

DER ELEKTRISCHE WIDERSTAND

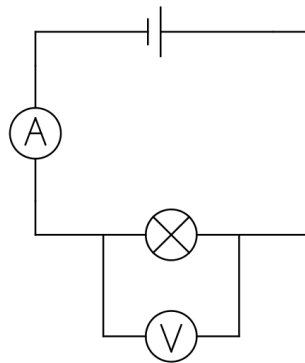


Kennlinien von Bauteilen

In der Elektrotechnik werden elektrische Bauteile hinsichtlich charakteristischer Eigenschaften untersucht. Dazu werden sowohl die elektrische **Spannung** als auch die elektrische **Stromstärke** gemessen und in einem gemeinsamen U-I-Diagramm gezeichnet. An der y-Achse kann die gemessene Stromstärke I in Abhängigkeit von der angelegten Spannung U (x-Achse) abgelesen werden.

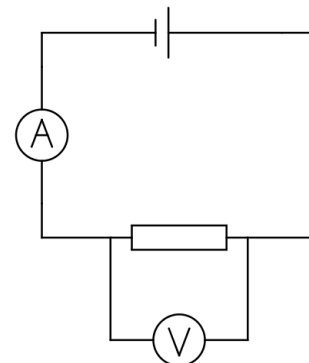
SCHALTPLAN

mit Glühlampe



SCHALTPLAN

mit Widerstand



MATERIAL

- Spannungsquelle
- Digitalmultimeter (x2)
- Kabel (x6)
- Glühlampe

- verschiedene ohmsche Widerstände
Welche hast du verwendet? Trage ein:

$$R_1 = \underline{\hspace{2cm}},$$

$$R_2 = \underline{\hspace{2cm}},$$

$$R_3 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

DURCHFÜHRUNG


- 1) Baue die Schaltung mit der **Glühlampe** nach dem Schaltplan auf. --> **LK nimmt die Schaltung ab!**
- 2) Nimm mindestens **fünf** verschiedene Messwertepaare (U, I) für die Glühlampe auf, in dem du verschiedene Spannungen U einstellst. Trage die Messwerte in die Messwertetabelle ein (nächste Seite).
- 3) Schalte die Spannungsquelle **aus**. **Tausche** die Glühlampe gegen einen ohmschen **Widerstand** aus. Schalte die Spannungsquelle ein und nimm erneut verschiedene Messwertepaare auf.
- 4) Wiederhole Schritt 3) für verschiedene ohmsche Widerstände.
- 5) Wenn du **alle Bauteile** gemessen hast: Schalte die Spannungsquelle aus. Bau die Schaltung ab und **räume** deinen Experimentierplatz **auf**.


MESSWERTE


| Messwerte → Bauteil ↓ | Paar 1 U_1, I_1 | Paar 2 U_2, I_2 | Paar 3 U_3, I_3 | Paar 4 U_4, I_4 | Paar 5 U_5, I_5 |
|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Glühlampe | | | | | |
| Widerstand R_1 | | | | | |
| Widerstand R_2 | | | | | |
| Widerstand R_3 | | | | | |


AUSWERTUNG

- ① Zeichne die U-I-Kennlinien der Bauteile in ein gemeinsames Koordinatensystem.
- ② Berechne für jedes Bauteil und jedes(!) Messwertepaar sowohl die Summe/Differenz/Produkt und Quotient. Kannst du daraus etwas erkennen?

|  Glühlampe | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|--|
| x | $U+I$ | $U-I$ | $U*I$ | U/I | |
| Paar 1 | | | | | |
| Paar 2 | | | | | |
| Paar 3 | | | | | |
| Paar 4 | | | | | |
| Paar 5 | | | | | |

|  Widerstand R_1 | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|--|
| x | $U+I$ | $U-I$ | $U*I$ | U/I | |
| Paar 1 | | | | | |
| Paar 2 | | | | | |
| Paar 3 | | | | | |
| Paar 4 | | | | | |
| Paar 5 | | | | | |

|  Widerstand R_2 | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|--|
| x | $U+I$ | $U-I$ | $U*I$ | U/I | |
| Paar 1 | | | | | |
| Paar 2 | | | | | |
| Paar 3 | | | | | |
| Paar 4 | | | | | |
| Paar 5 | | | | | |

|  Widerstand R_3 | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|--|
| x | $U+I$ | $U-I$ | $U*I$ | U/I | |
| Paar 1 | | | | | |
| Paar 2 | | | | | |
| Paar 3 | | | | | |
| Paar 4 | | | | | |
| Paar 5 | | | | | |