

Bildrohr-Austausch-Grundlagenbetrachtung

CRT-Swap-Basics ☺

Abkürzungen:

- AE (Ablenkeinheit)
- BR (Bildröhre)
- NB (Neckboard) = Bildrohr-Anschlußplatine
- FFS (Farbfernseher)
- H (horizontal)
- V (vertikal)
- GND (Betriebsbezogene Masseführung) NICHT: Erdleitung

Hier die Grundlagen der Vorgehensweise, eine BR aus einem älteren Fernseher in einen Arcademonitor zu verpflanzen. Generell eine BR umzusatteln.

Beschrieben für die gängigen 51cm // 20“ Monis mit LowRes 15 Khz / 50 bzw. 60 Hz.

Mit Einschränkungen auch für andere Schirmdiagonalen gültig, im Allgemeinen gibt es nur Probs bei größeren Diagonalen, weil dann die Kissenverzeichnung korrigiert werden muß.

Erklärung: <http://de.wikipedia.org/wiki/Kissenverzerrung>

Bei Diagonalen bis ca. 55cm wird das inzwischen durch die Wickelform der AE kompensiert. Diagonalen darüber erfordern obendrein unter Umständen eine aktive Korrekturschaltung auf dem Chassis. Und dort kann es Unterschiede geben, die besonders bei großen Schirmen Probs machen. Abhängig von der Krümmung kommen verschiedene Korrekturmechanismen zur Anwendung. Obendrein sind die AEs nicht immer kompatibel. Die heftigsten Probs gibt es bei Flatscreens. Also die Krümmung der Bildschirmoberfläche sollte schon passen, sonst sind Probs mit der Variante 2 vorprogrammiert, also die AE wird nicht 100%ig passen, was die Korrektur angeht.

Curved, semicurved und fullflat ist spätestens bei Schirmgrößen über 50cm ein Kriterium.

Folgende Kriterien sind dabei zu beachten:

- 1) Sichtbare Bildschirmdiagonale muß passen, im Allg. 48cm, also 19“
- 2) Achtung: Es gibt dabei verschiedene, manchmal irreführende Bezeichnungen Zollstock nehmen (!), auch eine A51xxx kann 48cm haben, muß aber nicht
Leider ist die Nomenklatur der Diagonale nicht einheitlich, da gibt es Unterschiede zwischen „sichtbare“ und „tatsächliche“ Größe und.....und?
- 3) Die Krümmung der Schirmoberfläche sollte passen, flacher als das Original ist nicht unbedingt ein Ausschlußkriterium, kann aber Probs mit dem Bezel geben
- 4) Der Lochabstand der Befestigungslaschen des Stahlrahmens dito
- 5) Halsdurchmesser und Sockelanschluß dito, wobei dort schonmal der eine oder andere äußere Pin fehlen oder zuviel sein kann.
- 6) Last but not least die Werte der Ablenkeinheit (AE), wenn die nicht bekannt oder ermittelbar sind, empfiehlt es sich, diese komplett mit zu tauschen. Siehe Variante 2.

Natürlich gibt es noch einige andere wichtige Parameter, die aber nicht oder nur schwer auf die jeweilige Aufgabenstellung bezogen in Erfahrung zu bringen sind. Versuch macht klug. Es bleibt immer ein „Restrisiko“, daß es einfach nicht funzen will, klaro, damit ist zu leben.

Also die zu tauschende Röhre pfleglich mit der Möglichkeit des „taktischen Rückzuges“ zu behandeln, wenn Ihr bis zum nächsten Versuch weiterzocken möchtet. !!!!!

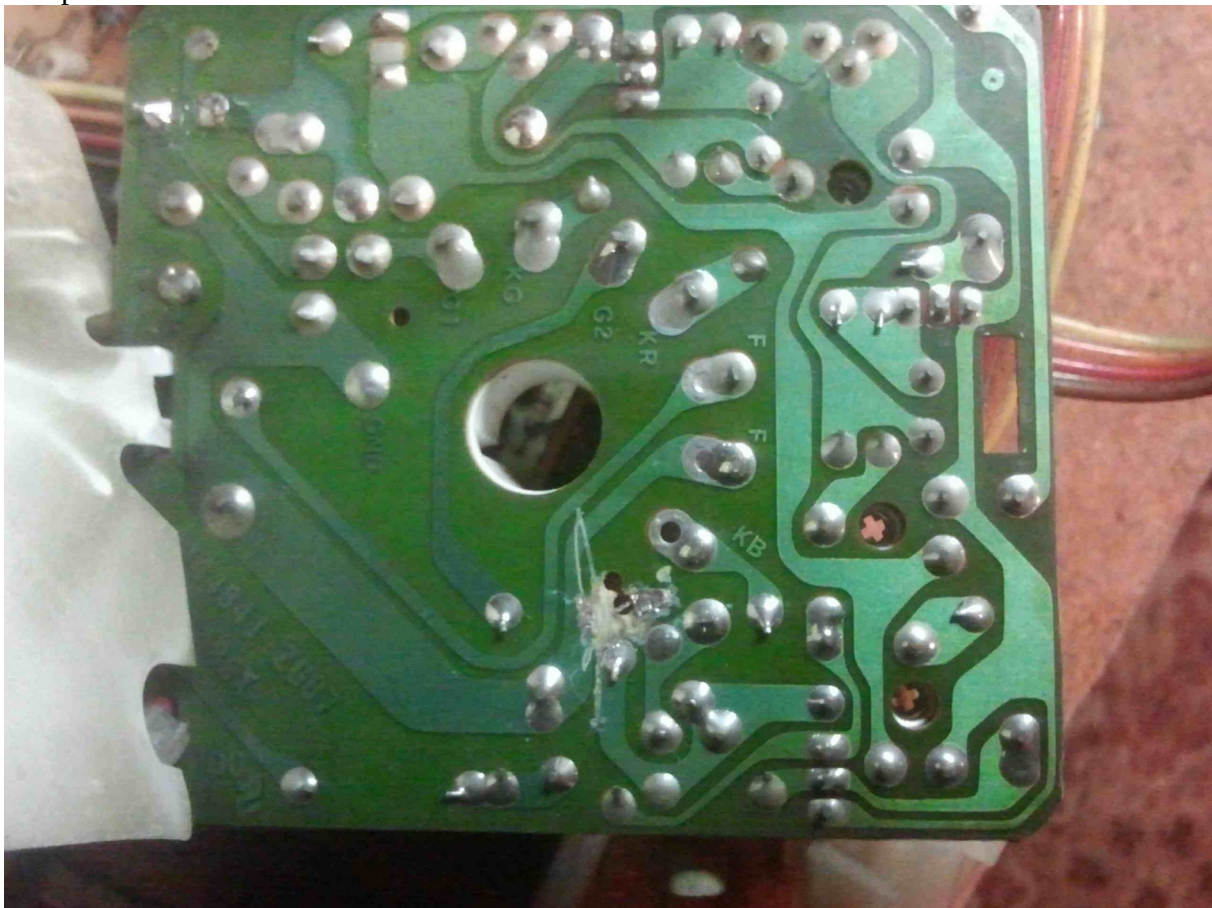
Wären da: Schirmgitterspannung, Focusspannung und evtl. interne Verbindungen zwischen den Anschlußstiften, eigentlich ist G1, das Steuergitter damit gemeint. Bei vielen Röhren ist das zweimal herausgeführt. Wo hingegen auf dem Neckboard Unterschiede bestehen können. Am Besten, mit dem NB des Spenders vergleichen. Es ist durchaus üblich, daß die Fassung mit den Stiften im Spender den einen oder anderen Pin nicht beschaltet hat, wohl aber Euer Organempfänger. Dessen originale BR wiederum dort überhaupt keinen Anschlußstift hat..... Gesunden Menschenverstand benutzen!!! Hilft immer! ☺ ☺

Ich schreibe hier über den Anschluß des G1, weil der beim einen Gerät einfach an GND geschaltet wird, beim nächsten NB aber die Informationen über Grundhelligkeit und Austastung bekommt, **je nach Schaltungslayout** . Und der Lochkreis beginnt bei G1, im Uhrzeigersinn weiter bis hin zu letztendlich wieder G1. Jedenfalls bei 9 + 1 Sockeln.

WICHTIG: Kontrollieren, ob es durch den Swap zu einer Doppelbelegung kommt.

Vorstellbar wäre also, daß an Pin 1 G1 an einer speziellen Schaltung liegt und gleichzeitig nach dem Swap G1 am letzten Pin, weil intern durchverbunden, einfach an GND gelegt wird, nur weil die originale BR dort einfach keinen Stift hatte. Aber das „neue“ NB dort GND vorgibt. Resultat: Scheißbild ☹ Garantiert. Abhilfe: Die beim Spender-NB nicht beschalteten Kontakte beim Empfänger-NB gegebenenfalls unterbrechen. Ohmische Messung mit einem Multimeter bringt ebenfalls Aufschluß.

Beispiel bei einem Hantarex-Neckboard:



Weil hier G1 am Ende neben der Kathode B (im Uhrzeigersinn gesehen) auf GND geschaltet würde, habe ich das unterbrochen. G1 liegt hier nicht auf GND, sondern bekommt Impulse, die die Austastung bewerkstelligen. Obendrein wird hier durch eine variable negative Spannung die Grundhelligkeit eingestellt. So kommen beide Anschlüsse nicht in Konflikt.

Nun zur praktischen Umsetzung:

Ihr habt den FFS Eurer Wahl auseinandergeschraubt, die BR sollte mechanisch passen und Ihr steht vor der Aufgabe, das Baby in Euren Moni zu verpflanzen.

Der Sockelanschluß paßt, mechanisch sollten keine Befestigungsprobleme auftreten.

Variante 1

Die AE bleibt an der BR, und Ihr macht nen (einfachen) Komplett-Tausch.

Empfehlenswert bei Ersatz einer BR eines älteren 15K Monis durch die eines älteren FFS.

Geht bei den VCCxx-Valvo-Chassis und den Hantarex 9xxx problemlos.

Bei Exoten wie Electrohome G07 **Variante 2 praktizieren**, weil die vertikale Ablenkung dort eine wesentlich höhere Induktanz „sehen“ will. Und das ist nicht kompatibel. H hat ohmsche Werte im Bereich von ein bis zwei Ohm, V deutlich höher bei 5 bis 10 Ohm. Das bei beiden AEs messen und entsprechend umsetzen. Sollten sich hier schon im Vorfeld deutliche Differenzen ergeben, könnte das zu Problemen führen. Dann solltet Ihr gleich die Variante 2 wählen. Da kann sonst dann schnell das Chassis abrauchen –(

Hier ist eigentlich nur zu beachten, daß Ihr die vier Anschlüsse der neuen AE richtig mit dem originalen Kabel zur ehemaligen AE verbindet. Die müssen ja erstmal umgelötet werden. Mit dem Multimeter im Ohm-Bereich erstmal zuordnen. Es gibt dort nur vier Anschlüsse, jeweils zwei sind miteinander verbunden. Und die dürfen auf keinen Fall mit- oder gegeneinander vertauscht werden. Leider gibt es keinen verbindlichen Standard für die Farben der Leitungen. Wichtig ist hier, daß erstmal die Anschlüsse für H und für V selektiert werden. Also, auf jeden Fall die vorhandenen Anschlüsse benutzen, auch wenn noch andere Klemmen zur Verfügung stehen. Ohmisch ist für H ca. 1 bis 2 Ohm, für V 5 bis 10 Ohm typisch.

Ergibt sich in einer Achse danach beim ersten Probelauf ein gespiegeltes Bild, müssen die entsprechenden Anschlüsse dafür (H oder V) einfach miteinander vertauscht werden.

Die Anschlüsse für Degauss können einfach übernommen werden.

Die Entmagnetisierungsspule an der BR kann einfach umgeklemmt werden.

Oder: Lötfaule Zeitgenossen wie ich (☺) bauen die ganze Spule an der BR um. Vorteil: Steckverbinder passen dann gleich. Auch den Anschluß für BR-GND nicht vergessen (Aquadag).

Variante 2

Die AE des vorhandenen Monis, z. B. Wells Gardner G07 ist „exotisch“, in diesem Falle paßt zum Beispiel die vertikale Induktanz nicht. Die Bauform der AE der Tauschröhre sollte möglichst gleich aussehen, das erhöht die Chancen eines machbaren Tausches ohne Streß bei der Justage der Farbreinheit und Konvergenz.

Also Röhre stripfen (Ablenkkorb abbauen). Weil hier die AE zum Chassis passen muß, ist es wichtig, diese dabei „mitzunehmen“. Keine Angst, das ist eigentlich ganz einfach. Als Erstes die Einstelleinheit für Konvergenz der alten Röhre demontieren, danach die originale AE mit Anschlußleitung. Unter Umständen ist die am Tubus der BR verklebt, da ist ein Cuttermesser hilfreich, seitlich abscheren und unter drehenden ziehenden Bewegungen „erbeuten“! Das Problem der Schwergängigkeit ergibt sich aus dem jahrzehntelangen Sitz auf dem Hals. Hier bevorzugt die Stelle, an der die Konstruktion mit der Befestigungsschelle verschraubt ist. Ist wie geklebt! Aber eigentlich nur über die Jahre „festgepeekt“.

„Neue“ BR ähnlich behandeln, nur mit der Vorgabe, die Einstelleinheit mit den sechs Ringen gaaaanz vorsichtig zu demontieren. Markieren oder photographieren, damit die später wieder den exakt gleichen Platz bekommt. Und tödlich genau drauf achten, daß die sich nicht dabei gegeneinander verdrehen. Dann habt Ihr Spaß anner Backe, aber richtig. Garantiert.

Nun die AE über den nun freien Hals der BR demontieren und die bereitliegende Original-AE aufstecken. Sie sollte in der Position montiert werden, wie sie auf dem alten Kolben saß. Zur Orientierung Oben / unten dient hier definitiv das Loch für den Hochspannungsanschluß. Nur **leicht** befestigen, Ihr müßt sie ja noch ausrichten, damit das Bild gerade steht, dann ganz festziehen. Auch der Abstand der AE vom Röhrentubus ist u. U. entscheidend für die Bildqualität, bei Probs erstmal versuchen, dort in Richtung der BR-Achse zu verschieben, ggfls zu fixieren. Mit den Kunststoffkeilen, die Ihr dabei von der alten BR „erbeuten“ konntet. Dann die Konvergenzeinstelleinheit danach genau auf dem Platz befestigen, wo sie ehemals montiert war. Logischerweise die Einstelleinheit der weiterzuverwendenden Röhre als ihr Original mitnehmen, nach dem AE-Swap. Macht das so genau wie möglich, ungenau wird's dann schon von alleine ;)

Immer dran denken: An der AE drohen im Betrieb an den Klemmen für H-Ablenkung gefährliche Spannungen im Bereich von **locker 1000V**, und weil das Bildraster nur im laufenden Betrieb justiert werden kann, **Pfoten weg** von den Anschlüssen dort. Dann endgültig fixieren. Ist aber keine Schelle für'n Kühlerschlauch, also **Gefühl** walten lassen.

Grau- und Weißabgleich auffm Neckboard. Focus (Bildschärfe) und Screen (G2). Fettich! Dazu mehr in einer anderen Anleitung von mir.

Hintergrundinfo: Hier, beim G07 z. B. wird die Vertikalendstufe mit einer recht hohen Betriebsspannung gefüttert, deswegen kommt die mit der Induktanz der verbreiteten AEs nicht zurecht. Sie möchte eine Induktanz von locker 100mH / 60 Ohm „sehen“. Und im Betrieb mit einer gängigen AE mit niedriger Induktanz wird das Bild vertikal nicht ausgeschrieben, und viel schlimmer, die Schaltung wird total überlastet und verreckt elendig. Einfach, aber eigentlich ein guter verständlicher Vergleich betreffend Vertikalablenkung: Ihr habt einen Verstärker mit 8 bis 16 Ohm Ausgangsimpedanz und hängt dort zwei Paar Boxen mit nur je 4 Ohm dranne, also wirksame Impedanz von nur 2 Ohm per Channel. Und Ihr dreht voll auf.....da ist dann wohl schon nach 10 Minuten Feierabend! Genauso „fühlt“ sich diese Vertikalablenkstufe bei (fast) Stromanpassung ☺

Klar, die gängigen verbreiteten Vertikal-Schaltungen arbeiten mit nur paarundzwanzig bis vlt. 30 Volt, brauchen also nur vlt. 20mH / 5 Ohm oder ähnlich als Betriebslast. Generell habe ich die Erfahrung machen müssen, daß die **Betriebsspannung beider Ablenkschaltungen** ein recht sicheres Indiz für das Funktionieren des Austausches ist. Arbeitet das originale Chassis mit beispielsweise 28V in der Vertikalendstufe, und der als Spender dienende FFS ebenfalls, sollte das keine Probs geben, die AE einfach an der Röhre zu belassen, solange die Hausnummer der Betriebsspannung paßt. Das Gleiche gilt für die Horizontalablenkung, hier sind Werte von 120 bis 140 V Betriebsspannung typisch, jedenfalls für Low-Res Chassis 15K und ca. 51cm Bildschirmdiagonale. Induktanz dabei ca. 1,5 bis 1,8 mH / 1 bis 2 Ohm. Natürlich müssen **beide** Parameter stimmen, hor und vert. Und die Auflösung **identisch** sein.

Wenn eine Röhre X und ein Chassis Y verheiratet werden sollen, Folgendes:

Betriebsspannungen der H und V Endstufen des Spender- und Empfängerchassis müssen so auf +/- 10 % gleich sein. Übliche Spannungswerte sind hier bei 15K: H um 130V und V um 30V, für nen 51iger Schirm mit 90° Ablenkwinkel. Bei 15K LowRes.

Vorrausgesetzt natürlich identische Betriebsfrequenzen und die Schirmdiagonale.

Es ist immer besser, die Röhre mit ihrer originalen AE komplett zu tauschen.

In Sonderfällen klappt das nur eingeschränkt, weil z. B. Chassis X eine aktive Kissenkorrektur mitbringen muß (Bauform der AE benötigt das).

Und das andere Chassis das nicht hat, weil das hier die AE durch ihre Wickelform macht.

