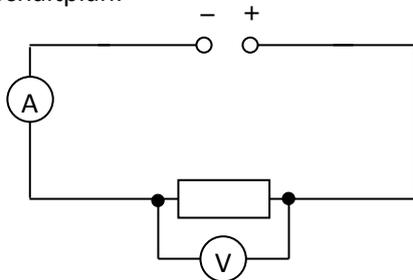


1.3. Elektrischer Widerstand

1.3.1. Das Ohmsche Gesetz

Wir untersuchen den Zusammenhang von Spannung und Stromstärke:

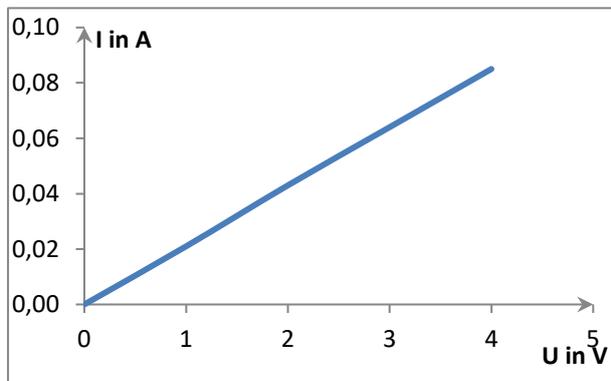
Schaltplan:



Messwerte für Widerstand 47Ω

U in V	I in A
1	0,021
2	0,043
3	0,064
4	0,085
5	0,106

Wir stellen die Messwerte in einem I – U – Diagramm dar:



Im I – U – Diagramm erkennen wir eine Gerade durch den Koordinatenursprung.

Eine solche Gerade drückt DIREKTE PROPORTIONALITÄT aus.

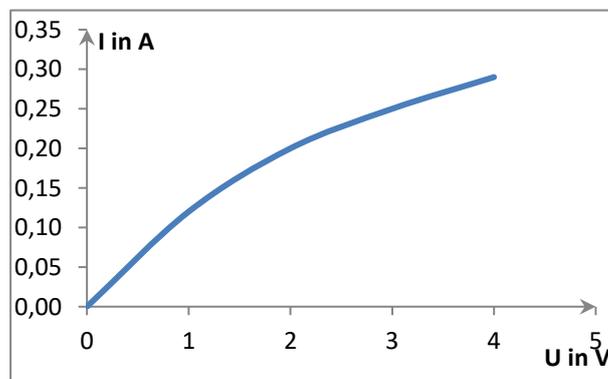
$$I \sim U$$

Gilt diese Proportionalität auch für andere Bauelemente:

Messwerte für eine Glühlampe

U in V	I in A
0	0
1	0,12
2	0,2
3	0,25
4	0,29

Diagramm:



Auswertung:

- Für die Widerstände sieht man im I – U – Diagramm Geraden durch den Koordinatenursprung. Es gilt $I \sim U$.
- Für die Glühlampe ergibt sich im I – U – Diagramm keine Gerade. I ist also nicht direkt proportional zu U.

Georg Simon Ohm (1789 – 1854) formuliert in dem nach ihm benannten

OHMSCHEN GESETZ:

Bei konstanter Temperatur eines elektrischen Leiters ist die Stromstärke direkt proportional zur Spannung.

▶ $I \sim U$ für $R = \text{konstant}$

Daraus folgt:

- Je größer die elektrische Spannung, desto größer ist die elektrische Stromstärke.
- Für Ohmsche Widerstände gilt:
Wird die elektrische Spannung verdoppelt, so verdoppelt sich auch die elektrische Stromstärke.