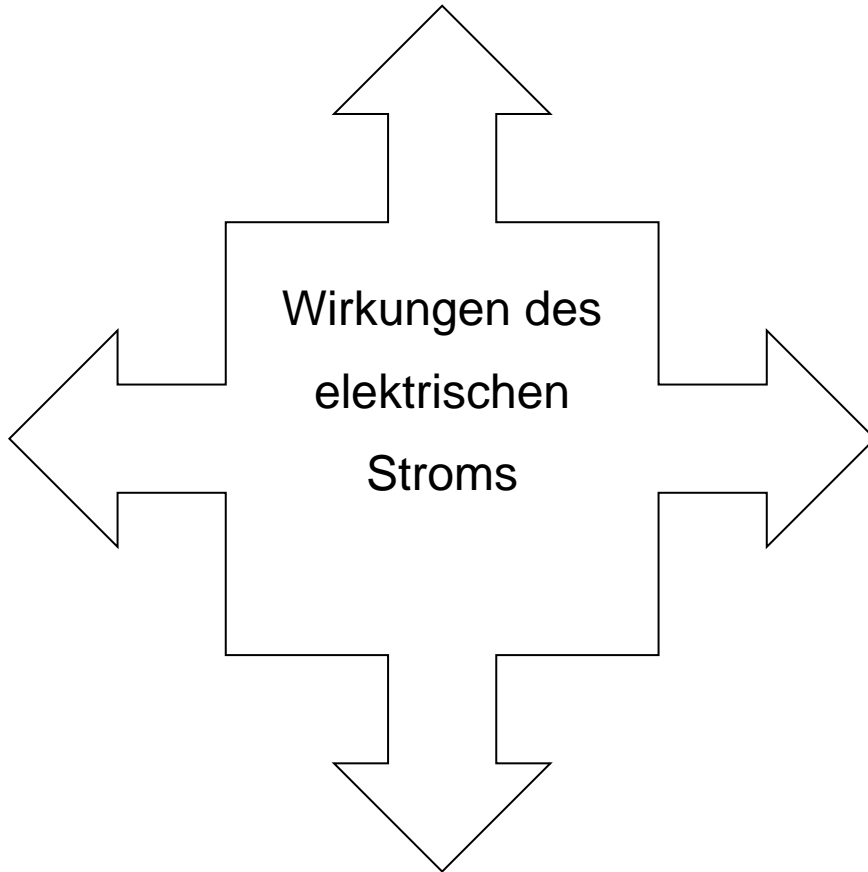


Wirkungen des elektrischen Stroms

Chemische Wirkung durch Strom

Licht
aus
Strom



Wärme
durch
Strom

Magnetkraft aus Strom

Das Ohm'sche Gesetz

Spannung	Stromstärke bei einer Drahtlänge von 50 cm	Stromstärke bei einer Drahtlänge von 100 cm
0 V	0 A	0 A
1 V		
4 V		
6 V		
8 V		
10 V		
12 V		

Bei 2-, 4-,, 12- facher Spannung verändert sich auch die Stromstärke um das 2-, 4-,, 12- fache.

Das Ohm'sche Gesetz:

In metallischen Leitern nimmt die Stromstärke in gleichem Maße wie die Spannung zu.

Der elektrische Widerstand

Spannung	Stromstärke bei einer Drahtlänge von 50 cm	Quotient aus Spannung und Stromstärke $\left[\frac{U}{J} \right]$
[U]	[J]	
0 V	0 A	0 Ω
1 V		
4 V		
6 V		
8 V		
10 V		
12 V		

Der elektrische Widerstand eines Drahtes hängt von

- der Länge
- vom Querschnitt und
- vom Material ab.

Der elektrische Widerstand

$$\text{Elektrischer Widerstand} = \frac{\text{Spannung}}{\text{Stromstärke}}$$

Bezeichnungen:

$$R = \frac{U}{J}$$

Einheiten:

$$1 \Omega = \frac{1V}{1A}$$

Der spezifische Widerstand

Bei der Berechnung des Widerstandes eines Drahts musst du wissen, aus welchem Material er besteht.

Diese vom Material abhängige Größe heißt **spezifischer Widerstand**.

Sein Formelzeichen ist ρ (sprich: rho)

Formel:

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

l : Länge des Leiters

A : Querschnitt des Leiters

Aufgaben

1. An einem Stromkreis wird eine Spannung von 10 V angelegt. Das Strommessgerät zeigt 0,25 A. Berechne den Widerstand.
2. Mit welcher Spannung muss ein Gerät betrieben werden, damit bei einem Widerstand von 480 Ω ein Strom von 0,5 A gemessen werden kann ?
3. Bei einer Maschine wird ein Widerstand von 40 Ω angegeben. Sie wird mit 400 V betrieben. Wie groß ist dabei die Stromstärke ?
4. Ein Kupferdraht ist 125 m lang und hat einen Querschnitt von 1,5 mm². Wie groß ist sein Widerstand ?

$$\left(\zeta = 0,017 \frac{\Omega \text{mm}^2}{\text{m}} \right)$$

Sicherungen

Wenn zu viele elektrische Geräte an einem Stromkreis angeschlossen sind, ist er irgendwann überlastet.

Der Leitungsdraht wird heiß und fängt an zu brennen.

Man kann den Leitungsdraht durch eine Feinsicherung schützen. Sie unterbricht den Stromkreis, bevor der Leitungsdraht zu brennen beginnt.