

## WARNUNG!

**Das Endstufenmodul arbeitet mit lebensgefährlichen Spannung und liegt zu einem großen Teil auf Netzspannungspotenzial. Hier können auch nach dem Ausschalten des Gerätes noch eine Zeit lang gefährliche Spannung anliegen.**

**Wer sich damit nicht auskennt, dem biete ich den Umbau des Gerätes auch an. (Member Stratitis im Basic-Forum)**

## Komplettumbauanleitung für den Preamp des HB800B

Diese Maßnahme beinhaltet die Beseitigung des Abschaltfehlers bei hohen Pegel und tiefen Frequenzen, der durch die Kopfhörer-Stummschaltung verursacht wird, sowie einen Umbau der Vorstufe für deutlich mehr Gain bei passiven Instrumenten incl. Soft Clipping und Änderung der Arbeitsbereiche für Bass, LowMid und High EQ.

### Vorbereitende Maßnahmen:

Den Gehäusedeckel durch Herausdrehen von insgesamt 10 Senkkopfschrauben M3 x 5 lösen.

Das gelbgrüne Schutzleiterkabel durch Lösen der selbstsichernden M3-Mutter + Zahnscheibe abnehmen.

Die Aluminiumabdeckung des Endstufenmodule durch Lösen der 8 Rundkopfschrauben M3 x 8 lösen. Achtung: Darunter befindet sich Wärmeleitpaste. Nicht verschmieren!

Alle Potiknöpfe abziehen.

Alle Muttern der Potis und Klinkenbuchse lösen und mit den Unterlegscheiben beiseite legen.

Die zwei selbstschneidenden Schrauben an der DI-OUT-Buchse lösen.



Normalerweise lässt sich jetzt die Frontplatine und die Frontabdeckung lösen. Gerne kleben aber die kleinen Rändelmuttern der Line-In – und Kopfhörerbuchse im Rahmen fest. Klopfen mit einem breiten Schraubendreher hilft hier. Diese winzigen Rändelmuttern kann man übrigens entfernen. Sie sind sinnlos und haben keinerlei Funktion (außer zu klemmen 😊 )



Preamp-Platine etwas nach hinten schieben und zuerst Kabel J4 lösen.

Platine vorsichtig herausziehen und das grün-gelb-rote Versorgungskabel am unteren Rand abziehen.

Das Kabel J1 ist leider fest eingelötet. Beim Hantieren mit der Platine passiert es schnell, dass Adern an dem Kabel abbrechen.

Zu diesem Zweck lötet ich den Stecker durch Erhitzen aller drei Pins mit dem Lötkolben aus und lege es beiseite.

Die Löcher der Steckverbindung anschließend sorgfältig mit einer Lötzinnabsaugpistole oder Sauglitze freimachen.

Jetzt kann ich die Vorverstärkerplatine entnehmen und bearbeiten!



## Tuning der Vorstufe U1

Zuerst muss der Eingangs-OP U1 (TL072 ) ausgelötet werden, um dort eine 8-polige IC-Fassung zu platzieren. Das soll sehr sorgfältig geschehen, um eine Beschädigung der Leiterkarte zu vermeiden. Notfalls alle Beinchen mit einem spitzen Elektronik-Seitenschneider abtrennen und Pins einzeln auslöten. Keine Gewalt anwenden. Pins bzw. Drähte nur im erhitzten Zustand herausziehen. Danach Lötzinnabsaugpistole verwenden, um die Löcher freizubekommen. Durchkontaktierungen nicht beschädigen!

Die Bauteile R16 und C5 werden ebenfalls ausgelötet. Den 47p-Kerko brauchen wir später noch!

In die Fassung wird dann später ein besonders rauscharmer OP vom Typ OP2134 von Burr Brown oder OP275 von Analog Devices eingesetzt. Die Markierungskerbe des OP-Amps zeigt dann in Richtung Gain-Poti.



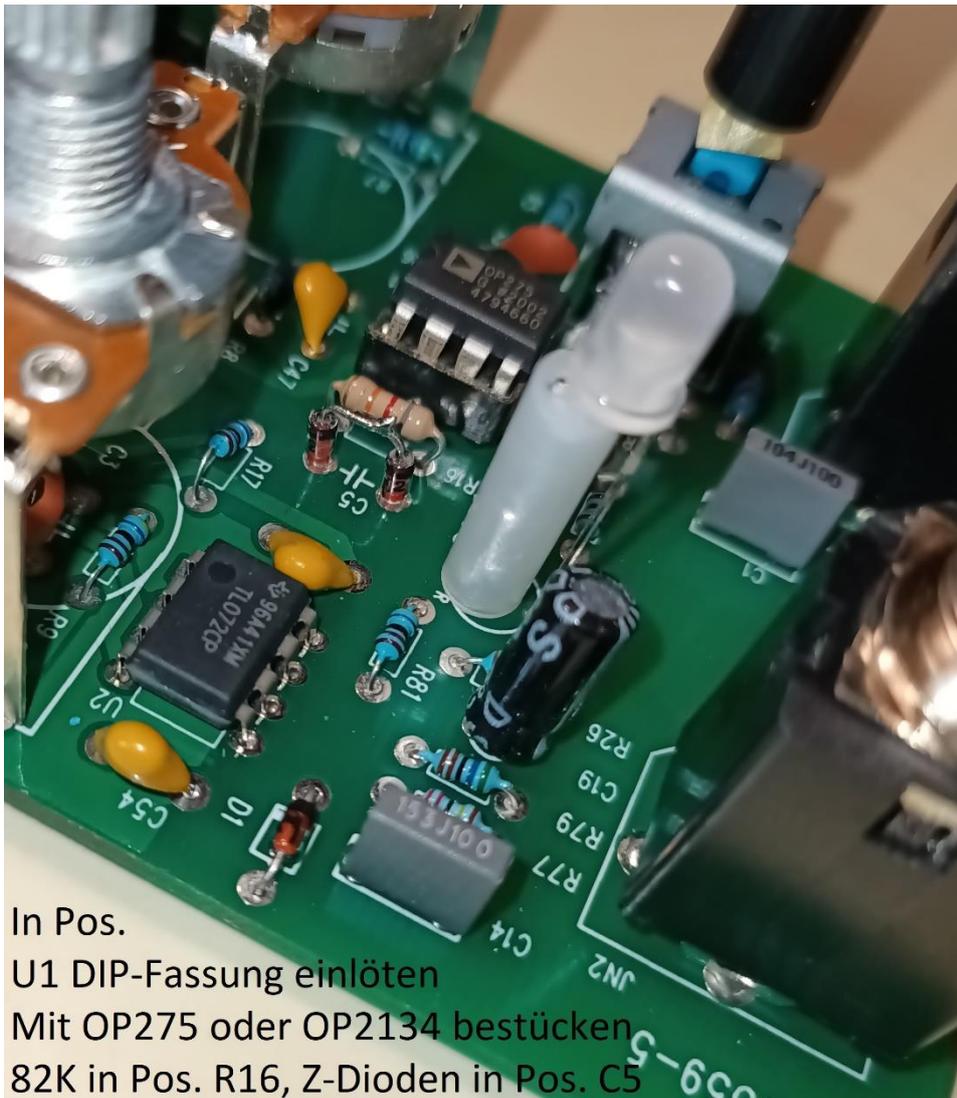
Als nächstes werden zwei Zenerdioden Kathode an Kathode zusammengelötet.



Dieses Gebilde wird nun in Pos. C5 eingelötet.

In Pos R16 kommt nun ein 82K-Widerstand.

So sieht das Gebilde fertig aus:



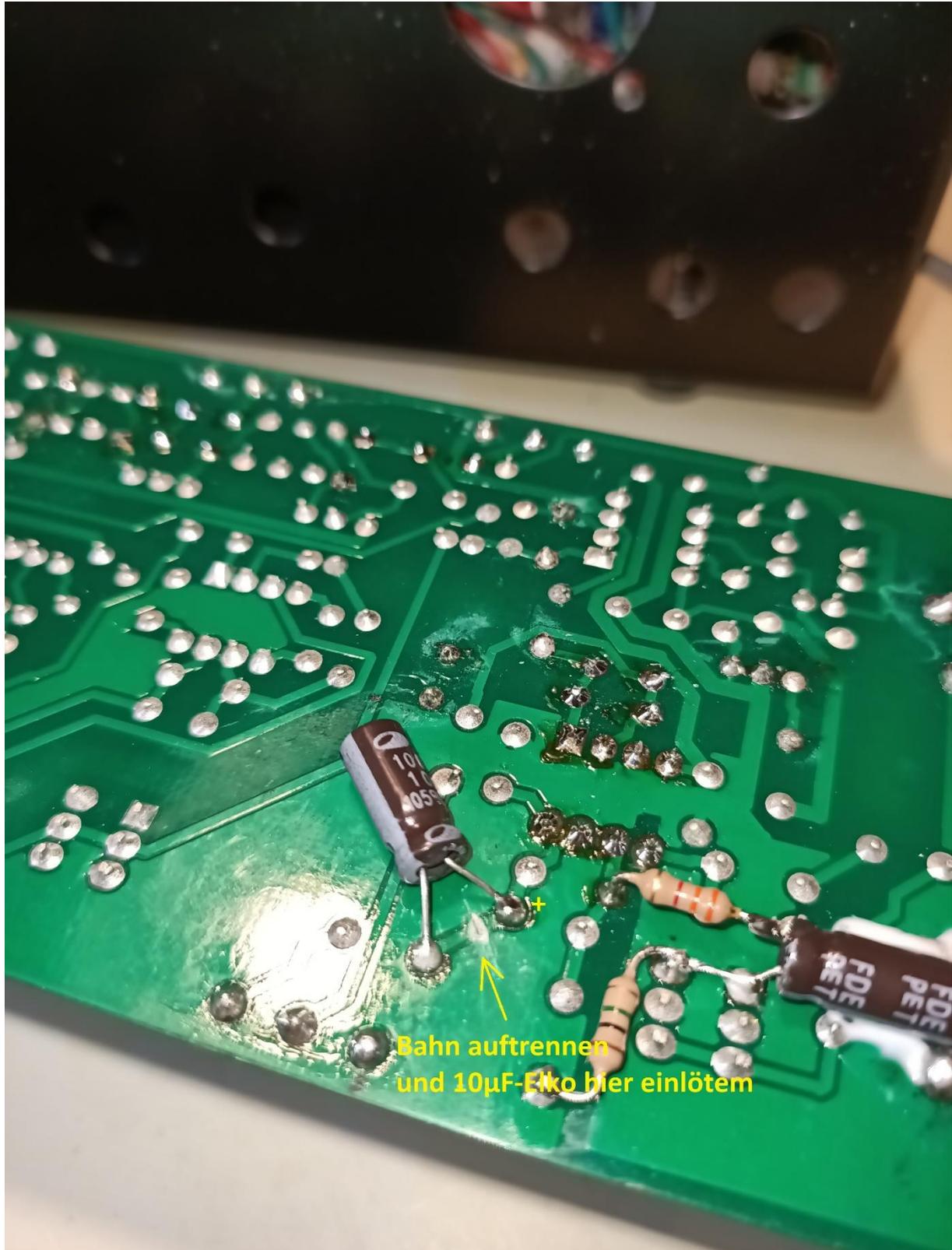
Im nächsten Schritt kommen wir zur Gain-Boost-Schaltung:

Die zwei freien Pins des Schalters K1 (Low/High) werden mit dem Minuspol eines 10 $\mu$ F-Elkos verbunden (CX1). Der Pluspol wird über einen 3K3-Widerstand (RX1) mit der Leiterbahn zu Pin 6 des ICs U1 verbunden. Damit es später beim Schalten nicht knackt, kommt noch ein 1Meg-Widerstand (RX2) vom Minuspol des Elkos an Masse. Etwas eng alles, aber so sieht es dann aus:



Bei Operationsverstärkern vom Typ OP275 ist es nötig, noch einen Elko vor dem Gainpoti einzulöten, weil es sonst beim Drehen des Potis zu Rausch/Kratzgeräuschen kommen kann, da hier ein leichter DC-Offset am Ausgang des OPs anliegt.

Dazu wird eine Leiterbahn durchtrennt und ein zusätzlicher Kondensator eingefügt.

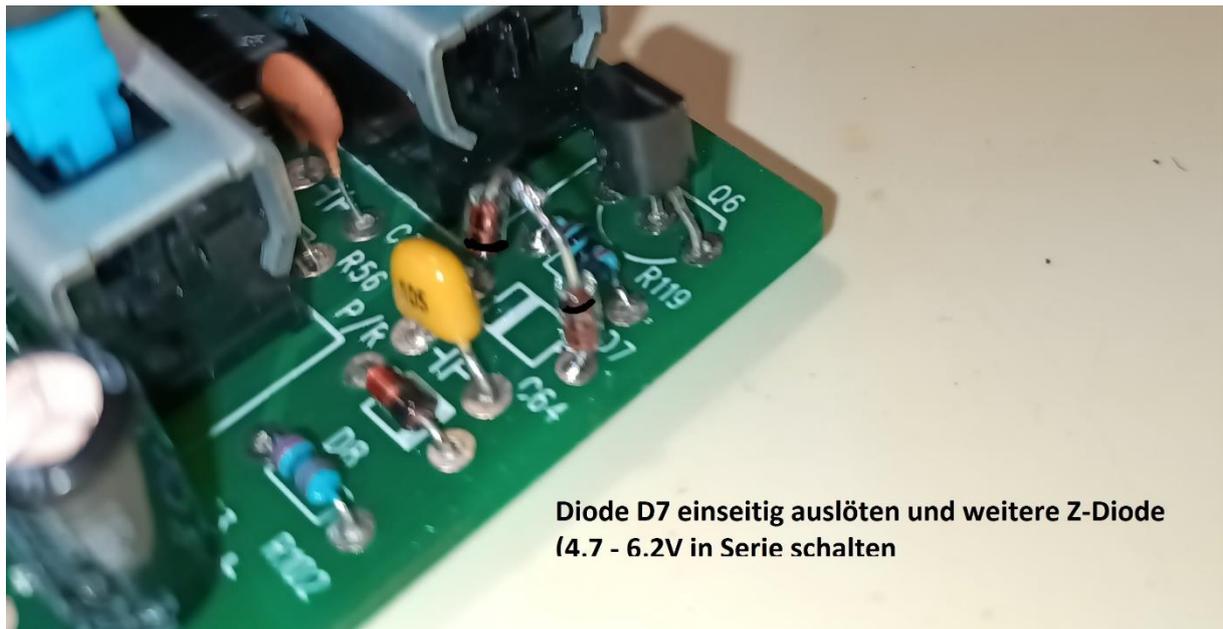


Zur Verbesserung und Stabilität ist es sinnvoll, noch zwei Blockkondensatoren für die Versorgungsspannung von U1 vorzusehen. Diese können parallel zu den Kerkos C47 und C48 angelötet werden. Polung beachten!



### Abschaltfehler beseitigen

Hierzu wird die Zenerdiode D7 einseitig ausgelötet und eine zweite Diode 4,7 bis 6,2V in Serie gelötet. Ring beachten!



Die freie Position R109 mit einem 22K-Widerstand bestücken. Vorher Löcher mit Absaugpumpe öffnen.



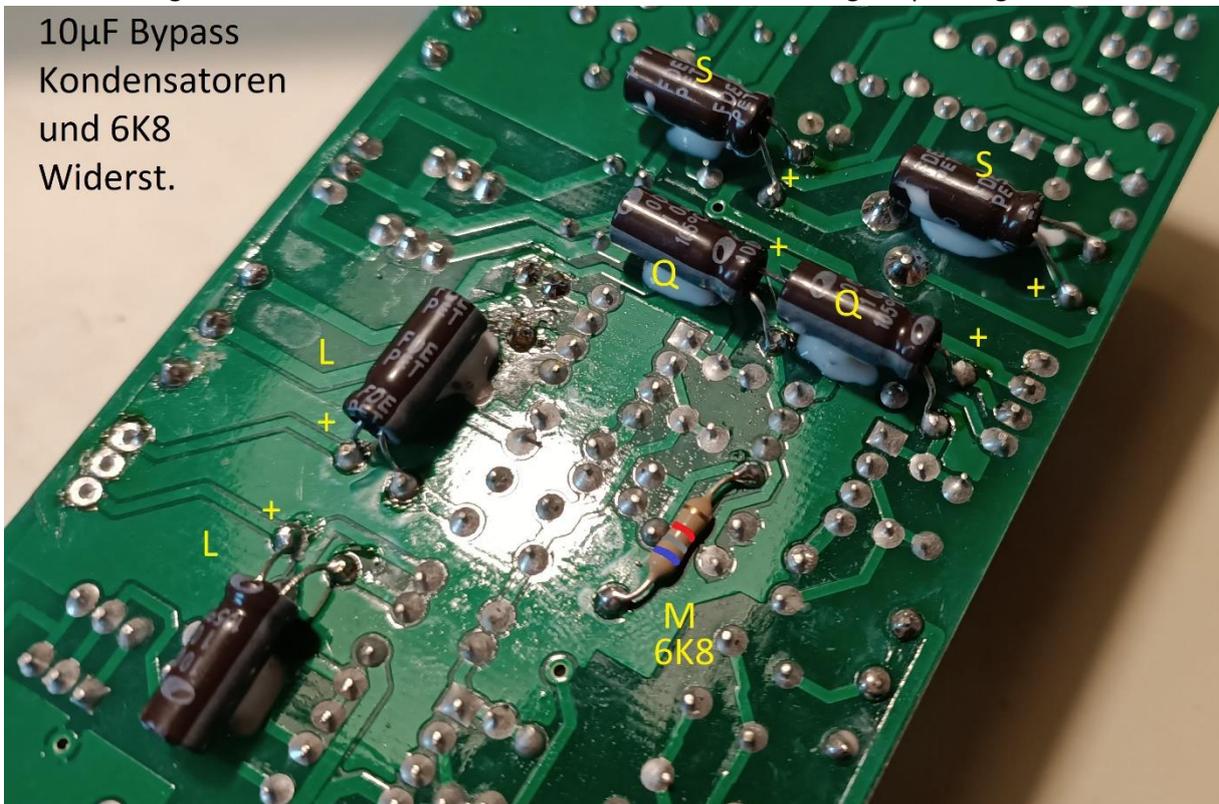
In freier Pos. R109  
22K einlöten.

Damit ist das Debugging abgeschlossen.

### Pegelabfall im Tiefbassbereich beseitigen

Durch sehr klein dimensionierte Koppelkondensatoren kommt es bereits schon bei 40Hz zu einem deutlichen Pegelabfall. Um das zu vermeiden, schaltet man 10 $\mu$ -Elkos parallel zu den betroffenen Kerkos. Polung beachten! Der zusätzliche Widerstand 6K8 dient zur Pegelanpassung der Endstufe.

10 $\mu$ F Bypass  
Kondensatoren  
und 6K8  
Widerst.



## Equalizer-Tuning

Die folgenden Schritte können alle durch Parallelschalten von Bauelementen zu den betreffenden Widerständen / Kondensatoren erreicht werden. Ausnahme: C15 (unterhalb des Treble-Potis muss ausgebaut werden. Hier wird dann von der Lötseite ein 47pF-Kerko aufgelötet.

Ebenfalls unter dem Treble-Poti befindet sich C11. Hier wird auf der Lötseite ein 33nF / 50V Folienkondensator Kondensator parallel ergänzt .

Zum Widerstand R23 wird auf der Lötseite ein 2K7 parallel geschaltet.

Das ergibt nun eine Baxandall-Charakteristik mit +/-15dB Regelbereich.

Unterhalb des Low-Mid Potis befinden sich die Kondensatoren C10 und C6. C10 wird von der Rückseite mit einem parallelgeschalteten 100nF/50V Folienkondensator ergänzt.

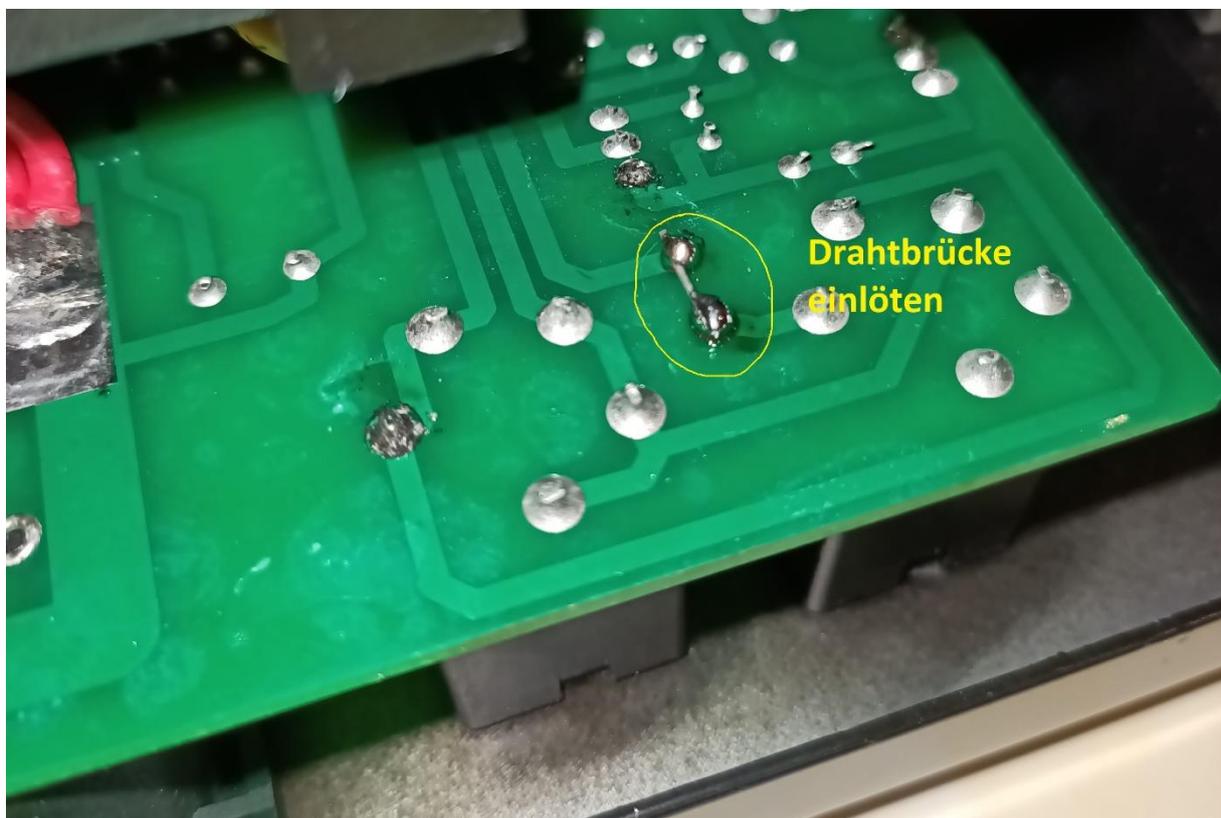
Parallel zu C6 wird ein 6n8 Folienkondensator geschaltet.

Unterhalb des Bass-Reglers befindet sich C9. Hier wird auf der Lötseite ein 3,3µF Folienkondensator parallel hinzugefügt. Ideal hier WIMA MKT 50V, 5%, Rastermaß 5mm.

Parallel zu dem Widerstand R12 wird jetzt auch ein Widerstand 2K7 auf der Lötseite angebracht. Dadurch vergrößert sich der Regelbereich auf +/- 15dB

## FX-Send/Return (hintere Platine)

Aus irgendwelchen unerfindlichen Gründen befindet sich auf der hinteren Anschlußplatine noch ein Kondensator 1µF mit der Bezeichnung 2C1. Dieser hat vermutlich Zweck in einer anderen Anwendung, aber hier klaut er nur Bässe. Am besten überbrücken. Das spart den Ausbau dieser Platine:



## Abschliessende Arbeiten:

Kontrollieren aller Lötstellen und Verdrahtungen. Platine mit einem passenden Reinigungsmittel (Flux-Frei, Isopropanol etc. ) von Flussmittelrückständen befreien. Größere Bauelemente, die auf der Lötseite angebracht wurden, mit passendem Kleber (Heißklebe, UHU Hart o.ä.) fixieren.

Bitte keinen Sekundenkleber benutzen. Sollte es zu Nacharbeiten kommen, entstehen bei Sekundenkleber giftige Dämpfe, wenn man mit dem LötKolben dran kommt (Blausäure!!!)

Kabel J1 wieder einlöten. Weiße Ader zeigt zum Compressor-Schalter.

Betriebsspannungskabel an der Unterkante der Platine wieder aufstecken.

Dann 4-pol. Kabel zur Endstufe oben aufstecken.

Platine vorsichtig wieder einsetzen. Wenn was klemmt, checken, ob sich ein Poti oder die LED-Halterung verbogen haben. Frontplatine zuerst der Mutter und U-Scheibe an der Input-Buchse und mit der Blechschraube der XLR DI-Buchse befestigen.

Jetzt ist es Zeit für einen Probelauf.

Drauf achten, dass die gelb-grüne Leitung für den Deckel nirgendwo drankommt. Sollte sie mit der Teilen der Endstufe in Berührung kommen, kann das das Modul zerstören.

Gerät einschalten. Sollte nach ca. 1 Sec. Die Front-LED nicht grün werden, sofort ausschalten. Evtl. Betriebsspannungskabel unten vergessen? Alles noch mal prüfen.

Wird die LED grün, kann man alles in Betrieb nehmen. Box dran, Instrument am Input anschließen.

Das Betätigen des Low / High-Schalters sollte einen deutlichen Pegelunterschied bewirken. Ist der Schalter draussen, habe ich etwa 12dB mehr Gain. Klangregler checken, ob sie ordentlich funktionieren.

Kopfhörer einstecken, um zu testen, dass die Lautsprecher abgeschaltet werden.

Wenn alles erfolgreich erledigt ist, ausschalten, mind. 30 sec. Warten, damit alles entladen ist. Mutter von der Inputbuchse lösen und die Schraube von de XLR-DI-Buchse.

Dünne Frontblende wieder aufsetzen. Buchse und Potis wieder alle festschrauben.

ALU-Blech wieder auf der Endstufe montieren. Dazu die Rundkopfschrauben M3 x 8 benutzen.

Deckelblech wieder mit der gelb-grünen Litze verbinden. Zahnscheibe und selbstsichernde Mutter fest aufziehen. Deckel drauf und mit den 10 kurzen M3-Senkkopfschrauben wieder befestigen. That's all.

Zur genaueren Nachvollziehbarkeit gibt es den kompletten Schaltplan als PDF, wo die relevanten Punkte durch Buchstaben A – T gekennzeichnet sind.

Viel Spaß mit dem kleinen Monster!

S. Kentreit 2020-12-05