

**Aufgabe:** Untersuche, ob der **Widerstand** eines Leiters von seiner **Länge** abhängt!  
*Das Experiment wird selbständig in 2 Unterrichtsstunden (20 min + 25 min) durchgeführt!*

- HA:**
- 1.) Ergänze deinen **Plan** und die beiden **Schaltskizzen!** Achte dabei auf eine exakte **Form!**
  - 2.) **Lese** die Durchführung **gut** durch, damit du **genau weißt**, was du machen musst!  
Vor dem Experiment kannst du wie immer dem Lehrer konkrete Fragen stellen!
  - 3.) Wiederhole das **Berechnen** des **Widerstands** (Messwerttabellen auf der Rückseite)!
  - 4.) Wiederhole das **Rechnen** mit dem **Widerstandsgesetz** (Berechnung auf der Rückseite)!
- Tipp:** Für die Aufgabe auf der Rückseite sollte man **zu Hause** noch mal **üben!**
- 5.) Bereite dich auf die **Auswertung** vor! Fülle aber auf der **Rückseite** noch **nichts** aus!

**Mein Plan:** Wie willst du die gestellte Aufgabe erfüllen?  
 Für dein Experiment stehen dir **zwei gleiche Konstantan-Drähte** zur Verfügung!  
 Nutze als Hilfe die beiden Schaltskizzen (siehe unten)!

Nenne **alle** erforderlichen Geräte mit ihrer genauen **Anzahl!** ..... Kabel, 1 .....messer,  
 1 .....messer, 1 .....quelle, ..... .....

Wie willst du die **Länge** des Leiters **verändern**? Schau dir dazu deine beiden **Schaltskizzen** genau an!

Die Länge werde ich verändern, indem ich .....

Welche beiden physikalischen **Größen** willst du messen? ..... und .....

Mit welcher **Formel** (Gleichung) berechnest du mit Hilfe der beiden **gemessenen** Größen den **Widerstand**? →

Wie berechnet man den **Mittelwert** (das arithmetische Mittel, den Durchschnitt) von **zwei Werten** (Ma Kl. 5)?

Man muss die beiden Werte ..... und danach .....

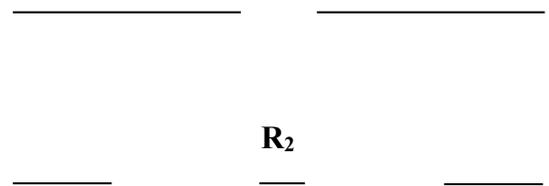
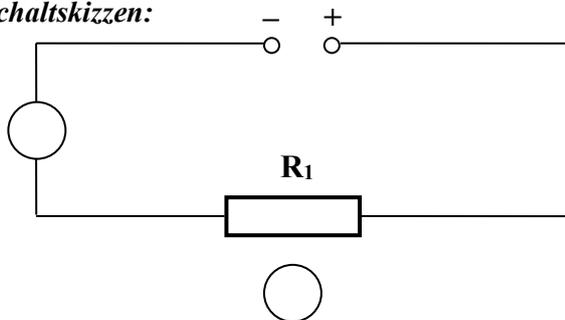
Was vermutest du über die **Größe** des Widerstands **R<sub>2</sub>** im **Vergleich** zum Widerstand **R<sub>1</sub>**?

Der Widerstand **R<sub>2</sub>** wird vermutlich ..... als der ..... (2)

**Durchführung 1. Stunde: nur Messungen** (noch keine Berechnung!)

- 1.) Hole dir alle erforderlichen Geräte! Arbeite **leise** und **selbständig** (also ohne Nachbarn)!
- 2.) Lass **beide** Stromkreise **kontrollieren** – aber **erst**, wenn du **alles richtig eingestellt** hast!
- 3.) Messe **Stromstärken** und **Spannungen!** Für Aufbau und Messungen sind **nur 20 min** Zeit!

**Schaltskizzen:**



**Messwerte:**

BK	..... in mA	..... in V
0 – 2	.....	.....,.....
2 – 8	.....	.....,.....

BK	..... in .....	..... in .....
0 – 2	.....	.....,.....
2 – 8	.....	.....,.....

**Durchführung 2. Stunde: Berechnungen + Auswertung**

- 1.) Schreibe nun von der Tafel die exakten Messwerte ab, die dir der Lehrer vorgibt!
- 2.) Berechne mit diesen exakten Messwerte die Widerstände mit Hilfe deines Taschenrechners!

**Achtung:** Verwende beim **Rechnen** die richtige **Maßeinheit** für die **Stromstärke!**  
**Runde** alle Rechenergebnisse wie immer auf **eine Stelle** nach dem Komma!

- 3.) Berechne unter den Tabellen jeweils den **Mittelwert** der beiden Widerstände  $R_1$  bzw.  $R_2$ !
- 4.) Werte deine Messergebnisse aus! Für Berechnungen und Auswertung hast du **25 min** Zeit!

Widerstand  $R_1$

BK	..... in <b>mA</b>	..... in <b>V</b>	$R_1$ in $\Omega$
0-2			
2-8			

$R_1 = \dots\dots\dots$

Widerstand  $R_2$

BK			
0-2			
2-8			

$R_2 = \dots\dots\dots$  (2)

**Auswertung:**

**Vergleiche** die beiden Widerstände  $R_1$  und  $R_2$ !

Der Widerstand  $R_2$  ist .....

Formuliere ein Ergebnis! Beachte dabei die **Aufgabe** auf der Vorderseite (ganz oben)!

Der Widerstand eines Leiters .....

**Begründe** dieses Ergebnis mit der Ursache für die **Entstehung** des elektrischen Widerstands! (2)

Dieses Ergebnis kommt zustande, weil im 2. Stromkreis .....

Berechne nun mit dem **Widerstandsgesetz** den Widerstand  $R$  der beiden Konstantan-Drähte aus dem **2. Teil** deines Experiments – also für die **beiden** Drähte **zusammen**!

**Ein** Konstantan-Draht ist **1 m** lang und die Querschnittsfläche der Drähte beträgt **0,07 mm<sup>2</sup>**.

Den spezifischen Widerstand findet man im TW! Denke beim Berechnen an die **Maßeinheiten**!

geg.: ..... = ..... .....

Lös.:  $R =$  (4)

..... = .....

$R =$

..... = .....

ges.: ..... in .....

$R =$

**Vergleiche** dein **Rechen**ergebnis  $R$  mit deinem **experimentellen** Ergebnis  $R_2$ !

**Schlussfolgere**, ob du **richtig gearbeitet** hast! (Kleine Abweichungen sind durch Runden/Messen normal!)