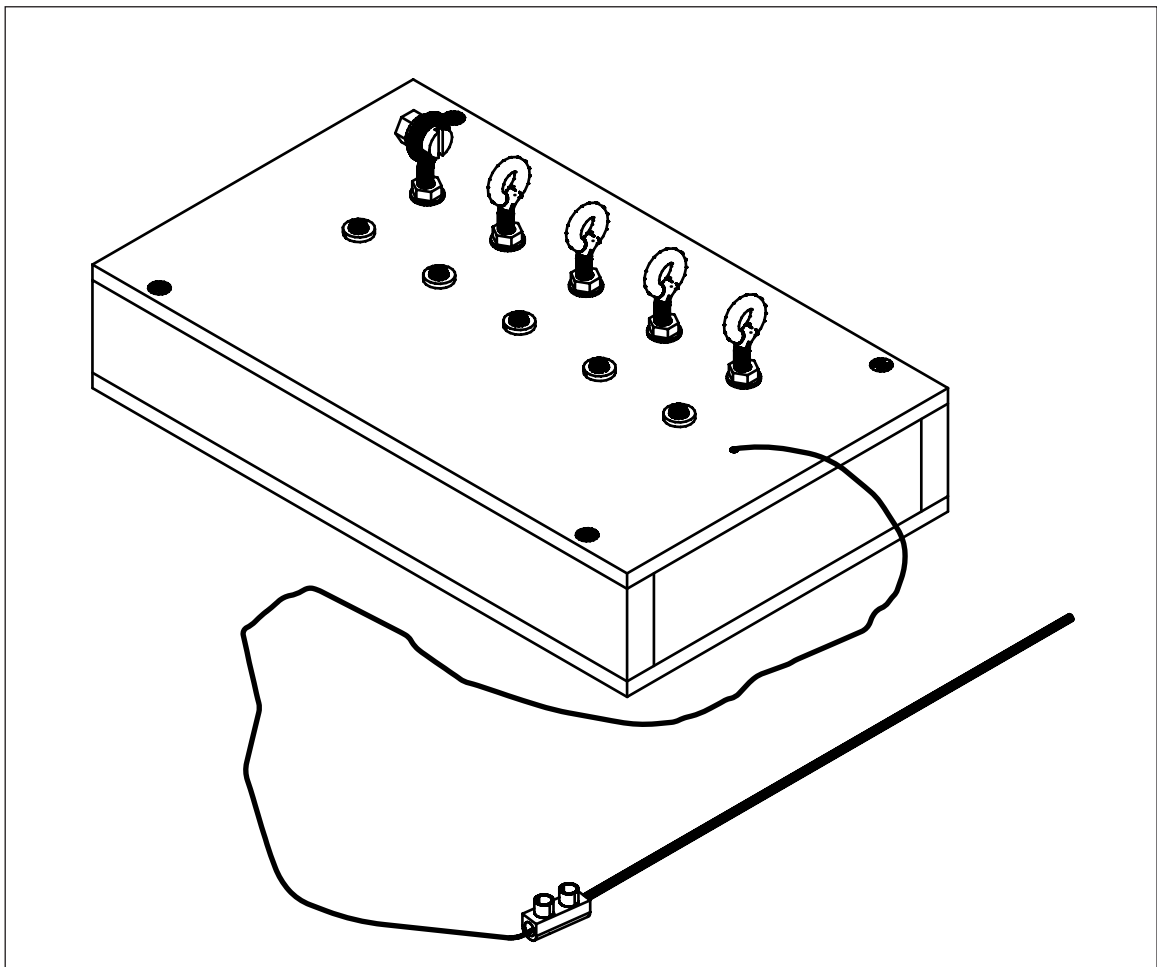


OPITEC

1 0 4 . 0 1 4

Geschicklichkeitsspiel



Hinweis

Bei den OPITEC Werkpackungen handelt es sich nach Fertigstellung nicht um Artikel mit Spielzeugcharakter allgemein handelsüblicher Art, sondern um Lehr- und Lernmittel als Unterstützung der pädagogischen Arbeit. Dieser Bausatz darf von Kindern und Jugendlichen nur unter Anleitung und Aufsicht von sachkundigen Erwachsenen gebaut und betrieben werden. Für Kinder unter 36 Monaten nicht geeignet. Erstickungsgefahr!

1. Sachinformation:

- Art:** Holzmodell/Gebrauchsgegenstand als Werkpackung
- Verwendung:** Im Werkunterricht ab der 4. Jahrgangsstufe;

2. Materialkunde:

- 2.1. Werkstoff:** Kiefernholz (Nadelholz), Weichholz;
Gabunsperrholz, mehrlagig verleimt;
- Bearbeitung:** alle Hölzer müssen geschliffen werden;
- Verbindung:** leimen, schrauben;
- Oberfläche:** wachsen (flüssig oder fest);
Holzlacke (Grundierung/Lack - auch Sprühlack);
beizen (farbig und wasserlöslich - danach Lackschicht);
Leinöl

2.2 Elektronik - Bauteile:

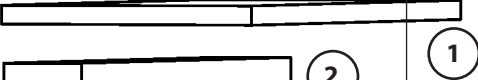




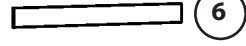


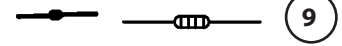
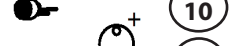
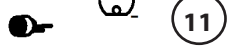










- Widerstand:** steuert den Stromfluß
(großer Widerstand = kleiner Strom; kleiner Widerstand = großer Strom)
durch Farbcode markiert: 150 Ω: braun - grün - braun
- LED:** Light Emitting Diode
Halbleiter
Kathode (-): kurzer Draht, abgeflachte Seite
- Litze:** feiner, mehradriger und isolierter Leiterdraht ;

3. Werkzeuge:

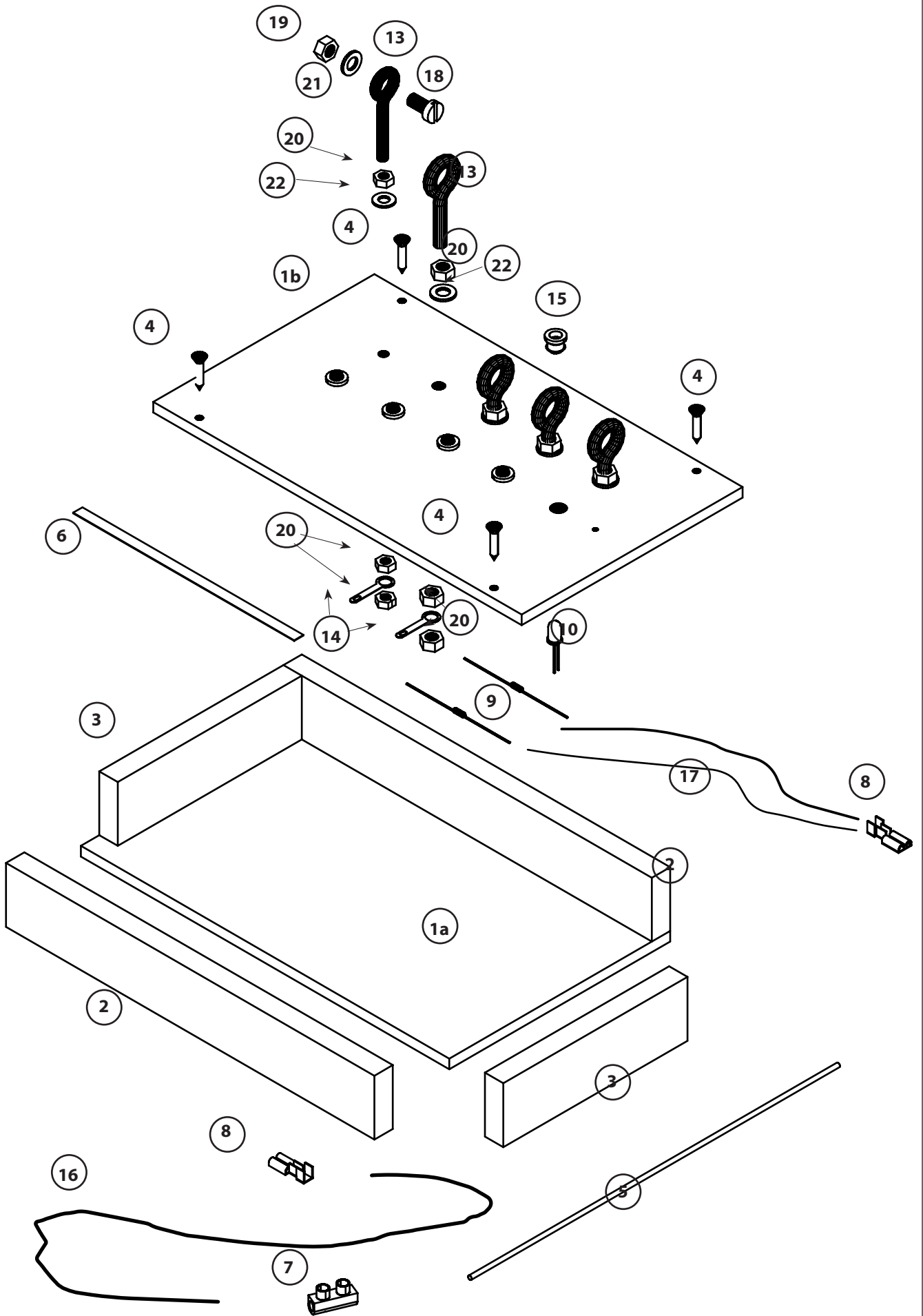
- schleifen:** Schleifklotz für Kanten und Flächen, Schleifpapier für individuelle Formen verwenden;
- bohren:** elektrische Ständerbohrmaschine verwenden;
- Beachte!** geltende Sicherheitsvorschriften beachten (lange Haare, Schmuck aller Art, Kleidung, Schutzbrille, Spannvorrichtung)!
- Holzbohrer verwenden; richtige Bohrergröße; nur scharfe Bohrer nehmen;
- spannen:** gut geeignet sind Klemmzwingen (leicht, hinterlassen keine Werkzeugspuren);
- löten:** zum Löten einen Lötkolben 15 - 30 W mit feiner Lötspitze verwenden;
bei den Lötarbeiten einen Platinen-Assistenten verwenden oder die Platine in den Schraubstock einspannen (man hat beide Hände frei);
- schneiden:** Seitenschneider zum Ablängen der Litze, Widerstände usw. verwenden;

4. Stückliste:

Baugruppe	Material	Menge	Größe	Abbildung
-----------	----------	-------	-------	-----------

Gehäuse	Sperrholz	2	5 x 120 x 200 mm	
	Kiefernleiste	2	10 x 30 x 200 mm	
	Kiefernleiste	2	10 x 30 x 100 mm	
	Spanplattenschrauben	4	3 x 16 mm	
Schaltung	Schweißdraht	1	Ø 2 x 200 mm	
	Kupferband	1	5 x 120 mm	
	Lüsterklemme	1		
	Flachsteckhülse	2	6,3 mm	
	Widerstand	2	150 Ω	
	LED	4	5 mm, rot	
	LED	1	5 mm, grün	
	Gewindeöse	5	M 4 x 20 mm	
	Lötösen	5	M4 x 18 mm	
	LED-Fassungen	5	5 mm	
	Schaltlitze schwarz	1	0,14 mm ² /1000 mm	
	Schaltlitze rot	1	0,14 mm ² /500 mm	
	Zylinderkopfschraube	1	M5 x 10 mm	
	Muttern	1	M5	
	Muttern	15	M4	
	Unterlegscheibe	1	M5	
	Unterlegscheibe	5	M4	

5. Explosionszeichnung

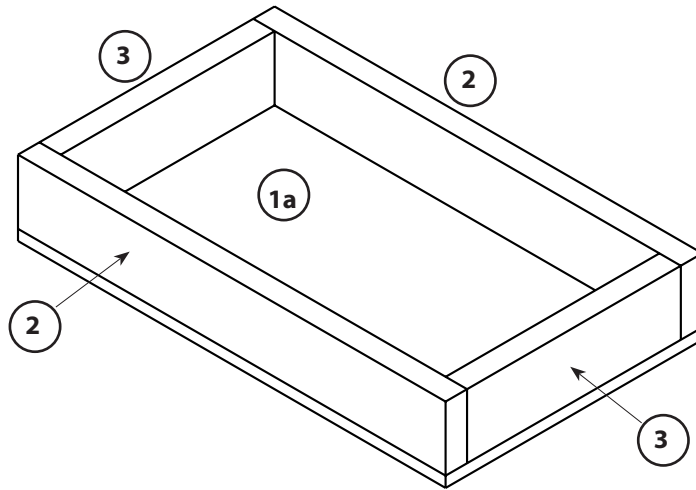


6. Bauanleitung Übersicht

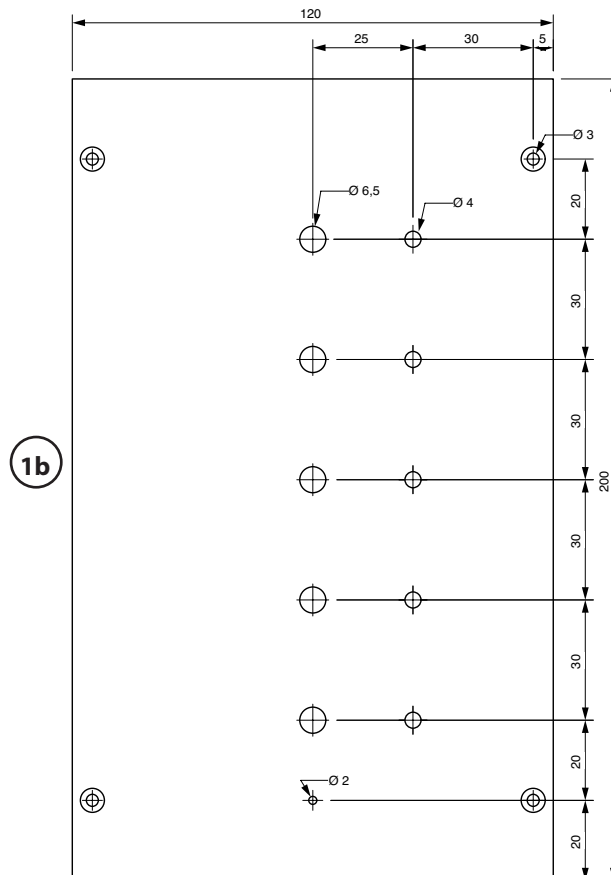
- 6.1. Herstellung Gehäuse
- 6.2. Montage Gewindeösen und LED's
- 6.3. Aufbau der Schaltung
- 6.4. Funktionsprüfung

6.1 Herstellung Gehäuse

6.1.1 Leiste (2/3) nach Zeichnung auf die Sperrholzplatte (1a) leimen.



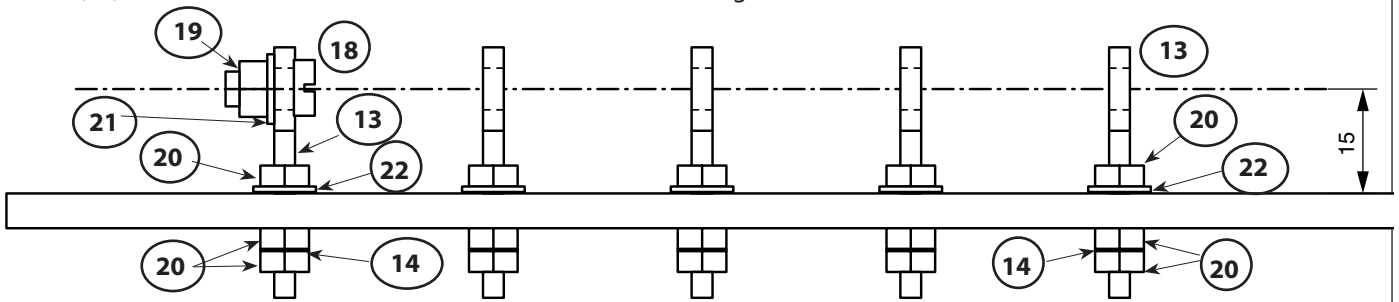
6.1.2 Deckel (1b/zweite Sperrholzplatte) nach Zeichnung (s. Seite 9) bohren.



- 6.1.3 Deckel und Gehäuse verschleifen.
- 6.1.4 Farbige Gestaltung nach eigenen Vorstellungen.

6.2. Montage Gewindeösen und LED's

6.2.1 Auf jede Gewindeöse M4 (13) eine Mutter M4 (20) bis zum Ende des Gewindes aufschrauben. Je eine Unterlegscheibe (22) aufschieben und die Gewindeösen in die 4mm-Bohrungen stecken.



6.2.2 Von unten auf jede Gewindeöse M4 (13) eine Mutter M4 (20), eine Lötöse (14) und wieder eine Mutter M4 (20) aufschrauben

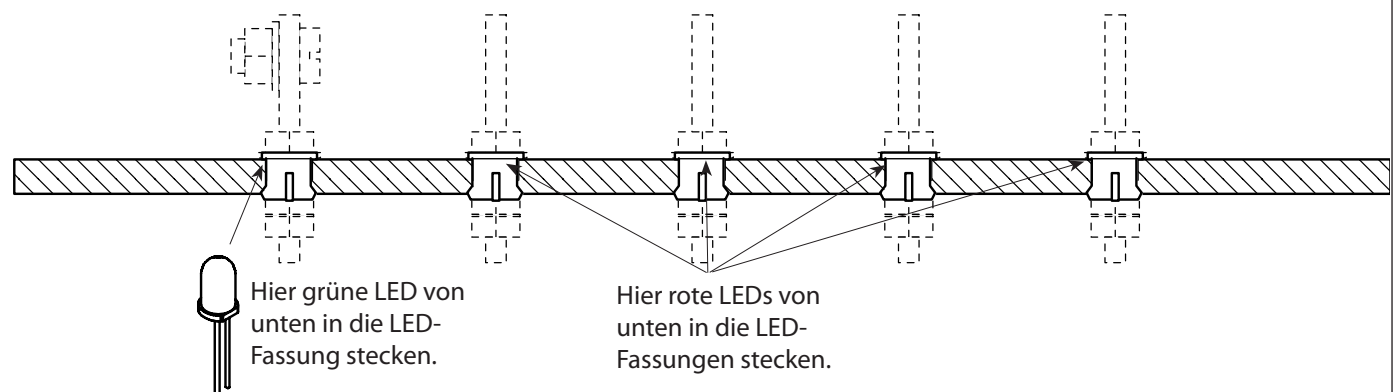
Hinweis: Muttern (20) **noch nicht** fest anziehen!

6.2.5 Schraube M5 (18) mit einer Unterlegscheibe (21) und einer Mutter M5 (19) nach Zeichnung (s. oben) in der Ringöse (13) befestigen.

6.2.6 Ringschrauben (13) nach Zeichnung (s. oben) so ausrichten, daß die Ösenmitten ca. 15 mm Abstand zur Deckeloberkante haben.

Hinweis: Untere Muttern (20) **noch nicht** fest anziehen! Lötösen werden erst später ausgerichtet und mit den unteren Muttern gesichert!

6.2.7 LED-Fassungen (15) von oben in die 6,5mm-Deckelbohrungen stecken.



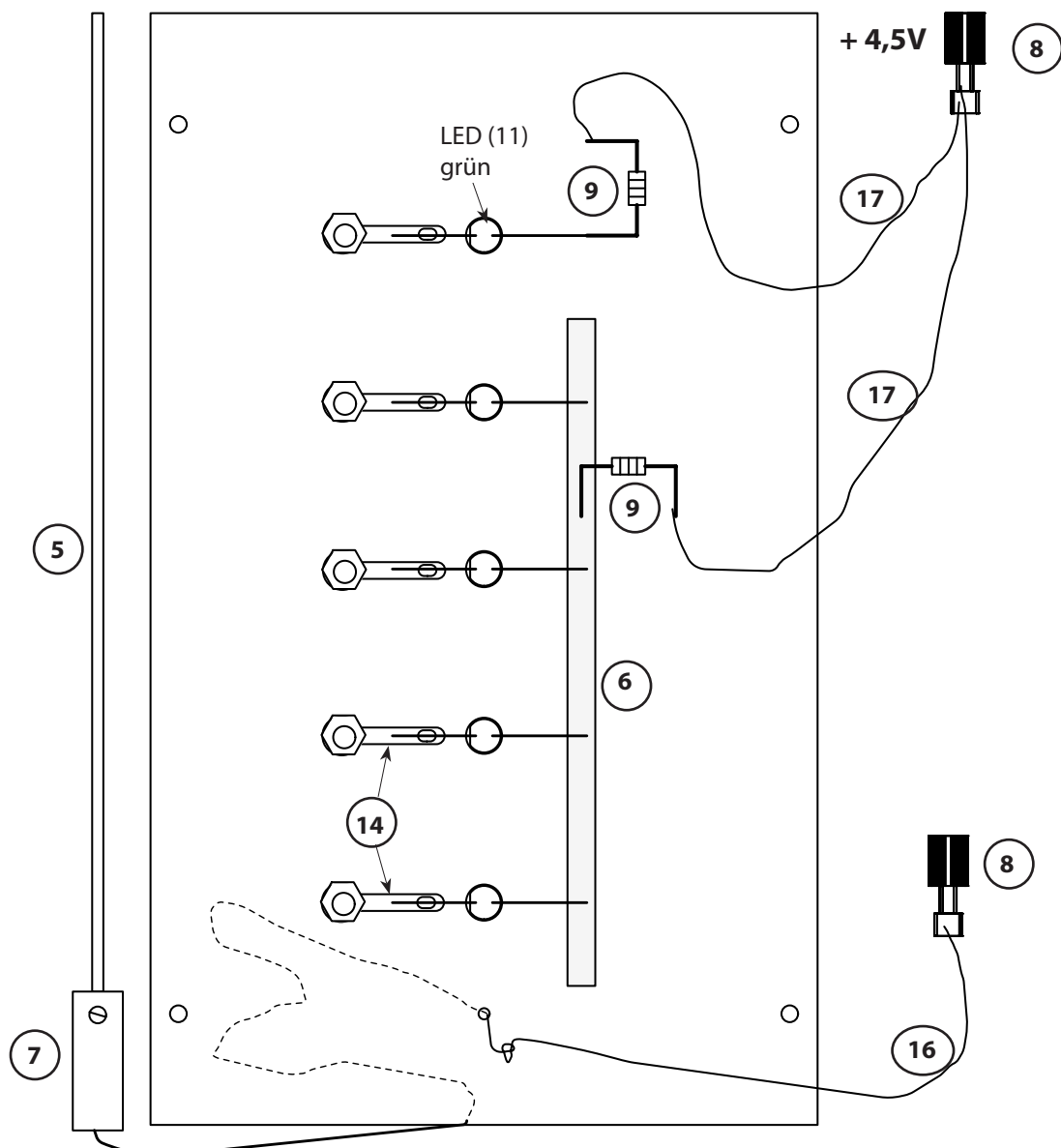
6.2.8 Grüne LED (11) von unten so in die LED-Fassung stecken, dass die Kathode (abgeflachte Seite) in Richtung Ringöse (13) zeigt.

6.2.9 Die vier roten LED's (10) ebenso von unten in die LED-Fassungen stecken, dass die Kathode (abgeflachte Seite) in Richtung Ringöse (12) zeigt.

Hinweis: Position der grünen LED, in Höhe der Gewindeöse (13), nicht verwechseln!

6.3. Aufbau der Schaltung

- 6.3.1 Deckel umdrehen, Lötösen (14) nach Zeichnung nach rechts in Richtung LED's ausrichten und mit den Muttern sichern.
- 6.3.2 Kupferband (6) nach Zeichnung neben den roten LED's aufkleben.
- 6.3.3 Anschlußfüße der LED's so nach links (Kathode) und rechts (Anode) abwinkeln, dass sie Kontakt zu den Lötösen bzw. Kupferband bekommen. Die Kathoden der LED's (rot und grün) an den Lötösen anlöten. Die Anoden der roten LED's auf das Kupferband löten.
- 6.3.4 Anschlüsse der Widerstände (9) nach Zeichnung abwinkeln. Einen Widerstand an die Anode der grünen LED und den zweiten Widerstand auf das Kupferband löten.
- 6.3.5 Dünne Schaltlitze (17) halbieren, Enden abisolieren und verzinnen. Je ein Ende der Kabelhälften (17) nach Zeichnung an die Widerstände löten. Die beiden freien Enden miteinander verdrillen und an einen Flachstecker (8) löten oder verklebmen.
- 6.3.6 Schaltlitze (16) an den Enden abisolieren und verzinnen. Ein Ende an den zweiten Flachstecker (8) löten oder verklebmen. Vom Flachstecker ausgehend, nach ca. 250 mm einen Knoten in die Schaltlitze machen. Nun die Schaltlitze mit dem freien Ende so durch die 2mm-Deckelbohrung fädeln, dass der Knoten auf der Seite des Kupferbandes (6) ist.
- 6.3.7 Das Ende der Schaltlitze abisolieren, in eine Öffnung der Lüsterklemme einstecken und festschrauben. Schweißdraht (5) in die zweite Öffnung der Lüsterklemme einstecken und festschrauben.



6.4. Funktionsprüfung

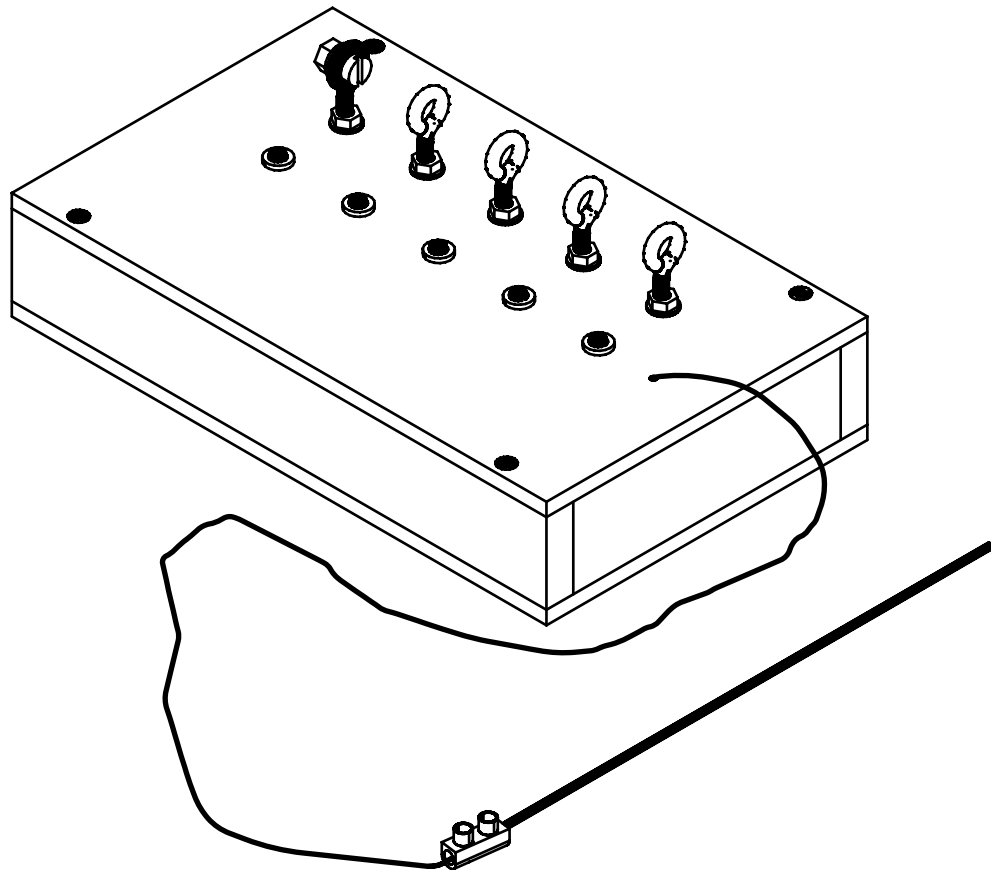
6.4.1 Batterie (4,5V) an den Flachsteckern anschließen.

Hinweis: Polung beachten!
+-Pol: Litze (17/0,14mm²)
--Pol: Litze (16/0,75mm²)

6.4.2 Mit dem Schweißdraht nacheinander jede Gewindeöse berühren. LED's leuchten. Schaltung funktionstüchtig.

Wenn eine LED nicht leuchtet, Anschlüsse überprüfen (Anode und Kathode vertauscht)!

6.4.3 Wenn gewährleistet ist, dass die Schaltung funktioniert, wird der Deckel mit den Schrauben (4) auf dem Gehäuse verschraubt.



Allgemeines:

Ziel des Spieles ist es, den Zielpunkt (Schraubenkopf, 18) mit der Lanze (Schweißdraht, 5) zu treffen, wobei die Lanze durch die Gewindeösen (12) geführt werden muß, ohne eine dieser Ösen zu berühren. Das Modell arbeitet mit zwei verschiedenen Stromkreisen, die jeweils durch eine Berührung mit der Lanze geschlossen werden und die entsprechende LEDs, zum Leuchten bringen.

7. Deckelschablone

M 1 : 1

3mm-Bohrungen mit
einen 90° Senker ca.
2,5 mm tief von oben
ansenken.

6,5mm-Bohrungen mit
einen 90° Senker ca.
1mm tief von unten
ansenken.

