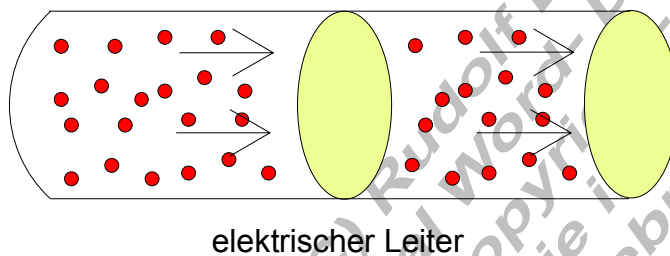
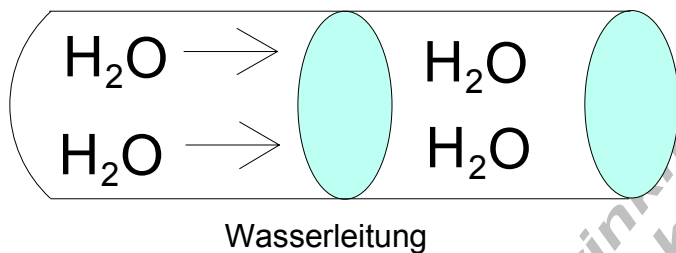


Stromstärke und Strommessgeräte

Wie kann man die Stärke eines Wasserstromes bestimmen?

Versuch: Wasser in ein Gefäß fließen lassen. Zeit und Volumen messen.



Analogie zum Stromkreis.

Wasserstrom: Die Anzahl der Wasserteilchen, die pro Sekunde durch den Querschnitt einer Wasserleitung fließen, sind ein Maß für die Größe des Wasserstroms. Da wir die Anzahl der Wasserteilchen schlecht zählen können, messen wir das Volumen. (L/s oder m³ / s)

Elektrischer Strom: Die Anzahl der Elektronen, die pro Sekunde durch den Querschnitt eines Leiters fließen, sind ein Maß für die Größe des elektrischen Stroms. Da wir die Anzahl der Elektronen nicht zählen können, brauchen wir eine eindeutige Messvorschrift.

Die Einheit der elektrischen Ladung ist 1 Coulomb (1 C).

1 Coulomb ist die Ladung von $6 \cdot 10^{18}$ Elektronen.

Die elektrische Stromstärke ist definiert als Ladung/Zeit.

Stromstärken werden in Ampere gemessen.

$$I = \frac{Q}{t} \quad 1A = \frac{1C}{s} \Rightarrow 1C = 1As$$

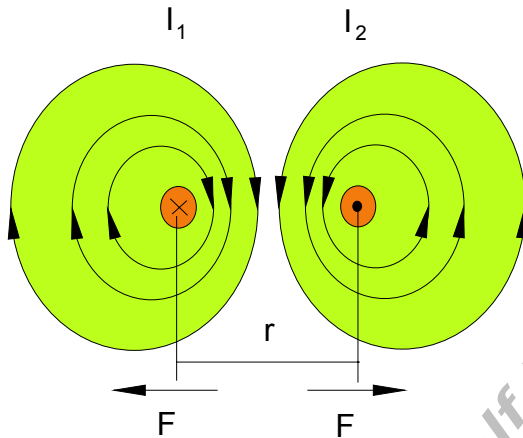
Durch einen Leiter fließt genau dann ein Strom von 1A, wenn durch den Leiterquerschnitt etwa 6 Trillionen Elektronen pro Sekunde fließen.

Wie viel ist 1A? Wie wird die Maßeinheit quantitativ festgelegt?

Versuch:	Glaszylinder mit Wasser und Schwefelsäure (H_2SO_4), 12 V Batterie und Elektroden.
-----------------	---

Früher benutzte man elektrochemische Verfahren zur Feststellung der Einheit 1A. Das heißt, der Strom 1A erzeugt pro Sekunde etwa $1/5 \text{ cm}^3$ Knallgas. Diese Methode ist für heutige Verhältnisse zu ungenau.

Heute benutzt man die Anziehungskraft zwischen zwei parallelen stromdurchflossenen Leitern.



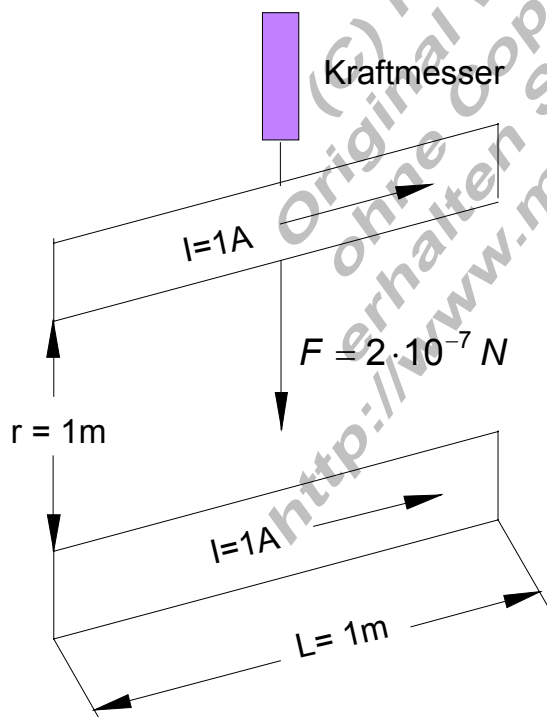
Wiederholung: Anziehungskraft von zwei parallelen stromdurchflossenen Leitern.

Auf zwei parallele Leiter, die von Strom durchflossen werden wirkt eine Kraft.

$$F \sim I_1$$

$$F \sim I_2 \Rightarrow F \sim \frac{I_1 \cdot I_2}{r}$$

$$F \sim \frac{1}{r}$$



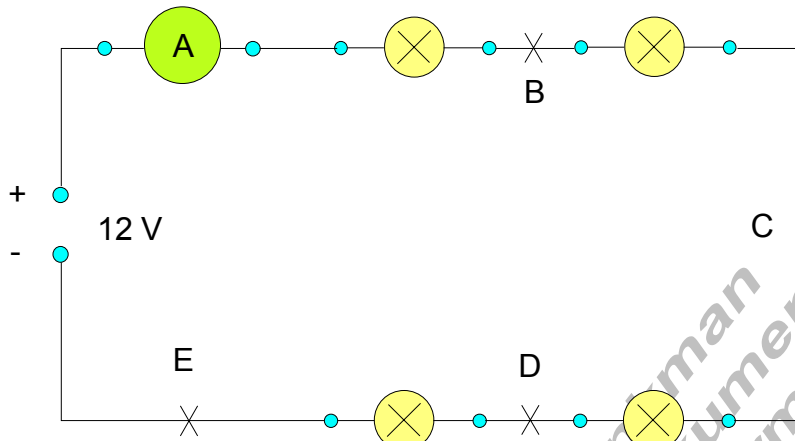
Definition der Stromstärke 1 A

Ein Ampere ist die Stärke eines elektrischen Stromes, der durch zwei geradlinige, parallele Leiter mit einem Abstand von einem Meter fließt und der zwischen den Leitern je Meter Länge eine Kraft von $2 \cdot 10^{-7} \text{ N}$ hervorruft.

Mit welchem Messgerät kann man Ströme messen?

Mit einem Drehspul- oder Dreheisenmessgerät kann man Ströme messen.

Versuch:	Der Strom wird an mehreren Stellen im Stromkreis gemessen.
-----------------	--



Strommessung:
Um den Strom zu messen, muss der Stromkreis aufgetrennt werden. An dieser Stelle wird das Strommessgerät eingefügt.

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

Achtung:	Ein Strommessgerät kann nicht ohne Schaden direkt an eine Spannungsquelle angeschlossen werden. (Kurzschluss) Der Strommesser muss so konstruiert sein, dass er die Stromstärke nicht wesentlich beeinflusst.
-----------------	--