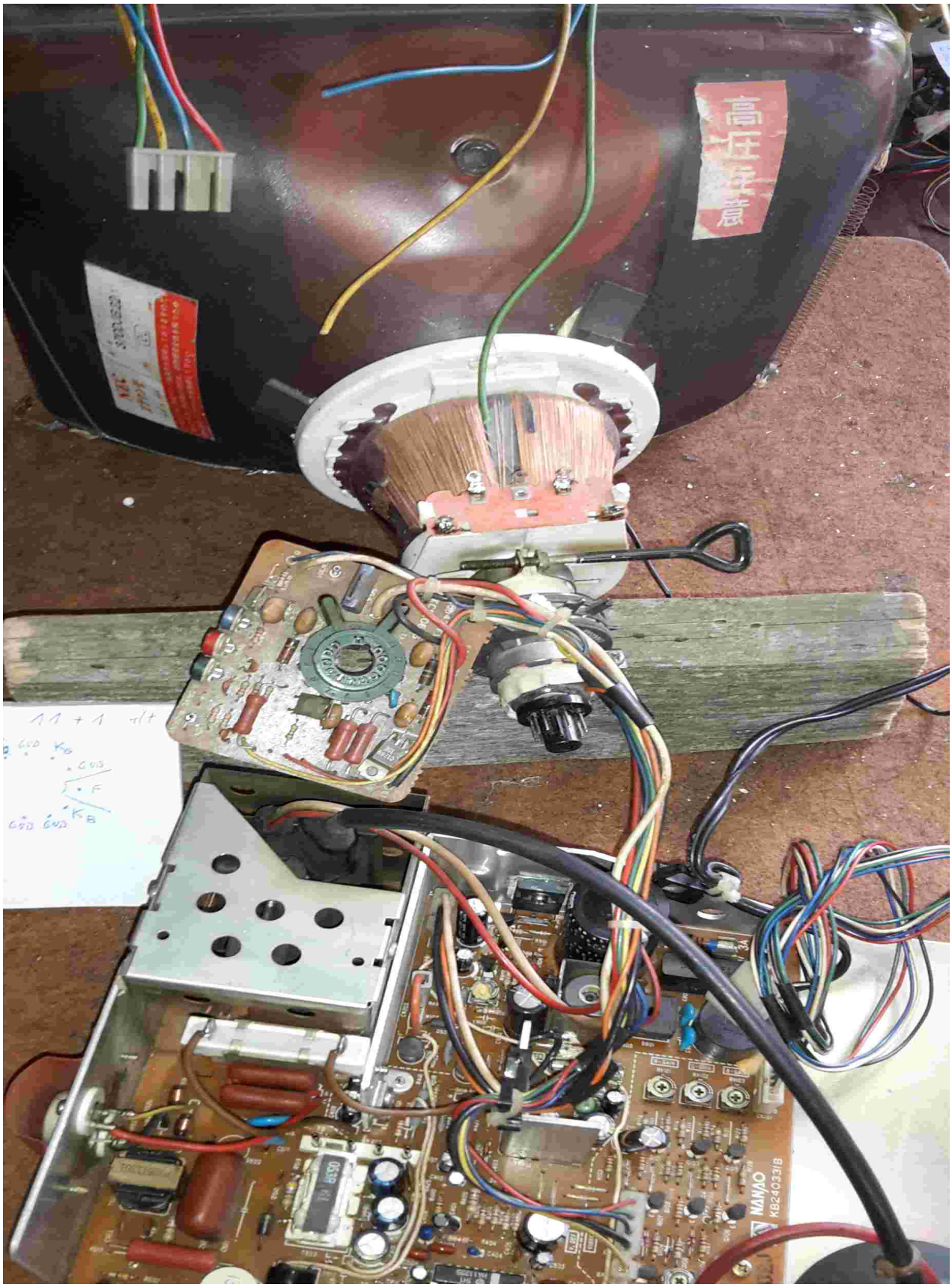
Nanao KZ-20EN **Winfried Ellenbeck**
Reparaturbericht **April 2017**

Fehlerbild: Bild viel zu klein, schwacher Kontrast…..Netzteil offensichtlich defekt.

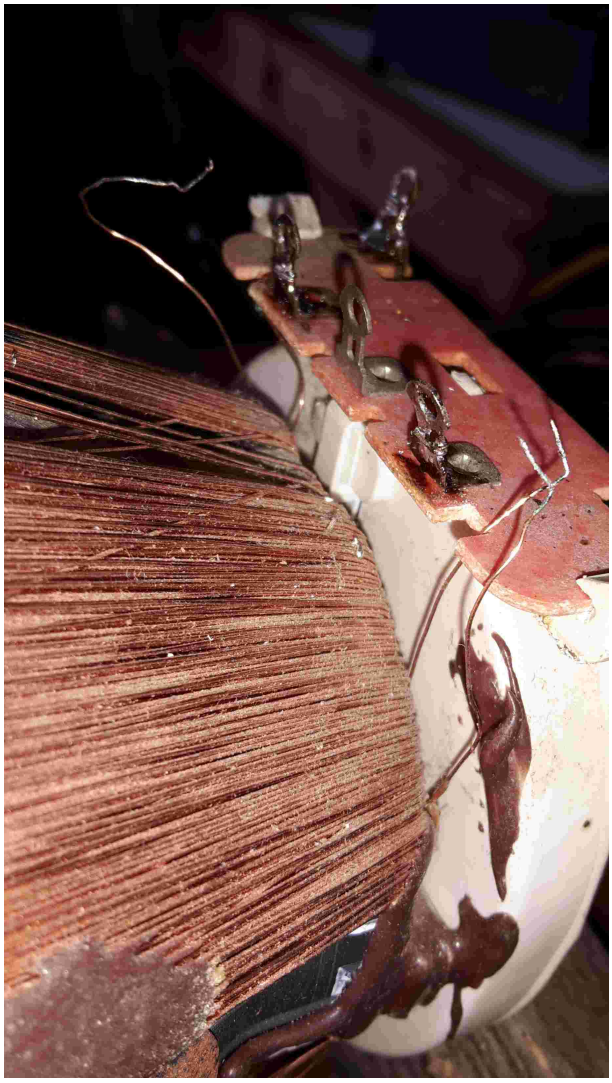


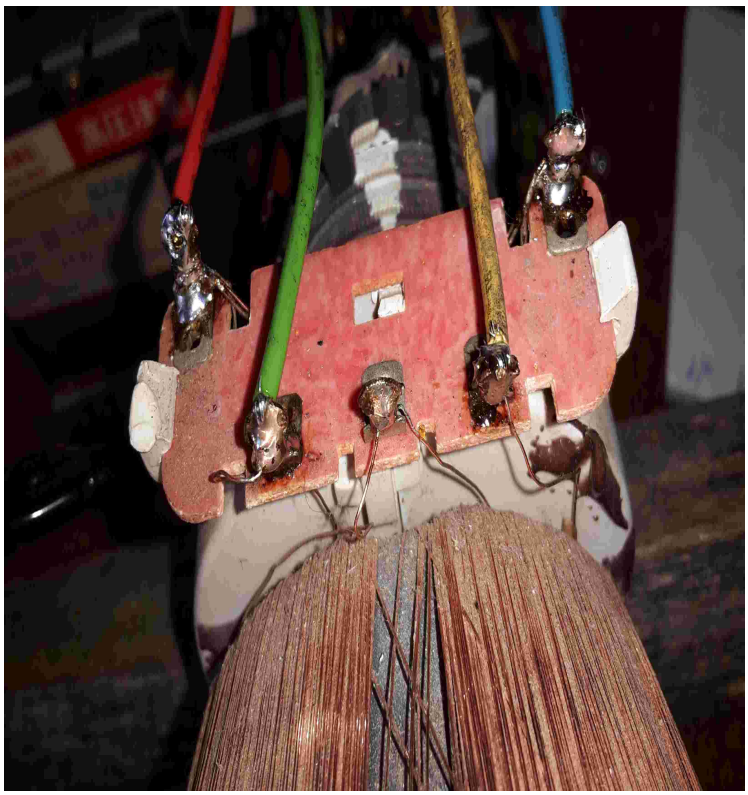
Sodele, nach relativ langer Zeit habe ich mich endlich zu dieser Reparatur aufgerafft!
Das primäre Problem war für mich, daß hier eine steinalte Bildröhre mit 11 + 1 Pins verbaut ist. Also meine gängigen Teströhren nicht einfach anzustecken waren. Dazu die exotisch hohe Induktanz der Vertikalablenkung.

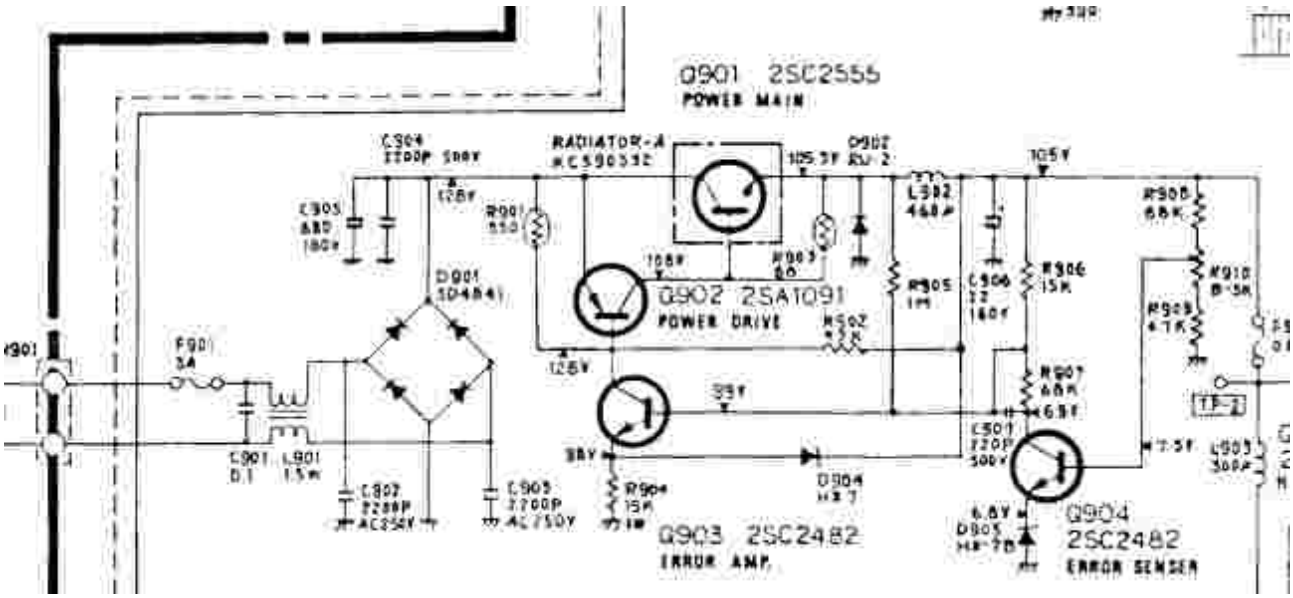
Das konnte ich zwar nicht messen, aber hier wird die Vertikalablenkstufe auch mit der Betriebsspannung von 105V versorgt.
Zwei einzelne Endstufen in Gegentaktschaltung auf zwei Kühlkörpern an Stelle eines ICs.
Das deutet klar auf eine exotisch hohe Impedanz der Ablenkspulen hin, ebenfalls auf einen höheren ohmschen Wicklungswiderstand.
Zum Testen der einwandfreien Funktion brauchte ich also zwingend eine Induktanz in der Hausnummer von 100mH / 50 bis 150 Ohm.
Nach kurzer Suche fiel mir im Lager eine alte 14" Flasche auf, die das erste Kriterium erfüllte: BR-Sockel mit 11 + 1 pins, Pinbelegung passend!

H-Induktanz mit ca. 1800µH im passenden Rahmen, aber normale niederohmige V-Induktanz mit 28mH und ca. 25 Ohm.

Glücklicherweise waren hier im Gegensatz zur üblichen Praxis die beiden Wicklungen der V-Ablenkung parallelgeschaltet.
Das änderte ich in eine Serienschaltung, der unbenutzte Lötstützpunkt mittig auf der Anschlußleiste ist ja schließlich von der Natur dafür vorgesehen.
Das Ergebnis waren direkt meßbar die vierfachen Werte wie zuvor. Ungefähr 100 Ohm mit 100 mH, fast wie dafür gemacht!
Nun einen passenden Ablenkstecker angelötet, alles miteinander verbunden und.....NICHT eingeschaltet!



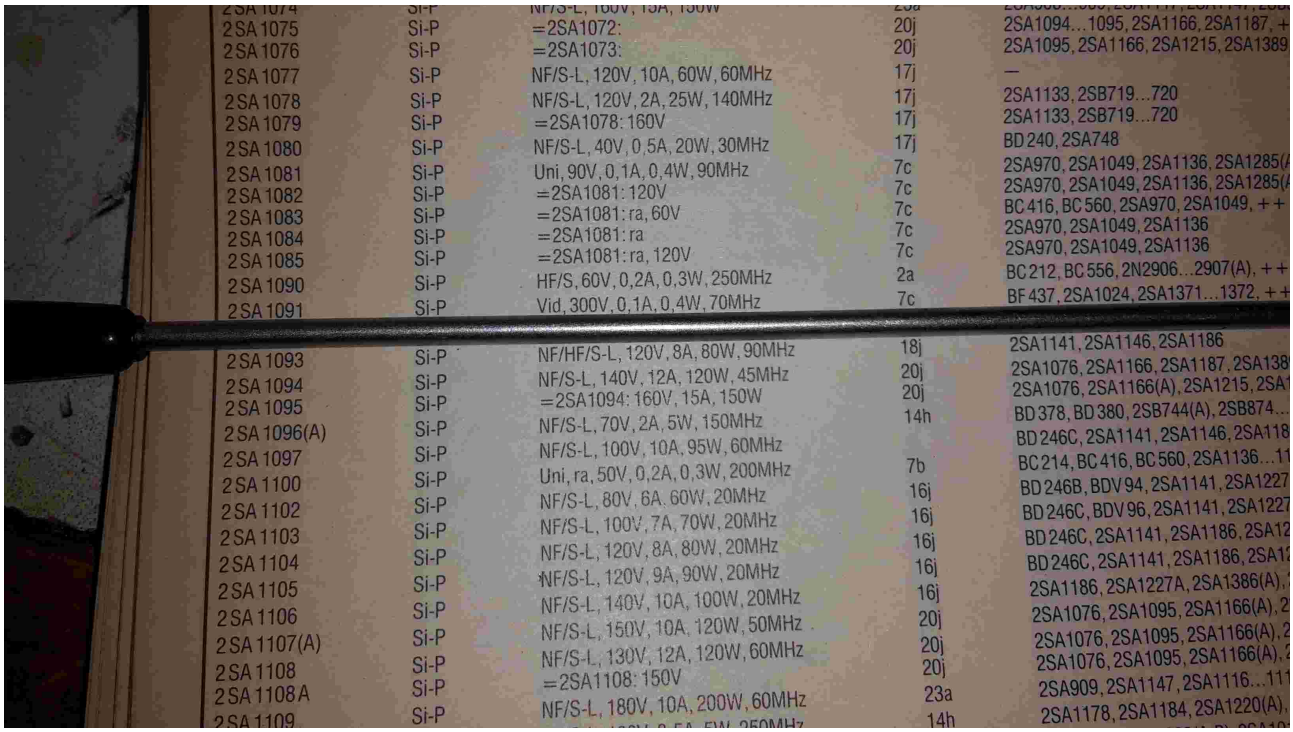




Erst muß ja die Netzteilschaltung richtig arbeiten....also Sicherung 902 raus und direkt an einer der Klemmen dort die Ersatzlast (60W-Birne) nach GND angeschlossen.

Jetzt 110V via Trenntrafo aufgelegt.....schwaches Glimmen der Birne und nur ca. 90V.....und sofort fängt der 330Ohm Widerstand R901 an zu rauchen, hatte ihn doch eben noch erneuert.

Hmpf, da scheint was mit der Stromverstärkung der Schaltung Q901 / 902 nicht zu stimmen.....901 ok, 902 hat Schluß zwischen B und C, der E ist unterbrochen....klar.



2SA1075	Si-P	=2SA1072:	20j	2SA1094...1095, 2SA1166, 2SA1187, +
2SA1076	Si-P	=2SA1073:	20j	2SA1095, 2SA1166, 2SA1215, 2SA1389
2SA1077	Si-P	NF/S-L, 120V, 10A, 60W, 60MHz	17j	—
2SA1078	Si-P	NF/S-L, 120V, 2A, 25W, 140MHz	17j	2SA1133, 2SB719...720
2SA1079	Si-P	=2SA1078: 160V	17j	2SA1133, 2SB719...720
2SA1080	Si-P	NF/S-L, 40V, 0,5A, 20W, 30MHz	17j	BD240, 2SA748
2SA1081	Si-P	Uni, 90V, 0,1A, 0,4W, 90MHz	7c	2SA970, 2SA1049, 2SA1136, 2SA1285(
2SA1082	Si-P	=2SA1081: 120V	7c	2SA970, 2SA1049, 2SA1136, 2SA1285(
2SA1083	Si-P	=2SA1081: ra, 60V	7c	BC416, BC560, 2SA970, 2SA1049, ++
2SA1084	Si-P	=2SA1081: ra	7c	2SA970, 2SA1049, 2SA1136
2SA1085	Si-P	=2SA1081: ra, 120V	7c	2SA970, 2SA1049, 2SA1136
2SA1090	Si-P	HF/S, 60V, 0,2A, 0,3W, 250MHz	2a	BC212, BC556, 2N2906...2907(A), ++
2SA1091	Si-P	Vid, 300V, 0,1A, 0,4W, 70MHz	7c	BF437, 2SA1024, 2SA1371...1372, +
2SA1093	Si-P	NF/HF/S-L, 120V, 8A, 80W, 90MHz	18j	2SA1141, 2SA1146, 2SA1186
2SA1094	Si-P	NF/S-L, 140V, 12A, 120W, 45MHz	20j	2SA1076, 2SA1166, 2SA1187, 2SA138
2SA1095	Si-P	=2SA1094: 160V, 15A, 150W	20j	2SA1076, 2SA1166(A), 2SA1215, 2SA
2SA1096(A)	Si-P	NF/S-L, 70V, 2A, 5W, 150MHz	14h	BD378, BD380, 2SB744(A), 2SB874...
2SA1097	Si-P	NF/S-L, 100V, 10A, 95W, 60MHz		BD246C, 2SA1141, 2SA1146, 2SA118
2SA1100	Si-P	Uni, ra, 50V, 0,2A, 0,3W, 200MHz	7b	BC214, BC416, BC560, 2SA1136...11
2SA1102	Si-P	NF/S-L, 80V, 6A, 60W, 20MHz	16j	BD246B, BDV94, 2SA1141, 2SA1227
2SA1103	Si-P	NF/S-L, 100V, 7A, 70W, 20MHz	16j	BD246C, BDV96, 2SA1141, 2SA1227
2SA1104	Si-P	NF/S-L, 120V, 8A, 80W, 20MHz	16j	BD246C, 2SA1141, 2SA1186, 2SA12
2SA1105	Si-P	NF/S-L, 120V, 9A, 90W, 20MHz	16j	BD246C, 2SA1141, 2SA1186, 2SA1
2SA1106	Si-P	NF/S-L, 140V, 10A, 100W, 20MHz	16j	2SA1186, 2SA1227A, 2SA1386(A),
2SA1107(A)	Si-P	NF/S-L, 150V, 10A, 120W, 50MHz	20j	2SA1076, 2SA1095, 2SA1166(A), 2
2SA1108	Si-P	NF/S-L, 130V, 12A, 120W, 60MHz	20j	2SA1076, 2SA1095, 2SA1166(A), 2SA1076, 2SA1095, 2SA1166(A),
2SA1108A	Si-P	=2SA1108: 150V	23a	2SA909, 2SA1147, 2SA1116...111
2SA1109	Si-P	NF/S-L, 180V, 10A, 200W, 60MHz	14h	2SA1178, 2SA1184, 2SA1220(A),

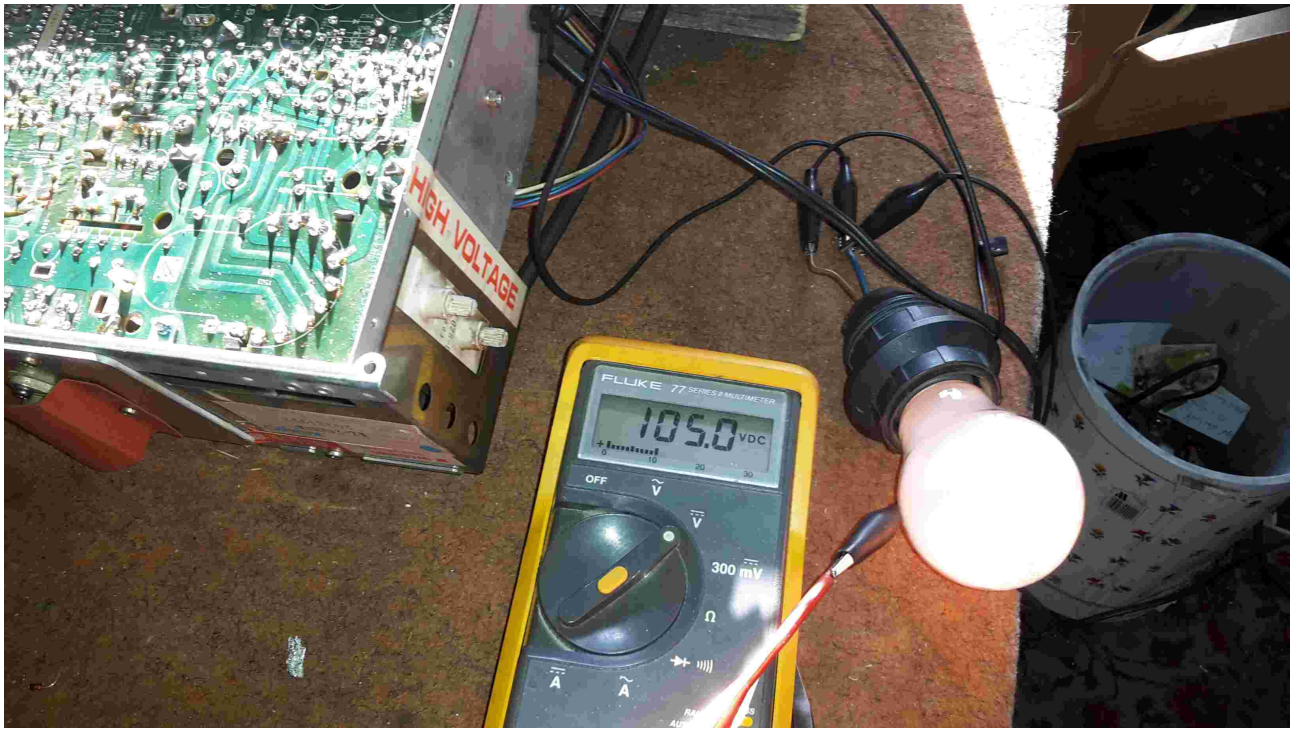
Also mal eben auf Papier in der guten alten TVT nachgesehen, kann ihn durch einen PNP Videoendstufentransistor ersetzen, BF423 ist am Lager und hat das gleiche Pinout.

Immer noch keine Änderung, aber der Widerstand qualmt nicht mehr, weil die Stromverstärkung des Gespannes jetzt den R901 entlastet.

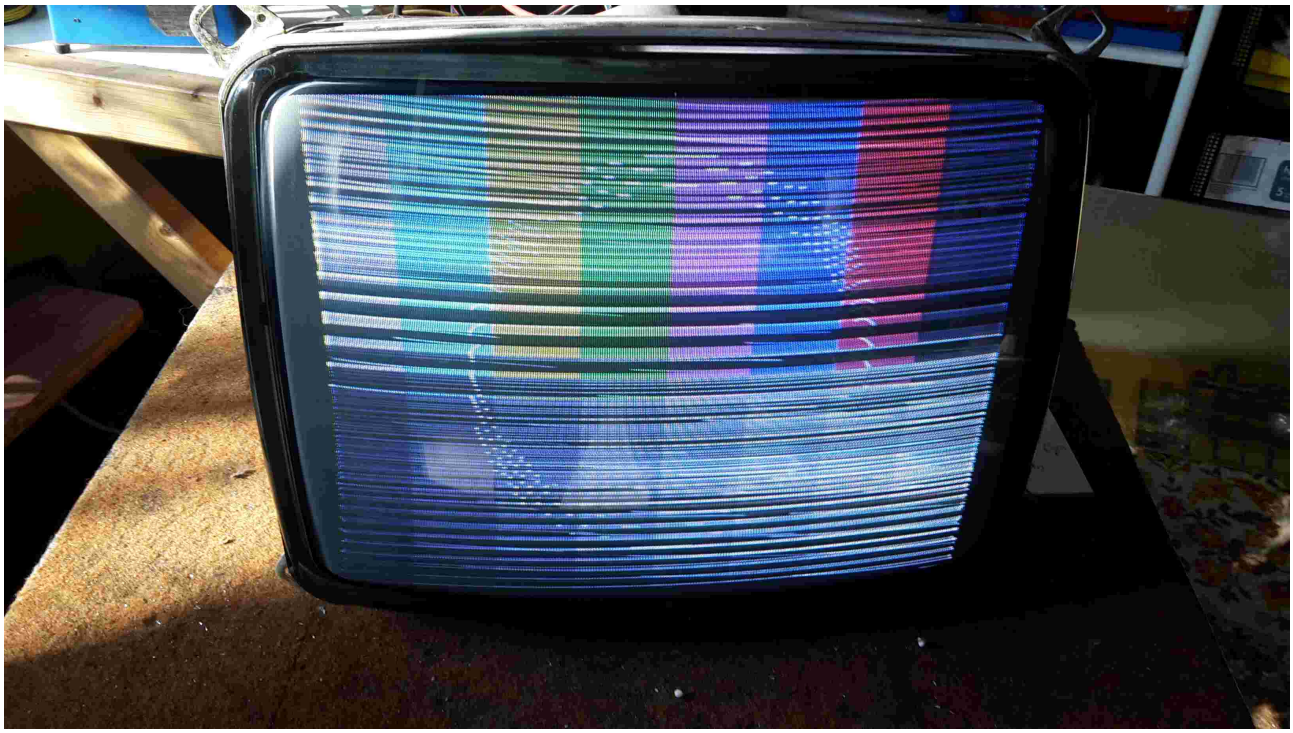
Also fließt offensichtlich nicht genug Strom über Q903 in Richtung GND, Q903 raus und: Feinschluß zwischen E und B, ersetzt mit BF422, ebenfalls ein Videotransistor, NPN.

Jetzt Spannung dran.....volle Lotte 145V am Ausgang....wassn jetzt noch defekt? Zenerdiode D904 hat 70 Ohm...in beiden Richtungen....eine Z 6V8 schien mir passend, aufgrund der Spannungsangaben.

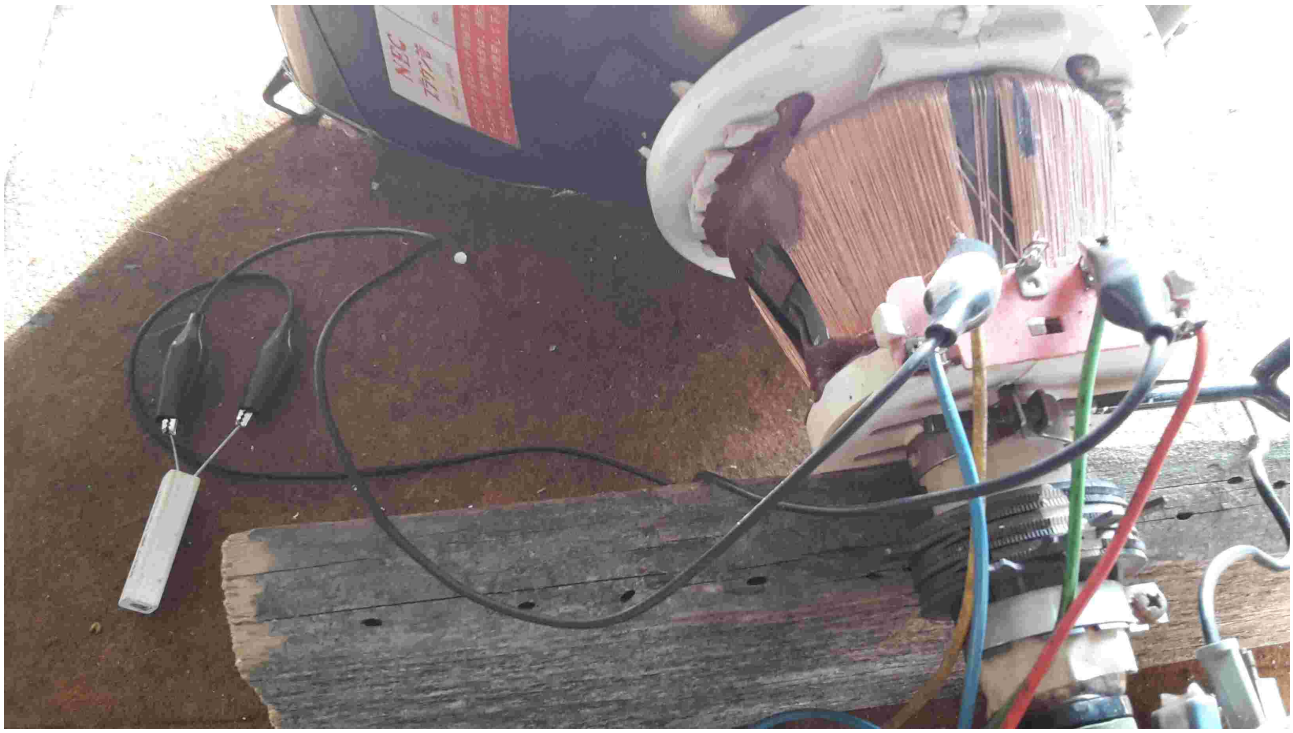
Bingo, jetzt 104 V am Ausgang und wunderbar einstellbar.....auf 105V gestellt.....Puh

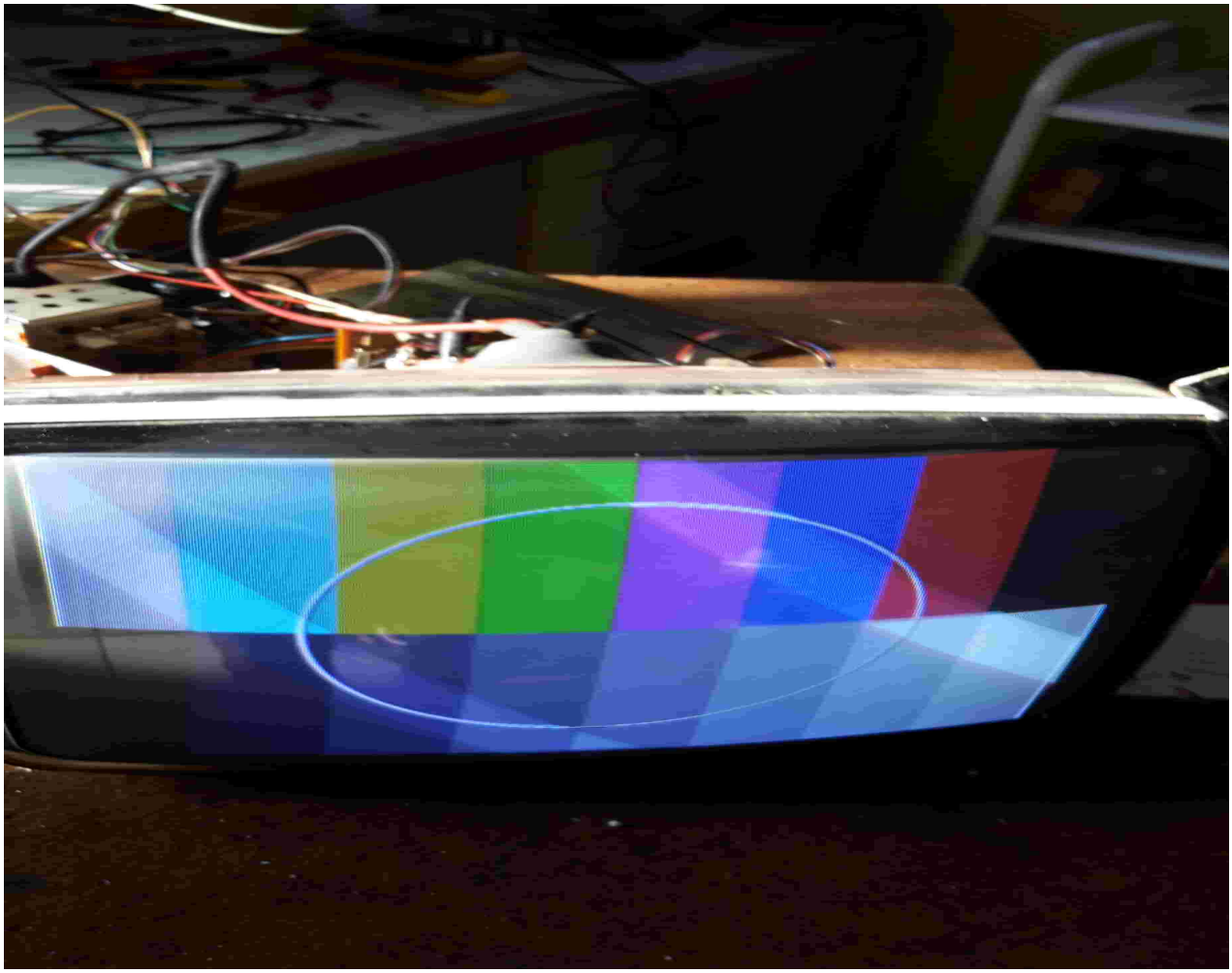


Sicherung 902 rein und eingeschaltet....das vertraute Knistern und dazu das Schnarren der V-Ablenkung, Schirm wird hell, Signal dran und: Das sieht ja richtig schlimm aus!



Überschwinger der V-Ablenkspulen, einen Moment zweifelte ich an meinem Umbau....aber das hatte ich schon, im Original ist wohl ein Dämpfungsglied eingelötet.



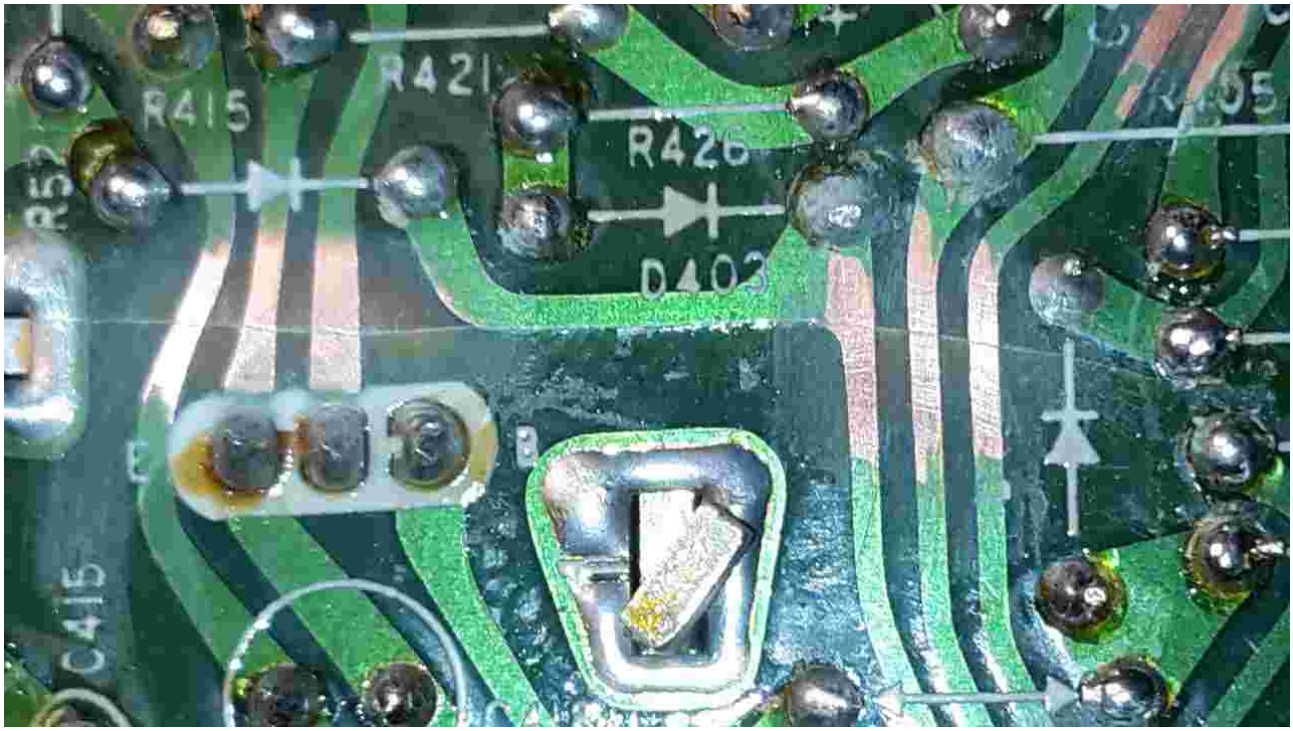


Die Vertikalendstufe hat hier nicht unbedingt den besten Dämpfungsfaktor, flugs einen 10K Widerstand parallel zur Wicklung gelegt....geht doch!

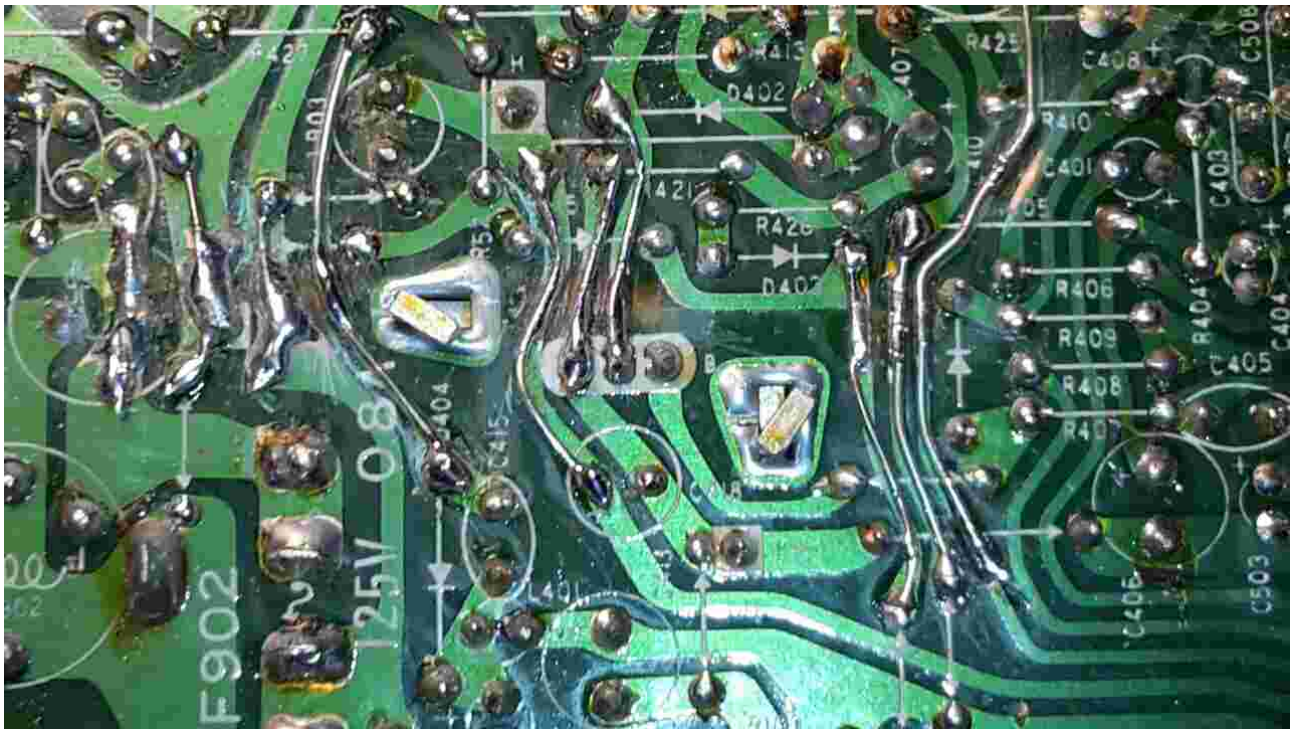
Nun jedoch begab sich auf dem langen und offensichtlich höchst gefährlichem Postwege, daß beim Besitzer anstelle eines normalen Bildes lediglich ein schmaler horizontaler Strich sichtbar wurde. Ich wußte keinen anderen Rat, als mir das Chassis erneut zur Prüfung zuzusenden. Fremdeinwirkung, wie ich bereits vermutete:

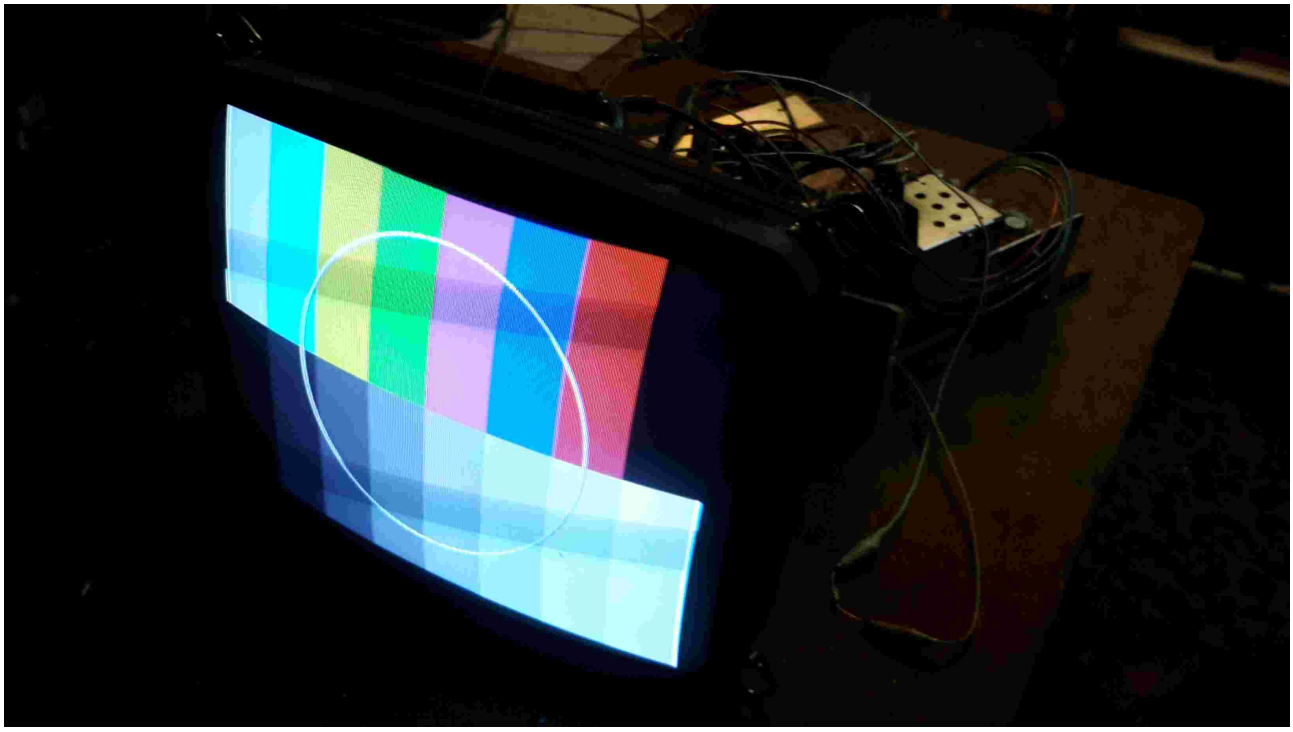


Ein kapitaler Leiterbahnbruch



Die Bilder zeigen den Riß, der erst wirklich deutlich nach Behandlung mit dem Glasfaserstift sichtbar wurde. Mitten durch die Vertikalendstufe…… vermutlich wirkten die Kräfte über die exponierten Kühlflächen der beiden Endstufentransistoren auf den Print.
Eine (vermeidbare) Lötoperation führte schlußendlich zum Ziel





So kommt der gelbe Riese immer wieder zu doppeltem Porto….und ich zu unnötiger Arbeit.
Die Moral von der Geschicht: Besser Holzkisten als Paket verwenden :-(

Winfried Ellenbeck