# 101DE Hauptplatine (V 1.8.1) Grundversion für den isolierten MCAN

Sämtliche Komponenten der MobaLedLib sind, sofern nichts anderes angegeben wurde, nur für 5V Versorgungsspannung ausgelegt. Dies betrifft vor allem die Arduinos, die WS2812, die WS2811 und sämtliche verwendete ICs. Der ESP32 darf zusammen mit der Hauptplatine nur mit dem Adapter verwendet werden.

# Vorwort

Es gibt 2 Möglichkeiten die Hauptplatine für die Verwendung mit CAN zu bestücken.

1. CAN mit galvanische Trennung (diese Anleitung)
2. CAN ohne galvanischer Trennung (hier zu finden)

Wir empfehlen die Verwendung der Variante **mit** galvanischer Trennung.

Vorteil bei CAN mit galvanischer Trennung ist, falls ein Zusatzgerät mit Schutzleiter (z.B. Laptop/ Rechner oder Bildschirm am Laptop/ Rechner mit Erdung) angeschlossen wird, eine Trennung gegen ungleiche Massepotentiale zu haben.

---

# Stückliste

Reichelt Warenkorb: https://www.reichelt.de/my/2003127
**Die Arduino Nanos, die WS2812 und der LDR sind nicht im Warenkorb von Reichelt enthalten.**

| Anzahl | Bezeichnung | Beschreibung | Bestellnummer | Alternativen, Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Board | Platine | ALF 101a-Arduino fuer LEDs Master | |
| 4 | C5, C6, C16, C17 | Keramikkondensator, 100nF, RM 2.5mm | Z5U-2,5 100N | |
| 2 | C14, C15 | Keramikkondensator, 22pF | KERKO 22P | |
| 1 | D2 | CAN-Bus ESD-Schutzdiode, TVS, 24 V, SOT-23-3 | PESD2CAN | |
| 1 | IC4 | IC-Sockel 18-polig | GS 18P | |
| 1 | IC4 | MCP 2515-I/P - CAN-Controller mit SPI | MCP 2515-I/P | |
| 1 | IC5 | IC-Fassung, 8-pol | GS 8 | Bitte keine Präzisionsfassung, dann kann der ISO1050 nach den begradigen der Beine eingesteckt werden. |
| 1 | IC5 | ISO1050 | ISO 1050 DUBR | Alternative: ISO 1050 DUB |
| 1 | IC6 | DC/DC-Wandler TEA 1, 1 W, 4,5-5,5/5,0 VDC, SIL-4 | TEA 1-0505 | |
| 1 | J1 | Stiftleiste, 2-pol | MPE 087-1-002 | |
| 1 | R13 | Widerstand, 4,70KΩ, 1%, 0.6W Gelb-Lila-Schwarz-Braun–**Braun** | METALL 4,70K | **Der Widerstand muss je nach Bedarf an den verwendeten Lichtsensor angepasst werden. Hilfreich ist dabei diese Tabelle**. |
| 1 | LDR | Photowiderstand - GL5506 | GL5506 (AliExpress) | |
| 1 | Mä-CAN | Wannenstecker, 6-pol | WSL 6G | Alternative: Stiftleiste **0°**: JST ZH 1.5mm, 4 polig (AliExpress) Stiftleiste **90°**: JST B4B-ZR-SM4 (Reichelt) |
| 1 | SV3 | Wannenstecker, 6-pol | WSL 6G | Alternative: RJ10 / RJ10 |
| 2 | SV3 | Pfostenbuchse, 6-polig | PFL 6 | |

| Anzahl | Bezeichnung | Beschreibung | Bestellnummer | Alternativen, Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| 4 | U1, U4 | Buchsenleiste, 3-pol | BL 1X20G8 2,54 | Die vier Buchsenleisten werden aus einer langen Leiste gefertigt. |
| 2 | U2 | Buchsenleiste, 15-pol | BL 1X20G8 2,54 | **Diese Buchsenleiste muss leider geteilt werden. Bei Conrad ist auch die 15-polige Variante erhältlich.** |
| 2 | U1, U4 | WS2812 RGB Breakout | | aliexpress WS2812 Breakout |
| 1 | U2 | Arduino Nano „LED“ | Reichelt oder AliExpress | |
| 1 | X6 | Standardquarz, Grundton, 8 MHz | 8,0000-HC49U-S | |

### Buchsenleiste teilen

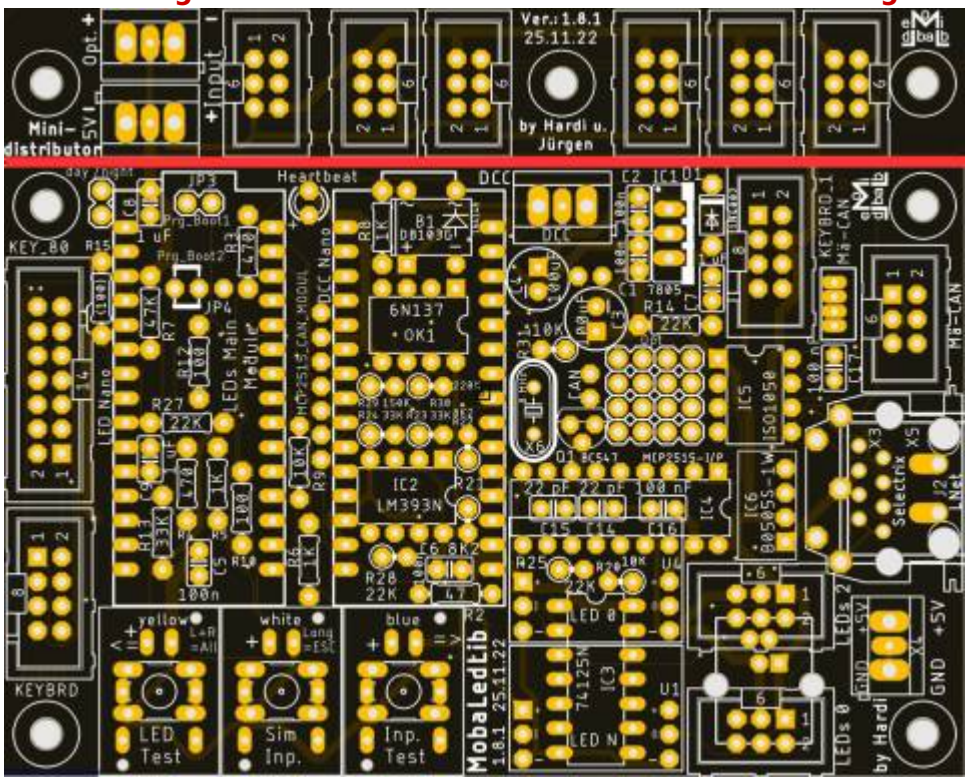
Die 20poligen Buchsenleiste für U1 und U4 wird per Säge auf die notwendigen Teilstücke ab gelängt (jeweils etwa 1mm hinter dem letzten benötigten Bein absägen). Aus einer 20poligen Leiste werden wird jeweils eine 15-polige für den Arduino und eine dreipolige für die WS2812-Module. Das übrig gebliebenen Innenstück wird nicht benötigt. Dies ist notwendig, da die günstigen bereits fertigen Buchsenleisten nicht mehr erhältlich sind.

# Bestückung - Aufbauanleitung

## Platine teilen

Wer die Platine inklusive dem Miniverteiler verwenden möchte muss dies **nicht** machen.

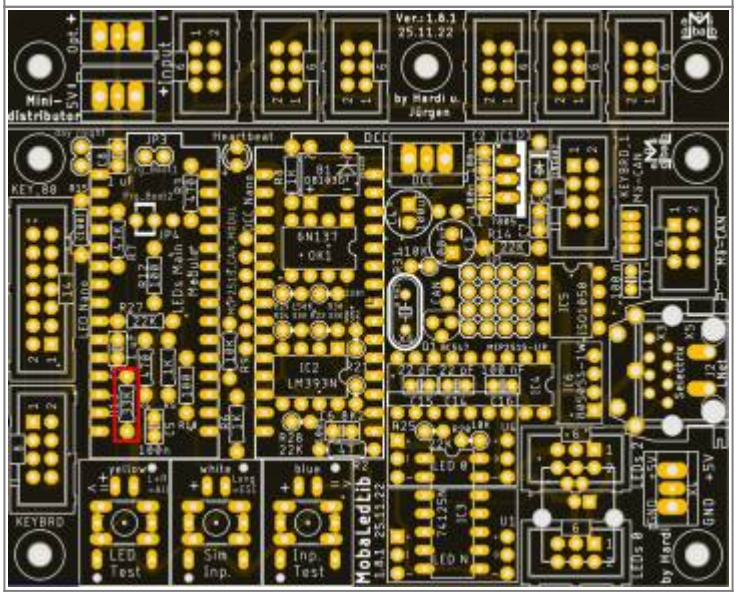
Als erstes sollte die Platine, wenn dies gewünscht ist, mit einer Modellbautischkreissäge und einem ordentlichem Trennblatt entlang der markierten Stelle, sauber und glatt geteilt werden.
**Bitte nach dem Teilen der Platine und vor dem Beginnen des Einlötens von Bauteile, unbedingt überprüfen ob diese in das Gehäuse passt.**
**Ein nachträgliches Bearbeiten ist nur sehr umständlich möglich**



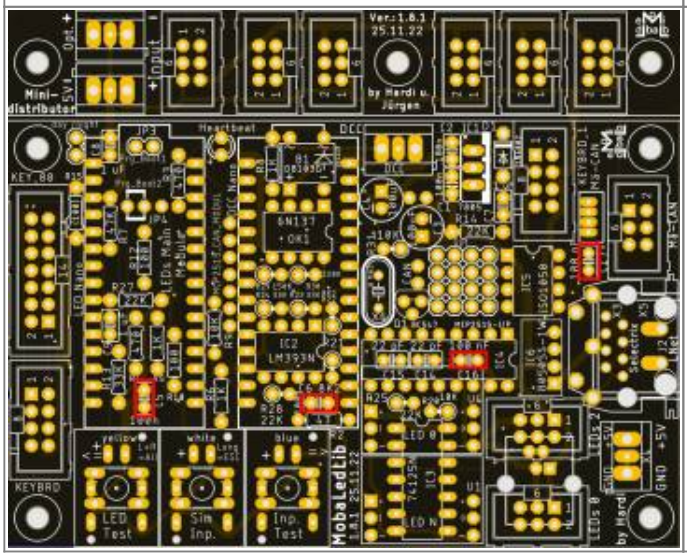
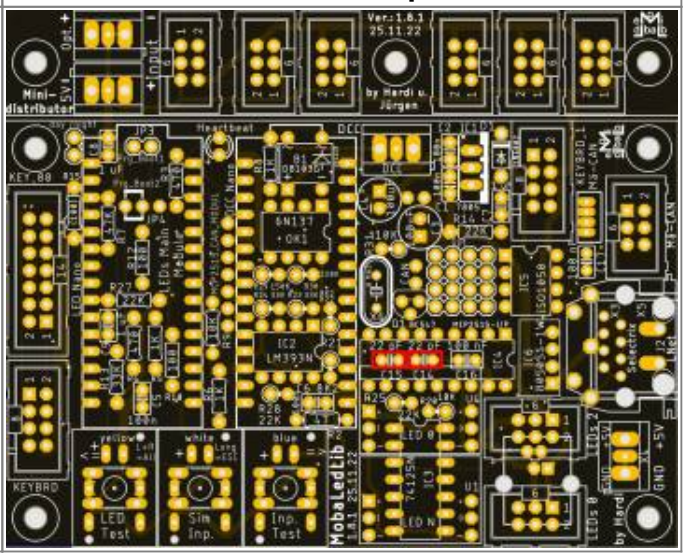
# Bestückung Oberseite

Bitte nicht den Arduino direkt auf die Hauptplatine auflöten. Andernfalls ist ein Austausch bei einem Defekt nicht möglich.

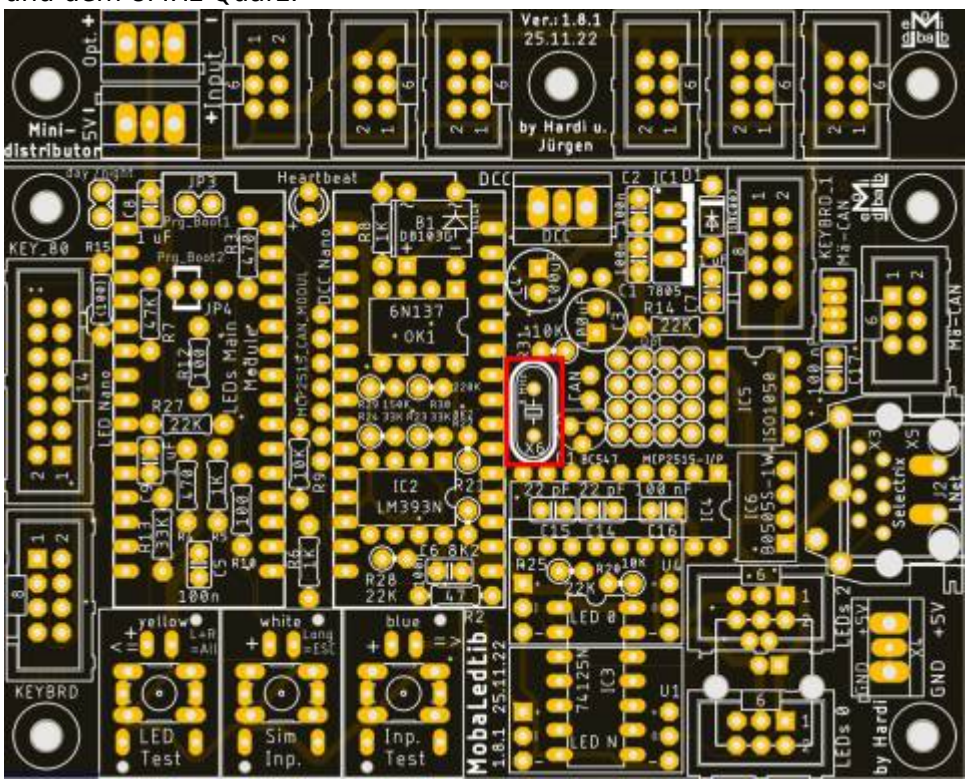
Den Anfang auf der Oberseite der Platine macht der Widerstand R13

| R13 (Wert siehe hier) |
| --- |
|  |

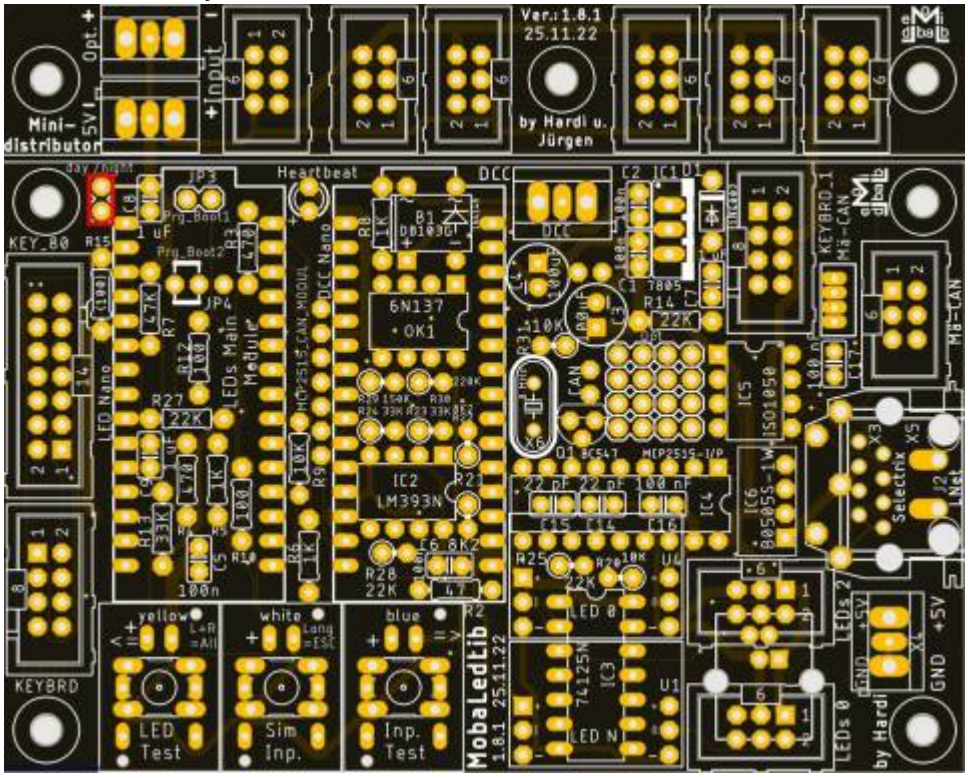
gefolgt von den Keramikkondensatoren

| C5, C6, C16, C17 (100nF) | C14, C15 (22pF) |
| --- | --- |
|  |  |

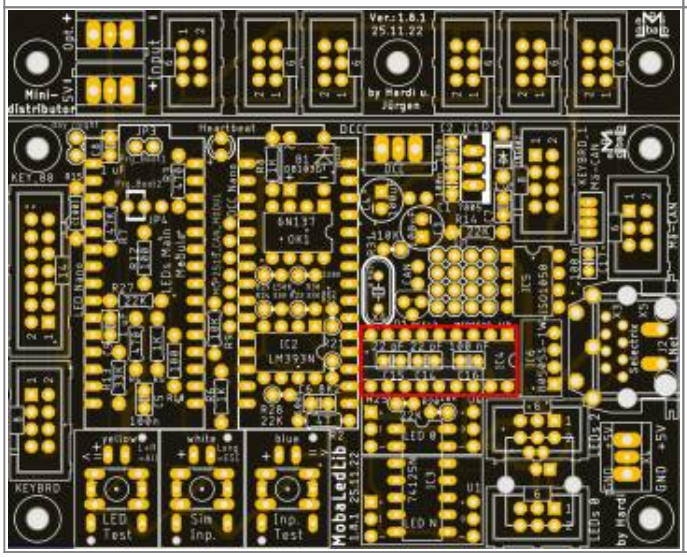
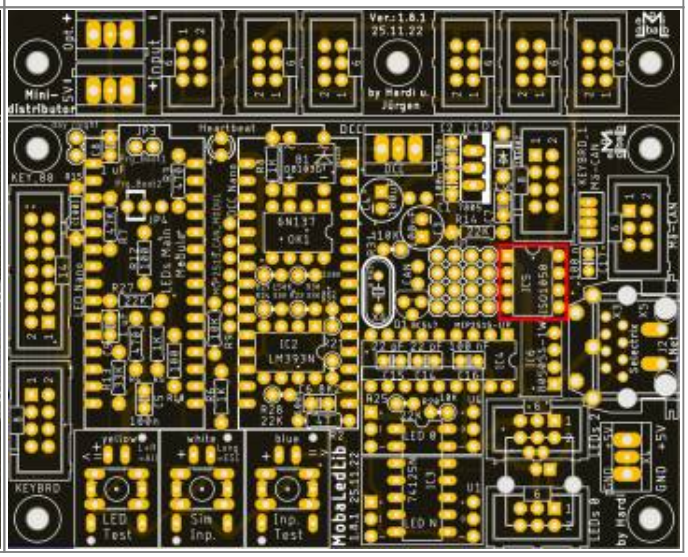
und dem 8MHz Quarz.



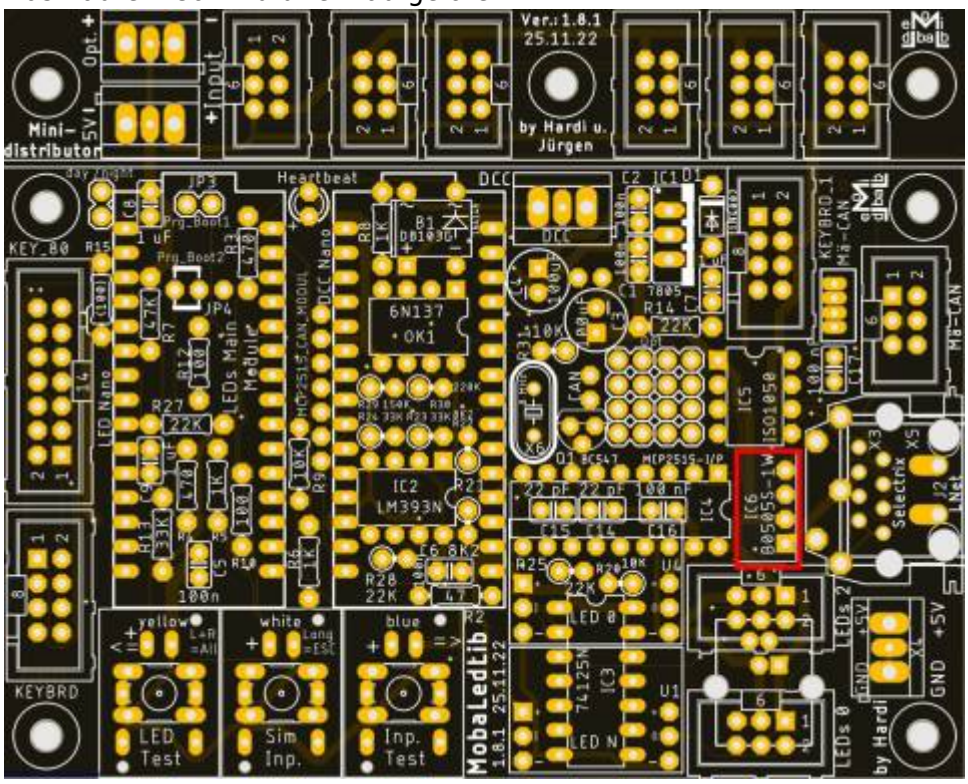

Die Stiftleisten J1 für den LDR




sowie die IC-Sockeln für IC4 und IC5 sind im Anschluss an der Reihe.

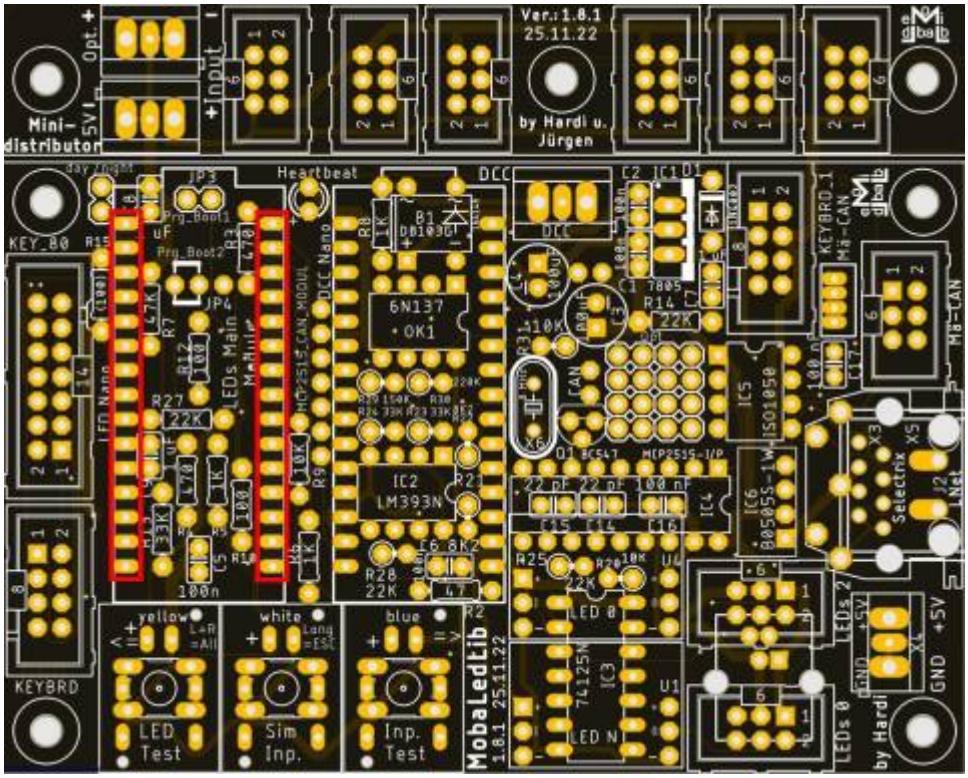
| IC4 | IC5 |
| --- | --- |
|  |  |

Das Bauteil IC6 wird direkt aufgelötet.

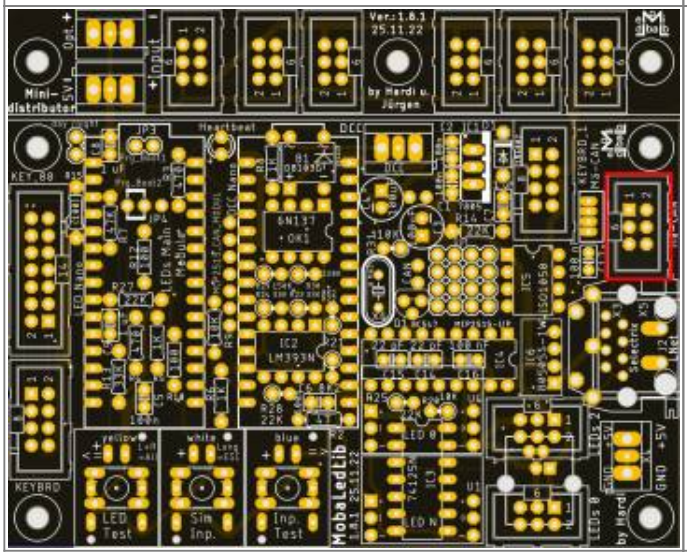
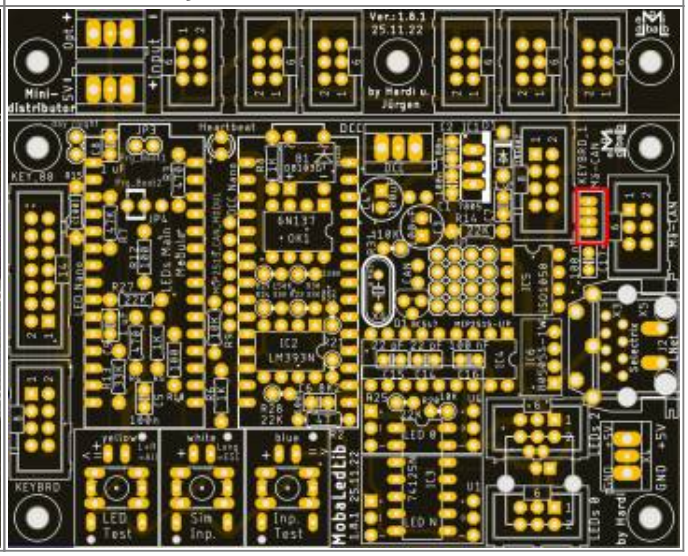



Die nächsten Bauteile sind die zwei Buchsenleisten für die LED-Arduino.
Damit diese passen, müssen die Leisten, sollte man die aus dem Reichelt Warenkorb gekauft haben, auf 15 Pole gekürzt werden.

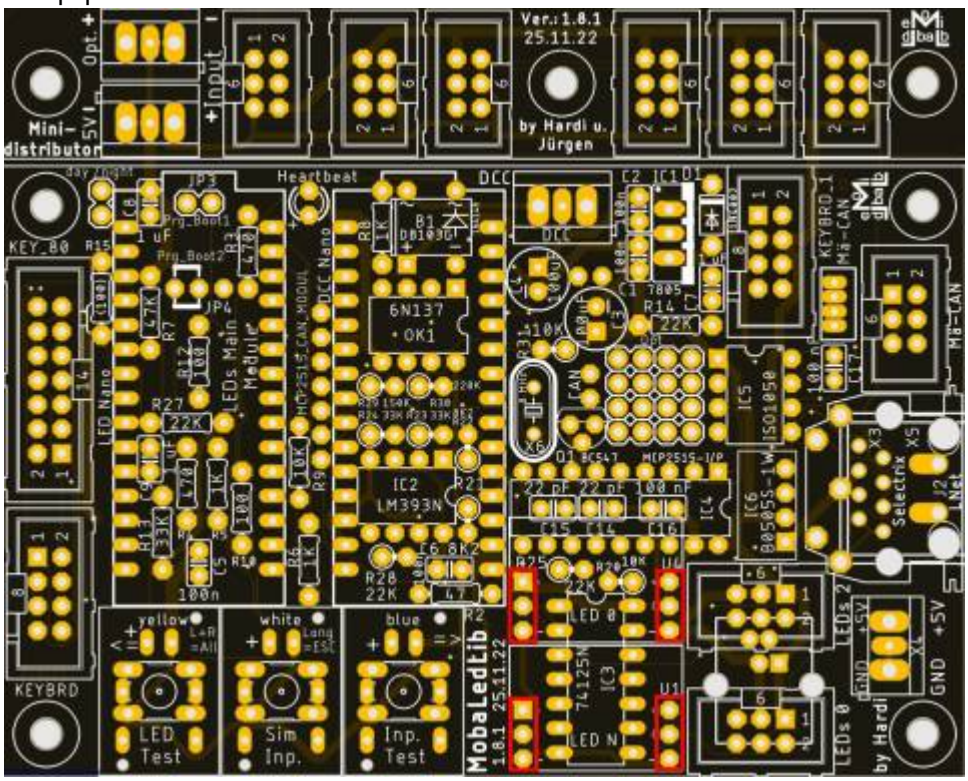
Bei den Buchsenleisten für die Arduinos kann man sich die Arbeit vereinfachen, indem man die Leisten auf die Arduinostiftleisten steckt und dieses dann in die Hauptplatine steckt.


Ver.:1.8.1
25.11.22
by Hardi u. Jürgen
Mini-distributor
Opt.
Input
Heartbeat
DCC
KEY_80
KEYBRD
KEYBRD_1
Mä-CAN
6N137
OK1
IC2
LM393N
IC5
ISO1050
IC6
B0505S-1W
IC3
74125N
LED 0
LED N
LED Test
Sim Inp.
Inp. Test
yellow
white
blue
MobaLedLib
1.8.1 25.11.22
Selectrix
GND
+5V
by Hardi

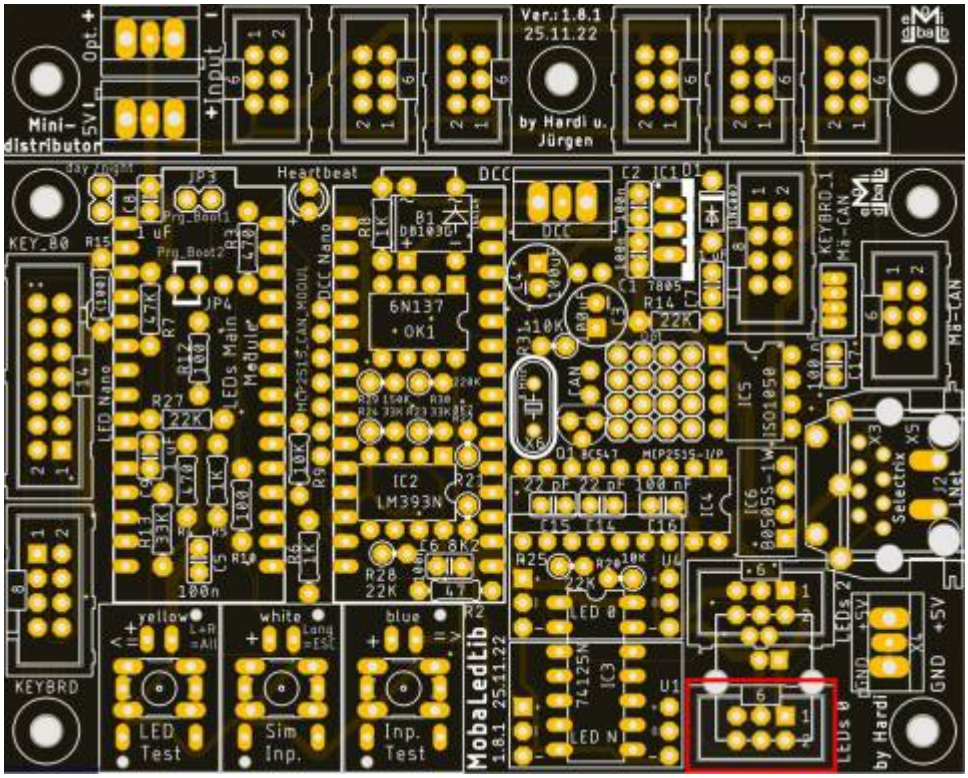
Nun folgt der Anschluss für das Signal vom CAN-Bus. Dazu kann etweder ein Wannenstecker oder ein JST-Stecker verwendet werden.

| Wannenstecker | JST-Stecker (1.50 mm) |
|---|---|
|  |  |

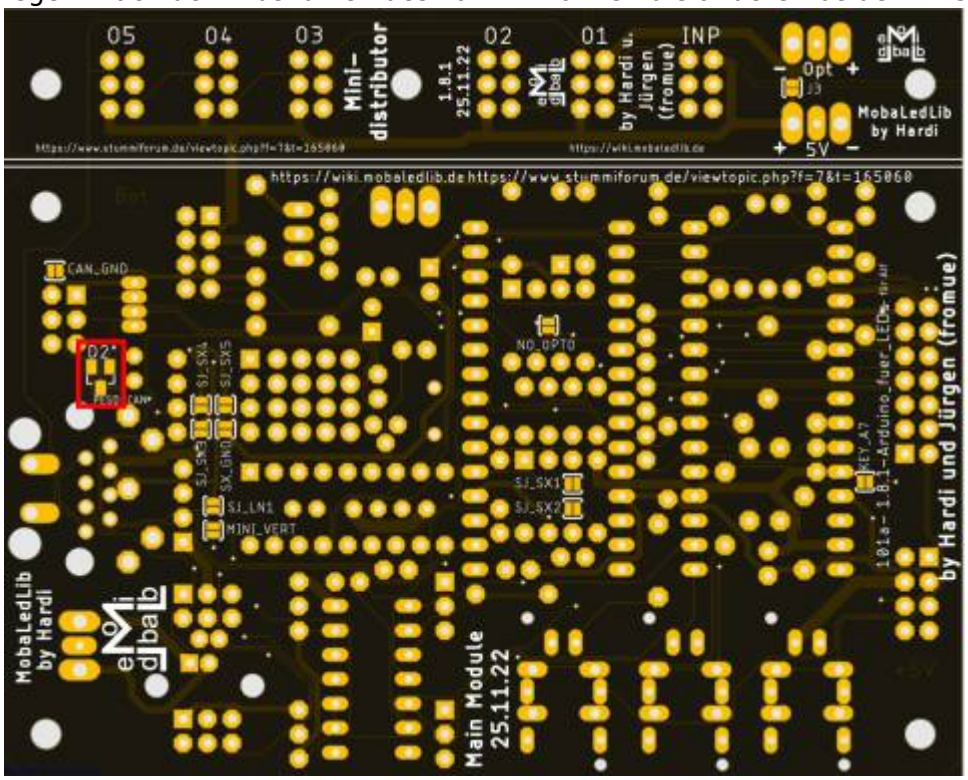
und die Buchsenleisten für die WS2812-LED-Platinen.
Dies klappt am leichtesten, wenn man die Stiftleisten und die Buchsenleisten zusammen in die Paltine steckt und dann die LED-Platine aufsteckt und verlötet. Danach kann man die Buchsenleisten mit der Hauptplatine verlöten.




Als letztes Bauteil auf der Oberseite kommt der Wannenstecker für den LED-Kanal #0 an die Reihe.




Auf der Unterseite wird die ESD-Schutzdiode D2 verlötet. Leider gibt es diese Bauteil nur in der Bauform SOT23. Das Einlöten ist dennoch sehr einfach. Dazu eines der drei PADs mit etwas Lötzinn versehen und den ersten Pin des Bauteils unter zur Hilfenahme einer Pinzette in das flüssige Lötzinn legen. Nach dem Auskühlen des Lötzinn können die anderen beiden Pins verlötet werden.



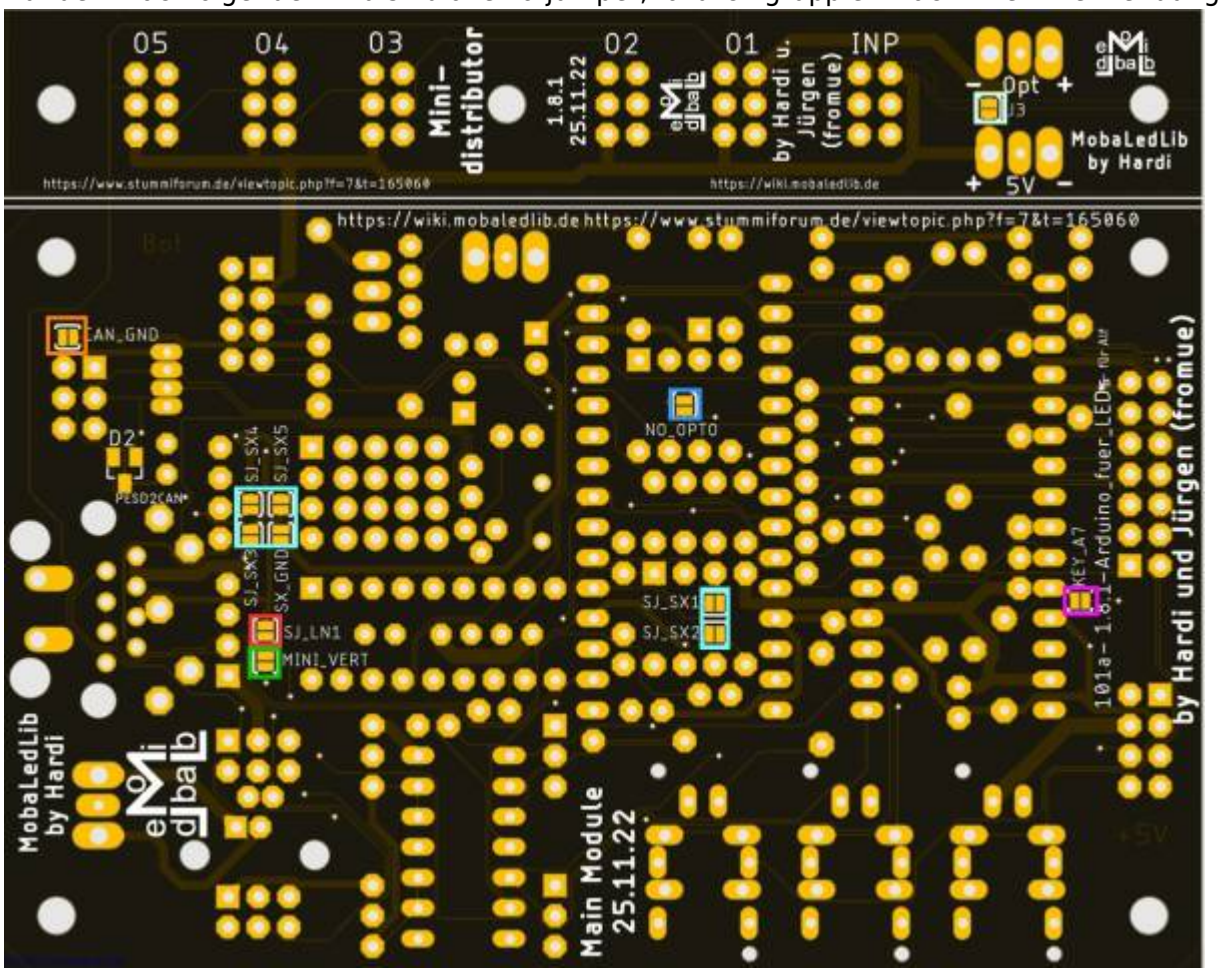

# Bild der fertigen Platine mit Beschriftungen

## Oberseite

Bild kommt noch, sowie die neue Platine gelötet wurde.

## Unterseite

Auf dem nachfolgenden Bild sind alle Lötjumper, farblich gruppiert nach Ihrem Verwendungszweck.



# Erklärung Jumper

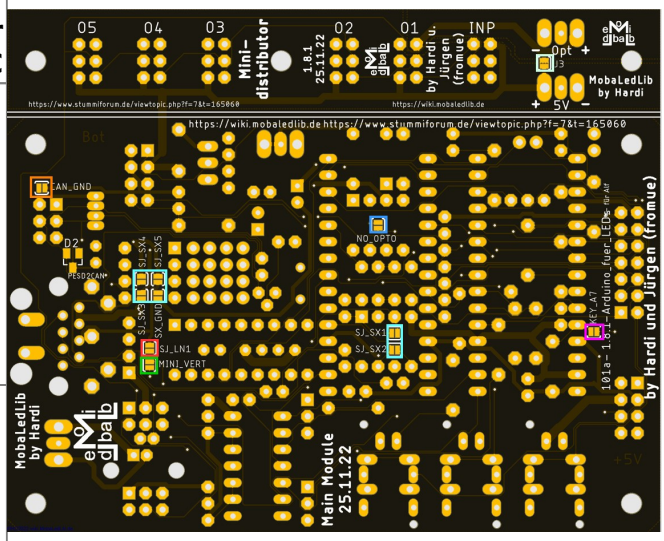
### Jumper Oberseite

Mit dem Prg_Boot Jumpern kann man den Bootloader des LED Nanos flashen, damit dieser in Zukunft mit 115200 Baud, anstelle von 57600 Baud programmiert werden kann. Dazu bei beiden Jumpern (Prg_Boot1 & Prg_Boot2) jeweils die Pins 1 & 2 verbinden.

## Lötjumper Unterseite

Auf der Unterseite befinden sich insgesamt zehn Lötjumper.

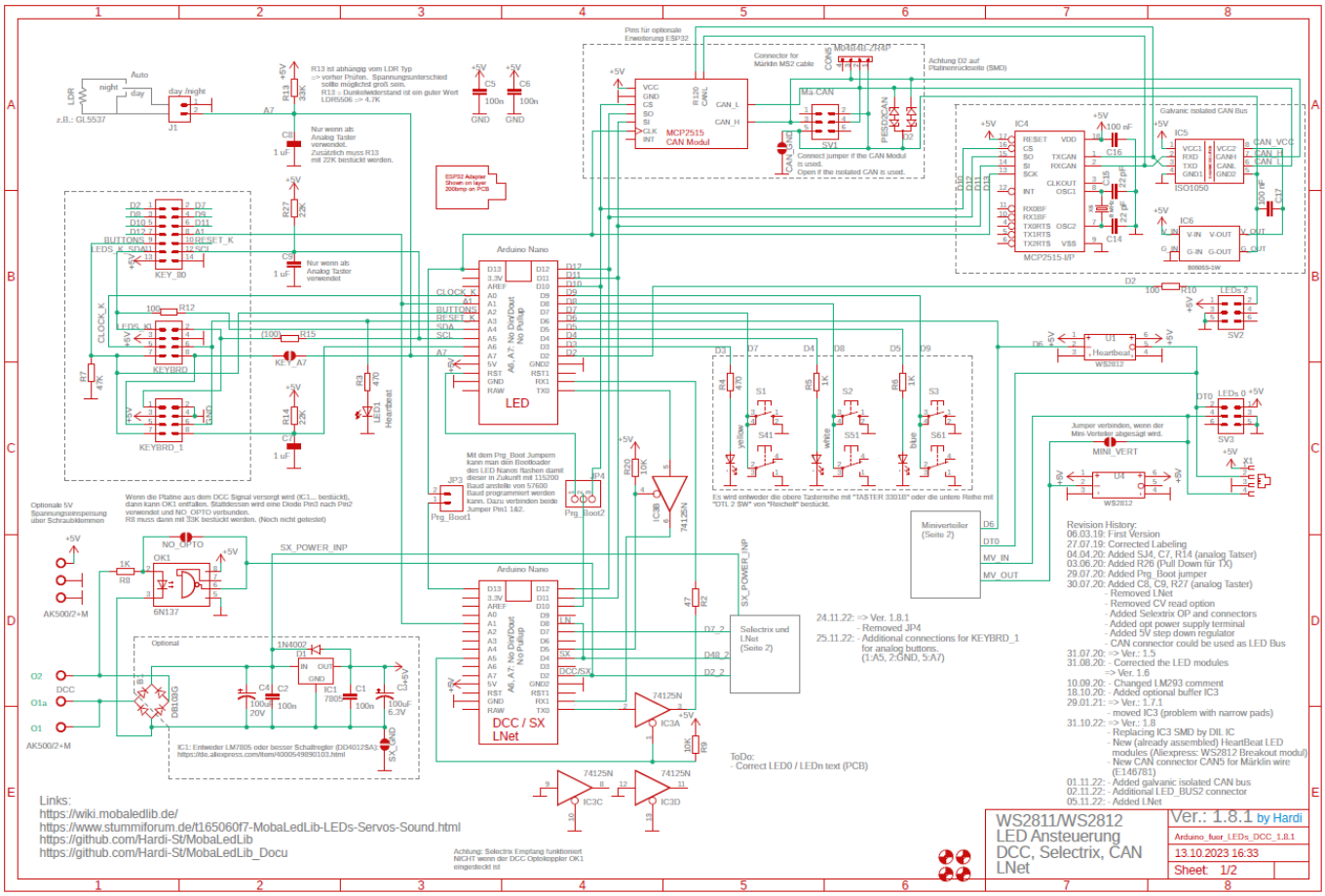
| Bezeichnung | Beschreibung | empfohlener Status für DCC |
|---|---|---|
| CAN_GND | Jumper wird geschlossen wenn das MCP2515-Modul verwendet wird. Wenn der isolierte CAN-BUS verwendet wird muss der Jumper offen bleiben. (orange) | offen |
| J3 | J3 verbindet am Miniverteiler die Spannungsversorgung auf PIN1 und PIN6 vom Wannenstecker. Bei einer Einspeisung von mehr als 5V am opt. Eingang bzw am Pin6 vom Verteiler nicht nicht verbinden. (hellgrün) | offen |
| KEY_A7 | Aktiviert den Pin8 vom KEYBRD-Stecker und Pin5 vom KEYBRD1-Stecker zur Verwendung analogen Tasteranschluss. JP1 kann dann nicht für den LDR verwendet werden. (grün) | offen |
| MINI_VERT | Jumper verbinden, wenn der Mini-Verteiler abgesägt wurde. (grün) | offen |



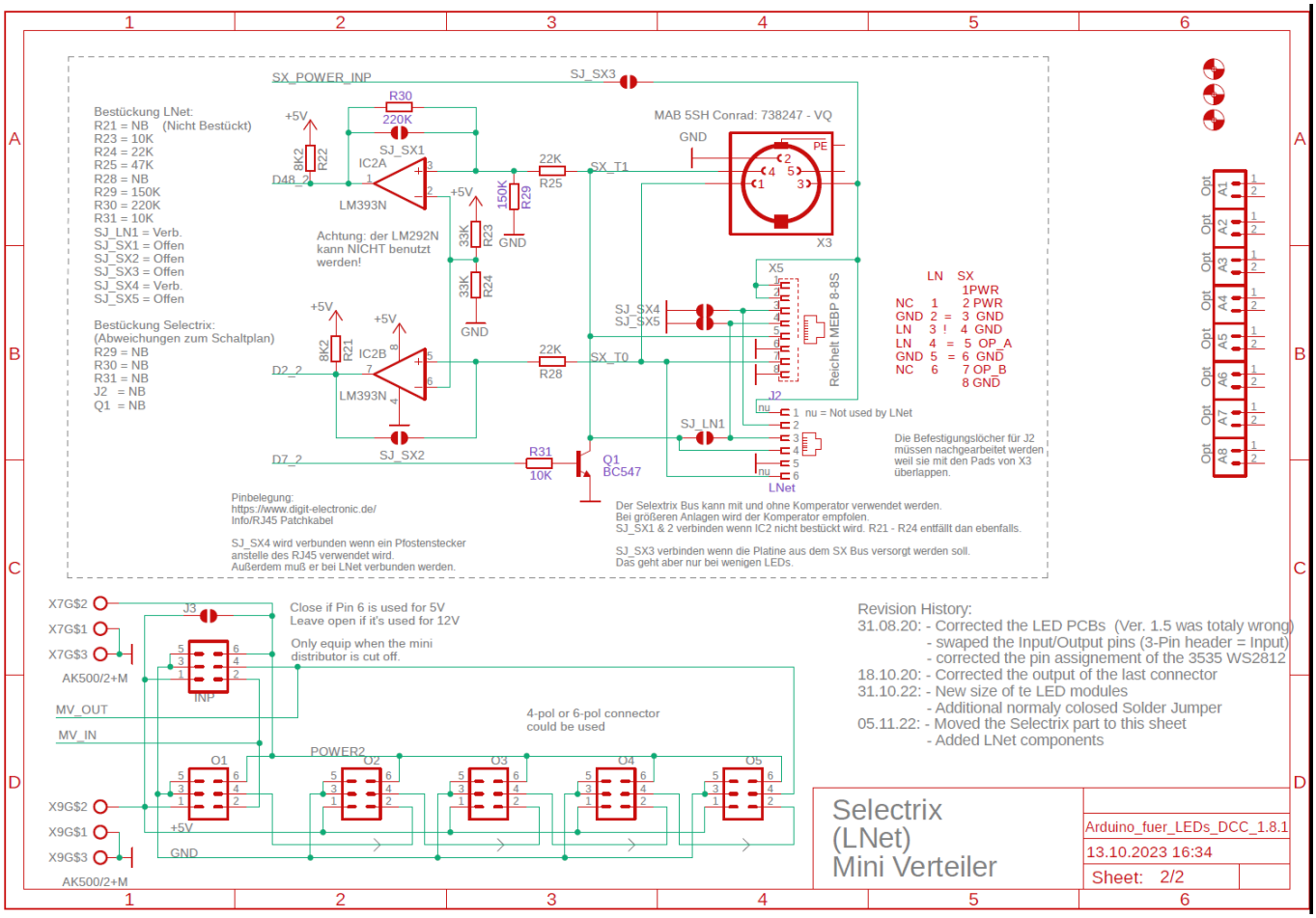
| Bezeichnung | Beschreibung | empfohlener Status für DCC |
|---|---|---|
| NO_OPTO | Wenn die Hauptplatine über den DCC-Port mit Spannung versorgt wird, kann dieser Jumper geschlossen werden. OK1 entfällt dann und wird durch eine Diode 1N4148 ersetzt. (blau) | offen |
| SJ_SX1 | Der Selectrix Bus kann mit und ohne Komparator verwendet werden. Bei größeren Anlagen wird der Komparator empfohlen. SJ_SX1 & 2 verbinden wenn IC2 nicht bestückt wird. (türkis) | offen |
| SJ_SX2 | | offen |
| SJ_SX3 | SJ_SX3 & SJ_GND verbinden wenn die Platine aus dem SX Bus versorgt werden soll. Das geht aber nur bei wenigen LEDs. (türkis) | offen |
| SX_GND | | |
| SJ_SX4 | SJ_SX4 & SJ_SX5 werden geschlossen wenn ein Pfostenstecker anstelle des RJ45 verwendet wird. (gelb) | offen |
| SJ_SX5 | | |
| SJ_LN1 | SJ_LN1 wird verbunden wenn LocoNet verwendet werden soll. (rot) | offen |

# Schaltplan

## Seite 1



# Seite 2


SX_POWER_INP
SJ_SX3
R30
220K
+5V
8K2
R22
IC2A
SJ_SX1
D48_2
LM393N
22K
R25
SX_T1
150K
R29
33K
R23
GND
MAB 5SH Conrad: 738247 - VQ
PE
X3
Achtung: der LM292N kann NICHT benutzt werden!
33K
R24
IC2B
R21
D2_2
22K
R28
SX_T0
SJ_SX4
SJ_SX5
X5
Reichelt MEBP 8-8S
J2
nu = Not used by LNet
SJ_LN1
SJ_SX2
D7_2
R31
10K
Q1
BC547
LNet
LN SX
1PWR
NC 1 2 PWR
GND 2 = 3 GND
LN 3 ! 4 GND
LN 4 = 5 OP_A
GND 5 = 6 GND
NC 6 7 OP_B
8 GND
Bestückung LNet:
R21 = NB (Nicht Bestückt)
R23 = 10K
R24 = 22K
R25 = 47K
R28 = NB
R29 = 150K
R30 = 220K
R31 = 10K
SJ_LN1 = Verb.
SJ_SX1 = Offen
SJ_SX2 = Offen
SJ_SX3 = Offen
SJ_SX4 = Verb.
SJ_SX5 = Offen
Bestückung Selectrix:
(Abweichungen zum Schaltplan)
R29 = NB
R30 = NB
R31 = NB
J2 = NB
Q1 = NB
Pinbelegung:
https://www.digit-electronic.de/Info/RJ45 Patchkabel
SJ_SX4 wird verbunden wenn ein Pfostenstecker anstelle des RJ45 verwendet wird.
Außerdem muß er bei LNet verbunden werden.
Die Befestigungslöcher für J2 müssen nachgearbeitet werden weil sie mit den Pads von X3 überlappen.
Der Selextrix Bus kann mit und ohne Komperator verwendet werden.
Bei größeren Anlagen wird der Komperator empfolen.
SJ_SX1 & 2 verbinden wenn IC2 nicht bestückt wird. R21 - R24 entfällt dan ebenfalls.
SJ_SX3 verbinden wenn die Platine aus dem SX Bus versorgt werden soll.
Das geht aber nur bei wenigen LEDs.
X7G$2
X7G$1
X7G$3
AK500/2+M
J3
INP
Close if Pin 6 is used for 5V
Leave open if it's used for 12V
Only equip when the mini distributor is cut off.
MV_OUT
MV_IN
4-pol or 6-pol connector could be used
POWER2
O1
O2
O3
O4
O5
X9G$2
X9G$1
X9G$3
+5V
GND
AK500/2+M
Revision History:
31.08.20: - Corrected the LED PCBs (Ver. 1.5 was totaly wrong)
- swaped the Input/Output pins (3-Pin header = Input)
- corrected the pin assignement of the 3535 WS2812
18.10.20: - Corrected the output of the last connector
31.10.22: - New size of te LED modules
- Additional normaly colosed Solder Jumper
05.11.22: - Moved the Selectrix part to this sheet
- Added LNet components
Selectrix
(LNet)
Mini Verteiler
Arduino_fuer_LEDs_DCC_1.8.1
13.10.2023 16:34
Sheet: 2/2

# Erweiterung Mini-Distributor

Der Mini-Distributor ist ideal um direkt an der Hauptplatine bis zu fünf LED-Stränge am Kanal #0 anzuschließen.

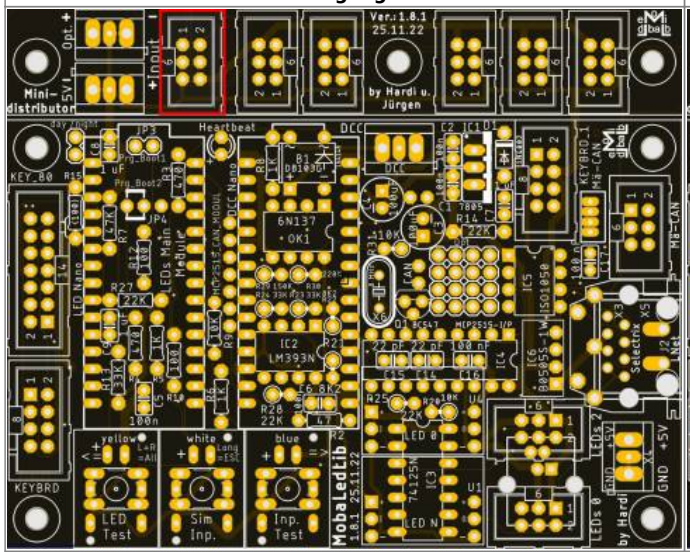
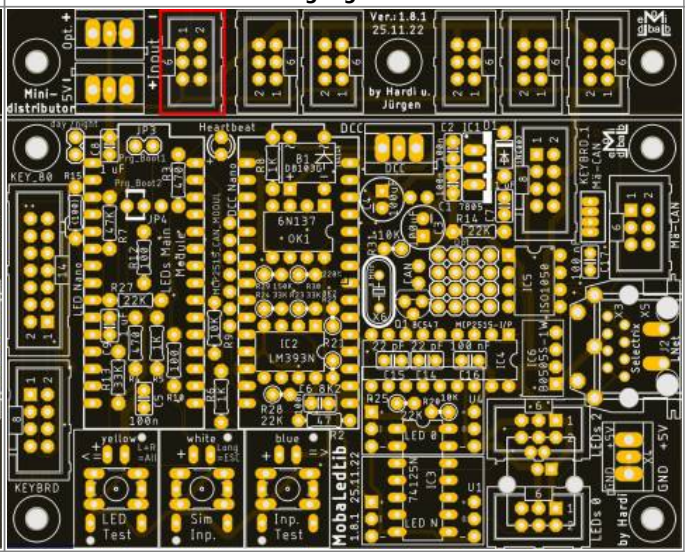
## Stückliste

Reichelt Warenkorb: https://www.reichelt.de/my/2002462

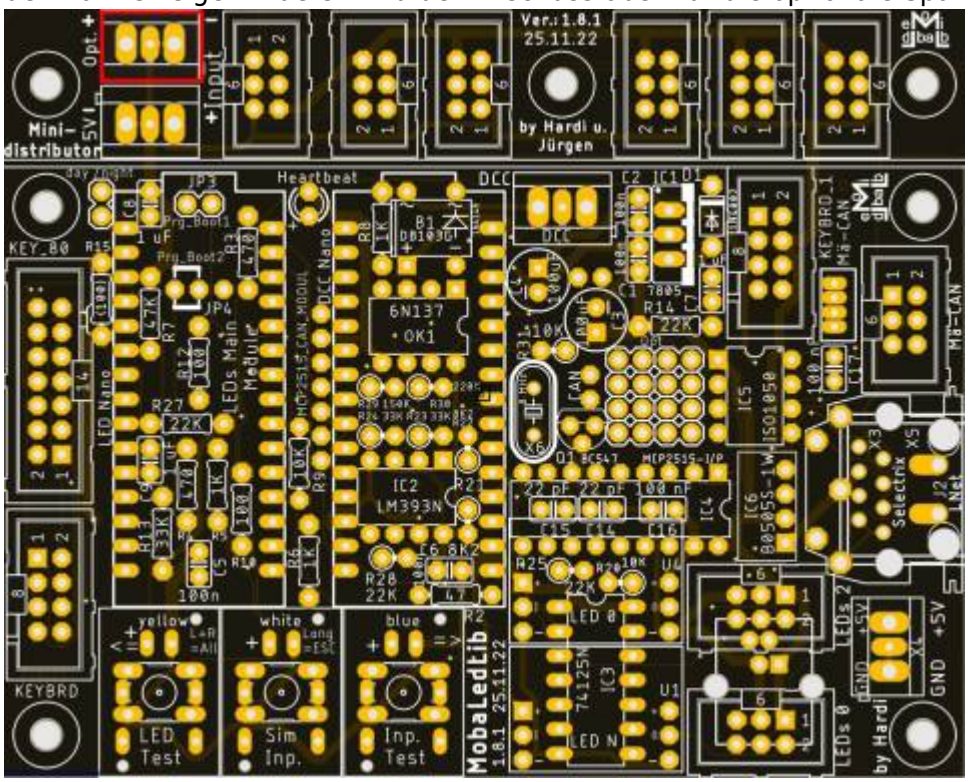
| Anzahl | Bezeichnung | Beschreibung | Bestellnummer | Alternativen, Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Board | Mini-Distributor | ALF 100-2.0a Arduino für LEDs Master | |
| 6 | INP, 01, 02, 03, 04 | Wannenstecker, 6-pol | WSL 6G | |
| 5 | 01, 02, 03, 04 | Pfostenbuchse, 6-polig | PFL 6 | |
| 1 | Jumper | Jumper 2,54 mit Grifflasche | JUMPER 2,54GL RT | |
| 2 | Opt., X4 | Schraubklemme, 2-polig, RM 5.08 | AKL 101-02 | |

# Bestückung - Aufbauanleitung

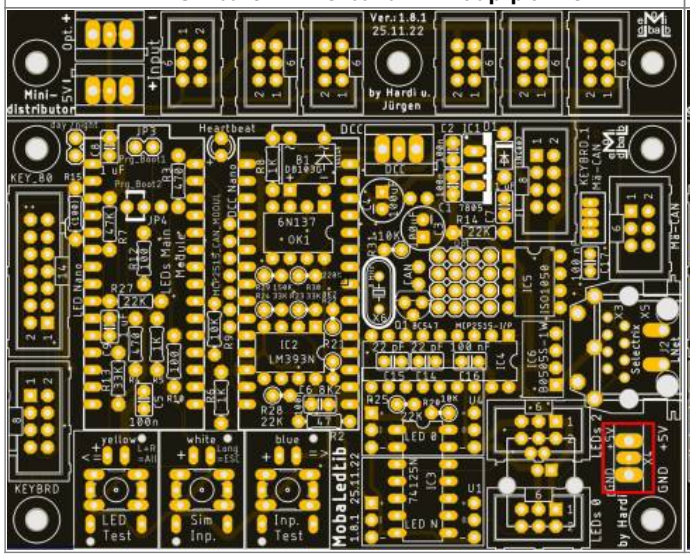
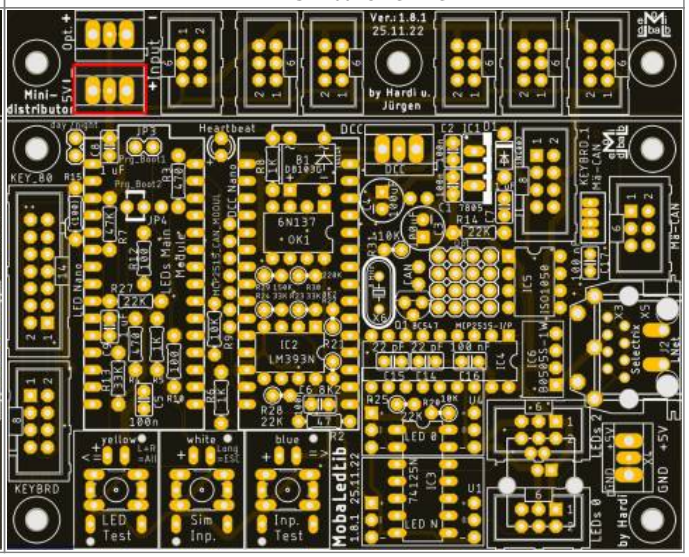
Als erstes werden die sechs Wannenstecker eingelötet. Dabei bitte unbedingt auf die Richtung der Aussparung achten. Bei den fünf Ausgängen ist dabei die Öffnung nach rechts, bei dem Wannenstecker für den Eingang ist diese auf der linken Seite.
Wer die Platine nicht von der Hauptplatine abgetrennt hat, muss den Wannenstecker für den Eingang nicht bestücken.

| Eingang | Ausgänge 1 - 5 |
|---|---|
|  |  |

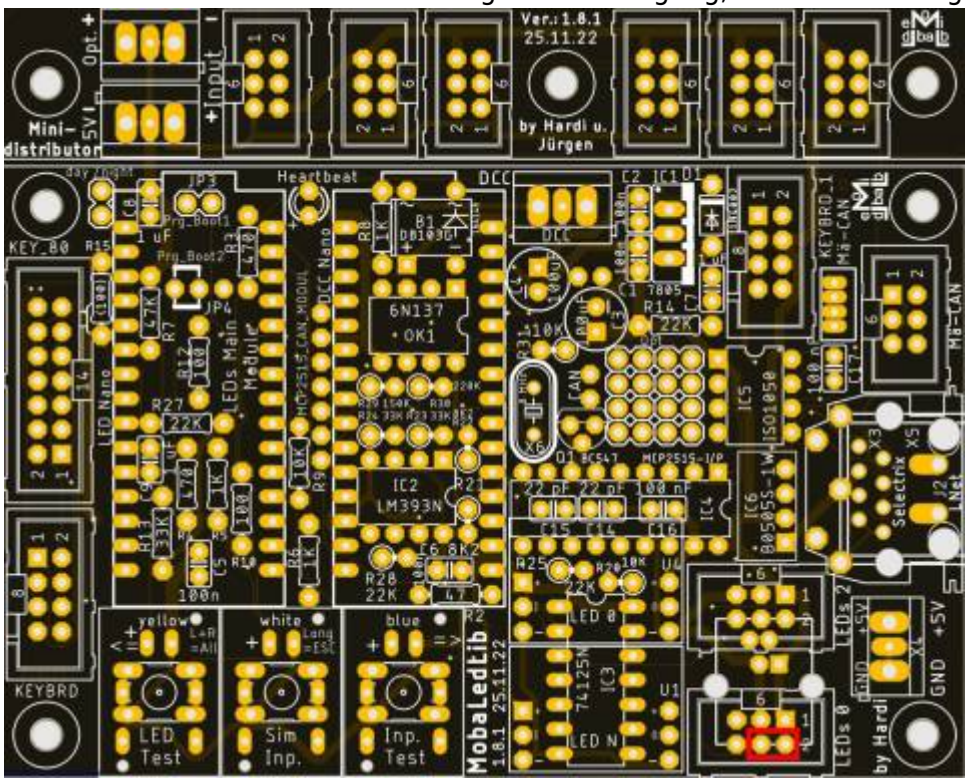
Danach werden die beiden Schraubklemmen eingelötet.
Hier bitte auf die Richtung der Kabelöffnungen achten, das diese immer zur nächsten Aussenkante der Platine zeigen. Zuerst wird der Anschuss oben für die optionale Spannungsversorgung



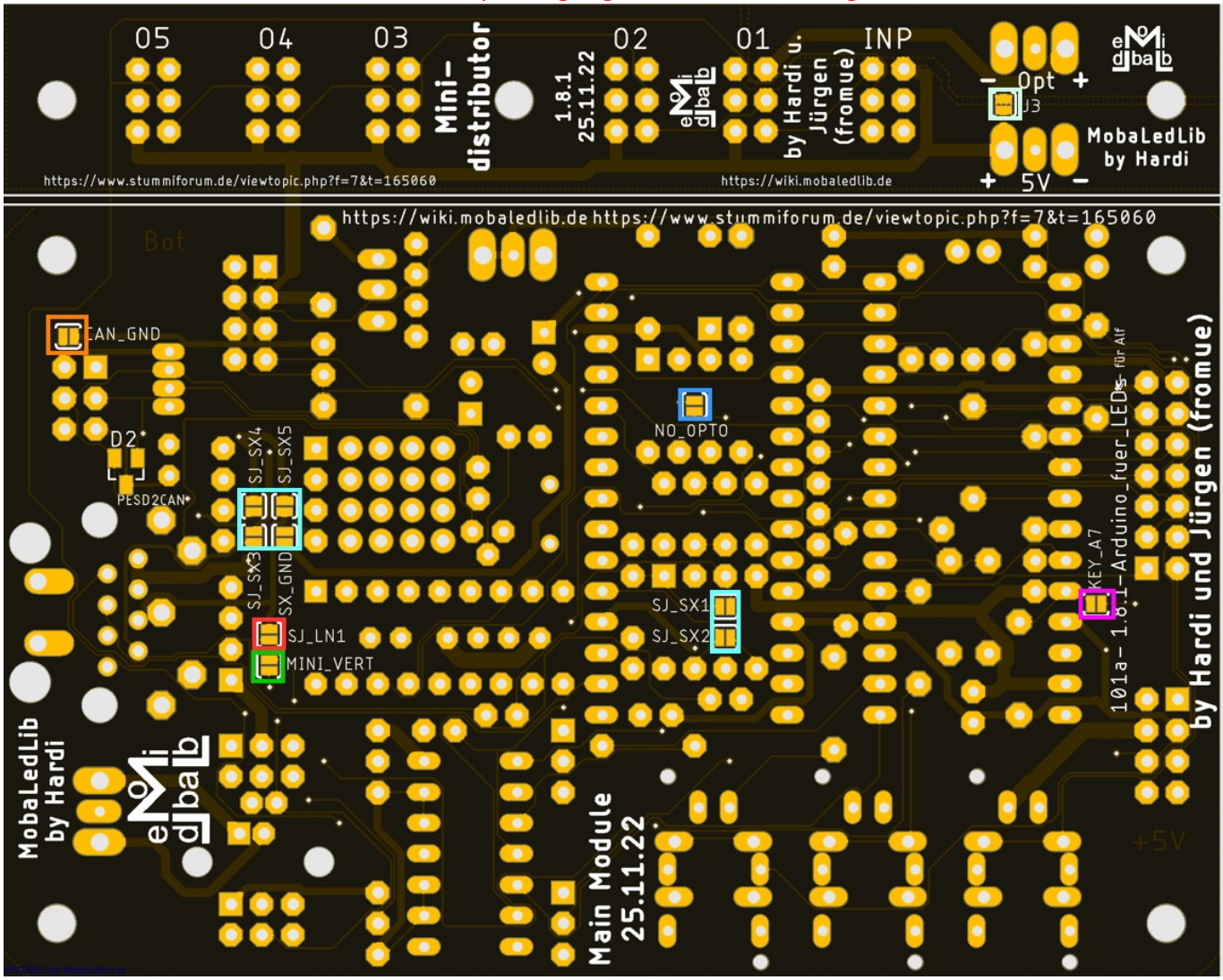
und im Anschluss der für die 5V-Spannungsversorgung verbaut.

| Mini-Distributor im Verbund mit Hauptplatine | Mini-Distributor einzeln |
|---|---|
|  |  |

Wenn der Mini-Distributor noch an der Hauptplatine ist, kann der Ausgang für den LED-Kanal #0 mit dem Jumper überbrückt werden.
Dann steht zwar ein Anschluss weniger zur Verfügung, die Kabelführung wird aber vereinfacht.



Sollte der Mini-Distributor von der Hauptplatine getrennt worden sein, bitte den Lötjumper „**MINI_VERT**“ (grün) schließen. Der Lötjumper „J3“ verbindet den Pin1 und Pin6 der Wannenstecker.
Nicht schließen, wenn mehr als 5V am opt. Eingang oder am Pin6 anliegen.weitere Infos




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

Permanent link:
**https://wiki.mobaledlib.de/anleitungen/bauanleitungen/101_v181/101de_hauptplatine_v1-8_grundversion-mcan_isoliert?rev=1671037284**

Last update: **2022/12/14 18:01**