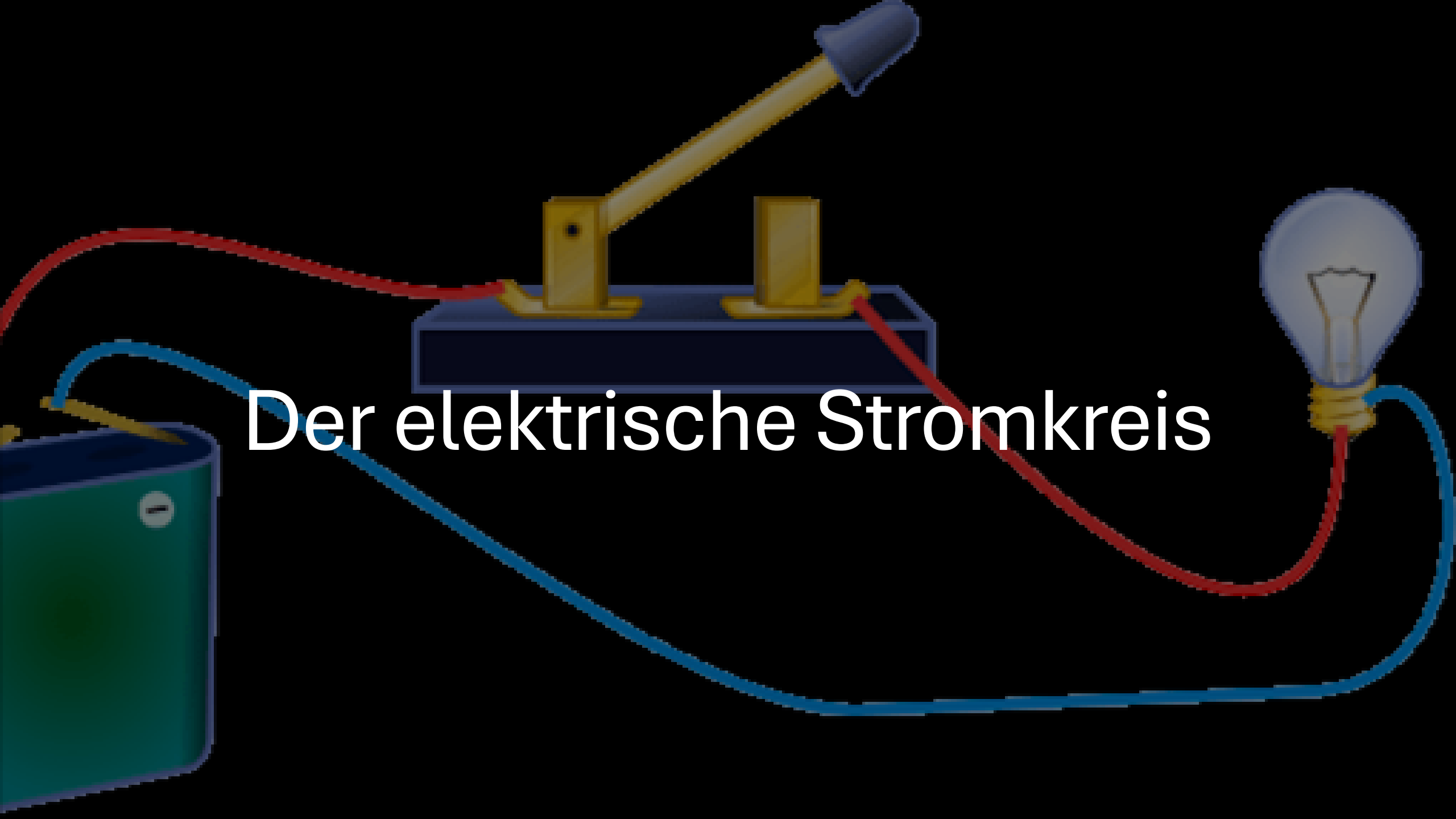


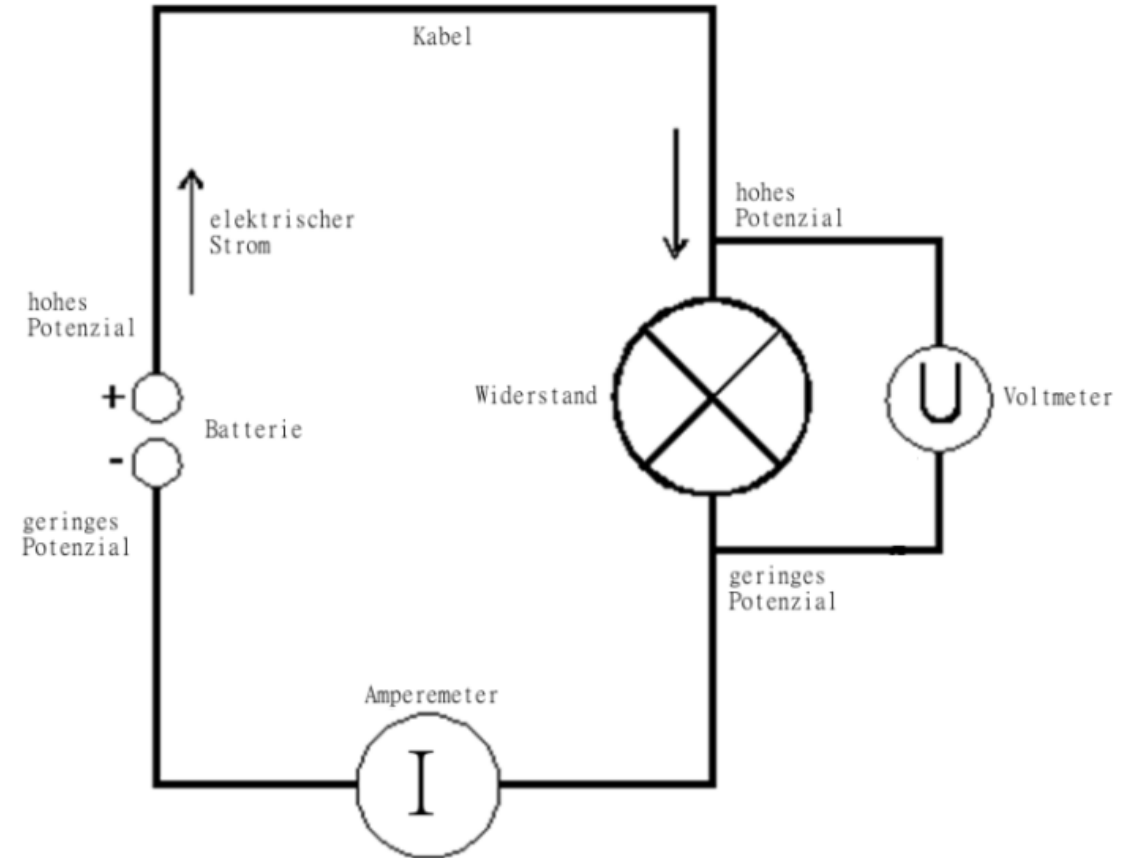
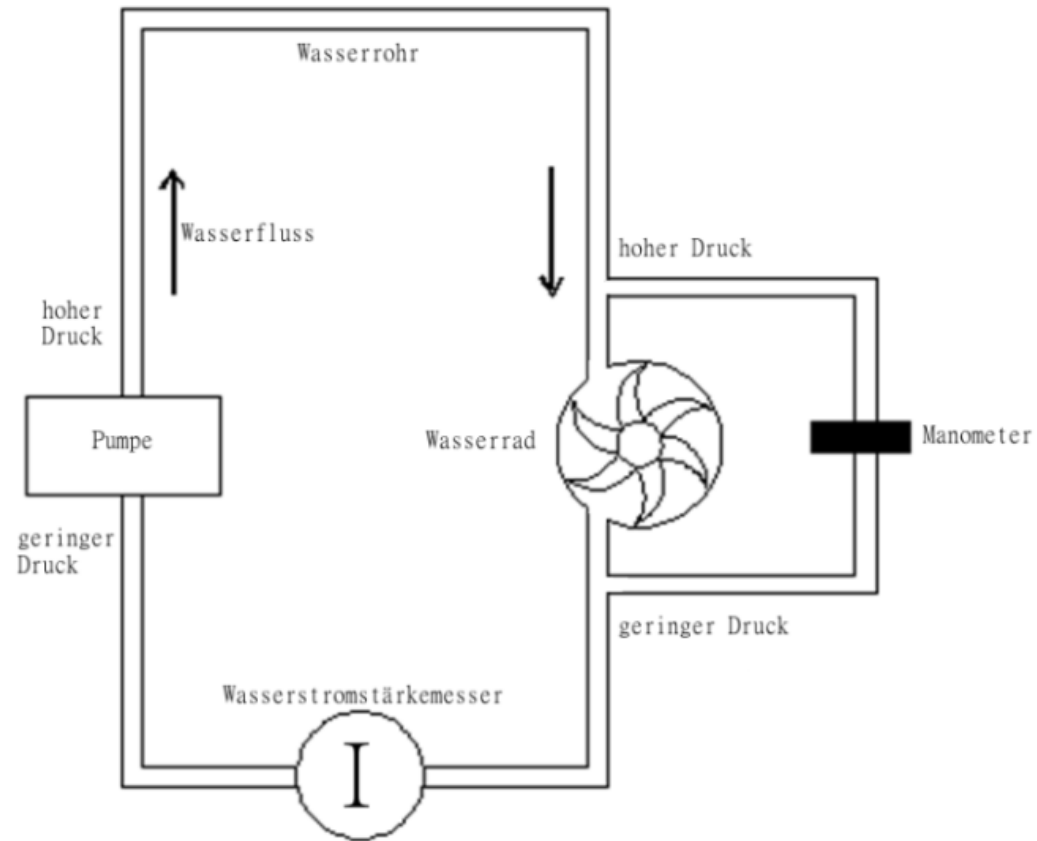


Der elektrische Stromkreis

Inhalt

- Modelle der Elektrizitätslehre
- Quiz zu Fehlvorstellungen
- Unterrichtskonzepte zum einfachen Stromkreis

Der geschlossene Wasserkreislauf



Das Elektronengasmodell

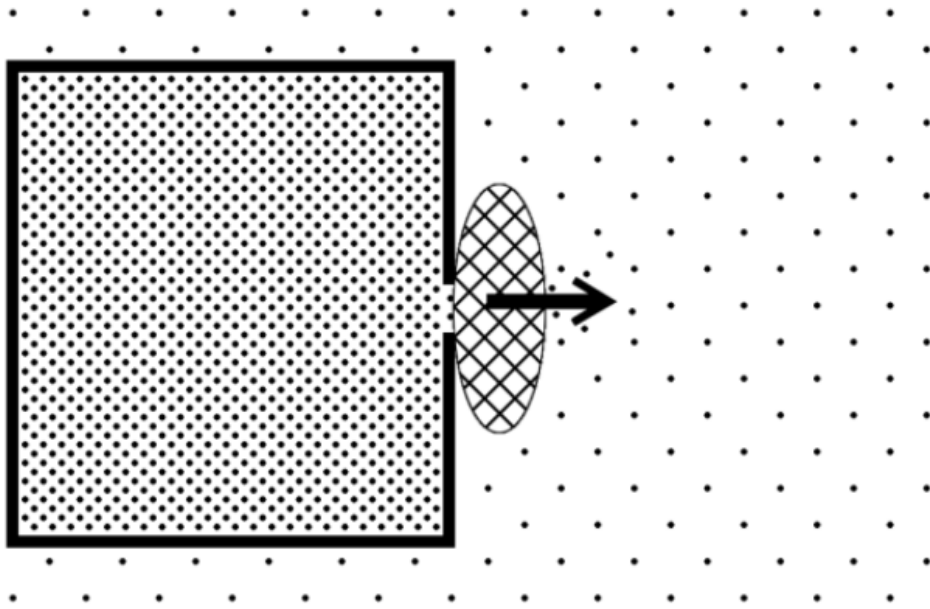


Abb. 3: Ein Luftdruckunterschied bewirkt eine Luftströmung durch einen Stoffwiderstand.

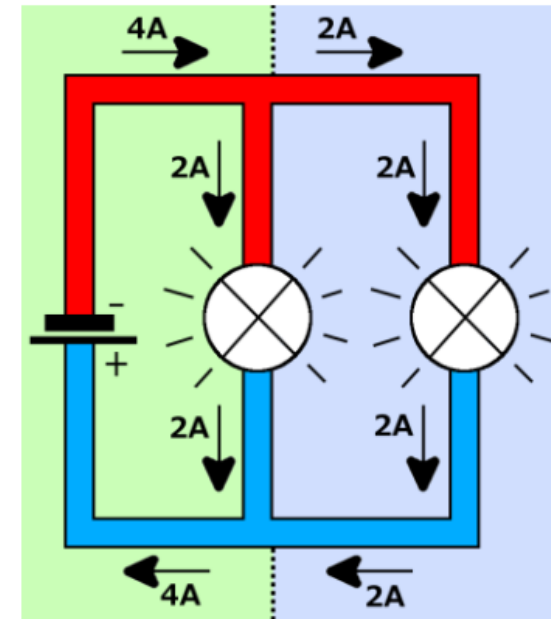
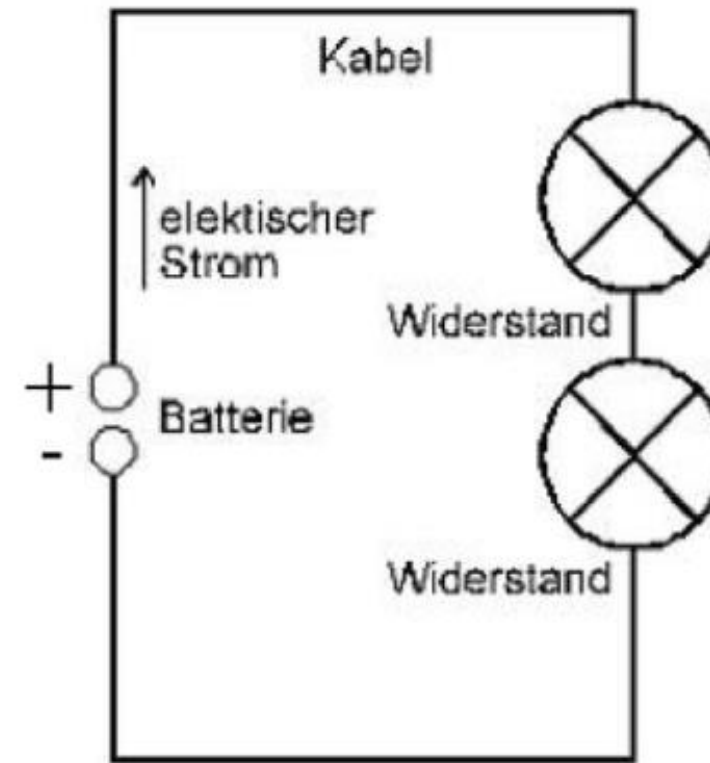
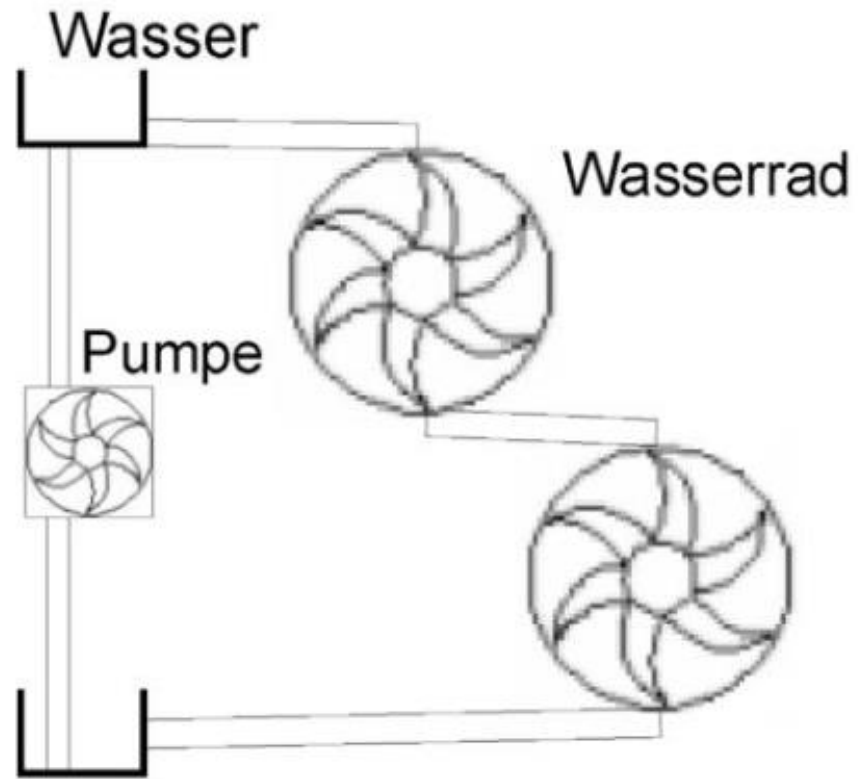
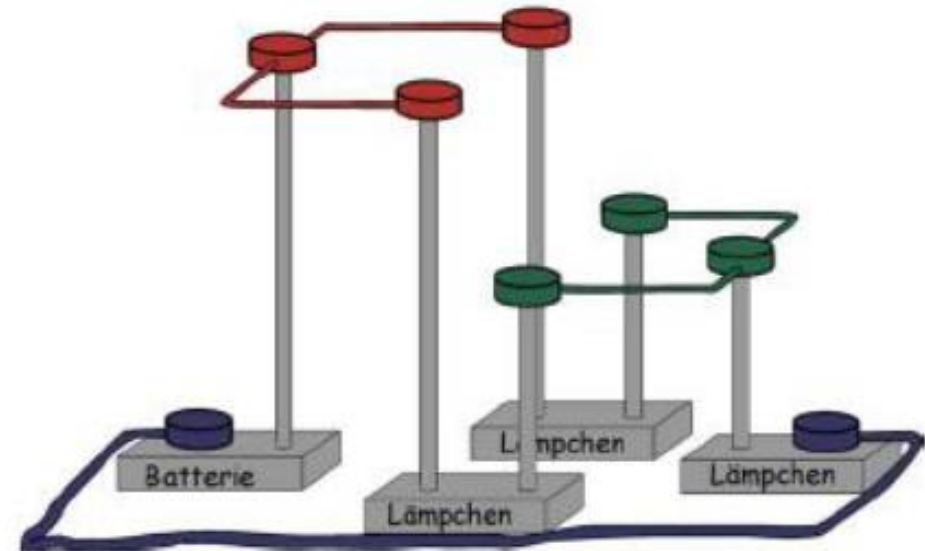
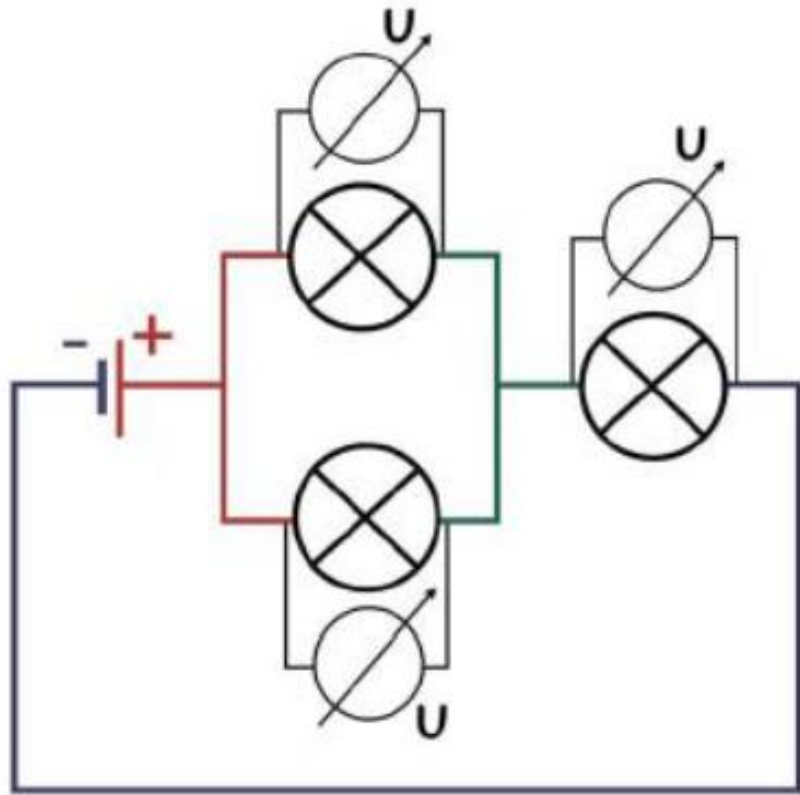


Abb. 4: Ein elektrischer Druckunterschied (= Spannung) bewirkt eine Elektronenströmung durch einen elektrischen Widerstand.

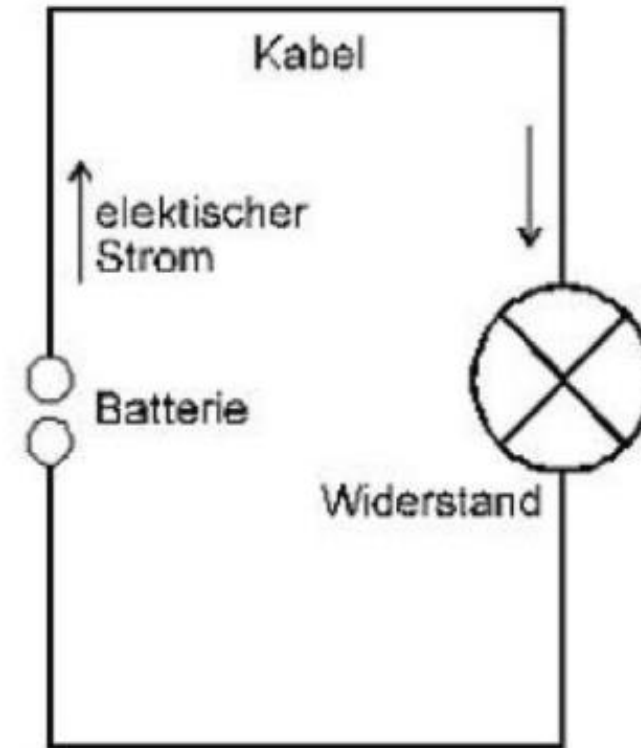
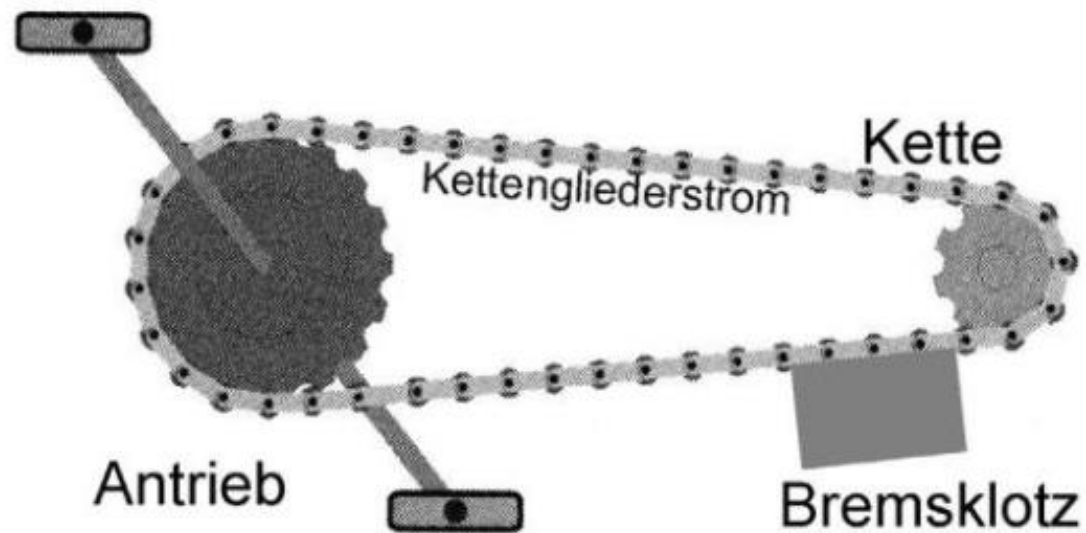
Der offene Wasserkreislauf



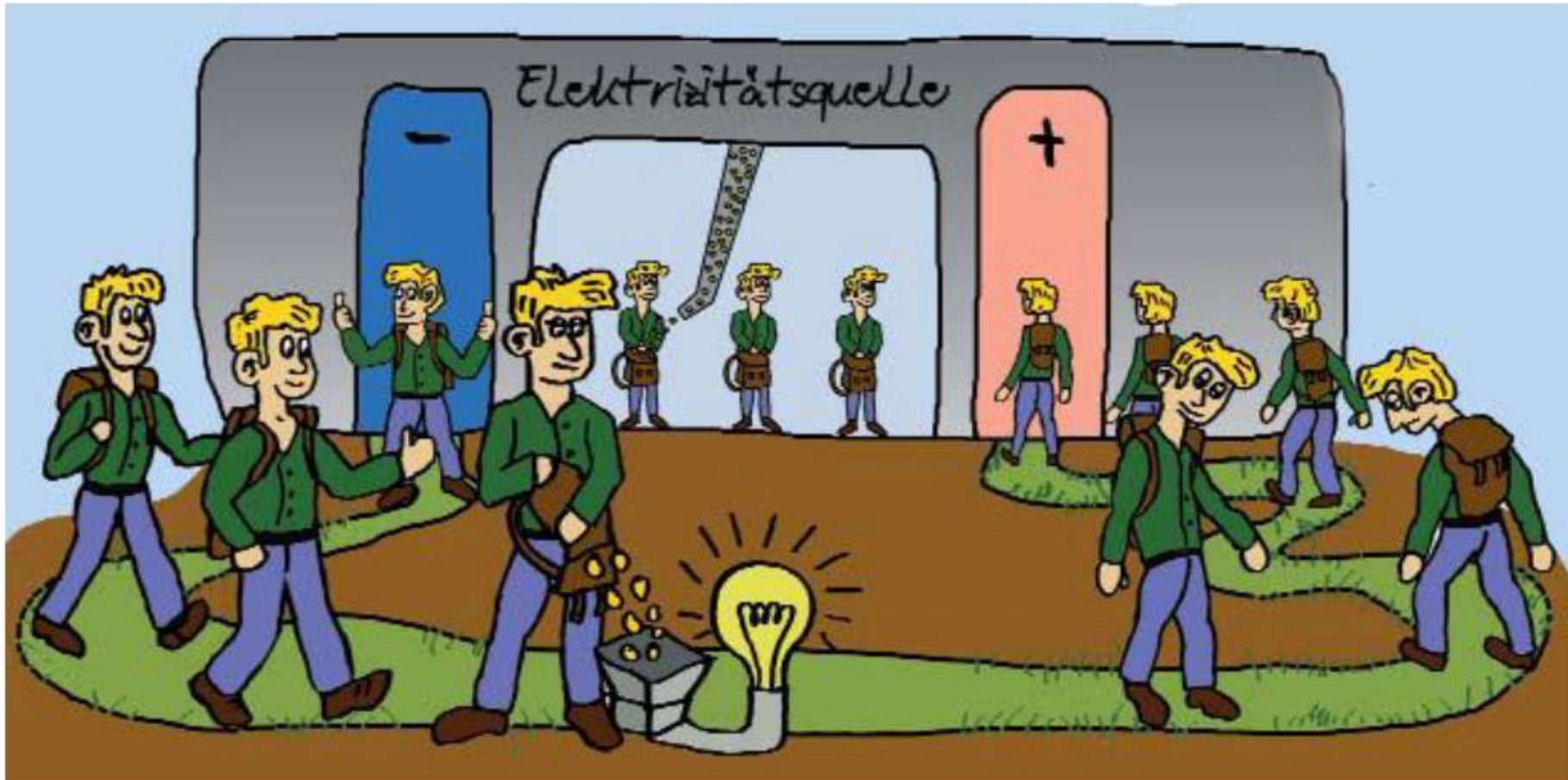
Das Stäbchenmodell

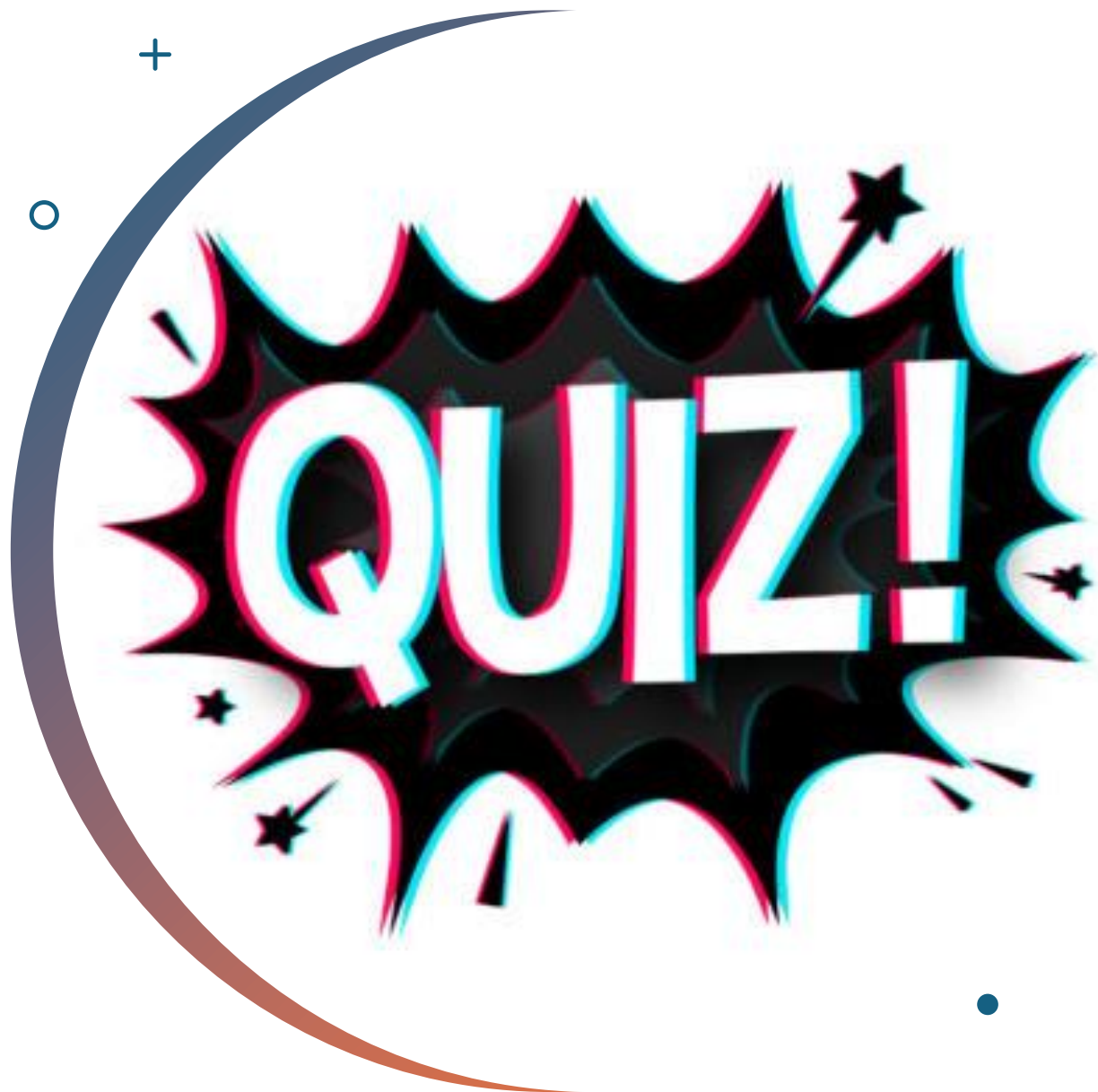


Spannung als Antriebskraft (Kette/ Fließband)



Spannung als transportierte Energie pro Ladung





3 gleiche Lampen werden in Reihe an einen Stromversorger geschaltet. Welche Lampe leuchtet am hellsten?

- a) Die Erste
- b) Die Zweite
- c) Die Dritte
- d) Keine

Versuch 1: Eine Lampe (L1) wird an eine Batterie angeschlossen.

Versuch 2: Eine zweite Lampe (L2) wird parallel dazu geschaltet.

Welche Lampe leuchtet am hellsten?

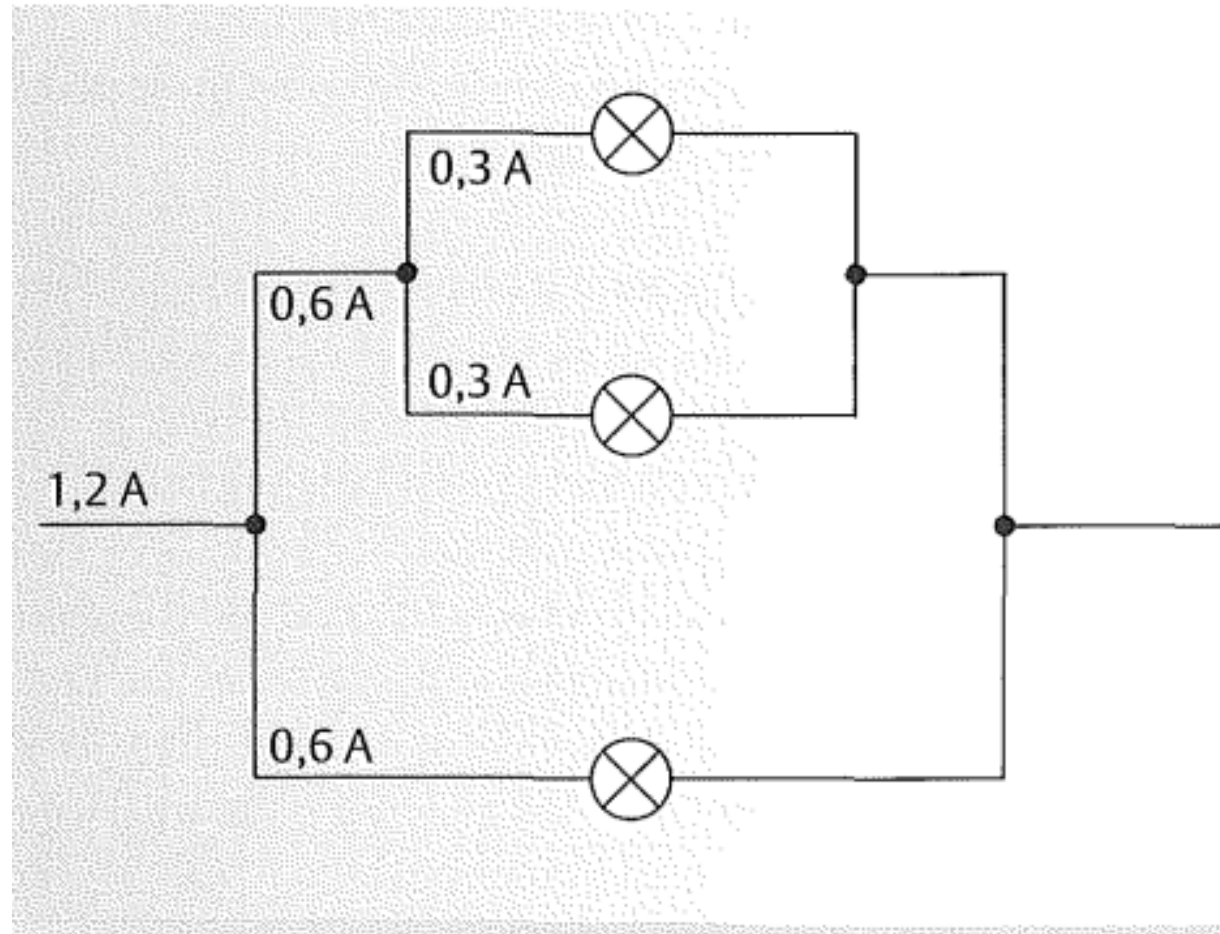
- a) L1 in Versuch 1
- b) L1 in Versuch 2
- c) L2 in Versuch 2
- d) Alle gleich hell

Wird Strom verbraucht?

a) Ja

b) Nein

Ist die Abbildung richtig gelöst?



a) Ja

b) Nein

Was passiert, wenn man eine Glühbirne aus einem geschlossenen Stromkreis entfernt? Bleibt der Stromfluss erhalten?

- a) Ja, der Stromfluss bleibt bestehen, da der Strom sich seinen Weg sucht.
- b) Nein, der Stromfluss wird unterbrochen. Der Kreis ist nicht geschlossen.
- c) Der Strom fließt nur langsamer, aber er fließt weiter.
- d) Der Strom fließt weiterhin in der Lampe.

Benötigt ein Stromkreis immer eine Batterie, damit Strom fließen kann?

- a) Ja, ohne Batterie gibt es keinen Stromfluss.
- b) Nein, es gibt auch andere Stromquellen, wie Generatoren oder Solarmodule.
- c) Nur wenn kein Schalter vorhanden ist, benötigt man eine Batterie.
- d) Nein, ein Hamster im Laufrad erzeugt genug Strom.

Wie viele Verbindungen sind mindestens nötig, um eine Lampe mit einer Batterie zum Leuchten zu bringen?

a) 0

b) 1

c) 2

d) 3

Welche weiteren Fehlvorstellungen sind euch bekannt?

Aufgabe: Analyse von Konzepten zum elektrischen Stromkreis

1. **Gruppeneinteilung:** Bildet 3 gleich große Gruppen. Jede Gruppe erhält eines der drei Konzepte aus dem Material „Einfache E-Lehre“ mit dem Fokus auf das Kapitel „Der elektrische Stromkreis“.
2. **Material sichten:** Öffnet den Link zu „Einfache E-Lehre“ und schaut euch euer zugewiesenes Konzept im Kapitel „Der elektrische Stromkreis“ genau an.
3. **Analyse und Diskussion:** Bearbeitet gemeinsam die folgenden Fragestellungen:
 - Vor- und Nachteile: Was sind die Stärken und Schwächen des Konzepts?
 - Einbettung ins Material: Wie passt das Kapitel in das Gesamtkonzept des Materials? An welche Stelle wird es gestellt?
 - Fehlvorstellungen und deren Vermeidung (**wird noch wichtig**):
 - i. Gegen welche typischen Fehlvorstellungen wird hier gearbeitet?
 - ii. Welche Ansätze werden genutzt, um diese Fehlvorstellungen zu korrigieren?
4. **Ergebnisse festhalten:** Haltet eure Erkenntnisse strukturiert fest, z. B. in Form einer Tabelle oder Stichpunkten.

Aufgabe: Vergleich und Auswahl des besten Konzepts

1. **Neue Gruppenbildung:** Bildet 3 neue Gruppen, sodass in jeder Gruppe alle drei Konzepte vertreten sind.
2. **Vorstellung der Konzepte:** Jede*r von euch stellt das zuvor bearbeitete Konzept vor. Gebt dabei einen kurzen Überblick über:
 - Die wichtigsten Inhalte des Konzepts.
 - Die Vor- und Nachteile, die ihr herausgearbeitet habt.
3. **Diskussion und Entscheidung:** Vergleicht gemeinsam die Konzepte und diskutiert:
 - Welches Konzept ist aus eurer Sicht am besten geeignet, um den elektrischen Stromkreis zu erklären?
 - Welche Argumente sprechen für eure Wahl?
4. **Vorstellung vorbereiten:** Einigt euch auf ein Konzept, sodass ihr dies vorstellen könnt. Erläutert dafür die Begründung eurer Wahl.

Vorstellung der Ergebnisse – 1min

Welches Konzept war in der Studie wirklich am besten geeignet? – Vermutungen?

Können Fehlvorstellungen durch die Konzepte vermieden werden?

Literatur

- Burde, Wilhelm (2017) Modelle in der Elektrizitätslehre
- https://physikdidaktik.com/wp-content/uploads/2020/11/Ab_SV_Elehre.pdf
- <https://www.einfache-elehre.de/>
- Koller, Waltner, Wiesner (2008) Elektrizitätslehre