

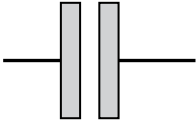

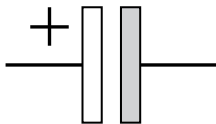
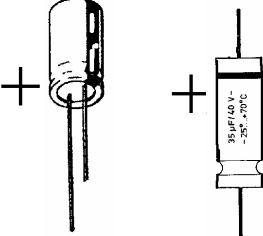
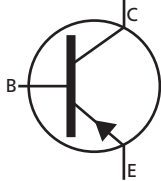
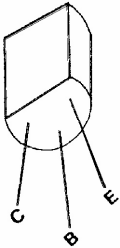
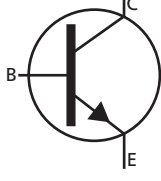
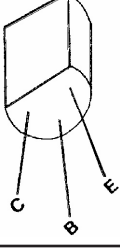
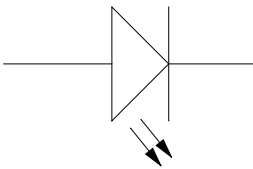



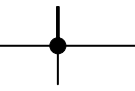


# Tongenerator



Name:		Klasse:
<b>Stückliste:</b>		<b>Werkzeugvorschlag:</b>
1 Widerstand	R1...18K Ohm, braun-grau-orange-gold	Bleistift, Zirkel, Lineal
3 Widerstände	R2, Rv...180 Ohm, braun-grau-braun-gold	Hammer
2 Transistoren	T1,T2...NPN BC 548	Nägel oder Spitzbohrer
2 Kondensatoren	C1, C2...0,1 $\mu$ F, Nr. 104	Schraubenzieher
1 ELKO	C3...4,7 $\mu$ F	Zange, Seitenschneider
2 Leuchtdioden	LED 5 mm	Bohrmaschine
1 Potentiometer	Rpot...100K Ohm	Bohrer $\varnothing$ 2 mm, $\varnothing$ 2,5 mm
2 Schrauben	M3 x 20 mm	Cuttermesser
2 Muttern	M3	
20 Schrauben	2,9 x 6,5 mm	
Gummiring	$\varnothing$ 50 mm	
Draht	700 mm	
Litze	600 mm	
1 Spanplatte	195 / 90 / 8 mm	
2 Holzleisten	140 / 10 / 5 mm	
Lautsprecher	8 Ohm	

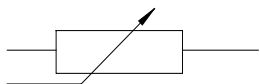
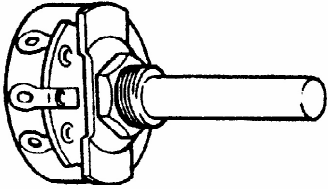
	Schaltzeichen	Abbildung	Beschreibung
Widerstand	R 		steuert den Stromfluss Für die Unterscheidung der einzelnen Widerstände wird eine Farbcodierung verwendet. Bsp: braun-grau-braun-gold      180 Ohm gelb-lila-orange-gold      47 kOhm  Der vierte Ring beschreibt nur den Toleranzwert. <b>Einheit:</b> Ohm ( $\Omega$ )
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 die beiden NPN Transistoren mit ihren Polaritäten richtig angeschlossen werden. Sonst kann es zur Zerstörung der Bauteile kommen. Auch der Elko 220  $\mu\text{F}$  hat eine Polung und darf nicht falsch angeschlossen werden (Polarität).

2. POTENTIOMETER:

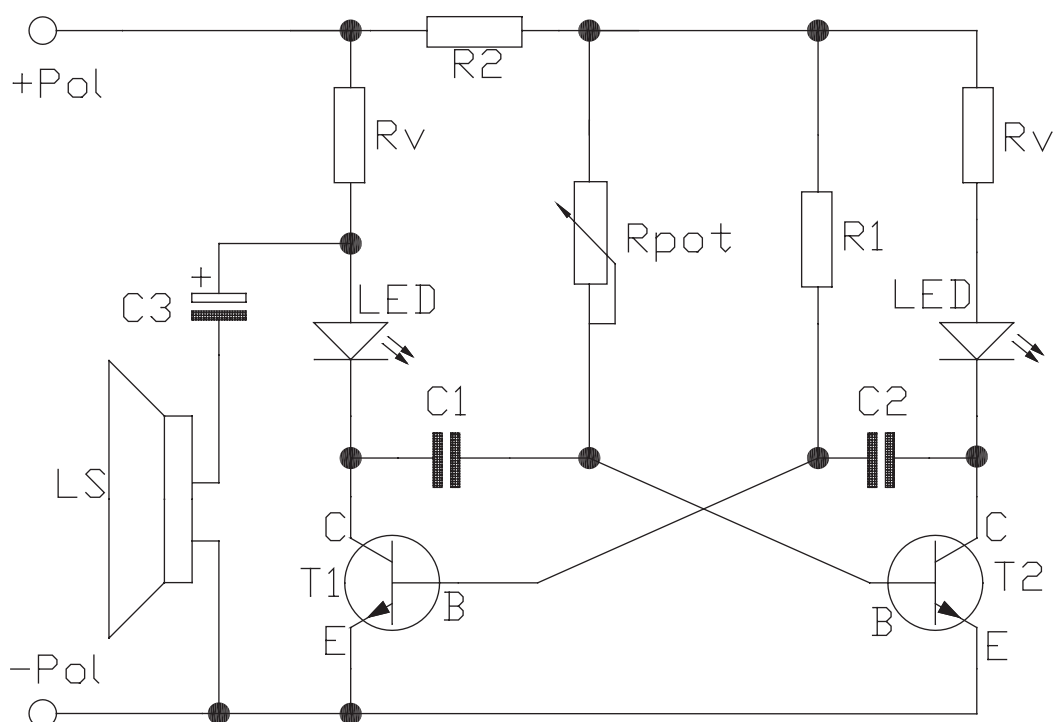
Bei dieser Schaltung wird ein Potentiometer verwendet.

Schaltzeichen	Abbildung	Beschreibung
		Ein Potentiometer wirkt wie ein verstellbarer Widerstand. Mit ihm kann die Größe des Stromflusses gesteuert werden. Je nach Einstellung fließt mehr oder weniger Strom. Immer den <b>mittleren</b> und einen der beiden seitlichen Anschlüsse verwenden.

3. FUNKTION DER SCHALTUNG:

Diese Schaltung pendelt zwischen zwei Zuständen hin und her. Die beiden Transistoren werden abwechselnd durchgeschaltet, dadurch entsteht eine unterschiedliche Tonfolge. Je nach Frequenz der Tonfolge leuchten die beiden LEDs abwechselnd unterschiedlich lange auf.

Mit dem Potentiometer wird die Höhe bzw. Tiefe des Tons eingestellt.

4. SCHALTUNG:

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

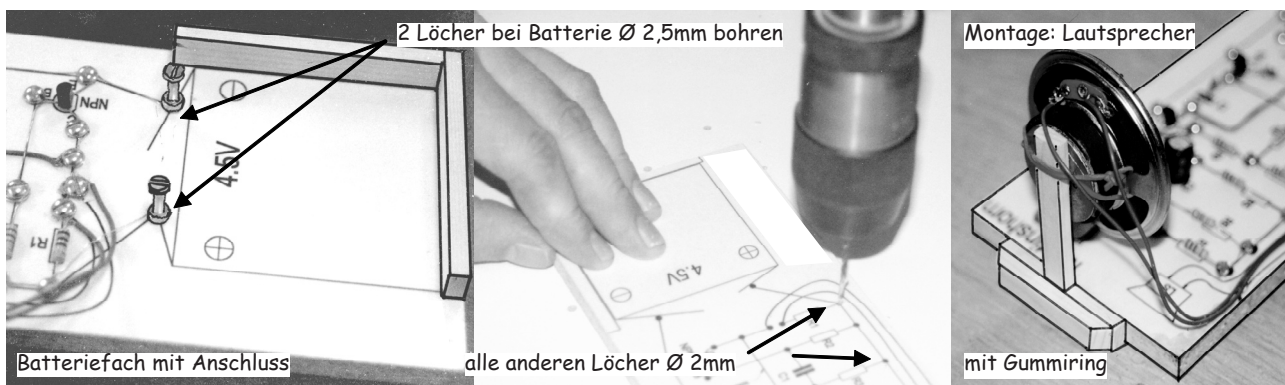
1. Den Steckplan M 1:1 (hinten) mit der **Schere** ausschneiden und aufkleben.
2. An den mit schwarzen Punkten gekennzeichneten Stellen (•) Löcher mit einem **Spitzbohrer** vorstechen oder mit **Bohrer Ø 2 mm** vorbohren.
3. Beim Batterieanschluss zwei **Löcher mit Ø 2,5 mm** bohren. Auf die zwei **Schrauben 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.

**6. 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.

**7. WIE WIRD DER LAUTSPRECHER MONTIERT?**

Von der zweiten Holzleiste (140 / 10 / 5 mm) folgende Stücke abschneiden: 1 Stück mit 60 mm, 1 Stück mit 40 mm und 2 Stücke mit 20 mm. Die Teile nach Abbildung an die Stirnseite der Grundplatte leimen. Die stehende Leiste ist 60 mm lang! Den Lautsprecher mit dem Gummiring an dieser Holzleiste fixieren!

**8. 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.

R1: 18K Ohm: Braun-grau-orange-gold  
2 x Rv: 180 Ohm: Braun-grau-braun-gold  
T1 und T2: NPN BC 548  
C1: 0,1uF (104)  
C2: 0,1uF (104)  
C3: 4,7uF ELKO  
Rpot...100K Ohm

R2: 180 Ohm: Braun-grau-braun-gold

# Aufbauplan M 1:1

ausschneiden und aufkleben

