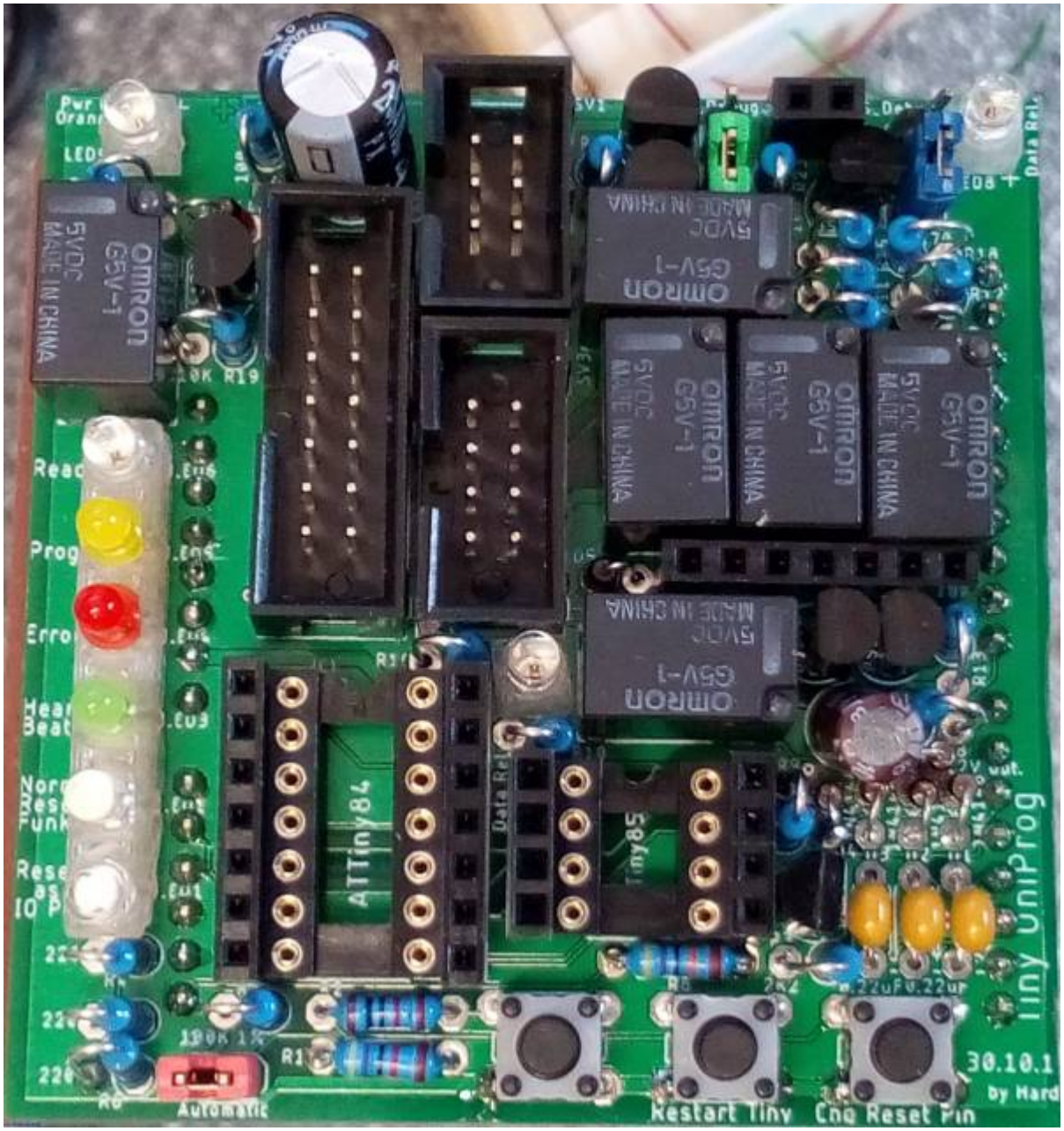
# 400DE-Attiny-Programmer - Debugvariante




## Benötigte Werkzeuge

- Lötstation oder regelbaren Lötkolben
- Bohr- und Fräsgerät mit Trennscheibeneinsatz oder besser Modellbau-Tischkreissäge Proxxon 27006 mit Sägeblatt 28012
- Staubsauger und evtl. Feinstaubmaske
- Dritte Hand oder Platinenhalter, ist sehr hilfreich
- Seitenschneider

# Stückliste

## Stückliste DEBUG

https://www.reichelt.de/my/1684508

| Anzahl | Bezeichnung | Beschreibung | Bestellnummer | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| 2 | CON1, CON2 | Buchsenleiste, RM2.54 mm, 7-polig, gerade | MPE 094-1-007 | |
| 2 | CON3, CON4 | Buchsenleiste, RM2.54 mm, 4-polig, gerade | MPE 094-1-004 | |
| 2 | D5, D7 | Diode 1N4148 | 1N 4148 | |
| 1 | D6 | Diode 1N4004 | 1N 4004 | |
| 2 | DJ1, DJ2 | Stiftleisten, RM2.54 mm, 3-polig, gerade | MPE 087-1-003 | |
| 2 | DJ1, DJ2 | JUMPER 2,54 RT | JUMPER 2,54 RT | |
| 1 | IC1 | IC-Sockel 14-polig für ATTiny84 | GS 14P | |
| 6 | K1, K2, K3, K4, K5, K6 | Subminiaturrelais, 1x UM, 125VAC/60V 1A, 5V | G5V-1 5V | |
| 3 | LED7, LED,8, LED9 | LED, 3mm, orange | KBT L-7104SEC-H | |
| 6 | Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6 | BS170, Mosfet, N-Channel, TO-92 | BS 170 | |
| 4 | R2, R13, R17, R19 | Widerstand, 10KΩ Braun-Schwarz-Schwarz-Rot–**BRAUN** | METALL 10,0K | |
| 1 | R3 | Widerstand, 2,2 KΩ, 1%, 0.6W Rot-Rot-Schwarz-Braun–**Braun** | METALL 2,20K | |
| 3 | R16, R18, R20 | Widerstand, 470Ω, 0.6W, 1% Gelb-Lila-Schwarz-Schwarz–**Braun** | METALL 470 | |
| 3 | R21, R22, R23 | Widerstand, 100Ω, 0.6W, 1% Braun-Schwarz-Schwarz-Schwarz–**Braun** | METALL 100 | |
| 2 | S1, S2 | Kurzhubtaster, 6x6x7mm | TASTER 9303 | |
| 1 | SJ8 | SOLDERJUMPERNO | —– | * |
| 1 | SV2 | Wannenstecker, 14-polig | WSL 14G | |
| 1 | SV2 | Pfostenbuchse, 14-polig | PFL 14 | |
| 1 | SV3 | Wannenstecker, 8-polig | BKL 10120552 | Alt.: Pollin: 451167 (Bei Reichelt leider nicht immer erhältlich.) |
| 1 | SV3 | Pfostenbuchse, 8-polig | PFL 8 | |

| Anzahl | Bezeichnung | Beschreibung | Bestellnummer | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| 1 | CAN1 | MCP2515_CAN_MODUL | „MCP2515 CAN Bus Modul mit TJA1050 Transceiver 5V für Arduino und Raspberry Pi “ | Zusatz für die Nutzung des CAN-Modules |
| 1 | CON 5 | Buchsenleiste, RM2.54 mm, 2-polig, gerade | BKL 10120944 | |
| 1 | CON 6 | Buchsenleiste, RM2.54 mm, 7-polig, gerade | MPE 094-1-007 | |
| 1 | SV1 | Wannenstecker, 6-pol | WSL 6G | |
| 1 | SV1 | Pfostenbuchse, 6-polig | PFL 6 | |

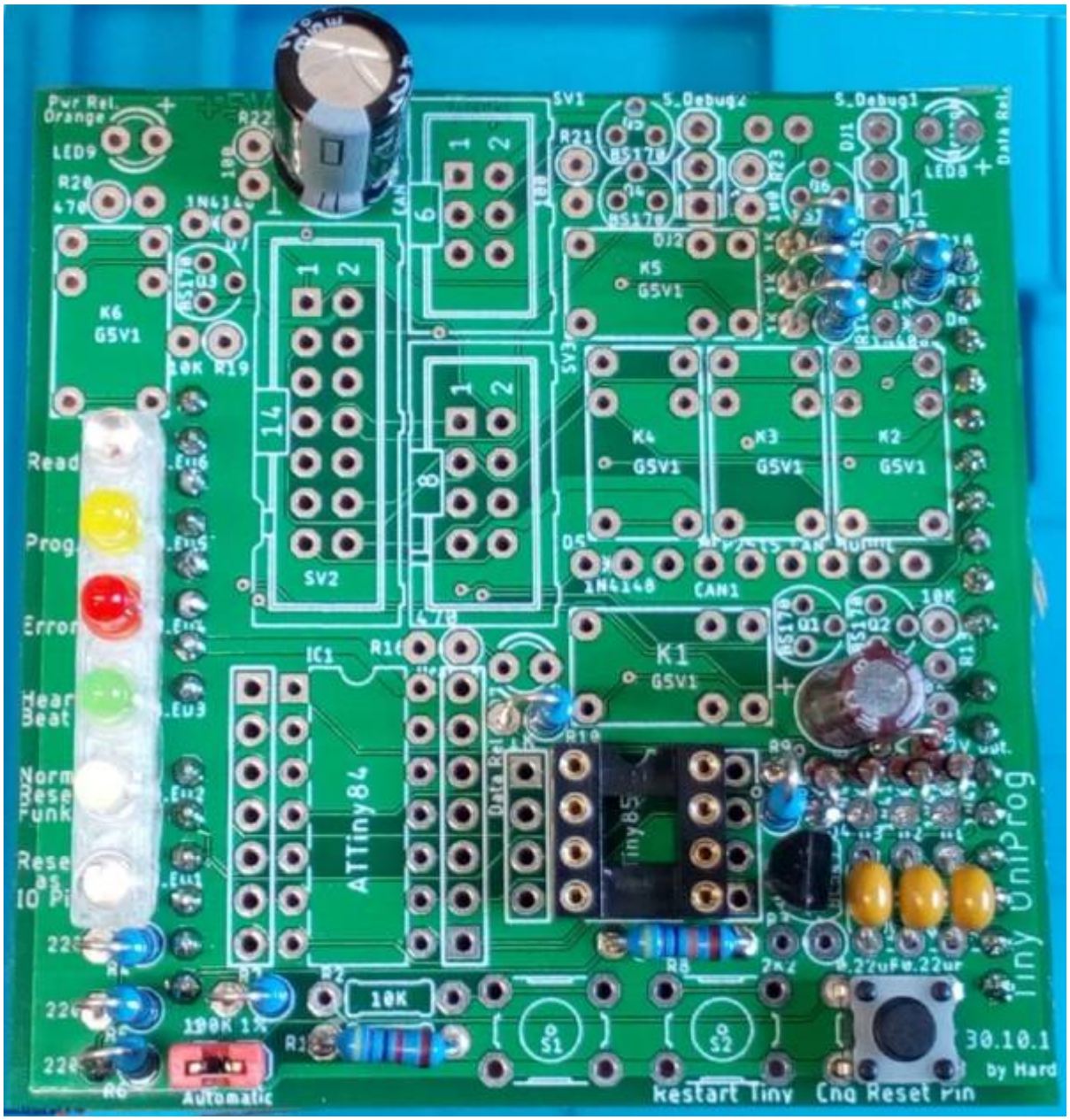
# Bestückung - Aufbauanleitung

Da die Bestückung sehr umfangreich ist, wurden die Bestückung in kleine Schritte mit 3 - 6 Bauteile zusammengefasst und auf dem jeweiligen Bild die Bauteile farblich markiert und hervorgehoben.

## Oberseite

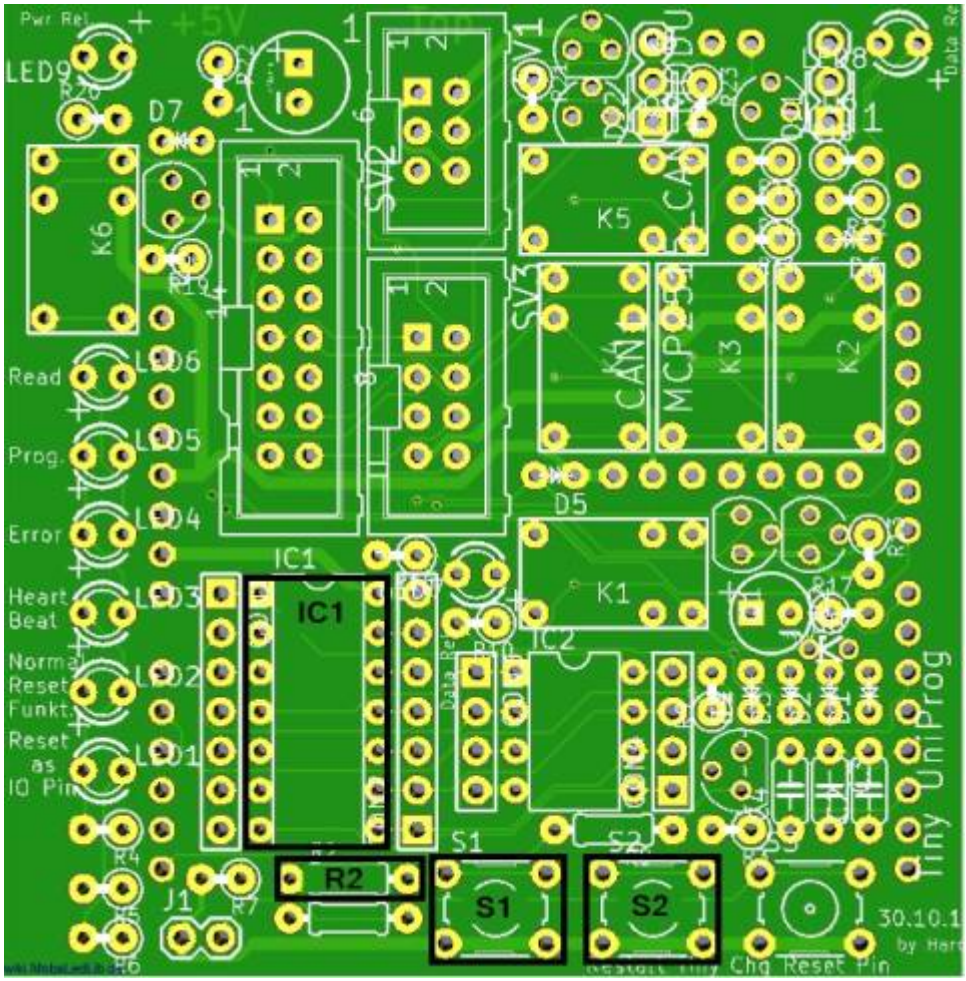
### aktueller Stand der Platine

So ist der aktuelle Stand aus der vorherigen Anleitung.

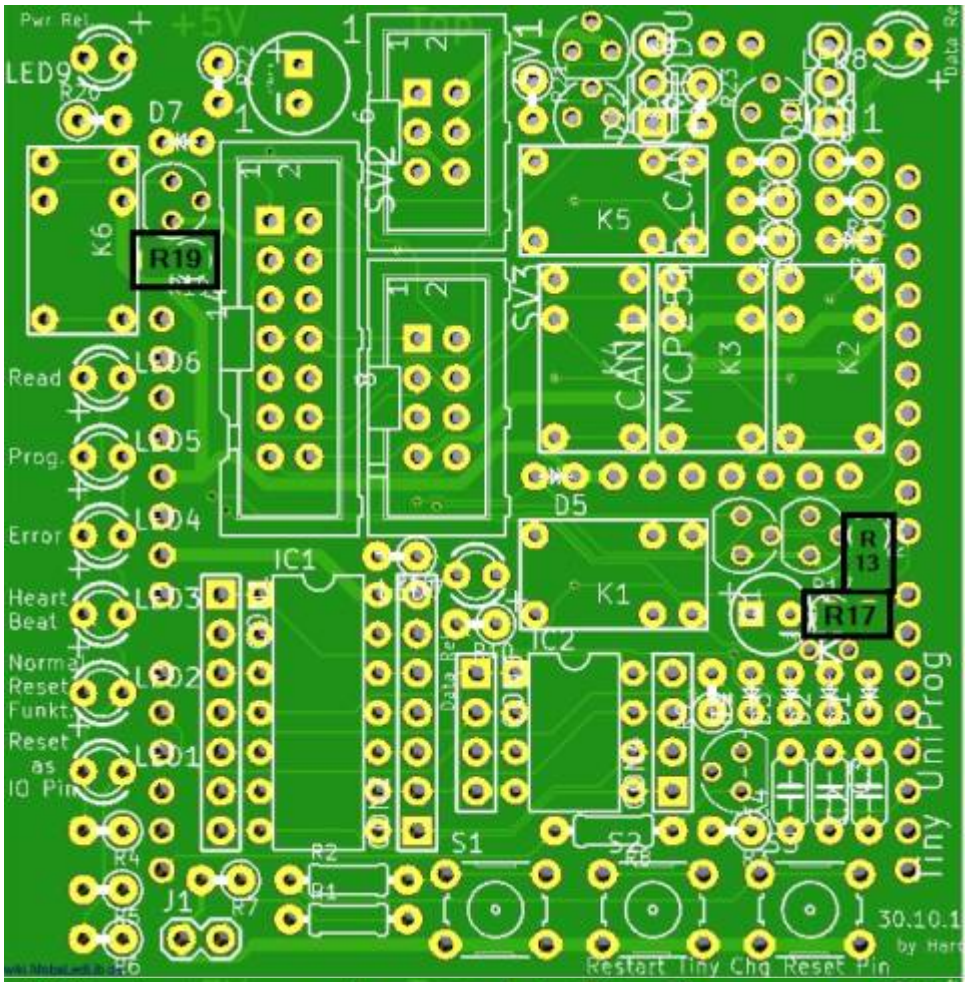


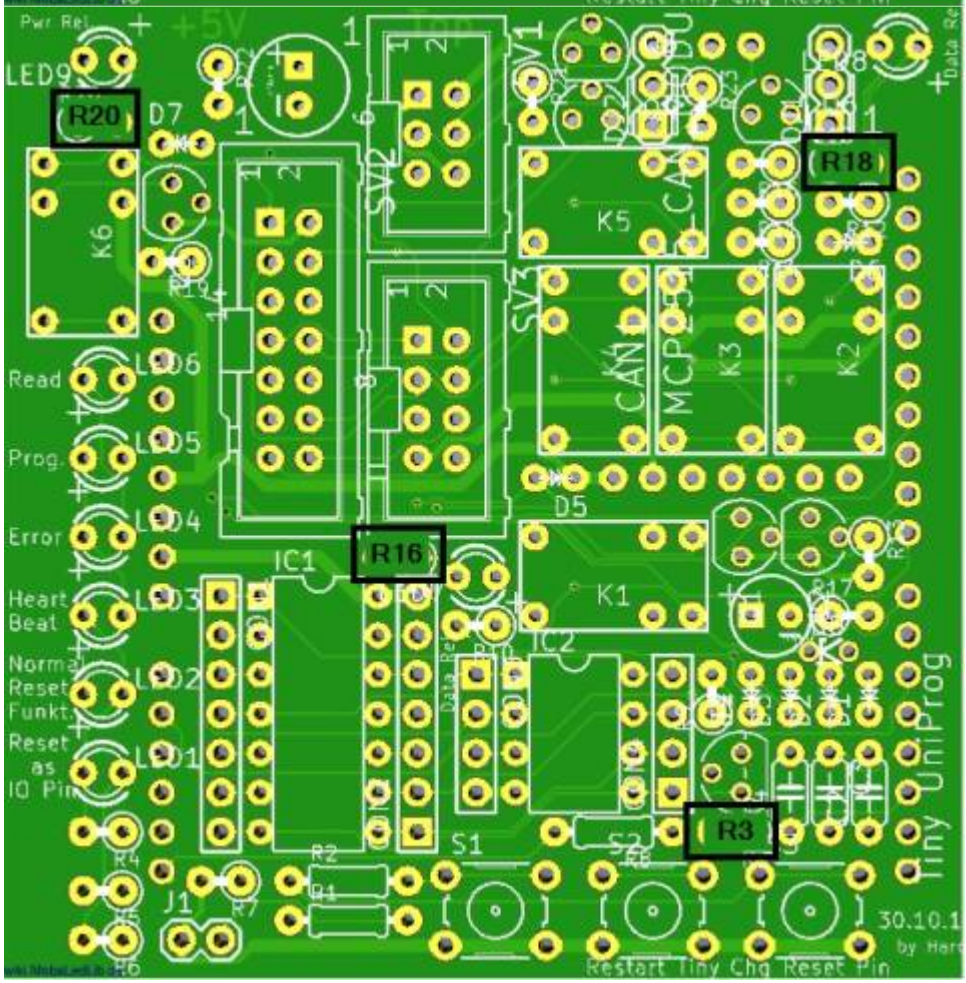

### Flache Bauteile und Widerstände

Den Anfang machen die Bauteile R2 (10KΩ), IC1 sowie S1 und S2, da diese die flachsten sind.

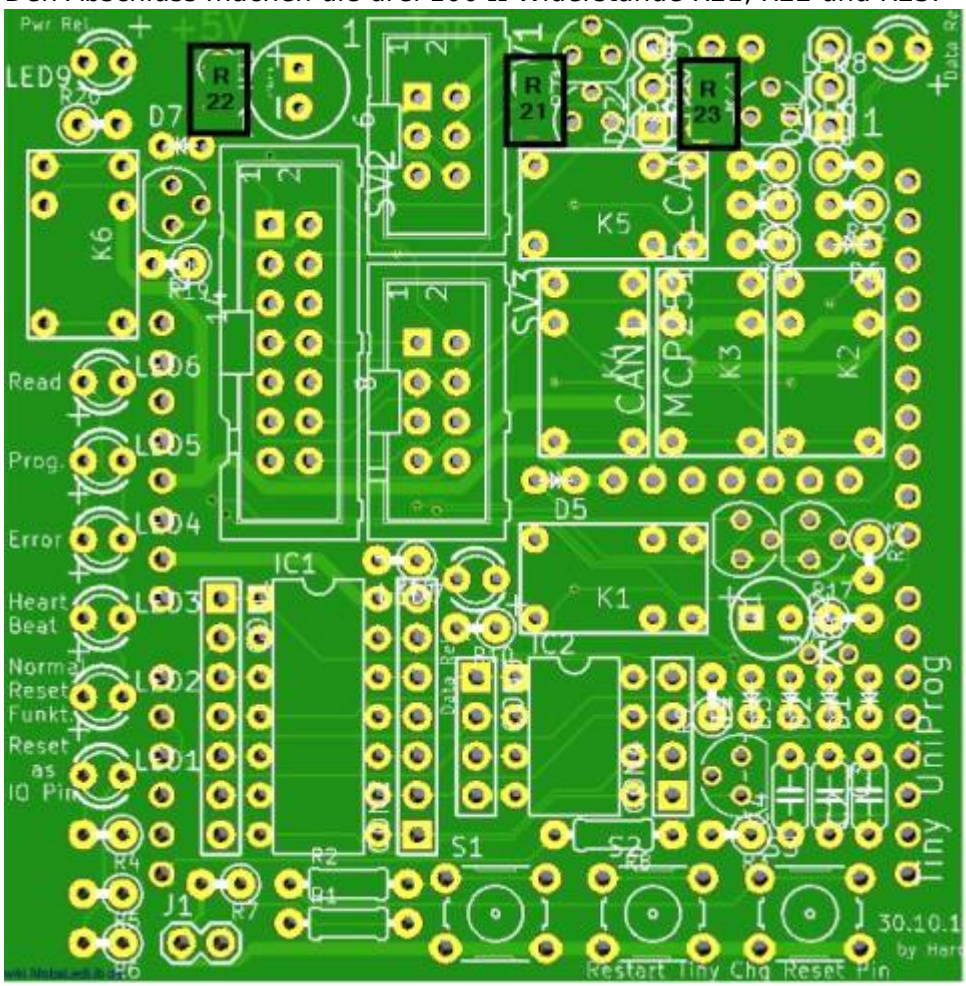



Nun kommen die drei 10KΩ Widerstände R13, R17 und R19, die drei Widerstände R16, R18 und R20 mit 470Ω und der Widerstand R3 mit 2,2KΩ.


R19
Read
Prog.
Error
Heart Beat
Reset Funkt.
Reset as IO Pin
IC1
IC2
K1
K2
K3
K5
K6
D5
D7
R13
R17
S1
S2
J1
SV1
SV2
SV3
CAN
MCP2515
Tiny UniProg
Restart Tiny Chg Reset Pin


R20
R18
R16
R3
Read
Prog.
Error
Heart Beat
Reset Funkt.
Reset as IO Pin
IC1
IC2
K1
K2
K3
K5
K9
D5
D7
S1
S2
J1
SV1
SV2
SV3
CAN
MCP2515
Tiny UniProg
Restart Tiny Chg Reset Pin

Den Abschluss machen die drei 100 Ω Widerstände R21, R22 und R23.

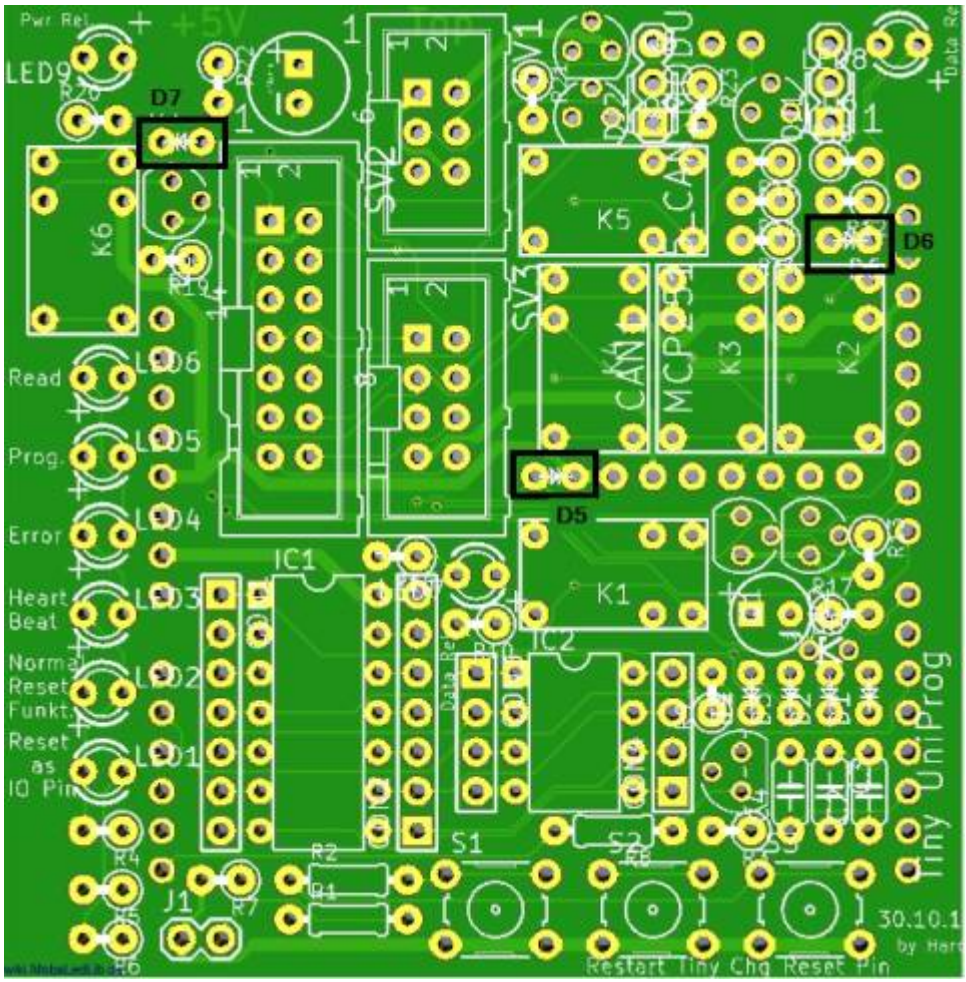



---

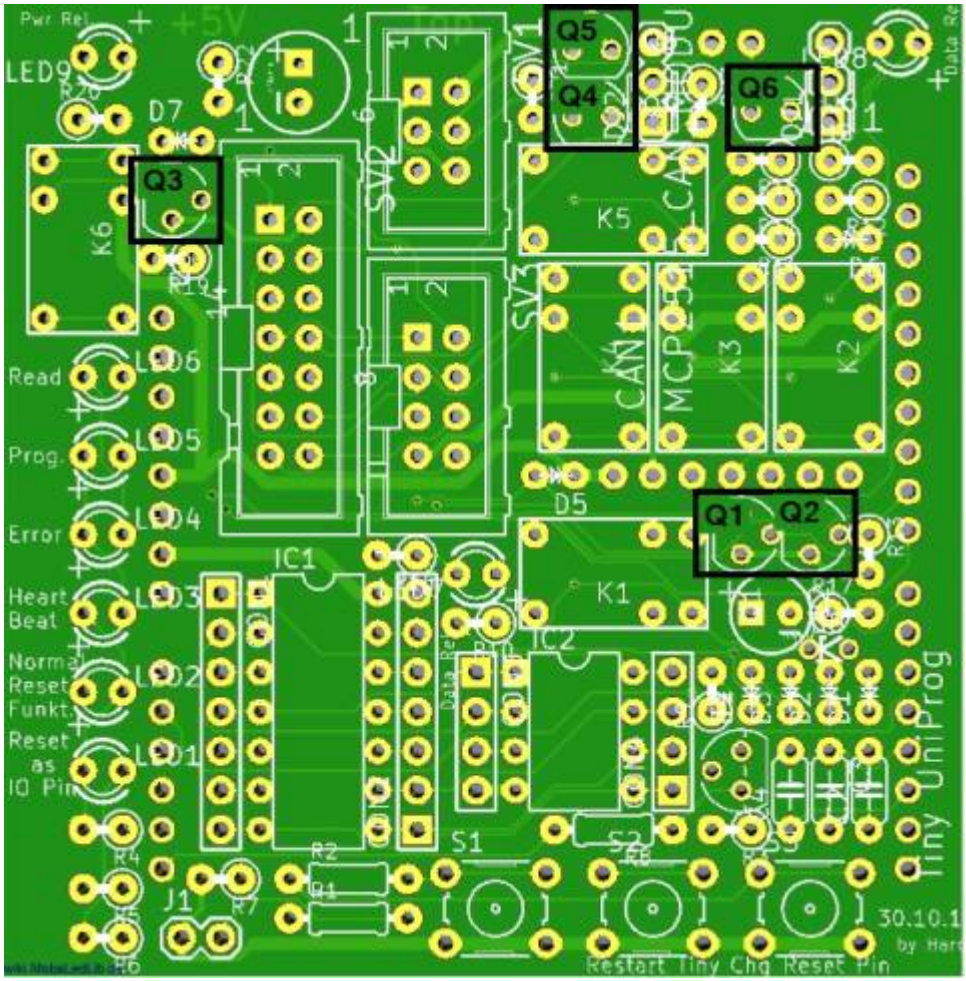
### Dioden und Mosfets

Nachdem nun alle Widerstände eingebaut sind, machen wir uns an die drei Dioden.

Zuerst die Diode D6 (1N4004), danach die beiden 1N4148 (D5, D7).



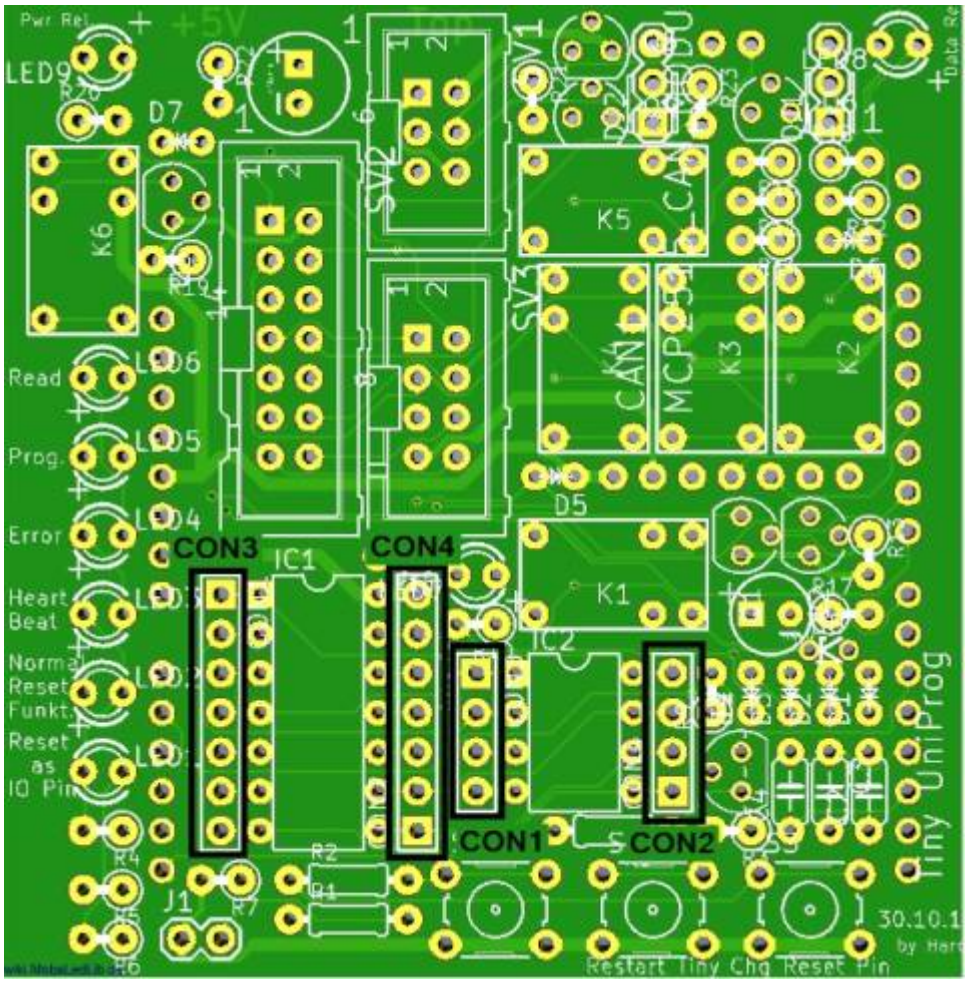

Jetzt folgen die sechs Mosfets Q1 - Q6. Um diese leichter positionieren zu können das mittlere Beinchen leicht nach hinten biegen. Dadurch kann der Mosfet ohne Problem eingesteckt werden. Beim verlöten darauf achten das diese nicht zur Seite neigen, da sonst die Relais nicht mehr eingebaut werden können, da der Platz sehr knapp bemessen ist.



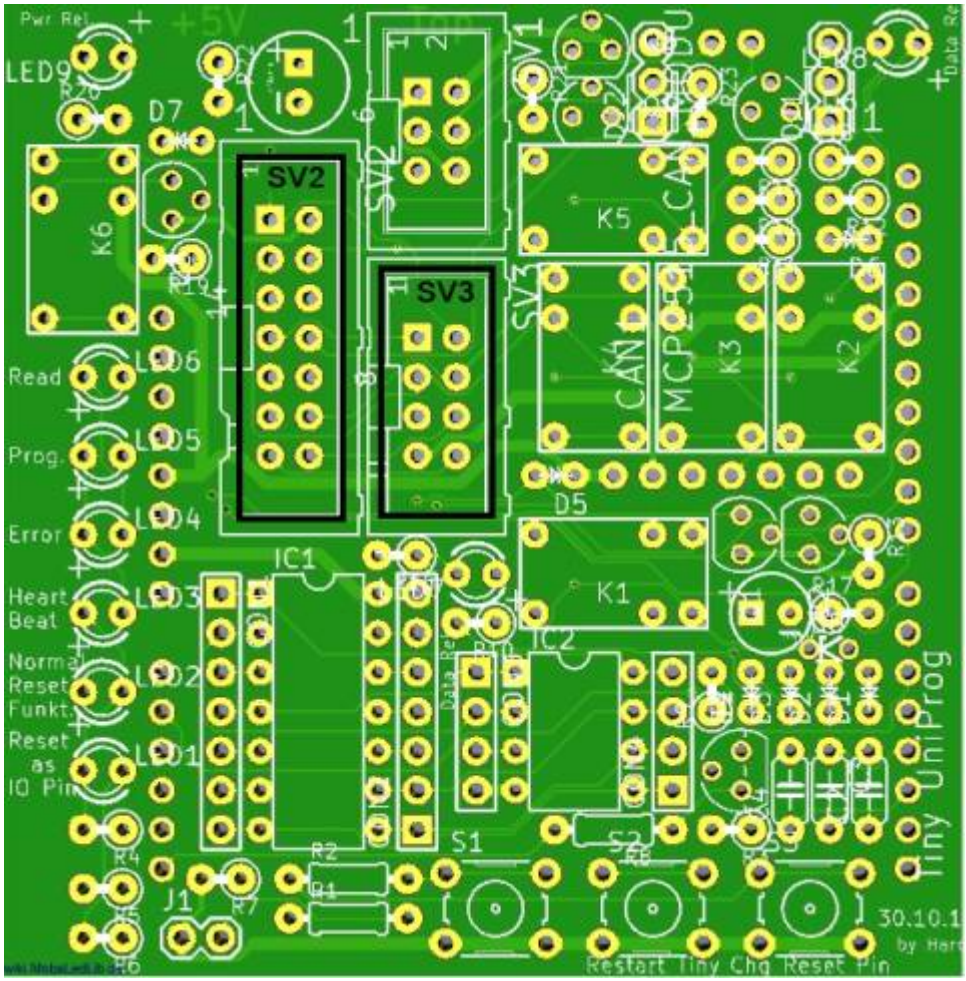

---

### Kontaktleisten und Wannenstecker

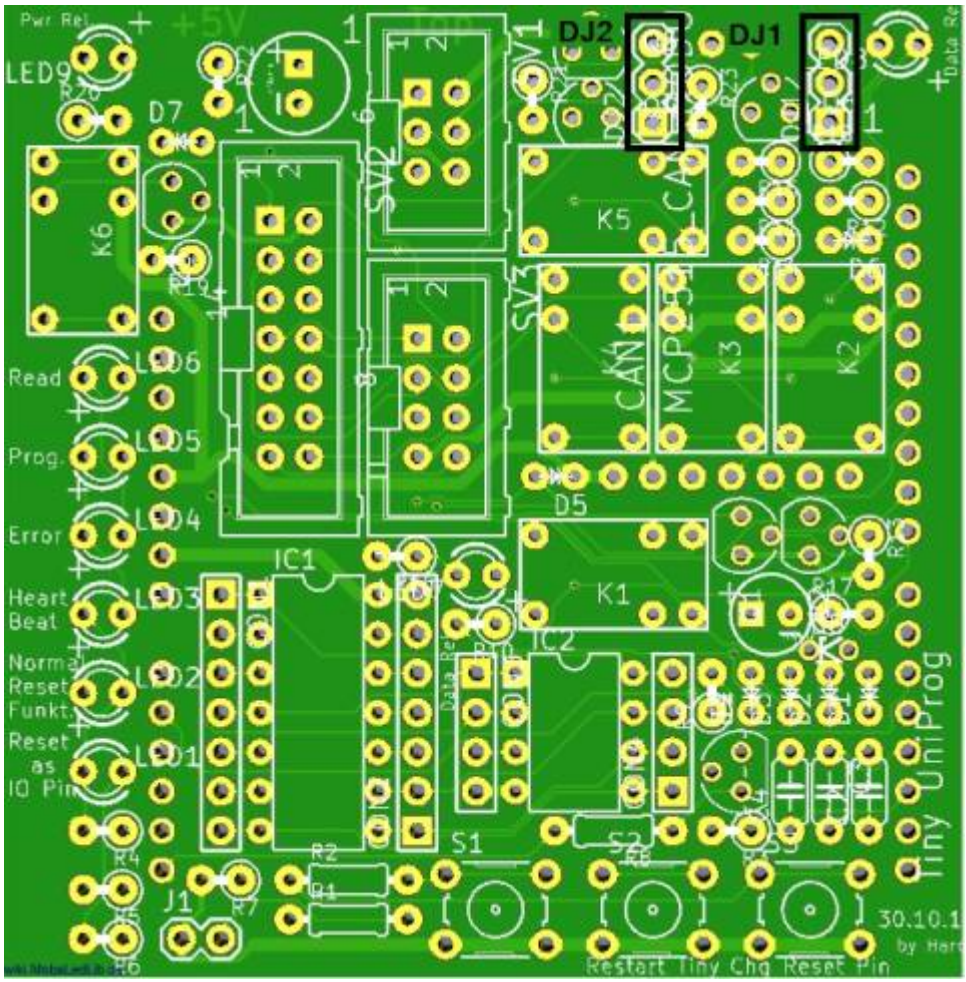
Jetzt werden die beiden 4-poligen (CON1, CON2) und die beiden 7-poligen (CON3, CON4) Buchsenleisten eingelötet.




Anschließend kommen die beiden Wannenstecker SV2 (14-polig) und SV3 (8-polig) an die Reihe.

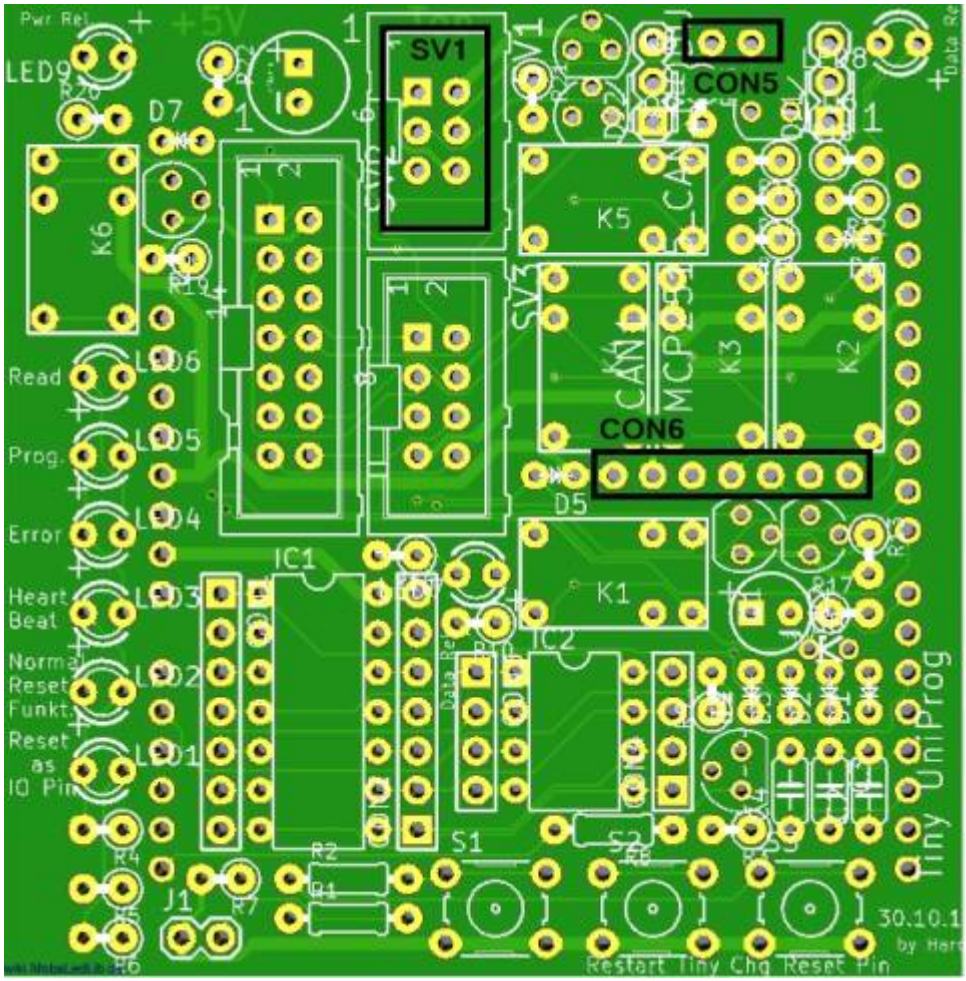



Die nächsten Bauteile sind nun die beiden Jumper DJ1 und DJ2.



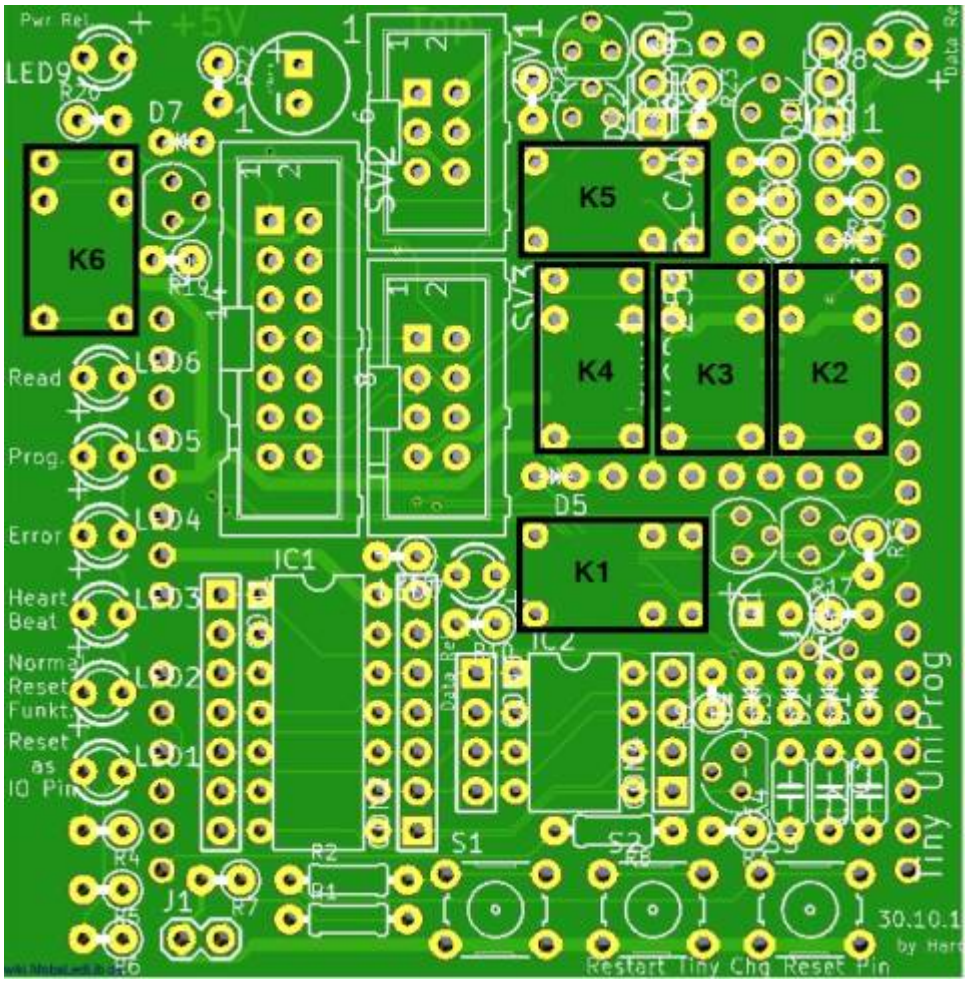

### Besonderheit CAN-Modul

Wer die Variante mit dem CAN-Modul baut, lötet nun noch die drei zusätzlichen Bauteile ein. Dies würde ich allen empfehlen, auch wenn diese jetzt noch nicht benötigt werden sondern erst später, da die Teile zusammen 35 Cent kosten und aktuell sehr einfach einzubauen sind. Dabei handelt es sich um die Teile CON5 (Buchsenleiste 2-polig), CON6 (Buchsenleiste 7-polig) und SV1 (Wannenstecker 6-polig).



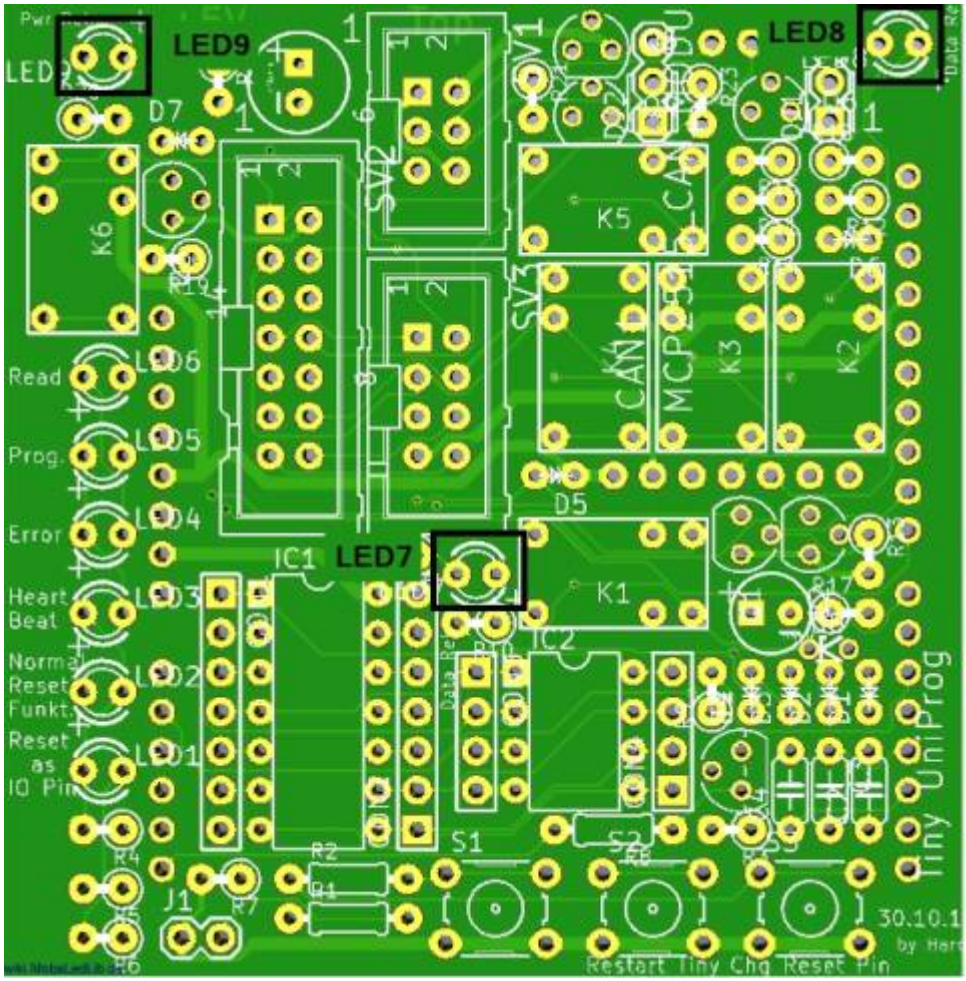

### Relais

Die sechs Relais K1 - K6 sind nun unsere nächsten Opfer zum einlöten.




### LEDs

Den Abschluss der Arbeiten auf der Oberseite machen die drei LEDs, welche die aktuellen Zustände der Relais anzeigen. Auch für diese gibt es einen passenden Abstandhalter zum ausdrucken auf einem 3D-Drucker. Diese sind hier zu finden Github MobaLedLib Docu - 3D_Daten




## Unterseite

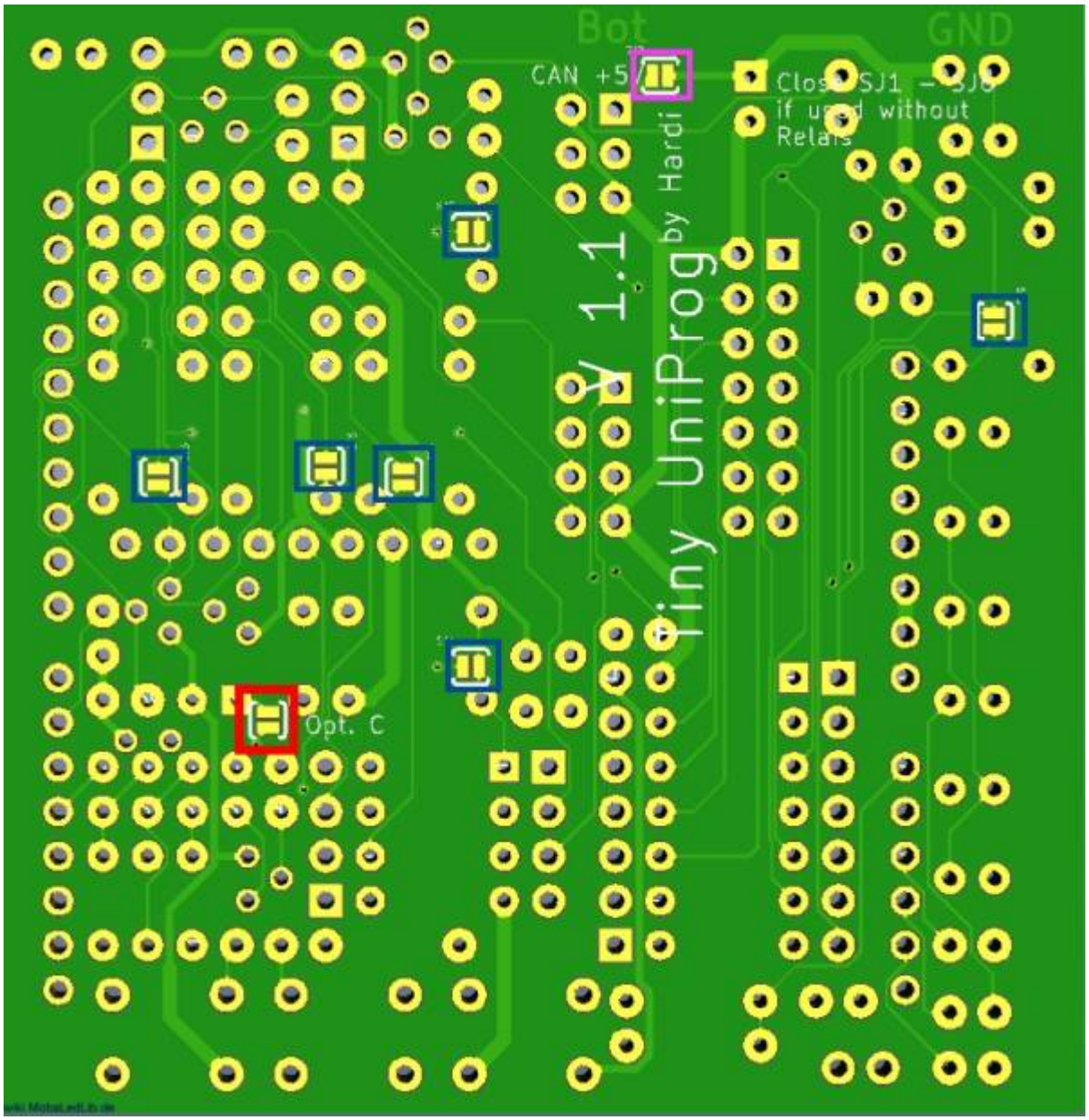
## Lötjumper

Für die Verwendung der Platine gibt es zwei verschiedene Varianten. Die Variante als **reiner Programmer** und die als **Programmer mit Debugfunktionen**.

Daher ist nun auf der Unterseite zu prüfen, ob die Lötjumper SJ1 - SJ6 (siehe Bild unten, blau markiert) verbunden sind. Wenn ja, müssen diese Lötbrücken entfernt werden.

Für die Verwendung als **Programmer mit Debugfunktionen** darf nur der Lötjumper SJ7 (siehe Bild unten, rot markiert) verbunden sein.

Wenn die Verwendung vom CAN-Modul gewünscht ist und sofern die 5V Spannungsversorgung auf den 6-poligen CAN-Wannenstecker am Pin 1 und Pin 6 anliegen sollen, muss der Lötjumper SJ8 (siehe Bild unten, pink markiert) noch verbunden werden.




## Endkontrolle

Vor dem verbinden der Platine und dem Arduino mit dem PC unbedingt alle Lötstellen überprüfen ob es Kurzschlüsse gibt. Dazu am Besten eine Lupenleuchte verwenden und die Platine aus verschiedenen Blickwinkeln ordentlich kontrollieren.

From:
https://wiki.mobaledlib.de/ - **MobaLedLib Wiki**

Permanent link:
**https://wiki.mobaledlib.de/anleitungen/bauanleitungen/attiny_programmer_400de_debug?rev=1616928140**

Last update: **2021/03/28 11:42**