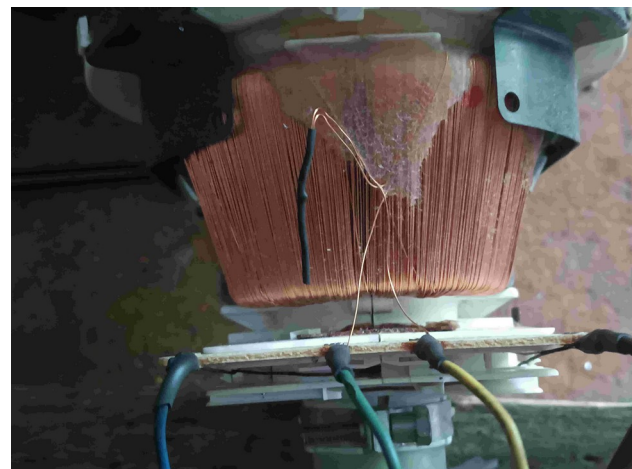
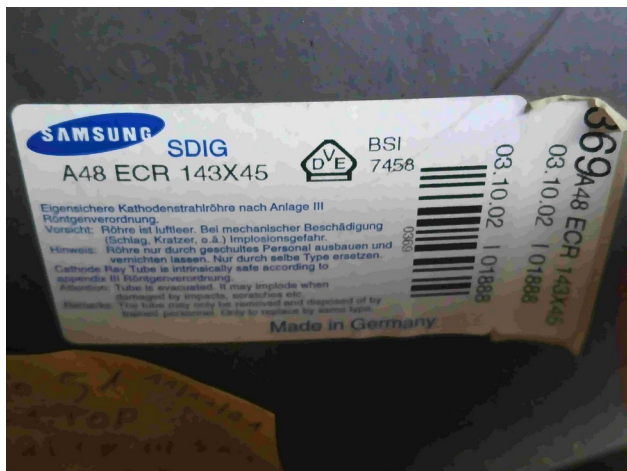


Tango mit dem Tangens (kondensator) Experimente zur Wirkungsweise der S-Korrektur

Ich hatte einfach mal Lust, die Wirkungsweise der S-Korrektur zu verdeutlichen. Und verschiedene Kondensatorwerte im Hinblick auf Bildbreite, Stauchung der Linearität und Stromaufnahme der H-Ablenkung zu dokumentieren. Danach sieht der geneigte Leser diesen kleinen Kondensator mit anderen Augen!

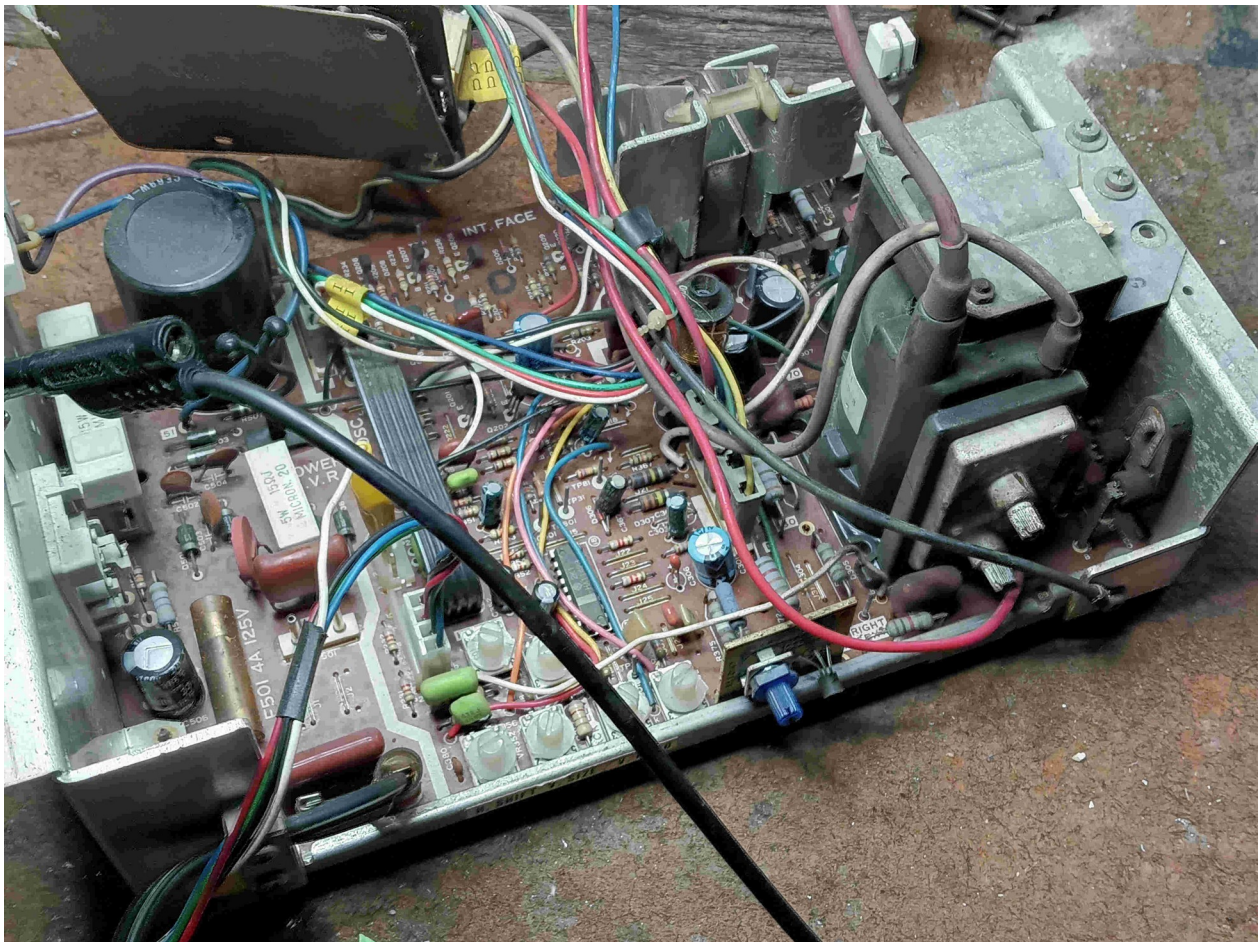
Als Testchassis kam ein altes Wells Gardner 19K4901 auf den Tisch. Das Chassis mit diskret aufgebauter Vertikalendstufe und Dickhalsröhre. Es stand ein Bildröhrentausch auf der Agenda. Die Daten der originalen Röhre: H 2,3 mH, V 90 mH mit 50 Ω , also vert. exotisch hohe Impedanz. Die vert. Ablenkung wird hier mit 130V betrieben, wie die H-Ablenkstufe auch. Also mußte entweder die komplette originale Ablenkeinheit auf einen anderen Röhrenkolben montiert oder die Tauschröhre entsprechend angepaßt werden. Ich entscheide mich hier grundsätzlich für die Verwendung der werksseitig abgeglichenen und optimal justierten Ablenkspulen der "neuen" Röhre. Das ist wesentlich einfacher anzupassen als die originale Ablenkeinheit auf dem neuen Tubus zu justieren. Sowas kann leider auch zu der Erkenntnis führen, daß es einfach nicht funktioniert und Farbreinheit / Konvergenz grauenhaft schlecht sind.

Hier hatte ich mich für eine Flasche von Samsung entschieden, deren vert. Ablenkspulen parallel verschaltet waren. Horizontal lag die Impedanz mit knapp 2 mH ein Stück weit unter den originalen 2,3 mH. Läßt sich anpassen. Vertikal trennte ich die Parallelschaltung auf und verlötete das phasenrichtig zu einer Serienschaltung um. So vervierfachen sich die Werte. Damit habe ich sehr gute Erfahrungen gemacht.

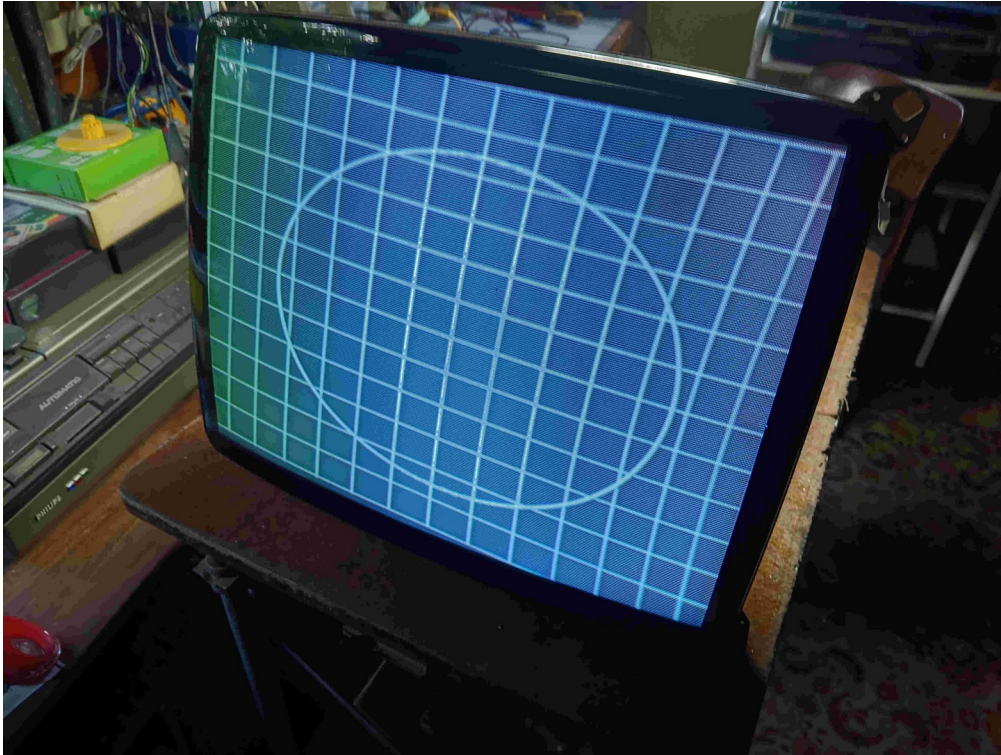


Aber bevor ich die ganze Prozedur begann, steckte ich die originale Ablenkeinheit auf meine 20" Testhure und schaute mir das Bild im Hinblick auf die Geometrie an..... Das Bild war deutlich zu breit und marginal gestaucht, die Betriebsspannung stimmte aber mit 128,5 V recht genau. Obendrein war das Bild am oberen Rand in der Vertikalen einige cm gestaucht und dort waren auch einige Rücklauflinien sichtbar. Der Klassiker bei diesem Chassis, ein 4,7 μF / 160 V Elko war fertig, ersetzt, Geo wieder OK. Im original war ein 150 nF Tangenskondensator eingebaut, recht wenig..... Ich hielt nun testweise einen 0,22 μF direkt im Betrieb an die Lötstellen und schlagartig hatte ich ein fast normales Bild und die Stromaufnahme des Chassis sank direkt der 150 nF erschien mir ja gleich zu wenig, normal sind eigentlich 0,33 bis 0,39 μF . Natürlich überprüfte ich den Kondensator auf seine Werte, alles unauffällig, klar.

Das 40 Jahre alte WG Originalchassis, dessen Röhre komplett eingebraunt ist:



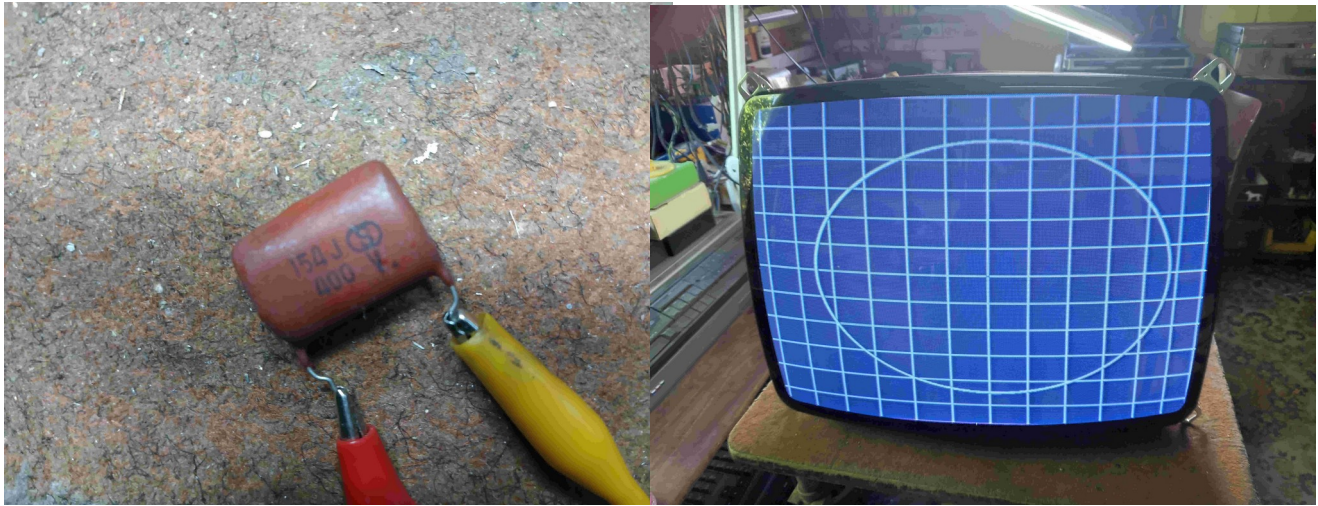
Hier als Erstes mal die Ausgangssituation, wie sie sich mir mit der originalen Ablenkeinheit präsentierte.....die bunten Flecken sind der falschen Röhre geschuldet. Auch zu sehen, daß die Kissenkorrektur nicht ganz ausreicht. Es ist eine 20" semiflat Röhre... davon habe ich reichlich und es wäre im Katastrophenfall nicht schade drum.



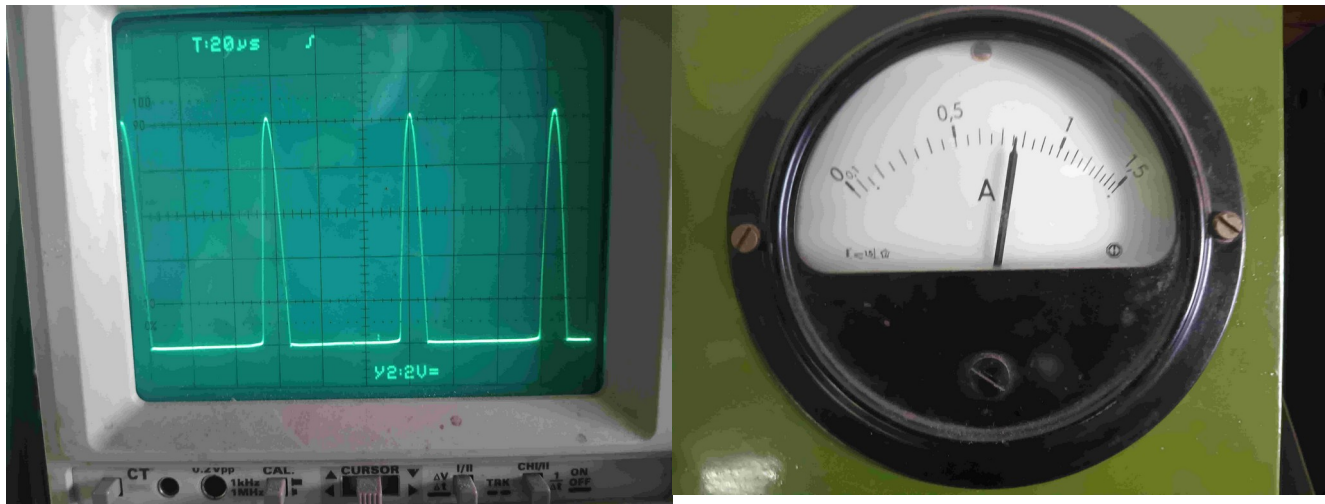
So war dann die Idee geboren, verschiedene Kondensatoren einzubauen und die entstehenden Änderungen zu dokumentieren. Aus reiner Neugier Zum Erkenntnisgewinn gehören für jedes Setup mit verschiedenen Kondensatoren natürlich das Gittermuster, der Rückschlagimpuls an der Endstufe, die Stromaufnahme.

Erste Erkenntnis ist, daß Werte unter 100 nF Probleme bereiten, die Stromaufnahme steigt auf verbotene Werte und im Oszillogramm sieht man störende Überschinger. Bauteile wie Netzteilregler und Zeilenendtransistor werden direkt schnell heiß..... Die Resonanzfrequenz des Ablenkkreises wird offensichtlich zu hoch und die Bildbreite viel zu breit, daß nur noch ein Ausschnitt zu sehen ist. Die Vernunft gebietet: "Stopp!" Normalerweise ist die Eigenresonanz des Ablenkkreises weit unter der Ablenkfrequenz.

Beginnen wir mal ganz einfach und logisch mit dem original verbauten 150 nF Kondi:



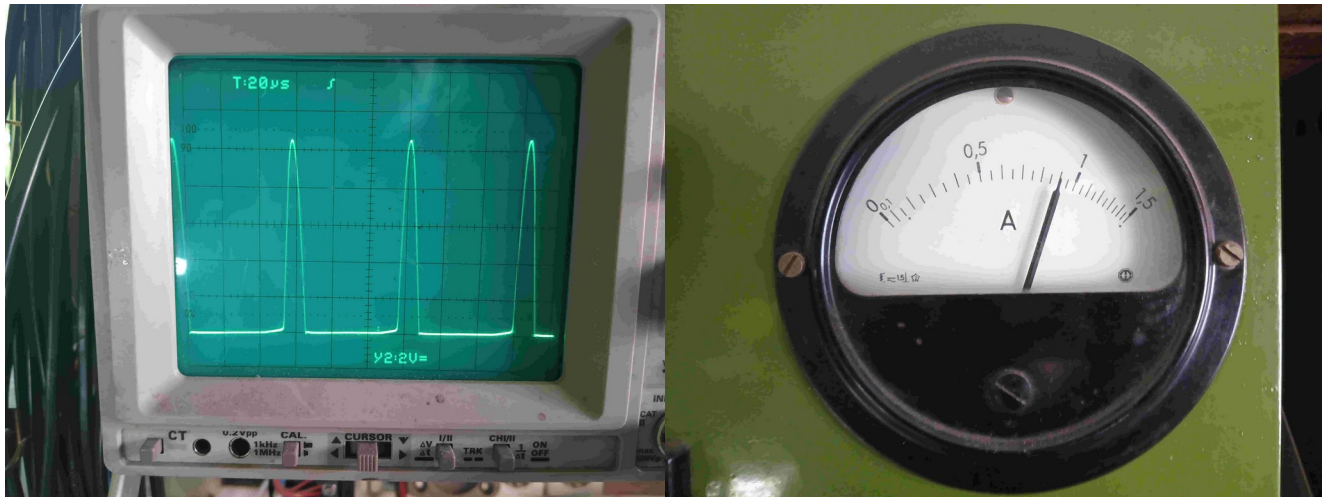
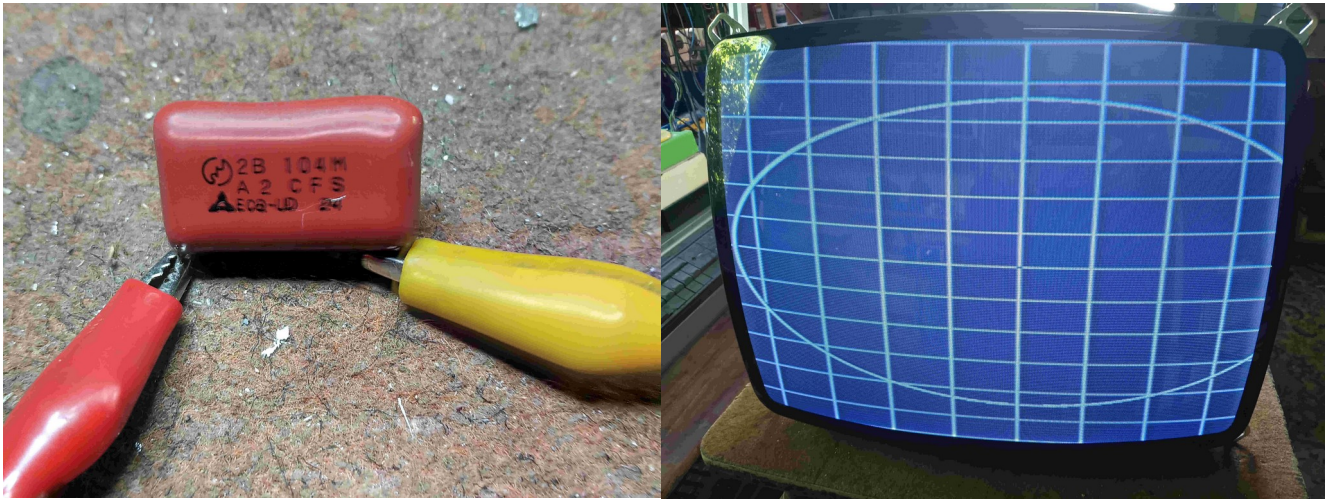
Deutlich zu sehen, daß dort Handlungsbedarf besteht



Die Spannung am Kollektor hier ca. 1030 Vss und Stromaufnahme von ca. 750 mA

Keine weiteren Auffälligkeiten

Nun einen Schritt nach unten, 100 nF
Sofort erkennt man, daß hier Grenzen überschritten werden



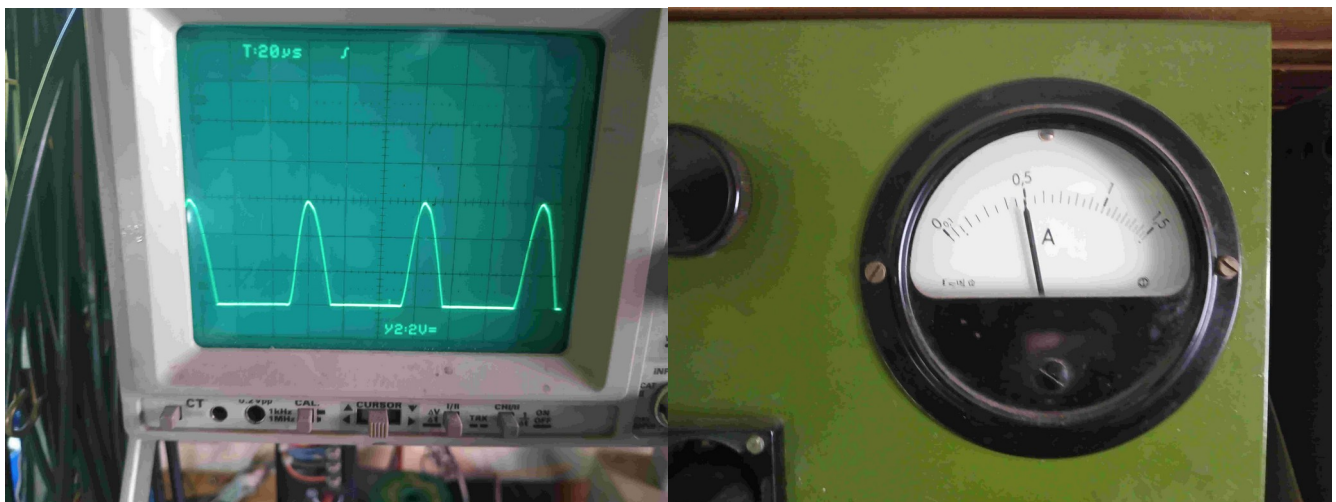
Am Kollektor 1060 Vss und satte Stomaufnahme von 0,9 A.....bei 115 V über 100 W!!
Man sieht im Oszillogramm einen kleinen Knick unten vor dem Abschalten :-(
Der Spannungsregler und Zeilenschalter werden direkt warm.....

Ich war so dreist und klemmte dann noch einen kleineren Kondi mit 0,068 µF dran.
Das Ergebnis war, daß die Nadel des Amperemeters an den Anschlag ging und im
Oszillogramm ein kleiner zusätzlicher Impuls zwischen den Spitzen auftauchte.
Ähnlich wie Impulse, die man beim Defekt des Trafos sehen kann.
Ich wollte nicht direkt reparieren müssen und zog natürlich vorher den Stecker.
Die Zeit für Photos hatte ich da wohl eher nicht.....

Der Ordnung halber natürlich Pics mit fehlendem Kondi :-)



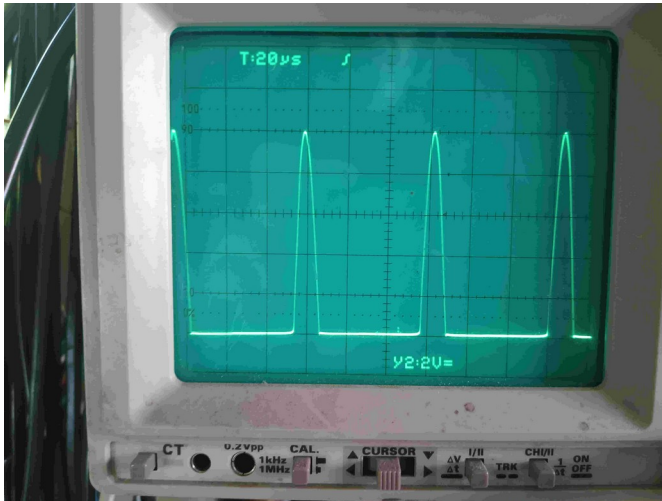
Die Situation der Schaltstufe hier völlig entspannt:



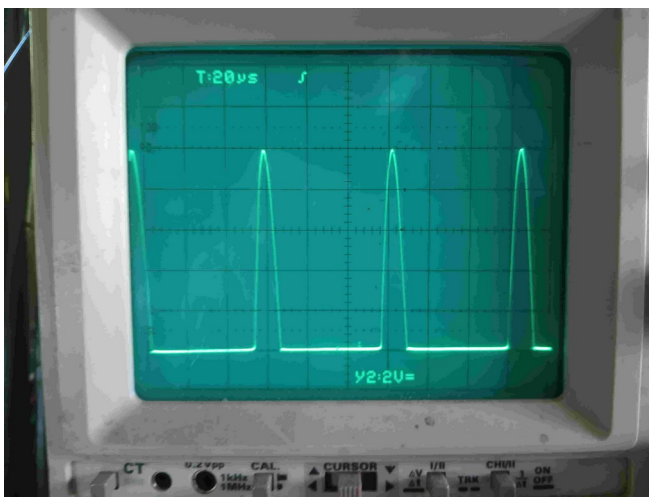
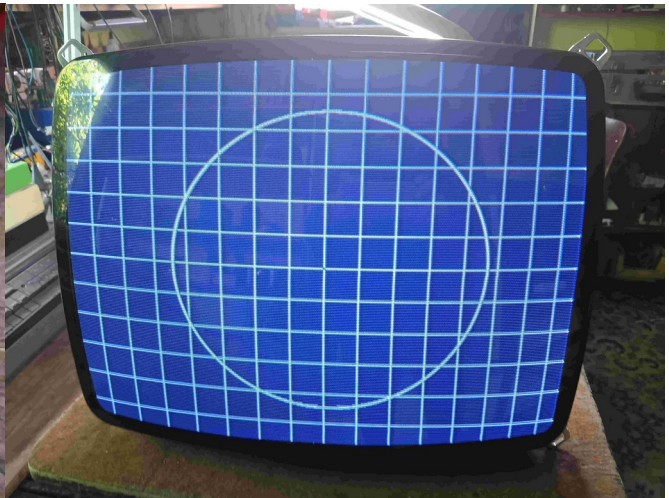
Nun beginnt es interessant zu werden, nächster Versuch mit $0,22 \mu F$



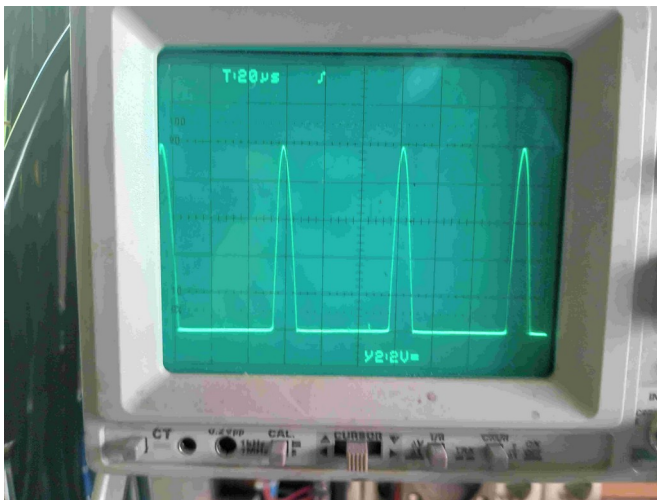
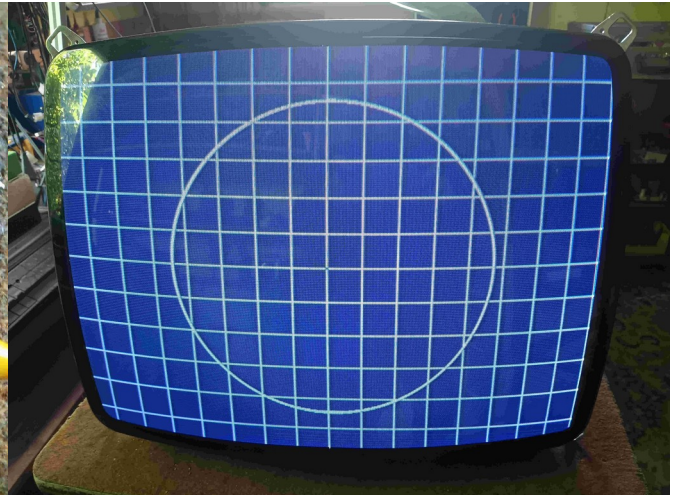
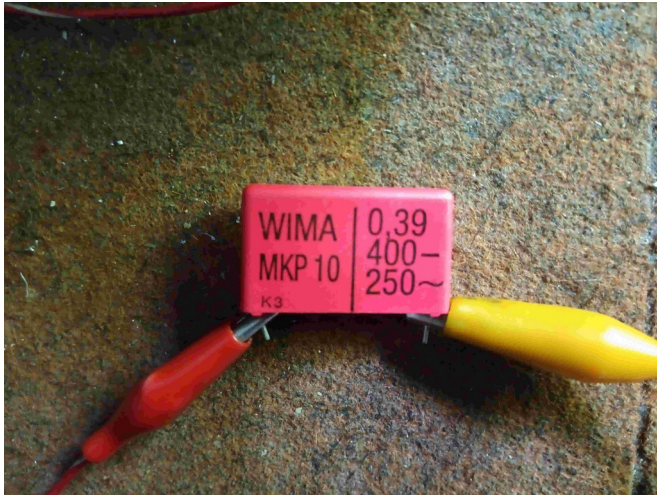
Das Bild wird schmaler, aber die Linearität ist noch unbefriedigend.
Mit 1 kVss und 0,75 Ampere sieht das recht normal aus



Jetzt eine Stufe weiter mit $0,33 \mu F$

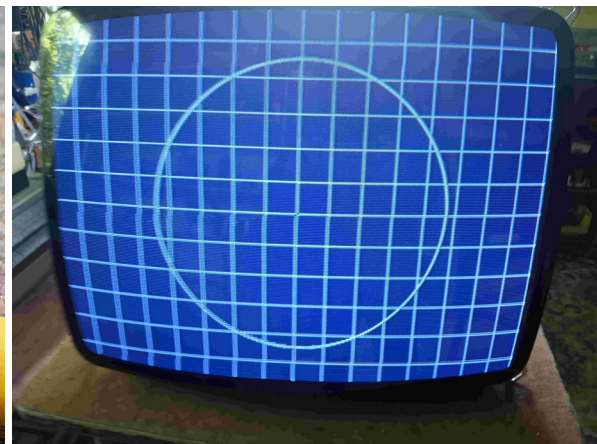


Die Werte der Oszillogramme und die Stromaufnahme ändern sich nun kaum noch.
Hier jetzt die meiner Meinung nach optimale Konfiguration mit $0,39 \mu\text{F}$

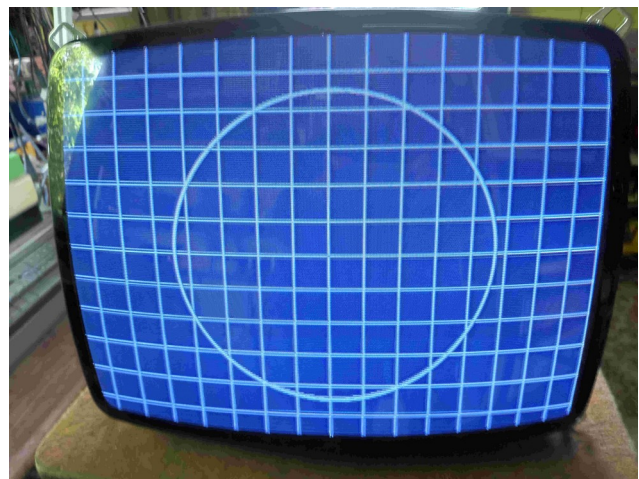


Mit knapp 1 kV und 0,7A alles im grünen Bereich
Natürlich habe ich jetzt nach oben hin weitergemacht. Sehe aber keine Verbesserung mehr dabei. Der Form halber hiervon die Bilder.

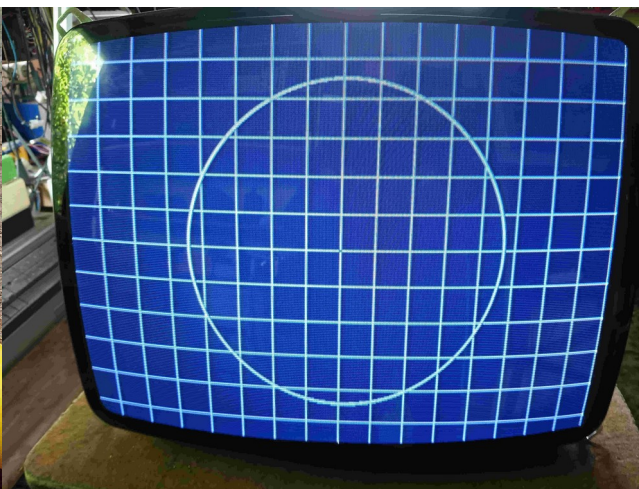
$0,43 \mu\text{F}$



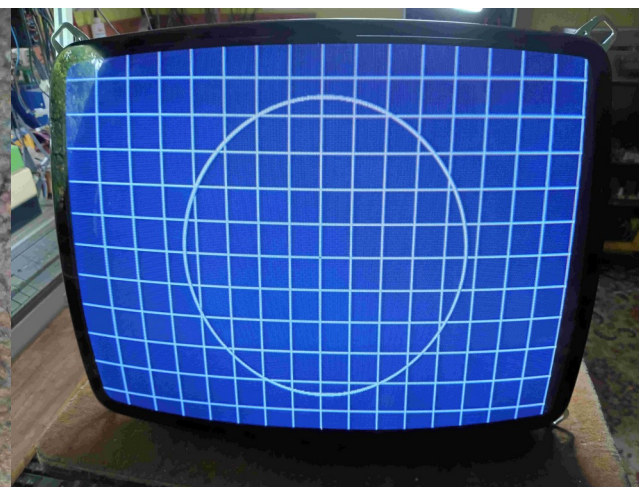
0,47 μ F



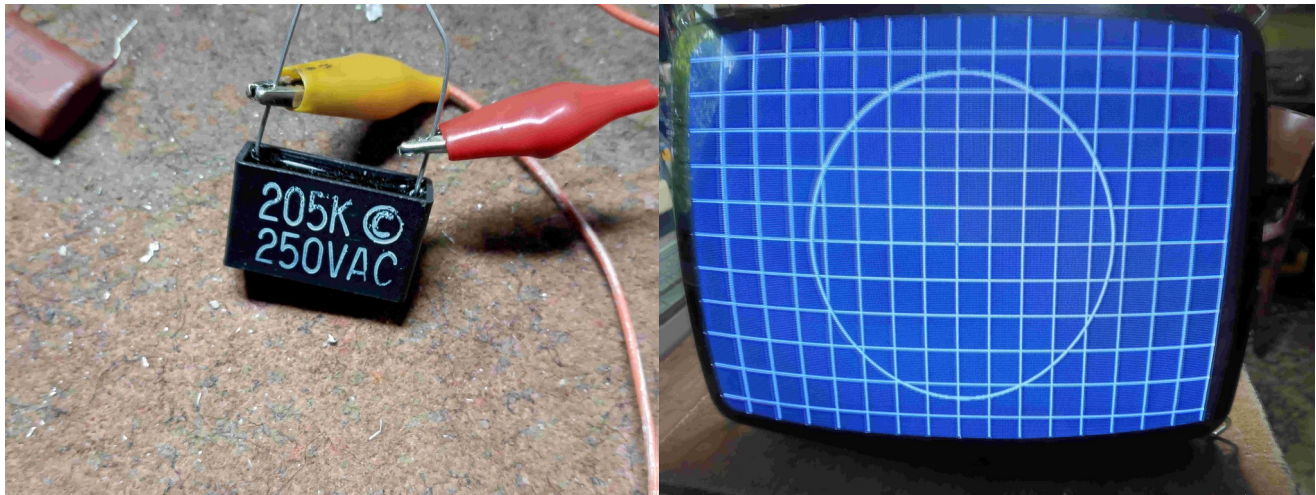
0,62 μ F



1 μ F

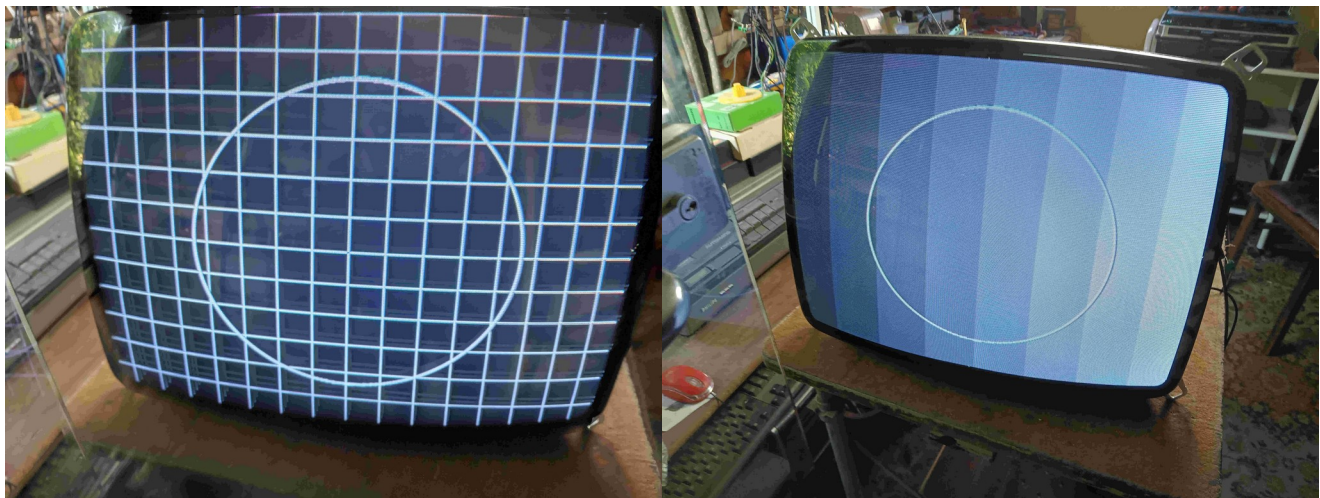


2 μ F



Die Bildmitte beginnt sich zu stauchen, die Rückschlagspannung und die Stromaufnahme verringern sich nur noch unwesentlich.....
Jetzt dient der Kondensator nur noch der galvanischen Trennung der Spulen von der Betriebsspannung

Da beende ich mal die Versuchsreihe. Mission complete.



So, wieder ein paar Stunden Bilder sortiert.....

29. Sept. 2024
Vers. 1
Winfried Ellenbeck

