

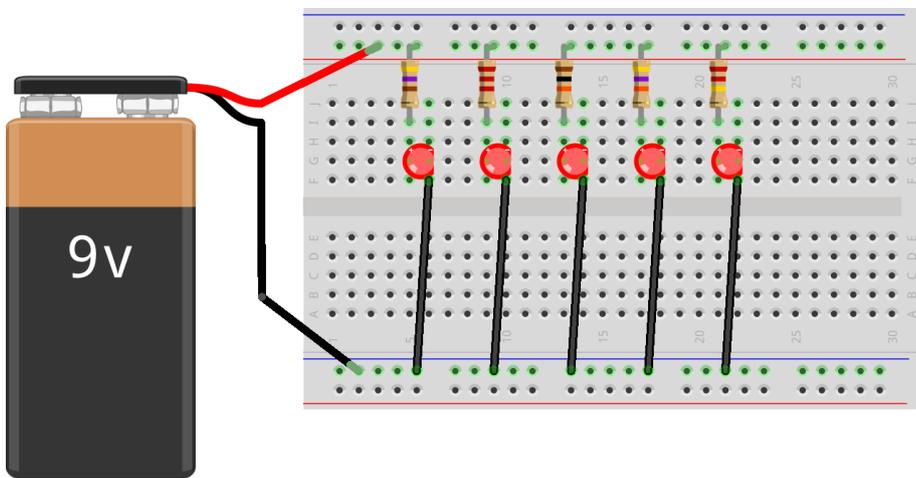
Widerstand als Strombegrenzer

In der letzten Übung haben wir gesehen, dass ein Widerstand als Wärmeerzeuger verwendet werden kann. Doch wir wollen noch mehr Schaltungen bauen außer einer Heizung.

Heute sehen wir, dass ein Widerstand auch den Strom reduziert. Das ist sehr nützlich, denn viele andere Bauteile dürfen nicht mit zu viel Strom betrieben werden.

Aufgabe 1: Weniger Strom für LEDs

Leuchtdioden (LEDs) sind Bauteile, die nicht zu viel Strom abbekommen dürfen. Baue folgende Schaltung mit fünf gleichen LEDs auf und verwende einmal 470Ω, 2200Ω, 10kΩ, 47kΩ und 220kΩ.



Was kannst Du beobachten?

Je höher der Widerstand, desto _____ leuchtet die LED.

Ein großer Widerstand lässt also _____ Strom durch.

Aufgabe 2: Leistung berechnen

Im letzten Experiment haben wir beobachtet, dass die Widerstände warm werden. Werden sie jetzt nicht mehr warm, weil wir eine LED angeschlossen haben?

Miss die Spannung am 220kΩ Widerstand. Sie beträgt _____ V.

Durch den Widerstand fließt dann ein Strom von

$$I = \frac{U}{R} = \frac{\text{_____ V}}{220\text{k}\Omega} = \frac{\text{_____ } \mu\text{V}}{220000\Omega} = \text{_____ } \mu\text{A}$$

Somit wird eine Leistung von

$$P = U \times I = \text{_____ V} \times \text{_____ } \mu\text{A} = \text{_____ } \mu\text{W}$$

Das ist sehr wenig. Der Widerstand wird zwar wärmer, aber so wenig, dass wir es nicht fühlen können.