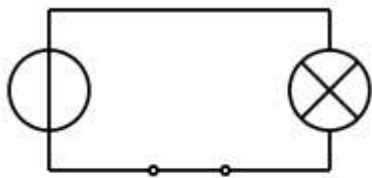


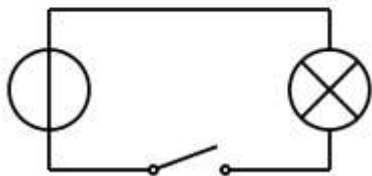
STROMKREIS

Ein elektrischer Stromkreis ist ein System von leitenden Medien (Kupferkabel etc.), das einen geschlossenen Weg darstellt. Damit elektrischer Strom fließen kann, muss dem System Energie zugeführt werden, die dann im Stromkreis als elektrische Energie transportiert und schließlich wieder in eine andere Energieform umgewandelt wird (vgl. Wikipedia).



Geschlossener und offener Stromkreis
(mit Schaltzeichen gemäß EN 60617)

Die zwei als Schaltbild dargestellten Stromkreise zeigen jeweils



- links eine Spannungsquelle,
- rechts eine Glühlampe und
- unten einen Schalter.

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/9d/Stromkreis_elementar.svg/330px-Stromkreis_elementar.svg.png

Im oberen **Stromkreis** ist der Schalter (und damit der Stromkreis) **geschlossen**, bei passender Auslegung leuchtet die Glühlampe und zeigt dadurch das Fließen des Stromes an.

Von einem **offenen Stromkreis** spricht man, wenn der Weg an mindestens einer Stelle unterbrochen ist. Im unteren Stromkreis ist der Schalter geöffnet, ein Strom ist nicht möglich. Die Glühlampe leuchtet nicht.

Eine Unterbrechung kann beispielsweise unbeabsichtigt durch einen Wackelkontakt oder eine fehlende Leitung oder beabsichtigt durch einen elektrischen Schalter entstehen. Auch ein geschlossener Stromkreis kann unbeabsichtigt sein. (z.B. Kurzschluss)

ARBEITSAUFTRAG 1:

Bauen Sie den oben beschriebenen einfachen Stromkreis nach.

Material: Kabel mit Kroko-Klemmen, Batterie, Fassung und Glühbirne (bekommen Sie von mir zur Verfügung gestellt)

ARBEITSAUFTRAG 2:

Bringen Sie beide Glühbirnen zum Leuchten. Dafür gibt es 2 verschiedene Möglichkeiten:

Reihenschaltung / Parallelschaltung:

Einmal in Serie (= hintereinander) geschaltet, das andere Mal parallelgeschaltet.

Bauen Sie beide Schaltungen auf. Wie unterscheiden sich die beiden Schaltungen in Hinblick auf die Helligkeit der Glühbirnen und das Durchbrennen einer Glühbirne (Simuliert durch das Herausdrehen)?

Material: zwei Glühbirnen mit Fassung, vier Kabel mit Kroko-Klemmen, eine Batterie

ARBEITSAUFTRAG 3:

Bauen Sie die Glühbirnen in ein Werkstück ihrer Wahl ein: kann auch ein bereits bestehendes Werk sein!

Material: zwei Glühbirnen mit Fassung, vier Kabel mit Kroko-Klemmen, ein isolierter Draht, eine Batterie, Alltagsmaterialien, Naturmaterialien, etc

Werkzeug: Seitenschneider, Abisolierzange (oder auch ein gut schneidendes Messer, Cutter) um den isolierten Kupferdraht auf die richtige Länge zu bekommen und die Enden vom Kunststoff zu befreien

Hier Anregungen von Kindern gemacht: Bilder von Kollegin Rosemarie Naglhofer, PH Niederösterreich



Heißer Draht

Vorübung Draht biegen: Anhänger, Öse, Armreif...

Material

Grundplatte aus Pappelsperholz 6mm

Holzleisten für den heißen Draht / Batteriebefestigung

Kopierkarton, Kartonrolle als Gehäuse für das Licht

Aderleitung Ye 1,5mm² (Kupferkabel für die Elektroinstallation)

Klingeldraht

Alufolie, Alublech

Blechschauben, Zylinderkopfschrauben, Beilagscheiben

Fassung und LED-Glühbirne / normale Glühbirne - bei der LED-Birne auf die Polung achten

Griff (Bambus, Holz, Kunststoffschlauch...)

Arten elektrischer Verbindung:

- Klemmen (Schrauben, Blech, Draht, federnde Batteriefahne, Alufolie, Alublech)
- Krokoklemmen (einfach)
- mehrmals Herumwickeln und fest mit Isolierband fixieren (einfach)
- Löten

Befestigung des Drahtes am Griff

- Löten
- Umwickeln + Isoierband
- Klemmen mit Lüsterklemmen

Abisolieren des Kabels (Kabel = Draht + Isolierung)

Abisolierzange


Einstellen der Abisolierzange

Unterschied Kabel/Litze

Bauen Grundplatte, Leiste, Draht abisolieren, klemmen

Experimente am einfachen Stromkreis

Schaltplansymbole

Leitung	Batterie	Elektromagnet	Glühlampe	Schalter	Motor
					

Bin ich ein guter Leiter?

Testen Sie bei den Materialien, ob sie gute Leiter sind. Warum kann bei diesem Experiment nicht unterschieden werden, ob ein Material ein schlechter Leiter oder ein Isolator ist?

Schalter im Stromkreis - Morsecode

Eine Morseanlage sollte Information mit Hilfe von Lichtsignalen von einer Sendestation (=Glühbirne) aus übertragen. Morsen Sie ein einfaches Wort, Ihre PartnerInnen sollten es erkennen.

Material: Batterie, drei Kabel mit Krokoklemmen, Schalter oder Taster

T -	M - -	O - - -	CH- - - -
		G - - -	Ö - - - -
	N - -	K - - -	Y - - - -
		D - - -	C - - - -
E ·	A · · -	W · - - -	X · - - -
		R · - - -	B · - - -
	I · · ·	U · · - -	J · - - -
		S · · ·	P · - - -
		Ä · - - -	L · - - -
		Ü · - - -	F · - - -
		V · · - -	H · - - -

MORSECODE NACH SAMUEL MORSE									
· -	· · ·	· · · ·	· · ·	·	· · · ·	· · ·	· · ·	· ·	· · · ·
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
ANTON ALPHA	BERTA BRAVO	CÁSAR CHARLIE	DORA DELTA	EMIL ECHO	FRIEDRICH FOXTROTT	GUSTAV GOLF	HEINRICH HOTEL	IDA INDIA	JULIUS JULIET
· · ·	· · · ·	· ·	· ·	· · ·	· · · ·	· · · ·	· · ·	· · ·	·
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
KAUFMANN KILO	LUDWIG LIMA	MARTHA MIKE	NORDPOL NOVEMBER	OTTO OSCAR	PAULA PAPA	QUELLE QUEBEC	RICHARD ROMEO	SIEGFRIED SIERRA	THEODOR TANGO
· · ·	· · · ·	· · ·	· · · ·	· · · ·	· · · ·	· · · ·	· · · ·	· · · ·	· · · ·
U	V	W	X	Y	Z	START	PAUSE	ENDE	?
ULRICH UNIFORM	VIKTOR VICTOR	WILHELM WHISKY	XANTHIPPE X-RAY	YPSILON YANKEE	ZEPPELIN ZULU				
· · · ·	· · · ·	· · · ·	· · · ·	· · · ·	· · · ·	· · · ·	· · · ·	· · · ·	· · · ·
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Warum gibt es zwei verschiedene Tabellen für den Morsecode?

Raster für die Dokumentation der Experimente:

- ✓ Thema / Problemstellung
- ✓ Zeichnen des Schaltplans
- ✓ Aufbau der Schaltung, Beschreibung der Schaltung, Fotos
- ✓ Erkenntnis:
- ✓ mögliche Fehlerquellen:
- ✓ möglicher Transfer in den Unterricht der Grundschule:

Stromkreis, Antrieb

Wie kann die Drehrichtung des Motors geändert werden? Joker:
Wie kann der Motor mit zwei verschiedenen Geschwindigkeiten betrieben werden?

Material: Motor, zwei Batterien, drei Kabel mit Krokoklemmen

Elektromagnet

Bauen und erproben Sie mit den vorhandenen Materialien einen Elektromagnet.

Material: großer Nagel, isolierter Draht (2m lang), zwei Kabel mit Krokoklemmen, Batterie, Büroklammern

Funktionsanalyse einer Taschenlampe

Untersuchen Sie die Funktionsweise der Taschenlampe im geöffneten Zustand und stellen Sie diese in Form einer Planskizze dar (mit Stichworten versehen)

Reihenschaltung / Parallelschaltung

Zwei Glühbirnen werden zum Leuchten gebracht. Einmal in Serie geschaltet, das andere Mal Parallel geschaltet.

Bauen Sie beide Schaltungen auf. Wie unterscheiden sich die beiden Schaltungen in Hinblick auf die Helligkeit der Glühbirnen und das Durchbrennen einer Glühbirne (Simuliert durch das Herausdrehen)?

Material: zwei Glühbirnen mit Fassung, vier Kabel mit Krokoklemmen, eine Batterie

Raster für die Dokumentation der Experimente:

- ✓ Thema / Problemstellung
- ✓ Zeichnen des Schaltplans
- ✓ Aufbau der Schaltung, Beschreibung der Schaltung, Fotos
- ✓ Erkenntnis:
- ✓ mögliche Fehlerquellen:
- ✓ möglicher Transfer in den Unterricht der Grundschule: