenommen, nämlich Eröffnungs- und Abschlusszeremonie, Ringen, Volleyball, Turnen und Judo. Für Farbe und Schwarz-Weiß gibt es getrennte Produktions- und Übertragungstechniken.

Olympische TV-Bilder werden weltweit erstmals über den geostationären Satelliten Syncom 3 übertragen, der Ton kommt über Untersee-Kabel. Weltweit sehen 65 Mill. Zuschauer die Übertragungen, in Farbe soll es ein Fünftel sein. Aber selbst in Japan ist die Farbe nur in den großen Städten verfügbar. Es gibt auch viele Techniken, die NHK erstmals während der Olympischen Spiele einsetzt – so ist der gesamte Marathon-Lauf durch die Straßen Tokios mittels Hubschrauber-Übertragungsstrecken und Satellitentechnik weltweit zu sehen, vor allem

in Europa und den USA. Interessant auch sog. Nah-Mikrofone für die sportlichen Spiele und Zeitlupen auf der Basis magnetischer Aufzeichnungstechnik (MAZ). Für die japanische TV-Industrie sind die Spiele so etwas wie der Anpfiff großer weltweiter Exportoffensiven.

Die erste Mondlandung – aufgenommen mit einer kleinen Schwarzweiß-Kamera – sehen am 21. Juli 1969 weltweit 600 Millionen Zuschauer. Ein weiteres Großereignis ist die Weltausstellung in Osaka 1970. Ab Oktober 1971 werden alle TV-Beiträge von NHK's Hauptprogramm in Farbe ausgestrahlt, doch nur in 93% des Landes ist der Empfang gewährleistet. Die Olympischen Winterspiele 1972 in Sapporo sind ein weiterer Beweis der technischen Leistungsfähigkeit. Auch werden Converter für verschiedene TV-Systeme angeboten, so für PAL und Secam. In dem Jahr übertrifft die Zahl der Farbfernseher die ihrer Schwarzweiß-Vorgänger, die Zahl der Farb-TV-Lizenzen erreicht 11,79 Mill. 1979 finden Farbübertragungen aus der Antarktis großes Interesse.

Zum 22. März 1975, dem 50. Jahrestag von Broadcasting in Japan, stehen 46 Mill. Fernsehgeräte in den Wohnungen, davon 32 Mill. Farbgeräte. Die tägliche Nutzungszeit beträgt 3 Stunden 19 Minuten, sonntags 4 Stunden 11 Minuten. Innerhalb von sieben Jahren hat sich Fernsehen in Japan zum populärsten Medium gemauert.

Hi-Vision kommt 1964 auf die Tagesordnung

1964 vermag in Japan das NTSC-Farbfernsehsystem während der Olympischen Sommerspiele in Tokio, den sog. „TV Olympics“, Ingenieure und Wissenschaftler der Fernseh-Anstalt NHK nicht zu überzeugen, die Verbesserung des Fernsehsystems kommt auf die Tagesordnung. So verordnet Dr. Takashi Fujio, Generaldirektor des STRL, dem Sender NHK unter dem Titel „Television of the Future“ ein Forschungsprogramm mit Analyse des menschlichen visuellen Systems und der sich dadurch ergebenden Signal-Parameter für ein künftiges HDTV-System. Daraus leiten sich Werte wie Blickwinkel 30° (NTSC: 10°), Bildseitenverhältnis 5:3 (wird erst später 16:9), Betrachtungsabstand 3 x Bild-

höhe (NTSC: 6 bis 7 x), 1125 Zeilen (davon 1035 sichtbar, wobei auch 1241 Zeilen diskutiert werden), Zeilensprung 2:1 und 60,00 Hz Bildwechselfrequenz ab, eine kleine Abweichung von den 59,94 Hz des NTSC-Systems.

Die ersten HD-Laborbilder sind 1969 bei NHK im STRL während einer Hausmesse auf einer 27-Zoll-Röhre zu sehen. Live HDTV-Bilder laufen 1979 auf einem Röhrengerät und werden via Satellit übertragen – 15 Jahre nach Beginn des Forschungsvorhabens. Doch NHK ist nicht allein. Namhafte Unternehmen wie Sony, Ikegami, Toshiba, Hitachi, Matsushita, Sharp, Sanyo, Mitsubishi und JVC sind in eine F&E-Kooperation eingebunden. Die Firmen wissen, dass NHK HD-Geräte weder in großen Stückzahlen produzieren, geschweige denn vermarkten kann. 1981 wird die Non-Profit-Tochter NHK Engineering Services (NHK-ES) gegründet. Viele Entwicklungsschritte sind notwendig, ein völlig neues TV-System zu kreieren. Im Grunde ist es die ganze Produktions-, Übertragungs- und Endgerätetechnik, die neu entstehen muss. Vor allem aber werden im STRL hochempfindliche Kameras entwickelt (Bild 3), mit Saticons [1], CCDs oder HARP- (High-gain Avalanche Rushing amorphous Photoconductor) Technik. Nötig sind neben HDTV-Kameras auch MAZ in HD, Filmabtaster, sowie 1125/1250-Zeilen-Wandler usw. Ab 1985 wird für das analoge HDTV-Verfahren der Name „Hi-Vision“ genutzt, zusammengesetzt aus High-definition television.

Aber auch für den Ton werden neue Entwicklungen angestoßen, die selbst etwas kurios erscheinen. So gibt es für Naturdokumentationen Insekten- und vor allem Ameisenmikrofone, die die Trittschritte der kleinen Krabbler mit den drei Beinpaaren naturgetreu aufnehmen. Allerdings müssen die direkt darüber laufen... (Bild 4). Nicht viel einfacher ist die Produktion von Unterwasseraufnahmen. Die ersten HD-Kameras sind noch nicht sonderlich lichtempfindlich, es müssen viele Scheinwerfer mitgeführt werden. Die NHK-Lösung ist beeindruckend, auch wenn es ohne Kabel (noch) nicht geht (Bild 5).

Selbst professionelle Aufzeichnungsgeräte und Speichersysteme, basierend auf Band- und Festkörper-

speichertechniken, werden im STRL entwickelt, zunächst für NTSC. So löst die ENG-Technik (Electronic News Gathering) schon 1976 die Film-Aufzeichnungstechnik komplett ab. Professionelle Camcorder stehen seit 1982 zur Verfügung, kleine ½-Zoll-Kassetten machen es möglich. Im STRL werden aber auch viele andere Systeme entwickelt, so 1985 ein Notruf-Broadcasting-System, das vor großen Erdbeben Empfänger automatisch einschaltet und Durchsagen ermöglicht. Dieser EWB (Emergency Warning Broadcast) hat allein bis 2006 15mal alarmiert. Bis dahin sind 550.000 dedizierte Empfänger verkauft worden.

1981 stellt NHK seine HDTV-Technik während einer Konferenz der SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers) in San Francisco vor und findet positive Resonanz. Die SMPTE ist eine Normenorganisation für Film- und TV-Technik. Ein Jahr später beginnt CBS (Columbia Broadcasting Systems) mit HDTV-Produktionen.

Kleine Randbemerkung: Sony wird später die Recording-Abteilung von CBS kaufen – und dann auch komplett Columbia Pictures übernehmen.

Für eine höhere Akzeptanz von Hi-Vision in den USA – eventuell gar für eine Übernahme – werden einige Parameter modifiziert. Aus 60 Hz werden wieder 59,94 Hz, aus 5:3 wird 16:9. Das bandbreiteneduzierende MUSE-Verfahren (Multiple sub-Nyquist sampling encoding) wird 1983 entwickelt. Dieses Verfahren macht aus dem analogen 30-MHz-Signal einer Hi-Vision-Kamera ein ebenfalls analoges 8 MHz-breites MUSE-Signal. Dieses Signal kann aufgezeichnet und über Direktempfangssatelliten, Kabel, und z.T. Terrestrik übertragen werden. Die MUSE-Patente hält NHK-ES, doch die Entwicklung ist ein Gemeinschaftsprojekt, auch Toshiba, NEC etc. sind beteiligt (Bild 6). Allerdings – MUSE ist zunächst nicht kompatibel für die NTSC-Kanäle mit 6 MHz Bandbreite, sodass diese Technik auch für die USA ungeeignet ist. Vielmehr verfolgen NHK und MPT (Ministry of Posts and Telecommunications) für das Verfahren Hi-Vision die Idee des Direktsatelliten-Empfangs. Dabei wird das bereits knappe terrestrische Spektrum nicht weiter strapaziert und relativ erdbebenunabhängig sind Satellitenstre-



Bild 3: 1981 geht es bei NHK's Kameraentwicklung vor allem um höhere Lichtempfindlichkeit
Foto: NHK



Bild 4: Das Insektenmikrofon bringt Zuschauern das Krabbeln und Surren näher
Foto: NHK



Bild 5: Hi-Vision-Unterwasserkamera mit großem Scheinwerferkranz. Wegen der Stromversorgung ist (noch) eine Kabelverbindung zum Begleitschiff nötig
Foto: NHK



Bild 6: 1983 beginnt NHK zusammen mit der Industrie die Entwicklung des MUSE-Systems
Foto: R. Bücken

cken allemal. Das Satellitengeschäft ist aber auch nicht unproblematisch, NHK hat mit einigen nicht funktionierenden Satelliten zu tun. Auch dadurch wird die Verbreitung von Hi-Vision verzögert. Für die USA wird MUSE modifiziert – mit Narrow-MUSE können 6-MHz-Kanäle genutzt werden.



Bild 7: Bereits seit 1964 wird in Japan zum Thema HDTV geforscht. Hier NHK-Experte Junji Kumada Foto: NHK



Bild 8: Die japanische Industrie – hier Pioneer – stellt sehr früh ihre Produkte der Fachpresse vor – Europa ist schon längst abgehängt Foto: R. Bücken



Bild 9: Jedes Jahr lädt das STRL zum Open House ein – und stellt neuste Entwicklungsschritte vor – auch die Kleinsten können viel entdecken Foto: R. Bücken



Bild 10: Bierernst geht es selbst im STRL nicht zu wenn es um die Visualisierung von Telepräsenz & Co. geht Grafik: NHK, Foto: R. Bücken



Bild 11: Vom 17. 3. bis 16. 9. findet 1985 im japanischen Tsukubau die Science Expo 85 statt und NHK präsentiert erstmals öffentlich sein – analoges – Hi-Vision-System. Vor allem die Jugend zeigt sich interessiert Foto: R. Bücken

Doch dieser Schritt kommt zu spät – der Zug in die Digitalisierung ist in den USA bereits seit 1990 unterwegs.

Jeffrey Hart, Professor an der Indiana University Bloomington, ermittelt 2004 die Gesamtkosten des (analogen) Hi-Vision-Programms zwischen 1970 und 1989 mit 700 Mill. \$, wobei auf NHKs STRL etwa 21 % entfallen. Übrigens: EUREKA95, das europäische Pendant, generiert mindestens ähnliche Kosten.... Dazu mehr in einer der nächsten Folgen dieser Serie und auf der Blu-ray/DVD „50 Jahre HDTV und mehr“.

Große Bilder sind das Ziel

Forschungen für Plasma-Display-Panels (PDP) beginnen im STRL 1971. Ziel ist der flache und leichte Bildschirm an der Wand. Aber auch andere Techniken werden untersucht – Flüssigkristalle (LCD), Elektrolumineszenz (EL) oder Leuchtdioden (LED), bevor sich die NHK-Forscher ganz dem

Thema PDP widmen (Bild 7). Das hängt mit der Erkenntnis zusammen, dass mit PDP der kürzeste Weg für große, flache Displays erreicht würde (Bild 8). Dabei gibt es seit 1960 erste Entwicklungen in den USA – allerdings nur für schwach-leuchtende Buchstaben in Orange und nicht für HDTV geeignet. So werden im STRL Phosphore für die drei Grundfarben Rot, Grün und Blau sowie entsprechende Füllgase entwickelt. Die Technik wird zügig weiter forciert. Erst das Hi-Vision PDP Development Consortium macht es möglich, dass verschiedene Hersteller die Technik in Serienfertigung übernehmen. Das Ziel der Display-Entwickler ist das wandfüllende Bild. Schließlich wollen Zuschauer und Fernsehgeräteindustrie aus unterschiedlichen Gründen immer größere Bildschirme. In Japan haben die 1953 angebotenen Schwarzweiß-Fernseher noch Bildschirmgrößen von 12 Zoll, also 31 cm. 1960, beim Start des Farbfernsehens, sind sie bereits auf 14 Zoll angewachsen, 1975 dann auf 20 Zoll und 1990 immerhin 29 Zoll. Und im Jahr 2000, mit Beginn des digitalen HDTV, sind es dann schon 32 Zoll (81 cm). Sechs Jahre später werden 50 Zoll erreicht. Die Displayfläche verdoppelt sich durchschnittlich alle zehn bis 15 Jahre, doch der Betrachtungsabstand bleibt mit rund 2,3 Meter mehr oder minder konstant – zumindest in Japan. Japanische Wohnzimmer sind klein. Um die Zeilenstruktur aus dieser Entfernung unerkennbar werden zu lassen, ist die Erhöhung der Zeilenzahl zwangsläufig (Bild 9). Höhere Zeilenzahl und optimaler Betrachtungsabstand stehen im direkten Verhältnis. Während für PAL noch sechsfache Bildhöhe gilt, werden für HDTV dreifache und für 4K Ultra-HD nur noch 1,5-fache empfohlen. Bei 8K

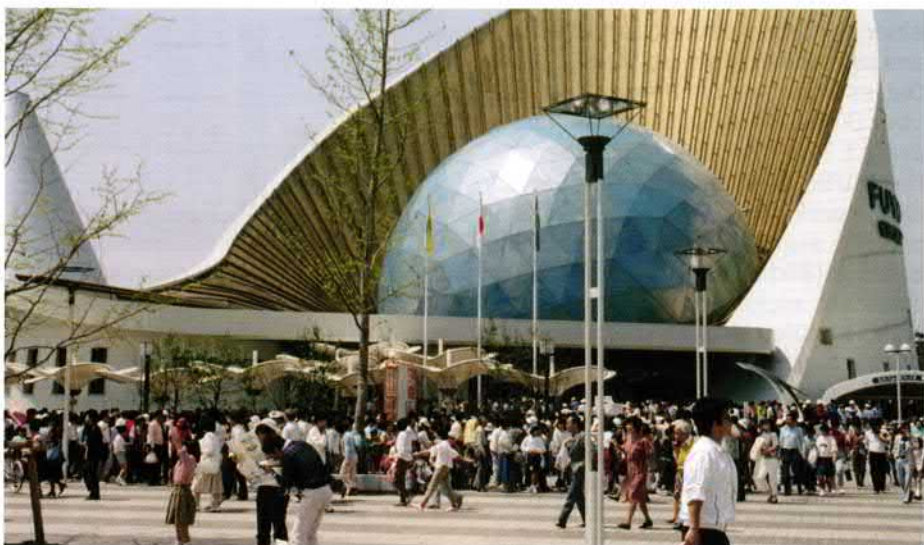


Bild 12: Stundenlanges Warten ist bei den meisten Ausstellern während der Expo 85 angesagt. Foto: R. Bücken



Bild 13: Sonys Jumbotron ist 4,88 m x 7,62 m groß und kommt mit großer Helligkeit daher.
Foto: R. Bücken

Super-Hi-Vision ist von 0,75-facher Bildhöhe die Rede. Man muss nicht unbedingt dichter an den Bildschirm heranrücken. Es reicht, wenn der entsprechend groß ist. Der Zuschauer soll sich durch das ausgefüllte Gesichtsfeld als Teil der Szene fühlen, die Rede ist von „Telepräsenz“. Dieses Eintauchen in eine Szene wird auch als immersiv bezeichnet (Bild 10).

Sowohl MITI (Ministry of International Trade and Industry, wird 2001 zum METI, dem Ministry of Economy, Trade and Industry) als auch das MPT unterstützen die Arbeiten im Displaybereich, wobei sich MITI um Flachdisplays, MPT um Projektionstechniken kümmert.

Auf der Internationalen Ausstellung Tsukuba Expo 1985 (17.3.-16.9.), eine wissenschaftlich-technische Weltausstellung in der Nähe von Tokio, zeigen Unternehmen wie Hitachi, Matsushita, Toshiba, Mitsubishi, Sony, NEC und nicht zuletzt NHK, was alles mit Hi-Vision zu tun hat (Bilder 11 und 12). Da werden die verschiedensten Displays, Tuner, Videorecorder, Bildplattenspieler, Empfangsanlagen, Konverter und Antennen präsentiert – alles unter der Überschrift: Hi-Vision. Sony setzt erstmals seinen Jumbotron mit 4,88 m x 7,62 m ein – und nicht, wie bei Wikipedia steht, 20 x 40 m (Bild 13). Vor allem Kinder haben Spaß an der neuen Hi-Vision-Fernsehtechnik. Über 20 Mill. Personen besuchten die Zukunftsmesse – beinahe unglaublich. Auf der IFA Berlin werden im Wissenschaftlich-technischen Rah-

menprogramm 1985 unter der Überschrift „Evolution des Fernsehens“ vom Autor dieser Serie vier Schritte zum besseren Fernsehbild gezeigt, darunter auch mit Unterstützung des Heinrich-Hertz-Instituts Berlin HDTV nach dem „Japan-Standard“. Selbst Bundespräsident Richard von Weizsäcker zeigt sich von der Bildqualität beeindruckt, auch wenn nur ein simpler Kurzschlussbetrieb gezeigt werden kann – hier Kamera, da Monitor (Bild 14). Im IFA-Katalog 85 ist übrigens in weiser Voraussicht vom „hochauflöselichen Fernsehen“ die Rede... (Bild 15).

Allerdings – trotz aller Bemühungen gelingt es NHK nicht wirklich, das Hi-Vision-System 1.0 zu internationalisieren. Auch eine vor allem auf Veranlassung des MPT installierte Hi-Vision Promotion Association (HPA) kann vor allem nur innerhalb Japans bestimmte Marketing-Aktivitäten forcieren. Immerhin – für große internationale Sportereignisse wird Hi-Vision auf Reisen geschickt (Bild 16). So ist NHK während der Olympischen Spiele 1988 in Seoul ebenso dabei wie 1992 in Albertville etc. Große HDTV-Displays werden in Japan landesweit aufgestellt und auch mit Zügen und Bussen quer durchs Land transportiert. 3,7 Mill. Menschen können die Übertragungen aus Seoul sehen und HDTV-Bilder erleben. Im Juli 1988 wird das Hi-Vision Promotion Center errichtet. Dadurch wird das Gifu Museum of Art mit Hi-Vision-Technik ausgestattet (Bild 17). Auch lassen sich die großen Film- und TV-Studios weltweit mit



Bild 14: Bundespräsident Richard von Weizsäcker besucht am 6. September 1985 auch die erste HDTV-Ausstellung während der IFA Berlin und ist begeistert
Foto: HHI

Technisch-Wissenschaftliches Programm

Halle 14 B

DIE EVOLUTION DES FERNSEHENS

1. Hochqualitäts-Fernsehen (HQTV):
 - Digitale Signalverarbeitung im Fernseh-Empfänger
 - Enhanced TV (EDTV)
2. Hochauflöseliches Fernsehen (HDTV)
3. Dreidimensionales Fernsehen (3DTV) ohne Brille

Bild 15: Im IFA-Katalog 1985 ist nicht vom hochauflöselichen, sondern vom hochauflöselichen Fernsehen die Rede... Foto: R. Bücken



Bild 16: Für Hi-Vision-Aufnahmen von großen Sportereignissen setzt NHK frühzeitig eine Bird-Eye-Kamera ein
Foto: NHK



Bild 17: Auf den Telecoms 87 und 91 in Genf stellt NHK die Hi-Vision-Technik mit dem MUSE-Verfahren der internationalen Fachöffentlichkeit vor
Foto: R. Bücken



Bilder 18 und 19: Siegfried Steiner von Steiner-Film produziert in den 80er Jahren die ersten Filme mit der Hi-Vision-Technik
Fotos: Sony



4-CCD camera covering the aftermath of the Hanshin Earthquake

Bild 20: Mit Hi-Vision-Technik werden nach dem Hanshin-Erdbeben am 17. Januar 1995 Wege zum erdbebensicheren Bauen gesucht
Foto: NHK



Bild 21: Vollversammlung des CCIR (Comité Consultatif International des Radio-Communications, heute ITU-R) im Mai 1986 in Dubrovnik. Japan bringt seinen 1125/60/2:1-Vorschlag für die internationale Standardisierung ein. Foto: CCIR



Bild 22: NHKs Junji Kumada stellt 1994 einen 1125/60_1250/50-Converter vor – ein Zeitpunkt, wo Europa seine HD-Entwicklung bereits auslaufen lässt.
Foto: R. Bücken



Bild 23: NHKs STRL lädt Ende Mai immer zum Open House – hier 1997
Foto: R. Bücken

dem Hi-Vision-Equipment ausstatten, selbst ARD und ZDF sind in der zweiten Hälfte der 80er Jahre testweise dabei – z.T. in direkter Konkurrenz zum und mit dem EUREKA95-Equipment (Bilder 18 und 19).

Beim Hanshin-Erdbeben wird nach dem 17. Januar 1995 Hi-Vision-Technik eingesetzt, um künftig erdbebensicherer bauen zu können. Mit Hubschraubern und Kamerateams ist NHK unterwegs (Bild 20).

Ein Wort zur Standardisierung. Japan reicht zur Vollversammlung des CCIR (Comité Consultatif International des Radio-Communications, heute ITU-R) – im Mai 1986 in Dubrovnik seinen 1125/60/2:1-Vorschlag für die internationale Standardisierung ein, der auch von der US-Regierung unterstützt wird. Doch Europa kontert mit seinem Vorschlag 1250/50/2:1 – aus Angst vor der japanischen Industrie (Bild 21). Es folgt eine Vertagung um vier Jahre, sodass 1990 beide Verfahren diskutiert werden. Dann kommt es zu einer erneuten Vertagung um weitere vier Jahre. Doch 1987 bekommen die analogen HDTV-Techniken in den USA einen digitalen Counterpart, NHK zeigt sich zunächst sehr zögerlich. Übrigens beträgt das Budget für das STRL 1989 etwa 2,5 Mrd. Yen, umgerechnet 25 Mill. \$, etwa 0,7 % von NHK's Gesamtbudget. Rund 260 Wissenschaftler und Ingenieure sind im STRL tätig, die meisten dürften mit HDTV-Bildverbesserungen beschäftigt sein (Bilder 22 und 23).

1989 beginnt NHK mit dem Hi-Vision-Experimental Broadcasting, und zwar mit dem MUSE-Verfahren und über den BS-2-Satelliten (Bild 24). Neun Jahre später wird durch die NASA ein HDTV-Camcorder ins All geschossen, fliegt mittels des Shuttles „Discovery“ am 29. Oktober 1998 zur ISS und macht erstmals jede Menge HDTV-Aufnahmen von der Erde (Bild 25). Selbstverständlich passiert auch die aktuelle Berichterstattung seit den 90er Jahren mit HDTV-Technik – und auch bei der Eröffnung des neuen Bundeskanzleramts in Berlin durch Gerhard Schröder am 2. Mai 2001 ist NHK dabei (Titelbild).

Ab 2000 steht in Japan digitales HDTV durch sieben Broadcaster als Regelbetrieb auf der Tagesordnung – mit ISDB-S (Integrated Services Digital Broadcasting - Satellit) und seit 2003 als ISDB-T (Terrestrisch). Das sind die ja-

panischen Varianten der bei uns bekannten Verfahren DVB-S und DVB-T. Nur die USA sind schneller – am 1. November 1998 starten CBS, NBC, ABC und Fox das ATSC-Verfahren für Standard-, Enhanced- und High Definition, also SD-, ED- und HDTV.

Satelliten-Fernsehen

1965, also nur ein Jahr nach der TV-Olympiade, kündigt NHK sein eigenes Satellite Broadcasting Concept an. Dabei baut Japan auf den Beschlüssen der World Administrative Radio Conference (WARC-BS) in 1977 auf und nutzt die acht zugewiesenen Kanäle. Bereits 1978 startet der erste Broadcasting Satellite BS, 1984 BS-2a mit drei Transpondern an Bord, wovon zwei in den ersten Monaten ausfallen. Dennoch wird der Beginn des Direkt-Empfangs-Satelliten-Services in Japan mit dem 12. Mai 1984 datiert, wichtig für eine landesweite Versorgung. 1986 muss dann der Reservesatellit BS-2b ran. Der reguläre Satelliten-Broadcasting-Dienst mit dem MUSE-System kann 1989 beginnen – mit einer Stunde täglich. Auf den „Weltausstellungen der Telekommunikation“, so die Telecom’87 und ’91, ist auch NHK mit seinem MUSE-Hi-Vision präsent (Bild 17). 1990 gehen dann BS-3a und BS-3b an den Start – und MUSE am 11. Juni 1991 in die Verlängerung – von einer auf 8 Stunden täglich. Und am 25. November startet NHK mit Test-Broadcasting – nicht umsonst ist der „High-Vision-Day“ so gewählt – 11.25 ist die japanische Schreibweise dieses Tages und zugleich Synonym für die Hi-Vision-Zeilenzahl.

Damit das große Warten auf die Digitaltechnik den Absatz an MUSE-Receivern und -Fernsehern nicht behindert, gibt es eine Lösung (Bild 26). Für den späteren Schritt in die digitale Technik werden den Käufern analoger MUSE-Receiver bzw. MUSE-Hi-Vision-

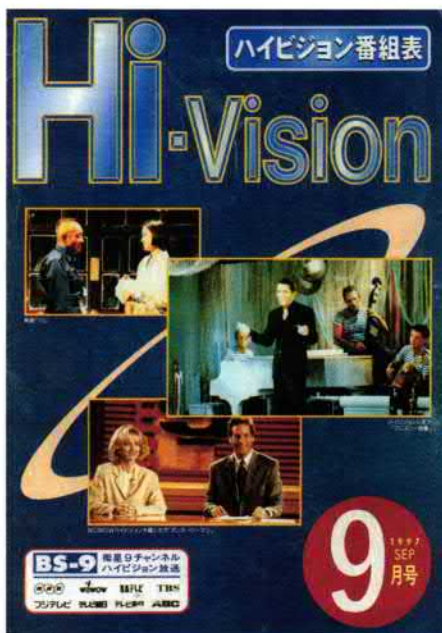


Bild 24: Das Hi-Vision-Programmheft von NHK wird vor allem im Fachhandel verteilt
Repro: Hans D. Beyer

Fernseher in den 90er Jahren kostenlose Umtauschaktionen in Aussicht gestellt. Doch dazu ist es nie gekommen. Und am 1. Dezember 2000 ist es soweit – BS Digital Broadcasting wird gestartet. Im September 2007 wird BS analog Hi-Vision Broadcasting, auch MUSE Hi-Vision genannt, abgeschaltet (Bild 27). Doch der Weg in die Digitalisierung ist keine nationale, sondern eine internationale Angelegenheit. Aber Hi-Vision ist – laut NHK-Entwicklern – noch kein „richtiges“ HDTV – das gibt es dann nur mit 8K, dem ultimativen Fernsehen. Dazu mehr in der nächsten Folge.

Übrigens: Vom Autor dieser Serie gibt es auch eine Blu-ray und DVD unter dem Titel:

50 Jahre HDTV – und mehr

Zu beziehen für € 25,00 unter:
info@buecken-hd.tv

Wird fortgesetzt



Bild 25: HDTV-Bilder aus dem Weltall – Hi-Vision fliegt dafür mit dem Space Shuttle zur ISS
Foto: R. Bücken



Bild 26: Hi-Vision Bildplattenspieler und -Videorecorder sorgen auch in Sendepausen für schöne Bilder
Foto: R. Bücken



Bild 27: Digital Hi-Vision sorgt für noch bessere Qualität und mehr Möglichkeiten
Foto: R. Bücken

Quelle

[1] <https://de.wikipedia.org/wiki/Bildaufnahmeröhre>

Autor: Rainer Bücken,

Der Luxussuper H8 von Siemens, Teil 2

Gunter Griebach

Der Luxussuper H8 von Siemens zeigte, wie bereits in der FG 249 berichtet, einige Besonderheiten. An dieser Stelle folgt der zweite und letzte Teil dieses Restaurierungsberichtes.

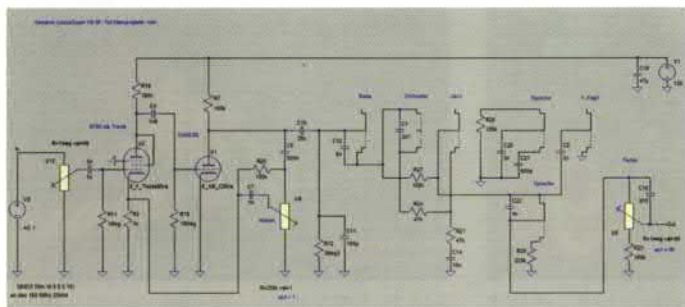


Bild 7: Vorverstärker mit Klangreglern und realem Klangregister, keine Taste gedrückt, Simulation im Frequenzbereich

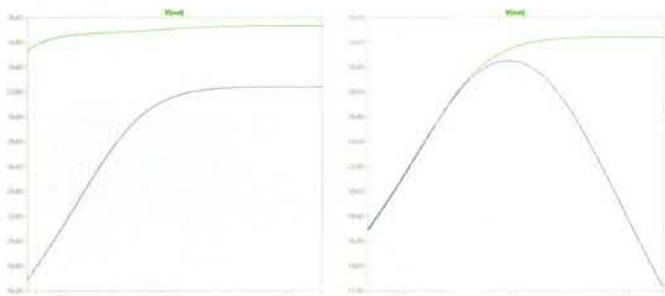


Bild 8: Verstellbereiche von Tiefen- und Höhenregler, dargestellt über 50...20 000 Hz, Basstaste gedrückt

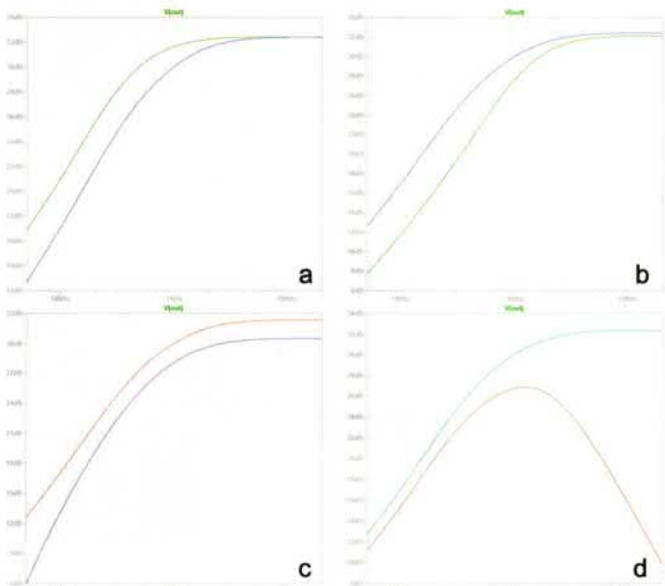


Bild 9: Stellbereiche. a) Bass; b) Jazz; c) Sprache; d) Fern

Klangeinstellung

Am Gerät ist die linke Taste mit Bass beschriftet, was auch der Realität entspricht. Dagegen ist im Stromlaufplan (Bild 2 im Teil 1 dieses Beitrages) diese Taste mit Bar bezeichnet. Die Diskrepanz klärt sich auf, wenn man die Beschaltung des Klangregisters am Gerät betrachtet, die erheblich vom Stromlaufplan in den Serviceunterlagen abweicht.

Zunächst fällt auf, dass die Schalterstellung Orchester keine Funktion hat, also nur als Auswurf der Tasten für Jazz oder Sprache dient und somit dem Zustand „keine Taste gedrückt“ entspricht. Die unabhängig davon betätigbare Bass-Taste hat nun wirklich einen Einfluss auf den Frequenzgang am unteren Ende. Die Taste F-Empf. wirkt nicht nur auf die AM-ZF wie beschrieben, sondern auch auf den Klang und noch dazu in Abhängigkeit von der Stellung der Sprache-Taste. Der zweite Umschaltkontakt der Sprache-Taste ist zwar beschaltet, aber nicht im Signalpfad, und somit völlig wirkungslos (vermutlich das Rudiment einer älteren Version).

Zur Demonstration der Möglichkeiten der Klangbeeinflussung bietet sich die Simulation mit LTSpice an, einem Freeware-Simulationsprogramm von Linear Technology, heute Analog Devices.

Im folgenden wird der Frequenzgang des NF-Vorverstärkers betrachtet, zunächst die Tiefen- und Höhenregler, danach das Klangregister (Bilder 7 und 8). Die Höhen- und Tiefenregler lassen einen Regelbereich von je fast 20 dB zu, das ist in Ordnung. Interessant ist die Wirkung der einzelnen Klangregisterstellungen. Bei dieser Betrachtung stehen die Klangregler auf offen, die vier Tasten werden einzeln zugeschaltet (Bild 9). Die blaue Kurve zeigt jeweils die Ausgangslage, d. h. keine Taste gedrückt.

Meine bevorzugte Klangeinstellung ist, wenn beide Klangregler voll geöffnet sind, Bass und Jazz gedrückt. Kritisch anzumerken ist jedoch, dass die Reduzierung der Höhenwiedergabe bei gedrückter Taste für AM-Fernempfang sich grundsätzlich auf den NF-Teil auswirkt, also auch bei UKW oder bei externen Tonquellen, wo man natürlich die volle NF-Bandbreite haben möchte.

Bei der Beurteilung der Klangregister muss der weite Bereich der Simulation von 50 Hz...20 kHz beachtet werden, den das Gerät nicht wirklich abdecken kann. Außerdem betrachten wir den Ausgang des Vorverstärkers, Endstufe und vor allem die Lautsprecher sind nicht dabei. Klangeinstellungen sind Geschmackssache. Die Hörgewohnheiten haben sich im Laufe der Zeit verändert. Mir persönlich würden die beiden Klangregler ausreichen, die schon recht wirkungsvoll sind. Die Klangregister waren eine Modeerscheinung, jedes bessere Gerät musste sie haben.

Hier nun soll auf den eingangs befürchteten Gitterstrom der EABC 80 eingegangen werden. Die Verstärkung der ersten Stufe wird von der Gegenkopplung bestimmt und beträgt etwa 2 (relativ unabhängig von der Änderung des 220-k Ω -Widerstandes in 100 k Ω). Der befürchtete Gitter-

strom bleibt damit zwar sichtbar, aber gering. Der Klirrfaktor beträgt nach der zweiten Stufe laut Simulation 0,61 % bei 50 mV(SS) am NF-Eingang (Bilder 10 und 11). Damit war der Verdacht einer Konzeptschwäche an dieser Stelle nicht komplett unbegründet. Zumindest ist es schade, dass man sich in der Vorstufe mehr Klirrfaktor einhandelt, als sich für die Endstufe ergibt.

Endstufe

Zur Analyse der Endstufe wird ebenfalls die Simulation genutzt. (Die verwendeten selbstgebauten Modelle der Pentoden sind noch nicht zu 100 % stimmig.)

Die Schaltung der Endstufe hat eine Besonderheit, die der Kathodyn-Treiberstufe vorgelagerte Stufe mit galvanischer Kopplung. Durch den hohen Anodenwiderstand von 1 MΩ und den Kathodenwiderstand von 10 kΩ ergibt sich ein geringer Anodenstrom von 113 μA. Die aus der Beschaltung resultierende Differenz zwischen Gitter und Kathode der Kathodyn-Stufe von 0,3 V lässt nicht viel Aussteuerung zu, es kommt zu einem Gitterstrom. Eine Änderung des Kathodenwiderstandes R14 von den vorgesehenen 10 kΩ auf 5 kΩ verbessert die Verhältnisse erheblich. Es ergeben sich 0,8 V zwischen Gitter und Katode, und der damit einhergehende Gitterstrom reduziert sich von ursprünglich 4,6 μA auf 160 nA. Gleichzeitig ist die Verstärkung dieser Stufe gestiegen, sodass damit die Aussteuerung sogar höher ist. Die Reduzierung der Gegenkopplung kann man verkraften, der Klirrfaktor der Endstufe nach geändertem R14 beträgt 0,28 % bei einer Spitzenleistung von 5 W [2,5 W (eff.)]. Viel mehr Aussteuerung lässt die Endstufe in der Simulation nicht zu. Gemessen sind es ebenfalls nur 2,5 W (eff.), simuliert und gemessen wurde hier mit einem Lastwiderstand von 4 Ω. Anders verhält es sich, wenn man von dem im Stromlaufplan angegebenen 235 V an der Endstufe ausgeht. Hier sind es 6 V Ausgangsspannung bei 0,22 % Klirrfaktor, das wären 9 W Spitzenleistung und 4,5 W (eff.) an 4 Ω.

Das ist natürlich ein Argument, den Selengleichrichter durch Si-Dioden und einen Serienwiderstand von 94 Ω zu ersetzen. Die Anodenspannung beträgt nun 243 V. Durch die Parallelschaltung der Lautsprecher ergibt sich ein realer Lastwiderstand von 2 Ω. Mit der höheren Anodenspannung und dem realistischeren Lastwiderstand (gemessen und simuliert mit 2,4 Ω) werden als Aussteuerungsgrenze 7,7 W (eff.) gemessen und durch Simulation bestätigt. Jetzt kommt man in einen Bereich, der zur Gerätebezeichnung eher passt, wenn man „H8“ als Hinweis auf die Ausgangsleistung deutet. Kritisch ist an dieser Stelle noch einmal die dünne Verdrahtung der Lautsprecher zu sehen, die bei 2 Ω Last nicht ohne Einfluss ist. Der elektrostatische Lautsprecher wird im Original über 500 pF angesteuert (entspricht 64 kΩ bei 5 kHz). Eine deutliche Verbesserung der Höhenwiedergabe wurde durch Vergrößerung dieses Kondensators auf 1,5 nF erreicht.

Mit der Ausgangsleistung von etwa 8 W kann man schon Spaß haben. Allerdings zeigen sich nun die eingangs erwähnten Nachteile des zu simpel geratenen Gehäuses, und die Lautsprecher erreichen irgendwann ihre Grenzen. Ein Test mit einem externen Lautsprecher (mit 12"-Chassis) öffnet einem im wahrsten Sinne die Ohren. Nun wäre das Abschalten der internen Lautsprecher einschließlich des

Harmonic Number	Frequency [Hz]	Fourier Component	Normalized Component
1	1.000e+03	4.023e+00	1.000e+00
2	2.000e+03	2.096e-02	5.209e-03
3	3.000e+03	6.325e-03	1.572e-03
4	4.000e+03	6.525e-03	1.622e-03
5	5.000e+03	5.062e-03	1.258e-03
6	6.000e+03	4.361e-03	1.084e-03
7	7.000e+03	3.713e-03	9.230e-04
8	8.000e+03	3.321e-03	8.256e-04
9	9.000e+03	3.018e-03	7.502e-04
10	1.000e+04	2.685e-03	6.676e-04

Total Harmonic Distortion: 0.612698% (0.646335%)

Bild 10: Klirrfaktor

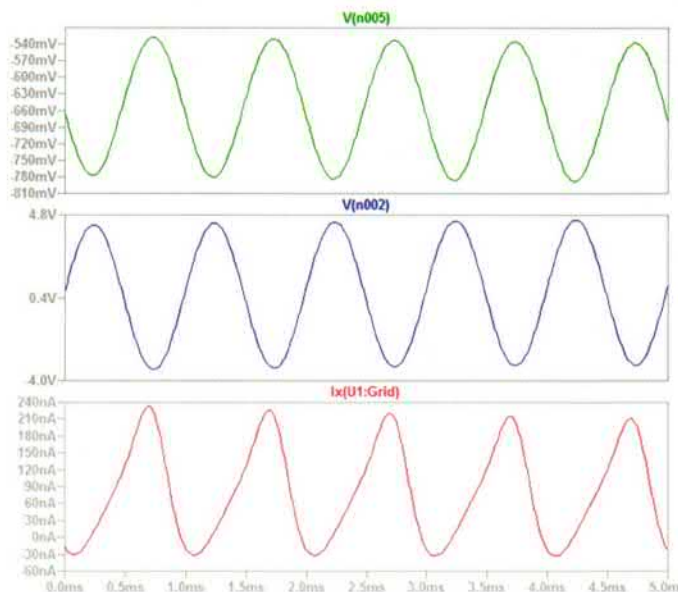


Bild 11: Verstärkte Signale der ersten beiden NF-Stufen sowie der Strom in das Gitter der EABC 80

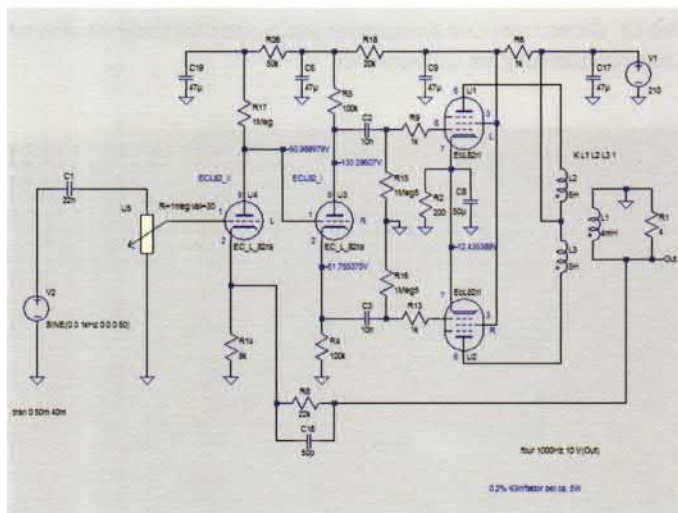


Bild 12: Endstufe, R14 von 10 kΩ auf 5 kΩ reduziert

Elektrostaten wünschenswert. Bild 12 zeigt die geänderte Endstufenschaltung, Bild 13 die Verläufe von Gitterstrom und Ausgangsspannung der Kathodyn-Stufe und am Lautsprecher.

Konstruktion

Die Ausführung des Gehäuses passt nicht so recht zur möglichen Ausgangsleistung des NF-Teils. Angenehm ist jedoch das moderate Gewicht des Gerätes.

Konstruktion ist eine Kunst, die manchmal an ihre Grenzen gerät. Bei unserem Gerät stößt die Ferritantenne im Schwenkbereich an die Rückwand. In solchen Fällen, auch hier, ist ein kleiner Erker die Abhilfe für den Ärger mit dem Schwenkbereich des Ferritstabes (Bild 14).

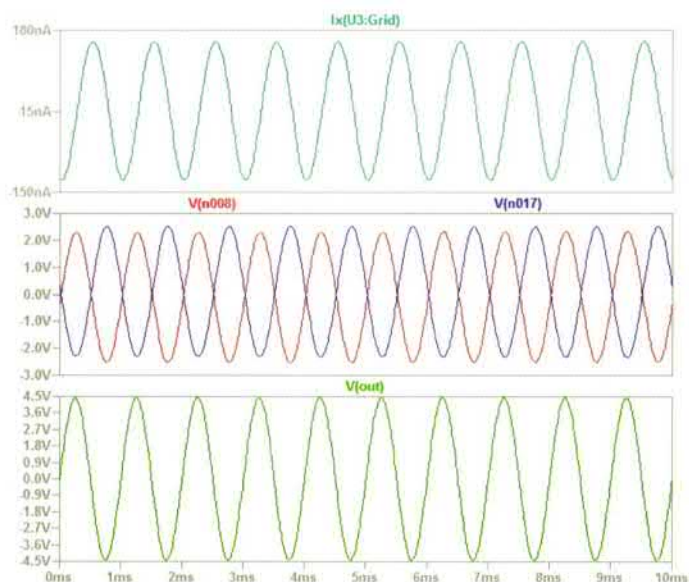


Bild 13: Gitterstrom und Ausgangsspannung der Kathodyn-Stufe und Ausgangsspannung am Lautsprecher

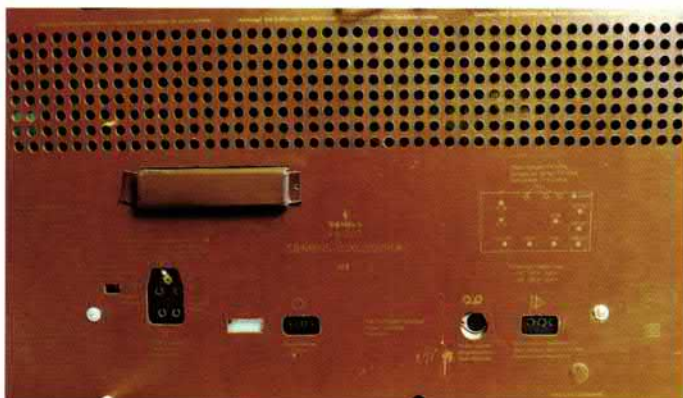


Bild 14: Rückwand mit Erker für den Ferritstab

Fazit

Die Beschäftigung mit dem Trödlerfund war sehr interessant und hatte zum Teil den Charakter eines Elektronik-Rätsels. Es wurde nicht versucht, um jeden Preis die Originalbauteile zu erhalten, im Fokus stand eher die Funktionalität des Gerätes.

Mit dem Luxussuper H8 hat sich Siemens in die Oberklasse vorgewagt. Es ist ein schönes Gerät, das den technischen Stand von 1958 repräsentiert. Die Features und die Betriebseigenschaften sind auf hohem Niveau, wenn man die notwendigen Modifizierungen mitrechnet. So sind der Klang gut, die Basswiedergabe ordentlich, die FM-Empfindlichkeit erstaunlich.

Nachdenklich stimmt eine jedoch die Vorstellung, dass ein Seriengerät einige Mängel hat, mit denen der Kunde eigentlich nicht leben konnte: Fehler beim Schaltungsdesign und im Stromlaufplan, Abweichungen zum realen Gerät, über ein gefundenes ungeeignetes Bauteil im Tuner, Konzeptschwächen hinsichtlich Klirrfaktor, Rauschen und Brummen bis hin zum harten Verdrahtungsfehler – das darf es nicht geben. Wo blieb da die Qualitätssicherung? Gab es keine Endprüfung, bei der die technischen Daten nachgemessen wurden? Da sind wir heute bei der Siemens AG doch erheblich weiter.

Es mag damals schick und modern gewesen sein, viel Plastik zu verwenden, in die Oberklasse hätte das nicht gehört. Die Fertigungsqualität hätte ich mir auch anders vorgestellt. Im Stromlaufplan (Serviceunterlagen) gibt es keine Einbauplatznummern der Bauteile. Somit ist es schwierig, Verdrahtungspläne zu erstellen. Stattdessen gibt es in den Unterlagen eine Übersicht aller Teile, die offenbar als Ersatzteile bestellt werden konnten.

Dem Vergleich mit Oberklassengeräten anderer Hersteller (aus DDR-Produktion wäre das z. B. der Stradivari II oder der Rossini 5701) ist der Luxussuper H8 nicht gewachsen. Schon beim Gehäuse ist man hier in einer anderen Welt, und das setzt sich fort beim Konzept, der Empfindlichkeit, beim Klang usw.

Interessant wären weitere Informationen zu diesem Gerät, z. B. Stückzahlen, Fertigungsort, Testberichte, für die ich sehr dankbar wäre.

Autor:
Gunter Griebach

Literatur

- [1] http://www.jogis-roehrenbude.de/Roehren-Geschichtliches/Mag_Augen/Faecher/EM81.htm
- [2] http://www.jogis-roehrenbude.de/Roehren-Geschichtliches/Mag_Augen/Faecher/EM80.htm
- [3] Siemens Luxussuper H8. Serviceunterlagen

Auf Spurensuche

Die technischen Varianten des „Heinzelmannes“

Hans M. Knoll

Radios unterliegen nach dem 2. Weltkrieg in Deutschland den strengen Vorschriften der Alliierten. Die Idee von Max Grundig: Ein Radio ohne Röhren ist kein Radio. Der Bausatz „Heinzelmann“ ist geboren. Der Radio-Baukasten mit nur einem Kreis, für Kurz-, Mittel- und Langwelle, wird ein Bestseller und bereits 1947 in großer Stückzahl produziert. [1]

Bausätze galten nach 1945 als Spielzeug und unterlagen kaum Beschränkungen durch die Alliierten. Allerdings hatte das auch Nachteile. Der Herstellerbetrieb RVF, das steht für Radio-Vertrieb Fürth, bekam nur beschränkt Bauelemente. So wurden viele Kunden gezwungen, die Röhren sich auf dem Schwarzmarkt „zu beschaffen“. Nach der Lizenzierung Ende 1947 wurden dann zunehmend auch Komplettgeräte verkauft. Das Gerät ist auch heute unter Sammlern sehr beliebt. Die Beschränkungen der Nachkriegszeit, aber auch der technische Fortschritt und die Bestrebungen nach rationeller Fertigung, führten zu zahlreichen Modifizierungen, sodass eine Restaurierung oft schwer fällt. Dieser Artikel soll etwas Licht in die technischen Varianten des „Heinzelmannes“ bringen.

Der „Heinzelmann“ als Keimzelle der Firma Grundig

Über das RVF- und spätere Grundig-Radio „Heinzelmann“ werden seit Langem viele Geschichten erzählt. Auch die Firma Grundig selbst hat dazu beigetragen, dass sich die Geschichten zu einer Legende entwickeln. Die wenigen im Rundfunkmuseum Fürth bekannten Fakten sind in einer Artikelserie der Zeitschrift „Kleeblattradio“ des Fördervereines Rundfunkmuseum Fürth veröffentlicht. Der Autor Hellmut Reichel war langjähriger Pressechef bei Grundig. Diese Quelle ist deshalb authentisch. [2].

Zitat Hellmut Reichel zur Produktion 1947: „Damit sind es seit dem Start 13.858 Geräte mit dem Namen ‚Heinzelmann‘, die an den Fachhandel ausgeliefert werden.“ [2]. Doch statt über Stückzahlen zu diskutieren, soll die

Technik der diversen Modelle aufgezeigt werden - soweit das heute noch geht. Das ist besonders schwierig bei den Baukästen. Eine kurze Bewertung der Konstruktion findet der Leser am Ende des Artikels.

Ich habe aus dem Bestand des Konstrukteurs Hans Eckstein für dessen Familie einen fertigen „Heinzelmann“ restauriert, sodass ein Modell des Rundfunk-Baukastens „Heinzelmann“ in der Urversion als Beleg vorliegt (Bild 1). Außerdem gab es in der Zeitschrift „Funkschau“ im Heft Nr. 1/1947 einen Bericht vom Fachautor Werner W. Diefenbach, der zu dieser Zeit dem Hause RVF und Grundig sehr nahe stand. Diese Quelle sollte auch authentisch sein [3]. Es gab auch eine Bauanleitung, in der jeder Handgriff exakt beschrieben war. Es ist also zulässig, unter Verwendung der hier aufgeführten Belege den Baukasten „Heinzelmann“ zu beschreiben.

Es gibt Hinweise aber keine Beweise, dass es noch eine weitere Version als W-Modell gab. Im virtuellen Radiomuseum www.radiomuseum.org, betrieben von einer Stiftung und Ernst Erb in Luzern, gibt es ein Foto eines RVF-Baukastens mit allen Teilen und dem Kar-



Bild 2: Komplettansicht eines RVF Baukastens „Heinzelmann“ W (V2)

ton, in dem diese verpackt waren [4]. Die abgebildeten Bauteile weisen auf ein weiteres Modell hin (Bild 2). Es gab jedoch keinen weiteren Pressebericht, der das belegt. Hellmut Reichel schreibt zwar von einem neueren Bauplan als dem in der „Funkschau“ von 1947 genannten. Wie der aussieht, ist noch nicht bekannt. Wohl bekannt sind aber Geräte, die danach gebaut sein könnten. So bleibt die Frage: Welches Exemplar war ein Baukasten und welches ein Fabrik-Erzeugnis? Das beziehe ich ausdrücklich auf die oft genannten Stückzahlen von Baukästen der W- und GW-Ausführung. Mit dem Index GW, auch mit „A“ wurden die Allstromgeräte bezeichnet, mit W die reinen

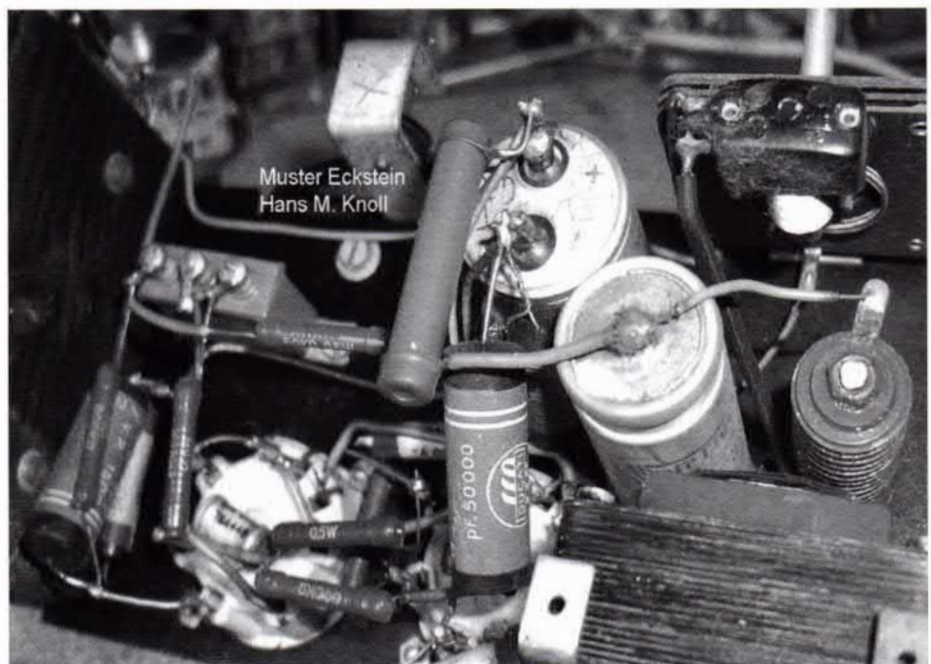


Bild 1: Restaurierter Baukasten „Heinzelmann“ W (V1 1946) für Familie Eckstein

Wechselstromgeräte. GW und W sind jeweils Teil der Typbezeichnung. Was sich da heute in der Sammlerszene noch findet, wurde nur bedingt als Baukästen ausgeliefert. Hinzu kommt, dass es viele Rückwände ohne eingepreßte Fabriknummer gibt. Da wurde wohl doch einiges nicht registriert. Es finden sich auf den Rückwänden verschiedene Firmennamen:

- RVF Elektrotechnische Fabrik G.m.b.H Fürth (Bay.);
- RVF Elektrotechnische Fabrik Inh. Max Grundig Fürth Bay.,
- GRUNDIG RADIO-WERKE GMBH FÜRTH (Bay.).

Das trägt zusätzlich zur Verwirrung bei.

Der Baukasten der Familie Eckstein hat eine seltene Anschrift aufgedruckt: „RVF Fabrik für el. Geräte Transform, u.

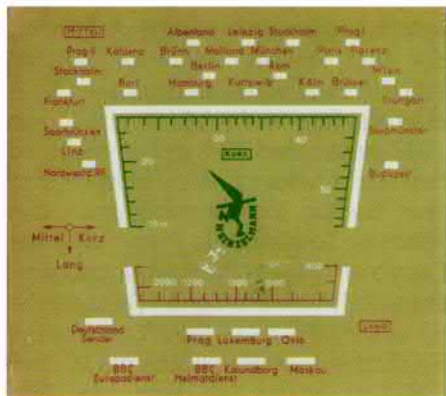


Bild 3: Skala weiß mit Heinzelmännchen

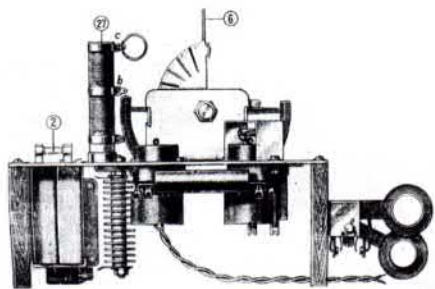


Bild 4: Ansicht aus dem Bauplan „Heinzelmännchen GW“ 1946

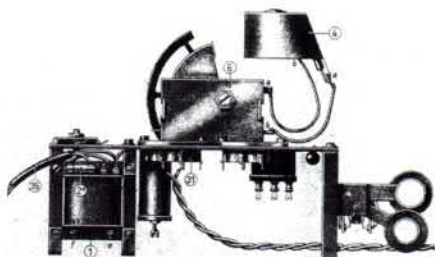


Bild 5: Ansicht aus dem Bauplan „Heinzelmännchen W“ (V1) 1946

Rundfunk- Neuh. Fürth/ Bay." Das spricht für die Baukastenlizenz der US-Behörden. Von Radios ist da nichts zu lesen.

Ab Ende 1947 wurden endlich mit der Lizenz zum Radiobau die W- und GW-Typen auf Band gelegt, komplett produziert und geliefert. Baukästen nach den mir bekannten Regeln, die ich hier aufschreibe, bleiben absolute Raritäten.

Ich habe nicht ohne Grund auf meine Mitarbeit bis Ende 1948 in der Serienfertigung der Heinzelmännchen Geräte hingewiesen. Was man weiß, weiß man eben! Das zur Einstimmung ins Thema.

Die Baukästen

1946 (V1) und 1947 (V2)

Woran erkennt man nun einen Baukasten?

Allen Baukästen gemeinsam sind folgende Merkmale:

Zumindest das Modell 1946 (V1) hat ein „RVF“ in der Mitte der Skala. Später kam die Figur Heinzelmännchen, wie in Bild 3 dargestellt dorthin. Wann konnte (noch) nicht geklärt werden.

Bei den frühen Lautsprechern (1946 bis Anfang 1947) wurde der Übertrager mit einem Winkel am Korb befestigt. Man sieht auf das Blechpaket. Später (sicher belegt ab August 1947) hat der Korb einen Flansch, an dem der Übertrager befestigt ist. Man schaut jetzt auf den Drahtwickel mit dem RVF-Emblem; die Montageplatte ist aus schwarzer Pappe. Der Spulensatz einschließlich Antennenkoppler und Wellenschalter ist auf einem Blechwinkel montiert, der seinerseits auf einem schwarzen Holzbrett sitzt.

Dieses Brett bildet die linke Seitenwand des Aufbaus. Außerdem sind - im Gegensatz zu späteren Modellen der V2-Version - oberhalb des Chassis nur wenige Bauteile zu finden. Der Abstimm-Drehko liegt waagrecht und besitzt eine Aluminium-Wanne. Die Gitterkappe der Audionröhre ist aus gefaltetem Blech gefertigt. Der Selengleichrichter und die beiden Elkos der Anodenstromversorgung sind unter dem Chassis montiert, die HF-Drossel dagegen oberhalb.

Bei der V2-Version ist das umgekehrt. Auch die Netzsicherung ist bei der V1-Ausführung nicht auf der Montageplatte, sondern auf der Anschlussplatte am Netztrafo zu finden. Ein ganz

wesentliches Merkmal ist die Art der Einstellung der Rückkopplung. Schaltbild, Verdrahtungsplan, Stückliste und der Funkschaubericht zeigen eindeutig: die Rückkopplung wird mit einem Foliendrehko von 200 pF mit Netzschalter vorgenommen. Dieser ist wiederum an einem Blechwinkel montiert, der die rechte vordere Ecke des Aufbaus darstellt. Der Typ GW oder A für Allstrom – ohne Trafo – hat auf der rechten Seite eine kurze schwarze Holzwanne, beim Typ W ist der Trafo das „vierte Bein“.

GW-Ausführung

Betrieb mit 120/220 Volt Gleich- und Wechselstrom. Als Röhren kamen im Audion und in der Endstufe je eine Wehrmachtströhre RV12 P2000 zum Einsatz. Die Endstufe arbeitet mit automatischer Vorspannungserzeugung. Ein Selengleichrichter wurde verwendet. Der Ausgangstrafo hatte die Versionsbezeichnung 1/4, Primärwiderstand ca. 18 kΩ. Die Netzteil-Elkos waren Pappversionen mit Haltewinkel (Bild 4).

Version 1 (1946) der W-Ausführung

Der Netztrafo war für 120/220 Volt Wechselstrom ausgelegt und konnte die Heizspannungen 4,0 V (für A-Röhren) und 6,3 V (für E-Röhren) liefern. Folgende Röhrenbestückung war möglich: Audion AF3*, AF7, Endstufe AL4 mit halbautomatischer Vorspannungserzeugung oder Audion EF1, EF2, EF3*, EF6, EF7, EF9*, Endstufe EL3 mit halbautomatischer Vorspannungserzeugung. Auch hier wurde ein Selengleichrichter verwendet. Der Ausgangstrafo hatte die Versionsbezeichnung 1/3, Primärwiderstand ca. 7 kΩ. Die Netzteil-Elkos waren Rundbecher (Wehrmachtsteile), zu sehen auf Bild 5.

Die mit Sternchen (*) bezeichneten Typen arbeiten bei Fernempfang mit verminderter Leistung. Es sind Regelröhren. Ein ausführliches Messprotokoll dazu befindet sich im Rundfunkmuseum Fürth bei den Akten des Entwicklers des „Heinzelmännchen“ Hans Eckstein [5].

Version 2 (1947) der W-Ausführung

Das Bild 2, von Grundig-Freund Matthias Zeber freundlicherweise bereitgestellt, zeigt einen Baukasten der Serie 1947. Es ist eine sehr seltene informative Quelle, der man sehr viel entnehmen kann. Damit hat sich spät

noch vieles aus meinem Gedächtnis verfestigen lassen: Die Chassis-Platte (aus Pappe) trägt jetzt zwei Rundbecher-Elkos mit je 16 µF aus laufender Produktion, dazu drei Sicherungsklemmen für eine 5 x 20 mm Sicherung zur Spannungsumschaltung. Der Grund für die Umstellung von der Version mit Sicherung am Trafo war wahrscheinlich, dass es dafür gar keine passenden Sicherungen gab. Die Gitterkappe des Audion ist immer noch die gefaltete Blechhaube.

Komplettgeräte: 1947 bis 1950

GW-Ausführung

Das Modell sollte ein Pappchassis mit 2x RV12 P2000 als Röhre haben. Es ist nicht sicher, ob es jemals Fertiggeräte in GW-Ausführung Allstrom mit Pappchassis gab. Ob ich 1947 solche noch in Gehäuse eingebaut habe, weiß ich nicht sicher.

W-Ausführung Pappchassis mit A- und E-Röhren

Diese Version gab es ja wie oben beschrieben auch als Bausatz. Dort kann man sehen, dass normale Becher-Elkos auf der Montageplatte aus Pappe verbaut wurden. Auch hier befindet sich die Sicherung auf der Chassisplatte mit drei Klammern für 5 x 20 mm Typen zum Umschalten des Netzspannungsbereiches wie bei Version V2 des Bausatzes.

Der Netztrafo war für 120/220 Volt Wechselstrom ausgelegt und konnte die Heizspannungen 4,0 V (für A-Röhren) und 6,3 V (für E-Röhren) liefern. Gleichrichter, Röhrenbestückung und Ausgangstrafo wie beim Bausatz Version V2 der W-Ausführung. Bei den Lautsprechern gibt es verschiedene Ausführungen: kleine und große (August 1947) Magnete, blanke und silberfarbene lackierte (ab August 1947) Aluminiumkörbe. Am Jahresende 1947 habe ich diese noch in Gehäuse eingebaut. Die Schaltung zeigt Bild 6.

GW-Ausführung Aluminiumchassis mit Wehrmachtströhren 2 x RV12 P2000

Schon ab 1947 erfolgte die Einführung des Aluminiumchassis von NÜRAL - die Nürnberger Aluminium-Werke, gehören heute zum Konzern Federal-Mogul (Bild 7). Die GW-Ausführung „Heinzelmann A“ war das erste Modell mit Aluchassis. Grund war wahrschein-

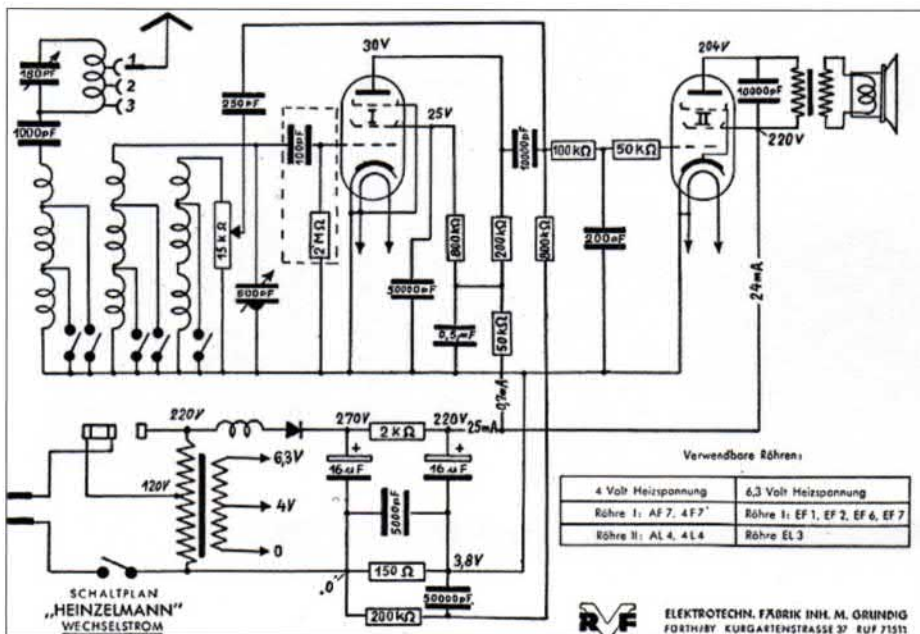


Bild 6: Schaltung des „Heinzelmann W“ mit A- bzw. E-Röhren von 1947, Potenziometer als Rückkopplung

lich die bessere Wärmeableitung des Heizungs-Vorwiderstandes. Bei Allstromgeräten wurde damals der Heizstrom der Röhren mit einem Vorwiderstand eingestellt, der im Wesentlichen eine Heizung war. Ab September 1947 sah ich nur ALU-Chassis der GW-Version. Als besonderes Merkmal war die Drehko-Wanne am Chassis eindeutig so gestaltet, dass zwei verschiedene Drehkos montiert werden können. Ein Drehko waagrecht liegend (wie im Baukasten), später ausschließlich ein senkrecht stehendes Modell von der Nürnberger Schraubenfabrik (NSF) mit Eisenwanne.

Mir sind zwei Muster bekannt, die einen NSF-Drehko haben und die beide das Datum September 1947 tragen. Das ist auch in etwa der Zeitraum des Umzugs in die neue Fabrik an der Kurgartenstraße 37 in Fürth. Die Rückkopplung des Audion erfolgte mit einem Potenziometer 15 kΩ mit Netzschalter.

Es gibt im virtuellen Radiomuseum von Ernst Erb in Luzern Abbildungen eines Gerätes, welches ich eindeutig als Serienmodell identifizieren kann [6].

Dort sieht man allerdings wieder einen Foliendrehko als Rückkopplung. Es kann sich dabei aber auch um eine Reparaturmaßnahme handeln. Beide Netzteil-Elkos sitzen auf dem Aluchassis, Selengleichrichter oben, HF-Drossel aus Pressspan unten im Chassis unter dem Selengleichrichter, Sicherung auf einer Isolierplatte an der



Bild 7: Das Aluchassis mit Aufschrift „NÜRAL“
Foto Jörg Berkner

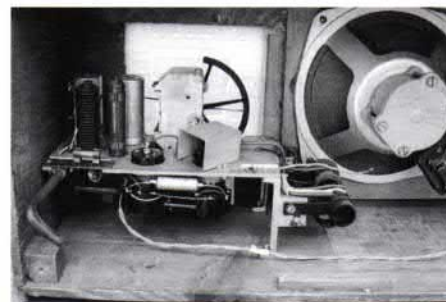


Bild 8: „Heinzelmann GW“ mit NÜRAL-Chassis

Chassis-Hinterseite oben. Die Spannungsumschaltung erfolgte durch Änderung des Widerstandswertes am Heizungsverwiderstand mittels Drahtbrücke. Außer Röhren und Fassung sieht man keine typischen Wehrmacht-Bauteile mehr (Bild 8).

Die Komplettgeräte wurden mit und ohne Röhren geliefert. Das war immer am Karton und am Gehäuse vermerkt. Die ab Werk gelieferten Röhren waren durch einen Brennstempel mit „RVF“ im Bakelit gekennzeichnet. Diese Röhren kamen von Telefunken Ulm (RöWe



Bild 9: Rückwand mit nicht montierter Klangblende

- Ulm). Jeder Prüfer hatte deshalb einen Satz Prüfröhren (W und GW) am Platz. Diese mussten wegen Diebstahlfahrer streng unter Verschluss gehalten werden.

Im Laufe der Serie kamen Weiterentwicklungen hinzu. Die Skala wurde von weiß auf schwarz mit Beleuchtung umgestellt. Bilder sind bekannt, leider keine Details oder eine Schaltung zur Beleuchtung. Hier versagt die Erinnerung!

Irgendwann wurden die braunen Bedienungsknöpfe und der Wellenschalterhebel von Bakelit auf ein schwarzes Thermoplast-Material umgestellt. Ein Schalter in der Rückwand

als Tonblende (hell/dunkel) wurde vorgesehen und beschriftet, aber nur zum Teil bestückt (Bild 9).

W-Ausführung Aluchassis A- und E-Röhren

Die Bestückung erfolgte wie beim Baukasten: Abstimm-Drehko senkrecht stehend von NSF mit Eisenwanne, Rückkopplung mit einem Potenziometer 15 k Ω mit Netzschalter. Beide Netzteil-Elkos befinden sich auf dem Aluchassis. In dieser Version wurde der Lade-Elko mit einer Pressspannscheibe isoliert eingebaut. Diese Version kann nach meiner Ansicht nicht als Baukasten verwendet worden sein. Schon Reparaturen in der Fertigung verlangten vier Hände und Geschick, um das Ganze ohne Masseschluss und verdrehungssicher auszuführen: Selengleichrichter oben, HF-Drossel aus Pressspan unter dem Chassis (Bild 10), Sicherung auf einer Isolierplatte an der Chassis-Hinterseite oben, eine umsetzbare Schraube dient der Spannungswahl. Auch diese Geräte wurden mit und ohne Röhren geliefert, wobei die Ausführungen ohne Röhrenbestückung als 4-Volt-Version geschaltet wurden.

Im Übrigen gilt das, was für die GW-Versionen mit Aluchassis gilt: Die Werks-Röhren waren gekennzeichnet. Der Lieferstatus mit/ohne Röhren war vermerkt. Jeder Prüfer hatte einen Satz Prüfröhren. Die Weiterentwicklungen wurden auch bei der W-Version wirksam: Skala schwarz mit Beleuchtung; Bedienungsknöpfe und der Wellenschalterhebel in Schwarz; Schalter in der Rückwand für Tonblende.



Bild 10: „Heinzelmann W“ mit NÜRAL-Chassis vom September 1947



Bild 11: „Heinzelmann W“ von 1948 mit Blechchassis

Ab 1948: ein Chassis aus Blech

GW-Ausführung Blechchassis

Diese Geräte gab es ausschließlich mit schwarzer Skala und Beleuchtung.

Der Spulensatz ist nun Bestandteil des Chassis. Ein Sperrkreis für den Ortssender ist am Chassis steckbar. Die Rückkopplung erfolgt kapazitiv, kombiniert mit Netzschalter. Der Lautsprecher mit tiefgezogenem Blechkorb wird mit Klammern in der Schallwand befestigt. Die Röhrenbestückung ist: Audion UF6, Endstufe UL2 mit automatischer Vorspannungserzeugung, Gleichrichter UY3, Ausgangstrafo 48/3. Betreibbar mit 120/220 Volt Gleich- und Wechselstrom (Bild 11).

Rein optisch gab es zwei Ausführungen:

- Normalausführung zu DM 245.-: Gehäuse matt, Knöpfe schwarz
- Luxusausführung zu DM 255.-: Korpus matt, Front Hochglanz poliert mit weißen Drehknöpfen Wellenschalter dunkel.

W-Ausführung Blechchassis A- und E-Röhren

Gleiche Konfiguration was Skala, Spulensatz, Sperrkreis und Rückkopplung betrifft (Bild 12).

Die Röhrenbestückung wird angegeben mit: Audion AF7, Endstufe AL4 oder Audion EF9, Endstufe EL 11, Gleichrichter RGN1064, Netztrafo für 120/220 Volt, Ausgangstrafo 48/1.

Auch hier gab es eine Normal- und eine Luxusausführung wie beim GW-Modell zu exakt gleichen Preisen. Leider ist bis heute noch kein Schaltbild zum 1948er W-Modell aufgetaucht. Ein W-Modell mit Schaltbild im Gehäuse eingeklebt steht beim Autor, ein Gerät als GW-Modell wurde bei Freunden fotografiert.

„Heinzelmann 168 GW“ 1949

Zu diesem Zeitpunkt war die Typbezeichnung gleichzeitig der Ausdruck für das Preissegment.

Rein optisch ähnelte der billige Einkreiser „Heinzelmann 168 GW“ zu 168,- DM von 1949 dem 4-Kreissuper Grundig Weltklang 268 GW zu 268,- DM. Die Optik war dem 268 GW und späteren 288 GW entsprechend „modern“. Die lange Linearskala bei einem Einkreiser mit seiner eingeschränkten Senderauswahl war wohl eher ein Gag. Die Bedienungsknöpfe waren allerdings in hoher Qualität (Bakelit) mit farblicher Auslegung der Markierungen. Um vom



Bild 12: Ausführung mit schwarzer Skala und Beleuchtung

Preis der Vorgängermodelle mit 245,- DM und 255,- DM auf 168,-DM zu kommen, musste einiges vereinfacht werden.

Das Ergebnis ist ein Kleingerät auf Pressspan-Platte senkrecht mit dem Lautsprecher eine Einheit bildend hinter der Vorderfront sitzend. Das ähnelte im Aufbau dem NORA GW152. In der Herstellung einfacher und billiger als die Geräte mit getrenntem Chassis (Bilder 13 und 14). Es kamen U-Röhren zum Einsatz: Audion UF6, Endstufe UL2, mit automatischer Vorspannungserzeugung, Gleichrichter UY3.

In wieweit die Qualität des Spulensatzes vermindert wurde, kann mangels Muster nicht angegeben werden. Die variable Antennenankopplung ist aber geblieben genauso der abschaltbare Sperrkreis mit fixer Sperrtiefe. Am Lautsprecher wurden nur Montageerleichterungen vorgesehen. Trocken- und Abstellzeiten wurden reduziert. Das Pressstoff-Chassis mit Schallwand ist sicher kein Nachteil. Die Schaltung wurde mit einer Gegenkopplung zur Bassanhebung ergänzt. Bis auf dieses Detail ist die Schaltung wie beim 1948er GW-Modell gezeigt [7].

„Heinzelmann 126 W“ bzw. 126 GW 1949/50 (Valvo-Röhren achtpolige Serie)

Mit diesen Geräten hat Grundig die Form bzw. Art Mittelklasse verlassen und ist in die Klasse der Kleingeräte eingestiegen, wie sie Lorenz und Schaub seit Langem pflegten (Bild 15). Der Preis musste daher nochmals abgesenkt werden. Der Röhrensatz ist heute noch über jeden Zweifel erha-

ben. Robust und schön! Mit dem Lautsprecher wurde ein Lautsprecher der Gemeinschaftserzeugnisse vor dem Zweiten Weltkrieg nachgebaut [8], der GPM 391, ein Ein-Watt-Lautsprecher mit 13 cm Durchmesser, dessen Klangeigenschaften als sehr gut bezeichnet werden können. Nicht ohne Grund wurde er damals zum Standard gewählt. Am Spulensatz für MW und LW wurde gespart, indem er verkleinert wurde. Eine veränderliche Antennenankopplung und induktive Rückkopplung mit je einem Spulenschwenker blieben aber. Die Schwenker ähnelten denen vom Wettbewerber Lorenz „Stuttgart“. Auch einen Sperrkreis für den Ortssender gab es. Vom Preis her war er 2,00 DM billiger als der Lorenz. Somit ist der ehemalige „Wegbereiter“ von Grundig in der Klasse „Zweitgerät“ angekommen. Die Zeit der Einkreiser ging dem Ende entgegen. Das Wechselstromgerät war mit E-Röhren EF6 und EL8, das Allstromgerät GW mit U-Röhren UF5 und UL2 bestückt. Bei beiden Typen war der Anschluss eines UKW-Vorsatzgerätes vorgesehen.

126 W 1949/50 mit Rimlock-Röhren

Nachdem die Rimlock Röhren – eine Entwicklung von Philips von 1947 – betriebssicher waren, wurden diese auch im „Heinzelmann“ eingesetzt. Die lohnintensiven Quetschfuß-Typen mit Außenkontaktsockel wurden durch Röhren in Allglas-Technik ersetzt und eine weitere Rationalisierung vorgenommen. Eingesetzt wurden EF41 im Audion und EL41 in der Endstufe, wobei letztere da auf Sparflamme lief. Eine interessante Besonderheit gab



Bild 13: Deckblatt der Bedienungsanleitung vom „Heinzelmann 168 GW“



Bild 14: Innenansicht vom „Heinzelmann 168 GW“



Bild 15: Innenansicht eines „Heinzelmann 126 W“ mit E-Röhren

es: Die ersten Gehäuse waren innen im Korpus aus einem Drahtgeflecht geformt. Ähnliches verwendeten Textilschneider als Puppen, um die Figur des Kunden nachzuformen. Dieses Drahtgeflecht war mit Gips verfüllt und lackiert. Das sah aus wie armierter Beton. Mit Beginn der Beziehungen zur Dynamit-Actien-Gesellschaft (DAG), einem namhaften Hersteller von Bake-

lit, wurden alle Gehäuse, auch die der Super 165W und 196W auf schwarzes Bakelit umgestellt. Der „Gipser“ blieb auf der Strecke! Auch hier war der Anschluss eines UKW-Vorsatzgerätes vorgesehen.

„Heinzelmann 1“ von 1954

Im Jahr 1954 kam bei Grundig der Wunsch nach einem Uhrenradio auf. Diese Art von Radio war in den USA eine beliebte Gerätekategorie. Das Radio kam von Grundig, die Uhr von der Firma Junghans in Nürnberg. Ein Uhrenradio mit 50-Hz-Synchronuhr! Jetzt aber ein Super mit UKW, MW, LW und einem TA-Anschluss.

Eben ein richtiges Radio. Wecken mit Summer oder Musik, Kurzzeit-Einschlaf-Timer und ein Gag: an der Rückwand eine geschaltete Steckdose 220 V / 6 A. Da konnte man beim Wecken auch den Kaffee kochen lassen! Bakelit-Gehäuse, Ausführung in Braun und Elfenbein (lackiert). Für die Form haben sicher amerikanische Modelle Pate gestanden. Jetzt war aber endgültig die Ära der „Heinzelmänner“ zu Ende.

Aber ganz aufgegeben hat Grundig diese Billigklasse nicht. Also doch noch einmal ein Einkreiser? Und zwar dieser:

88 GW 1950 - ein Kleingerät als Ersatz für den „Heinzelmann“

Max Grundig dachte immer in Programmen, 1950/51 nur von 165 W bis 495 W. Zur Kleeblatt-Serie 1950 musste wieder ein billiges Radio her zu 88.-DM. Wieder ein Einkreiser, jetzt in einem Thermoplast-Gehäuse. Im Innern steckt der „Heinzelmann 126 GW“ mit den Valvo-Typen UF6 und UL2, mit aufbaubedingten Modifikationen zum Vorgänger, ohne Skalenbeleuchtung. Sowohl Lautsprecher als auch der Spulensatz waren noch gleichwertig. Das Gehäuse war allerdings eine Klapperbox aus Polystyrol. Aus heutiger Sicht fortschrittlich, aber weit weniger stabil als die Boy-Koffer-radios von Grundig.

Und es gab noch einen Versuch, den Einkreiser am Leben zu erhalten: Mit dem Erwerb der Firma Lumophon im Jahr 1951 bekam man einen legendären Namen als Zugabe: „Gloria“. Flugs gab es auch einen „Grundig Gloria 51“, ein „All-Plastik-Modell“ mit Freischwinger-Lautsprecher. So etwas gab es

sonst nur noch bei Jotha (Liliput). Dieses Gerät war der Zukauf einer fertigen Entwicklung mit wenig Marktwirkung.

Die Technik der ersten Modelle, ein Resümee

Mit den beiden Modellen 126 W von 1950 endet die Ära der „Heinzelmänner“ - jedenfalls als einfaches billiges Radio - eben ein Einkreiser, wie es die Volksempfänger VE301 und DKE38 waren.

Mit dem Hintergrund meiner langjährigen Erfahrung als Entwickler von Radios möchte ich diese Entwicklung ohne eine Firmenbrille bewerten. Dazu muss man die Besonderheiten bzw. Qualitätsmerkmale betrachten, die alle Typen vor dem Typ 168 GW auszeichnen.

Bei einem Einkreiser hat man nicht viele Möglichkeiten, eine hohe Empfangs- und Wiedergabequalität zu erreichen. Deshalb ist die Qualität des Spulensatzes besonders wichtig. Der Spulensatz des „Heinzelmänner“ ist sehr dämpfungsarm mit hochwertigen Spulen und einer stetig regelbaren An-

tennenanpassung versehen. Vergleichbares findet man nur in den Vorkriegsmodellen und bei den Nachkriegsmodellen von Lumophon aus den Jahren 1948/49, WD210, GW210 und WD361. Meine Meinung: Es gab nach 1945 nichts Besseres - bis heute. Dazu immer ein Sperrkreis für den Ortssender auf Mittelwelle mit zwei wählbaren Sperrtiefen oder abschaltbar.

Ein weiteres Qualitätsmerkmal ist der Lautsprecher: Da lag in den Jahren nach 1945 doch einiges im Argen. Auch hier haben RVF und Lumophon nicht gespart, was schon nicht alltäglich war.

Und nicht zuletzt hat das Gehäuse Einfluss auf die Klangqualität und die Akzeptanz beim Kunden. Da hat nun aber RVF, was Schönheit und Klangvolumen angeht, den ersten Platz belegt. Was da mit einer Pentode mit 1,2 Watt NF- Leistung zu hören ist, kann schon überzeugen.

Alles andere an den diversen Modellen der frühen „Heinzelmänner“ ist „gehobener Standard“, wie man so etwas in den 1960er Jahren gerne bezeichnet hat. Und das von Anfang an!

Über den Autor

Hans M. Knoll arbeitete 1947/48 für die Firma Radio-Vertrieb Fürth (RVF). Im Mittelpunkt seiner Darstellung steht die Technik. Vieles schreibt er aus seiner Erinnerung. Denn in der Firma RVF ging es im Jahr 1947 noch familiär zu. Damals wurde vieles per Zuruf erledigt. Max Grundig selbst war, nach Erinnerung Knolls, fast jeden Tag in seiner Firma präsent, um gezielt Einfluss zu nehmen.

Quellen

- [1] <https://www.grundig.com/de-de/ueber-grundig/unternehmen/unternehmensgeschichte>
- [2] Artikelserie zum „Heinzelmann“ der Zeitschrift „Kleeblattradio“ des Fördervereines Rundfunkmuseum Fürth
- [3] Funkschau Heft 1/1974 Seite 3
- [4] https://www.radiomuseum.org/dsp_picture.cfm?Image_Id=16249&model_id=1826&imgtyp=2 Bild von Matthias Zeber
- [5] Museum Fürth, Messprotokolle des Entwicklers des „Heinzelmann“ Hans Eckstein
- [6] https://www.radiomuseum.org/r/grundig_heinzelmann_a_gw.html
- [7] Empfänger-Schaltungen der Radio-Industrie. Bd. 3 von Heinz Lange und Heinz Karl Nowisch Deutscher Funk-Verl., Bln., 1949, Seite 124
- [8] https://www.radiomuseum.org/r/siemens_gpm_391gpm39.html

Radio-Enthusiasten senden bereits zum dritten Mal aus dem ehemaligen Ausweichsitz der NRW-Landesregierung in Kall-Urft

Eifeler Radiotage 2020 mit dem Motto „Das große Unterhaltungs-Wochenende“

Alles fing mit einer vagen Idee an, mal aus dem historischen Rundfunkstudio im ehemaligen NRW-Regierungsbunker zu senden und einem Aufruf in einem Radioforum im Internet. Ende 2018 hätte Organisator Christian Milling aus Euskirchen, hauptberuflich im Antennen-Bau und in der Sende-Technik tätig, sich nicht denken lassen, dass diese Träumerei in einem regelmäßig stattfindenden Radio-Event endet. Die Macher, die sich regelmäßig in dem vom WDR in den 60er Jahren gebauten analogen Hörfunkstudio-Komplex zusammenfinden, sind keine Amateure - alle kommen vom professionellen, meist öffentlich-rechtlichen Radio. Ob Techniker, Redakteure, Moderatoren oder Nachrichtensprecher: Sie alle gestalten die „Eifeler Radiotage“ mit profundem Know-how. Keine Zwänge, was Format, Form und Inhalt der Sendungen angeht - das reizt auch „Radio-Dinosaurier“ wie DLF-Nachrichtenlegende Volker Andreas Thieme (76), der schon seit vielen Jahren im Ruhestand ist. Waren die zwei bisherigen Veranstal-

tungen themenmäßig klar umrissen (70 Jahre UKW-Rundfunk in Deutschland, Radio grenzenlos) so wartet auf die Hörer beim dritten Wochenende (15. Mai 2020, 16 Uhr bis 17. Mai 2020, 16 Uhr) eine Wundertüte. Dann heißt es „Das große Unterhaltungswochenende“. Bereits jetzt läuft die Vorbereitung auf Hochtour. Vor den Machern liegen 48 Stunden Programm, die geplant und realisiert werden wollen. Am Mikrofon sind unter anderem zu hören:

Dagmar Fulle (HR), Don Schubert (Ex-Radio NRW), Biggi Lechtermann (Ex-Radio Luxemburg) und viele andere Moderatoren. Die Nachrichten werden vom Trio Volker Andreas Thieme, Jürgen Kolb und Martin Schlabs prä-

sentiert. Die Eifeler Radiotage sind über Kurzwelle 6030 KHz und im Internet unter www.eifeler-radiotage.de zu hören.

(Wortlaut der Pressemeldung)



Impressum
Funkgeschichte

Publikation der Gesellschaft der Freunde des Funkwesens (GFGF) e. V.
www.gfgf.org

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

Redaktion: Heiner Kilian, E-Mail: funkgeschichte@gfgf.org

Manuskripteinsendungen: Beiträge für die Funkgeschichte sind jederzeit willkommen. Texte und Bilder müssen frei von Rechten Dritter sein. Die Redaktion behält sich das Recht vor, die Texte zu bearbeiten und gegebenenfalls zu ergänzen oder zu kürzen. Eine Haftung für unverlangt eingesandte Manuskripte, Bilder und Datenträger kann nicht übernommen werden. Es ist ratsam, vor der Erstellung umfangreicher Beiträge Kontakt mit der Redaktion aufzunehmen, um unnötige Arbeit zu vermeiden. Nähere Hinweise für Autoren finden Sie auf der GFGF-Website unter „Zeitschrift Funkgeschichte“.

Satz und Layout: Druckerei und Verlag Bilz GmbH, Bahnhofstr. 4, 63773 Goldbach.

Korrektor: Wolfgang Eckardt, Jena.

Erscheinungsweise: Jeweils erste Woche im Februar, April, Juni, August, Oktober, Dezember.

Redaktionsschluss: Jeweils der Erste des Vormonats

Anzeigen: Bernd Weith, Bornweg 26, 63589 Linsengericht, E-Mail: anzeigen@gfgf.org oder Fax 06051 617593. Es gilt die Anzeigenpreisliste 2007. Kleinanzeigen sind für Mitglieder frei. Mediadaten (mit Anzeigenpreisliste) als PDF unter www.gfgf.org oder bei anzeigen@gfgf.org per E-Mail anfordern. Postversand gegen frankierten und adressierten Rückumschlag an die Anzeigenabteilung.

Druck und Versand: Druckerei und Verlag Bilz GmbH, Bahnhofstraße 4, 63773 Goldbach.

Für GFGF-Mitglieder ist der Bezug der Funkgeschichte im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Haftungsausschluss: Für die einwandfreie sowie gefahrlose Funktion von Arbeitsanweisungen, Bau- und Schaltungsvorschlägen übernehmen die Redaktion und der GFGF e. V. keine Verantwortung.

COPYRIGHT

©2020 by Gesellschaft der Freunde der Geschichte des Funkwesens (GFGF) e.V., Düsseldorf.

Alle Rechte vorbehalten.

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der Redaktion im Auftrag des GFGF e.V. unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung und die Speicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Mitteilungen von und über Firmen und Organisationen erscheinen außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Namentlich gekennzeichnete Artikel geben die Meinung des jeweiligen Autors bzw. der jeweiligen Autorin wieder und müssen nicht mit derjenigen der Redaktion und des GFGF e. V. übereinstimmen. Alle verwendeten Namen und Bezeichnungen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Printed in Germany.

Auflage: 2500

ISSN 0178-7349

Verein

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

Vorsitzender: Ingo Pötschke, Hospitalstraße 1, 09661 Hainichen.

Kurator: Dr. Rüdiger Walz, Alte Poststraße 12, 65510 Idstein.

Schatzmeister: (zuständig für Anschriftenänderungen, und Beitrittserklärungen) Rudolf Kauls, Nordstraße 4, 53947 Nettersheim, Tel. (zwischen 19 und 20 Uhr) 02486 273012, E-Mail: schatzmeister@gfgf.org

Archiv: Jacqueline Pötschke, Hospitalstr. 1, 09661 Hainichen, Tel. 037207 88533, E-Mail: archiv@gfgf.org

GFGF-Beiträge: Jahresbeitrag € 50,00, Schüler und Studenten jeweils € 36,00 (gegen Vorlage einer Bescheinigung)

Konto: GFGF e.V., Konto-Nr. 29 29 29-503, Postbank Köln (BLZ 370 100 50), IBAN DE94 3701 0050 0292 9295 03, BIC PBNKDEFF.

Webmaster: Patrick Kauls, webmaster@gfgf.org

Internet: www.gfgf.org

Ein Kapitel Steuerungstechnik

Der Aufbau einer funktionierenden Patin-Kurssteuerung für eine Ju 188

Helweg Schmied

Dieser Artikel beschreibt den Nachbau einer automatischen Kurssteuerung nach Langwellen-Funkbaken für Bomberflugzeuge am Beispiel der JU 188 der deutschen Luftwaffe im Zweiten Weltkrieg. Praktisch handelt es sich um eine frühe Form eines Autopiloten nach dem Prinzip „Fly-by-wire“, heute Stand der Technik. Der Nachbau mit noch existierenden Komponenten soll die Funktionsfähigkeit und Robustheit der damaligen Technik zeigen. Der Leser sollte dabei berücksichtigen, dass diese Technik zu dem Zweck genutzt wurde, todbringende Bombenlast möglichst exakt an teilweise zivile Ziele zu bringen.

Die ungerichteten Funkbaken, neudeutsch NDB genannt, senden noch heute auf jedem Verkehrsflugplatz 24 Stunden lang. Nachts kann man sie sehr weit im LW-Bereich mit ihrer Morsekennung in A2 Modulation hören [1]. Damit ist der Kreis zur Funkgeschichte geschlossen.

Schritt 1: Das Peilgerät

Es fing damit an, dass ich von einem französischen Freund sämtliche Komponenten des Bordpeilgerätes PeilGe 6 erwerben konnte. Diese Anlage wurde im Zweiten Weltkrieg in Flugzeugen der deutschen Luftwaffe eingesetzt. Damit wurden mit Hilfe von Richtantennen LW-Funkbaken angepeilt, nach deren Peilung dann ein Kurs geflogen werden konnte. Das war zunächst per Handsteuerung möglich. Später wurden dann automatische Kurssteuerungen verwendet, die einen einmal eingestellten Kurs hielten. Eine solche Steuerung entwickelte und baute die Berliner Firma des Ingenieurs Patin, interessanterweise ein Franzose [2].

Das Peilgerät PeilGe 6 besteht aus den Komponenten:

- Peilrahmenantenne mit Drehantrieb,
- Rahmendrehschalter,

- Empfänger EZ6, auch Richtungsfinder, heute Radiokompass oder ADF genannt,
- Anzeigeelement AFN2, heute auch als Kreuzzeigerinstrument bekannt,
- Verstärker V6,
- Kabelabgleichkasten,
- Peilochterkompass
- und Umformer U11 zur Stromversorgung.

Der von mir erworbene Gerätesatz war von der französischen Luftwaffe von 1945 bis 1958 verwendet und regelmäßig gewartet worden (Bild 1). Die erhaltenen Teile waren alle betriebsbereit.

Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass der Gleichstromverstärker V6 wohl mit den Originalröhren RV12 P2000 aber neu aufgebaut worden war. Wahrscheinlich waren in den 50er Jahren keine Originalbestandteile mehr verfügbar. Zumindest war alles funktionsfähig.

FICHE DE CONTROLE					
de matériel radioélectrique de bord					
COMPOSANT					
Designation du matériel	Compass U11A				
N° de série	589				
Ensemble de rattachement	Radio Compas EZ6				
LIMITES D'UTILISATION	NOMBRE DE VDI		COEFFICIENT D'UTILISATION		
N° de heures ou ...					
MUTATIONS SUCCESSIONS ET FOURNISSEMENT					
PRODUCTION	DATE	QUANTITE	TOTAL DES RESERVES		MOTIF DU MOUVEMENT
			Point	Après VDI	
1944/45	11.4.55	Trouvé	150		
1945	26.7.55	AFN2	27		Déposé par R. 25
	20.7.55	T. 372	27		
	7.1.56	AFN2	18		Déposé par R. 50
	7.1.56	T. 372	18		
	26.5.56	AFN2	18		Déposé par R. 25
	26.5.56	T. 372	18		
	19.7.56	AFN2	17		Déposé par R. 100
	26.7.56	T. 372	17		
	25.10.55	AFN2	15		Déposé par R. 25
	25.10.56	T. 372	15		
	10.12.56	T. 372	15		
1944	6.2.57	T. 372		15	V.D.
1944	1.1.57	T. 372	26	15	Retourne au dépôt
1944	5.7.57	T. 372	26	15	Retourne au dépôt
1944/45	26.7.57	T. 372	13	27	Annulé de 25
1944/45	27.3.57	T. 372	22	38	Retourne au dépôt
1944/45	7.5.57	T. 372	18	51	Retourne de 50 heures
1944/45	7.6.57	T. 372	18	64	Retourne de 50 heures
1944/45	28.6.57	T. 372	10	65	Retourne de 50 heures
1944/45	21.7.57	T. 372	10	85	Retourne de 50 heures

Bild 1: Französischer Kontrollschein für den Umformer U11, der zwischen 1955 und 1958 regelmäßig gewartet wurde



Bild 2: Holzbrett mit den Komponenten des PeilGe6; in der Mitte der Rahmendrehschalter, links das Anzeigeelement AFN2

Es war also naheliegend, ein betriebsfertiges System aufzubauen.

Ich entschied mich dafür, alles auf eine Holzprüfplatte aufzubauen und zu verkabeln.

Im Bild 2 eine Ansicht des oberen Teiles, wo man auch die französische Beschriftung des Peilrahmenantriebs sieht. In der Mitte der Rahmendreh-schalter und links die Anzeige ANZ2.

Oben erkennt man den sogenannten Funkbeschicker ohne seine Abdeckhaube. Der Funkbeschicker ist ein Gerät zur gerätespezifischen mechanischen Kompensierung von Fehlpeilungen, hervorgerufen durch den Metallaufbau des Flugzeugs.

Im Prinzip läuft die Peilung auch ohne Funkbeschicker, nur ist dann die Anzeige auf dem Peilochterkompass fehlerhaft. Das vom Peilempfänger EZ6 kommende Gleichstrom-Signal treibt, verstärkt durch den Gleichstromverstärker EV2, den Peilrahmen-Motor und den Kompasszeiger im Peilochterkompass an, nur eben nicht genau genug. Eine Abweichung von der richtigen Anzeige wird durch den Funkbeschicker korrigiert, der sich synchron zum Peilrahmen dreht. Jedes Flugzeug, das eine Peilanlage besaß, wurde damals auf eine Drehscheibe gestellt, um die Abweichungen im Funkempfänger auszumessen. Die entsprechenden Messungen wurden mechanisch aufwendig mit einer Aluminiumscheibe abgebildet. Heute würde man dafür einen Rechner nehmen, damals solide Mechanik. Bild 3 zeigt die Korrekturscheibe des Funkbeschickers, Nierenscheibe genannt; sie trägt die Information bezüglich der Störung des Langwellenempfanges durch die Metallstruktur des Flugzeuges

Ich habe mehr als fünf Jahre gesucht, bis ich einen solchen Funkbeschicker gefunden hatte. Dann bekam ich aber gleich zwei Stück hintereinander.

Nachdem die Peilanlage auf der Holzplatte vollständig verkabelt war, habe ich den Kabelabgleichkasten abgestimmt. Dazu benötigt man das in Bild 4 dargestellte Prüfgerät EPrG6. Das ist aber so selten, dass ich auf den französischen Nachbau zurückgreifen musste. Nach der Abstimmung funktioniert die Anlage einwandfrei, allerdings nur an Wochenenden, wenn der Langwellenlärm von der umliegenden Industrie etwas kleiner ist. Ich peile das Funkfeuer des Flughafens Baden-Baden auf 431 kHz an.

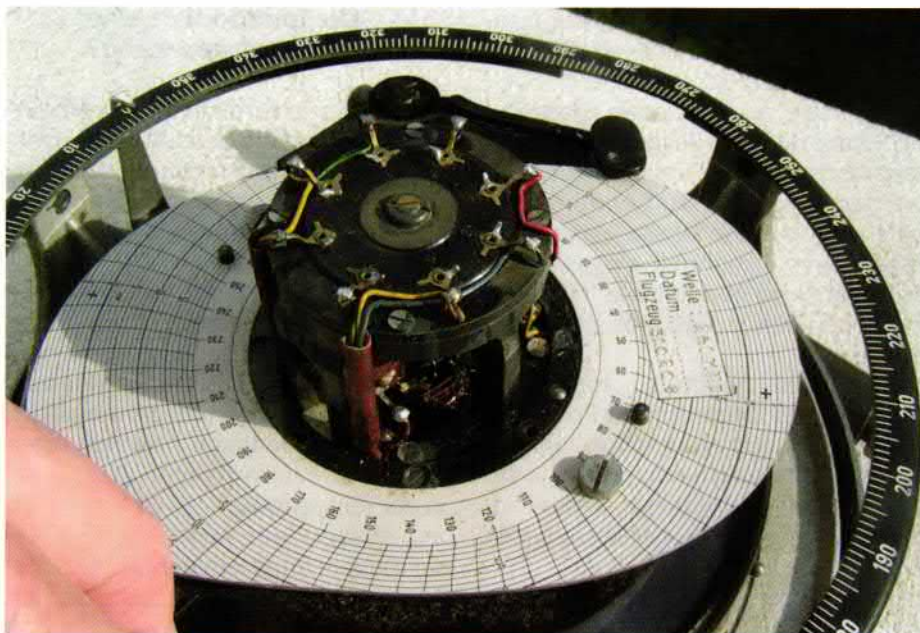


Bild 3: Die Korrekturscheibe des Funkbeschickers, Nierenscheibe genannt; sie trägt die Information bezüglich der Störung des Langwellenempfanges durch die Metallstruktur des Flugzeuges



Bild 4: Prüfgerät EPr6 – leider nicht verfügbar

Aber nun: Eine komplette automatische Kurssteuerung wird geplant

Einige Jahre später erhielt ich von einem französischen Freund etwas für mich völlig Neues, nämlich einen Kreisellkompass, genannt Kurszentrale KZ14 von Patin. Solche Geräte sind selten betriebsfähig. Patin benutzte nämlich ein auf Laktose basierendes

Isoliermaterial, das mit der Zeit die dünnen Drähtchen von den Kollektoren zu den Spulen zerfrisst. Beim Durchmessen der KZ14 mit einem Ohmmeter stellte ich zu meinem Erstaunen fest, dass diese KZ14 offenbar in Ordnung war. Nun war ich motiviert, eine Patin-Kurssteuerung (PKS) aufzubauen. Zu diesem Zeitpunkt wusste ich noch gar nicht, wie die funktionierte. Ich konnte allerdings

schnell von Freunden einen Verdrahtungsplan und eine vollständige Beschreibung der PKS erhalten.

Ich hatte auch gelesen, dass die Ju188 mit Hilfe des Peilgerätes EZ6 automatisch zu einer Funkbake geflogen werden konnte. Dazu benötigt man eine automatische Kurssteuerung, die einen einmal manuell eingestellten Kurs hält und koppelt das mit dem Funbaken-Peiler. Der gibt dann den Kurs vor.

Das dazu gehörige „Interface“, nämlich das Drehrahmen-Potenzio-meter hatte ich zwar schon, wusste aber bis dahin auch noch nicht, wozu dies gut war. Also war es naheliegend, die EZ6-Anlage zu einer kompletten PKS aufzurüsten.

Wie funktioniert eine Patin-Kurssteuerung?

Das Prinzip wird auf Bild 5 verdeutlicht. Die Aufgabe besteht darin, trotz veränderlicher Luftströmungen selbsttätig eine vorgegebene Richtung einzuhalten. Als Referenz wird hierzu ein Kompass benutzt.

Allerdings wird für automatische Steuerungen ein stabiler Kreiselkompass benötigt. Dieser wird von einem Magnetkompass in Nordrichtung ausgerichtet und regelmäßig kontrolliert, um reibungsbedingte Abweichungen des Kreisels zu korrigieren. Der Kreisel in der Kurszentrale KZ14 ist kardanisch aufgehängt. Jede Änderung der Flugrichtung erzeugt ein elektrisches Sig-

nal, das verstärkt der Rudermaschine zugeführt wird. Diese bewegt das Seitenruder des Flugzeuges, damit es wieder auf den gewünschten Kurs gebracht wird.

Das klingt sehr einfach, ist es aber nicht. So müssen die Abweichungen durch Windböen besonders berücksichtigt werden, sonst käme es zu Überreaktionen der Steuerung. Die Steuerung ist außerdem anhängig von der aktuellen Fluggeschwindigkeit. Im Ergebnis erhält die Rudermaschine eine Spannung, die Funktion von vier verschiedenen Signalen ist:

Das erste Signal ist ein Kursbefehl, der vom Piloten mit Hilfe eines sog. Richtungsgebers oder vom Peiler gegeben werden kann. Der Kursgeber des Piloten befindet sich auf dem Steuerknüppel. Er hat einen Schalter, mit dem die automatische Steuerung eingeschaltet wird. Ein Rändelgriff kann nach links oder rechts gedreht werden und erzeugt ein Signal, das auf die Rudermaschine übertragen wird. Der Pilot kann mit dem Kursgeber dadurch Kurven fliegen.

Das zweite Signal kommt von der Kurszentrale KZ14, sobald eine Abweichung vom gewünschten Kurs stattfindet.

Das dritte Signal wird von einem Dämpfungskreisel gestellt, der die Geschwindigkeit einer Kursänderung feststellt und die Windböen berücksichtigt.

Das vierte Signal wird in einer Druckdose erzeugt, die an die Pitot-Sonde angeschlossen ist; das ist der Geschwindigkeitsmesser des Flugzeuges.

Diese vier Gleichstromwerte müssen nun so „gemischt“ werden, dass nur ein Ausgangssignal an die Rudermaschine geht. Heute würde man dazu einen kleinen Rechner benutzen. Die gab es aber damals nicht und so erfand Patin eine rein elektromechanische Lösung, die sog. Patinbirne. Auf einer zentralen Achse sind vier Galvanometer für die vier Signale und ein Potenziometer-Schleifer angebracht. Die aus den vier Signalen resultierende Drehung des Potenziometers liefert dann das Signal für die Rudermaschine. Das Signal wird in einem Leonardumformer verstärkt und bewegt die Rudermaschine [3].

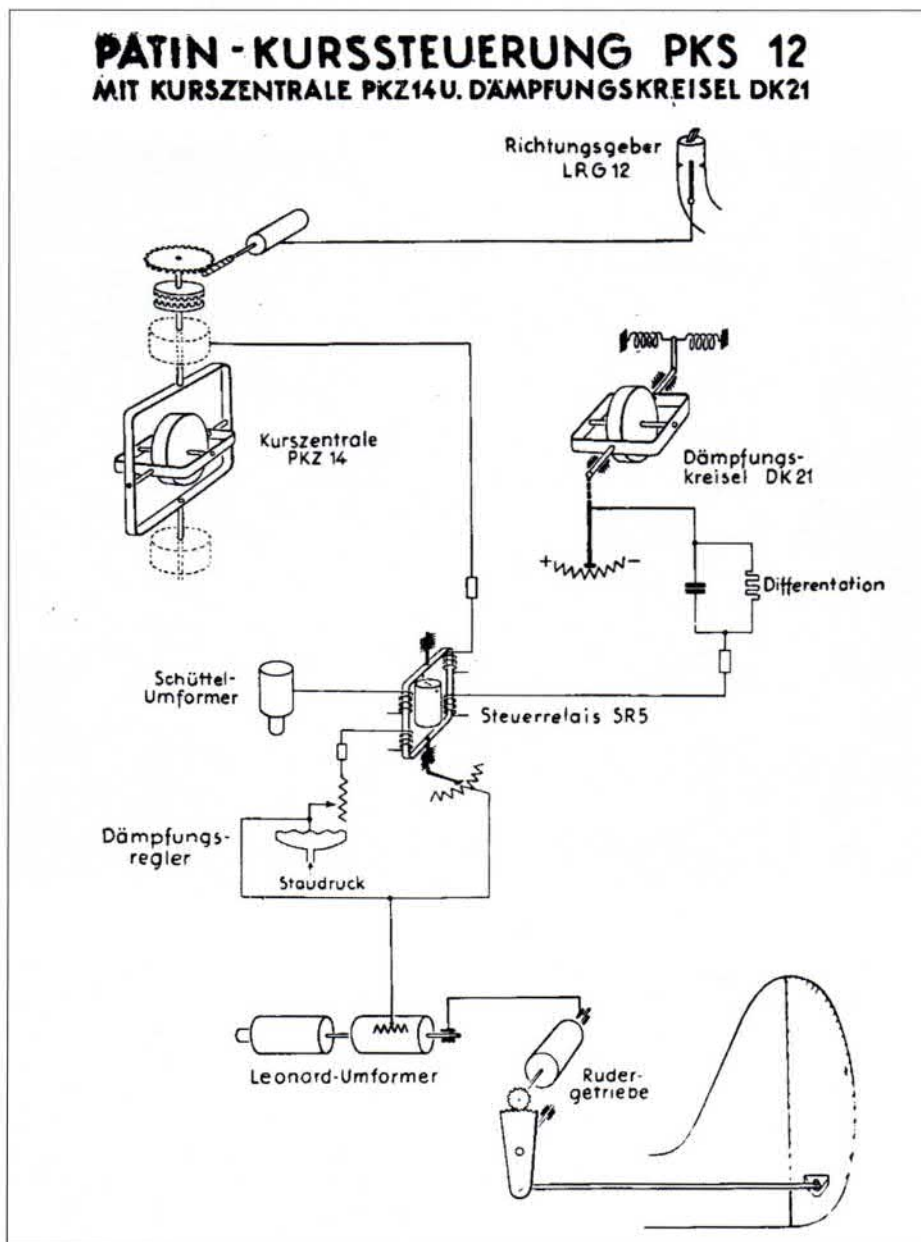


Bild 5: Prinzip der Patin-Kursreglers

Der Aufbau

Um eine PKS aufbauen zu können, benötigt man folgende Teile:

- Mutterkompass,
 - Kurszentrale KZ14,
 - Peiltochterkompass,
 - Kreiselüberwachungsschalter,
 - Steuerkasten mit Dämpfungskreis, Patinbirne und 50-Hz-Schüttelumformer,
 - Geschwindigkeitsmesser,
 - Dämpfungsregler.
- Optional: Künstlicher Horizont mit Wendezeiger,
 - Drehstromumformer (28v > 3x35V, 500Hz),
 - Richtungsgeber LrG2 im Steuerknüppel des Piloten,
 - Richtungsgeber LrG5 beim Bombenschützen,
 - Widerstandskasten,
 - Zielflugschalter,
 - Leonardumformer,
 - Rudermaschine,
 - eine Menge Draht und Klemmleisten.
 - wenn möglich: eine Ju188

Die Anlage ist in Bild 6 dargestellt und steht auf einem Bürostuhl, der gedreht werden kann. Somit ist es möglich, eine Kursänderung durch eine Drehung des Stuhles zu simulieren. In der Mitte sieht man die PeilGe6 Anlage und zusätzlich den Kreiselüberwachungsschalter, rechts oben den Geschwindigkeitsmesser, den künstlichen Horizont mit Wendezeiger und den Richtungsgeber LRg2 zur manuellen Kursänderung links oben. Die Peilrahmenantenne läuft nun in ihrer Wanne (oben auf dem Bild). Links habe ich die KZ14 und rechts den Mutterkompass angebaut.

Links neben dem Richtungsgeber befindet sich ein Schalter mit vier Positionen, besser auf Bild 7 zu sehen. In der ersten Position wird die normale Kurssteuerung eingeschaltet. Beim Umschalten auf die zweite Position übernimmt das Peilgerät die Steuerung. Das Flugzeug fliegt also automatisch zu der Funkbake, auf die der

Peilempfänger EZ6 eingestellt ist. Mit der dritten und vierten Einstellung fliegt das Flugzeug Kreise (links oder rechts herum) um die Funkbake, wenn es auf weitere Flugzeuge warten muss.

Die Inbetriebnahme

Die Patin-Kurssteuerung PKS wird folgendermaßen in Betrieb genommen.

Der Drehstromumformer wird mit einem Schaltschütz an das Bordnetz 28 Volt angeschlossen. Die Geschwindigkeit des Flugzeuges wird mit einer kleinen Handpumpe simuliert, wie sie für Blutdruckmessungen verwendet wird.

Sobald der Kreiselkompass zu drehen beginnt, fängt die Synchronisierung des Kurskreisels durch den Magnetkompass an. Der Kreisel ist synchron zum Magnetkompass, sobald beim Umschalten des Kreiselüberwachungsschalters zwischen „Kompass“ und „Kreisel“ keine Änderung der Anzeige erfolgt. Der Zielflugschalter steht auf „Reiseflug“. Jetzt kann die automatische Steuerung mit dem Schalter auf dem Richtungsgeber eingeschaltet werden.

Mit einer Drehung des Bürostuhls kann man nun eine Windböe simulieren. Die Rudermaschine bewegt sich und stellt das (nicht vorhandene) Ruder in eine stabile Auslenkung, die so lange dauert bis der Stuhl wieder



Bild 6: Vorderansicht der Patin-Kurssteuerung um der Peilgerät PeilGe6 herum gebaut

in die ursprüngliche Lage zurückgebracht ist. Natürlich könnte man dies mit einer entsprechenden Mechanik ohne menschliche Einwirkung realisieren, aber das wäre schon das nächste Projekt.

Zum Abschluss mein Hinweis, dass die Kurssteuerung neue Möglichkeiten für den zielgenauen Bombenabwurf bietet. Im Zielflug übernimmt der Bombenschütze die Flugzeugsteuerung mit einem eigenen Richtungsgeber, der auch das Zielfernrohr steuert. Eine Präzisionswaffe schon im Zweiten Weltkrieg.



Bild 7: Details der Vorderansicht: Bedienelemente und Instrumente, wie sie der Pilot sieht

Helwig Schmied war Professor für Technologie Management an der Universität Straßburg ist sowohl Doktor der Physik als auch Doktor in Wissenschaftsmanagement.

Quellen

- [1] https://de.wikipedia.org/wiki/Ungerichtetes_Funkfeuer
- [2] www.compassmuseum.com/aero/aero_d2.html
- [3] https://www.cdvandt.org/Siemens-LGW_Ber_7.pdf

Jugendweiheradios und Konfirmationsgeschenke

Berthold Grenz

Jugendweihe, Konfirmation, Kommunion – sie alle haben etwas gemeinsam: Ein junger Mensch wird in den Kreis der Erwachsenen aufgenommen, und es gibt Geschenke. Oft sind es Geldgeschenke, die dann in ein lang ersehntes Stück verwandelt werden. Dieser Artikel soll einen Überblick zur Radiokultur einstiger ostdeutscher Jugendlicher geben – die heute auch über 50 sind.

Es gab Zeiten, da war ein tragbares Radio etwas ganz Besonderes. Besucher der Sammlung in der „Niederer Mühle“ Schönau schweigen schnell in Erinnerungen an ihre damaligen besonderen Geschenke. Radios haben etwas Emotionales.

Unter den Jugendlichen der damaligen DDR waren das in den 70er bis 90er Jahren insbesondere Kassettenrecorder der Antennenwerke Bad Blankenburg und von Stern-Radio Berlin. Modelle wie der R160 in seinem Holzgewand, aber auch Sonett und Annett waren die erste Wahl in den 70er und 80er Jahren. Später folgten Babett, die R4000er-Reihe, KR650 und SKR 700. Natürlich war die Produktpalette breiter, aber diese Geräte lagen mit ihren technischen Varianten üblicherweise im Budget eines DDR-Jugendlichen. Sie verbanden sie über Ländergrenzen hinweg mit der Welt. Endlich konnten sie die Musik hören, die nicht im elterlichen Wohnzimmerradio lief, und die Kassette ermöglichte die Aufnahme der Hitparaden westlicher Sender. Die Geräte waren Mittel und Ausdruck der Ablösung vom elterlichen Haushalt. Endlich konnte man seine Umwelt mit dem eigenen Musikgeschmack konfrontieren und in der Clique musikalische und politische Statements setzen.

Stern-Recorder R 160

Der Stern-Recorder R 160 wurde von 1972 bis 1980 als erster Radiore-

recorder der DDR im VEB Stern-Radio Berlin produziert. Es gab im Laufe der Jahre unterschiedliche Gehäusevarianten, die durch Rationalisierung an Wertigkeit einbüßten. So wurde das Holz durch foliertes Pressholz ersetzt, doch die Technik blieb im wesentlichen gleich. Das Kassettenlaufwerk KGB4 findet sich in zahlreichen weiteren Modellen und genügt einfachen Ansprüchen. Die Gestaltung stammt vom Zentralen Büro für Gestaltung des Industriezweiges RFT Rundfunk und Fernsehen Leipzig.

Für 880 Mark konnte man ihn erwerben. Das entsprach etwa einem Monatsgehalt. Dieses Schwergewicht unter den Recordern erfreut noch heute mit einem guten und vollen Klang. Er wird in gutem Zustand gern gesammelt und von Nostalgikern gesucht. Leider löst sich oft das Furnier der Kanten bei den späteren Modellen.

Radiorecorder Anett bis Anett IS 2 und Sonett

Ende 1973 begann die Serienproduktion des Radiorecorders Anett. Entwickelt und gebaut wurde das Gerät vom VEB Antennenwerke Bad Blankenburg auf Grundlage des Sonett KT300. Auch er ist mit dem Laufwerk KGB4 ausgerüstet. Gegenüber dem R160 war er deutlich kleiner und leichter und bei der Jugend wegen seines Kunststoffgehäuses deutlich beliebter. Er kostete den jungen Käufer 770 Mark.

Wer in einen Sonett oder Sonett 77 von Stern-Radio Sonneberg investierte, verzichtete zwar auf den Radioempfang, doch fand auch dieses Gerät seine Käufer. Den Sonett gab es ab 1973, den Sonett 77 von 1977 bis 1978 in verschiedenen Farbvarianten. Entscheidend war wohl eher der geringere Preis von zunächst 554 Mark. Farbige Kunstledertaschen machten ihn fit für den Außeneinsatz.



Bild 1: Stern-Recorder R 160, Stern-Radio Berlin



Bild 2: Prospekt des Kassettenrecorders Sonett, Stern-Radio Sonneberg



Bild 3: Radiorecorder Anett, Antennenwerke Bad Blankenburg



Bild 4: Radiorecorder Anett IS 2, Antennenwerke Bad Blankenburg



Bild 5: Radiorecorder Babett, Antennenwerke Bad Blankenburg

Musik über der Schulter – der Babett

Der Radiorecorder Babett war weniger verbreitet. Auch er wurde im VEB Antennenwerke Bad Blankenburg entwickelt und dort von 1977 bis 1978 als Nachfolger des Anett in relativ geringer Stückzahl gebaut. 1978 übernahm Stern-Radio Berlin die Produktion, wo der Babett bis 1982 gefertigt wurde. Eine CrO₂ Umschaltung gehörten bereits zur Ausstattung, an einem textilen Trageriemen konnte man es lässig über der Schulter tragen.

Serie R 4000

Mit dem R 4000 kam 1977 die Ablösung für den R 160. Markant war das schwarze Kunststoffgehäuse mit den typischen Schallwandlöchern. Schnell wurde er mangels Zulieferteile aus Westimporten durch den R4100, später durch den R 4200 und KR 450 abgelöst. Eingebautes Mikrofon und eine moderne Gestaltung machten ihn zu einem der beliebtesten Geräte bei der Jugend, obwohl er 1200 Mark kostete. Das Gerät war auch in der BRD erhältlich, bei Quelle und auch unter der Marke Bruns; über Genex konnte es von westdeutschen Verwandten in die DDR „zurück“-geschenkt werden.

Serie KR 650

Technisch brachten die KR-650-Geräte kaum Neuerungen, aber sie waren kleiner und leichter, sie lösten 1983 die Serie R 4000 ab. Das schlankere Design, die silberne Farbe und das modernere Kassettenlaufwerk mit Rastfunktion und Pause punktete dennoch. Jedoch war es in der Verarbeitung nicht mehr so massiv, wie die Vorgängermodelle. Schnell brach etwas ab, oder die silberne Gehäuse-



Bild 6: Stern-Recorder R 4200, Stern-Radio Berlin

farbe wurde verkratzt. Mangels preiswerter Alternativen war es für seine 1100 Mark sehr verbreitet und ist auch heute noch oft zu finden. Interessant sind die zahlreichen Exportvarianten, fast ein Sammelgebiet für sich.

Serie SKR 700

1984 wurde der SKR 700 vorgestellt. Mit den Geräten SKR 500 und SKR 501 gab es bereits in der DDR Stereoradiorecorder, aber die waren für Jugendlichen meist zu teuer. Die Serie SKR 700 fiel insbesondere durch ihre Farbvielfalt auf, die Farbpigmente wurden aus westlichen Ländern importiert. Die Geräteserie wird heute gern in ihrer ganzen Farbpalette gesammelt, die von Pink über Rot, Blau, Grün, Türkis bis Braun, Beige und Schwarz geht. In diesen Geräten wurde erstmalig das japanische Lizenzlaufwerk MU 300 S-DR eingesetzt. Es gab verschiedene Ausstattungsvarianten für jeden Geldbeutel. Diese Geräteserie überlebte sogar die „Wende“ 1989, wenn auch nur für kurze Zeit.

Zusammenfassung

Nach 1989 eröffneten sich den jungen Menschen neue Möglichkeiten. Japanische Modelle waren beliebt, die Walkmen eroberten den Markt, und erste Heimcomputer und Spielekonsolen liefen den „Jugendweiherradios“ den Rang ab. Geblieben sind die Geschichten der Sammlungsbesucher und die Beliebtheit dieser Geräte auch außerhalb der Sammlergemeinde. Das erklärt auch so manchen Preis bei bekannten Online-Auktionsplattformen, denn hier steht nicht der Wert im Vordergrund, sondern die Emotion.



Bild 7: Radiorecorder KR 650, Stern-Radio Berlin



Bild 8: Radiorecorder SKR 700, Stern-Radio Berlin



Bild 9: Radiorecorder SKR 701, Stern-Radio Berlin

Autor

Berthold Grenz (54) sammelt seit 1989 Rundfunkgeräte. Sein erstes Radio kaufte er sich von seinem „Jugendweihergeld“ im Jahre 1978. Es war ein Stern-Recorder R 160. Sein Sammelschwerpunkt sind Geräte der Firma Heli (Limbach-Oberfrohna) und EHRA (Werdau). Oft wird er gefragt, wie er zu seiner Sammlung kam: „Zur Wende, 1989, war ich Student und drückte mir die Nase an den RFT-Schaufenstern platt. Über Nacht war DDR-Technik nichts mehr wert und wurde auf die Straße gestellt. Da habe ich sie einfach wieder eingesammelt.“ Das Ergebnis ist heute eine umfangreiche Sammlung, die auf Anfrage besichtigt werden kann.

Berthold Grenz

100 Jahre Rundfunk in den Niederlanden

Der Radiopionier Hanso Idzerda

Bernhard Nagel

Am 6. November 1919 sendete Hanso Idzerda (1885 bis 1944) sein erstes Musik-Radioprogramm auf der Wellenlänge 670 m aus Den Haag. Hier folgt ein kurzer Abriss seines Wirkens.

Zum hundertsten Geburtstag des niederländischen Rundfunks organisierte die NVHR eine Sonderausstellung in Driebergen. Neben Exponaten aus der Herstellung der NRI (Nederlandsche Radio-Industrie, Den Haag) und frühen Senderöhren des Typs Philips-Ideezet wurde ein vollständiger Idzerda-Sender aus der Zeit um 1930 gezeigt. Die vorgestellten Apparate waren Leihgaben aus Privatsammlungen und aus dem Bestand des Niederländischen Instituts für Bild und Ton (Nederlands Instituut voor Beeld en Geluid, Hilversum). Das Leben und Wirken von Hanso Idzerda war das zentrale Thema der Ausstellung, die sehr gut besucht war.

Abgerundet wurde die Veranstaltung mit dem Sendebetrieb auf 1150 kHz eines authentisch nachgebauten Idzerda-Senders von einem separaten Raum aus. Das Studio als Aufnahmeaum stellte die Situation am Anfang der 1920er Jahre nach, es wurde Livemusik eines Streichtrios in den Ausstellungsraum übertragen.

Hanso Idzerda

Hans Henricus Schotanus à Steringa Idzerda wurde am 26. September 1885 als ältestes von vier Kindern in Weidum geboren. Nach seiner Schulzeit studierte er am Rheinischen Technikum Bingen (heute TH Bingen) mit Abschluss als Diplomingenieur der Elektrotechnik im Jahre 1908. Erste Berufserfahrungen sammelte Idzerda ab 1909 bei den Siemens-Schuckert-Werken Den Haag, AEG Amsterdam und der Bergmann AG, Büro Amsterdam.

Der Beginn der Planung einer eigenen Firma lässt sich auf Ende 1913 datieren. 1914 wurde Idzerda mit dem neu gegründeten Technischen Bureau „Wireless“ in Den Haag der erste niederländische Produzent von Apparaten und Teilen für die drahtlose Telegrafie und Telefonie. Sein erstes Produkt war ein Empfänger für drahtlose Telegrafie, der Detektorempfänger Militair.

1918 firmierte Idzerda zur Niederländische Radio-Industrie (NRI) um, seine Akti-

vitäten sind nun schon im Namen erkennbar. Im Jahre 1917 hatte er erstmals mit Radioröhren zu tun, die bereits in militärischen Apparaten eingesetzt wurden. Zusammen mit Philips entwickelte er ab 1918 die Philips-Ideezet-Röhre für die Detektion und Verstärkung von Radiosignalen. Weitere Entwicklungen führten zu Röhren, die den Bau von Sendern für Radiotelefonie ermöglichten.

Idzerda erhielt Februar/März 1919 die Genehmigung zur Demonstration einer Radiotelefoniestation während der Messe in Utrecht. Die Vorführungen dort hatten großen Erfolg, die Ausstrahlungen wurden noch über einige Entfernung von Radioamateuren empfangen.

Im August 1919 bekommt Idzerda die Genehmigung für ständige Versuchssendungen zwischen NRI, Den Haag, und Philips, Eindhoven. Seine Station erhielt das Zeichen PCGG, Philips wurde das Zeichen PCJJ zugeteilt. Am 5. November 1919 kündigte Idzerda per Annonce in der Rotterdamer Zeitung die erste öffentliche Ausstrahlung eines Musikprogramms auf Welle 670 m für Donnerstag, den 6. November, zwischen 8 und 11 Uhr abends an. Die Musikstücke wurden von einem Pathephon abgespielt und über ein Kohlemikrofon zur Modulation seines Senders geführt. Diese Sendung über Idzerdas Station PCGG vom 6. November 1919 ging später als erste Radio-Rundfunksendung in den Niederlanden, möglicherweise sogar in Europa, in die Geschichte ein.

Es folgten weitere Musiksendungen von dieser Station, die auch im Ausland gehört werden konnten. Neben Schallplattensendungen gab es Live-Übertragungen, z. B. von Streichquartetten und später Kurhauskonzerten (Juli 1924). Idzerdas Sendungen waren allerdings zu dieser Zeit nicht mehr kostendeckend zu produzieren, sein Betrieb NRI musste September 1924 in Liquidation gehen. Die Genehmigung für seine Ausstrahlungen wurde November 1924 widerrufen.

Die Sendetechnik

Die Idzerda-Sender waren einstufige Röhrensender, das Mikrofon modulierte direkt das Steuergitter. Daraus resultiert eine FM-Modulation, die Empfänger waren auf eine Flanke des Signals abzu-

6 November | **RADIO** | 1919

Soirée-Musicale.

(Donnerdagavond 8–11 uur n.m.)

PROGRAMMA:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Turf in je ransel 2. Valse Beauty 3. Rigolito 4. Een meisje dat men nooit vergeet 5. Les Bandoliers 6. The Holy City 7. Le Barbier de Séville 8. Ave Maria 9. Ceremon 10. De Eriens 	<p style="font-size: small;">Parademarsch. Cigana. Quadrille. Spaenhoff. Marche Espagnole Cercet Solo. Air de Roules. por Violino. March Solier en Hense.</p>
---	---

en andere nummers.

Programma wordt gegeven met behulp van een pathofoon door middel van een Philips-Iduret-Generatorlamp, gemonteerd in een Radio-Telefonie Zenderstation der „Ned. Radio-Industrie“ op een golfte van 670 Meter.

Iedereen die in het bezit is van een eenvoudig Radio-ontvanger bezet kan deze muziek rustig hooren. 5066/114

Bij gebruik van onze versterkers kan deze muziek door het gehele vertrek hoorbaar gemaakt worden.

Voor andere inlichtingen en levering van ontvangtoestellen, versterkers, telefonie zendt u ons een wervende men sich bij de

„Ned. Radio-Industrie“
Beukstraat 8-10,
's-Gravenhage.

Ankündigung der Musik-Rundfunksendung 1919
Fotos B. Nagel (2)

stimmen. Die Senderöhre der PCGG-Station vom 6. November 1919 war eine 75-W-Ideezet-Generatorlamp von Philips, die bei einer Anodenspannung von 1000 V und 75 mA Anodenstrom betrieben wurde. Die abgegebene HF-Leistung betrug schätzungsweise 30...35 W.

Die Antennenanlage bestand aus zwei horizontalen Drähten im Abstand von 2 m, abgespannt zwischen zwei Masten im Abstand von 40 m, Höhe über Grund etwa 20 m.

Die Jubiläumsveranstaltung

Zum Leben und Werk Hanso Idzerdas veröffentlichte Gidi Verheijen im September 2019 sein Buch „100 Jaar Radio-Omroep“, das er während des NVHR-Tages vorstellte. Der reich bebilderte Band kann beim Autor bezogen werden.

Parallel zur Idzerda-Ausstellung fand am Sonnabend, dem 14. September, die NVHR-Tauschbörse statt, am 15. war die Halle für Reparaturen an mitgebrachten Rundfunk- und Audiogeräten geöffnet. Ein Team von etwa zehn erfahrenen Reparateuren stand mit Rat und Tat zur Seite, wenn es darum ging, ein liebgewordenes Radio wieder zum Leben zu erwecken. Die Reparaturhilfe war als Dienstleistung auch für Nichtmitglieder des NVHR unentgeltlich, lediglich benötigte Ersatzteile wurden berechnet. Diese Veranstaltung findet regelmäßig großen Anklang bei den Besuchern und wird in den Niederlanden von der NVHR mehrmals im Jahr durchgeführt.

Autor: Bernhard Nagel



Nachbau des Idzerda-Senders

Literatur

- [1] Verheijen, G.: Hanso Idzerda – 100 Jaar Radio-Omroep. E. J. M. Verheijen, Buchten 2019
- [2] de Boer, P. A.: À Steringa Idzerda, de Pionier van de Radio-Omroep. de Muiderkring N. V., Bussum 1969
- [3] Prijscourant der Nederl. Radio-Industrie (T. B. Wireless) onder Directie van H. S. à Stéringa Idzerda, Ingenieur, 1918
- [4] https://de.wikipedia.org/wiki/Hanso_Schotanus_%C3%A0_Steringa_Idzerda

Großvaters Radio und was Hans-Joachim Kulenkampff damit zu tun hatte

Frank-Egon Stoll-Berberich

Als ich vor rund 30 Jahren als Kind in den Ferien im großelterlichen Haus verweilen durfte und im Gästezimmer neben meinem Bett ein altes Radio (vielmehr ein tönendes Möbelstück) stehen hatte, wusste ich zwar, dass es alt war, dass ich es nur einschalten sollte, wenn mein Vater oder meine Großmutter zugegen waren, aber dass dieses „hölzerne Ungetüm“ einst ein Hauptpreis bei der damals noch vom Hessischen Rundfunk ausgestrahlten Radiosendung „Wer gegen Wen“ war, wusste ich nicht. Reizvoll war für mich – trotz der Warnung – den alten Schalter zu bedienen, eine Konstruktion, die es heute so gar nicht mehr gibt, und auf das merkwürdig grüne Licht zu warten, welches langsam heller wurde und von einem Brummen aus den Tiefen des Gerätes begleitet wurde. Prinzipiell war dieses Gerät anders, zeigte es doch auf einer beleuchteten Scheibe Städtenamen, Namen, die man vielleicht aus dem Geschichtsunterricht kannte, aber was diese auf einem Radio zu suchen hatten, erschloss sich mir nicht. Dann gab es noch Tasten, die von ihrer Größe und Schwerfälligkeit eher zu einem Bagger gepasst hätten und, dem Geräusch nach zu urteilen, mehr mechanische Eigenschaften besaßen als elektrische Funktionen auszulösen. All das war schon besonders und der Klang war satt, kräftig und meine Lieblingssender ertönten wohlwollend durch mein Ferienzimmer, wobei dies immer nur für wenige Lieder galt, denn dann musste ich mich aus der wohligen Wärme meines Bettes erheben, um den langsam schwindenden Sender nachzujustieren.

Es kam, wie es sooft kommt, und der großelterliche Haushalt musste aufgelöst werden. Das Radio wurde in den Keller verbracht und stand dort lange Zeit unangetastet und vergessen in einer Ecke. Irgendwann, das Interesse an alten Dingen war altersbedingt gestiegen, wurde es herausgeholt, das Gehäuse entstaubt, ein wenig mit Pflegemittel zu altem Glanz gebracht und – wie damals auch – ehrfurchtsvoll eingeschaltet. Aber was war das? Es war verstummt. Jetzt musste gehandelt werden und vermutlich war dies der Auslöser meines Interesses an diesem Gerät. Ein alter Radiohändler sollte das Problem richten und mein Vater und ich

brachten es dorthin. Nach einigen Tagen hielten wir das Gerät in Händen und es lief wieder, aber es fehlte ein wenig die Lautstärke. Also ein weiterer Grund, tiefer in die Materie einzusteigen. Irgendwo war doch noch die Gebrauchsanweisung und hatten alte Geräte nicht auch immer einen Schaltplan dabei?

Der Schaltplan wurde nicht gefunden, aber die Betriebsanleitung, ein Schreiben der AEG an Egon Stoll-Berberich, ein weiteres Glückwunschschreiben des Hessischen Rundfunks für den Gewinner des Hauptpreises und viele Zeitungsartikel, die im Stile der damaligen Zeit verfasst wurden. Insbesondere der Artikel aus der Frankfurter Neuen Presse – verfasst in einer Art Protokollstil – spiegelt den Witz der damaligen Zeit wieder.

Die von Hans-Joachim Kulenkampff moderierte Radiosendung der 1950er Jahre – quasi der rein akustische Vorgänger der berühmten Kulenkampff – Sendung „Einer wird gewinnen“ – machte in ganz Hessen Station und ermittelte unter anderem die besten Schnelldenker. Dass diese Sendung etwas ganz besonderes darstellte, macht nicht nur der Hauptgewinn in Form eines AEG-Supers 7-41 WU deutlich, sondern die auch zum Finale in den Frankfurter Franz Althoff-Bau geladenen Gäste, die zusammen mit dem Moderator Kulenkampff und dem Kampfrichter und Moderator Hans-Otto Grünefeldt die Veranstaltung bereicherten. Max Schmeling und Hans Schepior mit seinem gleichnamigen Tanzorchester, Helmut Zacharias, Wolf Schmidt, Peter Frankenfeld, Rudi Schuricke, Willy Berking und Ilse Werner bildeten einen imposanten Rahmen für die Bensheimer Ratemannschaft unter der Führung von Egon Stoll-Berberich.

Bereits die Vorrunde war geprägt von der Begeisterung für diese Art von Radiosendung, denn die Karten an den verschiedenen Veranstaltungsorten waren begehrt, wurden mitunter zu Schwarzmarktpreisen gehandelt. Nicht verwunderlich, dass in Bensheim polizeilich eingegriffen werden musste, als es darum ging, dem favorisierten Team auch im Bensheimer Parktheater (einem Kinosaal) live die Daumen zu drücken.

Beim Schreiben dieses Artikels überkam mich wieder die Begeisterung für Großva-

ters Hauptgewinn und das Radio wurde eingeschaltet... Das Grüne Auge leuchtet, das Gerät wird warm, die ersten Klänge der Technik, gefolgt vom Klang des Radiosenders ertönen, nur eines fehlt... denn Anschlüsse dafür hätte das Gerät... ein Mitschnitt einer der Veranstaltungen, die Stimme meines Großvaters aus seinem Hauptgewinn.



Bild 1 und 2: Radiomoderator Hans-Joachim Kulenkampff überreicht dem Gewinner und Mannschaftskapitän der Bensheimer Ratemannschaft Egon Stoll-Berberich beim Städtequiz des Hessischen Rundfunks den Hauptgewinn (alle Bilder Nachlass Egon Stoll-Berberich Bensheim)



Bild 3: Hauptgewinn für Egon Stoll-Berberich beim Städtequiz „Wer gegen Wen“ 1952: Ein AEG-Super 7-41 WU mit UKW

Quelle

[1] <https://altesbensheim.blogspot.com/2019/11/tumulte-am-parktheater-polizeieinsatz.html>

Neues vom „Sternchen“

Ingo Pötschke

Der erste Taschenempfänger aus der DDR wurde auf der Leipziger Herbstmesse 1959 vorgestellt und trug dem Zeitgeist folgend den Namen „Sternchen“. Die Geräteentwicklung begann Ende 1957 im VEB Stern-Radio Sonneberg und führte zu einem Transistorempfänger mit 6 Transistoren und Empfang im Mittelwellenbereich. Zu den technischen Daten gab es in der „Funkgeschichte“ 178 einen Artikel von Werner Foltis.

Das Design des Gerätes wurde zwar auch in Sonneberg gestaltet, basierte aber auf dem japanischen Taschenradio „Realistic Hi-Fiver“ von 1958. In



Bild 1: Realistic Hi Fiver, Foto Lutz Dietmar Schmidt, Berlin



Bild 2: Innenleben eines frühen Sternchens, Autor

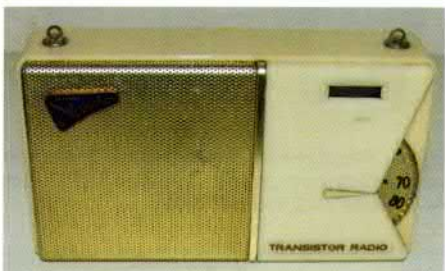


Bild 3: Sternchen mit Metalleinlage an der Skalenscheibe, Autor

den USA wurde dieses Gerät von der Firma Radio Shack vertrieben. Geschmacksmuster und einen entsprechenden Schutz gab es 1958 noch nicht, heute würden wir von einem Plagiat sprechen. Wahrscheinlich begann die Entwicklung der Schaltung für das Sternchen schon 1957. Das Enddesign und auch die Entwicklung der Leiterplatte erfolgten aber erst 1959 unter Verwendung des Designs des „Realistic Hi-Fiver“. (Bilder 1 und 5)

Die Technologie der Leiterplatten war in den 50er Jahren völliges Neuland für die Herstellungsbetriebe in der DDR. Die Entwicklung der Technologie erfolgte in erster Linie ab 1959 im VEB Kontaktelemente und Spezialmaschinenbau Gornsdorf (KSG). Schwerpunkt war die Verwendung von Leiterplatten beim Bau standardisierter Fernsehgeräte (Standard A, B, A/B) im Fernsehgerätekombiwerk Staßfurt und bei Rafena Dresden. Das KSG gibt es heute noch.

Im VEB Stern-Radio Sonneberg wurde das Sternchen unter der genauen Typbezeichnung 57/69 TT hergestellt, verwendet wurden VALVO Transistoren für HF und ZF (OC 44, OC 45) und DDR-Typen (OC 811, OC 815, OC 816) in der NF. Genaue und konkrete Angaben zu der Bestückung sind nicht möglich, da über die Serie hinweg und entsprechend der Verfügbarkeit so ziemlich alles verbaut wurde, was irgendwo erhältlich war.

Im Laufe des Jahres 1960 wurde die Herstellung des Gerätes von Sonneberg an den VEB Stern-Radio Berlin übergeleitet, da dieser nach Planung des Staates zum Haupthersteller für „Henkelware“ werden sollte. Das Sternchen selbst erhielt eine technische Weiterentwicklung und trug dann die Typbezeichnung 57/69 TT 3. Es gibt keine Information darüber, ob diese Änderung in Berlin oder noch in Sonneberg erfolgte. Die Bedienanleitung zum Berliner Sternchen von 1962 nennt es immer noch 57/69 TT.

Bei der Berliner Fertigung war die Bauelementesituation im Grunde nicht anders als bei Sonneberg, sodass sich neben verschiedenen Transistoren auch unterschiedliche Lautsprecher

und Drehkondensatoren in den Geräten finden lassen.

Die Herstellung der Gehäuse erfolgte zumindest in den Jahren 1959/60 im VEB „Plasta“ Sonneberg im Spritzgussverfahren. Ging ein Farbpigment bei einer Herstellungsladung zur Neige, wurde eine neue Farbe aufgelegt. Produziert wurde bis zum letzten Tropfen Plastmaterial. Die Folge davon sind unterschiedliche Farbvarianten der Sternchen, die heute das Sammlerherz höher schlagen lassen. Der Einfluss der Sonne oder einer Farbspraydose lässt sich aus Innen- und Außenvergleich ableiten. Von geschickten Bastlern werden aber auch komplette Gehäuseteile gegossen.

Wie sich aus dem Vergleich zahlreicher Sternchen ergibt, könnte der äußere Unterschied des Berliner und Sonneberger Sternchens der kleine Metallpfeil links vom Skalenrad sein, welcher bei ganz alten Sternchen ein eingeklebtes Metallstück ist, bei neueren nur eine Nut im Plastmaterial darstellt. Schriftliche Belege dafür gibt es nicht. Fakt ist nur, dass bei den in Berlin gefertigten Geräten der Metallpfeil fehlt (Bilder 3 und 4).

Die Produktion des Sternchens endete wahrscheinlich mit dem Jahr 1962, da die Taschenempfänger T 100/ T 101 und deren Nachfolger verfügbar waren und diese mit den Wellenbereichen KML einen höheren Komfort aufwiesen.

Reparatur und Fehler

Das Sternchen besitzt noch einen relativ „lockeren“ Bauelementeaufbau, sodass man auch mit normalem Lötgerät arbeiten kann. Typischerweise sind die verbauten Folien-Drehkondensatoren kritisch zu sehen. Schon 1960 führten zahlreiche Ausfälle der Drehkondensatoren zu einer kritischen Publikation in der Zeitschrift „Radio und Fernsehen“. Die häufig verbauten Lautsprecher P 556 und LP 558 neigten dazu, dass der Magnet sich ablöst. Ursache ist, dass dieser nur mit dem Korb verklebt wurde. Sofern die Schwingspule nicht verbogen wurde oder sich Schmutz im Luftspalt befindet, ist die



Bild 4: Sternchen ohne Einlage, Autor

WEDNESDAY IS **extra value DAY**

Stette & Thoma
CHICAGO, ILL. U.S.A.

FREE CARRYING CASE AND EAR PHONES

PERFECT FOR VACATIONS... SALE PRICED
TRANSISTOR RADIO

Whenever you go, the REALTONE can be with you in pocket or purse. No bigger than an average book... yet powerful enough to entertain in a home... on the beach... at the ball park. Enjoy perfect reception indoors or outdoors with the tip of the finger controlled knob. Value-packed Realtone radio... see and listen to it today! Model with 4 transistors

27.95 Regularly 39.98

- MODEL WITH 6 TRANSISTORSReg. 49.98, 31.95
- MOTOROLA 3-WAY PORTABLEReg. 39.95, 29.95
- ORTA 4-TUBE PORTABLESpecial 15.95

RADIOS Third Floor

Bild 5: US-Werbung 1959 für den Realistic, Scan Lutz Dietmar Schmidt

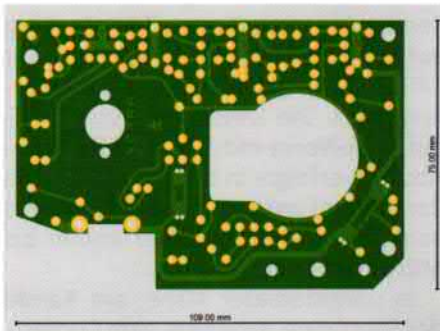


Bild 6: Layout der neuen Leiterplatte, E.Tippmer

Reparatur durch neu kleben im laufenden akustischen Betrieb möglich. Man richtet den Magneten bei noch feuchtem Leim so aus, dass die Membran frei schwingen kann. Die verbauten Transistoren neigen sich prinzipiell ihrem Funktionsende entgegen, da im Transistor sogenannte „Whisker“ wachsen und den Transistor unbrauchbar machen. Die Eingabe des Begriffes

bei Google ergibt hochinteressante Bilder und Artikel.

Die Leiterplatte ist mit zwei Schrauben diagonal im Gehäuse arretiert. Bei etwas rüder Behandlung in den letzten 60 Jahren bricht die Leiterplatte an diesen Stellen, mal abgesehen von Mikrorissen in der Leiterplatte aufgrund der frühen Fertigungstechnologie. Hier ist neben den verschiedenen Möglichkeiten mit Lötkolben oder Leim kaum eine effektive und „schöne“ Reparatur möglich.

Die verbauten passiven Bauelemente weisen wenig Fehler auf, die meisten Kondensatoren sind aus Keramik, die wenigen Elkos sehr langlebig. Ein Teil der Widerstände weist als Anschluss Kappen auf, welche unter Umständen unter dem Lack keinen Kontakt mehr geben. Sorgfältig anschauen sollte man sich auch die Anschlüsse der Spulen an der Ferritantenne, da eine Unterbrechung der dort befindlichen Koppelspule des Vorkreises den Oszillator am Schwingen hindert.

„Erbart“ 4 WU 10 149/70
Ein Mittelsuper mit Spitzenleistung! Vorbildlicher Bedienungskonzept! Examine Endstufe!

„Sternchen“ III GWU 671/58
Halbgehäuse. Das begehrte, eleganteste Mittelsuper der mittleren Preisklasse!

„Sternchen“
Unser Volltransistoren-Taschensuper

„Jensen“ 210*
Der farbengebührige und sehr leistungsstarke Druckkristall-Kleinsuper! Gedruckte Verdrählung

„Robby“ 4438 GW
Ein Kleinsuper in modernster, gedruckter Verdrählung – sehr preisgünstig!

VEB STERN-RADIO SONNEBERG
Sonneberg (Thür.)
Fernruf: Sonneberg (0323-0004)
Fernschreiber: 139527

Bild 7: Werbung des VEB Stern-Radio Sonneberg ; GFGF Archiv

Unser Mitglied Eberhard Tippmer aus Cranzahl hat die Leiterplatte des Sternchens layouten lassen und kann nagelneue Leiterplatten fertigen lassen. Je nach Menge der bestellten Leiterplatten ergibt sich ein wesentlich günstigerer Preis für den Einzelnen. Ich bitte alle Interessenten sich bis Mitte Mai bei

Eberhard Tippmer

zu melden. Bei einer Bestellung von 20 Leiterplatten liegt der Einzelpreis bei 6,03 EUR, höhere Bestellmengen mindern diesen (Bild 6).

Quellen

- [1] Funkgeschichte 178 Seiten 62 bis 64; Günter Foltis; Datenblatt Sternchen
- [2] Radio Fernsehen Elektronik Heft 17/1959 Seite 542 bis 544; Gerhard Hossner: „Sternchen“ ein Transistortaschenempfänger von Stern-Radio Sonneberg
- [3] Radio Fernsehen Elektronik Heft 18/1959 Seite 586; Streng „Wir lernten kennen“ Transistortaschenempfänger Sternchen
- [4] GFGF Archiv

Satellitenempfang mit Röhrenfernsehgerät

Walter Zapf DGOEW



Bild 1: SAT QO-100 auf dem Rembrandt



Bild 2: SAT QO-100 auf einem modernen TV

Da es in der GFGF viele Funkamateure gibt, soll hier das Zusammenarbeiten eines Uralt-Fernsehgerätes mit moderner Amateurfunktechnik beschrieben werden.

In meiner Funkbude steht noch immer der alte Familienfernseher Rembrandt FE 852 E aus dem Sachsenwerk Radeberg – eine Entwicklung aus dem Jahre 1952. Es ist schon die modernere E-Ausführung von 1955 mit Trommelkanalwähler, aber fast alle

Röhren sind noch Oktalröhren vom OSW (Oberspreewerk Berlin).

Das erste Nachkriegs-TV-Gerät war der Leningrad T2, der aber als Reparationsleistung für die Sowjetunion gebaut wurde. Er hatte 32 Röhren und wog 52 kg.

Der Betriebsleiter des Sachsenwerks, ein sowjetischer Offizier, verstand wirklich etwas von der Geräteherstellung. Das Skalenseil des Leningrad-Rundfunkteils musste z. B. so verdrillt werden, dass der Zeiger über den gesamten Anzeigebereich hinweg sauber an der Skalenglasscheibe lag. Aber noch wichtiger fand ich, dass alle Bauelemente mit der Bezeichnung nach vorn gedreht werden mussten, sodass beim Öffnen des Gerätes alle Bauteilwerte sofort sichtbar waren.

Der Rembrandt

Der Rembrandt ist noch nach dem Paralleltonverfahren aufgebaut, hat zwei getrennte Netzteile, und den gesamten Bildteil kann man abschalten. UKW-Rundfunk ist auch heute noch in recht guter (Mono)-Qualität empfangbar.

Ein Kanalwählersegment war der Sender Dresden. Dessen Tonträger lag auf 151,75 MHz und der Bildträger mit 145,25 MHz genau im 2-m-Amateurfunkband. Die Umstellung von OIRT- auf CCIR-Norm mit 5,5 MHz Bild-Ton-Abstand erfolgte in der DDR 1957. Die Dresdener Funkamateure (im Umkreis von 100 km) hatten daher immer bis Mitternacht Sendeverbot.

In unmittelbarer Nähe, am Rande der Sperrzone, arbeitete eine Conteststation auf dem 2-m-Band, die ich Ende der 50er Jahre recht gut mit dem Fernsehgerät empfangen konnte.

Von mir geändert und umgesockelt wurden im Rembrandt nur die Horizontalablenkröhre P 50 (Nachbau der Wehrmachtsröhre LS 50 der Luftwaffe bzw. RL 12 P 50 des Heeres) in die EL 81 mit keramischem Innenaufbau und die Hochspannungsgleichrichterröhre 1 Z 1 in die DY 86. In größeren Abständen wurden die Koppelkondensatoren und Elektrolytkondensatoren geprüft und ggf. erneuert.

Satellitenempfang

Seit Februar 2019 hat die Amateurfunkwelt ihren ersten geostationären Satelliten in 36 000 km Höhe im Orbit. Über ihn sind neben schmalbandigen Verbindungen (Einseitenbandmodulation und Telegrafie) mit recht kleinen Sendeleistungen auch digitale Fernsehverbindungen (DATV) möglich, wobei allerdings etwas höhere Sendeleistungen benötigt werden.

Eine etwa 13-minütige TV-Schleife auf 10 492 MHz läuft rund um die Uhr. Bei mir ist sie mit einem Eigenbauumsetzer und einem einfachen Sat-Empfänger mit dem Uralt-Fernseher gut zu empfangen.

Zur Technik

Benötigt wird ein 60-cm-Offsetspiegel mit LNB, der auf Astra und mit einem kleinen Ruck nach Osten zum HailSat 2 (QO-100) ausgerichtet ist. Eine TV-Schleife auf 10 492 MHz ist horizontal polarisiert. Die ZF beträgt 742 MHz (10 492 MHz – 9750 MHz LNB-Oszillatorfrequenz).

Die Satellitenempfänger haben als untere Frequenz 950 MHz. Also werden die 742 MHz hochgemischt auf 950 MHz oder höher. Das Signal vom Empfänger kommt über den A/V- oder den HDMI-Anschluss zum Fernseher. Bei mir wird es zusätzlich auf Kanal 3 im früheren Band I umgesetzt, da der alte Rembrandt nur das versteht. Die Bilder werden schwarzweiß auf einer Bilddiagonale von 28 cm wiedergegeben.

An so alten Röhrenfernsehgeräten muss man noch viele Funktionen manuell einstellen, um ein gutes Fernsehbild zu erzielen. An der Frontseite befinden sich allein acht Regler, auf der Rückseite noch einige weitere mechanische Stellelemente mit Schwenkhebeln. Hier ist es besonders die Bildhöhe, die über einen Schwenkhebel die Induktivität einer Hochspannungsdrossel verändert, der Hebel wirkt über ein Gelenk auf den Spulenkern.

Das Ablenssystem am Hals der Bildröhre wird mit einem großen, in alle Richtungen verstellbaren Hebel abgeglichen. Besonders kritisch ist das Justieren des Ionenfallmagneten am Bildröhrenhalsende für die Bildröhrenhelligkeit.

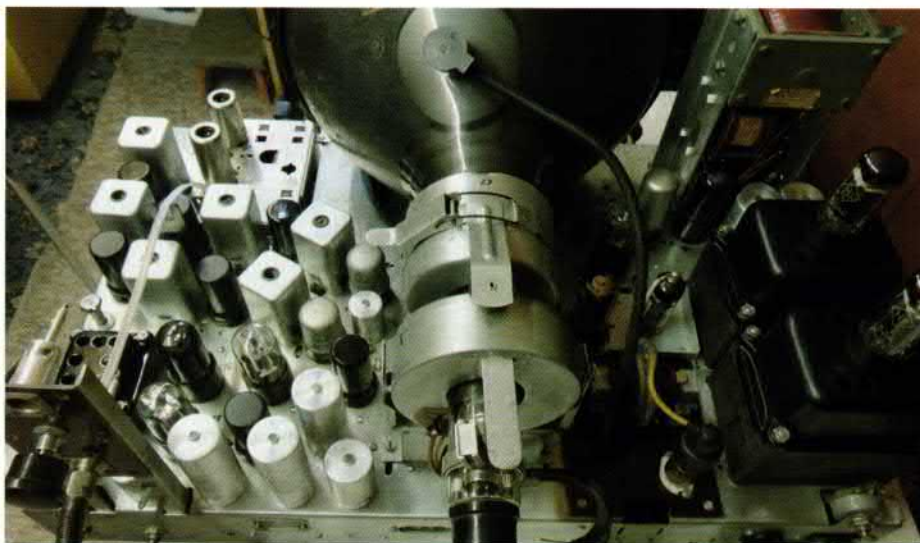


Bild 3: Innenleben des Rembrandt

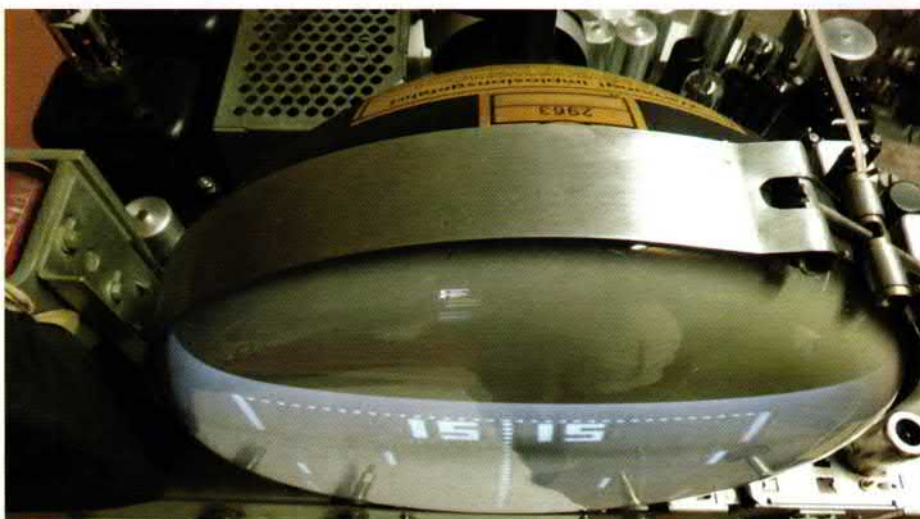


Bild 4: Bildröhre OSW HF 2963 mit Bildschirmspiel

Zusammengefasst

Das alles benötigen moderne Fernsehgeräte nicht mehr. Ich hätte nie geglaubt, dass diese alten Geräte so aktiviert werden können, dass sie Fernsehbilder vom Amateurfunksatelliten aus dem Weltall empfangen können.

Autor:
Walter Zapf



Bild 5: Horizontalablenkröhre P 50/2

Was man so alles sammeln kann

Das Radio im Spielzeugauto

Reinhard Bogena



Bild 1: Ist das nicht herrlich? Schuco Radioauto mit Spieluhr (alle Bilder: Reinhard Bogena)

Wen der Virus des Sammelns befallen hat, der beschränkt sich oft nicht auf ein einziges Gebiet, denn vieles hängt irgendwie miteinander zusammen. Berührungspunkte gibt es beispielsweise zwischen Radio und Auto: Was wäre ein Auto ohne Radio? Auch in einer Zeit, in der ein Autoradio noch als teures Extra geordert werden musste, stand es auf der Wunschliste vieler Autobesitzer meist an oberster Stelle. Das konnte auch auf Kinder abfärben.

Es begann etwa Mitte der sechziger Jahre, als ich, damals im Alter von etwa 14 Jahren, den Gedanken verfolgte, ein Spielzeugauto mit einem echten Radio auszurüsten. Automodelle mit darin verbauten einfachen Spieluhren gab es schon, in diversen Variationen hauptsächlich von Schuco. Und Gama hatte kurzzeitig

das Modell eines Opel Rekord P1 im Programm, der mit einem sehr einfachen Detektorempfänger ausgerüstet war. Über eine Zugstange am Heck sollte man diesen verstellen können, nachdem eine Antenne z. B. an einem Heizkörper geerdet und ein Ohrhörer angeschlossen ist. Es darf allerdings bezweifelt werden, ob Kinderhände wirklich in der Lage waren, dem einfachsten aller Empfänger Töne zu entlocken.

Nachdem mir das bloße Ablegen meines Taschenradios auf der Pritsche eines Lastwagens zu profan erschien, konzentrierte ich mich auf einen VW-Bus der Firma Tippco, welcher mir zur Umsetzung meines Plans geeignet schien: Der Klang musste aus dem Inneren des Autos kommen! Also wurde der blecherne Volkswagen vorsichtig zerlegt, um das Radio darin unterzubringen. So weit, so gut, aber wie

sollte ich es anschließend bedienen? Auseinanderbauen wollte ich den MW-Empfänger nicht, um ihn auch weiterhin für andere Zwecke nutzen zu können. Immerhin war ein solches Miniradio für Taschengeldempfänger nicht billig. So blieb es bei dem Versuch und immerhin einem kleinen Eindruck davon, wie es sich anhört, wenn "echter Rundfunk" aus einem Spielzeugauto ertönt.

Etwa zur gleichen Zeit musste jemand dieselbe Idee gehabt haben, die wenig später sogar professionell umgesetzt wurde: 1967 präsentierte Trix, sonst vor allem durch Modelleisenbahnen und Metallbaukästen bekannt, ein wunderschönes BMW 2000 CS Coupé mit eingebautem "leistungsstarken Superhetempfänger mit 5 Kreisen". Anstelle der Inneneinrichtung sitzt ein nach oben abstrahlender Lautsprecher, die Regler befinden

sich an der Unterseite des antriebslosen Kunststoff-Modells, wo auch die 9-V-Batterie eingelegt wird. "Wirklich neu und flott – Radio-Car... mehr als ein Radio – mehr als ein Modellauto" heißt es im zeitgenössischen Katalog. Neben der Nutzung als Kinderspielzeug erhoffte sich der Hersteller sicher auch den ein oder anderen erwachsenen Käufer, der das dekorative Radioauto als unterhaltsamen Schreibtischschmuck verwenden wollte.

Sehr viel seltener ist ein mit 24 cm Länge nur wenig größerer Citroen DS 21 (Maßstab 1:20). Der Vermerk einer Marke (außer "Made in Germany") fehlt hier leider, die Machart lässt jedoch darauf schließen, dass Trix dieses Modell ab 1970 für den französischen Markt produzierte, vielleicht ein Werbemodell? Im Unterschied zum BMW verfügt das Citroen-Radioauto zusätzlich über Langwelle, umschaltbar am Unterboden. Langwelle



Bild 2: Schön lithographiertes Armaturenbrett mit Radio, aber der Hebel schaltet nur die Spieluhr ein



Bild 3: Wie bekommt man das Radio ins Spielzeugauto



Bild 5: BMW 2000 CS Coupé von Trix



Bild 4: Opel P1 Rekord von Gama mit eingebautem Detektor-Empfänger, um 1959



Bild 6: Citroen von Trix



Bild 7: Unterseite Citroen mit Umschalter MW/LW

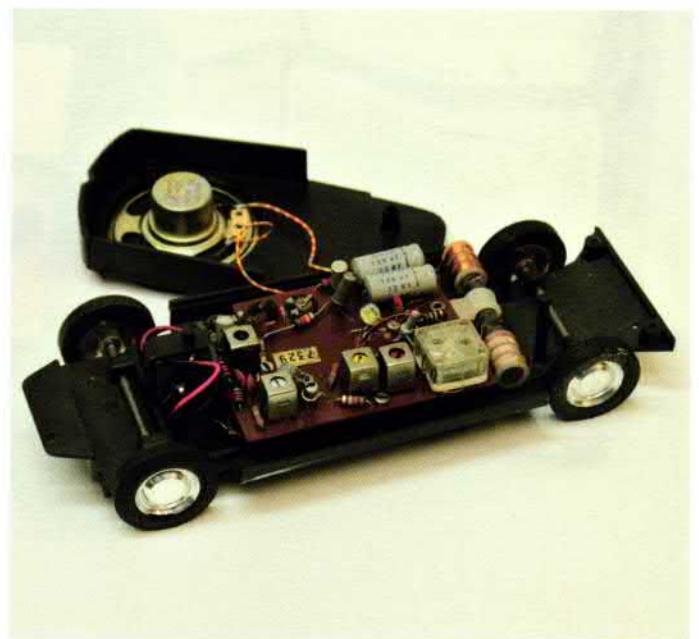


Bild 8: Im Innenleben der Radioautos ist wie hier beim Citroen ein herkömmlicher Transistorempfänger verbaut

ist typisch für Frankreich. Damals gab es noch LW-Sender, die landesweit hörbar waren.

Nach gleichem Vorbild, trotz Rechtssteuerung (?!) aber eher für den osteuropäischen Raum war wohl der Lada 1200 gedacht, hergestellt in Hongkong; ein seltener Fund vor langer Zeit auf einem Flohmarkt nahe der tschechischen Grenze.

Zahlreiche weitere Radioauto-Modelle ähnlicher Machart entstanden in Hongkong ebenso wie in Japan vor allem in den siebziger und achtziger Jahren. Besonders Oldtimer (Rolls Royce, Lincoln, Mercedes Simplex...) schienen geradezu den Markt überschwemmt zu haben, aber auch den Porsche 911 gab es in mehreren Varianten, die zum Teil irgendwann im Kaufhaus verramscht wurden. Technisch entsprechen sie den einfachen, aber damals so beliebten Transistor- oder Taschenradios, womit sich ab den Abendstunden durchaus Radio Luxemburg und andere Sender auf MW empfangen ließen. Letztlich sollte es nicht bei Autos bleiben, die kleinen Transistorradios der erfindersichen Japaner ließen Schiffsmodelle erklingen, Cola-Flaschen, Konservendosen sowie andere Werbeartikel und vieles mehr, was sie heute zu einem eigenständigen Sammelgebiet macht.



Bild 9: Lada, Made in Hongkong



Bild 10: Lada Unterboden



Bild 11: Porsche 911 - alle mit Transistorempfänger



Bild 12: Senderwahl im Kofferraum



Bild 13: Ford Mustang mit Philco-Radio, um 1965

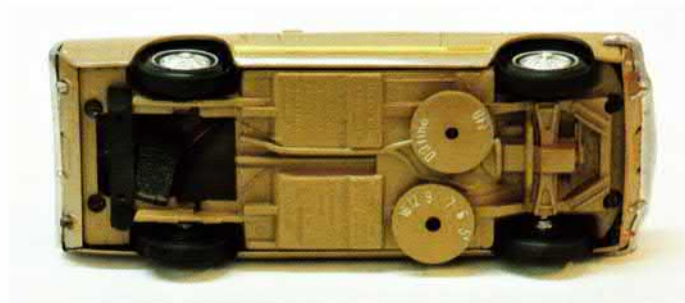


Bild 14: Mustang Chassis-Seite mit Bedienelementen und Batteriefach



Bild 15: Radio-Oldtimer, teils aus Plastik, aber auch aus schwerem Guss wie der Lincoln im Vordergrund



Bild 16: Senderwahl und Lautstärke werden an den beiden Ersatzrädern bedient



Bild 17: Rolls Royce Unterboden

Autor: Reinhard Bogena,



Radiorecorder KR 660



Der Mono-Radiorecorder KR 660 ist ein modernes, handliches und leistungsstarkes Gerät – ideal für junge Leute.

Er garantiert präzisen Gleichlauf sowie gute Aufnahme- und Wiedergabequalität, auch wenn er in einer Reisetasche steckt und unterwegs für gute Stimmung sorgt.

Die griffgünstige Anordnung der Bedienelemente und der einklappbare Tragegriff sind weitere Vorzüge des Gerätes sowie die Anschlußmöglichkeiten für Lautsprecher, TA/TB oder Mikrofon, oder Verstärker bzw. Autoantenne.

Gute Empfangsleistungen und Trennschärfe sowie eine schaltbare AFC kennzeichnen das Rundfunkteil mit den drei Wellenbereichen UKW, KW und MW.

Das Kassettenteil verfügt über Bandendabschaltung in allen Funktionen und Aussteuerungsautomatik. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, über den linearen Ausgang einen Zusatzverstärker anzuschließen.

Die Stromversorgung kann entweder durch Batterien (6 × 1,5 V, R 14-Babyzellen) oder durch Netzanschluß 220 V erfolgen. Die Ausgangsleistung des KR 660 beträgt 3,5 Watt bei Netzanschluß und 1,5 W bei Batteriebetrieb.

Bitte lassen Sie sich im Kontaktring-Fachhandel „Funk“ den KR 660 vorführen!

Wir beraten Sie gern.