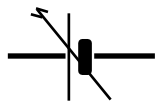


Wir messen die Stromstärke I durch einen Draht bei verschiedenen Spannungen. Dabei verwenden wir ein regelbares Netzgerät (Symbol siehe Abb.). **Ergänze die Zeichnung mit den nötigen Messgeräten. Notiere dann die Messwerte in die Tabelle und zeichne ein $U - I$ - Diagramm (Kennlinie). Berechne an jedem Messpunkt den Widerstand.**

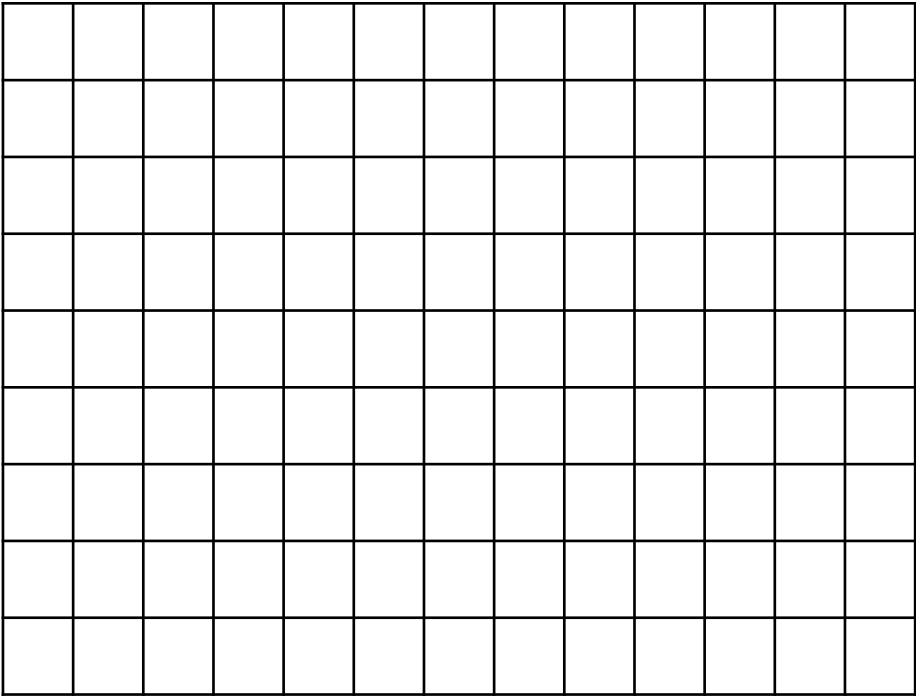
1.4 Das ohmsche Gesetz

Experiment: Strom-Spannungs-Kennlinie eines Drahtes

U in V	0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
I in A							
R in Ω							



U-I-Diagramm
(Kennlinie):



Tipp: Das Zeichnen der Messkurve erfolgt nicht mit kurzen Linien zwischen den Punkten, sondern **mit einer Kurve, die gleichmäßig durch den Messpunkteschwarm verläuft.**

Fasse das Ergebnis des Experiments in einem Merksatz zusammen. Die bekannte Formel für den Widerstand erfährt nun eine Ergänzung.

Die Einhaltung vorgegebener Widerstandswerte ist für das Funktionieren von Geräten oft sehr wichtig. Die Techniker haben deshalb Bauteile (typisch aus Kohle) entwickelt, die einen vorgegebenen Widerstand auch bei Temperaturschwankungen recht gut beibehalten. Diese Bauteile heißen dann auch Widerstand. Ein Farbcode gibt den Widerstandswert an.

Folgerung aus dem Experiment: Gesetz von Ohm

Der Widerstand eines metallischen Leiters ist , dadurch ist die Stromstärke zur angelegten Spannung.

Voraussetzung: dabei darf sich die Temperatur des Leiters nicht verändern.

Technik: das elektrische Bauteil Widerstand



Abb. aus wikipedia.de

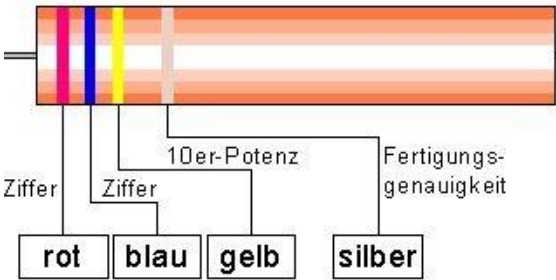


Abb. aus leifiphysik.de nach Berufsschule Neu-Ulm

1.-3. Ring	
schwarz	0
braun	1
rot	2
orange	3
gelb	4
grün	5
blau	6
violett	7
grau	8
weiß	9

4. Ring	
braun	±1 %
rot	±2 %
gold	±5 %
silber	±10 %
ohne	±20 %

Training: Kennlinien von Kohlewiderständen

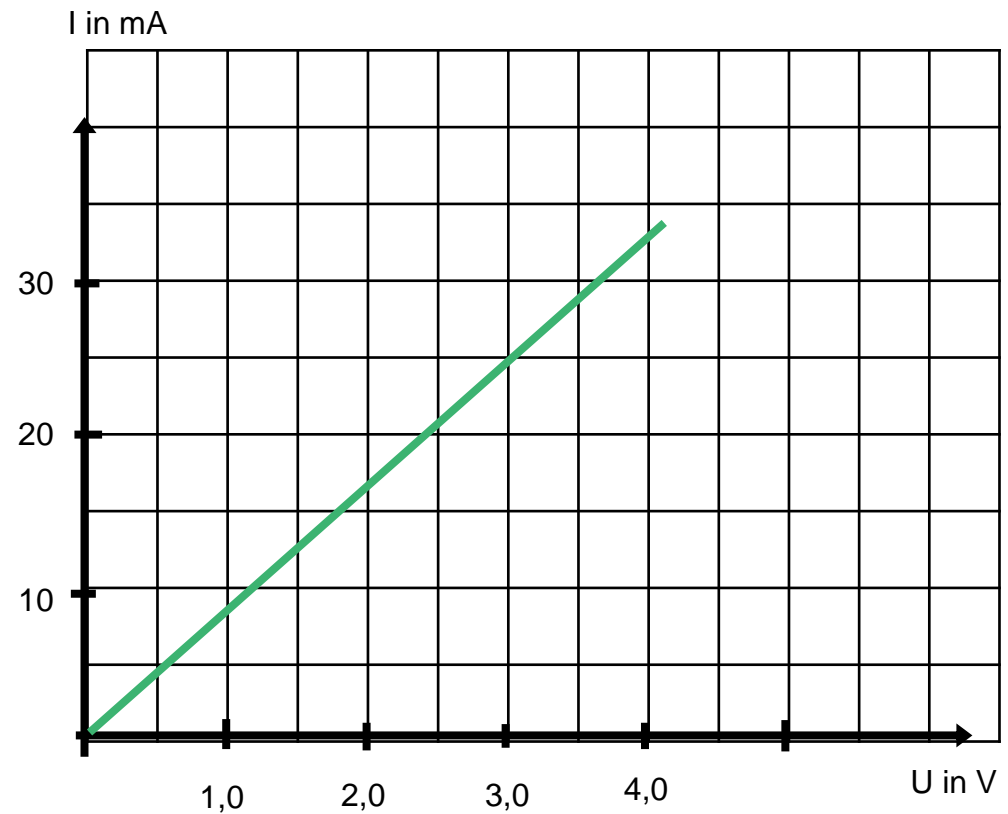
Hans-Otto war schusslig, der Sortierkasten mit den Widerständen ist von der Werkbank gefallen und nun ist alles durcheinander. Er hebt drei Widerstände auf und macht für den ersten eine Messreihe (Diagramm grün).

a) Bestimme den Wert des ersten Widerstandes aus der Messreihe und gib seinen Farbcode an.

b) Der zweite Widerstand trägt den Farbcode gelb-violett-schwarz-silber. Bestimme seinen Wert und zeichne seine Kennlinie ein.

c) Der dritte Widerstand muss nach der Beschriftung im Kasten 270 Ohm haben. Gib seinen Farbcode an und zeichne die zugehörige Kennlinie.

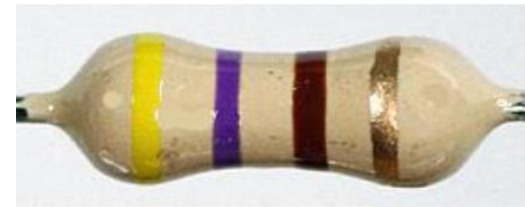
d) Beschreibe den Zusammenhang der Kennlinien.



Das Bild zeigt einen Widerstand aus dem Praktikumsmaterial.

- a) Bestimme mit dem Farbcode den Widerstandswert.
- b) Unser Netzgerät hat eine regelbare Spannung 0-12 V. Berechne die maximale Stromstärke durch den Widerstand.
- c) Warum ist es für unsere Rechnung wichtig, dass für den Widerstand das ohmsche Gesetz gilt?

Berechnungen mit Hilfe des ohmschen Gesetzes



Selbst-Check:

- Kennlinie
- ohmsches Gesetz
- Widerstand als Bauteil
- Farbcode
- Berechnungen

Übungsmöglichkeiten:

Ein Quiz zum Thema bietet Leifiphysik unter **Teilgebiet Elektrizitätslehre - Widerstand und spez. Widerstand - Ohmsches Gesetz Aufgaben**. Weitere Aufgaben unter **Teilgebiet Elektrizitätslehre – Widerstand und spez. Widerstand – Widerstand Aufgaben**.