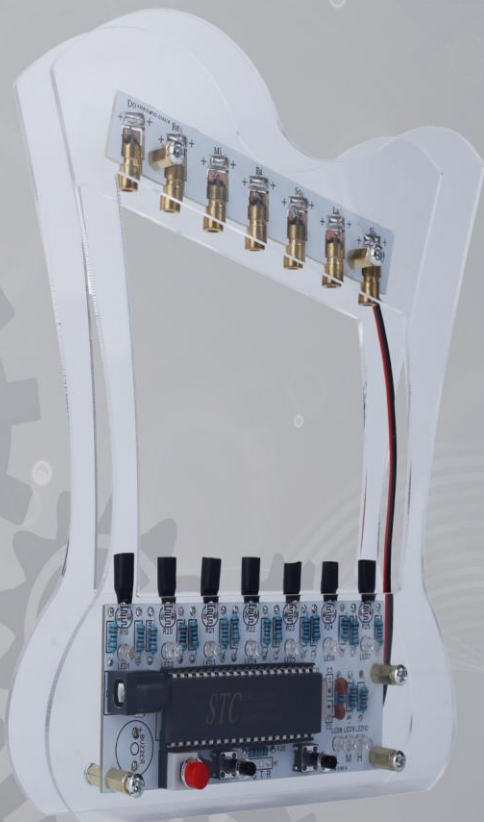


BEDIENUNGSANLEITUNG

Bausatz: Elektronische Laser Harfe



Beschreibung.....	1
Details.....	1
Empfohlenes Werkzeug.....	1
Stückliste.....	2
Schaltplan.....	3
Hinweise zum Zusammenbau.....	3
Lötanleitung.....	4

Beschreibung

DIY-Musikinstrument - Elektronische Laser-Harfe zum Lötén

Entdecken Sie einen spannenden und unterhaltsamen Lötbausatz als DIY-Projekt, das Technik und Musik verbindet! Mit diesem elektronischen Bausatz bauen Sie Ihre eigene Laser-Harfe, die mithilfe von Lichtstrahlen Musik erzeugt. Perfekt für Anfänger, Elektronik-Enthusiasten, Bildungszwecke und alle, die lötén lernen möchten.

Funktionen

- **7-Ton-Skala:** Spielen Sie die klassischen Noten Do, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si wie bei einer echten Harfe.
- **Drei Klangarten:** Wählen Sie zwischen hoher, mittlerer und tiefer Tonlage über eine einfache Tastensteuerung.
- **Zwei Spielmodi:** Modus für freie Melodien oder Play-Modus mit integrierten Liedern.
- **LED-Skalenanzeige:** Visuelles Feedback – die passende LED leuchtet auf, wenn ein Ton gespielt wird.
- **DIY-Löterfahrung:** Fördert praktisches Lernen und Verständnis für Elektronik.

Funktionsprinzip

Die Laser-Harfe arbeitet mit Lichtstrahlen und Fotoresistoren. Wird ein Strahl unterbrochen, ändert sich der Widerstand, und ein Mikrocontroller erzeugt über den Lautsprecher den entsprechenden Ton. Gleichzeitig leuchtet die zugehörige LED auf, wodurch ein interaktives und visuelles Musikerlebnis entsteht.

Details

- **Betriebsspannung:** DC 5V
- **Skala:** Do, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si
- **Klangarten:** Hoch (Treble), Mittel (Alto), Tief (Bass)
- **Spielmodi:** Strumming-Modus und Play-Modus
- **Integrierte Lieder:** "Mother's Love" und "Happy Birthday"
- **Steuerung:** Laserstrahlen und Fotoresistoren
- **Lautsprecher:** 8 Ohm, 0,5 W
- **Laserleistung:** <5mW
- **Temperaturbereich:** -20°C bis 85°C
- **Abmessungen:** 170 x 153 x 25 mm (montiert)

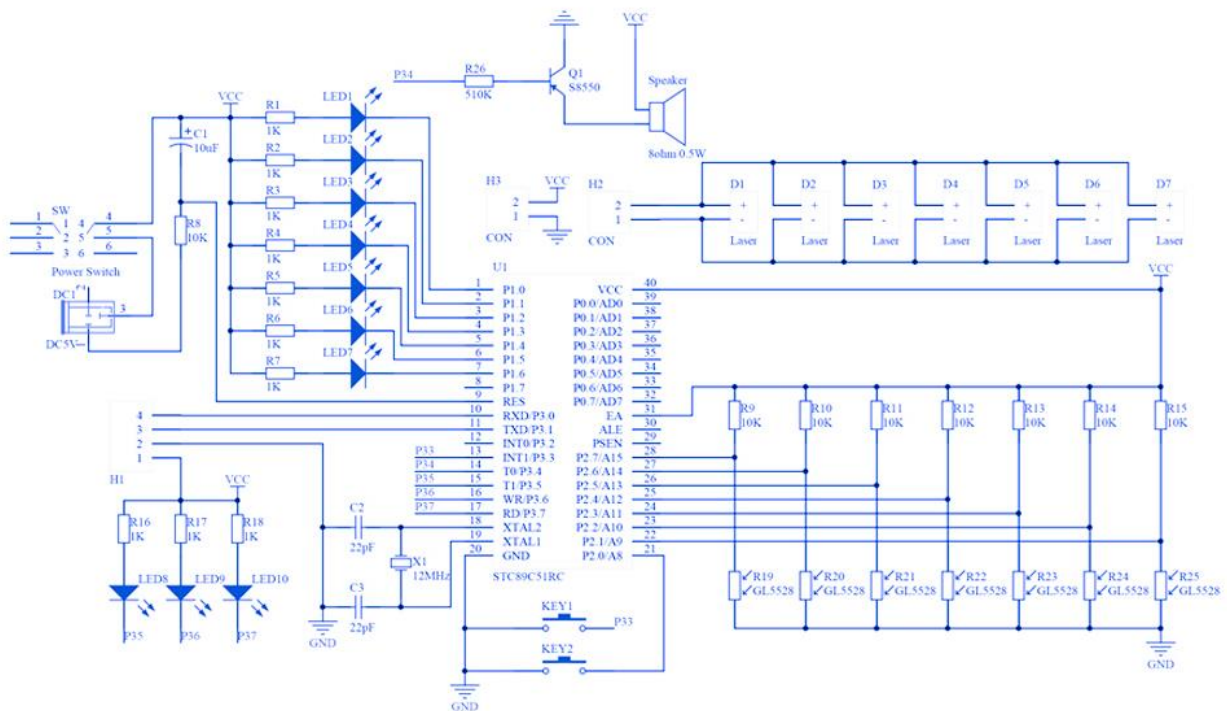
Empfohlenes Werkzeug

- Seitenschneider
- Regelbare Lötstation / LötKolben
- Lötzinn
- Dritte Hand

Stückliste

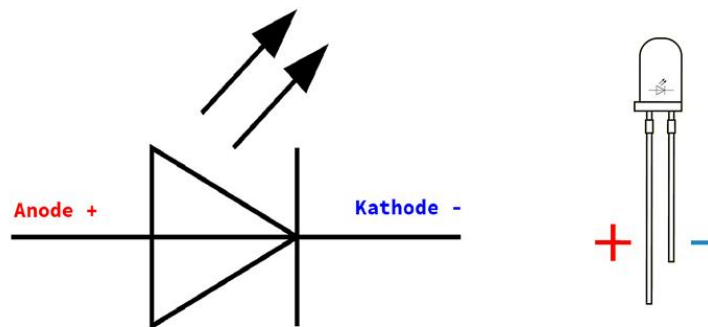
Bauteil	Wert/Typ	Anzahl	Bezeichnung
Widerstand	1K Ohm	10	R1 – R7, R16- R18
Widerstand	10K Ohm	8	R8 – R15
Widerstand	510k Ohm	1	R26
Oszillator		12 MHz	X1
IC Sockel	DIP40	1	U1
ST89C52RC IC	DIP40	1	U1
LED	5mm Blau	10	LED1 – LED10
Photowiderstand	GL5528	7	R19 – R25
Keramik-kondensator	22 pF	2	C2, C3
Transistor	TO-92	1	Q1
Elektrolyt-Kondensator	10 uF	1	C1
DC-Buchse		1	DC1
Schalter	6x6 mm	1	Sw
Schalterkappe	Rot	1	SW
Taster	12 mm	1	Key1, Key2
Schrumpfschlauch	8 cm	1	
Lautsprecher	8 Ohm 0,5 W	1	Buzzer
Lautsprecherkabel	5 cm	1	
Doppelseitiges Klebeband		1	
Laserdiode	< 5 mW	7	D1 – D7
Kabel	Rot/schwarz , 15 cm	1	
USB Kabel	80 cm	1	
Acrylgehäuse	170x153x30 mm	2	
Abstandshalter	M3x6+6 mm	5	
Abstandshalter	M3x10 mm	5	
Schraube	M3x5 mm	10	
Haupt PCB	100x40x1,6 mm	1	
Laser PCB	100x15x1,6 mm	1	

Schaltplan



Hinweise zum Zusammenbau

- Anschlussrichtung der Dioden beachten!

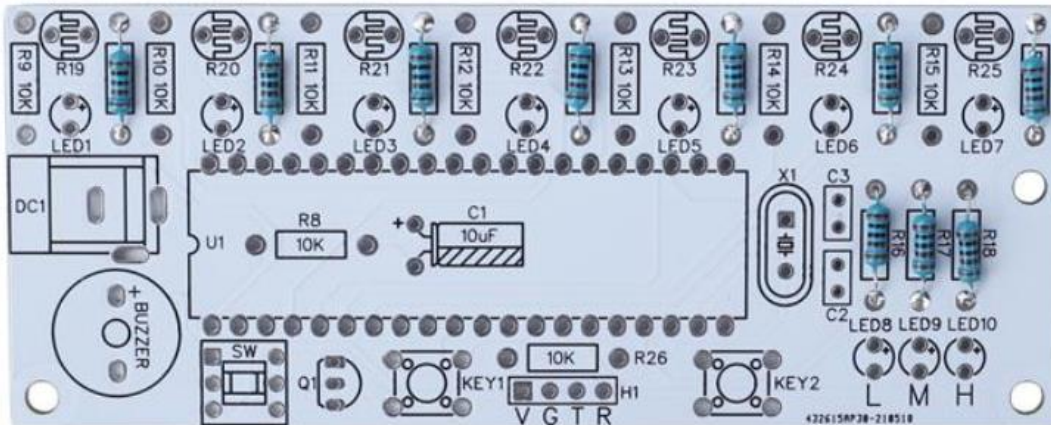


Bitte die Polung der LED beachten! Langes Beinchen Anode (+), kurzes Beinchen Kathode (-)

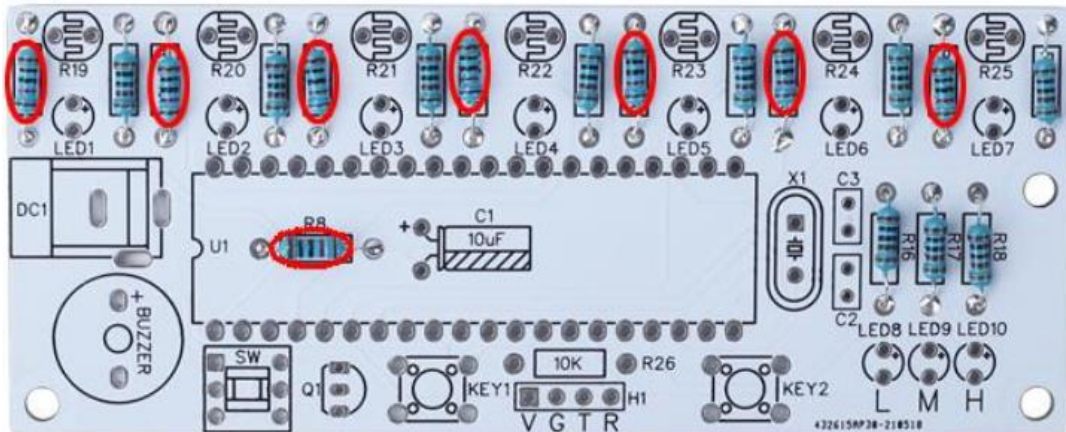
- Der IC und dessen Sockel besitzen eine runde Kerbe, die die Anschlussrichtung zeigt.
- Beim Buzzer ist das lange Beinchen +.
- Bei den Kondensatoren ist die gestrichelte Seite mit dem kurzen Bein Minus.

Lötanleitung

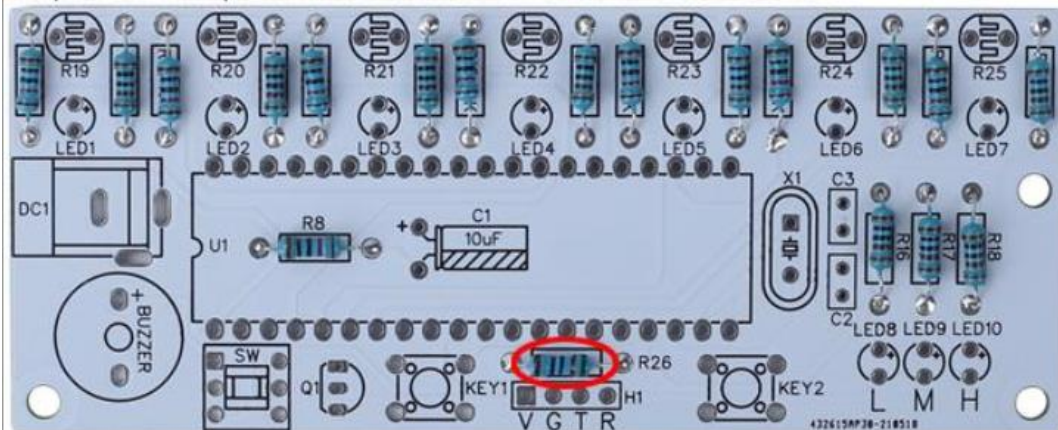
1. 1K Ohm Widerstände auf R1-R7, R16-R18 anlöten



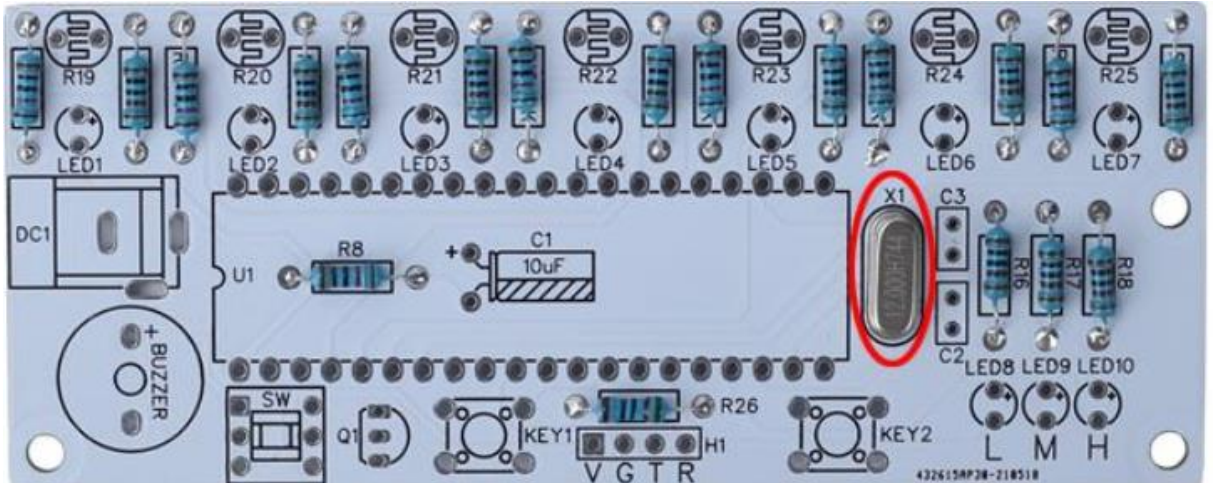
2. 10K Ohm Widerstände auf R8-R15 anlöten



3. 510K Ohm Widerstand auf R26 anlöten

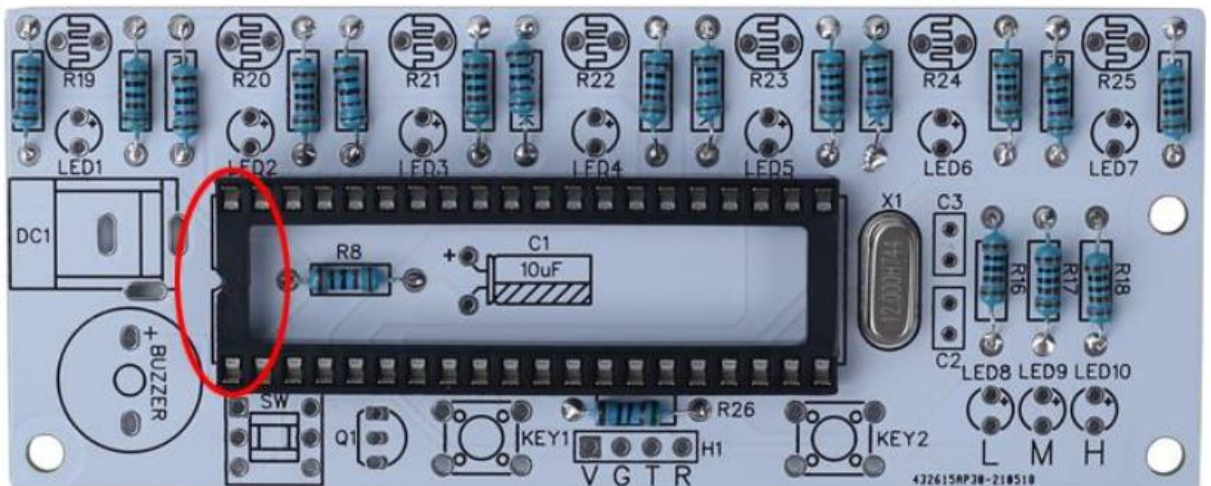
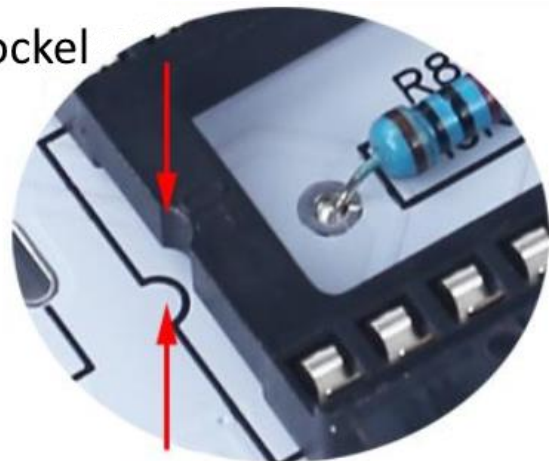


4. 12MHz Oszillator auf X1 anlöten

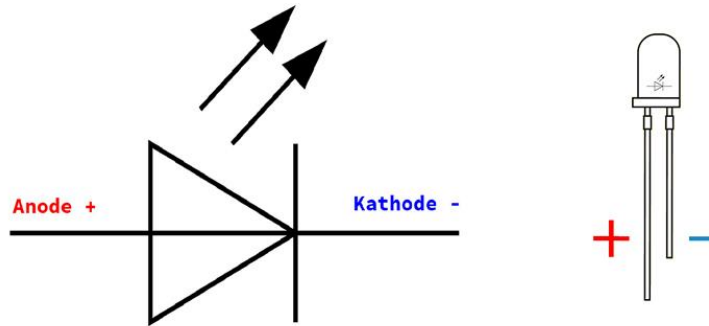


5. DIP40 Sockel auf U1 anlöten

**Wichtig: Aussparungen vom Sockel
mit Markierung auf der
Platine ausrichten!**

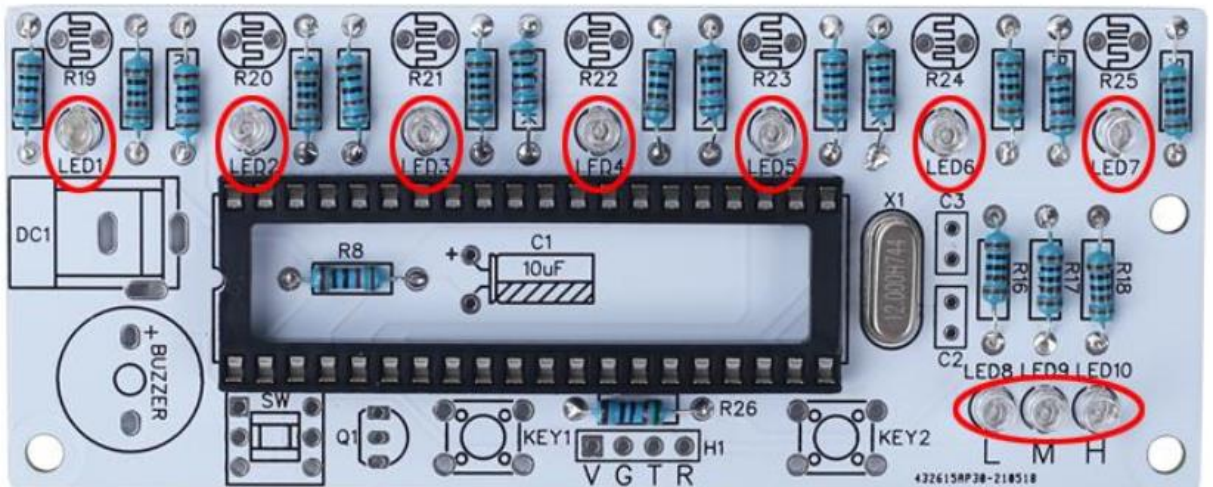


6. Polung der LEDs beachten! Das lange Beinchen ist Plus.

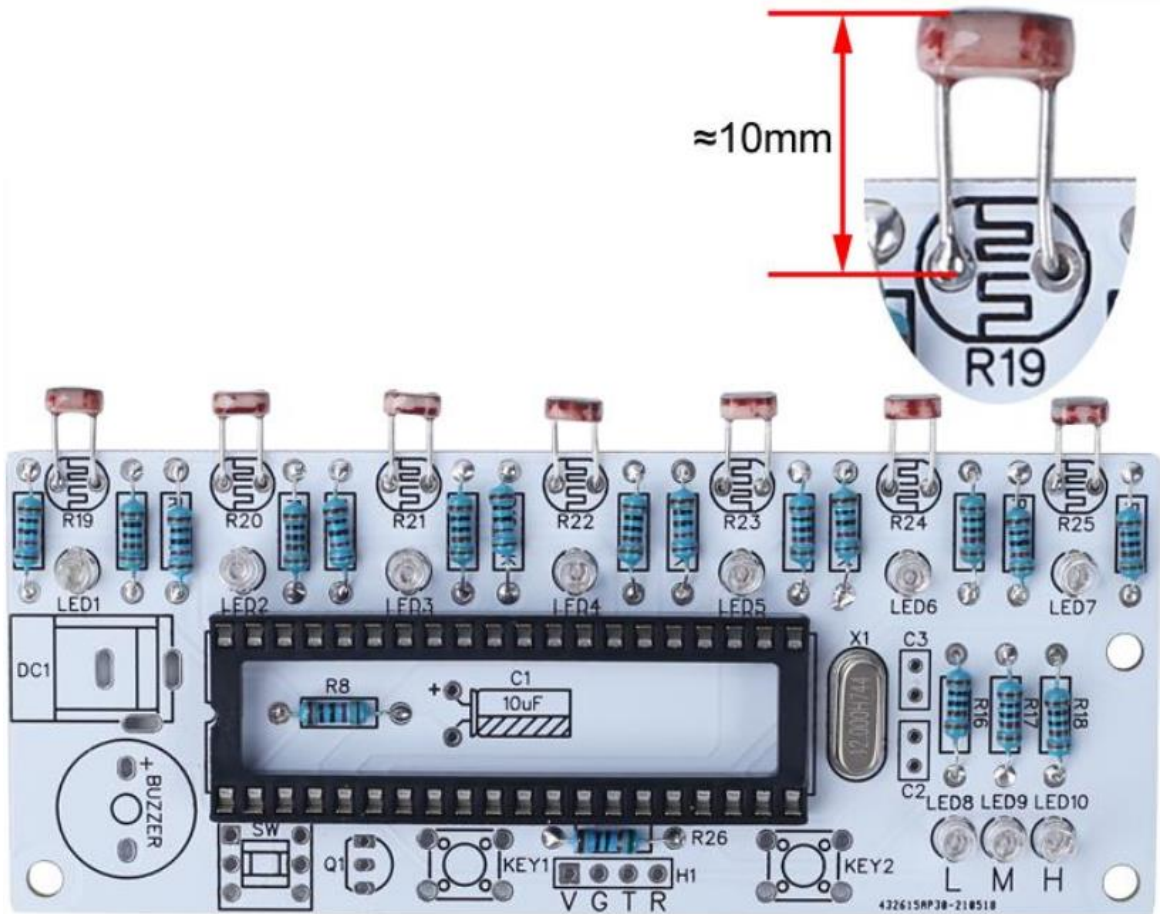


Bitte die Polung der LED beachten: Langes Beinchen Anode (+), kurzes Beinchen Kathode (-)

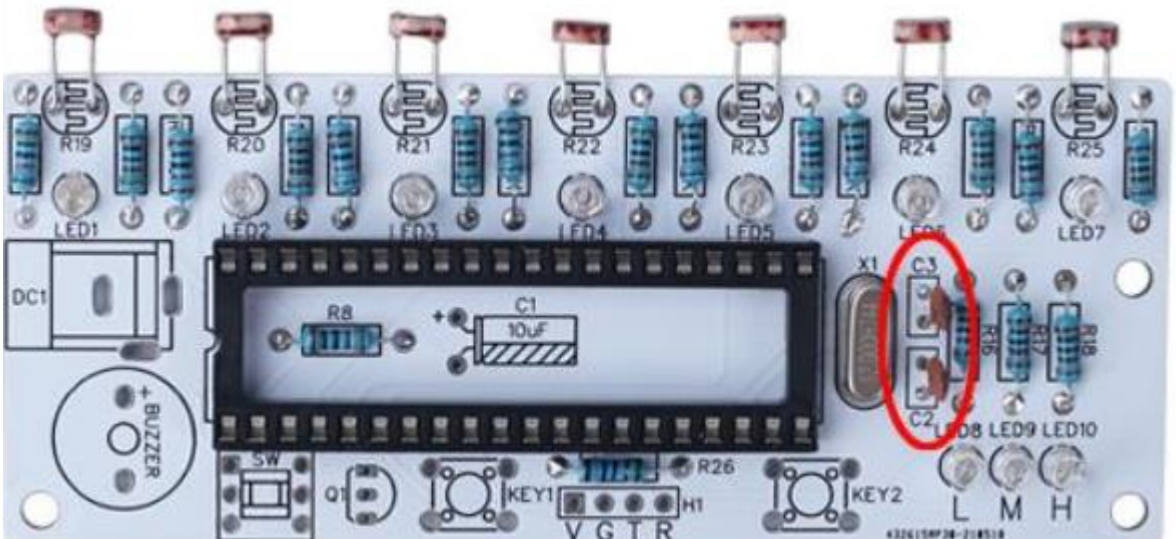
7. Die blauen 3mm LEDs auf LED1-LED10 anlöten



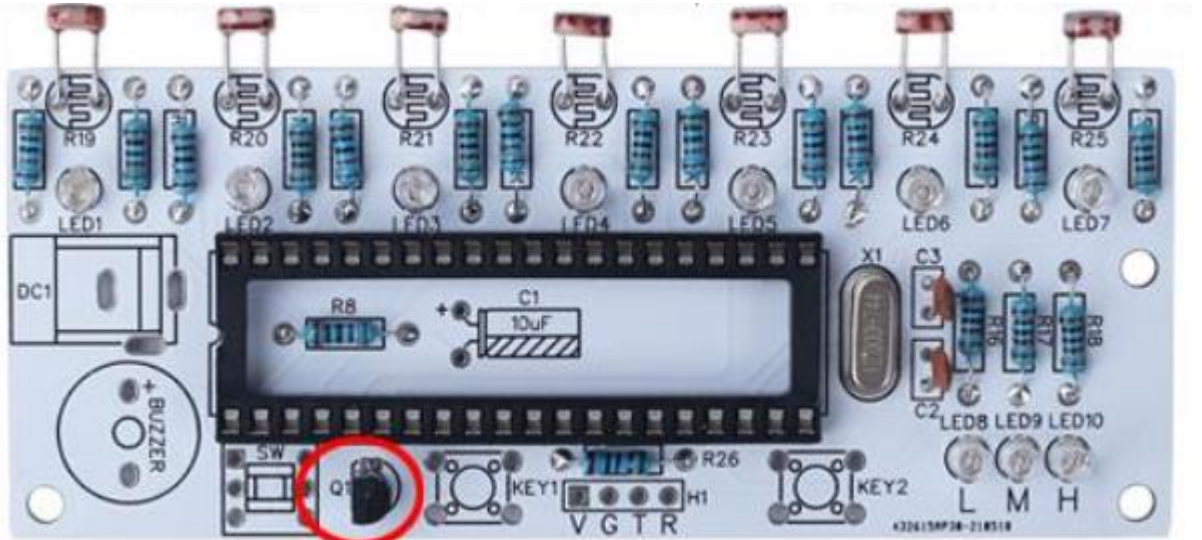
8. Photowiderstände auf R19-R25 anlöten.



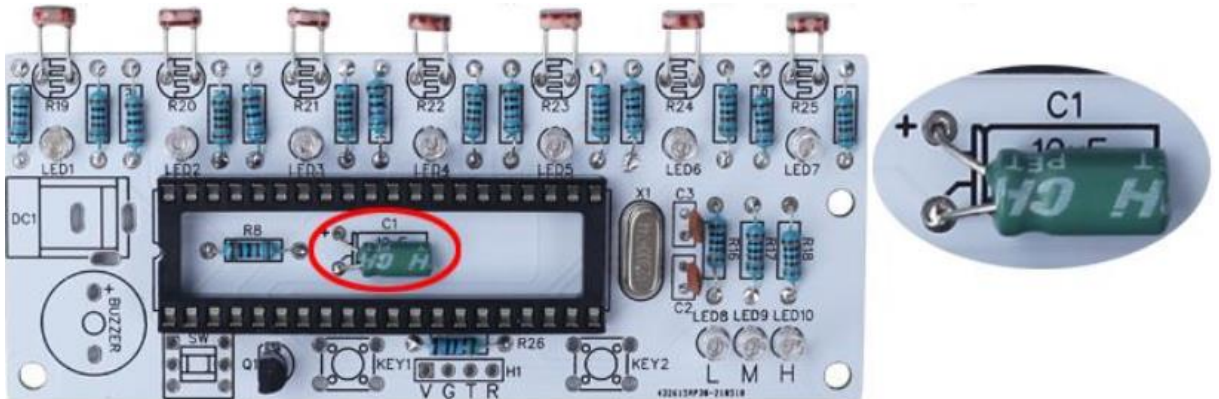
9. Keramikcondensatoren 22pF auf C2, C3 anlöten



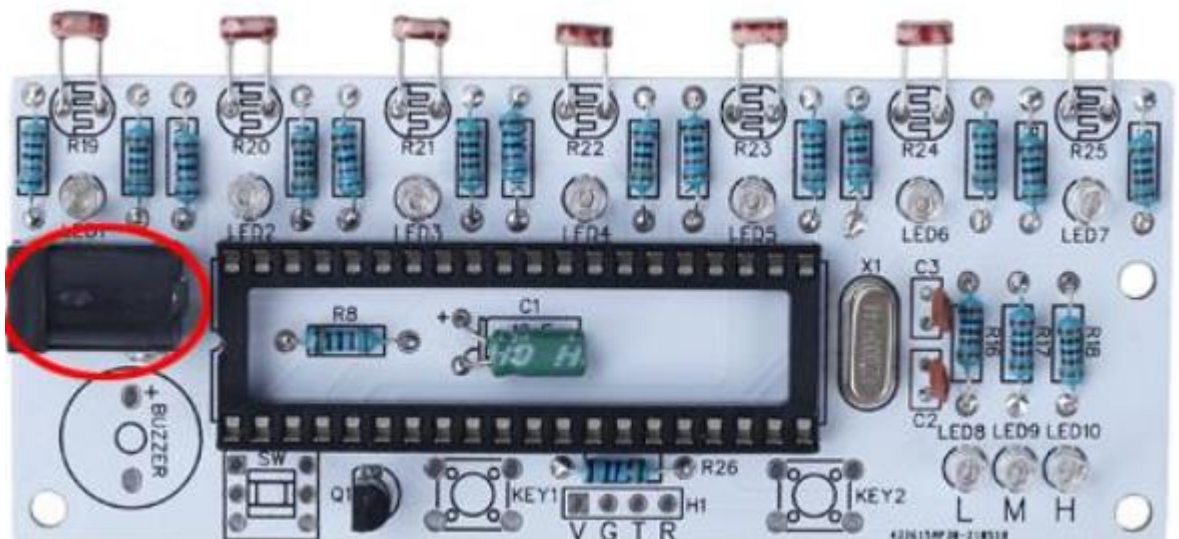
10. Transistor S8550 auf Q1 löten



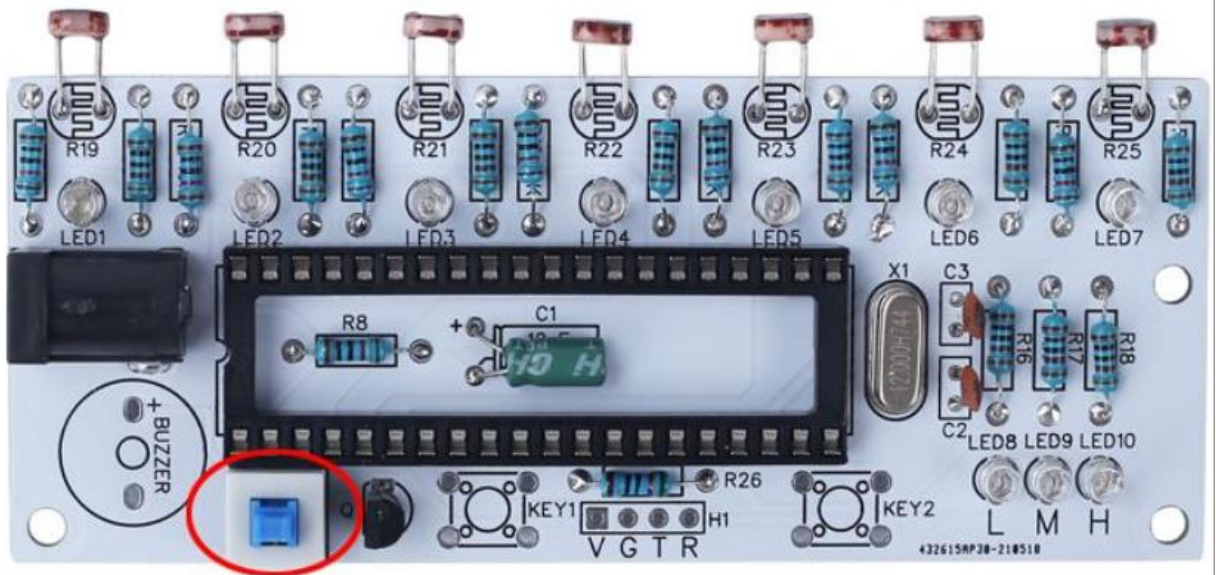
11. Elektrolytkondensator auf C1 umbiegen und anlöten. Der Lange Pin ist +, die gestrichelte Seite Minus.



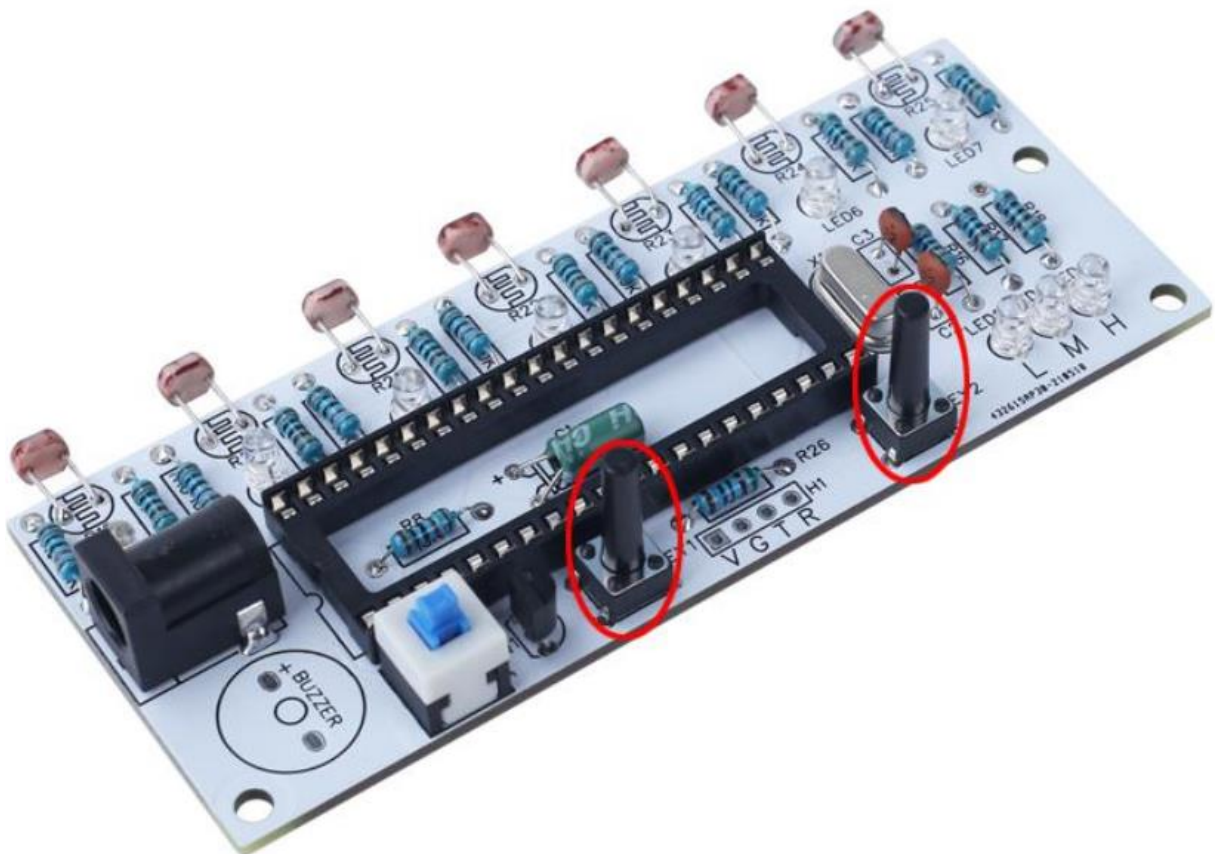
12. DC-Buchse auf DC1 anlöten



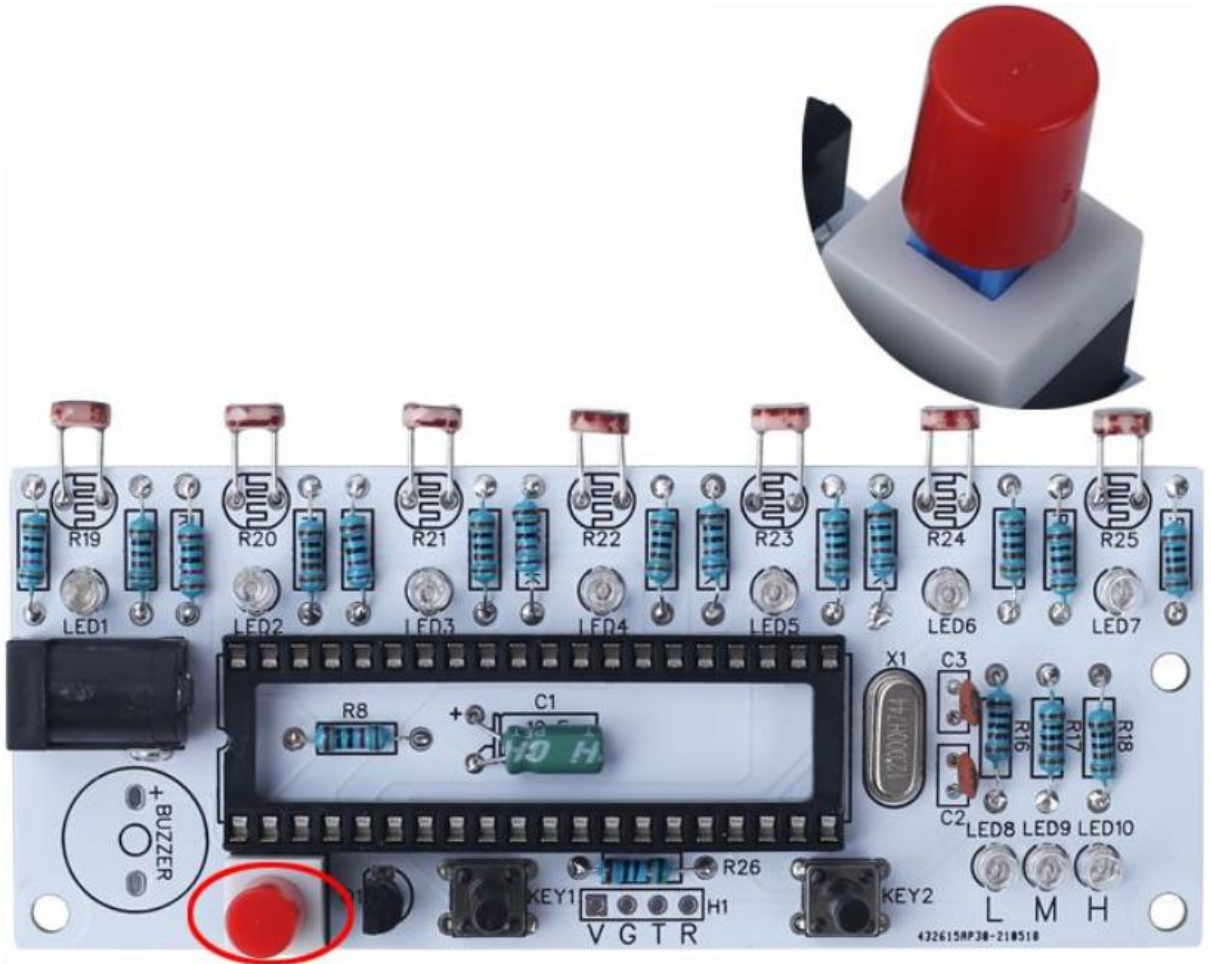
13. Schalter auf SW anlöten.



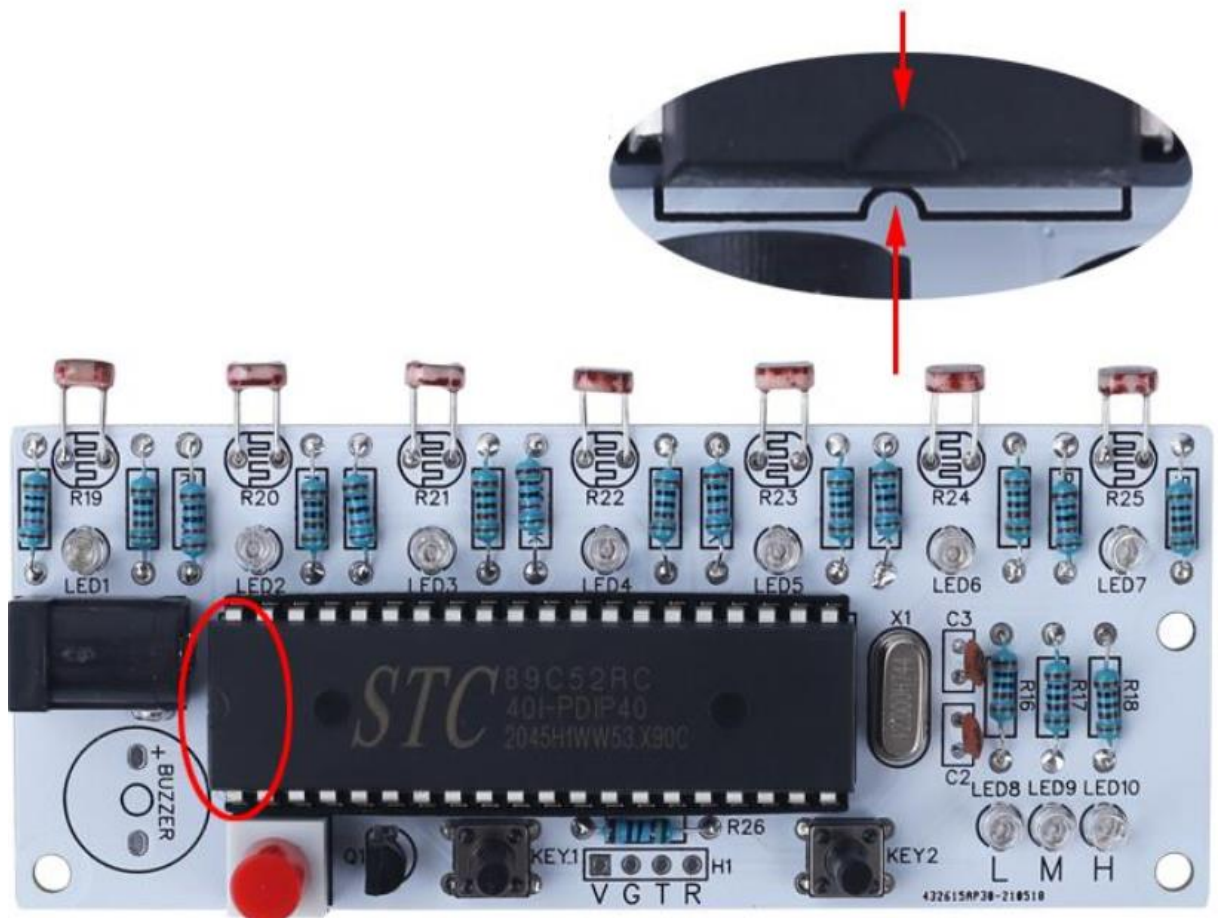
14. Taster auf Key1, Key2 anlöten



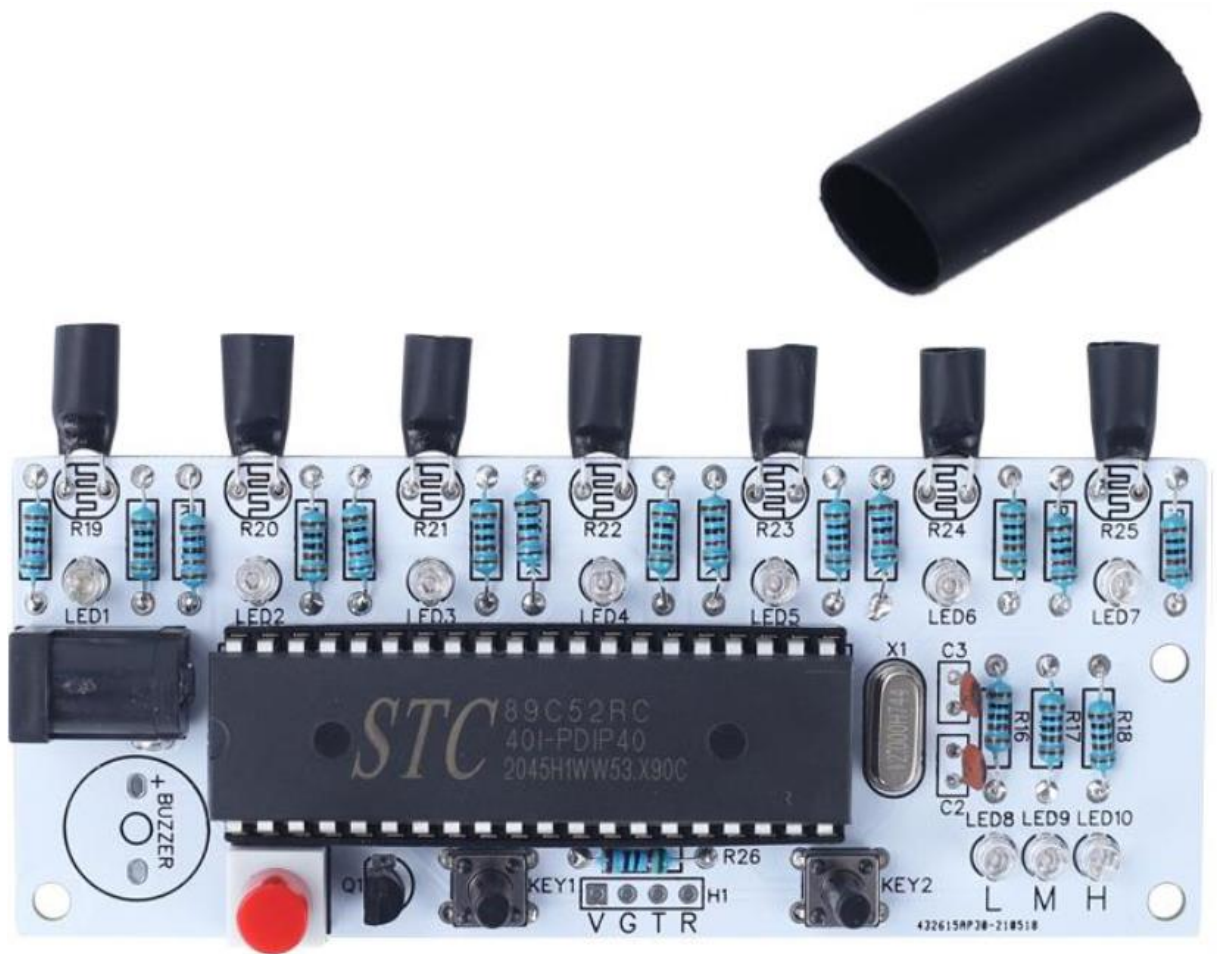
15. Kappe auf den Schalter stecken.



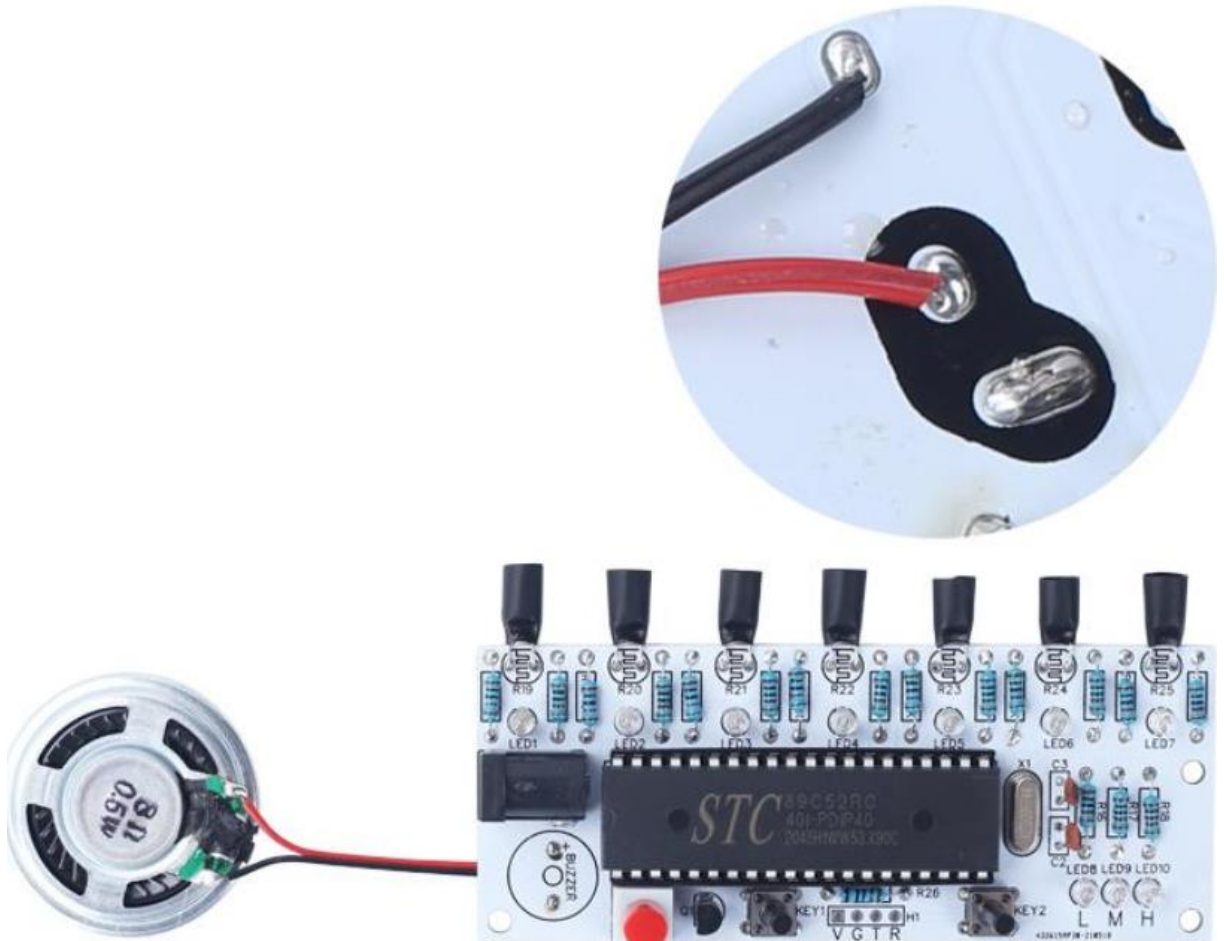
16. Den ST89C52RC IC in den Sockel einsetzen. Achtung: Ausrichtung beachten!



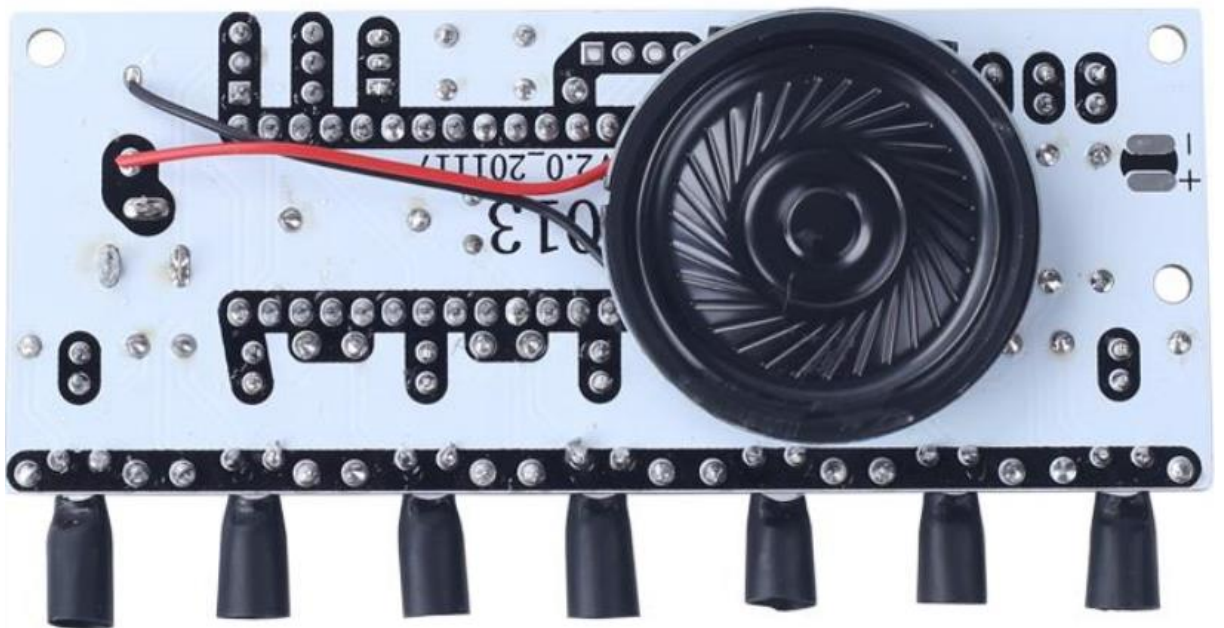
17. Den Schrumpfschlauch in ca. 1cm lange Stücke schneiden, auf die Photowiderstände aufsetzen und anschließend erhitzen.



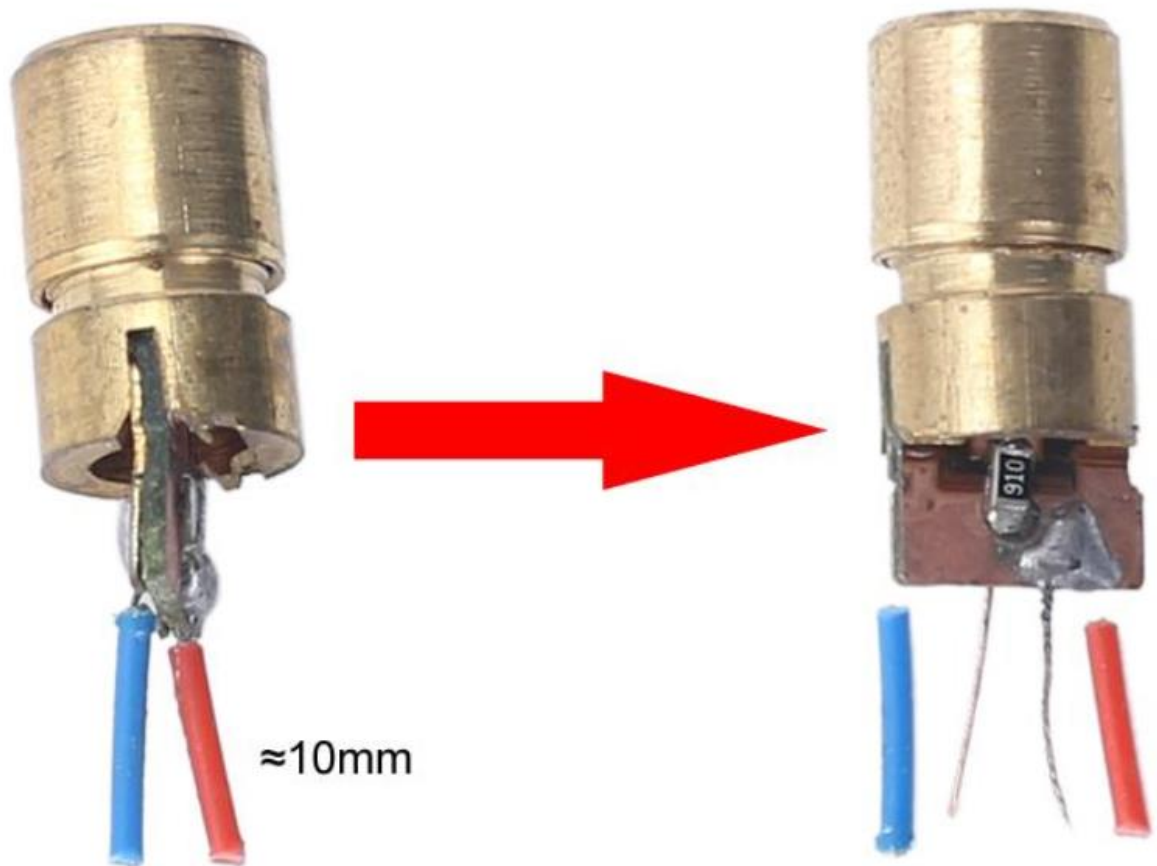
18. Den Lautsprecher ans PCB anschließen. Plus und Minus ist egal.



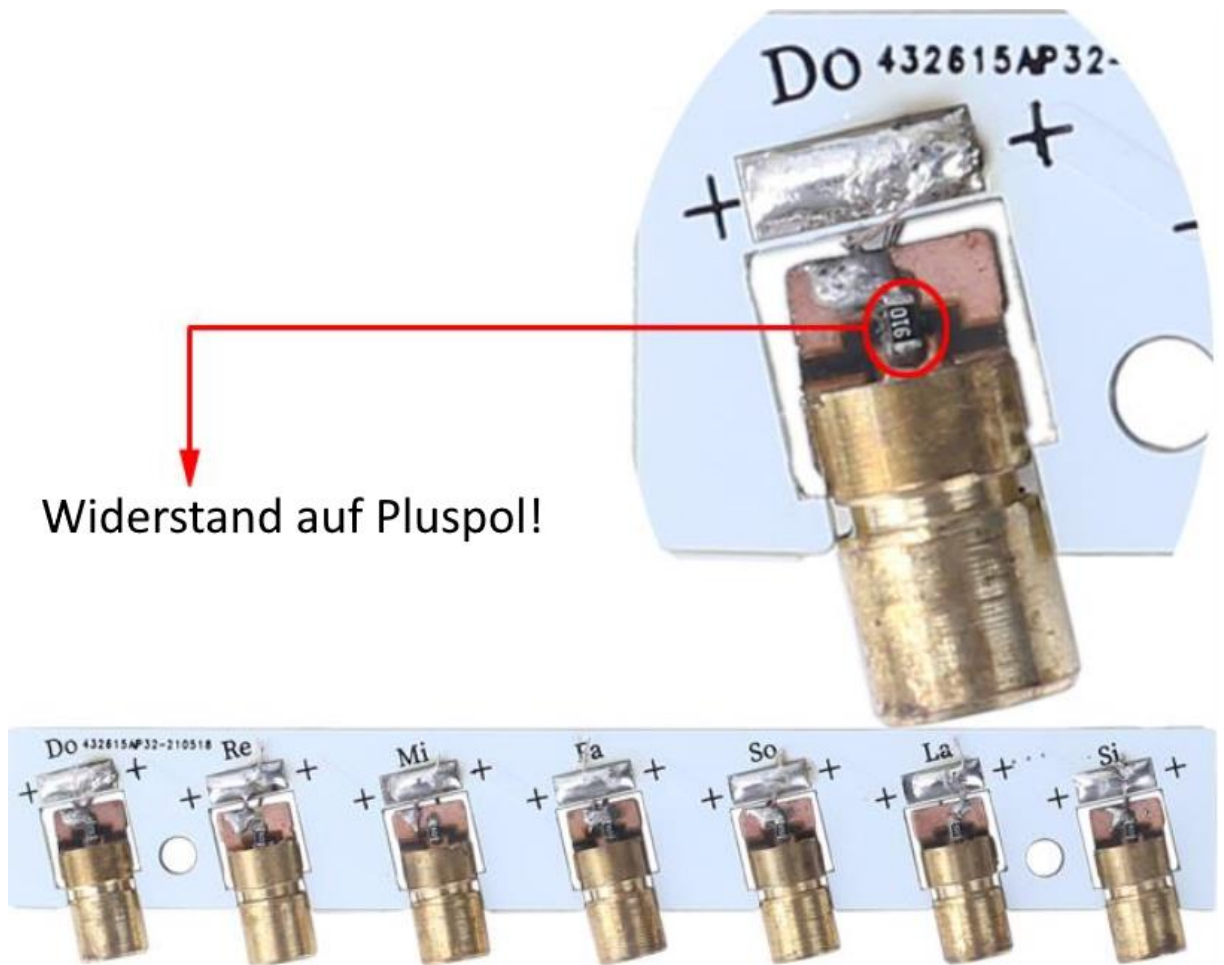
19. Den Lautsprecher mit dem doppelseitigen Klebeband auf der Rückseite befestigen



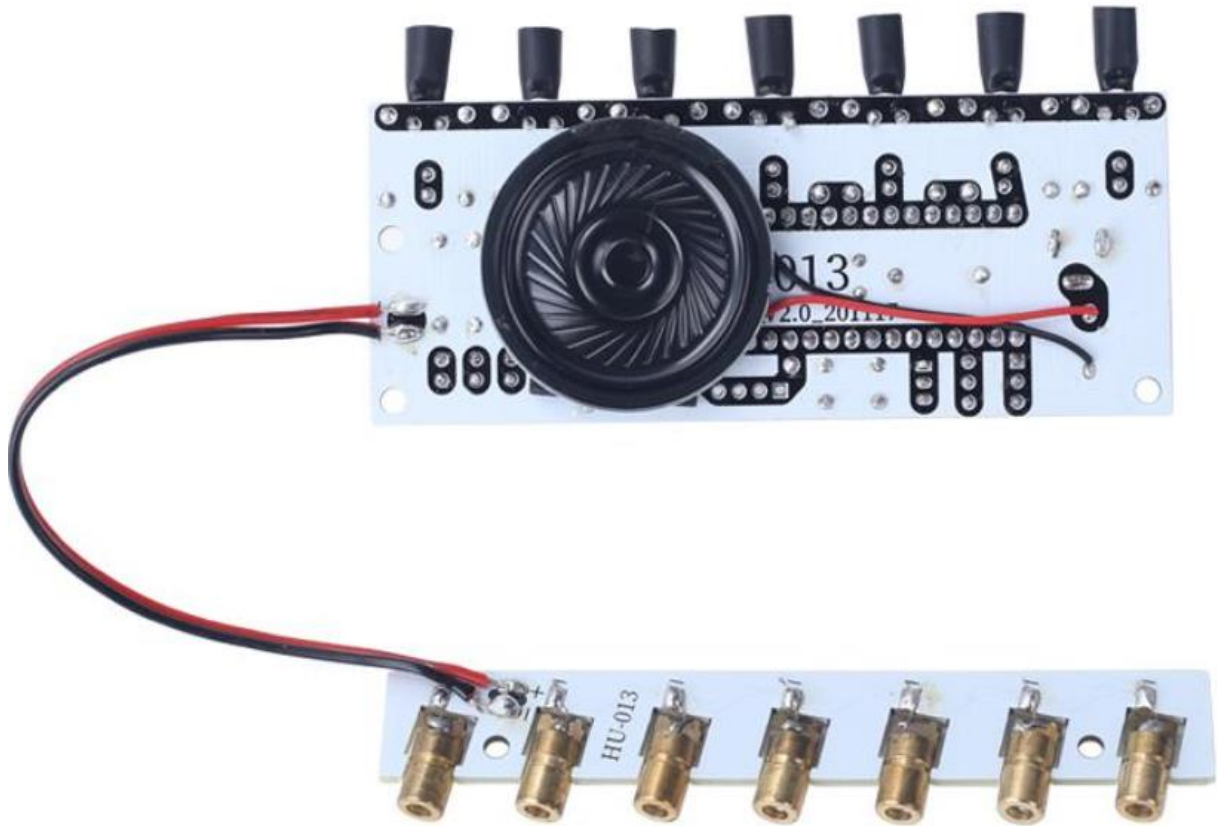
20. Die Kabel der Laserdioden auf ca. 10mm kürzen und vorsichtig abisolieren.



21. Laserdioden auf D1-D7 anlöten. Wichtig: Polung beachten! Der Pluspol ist auf der Seite des Widerstands.



22. Die beiden Platinen mit dem schwarz/roten Kabel verbinden. Auch hier die Polung beachten!



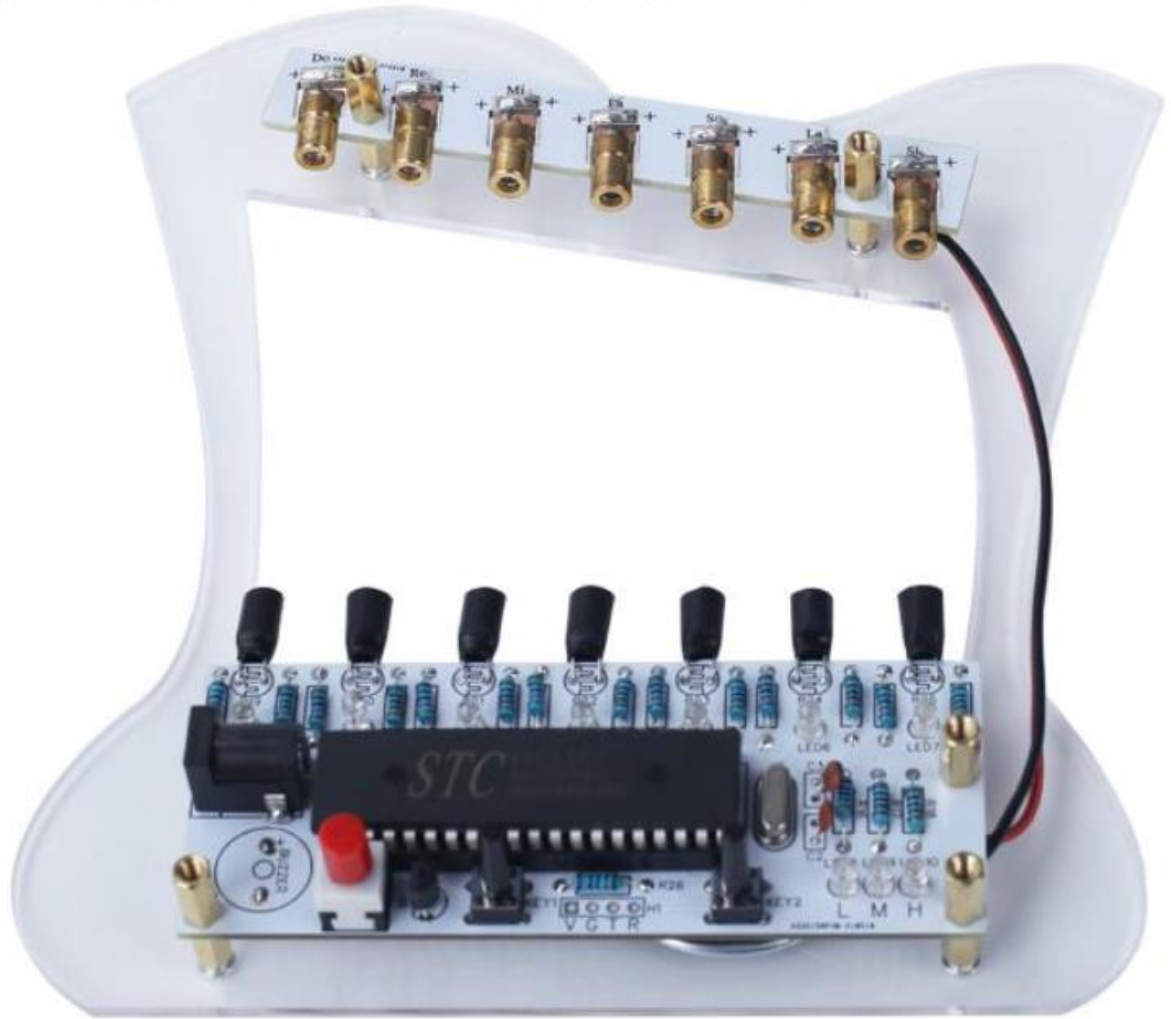
23. Schutzfolie vom Acrylgehäuse abziehen.



24. Abstandshalter mit Schraube mit Hilfe der M3x5mm Schrauben befestigen
Achtung: Acryl ist hartes, aber sprödes Material. Schrauben nicht zu fest anziehen, sonst kann das Gehäuse reißen!



25. PCBs mit den Abstandshaltern festschrauben.



26. Die zweite Seite des Gehäuses mit M3x5mm Schrauben befestigen.

