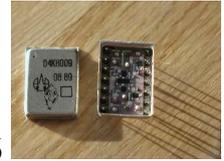


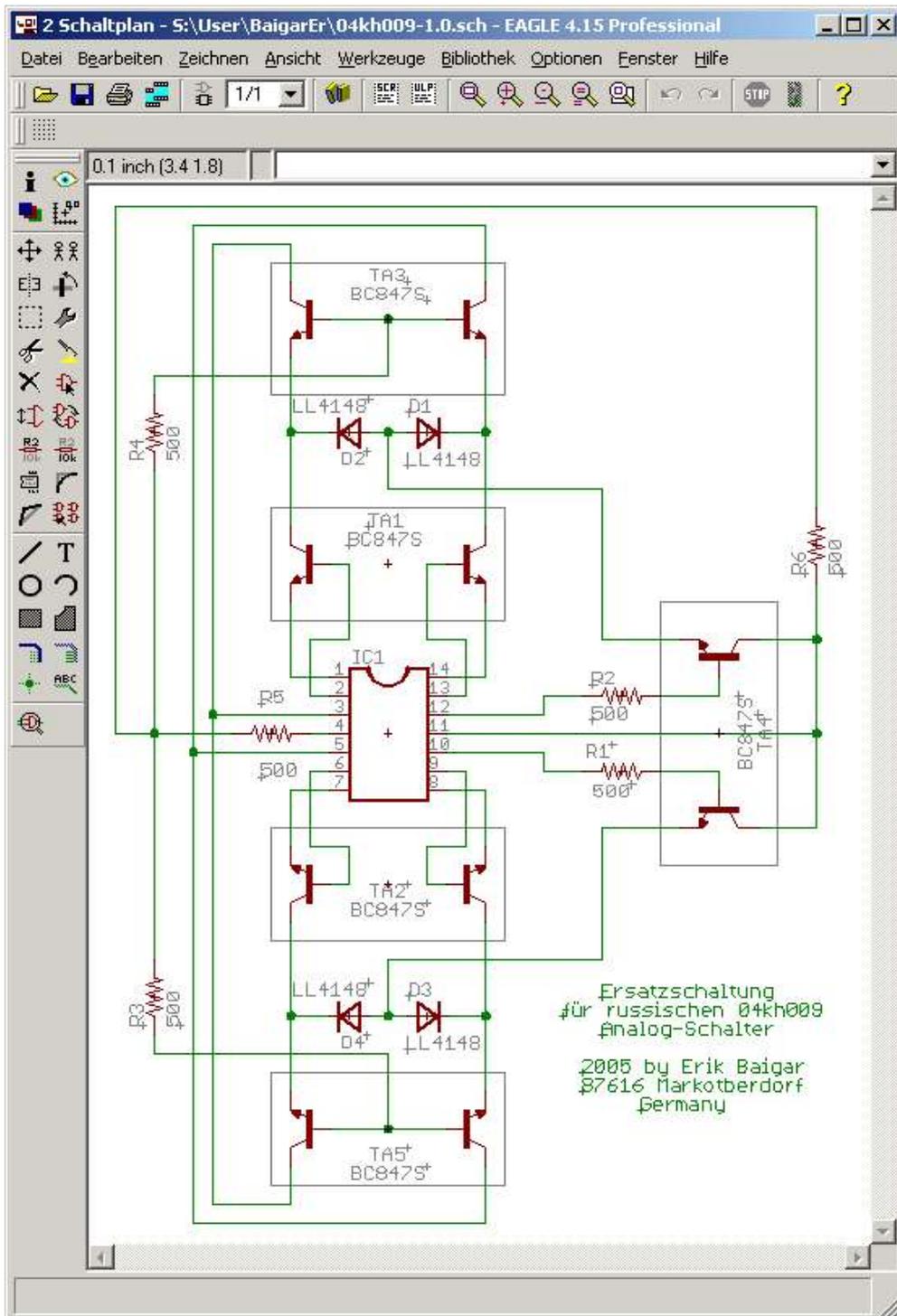
Ersatzschaltung für russischen differentiellen Umschalter **04KH009 (eigentl. 04KN009)**

Schaltplan aus Handbuch des C1-122, Platinendesign und
Realisierung: 2005 by Erik Baigar, Richard-Strauss-Str. 9, D87616
Marktoberdorf, www.baigar.de, erik@baigar.de

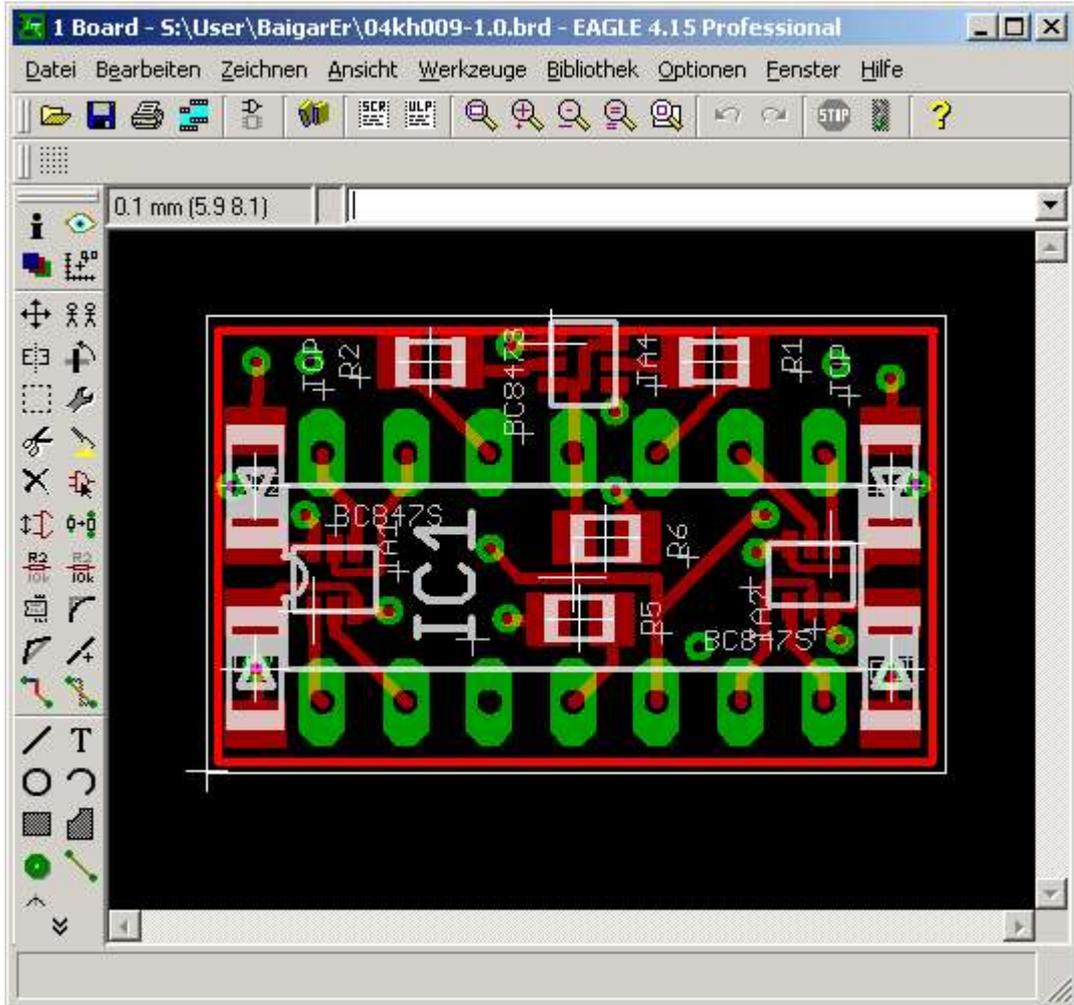


V1.0 vom 10.10.2005

Schaltplan:



Oberseite (TOP):

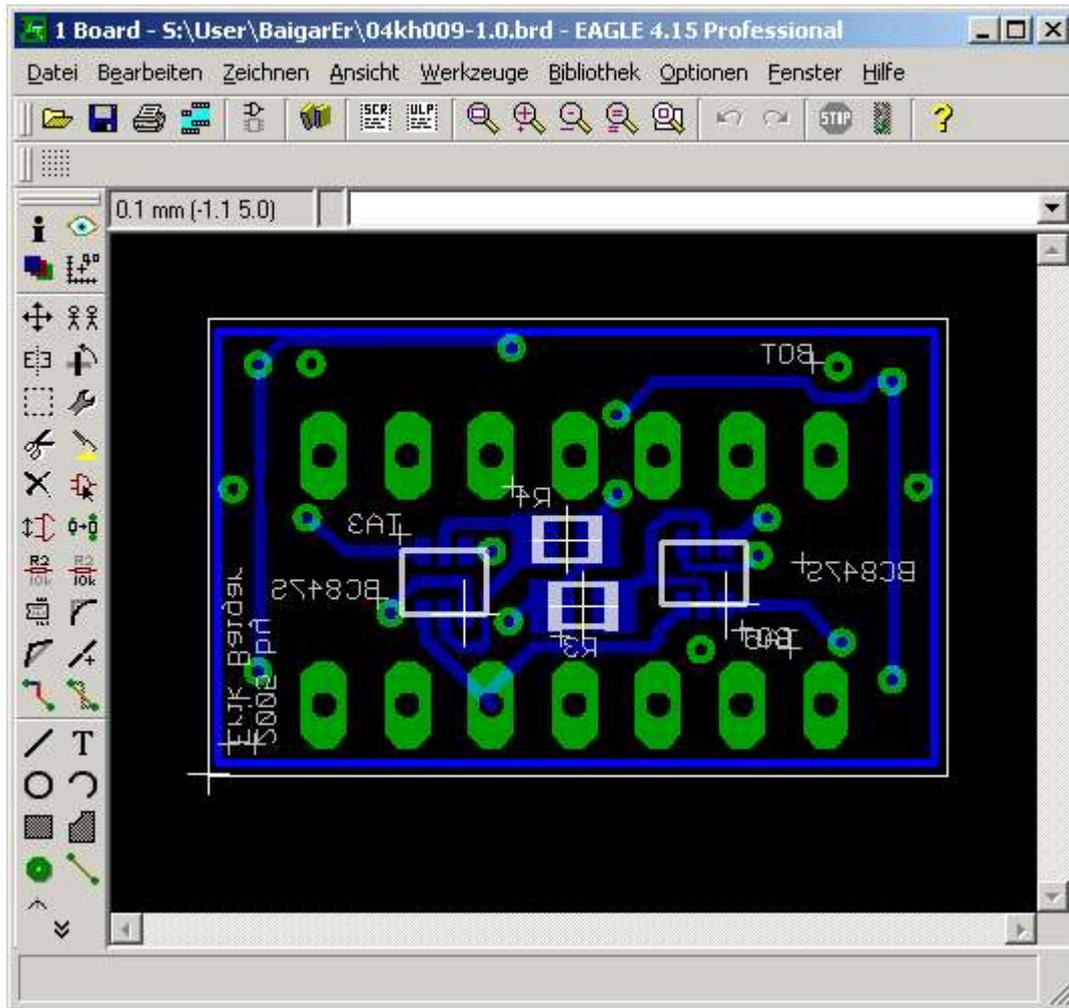


Bauteile (Ansicht Transistorpärchen, 1N4148):



Die Transistoren BC847S sind winzig (wer findet ihn im Bild rechts?) - Aber gottseidank spielt die Orientierung beim Auflöten keine Rolle!

Unterseite (BOTTOM) von oben gesehen:

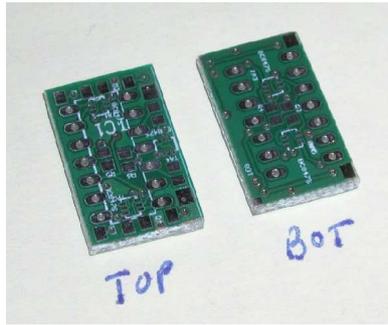


Stückliste:

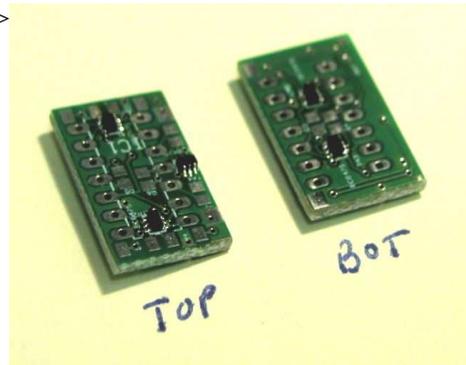
Part	Value	Package	Library
D1	LL4148	MELF-MLL34	MELF-Diode
D2	LL4148	MELF-MLL34	MELF-Diode
D3	LL4148	MELF-MLL34	MELF-Diode
D4	LL4148	MELF-MLL34	MELF-Diode
IC1	DIL14		dil
R1	500	M0805	rl
R2	500	M0805	rl
R3	500	M0805	rl
R4	500	M0805	rl
R5	500	M0805	rl
R6	500	M0805	rl
TA1	BC847S	SOT363	sot363
TA2	BC847S	SOT363	sot363
TA3	BC847S	SOT363	sot363
TA4	BC847S	SOT363	sot363
TA5	BC847S	SOT363	sot363

Bestückungsreihenfolge:

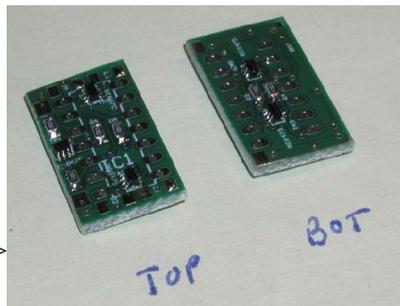
Leere Platine zurechtfeilen:



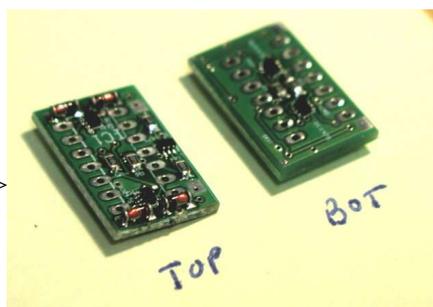
Auflöten der Transistoren BC847S (Orientierung egal!)->



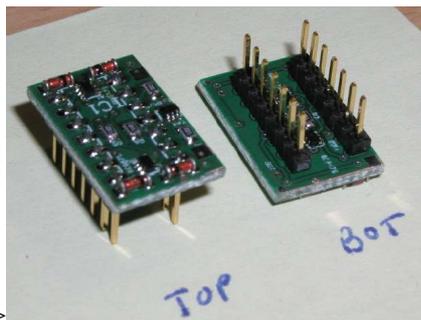
Widerstände 510R, 0805er Gehäuse ->



Dioden 1N4148 im MELF-Gehäuse ->

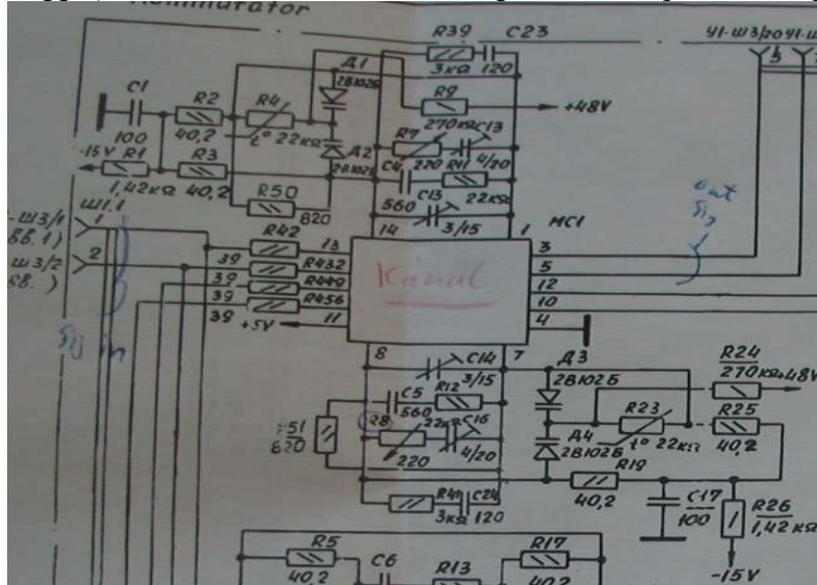


Stiftleisten 2Pins, RM2.54 ->

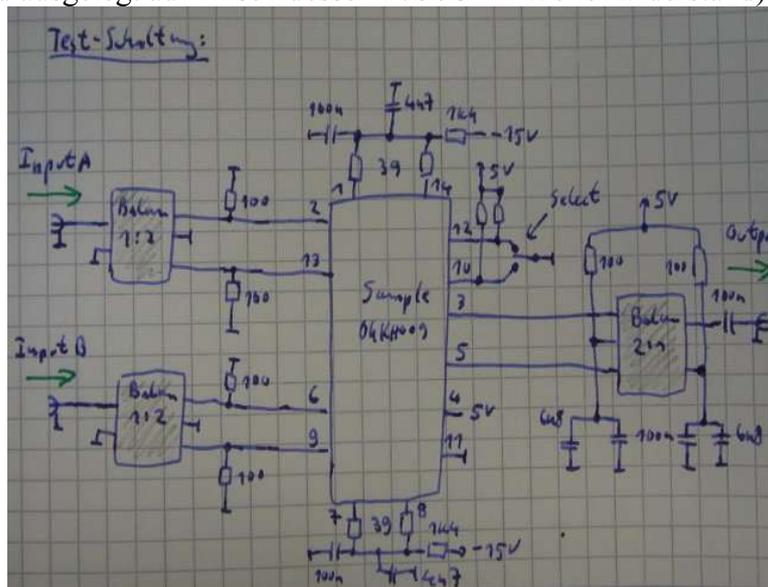


Charakterisierung:

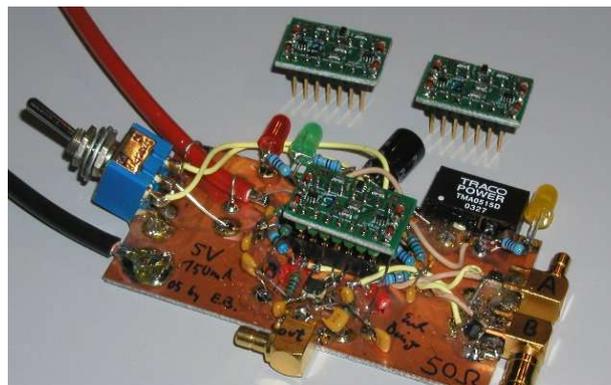
Entsprechend der original-Schaltung im Oszilloskop C1-122 ist eine Testschaltung bestens geeignet, um die bestückten Platinchen zu testen und zu charakterisieren. Die Originalschaltung im Signalpfad (nicht Trigger) des Verstärkereinschubs in o.g. Oszilloskop ist die folgende:



Diese wird durch folgende Testschaltung (keine Komponenten zur Kompensation des Frequenzganges und ausgelegt auf Anschlusse mit 50Ohm Wellenwiderstand) simuliert:



Der Aufbau unter Verwendung von kommerziellen Baluns zur Anpassung sieht dann so aus (mit abgebildet sind die ersten drei bestückten Platinchen, Signal zu- und ableitung geht pber die SMB-Buchsen):



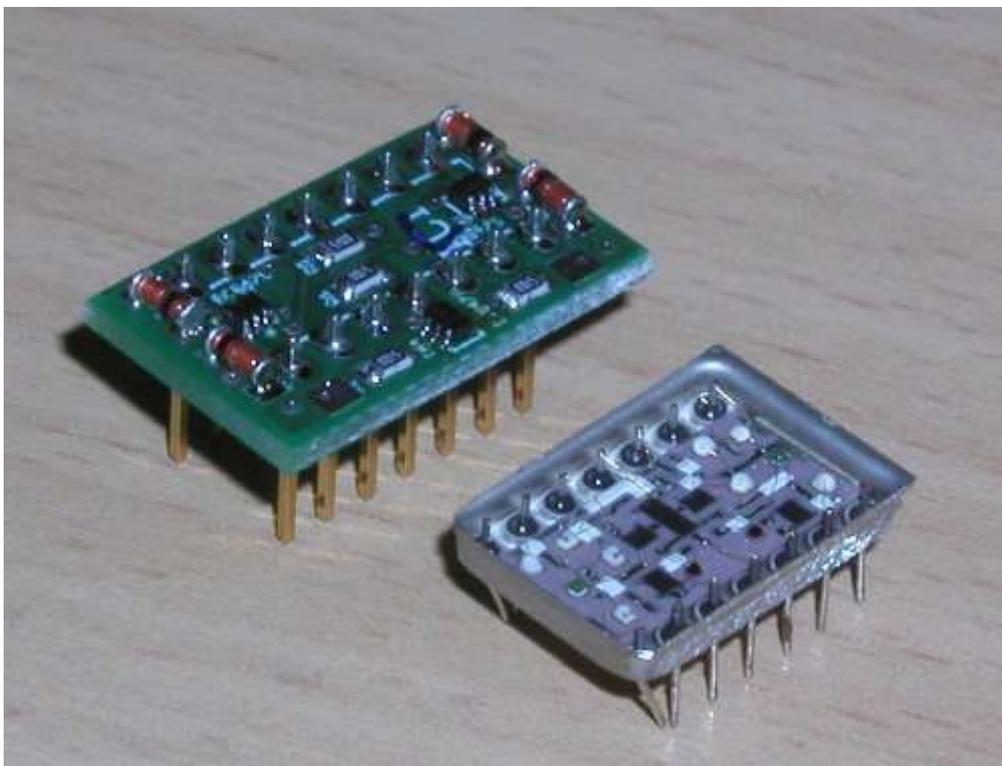
Als charakteristische Parameter ergeben sich in der Testschaltung (Das Eingangssignal war ein -10dBm(+/-0.3dBm) Sinus-Signal im Bereich zwischen 10MHz und 500MHz) folgende:

Verstärkung (10MHz):	1.0 +/- 0.05	-10dB-Bandbreite:	150MHz
-3dB-Bandbreite:	50MHz	-20dB-Bandbreite:	250MHz
Isolation (Input off)	>>30dB	-30dB-Bandbreite:	350MHz

Die Messungen erfolgten mit einem skalaren Netzwerkanalysator von HP und der Frequenzgang im Bereich von 10MHz bis 110MHz ist dieser (REF1@-10dBm, 2dBm/DIV):



Das 04KH009-Replacement in GROSS:

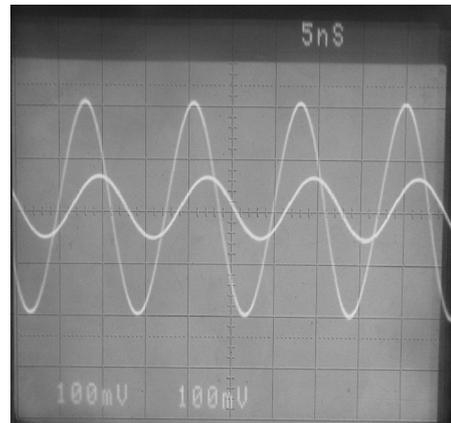
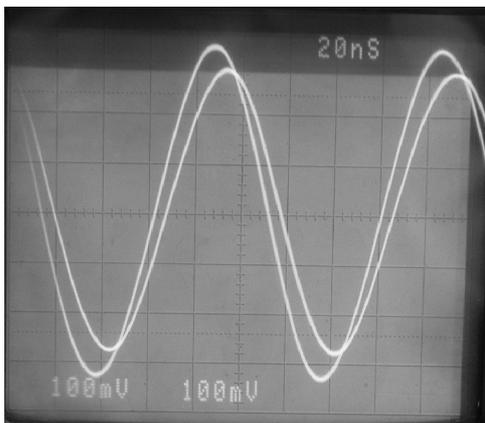


Vergleich und Anwendung im Oszilloskop C1-122:

Umrüstung eines Verstärkereinschubs durch Ersetzen eines 04KH009 im Signalpfad durch das Replacement (oben im linken Bild) unter Beibehaltung des 04KH009 für den Triggerpfad (Blechdose unten im linken Bild). Ansicht der "Stelzen" des Replacements auf der Kommutator-Platine des Verstärkereinschubs im rechten Bild:



Legt man 0dBm ordentlich terminiert an zwei Einschübe des Oszilloskops (Linker Slot mit originalem 04KH009 bestueckt, rechter Slot mit Einschub und Replacement bestückt), so kann man den Verlust an Bandbreite deutlich sehen: Bei 10MHz (links) fast OK und bei 80MHz (rechts) schon schlecht:



Vergleich von original 04KH009 mit dem Replacement:

