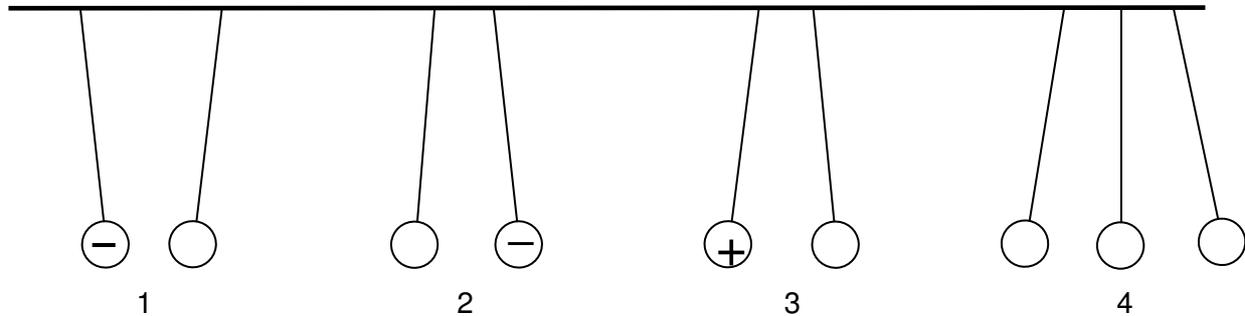


## Elektrische Ladungen

Elektrisch geladene Kugeln sind an Fäden aufgehängt.



- Ergänze die fehlenden Ladungen.
- Übernimm die Skizzen 1 und 2. Zeichne jeweils die Feldlinien ein.

## Elektrische Ladungen

### Didaktisch-methodische Hinweise

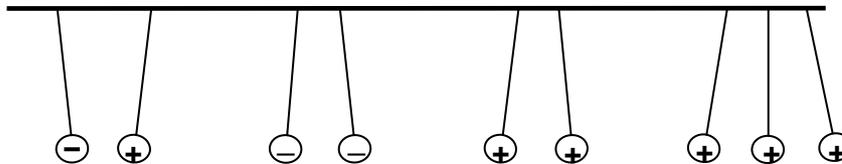
Diese Aufgabe dient der Überprüfung folgender Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

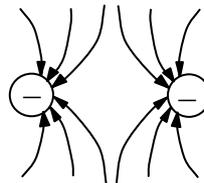
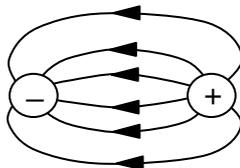
- Beobachtungen auf die Wirkung elektrische Ladungen zurückzuführen,
- Bilder elektrische Felder zeichnen.

### Hinweise zum Erwartungshorizont

**a)**



**b)**

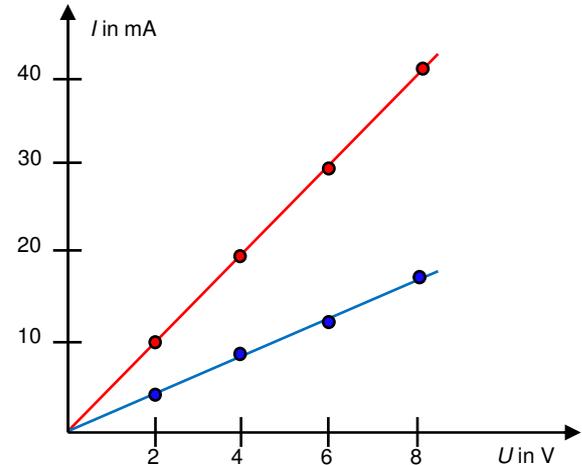


	L	M	S
F			
E			
K			
B			

## Kennlinien

In einem Experiment wurden die Kennlinien von zwei elektrischen Bauteilen aufgenommen.

- Interpretiere das Diagramm. Gib dazu an, um was für ein Diagramm es sich handelt und beschreibe den Zusammenhang der elektrischen Größen für beide Kennlinien.
- Berechne die elektrischen Widerstände der beiden Bauteile und vergleiche sie.
- Erkläre mithilfe des Diagramms, welchen Einfluss die Größe des elektrischen Widerstandes auf den Stromfluss hat.



## Kennlinien

### didaktisch-methodische Hinweise

Diese Aufgabe dient der Überprüfung folgender Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- den Zusammenhang zwischen Spannung und Stromstärke aus Messwerten beschreiben und interpretieren,
- Werte aus Diagrammen entnehmen und den elektrischen Widerstand berechnen,
- den Einfluss des elektrischen Widerstandes auf den Stromfluss erläutern.

### Hinweise zum Erwartungshorizont

-  a) Interpretation, z. B.: Das Diagramm stellt den Zusammenhang zwischen dem fließenden elektrischen Strom und der angelegten Spannung dar. Es gilt für beide Bauteile  $I \sim U$ .
-  b)  $R_1 = 200 \Omega$  (rot) und  $R_2 = 400 \Omega$  (blau)
-  c) Erklärung, z. B.: Es ist ersichtlich, dass bei gleicher Spannung durch den kleineren Widerstand ein größerer Strom fließt.

	L	M	S
F			
E			
K			
B			

## Energie und Geld sparen

Auf der Verpackung einer LED-Lampe steht:

**Socket E27**  
**230 V / 3,5 W**  
**warm-weiß**  
**genau so hell wie eine 40 W Glühlampe**

- Was bedeuten die Angaben 230 V und 3,5 W?
- Berechne, wie viel Energie die LED-Lampe im Jahr benötigt, wenn sie jeden Tag 5 Stunden leuchtet.
- Vergleiche dein Ergebnis von Aufgabe b mit dem Energieverbrauch der Glühlampe.

Schätze ein, ob sich der Einsatz der viel teureren LED-Lampe lohnt? Recherchiere dazu fehlende Informationen.



## Energie und Geld sparen

### Didaktisch-methodische Hinweise

Diese Aufgabe dient der Überprüfung folgender Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- die elektrische Spannung und elektrische Leistung definieren,
- die Arbeit / Energie elektrischer Geräte berechnen,
- den Einsatz elektrischer Geräte unter vorgegebenen Aspekten werten,
- Text aus unterschiedlichen Quellen erschließen.

Im Technikunterricht wird das Bewerten unterschiedlicher technischer Lösungen thematisiert.

### Hinweise zum Erwartungshorizont

-  a) Definition der Spannung und der Leistung und Anwendung auf Lampe
-  b)  $E_{LED} = 6,4 \text{ kWh}$
-  c)  $E_{GL} = 73 \text{ kWh}$

Annahme eines Preises für Elektroenergie (Strompreis) von 0,20 €/kWh

	Glühlampe	LED
Lebensdauer	1000 h	10 000 h
Anschaffungspreis	1 €	10 €
Gesamtkosten	90 €	17 €

Einschätzung: Einsatz lohnt sich aus ökonomischen und ökologischen Gründen.

	L	M	S
F			
E			
K			
B			

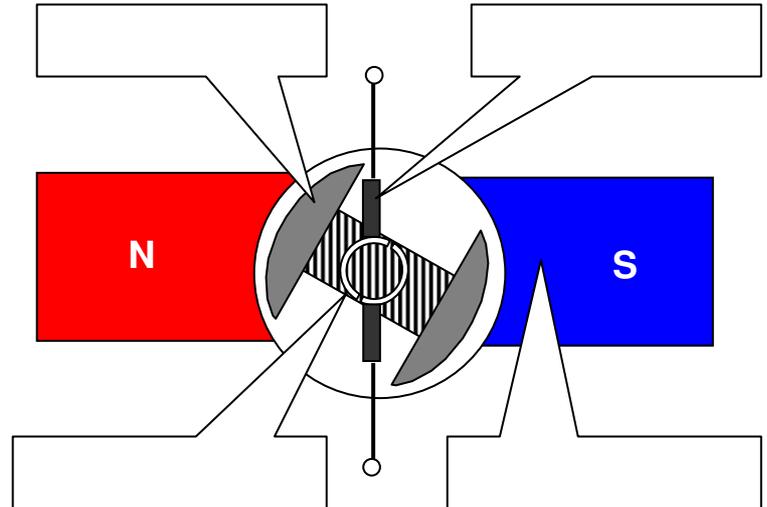
## Der Gleichstrommotor

Das Bild zeigt den prinzipiellen Aufbau eines Gleichstrommotors.

a) Ergänze in der Abbildung die folgenden Begriffe:

- Kommutator
- Feldmagnet
- Anker
- Kohlebürsten

Beschreibe den Aufbau des Gleichstrommotors.



b) Erkläre die prinzipielle Wirkungsweise eines Gleichstrommotors. Gehe dabei besonders auf die Funktion des Kommutators (Stromwenders) ein.

c) Nenne drei Geräte aus deinem privaten Haushalt, die einen Elektromotor enthalten.

## Der Gleichstrommotor

### Didaktisch-methodische Hinweise

Diese Aufgabe dient der Überprüfung folgender Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- die den Aufbau technischer Geräte beschreiben,
- die prinzipielle Wirkungsweise technischer Geräte erklären.

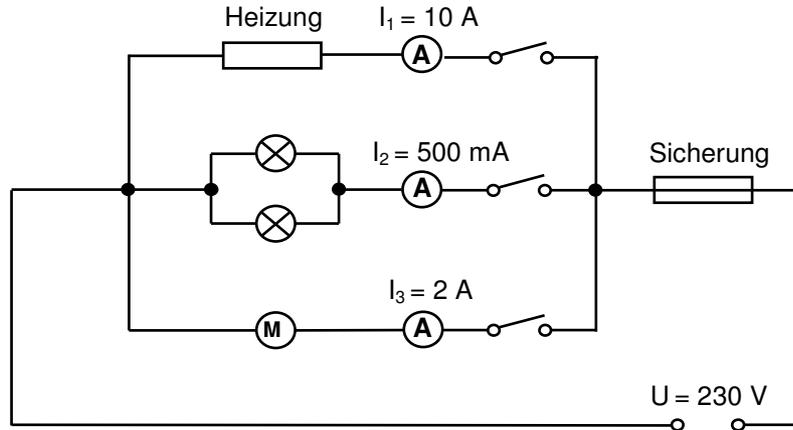
### Hinweise zum Erwartungshorizont

-  a) Beschriftung der Skizze im Uhrzeigersinn: Anker, Kohlebüsten, Feldmagnet, Kommutator  
Beschreibung in vollständigen Sätzen und unter Verwendung der Fachsprache.
-  b) Erklärung der Wirkungsweise in vollständigen Sätzen, unter Verwendung der Fachsprache und logisch strukturiert.
-  c) Z. B.: Staubsauger, Fön, Waschmaschine, Mixer, CD-Player, Computer, Fotoapparat

	L	M	S
F			
E			
K			
B			

## Elektrische Schaltungen im Haushalt

Das Bild zeigt den Schaltplan einer Elektroanlage in einem Haushalt.



- Berechne die Stärke des elektrischen Stromes, der durch die Sicherung fließt, wenn alle Schalter geschlossen sind..
- Entscheide, welche der Sicherungen verwendet werden sollte:  
5 A, 10 A, 16 A, 20 A, 25 A  
Begründe deine Entscheidung.
- Berechne die elektrische Leistung des Elektromotors.
- Berechne den elektrischen Widerstand der Heizung.

## Elektrische Schaltungen im Haushalt

### Didaktisch-methodische Hinweise

Diese Aufgabe dient der Überprüfung folgender Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler können

- Stromstärken in Stromkreisen berechnen,
- Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit elektrischem Strom begründen,
- die Leistung elektrischer Geräte berechnen,
- den elektrischen Widerstand eines Gerätes berechnen.

### Hinweise zum Erwartungshorizont

 a)  $I_{\text{ges}} = I_1 + I_2 + I_3 = 12,5 \text{ A}$

 b) Entscheidung, z. B.: 16 A mit Begründung, z. B. mit Anpassung an verlegte Zuleitungen

 c)  $P_M = U \cdot I_3 = 460 \text{ W}$

 d)  $R_H = \frac{U}{I_1} = 23 \Omega$

	L	M	S
F			
E			
K			
B			