



Elektrizität Werkstattpass von

Nr.	Posten /Aufgaben	Form	Bemerkungen
1	mit Lämpchen und Batterie experimentieren	alle	Arbeitsprotokoll einführen
2	ein Lämpchen zum Leuchten bringen	GA	
3	eine Fassung benutzen (1)	EA	
4	eine Fassung benutzen (2)	PA	
5	eine Beleuchtung bauen	PA	Aufgaben 1-5 besprechen
6	zwei Lämpchen brennen	GA	
7	Lichterkette	PA	
8	zwei Lämpchen brennen	PA	
9	Lichterkette	EA	Aufgaben 6-9 besprechen
10	Kurzschluss	alle	
11	glühende Lämpchen	EA	als Lernkontrolle
12	Strom im Bleistift	PA	
13	Was leitet Strom (1)?	GA	
14	Was leitet Strom (2)?	GA	Aufgaben 12-14 besprechen
15	Licht ein- und ausschalten	PA	15 oder 16, Auswahl
16	einen Lichtschalter bauen	PA	Aufgaben 15-16 vorstellen
17	Wann brennt's?	EA	als Lernkontrolle
18	eine Klingel ausprobieren	GA	17 oder 18, Auswahl
19	Klingel und Lämpchen anschließen	GA	Aufgaben 18-19 vorstellen
20	kribbeln auf der Zunge	alle	freiwillig
21	zwickender Finger	alle	freiwillig
22	Vorsicht Hochspannung!	PA	
23	der Vogel auf dem Draht	GA	
24	anziehender Nagel	PA	
25	die Glühbirne wird erfunden	EA	Aufgaben 22-25 besprechen
26	Strom sparen	PA	freiwillig
27	Wörtersuchspiel	PA	freiwillig

EA: Einzelarbeit

PA: Partnerarbeit

GA: Gruppenarbeit

Das Material muss nicht für jede einzelne Aufgabe neu angefertigt oder bereitgestellt werden, sondern kann von der vorhergehenden übernommen oder von den Mitschülern/Mitschülerinnen untereinander ausgeliehen werden.



Während der Arbeit wird ein Arbeitsprotokoll angefertigt. Antworten, eigene Überlegungen und evt. auch Skizzen und Zeichnungen zu den einzelnen Aufgaben werden dabei sauber auf karierten A4 Blättern dargestellt. Das Protokoll hilft dir bei der Nachbesprechung der einzelnen Posten und dient dir später auch als kleines Nachschlagewerk.

Aufgabe Nr. 1 Mit Lämpchen und Batterie experimentieren

Auftrag:

Setze den Fuß des Lämpchens zuerst auf die kurze, dann auf die lange Metallzunge.

a. *Was geschieht?*

Jetzt stellst du das Lämpchen auf die lange Metallzunge und bringst die kurze mit dem Gewinde in Berührung.

b. *Was geschieht?*

c. *Warum ist das so?*

Probiere nun aus, ob das Lämpchen auch leuchtet, wenn du es auf die kurze Metallzunge stellst und die lange Metallzunge ans Gewinde hältst.

d. *Was geschieht?*

Lass das Lämpchen eine Weile leuchten und berühre es dann.

e. *Was fühlst du?*

Material:

- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- ein 3,5-Volt-Lämpchen

Aufgabe Nr. 2 Ein Lämpchen zum Leuchten bringen

Auftrag:

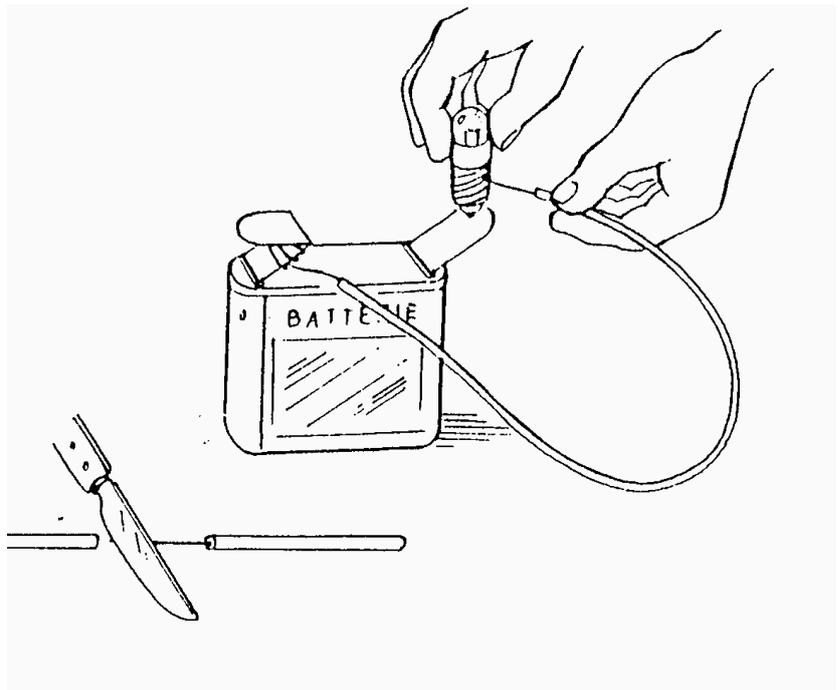
Lege ein Ende des Drahts auf die Unterlage (Schneideunterlage). Ungefähr 3 cm vom Ende entfernt schneidest du mit dem Messer rund um den Draht herum.

Pass auf, dass du den Draht nicht durchschneidest!

Ziehe jetzt die Plastikummhüllung vom Drahtende ab. Mit dem anderen Ende des Drahts machst du es genauso.

Wickle jetzt ein blankes Drahtende um die lange Metallzunge der Batterie und knicke die Metallzunge nach hinten. So kann der Draht nicht mehr herunter rutschen. Jetzt stellst du das Lämpchen auf die kurze Metallzunge der Batterie. Das freie Drahtende hältst du an das Gewinde des Lämpchens.

- a. Was geschieht?
- b. Warum ist das so?



Material:

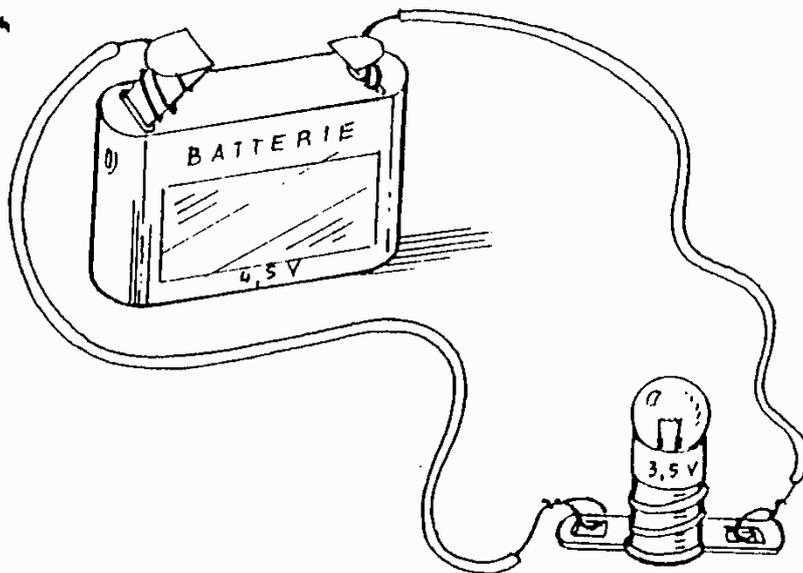
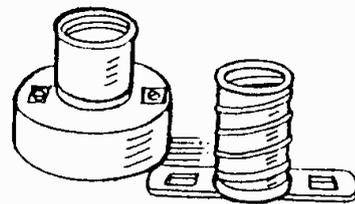
- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- ein 3,5-Volt-Lämpchen
- 25 cm Klingeldraht
- Schneidunterlage
- ein Japanmesser

Aufgabe Nr. 3 Eine Fassung benutzen (1)

Auftrag:

Als erstes schraubst du das Lämpchen in die Fassung. Befestige ein Drahtende an der Fassung. Nimm nun den zweiten Draht und mache ihn auch an der Fassung fest. Die beiden Drahtenden befestigst du an den zwei Metallzungen der Batterie und biegst die Metallzungen anschliessend nach hinten.

- a. Was ist geschehen?
- b. Warum ist das so?



Material:

- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- ein 3,5-Volt-Lämpchen
- eine Fassung
- zwei 25 cm lange Klingeldrähte mit blanken Enden

Aufgabe Nr. 4 Eine Fassung benutzen (2)

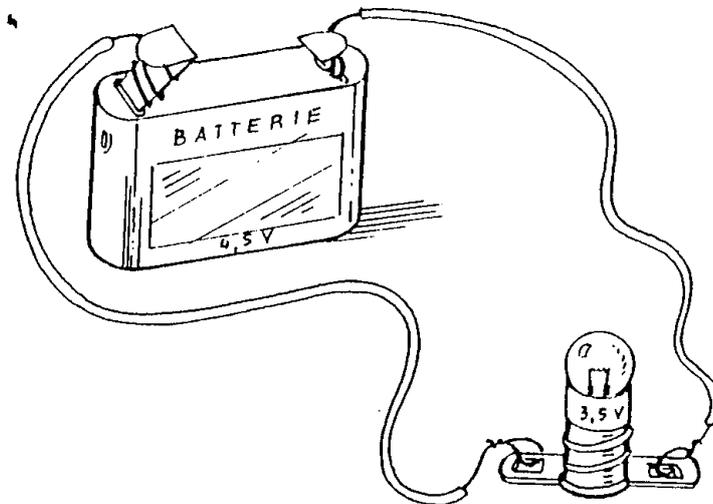
Auftrag:

Befestige ein Drahtende an der Fassung.

Mache nun den zweiten Draht an der anderen Seite der Fassung fest.

Die beiden übrigen Drahtenden befestigst du an den beiden Metallzungen der Batterie und biegst die Metallzungen anschliessend nach hinten. Löse jetzt wieder einen Draht von der Fassung.

- a. Was geschieht?
- b. Warum ist das so?
- l. Was musst du tun, wenn du das Lämpchen wieder zum Leuchten bringen willst?



Material:

- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- ein 3,5-Volt-Lämpchen
- eine Fassung
- zwei 25 cm lange Klingeldrähte mit blanken Enden

Aufgabe Nr. 5 Eine Beleuchtung bauen

Auftrag:

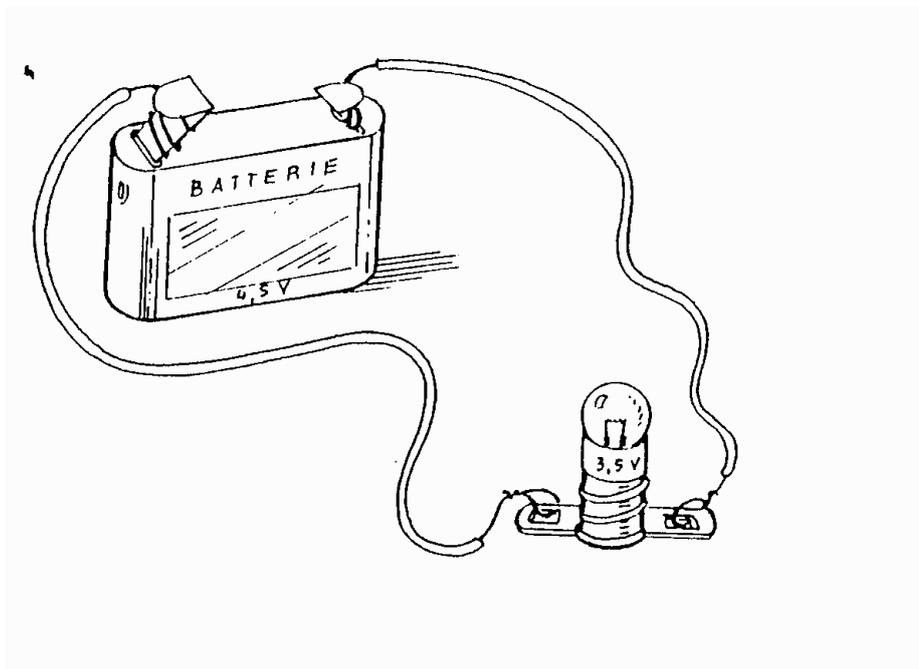
Befestige ein Drahtende an der Fassung.

Mache nun den zweiten Draht an der anderen Seite der Fassung fest.

Die beiden übrigen Drahtenden befestigst du an den beiden Metallzungen der Batterie und biegst die Metallzungen anschliessend nach hinten.

Jetzt schneidest du einen Draht durch.

- a. Was ist geschehen?
- b. Warum ist das so?
- l. Was musst du tun, wenn du das Lämpchen wieder zum Leuchten bringen willst?



Material:

- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- ein 3,5-Volt-Lämpchen
- eine Fassung
- zwei 25 cm lange Klingeldrähte mit blanken Enden

Aufgabe Nr. 6 Zwei Lämpchen brennen

Auftrag:

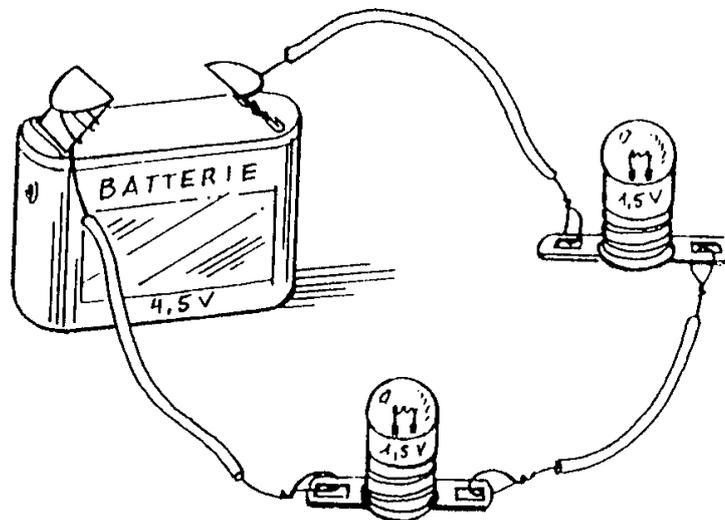
Befestige ein Ende eines langen Klingeldrahtes an einer Metallzunge der Batterie. Das andere Ende verbindest du mit der einen Fassung.

Auf der anderen Seite der Fassung machst du den kurzen Draht fest. Der kurze Draht führt zur zweiten Fassung. Von dieser aus geht der zweite lange Draht zurück an die andere Metallzunge der Batterie.

Jetzt ist deine kleine Lämpchen-Reihe fertig.

Man sagt dazu auch „Reihenschaltung“.

- a. Was ist geschehen?
- b. Warum ist das so?
- l. Probiere aus, ob ein Lämpchen heller leuchtet, wenn du das zweite Lämpchen mit Fassung aus dem Stromkreis heraus nimmst und den Stromkreis dann wieder schließt.



Material:

- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- zwei 1,5-Volt-Lämpchen
- zwei Fassungen
- zwei 25 cm lange Klingeldrähte mit blanken Enden
- ein 15 cm langes Stück Klingeldraht mit blanken Enden

Aufgabe Nr. 7 Lichterkette

Auftrag:

Probiere es nun mit drei Lämpchen aus.

Verbinde zuerst die drei Lampenfassungen durch die zwei kurzen Drähte.

Führe von der kurzen Metallzunge der Batterie ein Kabel zur ersten Fassung.

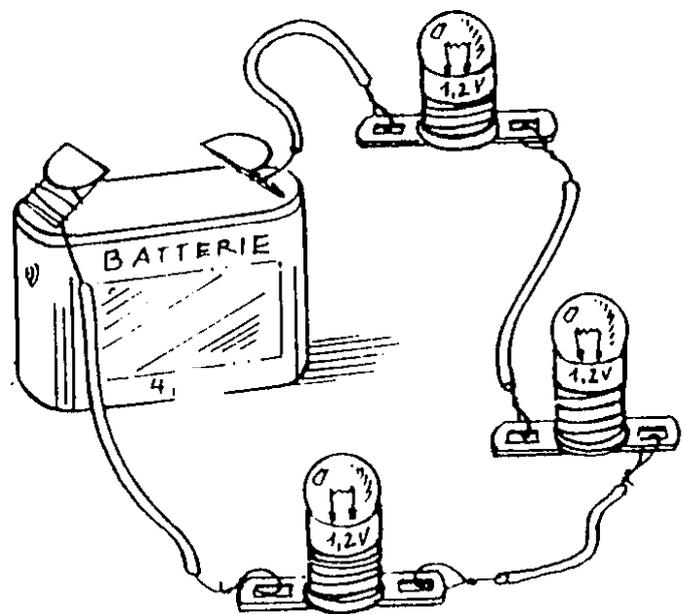
Das noch übrige Kabel machst du an der langen Metallzunge der Batterie und an der dritten Fassung fest.

Jetzt drehe das erste Lämpchen locker.

- a. Was ist geschehen?
- b. Warum ist das so?

Dreh das erste Lämpchen wieder fest und probier aus, was passiert, wenn du das zweite oder das dritte Lämpchen lockerst.

- c. Was geschieht?
- d. Warum ist das so?
- e. Was kannst du mit einer solchen Lichterkette schmücken?



Material:

- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- drei 1,2-Volt-Lämpchen
- drei Fassungen
- zwei 25 cm lange und zwei kurze Klingeldrähte mit blanken Enden

Aufgabe Nr. 8 Zwei Lämpchen brennen - Parallelschaltung

Auftrag:

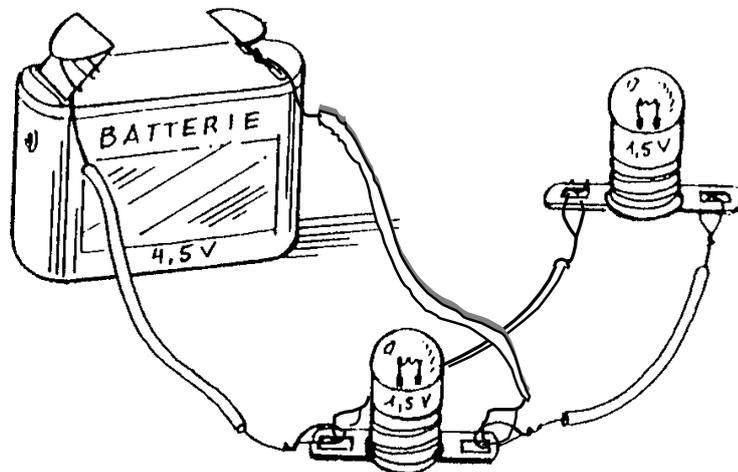
Befestige ein Ende eines Klingeldrahtes an einer Metallzunge der Batterie. Das andere Ende verbindest du mit der ersten Fassung.

Auf der gleichen Seite der Fassung machst du einen weiteren Draht fest. Dieser Draht führt zur zweiten Fassung. Von dieser aus geht der zweite Draht zurück an die andere Seite der ersten Fassung. Von dort wird der Draht nun zurück an die andere Metallzunge der Batterie geführt.

Jetzt ist deine kleine Lämpchenreihe fertig.

Man sagt dazu auch „*Parallelschaltung*“.

- Was ist geschehen?
- Warum ist das so?
- Probiere aus, ob ein Lämpchen heller leuchtet, wenn du das zweite Lämpchen mit der zweiten Fassung aus dem Stromkreis heraus nimmst.



Material:

- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- zwei 1,5-Volt-Lämpchen
- zwei Fassungen
- vier Klingeldrähte mit blanken Enden

Aufgabe Nr. 9 Lichterkette mit 3 Lämpchen - Parallelschaltung

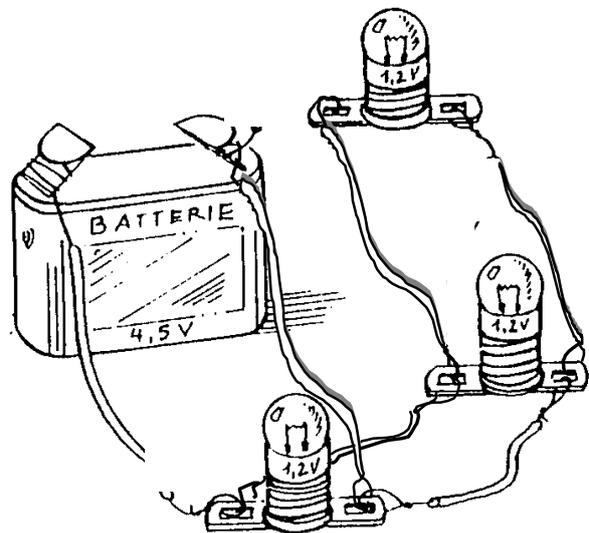
Auftrag:

Probiere es nun mit *drei* Lämpchen aus.

Befestige zuerst die drei Lampenfassungen durch die vier kurzen Drähte (Drähte liegen *parallel* zueinander).

Mit den zwei übrigen Kabeln befestigst du die erste Fassung an den Metallzungen der Batterie.

Jetzt drehe das erste Lämpchen locker.



- a. Was ist geschehen?
- b. Warum ist das so?

Dreh das erste Lämpchen wieder fest und probier aus, was passiert, wenn du das zweite oder das dritte Lämpchen lockerst.

- f. Was geschieht?
- g. Warum ist das so?

Material:

- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- drei 1,2-Volt-Lämpchen
- drei Fassungen
- sechs Klingeldrähte mit blanken Enden

Aufgabe Nr. 10 Kurzschluss

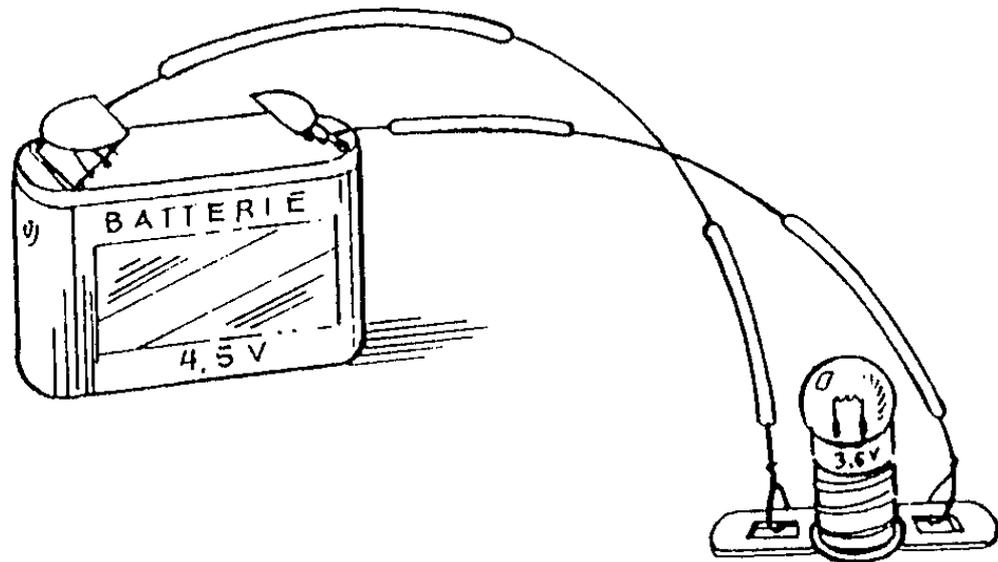
Auftrag:

Löse mit dem Messer bei beiden Drähten ungefähr in der Mitte ein Stück der Plastikisolierung ab.

Die Drähte sind jetzt an dieser Stelle so blank wie an den Enden.

Schließe nun das Lämpchen mit der Fassung an die Batterie an.

Lege jetzt die beiden Mittelstücke der Drähte übereinander.



- a. Was ist geschehen?
- b. Warum ist das so?

Material:

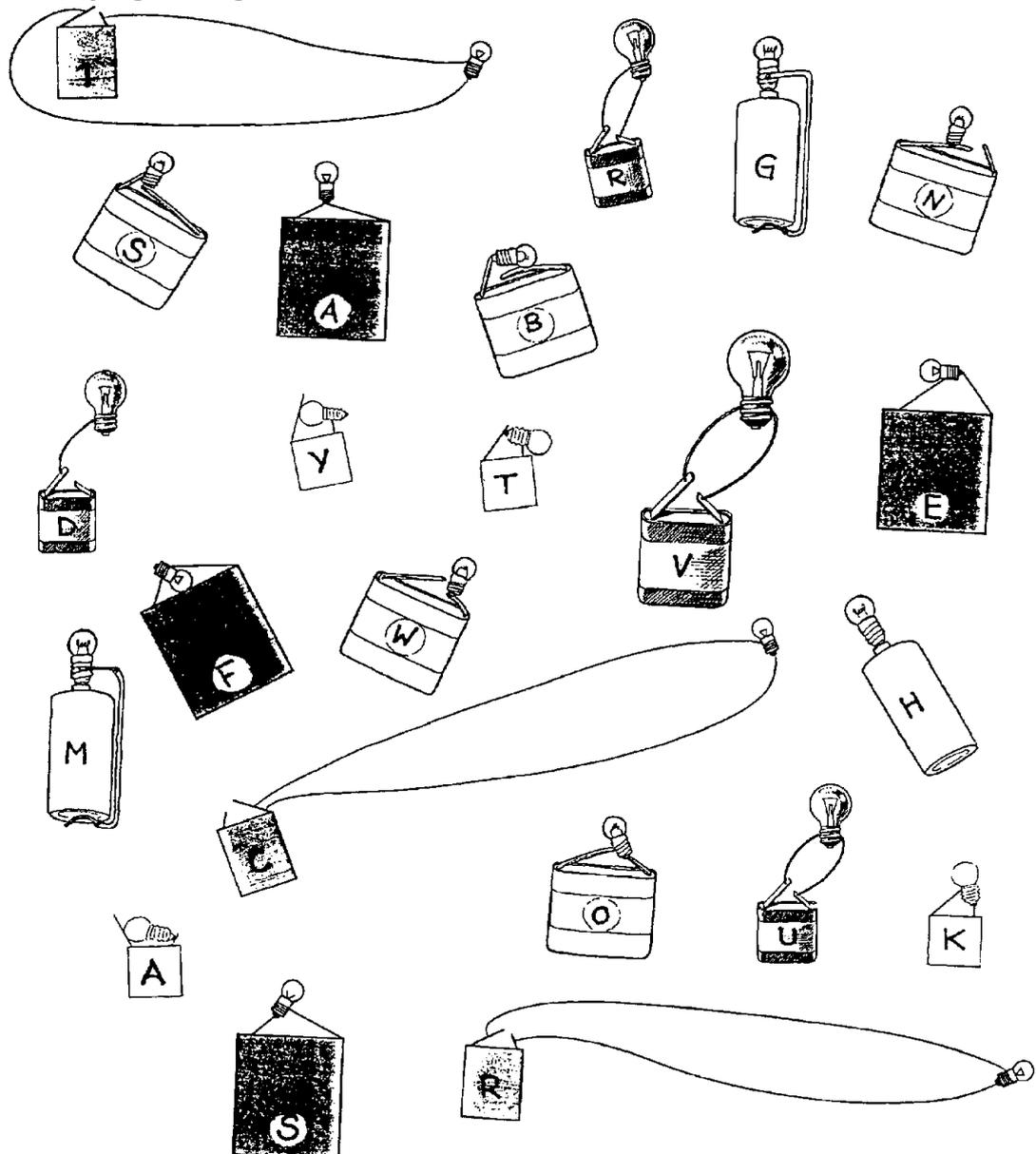
- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- ein 3,5-Volt-Lämpchen
- eine Fassung
- zwei 25 cm lange Klingeldrähte mit blanken Enden

Aufgabe Nr. 11 Glühende Lämpchen

Auftrag:

Betrachte das Bild auf dieser Seite:

- Welche Lämpchen brennen?
- Wenn du die Buchstaben der glühenden Lämpchen in die richtige Reihenfolge bringst, entsteht ein Wort. Welches?



Evtl. Material:

- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- ein 3,5-Volt-Lämpchen
- Klingeldrähte mit blanken Enden

Aufgabe Nr. 12 Strom durch die Bleistiftmine

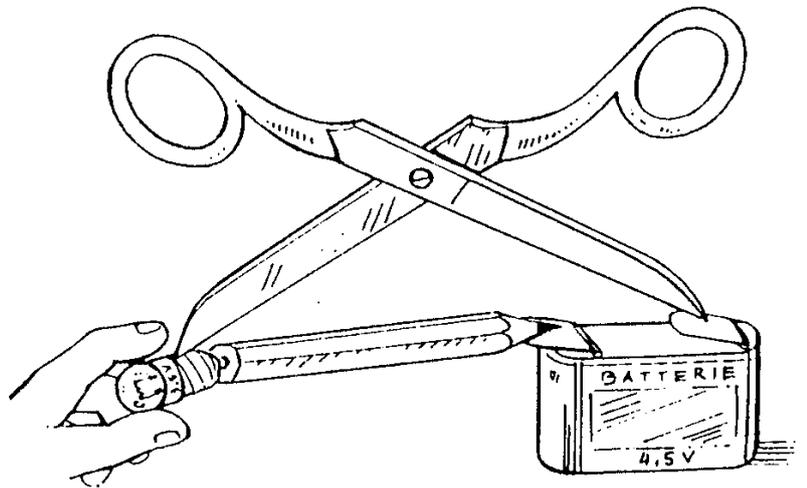
Auftrag:

Halte die Bleistiftspitze gegen die lange Metallzunge der Batterie.

Das Lämpchen hältst du so an das hintere Bleistiftende, dass der Sockel mit der Mine Kontakt hat.

Deine Freundin / dein Freund klappt die Schere auf und hält einen Schenkel an die kurze Metallzunge der Batterie, den anderen an das Gewinde des Lämpchens.

- c. Was geschieht?
- d. Warum ist das so?
- e. Was geschieht, wenn dir das Lämpchen ein bisschen verrutscht, so dass es mit dem Holz des Bleistifts Kontakt hat?
- f. Warum ist das so?



Material:

- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- ein 3,5-Volt-Lämpchen
- eine Schere
- ein Bleistift, an dessen hinterem Ende man die Mine sehen kann

Aufgabe Nr. 13 Was leitet Strom (1)?

Auftrag:

Leite einen Draht von einer Metallzunge der Batterie zur Fassung und befestige ihn dort.

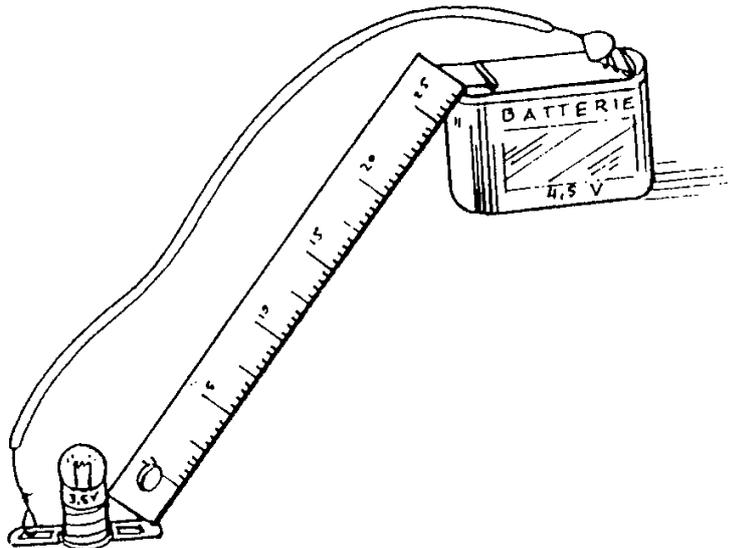
Mit dem anderen Draht verbindest du die andere Seite der Fassung und die zweite Metallzunge der Batterie.

g. Was geschieht?

Einen Draht nimmst du jetzt aus dem Stromkreis heraus und hältst an seiner Stelle andere Gegenstände zur Überbrückung dazwischen.

h. Bei welchen Dingen leuchtet das Lämpchen?

i. Warum ist das so?



Material:

- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- ein 3,5-Volt-Lämpchen mit Fassung
- zwei Klingeldrähte mit blanken Enden
- div. Gegenstände: Gabel, Gummi, Lineal, Büroklammer, Kreide...

Aufgabe Nr. 14 Was leitet Strom (2)?

Auftrag:

Leite einen Draht von einer Metallzunge der Batterie zur Fassung und befestige ihn dort.

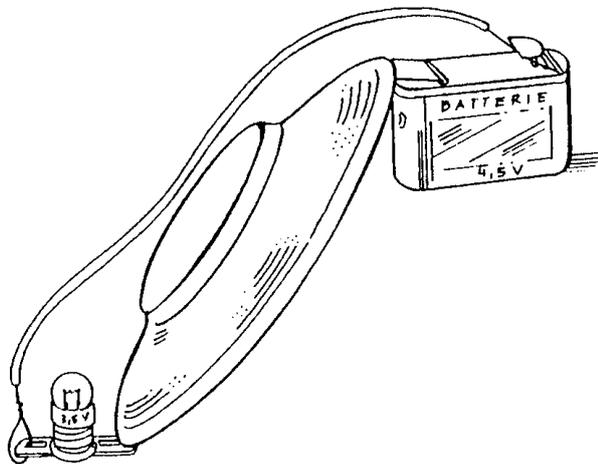
Mit dem anderen Draht verbindest du die andere Seite der Fassung und die zweite Metallzunge der Batterie.

j. Was geschieht?

Einen Draht nimmst du jetzt aus dem Stromkreis heraus und hältst an seiner Stelle andere Gegenstände zur Überbrückung dazwischen.

k. Bei welchen Dingen leuchtet das Lämpchen?

l. Warum ist das so?



Material:

- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- ein 3,5-Volt-Lämpchen mit Fassung
- zwei Klingeldrähte mit blanken Enden
- div. Gegenstände: Geldstück, Holzlineal, Papier, Sackmesser, Teller, Glas, Wollfaden

Aufgabe Nr. 15 Licht ein- und ausschalten

Auftrag:

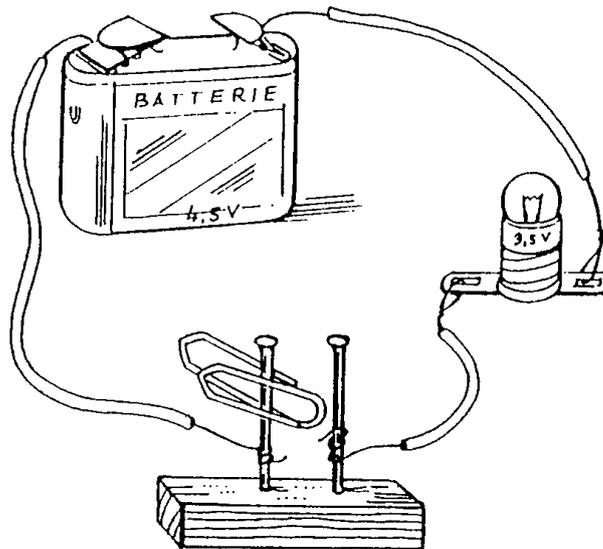
Du schlägst einen Nagel in das Brettchen.

Den zweiten Nagel schlägst du ungefähr 2 cm vom ersten Nagel entfernt hinein.

Auf einem Nagel befestigst du die Büroklammer jetzt so, wie es auf der Zeichnung zu sehen ist. Wenn du die Klammer drehst, berührt sie den zweiten Nagel. Fertig ist der Schalter.

Jetzt baust du den Schalter so in einen Stromkreis ein, wie es dir das Bild zeigt.

- m. *Leuchtet das Lämpchen?*
- n. *Was musst du tun, damit das Lämpchen leuchtet?*
- o. *Warum ist das so?*



Material:

- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- ein 3,5-Volt-Lämpchen mit Fassung
- ein kleines Brettchen (ca. 2 cm x 10 cm x 3 cm)
- drei Klingeldrähte mit blanken Enden
- zwei Nägel
- eine grosse Büroklammer
- einen Hammer

Aufgabe Nr. 16 Einen Lichtschalter bauen

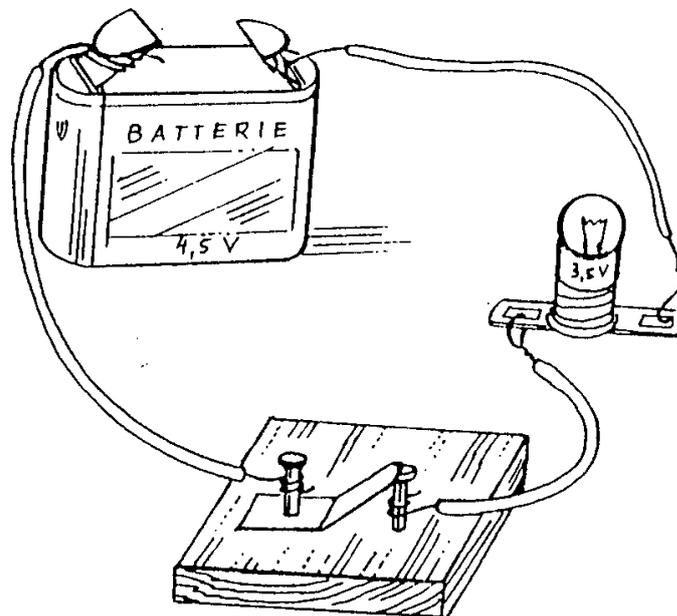
Auftrag:

Befestige das Ende eines Metallstreifens mit Hilfe eines Nagels an einem Holzbrett. Knicke nun den Streifen und biege das Ende hoch. Den zweiten Nagel schlägst du so ins Holz hinein, dass das Ende des Blechstreifens ihn nur berührt, wenn dieser nach unten gebogen wird.

Jetzt führst du einen Draht von der Batterie zum Nagel deines Schalters. Einen zweiten Draht befestigst du am zweiten Nagel und an der Fassung des Lämpchens. Den dritten Draht machst du an der Fassung des Lämpchens und an der Batterie fest.

Drücke vorsichtig den Blechstreifen nach unten.

- p.* Was geschieht?
- q.* Warum ist das so?
- r.* Wie kannst du das Lämpchen wieder ausschalten?



Material:

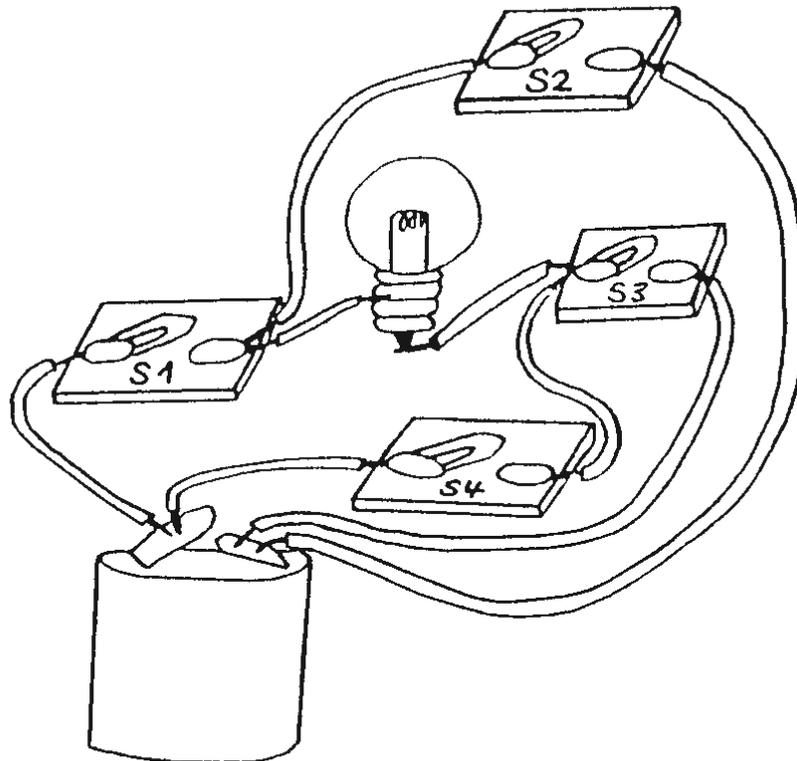
- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- ein 3,5-Volt-Lämpchen mit Fassung
- ein Holzbrettchen
- drei Klingeldrähte mit blanken Enden
- zwei Nägel
- einen dünnen Blechstreifen
- einen Hammer

Aufgabe Nr. 17 Wann brennt's?

Auftrag:

Betrachte das Bild auf dieser Seite. Welche Schalter musst du schließen, damit das Lämpchen brennt? Kreuze unten die richtigen Lösungen an, wenn du nicht weiter weißt, probiere es einfach aus!

S1 und S2 geschlossen:	Lampe	<input type="checkbox"/>	brennt	<input type="checkbox"/>	brennt nicht
S1 und S3 geschlossen:	Lampe	<input type="checkbox"/>	brennt	<input type="checkbox"/>	brennt nicht
S1 und S4 geschlossen:	Lampe	<input type="checkbox"/>	brennt	<input type="checkbox"/>	brennt nicht
S2 und S3 geschlossen:	Lampe	<input type="checkbox"/>	brennt	<input type="checkbox"/>	brennt nicht
S2 und S4 geschlossen:	Lampe	<input type="checkbox"/>	brennt	<input type="checkbox"/>	brennt nicht
S3 und S4 geschlossen:	Lampe	<input type="checkbox"/>	brennt	<input type="checkbox"/>	brennt nicht



Material:

- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- ein 3,5-Volt-Lämpchen mit Fassung
- acht Klingeldrähte mit blanken Enden
- vier Schalter

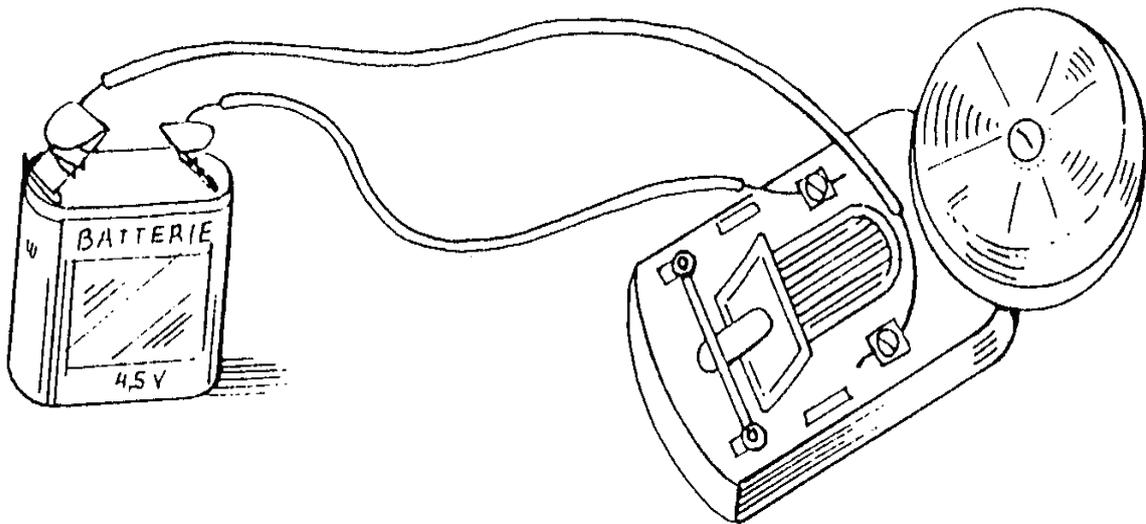
Aufgabe Nr. 18 Eine Klingel ausprobieren

Auftrag:

Nimm eine gewöhnliche Klingel und betrachte dir einmal deren Innenleben.
Halte nun die beiden Metallzungen der Batterie an die Anschlüsse der Klingel.

- s. Was geschieht?
- t. Warum ist das so?

Wenn du keine Lust hast, die Batterie lange in der Hand zu halten, verbindest du die Batterie und Klingel so mit Drähten, wie es auf diesem Bild zu sehen ist.



- u. Was musst du tun, damit die Klingel aufhört zu rasseln?

Material:

- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- eine 4,5-Volt Türglocke
- zwei Klingeldrähte mit blanken Enden
- evtl. Schalter

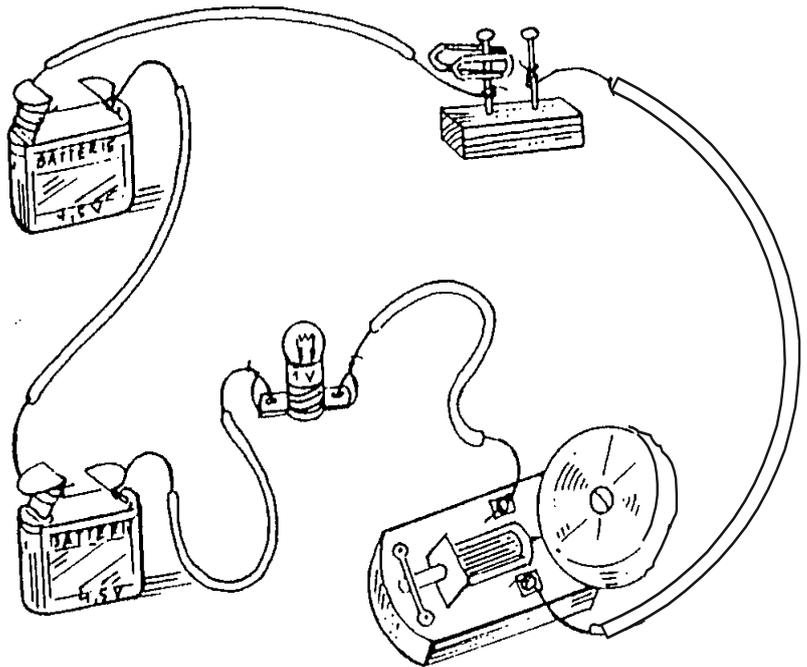
Aufgabe Nr. 19 Klingel und Lämpchen anschließen

Auftrag:

Verbinde die Batterien, die Fassung des Lämpchens, die Klingel und den Schalter so miteinander, wie es auf der Zeichnung zu sehen ist.

Schließe nun den Schalter.

- v. *Was geschieht?*
w. *Warum ist das so?*



Wenn du erreichen willst, dass nur das Lämpchen leuchtet oder nur die Klingel rasselt, wenn du den Schalter schließt, dann baue den Schalter an einer anderen Stelle ein.

- x. *Was geschieht?*
y. *Warum ist das so?*

Material:

- zwei flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterien
- eine 4,5-Volt Türglocke
- ein 1-Volt-Lämpchen mit Fassung
- fünf Klingeldrähte mit blanken Enden
- einen Schalter

Aufgabe Nr. 20 Kribbeln auf der Zunge (freiwillig!!)

Auftrag:

Nimm eine 4,5V Batterie. Halte die Zunge an einen Pol der Batterie. Dann versuche das gleiche auf der anderen Seite beim anderen Pol.

z. Hast du irgend etwas gefühlt?

Halte jetzt die Zunge gleichzeitig an beide Pole.

aa. Wie fühlt sich das an?

bb. Wie wäre es, wenn die Batterie leer wäre?

Material:

- Batterie der Fernsehfernbedienung

Aufgabe Nr. 21 Zwickender Finger (freiwillig!!)

Auftrag:

Nimm einen kurzen, dünnen, nicht isolierten Draht und verbinde damit die Pole der Batterie. Nimm diesen Draht jetzt in die Finger und halte ihn eine Weile fest.

cc. Was fühlst du?

dd. Beschreibe deine Entdeckung.

Material:

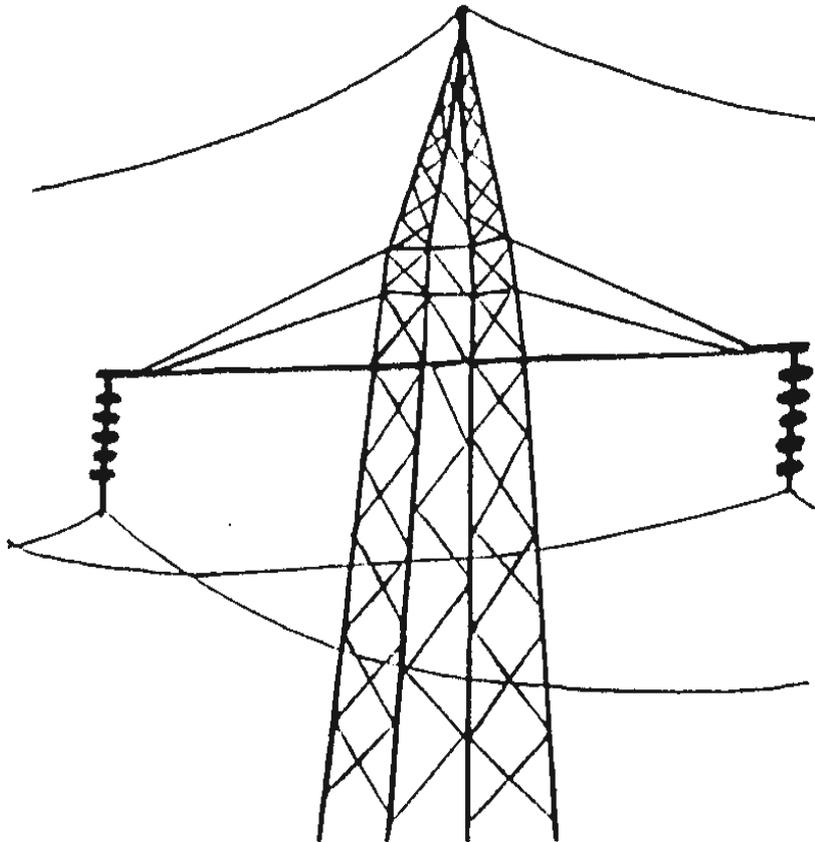
- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- Klingeldraht, 4-5 cm lang, nicht isoliert

Aufgabe Nr. 22 Vorsicht Hochspannung!

Auftrag:

Betrachte das Bild auf dieser Seite genau. Die Hochspannungsleitungen sind nicht direkt am Mast befestigt, sondern sie hängen an Isolatoren.

- ee.* Warum sind diese „Isolatoren“ nötig?
- ff.* Aus welchen Materialien könnten diese Isolatoren hergestellt sein?

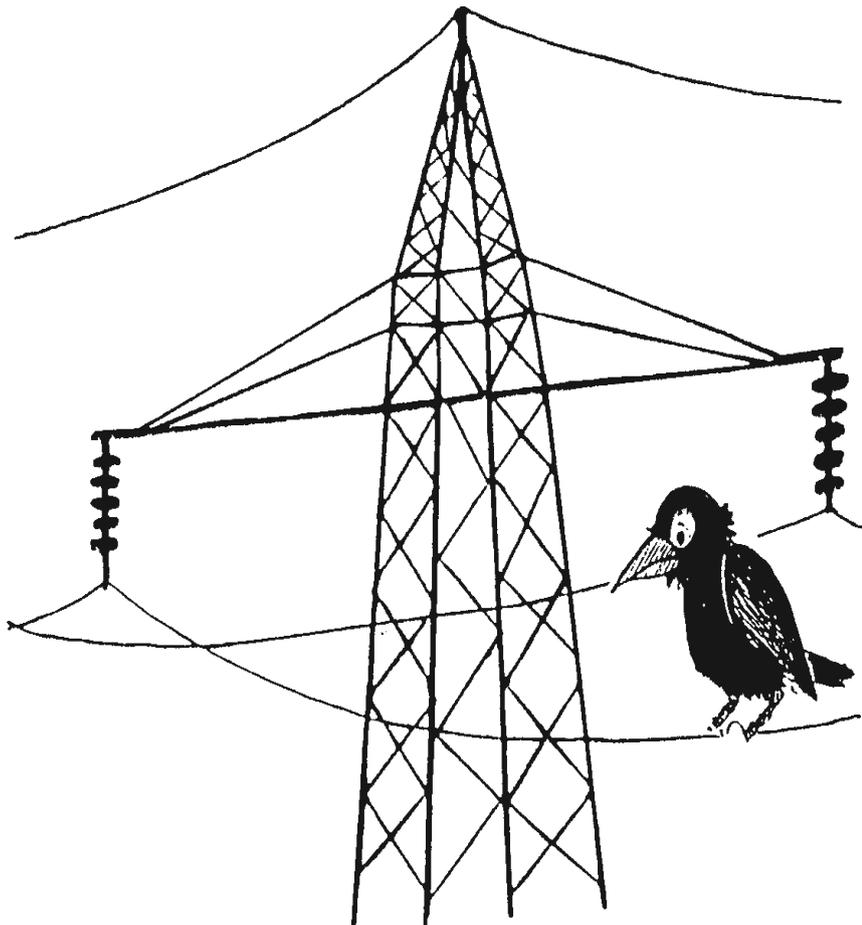


Aufgabe Nr. 23 Der Vogel auf dem Draht

Auftrag:

Vielleicht habt ihr auch schon beobachtet, wie Vögel auf Starkstromleitungen landeten. Trotzdem werden die Tiere nicht verletzt. Es heißt doch immer solche Drähte seien lebensgefährlich!

gg. *Finde eine Begründung für diese Beobachtung.*



Aufgabe Nr. 24 Anziehender Nagel

Auftrag:

Befestige den Draht an einer Metallzunge der Batterie. Umwickle den Nagel ungefähr zwanzig Mal mit Draht mit Plastikmantel oder einem lackierten Draht. Schließe das andere Ende des Drahtes am anderen Pol der Batterie an. Halte nun den eingewickelten Nagel an die Büroklammern.

ACHTUNG: Max. 2 Minuten!

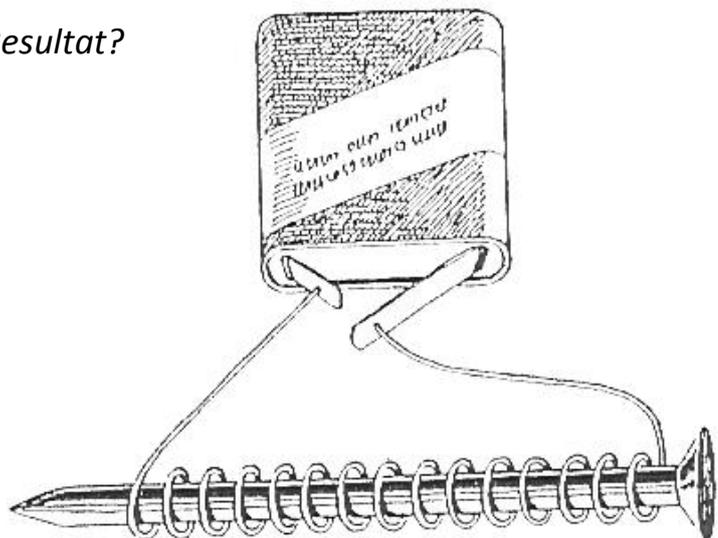
- hh. Was geschieht?
- ii. Was könnte hier passiert sein?

Wickle nun den Draht nur noch zehn Mal um den Nagel und halte ihn wiederum an die Büroklammern.

- jj. Was stellst du fest?

Mach auch einen Versuch mit 40 Umwindungen.

- kk. Wie verändert sich das Resultat?



Material:

- eine flache 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie
- Klingeldraht mit blanken Enden
- ein Nagel
- Büroklammern

Aufgabe Nr. 25 Die Glühbirne wird erfunden – Thomas Edison

Auftrag:

Lies den folgenden Text „Thomas Edison“ durch und beantworte folgende Fragen.

Suche in einem Weltatlas New Jersey in Nordamerika.

1. *Wie hieß Thomas Edison mit ganzem Namen?*
2. *Was nahm Edison aus der Glühbirne heraus, damit sie eine längere Lebensdauer bekam?*
a) Kohlefaden c) Luft e) Wolfram
b) Sauerstoff d) Glühdraht
3. *Zähle je einen Vor- und einen Nachteil des Kohlefadens auf.*
4. *Beschreibe das Metall Wolfram. Im Text findest du dazu einige Angaben. Schau evtl. auch im Lexikon nach.*
5. *Eine Kohlefaden-Birne gibt nur düsteres Licht. Wie stellten es die Wissenschaftler an, dass sie helleres Licht bekamen? Schreibe die Stellen aus dem Text heraus.*
6. *Zeichne eine Wolfram-Wendel.*
7. *Das Metall Wolfram schmilzt erst bei 3370 Grad Celsius. Suche zum Vergleich mit dieser hohen Temperatur ein paar Temperaturen heraus, die du aus dem täglichen Leben kennst. Notiere in einer Tabelle den Unterschied zur Schmelztemperatur des Wolframs.*
Beispiele:
 - Körpertemperatur des Menschen
 - heißer Sommertag
 - Backofenhitze
 - kochendes Wasser
8. *Was bedeutet „patentieren“? Schau im Duden nach.*
9. *Edison erfindet die Glühlampe: Eine Sensation! Schreibe dazu eine kurze Zeitungs-Sensations-Geschichte, wie sie heute etwa im „Blick“ stehen könnte.*

Aufgabe Nr. 25

Edison

Text: Die Glühbirne wird erfunden- Thomas

Thomas Edison

Der Amerikaner *Thomas Alva Edison* erfand die Glühlampe. Er lebte 1847 bis 1931 im Staate New Jersey.

Als junger Forscher entdeckte Edison, dass ein Faden, der aus *Kohle* gefertigt war, zu glühen begann, wenn man elektrischen Strom hindurchleitete. Aber der Faden verbrannte rasch, wenn Luft zugegen war. So montierte Edison den Kohlefaden in eine Glasbirne, aus der er die Luft herauspumpfte. Nun konnte der Faden nicht mehr verbrennen, weil kein Sauerstoff in der Birne war. Er leuchtete hell und verbrauchte sich nur sehr langsam. Die Glühbirne war erfunden. Die Kohlefaden-Glühbirne hatte aber auch Nachteile. Das Licht war nur sehr schwach. Dafür hatte sie den Vorteil: Sie war gegen Erschütterung sehr widerstandsfähig. Aus diesem Grund werden Glühbirnen mit Kohlefäden für bestimmte Zwecke auch heute noch gebraucht.

Die Wissenschaftler suchten nun nach Möglichkeiten, helleres Licht zu schaffen. Dabei fanden sie heraus, dass ein Glühfaden umso mehr Licht abgibt, je höher er erhitzt wird. Es musste also ein Metall gefunden werden, das sehr stark erhitzt werden kann, ohne dass es dabei selber schmilzt.

So wurden die Glühfäden künftig aus *Wolfram* hergestellt. Wolfram ist jedoch ein sehr hartes und sprödes Metall, das bei 3370 Grad Celsius schmilzt. Lange Zeit gelang es nicht, daraus dünne Drähte zu ziehen. Heute ist das mit moderner Technik kein Problem mehr. Auf dem Markt werden darum fast nur noch Glühbirnen mit Wolfram-Wendel - so nennt man den Glühfaden - hergestellt. Thomas Edison war einer der berühmtesten Erfinder Amerikas. Er hat über 2000 Erfindungen patentieren lassen. Ursprünglich stammte er aus einer einfachen Familie und war in seinen Jugendjahren Zeitungsjunge.

Aufgabe Nr. 26 Strom sparen

Auftrag:

Die elektrischen Apparate benötigen je nach ihrer Leistung unterschiedlich viel Strom. In der untenstehenden Liste findest du einen ungefähren Vergleich zwischen verschiedenen elektrischen Apparaten. In der rechten Kolonne siehst du, wie viele Glühlampen ungefähr die gleiche Strommenge verbrauchen würden wie das Gerät links daneben. Die Bezugsbasis der untenstehenden Liste beruht auf dem Energieverbrauch einer 60-Watt-Glühlampe.

Verbraucher	Anzahl Glühlampen
Kochherd	60
Kühlschrank	2
Geschirrspüler	67
Waschmaschine	125
Luftbefeuchter	8
Bügeleisen	17
Fön	9
Elektrischer Ofen	20
Radio	1
Fernseher	4
SBB-Lokomotive	133.800

- ll. Stelle dir auf dem Reinblatt 5-8 Vergleichsaufgaben zu der obigen Liste zusammen. Beispiel: Eine Waschmaschine braucht gleich viel Strom wie 15 Luftbefeuchter.*
- mm. Mache dir Überlegungen wie du ganz persönlich Strom sparen könntest. Beispiel: Licht löschen, wenn ich ein Zimmer verlasse.*

Aufgabe Nr. 27 Wörtersuchspiel

Auftrag:

Im täglichen Gebrauch gibt es elektrische Apparate, die mit Schwachstrom (Batterie) betrieben werden und solche, die man in der Steckdose einstecken muss. Batteriegeräte sind ungefährlich.

Bei Geräten, welche man einstecken muss, ist aber Vorsicht geboten. Im beiliegenden Suchrätsel findest du die Namen solcher Geräte in den senkrechten und waagrechten Buchstabenreihen versteckt.

- nn. Suche die Namen heraus.*
- oo. Schreibe zuerst die senkrechten und dann in einem zweiten Schritt die waagrechten Wörter auf.*
- pp. Vergleiche die senkrechten und die waagrechten Kolonnen miteinander. Was fällt dir auf? Schreibe eine Erklärung zu jeder Kolonne.*

S	R	W	E	I	L	U	F	Ö	N	E	L	U	F	K
S	T	A	U	B	S	A	U	G	E	R	O	G	W	I
B	P	L	A	T	T	E	N	S	P	I	E	L	E	R
F	E	K	N	A	S	O	K	L	I	A	M	I	C	H
O	R	M	I	S	E	I	G	E	L	W	A	C	K	E
T	O	A	S	C	R	T	E	I	L	A	U	K	E	N
O	R	N	U	H	F	E	R	N	S	E	H	E	R	A
A	N	I	M	E	A	L	Ä	G	A	U	S	C	H	F
P	A	R	I	N	M	I	T	O	A	S	T	E	R	O
P	I	K	E	L	E	T	F	O	N	K	N	E	I	W
A	D	I	B	A	C	K	O	F	E	N	Ü	P	Q	U
R	E	X	A	M	I	X	E	R	U	R	A	D	I	O
A	C	O	M	P	U	T	E	R	R	I	N	O	L	L
T	U	L	T	E	L	E	F	O	N	U	F	E	N	D