

Teil 1:

# Stromstärke im unverzweigten Stromkreis

(14)

- HA:**
- 1.) Lese alles (auch Rückseite) gut durch! Markiere wichtige Dinge! Vor dem Experiment kannst du Fragen stellen!
  - 2.) Ergänze die **Vorbetrachtungen** und die **Vermutungen** auf der **Vorder- und** auf der **Rückseite!**
  - 3.) Ergänze alle 6 **Schaltskizzen** (Vorder- und Rückseite)! **Tipps** dafür findest du in der **Durchführung!**
  - 4.) Informiere dich in deinem LB und/oder anderen Quellen über die **zu erwartenden Ergebnisse** (Auswertung)! Die Auswertungen kannst und **darfst** du aber erst **nach** deinen **Messungen** in der Unterrichtsstunde ausfüllen!

**Aufgabe:** Ermittle experimentell ein **Gesetz** für die **Stromstärke** im **unverzweigten Stromkreis!**

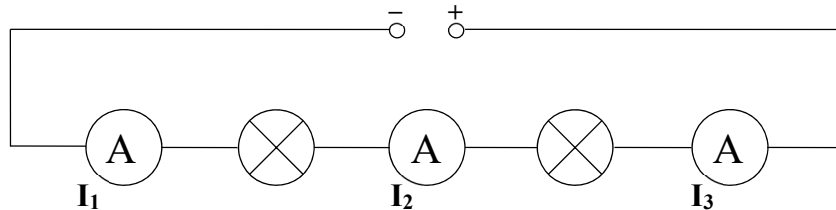
**Vorbetrachtung:** Was ist elektrischer Strom? *Elektrischer Strom ist* .....

.....

(1)

Nenne für Stromstärke das Formelzeichen: ..... die 2 Maßeinheiten: 1 ..... = .....

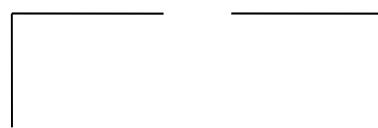
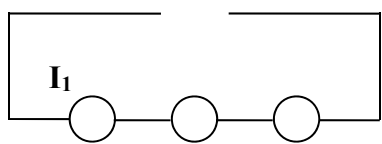
**Vermutung:** **Kreuze** von den folgenden Vermutungen über die Größe der Stromstärke an verschiedenen Stellen eines unverzweigten Stromkreises die Vermutung **an**, die du für die **Richtige** hältst!  
Hinweis: Eine Vermutung **darf falsch sein!** Man muss aber nach dem Experiment erkennen, dass sie falsch war!



- (A) Im unverzweigten Stromkreis wird die Stromstärke in Richtung des el. Stromes **immer größer:**  $I_1 < I_2 < I_3$
- (B) Im unverzweigten Stromkreis ist die Stromstärke an allen Stellen **gleich groß:**  $I_1 = I_2 = I_3$
- (C) Im unverzweigten Stromkreis wird die Stromstärke in Richtung des el. Stromes **immer kleiner:**  $I_1 > I_2 > I_3$

**Durchführung:** Du hast insgesamt 35 Minuten zur Verfügung! Arbeite **leise** und **allein!**  
(erste Stunde: 25 min **nur** zum **Messen** für alle 6 Messwerte; zweite Stunde: 10 min für die Auswertungen)

- 1.) **Vervollständige** die erste Schaltskizze zu einem unverzweigten Stromkreis mit **zwei Glühlampen** und **einem Strommesser**, mit dem man die Stromstärke **I<sub>1</sub>** messen kann!  
Übernehme dazu die **Schaltskizze oben**, aber nur mit dem **ersten Strommesser** – lasse also die beiden anderen Strommesser für **I<sub>2</sub>** bzw. **I<sub>3</sub>** einfach weg! Zeichne **sauber** und **exakt!**
- 2.) Zeichne zwei weitere Schaltskizzen, mit denen du die Stromstärke **I<sub>2</sub>** bzw. die Stromstärke **I<sub>3</sub>** messen kannst – lasse wieder die beiden anderen Messgeräte weg! **Bezeichne** die **Messgeräte** mit **I<sub>2</sub>** bzw. **I<sub>3</sub>**!
- 3.) Baue den ersten Stromkreis auf (Buchsenkombination **BK 2 – 8**) und lasse ihn **kontrollieren!**  
**Überprüfe vor** der Kontrolle deinen Aufbau und das Messgerät – bei Fehlern gibt es Punktabzug!
- 4.) Lese am Messgerät die Stromstärke **I<sub>1</sub>** ab und notiere ihren Wert unter der Schaltskizze!
- 5.) Baue die beiden anderen Stromkreise auf (**BK 2 – 8, ohne Kontrolle**) und messe die Werte für **I<sub>2</sub>** bzw. **I<sub>3</sub>**!



(2)

**Messwerte:** **I<sub>1</sub>** = ..... mA      **I<sub>2</sub>** = .....      **I<sub>3</sub>** = .....

(2)

**Auswertung:** Vergleiche deine Messwerte miteinander und formuliere ein **Versuchsergebnis** (im Satz)!

**Verwende** dafür **eine** der **Formulierungen** aus den **Vermutungen!**

Tip: Lasse dich nicht von Abweichungen von einigen mA stören!

*Im unverzweigten Stromkreis* .....

(2)

**Begründe** dein Versuchsergebnis mit Hilfe deiner Kenntnisse über den el. Strom! Tip: Was „**machen**“ die Elektronen im elektrischen Leiter? Werden es weniger Elektronen? Gehen sie irgendwo „**verloren**“?

.....  
.....  
.....

# Stromstärke im verzweigten Stromkreis

**Aufgabe:** Ermittle experimentell ein **Gesetz** für die **Stromstärke** im **verzweigten Stromkreis!**  
 Bereite dich genau so vor wie im Teil 1 (siehe Vorderseite)!

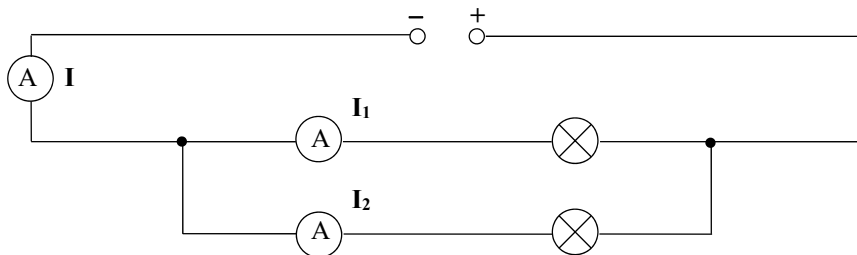
**Vorbetrachtung:** Nenne die physikalische Bedeutung der Stromstärke! *Die Stromstärke gibt an, .....*  
 .....  
 .....

Welche beiden Dinge muss man beim Einbau eines Strommessers in einen Stromkreis beachten?

Ein Strommesser muss immer ..... zum Bauelement eingebaut werden.

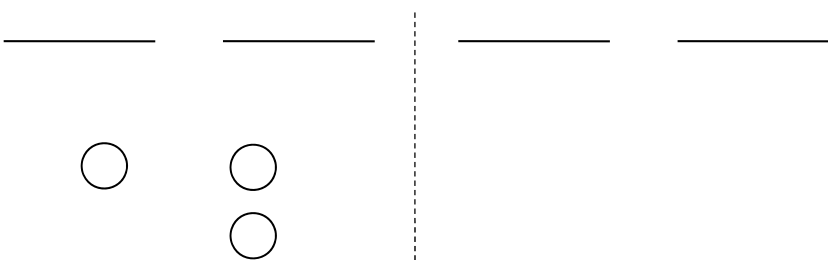
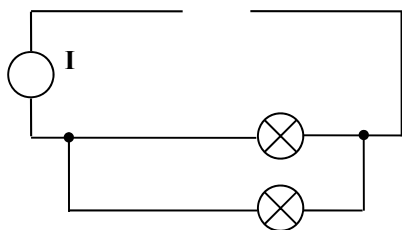
Der Minus-Pol des Strommessers muss an den ..... der Spannungsquelle angeschlossen werden.

**Vermutung:** **Kreuze** von den folgenden Vermutungen über die Größe der Stromstärke an verschiedenen Stellen eines verzweigten Stromkreises die Vermutung **an**, die du für **richtig** hältst!



- (A) Im verzweigten Stromkreis sind die **Teilstromstärken größer** als die **Gesamtstromstärke**:  $I_1 > I$  und  $I_2 > I$
- (B) Im verzweigten Stromkreis ist die **Stromstärke** an allen Stellen **gleich groß**:  $I = I_1 = I_2$
- (C) Im verzw. Stromkreis ist die **Gesamtstromstärke** so groß wie die **Summe der Teilstromstärken**:  $I = I_1 + I_2$

- Durchführung:**
- 1.) **Vervollständige** die erste Schaltskizze mit einem Strommesser, mit dem man die **Gesamtstromstärke I** messen kann (siehe **Schaltskizze oben**, aber nur mit dem **ersten Strommesser**)!
  - 2.) **Zeichne** zwei weitere Schaltskizzen, mit denen du jeweils die Teilstromstärke **I<sub>1</sub>** bzw. die Teilstromstärke **I<sub>2</sub>** messen kannst – zeichne dazu die **Schaltskizze oben** ab, **lasse aber jeweils zwei Messgeräte weg!**  
**Bezeichne** die Messgeräte mit **I<sub>1</sub>** bzw. **I<sub>2</sub>**!
  - 3.) Baue den ersten Stromkreis auf (Buchsenkombination BK 2 – 8) und lasse ihn **kontrollieren!**  
**Überprüfe** alles vor der Kontrolle – bei Fehlern im Aufbau oder den Einstellungen gibt es Punktabzug!
  - 4.) Bestimme die Gesamtstromstärke **I** und notiere ihren Wert unter der Schaltskizze!
  - 5.) Baue die anderen Stromkreise auf und miss die Teilstromstärken **I<sub>1</sub>** bzw. **I<sub>2</sub>**! Lasse **immer kontrollieren!**



**Messwerte:**  $I = \dots\dots\dots$   $I_1 = \dots\dots\dots$   $I_2 = \dots\dots\dots$

**Auswertung:** Formuliere ein **Versuchsergebnis** (im Satz)! Verwende dafür **eine der Formulierungen** aus den **Vermutungen!**  
 Beachte: Leichte Abweichungen in den Messwerten kommen durch Stromschwankungen oder ungenaue Messgeräte zustande und sind normal! Lass dich bei der Auswertung nicht von Abweichungen von einigen mA stören!

.....  
 .....

**Begründe** dein Ergebnis ausführlich mit deinen Kenntnissen über el. Strom und el. Stromstärke!  
 Tipp: Was „machen“ die Elektronen im el. Leiter? Was „passiert“ an der ersten bzw. an der zweiten **Verzweigung**?

.....  
 .....