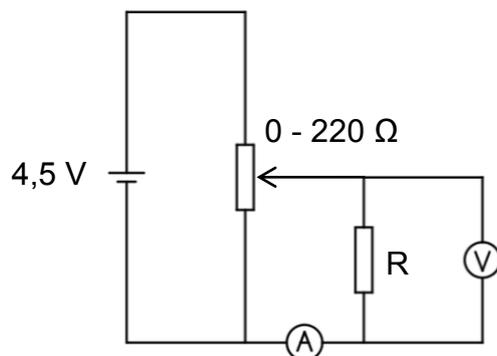


EL15 Kennlinie Ohmsches Widerstand

**Material:**

- Batterie 4,5 V
- Widerstand
 $R = 120 \Omega$
 $R = 470 \Omega$
- Potentiometer (bis
 $R_{max} = 220 \Omega$)
- Schraubenzieher
- 2 Multimeter

Ziel des Versuchs:

Kennenlernen der Abhängigkeit der Stromstärke von der Spannung bei einem Ohmschen Widerstand. Erstellen eines I-U-Diagramms (Kennlinie).

Theorie:

Durch die Verwendung der Potentiometerschaltung, kann die am Widerstand abfallende Spannung variabel gewählt werden. Durch gleichzeitiges Messen der Stromstärke kann der Quotient $R = U/I$ (Widerstand) gebildet werden.

Dieser ist bei allen Kohleschichtwiderständen konstant. Damit gilt das Ohmsche Gesetz. Dieses besagt, dass der Quotient von Spannung und Stromstärke konstant ist, bzw. dass die Stromstärke direkt proportional zur Spannung ist. Es gilt: $R = \frac{U}{I} = \text{konstant}$.

Durchführungshinweise:

- a) Baue die in der Anleitung gegebene Schaltung auf. Das Voltmeter misst die Spannung an den zu messenden Widerstand $R = 120 \Omega$, das Amperemeter die Stromstärke durch den Widerstand.
- b) Regle das Potentiometer so ein, dass zuerst kein Spannungsabfall angezeigt wird. Miss nun in 0,5V-Schritten die Spannung und die Stromstärke (Messbereich je nach Widerstand anpassen) und trage die Werte in eine Tabelle ein!
- c) Berechne für jedes Wertepaar den genauen Wert für den verwendeten Widerstand mit der Angabe $R = 120 \Omega$ (Tabelle)!
- d) Zeichne die Kennlinie (üblicherweise U als 1. Achse und I als 2. Achse)! Füge als Trendlinie eine lineare Funktion ein. Bestimme aus der Steigung den Widerstand.

Protokoll:

Dokumentiere den Versuch durch eine Messwerttabelle, eine genaue Zeichnung der Kennlinie, den Widerstandsberechnungen und ein Foto des Versuchsaufbaues mit angeschlossenen Messgeräten. Beschreibe die entstehende lineare Kennlinie: Wie ändert sich der Widerstand mit steigender Spannung? Wie erkennt man dies am Kennlinienverlauf?

Zusatzübung: Wiederhole die Messung für den Widerstand $R = 470 \Omega$. Trage beide Kennlinien in ein Diagramm ein und vergleiche die Kennlinien. Welche Eigenschaft weist die Kennlinie auf, wenn der Widerstand größer gewählt wird?