

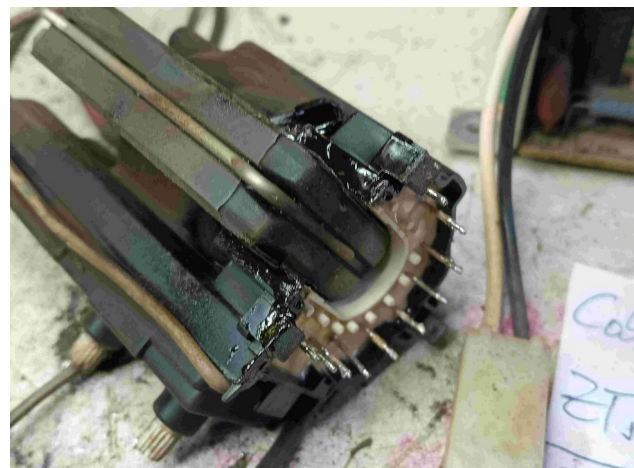
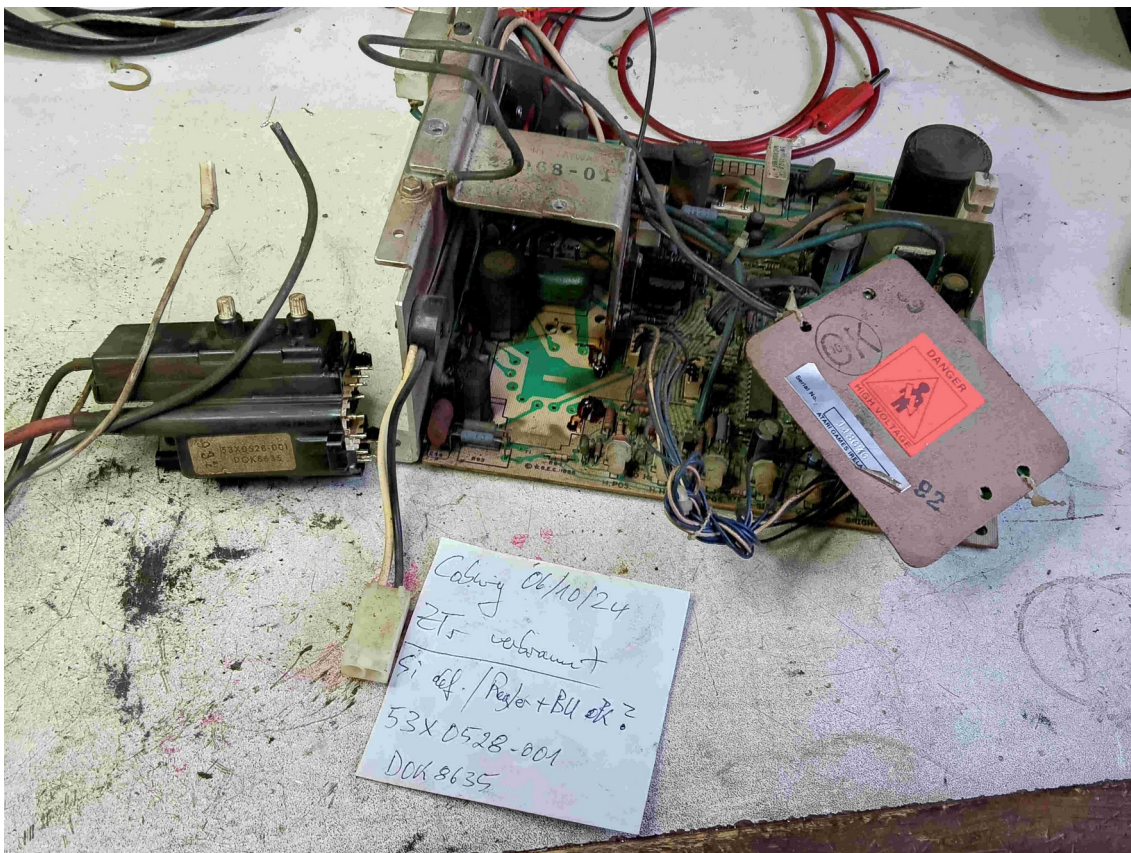
053X0528-001 mit BSC25-0230D aus einer Daewoo- Glotze ersetzt.

Ausgangssituation:

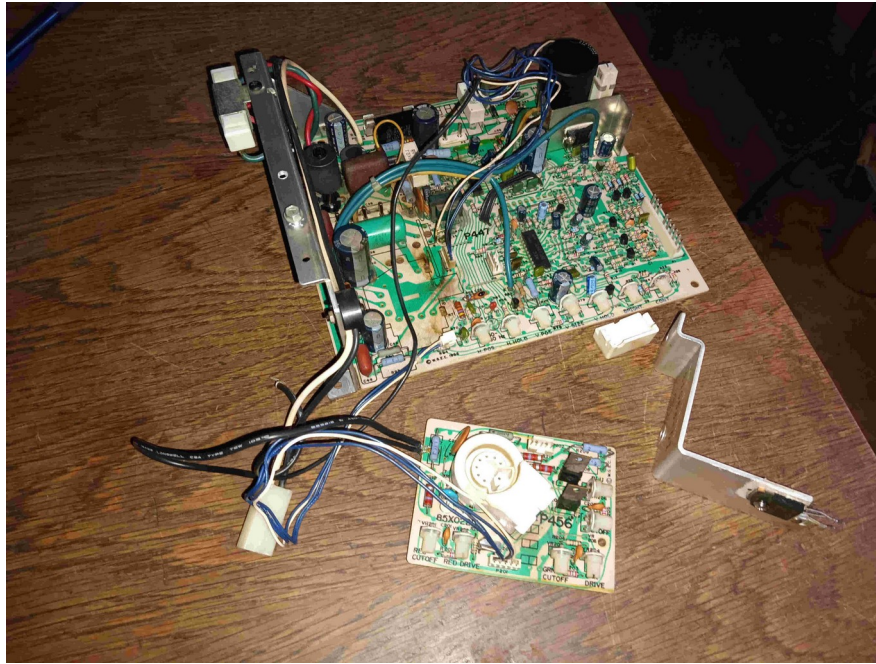
Transformator aufgebrannt, und zum wiederholten Mal stand die Beschaffung eines passenden China-Nachbaus incl. der horrenden Versandkosten aus Übersee an.

Also hab ich einmal einen anderen gangbaren Weg beschritten, einfach nur, um zu beweisen, daß es auch anders geht. Weil ich es kann!!

Hier der Havarist, ziemlich verdreckt, und das Schlimmste ist der erbärmliche Gestank des verschmorten Trafos.....noch nach Tagen



Also erstmal waschen, föhnen undnachdenken.....



Das erste Kriterium für die Auswahl eines geeigneten Ersatztrafos ist natürlich die Bauform. Also sollte der Lochkreis passen. Idealerweise schon einige Pins passend belegt sein. Dann sollte bekannt sein, welche Impulse an welchem Pin benötigt werden. Also Amplitude und Polarität. Und zu welchem Zweck. Wenn durch anschließende Spitzenwertgleichrichtung eine höhere Leistung zur Versorgung einer Endstufe, z. B. Vertikalendstufe benötigt wird, erfolgt die Leistungsentnahme besser während der Hinlaufphase. Damit während des Rücklaufs der schnelle Zusammenbruch des Magnetfeldes nicht so stark bedämpft und die Hochspannung noch problemlos erzeugt wird. Als Beispiel: Wenn eine Spannung von 24V benötigt wird, braucht es einen Impuls negativer Polarität mit ca. 200V. Während der Hinlaufzeit sind dann diese 24V positiv gegen GND vorhanden und können gleichgerichtet eine kräftige DC-Versorgung bewerkstelligen. Der Impuls mit negativen 200V wird bei der Gleichrichtung „ausgesperrt“. Aber deswegen sind diese negativen Impulse nötig. Um eben energiereiche kleinere positive (Betriebs)spannungen zu generieren. Nebenher wird immer noch ein pos. oder neg Impuls, je nach Schaltungskonzept, für das Timing und auch für die Überspannungsabschaltung / Austastung benötigt.

Im konkreten Fall hier steht man vor der Aufgabe, 12V DC, 24V DC, Heizspannung und 140Vss Steuerspannung für das Timing aus dem Trafo zu gewinnen. Zusätzlich gibt es noch den Fußpunkt der Hochspannungswicklung, an dem je nach Helligkeit eine mehr oder weniger negative Spannung generiert wird. Das wird zur Begrenzung des Strahlstroms der Röhre herangezogen. Kann man eigentlich immer 1 : 1 übernehmen, auch mit BCL oder ABL bezeichnet. Natürlich sind dann noch mindestens zwei Pins des Primärkreises zu verschalten. Einmal die Speisung der Betriebsspannung, zwischen 100 und 150V sind ganz grobe Richtwerte, hier 123V stabilisiert aus dem Längstregler. Oft wird die Spannung der Videoendstufen in Spartrafomanier aus der Primärwicklung erzeugt. Last not least natürlich der Kollektor des Schalttransistors, kann man auch immer 1 : 1 übernehmen. Also sind die Aufgaben des Zeilentrafos hier recht klar definiert und überschaubar.

Begonnen wird nun, indem die verfügbaren Transformatoren mit passendem Lochkreis auf ihre Betriebswerte geprüft werden. Wenn wie in diesem Fall hier eine Spannung / Impuls nicht dabei sein sollte, ist das kein Ausschlußkriterium. Wie später zu sehen ist, kann der freie Schenkel des Ferritkerns mit ein wenig Schalthraht passend bewickelt werden. Zum Design dieser Wicklung ist das Zeilentrafoprüfgerät von Diemen äußerst hilfreich. Hier wird der Trafo mit ca. 10% seiner

Impulsspannungen betrieben. So kann man nicht nur sehen, wieviele Wdg. für solch eine Zusatzwicklung benötigt werden. Sondern auch die Polarität der Impulse und somit der Wickelsinn wird deutlich simuliert. Unabdingbar zur Erfüllung dieser Aufgabe ist also ein Oszilloskop vonnöten.

Nach einem Ausflug in meine Datei verfügbarer Trafos entschied ich mich für ein häufiges Modell aus einer Daewoo-Glotze 20C7GT..... es paßte relativ gut.

Die Pins hier in einer Gegenüberstellung

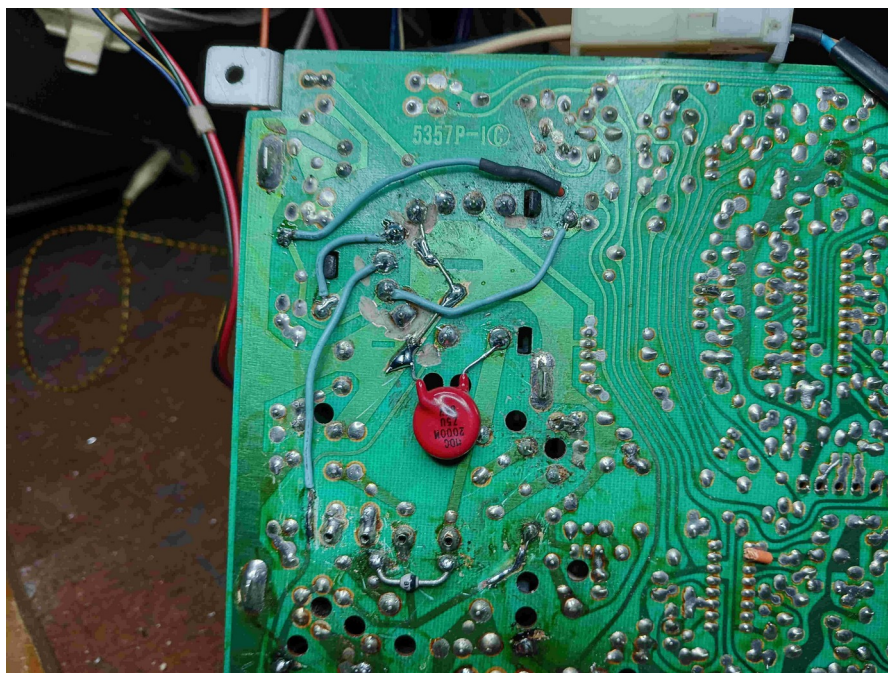
Links die Lötösen auf der PCB und rechts die Pins des geplanten Ersatztrafos

1	Coll	1	Coll
2	Betriebsspannung 123V	2	nc
3	GND	3	nc
4	minus 200V Impuls (DC24V)	4	+180V Impuls (Feedback)
5	minus 100V Impuls (DC12V)	5	Betriebsspannung 123V
6	nc	6	minus 120V (DC14V)
7	GND	7	GND
8	BCL	8	BCL
9	Heizung	9	Heizung
10	Feedback	10	nc

Folglich ergibt sich dann in der Praxis dieses Bild, nicht schön, aber funktionell

Die Zusatzwicklung erkläre ich direkt im Anschluß hieran.

Es werden dann also Pin 1, 7, 8 und 9 direkt übernommen. Im Weiteren die Betriebsspannung vom Lötspunkt Pin 2 getrennt und an Pin 5 (neu) geführt. Pin 3 wird isoliert. Pin 4 (neu) liefert nun das Feedbacksignal an den Lötspunkt des Pin 10. Die Leiterbahn des Pin 4 bekommt die minus 200V der Zusatzwicklung, siehe Erklärung unten. Pin 5 wird mit der Betriebsspannung des ehemaligen Lötspunkt des Pin 2 verbunden. An Pin 6 wird der Impuls für die Gewinnung der 12VDC Schiene abgegriffen, vormals Lötspunkt Pin 5. Pin 7 (neu) wird mit GND verbunden8 und 9 bleiben. Pin 10 bleibt abgetrennt.



Oben gut zu sehen die zusätzliche Leitung, die zur Leiterbahn des ehemaligen Pin 4 führt. Hier werden die ca. minus 200V Impuls zugeführt, zur Erzeugung der 24V / Vertikalablenkung.

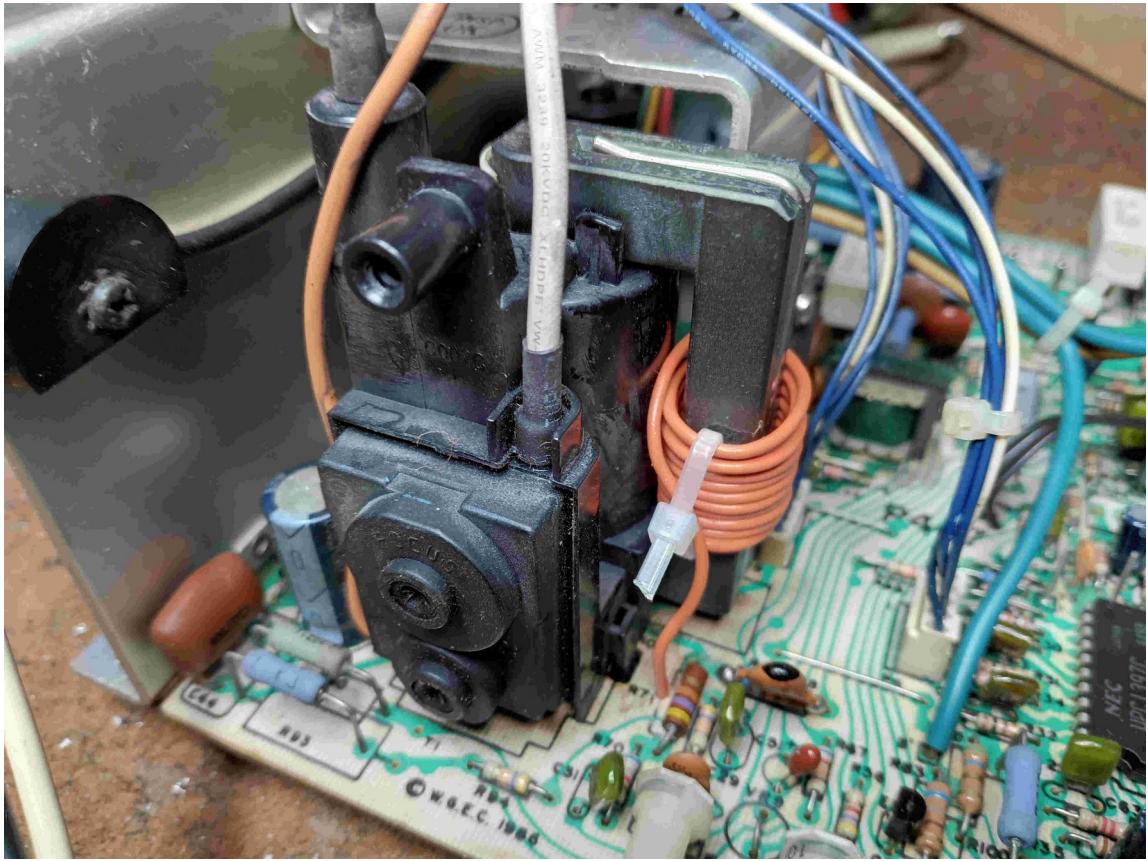
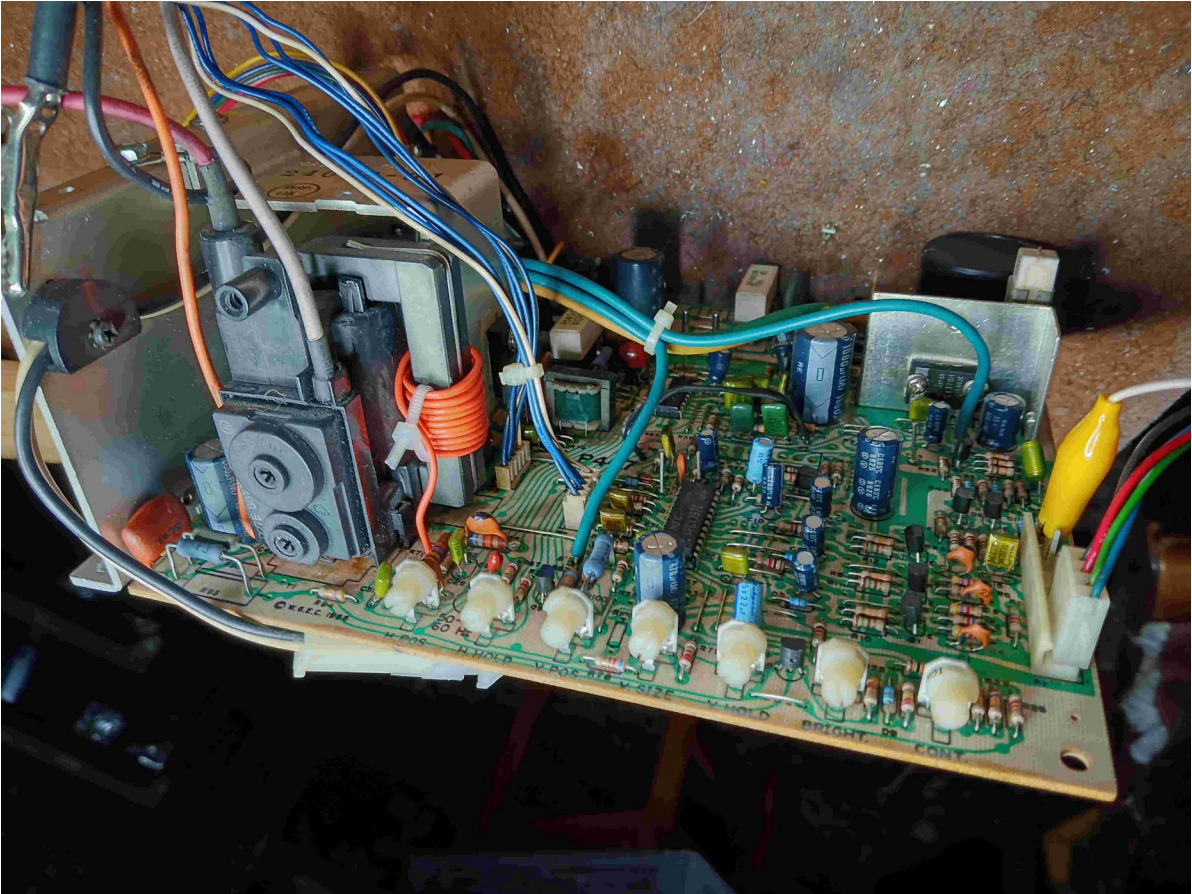
Der verwendete Trafo hat aber keine solche Wicklungalso habe ich nachgeholfen :-)



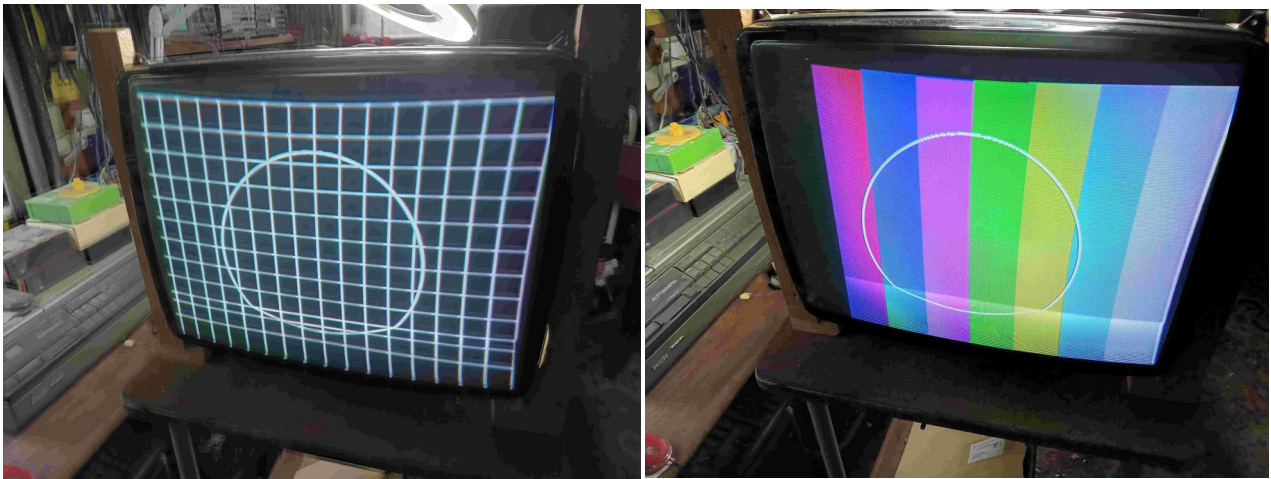
Dann ein kleines Loch neben dem Trafo in den Print gebohrt.....und die Leitung durchgeführt

Ich habe am Pin 6 mit minus 120V Impuls unter dem Trafo eine Leitung angelötet, die anschließend um den Ferritkern 11 Windungen macht. Das stockt diesen negativen Impuls um ca. 100Vss auf. Dabei identischer Wickelsinn vorausgesetzt. Dort gibts dann nach Gleichrichtung die 24V.

Wichtig ebenfalls zu erwähnen, daß nach Inbetriebnahme die Rückschlagimpulse mit 1200Vss deutlich zu hoch waren. Hier schafft ein zusätzlicher Rückschlagkondensator Abhilfe. Oben im Bild der rote Scheibenkondensator mit 2nF / 2 KV, danach war alles tutti!



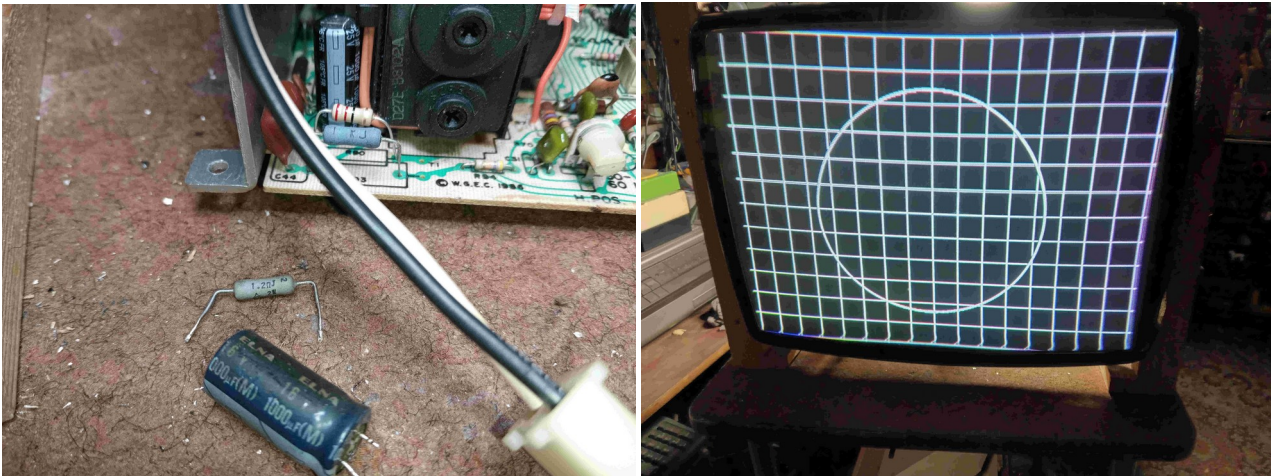
Es begab sich aber, daß die Linearität aus unerklärlichen Gründen nicht meinen Vorstellungen entsprach..... obwohl die 24V DC recht genau vorhanden waren.



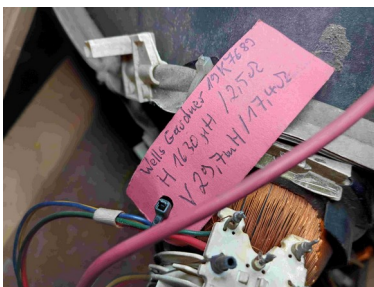
Somit machte ich mich auf die Ursachenforschung.....

Vertikal-IC tauschen war natürlich die falsche, völlig unwirksame Maßnahme :-(
Abhilfe schaffte dann endgültig und dauerhaft eine Schaltungsänderung in der Betriebsspannungserzeugung. Nach dem Trafotausch war die 12V Schiene mit üppigen 14V recht gut ausgestattet. Daß diese Überversorgung von der Schaltung mit gestauchter Linearität quittiert werden würde, hatte ich nicht erwartet. Der Tausch des R90 mit $1,2\Omega$ gegen einen 22Ω senkte die Spannung auf entspannte 11,5V.

Hier wird nicht viel Leistung verbraten, es reicht ein Widerstand mit einem halben Watt Leistung. Den C42 mit $1000\mu\text{F} / 16\text{V}$ tauschte ich dann ebenfalls gegen ein Exemplar mit 25V Spannung. Danach war das Bild astrein.....



Es ist sehr hilfreich, wenn man die Teströhre mit einer originalen Ablenkeinheit bestücken kann



Im Oktober 2024, Version 1.1
Winfried Ellenbeck