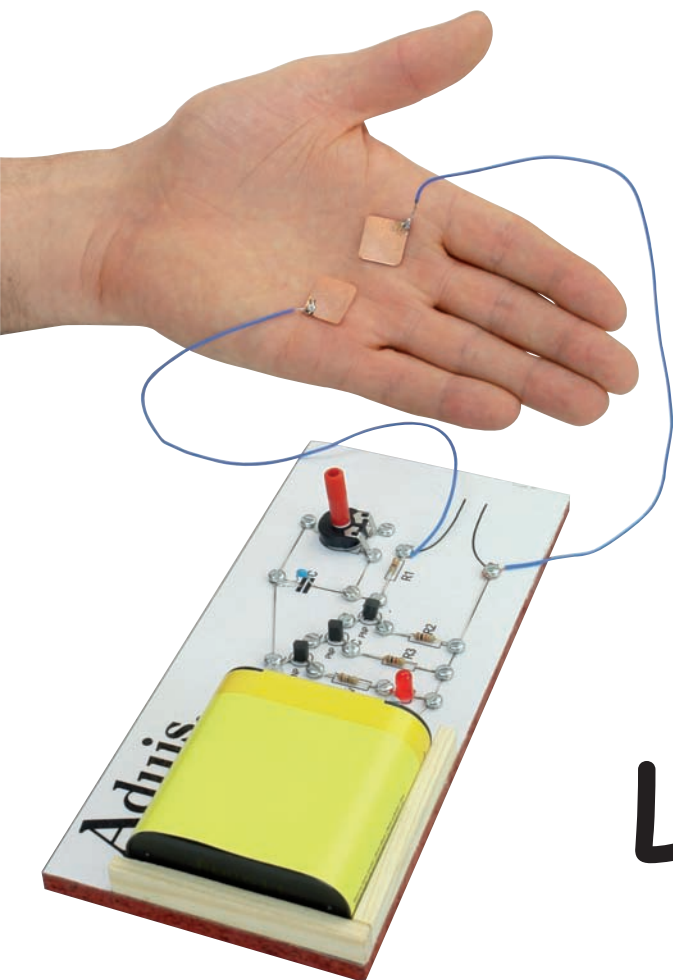
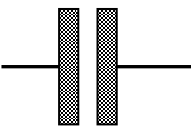
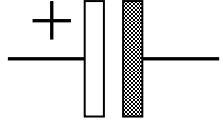
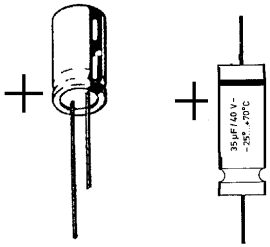
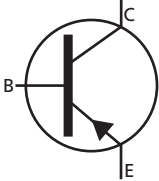
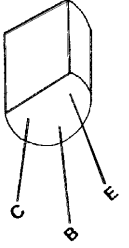
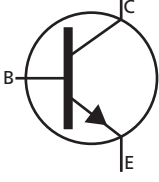
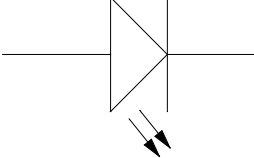
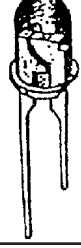
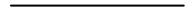
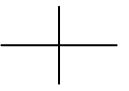
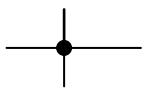




Lügendetektor

Name:		Klasse:
Stückliste:		Werkzeugvorschlag:
2 Widerstände	R1, R2...10K Ohm, braun-schwarz-orange-gold	Bleistift, Lineal
1 Widerstand	Rv...180 Ohm, braun-grau-braun-gold	Hammer
1 Widerstand	R3...1K Ohm, braun-schwarz-rot-gold	Nägel oder Spitzbohrer
3 Transistoren	PNP BC 557	Schraubenzieher
1 Leuchtdiode	LED 5 mm	Zange, Seitenschneider
1 Kondensator	C...47 nF, Nr. 473	Bohrmaschine
1 Potentiometer	Rpot...1 M Ohm	Bohrer Ø 2 mm, Ø 2,5 mm
2 Kupferplättchen	ca. 15 x 15 m	Cuttermesser
2 Schrauben	M3 x 20 mm	Laubsäge/Feinsäge
2 Muttern	M3	
18 Schrauben	2,9 x 6,5 mm	
Draht	500 mm	
Litze	500 mm	
1 Spanplatte	195/ 90 / 8 mm	
1 Holzleiste	140 / 10 / 5 mm	

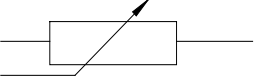
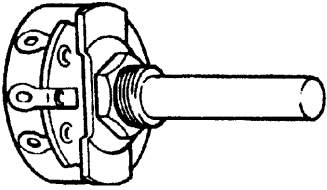
	Schaltzeichen	Abbildung	Beschreibung
Widerstand	R 		steuert den Stromfluss Für die Unterscheidung der einzelnen Widerstände wird eine Farbcodierung verwendet. Bsp: braun-grau-braun-gold 180 Ohm gelb-lila-orange-gold 47 kOhm Der vierte Ring beschreibt nur den Toleranzwert. Einheit: Ohm (Ω)
Kondensator	ungepolt 		speichert elektrische Ladung Beim Kondensator gibt es zwei unterschiedliche Arten: 1. Kondensator ungepolt: Einheit: Farad (F)
Kondensator	Elektrolytkondensator ELKO 		2. Kondensator gepolt: Beim Elektrolytkondensator ist auf die Polung + / - zu achten, da sonst das Bauteil zerstört werden kann. Polung: Der Pluspol liegt am längeren Fuß. Einheit: Farad (F)
Transistor	PNP 		Halbleiterbauelement mit 3 Anschlüssen Funktion ähnlich wie ein Schalter B...Basis E...Emitter C...Kollektor PNP: Emitterpfeil zeigt nach innen Polung: 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...Kollektor NPN: Emitterpfeil zeigt nach außen Polung: 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. Polung: Achtung auf richtige Polung. Der längere Anschluss ist immer +, der kürzere -. + ist an der gerundeten Seite, - beim geraden Stück Vorwiderstand Rv: Vor die LED immer 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 PNP Transistoren mit ihren Polaritäten richtig angeschlossen werden. Sonst kann es zur Zerstörung der Bauteile kommen. Auch die Leuchtdiode (LED) hat eine Polung und darf nicht falsch angeschlossen werden.

2. POTENTIOMETER:

Bei dieser Schaltung wird ein Potentiometer verwendet, welches in der Einleitung (Seite 2) nicht enthalten ist.

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 mittleren und einen der beiden seitlichen Anschlüsse verwenden.

3. TIPP FÜR DIE ANWENDUNG:

Der Lügendetektor reagiert auf die Änderung des Hautwiderstandes. Der Hautwiderstand ändert sich unter anderem beim Wechsel von Gefühlszuständen. Wenn man zum Beispiel aufgeregt ist, schwitzt man mehr als im „normalen“ Zustand. Man bekommt feuchte Hände. Misst man nun die Veränderung des Hautwiderstandes, können Ängste oder Lügen festgestellt werden.

An den Anschlüssen 1 und 2 werden die zwei Hautsensoren (Drähte) montiert und die Batterie angeschlossen. An die Enden der beiden Drähte wird jeweils ein Kupferplättchen gelötet. Damit ist eine gute Leitfähigkeit gewährleistet. Hast du keinen LötKolben zur Hand, musst du die Plättchen ankleben, aber achte darauf, dass zwischen Draht und Kupferplättchen ein guter Kontakt ist. Die Kupferplättchen werden in einem Abstand von ca. 40-50 mm auf eine feuchte/nasse Handinnenfläche gelegt (Handfläche nass machen). Das Potentiometer wird so eingestellt, dass die Leuchtdiode (LED) gerade noch leuchtet. Der Lügendetektor ist aktiviert. Wenn sich der Widerstand der Haut durch neue Emotionen ändert, leuchtet die Leuchtdiode (LED) auf. Kann dies ein Zeichen für eine Lüge sein?

4. FUNKTION DER SCHALTUNG:

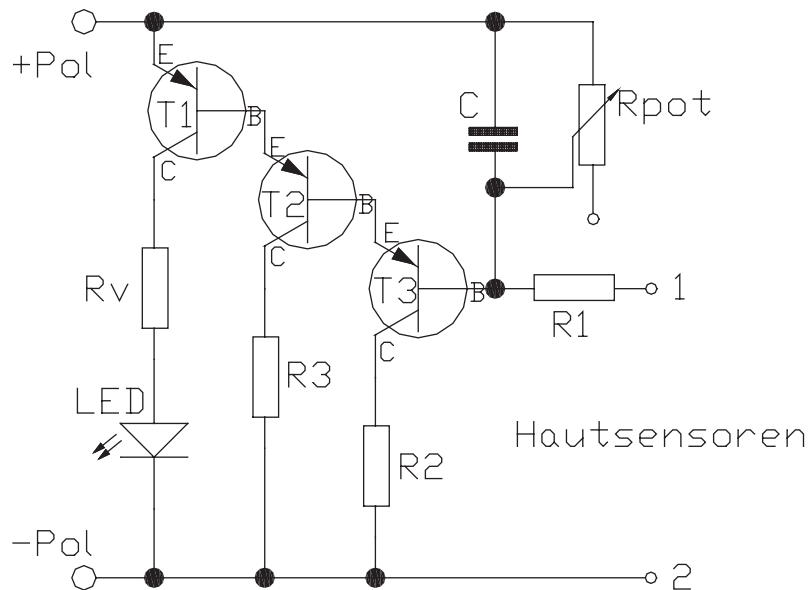
Der elektrische Strom fließt vom Pluspol zum Minuspol und nimmt dabei den Weg des geringsten Widerstandes (=technische Stromrichtung).

5. SITUATION 1: DIE HAUT IST TROCKEN:

Der Strom fließt vom Plus Pol über R_{pot} in Richtung Hautsensor. Da der Hautwiderstand hoch ist, fließt sehr wenig Strom zum Minus-Pol. An der Basis von T3 liegt eine zu niedere Spannung an um T3 durchzuschalten.

6. SITUATION 2: DIE HAUT IST FEUCHT:

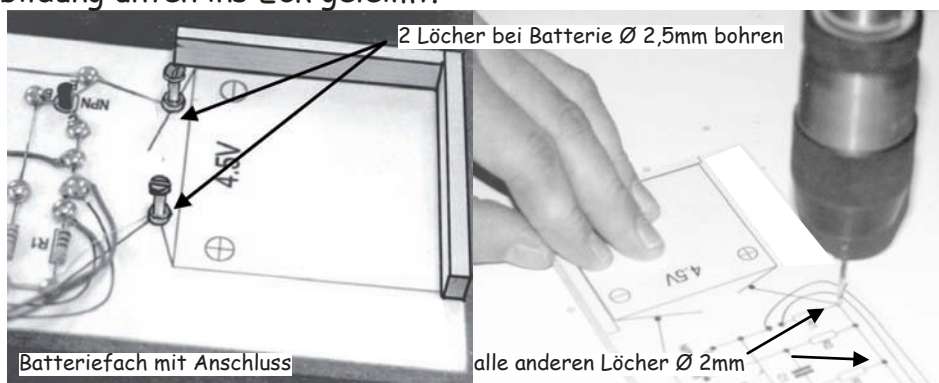
Der Hautwiderstand sinkt. Es fließt mehr Strom über die Hautoberfläche. Der Strom, der an der Basis T3 anliegt, ist groß genug um T3 leitend zu machen. Auch die anderen Transistoren T2 und T1 werden leitend. T1 schaltet durch und der Strom fließt über den Vorwiderstand R_v und die LED zum Minus-Pol. Die LED leuchtet.

7. SCHALTUNG:**8. 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.

9. 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.

**10. 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?

Aduis.

LED: richtige Polung

R1: 10K Ohm: Braun-schwarz-orange-gold

R2: 10K Ohm: Braun-schwarz-orange-gold

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

R3: 1K Ohm: Braun-schwarz-rot-gold

T1 - T3: PNP BC 557

C: 47 nF (473)

Rpot: 1 M Ohm

Aufbauplan M 1:1

ausschneiden und aufkleben

