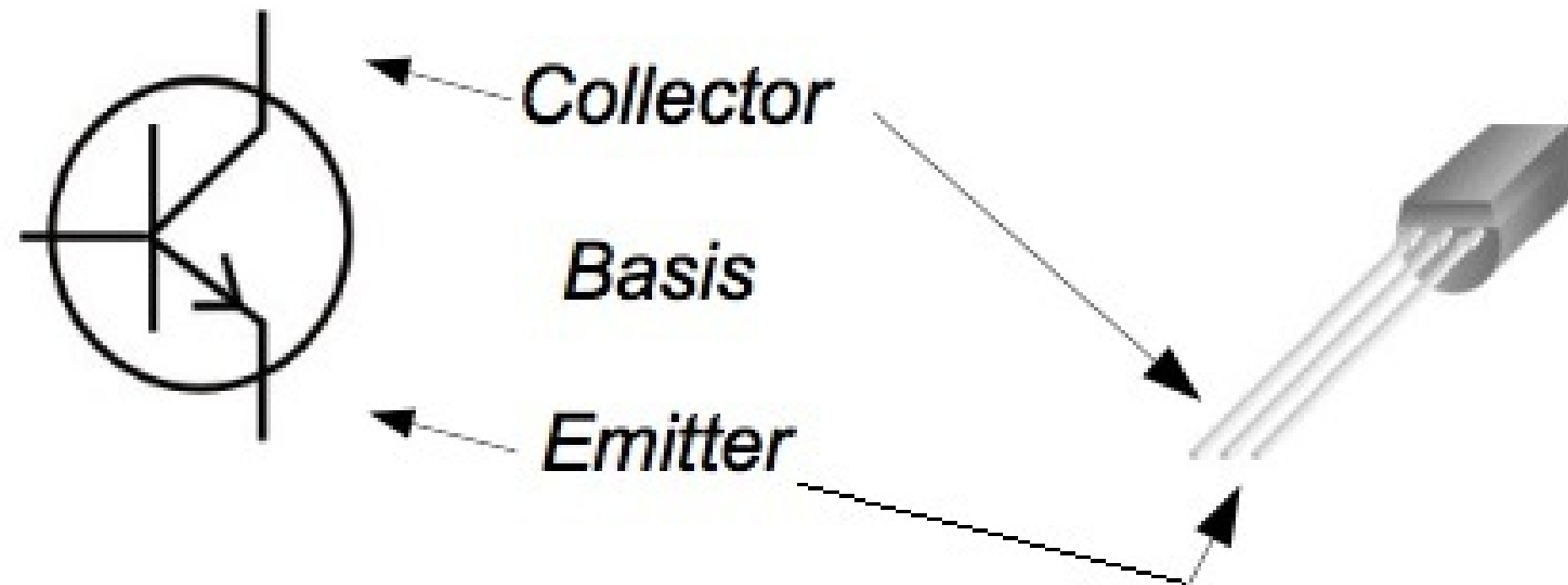


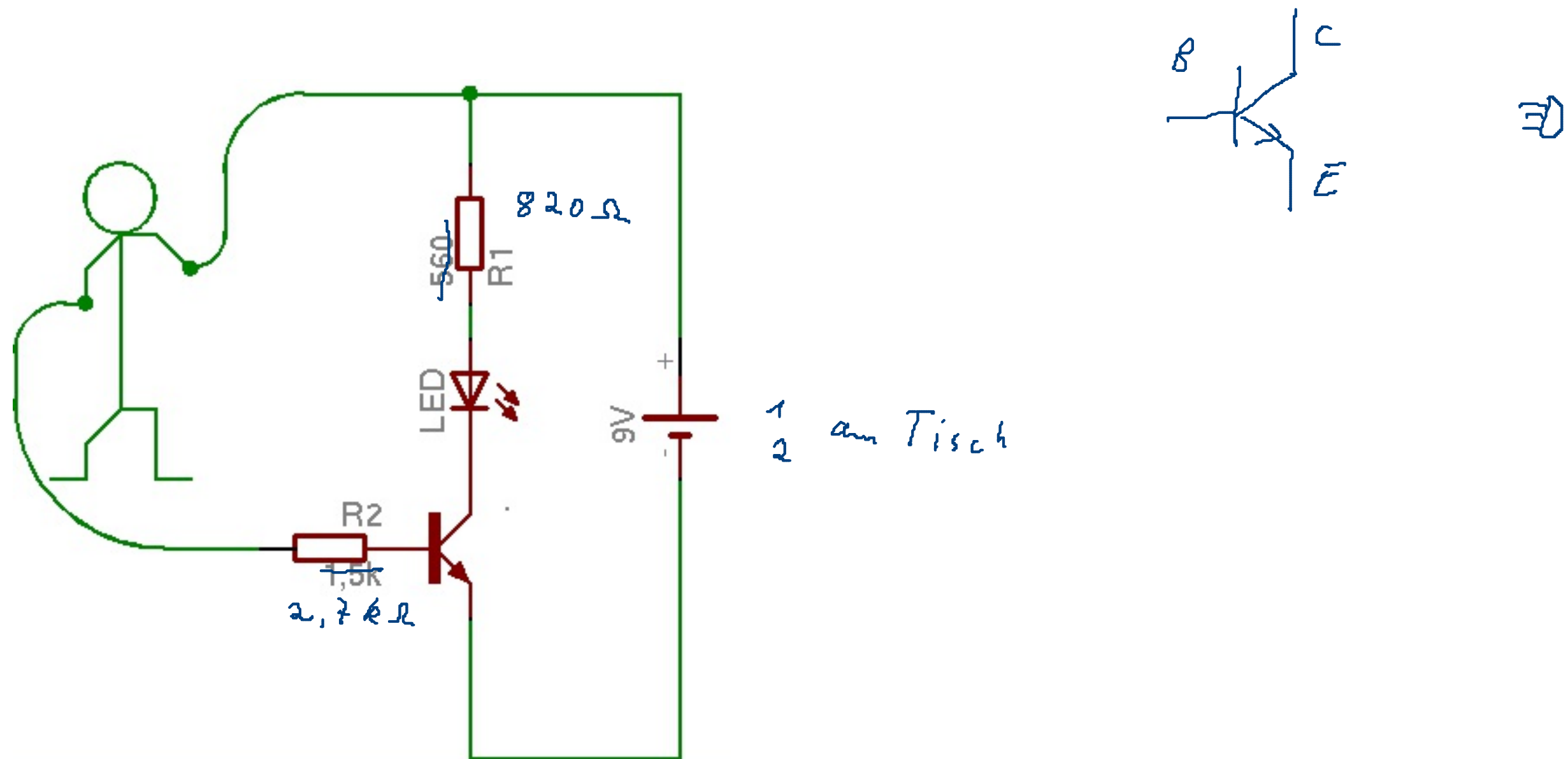
8bPh

Tafelbilder Okt 2015

Physikalische Eigenschaften eines Transistors

Ein Transistor besitzt immer drei Anschlüsse ("Beine"). Sie heißen **C**ollector, **B**asis und **E**mitter. Hält man die von uns verwendeten Transistoren so an den Beinen, dass man beim Blick auf den Kopf ein großes **D** sieht, kann man die Anschlüsse folgendermaßen identifizieren:





Welche Eigenschaften hat ein Transistor?

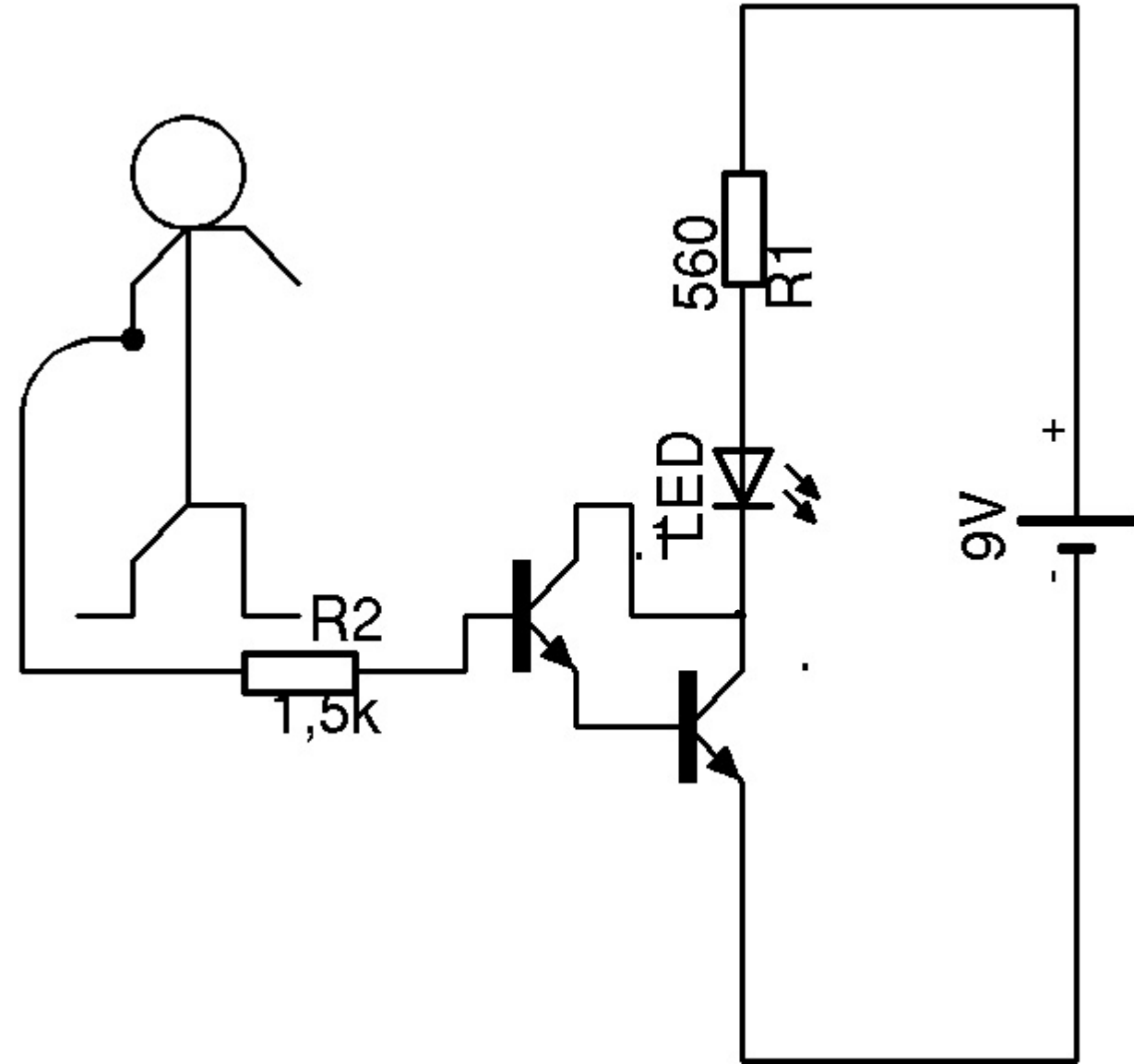
Welche Stromstärke fließt durch den Menschen? Schätze ab!

(Info: Eine LED leuchtet, wenn ein Strom von ca. 20 mA durch sie hindurch fließt.)

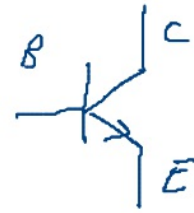
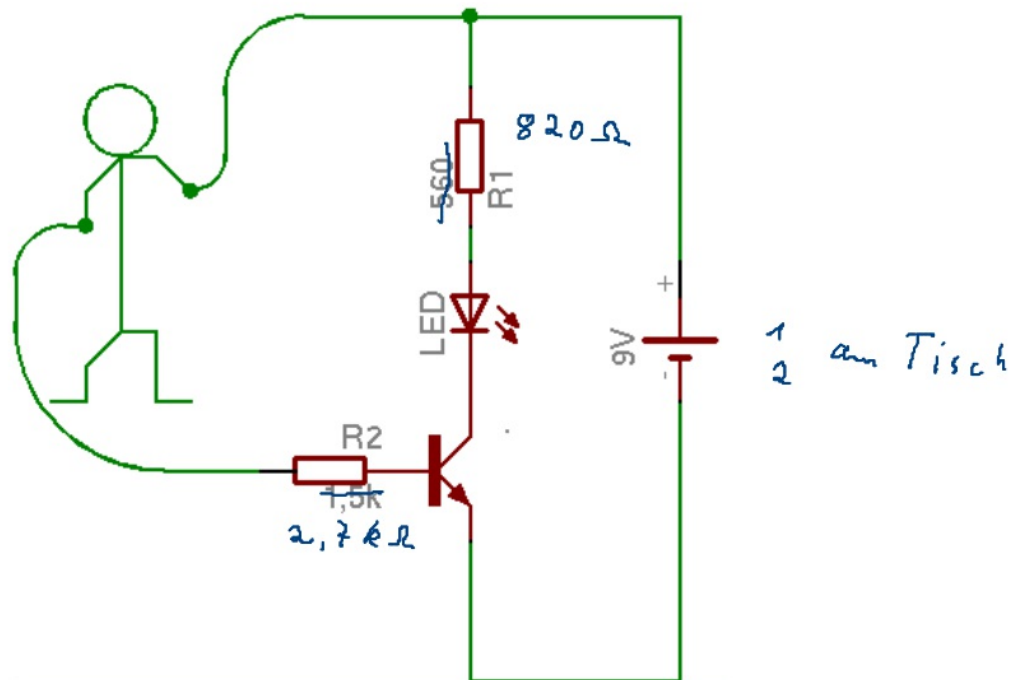
Ergebnis: Ein Transistor schaltet mit einem kleinen Basisstrom einen großen Collectorstrom, er wirkt als Stromverstärker.

Die Darlingtonschaltung: Zweistufiger Verstärker

Falls die LED trotz Berührung des Basisvorwiderstandes nicht leuchtet, musst du ein wenig mit dem Fuß auf dem Boden scharren.



aus der letzten Stunde:



Spannungsteiler

Benutzer: physik
Passwort: einstein
(Helligkeit: Fn + F9)

<http://ernesti.org> -> Physik -> Elektronik -> rserie.swf

- Macht euch vertraut mit dem Programm ("Spielt!")
- Ergänzt folgende Tabelle:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{U_2}{U_1} \Leftrightarrow R_2 = \frac{R_1 \cdot U_2}{U_1} = \frac{R_1}{U_1} \cdot U_2$$

$$U_1 + U_2 = U_0$$

U_0 [V]	R_1 [Ω]	R_2 [Ω]	U_1 [V]	U_2 [V]	I [mA]
7	430	430	3,5	3,5	8,14
7	100	100	3,5	3,5	35,0
9	100	200	3,00	6,00	30
9	100	43000	0,0209	8,98	0,21
11	100	1000	1,000	10,00	10,00
20	100	820	2,17	17,83	21,7

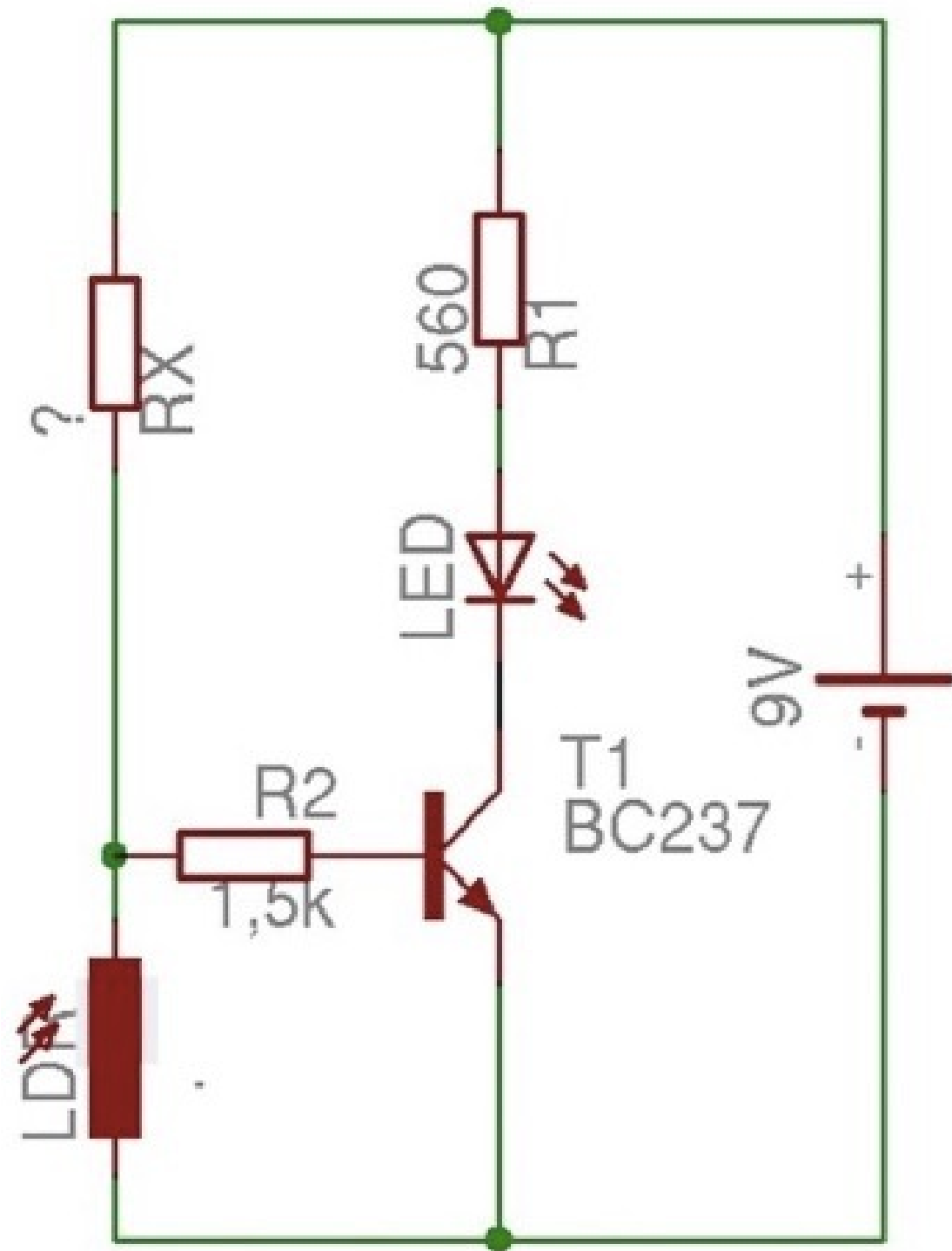


$$R = R_{ges} = R_1 + R_2$$

$$R_{ges} = \frac{U_0}{I}$$

$$\left(1. \ 2. \ : \ R_{ges} = 860 \ \Omega \right. \\ \left. \frac{7V}{0,00814A} = 859,9 \ \Omega \right)$$

Sensorik: Eine lichtempfindliche Transistorschaltung



Anleitung:

1. Info: Ein Transistor schaltet/öffnet sich, wenn die Spannung zwischen B und E größer als 0,6 V ist.
2. Miss den Widerstand des LDR bei Helligkeit und bei Dunkelheit.
3. Berechne R_x unter Beachtung des Tipps!

Tipp:

Der Spannungsteiler, bestehend aus R_x und R_{LDR} , muss dafür sorgen, dass U_{LDR} bei Helligkeit weniger als 0,6 V - also ca. 1/20 - der Gesamtspannung von 9 V abbekommt, der Rest der Spannung liegt dann an R_x .

Wie viel mal größer als R_{LDR} (bei Helligkeit) muss demzufolge R_x sein?