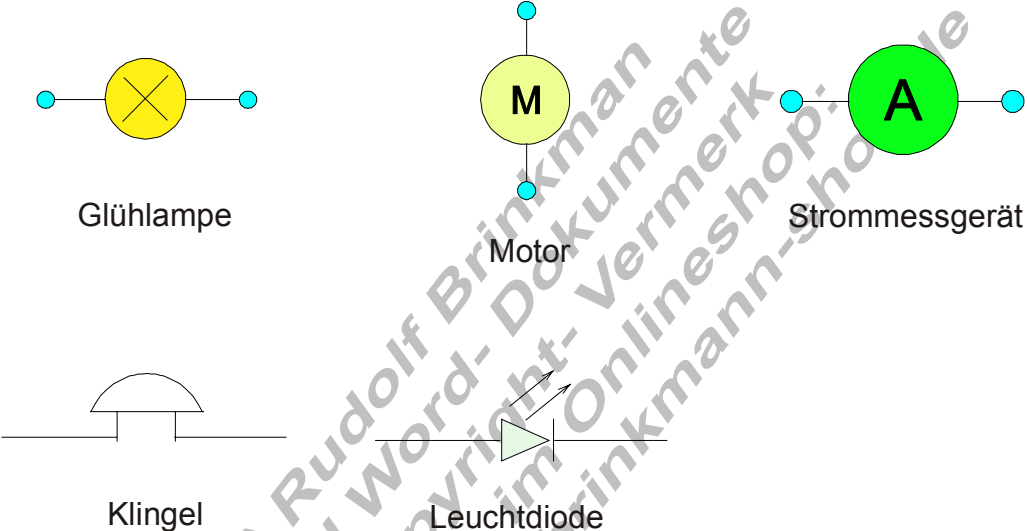


Ausführliche Lösungen zu Fragen und Aufgaben zum elektrischen Stromkreis I

Ausführliche Lösungen

A1	Wo kommt der Strom her? Nenne einige Spannungsquellen.
	Ausführliche Lösung
	Die Ursache für den Stromfluss sind Spannungsquellen. Darunter versteht man zum Beispiel den Generator im Kraftwerk, die Taschenlampenbatterie, den Bleiakku im Auto, die Solarzellen auf dem Dach.
A2	Zeichne mit Lineal und Bleistift einen einfachen Stromkreis mit Spannungsquelle, Schalter und Glühlampe.
	Ausführliche Lösung
A3	Spannungsquelle und Verbraucher sind mit mindestens zwei Drähten verbunden. Weshalb genügt nicht nur ein Draht?
	Ausführliche Lösung
	Der Strom kann nur dann fließen, wenn der Stromkreis geschlossen ist. Deshalb benötigt man die zweite Leitung als Rückleitung.
A4	Bei deinem Fahrrad führt nur eine Leitung vom Dynamo zur Rückleuchte. Erkläre in kurzen Sätzen, wie auch hier ein Stromkreis zustande kommt.
	Ausführliche Lösung
	Auch bei der Fahrradbeleuchtung muss der Stromkreis geschlossen sein. Die Rückleitung erfolgt hier über den Rahmen. Dieser ist Teil des Stromkreises. Da aber bei modernen Fahrrädern immer mehr Kunststoffe zum Einsatz kommen, verlegt man teilweise eine zweite Leitung. Insbesondere der Nabengenerator hat zwei Anschlüsse.

A5	Sicher hat schon jemand zu dir gesagt: „Schalte das Licht aus. Verbrauche nicht soviel Strom“. Was sagst du dazu?
	Ausführliche Lösung
	Strom wird nicht verbraucht. Mit dem Strom wird Energie transportiert, die in Elektrogeräten in andere Energieformen umgewandelt wird. Der Strom fließt im Kreis. Die Energie fließt von der Quelle zum Verbraucher. Bemerkung: Statt Verbraucher sollte man Energieumwandler sagen, denn auch Energie wird lediglich umgewandelt und nicht verbraucht.

A6	Zeichne die Symbole für Glühlampe, Motor, Strommessgerät, Klingel und Leuchtdiode.
	Ausführliche Lösung
	 <p>The image shows five circuit symbols arranged in two rows. The top row contains: a yellow circle with a black 'X' inside, labeled 'Glühlampe'; a yellow circle with a black 'M' inside, labeled 'Motor'; and a green circle with a black 'A' inside, labeled 'Strommessgerät'. The bottom row contains: a bell symbol, labeled 'Klingel'; and a triangle pointing right with a vertical line on its right side, labeled 'Leuchtdiode'. Each symbol has two small blue dots representing connection points.</p>

A7	Was benötigen wir für einen Stromkreis?
	Ausführliche Lösung
	Für einen Stromkreis benötigen wir eine Spannungsquelle, Leitungen und einen Verbraucher.

A8	Wenn mit dem Multimeter nicht gemessen wird, muss der Wahlschalter auf OFF stehen. Warum ist das so?
	Ausführliche Lösung
	Multimeter werden mit einer Batterie (9 Volt- Block) betrieben. Wenn nicht gemessen wird, sollte der Wahlschalter auf OFF stehen, damit die Batterie geschont wird.

A9	Beschreibe, wie beim analogen Multimeter die genaue Zeigerablesung erfolgt?
	Ausführliche Lösung
	Analoge Messgeräte haben einen Zeiger und eine Spiegelskala. Zur genauen Ablesung muss man senkrecht von oben auf den Zeiger schauen und zwar so, dass der Zeiger sich mit seinem Spiegelbild deckt. Nur so ist eine genaue Ablesung an der Skala möglich. Heute werden zur Messung elektrischer Größen hauptsächlich digitale Messgeräte eingesetzt. Bei diesen erscheint der Messwert direkt auf dem Display.

A10	Beschreibe den Aufbau und die Wirkungsweise einer Glühlampe.			
	Ausführliche Lösung			
	Eine Glühlampe besteht aus einem birnenförmigen geschlossenen Glaskolben, der eine Drahtwendel aus Wolfram enthält. Wird die Glühlampe eingeschaltet, dann erhitzt der Strom den dünnen Draht so stark, dass er außer Wärme auch Licht abgibt. Der Glühdraht brennt nicht durch, weil der Glaskolben keine Luft enthält. Statt dessen ist er mit einem Schutzgas gefüllt (z.B. Krypton).			
A11	Trage feste Stoffe und Flüssigkeiten, die den Strom leiten, bzw. nicht leiten in die Tabelle ein.			
	Ausführliche Lösung			
	Feste Stoffe		Flüssigkeiten	
	Stoff leitet	Stoff leitet nicht	Flüssigkeit leitet	Flüssigkeit leitet nicht
	Gold	Keramik	Salzwasser	Öl
	Aluminium	Kunststoff	Säure	destilliertes Wasser
	Kupfer	Gummi	Quecksilber	Alkohol
A12	Wasser aus der Wasserleitung leitet den elektrischen Strom.			
	a)	Wie kann man die Leitfähigkeit von Wasser verbessern?		
	b)	Gibt es auch Wasser, das den elektrischen Strom nicht leitet?		
	Ausführliche Lösung			
	a)	Die Leitfähigkeit von Wasser kann durch Zugabe von Salz verbessert werden.		
	b)	Destilliertes Wasser leitet den Strom nicht.		
A13	Leiter und Nichtleiter enthalten Elektronen. Worin besteht der Unterschied?			
	Ausführliche Lösung			
	In einem elektrischen Leiter sind die Elektronen beweglich. In Nichtleitern lassen sich die Elektronen nicht bewegen.			
A14	Ein Eisendraht und ein Kupferdraht gleicher Dicke befinden sich aneinander gebunden in einem Stromkreis. Mit einem Stelltransformator wird der Strom heraufgeregelt. Welcher Draht beginnt zu glühen? Begründe deine Antwort.			
	Ausführliche Lösung			
	Der Eisendraht beginnt zuerst zu glühen, weil er dem Strom einen größeren Widerstand entgegensezt als der Kupferdraht. Die Elektronen zwingen sich zwischen den Atomen hindurch. Sie „reiben und stoßen“ an ihnen vorbei. Dadurch entsteht Wärme im Draht.			