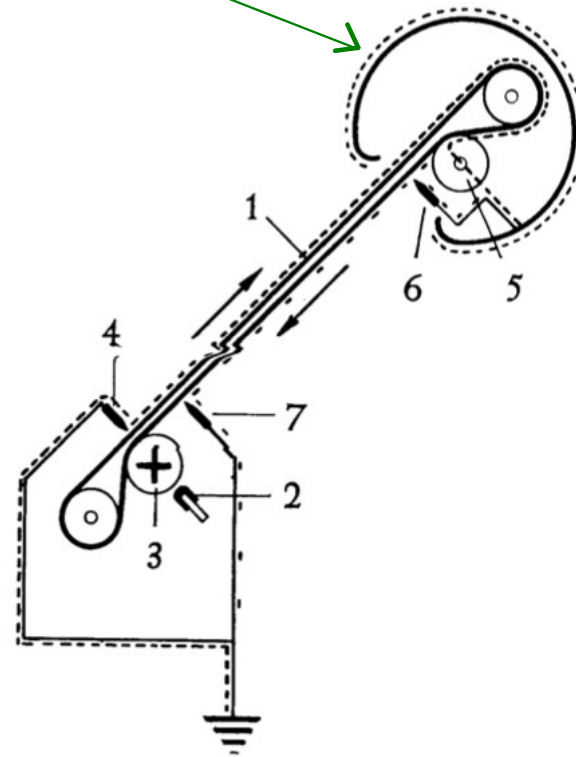


Der Bandgenerator (van-de-Graff-Generator)

Durch Reibungs-, Polarisations- und Influenzeffekte bewirkt der Bandgenerator eine Ladungstrennung: eine Sorte befindet sich in der Kugel, die andere in der Erde. Sie haben den Drang, wieder zusammenzukommen: Die Spannung beträgt ca. 100000 V = 100 kV !!!!!!!!



Messungen elektrischer Größen mit einem Digitalmultimeter ("DMM")

Die Programme, mit denen ihr euch auf den Gebrauch echter DMM's vorbereiten sollt, befinden sich hier:

<http://debianna.st-anna-schule.de/erne/>
-> Physik-Ordner
-> Ordner "elektronik"

Startet mit dem Wikipedia-Artikel "Multimeter"!

Benutzt anschließend das Programm t_multi.swf, das ihr in "elektronik" findet:

Welche Eigenschaften hat ein (Digital-) Multimeter („DMM“)?

Was ist bei dem Gebrauch eines DMM's zu beachten?

Erstellt eine Liste von Anwendungs- und Sicherheitsregeln - möglichst knapp!

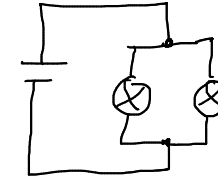
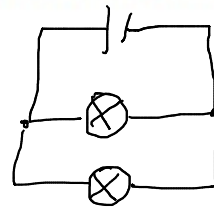
Testet euer "praktisches" Wissen anschließend mit dem Programm Ex_multi.swf !

(Denkt bitte daran, dass jedes in der Realität "abgerauchte" DMM repariert oder entsorgt werden muss!!!)

ggf. Kückseite verwenden

1. Zwei Glühlampen sollen parallel an eine Batterie angeschlossen werden.

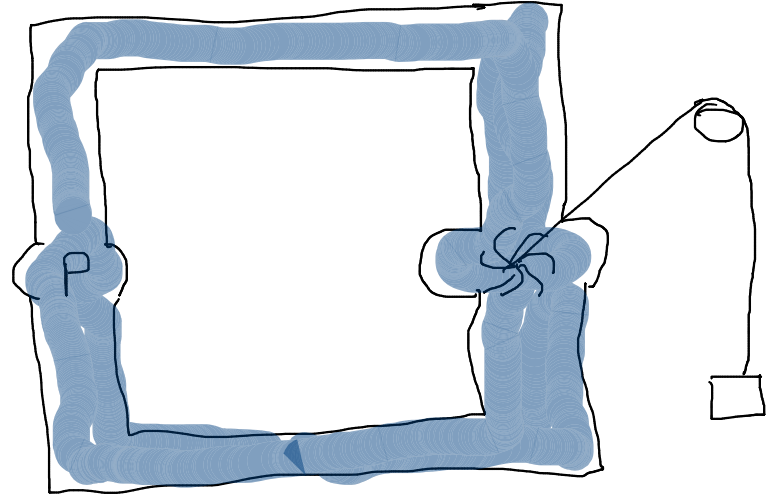
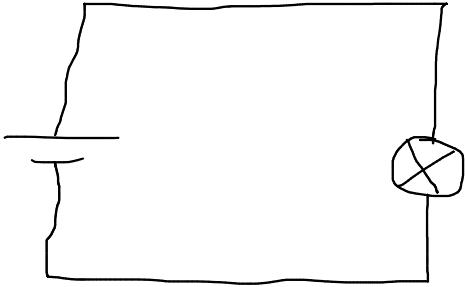
a) Erstelle einen Schaltplan!



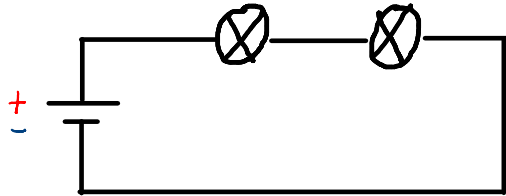
b) Nun soll der Strom gemessen werden, der durch eine der Lampen fließt. Erstelle einen Schaltplan!

c) Nun soll der Gesamtstrom gemessen werden, der durch beide Lampen fließt. Erstelle einen Schaltplan!

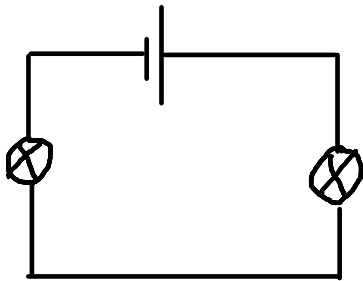
d) Nun soll die Spannung gemessen werden, die an einer der beiden Lampen abfällt (anliegt). Erstelle einen Schaltplan!



Einführung in die Elektrizitätslehre



Das ist eine Reihenschaltung mit zwei Glühlampen.



Das ist exakt dieselbe Schaltung, weil auch hier die Elektronen auf ihrem Weg von "-" nach "+" durch beide Lampen fließen müssen.

Die Batterie nennt man (Spannungs- oder Strom-) Quelle,

Glühlampen, Motoren, Widerstände etc. nennt man Verbraucher.

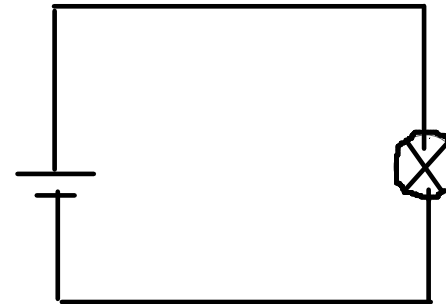
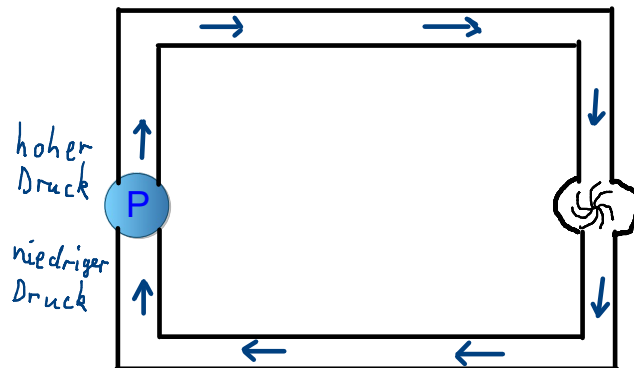
Aber was verbrauchen die Verbraucher?

Nein, sie verbrauchen keinen Strom!!!!!!

Sie verbrauchen auch keine Ladungen.

Dazu folgende Analogie ("Ähnlichkeit"):

Ein elektrischer Stromkreis ist in vielerlei Hinsicht wie ein geschlossener Wasserkreislauf, in dem Wasser durch eine Pumpe (Druck- "Quelle") in Strömung versetzt wird ("Strom"). Der Wasserstrom treibt z.B. ein Schaufelrad an ("Verbraucher").



Kein Mensch käme auf die Idee, dass das Wasser oder der Wasserstrom verbraucht würde! Wenn die Pumpe keinen Druckunterschied mehr aufbauen kann, weil ihr die dazu nötige Energie fehlt, kommt der Strom zum Erliegen. Das Rad bleibt stehen.

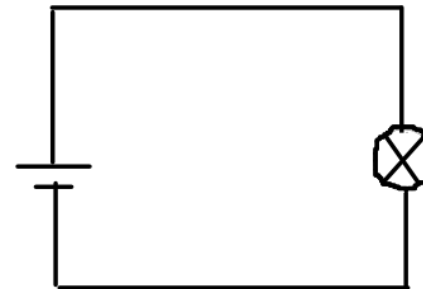
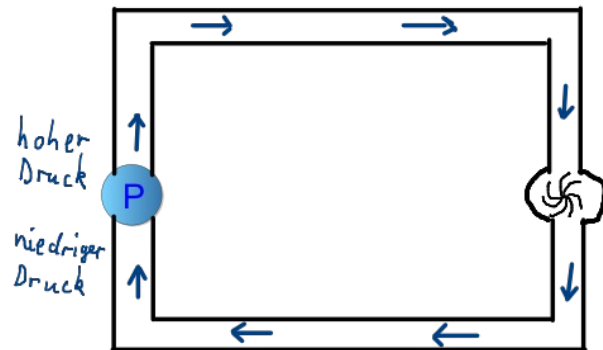
Ähnlich ist es im Stromkreis: Die Spannung der Batterie bewegt die elektrischen Ladungen in den Kabeln. So lange, bis ihr die dazu notwendige (chemische) Energie ausgeht. Dann kommt der Strom zum Erliegen - die Lampe geht aus.

Wenn hier also etwas "verbraucht" wird, dann ist es Energie.

Aber auch diese Formulierung ist physikalisch nicht richtig!

Besser:

Die Energie der Pumpe wurde umgewandelt in Bewegungsenergie des Rades,
die Energie der Batterie wurde umgewandelt in Licht und Wärme
(Strahlungsenergie und thermische Energie).



Messung elektrischer Größen Das DMM ("Digitalmultimeter")

Ein DMM kann die wichtigsten elektrischen Größen messen:

Spannungen: Voltmeter (V-Meter)

Stromstärken: Amperemeter (A-Meter)

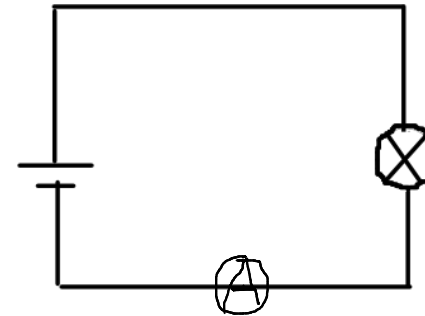
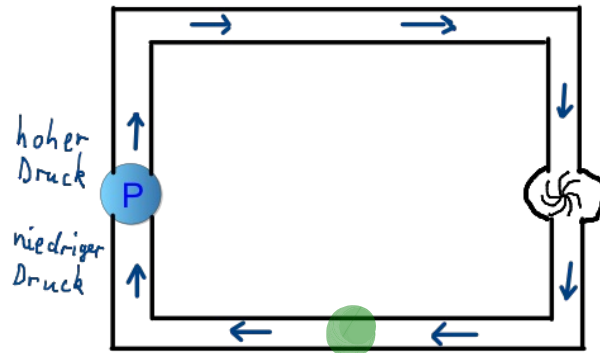
Widerstand: Ohmmeter (Ω -Meter)

Dazu ist es nötig, die richtigen Anschlüsse und den richtigen Messbereich zu benutzen. Man beginnt dabei immer mit dem höchsten Messbereich.

Z.B. beim A-Meter mit dem Bereich "10 A", das bedeutet, die Stromstärke darf höchstens 10 A betragen. Ist die Stromstärke kleiner als der Wert des nächsten Messbereichs (z.B. "200 mA"), darf auf diesen umgestellt werden. Dabei wird das Messergebnis genauer.



Das A-Meter



Der gesamte Strom muss durch das A-Meter (die Wasseruhr) fließen. Der Stromkreis muss also an der Stelle unterbrochen und die Lücke mit dem A-Meter wieder geschlossen werden.

<-- 27.4.2012