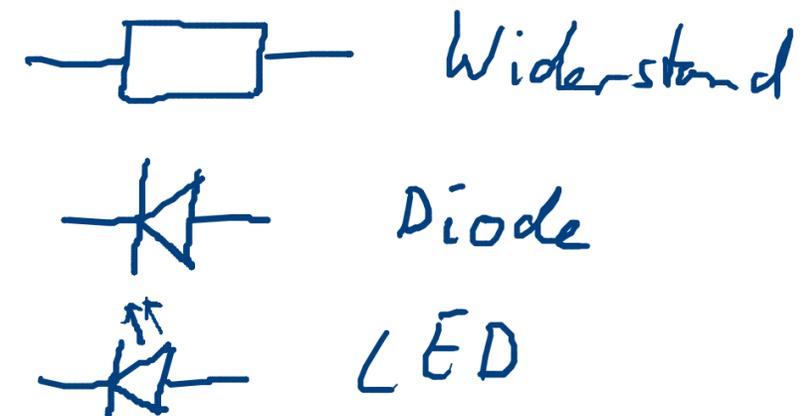
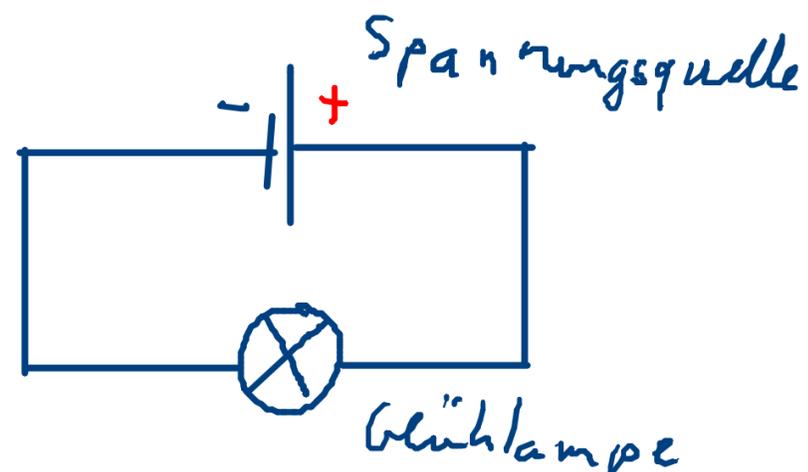


Der elektrische Strom

In einem metallischen Leiter, der noch nicht an eine Quelle angeschlossen ist, befinden sich **bereits Ladungsträger**: leicht bewegliche Elektronen und ortsfeste positive Atomrümpfe. Die Elektronen sind wohl in Bewegung, jedoch fließt insgesamt **noch kein Strom**.

Damit es zu einem Strom kommt, muss von außen eine **elektrische Quelle** an den Leiter angeschlossen werden, welche die Leitungs**elektronen antreibt**, am Pluspol die Elektronen des Leiters aufnimmt und am Minuspol wieder Elektronen einspeist.



Den Druck auf die Elektronen nennt man elektrische **Spannung** (Formelzeichen **U**, Maßeinheit **V = Volt**). Ein anderer Name für die Spannung ist „Potentialunterschied“.

Wenn der **Widerstand** zwischen den Ladungen nicht unendlich groß ist, bewirkt die Spannung einen Stromfluss. (Formelzeichen **R**, Maßeinheit **Ω = Ohm**)

Wieviel Ladung pro Zeit fließt, gibt die elektrische **Stromstärke** an (Formelzeichen **I**, Maßeinheit **A = Ampere**).

$$\text{Bsp.: } U = 280 \text{ V}, R \approx 100 \text{ k}\Omega = 100000 \Omega, I \leq 10 \text{ mA} = 0,01 \text{ A}$$

Die Stromkette

$$I_{sw} \approx 0,5 \text{ mA}$$

Schwelle der Wahrnehmbarkeit

$$I_{LL} \approx 10 \text{ mA}$$

Loslassschwelle

$$I_{FI} = 30 \text{ mA}$$

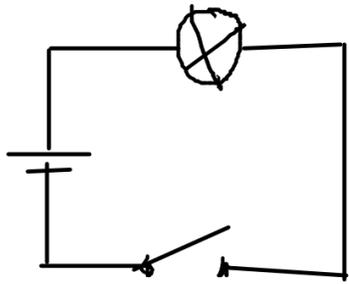
FI-Schutzschalter

$$I_{\text{skull}} \approx 50 \text{ mA}$$

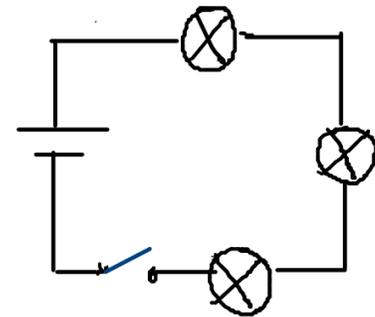
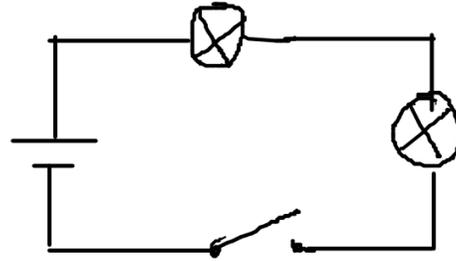


$$I_{Exp} \leq 10 \text{ mA}$$

"Mein erster Stromkreis"



Die Reihenschaltung



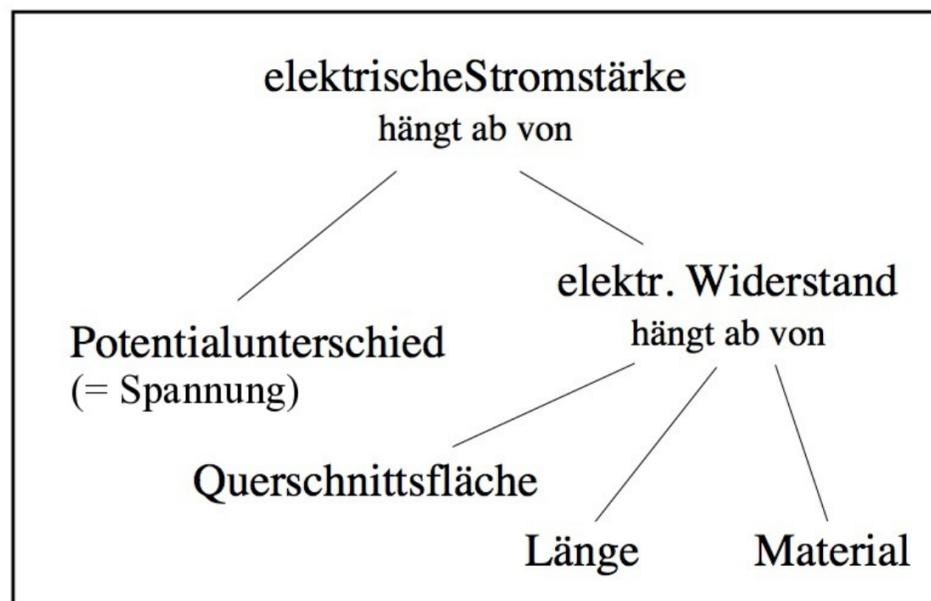
Welche
Beobachtungen
machst du?
Wie lässt sich das
erklären?

Beobachtung:

Je mehr Lampen, desto dunkler leuchten sie.

Erklärung:

Je mehr Lampen, desto schwerer ist es für die Ladungen zu fließen; die Widerstände in einer Reihenschaltung addieren sich (Vgl. Adernverkalkung, Gartenschlauch).



$$\begin{array}{c} \triangle \\ \frac{U}{R \cdot I} \end{array} \quad R = \frac{U}{I} \Leftrightarrow U = R \cdot I \Leftrightarrow I = \frac{U}{R}$$

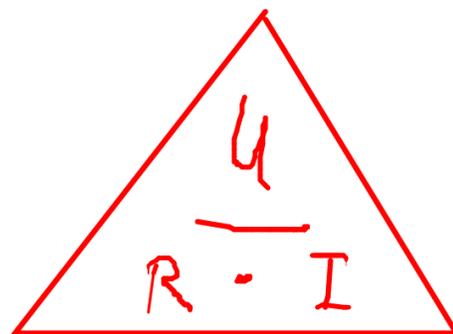
$$\boxed{R = \frac{U}{I}} \quad | \cdot I$$

$$\Leftrightarrow \underline{R \cdot I} = \frac{U}{\underline{I}} \cdot \underline{I} = \frac{U \cdot \cancel{I}}{\cancel{I}} = U \quad | : R$$

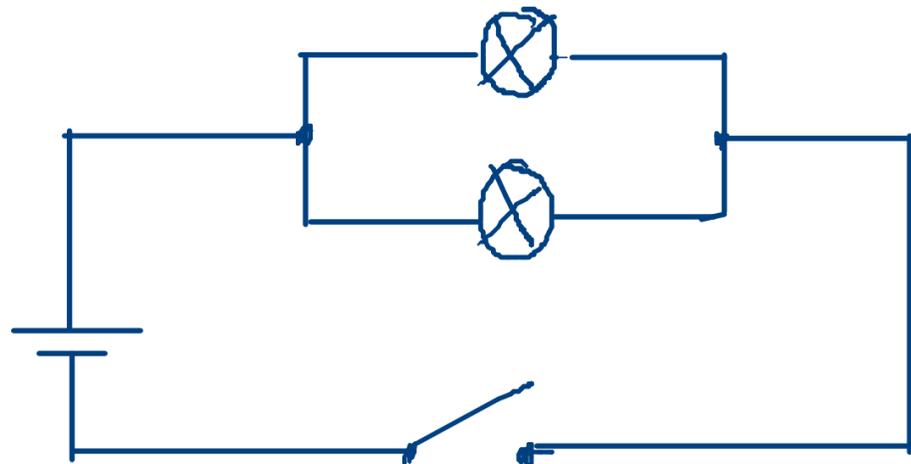
$$\Leftrightarrow \frac{\cancel{R} \cdot \cancel{I}}{\cancel{R}} = \frac{U}{R}$$

$$\Leftrightarrow \underline{I} = \frac{U}{R}$$

$$\Leftrightarrow \underline{U = R \cdot I}$$



Die Parallelschaltung

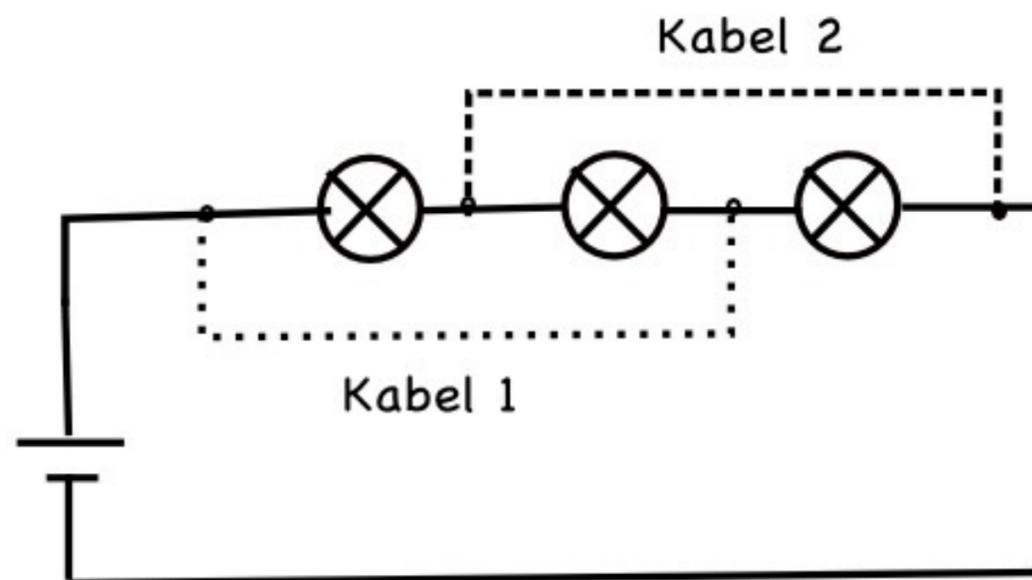


Beobachtung:

Beide Lampen leuchten genauso hell wie in "meinem ersten Stromkreis" eine Lampe.

Erklärung:

???



1. Reihenschaltung
2. Kabel 1 dazu
3. Kabel 2 dazu

Notiere zu jedem Schritt die Beobachtungen!
Erkläre das, was du beobachtet hast!

HA: Formuliert zu jedem Versuch Beobachtung und Erklärung. Geht bei der Erklärung auch auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede bei den Schaltungen ein ("Das ist so wie bei Schaltung ...").

Verwendet möglichst physikalisches Fachvokabular ("Wenn der Widerstand größer wird, verringert sich die Stromstärke bei gleicher Spannung ...")

<-- 13.9.2012