



# **Universaldimmer Bauanleitung**

**Version 2.4.1**

**11.05.2012**

**by petzi**

## Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen .....	3
2	Stückliste .....	4
3	Aufbau .....	6
3.1	Platine prüfen .....	6
3.2	Platine bestücken .....	7
3.2.1	Kleine Widerstände .....	7
3.2.2	Dioden .....	7
3.2.3	Kondensatoren C2, C102 .....	8
3.2.4	IC-Fassungen .....	8
3.2.5	Schutzdiode .....	8
3.2.6	Transistoren .....	8
3.2.7	C1, C101, C4, C104 .....	8
3.2.8	Stiftleiste .....	8
3.2.9	R23, R123 .....	8
3.2.10	Sicherungshalter .....	9
3.2.11	C3, C103 .....	9
3.2.12	Klemmleisten .....	9
3.2.13	VDR .....	9
3.2.14	R1, R101 L1, L101 .....	9
3.2.15	FETs:Q1, Q101, Q2, Q102 .....	9
3.2.16	ICs bestücken .....	10
3.2.17	Verbindungskabel fertigen .....	11
3.3	Platine messen .....	11
3.3.1	Messen der Klemmen .....	11
3.4	Platine in Betrieb Nehmen .....	11
3.4.1	IC1, IC101 bestücken .....	11
3.4.2	Optokoppler bestücken .....	12
3.4.3	Einbau in Gehäuse .....	12
3.4.4	Controller flashen .....	13
3.4.5	Anschluss EIB .....	13
3.4.6	Parametrieren .....	13
3.4.7	Anschluss an 230V .....	13
3.4.8	Testen .....	14

## 1 Vorbemerkungen

**Vorsicht beim Arbeiten an 230V Netzstrom, es ist lebensgefährlich!**

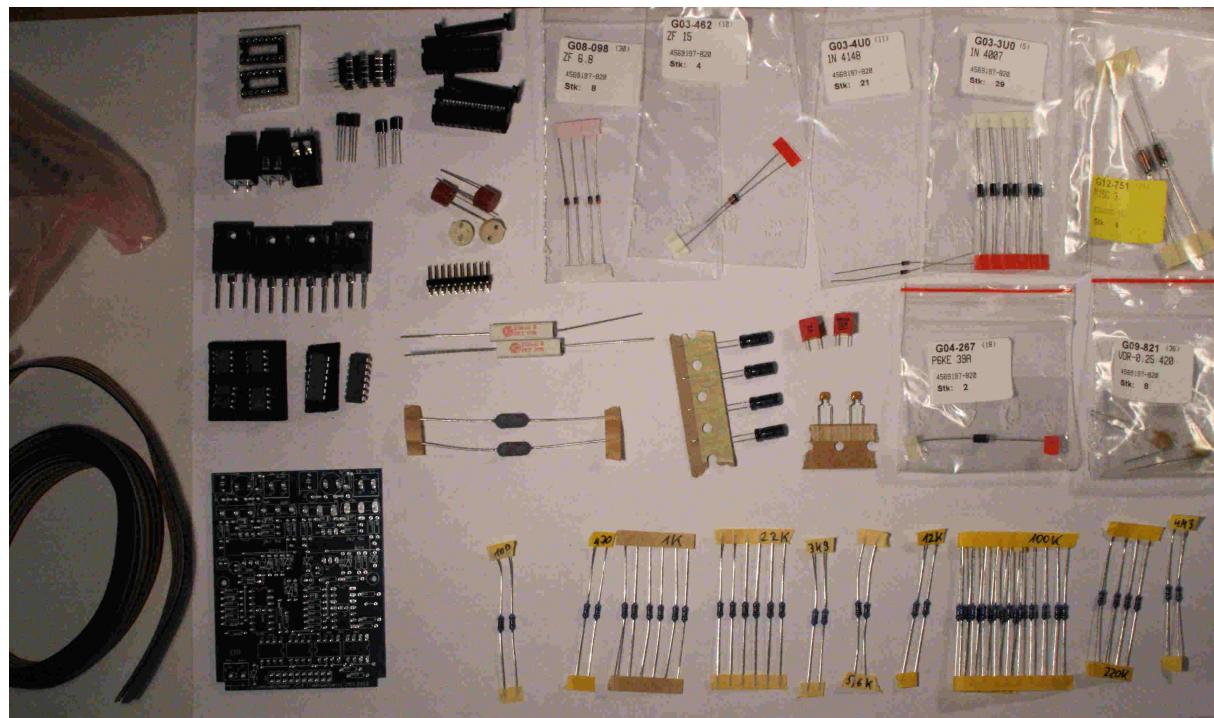
Der Universaldimmer arbeitet mit 230V Netzspannung. Ohne entsprechende Sicherheitsmaßnahmen (Trenn-Trafo, FI-Schutzschalter, kleine Sicherung, ...) ist ein Arbeiten lebensgefährlich!

Wer sich nicht entsprechend auskennt, dem wird dringend abgeraten die unten angeführten Messungen und Maßnahmen durchzuführen.

Jeder ist für sein Tun selbst verantwortlich, ich kann für die Auswirkungen von unzureichender Kompetenz oder ungeeigneten Werkzeugen keinerlei Haftung übernehmen.

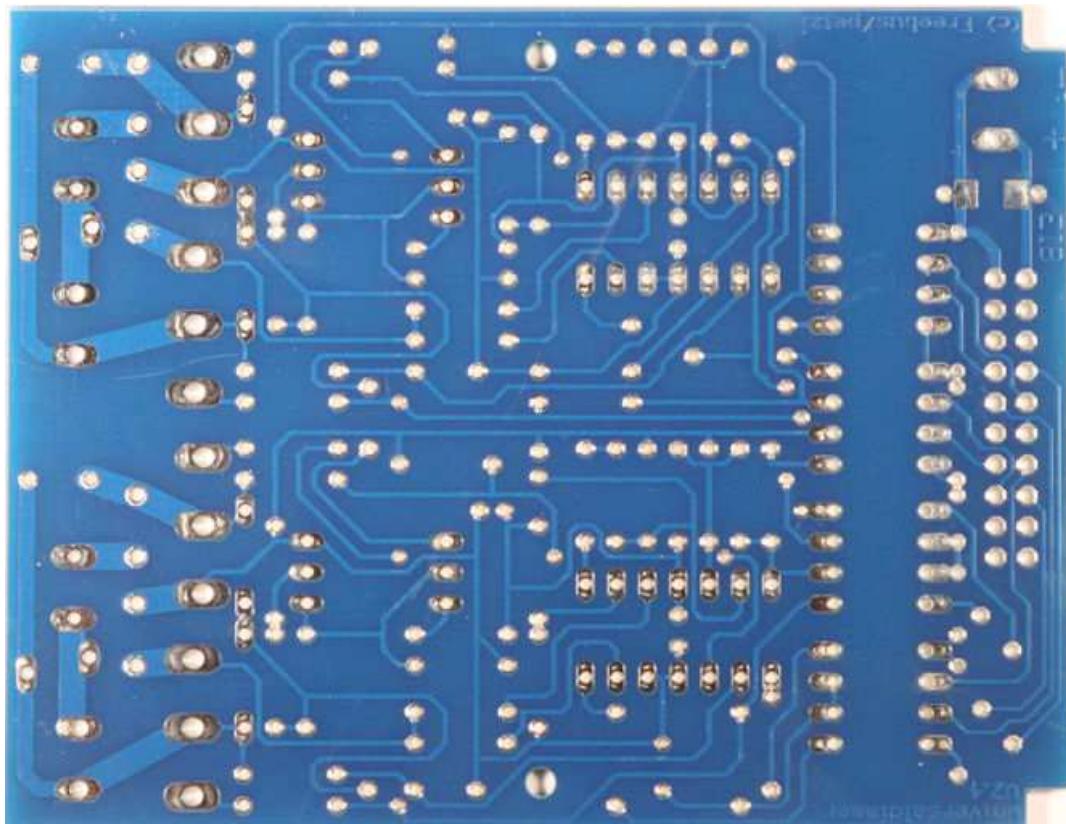
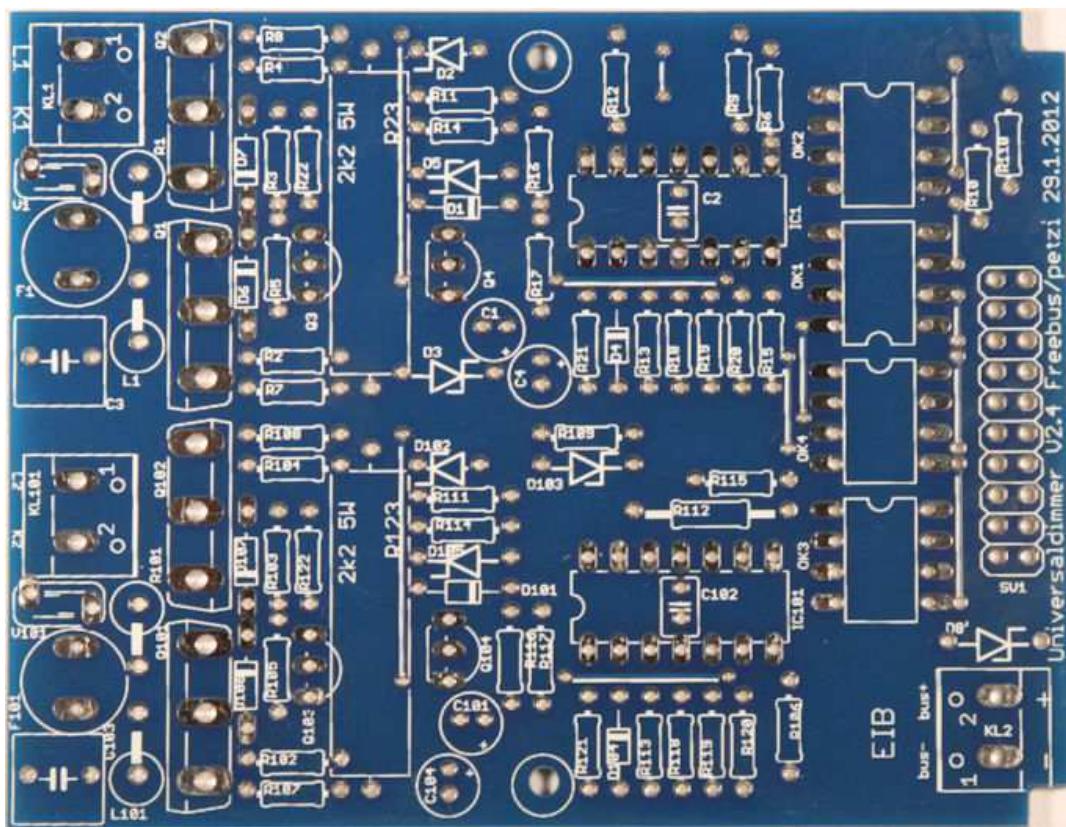


- 24 1 Platine Universaldimmer V2.4
- 26 1 Controller LPV 4TE V3.43 voll bestückt
- 27 x cm Flachbandkabel 20 polig
- 28 2 Pfostenstecker 20plig
- 29 Gehäuse Reg4



### 3 Aufbau

#### 3.1 Platine prüfen



Platine optisch auf Unterbrechungen und Kurzschlüsse prüfen  
Bei Unsicherheit mit Messinstrument messen

**Achtung:** Die Platinen aus dem Sammelbestellsystem sind 87,3 mm lang und müssen vor dem Bestücken um 0,2 mm gekürzt werden. Am einfachsten geht dies mit dem Reiben auf einem flach ausgelegten Schleifpapier. Bitte auf beiden Seiten A und B gleich viel entfernen, da die Leiterbahnen sonst zu weit am Rand liegen.

## 3.2 Platine bestücken

Das bestücken der Platine geschieht am besten in der unten angegebenen Reihenfolge, da ansonsten einzelne Lötpositionen nicht oder nur noch schwer zugänglich sind.

### 3.2.1 Kleine Widerstände

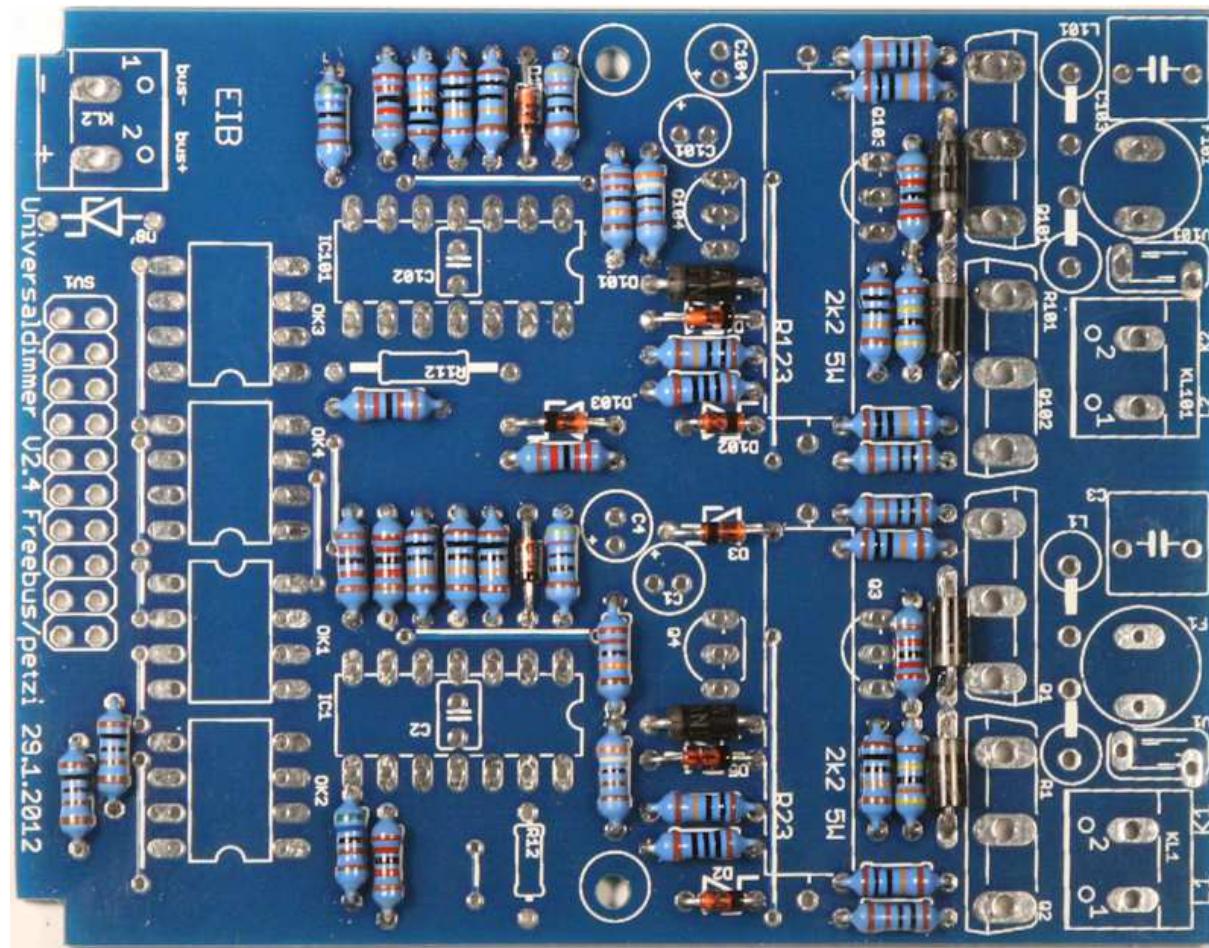
Als erstes werden folgende Widerstände bestückt:

- R2 bis R11 und R102 bis R111
- R12 und R112 müssen nicht bestückt werden, da der Stromsensor nicht verwendet wird
- R13 bis R22 und R113 bis R122

### 3.2.2 Dioden

Bei der Montage der Dioden ist auf die richtige Orientierung zu achten.  
montiert werden D1 bis D7 und D101 bis D107

Bisher sieht die Platine so aus:



### 3.2.3 Kondensatoren C2, C102

Hier muss evtl. die bei Lieferung vorhandene Aufweitung der Pins auf 5mm wieder rückgängig gemacht werden, damit wieder der ursprüngliche Pinabstand von 2,5 mm hergestellt ist. Außerdem müssen die Kondensatoren soweit aus der Platine ragen, dass sie seitlich umgebogen werden können, denn sie liegen nachher unterhalb der IC-Fassung.



### 3.2.4 IC-Fassungen

Nun die 6 IC-Fassungen einlöten, dabei die Markierungskerbe beachten.

### 3.2.5 Schutzdiode

Bestückt wird hier die bedrahtete Schutzdiode D8` (diese ist einfacher zu beschaffen als die SMD Variante D8 [ohne Strich] SMAJ). Auch hier ist die Orientierung wichtig. Die Drähte gehen etwas knapp in die Bohrungen und sie müssen direkt an der Diode sehr scharf abgebogen werden damit die Diode bis auf die Platine einsteckbar ist.

### 3.2.6 Transistoren

Die Transistoren Q3, Q103, Q4 und Q104 werden wie im Bestückungsdruck angegeben eingelötet. Dabei ist darauf zu achten, dass später zwischen diesen noch der große Widerstand R23 bzw. R123 passen muss, der mit Abstand von der Platine montiert wird.

### 3.2.7 C1, C101, C4, C104

Einlöten der oben genannten Kondensatoren. Wichtig ist auch hier dass diese nicht falsch orientiert werden, der hellblaue Strich bezeichnet Minus, auf der Platine ist der Pluspol mit + bezeichnet.

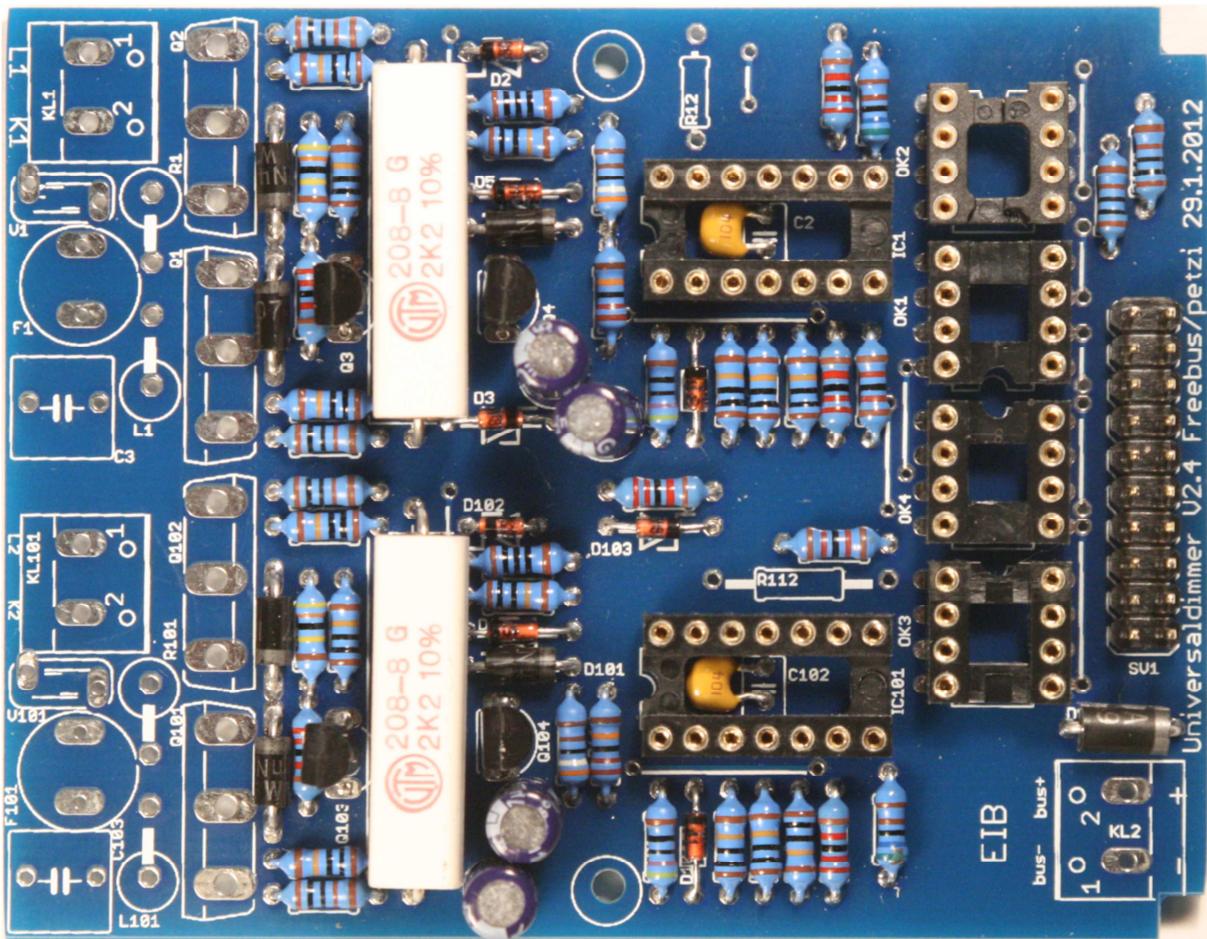
### 3.2.8 Stiftleiste

SV1, keine Besonderheiten, außer dass die Pads etwas klein sind, damit die Leitungen besser zwischendurch passen.

### 3.2.9 R23, R123

Die 5 W Widerstände werden mit ca. 3 mm Abstand zur Platine montiert, so dass sie weder die Widerstände darunter noch die seitlichen Transistoren berühren.

Dann sieht die Platine so aus:



### 3.2.10 Sicherungshalter

Die Sicherungshalter für F1 und F101 werden eingelötet.

Anschließend werden die Anschlüsse der Sicherungen auf 3,5 mm gekürzt und in die Sicherungshalter gesteckt, so dass bei der weiteren Bestückung immer der Platz für die Sicherungen frei bleibt.

### 3.2.11 C3, C103

Hier ist die Orientierung egal.

### 3.2.12 Klemmleisten

Die Klemmleisten so montieren, dass möglichst viel Platz zu den Sicherungen frei bleibt, denn hier müssen gleich die VDRs eingesetzt werden.

### 3.2.13 VDR

Die VDRs V1 und V101 so lang lassen, dass sie oben bündig mit den Klemmleisten abschließen. Dann ist noch genug ☺ Platz für die Sicherungen.

### 3.2.14 R1, R101 L1, L101

Vertikal bestücken und zwar so herum wie im Bestückungsdruck angegeben, ansonsten passen die FETs nicht mehr,

### 3.2.15 FETs:Q1, Q101, Q2, Q102

Als letztes werden die FETs bestückt. Hier ist auch auf die richtige Orientierung zu achten, es sind jeweils 2 in die eine und 2 in die andere Richtung orientiert. Beim einlöten werden sie so weit wie möglich eingesteckt aber leicht schief, so dass sie die Widerstände R1, R101 und die Spulen L1 und L101 nicht berühren.

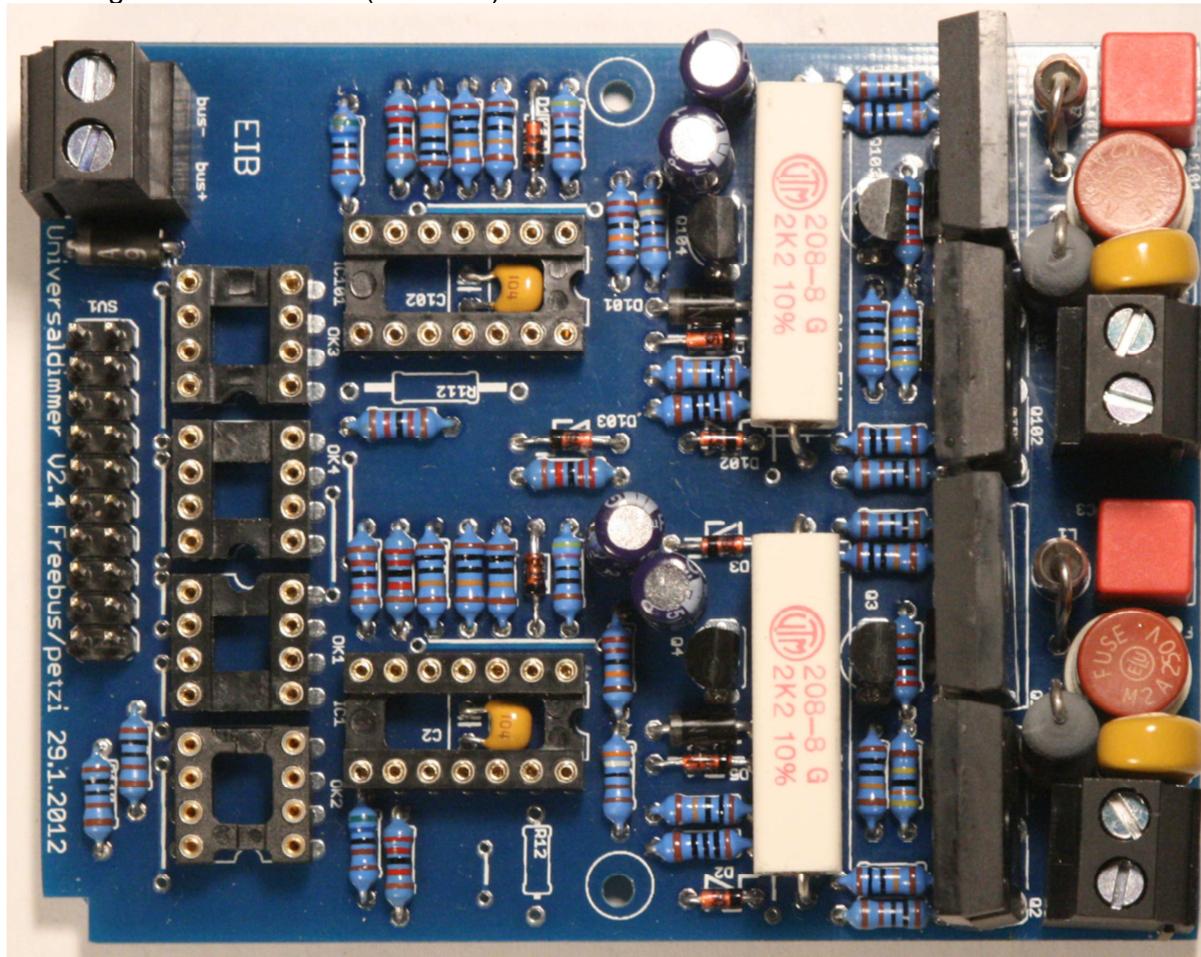
Achtung: Beim Löten nicht zu viel Lötzinn verwenden. Da die Löcher notwendigerweise recht groß sind, die Pins diese aber nicht voll ausfüllen, läuft das Zinn leicht durch die Löcher durch und sammelt sich an den Beinchen bis hoch zum Gehäuse. (ist mir so passiert)

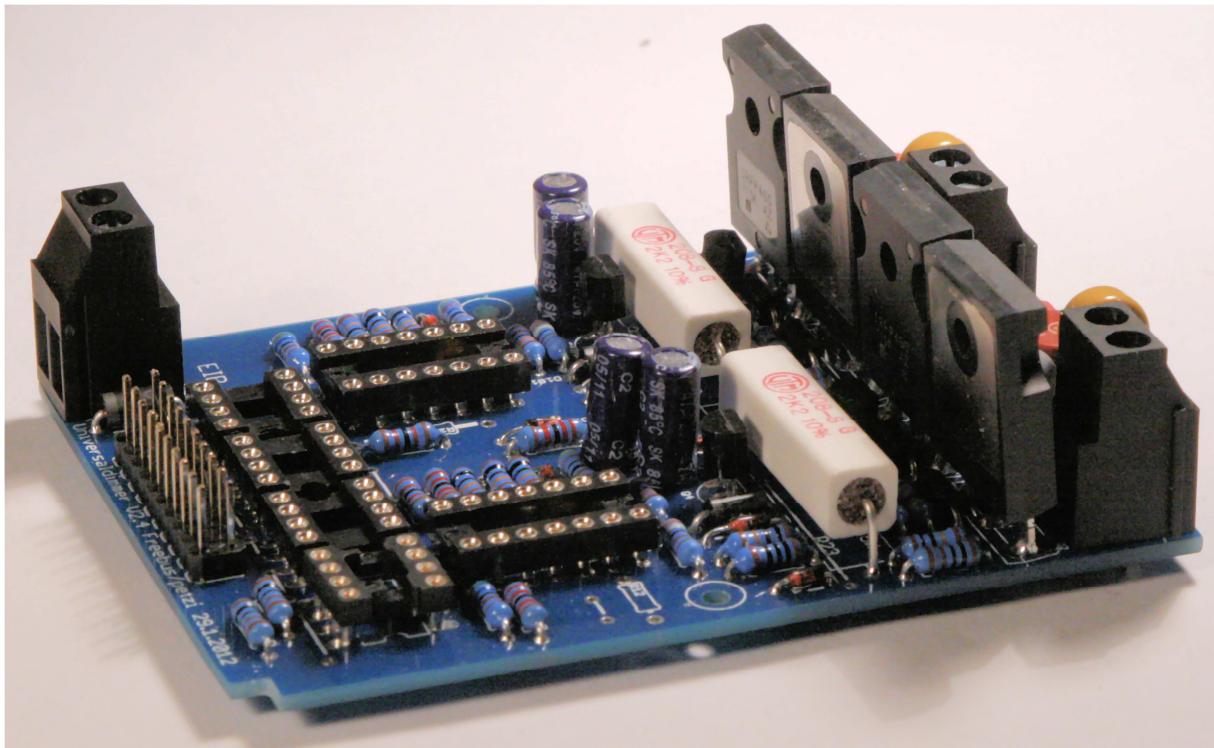


### 3.2.16 ICs bestücken

Die ICs werden noch nicht in die Fassung gesteckt, da die ersten Messungen ohne ICs stattfinden.

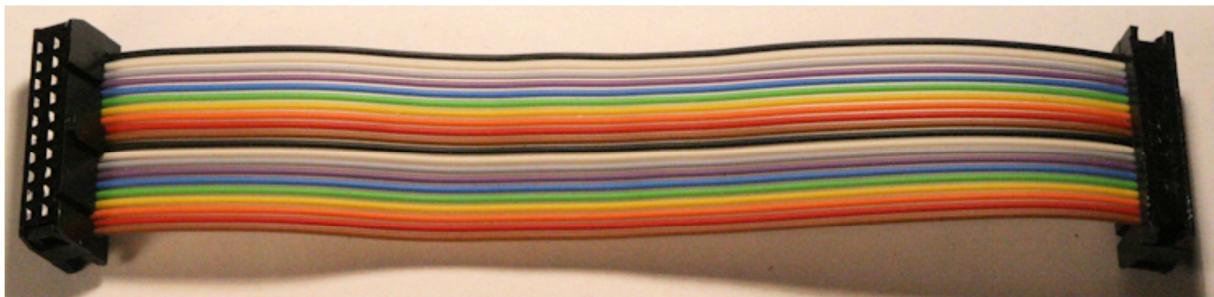
Die fertig bestückte Platine (ohne ICs) sieht dann so aus:





### 3.2.17 Verbindungskabel fertigen

20 poliges Flachbandkabel auf 14 cm kürzen. Die beiden Stecker so aufcrimpen, dass jeweils einer nach oben und die andere nach unten zeigen:



## 3.3 **Platine messen**

Die ersten Messungen werden ohne bestückte ICs durchgeführt.

### 3.3.1 Messen der Klemmen

Zuerst werden die Klemmen mit einem normalen Ohmmeter gemessen, und zwar:

- a) KL1-1 gegen KL1-2: > 2 MΩ
- b) KL101-1 gegen KL101-2: > 2 MΩ
- c) KL2-1 gegen KL2-2: > 5 MΩ

## 3.4 **Platine in Betrieb nehmen**

### 3.4.1 IC1, IC101 bestücken

Die beiden Operationsverstärker in die Fassungen stecken, darauf achten, dass die Kerbe in Richtung der FETs zeigt.

### 3.4.2 Optokoppler bestücken

Die 4 Optokoppler wie im Bestückungsdruck angegeben in die IC-Fassungen stecken.  
Achtung, ein OK ist anders herum orientiert!

### 3.4.3 Einbau in Gehäuse

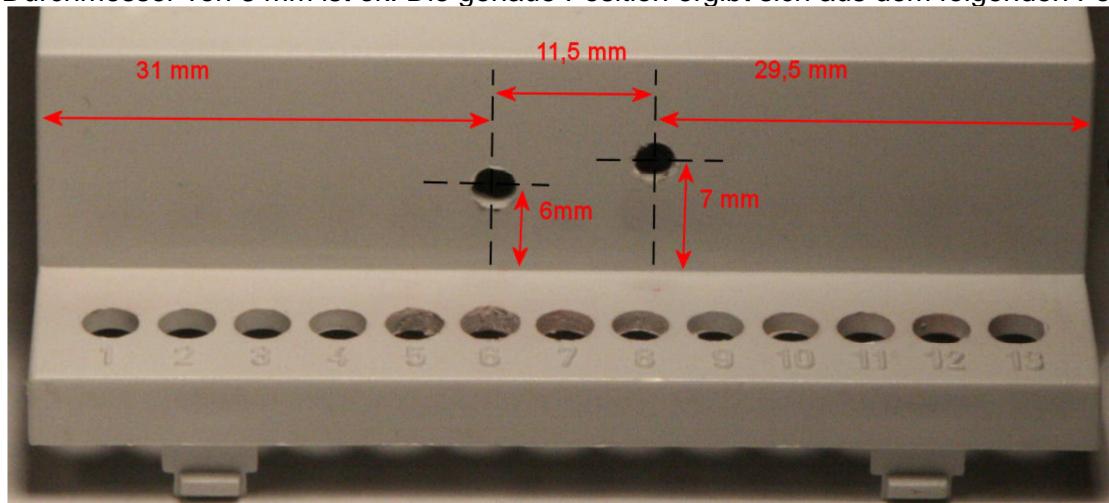
Für LPC 4TE V3.43 Controller:

Da auf der Universaldimmerplatine kein Platz mehr für Programmiertaster und LED war, müssen diese auf dem Controller bestückt werden. Um den Programmiertaster bedienen und die LED sehen zu können, müssen in das Gehäuse 2 Löcher gebohrt werden, und zwar oberhalb der Anschlüsse (6) und (8).

Je nachdem ob auf dem Controller die LED und der Taster auf der Bestückungsseite (a) oder der Leiterbahnseite (b) montiert sind müssen die Löcher an anderer Stelle gebohrt werden:

#### a) LED und Taster auf Bestückungsseite

Ein Durchmesser von 3 mm ist ok. Die genaue Position ergibt sich aus dem folgenden Foto:



#### b) LED und Taster auf Leiterbahnseite

Für die LED ist hier wieder ein Loch mit 3mm Durchmesser richtig. Für den Taster muss ein Quadratischer Ausschnitt gefeilt oder gefräst werden. Die genaue Position und die Abmessungen sind aus der folgenden Skizze ersichtlich:

**todo: Skizze einfügen**

Controllerplatine und Universaldimmerplatine so in die Gehäuseteile schrauben, dass LED und Taster bei den FETs liegen.

Das Flachbandkabel wie unten gezeigt verlegen:



### 3.4.8 Testen

todo