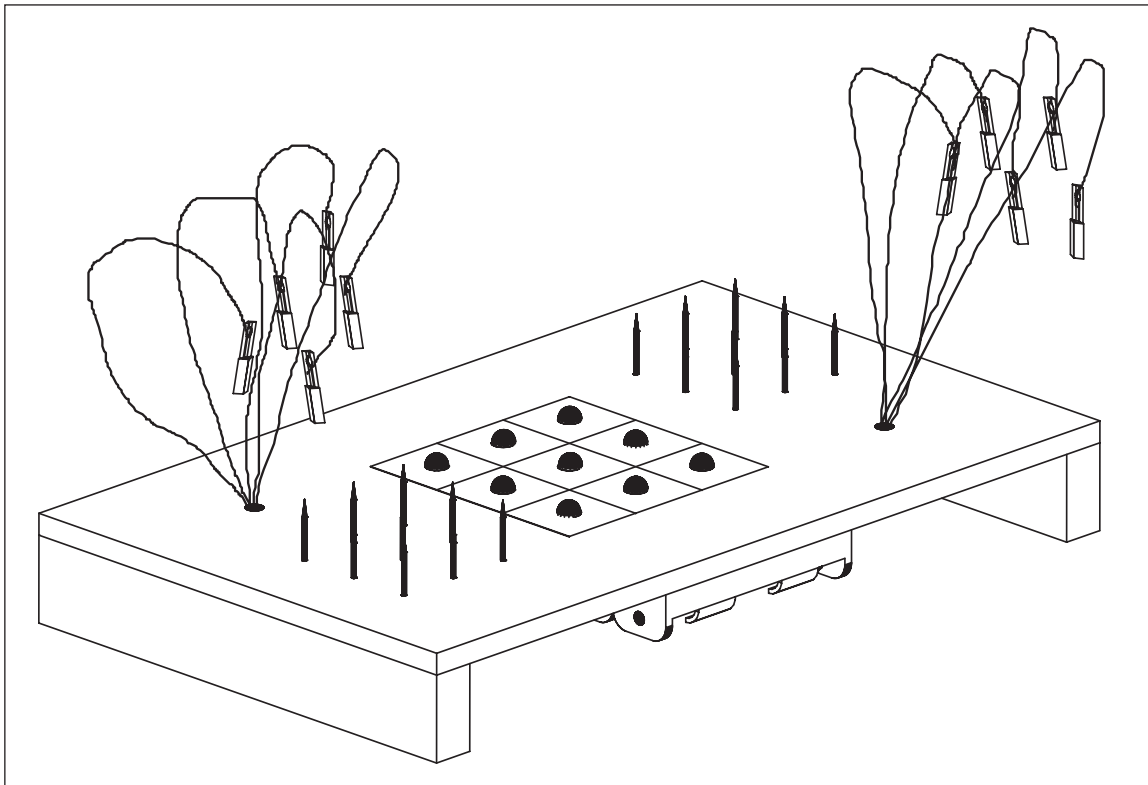


1 0 2 . 0 0 1

T I C - T A C - T O E



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: Elektronisches Spiel als Werkpackung
Verwendung: Im Werkunterricht ab der 6. Jahrgangsstufe;

2. Materialkunde: 2.1. Elektronik - Bauteile:

Litze: feiner, mehradriger und isolierter Leiterdraht;

Widerstand: steuert den Stromfluß (großer Widerstand = kleiner Strom; kleiner Widerstand = großer Strom)
durch Farbcode markiert: 100 Ω: braun - schwarz - braun

Internationaler Farbcode

zur genauen Bestimmung des einzelnen Kohleschicht-Widerstandes

Farbring	1. Ring	2. Ring	3. Ring/ Multiplikator	4. Ring/ Toleranz
schwarz	0	0	1	Farbe:
braun,	1	1	10	braun 1%
rot,	2	2	100	rot 2%
orange,	3	3	1000	gold 5%
gelb,	4	4	10000	silber 10%
grün,	5	5	100000	ohne 20%
blau,	6	6	1000000	
violett,	7	7		
grau,	8	8		
weiß,	9	9		
gold	-	-	0,1	
silber	-	-	0,01	

Bi-Color-LED: Light Emitting Diode
Halbleiter
3 Anschlüsse
Kathode (-): langer Draht, abgeflachte Seite
zwei Farben: gelb/rot, gelb/grün oder grün/rot

Batteriehalter: 2x Mignonzelle 1,5V

Lötsteckschuhe: Steckverbindung für die Kabel;
versilbert;

Bearbeitung: Bauteile werden gelötet;
Überstehende "Beinchen" der Bauteile abschneiden;

Achtung! Bauteile können beim Löten durch Überhitzen zerstört werden!
(evtl. Wärme mit der Zange abführen)

Oberfläche: elektr. Bauteile werden nicht weiter behandelt

2.2 Material: Metallnägeln/Reißnägeln
für Steckverbindungen oder zum Anlöten von Teilen

Bearbeitung: Lötflächen verzinnen;

Verbindung: stecken, löten;

Oberfläche: keine weitere Behandlung notwendig;

2.3 Werkstoff:

Sperrholz, 3-lagig;
Faserrichtung gegeneinander versetzt!
Kiefernholz (Nadelholz), Weichholz;
sollte zum Verarbeiten entsprechend getrocknet sein;

Bearbeitung:

Holz wird gesägt, gefeilt, gebohrt und geschliffen;
anreißen der Umrisse nach Schablone oder eigenen Vorlagen;

Holzverbindung:

verleimen (Weißleim)

Oberfläche:

wachsen (flüssig oder fest);
Holzlacke (Grundierung/Lack);
beizen (farbig und wasserlöslich - danach Lackschicht);
Leinöl

3. Werkzeuge:**löten:**

zum Löten einen Lötkolben 15 - 30 W mit feiner Lötspitze verwenden;

schneiden:

Seitenschneider zum Ablängen der Litze und Widerstände verwenden;

sägen:

Feinsäge - für gerade Schnitte und zum Absägen von Leisten und Rundstäben geeignet;

Beachte!

Werkstück einspannen!

feilen:

je nach Bearbeitungsgrad die Feilenauswahl treffen;
bei Ausschnitten Nadelfeilen verwenden;

Beachte!

Feile nur auf Schubbewegung belasten

schleifen:

Schleifpapier für individuelle Formen verwenden;

spannen:

gut geeignet sind Klemmzwingen (leicht, hinterlassen keine Werkzeugspuren).

bohren:

Brust-, Hand- oder Ständerbohrmaschine verwenden;

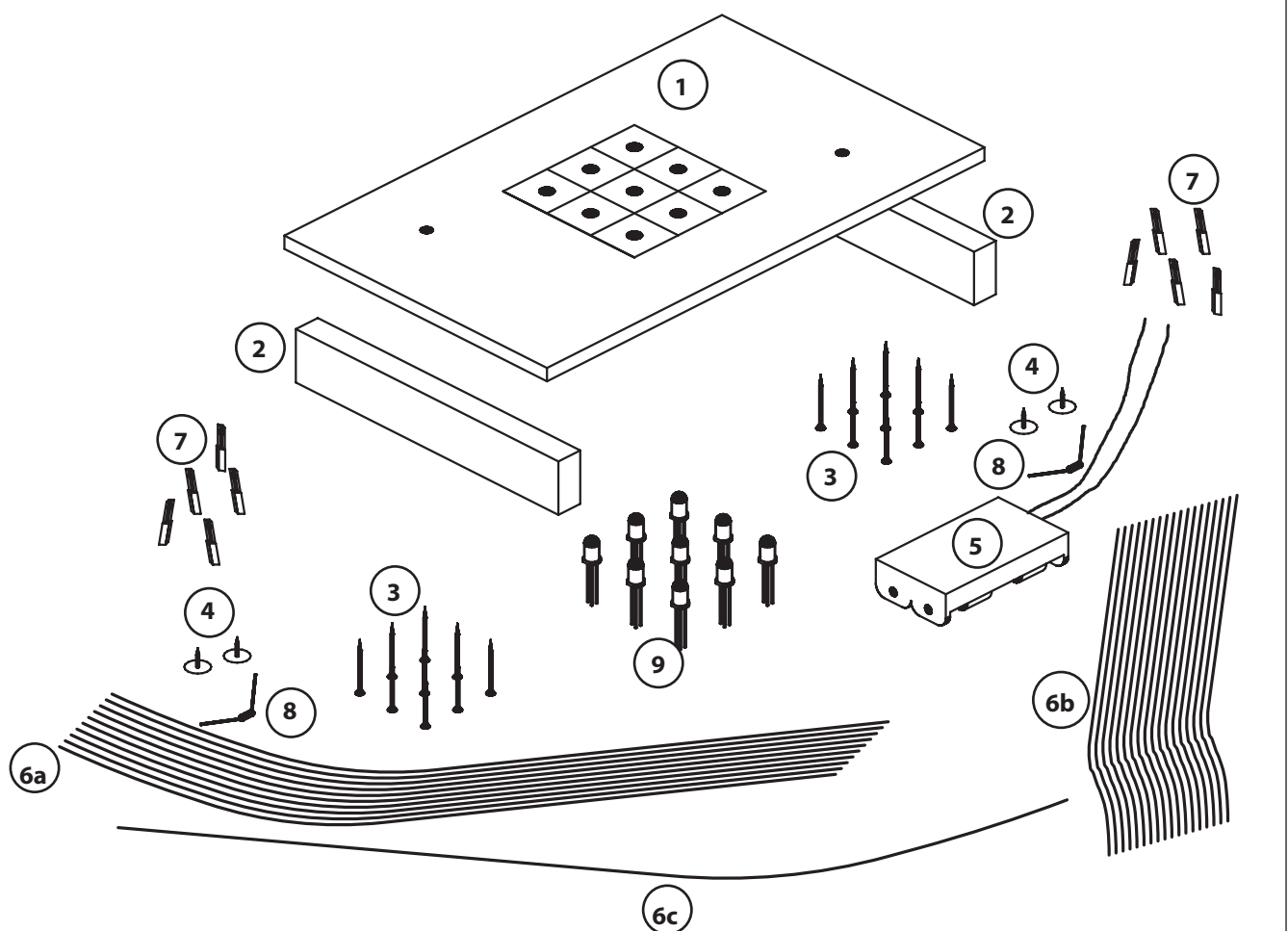
Beachte!

geltende Sicherheitsvorschriften beachten (lange Haare, Schmuck aller Art, Kleidung, Schutzbrille, Spannvorrichtung)!

4. Stückliste:

Baugruppe	Material	Menge	Größe in mm	Abbildung
Spielfeld	Sperrholz	1	5 x 120 x 200	
Seitenteile	Kiefernleiste	1	10 x 20 x 250	
Kontaktnägel	Metall	20	15	
Kontaktpunkte	Metall	4		
Batteriehalter	Kunststoff	1	2xMignon	
Schaltlitze	rot und schwarz	2	2000	
Lötsteckschuh	Metall, versilbert	10		
Widerstand		2	100 Ω	
Bi-Color-LED		9	ø 5	

5. Explosionszeichnung



6. Plan-Übersicht

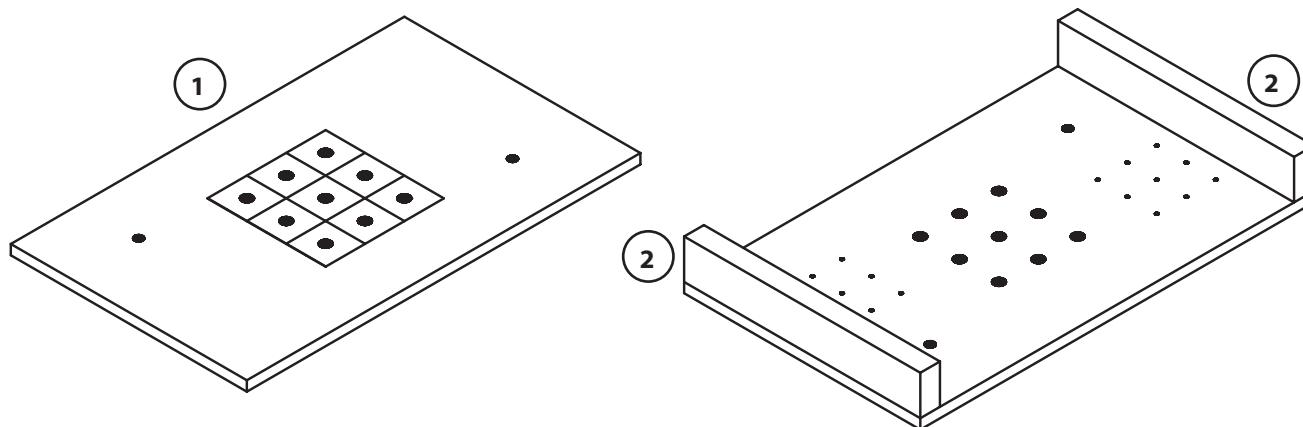
6.1 Herstellung Spielfeld

6.2 Einbau und verkabeln der elektronischen Bauteile

6.3 Funktionsprüfung

6.1 Herstellung Spielfeld

6.1.1 Lage der Bohrlöcher nach Zeichnung (s. Seite 9) auf die Sperrholzplatte (1) übertragen. Bohrungen (ø 4 und 5 mm) bohren und das Spielfeld mit einem schwarzen Edding o.ä. aufzeichnen.



6.1.2 Auf der Rückseite mit einem Vorstecher die Punkte für die Kontaktnägel markieren.

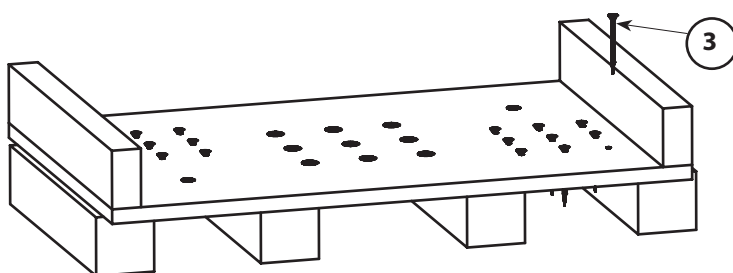
6.1.3 Von der Leiste (2) zwei Zuschnitte mit 120 mm Länge absägen und Sägeschnitte versäubern. Leistenzuschnitte nach Zeichnung auf die Unterseite leimen.

6.2 Einbau und Verkabeln der elektronischen Bauteile

6.2.1 Kontaktnägel (3) von der Unterseite aus an den markierten Stellen durch die Sperrholzplatte schlagen.

Hinweis:

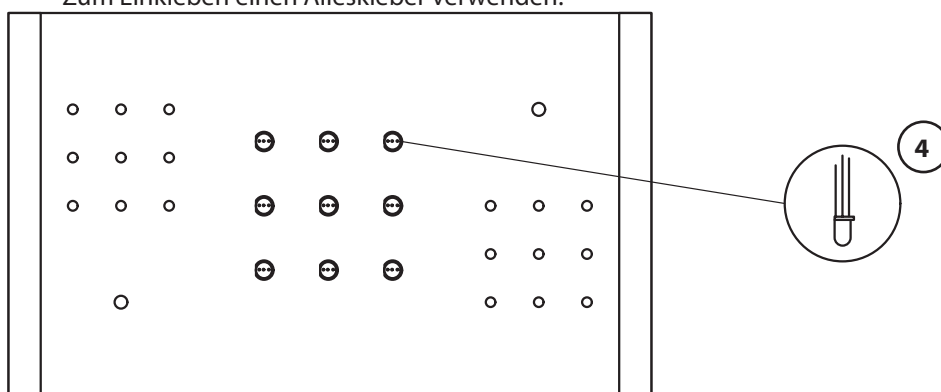
Darauf achten, dass die Nägel senkrecht und im gleichen Abstand eingearbeitet werden! Als Unterlage zwei Holzklötze oder einen geöffneten Schraubstock verwenden, damit die Nägel ungehindert und komplett durch das Sperrholz geschlagen werden können.



6.2.2 LED's mit der abgeflachten Seite nach links ausgerichtet in die 5mm-Bohrungen einkleben.

Hinweis:

Zum Einkleben einen Alleskleber verwenden!



6.2.3 Von jeder Farbe der mitgelieferten Litze (6) 5 Zuschnitte mit ca. 150 mm Länge (6a) abschneiden und an den Enden abisolieren.

6.2.4 Abisolierte Enden der Zuschnitte (6a) verzinnen. Jeweils einen Zuschnitt (6a) an einen Lötsteckschuh (7) anlöten.

6.2.5 Batteriehalter (5) nach Zeichnung an die Unterseite kleben.



6.2.6 Je zwei Reißnägeln nach Zeichnung in die Nähe der 4mm-Bohrung eindrücken (s. Zeichnung unten).

Hinweis: Darauf achten, dass die Reißnägeln nicht komplett eingedrückt werden, weil sie sonst auf der Vorderseite hervorstehen würden!

6.2.7 Nagel- und Reißnagelköpfe verzinnen.

Je einen Widerstand 100 Ω (8) auf die Reißnägeln löten.

6.2.8 Verkabeln:

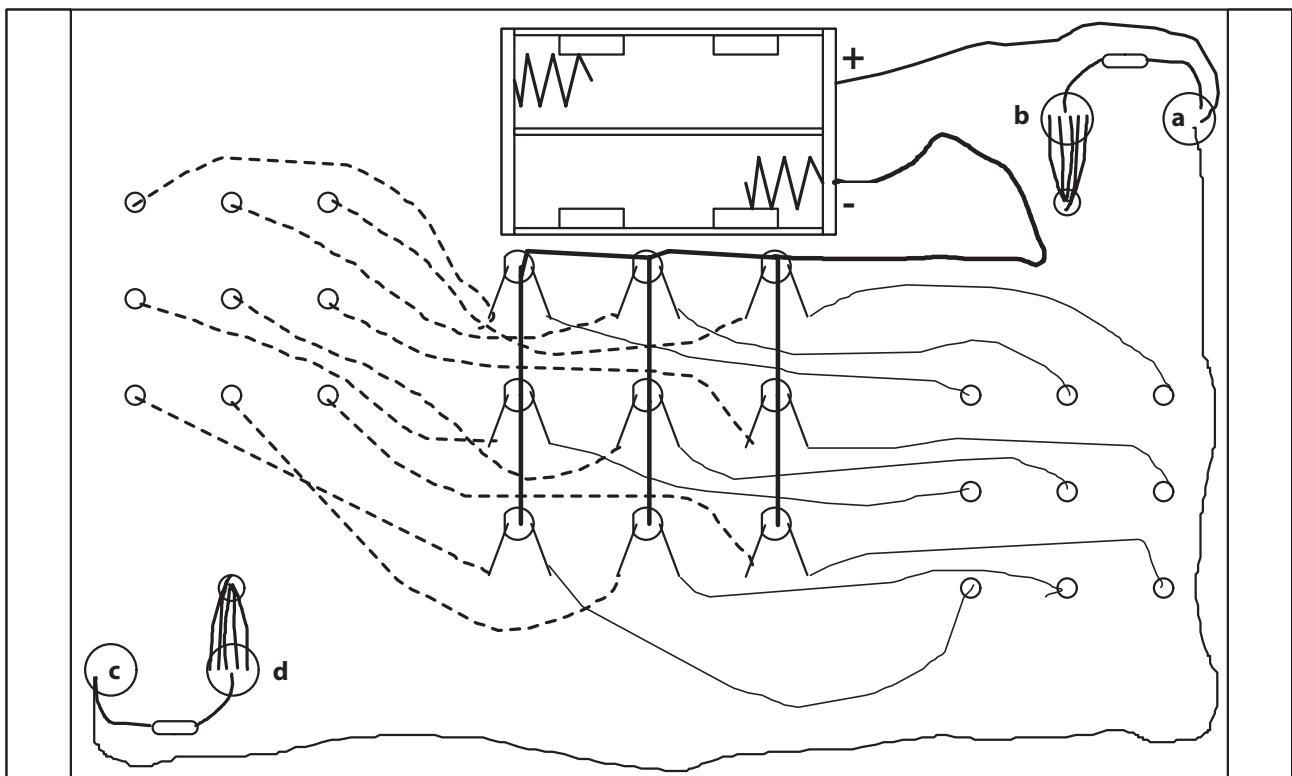
- Plus-Pol (rotes Kabel) vom Batteriehalter am Reißnagel (a) anlöten.
Von diesem Reißnagel aus ein etwa 200 mm langes Kabel (6c/beide Enden abisolieren und verzinnen) bis zum gegenüberliegenden Reißnagel (c) verlegen und anlöten.
- Kathoden (Minuspol der LED's) nach vorne biegen und miteinander verlöten (dicke Linien).
- Minus-Pol (schwarzes Kabel, dicke Linien) vom Batteriehalter an eine Kathode anlöten.
- Je fünf gleichfarbige Kabelzuschnitte mit angelötetem Kabelsteckschuh (6a/7) von oben durch die 4mm-Bohrung stecken und an den Reißnägeln (b/d) anlöten.

Hinweis: Kabelsteckschuhe müssen auf der Spielfeldseite sein!

- Von jeder Litzenfarbe jeweils 9 Stücke mit einer Länge von ca. 80 mm (6b) ablängen, Enden abisolieren und verzinnen.

Nun systematisch jeweils die Nagelköpfe auf der linken Seite mit den linken Anoden der LED's verbinden. Hierzu die Kabelzuschnitte (6b) verwenden. Ebenso auf der rechten Seite verfahren.

Hinweis: Darauf achten, dass man die Reihenfolge und die Reihen nicht verwechselt!

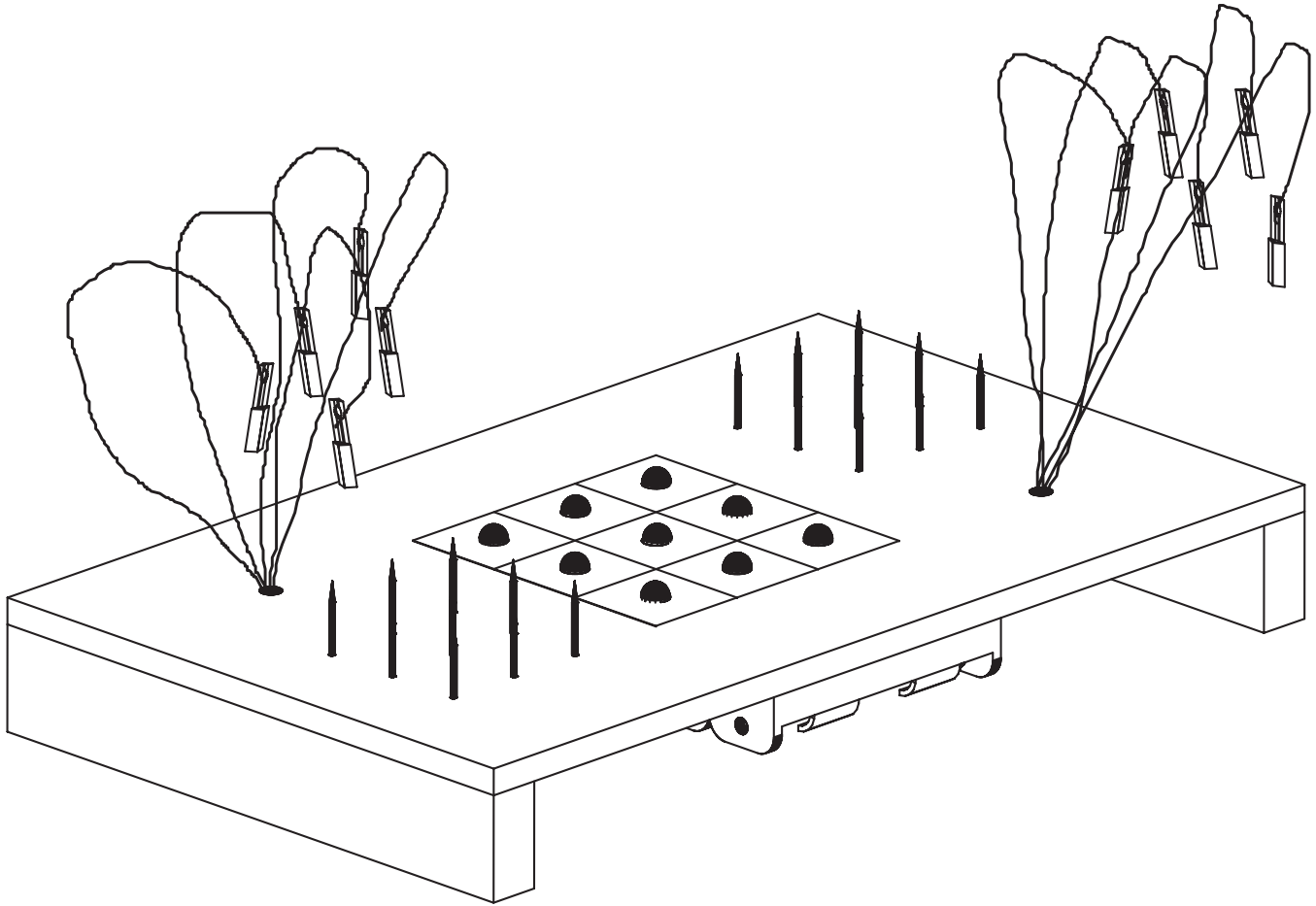


6.2.9 Ein Tropfen Alleskleber auf den Nagelköpfen verhindert ein Zurückdrücken beim Spielen.

6.3 Funktionsprüfung

6.3.1 Zwei Mignonbatterien (nicht im Lieferumfang) in den Batteriehalter legen.

6.3.2 Erst alle Kontakte auf einer Seite mit den Nägeln verbinden. Es müssen alle LED's in einer Farbe aufleuchten und die LED's sollten in der Reihenfolge wie die Kontakte auf den Nägeln gesteckt sind leuchten.
Sollte dies nicht so sein, müssen die Verbindungen von den Nagelköpfen zu den LED's überprüft und evtl. umgelötet werden.
Ebenso mit der anderen Seite verfahren.



Ziel des Spieles:

Jeder Spieler versucht eine Folge von drei Feldern in seiner Farbe leuchten zu lassen. Diese Folge kann senkrecht, waagrecht oder diagonal sein. Wem es zu erst gelingt, ist Sieger.

Spieler A belegt ein beliebiges Feld, es leuchtet z.B. rot auf.

Spieler B belegt sein daraufhin taktisch ausgewähltes Feld, es leuchtet z. B. gelb auf.

Die Spieler belegen abwechselnd ihre Felder.

M 1 : 1

