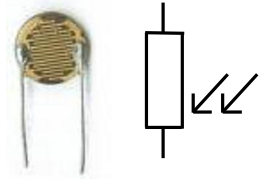


	Elektronik	Name:	
	→ Transistor	UE:	Klasse:

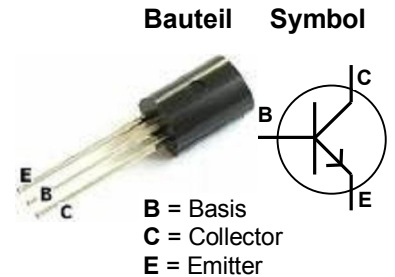
Fotowiderstand

Ein Fotowiderstand (engl.: LDR - Light Dependent Resistor) ist ein lichtabhängiger Widerstand. Je höher der Lichteinfall, desto kleiner wird der elektrische Widerstand.

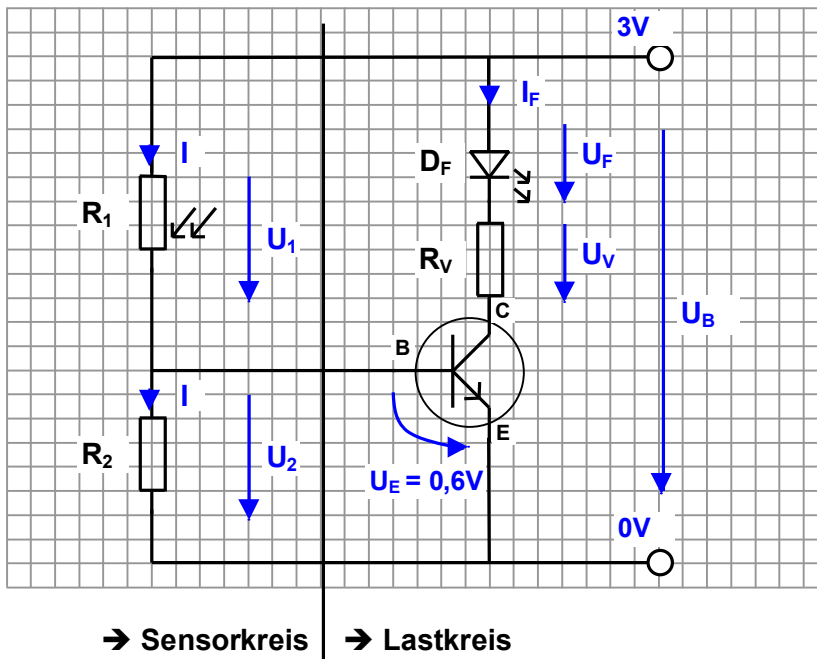


Transistor

Ein Transistor ist ein elektronisches Halbleiterbauelement zum **Schalten** und **Verstärken** von elektrischen Signalen. Der Begriff „Transistor“ ist eine Kurzform für eine die englische Bezeichnung **Transfer Resistor**, also einen durch Spannung oder Strom steuerbaren elektrischen Widerstand.



Transistor als Verstärker (NPN)



Lastkreis (mit LED)

$$\rightarrow R_V = \frac{U_B - U_F}{I_F}$$

mit

R_V = Vorwiderstand

U_B = Versorgungsspannung

U_F = LED-Spannung (farbabhängig)

Sensorkreis (Basisansteuerung)

Transistor leitend

$$U_2 = U_E = 0,6V$$

$$\rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{U_B}{0,6V} - 1$$

Aufgabe

- Berechne im Lastkreis den Vorwiderstand für eine grüne LED bei einem maximalen Strom von 15 mA.
- Der Transistor soll ab einer bestimmten Beleuchtungsstärke leitend werden. An diesem Punkt hat der Fotowiderstand R_1 einen Wert von 1000Ω . Berechne den benötigten Widerstand R_2 , der in die Schaltung eingebaut werden muss.
- Baue die Schaltung auf dem Steckbrett auf, beschreibe die Schaltungsfunktion und mess die Spannungen U_1 und U_2 bei verschiedenen Beleuchtungsstärken.
- Nun soll der Fotowiderstand mit dem Widerstand getauscht werden. Berechne nun den Widerstand R_1 bei einem Fotowiderstandswert R_2 von 1000Ω , der benötigt wird, damit der Transistor durchschaltet. Was hat sich an der Schaltungsfunktion geändert?