

## DCC / Testtaster mit LEDs / RGB Test LEDs



Bitte unbedingt die Hinweise zu Netzteilen und Stromversorgung im Stummi-Forum beachten, insbesondere Beitrag #342 „Tabu“.  
<https://stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&start=325#p1989398>

Der entscheidende Satz 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.

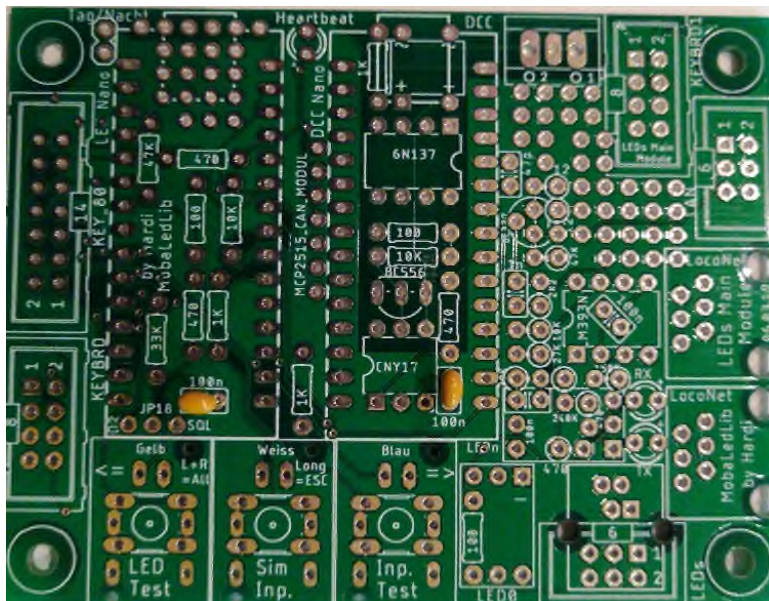
Außerdem können:

- 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

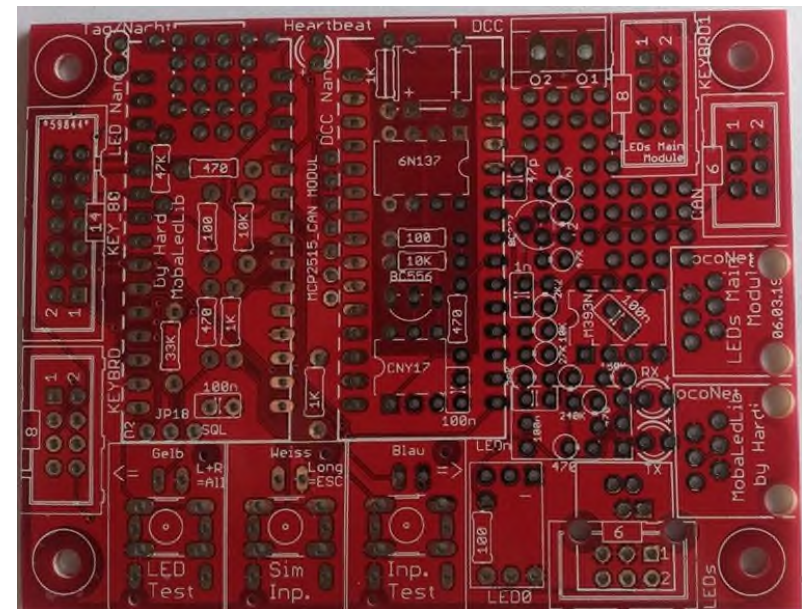
Das klingt schon wieder mächtig kompliziert. Aber keine Sorge, die Platine kann auch für die ganz einfache Anwendung, bei der nur ein Helligkeitssensor und die LEDs verwendet werden eingesetzt werden. Die einzelnen Anwendungsfälle sind oder werden noch im Stummiforum beschrieben.

Weitere Platinenvorstellungen folgen. Damit kann man:

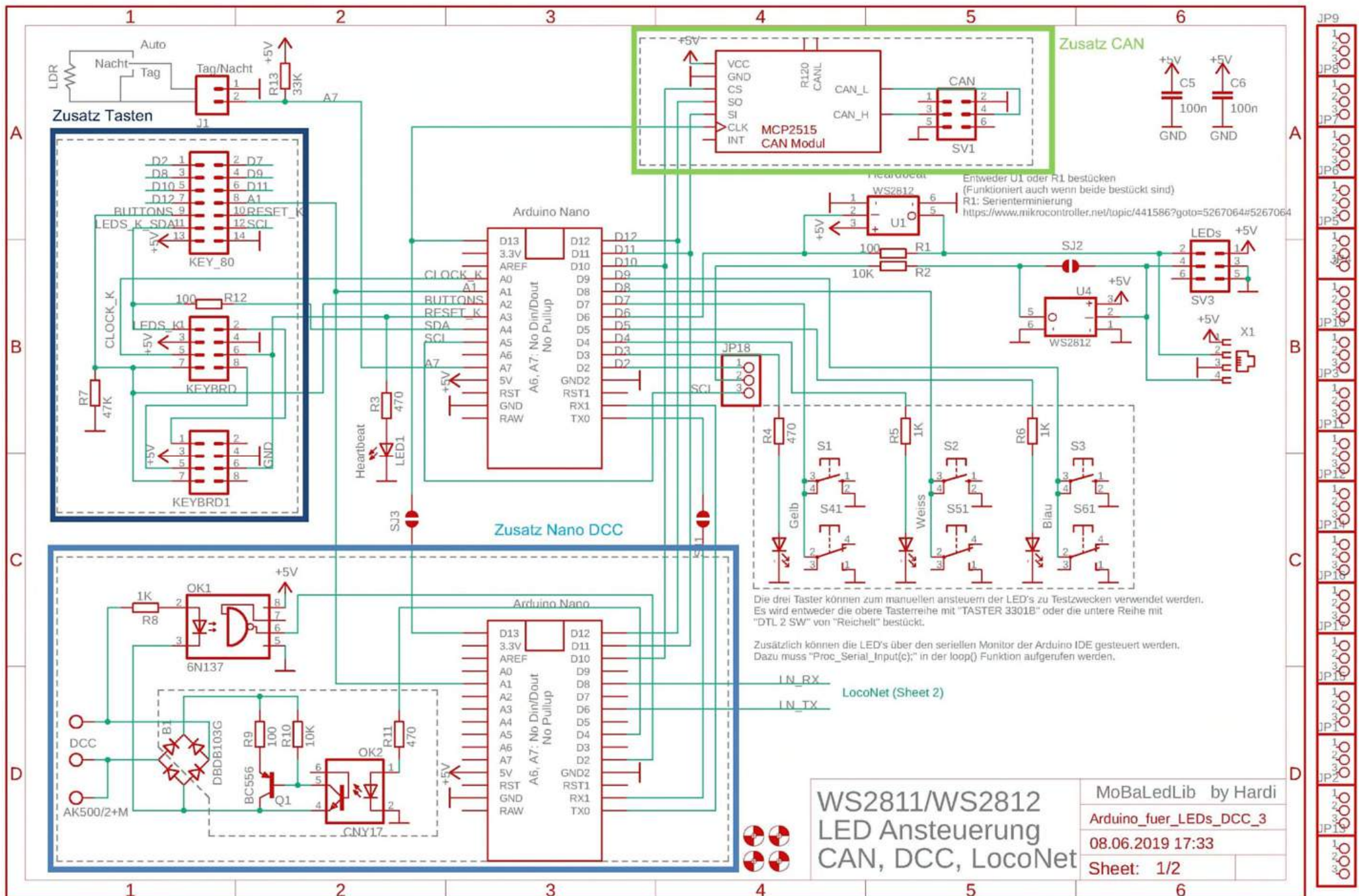
- CAN Botschaften einlesen und damit die LEDs steuern
- LocoNet Nachrichten empfangen
- 80 oder mehr Schalter oder Taster einlesen

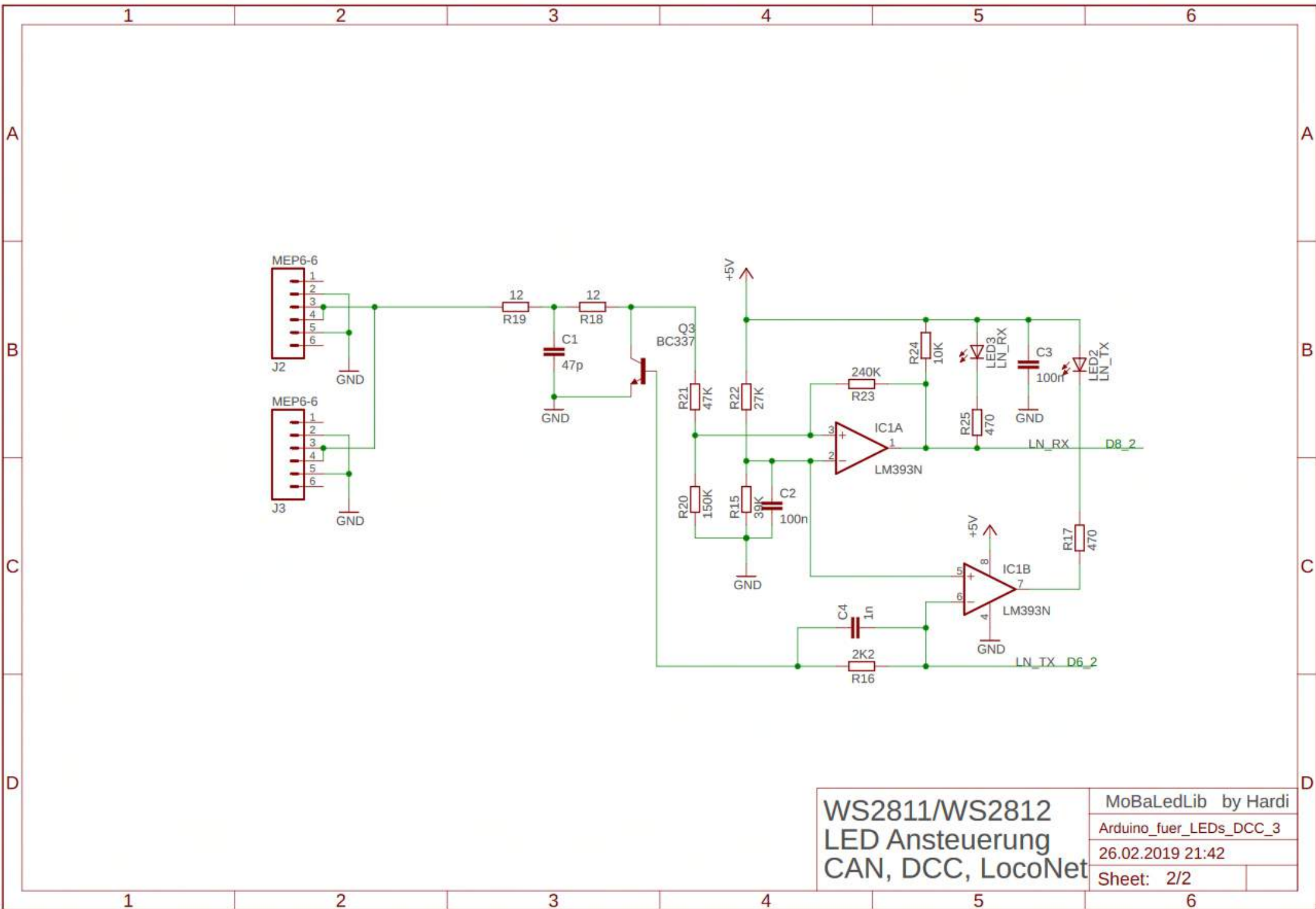


Die Platinen (alle Farben) sind gleichwertig









WS2811/WS2812  
LED Ansteuerung  
CAN, DCC, LocoNet

MoBaLedLib by Hardi  
Arduino\_fuer\_LEDs\_DCC\_3  
26.02.2019 21:42  
Sheet: 2/2

## Stückliste

Qty	Parts	Description	erhält- lich	Reichelt	€	alt	Remarks
1	S4	SWITCH		DTL 2 GE	1,99	A	
1	S5	SWITCH		DTL 2 WS	1,99	A	Es können natürlich auch 3x die gleichen Taster bestellt werden und nur farbige LED's verwendet werden
1	S6	SWITCH		DTL 2 BL	1,99	A	
1	U1	WS2812* Modul mit Winkelsteckern (by Hardi)	Hardi			B	wenn R1 nicht bestückt wird * WS2812B LED Mit Kühlkörper <a href="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">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</a>
2		Buchsenleiste 3Pin und 2Pin		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 mit Winkelsteckern (by Hardi)	Hardi			D	Siehe auch Alternative SJ2 * WS2812B LED Mit Kühlkörper <a href="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">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</a>
2		Buchsenleiste 3Pin und 2Pin		BL 1X20G8	0,27		Für U4
2	C5, C6	RESISTOR		KERKO 100N	0,05	x	C025-025X050
2	R5, R6	RESISTOR		METALL 1,00K	0,08	x	Vorwiderstand
1	R7	RESISTOR		METALL 47,0K	0,08		Widerstand
1	R2	RESISTOR		METALL 10,0K	0,08		Widerstand (für zukünftige Softwareerweiterungen)
1	R12	RESISTOR		METALL100	0,08		Widerstand
1	R13	RESISTOR		METALL 33,0K	0,08	x	Wenn Tag/Nachterkennung / Schalter
2	R3, R4	RESISTOR		METALL 470	0,08	x	Vorwiderstand
1	LED1	LED (green)		LED 3MM GN	0,07	x	LED grün
1	U2	Arduino LED Nano	Ali		2,00	x	Zirkapreis Ali (Reichelt ca € 18,-)
2		Buchsenleiste 15Pin		BL 1X20G8	0,27		Für U2
1	U3	Arduino DCC Nano	Ali		2,00		Zirkapreis Ali (Reichelt ca € 18,-)
2		Buchsenleiste 15Pin		BL 1X20G8	0,27		Für U3
1	J1	PIN HEADER 1x2 RM2,54		MPE 087-1-002	0,05	x	Wenn Tag/Nachterkennung / Schalter (evtl. Billiger wenn man lange Leiste kauft und diese trennt)
1	JP18	PIN HEADER 1x3 RM2,54		MPE 087-1-002	0,05		
1	R8	RESISTOR		METALL 1,00K	0,08		
1	B1	Gleichrichter		B140C1000DIP	0,17	E	Siehe auch Alternative Diode RND 1N4148
1	OK1	OPTO COUPLER DIL-8		6N 137	0,52		Stecksockel empfohlen, siehe Stecksockel
1		Stecksockel		GS8	0,04		Für Optokoppler 6N137
1		Schraubklemme		RND 205-00045	0,23		DCC
1		LED 3mm Yellow		RND 135-00022	0,04	x	LED gelb
1		LED 3mm White		RND 135-00021	0,07	x	LED weiß
1		LED 3mm Blue		RND 135-00014	0,07	x	LED blau
1	R9	RESISTOR		YAG FTE52-100R	0,08		wenn CVs per DCC ausgelesen werden sollen *
2	R10	RESISTOR		VI MBB02070C1002	0,04		wenn CVs per DCC ausgelesen werden sollen *
1	R11	RESISTOR		METALL 470	0,08		wenn CVs per DCC ausgelesen werden sollen *
1	Q1	PNP TRANSISTOR TO-92		BC 556A	0,02		wenn CVs per DCC ausgelesen werden sollen *
1	OK2	OPTO COUPLER DIL-6		CNY 17-3 EVL	0,27		wenn CVs per DCC ausgelesen werden sollen *

\* Software existiert noch nicht

## Alternativen zu obigen Großbuchstaben

3	S1, S2, S3	SWITCH		TASTER 3301	0,13	A	Entweder diese günstigen Schalter oder die Schalter DTL 2 xx verwenden
1	R1	RESISTOR		YAG FTE52-100R	0,08	B	Nur wenn U1 nicht bestückt wird
1	100R	RESISTOR		YAG FTE52-100R	0,08	B	Als Steckbrücke 100Ohm zusammen mit R1, siehe Aufbauanleitung. Nur wenn U1 nicht bestückt wird.
1	X1	RJ10 Connector		MEBP 4-4S	0,20	C	Optional wenn kein Wannenstecker benutzt wird
0	SJ1, SJ2, SJ3	Solder Jumper		BKL 10120190	0,21	D	SJ2 mit Lot brücken wenn U4 nicht bestückt wird
1		Diode		RND 1N4148	0,02	E	Alternativ zu Gleichrichter

## Aufbauanleitung Norm-Bestückung Kurzform

auf den 2 folgenden Seiten für DCC / Testtaster mit LEDs / RGB Test LEDs

Standards sind in **rot** und in **gelb** markiert, Alternativen in **blau**.

Unbedingt die Hinweise in der Aufbauanleitung beachten, dort sind auch teilweise Hinweise zu den Einbaurichtungen.

Grundsätzlich sollte man zuerst die niedrigen/flachen Bauteile einlöten.

*Stückliste findet ihr ebenso in der Datei „100-DE\_Arduino\_fuer\_LEDsMaster.docx“*

Die drei Taster S4, S5 und S6 / alternativ S1, S2 und S3 + zugehörige LEDSs (Gelb, Weiß, Blau) + Resistoren (Widerstände) einlöten.

Bei den LEDs die Einbaurichtung 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** (Einbaurichtung auf Platine und Bauteil angegeben) / alternativ **R8\_RESISTOR\_METALL** 1,00K + **Diode\_RND** 1N4148 (Einbaurichtung beachten, schwarze Markierung nach oben)

**OK1\_6N 137\_Optokoppler** auf Stecksockel **GS8** (Einbaurichtung 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

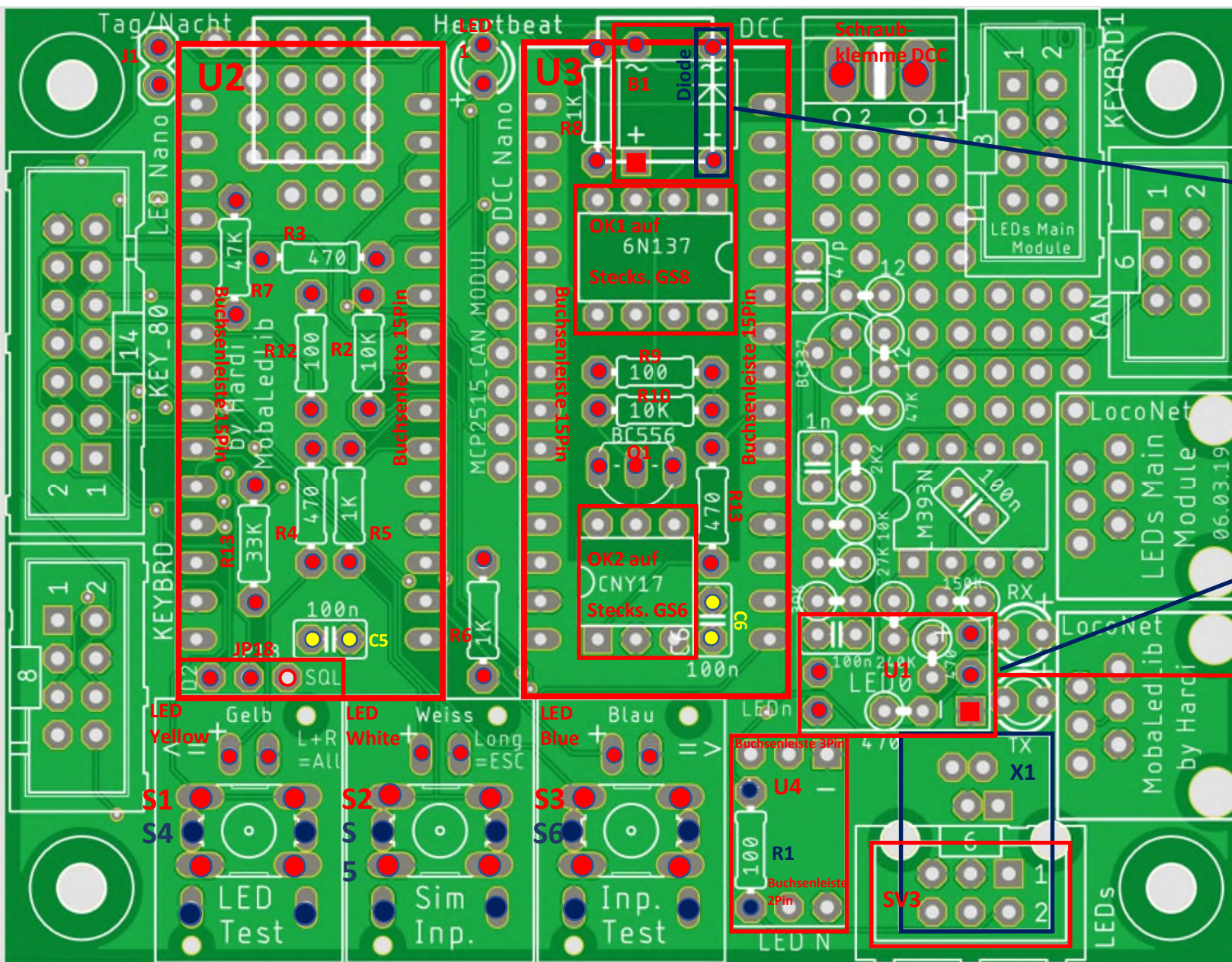
Bauteile unter dem DCC Nano

**R9\_RESISTOR** METALL 100, **R10\_RESISTOR** METALL 10,0K, **R11\_RESISTOR** METALL 470

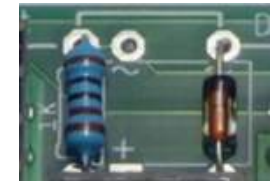
**Q1\_BC 556A** PNP TRANSISTOR TO-92 (Einbaurichtung ergibt sich aus Bauform abgeflacht/rund).

**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  
**R8 + Diode**



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



**U1**

Buchsenleiste 3Pin und 2Pin



**WS 2812**  
**+ Steckerleiste**  
**3Pin und 2Pin**

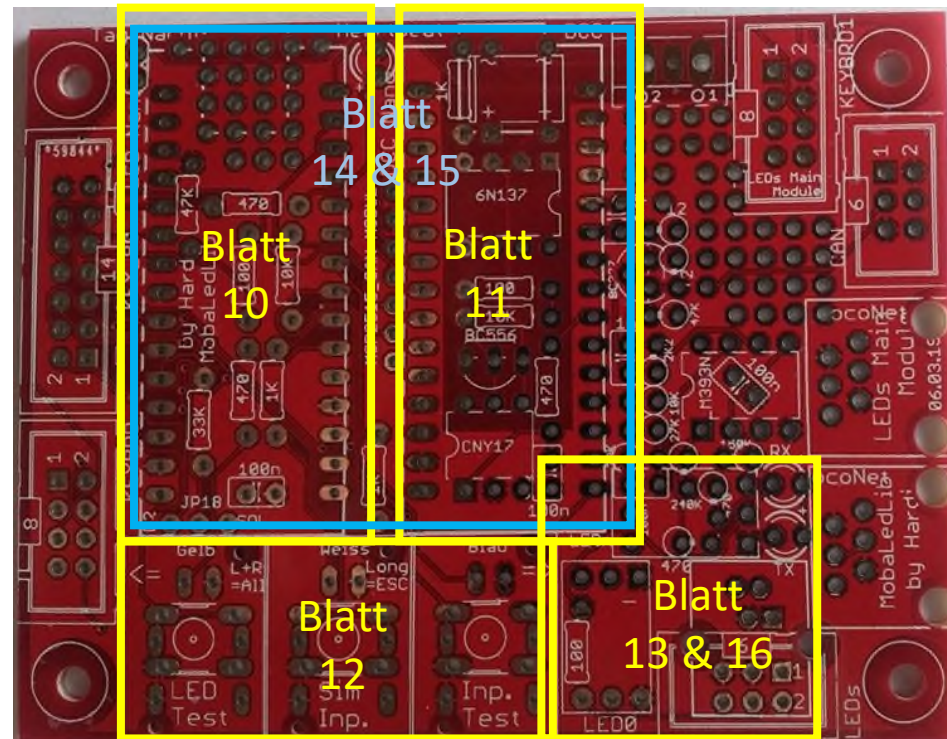




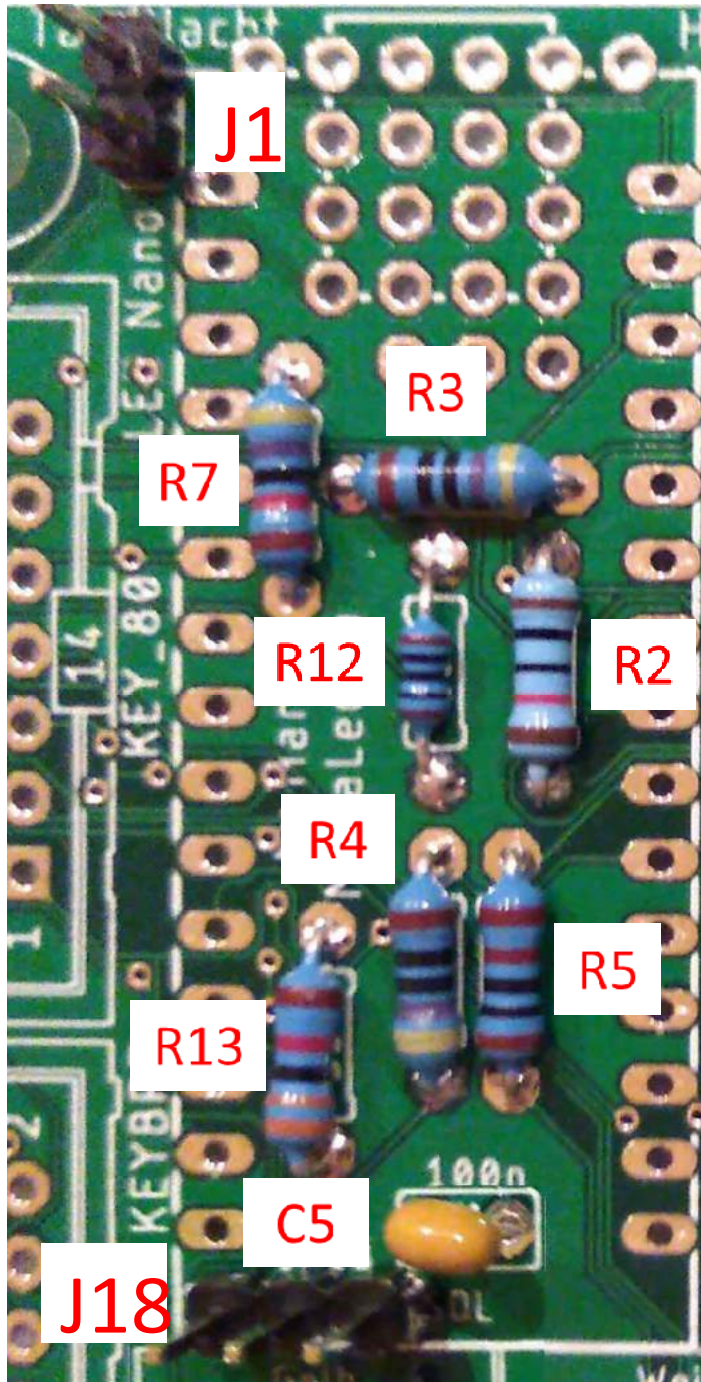
Als 100Ohm Resistor kann das gleiche Bauteil wie bei R1 verwendet werden.



## 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



## Resistoren (Widerstände)

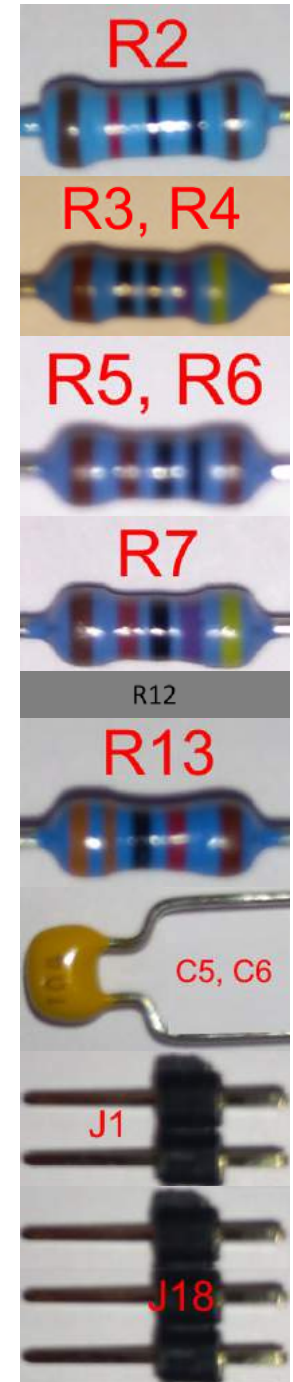
- **R2**\_RESISTOR METALL 10K  
(für zukünftige Softwareerweiterung)
- **R3**\_RESISTOR METALL 470
- **R4**\_RESISTOR METALL 470
- **R5**\_RESISTOR METALL 1,00K
- **R7**\_RESISTOR METALL 47,0K
- **R12**\_RESISTOR METALL 100
- **R13**\_RESISTOR METALL 33,0K

# Resistor Kerko

- **C5**\_C025-025X050\_RESISTOR\_KERKO 100N

## Stiftleiste

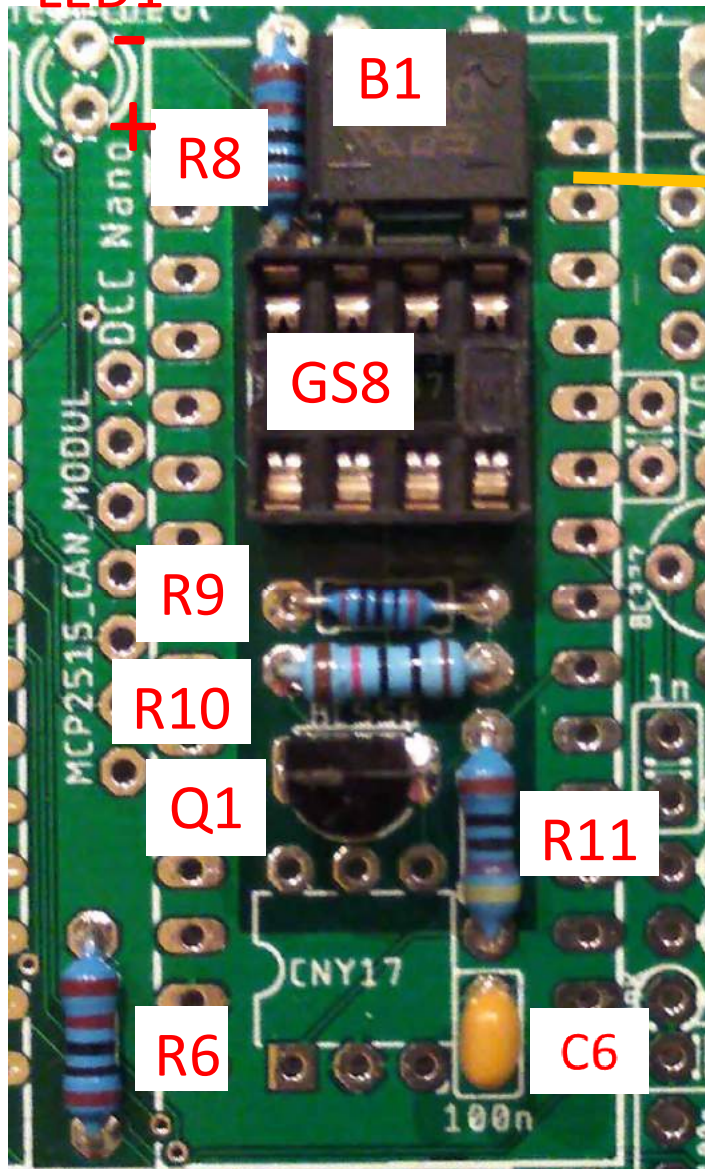
- **J1**\_PIN HEADER 1x2 RM2,54\_MPE 087-1-002
- **J18**\_PIN HEADER 1x3 RM2,54 einlöten und Pin1 (D2, links) und Pin2 (Mitte) mit Steckjumper brücken. Pin3 (SQL) bleibt frei. Siehe auch Blatt 7







LED1



#### 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

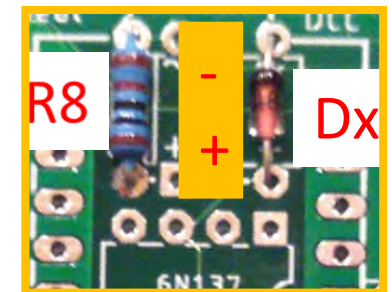
- **C6**\_C025-025X050\_RESISTOR KERKO 100N

#### Stecksocket

- **GS8**\_Stecksocket (ohne weitere Abbildung)
- OK1\_6N 137\_Optokoppler folgt auf Blatt 14.

#### Transistor

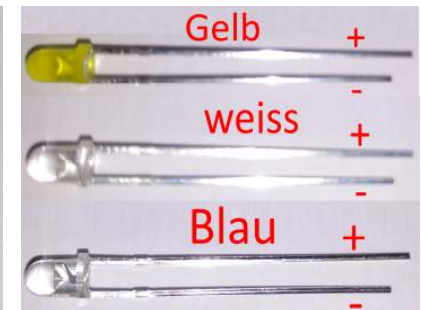
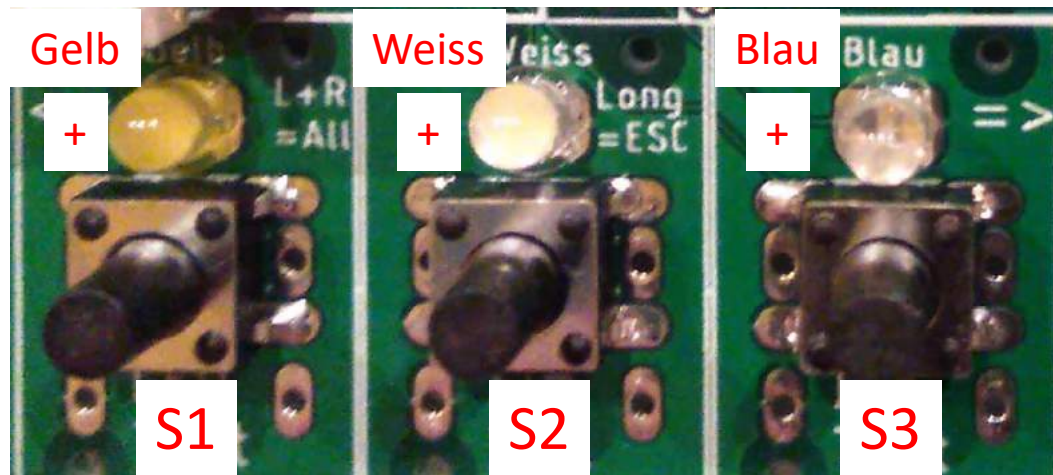
- **Q1**\_BC 556A PNP TRANSISTOR TO-92 (ohne weitere Abbildung. Einbaurichtung ergibt sich aus Bauform abgeflacht/rund auch auf Platine).



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

Auf die richtige  
Polung achten!





## 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 auf Blatt 7*, aber nicht auf der Platine, mit + bezeichnet.

Alternativen ohne Abbildung, Widerstände und LEDs sind integriert.

**S4**\_SWITCH\_DTL 2 GE

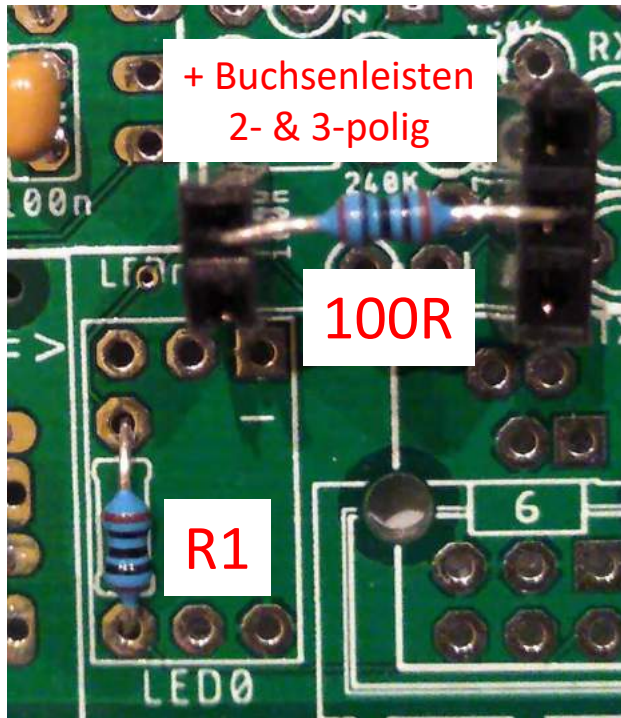
**S5**\_SWITCH\_DTL 2 WS

**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](https://www.reichelt.de/eingabetaster-s...stct=pol_7) oder diese [https://www.reichelt.de/kurzhubtaster-6 ... D\\_BwE&&r=1](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, siehe auch Blatt 16.*

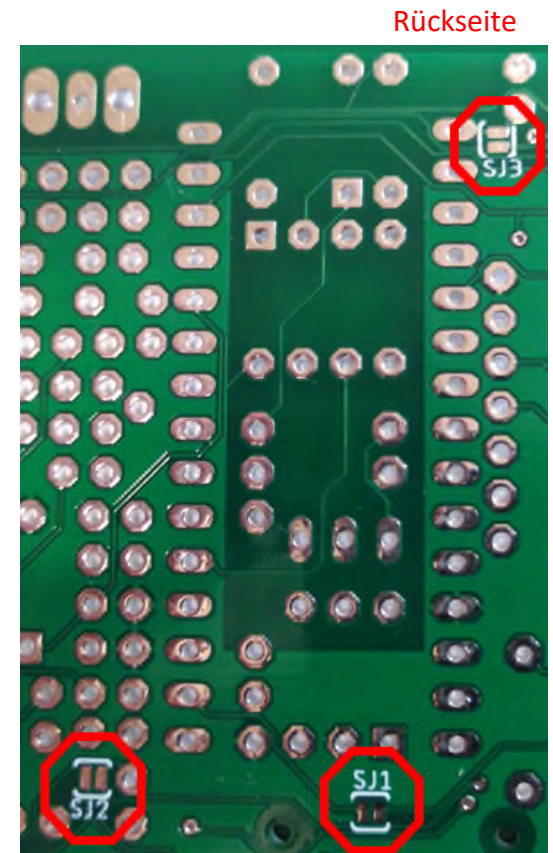
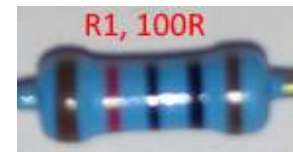
Als 100 Ohm Widerstand kann das gleiche Bauteil wie bei R1 oder RESISTOR\_METALL 100 verwendet werden.

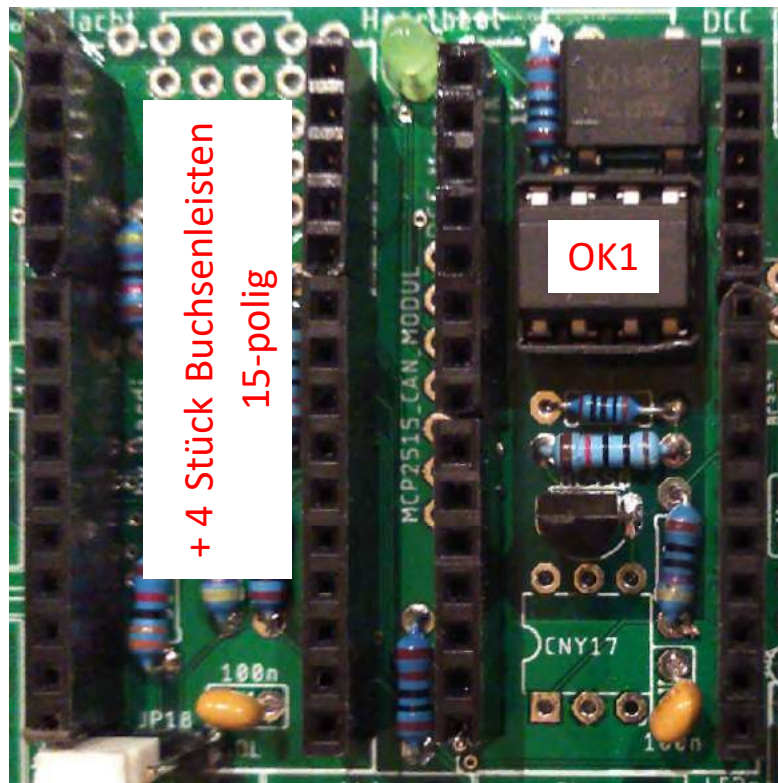
### Alternative

- **Buchsenleisten** 3-Pin und 2-Pin  
+ **U1\_WS2812** Modul mit Winkelsteckern (von Hardi), siehe Blätter 7 und 16.
- **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 Platinen-Rückseite nicht brücken. Sind für zukünftige Erweiterungen vorgesehen.

### Alternative

- **Buchsenleisten** 3-Pin und 2-Pin  
+ **U4\_WS2812** Modul mit Winkelsteckern (von Hardi), siehe Blätter 7 und 16.

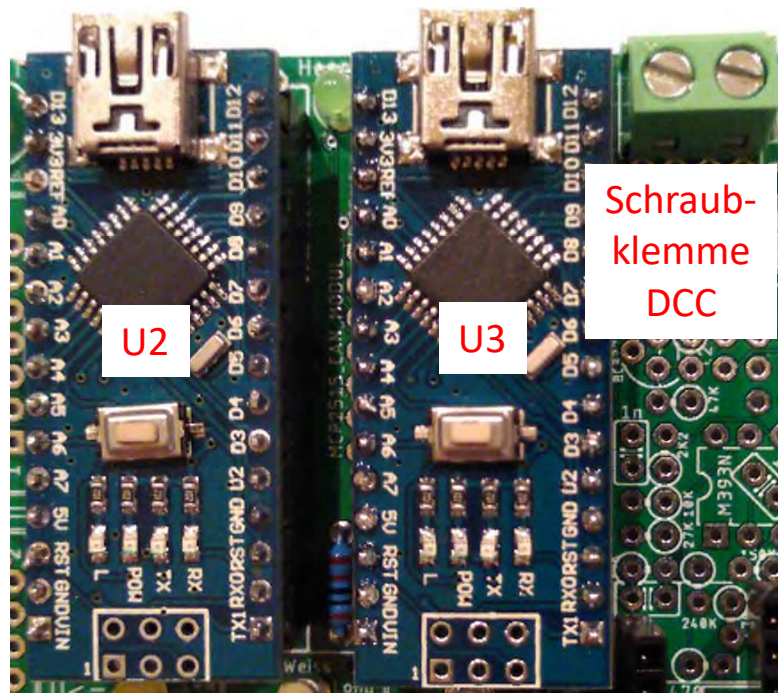




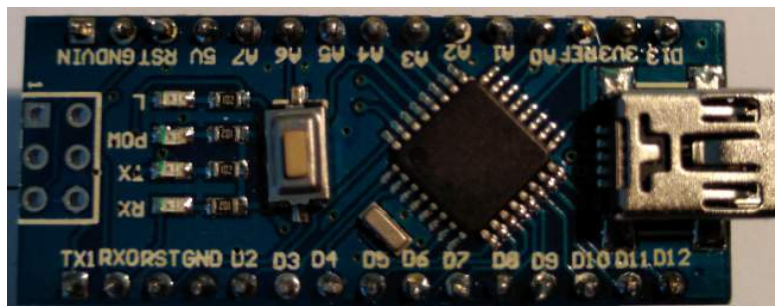
### Buchsenleisten und Optokoppler

- **Buchsenleisten** 15-Pin (4x) für Arduino Nano's
- **OK1\_6N137** Optokoppler auf Stecksockel GS8  
(Einbaurichtung beachten. Bauteil hat meist einen „Punkt“ für Pin1.  
Auf der Platine ist Pin1 nicht rund sondern eckig eingezeichnet).

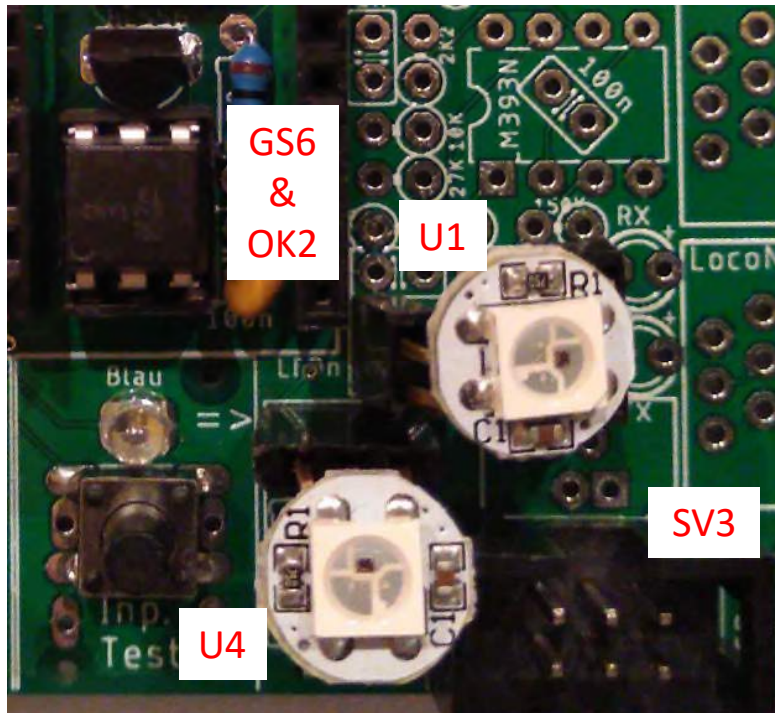




## U2 & U3



- 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) **oder** Alternative auf Blatt 13 beschrieben.

- **U4**\_WS2812 Modul mit Winkelsteckern (von Hardi) **oder** Alternative auf Blatt 13 beschrieben.

- **SV3**\_IDC PRINT HEADER 6P or 4P

(Wannenstecker), Alternativ **X1**\_RJ10 Connector\_MEBP 4-4S

**RGB Test LEDs (oben Rückkanal, unten erste LED)** 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.

Viel Spaß beim Basteln

Bei Rückfragen, bitte eine PM schreiben an Hardi

Erreichbar per PM im Stummi-Forum:

(<https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&start=350#p1910894>)