

## DER ELEKTRISCHE WIDERSTAND

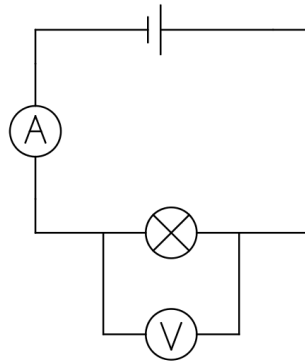


### Kennlinien von Bauteilen

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.

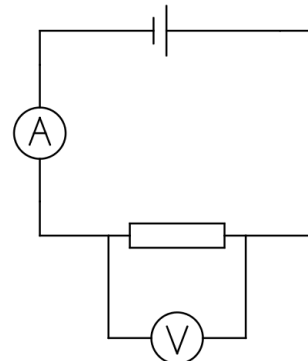
### SCHALTPLAN

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→<br>Bauteil↓ | Paar 1<br>$U_1, I_1$ | Paar 2<br>$U_2, I_2$ | Paar 3<br>$U_3, I_3$ | Paar 4<br>$U_4, I_4$ | Paar 5<br>$U_5, I_5$ |
|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 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?

|  <b>Glühlampe</b> |       |       |       |       |  <b>Widerstand <math>R_1</math></b> |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| x                                                                                                    | $U+I$ | $U-I$ | $U*I$ | $U/I$ | x                                                                                                                      | $U+I$ | $U-I$ | $U*I$ | $U/I$ |
| Paar 1                                                                                               |       |       |       |       | Paar 1                                                                                                                 |       |       |       |       |
| Paar 2                                                                                               |       |       |       |       | Paar 2                                                                                                                 |       |       |       |       |
| Paar 3                                                                                               |       |       |       |       | Paar 3                                                                                                                 |       |       |       |       |
| Paar 4                                                                                               |       |       |       |       | Paar 4                                                                                                                 |       |       |       |       |
| Paar 5                                                                                               |       |       |       |       | Paar 5                                                                                                                 |       |       |       |       |

|  <b>Widerstand <math>R_2</math></b> |       |       |       |       |  <b>Widerstand <math>R_3</math></b> |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| x                                                                                                                      | $U+I$ | $U-I$ | $U*I$ | $U/I$ | x                                                                                                                      | $U+I$ | $U-I$ | $U*I$ | $U/I$ |
| Paar 1                                                                                                                 |       |       |       |       | Paar 1                                                                                                                 |       |       |       |       |
| Paar 2                                                                                                                 |       |       |       |       | Paar 2                                                                                                                 |       |       |       |       |
| Paar 3                                                                                                                 |       |       |       |       | Paar 3                                                                                                                 |       |       |       |       |
| Paar 4                                                                                                                 |       |       |       |       | Paar 4                                                                                                                 |       |       |       |       |
| Paar 5                                                                                                                 |       |       |       |       | Paar 5                                                                                                                 |       |       |       |       |