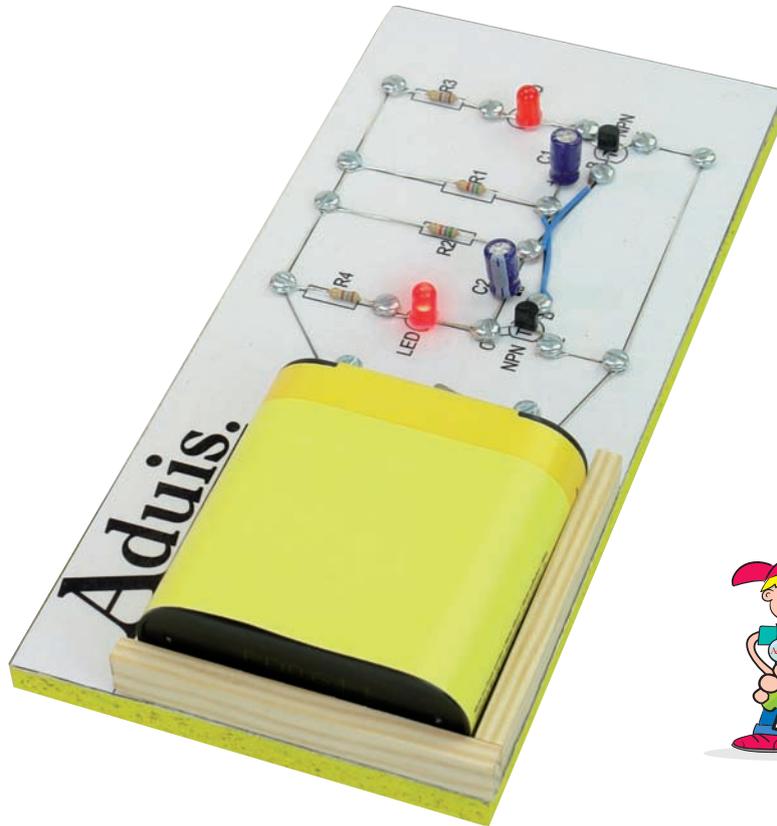
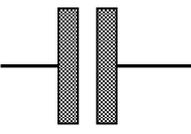
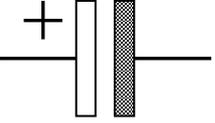
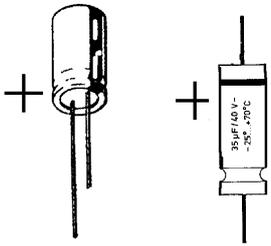
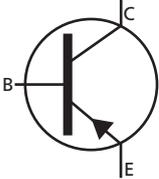
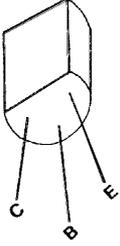
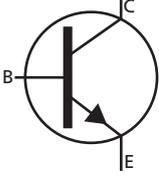
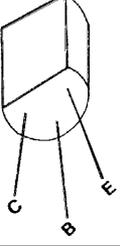
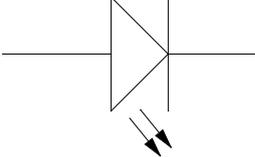
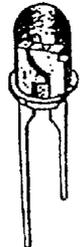
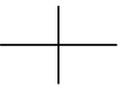
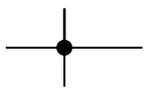


# Blinker



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	<p>R</p> 		<p>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</p> <p>Der vierte Ring beschreibt nur den Toleranzwert. <b>Einheit:</b> Ohm (<math>\Omega</math>)</p>
Kondensator	<p>ungepolt</p> 		<p>speichert elektrische Ladung Beim Kondensator gibt es zwei unterschiedliche Arten:</p> <p><b>1. Kondensator ungepolt:</b></p> <p><b>Einheit:</b> Farad (F)</p>
Kondensator	<p>Elektrolytkondensator ELKO</p> 		<p><b>2. Kondensator gepolt:</b></p> <p>Beim Elektrolytkondensator ist auf die Polung + / - zu achten, da sonst das Bauteil zerstört werden kann.</p> <p><b>Polung:</b> Der Pluspol liegt am längeren Fuß.</p> <p><b>Einheit:</b> Farad (F)</p>
Transistor	<p>PNP</p> 		<p>Halbleiterbauelement mit 3 Anschlüssen Funktion ähnlich wie ein Schalter B...Basis E...Emitter C...Kollektor <b>PNP:</b> Emitterpfeil zeigt <b>nach innen</b> <b>Polung:</b> Anschlüsse sind aus dem Schaltbild zu erkennen. Anschlüsse müssen genau stimmen.</p>
Transistor	<p>NPN</p> 		<p>Halbleiterbauelement mit 3 Anschlüssen Funktion ähnlich wie ein Schalter B...Basis E...Emitter C...Kollektor <b>NPN:</b> Emitterpfeil zeigt <b>nach außen</b> <b>Polung:</b> Anschlüsse sind aus dem Schaltbild zu erkennen. Anschlüsse müssen genau stimmen.</p>
Leuchtdiode	<p>LED</p> 		<p>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.</p>
Verbindung	<p>Leitung</p> 	<p>Leitung ohne Verbindung, kein Kontakt</p> 	<p>Leitung mit Verbindung Kontakt</p> 

**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:**

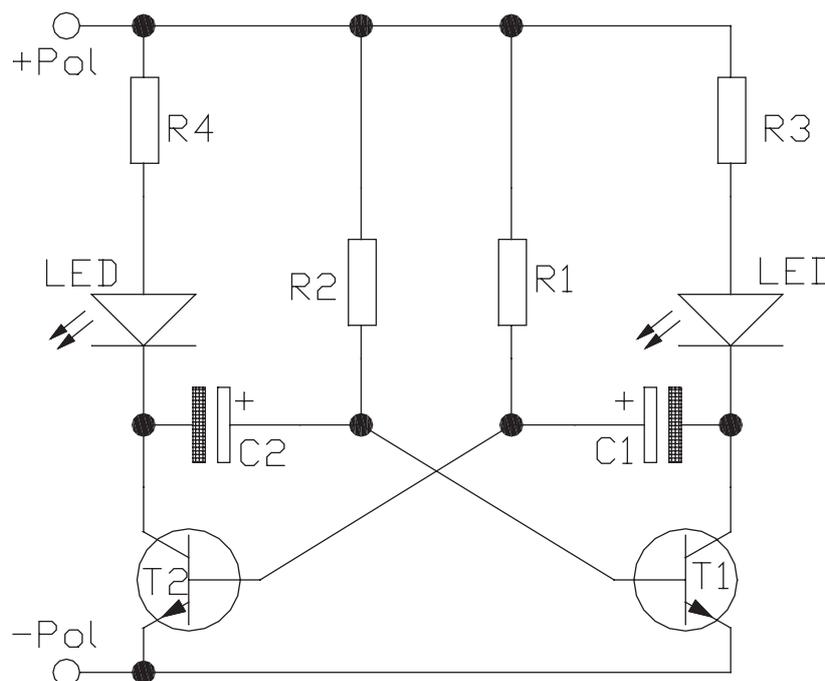
Der elektrische Strom fließt vom Pluspol zum Minuspol und nimmt dabei den Weg des geringsten Widerstandes (=technische Stromrichtung).

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.

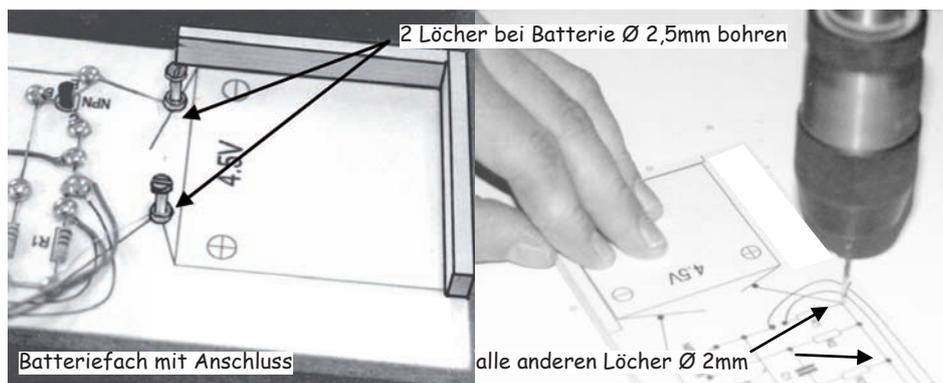
**3. SCHALTUNG:**

**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 ELKOs).
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?

**Viel Spaß und gutes Gelingen!**

# 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

