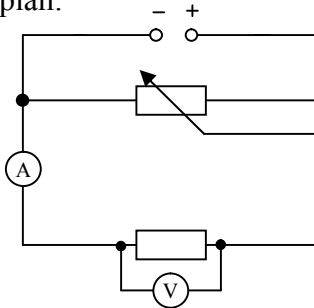


2.3. Elektrischer Widerstand

2.3.1. Das Ohmsche Gesetz

Wir untersuchen den Zusammenhang von Spannung und Stromstärke:

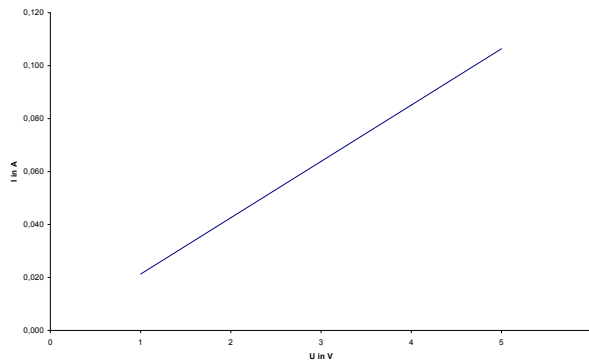
Schaltplan:



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.

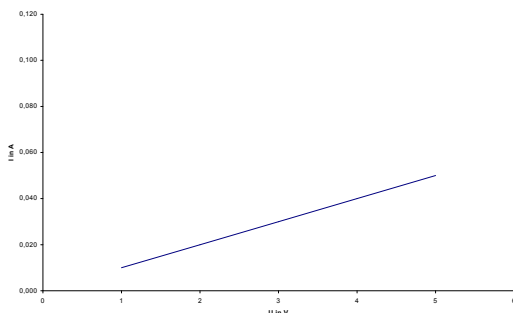
Eine solche Gerade drückt DIREKTE PROPORTIONALITÄT aus.

$$I \sim U$$

Gilt diese Proportionalität auch für andere Bauelemente:

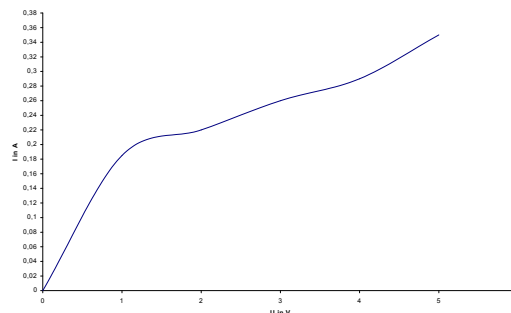
Messwerte für Widerstand 100Ω

U in V	I in A
1	0,010
2	0,020
3	0,030
4	0,040
5	0,050



Messwerte für eine Glühlampe

U in V	I in A
1	0,185
2	0,220
3	0,260
4	0,290
5	0,350



Auswertung:

- Für die Widerstände 47Ω und 100Ω ergeben sich 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) formuliere in dem nach ihm benannten

OHMSCHEN GESETZ:

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

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

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.