

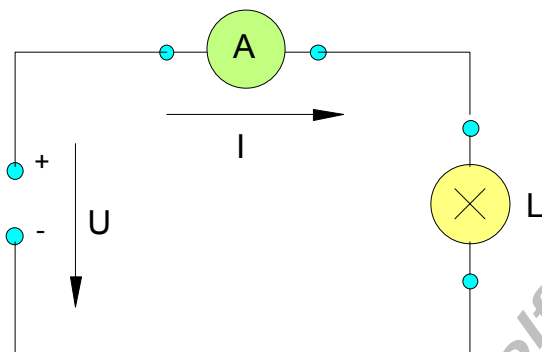
FOS: Messungen im Stromkreis

Die Strommessung.

Um in einem elektrischen Stromkreis den Strom zu messen, benötigen wir ein Strommessgerät. Da die physikalische Größe Strom in der Einheit Ampere gemessen wird, nennen wir das Strommessgerät auch **Amperemeter**.

Wie können wir den Strom in einem Stromkreis messen?

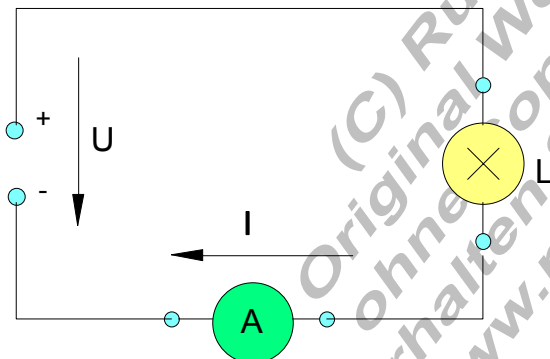
Versuch: In einem Stromkreis mit Glühlampe wird der Strom gemessen.
Messung an verschiedenen Stellen.
Messung bei verschiedenen Verbrauchern.



Stromkreis mit Amperemeter

Um den Strom messen zu können, muss der Stromkreis an einer Stelle aufgetrennt werden. Dort wird dann das Amperemeter eingefügt.

An welcher Stelle muss das Amperemeter in den Stromkreis eingefügt werden?



Es ist völlig gleichgültig, an welcher Stelle das Amperemeter in den Stromkreis eingefügt wird.

Wichtig ist, dass alle Elektronen durch das Messgerät hindurch fließen.

An jedem Punkt des Stromkreises hat der Strom die gleiche Stärke.

Achtung Ein Strommessgerät darf niemals direkt an eine Spannungsquelle angeschlossen werden. Es würde sofort zerstört werden.

Um kleine und große Stromstärken einfach angeben zu können, hat man Vornamen zur Einheit Ampere eingeführt.

Einheiten von Stromstärken	
1 kA = 1000 A	(Kiloampere)
1 mA = 1 / 1000 A	(Milliampere)
1 μ A = 1 / 1000.000 A	(Mikroampere)

Beispiele von Stromstärken			
Glimmlampe	0,1 - 0,3 mA	Taschenlampe	0,07 - 0,6 A
Glühlampe (230 V)	0,1 - 0,6 A	Heizkissen	0,3 A
Bügeleisen	2 - 5 A	Kochplatte	5 - 10 A
Straßenbahn	150 A	E - Lok	1000 A
Blitz	1.000.000 A		

Strommessgeräte.

Im Handwerk und in der Technik muss man die unterschiedlichsten Ströme messen, deren Werte oft weit auseinander liegen.

Gleichstrom oder Wechselstrom.

Netzgerät eines Fernsehers etwa 1A

Transistorgeräte etwa 1 μ A

Ein Messgerät mit dem Messbereich 1 μ A würde durch den Strom 1A zerstört werden.

Man braucht also verschiedene Amperemeter, das ist teuer.

Deshalb wurden **Vielfachmessgeräte** entwickelt, diese haben in einem Gerät mehrere umschaltbare Messbereiche.

Um aber Ströme in der Größenordnung μ A messen zu können, muss das Messgerät einen Verstärker besitzen, der den Messstrom verstärkt. Solche Messgeräte besitzen zusätzlich eine Batterie.

Wir unterscheiden **Zeigermessgeräte** und solche mit **digitaler Anzeige**.

Vorteile der Digitalmessgeräte:

- sind billiger als mechanische Messgeräte
- leichter ablesbar (kein umrechnen der Messanzeige)
- auch sehr kleine Ströme sind messbar

Nachteile

- Batterie ist immer nötig
- schwankende Messgrößen lassen sich nicht messen

Kapazität von Batterien.

Batterien treiben Elektronen im Stromkreis rundum. Die Größe des Elektronenantriebs (die Spannung) ist auf jeder Batterie in Volt angegeben. Leider gibt es auf dem Gerät keine Angaben darüber, wie lange die Batterie funktionsfähig ist.

Warum ?

Großer Strom: Die Batterie ist schnell leer.

Die Betriebsdauer einer Batterie kann man aus der Batteriekapazität errechnen.

Die Batteriekapazität wird in **Amperestunden** (Ah) angegeben.

1 Ah heißt, die Batterie kann 1 Stunde mit 1A betrieben werden oder aber auch 10 Stunden mit nur 0,1 A.

Betriebszeit = Kapazität / Stromstärke			
Batterietyp	Spannung	Kapazität	max. Strom
4,5 V Flach	4,5 V	1,5 Ah	2,0 A
3,0 V Stab	3,0 V	0,4 Ah	1,5 A
1,5 V Mono	1,5 V	5 A h	5 A
1,5 V Mignon	1,5 V	0,6 Ah	2,0 A
9 V Block	9,0 V	0,25 Ah	0,4 A

Zusammenfassung:	<p>Stromstärke und ihre Messung. Die Größe von Elektronenströmen wird gemessen, indem man den Stromkreis auftrennt und an der Trennstelle ein Strommessgerät einbaut. Am Messgerät liest man die Stromstärke in Ampere (A) ab. Amperebruchteile werden häufig durch die Vorsätze m (Milli) und μ (Mikro) gekennzeichnet. An jeder Stelle eines unverzweigten Stromkreises ist die Stromstärke gleich groß. Es genügt, sie an einer Stelle zu messen.</p>
-------------------------	---

(C) Rudolf Brinkmann
Original Word-Document
ohne Copyright-Vorbehalt
erhalten Sie im Online-Shop
<http://www.mathebrinkmann.de>