

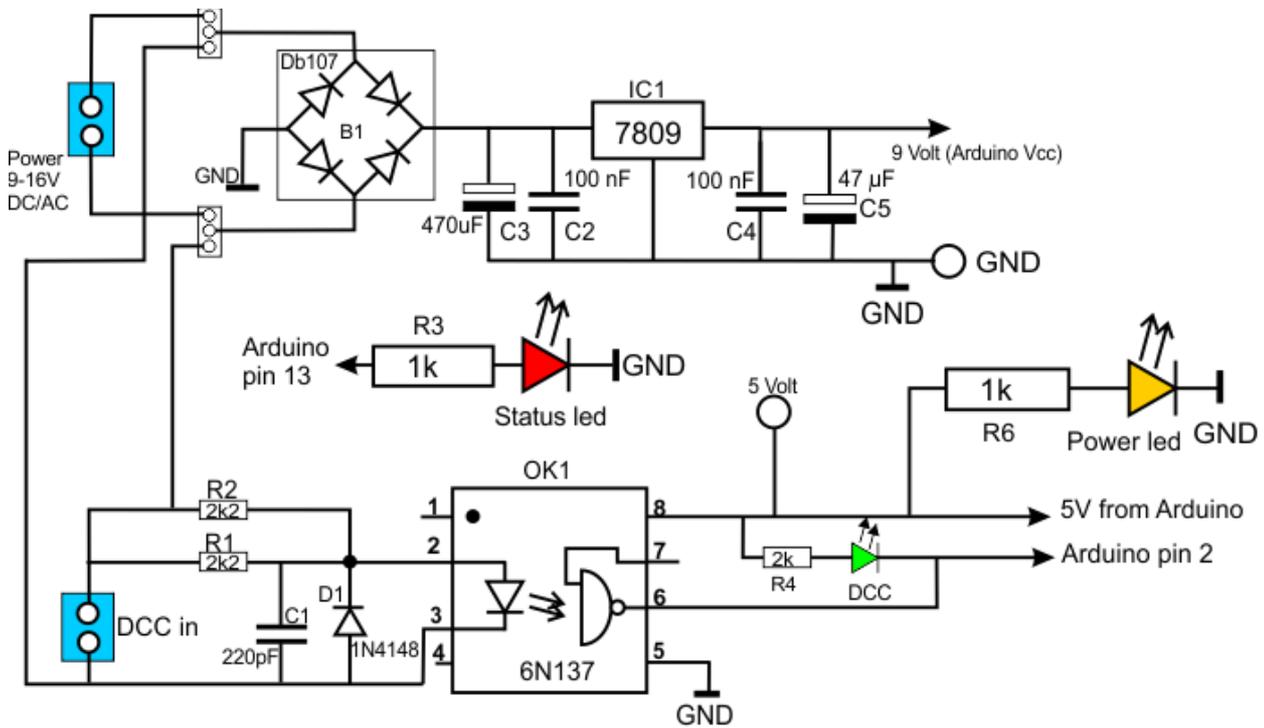


Author : Nico Teering / Übersetzung Thomas Keil  
November 2022

Version des DCC/Power Shield: 3.2

Informationen : [info@arcomora.com](mailto:info@arcomora.com) - [www.arcomora.com](http://www.arcomora.com)

# Schema:

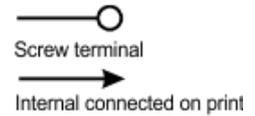


**DCC circuit:**  
 R1/R2 2k2 1/2 Wat  
 R3/R5 1k  
 R4 2K  
 C1 220pF  
 D1 1N4148  
 OK1 6N137

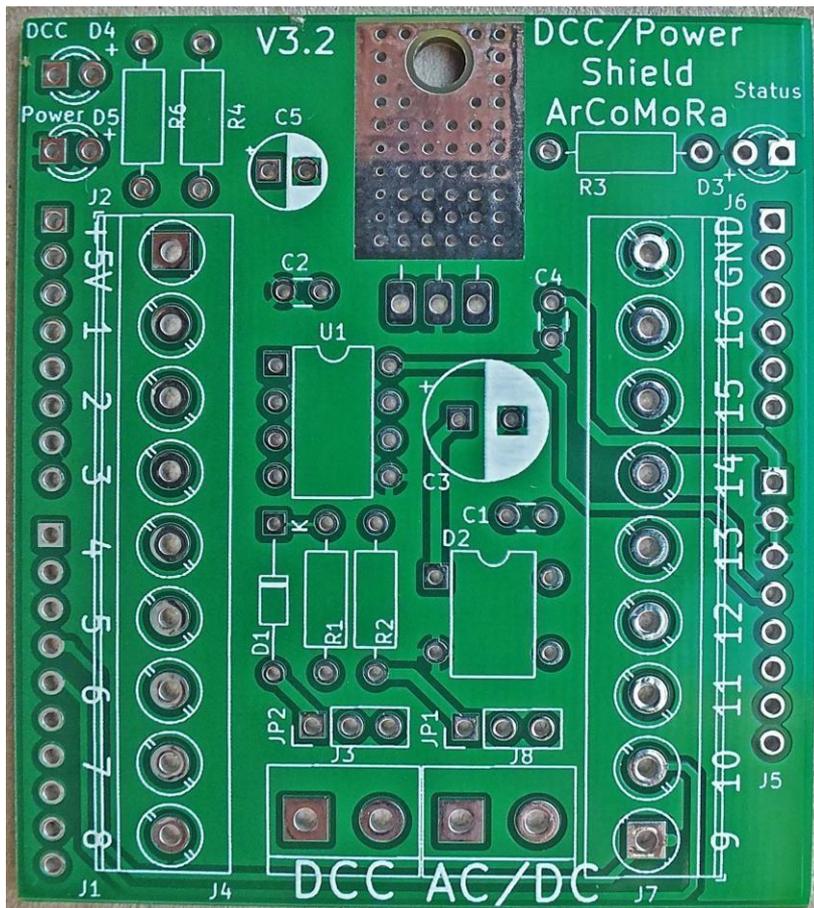
**Power unit:**  
 B1 DB107 or similar  
 C1 220 pF  
 C2 100nF  
 C3 470 uF  
 C4 100 nF  
 C5 47 uF  
 C6 10 uF  
 IC1 LM7809

**Other:**  
 8 pins IC-socket  
 6 pcs. 3 pin screw terminal  
 2 pcs. 2 pin screw terminal  
 Breakable pin header  
 connector strips

**Note:**  
 The screw terminals to the Arduino output pins are not drawn.



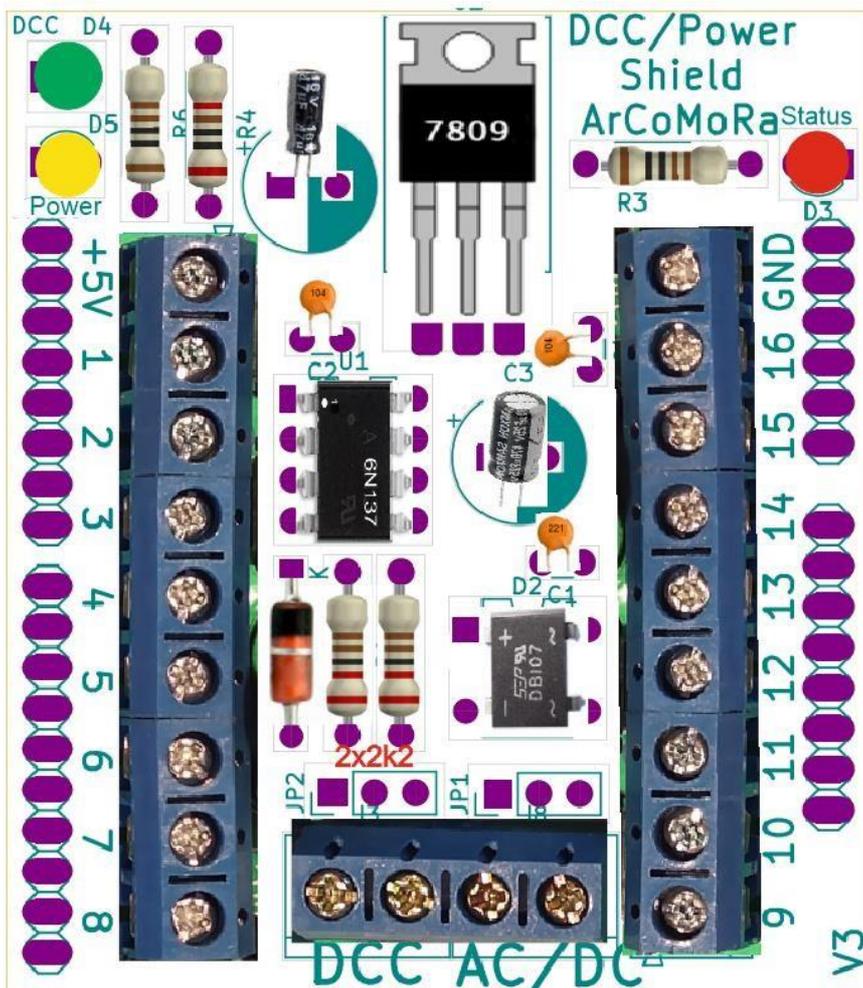
## Partslist



## Das DCC Shield besteht aus folgenden Komponenten:

R1/R2	2.2 k $\Omega$ Widerstand ½ Watt (Farbcode Rot/ Rot /Schwarz/Braun/Braun)	
R3/R6	1 k $\Omega$ Widerstand (Farbcode Braun/Schwarz/schwarz/Braun/Braun)	
R4	2 k $\Omega$ Widerstand (Farbcode Rot /Schwarz/Schwarz/Braun/ Braun)	
(R5)	nicht vorhanden!	
D1	1N4148 Diode	
OK1	6N137 Optokoppler (U1)	
LED	3 mm LED gelb (D5), rot (D3) und grün (D4)	
IC-Sockel (DIP8 für 6N137)		
B1	DB107 1 Amp Brückengleichrichter. (Auf der Platine mit D2 markiert)	
C1	220pF Keramikkondensator (Aufdruck: 221 oder nichts)	
C3	470 $\mu$ F Elektrolytkondensator	
C2/C4	100 nF Keramikkondensator (Aufdruck 104)	
C5	47 $\mu$ F Elektrolytkondensator	
IC1	LM7809 linearer Spannungsregler 9V	
6 x	3 pin Schraubklemme (TB)	
2 x	2 pin Schraubklemme (TB)	
1 x	DuPont Stiftleiste, Streifen mit 40 Pins.	
1 x	M2.5x5 mm Schraube & Mutter	
2 x	Jumper	

Alle Bauteile werden auf der Bestückungsseite angebracht. Die Position jedes Bauteils ist durch den Teilecode markiert.



## Reihenfolge der Bestückung:

- 1) Montiere und verlöte Widerstände R1 bis R6. (beachte den korrekten Farbcode, R5 ist nicht vorhanden).
- 2) Montiere und verlöte Diode D1. Achte auf die korrekte Ausrichtung!
- 3) Montiere und verlöte den IC Sockel für 6N137 an Position U1
- 4) Montiere und verlöte Kondensator C1 (Aufdruck: 221 oder nichts)
- 5) Montiere und verlöte die LEDs D3 bis D5. Achte auf die korrekte Ausrichtung! Der kurze Anschluss (Kathode) ist an der Kante der Platine!
- 6) Stecke den 6N137 in den IC Sockel. Achte auf die korrekte Ausrichtung!

Die nächsten Schritte hängen davon ab, wie du den DCC Shield mit Spannung versorgen willst.

### Option 1:

Externe Spannungsversorgung über den Stromanschluss des Arduino

Stecke eine Gleichspannungsversorgung von 7-12V in den Spannungsanschluss des Arduino. Die DCC Schaltung wird über den 5 Volt Ausgang des Arduino versorgt. Es stehen 5V an der 5V-Anschlussklemme des DCC Shields zu Verfügung.

Weiter bei Punkt 11.

### Option 2:

Verwendung der Spannungsversorgung des DCC Shields.

Dafür stehen 2 Varianten zu Verfügung:

- A) Versorgung durch das DCC Signal über die DCC Anschlüsse
- B) Externe Versorgung durch den AC/DC Anschluss

Für beide Varianten löte 2x3 Pin Stiftleisten ein.

- 7) Montiere und verlöte den Brückengleichrichter B1 (=D2). Achte auf die korrekte Ausrichtung!
- 8) Montiere und verlöte die Kondensatoren C2 und C4, jeweils 100 nF
- 9) Montiere Spannungsregler IC1 (7809). Biege dazu zuerst die drei Pins mittels passender Zange so um 90° ab, dass bei in die Platine eingestecktem IC das Loch für die Schraubbefestigung mit dem Loch auf der Platine übereinstimmt. Verlöte die Pins und schraube das IC mit Schraube und Mutter M2,5 fest.
- 10) Montiere und verlöte Kondensator C5 (47 µF). Achte auf die korrekte Ausrichtung! Der positive Anschluss (+) des Kondensators muss in das Loch (+) auf der Platine. Die Kondensatoren sind am negative Pol (-) markiert.

### Für alle Optionen:

- 11) Stecke jeweils drei 3 Pin TBs zu einem 9 Pin TB zusammen. Jeder TB an einer Seite einen Schlitz und an der anderen einen Zapfen, die das Zusammenstecken ermöglichen. Stecke auch die beiden 2 Pin TBs zusammen. Wenn du Option 1 (Spannungsversorgung über den Arduino) nutzt, dann benötigst du nur einen 2 Pin TB an der mit DCC markierten Position.
- 12) Stecke die 3 TB so in die Platine, dass die Kabelöffnungen nach aussen zeigen. Drehe die Platine um. Da keine der Komponenten höher ist, als die TBs, sollte sie flach darauf aufliegen.
- 13) Verlöte die TBs.  
Tipp: Löte zuerst die äußersten Pins fest. Damit können die TBs nicht mehr herausfallen. Prüfe, ob die TBs gerade und korrekt positioniert sind. Korrigiere, wenn nötig und löte die anderen Pins fest.
- 14) Teile die 40 Pin Stiftleiste mit einer Knipszange in 4 Teile von 6, 8, 8 und 10 Stiften. Stecke die langen Enden in den Arduino und platziere die Leiterplatte auf die kurzen Enden. Verlöte von jedem Streifen nur 2 Pins. Achte darauf, dass die Verbinder eng auf der Leiterplatte aufliegen. Um den Arduino vor übermäßiger Belastung durch die Löthitze zu schützen, entferne ihn nun vom DCC Shield. Stelle sicher, dass die Stiftleisten korrekt sitzen und verlöte alle Pins. Danach kannst du die Platine wieder auf den Arduino aufstecken.

## Nur für Option 2:

- 15) Montiere und verlöte Kondensator C3 (470  $\mu$ F). Achte auf die korrekte Ausrichtung! Der positive Anschluss (+) des Kondensators muss in das Loch (+) auf der Platine. Die Kondensatoren sind am negative Pol (-) markiert.

Das DCC Shield ist nun fertig.

Verbinde das DCC Signal mit den Schraubklemmen markiert mit DCC.

### Option 1:

Wenn du die Versorgung über den Arduino nutzt, stecke eine 7V-12V DC Versorgung in die Versorgungsbuchse des Arduino.

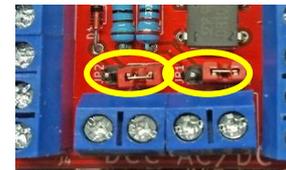
### Option 2:

Wenn du die Spannungsversorgung des DCC Shields benutzt:

- A) Für externe AC/DC Versorgung mittel 12-16V stecke die Jumper auf den mittleren und rechten Pin. (siehe Bild)

ODER

- B) Für Versorgung über das DCC Signal stecke die Jumper auf den linken und mittleren Pin.



### **Beachte:**

Am 5V Schraubterminal kann nur ein einziges Servo oder Relais für Testzwecke angeschlossen werden. Stelle sicher, nicht mehr als 0,5A an diesem Anschluss zu verbrauchen. Wenn du mehrere Servos und Relais anschließen möchtest, musst du dafür eine separate Spannungsversorgung benutzen.

