

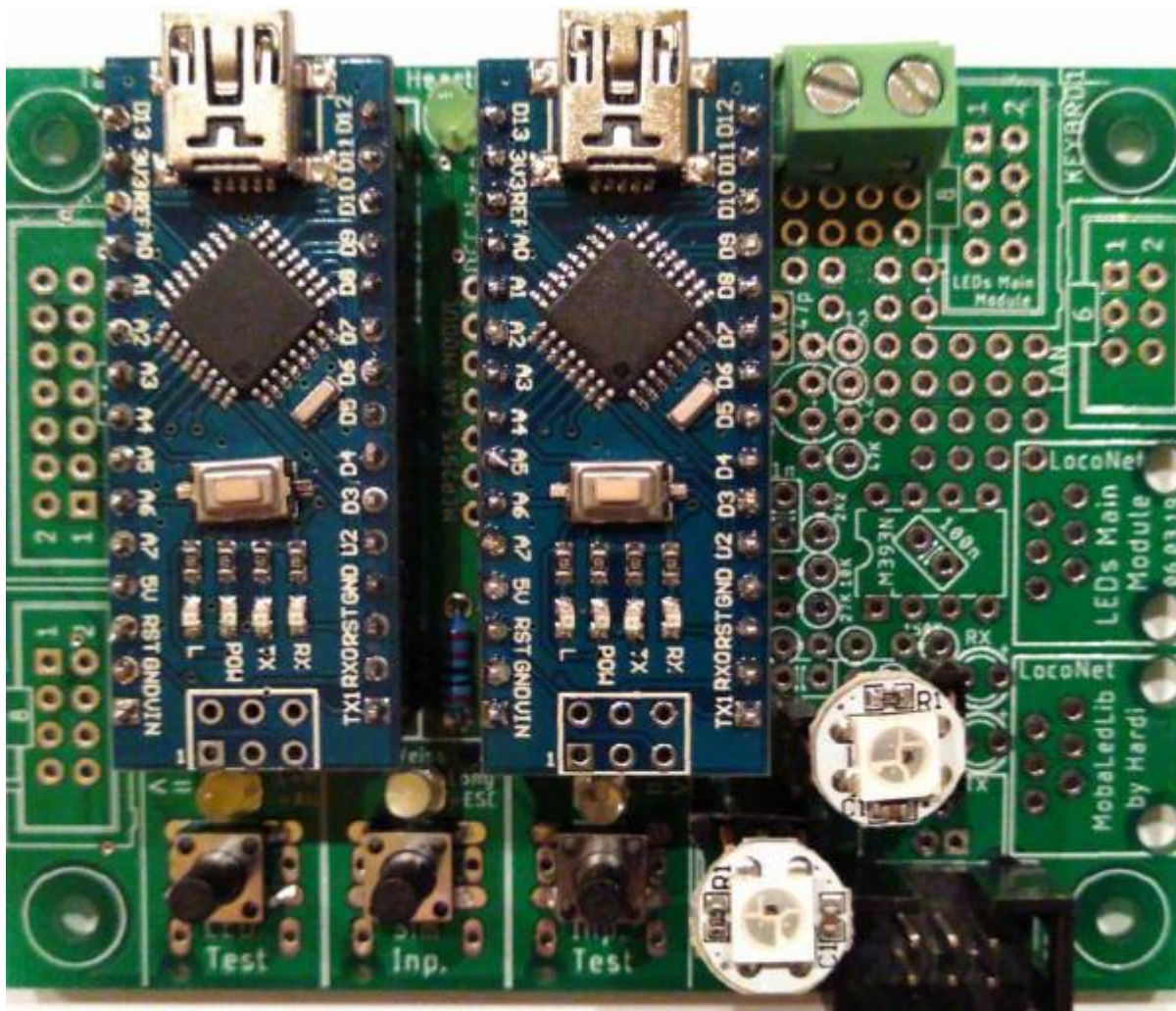
Bau- /Bestückungsanleitungen

100DE-Hauptplatine mit LED- und DCC-Nano

Einleitung

100-DE Arduino für LEDs Master - Bestückungsanleitung Hauptplatine in Kurz- und Langform

DCC / Testtaster mit LEDs / RGB Test LEDs



Bitte unbedingt die Hinweise zu Netzteilen und Stromversorgung im Stummi-Forum, insbesondere Beitrag #342 „Tabu“. <https://stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&start=325#p1989398> und die Hinweise im Wki unter der Rubrik „Hinweise zur elektrischen Sicherheit bei der MobaLedLib“ beachten. Der entscheidende Satz im Forum lautet: „Es ist ganz wichtig, dass Ihr genau wisst was Ihr macht. Wenn Ihr euch unsicher seid, dann lasst die Finger davon.“

Mit der vorgestellten Platine kann man:

- DCC Signale zur Steuerung von LEDs oder LED-Ketten benutzen. Wenn man die Signale über DCC lesen will benötigt man zwei Nanos.

Außerdem können:

- optional zwei RGB-LEDs angesteuert werden. Die erste ist ganz am Anfang der Kette, die zweite am Ende. Mit der ersten RGB-LED kann man überprüfen ob das Programm regulär läuft. Mit der zweiten hat man eine visuelle Kontrolle ob die Kette unterbrochen ist
- die LEDs und das Programm über drei Taster auf der Platine getestet werden
- weitere LEDs in einer zweiten Kette angeschlossen werden (z.B. im Weichenstellpult)
- zusätzliche Komponenten per I2C angesprochen werden

Das klingt schon wieder mächtig kompliziert. Aber keine Sorge, die Platine kann auch für die ganz einfache Anwendung, bei der nur ein Helligkeitssensor und die LEDs verwendet werden eingesetzt werden. Die einzelnen Anwendungsfälle sind oder werden noch im Stummiforum und/oder hier im Wiki beschrieben.

Weitere Platinenvorstellungen folgen (fertig wenn fertig!). Damit kann man:

- CAN Botschaften einlesen und damit die LEDs steuern
- LocoNet Nachrichten empfangen
- 80 oder mehr Schalter oder Taster einlesen

Die Platinen (alle Farben) sind gleichwertig



Stückliste

Wenn möglich werden deutsche oder die vom Lieferanten verwendeten Bezeichnungen verwendet.
Preise stammen aus 07/2019 und werden noch angepasst.

Anzahl	Bez	Beschreibung	erhältlich	ca. Preis	alternativ	Bemerkung
1	Platine	Hauptplatine	Alf 100a-Arduino für LEDs Master	7,01		Platine kann über Alfred (LedLib@yahoo.de) bezogen werden.
1	S4	SWITCH	Reichelt DTL 2 GE	1,99	A	Es können auch 3x die gleichen Taster bestellt und nur farbige LEDs verwendet werden
1	S5	SWITCH	Reichelt DTL 2 WS	1,99	A	Es können auch 3x die gleichen Taster bestellt und nur farbige LEDs verwendet werden
1	S6	SWITCH	Reichelt DTL 2 BL	1,99	A	Es können auch 3x die gleichen Taster bestellt und nur farbige LEDs verwendet werden
1	U1	Ws2812* Modul Winkelstecker (by Hardi)	Forum-Anleitung		B	wenn R1 nicht bestückt wird * WS2812B LED mit Kühlkörper ¹⁾
2		Buchsenleiste 3Pin und 2Pin	Reichelt BL 1X20G8	0,27		Für U1
1	SV3	IDC PRINT HEADER 6P or 4P	Ali		C	Wannenstecker 6-Pol oder 4 pol
1	U4	Ws2812* Modul Winkelstecker (by Hardi)	Forum-Anleitung		D	Siehe auch Alternative SJ2 * WS2812B LED mit Kühlkörper ²⁾
2		Buchsenleiste 3Pin und 2Pin	Reichelt BL 1X20G8	0,27		Für U4
2	C5, C6	KERKO	Reichelt KERKO 100N	0,05		C025-025x050
2	R5, R6	WIDERSTAND	Reichelt METALL 1,00K Braun-Schwarz-Schwarz-Braun-Braun	0,08		Vorwiderstand
1	R7	WIDERSTAND	Reichelt METALL 47,0K Gelb-Lila-Schwarz-Rot-Braun	0,08		Widerstand
1	R2	WIDERSTAND	Reichelt METALL 10,0K Braun-Schwarz-Schwarz-Rot-Braun	0,08		Widerstand (für künftige Softwareerweiterungen)
1	R12	WIDERSTAND	Reichelt METALL 100 Braun-Schwarz-Schwarz-Schwarz-Braun	0,08		Widerstand
1	R13	WIDERSTAND	Reichelt METALL 33,0K Orange-Orange-Schwarz-Rot-Braun	0,08		Wenn Tag/Nachterkennung / Schalter
2	R3, R4	WIDERSTAND	Reichelt METALL 470 Gelb-Lila-Schwarz-Schwarz-Braun	0,08		Vorwiderstand
1	LED1	LED grün	Reichelt LED 3MM GN	0,07		LED grün
1	U2	Arduino LED Nano	Ali	2,00		Zirkapreis Ali (Reichelt ca. 18,- Euro)
2		Buchsenleiste 15Pin	Reichelt BL 1X20G8	0,27		Für U2
1	U3	Arduino DCC Nano	Ali	2,00		Zirkapreis Ali (Reichelt ca. 18,- Euro)

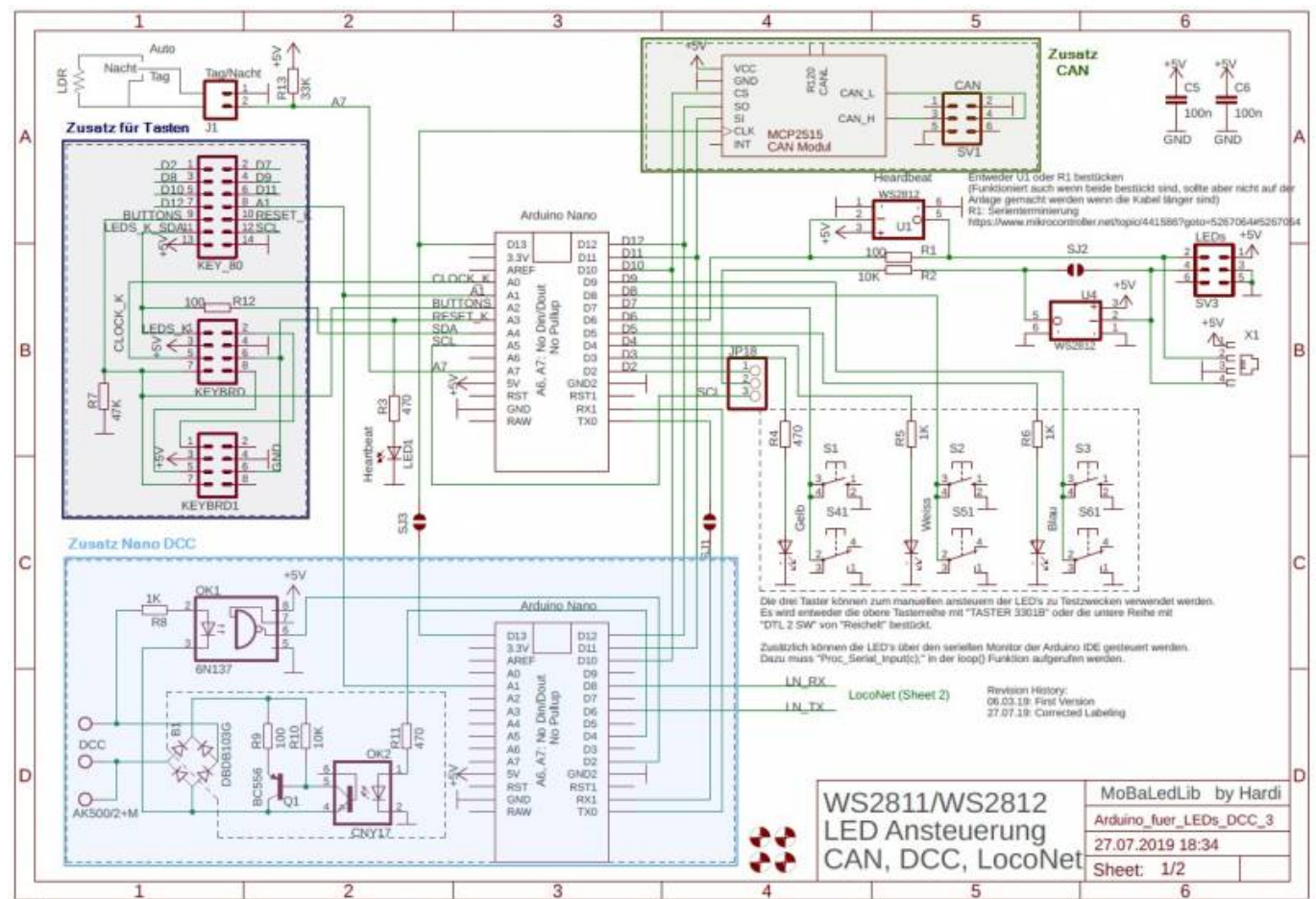
Anzahl	Bez	Beschreibung	erhältlich	ca. Preis	alternativ	Bemerkung
2		Buchsenleiste 15Pin	Reichelt BL 1X20G8	0,27		Für U3
1	J1	PIN HEADER 1×2 RM2,54	Reichelt MPE 087-1-002	0,05		Wenn Tag/Nachterkennung / Schalter (evtl. Billiger wenn man lange Leiste kauft und diese trennt)
1	JP18	PIN HEADER 1×3 RM2,54	Reichelt MPE 087-1-002	0,05		
1	R8	WIDERSTAND	Reichelt METALL 1,00K Braun-Schwarz-Schwarz-Braun-Braun	0,08		Widerstand
1	B1	Gleichrichter	Reichelt B140C 1000DIP	0,17	E	Siehe auch Alternative Diode RND 1N4148
1	OK1	OPTO COUPLER DIL-8	Reichelt 6N 137	0,52		Stecksocket empfohlen, siehe Stecksocket
1		Stecksocket	Reichelt GS8	0,04		Für Optokoppler 6N 137
1		Schraubklemme	Reichelt RND 205-00045	0,23		DCC
1		LED 3mm Yellow	Reichelt RND 135-00004	0,04		LED gelb
1		LED 3mm White	Reichelt RND 135-00162	0,13		LED weiß
1		LED 3mm Blue	Reichelt RND 135-00158	0,10		LED blau
1	R9	WIDERSTAND	Reichelt METALL 100 Braun-Schwarz-Schwarz-Schwarz-Braun	0,08		wenn CVs per DCC ausgelesen werden sollen *
2	R10	WIDERSTAND	Reichelt METALL 10,0K Braun-Schwarz-Schwarz-Rot-Braun	0,04		wenn CVs per DCC ausgelesen werden sollen *
1	R11	WIDERSTAND	Reichelt METALL 470 Gelb-Lila-Schwarz-Schwarz-Braun	0,08		wenn CVs per DCC ausgelesen werden sollen *
1	Q1	PNP TRANSISTOR TO-92	Reichelt BC 556A	0,02		wenn CVs per DCC ausgelesen werden sollen *
1	OK2	OPTO COUPLER DIL-6	Reichelt CNY 17-3 EVL	0,27		wenn CVs per DCC ausgelesen werden sollen *
						* Software existiert noch nicht

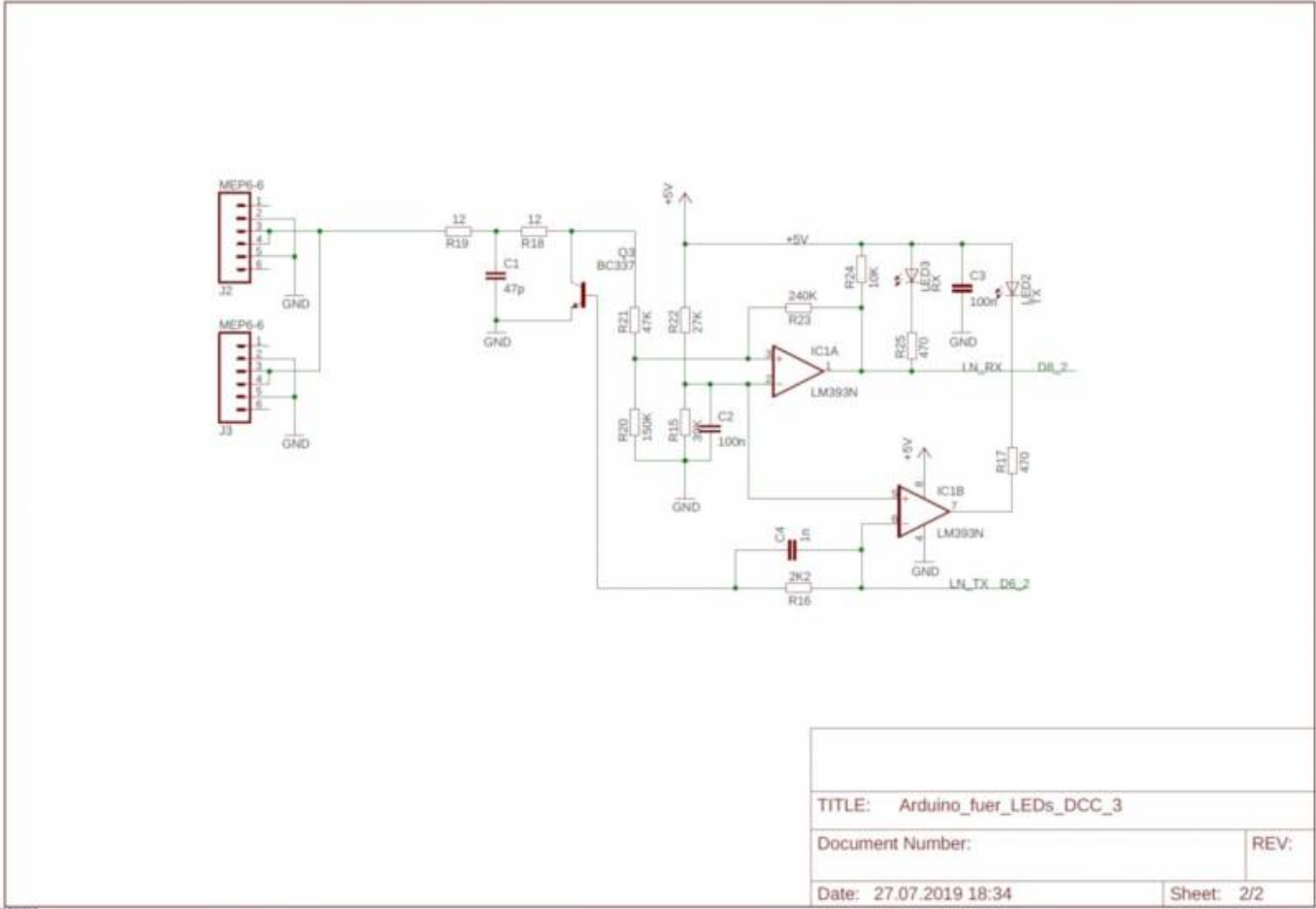
Stücklistenalternativen A-E

Anzahl	Bez	Beschreibung	erhältlich	ca. Preis	alternativ	Bemerkung
3	S1, S2, S3	SWITCH	Reichelt TASTER 3301	0,13	A	Entweder diese günstigen Schalter oder die Schalter DTL 2 xx verwenden
1	R1	WIDERSTAND	Reichelt METALL 100 Braun-Schwarz-Schwarz-Schwarz-Braun	0,08	B	Nur wenn U1 nicht bestückt wird
1	100R	WIDERSTAND	Reichelt METALL 100 Braun-Schwarz-Schwarz-Schwarz-Braun	0,08	B	Als Steckbrücke 100Ohm zusammen mit R1, siehe Aufbauanleitung. Nur wenn U1 nicht bestückt wird
1	X1	RJ10 Connector	Reichelt MEBP 4-4S	0,20	C	Optional wenn kein Wannenstecker benutzt wird
0	SJ1, SJ2, SJ3	Solder Jumper	Reichelt BKL 10120190	0,21	D	SJ2 mit Lot brücken wenn U4 nicht bestückt wird
1		Diode	Reichelt RND 1N4148	0,02	E	Alternativ zum Gleichrichter

Warenkorb noch in Erstellung.

Schaltplan





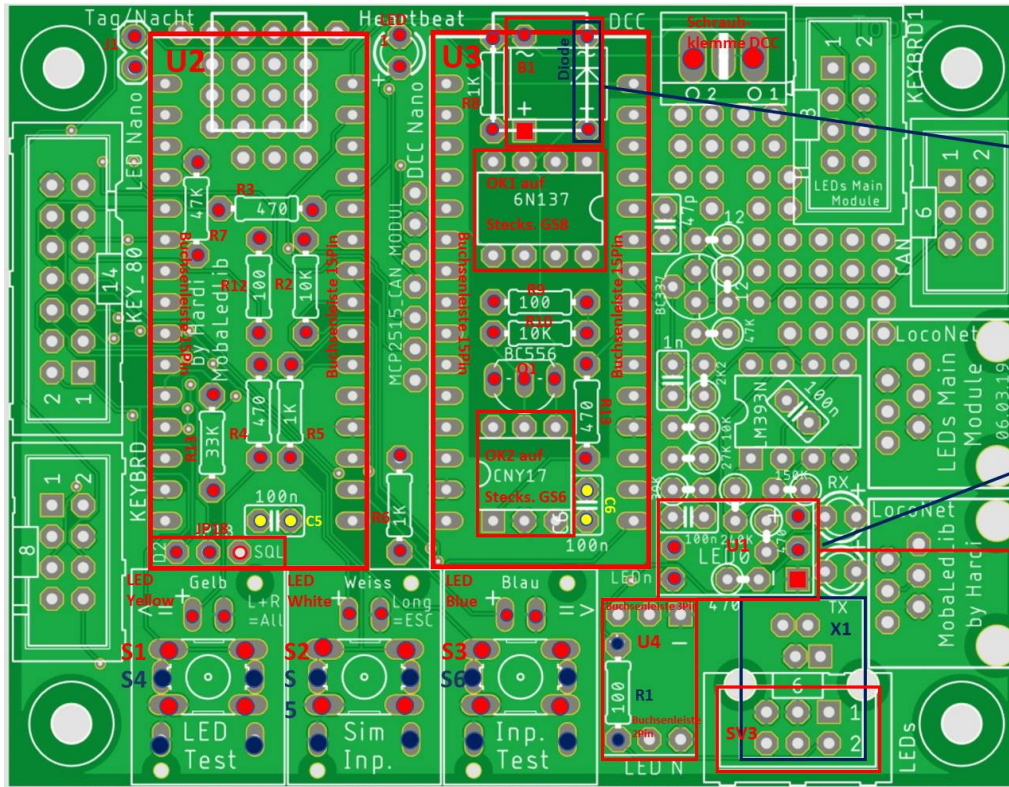
Bestückung - Aufbauanleitung Norm-Bestückung Kurzform

Standards sind in den Zeichnungen in rot und in gelb markiert, Alternativen in blau. Unbedingt die Hinweise in der Aufbauanleitung beachten, dort sind auch teilweise Hinweise zu den Einbaueinrichtungen. Grundsätzlich sollte man zuerst die niedrigen/flachen Bauteile einlöten.

- Die drei Taster S4, S5 und S6 / alternativ S1, S2 und S3 + zugehörige LEDs (Gelb, Weiß, Blau) + Resistoren (Widerstände) einlöten.
- Bei den LEDs die Einbaueinrichtung beachten, die Anodenseiten der LEDs (längere Beinchen) sind in der Zeichnung, aber nicht auf der Platine, mit + bezeichnet.
- S4_SWITCH_DTL 2 GE / alternativ S1_SWITCH_Taster 3301 + LED 3mm Yellow_RND 13500022 + R4_RESISTOR METALL 470 (Vorwiderstand)
- S5_SWITCH_DTL 2 WS / alternativ S2_SWITCH_Taster 3301 + LED 3mm White_RND 13500021 + R5_RESISTOR METALL 1,00K (Vorwiderstand)
- S6_SWITCH_DTL 2 BL / alternativ S3_SWITCH_Taster 3301 + LED 3mm Blue_RND 13500014 + R6_RESISTOR METALL 1,00K (Vorwiderstand)
- LED1_LED (green)_LED 3MM GN + R3_RESISTOR METALL 470 (Vorwiderstand)
- C5 und C6_C025-025X050_RESISTOR_KERKO 100N (2x gelb in der Zeichnung), R12_RESISTOR_METALL 100, R13_RESISTOR_METALL 33,0K
- J1_PIN HEADER 1x2 RM2,54_MPE 087-1-002, R2_RESISTOR_METALL 10K (für zukünftige Softwareerweiterung).
- JP18_PIN HEADER 1x3 RM2,54 einlöten und Pin1 (D2) und Pin2 (Mitte) mit Steckjumper brücken. Pin3 (SQL) bleibt frei.
- R8_RESISTOR_METALL 1,00K + B1_Gleichrichter_B140C1000DIP (Einbaueinrichtung auf Platine und Bauteil angegeben) / alternativ R8_RESISTOR_METALL 1,00K + Diode_RND 1N4148 (Einbaueinrichtung beachten, schwarze Markierung nach oben)
- OK1_6N 137_Optokoppler auf Stecksockel_GS8 (Einbaueinrichtung beachten. Bauteil hat meist einen „Punkt“ für Pin1. Auf der Platine ist Pin1 nicht rund sondern eckig eingezeichnet).
- SV3_IDC PRINT HEADER 6P or 4P (Wannenstecker) / alternativ X1_RJ10 Connector_MEBP 4-4S
- U1_WS2812 Modul mit Winkelsteckern (by Hardi) + Buchsenleisten 3Pin und 2Pin oder R1_RESISTOR_YAG FTE52-100R + einen weiteren 100Ohm RESISTOR als Steckbrücke bestücken, (R1+100R nur wenn U1 nicht mit WS2812 bestückt wird), siehe nachfolgende Zeichnungen. Als 100Ohm Resistor kann das gleiche Bauteil wie bei R1 verwendet werden.
- U4_WS2812 Modul mit Winkelsteckern (by Hardi) + Buchsenleisten 3Pin und 2Pin / alternativ SJ2 auf der Rückseite der Platine mit Lot brücken (SJ2 nur brücken wenn U4 nicht bestückt wird. SJ2 ggf. für zukünftige Software relevant).
- SJ1 und SJ3 auf der Platinenrückseite nicht brücken. Sind für zukünftige Erweiterungen vorgesehen.
- Schraubklemme 2-Pol DCC
- U2_Arduino LED Nano + Buchsenleisten 2x 15Pin
- U3_Arduino DCC Nano + Buchsenleisten 2x 15Pin

Bauteile unter dem DCC Nano

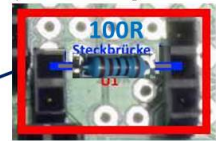
- R9_RESISTOR METALL 100, R10_RESISTOR METALL 10,0K, R11_RESISTOR METALL 470
- Q1_BC 556A PNP TRANSISTOR TO-92 (Einbaurichtung ergibt sich aus Bauform abgeflacht/rund).
- OK2_CNY 17-3 EVL Optokoppler auf Stecksockel_GS6 (Einbaurichtung beachten. Bauteil hat meist einen „Punkt“ für Pin1. Auf der Platine ist Pin1 nicht rund sondern eckig eingezeichnet).



Alternative zu R8 + B1 ist



Alternative R1 + 100R Steckbrücke statt WS2812 (Aufbauanleitungstext beachten)

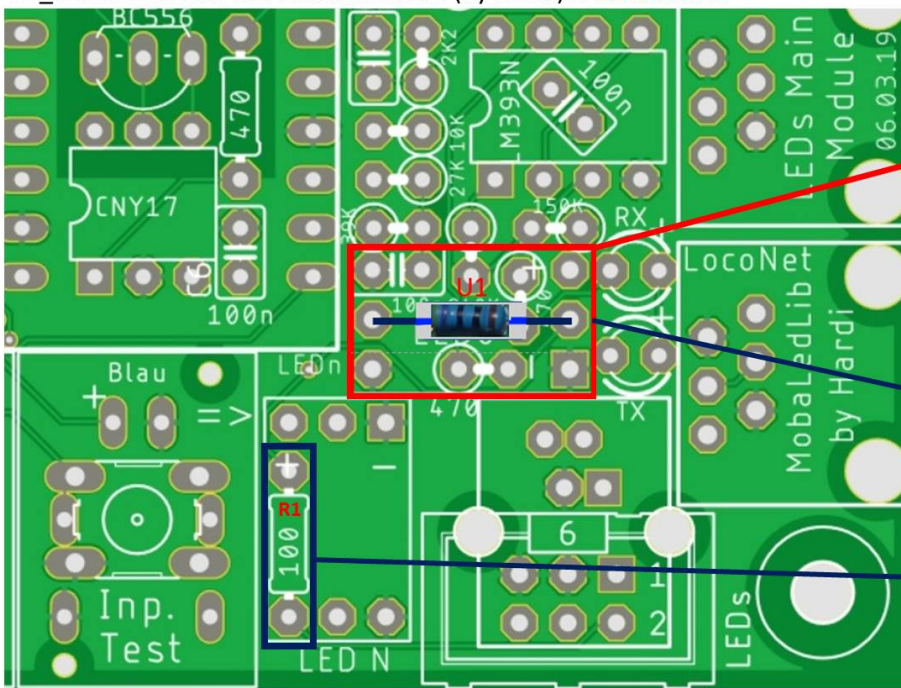


U1



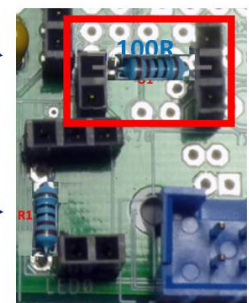
Modul mit WS2812 muß bestückt werden wenn kein R1 + 100R Steckbrücke vorhanden

U1_WS2812 Modul mit Winkelsteckern (by Hardi) & Alternative:



WS2812 + Steckerleiste + 3Pin und 2Pin

Alternative R1 + Steckbrücke 100R statt WS2812 (Aufbauanleitungstext beachten)



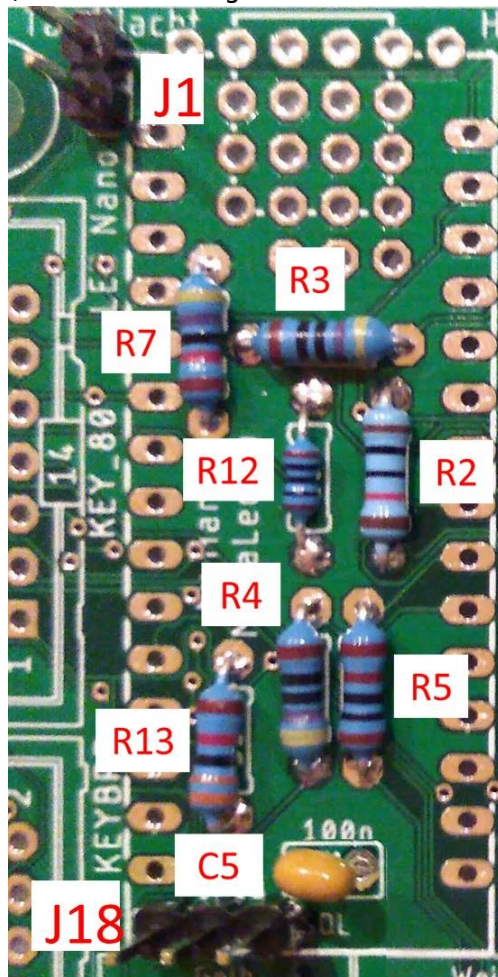
Als 100Ohm Resistor kann das gleiche Bauteil wie bei R1 verwendet werden.

Bestückung - Aufbauanleitung Norm-Bestückung Langform

auf den folgenden Seiten für DCC / Testtaster mit LEDs / RGB Test LEDs mit unterstützenden Bildern

Nachfolgend findet ihr Detailbilder der zu bestückenden Bauteile

(Die Bezeichnung Resistor für den Kerko C5 ist nicht korrekt)



Resistoren (Widerstände)

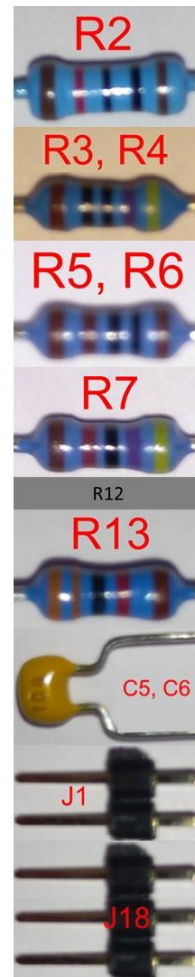
- **R2**_RESISTOR METALL 10K
- (für zukünftige Softwareerweiterung)
- **R3**_RESISTOR METALL 470
- **R4**_RESISTOR METALL 470
- **R5**_RESISTOR METALL 1,00K
- **R7**_RESISTOR METALL 47,0K
- **R12**_RESISTOR METALL 100
- **R13**_RESISTOR METALL 33,0K

Resistor Kerko

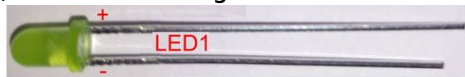
- **C5**_C025-025X050_RESISTOR_KERKO 100N

Stiftleiste

- **J1**_PIN HEADER 1x2 RM2,54_MPE 087-1-002
 - **J18**_PIN HEADER 1x3 RM2,54 einlöten
- und Pin1 (D2, links) und Pin2 (Mitte) mit Steckjumper brücken. Pin3 (SQL) bleibt frei.

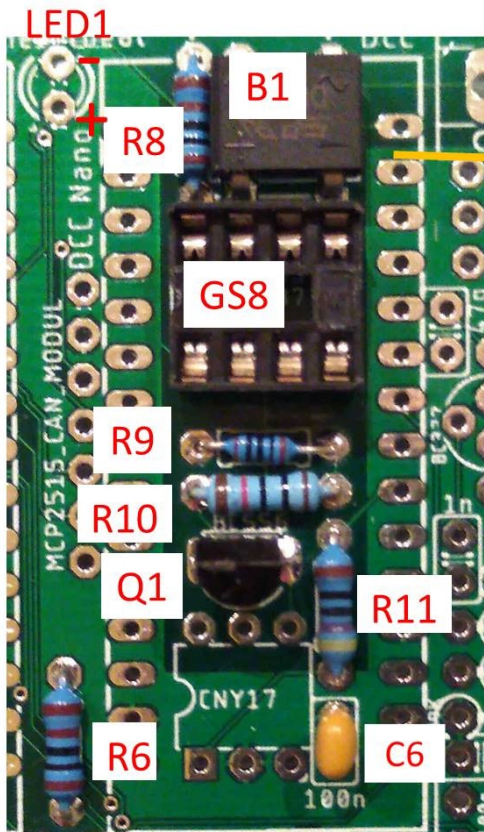


(Die Bezeichnung Resistor für den Kerko C6 ist nicht korrekt)



LED

- **LED1**_LED (green)_LED 3MM GN
- + und - auf der Platine beachten!



Resistoren (Widerstände)

- **R6**_RESISTOR METALL 1,00K
- **R9**_RESISTOR METALL 100 (ohne weitere Abbildung)

- **R10**_RESISTOR METALL 10,0K (ohne weitere Abbildung)
- **R11**_RESISTOR METALL 470 (ohne weitere Abbildung)

Resistoren (Widerstände) + Gleichrichter

- **R8**_RESISTOR METALL 1,00K +
- **B1**_Gleichrichter_B140C1000DIP (Einbaurichtung auf Platine und Bauteil angegeben)
- alternativ
- **R8**_RESISTOR METALL 1,00K +
- **Diode**_RND 1N4148 (Einbaurichtung beachten, schwarze Markierung nach oben)

Resistor Kerko

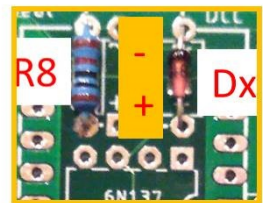
- **C6**_C025-025X050_RESISTOR KERKO 100N

Stecksockel

- **GS8**_Stecksockel (ohne weitere Abbildung)

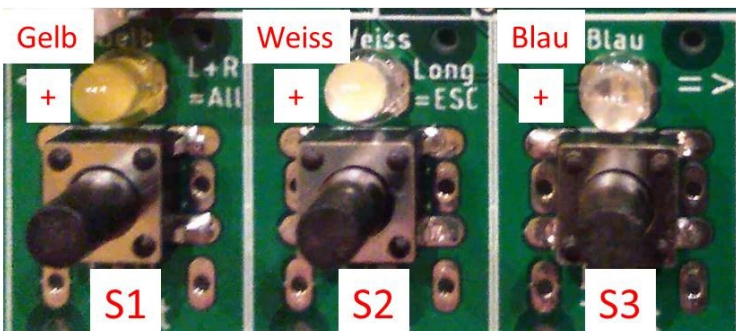
Transistor

- **Q1**_BC 556A PNP TRANSISTOR TO-92 (ohne weitere Abbildung. Einbaurichtung ergibt sich aus Bauform abgeflacht/rund auch auf Platine).

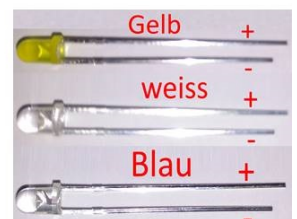
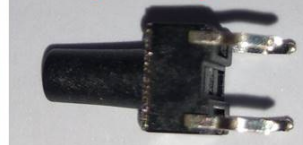


Alternativ:
anstatt B1 kann eine Diode 1N4148 eingesetzt werden.

Auf die richtige Polung achten!



S1, S2, S3



LED und Taster

- Die drei Taster **S1**, **S2** und **S3** einlöten, *alternativ* S4, S5 und S6
- **LED 3mm Yellow**_RND 13500022 (gelb) einlöten
- **LED 3mm White**_RND 13500021 (weiß) einlöten
- **LED 3mm Blue**_RND 13500014 (blau) einlöten

Bei den LEDs die Einbaurichtung beachten, die Anodenseiten der LEDs (längere Beinchen) sind in der *Zeichnung* aber nicht auf der Platine, mit + bezeichnet.

Alternativen ohne Abbildung, Widerstände und LEDs sind integriert.

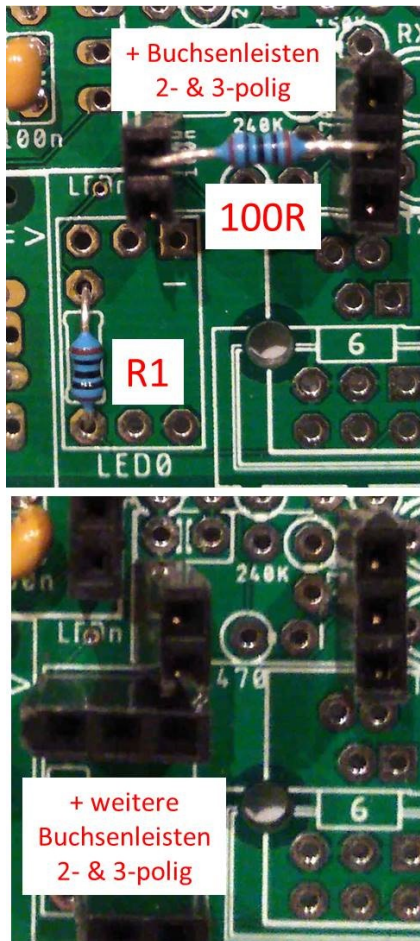
S4_SWITCH_DTL 2 GE

S5_SWITCH_DTL 2 WS

S6_SWITCH_DTL 2 BL

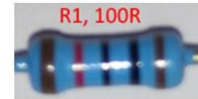
Drei optionale Testtaster mit LEDs

Mit diesen drei Tastern können die LEDs auf die Schnelle getestet werden. Das verwende ich z.B. wenn ich einem Haus neue Lichter verpasse. Mit den Tastern kann man schnell ohne PC einzelne LEDs An- und Ausschalten oder in Farbe und Helligkeit verändern. Die Taster habe ich auch zu der Entwicklung viele Beispielprogramme verwendet („03.Switched_Houses“, „04.Gaslights“, „06.Sound“, ...). Es können entweder diese https://www.reichelt.de/eingabetaster-s...stct=pol_7 oder diese https://www.reichelt.de/kurzhubtaster-6...D_BwE&r=1 Taster verwendet werden (Natürlich auch von anderen Herstellern). Bei dem billigen Taster wird einfach eine normale LED in die vorgesehenen Löcher gelötet (Pluspol Links).



Buchsenleisten und Widerstände (Resistore)

- **Buchsenleisten** 3-Pin und 2-Pin
- **R1_RESISTOR_YAG** FTE52-100R
 - + einen weiteren **100R** RESISTOR als **Steckbrücke** bestücken. *R1+100R nur wenn U1 nicht mit WS2812 bestückt wird*



Als 100 Ohm Widerstand kann das gleiche Bauteil wie bei R1 oder RESISTOR_METALL 100 verwendet werden.

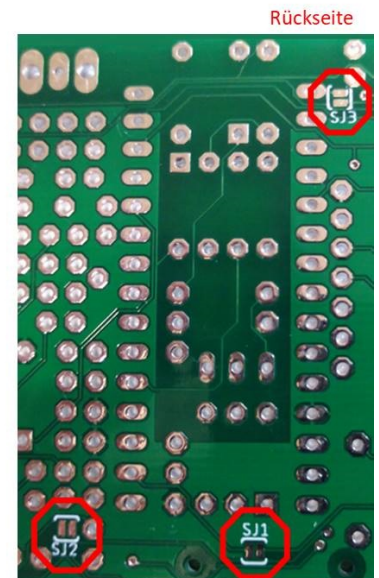
Alternative

- **Buchsenleisten** 3-Pin und 2-Pin
- + **U1**_WS2812 Modul mit Winkelsteckern (von Hardi).

- **SJ2** auf der Rückseite der Platine mit Lot brücken (SJ2 nur brücken wenn U4 nicht bestückt wird. SJ2 ggf. für zukünftige Software relevant). **SJ1** und **SJ3** auf der Platine-Rückseite nicht brücken. Sind für zukünftige Erweiterungen vorgesehen.

Alternative

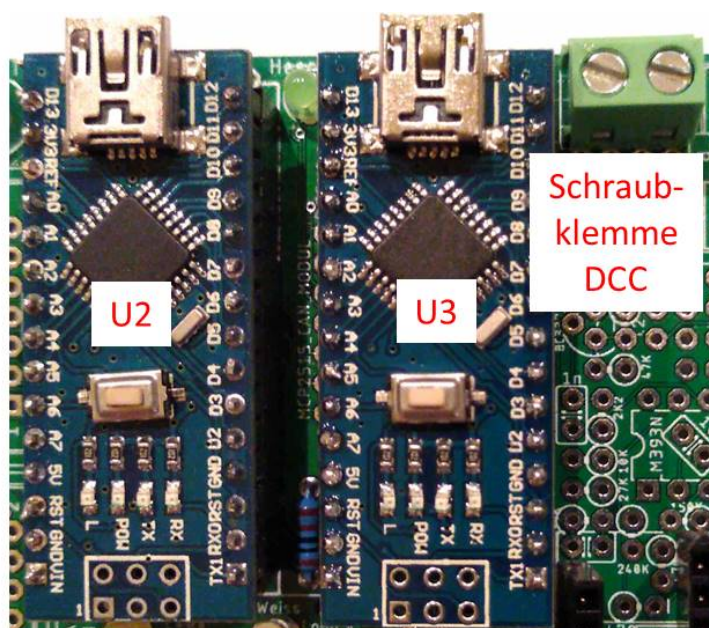
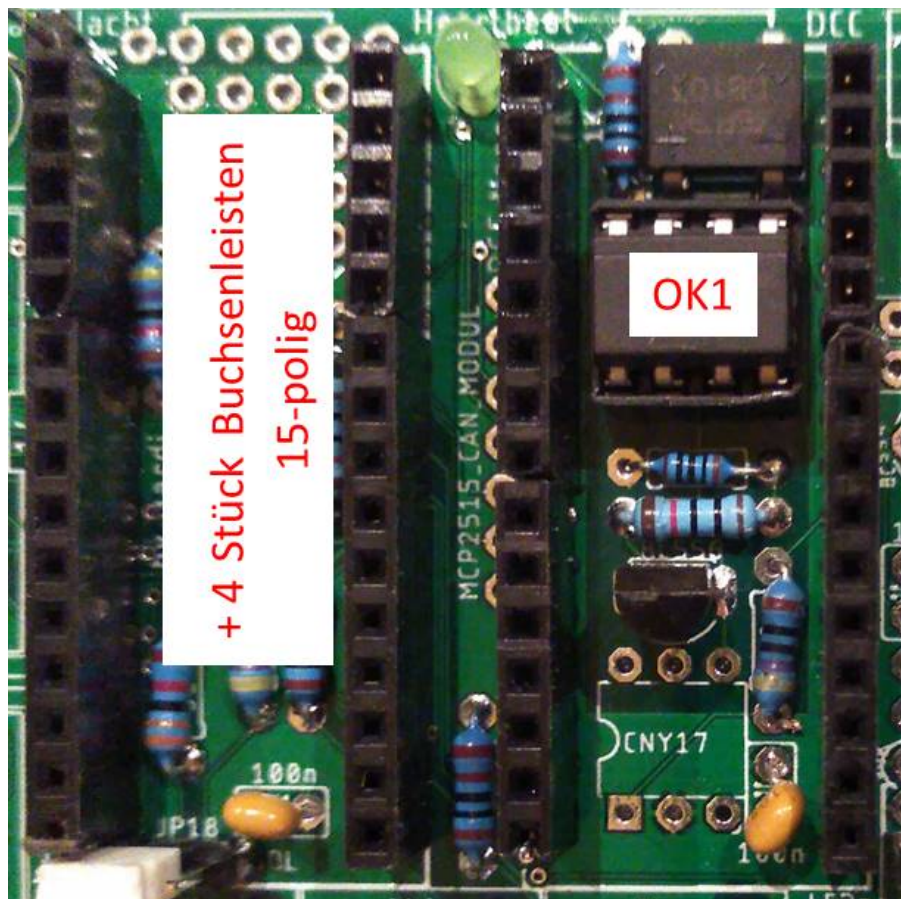
- **Buchsenleisten** 3-Pin und 2-Pin
- + **U4**_WS2812 Modul mit Winkelsteckern (von Hardi).



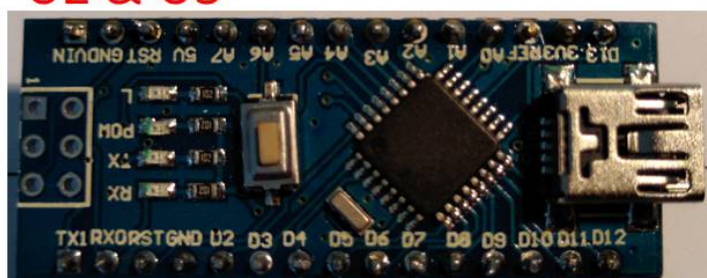
Buchsenleisten und Optokoppler

- Buchsenleisten 15-Pin (4x) für Arduino Nano's
- OK1_6N 137 Optokoppler auf Stecksocket GS8

(Einbaurichtung beachten. Bauteil hat meist einen „Punkt“ für Pin1. Auf der Platine ist Pin1 nicht rund sondern eckig eingezeichnet).

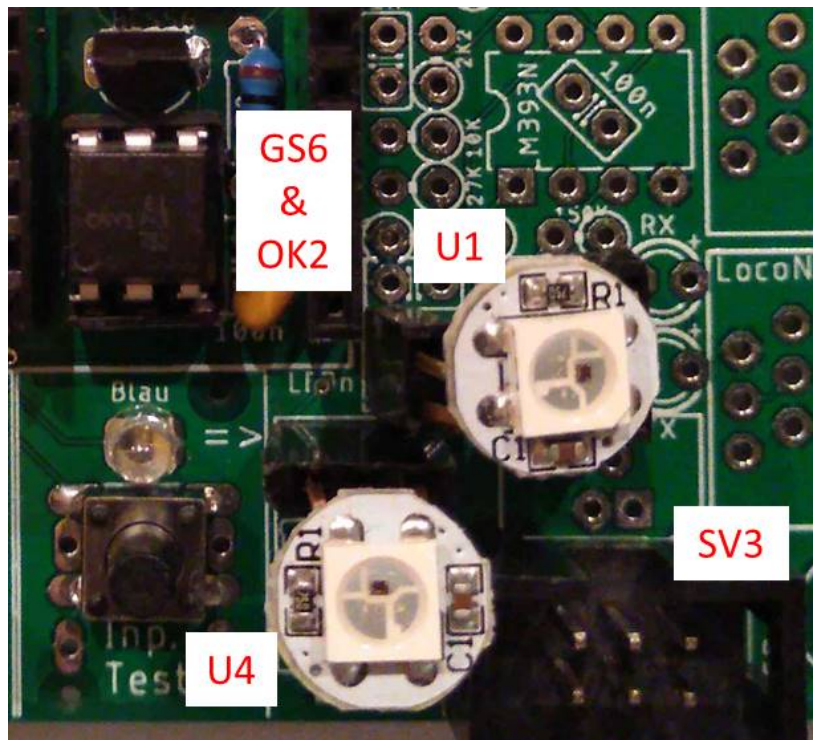


U2 & U3



Arduino Nano und Schraubklemme

- **U2**_Arduino LED Nano
- **U3**_Arduino DCC Nano
- **Schraubklemme** 2-Pol DCC



Optokoppler, WS2812 Module und Wannenstecker

- GS6 Stecksocket
- OK2_CNY 17-3 EVL Optokoppler

(Einbaurichtung beachten. Bauteil hat meist einen „Punkt“ für Pin1. Auf der Platine ist Pin1 nicht rund sondern eckig eingezeichnet).

- U1_WS2812 Modul mit Winkelsteckern (von Hardi).
- U4_WS2812 Modul mit Winkelsteckern (von Hardi).
- SV3_IDC PRINT HEADER 6P or 4P

(Wannenstecker), Alternativ X1_RJ10 Connector_MEBP 4-4S

RGB Test LEDs (oben erste LED0, unten Rückkanal LEDn) Mit diesen zwei RGB LEDs kann geprüft werden ob die Kommunikation funktioniert.

Stromversorgung: siehe Aufbauanleitung 200-DE Verteilerplatine

Am Schreibtisch wird die Platine über den USB versorgt. Parallel kann sie auch über ein 5V Netzteil versorgt werden welches an die Verteilerplatine angeschlossen ist. Auf dem Nano ist eine Diode welche verhindert, dass Strom zurück in den PC fließt. Auf der Anlage bekommt die Platine dann nur noch Strom vom Netzteil.

1) , 2)

<https://de.aliexpress.com/item/Free-shipping-WS2812B-LED-With-Heatsink-10mm-3mm-DC5V-5050-SMD-RGB-WS2812-IC-Chips/32694592019.html?spm=a2g0s.9042311.0.0.27424c4dUMZ0bW>

From:

<https://wiki.mobaledlib.de/> - **MobaLedLib Wiki**

Permanent link:

https://wiki.mobaledlib.de/anleitungen/bauanleitungen/hauptplatine_100de

Last update: **2020/05/18 09:43**

