

8a Physik 2014/15

Elektrizitätslehre

Jeder Stoff besteht aus Atomen. Atome bestehen aus Atomkernen und Elektronen.

Es gibt zwei Sorten elektrischer Ladungen: Man nennt sie positiv (+) und negativ (-).

Gleichnamige Ladungen stoßen sich ab, ungleichnamige ziehen sich an. („Gleichnamig“, weil nicht gleiche Mengen gemeint sind.)

Voneinander getrennte Ladungen haben den Drang wieder zusammenzukommen (Streben nach Neutralität).

Diesen Drang nennt man elektrische Spannung (Formelzeichen U , Maßeinheit $V = \text{Volt}$). 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 $\Omega = \text{Ohm}$)

Wieviel Ladung pro Zeit fließt, gibt die elektrische Stromstärke an (Formelzeichen I , Maßeinheit $A = \text{Ampere}$).

Physikalische Größen und ihre Maßeinheiten in der Elektrizitätslehre

Name:

physikal. Größe	Formelzeichen	Maßeinheit	Abkürzung
Je Je		, desto , desto	

Je

Je

, desto

, desto

Die Stromkette: Untersuchung der Zusammenhänge zwischen U, R und I am Menschen

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

(unterhalb merkt man nichts)

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

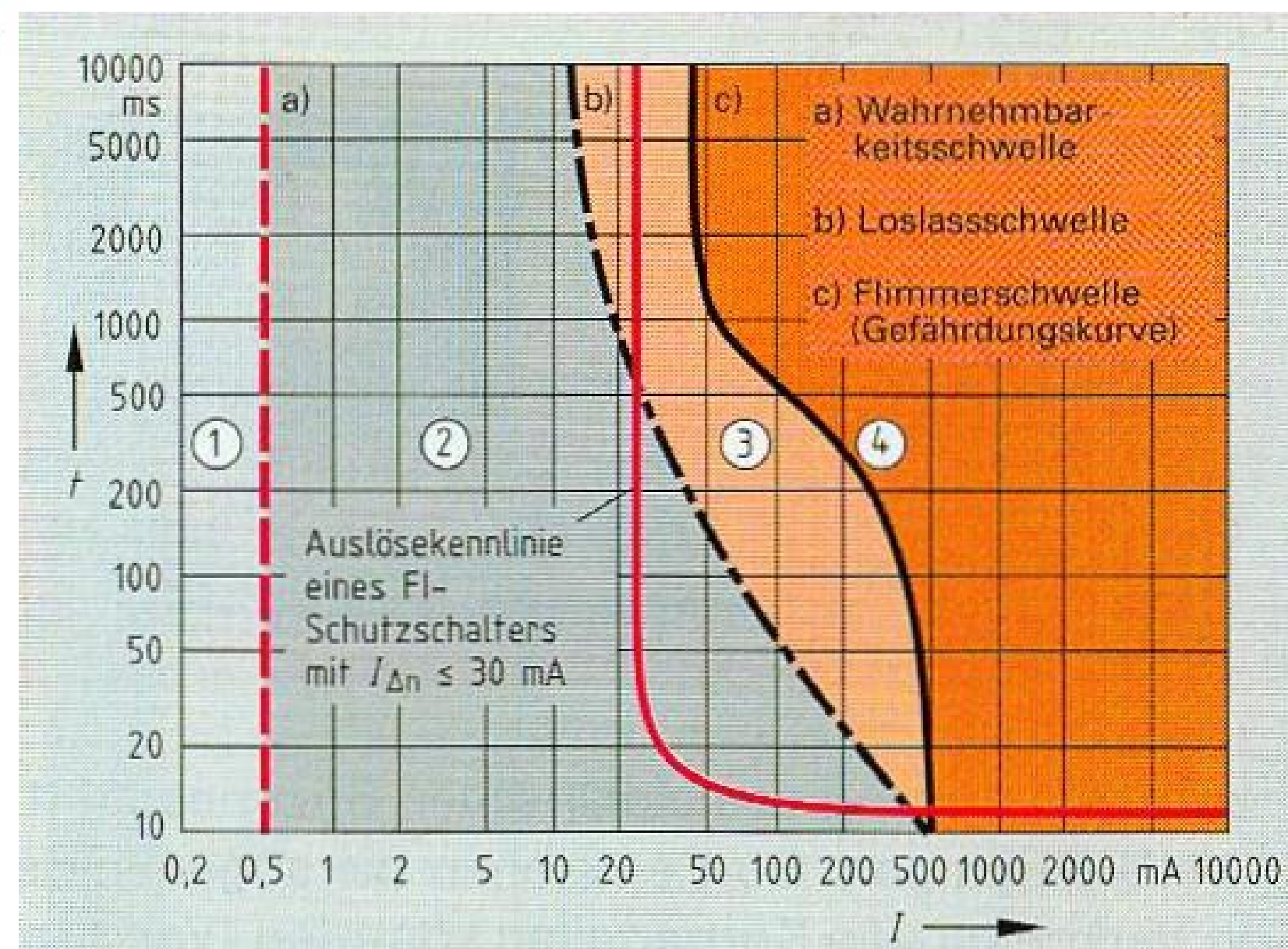
(Muskeln verkrampfen, man kann nicht mehr loslassen)

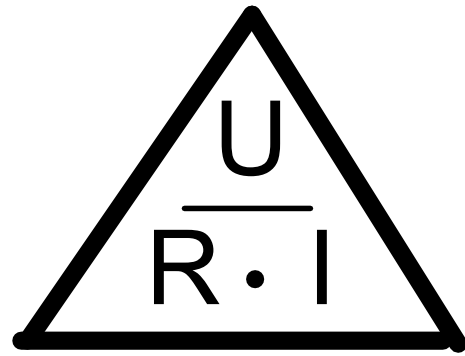
$$I_{FI} \approx 25 \text{ mA}$$

(der FI-Schutzschalter schaltet den Strom ab)

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

im Experiment $I \leq 10 \text{ mA}$



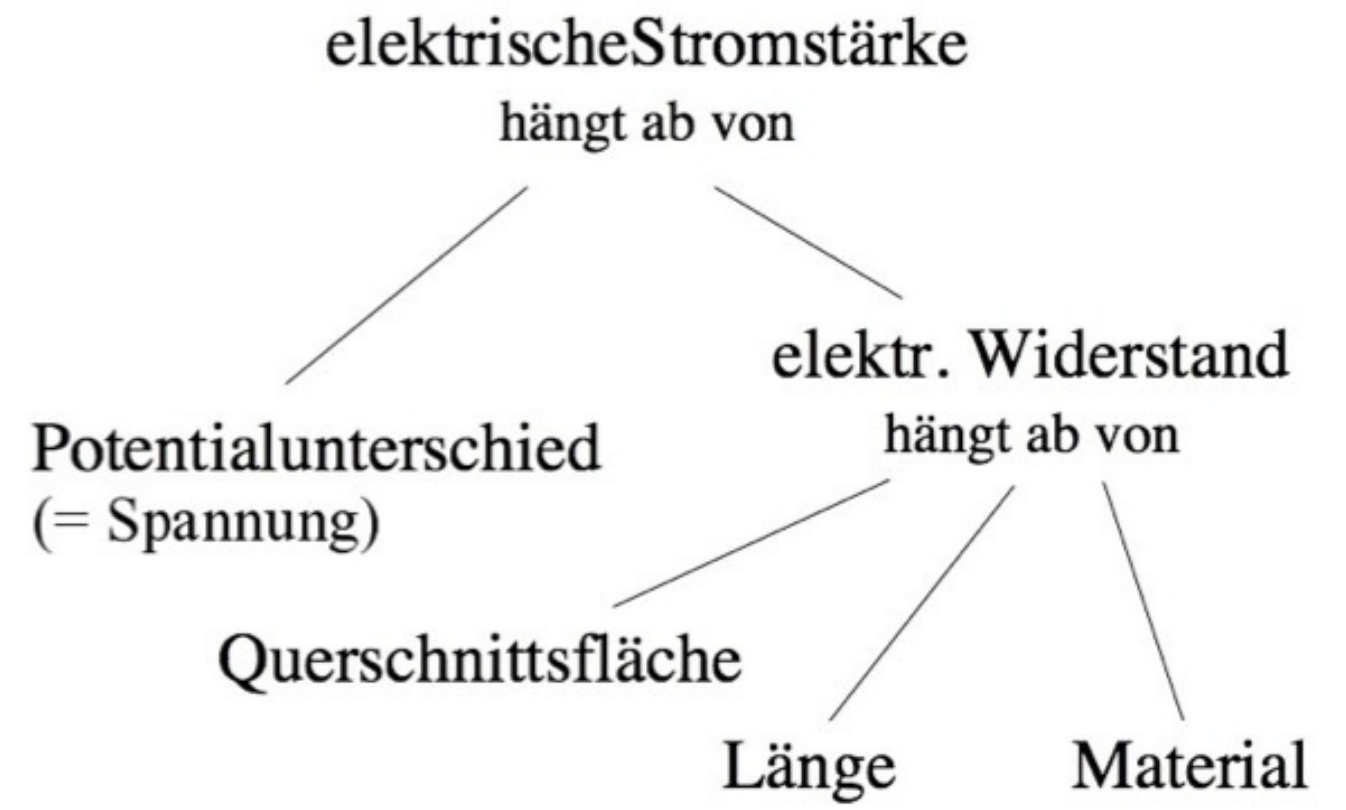


$$I = \frac{U}{R}$$

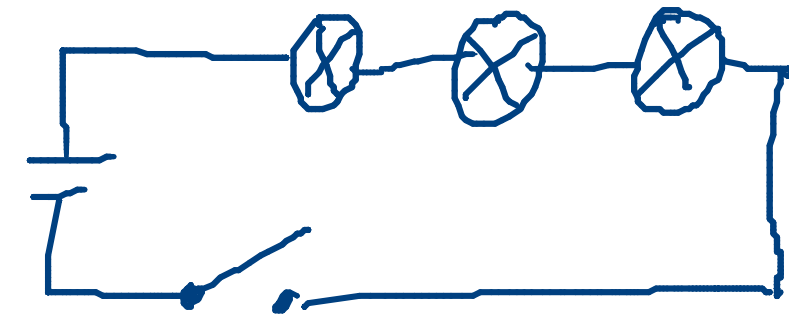
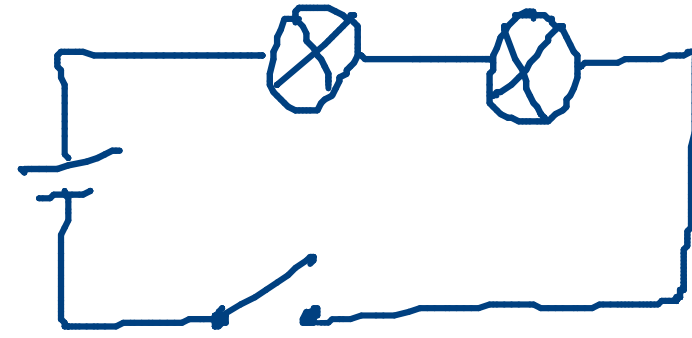
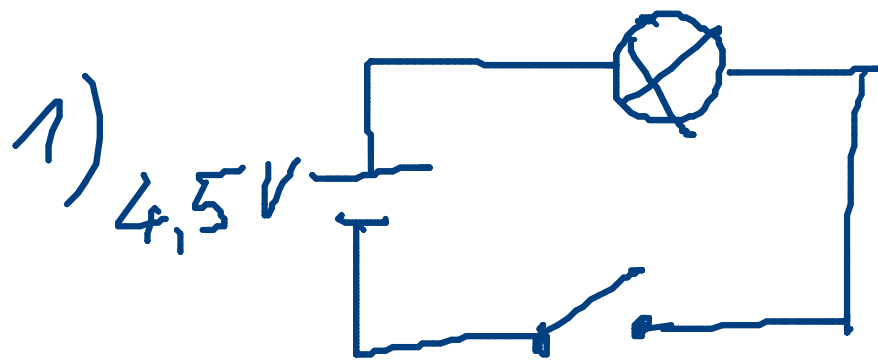
$$R = \frac{U}{I}$$

$$U = R \cdot I \quad \begin{matrix} : R \\ \Leftrightarrow \end{matrix}$$

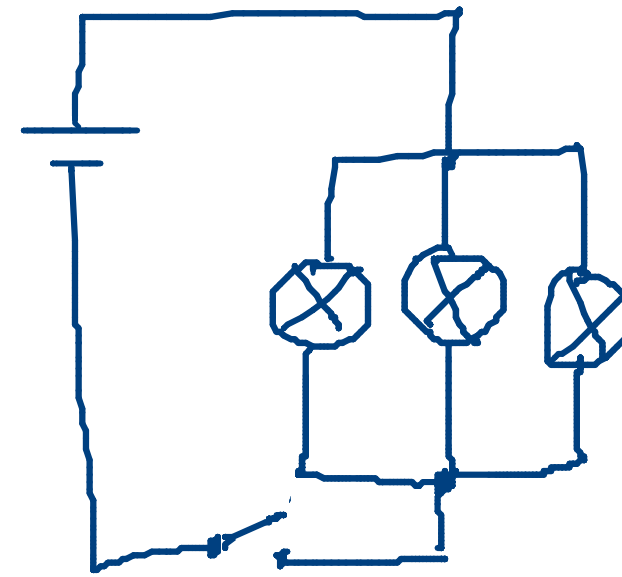
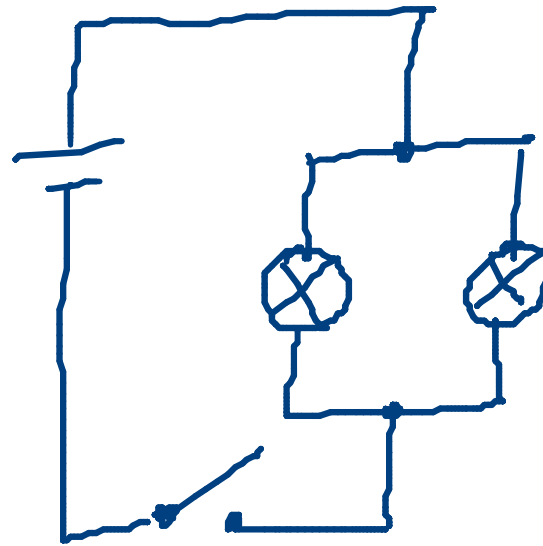
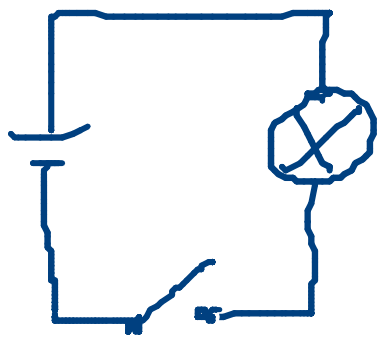
$$\frac{U}{R} = \frac{R \cdot I}{R} = I$$



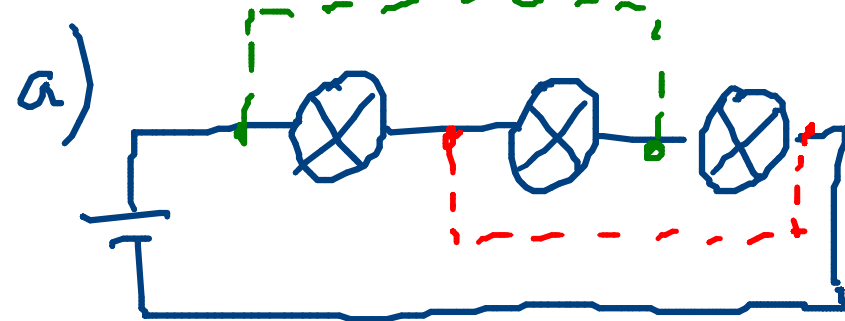
Reihen- und Parallelschaltungen



2)



3)



b) zusätz.
Kabel
einbauen

c) zusätz. Kabel
einbauen

Für alle Phasen aller Experimente gilt: Notiere deine Beobachtungen und erkläre, was du beobachtet hast physikalisch präzise.