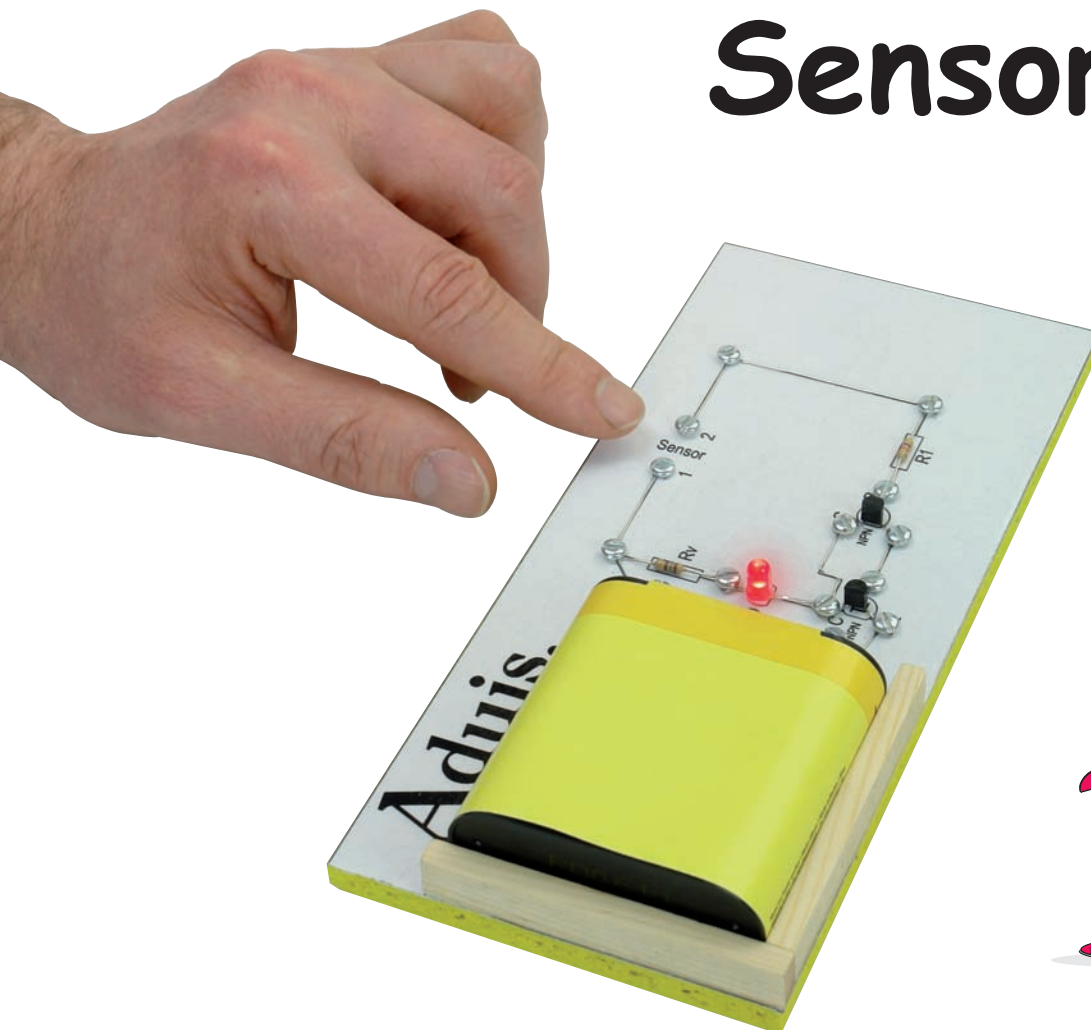
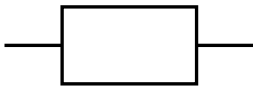

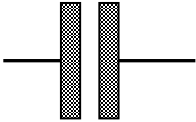

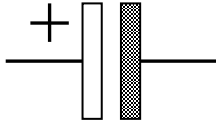
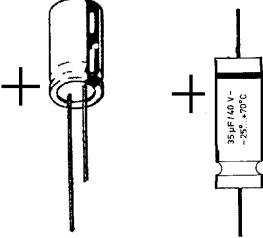
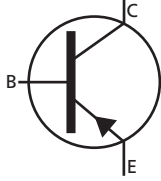
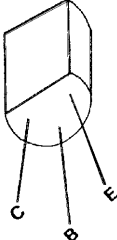
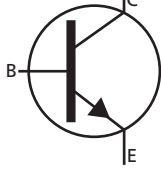
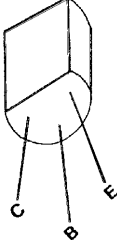
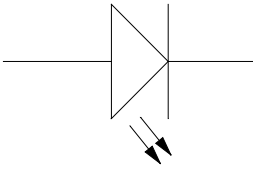



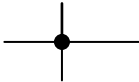


# Sensortaster



Name:		Klasse:
<b>Stückliste:</b>		<b>Werkzeugvorschlag:</b>
1 Widerstand	R1...47K Ohm, gelb-violett-orange-gold	Bleistift, Lineal
1 Widerstand	Rv...180 Ohm, braun-grau-braun-gold	Hammer
2 Transistoren	NPN BC 548	Nägels oder Spitzbohrer
1 Leuchtdiode	LED 5 mm	Schraubenzieher
2 Schrauben	M3 x 20 mm	Zange, Seitenschneider
2 Muttern	M3	Bohrmaschine
12 Schrauben	2,9 x 6,5 mm	Bohrer Ø 2 mm, Ø 2,5 mm
Draht	600 mm	Cuttermesser
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:**

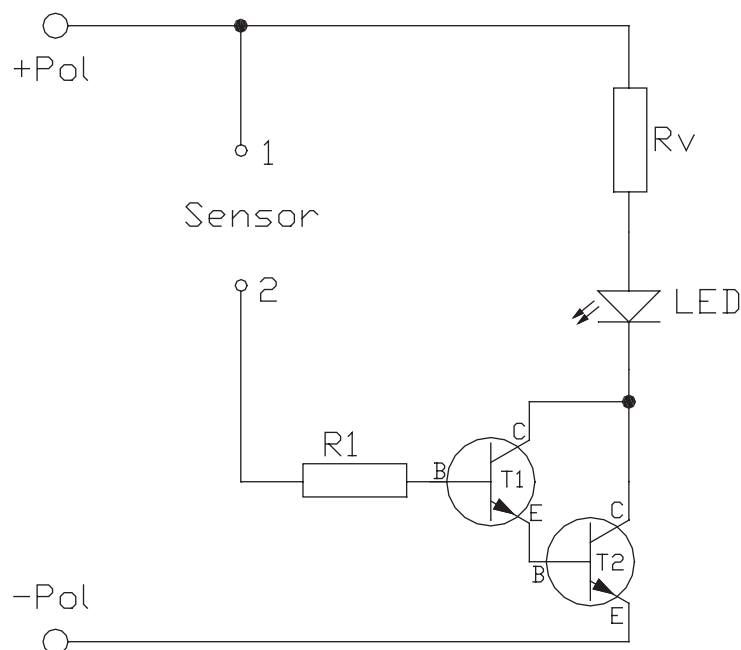
Der elektrische Strom fließt vom Pluspol zum Minuspol und nimmt dabei den Weg des geringsten Widerstandes (= technische Stromrichtung).

**3. SITUATION 1: KEINE VERBINDUNG ZWISCHEN DEN PUNKTEN 1 UND 2**

Der Strom fließt vom Plus-Pol über die Leuchtdiode (LED) zu den Transistoren T1 und T2. Da die Basis B des Transistors T1 keinen Strom erhält kann der Transistor T1 und T2 auch nicht durchgeschaltet werden. Beide Transistoren sind also gesperrt.

**4. SITUATION 2: DER SENSOR WIRD BERÜHRT, VERBINDUNG ZWISCHEN PUNKTEN 1 UND 2:**

Nun wird zwischen den Punkten 1 und 2 eine Verbindung hergestellt. Dies kann mit verschiedenen leitenden Materialien durchgeführt werden. Da die Basis von T1 sehr empfindlich ist, reagiert sie bereits auf ganz geringe Ströme. So reicht der Kriechstrom an der Hautoberfläche des Fingers bereits aus, um T1 durchzuschalten und leitend zu machen. Sobald T1 leitet, schaltet auch T2 durch und der Hautstrom fließt über Rv und die LED zum Minuspol. Die LED leuchtet.

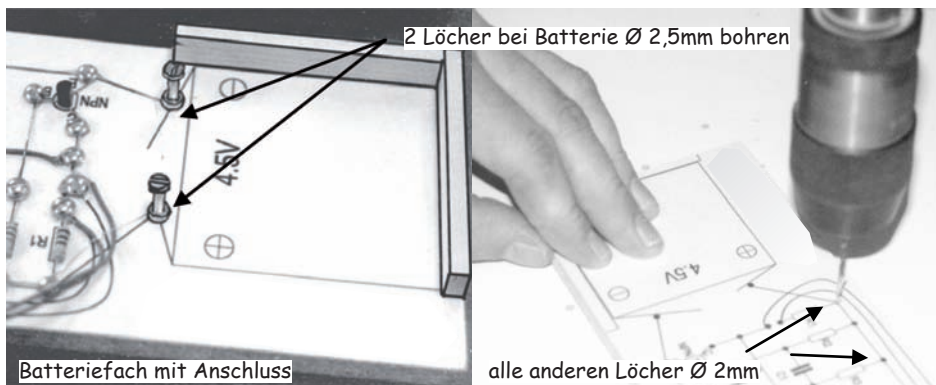
**5. SCHALTUNG:**

**6. 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  $\varnothing$  2 mm vorbohren.
3. Beim Batterieanschluss zwei Löcher mit  $\varnothing$  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.

**7. 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.

**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?

**Viel Spaß und gutes Gelingen!**

# Aufbauplan M 1:1

ausschneiden und aufkleben

LED: richtige Polung

R1: 47K Ohm: Gelb-violett-orange-gold

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

T1: NPN BC 548

T2: NPN BC 548

# Aduis.

