



## *Freebus – Controller*

**89LPC922 4TE**

*(Rev. 3.52)*

*Designed by  
Ro\_bus & Oldcoolman*

## *Controllerbeschreibung*

# BILD !!!

*Stand: 24.02.2012*  
*Bearbeiter: Newcomer*

## *Hinweis*

Das Freebus Projekt ist ein Open - Source – Projekt und soll den Einsatz und die Nutzung eines Bussystems für die Hausautomation fördern. Alle Komponenten sind von uns nach besser Wissen und Gewissen entwickelt und getestet. Für Schäden die sich aus der Nutzung unserer Komponenten ergeben übernehmen wir keinerlei Haftung und Gewährleistung. Bei Problemen und Fragen werden wir im Rahmen unserer Möglichkeit Unterstützung geben.

Unsere Hard- und Software ist unter unserer eigenen Lizenz. Eine kommerzielle Nutzung ist ausdrücklich untersagt und wird strafrechtlich verfolgt.

Die private Nutzung ist bis auf Widerruf ausdrücklich erwünscht. Solltet ihr kommerzielle Angebote oder eine kommerzielle Nutzung dritter, auch nur ansatzweise, bemerken, wendet euch bitte an uns.

Impressum:  
[www.freebus.org](http://www.freebus.org)

## *Inhaltsverzeichnis*

1	Technische Daten .....	4
2	Schaltungsunterlagen .....	5
2.1	Stromlaufplan .....	5
2.2	Platinen-Layout .....	6
3	Bauanleitung .....	9
3.1	Stückliste .....	9
3.2	Platinendaten .....	11
3.3	Montageanleitung .....	12

## 1 Technische Daten

### Funktionsbeschreibung:

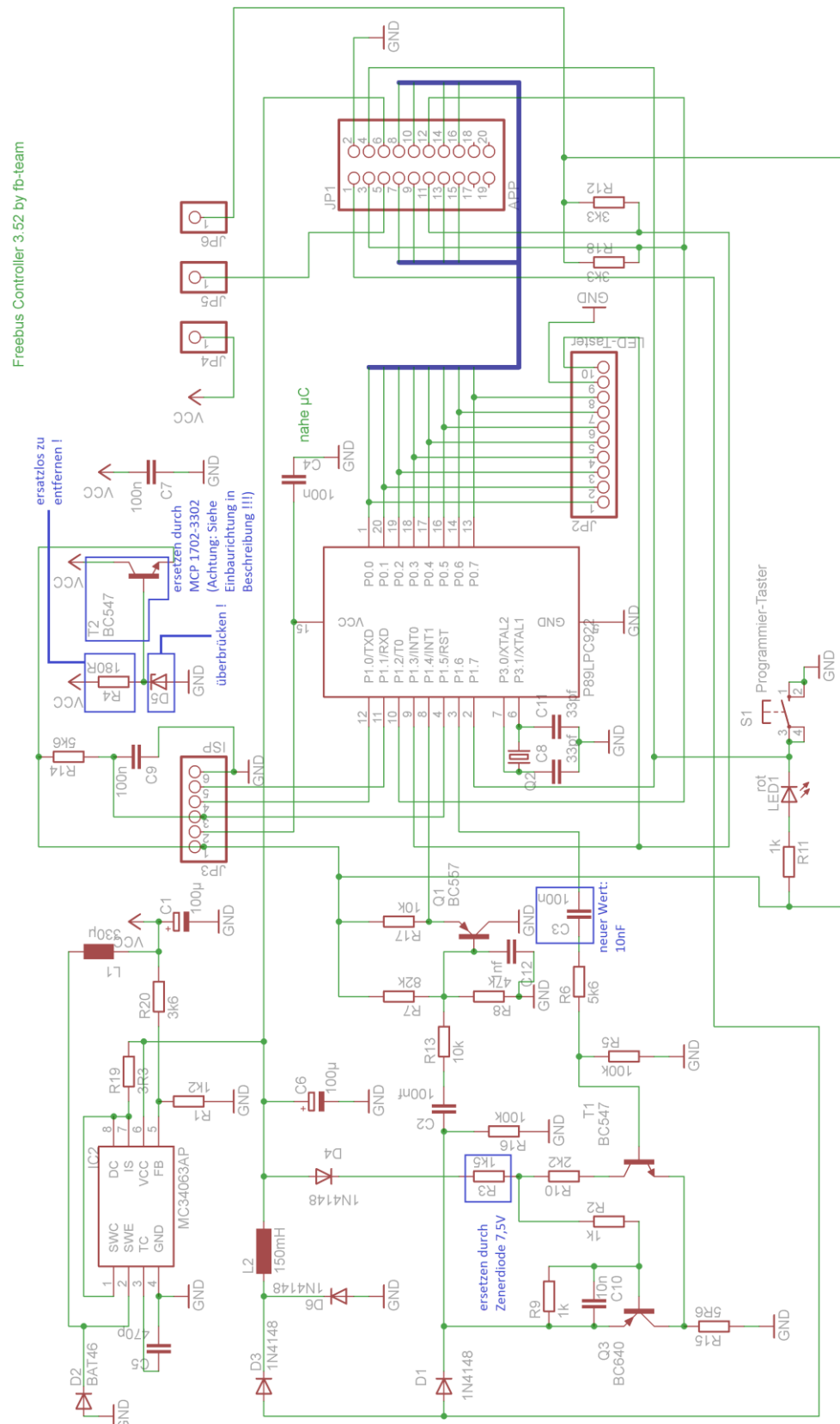
Der LPC Controller ist das Bindeglied zwischen EIB und der Applikation. Er kommuniziert mithilfe der zur App gehörigen Software mit den anderen Busteilnehmern und steuert die Funktionen der Applikationsplatine.

Der Controller wird mit Applikation durch ein 20poliges Flachbandkabel verbunden, näheres ist dazu unter [freebus.org](http://freebus.org) zu finden.

Die Version 3.52 kommt ohne FET(2N7000) aus, da hier auch die 2N7000A Variante als 2N7000 verkauft wird und es dadurch immer wieder zu Störfällen kam.

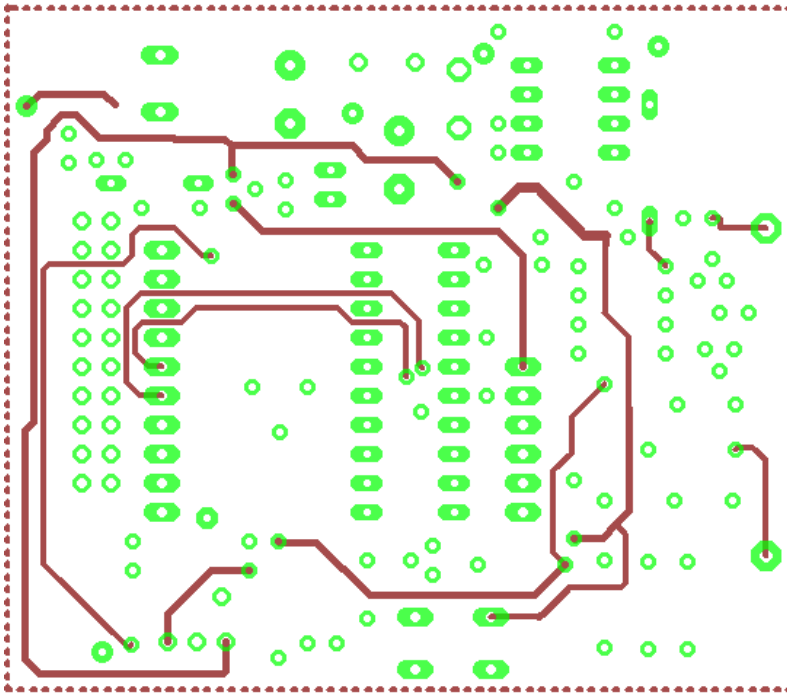
Die Sendeschaltung und die 3,3V Spannungsversorgung sind leider etwas unglücklich gestaltet und müssen entgegen der Angaben auf der Platine etwas abgeändert werden! (Siehe Montageanleitung)

## 2.1 Stromlaufplan



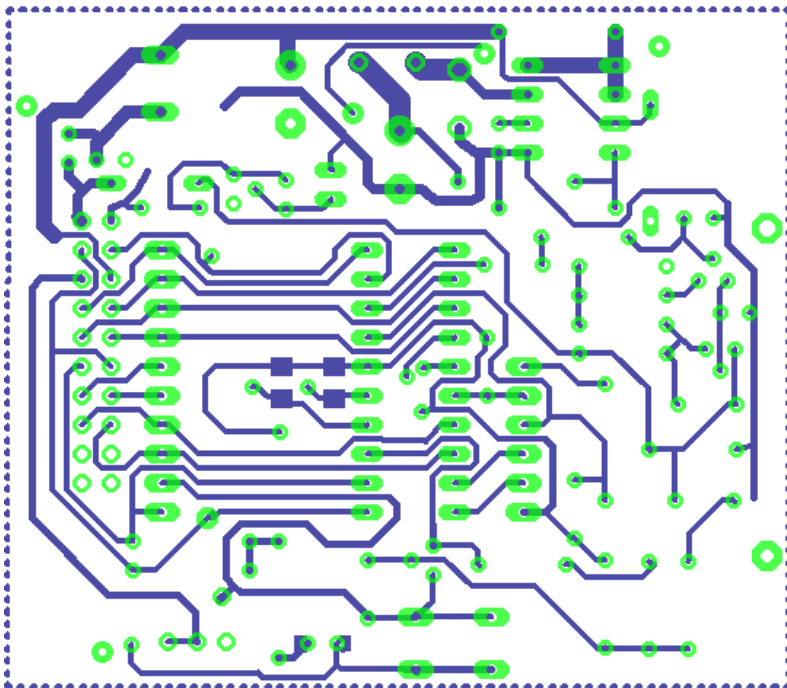
## 2.2 Platinen-Layout

TOP:



(Achtung: NICHT Maßstabsgerecht)

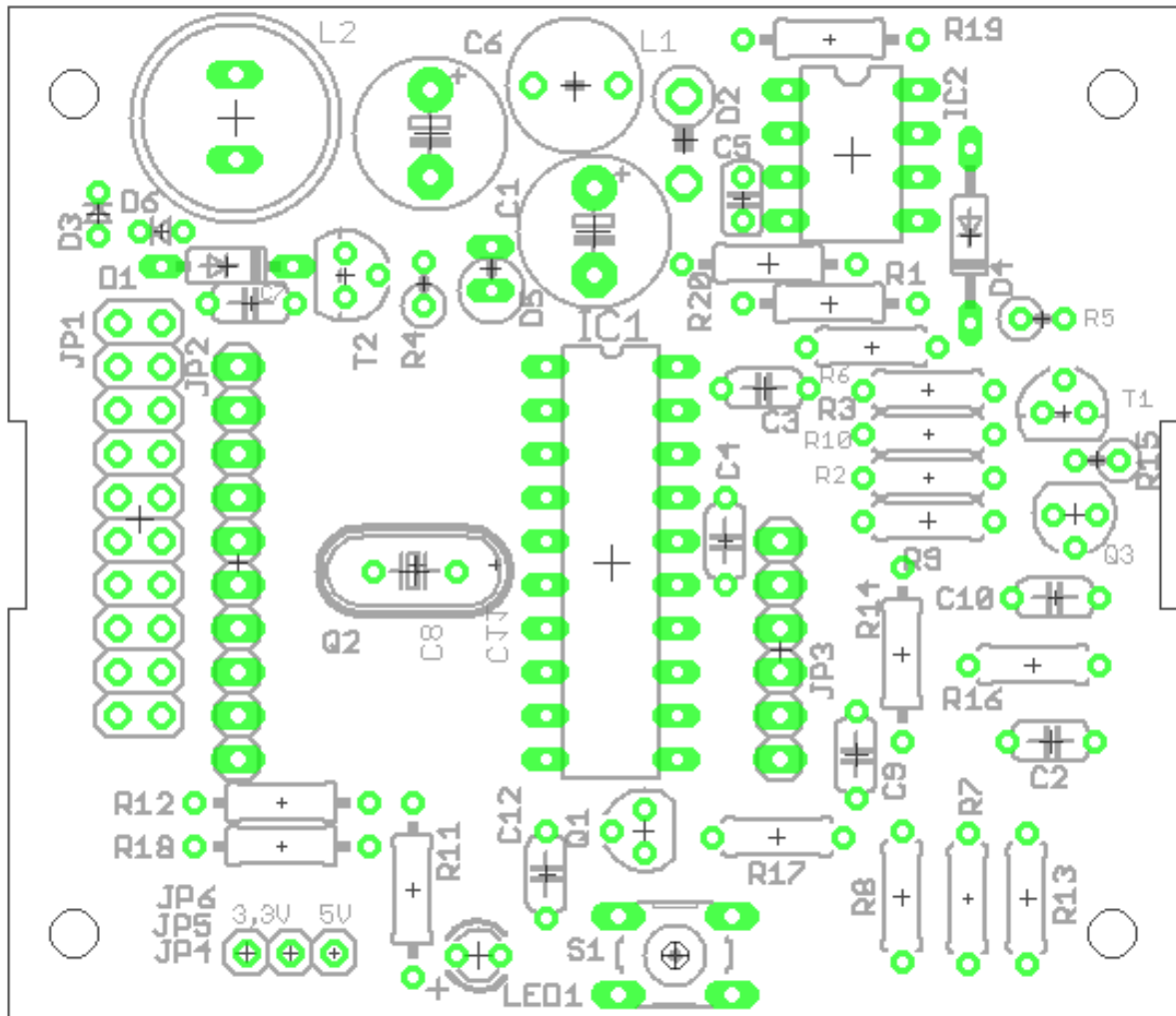
BOT:



(Achtung: NICHT Maßstabsgerecht)

## Bestückungsplan:

### TOP:

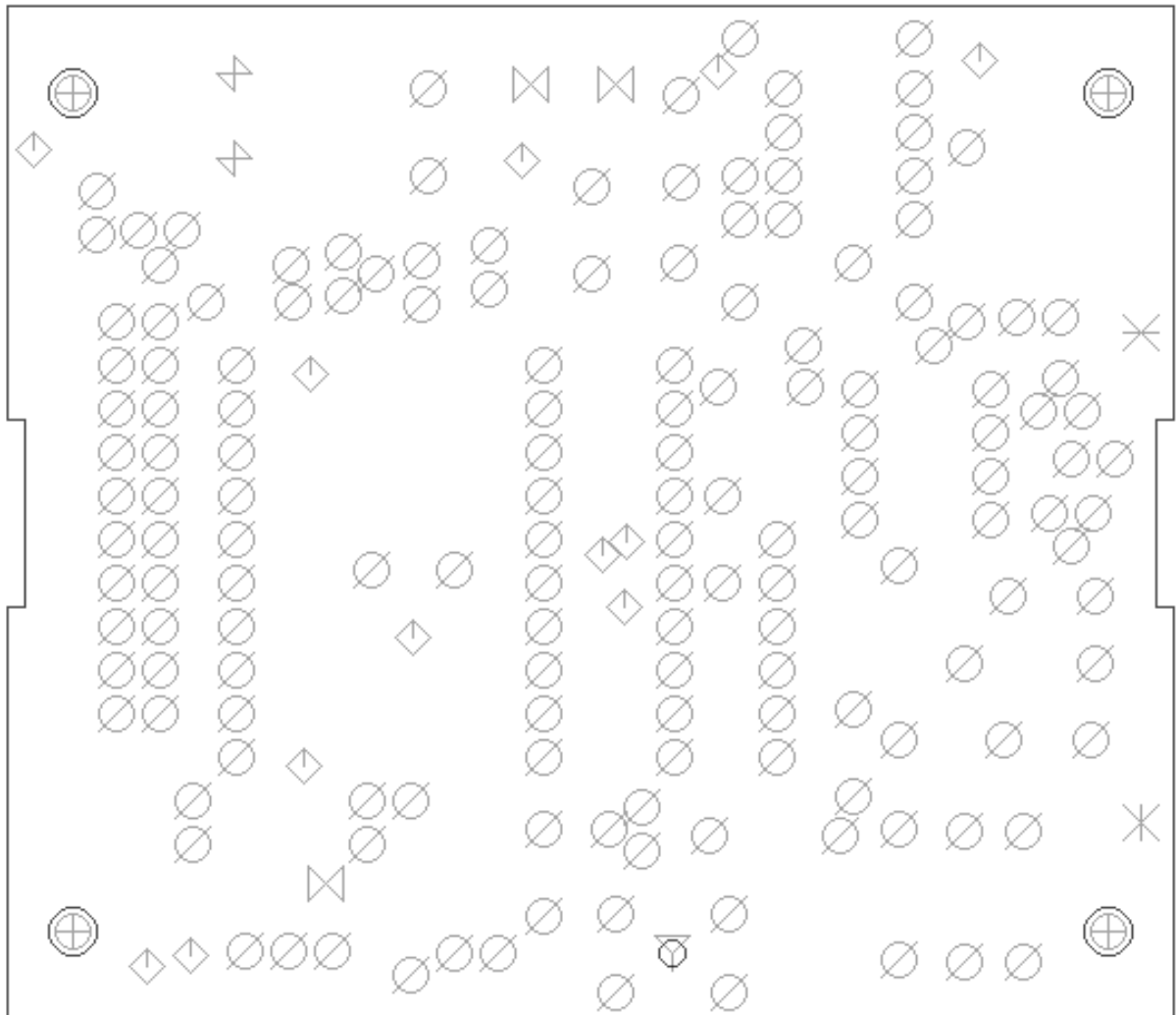


(Achtung: NICHT Maßstabsgerecht)

JP2, LED1 und S1 müssen auf der Lötseite montiert werden, wenn der Controller in ein REG Gehäuse installiert werden soll.

Es ist zu beachten dass der Controller 2 SMD Bauteile enthält, dies sind C8 & C11, die ebenfalls auf der Lötseite Platz finden.

## Bohrplan:



(Achtung: NICHT Maßstabsgerecht)



## 3 Bauanleitung

### 3.1 Stückliste

Pos.	Kennung	Bezeichnung	Anzahl
1	R2, R9, R11	Widerstand 1k	3
2	R1	Widerstand 1k2	1
3	R3	Zener-Diode 7v5	1
4	R10	Widerstand 2k2	1
5	R19	Widerstand 3R3	1
6	R12, R18	Widerstand 3k3	2
7	R20	Widerstand 3k6	1
8	R15	Widerstand 5R6	1
9	R6, R14	Widerstand 5k6	2
10	R13, R17	Widerstand 10k	2
11	R8	Widerstand 47k	1
12	R7	Widerstand 82k	1
13	R5, R16	Widerstand 100k	2
14	C1, C6	Elko 100µ / 35V	2
15	C2, C4, C7, C9	Kerko 100n	4
16	C3, C10	Kerko 10n	2
17	C5	Kerko 470p	1
18	C12	Kerko 1n	1
19	C8, C11	SMD Kerko 33p	2
20	D1, D3, D4, D6	Diode 1N4148	4
21	D2	Diode BAT46	1
22	D5	Draht-Brücke	1

Pos.	Kennung	Bezeichnung	Anzahl
23	IC1	89LPC922FN	1
24	IC2	MC34063AP	1
25	JP1	20-pol Stiftlesite	1
16	JP2, JP3	40-pol Stiftlesite	1
17	JP4, JP5, JP6	Müssen nicht zwingend bestückt werden (siehe Beschreibung)	1
18	L1	Stehende-Induktivität 330µ	1
19	L2	Stehende-Induktivität 150m	1
20	LED1	Leuchtdiode Rot 2mA	1
21	Q1	Transistor PNP BC557B	1
22	Q2	Quarz 7,3728 MHz	1
23	Q3	Transistor PNP BC640	1
24	S1	Prog-Taster Kurzhubtaster 6x6x4,3mm	1
25	T1	Transistor NPN BC547C	1
26	T2	Linearregler 3v3 MCP 1702-3302	1

1) Warenkorb bei Reichelt Elektronik

(<http://reichelt.de/index.html?;ACTION=20;AWKID=548710;PROVID=2084>)

2) Krieger Elektro (<http://krieger-elektro.de>)

3) RS-Component (<http://de.rs-online.com/web/>)

4) Conrad (<http://www.conrad.de/>)

5) Ein weiterer günstigerer Anbieter (besonders SMD) ist CSD (<http://www.csd-ectronics.de>).

## 3.2 Platinendaten

Platinenmaterial	FR4 1,5mm 35µm Kupfer doppelseitig
------------------	--

Die Layoutdaten liegen im Gerber-Format vor. Anhand der vorliegenden Daten wurde bereits kleine Musterserie gefertigt. Die benötigten Files sind in einem Zip-File gepackt und können somit direkt zum Platinenhersteller übertragen werden.

Die folgende Übersicht zeigt die für die Herstellung benötigten Files:

- \*.drl Drill rack data
- \*.drd Excellon drill description
- \*.dri Excellon drill tool description
- \*.cmp Component side data
- \*.sol Solder side data
- \*.plc Component side silk screen data
- \*.stc Component side solder stop mask data
- \*.sts Solder side solder stop mask data
- \*.gpi Gerber photoplotter information data

### ACHTUNG:

Das Layout ist NICHT zum Selbstätzen geeignet! Die erforderlichen Durchkontaktierungen können nicht immer durch ein Beidseitiges Verlöten hergestellt werden.

Kleinere Bedarfsmengen können ggf. über die Freebus – Community (siehe Sammelbestellungen auf der Homepage) bezogen werden.

## 3.3 Montageanleitung

Einige Angaben auf der PCB sind falsch, deswegen müssen folgende Änderungen vorgenommen werden, diese sind auch im Stromlaufplan **blau** markiert:

Der Transistor BC547 (T2) muss durch einen Linearregler vom Typ MCP 1702-3302 ersetzt werden, dieser wird so eingelötet dass die flache Seite des Gehäuses in Richtung der Spule L2 zeigt und so über dem mittleren Beinchen eine 7 steht. Der  $180\Omega$  Widerstand muss dann ersatzlos entfernt werden und die Zenerdiode (D5) muss durch eine Drahtbrücke ersetzt werden!

In der Sendeschaltung sind auch 2 Bauteile zu tauschen, und zwar muss der  $1,5k\Omega$  Widerstand (R3) durch eine Zenerdiode 7,5V ersetzt werden und der 100n Kerko (C3) durch einen 10n Kerko !

Die Spannungsversorgung der Applikationsplatine wird durch Jumper 4,5,6 geregelt. Standardmäßig ist dieser Jumper auf 3,3V Spannungsversorgung gebrückt, wird eine 5V Spannungsversorgung gewünscht, muss die Leiterbahnbrücke zwischen der Mitte des Jumpers und 3,3V auf der Lötseite zerstört werden. Entweder man lötet nun eine Pinleiste ein und verbindet den 5V Pin mittels Jumper mit der Mitte oder man verbindet die Pads mithilfe einer Brücke.

Programmiert wird der LPC mithilfe des Freebus LPC Programmers. Dazu steckt man entweder den LPC in die für ihn vorgesehene Fassung des Programmers oder man verbindet die 6polige ISP-Pinleiste mit der des Programmers, der EIB muss zum Programmieren nicht angeschlossen sein.

Zum Betrieb muss ein Jumper zwischen  $V_{in}$  und  $V_{out}$  auf die 6polige ISP-Pinleiste gesetzt werden.

**Oldcoolman, macht du bitte ein paar Bilder dazu ?  
reicht ja wenn du die Bauteile reinsteckst und nicht  
verlöttest fürs Foto ;)**