

## Spezifischer Widerstand

### Aufgabe

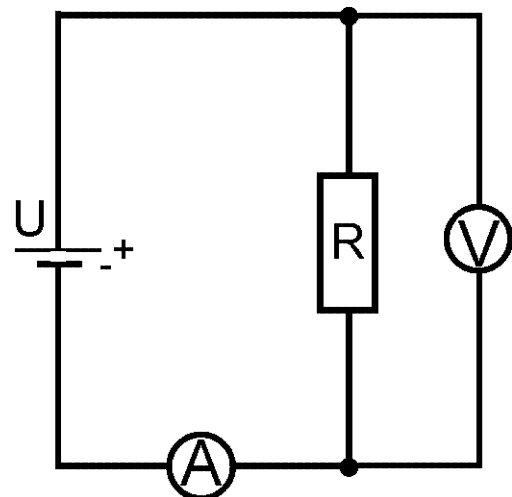
Messen Sie in einem Stromkreis, in dem ein Konstantendraht gespannt ist, bei konstanter Spannung  $U$  die Stromstärke  $I$ , wenn a) die Länge  $l$  und b) der Querschnitt  $A$  des Drahtes geändert wird. Ermitteln Sie aus den Werten für  $U$  und  $I$  den ohmschen Widerstand  $R$  des jeweils in den Stromkreis geschalteten Drahtes.

### Material

1 Spannungsquelle	2 Vielfachmessinstrumente
2 Konstantandrähte (Durchschnitt 0.35 mm und 0.5 mm)	2 Tonnenfüsse
2 Isoliersockel	5 Verbindungskabel
1 Massband	

### Schaltschema

**Der Netzstecker der Spannungsquelle darf erst mit dem Stromnetz verbunden werden, wenn die Schaltung vollständig fertig gestellt wurde und der Lehrer den Aufbau kontrolliert hat!**



### Versuchsdurchführung

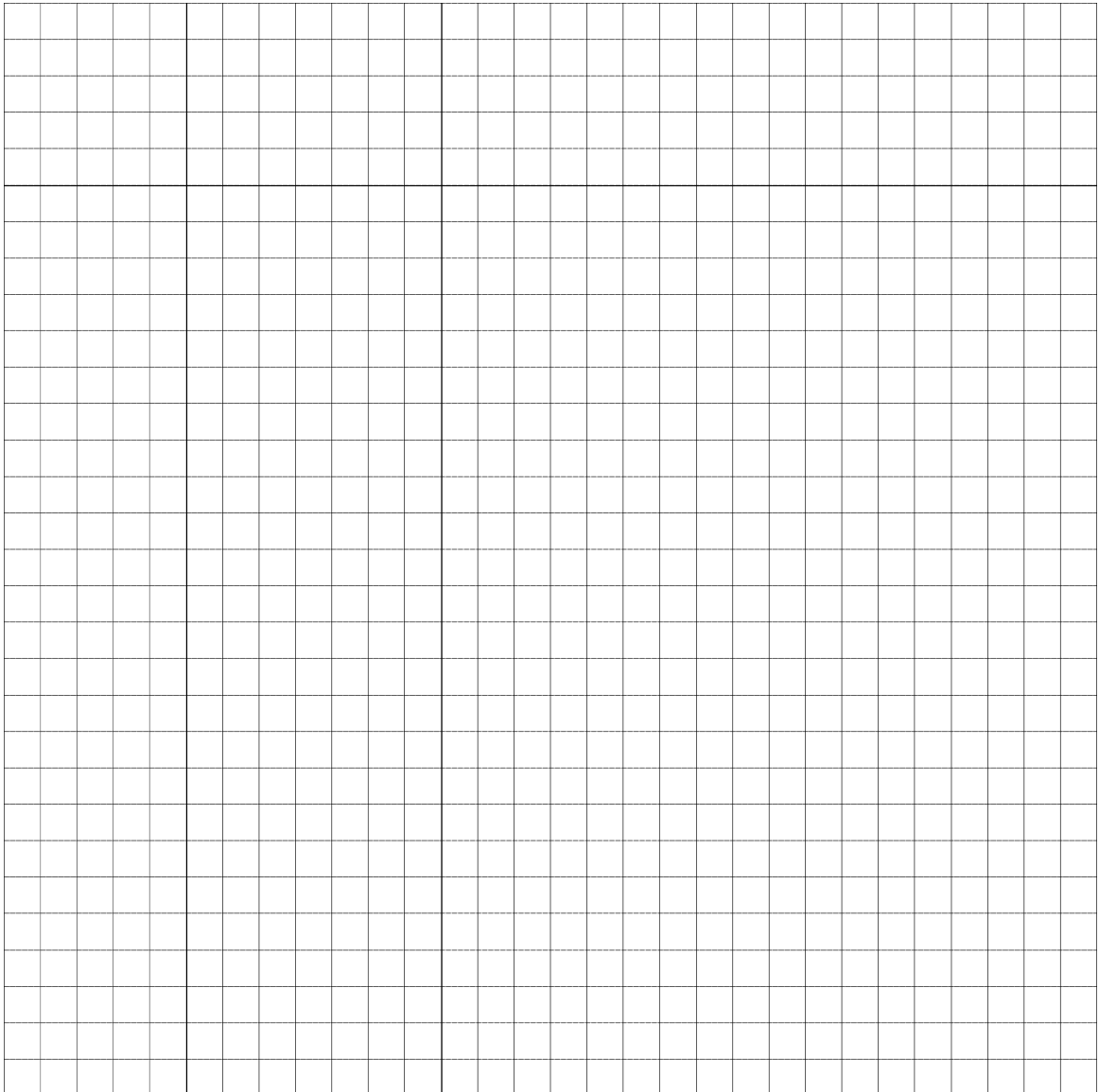
- Bauen Sie die Schaltung gemäss Schaltskizze auf. Verwenden Sie den Draht mit einem Durchmesser von 0.35mm. Die Länge des eingespannten Drahtes zwischen den Isoliersockeln soll 1m betragen.
- Erstellen Sie sich eine passende Tabelle zur Erfassung der Messwerte!
- Stellen Sie an der Spannungsquelle eine konstante Spannung von 6V ein.
- Lesen Sie die Stromstärke ab und berechnen Sie den Widerstand.
- Wiederholen Sie die Messung für Längen von 80cm, 60cm, 40cm und 20cm. *Den Draht nicht physikalisch kürzen!!*
- Schalten Sie die Spannungsquelle aus.
- Erstellen Sie mit den Messwerten ein Diagramm  $R$  in Abhängigkeit von  $l$  und formulieren Sie den mathematischen Zusammenhang zwischen den beiden Grössen.

- Verwenden Sie für die kommenden Arbeiten wieder eine Drahtlänge von 1m und den Draht mit dem Durchmesser von 0.5mm. **Schalten Sie jedes Mal die Spannungsquelle aus, bevor Sie den Draht auswechseln!**
- Stellen Sie an der Spannungsquelle wieder eine konstante Spannung von 6V ein.
- Lesen Sie die Stromstärke ab und berechnen Sie den Widerstand  $R$  und die Querschnittsfläche  $A$  (verwenden Sie auch die Daten aus der ersten Messung im ersten Teil des Versuchs).

### Auswertung

- Erstellen Sie mit den Messwerten ein Diagramm  $R$  in Abhängigkeit von  $A$  und formulieren Sie den mathematischen Zusammenhang zwischen den beiden Grössen.
- Formulieren Sie insgesamt, wie der Widerstand  $R$  von der Drahtlänge  $l$  und dem Drahtquerschnitt  $A$  abhängt. Von welchen weiteren Grössen könnte  $R$  ausserdem abhängig sein?





Lesen Sie als Ergänzung bei Wikipedia den Abschnitt zum spezifischen Widerstand.  
[http://de.wikipedia.org/wiki/Spezifischer\\_Widerstand](http://de.wikipedia.org/wiki/Spezifischer_Widerstand)

### **Versuch**

Bestimmen Sie mit einem geeigneten Versuchsaufbau den spezifischen Widerstand von Konstantan, Eisen und Kupfer. Zeichnen Sie vorgängig ein Schaltschema. Vergleichen Sie ihre Werte mit den Werten in Tabellenwerken und geben Sie die Genauigkeit ihrer Resultate an!