

## Widerstand und ohmsches Gesetz

Wie verändert sich der Strom, wenn der Widerstand vergrößert wird?

<b>Versuch:</b>	Strommessung bei konstanter Spannung an 0,5 m, 1 m und 1,5 m langen Konstantendraht (0,2 mm <sup>2</sup> )
-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Das Ohmsche Gesetz:

Die Stromstärke in einem Widerstand steigt im gleichen Maß wie die Spannung an.

Oder: Die Stromstärke I ist der Spannung U proportional  $I \sim U$

Die Stromstärke ist dem Widerstand R umgekehrt proportional  $I \sim 1 / R$

Die Stromstärke I ist umso größer, je größer die Spannung U und je kleiner der Widerstand R ist.

Es gilt also: **Stromstärke = Spannung / Widerstand**

Ohmsches Gesetz	$I = \frac{U}{R}$	$R = \frac{U}{I}$	$U = I \cdot R$
I = Stromstärke in A,	U = Spannung in V,	R = Widerstand in $\Omega$	

Das Ohmsche Gesetz wurde im Jahr 1822 von dem deutschen Physiker Georg Simon Ohm entdeckt.

<b>Merksatz:</b>	Und da sprach der Onkel Ohm "Höhere Spannung, höherer Strom."
------------------	------------------------------------------------------------------

Die Einheit der physikalischen Größe Widerstand:

$$1 \text{ Ohm} = 1 \text{ V} / 1 \text{ Ampere} \quad 1 \Omega = 1 \text{ V} / 1 \text{ A}$$

### Übung:

01 Welche Stromstärke fließt durch eine Glühlampe für 4,5 V, die im Betrieb einen Widerstand von 1,5 Ohm aufweist?

02 Welche Spannung liegt an einem Widerstand von 500 Ohm, durch den 0,2 A fließen?

03 Durch einen LötKolben, der mit 220 V betrieben wird, fließen 0,27 A. Wie groß ist der Widerstand des Heizstabes?

E01	$I = \frac{U}{R} = \frac{4,5 \text{ V}}{1,5 \Omega} = 3 \text{ A}$	E02	$U = I \cdot R = 500 \Omega \cdot 0,2 \text{ A} = \underline{\underline{100 \text{ V}}}$
-----	--------------------------------------------------------------------	-----	------------------------------------------------------------------------------------------

E03	$R = \frac{U}{I} = \frac{220 \text{ V}}{0,27 \text{ A}} = \underline{\underline{815 \Omega}}$
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------