

GRUNDIG Konzertgerät 4085



Dieses Gerät war mir bei Ebay durch sein ungewöhnliches Design aufgefallen. Offensichtlich wollte es niemand haben und so erhielt ich für 1 € den Zuschlag.

Das Gerät enthält als Besonderheit das GRUNDIG-Wunschklangregister, das wäre im heutigen Sprachgebrauch ein Equalizer.

Eckfrequenzen: 30Hz, 300Hz, 800Hz, 7000Hz und 20000Hz

Hersteller:	GRUNDIG Radiowerke Fürth
Baujahr:	1956/1957 (Dieses Gerät vermutlich 1. Halbjahr 1957)
Gerätetyp:	Vollsuper 8/13 Kreise AM/FM
Wellenbereiche:	LW, MW, KW und UKW
Originalpreis:	418,- DM
Stromart:	Wechselspannung 110, 125, 160 und 220V
Röhrenbestückung:	ECC85, ECH81, EBF89, EAA91, ECC81, EL84, EM34
Halbleiterbestückung:	Brückengleichrichter (Selen)

1. Zustand des Gerätes

Das Gehäuse weist am Gehäusedach starke Lackschäden, vermutlich durch ausbleichen, auf, während der Lack an Front und Seitenteilen noch einen guten Eindruck macht.

Die seitlichen Lautsprechergitter aus cremeweiß lackierten Holzstäbchen sind, vermutlich infolge von Schwindungen, etwas verzogen.

Das Chassis ist nur mäßig verstaubt.

Bei der ersten Durchsicht habe ich diese mechanischen Fehler festgestellt:

- AM-Senderwahl funktioniert nicht: Antriebsteile sitzen fest oder Umschaltkupplung greift nicht.
- Ferritantenne lässt sich nicht drehen: Antriebsteile sitzen fest.
- Ausschalter geht nicht in Ausgangsposition zurück: Verharztes oder vertrocknetes Schmiermittel.

Die genaue Fehlerursache lässt sich allerdings erst nach dem Ausbau des Chassis aus dem Gehäuse ermitteln.

Allerdings sind solche Fehler bei einem fast 60 Jahre alten Gerät normal, hier muss ohnehin die gesamte Mechanik gereinigt und neu abgeschmiert werden.

Im Gerät habe ich noch zwei Garantielaschen für am 07.12.1974 erneuerte Röhren (ECH81 und ECC81) gefunden, also muss das Gerät noch mindestens bis Mitte der 1970-er Jahre regelmäßig benutzt worden sein.

1.1 Zustand der im Gerät befindlichen Röhren

Die Röhren wurden mit einem Röhrenprüfgerät NEUBERGER RP 270/1 geprüft und hatten zum Zeitpunkt der Prüfung diese Werte:

Type	System 1	System 2	Bemerkung
ECC 85	70%	70%	brauchbar
ECH 81	105%	110%	Gut, 07.12.74 neu
EBF 89	10%	80%	Duodiode verbraucht
EAA 91			Keine Prüfkarte
ECC 81	90%	90%	Gut, 07.12.74 neu
EL 84	110%		Gut
EM 34	10%		verbraucht

Klassifizierung der Prüfergebnisse:

> 80%: Gut
60 – 80%: Brauchbar
< 60%: Verbraucht

Allerdings können auch als 'verbraucht' klassifizierte Röhren in manchen Schaltungen noch problemlos funktionieren!

Aufgrund der fehlenden Prüfkarte konnte die EAA91 nicht geprüft werden.

Welche der Röhren tatsächlich noch funktionsfähig sind, muss bei der Inbetriebnahme ausprobiert werden.

Sehr wahrscheinlich ist das magische Auge (EM34) tatsächlich verbraucht.

Dies ist bei Geräten dieses Alters (fast) normal!

Leider ist diese Type kaum noch zu bekommen, hier wird dann im Bedarfsfall auf die russische 6E5C umgerüstet.

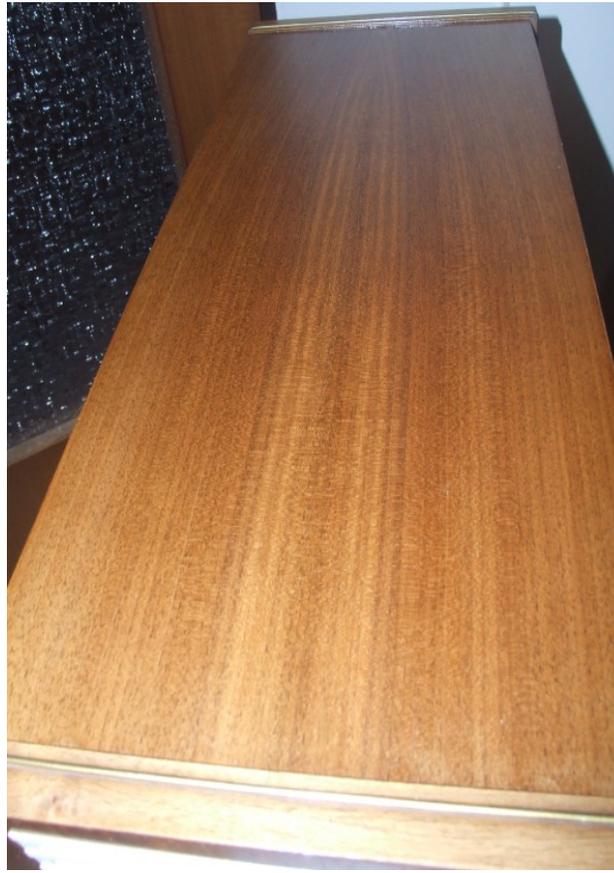
2. Gehäuseaufarbeitung

Auf dem Gehäusedach ist, vermutlich durch Sonneneinstrahlung, fast kein Lack mehr vorhanden.



Die beiden Bilder zeigen die Gehäuseoberseite vor (links) und nach (rechts) dem schleifen. Allem Anschein nach hat das Furnier keinen Schaden genommen.

Die Gehäuseoberseite nach dem ersten (linkes Bild) Holzölauftrag.
Es kommt ein schönes Furnier zum Vorschein (Nussbaum mittel).
Das rechte Bild zeigt die Gehäuseoberseite nach der Fertigstellung mit ca. 15 Holzölaufträgen.
Holzöl muss nach dem auftragen 24 Stunden abtrocknen, somit ist eine solche Behandlung
sehr zeitaufwändig, ergibt aber eine schöne, seidenglänzende Oberfläche.



Linkes Gehäuseseitenteil vor (linkes Bild) und nach (rechtes Bild) der Oberflächenbehandlung. Beim diesem Seitenteil ist deutlich das verzogene Stäbchen des Lautsprechergitters zu erkennen.

Das linke Seitenteil hat außerdem einen Furnierschaden an der hinteren Gehäuseecke. Dieser Furnierschaden wurde mit Reparaturwachs ausgebessert.



Rechte Gehäusesseite vor (linkes Bild) und nach (rechtes Bild) der Oberflächenbehandlung.
Das RENUWELL hat ganze Arbeit geleistet und die Oberflächen wieder aufgefrischt.
Leider sind die Lautsprechergitter aus Holz eingeleimt, so dass ich von der ursprünglich vorgesehenen Neulackierung Abstand genommen habe.



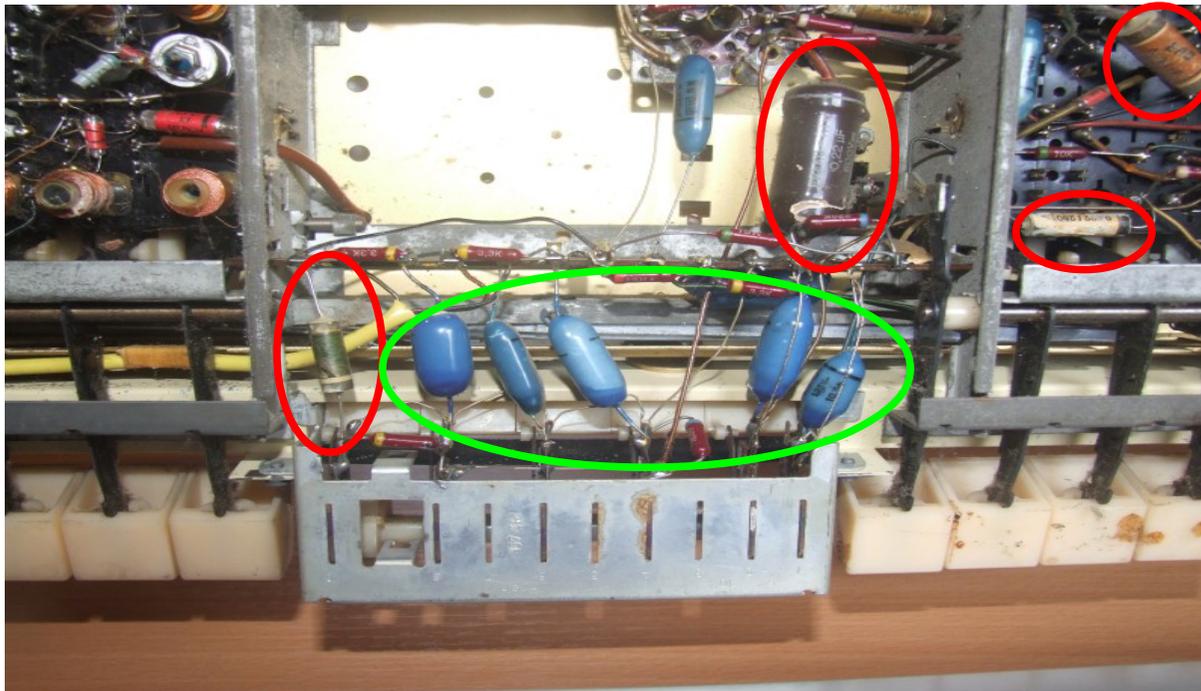
3. Elektrische Instandsetzung

Eine erste Überprüfung ergab, dass der Netzteilko mit $40\mu\text{F}$ bzw. $39\mu\text{F}$ noch innerhalb der damals üblichen Toleranzen ist, hier werde ich zunächst eine Formierung versuchen. Im Innern des Chassis gibt es jedoch etliche Papierkondensatoren, welche zum Teil gar nicht gut aussehen, ein Wunder, dass da bei einem Inbetriebnahmeversuch der Vorbesitzer nichts abgeraucht ist!

Des weiteren war eine falsche Sicherung eingesetzt!

Anstelle einer 300mA-Sicherung war eine 800mA-Sicherung im Gerät, dies allerdings schon seit längerer Zeit, da die Sicherung stark oxidiert ist.

Im folgenden werden die Bilder der elektrischen Chassisinstandsetzung gezeigt.



Rot umrandet einige Bauteile, welche gar nicht mehr gut aussehen. Es sind dies die berüchtigten ERO-Papierkondensatoren. Allerdings muss zur Ehrenrettung der Bauteilehersteller gesagt werden, dass auch damals Radios nur für eine Gebrauchsdauer von 10 – 15 Jahren ausgelegt waren. Die Gerätehersteller konnten ja nicht ahnen, dass ihre Erzeugnisse nach fast 60 Jahren wieder in Betrieb genommen werden sollen!

Die grün umrandeten Bauteile auf dem vorigen Bild gehören zum Wunschklangregister. Damit dieses korrekt funktioniert, müssen diese Bauteile auf Einhaltung der korrekten Werte überprüft werden.

Die blauen Kondensatoren gehören jedoch auch zu den kritischen Bauteilen.



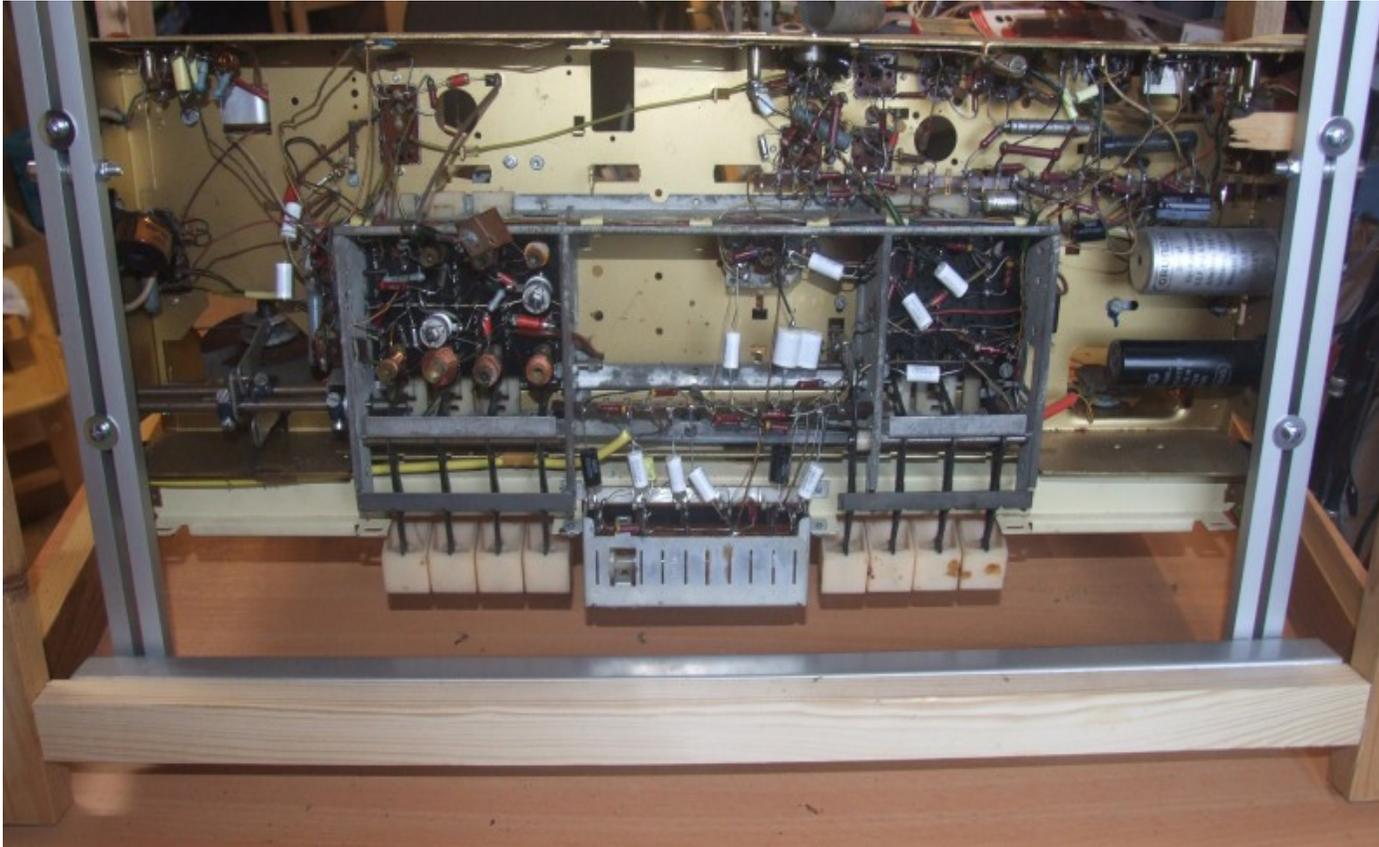
Dieser Kondensator steht stellvertretend für insgesamt 21 getauschte Papierkondensatoren.

Hier ist die Vergussmasse gerissen, dadurch dringt Feuchtigkeit ein und verursacht Isolationsfehler, welche dann den Austausch der Teile erforderlich machen.

Am Grund des Risses ist kupferfarben schimmernd der Kondensatorwickel erkennbar.



Das ist die gesamte 'Ausbeute' an fehlerhaften Kondensatoren.



Das Chassis nach dem Kondensatortausch im Reparaturständer.

Die Neuteile sind an ihrer weissen bzw. schwarzen Farbe zu erkennen.

Die defekten Kondensatoren wurden durch moderne Kunststofffolienkondensatoren ersetzt.

Somit sollte die Betriebssicherheit wieder für viele Jahre hergestellt sein.

Diese 'Kondensatorkur' hat sich gelohnt!

Bei der anschließenden, probeweisen Inbetriebnahme spielte das Radio wieder munter drauf los, selbst die schon etwas 'ausgelutschte' ECC85 arbeitet bei höheren Spannungen einwandfrei!

Wie zu erwarten, blieb allerdings das magische Auge dunkel.

Es muss jetzt die Beschaltung der Fassung des Magischen Auges für die 6E5C angepasst werden.

Trotz der schon sehr müden Diodenstrecken der EBF89 arbeiten die AM-Wellenbereiche einwandfrei und mit sehr guter Lautstärke, so dass hier ein Austausch nicht erforderlich ist. Das Lautstärkepoti arbeitet ohne Kratzgeräusche, lediglich die Potis des Wunschklangregisters kratzen etwas, hier ist eine Reinigung erforderlich. Allerdings zeigte sich die Basswiedergabe nicht ganz sauber, daher habe ich noch den Kathodenkondensator der Endstufenröhre erneuert. Bei dieser Gelegenheit habe ich auch noch den Ratioelko erneuert, da auch hier die Dichtung schon ziemlich porös ist, das Radio soll ja für Dauerbetrieb geeignet sein. Jetzt gibt es am Klang nichts mehr zu meckern!



Im linken Bild das Chassis bei der ersten Inbetriebnahme, im rechten Bild nach dem Umbau auf das russische Magische Auge 6E5C, auch die Stellungsanzeige für die Ferritantenne ist jetzt wieder beleuchtet.

Zur Unterstützung der Netzteilkos habe ich noch zwei Kondensatoren $22\mu\text{F}/400\text{V}$ parallel geschaltet, dadurch ist auch der vorher noch wahrnehmbare Netzbrumm fast vollständig verschwunden.

Leider passt die 6E5C nicht in die originale Halteklammer, so musste ich hier eine Behelfskonstruktion mit Kabelbindern machen.

Ein weiterer, etwa einstündiger Test bei Nennbetriebsspannung (220V) ergab eine korrekte Leistungsaufnahme (50Watt / 55VA) des Gerätes, die Spannungen an Lade- und Siebelko stimmen mit den Vorgaben des Schaltplans überein.

Die Erwärmung von Netztrafo, Elko und Gleichrichter bewegen sich im üblichen Rahmen. Weiterhin wurde noch ein neues Netzkabel eingebaut sowie ein Vorwiderstand zur Reduzierung der heute höheren Netzspannung (230V) auf die damals üblichen 220V eingelötet.

Zum guten Schluss wurden noch alle Gelenkstellen und Gleitbahnen der Tastenmechanik abgeschmiert.

Somit ist jetzt die technische Aufarbeitung beendet und das Chassis kann wieder in das Gehäuse eingebaut werden.

4. Mechanische Instandsetzung

Die mechanischen Probleme ließen sich alle durch reinigen und ein paar Tropfen Öl bzw. etwas Schmierfett an die richtigen Stellen wieder beheben.

Ferritantenne: Nach ein paar Tropfen Öl auf den Schmierfilz funktionierte der Antrieb wieder, als wäre nichts gewesen.

Skalenantrieb: Ursache waren hier verschmutzte, schwergängige Umlenkrollen sowie schwergängige Mechanik an der Umschaltkupplung.

Nach Reinigung der Umlenkrollen sowie abschmieren der Kupplungsmechanik und der Lagerstellen der Umlenkrollen funktionierte der Skalenantrieb wieder korrekt.

Lediglich bei heftigem drehen an der Senderwahlachse rutscht die Kupplung etwas durch, was wohl dem Verschleiß zuzurechnen ist.

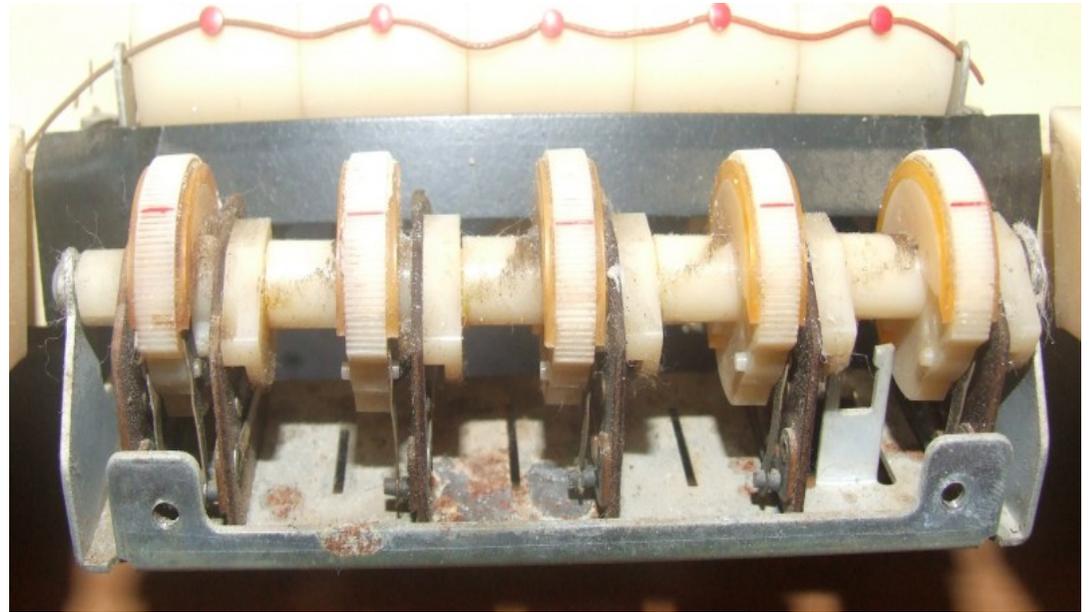
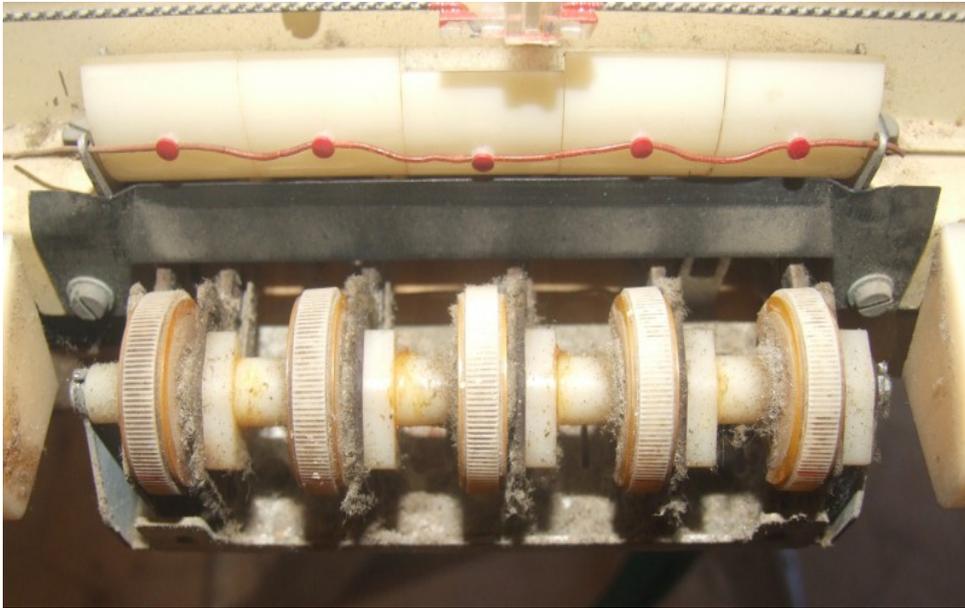
Ausschalttaste: Auch hier war Schmutz und eingetrocknetes Schmiermittel die Ursache für die nicht mehr korrekte Funktion.

Ein wenig Öl an die Lager- und Gleitstellen schaffte Abhilfe.

Es gibt jedoch noch jede Menge zu reinigen, sowohl auf der Chassisober- als auch Unterseite befinden sich Staub und Spinnweben, auch die Röhren sind von einer Staubschicht überzogen.

Leider wird durch das reinigen der Röhren auch die originale Beschriftung verloren gehen.

Hier das Wunschklangregister nach abnehmen der Haube.
Die Potis sind von Staub total zugesetzt, nach entfernen des Staubs werde ich die Widerstandsbahnen noch mit Isopropanol reinigen, um Krachgeräusche zu verhindern oder wenigstens zu minimieren.



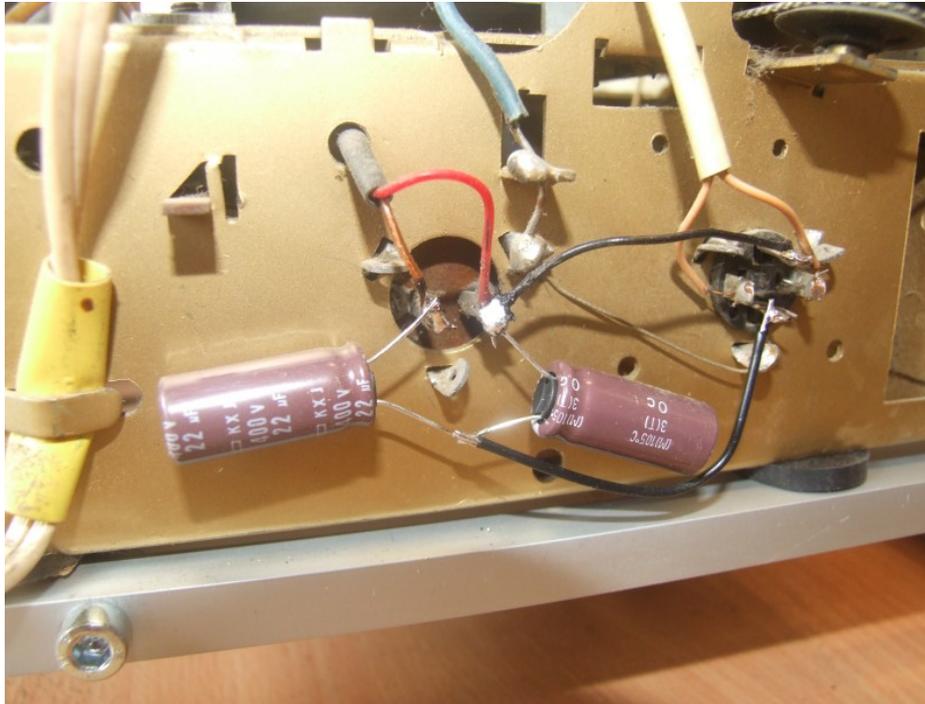
Das rechte Bild zeigt die Potieinheit des Wunschklangregisters nach dem entstauben mit Druckgasspray.

Hier sind auch die Drehrädchen bereits gereinigt worden.

Dazu wurden die Rädchen mit 'Elsterglanz für Kunststoff' benetzt, nach kurzer Einwirkzeit wurden sie dann mit Interdentalbürstchen abgeschrubbt.

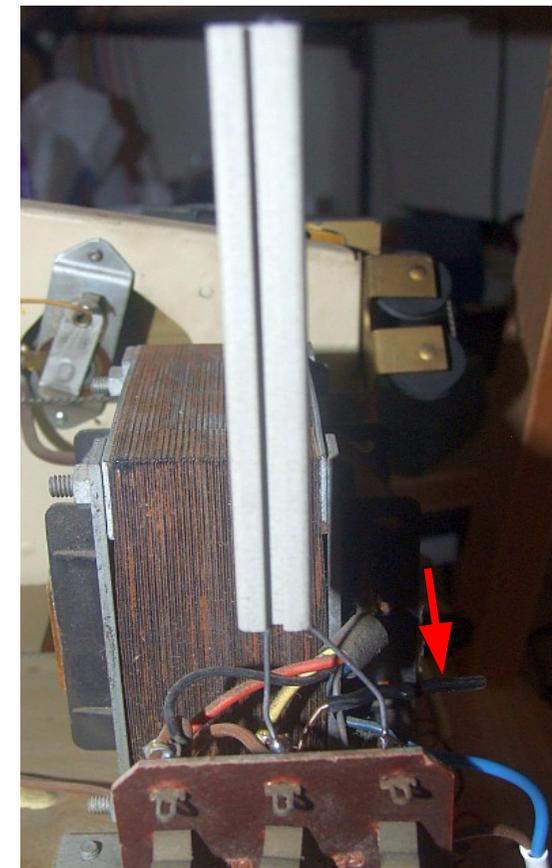
6. Auflistung der Neuteile und vorgenommene Änderungen

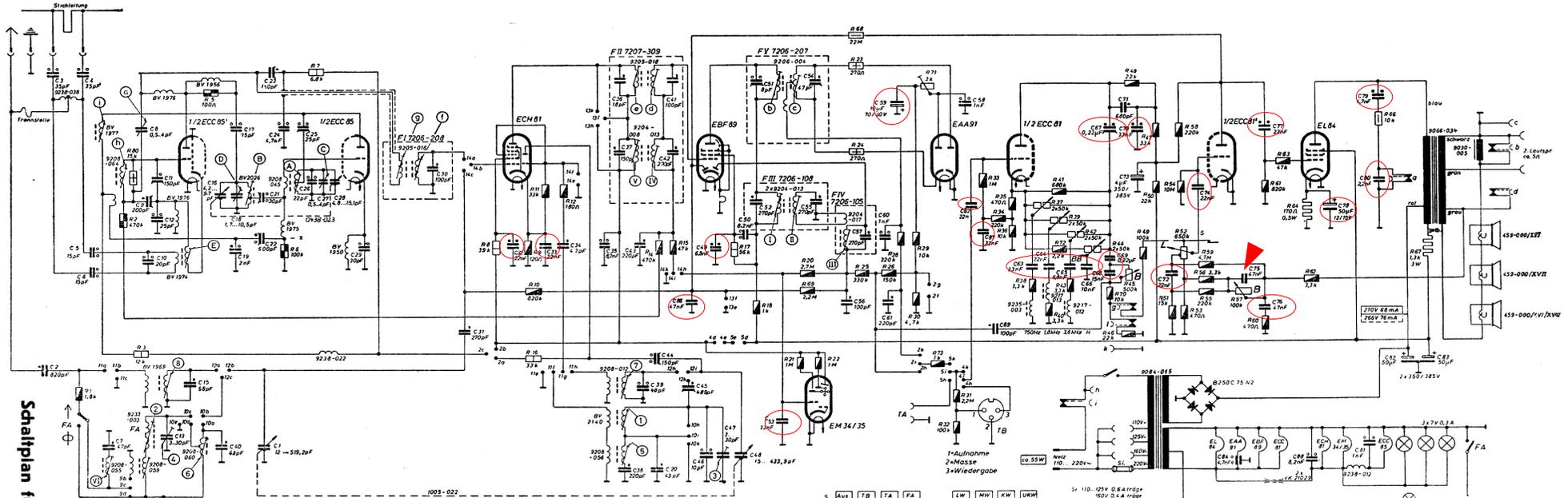
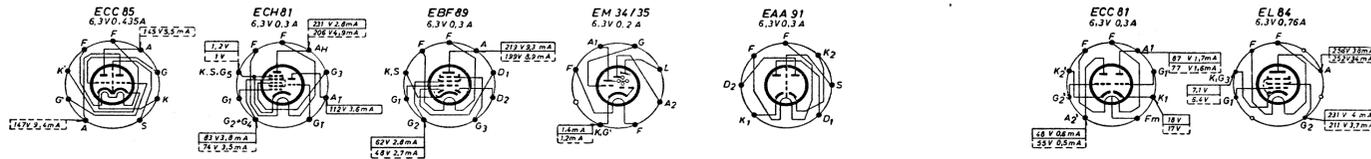
Hier werden die vorgenommenen Änderungen am Gerät beschrieben sowie die Neuteile aufgelistet.



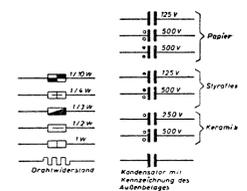
Zur Unterstützung der Netzteilkondensatoren wurden an der Chassisaussenseite zwei zusätzliche Kondensatoren mit je 22µF/400V eingelötet. Dadurch konnte der Restbrumm deutlich reduziert werden.

Der Korrekturwiderstand (39 Ohm, 17 Watt) zur Anpassung der Netzspannung wurde am Anschluss für den Kontakt des 'Ferndirigenten' eingelötet. Dazu wurde ein Anschluss, welcher zur Kontaktplatte führt, abgelötet und mit Schrumpfschlauch isoliert (roter Pfeil). Weiterhin wurde noch ein neues Netzkabel montiert.

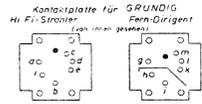
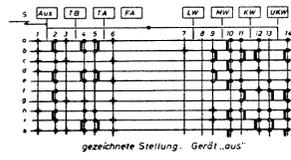




Schaltplan für 4085



FM=Spulensatz 7435-003 ZF=10,7MHz
 AM=Spulensatz 7410-006 ZF=468kHz
 Spannungen mit GRUNDIG-Röhrenvoltmeter
 gegen Masse gemessen. Maßwerte gelten
 bei 220 V auf [MW] ohne Antennensignal
 Änderungen vorbehalten



C:	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.	53.	54.	55.	56.	57.	60.	61.	62.	63.	64.	65.	66.	67.	68.	69.	70.	71.	72.	73.	74.	75.	76.	77.	78.	79.	80.	81.	82.	83.		
R:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.	53.	54.	55.	56.	57.	58.	59.	60.	61.	62.	63.	64.	65.	66.	67.	68.	69.	70.	71.	72.	73.	74.	75.	76.	77.	78.	79.	80.	81.	82.	83.

Alle im Schaltplan rot markierten Bauteile wurden getauscht.



Zustand vor Beginn der Instandsetzung



Und nun, knapp zwei Monate später bei der Wiederinbetriebnahme