
Umbau zum Festspannungsnetzteil

Dokumentation

IBM NETZTEIL FÜR BLADECENTER S
1450 WATT
FRU: 39Y7367

Version 1.1

Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

Sicherheitshinweis:

Im Inneren des Netzteils befinden sich Bauteile, die lebensgefährliche Spannung – für lange Zeit, auch im ausgeschalteten Zustand- gespeichert haben können.

Deswegen sollten nur Personen, die sich des Risikos bewusst sind und über ausreichend Fachkenntnis verfügen, an den Umbau wagen!

Auf die Gefahren der Netzspannung wird hier nochmals hingewiesen!

Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

Inhalt

1.	Benötigte Komponenten	4
1.1	Netzteil	4
1.2	Zusätzliche Komponenten	5
2.	Demontage	6
3.	Umbau Steuerplatine	7
3.1	Steuerplatine Spannungseinstellung	8
4.	Status-LEDs	9
5.	Netzbuchse entfernen	10
6.	Neu verkabeln	13
7.	Demontage Haltegriff	15
8.	Verkabelung Schalter	16
9.	Gehäusedeckel anpassen	18
10.	Lüfter einpassen	19
10.1	Schutzdiode einlöten	20
11.	Erster Test	21
12.	12 Volt Anschluss	22

Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

1. Benötigte Komponenten

1.1 Netzteil

- Benötigt wird ein IBM Netzteil (2000 Watt) für das IBM Bladecenter (74P4452) Die ursprüngliche Anleitung von Schöli bezieht sich auch genau auf dieses Netzteil.



- Alternativ kann auch ein IBM Netzteil (1450 Watt) für das IBM Bladecenter (FRU: 39Y7367) umgebaut werden. Diese sind über einschlägige Online-Auktionshäuser beziehbar.



Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

1.2 Zusätzliche Komponenten



Hier die Liste der zusätzlich benötigten Teile:

- 3x Lüfter 50mm
- 3x Lüftungsgitter
- ca. 70cm 1,5mm² Litze (blau)
- ca. 70cm 1,5mm² Litze (braun)
- Netzschalter (16A) 2-polig
- 1-3 mal Diode 1N4001
- 1x SMD Widerstand (0805)
- 6x M3x16 Zylinderkopfschrauben oder 6x M3x18 Senkkopfschrauben
- 6x 4mm Buchsen (Goldies)
- diverser Schrumpfschlauch
- diverses Werkzeug

Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

2. Demontage

Als erstes wird das Netzteil geöffnet. Dazu werden die Kreuzschlitzschrauben auf der Seite, auf der sich die Netzstecker-Buchse befindet, entfernt:

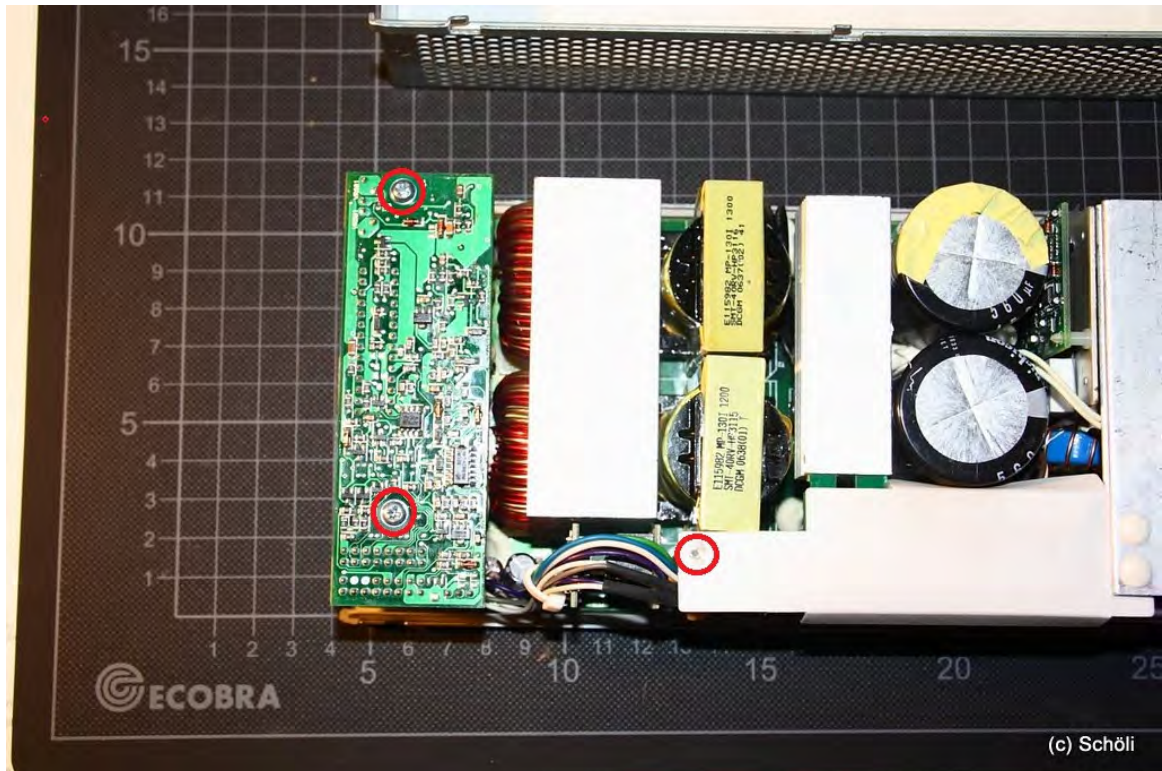


Danach kann der Deckel nach hinten geschoben und nach oben abgenommen werden:



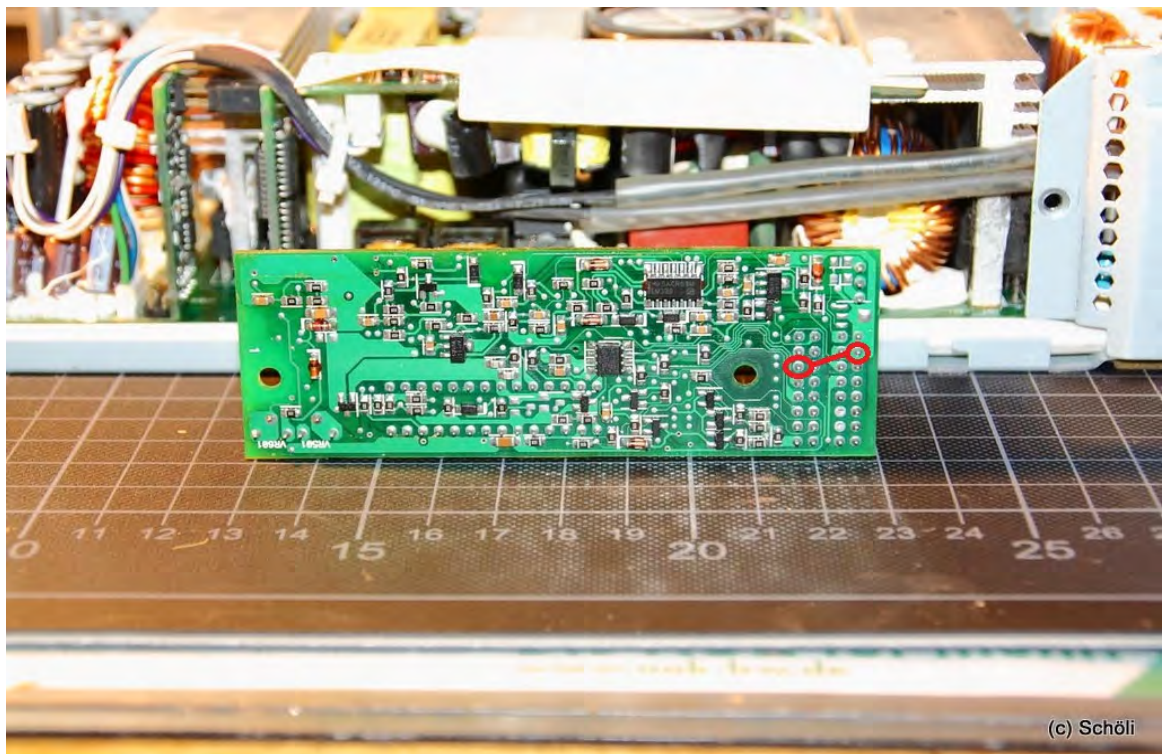
Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

Im nächsten Schritt werden die drei im Bild markierten Schrauben und die Steuerplatine entfernt.

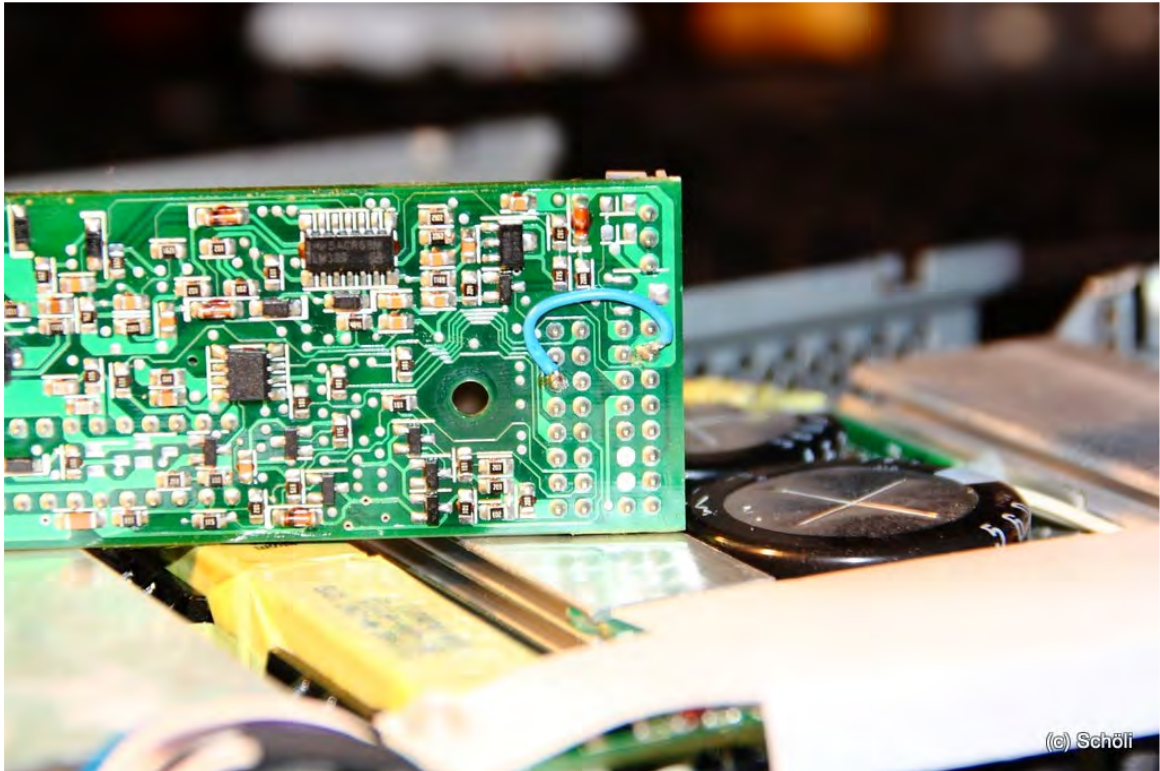


3. Umbau Steuerplatine

Die Steuerplatine ist das erste Teil, welches bearbeitet wird. Dazu werden zuerst die markierten Pins auf der Rückseite gebrückt, damit das Einschaltsignal nachher dauerhaft anliegt. Hierbei ist natürlich darauf zu achten, dass sonst keine Brücken aus Versehen geschaffen werden.

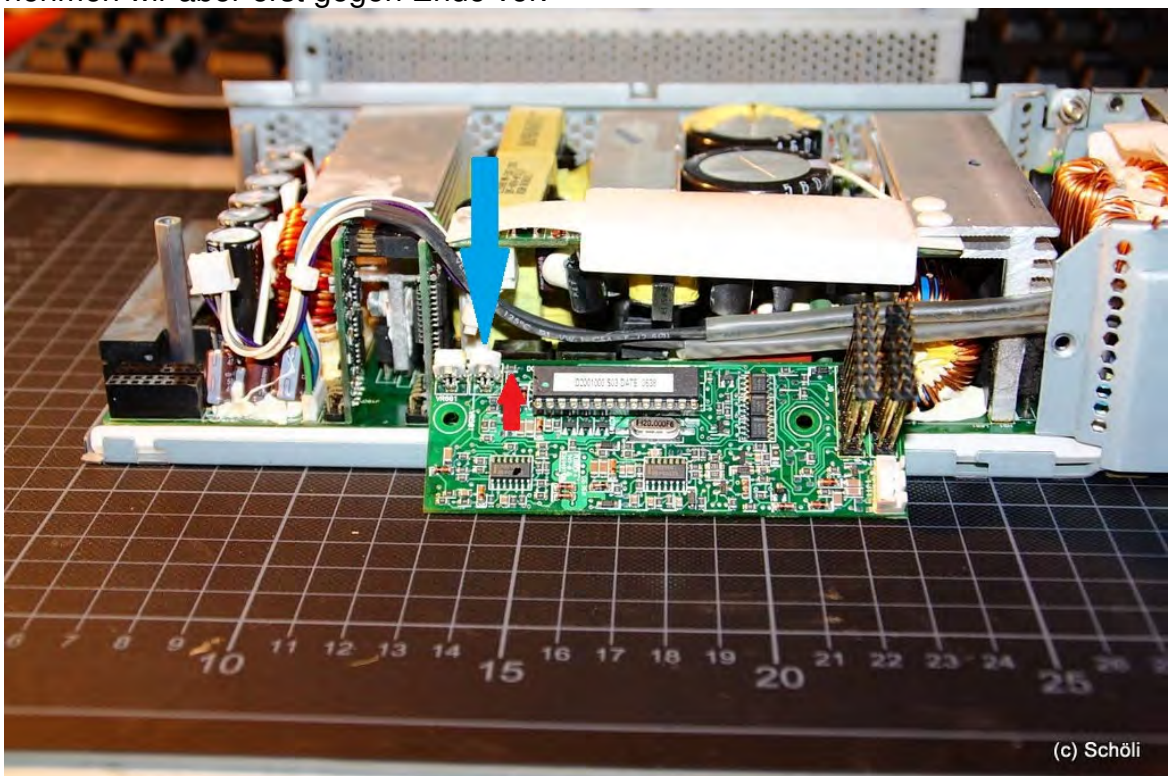


Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010



3.1 Steuerplatine Spannungseinstellung

Als nächstes kommt die andere Seite der Steuerplatine an die Reihe. Dieser Schritt ist allerdings nur dann nötig, wenn nachher mehr als ca. 12,4V aus dem NT rauskommen sollen. Hierzu wird der mit dem kleinen roten Pfeil markierte **4,5KOhm** SMD-Widerstand durch einen **5,6KOhm** ersetzt. Der blau-markierte, innenliegende Poti ist für die Feineinstellung der Spannung da. Die Einstellung nehmen wir aber erst gegen Ende vor.



Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

4. Status-LEDs

Die Steuerplatine ist nun soweit fertig und kann zur Seite gelegt werden.

Zuerst werden die beiden Metall- und der einzelne Kunststoffabstandhalter entfernt.

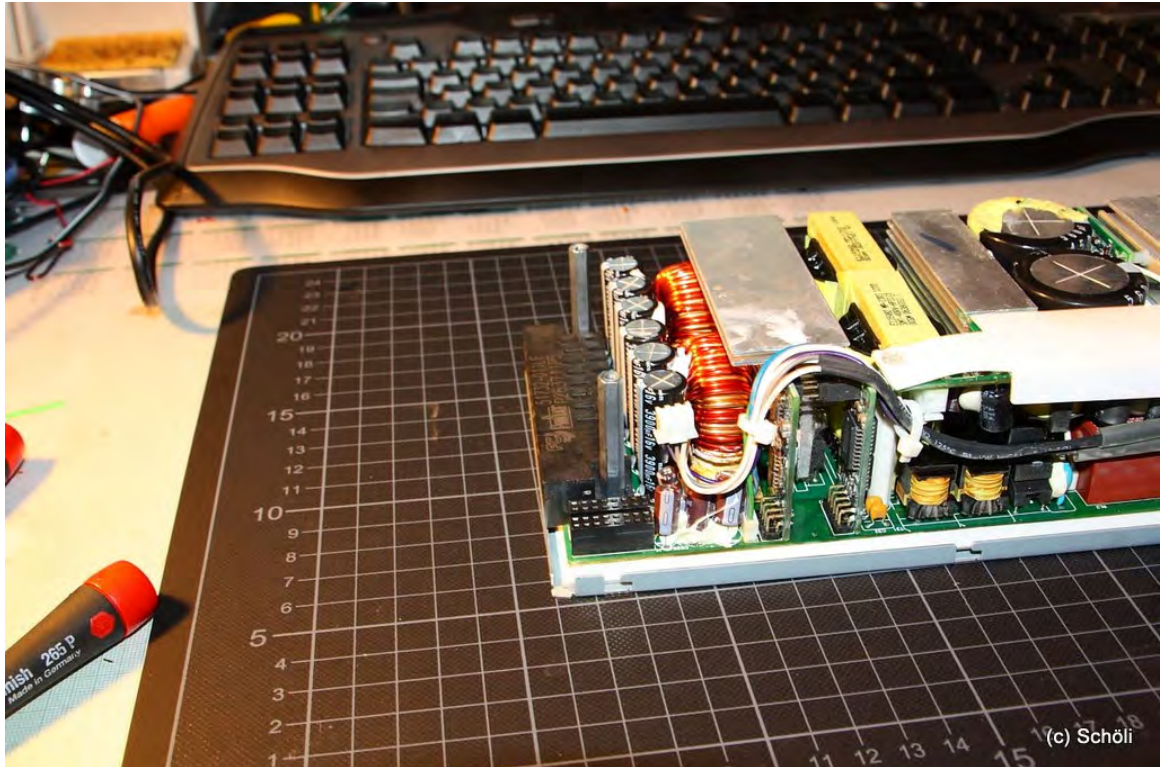


Bild 10: Abstandshalter aus Metall

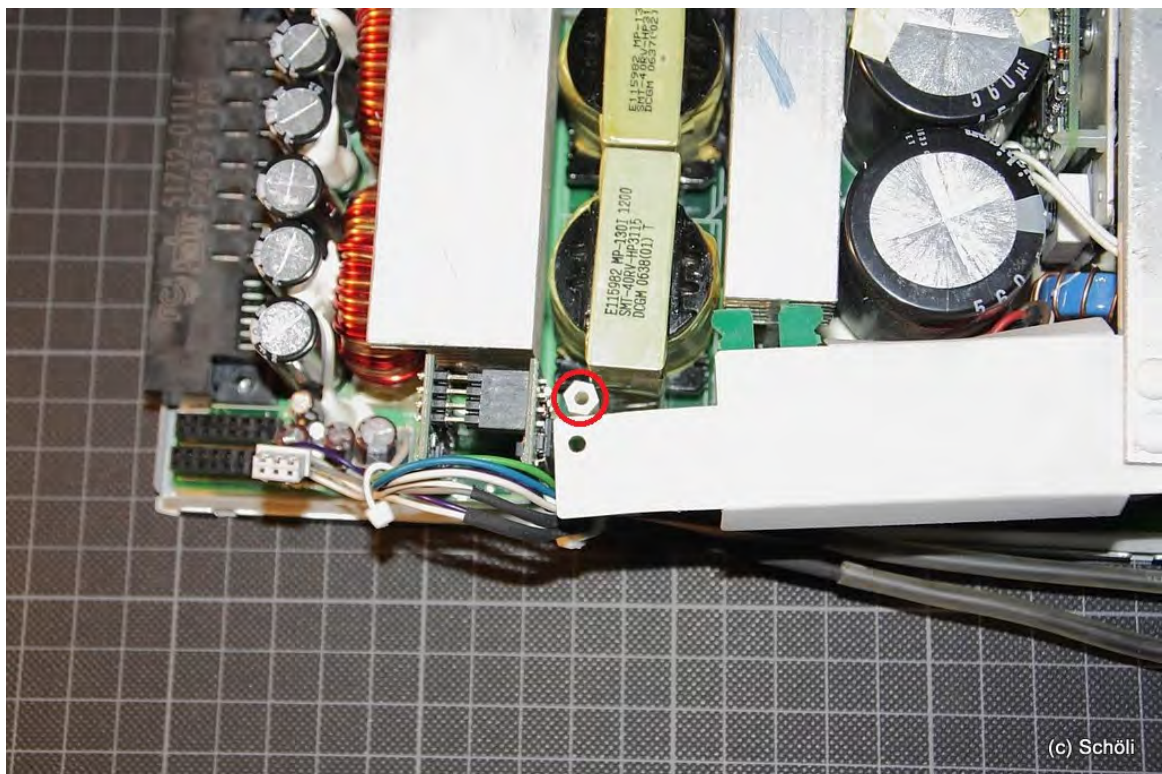


Bild 11: Kunststoffabstandshalter

Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

Dann können der Schutzleiteranschluss und die beiden Befestigungsschrauben auf der Netzsteckerseite entfernt werden.

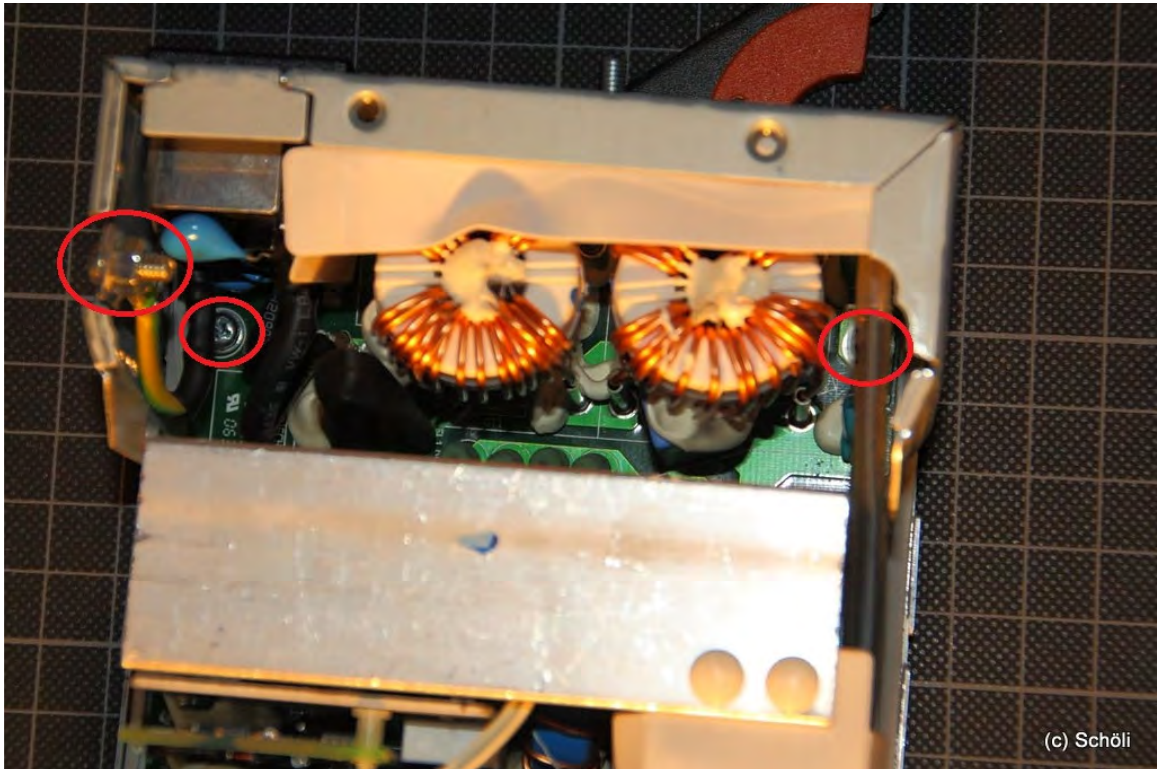


Bild 12: Schutzleiter und Befestigungsschrauben

Die Status-LEDs können einfach mit etwas Kraft nach hinten herausgedrückt werden, danach kommt man an die darunterliegende Schraube etwas besser ran.

5. Netzbuchse entfernen

Über dem Netzanschluss sitzt eine Metallklammer, die den Anschluss auf eine Seite arretiert. Die Arretierung kann nach vorne geklappt und abgenommen werden.



Bild 13: Netzbuchse vor dem Ausbau

Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

Der Netzanschluss ist etwas tricky beim Ausbau, da er eingeklipst ist und dank der relativ kurzen Anschlusskabel zur Platine immer wieder gerne in seine feste Position rutscht. Um den Anschluss nach vorne herausziehen zu können, wird die seitliche Arretierung am Anschluss selbst gelöst. Dazu nimmt man am besten einen größeren Schlitz-Schraubenzieher, aber auch hier gilt: **VORSICHT VOR DEN KONDENSATOREN!!!**

Ist der Netzanschluss ausgebaut (nach langem Fluchen irgendwann mal), kann die gesamte Platine herausgehoben werden und wir können uns um den neuen Netzschalter kümmern. Die Netzanschlusskabel sind im untenstehenden Bild markiert und müssen möglichst sauber ausgelötet werden, damit die neuen Kabel sauber reinpassen.

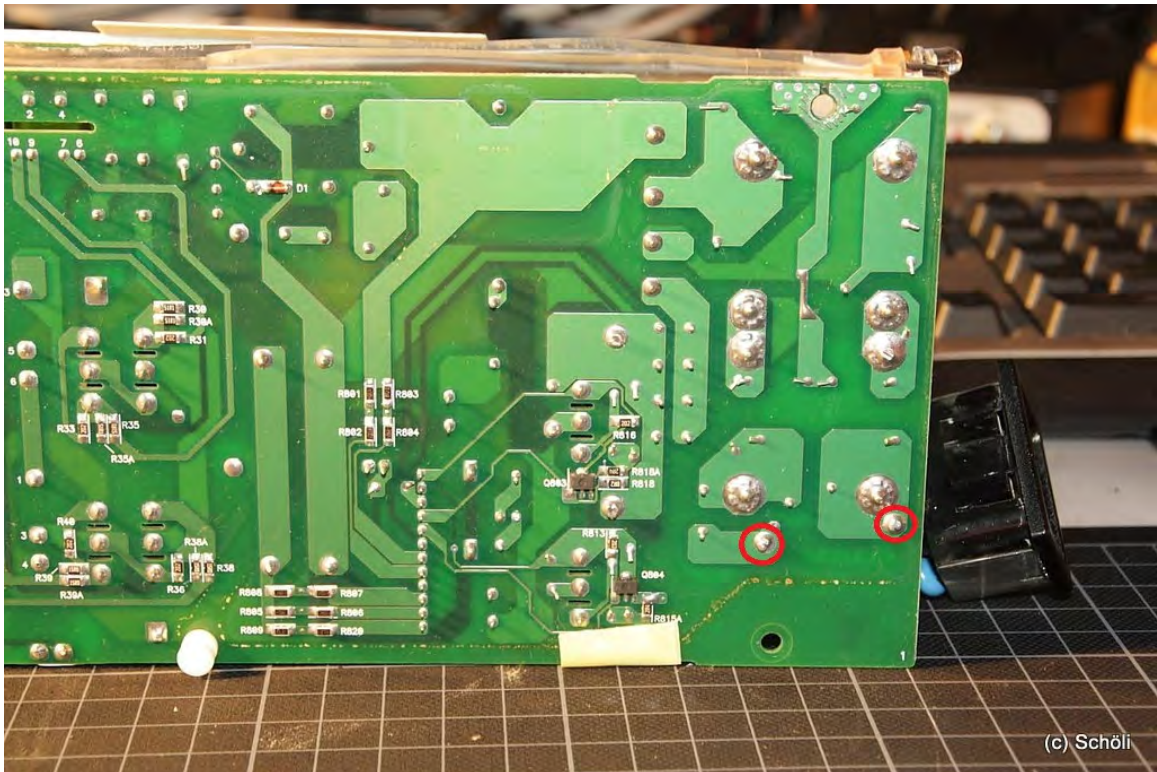


Bild 14: Lötunkte der Kabel Netzbuchse

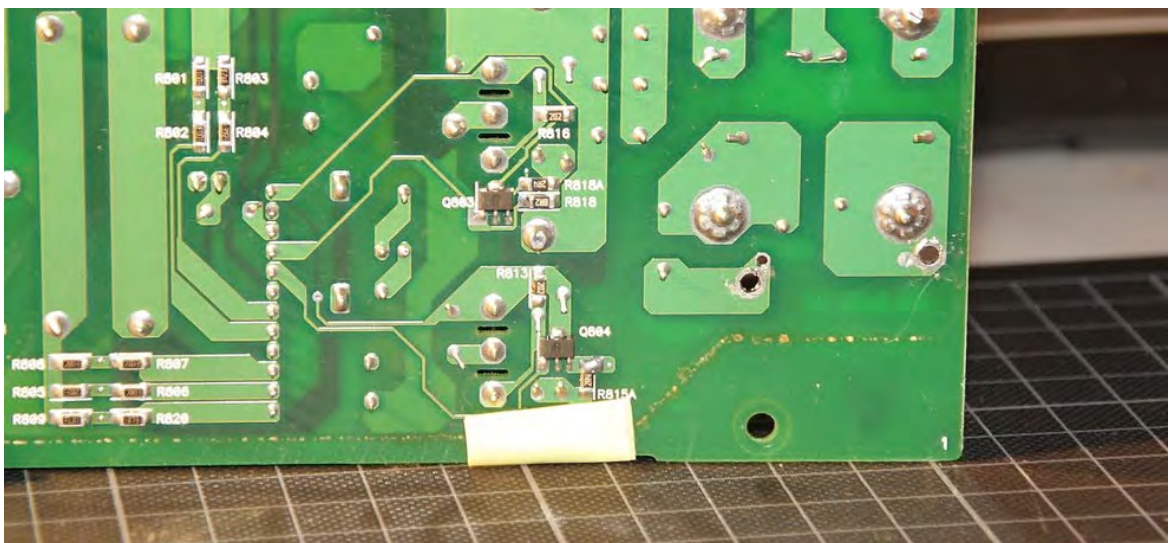


Bild 15: ausgelötete Kabel der Netzbuchse

Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

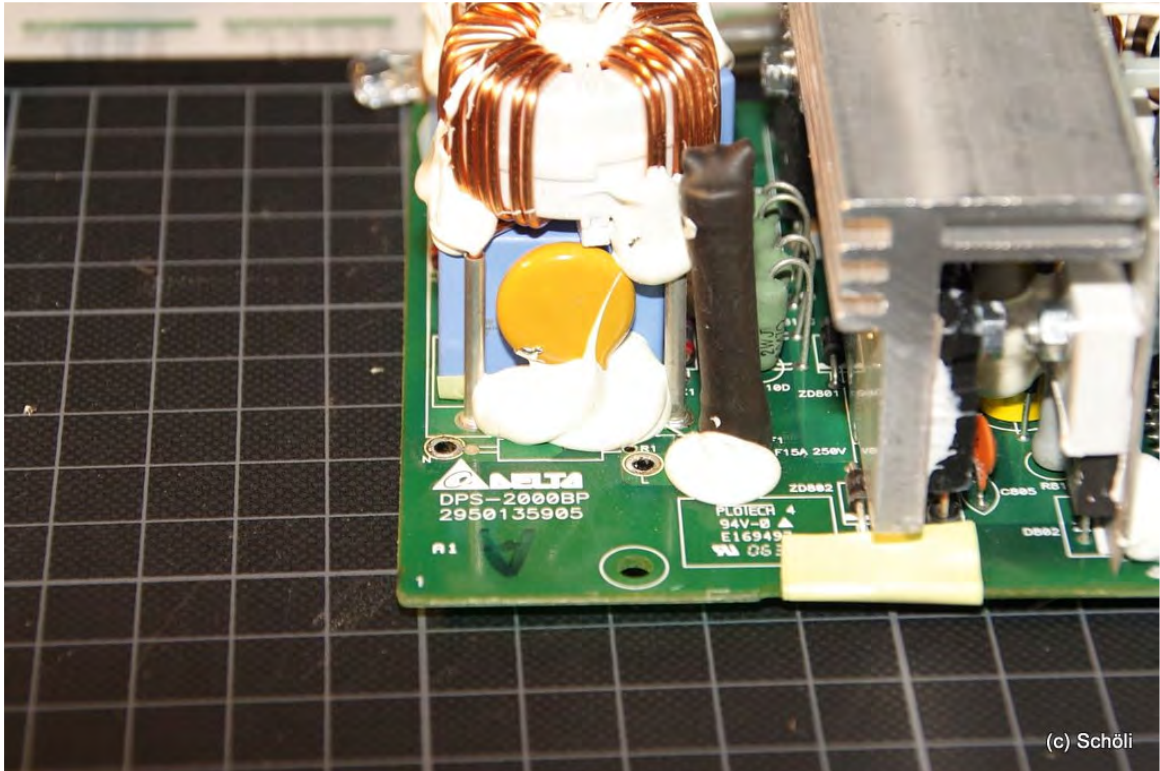


Bild 16: Lötunkte für Kabel der Netzbuchse von oben gesehen

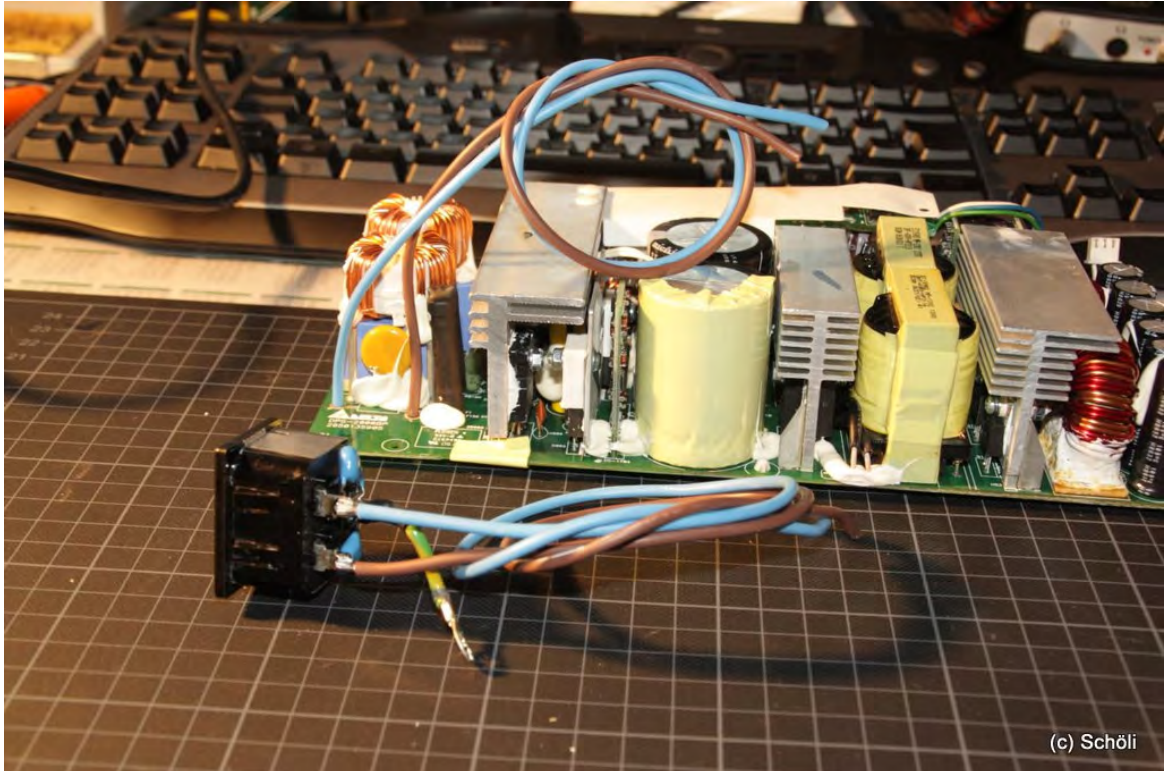


Bild 17: ausgelötete Netzbuchse

Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

6. Neu verkabeln

Entsprechend der alten Belegung werden nun die kurzen Kabel gegen neue, je ca. 35cm lange ausgetauscht und mit Schrumpfschlauch isoliert.



(c) Schöli

Bild 18: geänderte Verkabelung des Netzanschlusses

Wer sich jetzt fragt, warum ich das Ganze so mache und nicht einfach die Signalleitung schaltbar mache... Das Netzteil zieht im Standby sonst 40W und das ist viel zu viel meiner Meinung nach.

Auf der Netzteilplatine ist nun auch fast soweit alles geändert, was geändert werden muss, und kann nun wieder auf dem Gehäuseboden festgeschraubt werden. Das Netzteil wird im Lastbetrieb eigentlich kaum warm, zumindest konnte ich bei 360W noch nichts feststellen. Wer das NT mal ohne Last anschaltet wird sehr schnell merken, dass der mittlere Kühlkörper sehr schnell sehr warm wird! Deswegen die Lösung mit aktiver Kühlung.

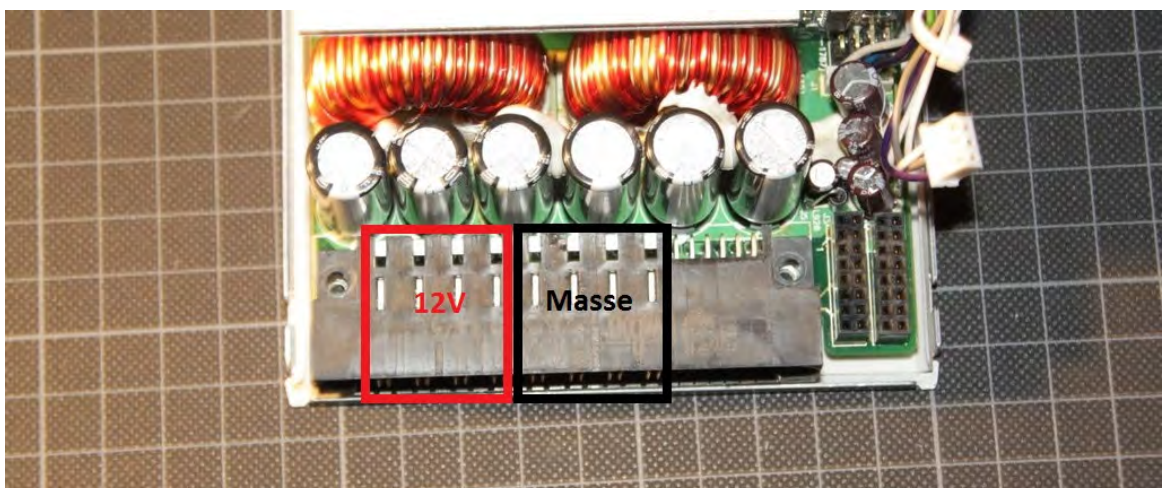


Bild 18: geänderte Verkabelung des Netzanschlusses

Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

Um die Kabel innerhalb des Netzteils verlegen zu können muss man erst einmal eine Möglichkeit für den Anschluss finden. Ich habe mit einem Seitenschneider die Kunststoffabdeckung der 12V und Masse-Kontakte (siehe nachfolgende Bilder) bearbeitet und dann an die besser freigelegten Kontakte zwei Anschlusskabel für die Lüfter gelötet.

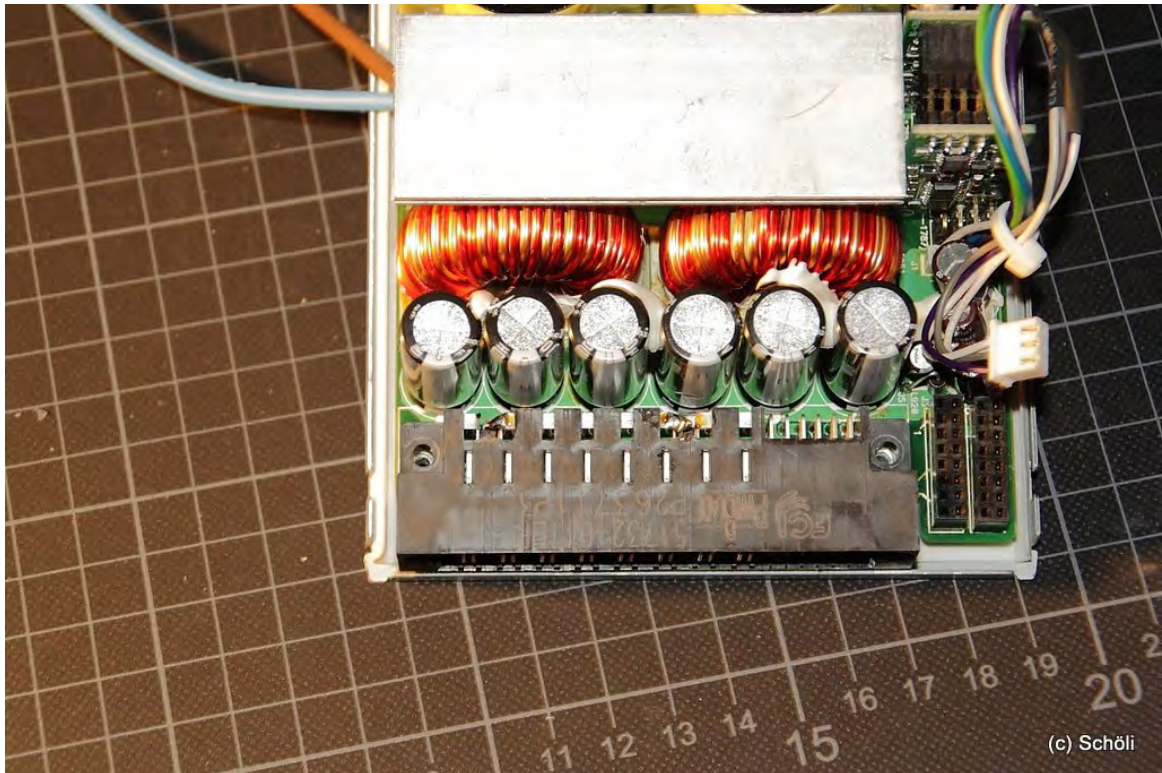


Bild 19: freigelegte 12 Volt-Kontakte

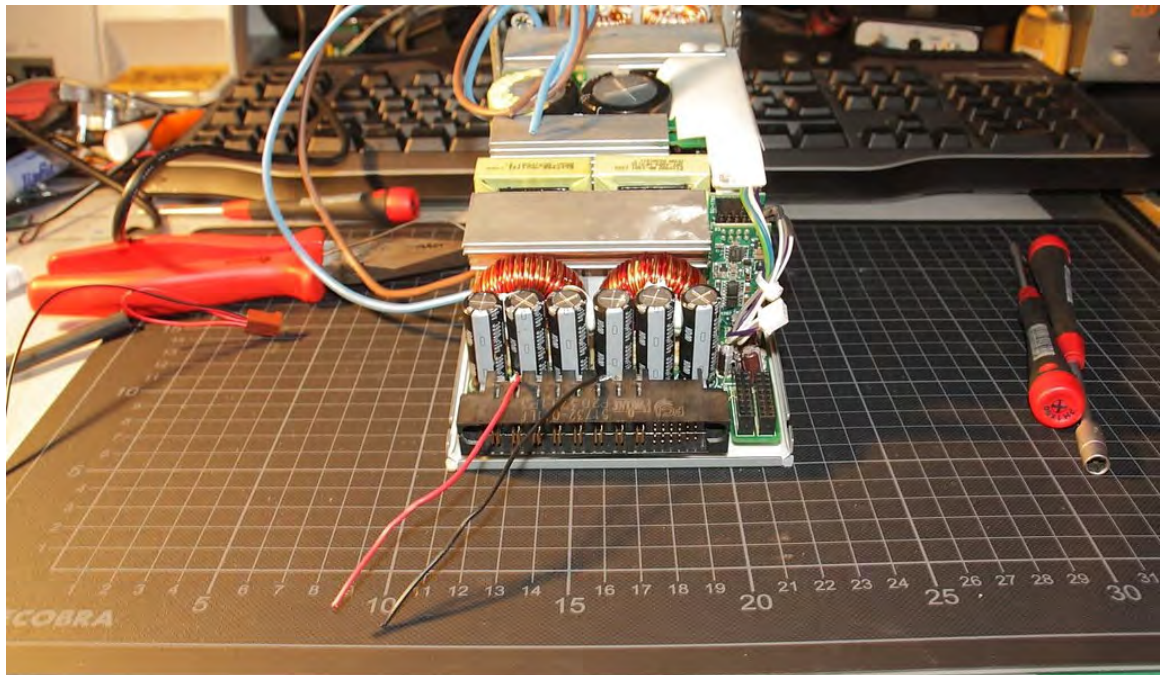


Bild 20: angelöteter Abgriff (+12 Volt)

Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

7. Demontage Haltegriff

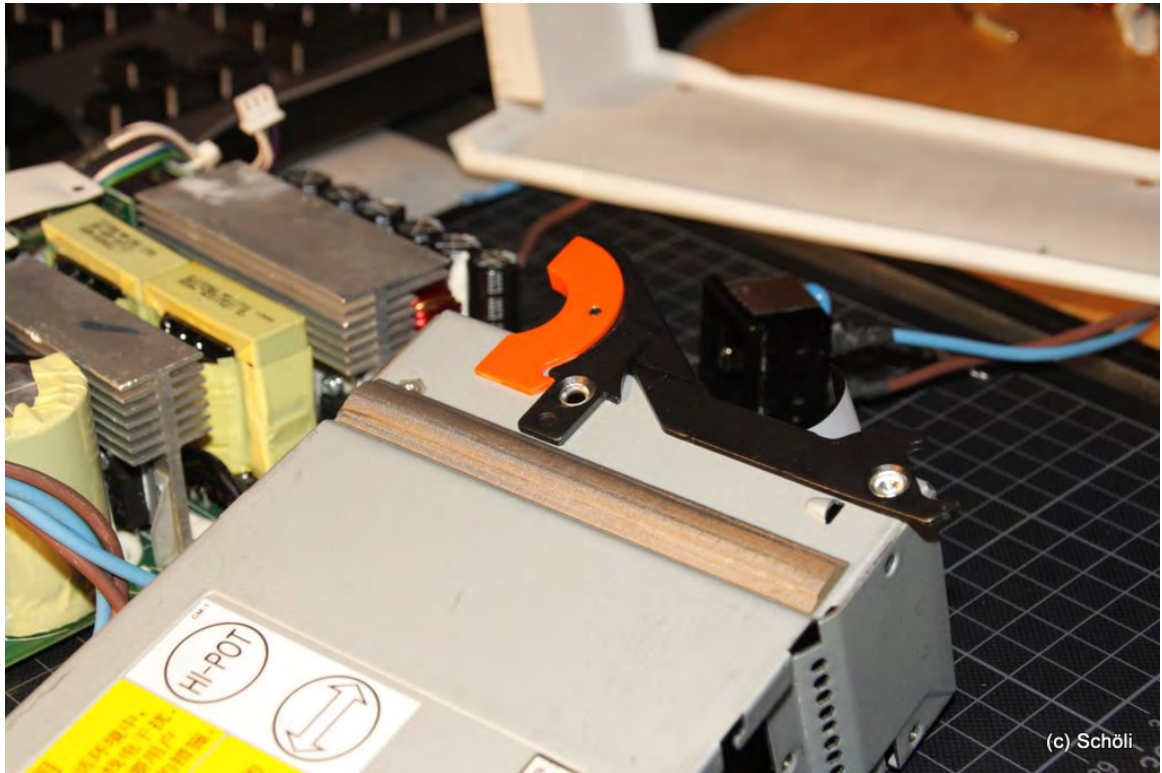


Bild 21: Haltegriff

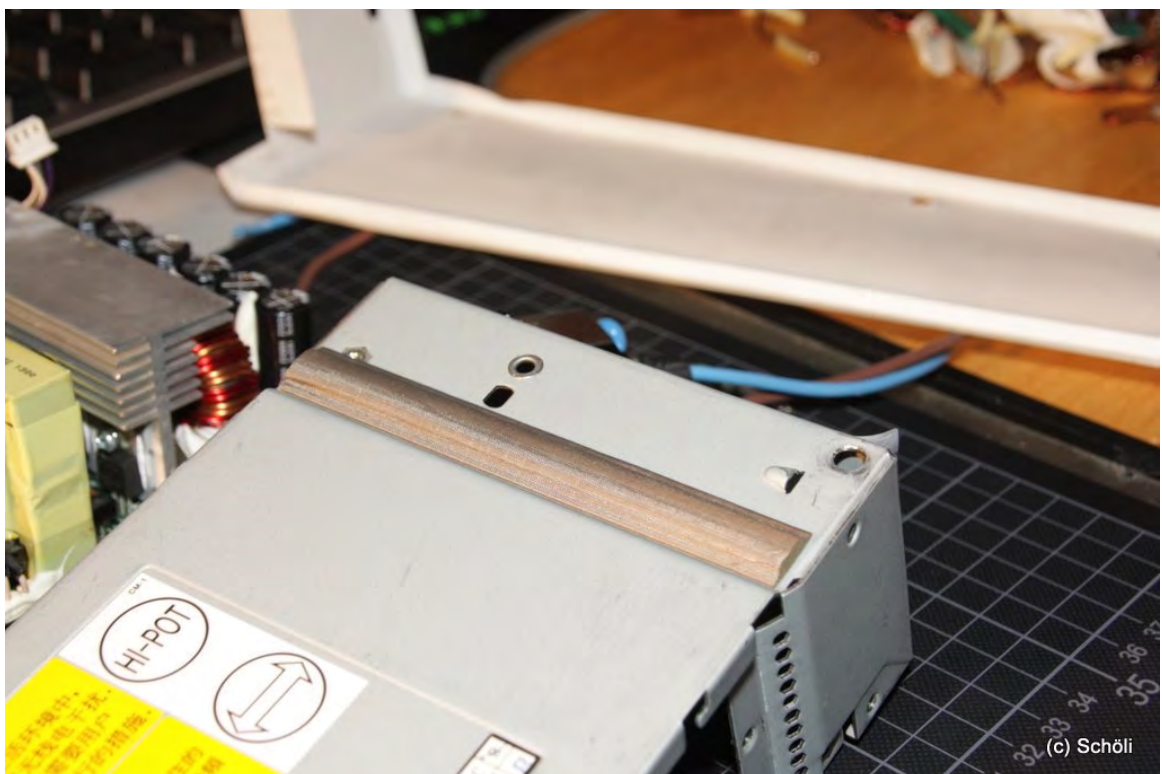


Bild 22: Haltegriff demontiert

Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

8. Verkabelung Schalter

Im nächsten Schritt wird der neue Netzschalter eingebaut. Beim Maßnehmen sieht man, dass der Steg auf der Rückseite etwas gekürzt werden muss.

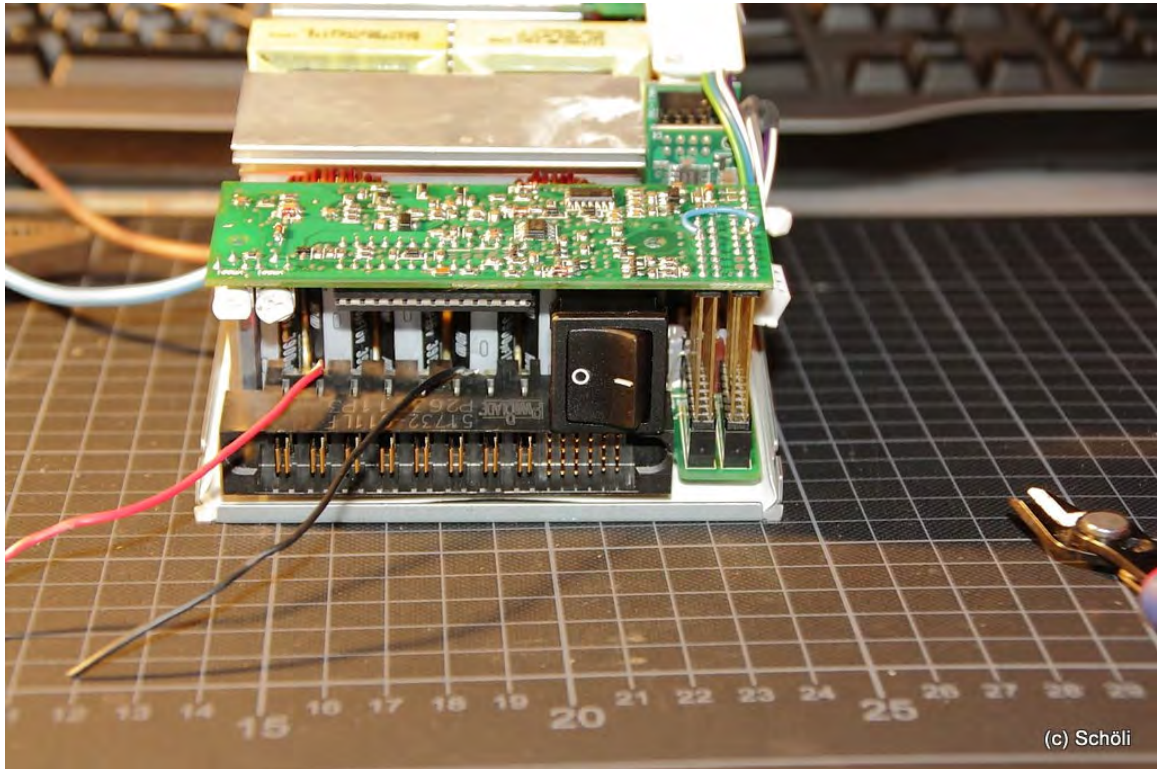


Bild 22: Anpassung Netzschalter

Als nächstes werden die zuvor angelöteten Kabel mit Schrumpfschlauch zusammengefasst und am Schalter festgelötet und isoliert.

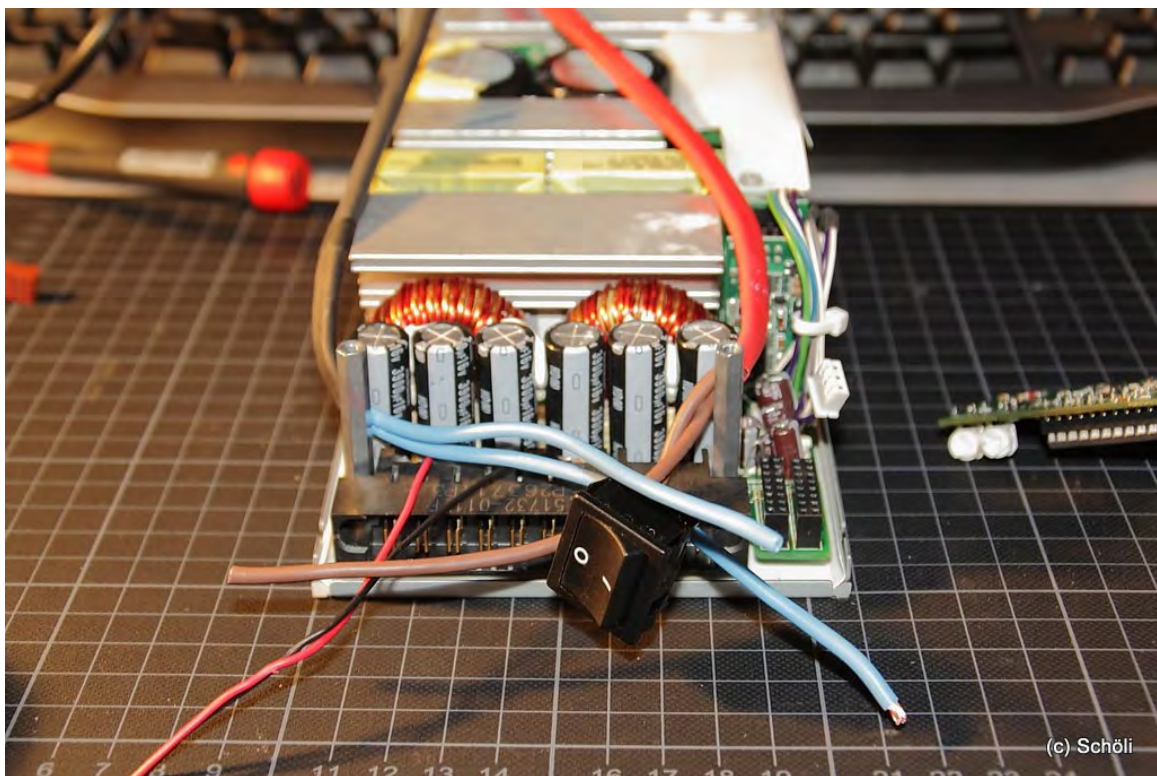


Bild 23: Verkabelung Netzschalter

Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

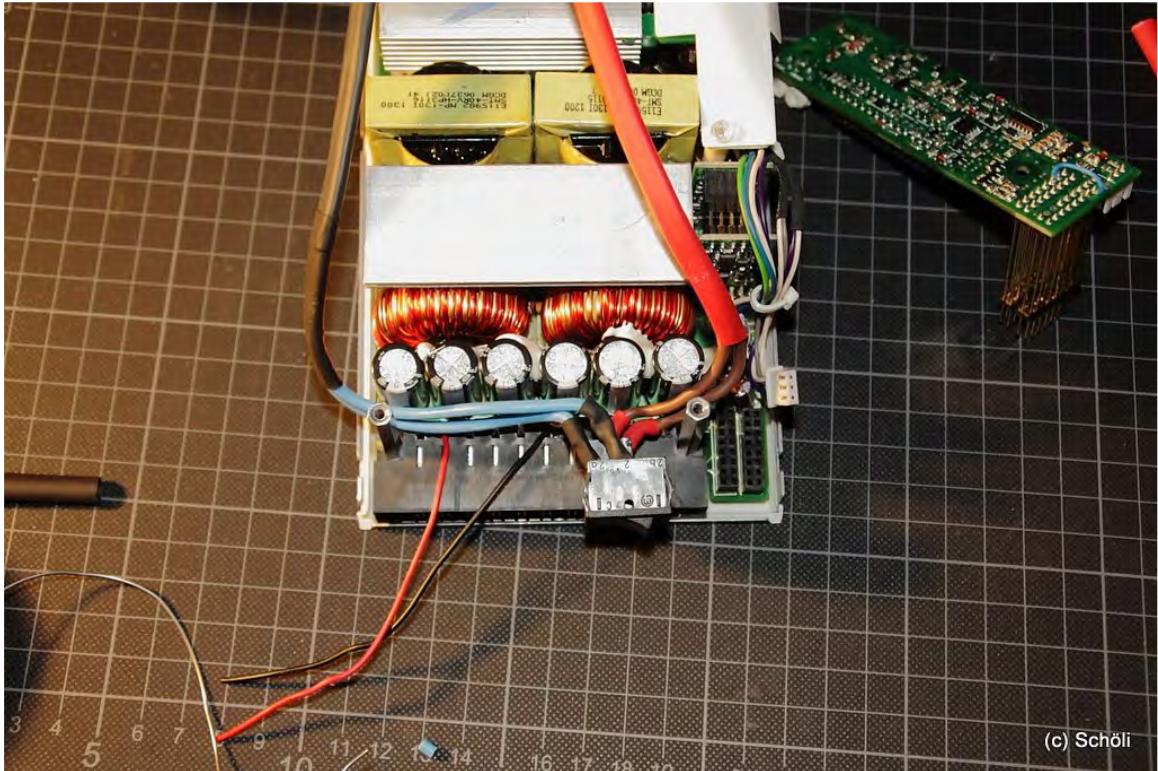


Bild 24: Verkabelung Netzschalter

Und so sollte das dann aussehen, wenn die Steuerplatine wieder aufgeschraubt ist.

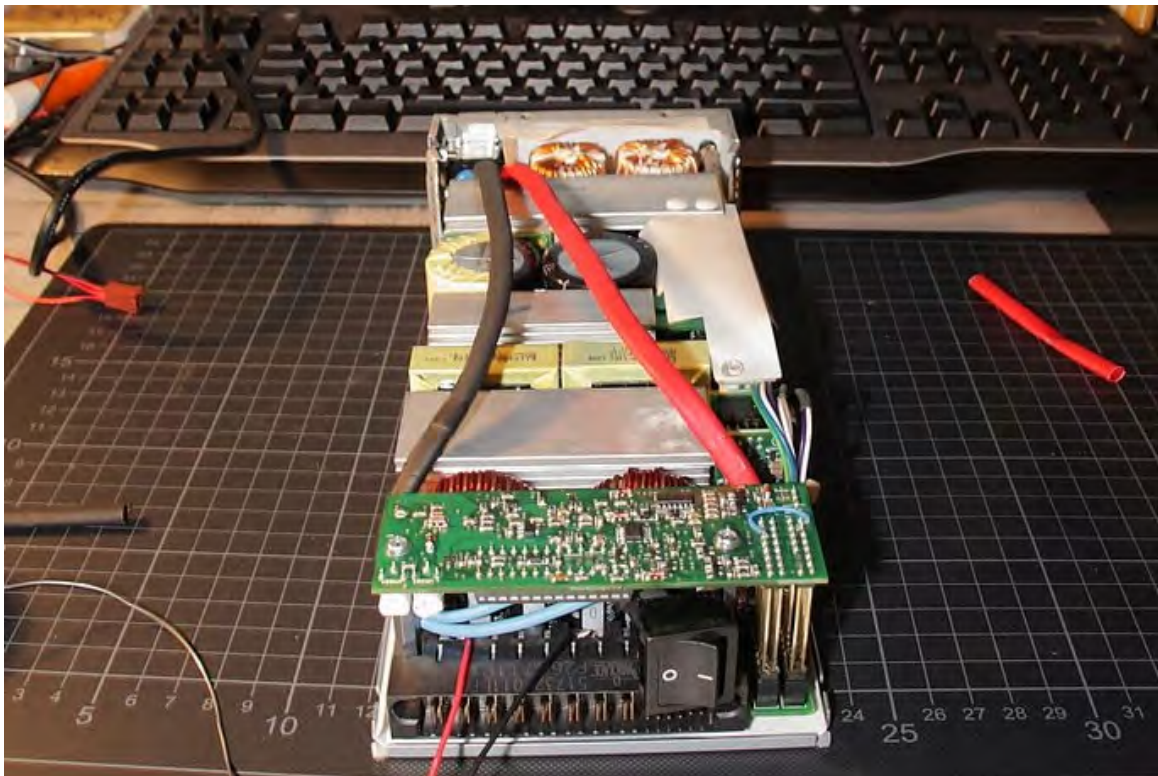


Bild 25: fertige Verkabelung

Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

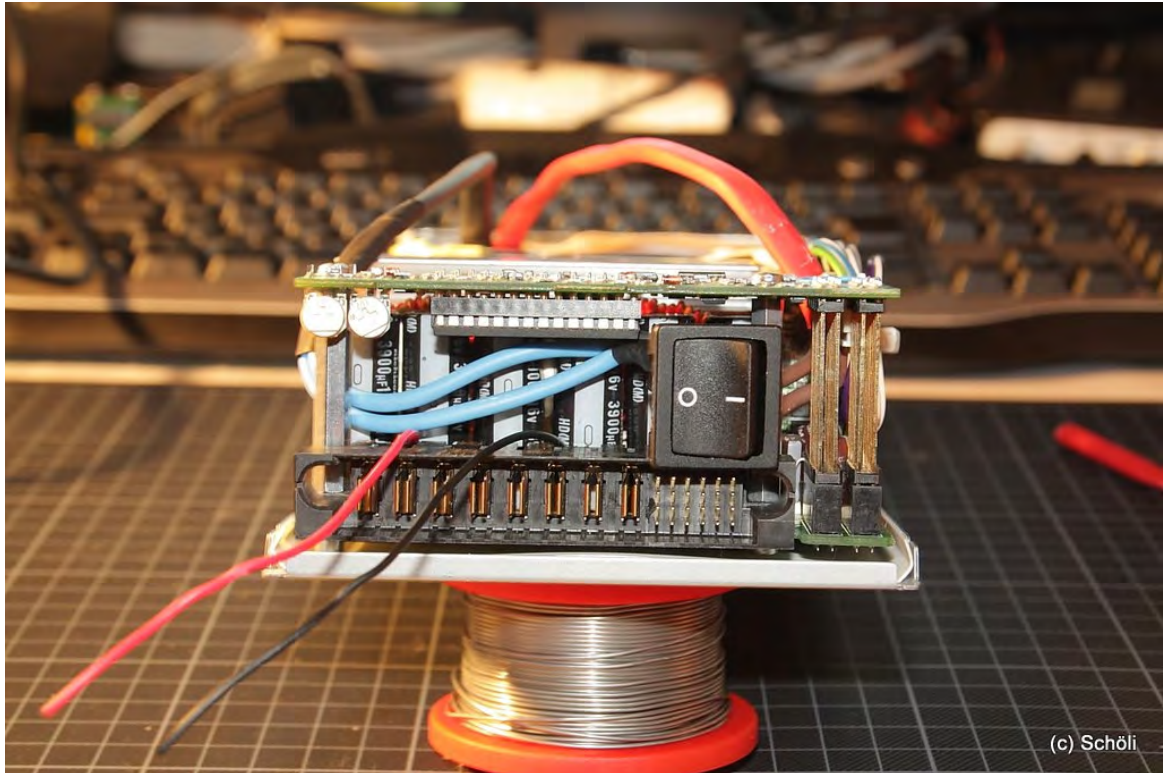


Bild 26: Netzschalter von vorne

9. Gehäusedeckel anpassen

Nun muss im Gehäusedeckel Platz für den Schalter gemacht werden. Ich habe eine Blechschere genommen, aber ein Dremel mit Trennscheibe oder eine Metallsäge tut es auch. Dabei muss sehr gewissenhaft gearbeitet werden, da sonst der Schalter nicht sauber hält.

Das Gehäuseoberteil wird später von oben aufgeschoben, dabei rutschen die Halteclips nach innen und arretieren den Schalter sauber (sofern nicht zu viel vom Gehäusematerial entfernt wurde).

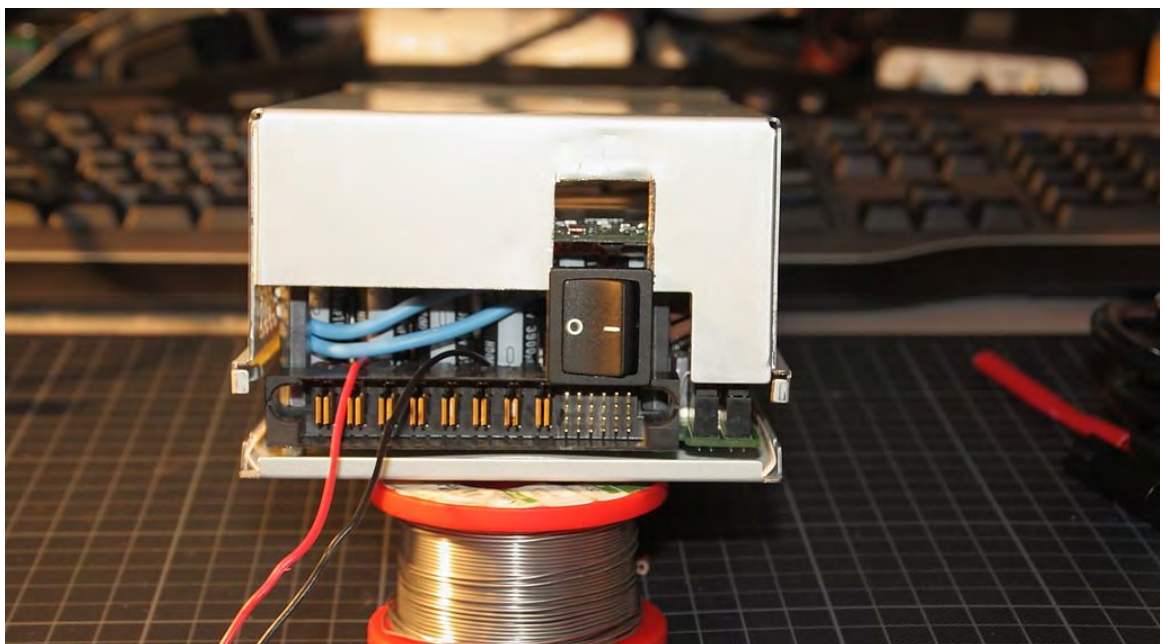


Bild 27: Ausschnitt Gehäusedeckel

Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

10. Lüfter einpassen

Nun geht es an die Lüfter. Zur Abschätzung der Positionen kann man wie unten gezeigt den Deckel grob auflegen und die Lüfter ausrichten.



Bild 28: Positionierung Lüfter

Ich habe mir jetzt mal nicht die Mühe gemacht, große Lüftungslöcher aus dem Gehäuse zu schneiden, prinzipiell steht dem aber ausser dem Aufwand nichts entgegen.

Die Lüfterkabel werden mit Schrumpfschlauch gegen Durchscheuern geschützt und die Lüfter mit Fingerschutzgitter mit je zwei Schrauben am Gehäusedeckel befestigt. Hierbei kommt der Schraubenkopf auf die Innenseite (perfekt wären M3x18 Senkkopfschrauben, da diese den minimalsten Platzbedarf haben. Die M3x16 Zylinderkopfschrauben funktionieren aber auch).

Eventuell müssen die Befestigungsösen der Gitter etwas angepasst werden, wie in meinem Fall, was sich mit einer Zange aber schnell erledigen lässt.

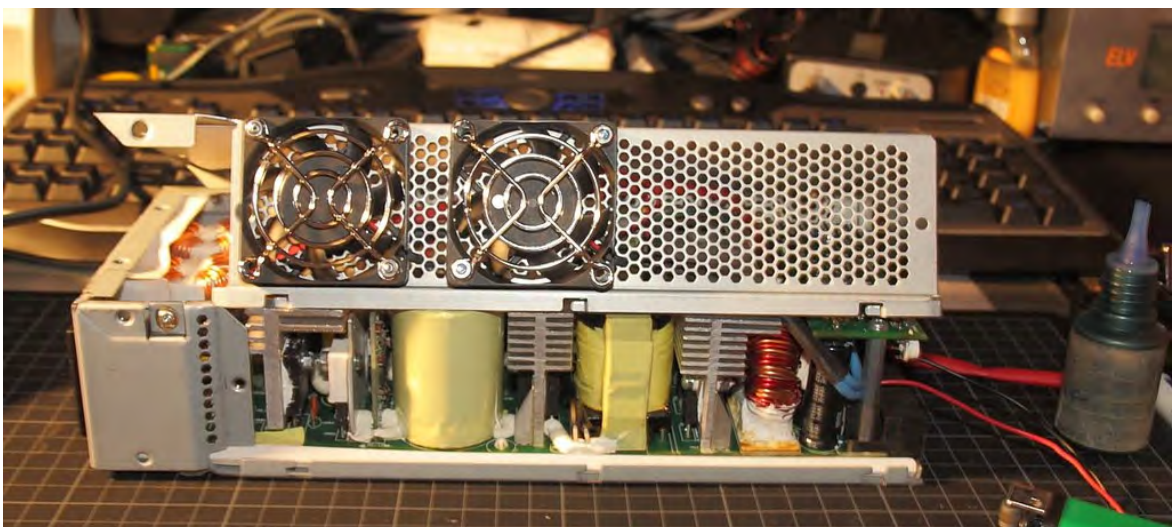


Bild 29: Montage Lüfter

Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

Auf der Innenseite werden die Kabel verlötet, was etwas fummelig ist, aber leider sein muss.

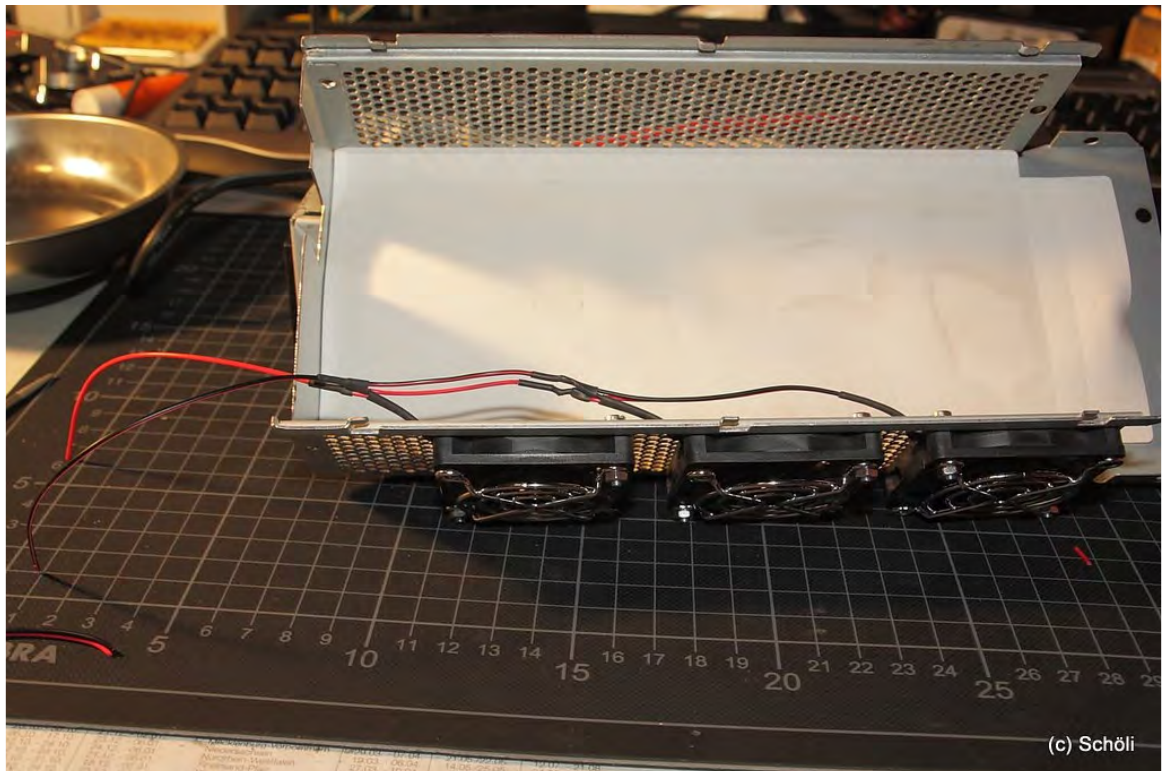


Bild 30: Verkabelung Lüfter

10.1 Schutzdiode einlöten

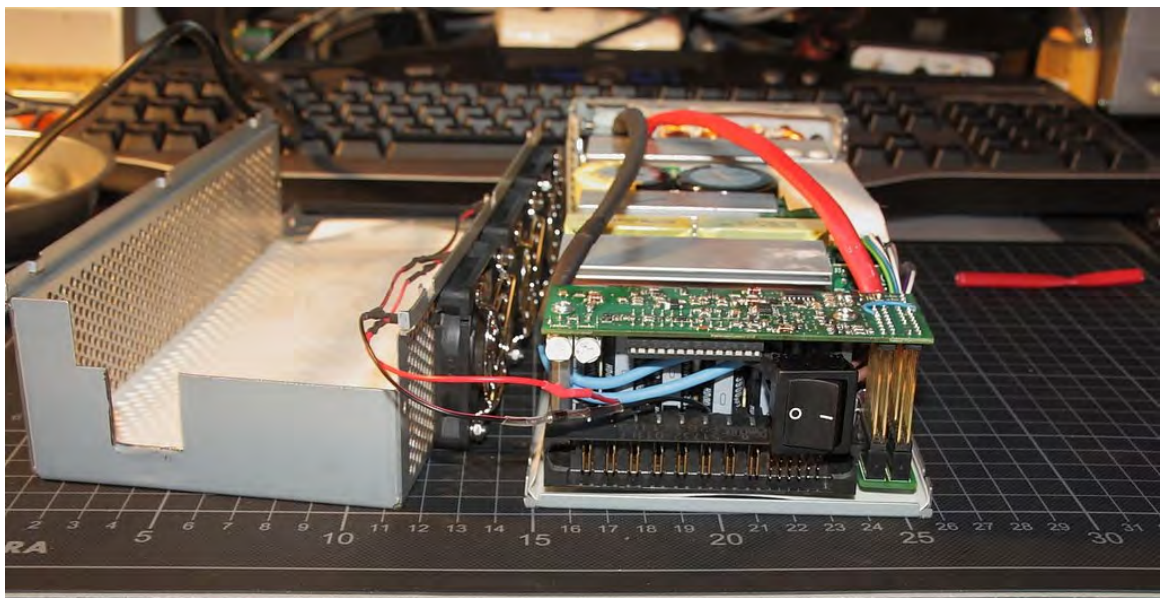


Bild 31: Verkabelung Lüfter

Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

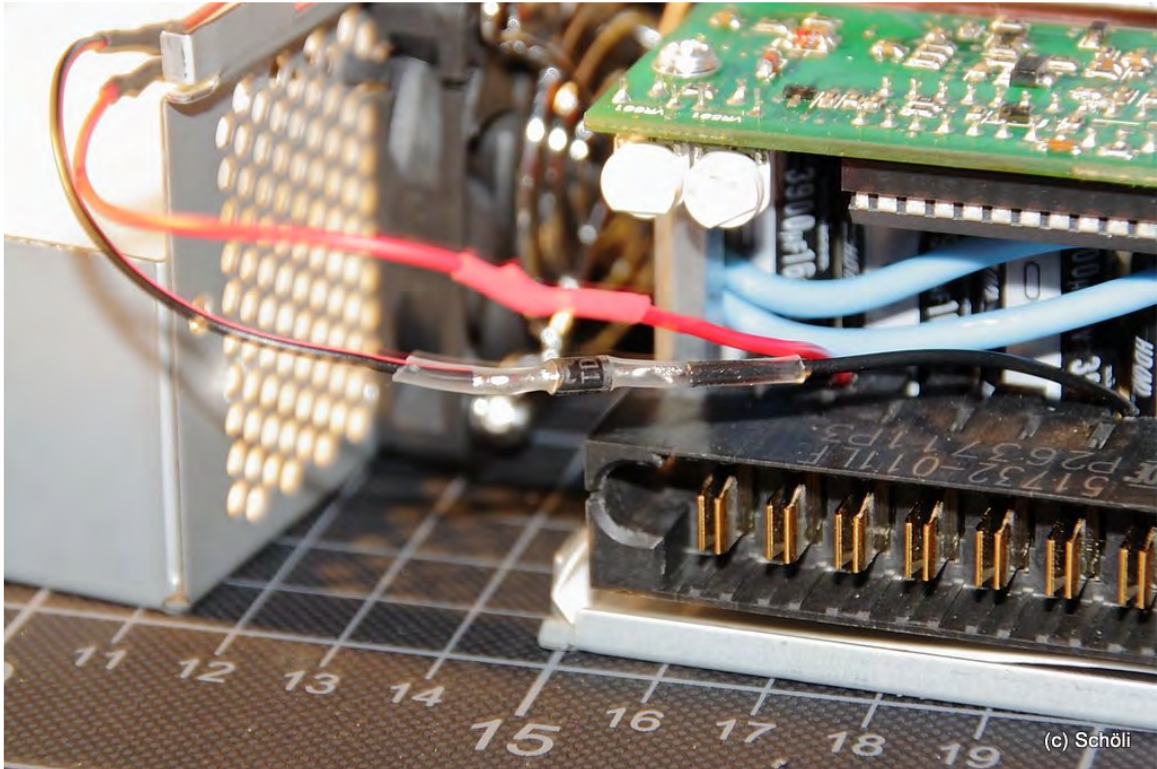


Bild 32: Schutzdiode

11. Erster Test

Damit wäre jetzt soweit alles Wichtige gemacht und wer will, kann jetzt zum ersten Mal ganz vorsichtig das Netzteil an den Strom nehmen und die Spannung einstellen. Wie oben schon beschrieben kann dazu der innere Poti auf der Steuerplatine genutzt werden. Wichtig zu erwähnen ist: mehr als **13,7 Volt** gehen nicht. Und die sind leider auch nicht wirklich stabil geregelt. **Spannungen bis 13,2V** hingegen werden **perfekt geregelt**.

Das Netzteil benötigt zum Start ca. eine Sekunde, das ist normal.



Bild 33: fertig montierter Gehäusedeckel

Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010

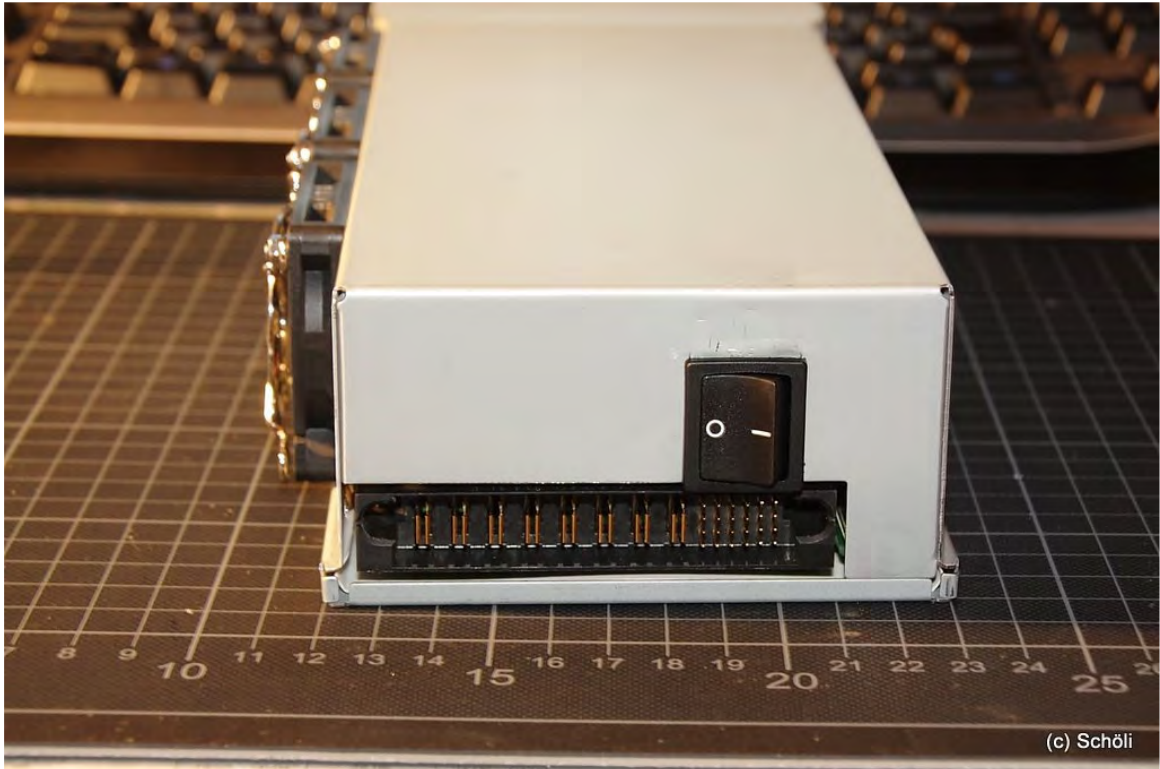


Bild 34: Netzschalter montiert

12. 12 Volt Anschluss

Fehlt noch der "Auspuff" 😊. Prinzipiell kann man da hinten 12x 4mm Goldibuchsen unterbringen, allerdings wird man wohl nie so viele Laderanschlusskabel anbringen, da diese Griffe besitzen und zu viel Platz benötigen. Ich habe mich hier für je drei entschieden. Die Goldis werden einfach so eingesteckt wie auf dem Bild zu sehen ist, anschließend verlötet und mit Schrumpfschlauch isoliert und farblich markiert.

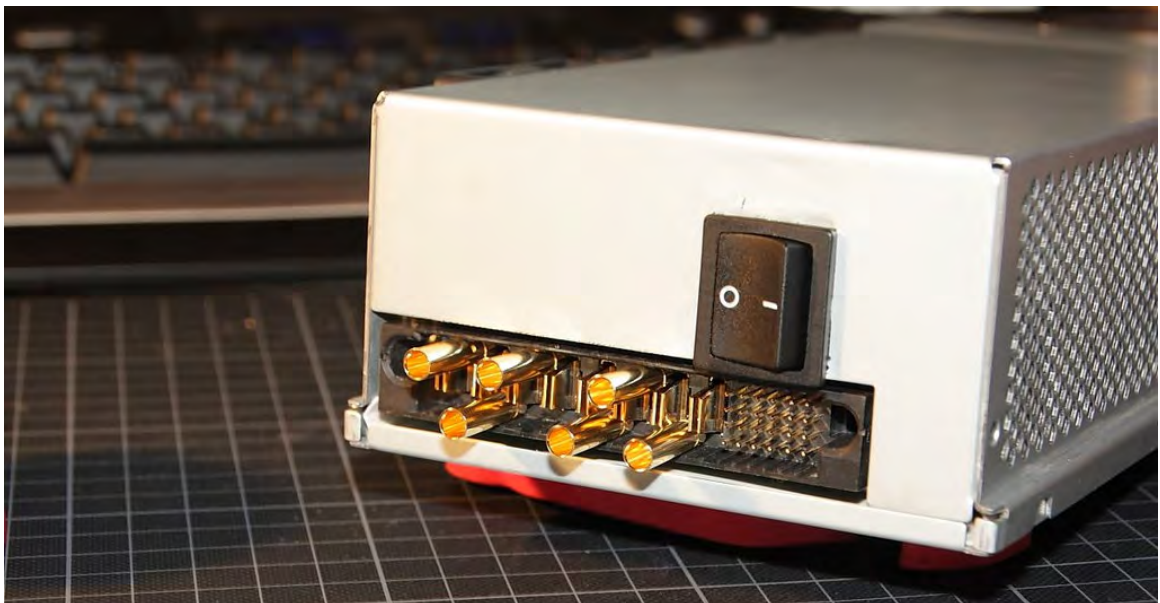


Bild 35: 4mm Buchsen gesteckt

Umbau IBM Netzteil 2000 W	Version	1.1
Dokument: NT_Umbau_Doku_V10.doc	Datum:	20.12.2010



Bild 36: 4mm Buchsen verlötet und isoliert

Jetzt ist das Netzteil fertig und liefert mächtig Dampf bei sehr gut stabilisierter Spannung. In meinem Fall (ich habe den Widerstand NICHT getauscht) 12,29V.

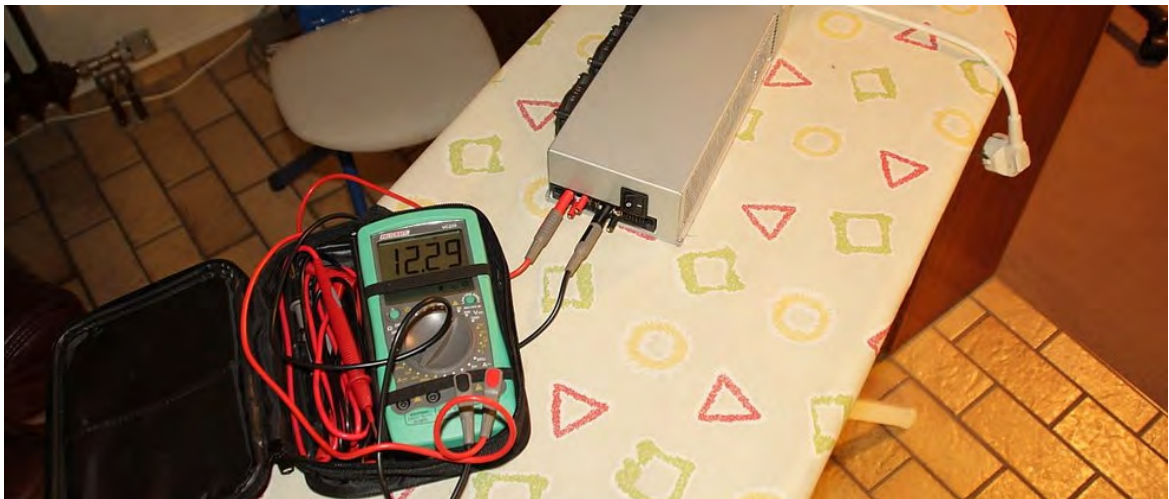


Bild 37: stabilisierte Ausgangsspannung

Damit wäre der (Um-)Baubericht abgeschlossen. Ich hoffe, ich habe gezeigt, dass aus einem Ebay-Schnäppchen mit recht wenig Aufwand (sowohl Arbeit als auch Geld) ein echt potentes Netzteil für den Hausgebrauch gemacht werden kann. Und jetzt:

Viel Spaß beim Nachbauen 😊