

Strom bedeutet Bewegung von Elektronen, das haben wir bereits gelernt. Der Begriff "Stromstärke" macht den Ladungstransport nun messbar. Sehr instruktiv ist hier der Vergleich mit einer Verkehrszählung. **Im Bsp. geben 3 Zähler ihre Messwerte an. Welcher misst den stärksten Verkehr?** Beim Strom können wir es prinzipiell genauso machen. Wir messen, wie viele Elektronen pro Sekunde durch die Messstelle treten.

1. Grundbegriffe der Elektrik

1.1 Stromstärke

Intro: Wie viel ist viel? - Strom zählbar machen

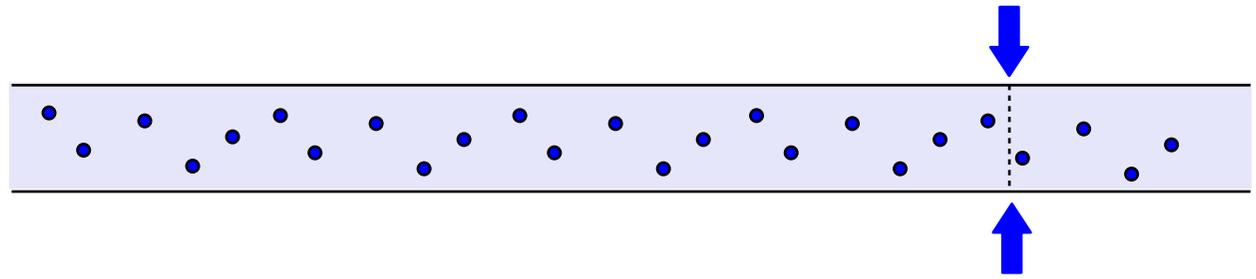


- A: 30 Autos in jeder Minute
- B: 1800 Autos in jeder Stunde
- C: 1 Auto pro Sekunde

Eine schöne Animation dafür gibt's auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Elektrizitätslehre - Elektrische Grundgrößen - Ladung und Strom Einführung Grundwissen.**

Definition: Stromstärke = _____

Formel:



Hier begegnet Dir zum ersten Mal eine Messgröße der Physik. Neben einer Zahlenangabe benötigt man für eine Größe auch stets eine Einheit. Das kennst Du aus der Mathematik (kg, m, s, ha, ...).

Basic und Anwendung: Stromstärke als physikalische Größe

Einheit: Die Einheit für Stromstärke heißt:

Bei dieser Stromstärke bewegen sich etwa $6 \cdot 10^{18}$ Elektronen in einer Sekunde durch die Messstelle, das sind 6000000000000000000 Stück.

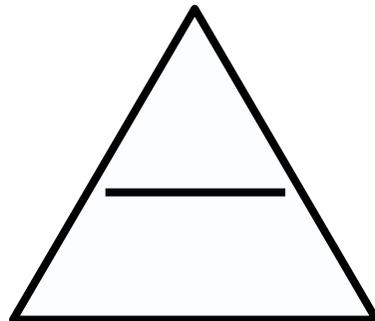
Ähnlich wie bei mm oder ml gibt's auch $1 \text{ mA} = 0,001 \text{ A}$

z.B. $35 \text{ mA} =$ oder $0,0258 \text{ A} =$

Aufgabe Standby:

Aufgabe Laptop:

Merkhilfe:



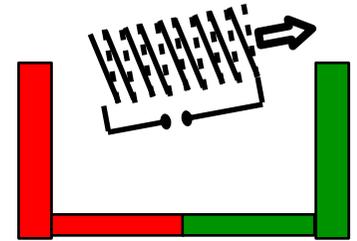
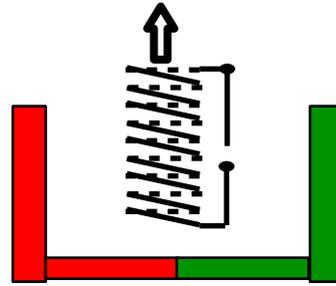
Petras Handy ermöglicht 100 h Standby-Betrieb. Auf dem Akku findet sie die Aufschrift 1800 mAh. Berechne die Stromstärke im Standby!

Klaus ermittelt, dass die Stromstärke beim Abspielen einer DVD auf seinem Laptop etwa 2 A beträgt. Wie "groß" muss der Akku für "Avatar" (2,5 h) sein?

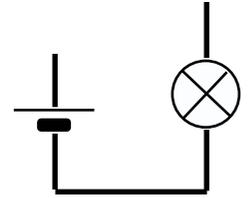
Tipp:
Wenn man in der Merkhilfe die gesuchte Größe mit dem Finger abdeckt, stellt der Rest den richtigen Term für die Berechnung dar.

Anwendung: Messgerät für Stromstärke (Amperemeter)

Zur Messung der Stromstärke nutzt man die magnetische Wirkung des Stromes. Das Messgerät besteht aus einer Spule, die innerhalb eines Magneten drehbar gelagert ist. Ein montierter Zeiger macht den Ausschlag deutlich.
Zum genauen Ablesen baut man dann noch eine Skala dran (hier nicht gezeichnet).

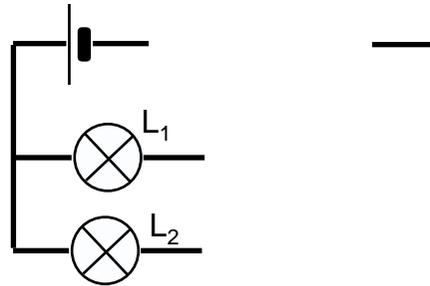


Schaltsymbol:



Baue die Amperemeter so in die Schaltung ein, dass man mit I_{ges} den Gesamtstrom und mit I₁ den Strom durch die Lampe L₁ messen kann. Vervollständige dabei den Schaltplan.

Verwendung des Amperemeters



Geeignet ist hier auch die Simulation von der University of Colorado (phet.colorado.edu/de/simulations oder Suchbegriff "phet simulation") mit dem Titel "**Stromkreise schalten**".

Technik: Ablesen einer Skala auf dem Amperemeter

Damit man mit einem Amperemeter sowohl große wie kleine Ströme genau messen kann, besitzt es dafür unterschiedliche Messbereiche, die wir mit einem Drehschalter anwählen. Meist besitzt es dann auch noch unterschiedliche Skalen, die den Messbereichen zugeordnet sind.

Die Stellung des Wahlschalters gibt an, welche Stromstärke bei Vollausschlag gemessen wird.



Messbereich 10 mA



Messbereich 1 A

Abbn. aus NTI -Katalog



Messbereich 300 mA

Selbst-Check:

- Stromstärke und Einheit
- Amperemeter, Funktion und Verwendung
- Messbereiche und Skalen

Übungsmöglichkeiten:

Quiz zum Selbsttest und Aufgaben mit Lösungen zum Thema gibt's auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Elektrizitätslehre - Elektrische Grundlagen - Elektrische Stromstärke Aufgaben.**