

## Reparatur eines HP182T Mainframes

Dieser Bericht ist war Kurzes für zwischendurch. Ehrlich!

Natürlich bin ich als braver Funkamateurl auch an der Amateurlfunkmesse INTERRADIO aktiv beteiligt. Ich unterstütze -zusammen mit drei weiteren Funkamateuren (einer davon ist sogar meine Frau :-)- den dortigen Funkmessplatz-Stand.



Abbildung 1: einer der ATN-Messplätze auf der INTERRADIO

Üblicherweise bauen wir am Freitag Vorabend unsere Geräte auf dem Messestand auf und probieren aus, ob auch alles den Transport auf das Messegelände heile überstanden hat. Naja. Erst ging auch alles. Dann gab es nach etwa einer halben Stunde ein dumpfes "Fopp!" aus dem Spektrumanalyzer. Zu dumm!

Wir wechselten die kleine 100mA Sicherung gegen eine neue aus. Leider hatten wir nur eine 8 Ampere da. Macht nichts, wir sind ja alle Profis und brauchen deshalb die Warnungen der ganzen Schlauberger nicht (nur Sicherung mit gleichem Wert, bla bla... ;-), also rein damit. Der Analyzer knurrte laut auf, aber ging immerhin wieder an! Glücklicherweise kamen wir dann doch recht schnell auf die schlaue Idee, mal die Stromaufnahme zu messen. Uiiii, kanp- pe 3 Ampere (@230V!) für einen einfachen Analyzer- vielleicht haben die Sicherungs- Schlauberger ja doch Recht! Betreiben wir das Gerät so einfach weiter, wird der Analyzer angesichts dieser hohen aufgenommenen Energie in wenigen Minuten beginnen von ganz alleine zu leuchten.

Also lieber Stecker raus und ab mit dem Patienten nach Hause.

In einer nächtlichen Aktion (bis zum nächsten Morgen um ca. 6Uhr muss alles fertig sein!) bastelten wir also den Analyzer-Einschub (HP8558B) aus dem defekten Anzeigegerät (HP182T) heraus und stopften ihn in ein anderes Anzeigegerät (HP182C), das ich bei mir noch unter der Kellertreppe gefunden habe. Der ist -mit seiner nicht nachleuchtenden Bildröhre- zwar nur für Oszilloskopeinschübe gedacht, funktioniert mit dem Spektrumanalyzer-Einschub aber trotzdem. Uff! Der morgige Tag ist also gerettet!



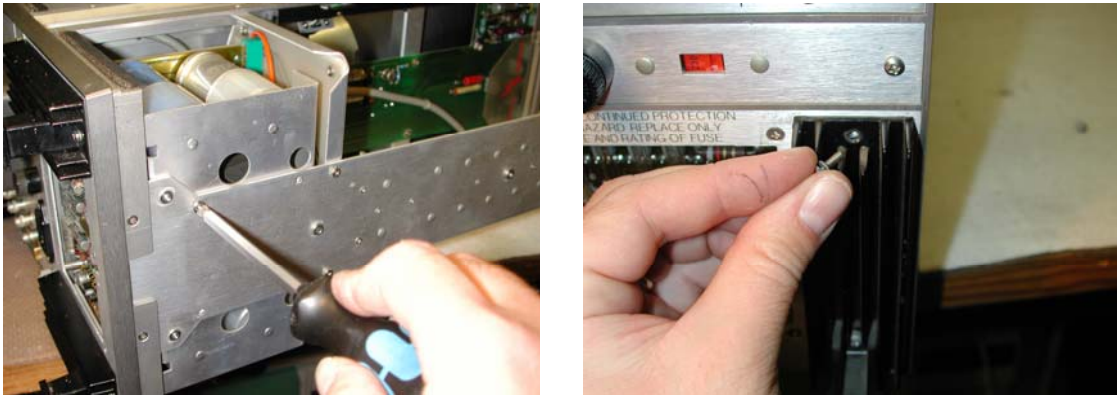
**Abbildung 2: HP181T Mainframe mit Analyzer-Einschub HP8558B**

Nach der INTERRADIO ging es dann natürlich ans Reparieren des defekten HP182T-Mainframes. Zuerst schloss ich das Gerät an meinen Trenntrafo an. Als Strombegrenzung und Schutz schalte ich immer meine Lampenkiste (eine einfache 100W-Glühlampe) in Reihe. Das helle Aufleuchten der Lampe beim Einschalten des Mainframes zeigt mir sofort den immensen Stromhunger! Hier ist eine Mangenverkleinerung angesagt. Also Auseinanderbauen!



**Abbildung 3: Gehäusedeckel abnehmen**

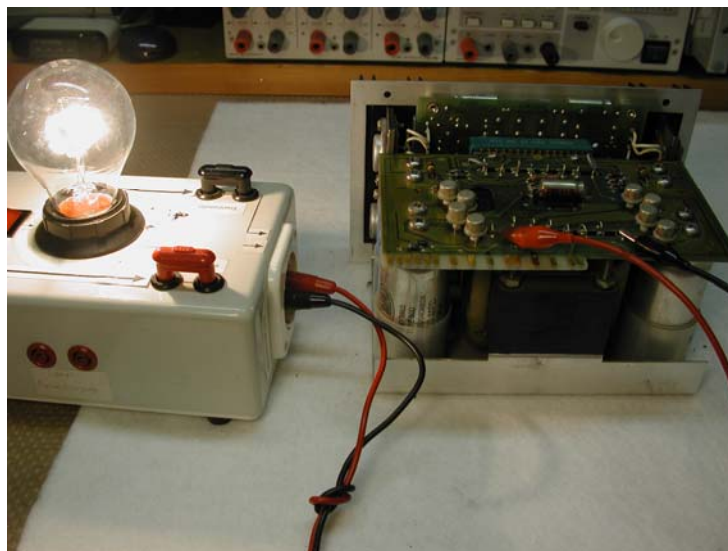
Die Netzteil-Einheit kann man nach hinten ausbauen. Man muss dafür lediglich die Gehäuseteile abnehmen, dann 6 Schrauben lösen (und wissen, welche ;-), dann kann man den Block nach hinten heraushebeln. Vorher noch zwei Drähte ablöten (vermutlich für die Heizung der Bildröhre).



**Abbildung 4: Netzteilschrauben entfernen**

Dann baldowert man sich heraus, wo man die 230V Versorgungsspannung einspeisen muss. Das war ziemlich schnell gefunden.

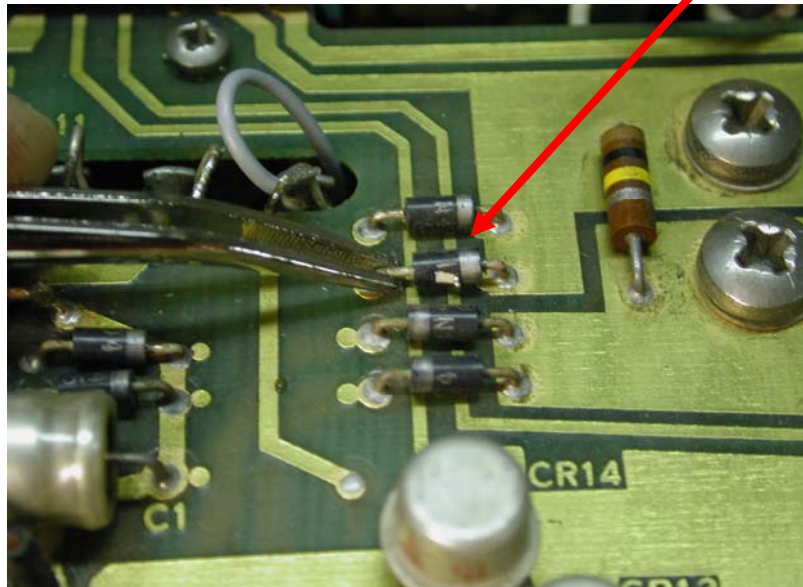
Der Schaltplan verrät nun, wie das Netzteil aufgebaut ist. Es gibt mehrere parallele Netzteil-Züge, die alle von dem Haupt-Trafo gespeist werden. Ich löte nacheinander alle Anschlüsse ab und prüfe, wann genau der "Kurzschluss" verschwindet. Natürlich(!) beim allerletzten Netzteilmodul ist das der Fall. Die Lampe bleibt aus, es fließt also kaum noch Strom. Sehr gut.



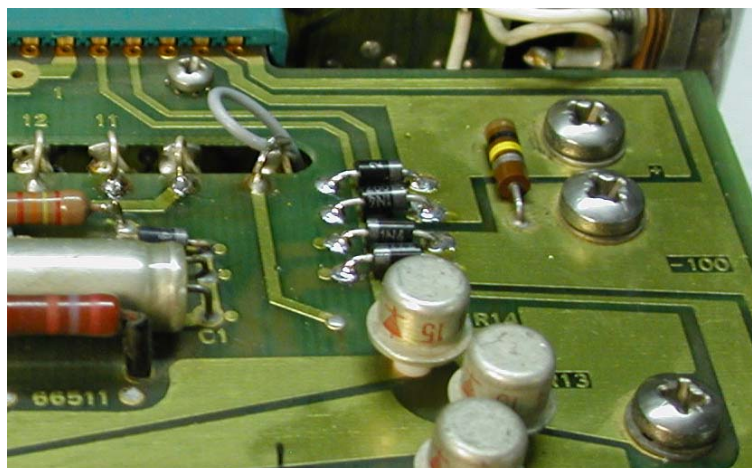
**Abbildung 5: Lampe leuchtet: Kurzschluss noch da!**

Dann fallen meine inzwischen weit über 30jährigen Augen auf den zugehörigen Diodengleichrichter. Bingo! Bei einer Diode sehe ich schon von außen, wo der viele Strom geblieben ist. Also raus das Ding. Und ebenso seine Kameraden, denn so teuer sind die Dioden nicht

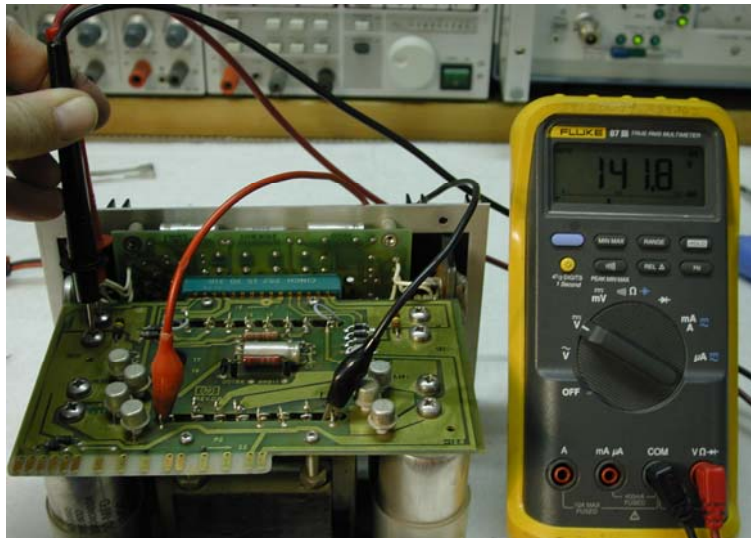
und wer weiß, wieviel von den 3 Ampere seine Kumpels mit abgekriegt haben. Also mal eben kurz alle ausrotten und dann neu mit "frischen" Bauteilen bestücken.



Das Entlöten ist aufgrund der hohen Massefläche nicht ganz so leicht, aber es gelingt. Ich habe gerade 1N4007 über, die kommen da jetzt rein. Vorher hat man 1N4004 da drin gehabt. Nach dem Wieder-anlöten aller anderen Anzapfungen messe ich Eingangsstrom (Lampe glimmt ganz leicht => ok!) sowie die Spannungen über den Ladeelkos. Alles astrein, die Reparatur scheint gelungen.



**Abbildung 6: neue Dioden 1N4007**



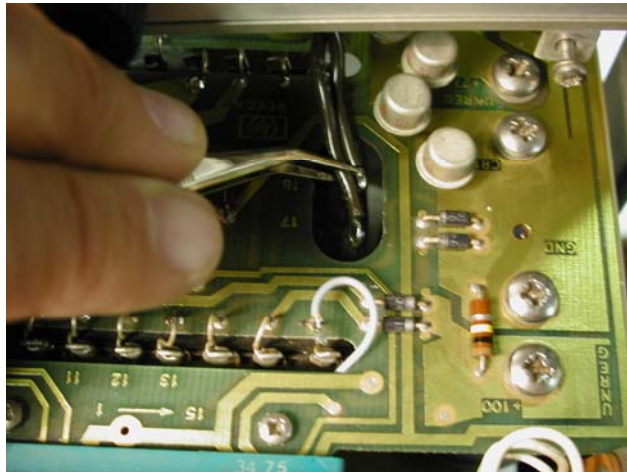
**Abbildung 7: Leerlaufspannung messen**

Vor dem Zusammenbau entlade ich die dicksten Elkos mit einem 100Ohm-Widerstand. Dann schiebe ich das Netzteilmodul wieder zurück in das Mainframe. Dann passiert was, was eigentlich nicht passieren dürfte!! Eine nur lose eingesteckte Halteklammer im Mainframe fällt hinab und direkt auf die Schraubösen eines Ladeelkos. Seine Restladung reicht zwar nicht mehr für ein "Fopp!", jedoch für ein helles "Patsch!" allemal.



**Abbildung 8: Metallklammer auf "Entladungskurs"**

Leute! Ich weiß, dass dieser Analyzer gut und gerne 30 Jahre alt sein mag und mir seit Jahren ein wirklich treuer Begleiter ist, aber SO etwas konstruiert man doch nicht! Eine nur lose eingelegte Halteklammer, die jederzeit bei der Demontage ins Netzteil fallen und dort herbe Kurzschlüsse erzeugen kann (wer garantiert mir, dass im ausgeschalteten Zustand alle Elkos immer restlos entladen sind??), ist einfach nicht gut nachgedacht. Heute würde bestimmt niemand mehr so etwas konstruieren.



**Abbildung 9: Heizungsdrähte anlöten**

Nun gut, wollen wir nicht so viel schimpfen, sondern uns eher auf eine erfolgreiche Reparatur konzentrieren. Das Netzteil wird also wieder eingebaut, der Elko nun DEFINITIV entladen ;-), die beiden Strippen für die Heizung angelötet und dann der Rest verschraubt. Vor dem Einschieben des Spektrum-Analyzer-Moduls kontrolliere ich jedoch erst noch die im Mainframe erzeugten Betriebsspannungen. Dazu öffnet man hinten eine kleine Blechklappe und hält seine Messzinken da rein. Die schön gesetzten Messpunkte mit Beschriftung lassen mich den Ärger mit der Halteklammer schnell wieder vergessen. Ich messe sämtliche Spannungen nach und stelle fest: alles ok!



**Abbildung 10: Netzteil wird wieder eingebaut**

Also wird die Kofferraumklappe wieder geschlossen und der Analyzer in das Mainframe eingeschoben. Ein kurzer Blick auf die Stromaufnahme (Lampe glimmt leicht) suggeriert auch hier: alles gut, Gerät läuft wieder!

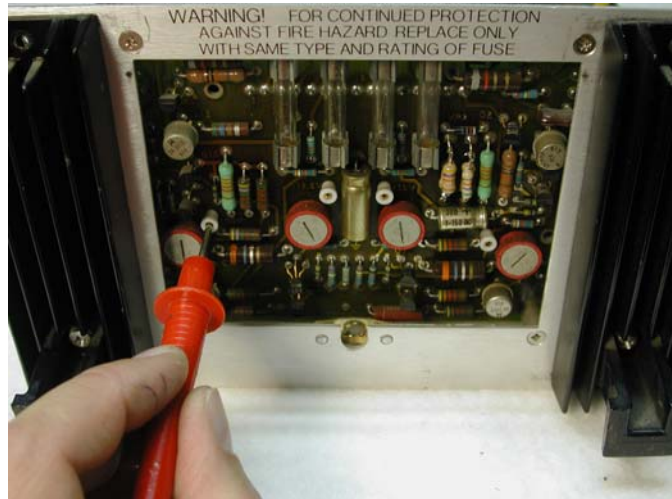


Abbildung 11: Netzteil abschließend kontrollieren

So kurz?

Ja, so kurz. Es kann nicht immer noch 100seitige Reparaturberichte geben. Manchmal muss es eben auch schnell gehen :-)



Abbildung 12: HP182T läuft wieder!

**Hinweise:**

1. Wer auf dieser Grundlage bastelt, bastelt auf eigene Gefahr!
  2. Das hier ist ein privat und hobbymäßig zusammengestellter Reparaturbericht. Ich übernehme keine Garantie für die Korrektheit der hier beschriebenen Inhalte.
  3. Ich übernehme keine Folgekosten, die durch evtl. Anwendung der hier beschriebenen Informationen entstehen könnten.
  4. Das Basteln in elektrischen Geräten kann für nicht Sachkundige ein hohes Risiko von Verletzungen aller Art bedeuten. Sollten Sie nicht Sachkundig sein, lasse Sie bitte lieber die Finger davon.
  5. Die kommerzielle Nutzung des hier beschriebenen Wissens ist nicht vorgesehen.
- Dieser Artikel unterliegt dem Urheberrecht. Alle Rechte vorbehalten. 09NOV2010, Marc Michalzik