

501DE-Sound Modul MP3-TF-16P

Bestückungsanleitung

Benötigte Werkzeuge:

- Lötkolben
 - Lötzinn
 - Seitenschneider
-

Stückliste:

Anzahl	Bezeichnung	Beschreibung	Bestellnummer	Alternativen, Bemerkungen
1	Board	Platine	501-Sound_MP3-TF-16P	
4	C1, C4, C5, C7	Keramikkondensator 100nF, 50V	Z5U-2,5 100N	
2	C2, C3	Elektrolytkondensator, 4.7µF / 50V	EB-A 4,7U 50	Anpassung des Elkos wegen unterschiedliche Steuerchips der Module. weitere Infos
1	C6	Elektrolytkondensator, 470µF / 6,3V	RAD LXZ 6,3/470	
1	IC1	LDO-Regler, fest, 3,3 V, TO-92	LP 2950 ACZ3,3	
1	J1 / Speaker	Stiftleiste, 2pol für Lautsprecheranschluss	MPE 087-1-002	
1	J2 / LED	Buchsenleiste, 2pol für LED Kanal Blau	BKL 10120944	optional wenn zusätzlich auch eine LED, über den blauen Kanal des WS2811, angesteuert werden soll.
1	R1	Widerstand, 150 Ω	METALL 150	
2	R2, R4	Widerstand, 1.50 KΩ, 1%	METALL 1,50K	
2	R3, R5	Widerstand, 33,0 Ω, 1%	METALL 33,0	
1	R6	Widerstand, 1,00 Ω	METALL 1,00	
1	SV1	Wannenstecker, 6-pol	WSL 6G	Alternative: Buchse RJ10 / RJ10 Stecker: Modular Stecker RJ10, 4/4, Flachkabel - MP 4-4 Modular Stecker RJ10, 4/4, Rundkabel - MP 4-4R
1	SV1 - Stecker	Pfostenleiste	PFL 6	
1	SV2	Buchsenleiste, 3-polig	BKL 10120945	Optional, da noch ungetestet
1	U2	WS2811 SMD	z.B.: eBay , Amazon , Aliexpress	Nicht im Warenkorb enthalten
2	Soundmodul	Buchsenleiste für Soundmodul, 8-polig	MPE 094-1-008	
1	Soundmodul	MP3-TF-16	z.B.: eBay Amazon Aliexpress	Nicht im Warenkorb enthalten

Link zum Warenkorb für die Stückliste: <https://www.reichelt.de/my/1766282>

Lautsprecher

Laut Datenblatt des Soundmoduls befindet sich auf diesem ein Verstärker mit 3W Leistung. Daher könne für das Soundmodul Lautsprecher mit bis zu 3W und 4Ω bzw 8Ω verwendet werden.

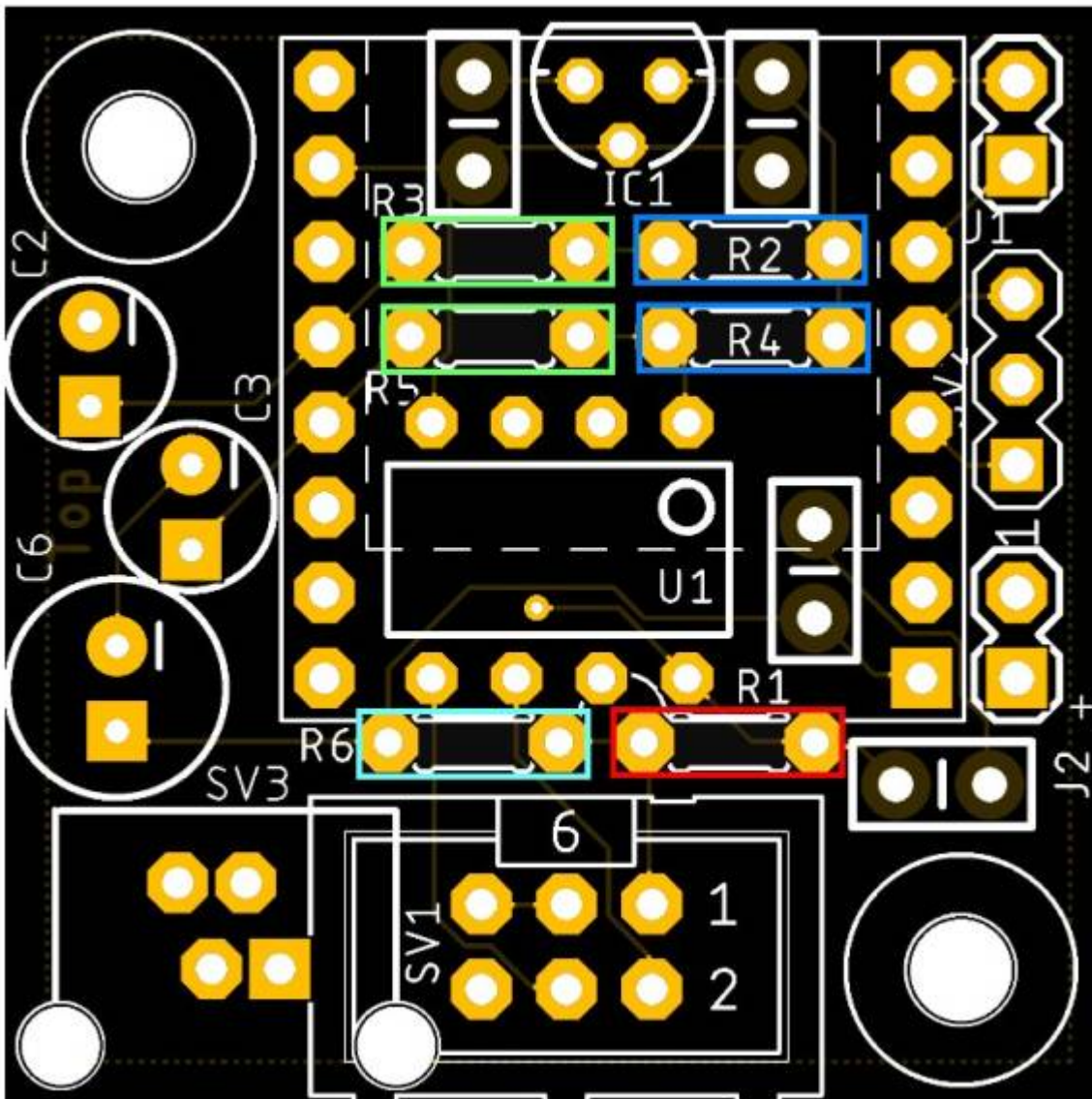
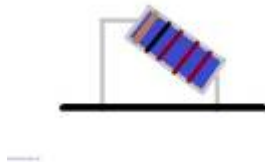
- [Amazon Lautsprecher 8Ω 2W](#)
 - [Pollin - Kleinlautsprecher VISATON K 50, 2 W, 8 Ω](#)
-

Bauanleitung

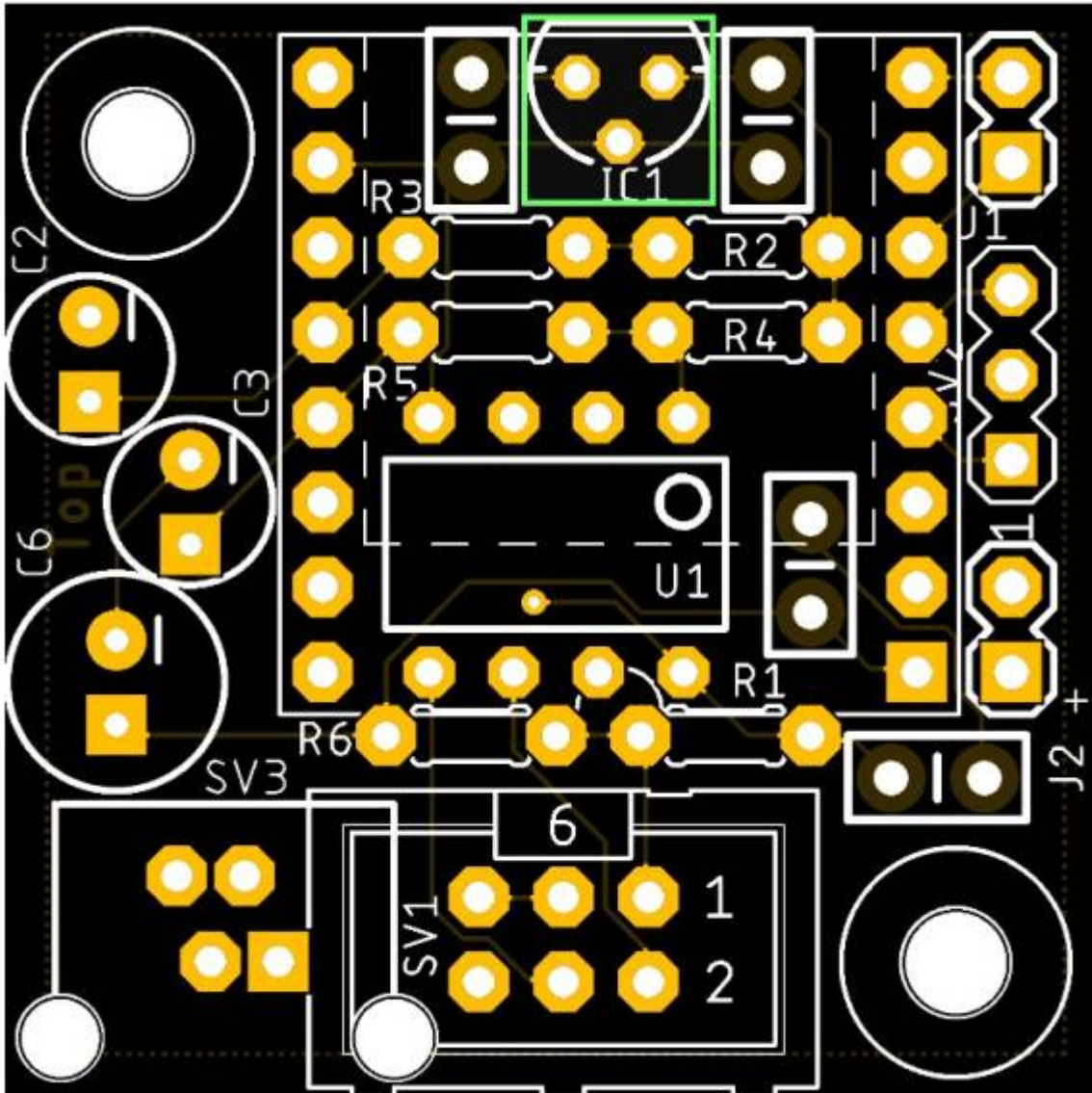
Oberseite

Beim Aufbau der Platine wird mit den Widerständen R1 (150 Ω), R2 & R4 (1,50 K Ω), R3 & R5 (33 Ω), sowie R6 (1,00 Ω) begonnen.

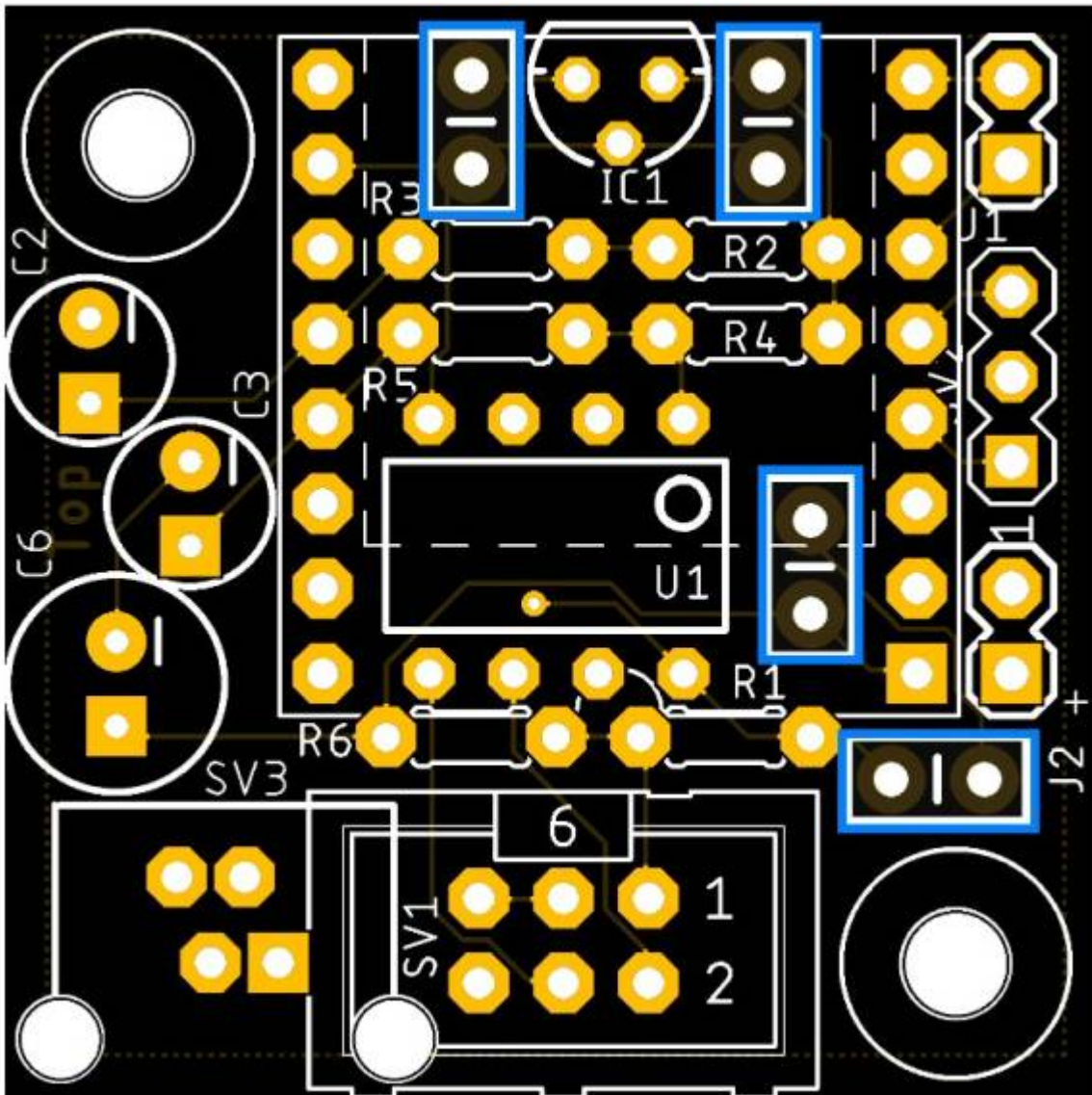
Da der Platz sehr knapp bemessen ist, müssen die Widerstände wie eine Rutsche eingelötet werden.



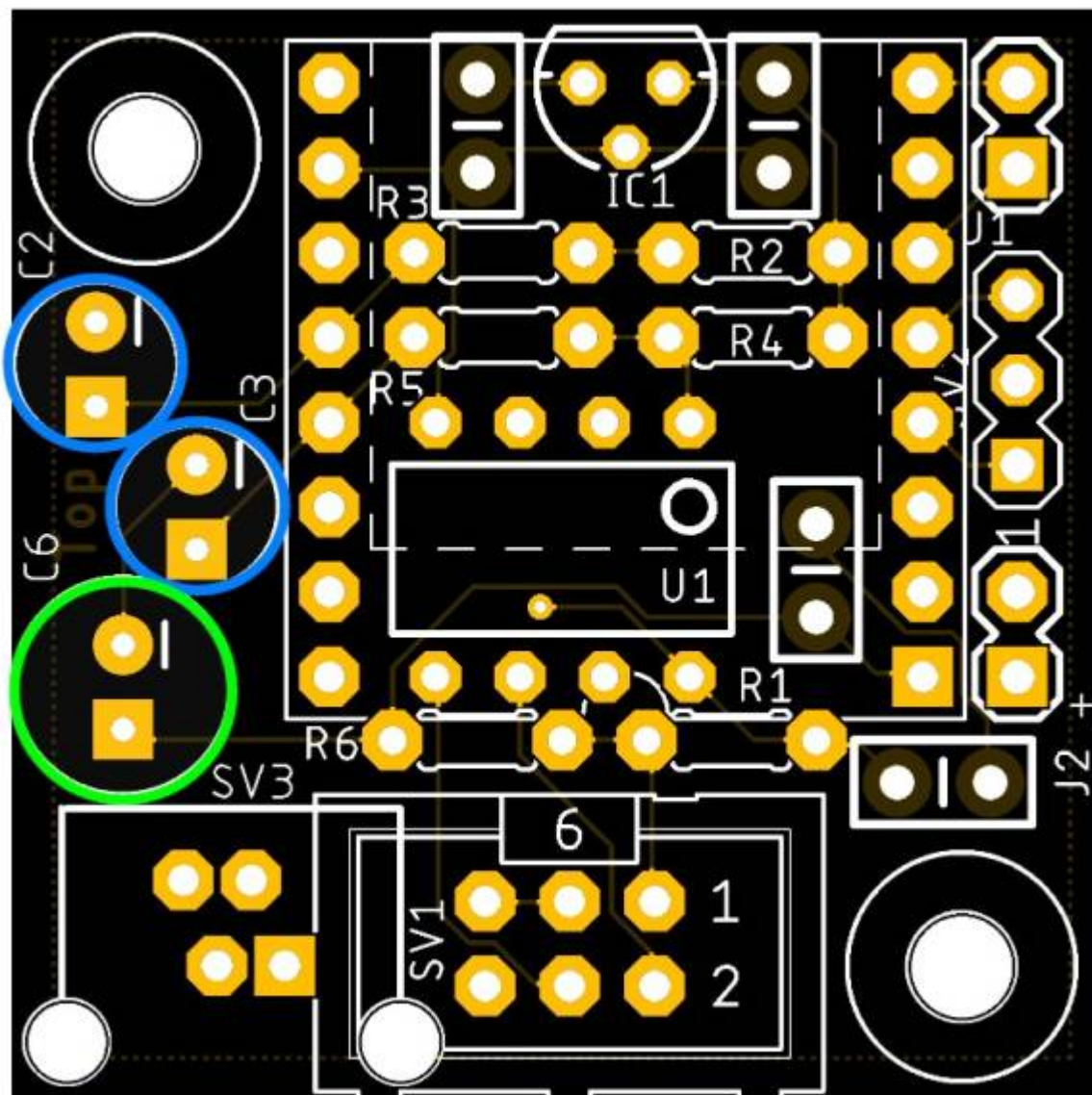
Als nächstes kommt nun IC1 an die Reihe. Diese wird wie aufgedruckt, soweit wie möglich, in die Platine eingesteckt. Dazu vorher den mittleren Pin etwas nach vorne biegen.



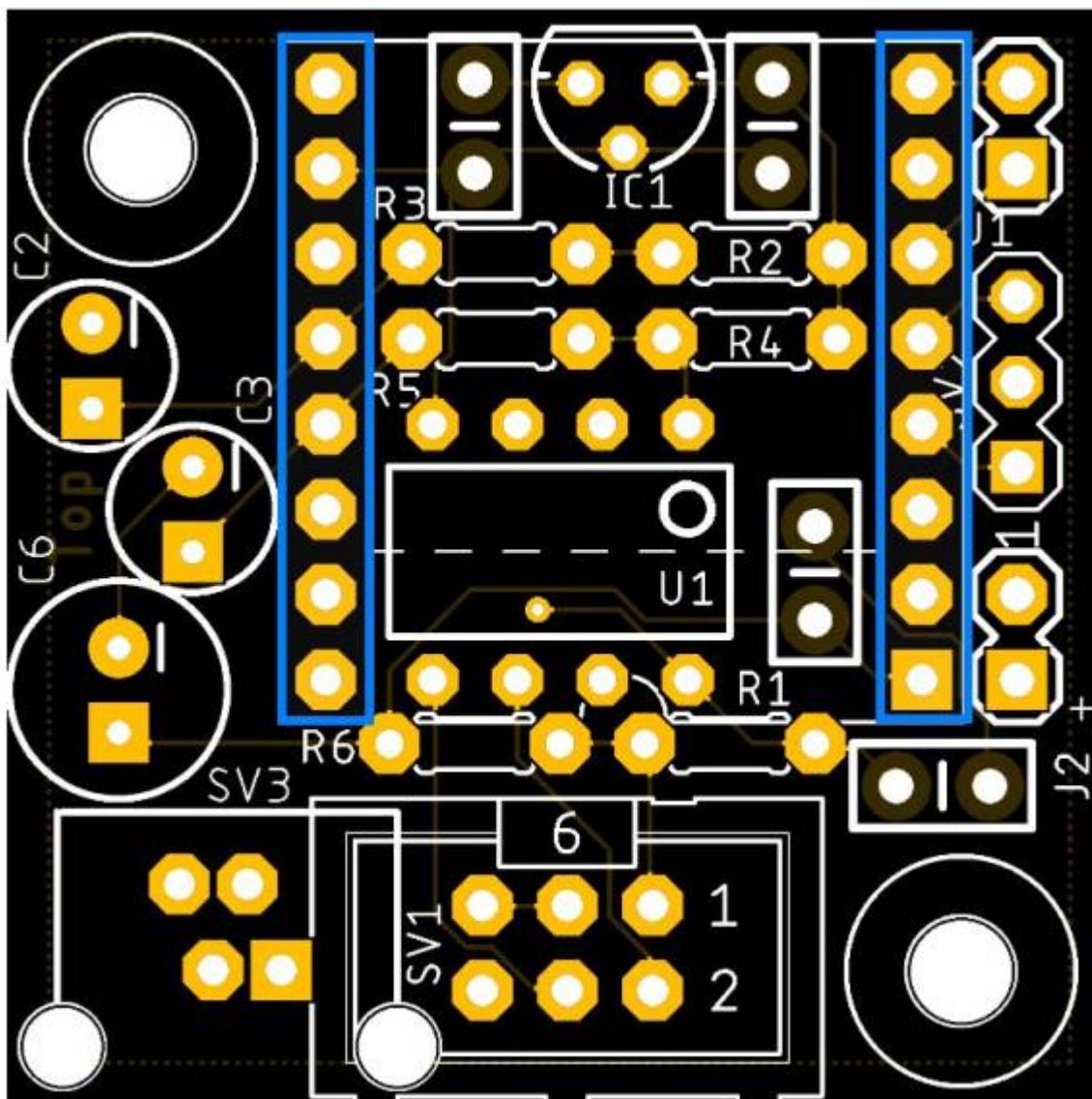
Im Anschluss folgen die vier Keramikkondensatoren (C1, C4, C5 und C7, je 100nF) auch diese müssen soweit wie möglich eingesteckt werden, andernfalls passt das Soundmodul später nicht in die Platine.



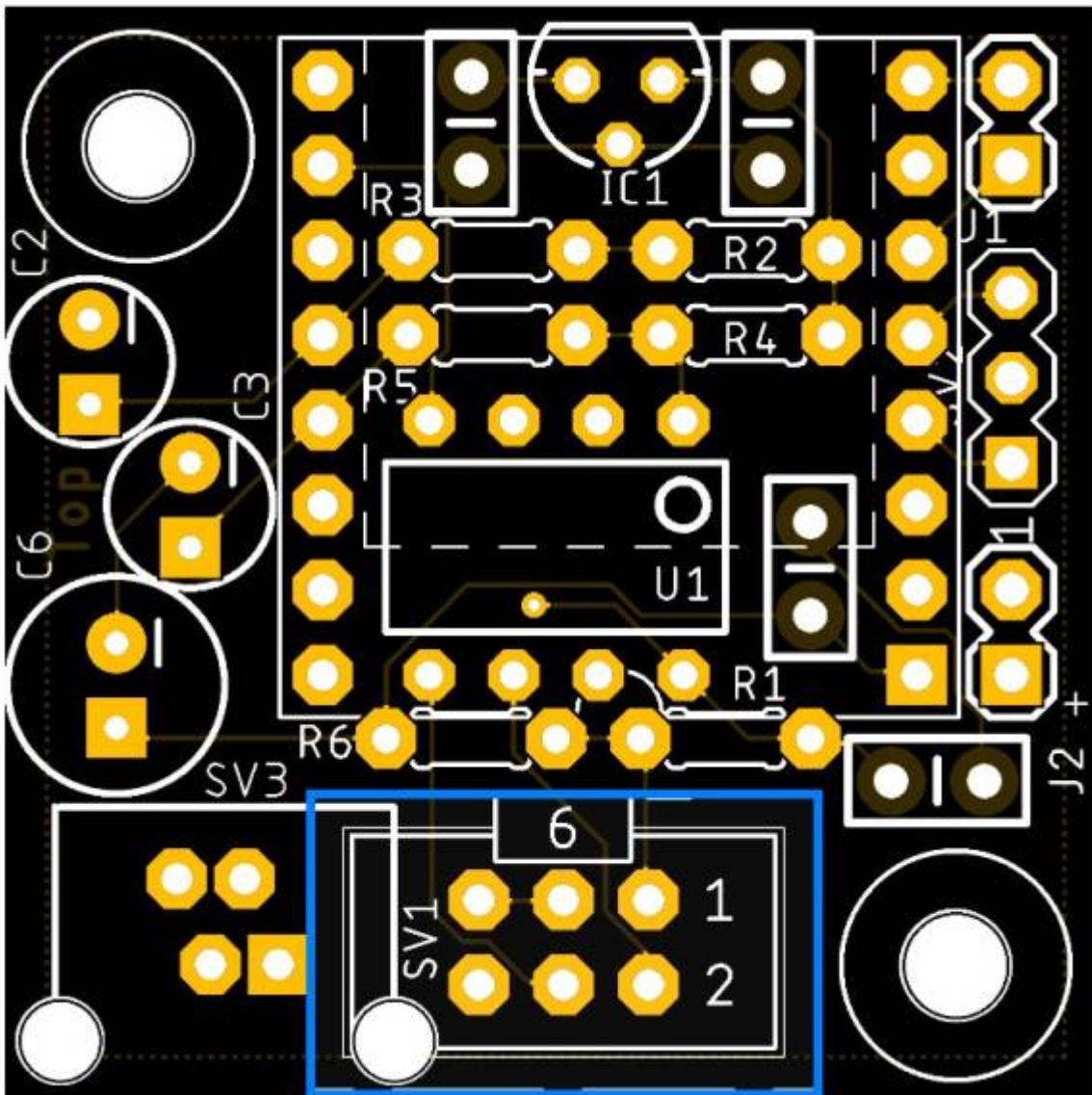
Nun kommen die drei Elektrolytkondensator C2, C3 (4.7µF) und C6 (470µF) an die Reihe. Bei diesen muss die Polarität >wie bei der LED< beachtet werden. Dazu besitzt jeder Elko eine aufgedruckte Markierung für den Minuspol bzw für den Pluspol. Auf der Platine ist der Minuspol durch einen Strich markiert. Die Spannung von C2 und C3 sollte mindestens 10V betragen ¹⁾.



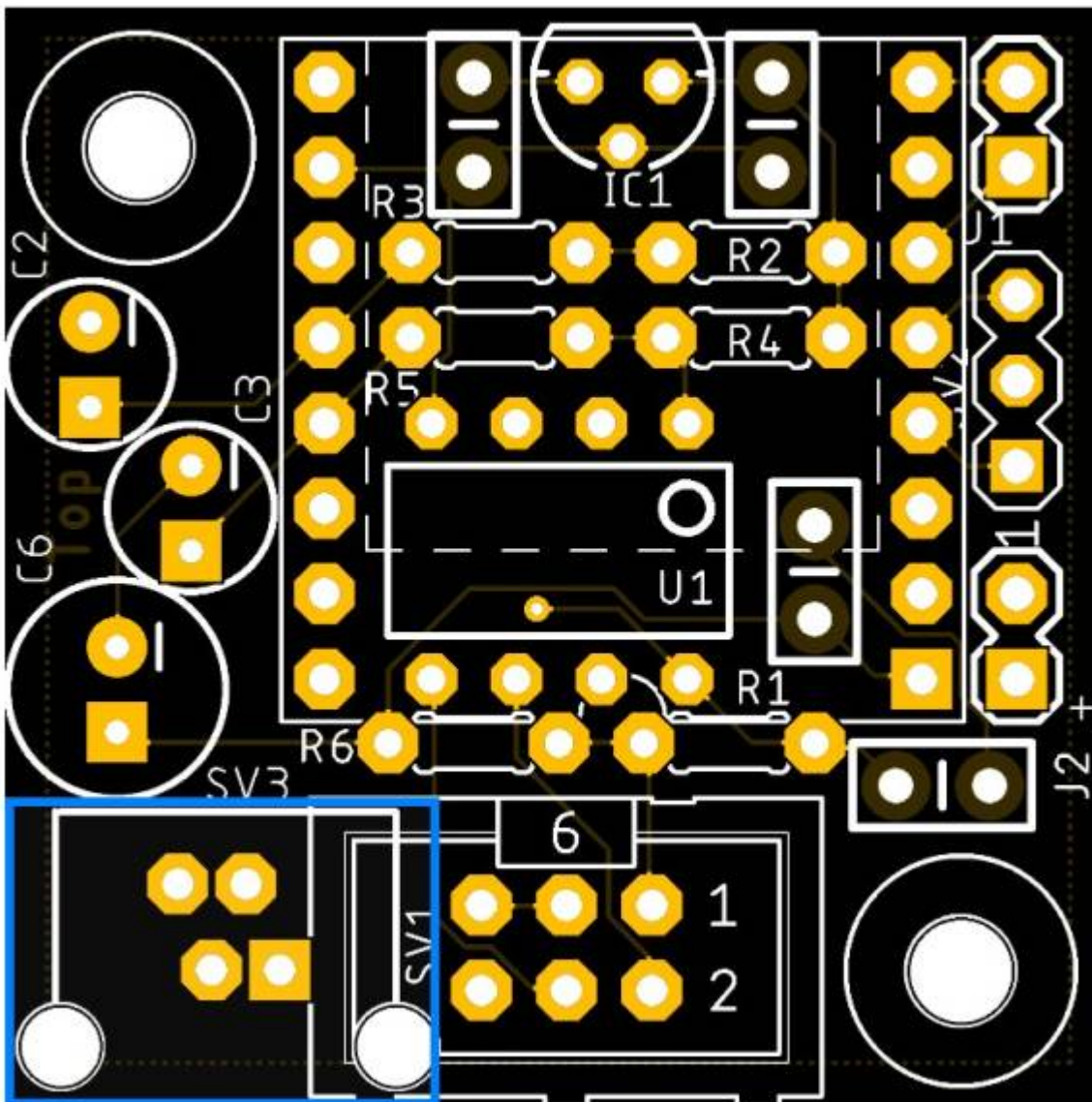
Nun wird noch die Buchsenleisten für das Soundmodul eingelötet.



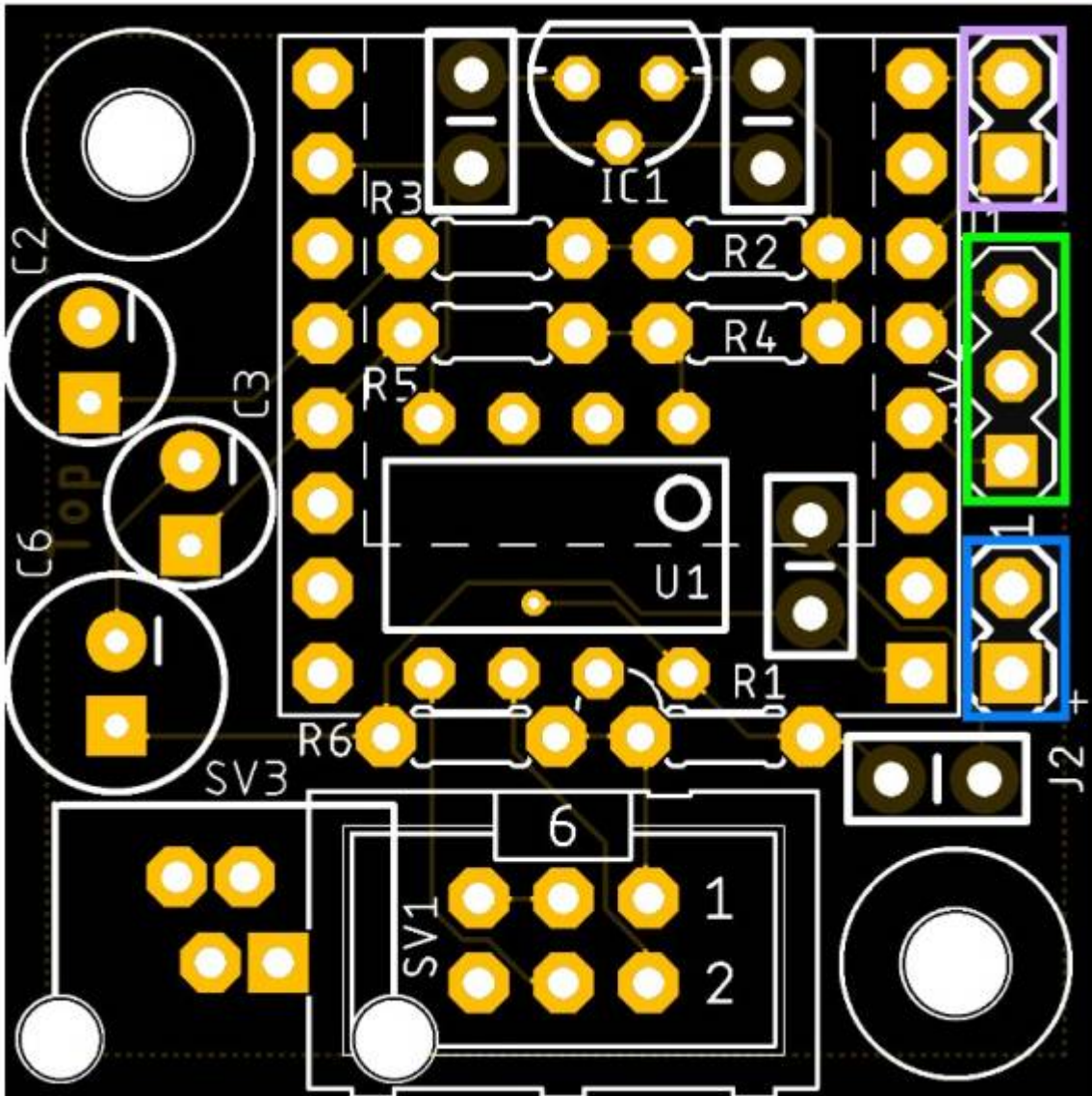
Bei Verwendung des Wannensteckers ist die Einbaurichtung zu beachten.



Optional kann anstelle des Wannensteckers auch eine [RJ10-Buchse \(AliExpress\)](#) eingebaut werden.

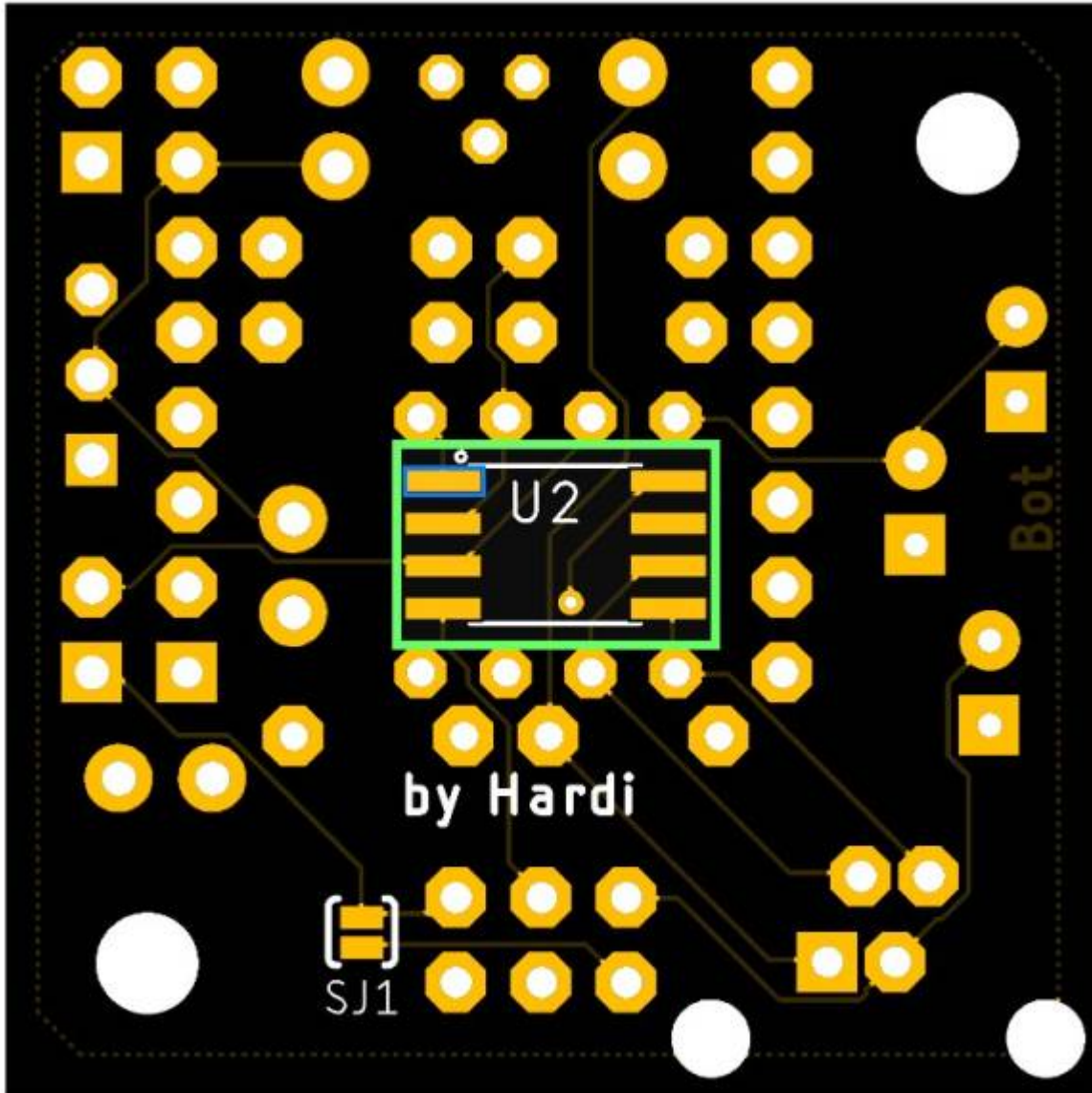


Für den Anschluss der LED (J2, blau) wird eine zweipolige Buchsenleiste und für Speaker (J1, violett) wird eine 2-polige Stiftleiste (gibt es in verschiedenen Längen/Ausführungen) verwendet, für den Aux-Out (SV2, gruen) wird eine 3-polige Buchsenleiste verwendet.

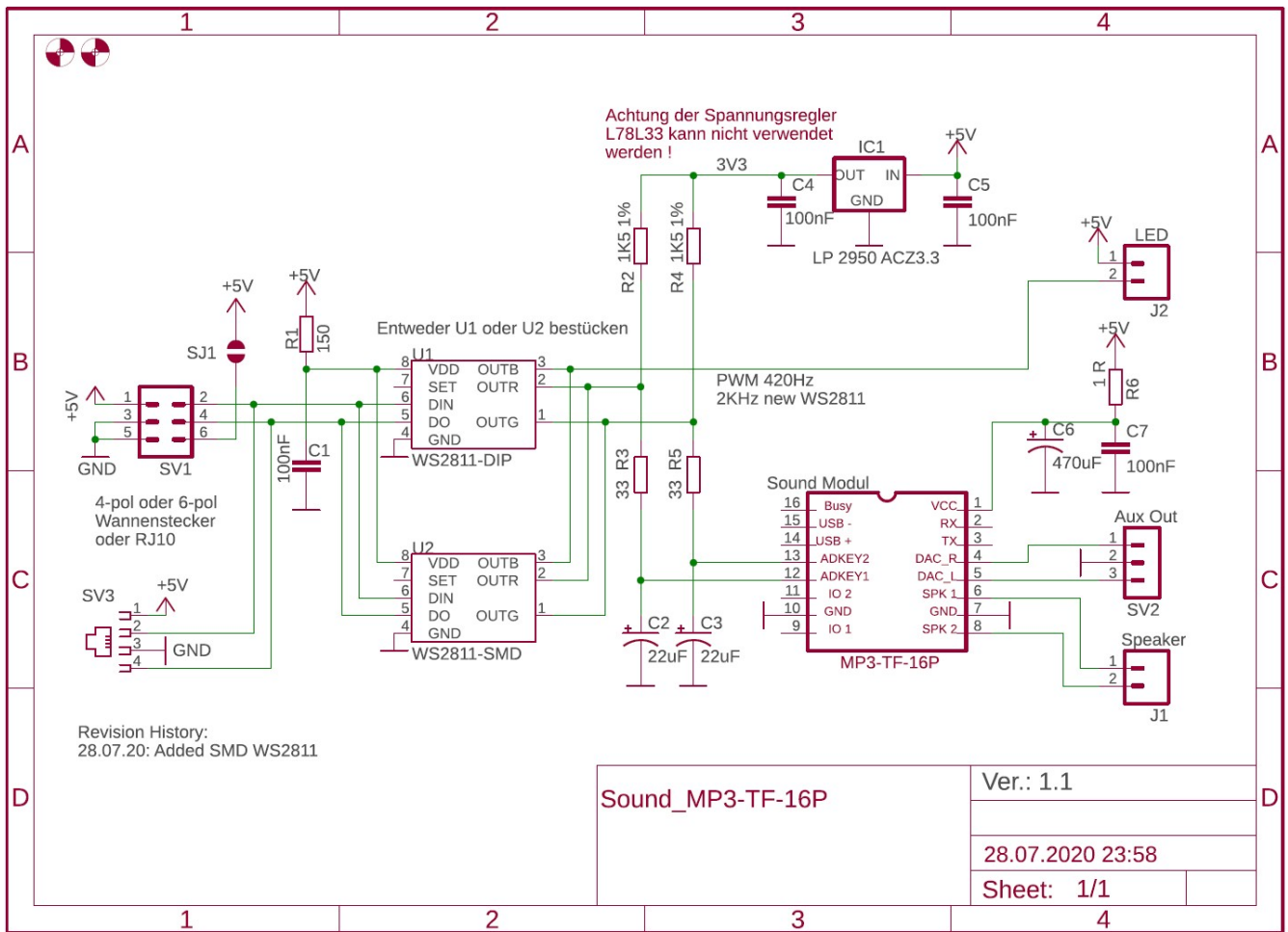


Unterseite

Zum Abschluss wird dann noch der WS2811 (U2), auf der Unterseite der Platine eingelötet. Pin 1 ist markiert



Schaltplan



Sounds auf SD-Karte übertragen



Die Audiodateien auf der Micro-SD-Karte werden in der Reihenfolge abgespielt, in der sie der Karte hinzugefügt wurden. So wie in anderen Anleitungen immer wieder behauptet, hat ihr Name keinen Einfluss auf die Reihenfolge bei der Wiedergabe.

Am einfachsten ist es wenn man Dateien löschen oder hinzufügen möchte, die Dateien alle von der SD-Karte zu löschen und dann anschließend einzeln und nacheinander auf die SD-Karte kopieren. Dadurch behalten alle Sounds Ihren Platz in der gewünschten Reihenfolge bei, auch wenn man nur eine einzige austauschen möchte.

Überprüfung der Reihenfolge

Um die Reihenfolge im Anschluss zu prüfen, muss man die „CMD“ aufrufen und sich mit folgenden Befehlen die Reihenfolge auf der SD-Karte anzeigen lassen. Bei den nachfolgenden Zeilen gehen wir davon aus, dass die SD-Karte den Laufwerksbuchstaben „T“ bekommen hat.

```
t:
```

```
dir
```

Dies ergibt dann folgenden Ausgabe, in der man die aktuelle Reihenfolge erkennen kann.

```
Microsoft Windows [Version 10.0.18364.753]
(c) 2019 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.
```

```
C:\Users\MadMax>t:
```

```
T:\>dir
```










```
Datenträger in Laufwerk T: ist SOUND_1
Volumeseriennummer: 1FB2-3248
```

```
Verzeichnis von T:\
```

```
31.03.2020 13:31          1.982 Stellwerk_Schalter.mp3
31.03.2020 13:34          8.690 Einzelner_Dampfstoß_2.mp3
31.03.2020 13:33         18.622 Glocke_1.mp3
31.03.2020 13:34          4.192 Einzelner_Dampfstoß.mp3
31.03.2020 13:28         16.540 Diesel_Leerlauf_Tick.mp3
31.03.2020 13:31         35.939 Sand_auf_Schienen.mp3
31.03.2020 13:29          6.556 Bremse.mp3
31.03.2020 13:26        148.443 DampfloK_Anlassen.mp3
31.03.2020 13:30         25.876 Horn_1.mp3
          9 Datei(en),          266.840 Bytes
          0 Verzeichnis(se),    30.054.912 Bytes frei
```

T:\>

Im Dateifexplorer sieht es so oder so ähnlich aus.

Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
 Bremse.mp3	31.03.2020 13:29	MP3 Audio File (V...	7 KB
 Dampflok_Anlassen.mp3	31.03.2020 13:26	MP3 Audio File (V...	145 KB
 Diesel_Leerlauf_Tick.mp3	31.03.2020 13:28	MP3 Audio File (V...	17 KB
 Einzelner_Dampfstoß.mp3	31.03.2020 13:34	MP3 Audio File (V...	5 KB
 Einzelner_Dampfstoß_2.mp3	31.03.2020 13:34	MP3 Audio File (V...	9 KB
 Glocke_1.mp3	31.03.2020 13:33	MP3 Audio File (V...	19 KB
 Horn_1.mp3	31.03.2020 13:30	MP3 Audio File (V...	26 KB
 Sand_auf_Schienen.mp3	31.03.2020 13:31	MP3 Audio File (V...	36 KB
 Stellwerk_Schalter.mp3	31.03.2020 13:31	MP3 Audio File (V...	2 KB

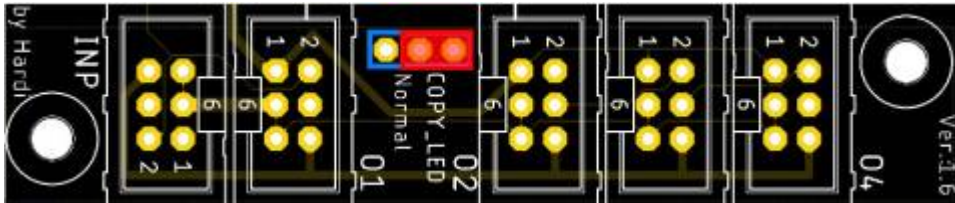
Die Abspielreihenfolge ist aber diese hier.

- 1 Stellwerk_Schalter.mp3
- 2 Einzelner_Dampfstoß_2.mp3
- 3 Glocke_1.mp3
- 4 Einzelner_Dampfstoß.mp3
- 5 Diesel_Leerlauf_Tick.mp3
- 6 Sand_auf_Schienen.mp3
- 7 Bremse.mp3
- 8 Dampflok_Anlassen.mp3
- 8 Horn_1.mp3

Verwenden des Soundmoduls

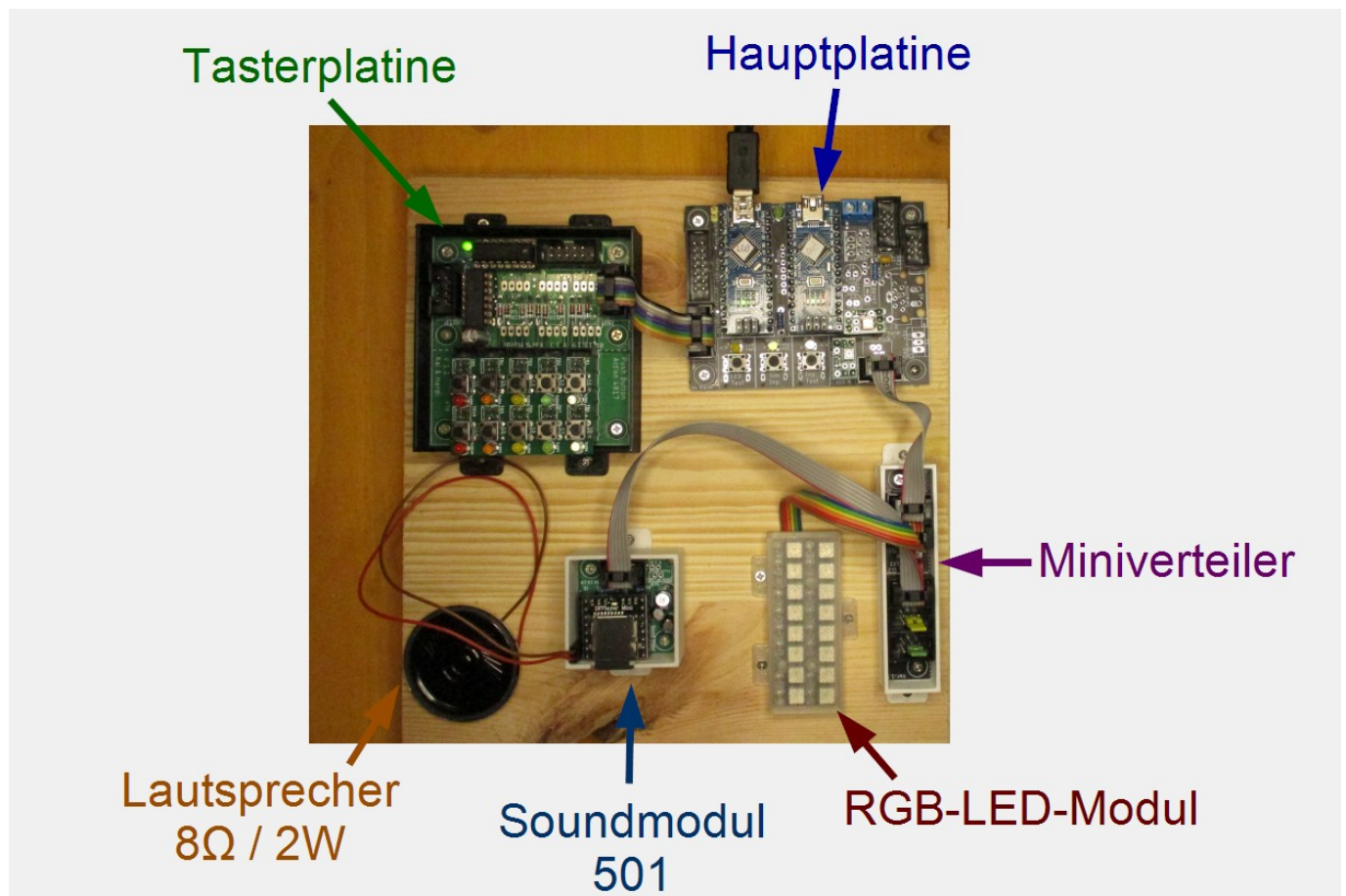
Verkabelung

Für die erste Verwendung reicht eine Hauptplatine und die Soundplatine. Um auch die Befehle welche das Soundmodul zu sehen, wurde auch ein RGB-Modul über einen Miniverteiler angeschlossen. Am Miniverteiler wurde dazu die Funktion „COPY-LED“ gewählt.



Die Kabel sind wie folgt angeschlossen

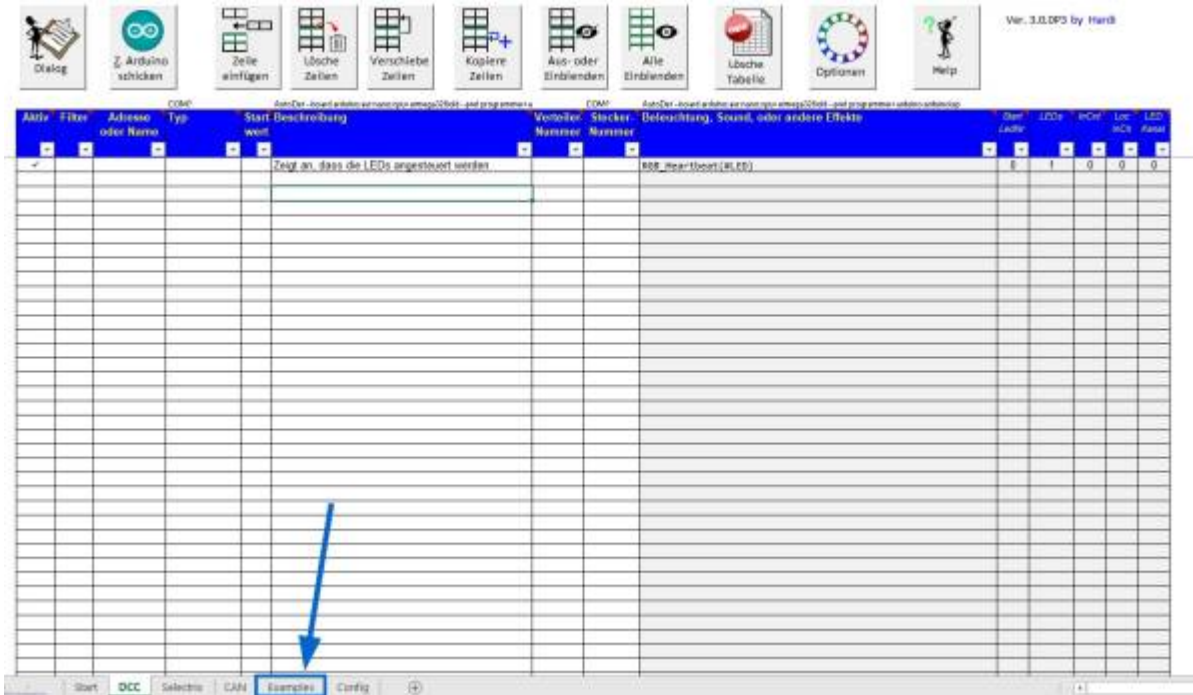
- Hauptplatine LEDs geht an INP vom Verteiler
- RGB-LED-MNodul ist an Anschluss 1
- Soundmodul an Anschluss 2
- Die Anschlüsse 3 & 4 sind mit Jumpers überbrückt.



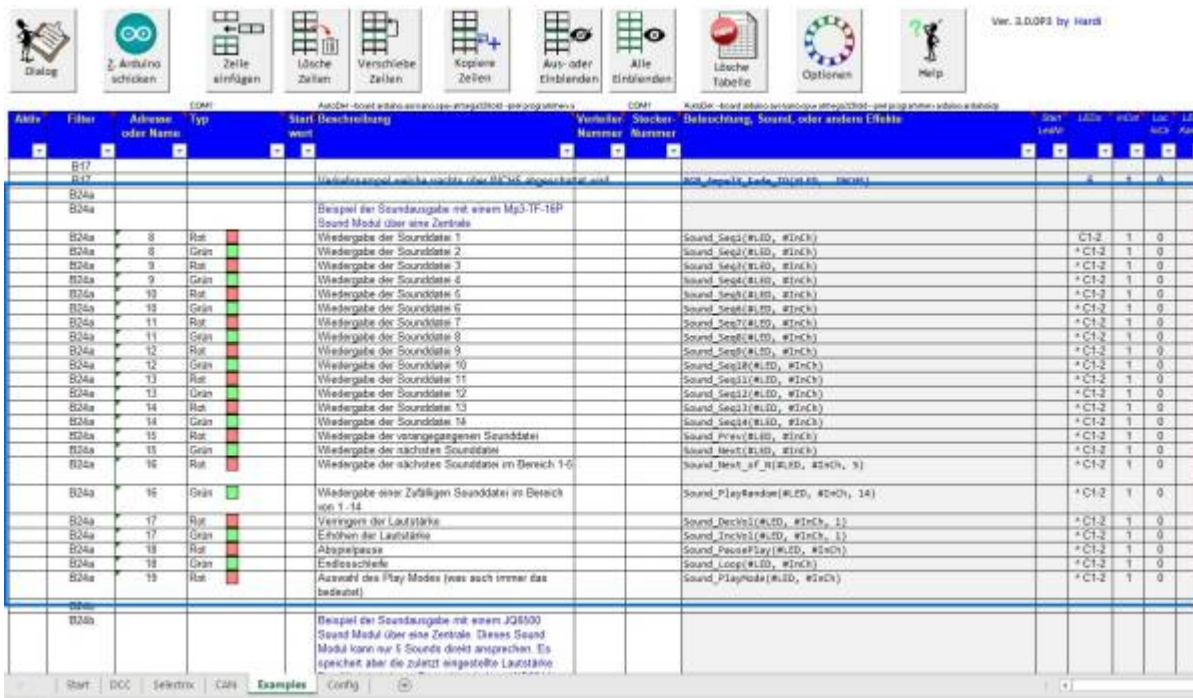
Programm Beispiel verwenden

Um die erste Verwendung einfacher zu gestalten, gibt es im Programm-Generator die Seite „Example“.

Diese Seite kann man öffnen, in dem in der Registerleiste am unteren Bildschirmrand auf das Register „Example“ geklickt wird.



Nun werden die „fertigen“ Beispiele angezeigt. Auch für das Soundmodul „MP3-TF-16P“ gibt es welche. Diese sind unter dem Filter „B24a“ auffindbar.



Zum Verwenden der Beispiele, einfach die entsprechende Zeilen aktivieren (Haken hinzufügen)

Aktiv	Filter	Adresse oder Name	Typ	Startwert	Beschreibung	Vorrat	Stecker	Beschreibung, Sound, oder andere Effekte	Lautstärke	Licht	MIDI	Licht	Licht	Licht
		B17			Verkehrssignal welche rechts über MCHS abgeschaltet wird			Null_Ausgk_Pfade_00(BLED, MCHS)						
		B20a			Beispiel der Soundausgabe mit einem M3-TF-16P Sound Modul über eine Zentrale									
✓		B20a	8	Rot	Wiedergabe der Sounddatei 1			Sound_Seq1(WLED, #InCh)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	8	Grün	Wiedergabe der Sounddatei 2			Sound_Seq2(WLED, #InCh)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	9	Rot	Wiedergabe der Sounddatei 3			Sound_Seq3(WLED, #InCh)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	9	Grün	Wiedergabe der Sounddatei 4			Sound_Seq4(WLED, #InCh)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	10	Rot	Wiedergabe der Sounddatei 5			Sound_Seq5(WLED, #InCh)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	10	Grün	Wiedergabe der Sounddatei 6			Sound_Seq6(WLED, #InCh)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	11	Rot	Wiedergabe der Sounddatei 7			Sound_Seq7(WLED, #InCh)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	11	Grün	Wiedergabe der Sounddatei 8			Sound_Seq8(WLED, #InCh)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	12	Rot	Wiedergabe der Sounddatei 9			Sound_Seq9(WLED, #InCh)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	12	Grün	Wiedergabe der Sounddatei 10			Sound_Seq10(WLED, #InCh)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	13	Rot	Wiedergabe der Sounddatei 11			Sound_Seq11(WLED, #InCh)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	13	Grün	Wiedergabe der Sounddatei 12			Sound_Seq12(WLED, #InCh)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	14	Rot	Wiedergabe der Sounddatei 13			Sound_Seq13(WLED, #InCh)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	14	Grün	Wiedergabe der Sounddatei 14			Sound_Seq14(WLED, #InCh)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	15	Rot	Wiedergabe der vorangegangenen Sounddatei			Sound_PrevInCh, #InCh)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	15	Grün	Wiedergabe der nächsten Sounddatei			Sound_NextInCh, #InCh)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	16	Rot	Wiedergabe der nächsten Sounddatei im Bereich 1-5			Sound_Next_of_N(WLED, #InCh, 5)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	16	Grün	Wiedergabe einer zufälligen Sounddatei im Bereich von 1 -14			Sound_PlayRandom(WLED, #InCh, 14)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	17	Rot	Verringern der Lautstärke			Sound_DecVol(WLED, #InCh, 1)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	17	Grün	Erhöhen der Lautstärke			Sound_IncrVol(WLED, #InCh, 1)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	18	Rot	Abstopfbefehl			Sound_PausePlay(WLED, #InCh)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	18	Grün	Endloswiederholung			Sound_Long(WLED, #InCh)	1	CT-2	1	0		
✓		B20a	19	Rot	Auswahl des Play Modes (was auch immer das bedeutet)			Sound_PlayMode(WLED, #InCh)	1	CT-2	1	0		
		B20b			Beispiel der Soundausgabe mit einem JQ6500 Sound Modul über eine Zentrale. Dieses Sound Modul kann nur 5 Sounds direkt ansprechen. Es speichert aber die zuletzt eingestellte Lautstärke									

und im Anschluss auf den LED-Nano laden.

Wird das Programm des rechten DCC Arduino bereits installiert?

Das Programm muss nur beim ersten Mal auf den Arduino hochgeladen werden. Danach muss es nicht mehr verändert werden solange es keine neue Version der Mobaledlib gibt (oder auf Selectro, Loconet umgestellt wird).

Ja: Diese Frage wird nicht mehr gestellt. Installieren. Das Programm wird installiert.

Nein: Das Programm wird nicht installiert.

Buttons: Ja, Nein

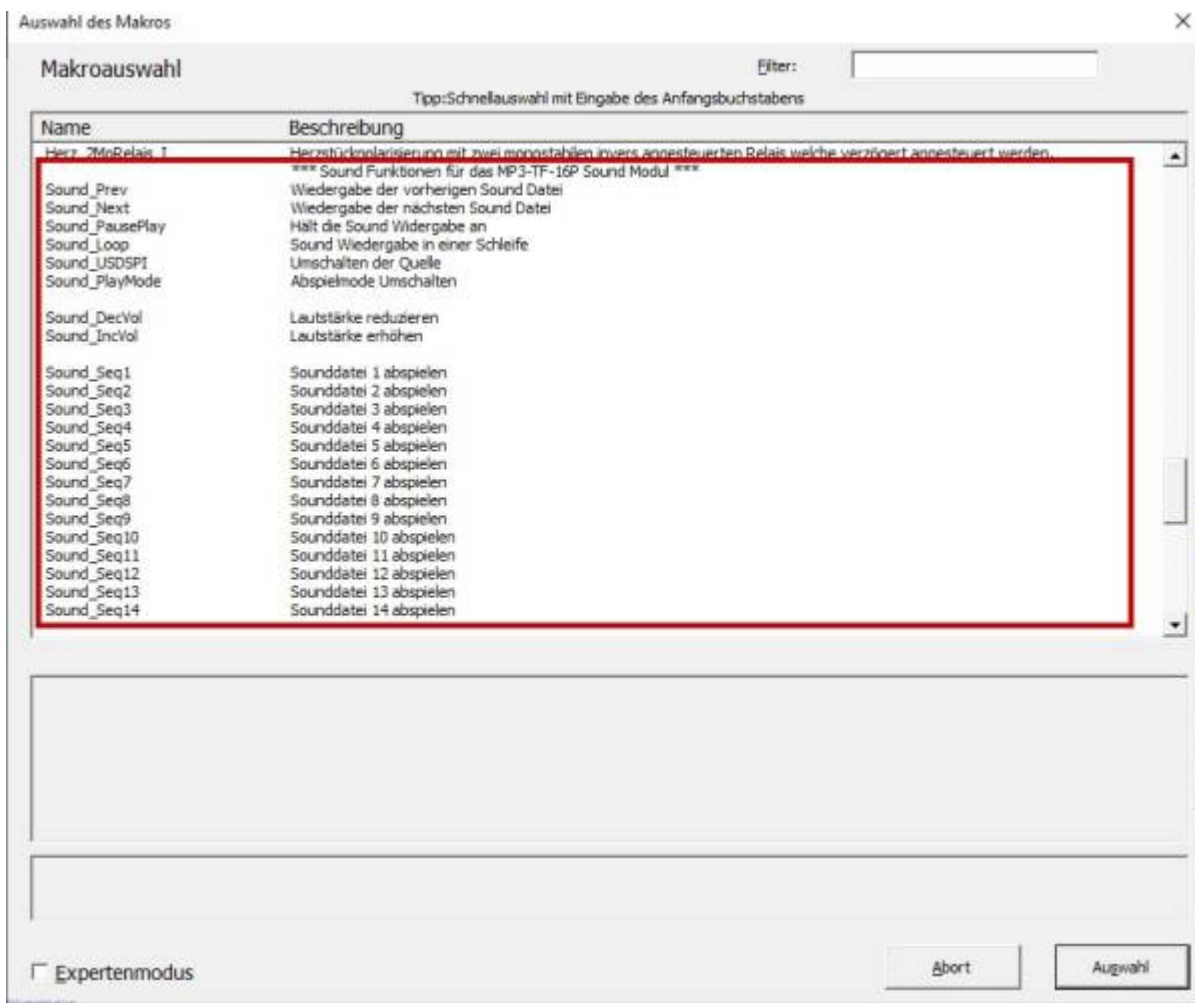
Jetzt können die Sounds über die DCC-Befehlsimulationsbuttons oder über eine bereits eingerichtet und angeschlossene DCC-Zentrale abgerufen werden.

Filter	Adressa oder Name	Typ	Start wert	Beschreibung	Verteiler Nummer	Stecker Nummer	Bedeutung, Sound, oder andere Objekte	über LWR	inCR	inCH	inD	JFD
	B17											
	B17											
	B24a											
	B24a											
	B24a	8	Rot				Sound_Seq(4;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	8	Grün				Sound_Seq(4;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	9	Rot				Sound_Seq(4;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	9	Grün				Sound_Seq(4;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	10	Rot				Sound_Seq(4;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	10	Grün				Sound_Seq(4;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	11	Rot				Sound_Seq(7;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	11	Grün				Sound_Seq(7;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	12	Rot				Sound_Seq(4;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	12	Grün				Sound_Seq(4;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	13	Rot				Sound_Seq(11;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	13	Grün				Sound_Seq(12;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	14	Rot				Sound_Seq(13;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	14	Grün				Sound_Seq(14;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	15	Rot				Sound_Seq(4;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	15	Grün				Sound_Seq(4;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	16	Rot				Sound_Seq(1;RD, #Tsch, 1)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	16	Grün				Sound_Seq(1;RD, #Tsch, 1)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	17	Rot				Sound_Seq(1;RD, #Tsch, 1)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	17	Grün				Sound_Seq(1;RD, #Tsch, 1)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	18	Rot				Sound_Seq(4;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	18	Grün				Sound_Seq(4;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	19	Rot				Sound_PlayMode(4;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24a	19	Grün				Sound_PlayMode(4;RD, #Tsch)	1	^C1-2	1	0	
	B24b											
	B24b											

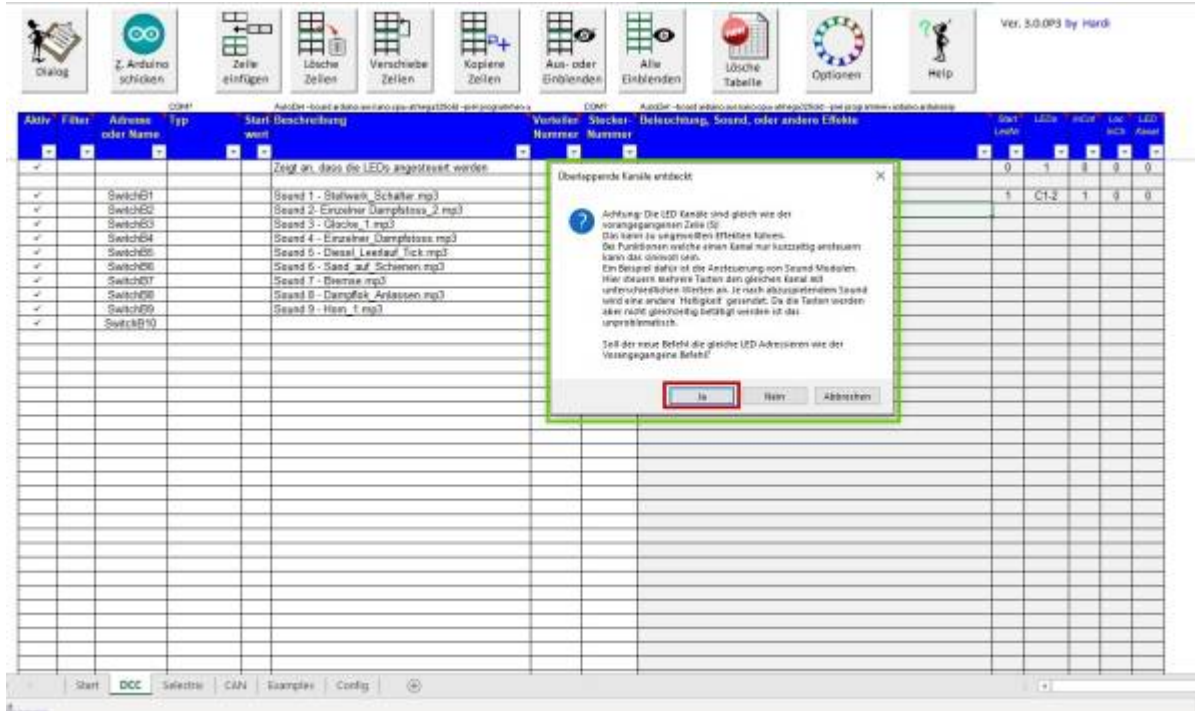
Makros über Dialog einfügen

Die Befehle für das Soundmodul, können auch über die Taster der Hauptplatine oder der PushButton-Platine ausgelöst werden.

Dazu einfach den Makrodiallog aufrufen und das gewünschte Soundmakro auswählen.



Bei der Einrichtung der Befehle über das Dialogsystem unbedingt bei dem folgenden Fenster auf „Ja“ klicken, andernfalls wird die nächste LED und somit nicht mehr das Soundmodul angesteuert.



Das man richtig geklickt hat, sieht man an dem Dach ^ vor dem LED-Kanal. Dieser bedeutet, dass die gleiche LED angesteuert wird.

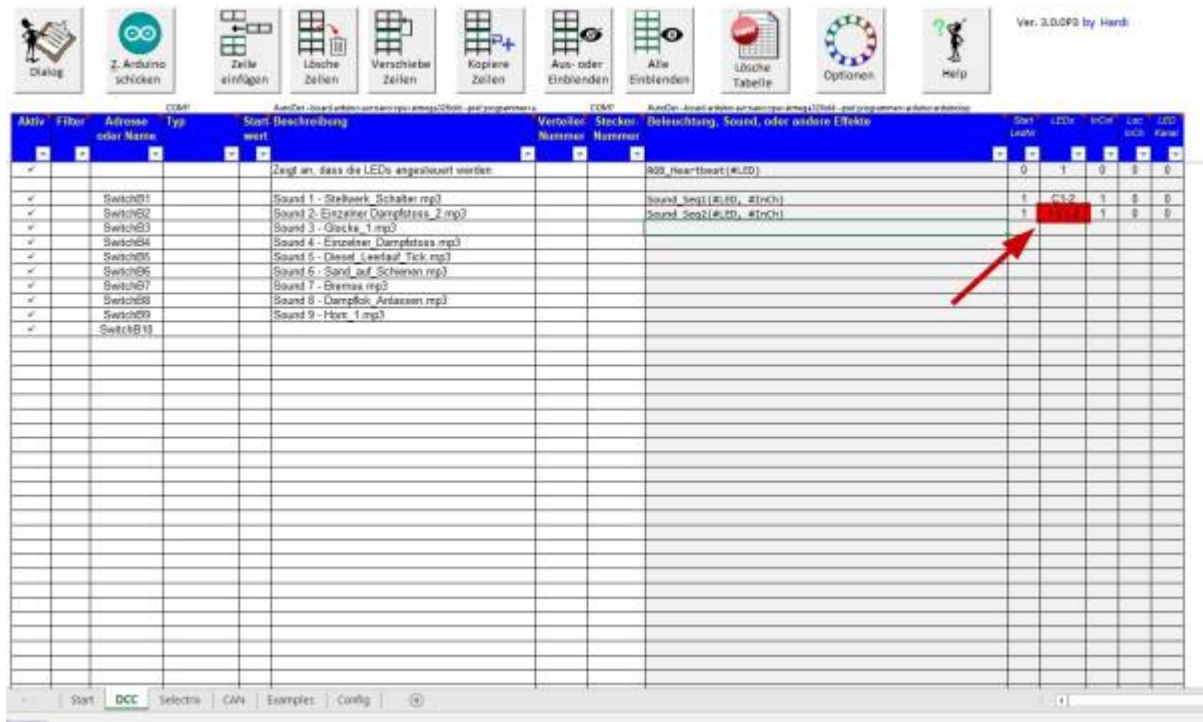
Aktiv	Filter	Adresse oder Name	Typ	Startwert	Beschreibung	Versteckter Nummer	Stecker Nummer	Beleuchtung, Sound, oder andere Effekte	Start LED	LED	ICM	Lini	LED Kanal	
					Zeigt an, dass die LEDs angesteuert werden			ESP_Heartbeat(1,00)	0	1	0	0	0	
✓		SwitchB1			Sound 1 - Stellwerk_Schalter.mp3			Sound_Seq2(1,00, #1Ch)				1	0	0
✓		SwitchB2			Sound 2 - Einzelner_Dampfstoß_2.mp3			Sound_Seq2(1,00, #1Ch)				1	0	0
✓		SwitchB3			Sound 3 - Glocke_1.mp3			Sound_Seq2(1,00, #1Ch)				1	0	0
✓		SwitchB4			Sound 4 - Einzelner_Dampfstoß.mp3			Sound_Seq4(1,00, #1Ch)				1	0	0
✓		SwitchB5			Sound 5 - Diesel_Leerlauf_Tick.mp3			Sound_Seq2(1,00, #1Ch)				1	0	0
✓		SwitchB6			Sound 6 - Stand_auf_Schienen.mp3			Sound_Seq2(1,00, #1Ch)				1	0	0
✓		SwitchB7			Sound 7 - Bremsen.mp3			Sound_Seq2(1,00, #1Ch)				1	0	0
✓		SwitchB8			Sound 8 - Dampflok_Abrassen.mp3			Sound_Seq3(1,00, #1Ch)				1	0	0
✓		SwitchB9			Sound 9 - Horn_1.mp3			Sound_Seq3(1,00, #1Ch)				1	0	0
✓		SwitchB10			Abspielpause			Sound_PausePlay(1,00, #1Ch)				1	0	0

Nach dem Hochladen des Programms, ist es nun möglich über die Taster „SwitchB1“ bis SwitchB9,, die rechtsprechenden Sounds aufzurufen.

Aktiv	Filter	Adresse oder Name	Typ	Startwert	Beschreibung	Versteckter Nummer	Stecker Nummer	Beleuchtung, Sound, oder andere Effekte	Start LED	LED	ICM	Lini	LED Kanal
✓		SwitchB1			Sound 1 - Stellwerk_Schalter.mp3			Sound_Seq1(LED, #2Ch)	1	C1-2	1	0	0
✓		SwitchB2			Sound 2 - Einzelner_Dampfstoß_2.mp3			Sound_Seq1(LED, #2Ch)	1	C1-2	1	0	0
✓		SwitchB3			Sound 3 - Glocke_1.mp3			Sound_Seq1(LED, #2Ch)	1	C1-2	1	0	0
✓		SwitchB4			Sound 4 - Einzelner_Dampfstoß.mp3			Sound_Seq1(LED, #2Ch)	1	C1-2	1	0	0
✓		SwitchB5			Sound 5 - Diesel_Leerlauf_Tick.mp3			Sound_Seq1(LED, #2Ch)	1	C1-2	1	0	0
✓		SwitchB6			Sound 6 - Stand_auf_Schienen.mp3			Sound_Seq1(LED, #2Ch)	1	C1-2	1	0	0
✓		SwitchB7			Sound 7 - Bremsen.mp3			Sound_Seq1(LED, #2Ch)	1	C1-2	1	0	0
✓		SwitchB8			Sound 8 - Dampflok_Abrassen.mp3			Sound_Seq1(LED, #2Ch)	1	C1-2	1	0	0
✓		SwitchB9			Sound 9 - Horn_1.mp3			Sound_Seq1(LED, #2Ch)	1	C1-2	1	0	0
✓		SwitchB10			Abspielpause			Sound_PausePlay(LED, #2Ch)	1	C1-2	1	0	0

Besonderheit "Gleicher LED-Kanal"

Für den Betrieb von den verschiedenen Soundmodulen ist es notwendig, alle Befehle für das gleiche Soundmodul an eine LED-Adresse zu schicken. Dies erfolgt über ein Dialogfenster welches angezeugt wird, wenn die gleiche LED mehrmals verwendet werden soll. Wenn wirklich die gleiche LED angesteuert werden soll, einfach auf „Ja“ klicken. Dadurch wird der LED-Nummer das Dach ^ vorangestellt.



The screenshot shows a software interface with a table of sound effects and LED control settings. The table has columns for 'Aktiv', 'Filter', 'Adresse oder Name', 'Typ', 'Start wert', 'Beschreibung', 'Vorteiler Nummer', 'Stöcker Nummer', 'Deferenzierung, Sound, oder andere Effekte', 'Zeit', 'LEDs', 'InCl', 'LED', and 'LED Kanal'. A red arrow points to the cell containing '1' in the 'Zeit' column for the row 'Sound 2 - Einzelnr Dampfloss_2.mp3'.

Aktiv	Filter	Adresse oder Name	Typ	Start wert	Beschreibung	Vorteiler Nummer	Stöcker Nummer	Deferenzierung, Sound, oder andere Effekte	Zeit	LEDs	InCl	LED	LED Kanal
✓					Zeigt an, dass die LEDs angesteuert werden			R05 Heartbeat (#LED)	0	1	0	0	0
✓		Switch01			Sound 1 - Stellwerk Schalten.mp3			Sound_Sm1(#LED, #TrCh)	1	CS-2	1	0	0
✓		Switch02			Sound 2 - Einzelnr Dampfloss_2.mp3			Sound_Seq2(#LED, #TrCh)	1		1	0	0
✓		Switch03			Sound 3 - Glocke_1.mp3								
✓		Switch04			Sound 4 - Einzelner Dampfloss.mp3								
✓		Switch05			Sound 5 - Diesel Leerlauf Tick.mp3								
✓		Switch06			Sound 6 - Sand auf Schienen.mp3								
✓		Switch07			Sound 7 - Bremsen.mp3								
✓		Switch08			Sound 8 - Dampflok Anlassen.mp3								
✓		Switch09			Sound 9 - Horn_1.mp3								
✓		Switch10											

1)
größer ist kein Problem - aber 50V-Kondensatoren haben dann einen entsprechend größeren Einbaudurchmesser!

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

Permanent link: https://wiki.mobaledlib.de/anleitungen/bauanleitungen/501de_sound_mp3tf16_v1-1?rev=1677949509

Last update: 2023/03/04 18:05

