

1 Messung der Schülerstromstärke

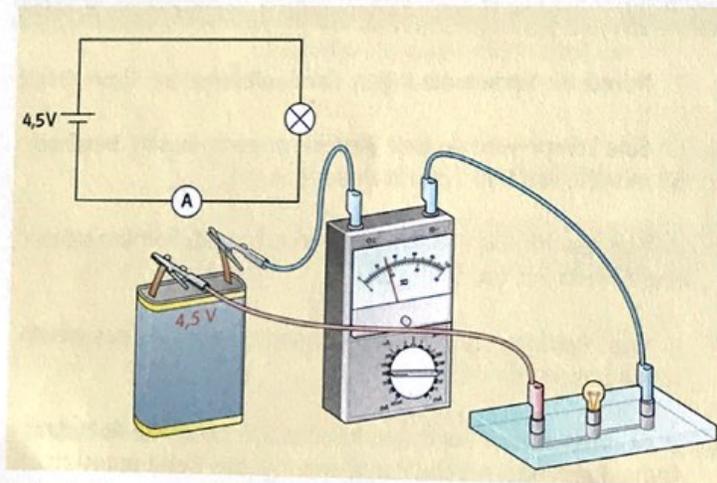
Bearbeite schriftliche die Aufgaben 1-4 auf der Folgeseite.

Die Stromstärke

Die Schülerstromstärke

Tim und Marco wollen die Stärke des Schülerstroms bestimmen, der am Ende der Pause in das Schulgebäude strömt (► B1).

Als Messstelle wählen sie den Eingang der Schule. Sie zählen 180 Personen in 60 Sekunden. Mit diesen Werten können sie die „Schülerstromstärke“ berechnen. Dazu teilen sie die Anzahl der eintretenden Personen (180) durch die dafür benötigte Zeit (6 Sekunden). Die Schülerstromstärke beträgt also drei Schüler pro Sekunde. Im Durchschnitt betreten also drei Jugendliche pro Sekunde das Schulgebäude.



2 So wird das Amperemeter in den Stromkreis geschaltet.

Die elektrische Stromstärke

Bei einem elektrischen Strom fließen Elektronen. Die Stärke des elektrischen Stroms hängt davon ab, wie viele Elektronen in einer Sekunde an einer Messstelle im Stromkreis vorbeifließen. Die **elektrische Stromstärke** wird in der Einheit **Ampere** (Kurzzeichen: A) angegeben. Die Einheit wurde benannt nach dem französischen Physiker **ANDRÉ MARIE AMPÈRE** (1775 – 1836).

Bei einer Stromstärke von einem Ampere (1A) fließen pro Sekunde etwa 6 000 000 000 000 000 000 (6 Trillionen) Elektronen an der Messstelle vorbei! Kleine Stromstärken werden in Milliampere (mA) angegeben. 1 Ampere sind 1000 Milliampere. ($1 \text{ A} = 1000 \text{ mA}$). Als Formelzeichen für die Stromstärke wurde das I festgelegt.

Messen der elektrischen Stromstärke

Das Messgerät zur Bestimmung der elektrischen Stromstärke heißt **Amperemeter** (\triangleright B3). Es gibt analoge und digitale Amperemeter. Analoge Messgeräte haben einen Zeiger auf einer Skala. Digitale Messgeräte zeigen die Messwerte als Zahl auf einem Display an. Amperemeter werden immer in Reihe in den Stromkreis geschaltet. So fließt der gesamte Strom durch sie hindurch (\triangleright B2). Wie du die Stromstärke richtig misst, erfährst du in Bild 4.

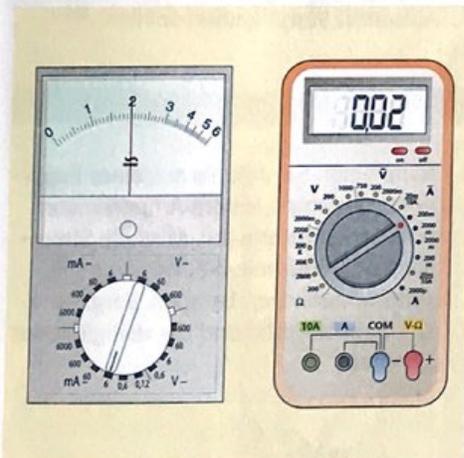
Die elektrische Stromstärke gibt an, wie viele Elektronen in einer bestimmten Zeit an einem Messpunkt vorbeifließen.

Formelzeichen: I

Einheit: 1 Ampere (A)

$1 \text{ A} = 1000 \text{ mA}$

Das Messgerät heißt Amperemeter und wird in Reihe geschaltet.



3 Zwei analoge Amperemeter

1. Mit den meisten Messgeräten kannst du auch noch andere elektrische Größen messen. Stelle deshalb den Messbereich auf A oder mA. Beachte dabei, ob du Gleichstrom oder Wechselstrom misst.

2. Du weißt meistens vorher nicht, welche Messwerte zu erwarten sind. Beginne deshalb mit dem größten Messbereich, damit das Amperemeter nicht beschädigt wird.

3. Baue den Stromkreis mit Amperemeter und allen Bauteilen auf. Achte darauf, das Amperemeter in Reihe zu schalten. Achte auch auf die richtige Polung.

4. Schließe den Stromkreis. Ist der Zeigerausschlag am Amperemeter zu gering, dann darfst du den nächstkleineren Messbereich einstellen.

4 So misst du die Stromstärke mit dem Amperemeter.

AUFGABEN

- a) Beschreibe, was man unter der elektrischen Stromstärke versteht.
 - b) Gib das Formelzeichen und die Einheit der Stromstärke an.
- Lies die Messwerte der Amperemeter in Bild 3 ab.
- Nenne die Regeln, die du beim Anschließen des Amperemeters beachten musst.
- a) Gib die folgenden Stromstärken in mA an: 3 A, 0,15 A, 0,08 A
 - b) Gib die folgenden Stromstärken in A an: 1500 mA, 270 mA, 50 mA
- Sehr kleine Stromstärken werden in μA angegeben. Informiere dich über die Umrechnung von A in μA . Gib die Stromstärken der Aufgabe 4 in μA an.

VERSUCH

- Baue eine Schaltung entsprechend Bild 2 auf. Miss die elektrische Stromstärke. Wiederhole den Versuch mit unterschiedlichen Lämpchen.