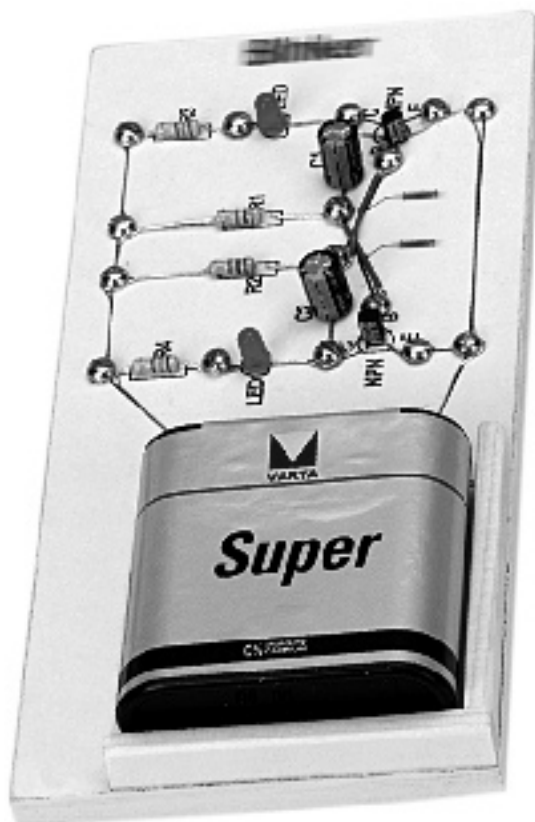


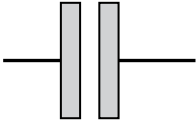

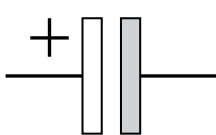
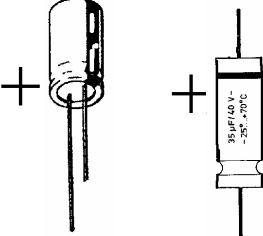
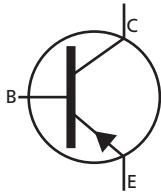
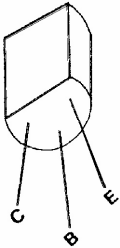
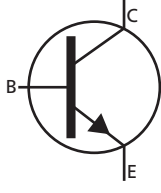
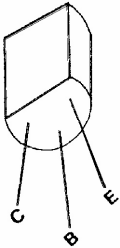
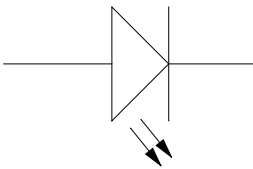



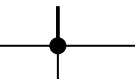


# Blinker

## Astabiler Multivibrator



Name:		Klasse:
<b>Stückliste:</b>		<b>Werkzeugvorschlag:</b>
2 Widerstände	R1, R2..5,6K Ohm, Grün-blau-rot-gold	Bleistift, Zirkel, Lineal
2 Widerstände	R3, R4...180 Ohm, Braun-grau-braun-gold	Hammer
2 Transistoren	T1, T2 BC 548 NPN	Nägel oder Spitzbohrer
2 Leuchtdioden	LED 5 mm	Schraubenzieher
2 ELKO's	C1, C2 ...100µF	Zange, Seitenschneider
2 Schrauben	M3 x 20 mm	Bohrmaschine
2 Muttern	M3	Bohrer Ø 2 mm, Ø 2,5 mm
16 Schrauben	2,9 x 6,5 mm	Cuttermesser
Draht	500 mm	
Litze	200 mm	
1 Spanplatte	195 / 90 / 8 mm	
1 Holzleiste	140 / 10 / 5 mm	

	Schaltzeichen	Abbildung	Beschreibung
Widerstand	R 		steuert den Stromfluss Für die Unterscheidung der einzelnen Widerstände wird eine Farbcodierung verwendet. Bsp: braun-grau-braun-gold                    180 Ohm gelb-lila-orange-gold                    47 kOhm  Der vierte Ring beschreibt nur den Toleranzwert. <b>Einheit:</b> Ohm ( $\Omega$ )
Kondensator	ungepolt 		speichert elektrische Ladung Beim Kondensator gibt es zwei unterschiedliche Arten:  <b>1. Kondensator ungepolt:</b>  <b>Einheit:</b> Farad (F)
Kondensator	Elektrolytkondensator ELKO 		<b>2. Kondensator gepolt:</b>  Beim Elektrolytkondensator ist auf die Polung + / - zu achten, da sonst das Bauteil zerstört werden kann.  <b>Polung:</b> Der Pluspol liegt am längeren Fuß.  <b>Einheit:</b> Farad (F)
Transistor	PNP 		Halbleiterbauelement mit 3 Anschlüssen Funktion ähnlich wie ein Schalter B...Basis E...Emitter C...Collektor <b>PNP:</b> Emitterpfeil zeigt <b>nach innen</b> <b>Polung:</b> Anschlüsse sind aus dem Schaltbild zu erkennen. Anschlüsse müssen genau stimmen.
Transistor	NPN 		Halbleiterbauelement mit 3 Anschlüssen Funktion ähnlich wie ein Schalter B...Basis E...Emitter C...Collektor <b>NPN:</b> Emitterpfeil zeigt <b>nach außen</b> <b>Polung:</b> Anschlüsse sind aus dem Schaltbild zu erkennen. Anschlüsse müssen genau stimmen.
Leuchtdiode	LED 		Licht aussendende Diode. Prinzip ähnlich einer Glühlampe. Lässt den Strom nur in eine Richtung durch. <b>Polung:</b> Achtung auf richtige Polung. Der längere Anschluss ist immer +, der kürzere -. + ist an der gerundeten Seite, - beim geraden Stück <b>Vorwiderstand Rv:</b> Vor die LED <b>immer</b> einen Widerstand setzen.
Verbindung	Leitung 	Leitung ohne Verbindung, kein Kontakt 	Leitung mit Verbindung Kontakt 

**BAUANLEITUNG:****1. ALLGEMEINES:**

Diese Schaltung wird mit einer Spannungsversorgung (Batterie) von 4,5 V betrieben. Es ist darauf zu achten, dass der NPN-Transistor mit seiner Polarität richtig angeschlossen wird. Sonst kann es zur Zerstörung des Bauteils kommen. Auch die Leuchtdiode (LED) hat eine Polung und darf nicht falsch angeschlossen werden (Polarität).

**2. FUNKTION DER SCHALTUNG:**

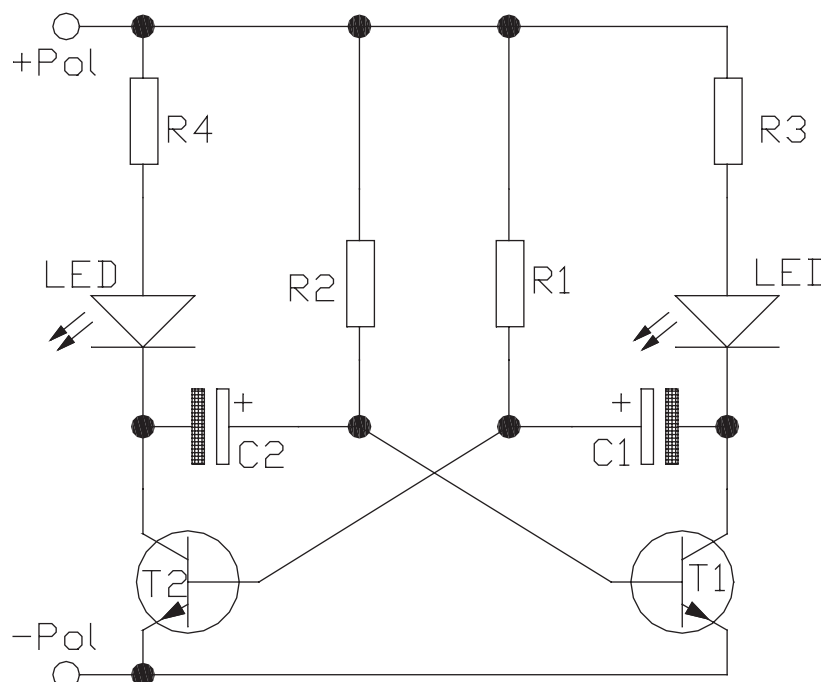
Der elektrische Strom fließt vom Pluspol zum Minuspol und nimmt dabei den Weg des geringsten Widerstandes (=technische Stromrichtung).

Die Blinkerschaltung ist eine Kippschaltung. Sie springt zwischen zwei Betriebszuständen hin und her. Die Kippfrequenz ist abhängig von den Werten der Bauteile  $C1$  und  $C2$  sowie von  $R1$  und  $R2$ .

Durch das Anlegen einer Spannung wird zuerst der Transistor  $T1$  durchgeschaltet, dadurch bricht das Spannungspotential am Kollektor  $C$  von Transistor  $T1$  zusammen. Diese Änderung wird vom Kondensator  $C1$  ausgeglichen. Der Kondensator  $C1$  überträgt die Spannungsänderung auf die Basis  $B$  vom Transistor  $T2$ , wodurch dieser sperrt (negatives Potential).

Nun wird der Kondensator  $C1$  über den Widerstand  $R1$  umgeladen. Wenn der positive Spannungswert groß genug wird, schaltet dieser durch.

Dieser Vorgang wiederholt sich immer wieder, dadurch entsteht dann das Blinkverhalten der Schaltung.

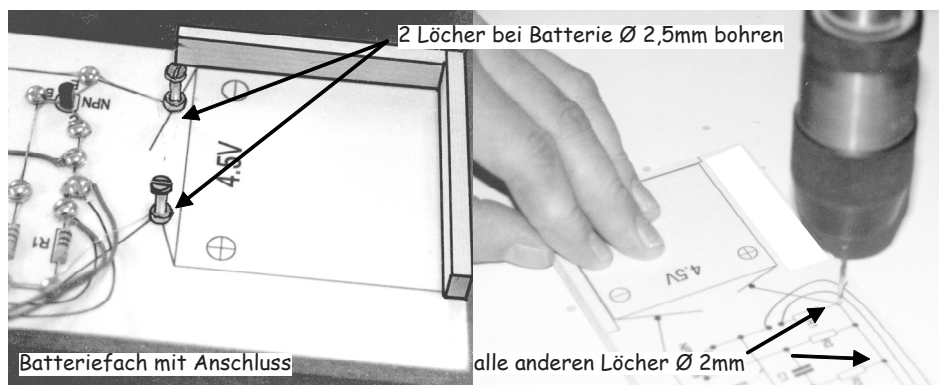
**3. SCHALTUNG:**

**4. WIE WIRD DIE SCHALTUNG MONTIERT?**

1. Den Steckplan M 1:1 (hinten) mit der **Schere** ausschneiden und aufkleben.
2. An den mit schwarzen Punkten gekennzeichneten Stellen (•) Löcher mit einem **Spitzbohrer** vorstechen oder mit **Bohrer Ø 2 mm** vorbohren.
3. Beim Batterieanschluss zwei **Löcher mit Ø 2,5 mm** bohren. Auf die zwei **Schrauben M3 x 20** die **Muttern** aufschrauben und anschließend die Schrauben so vor der Batterie einschrauben, dass die beiden Anschlusslaschen gut anliegen.
4. Die kleinen **Schrauben** eindrehen. Bei jeder Verbindung ist darauf zu achten, dass ein guter Kontakt hergestellt ist.
5. Weiters ist auch auf die **Polarität** der einzelnen Bauteile zu achten (**ZERSTÖRUNG**).
6. Die Schrauben gut festziehen.

**5. BATTERIEFACH:**

Von der Holzleiste (140 / 10 / 5 mm) zwei Stücke mit ca. 70 mm abschneiden. Die beiden Leisten werden nach Abbildung unten ins Eck geleimt.

**6. WAS IST ZU PRÜFEN, WENN DIE SCHALTUNG NICHT FUNKTIONIERT?**

1. Die Batterie sofort abklemmen bzw. Spannung wegnehmen.
2. Überprüfe den Batterieanschluss auf richtige Polung von + und -.
3. Überprüfe, ob die Batterie noch genug Spannung hat.
4. Überprüfe alle Bauteile auf richtigen Anschluss (wichtig sind Transistoren, Dioden und EL-KOs).
5. Überprüfe, ob an allen Verbindungsstellen mit den Schrauben ein guter Kontakt hergestellt ist. Überprüfe die Bauteile auf eventuelle Beschädigungen.
6. Sind alle Teile am richtigen Platz montiert oder gibt es Verwechslungen?

# Aduis.

LED: richtige Polung

R1: 5,6K Ohm: Grün-blau-rot-gold

R2: 5,6K Ohm: Grün-blau-rot-gold

R3: 180 Ohm: Braun-grau-braun-gold

R4: 180 Ohm: Braun-grau-braun-gold

T1: NPN BC 548

T2: NPN BC 548

C1: 100uF

C2: 100uF

# Aufbauplan M 1:1

ausschneiden und aufkleben

