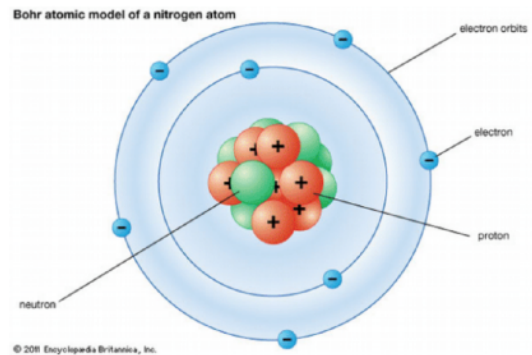
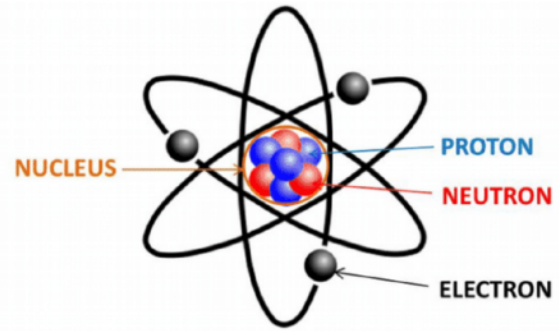


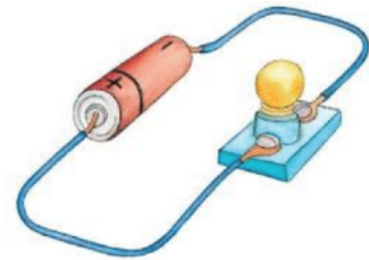
**Atome**

Beispielsweise lässt sich ein Stück Kreide immer weiter zermahlen bis es verschwindet. Pustet man den Staub weg, scheint die Kreide vollständig verschwunden zu sein. Doch dass das nicht wirklich stimmen kann, leuchtet ein. Demnach musste es etwas kleinstes Unzerteilbares geben: das Atom (grch: *átomos*, unteilbar). Man entwickelt durch die Geschichte eine Reihe von Atommodellen, die je nach Frage Teilantworten liefern konnten. Ironischerweise ist ein Atom aber „teilbar“ da es aus weiteren kleineren Teilchen besteht. Der Kern mit Protonen, welcher mittels Neutronen zusammengehalten wird von Elektronen umrundet. Die entgegengesetzten Ladungen „positiv“ (Proton) und „negativ“ (Elektron) ziehen sich an. Einer Theorie zur Folge fallen die  $e^-$  durch die Zentrifugalkraft (wie am Karussell) nicht in den Kern.

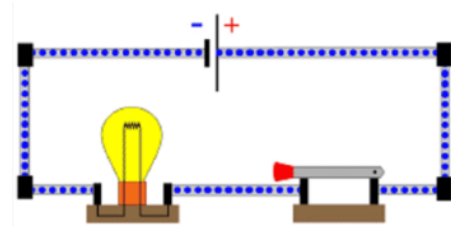


**Elektrischer Strom**

Viele Elektronen zusammen, die in eine Richtung fließen, nennt man elektrischen Strom (Gleichstrom). Dafür braucht man einen leitfähiges Material (z.B. einen Kupferdraht). Solche Materialien haben eine Menge an freien Elektronen. Mit einer Strom/Spannungsquelle treibt man diese an. Dazu bedarf es an einem Ende des Leiters einen Elektronenmangel (Protonenüberschuss = Pluspol). Von diesem angezogen wandern die Elektronen durch den Draht und können auf ihrem Weg Verbraucher (Lampen, Handys etc. betreiben). Dabei gibt es drei wichtige Größen:



**Spannung U** - Trennt man zwei Ladungen ( + und - ) besteht Spannung. Zwischen ihnen entsteht ein elektrisches Feld, was danach strebt sie wieder zusammenzuführen; ähnlich dem Gravitationsfeld zwischen einem Apfel, der auf die Erde fällt. Je mehr Ladungen voneinander getrennt werden, desto höher ist die Spannung. [Einheit Volt (V)]. Es ist manchmal hilfreich, sich die Spannung wie Wasserdruck in einem Gartenschlauch vorzustellen



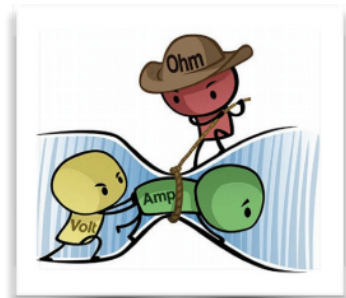
**Stromstärke I** - Sie beschreibt die „Menge an Elektronen“ (Ladung Q) , die in einem Zeitabschnitt (Zeit t) an einer Stelle vorbeifließen. Man kann sie sich wie den Verkehrsfluss auf einer Autobahn vorstellen. 1200 Autos in 60 Minuten stellen einen stärkeren Strom dar als 2000 Autos in 120 Minuten. Sie wird in Ampere (A) gemessen.

**Widerstand R** - Das ist alles, was es den Elektronen schwieriger macht, den Draht zu durchfließen. Er hängt von dem Drahtmaterial, der Länge und dem Querschnitt ab. Auch elek. Geräte selbst sind Widerstände. (Einheit Ohm)

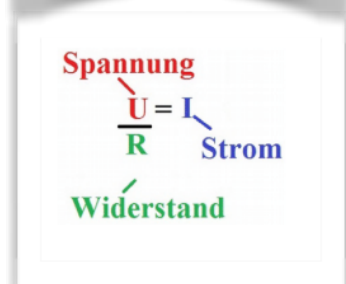
## Das Ohmsche Gesetz

Diese Formel setzt alle drei Größen gemäß der rechten Abbildung in Beziehung.

- Je höher die Spannung, desto höher die Stromstärke.
- Je höher der Widerstand, desto niedriger die Stromstärke
- Soll der Strom bei höherem R gleich bleiben, muss U erhöht werden.



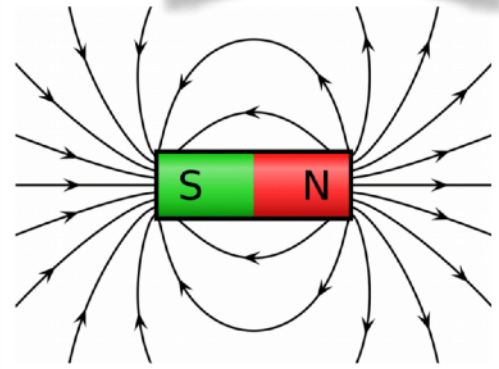
Diese Zusammenhänge ergeben die Formel rechts. (Ohmsches Gesetz).



## Magnete und Magnetfelder

Ein Magnet ist ein Körper der dauerhaft oder zeitweise ein magnetisches *Feld* aufweist, mit dem er bestimmt andere Körper anziehen oder abstoßen kann. Neben elektrischer und gravitativer Anziehung ist dies ein drittes grundlegendes Phänomen in der Naturwissenschaft.

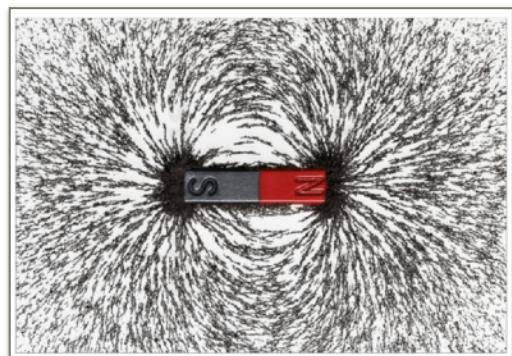
Ein Magnet hat immer zwei Pole, einen Nordpol und einen Südpol, die sich ähnlich wie elektrische Pole verhalten. Nord- und Nordpol stoßen sich ab und Nord- und Südpol ziehen sich an.



Einige Stoffe lassen sich zeitweise magnetisieren durch einen Permanentmagneten. Man spricht zwar davon, dass Metalle magnetisch seien, doch sind im Grunde folgende Metalle betroffen: Eisen, Kobalt und Nickel. Allerdings gibt es weitere Formen von Magnetismus sodass auch andere chemische Verbindungen magnetisierbar sind.

Den Magnet umgibt ein Feld, welches z.B. mittels Eisenspänen sichtbar gemacht werden kann. Erkennbar werden sogenannte *Feldlinien*, welche elliptisch von Pol zu Pol laufen. Liegen sie dichter beieinander, ist das Magnetfeld stärker (siehe Pole).

Weiter weg vom Magnet werden die Feldlinien weniger dicht: die Feldstärke nimmt also ab. Zerbricht ein Magnet in zwei Teile, so stellt man fest, dass beide Teilstücke ihrerseits zwei Magnetpole besitzen. Auch bei weiterer Teilung treten die Magnetpole stets paarweise auf.



Wie beim Erdmagnetfeld ist das Feld eines Magneten dreidimensional und erstreckt sich in alle Richtungen, sodass es auch die magnetischen Kompassnadeln orientieren kann. Der geografische Nordpol der Erde ist ein magnetischer Südpol! Kompassnadeln zeigen mit ihrem kleinen Nordpol aber in diese Richtung, weil sie von ihm angezogen werden.

