

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Der einfache Stromkreis - Portfolioarbeit

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



©Dietl - Arbeitsblätter Sekundarstufe

Der einfache Stromkreis - Portfolioarbeit 4.22
Texte und Materialien - M 3

Lösungsvorschläge zu M 2

Der einfache Stromkreis - Schaltsymbole

Leitungen z.B. Kabel	Spannungsquelle z.B. Batterie
Verbraucher z.B. Leuchtdiode	Steuerung z.B. selbstgebaute(r) Schalter

Merke:
In einem Stromkreis fließt nur Strom, wenn er **geschlossen** ist.
Die Bewegungsrichtung der Elektronen ist vom **Minuspol** zum **Pluspol**.
Man spricht von der physikalischen Stromrichtung.

Schaltpläne:

- Schaltpläne sind international festgelegt.
- Sie enthalten Schaltsymbole, die für Bauteile stehen.
- Leitungen werden als Linien dargestellt.
- Diese verlaufen im Schaltplan immer senkrecht oder waagrecht (parallel).

Arbeitsauftrag: Diskutier hier den Schaltplan zur oben abgebildeten Schaltung.

Verfahren Orientierung & Entwicklungspädagogik Techn.-Informatik - Curricula, Ausgabe 24.10.2012

© OLZOO Verlag GmbH Seite 11

Der einfache Stromkreis – Portfolioarbeit**4.22****Vorüberlegungen****Kompetenzen/Lernziele:**

- Die Schüler sollen ein Portfolio über den einfachen Stromkreis erstellen. Dabei sollen sie sowohl vorgefertigte Materialien bearbeiten, als auch selbst recherchieren und Materialien gestalten.
- Sie sollen mithilfe des Portfolios lernen, Unterlagen zu sammeln und strukturiert abzuheften.
- Sie sollen einen einfachen Stromkreis als Schaltplan darstellen, bauen und beschreiben können.
- Sie sollen verschiedene Bauteile kennenlernen, benennen und entsprechende Schaltzeichen skizzieren können.
- Bei der Portfolio-Arbeit soll die Sorgfalt über einen längeren Zeitraum geschult werden.

Anmerkungen zum Thema (Sachanalyse):**Portfolio**

Ein Portfolio ist eine **Sammlung von Materialien** zu einem bestimmten Thema – in diesem Fall zum Thema „Strom“. Die Portfolioarbeit ist ein wichtiger Bestandteil der Projektarbeit. Dabei können Materialien konkret vorgegeben oder in selbstständiger Arbeit erstellt werden. Das Portfolio kann beliebig erweitert oder gekürzt werden.

Strom

Der Unterricht bezieht sich auf den Aufbau eines **einfachen Stromkreises**. Wenn im weiteren Verlauf vom Elektronenfluss die Rede ist, wird von der physikalischen Stromrichtung ausgegangen (von Minus nach Plus).

Schaltpläne

Schaltpläne sind **vereinfachte grafische Darstellungen** von elektrischen Schaltungen. Die verwendeten Schaltsymbole sind in mehreren DIN-Vorschriften (DIN 40900 – Sinnbilder der Elektrotechnik bzw. DIN 19227 – Sinnbilder von Mess-, Steuerungs- und Regeleinrichtungen) festgelegt.

In der Elektrotechnik sind der einfache Stromkreis, die Serien- und Parallelschaltung sowie die UND- und ODER-Schaltung von elementarer Bedeutung. Diese grundlegenden Schaltungen werden mithilfe der Materialien besprochen.

Das Thema Löten wird hier nicht behandelt. Die Leitungen werden durch lösbare Verbindungen (wie Verzwirbeln) oder durch Büroklammern (Krokodilklemmen etc.) befestigt.

Didaktisch-methodische Reflexionen:

Viele Schüler haben Schwierigkeiten, beim Umgang mit Materialien selbstständig für Ordnung und Struktur zu sorgen. Deshalb werden die Schüler bei der Erstellung des Portfolios Schritt für Schritt angeleitet. Die Lehrkraft sollte die Schüler dabei wirksam unterstützen.

4.22

Der einfache Stromkreis – Portfolioarbeit

Vorüberlegungen

Materialliste:

- A3-Papier (ggf. bunt) zur Gestaltung des Deckblatts

Material pro Schülergruppe:

- Flachbatterie (4,5 V)
- an den Enden abisolierte Kabel oder Krokodilstrippen
- 3 Lämpchen mit Fassung
- Reißnägeln, Büroklammern (beides ohne Isolierung)
- 2 Kupferblechstücke, ca. 30 x 5 mm
- kleine Schachtel für die Aufbewahrung der Bauteile

Die einzelnen Unterrichtsschritte im Überblick:

1. Schritt: Allgemeines zum Portfolio – Beginn der Portfolioarbeit
2. Schritt: Der einfache Stromkreis und die Schaltzeichen
3. Schritt: Reihen- und Parallelschaltung – UND- und ODER-Schaltung

Der einfache Stromkreis – Portfolioarbeit**4.22****Unterrichtsplanung****1. Schritt: Allgemeines zum Portfolio –
Beginn der Portfolioarbeit****Kompetenzen/Lernziele:**

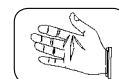
- Die Schüler lernen die Portfolioarbeit kennen und gestalten einen „Mappenumschlag“.
- Sie fertigen eine Mind-Map zum Thema „Strom“ an.
- Durch Partner- und Gruppenarbeit wird ihre Kommunikationsfähigkeit geschult.

**Einstieg:**

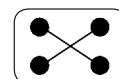
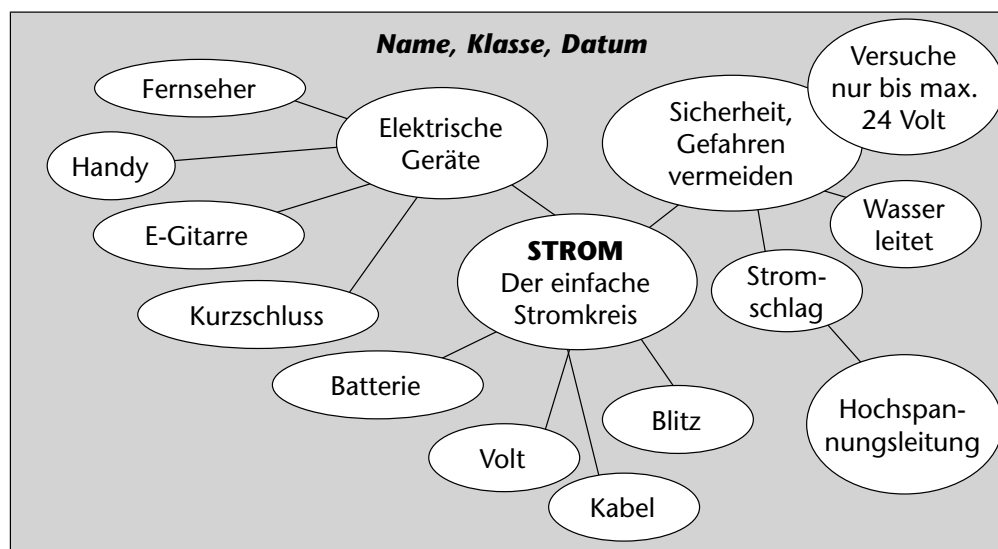
Die Lehrkraft erklärt den Schülern, dass ein Portfolio zum Thema „Strom“ erarbeitet werden soll. Die Schüler lesen und besprechen gemeinsam eine vorbereitete **Folie** (Vorlage siehe **M 1**).



Die Schüler erhalten sodann ein DIN-A3-Blatt (ggf. buntes Papier) als Mappenumschlag für die Materialsammlung. Die Schüler falten dieses Deckblatt mittig und werden angewiesen, auf der Vorderseite Linien zu ziehen und zu beschriften (Name, Klasse, Datum, Thema, begonnen am, beendet am). Die weitere Gestaltung dieses Deckblatts kann zu Hause oder als Differenzierung während des Unterrichts fortgeführt werden. Es ist hilfreich, eine beschriftete, aber ungestaltete Außenhülle als Muster zu zeigen.

**Bearbeitung:**

Die Schüler bekommen nun den Auftrag, auf jeweils einem leeren DIN-A4-Blatt in *Partnerarbeit* eine Mind-Map zum Thema „Strom“ zu erstellen. Nach angemessener Zeit nennen die Schüler die gesammelten Ergebnisse; die Lehrkraft notiert entsprechend an der *Tafel* mit.

**Tafelanschrift (mögliche Schülerantworten):**

4.22

Der einfache Stromkreis – Portfolioarbeit

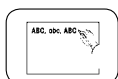
Unterrichtsplanung

Impuls:

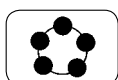
Diese Mind-Map ist der **erste Portfolioeintrag**.



Die Schüler beschriften das Blatt mit Name und Klasse und legen es in die Mappe. Sie erhalten zusätzlich ein liniertes Blatt und beginnen, ein Inhaltsverzeichnis zu entwerfen.

Tafelanschrift:

Name, Klasse, Datum			
Inhaltsverzeichnis (Entwurf)			
Blatt-Nr.	Datum	Thema	Seite
	tt.mm.jjjj		

Impuls:

Jedes eingelegte Blatt muss hier eingetragen werden. Am Schluss wird das Inhaltsverzeichnis ordentlich geschrieben.

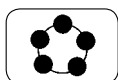
Didaktisch-methodischer Kommentar:

Fächerübergreifendes Arbeiten: Bei diesem Themenbereich bietet sich eine Kooperation mit dem Fach Physik bzw. PCB an. Das Portfolio kann mit den Inhalten beider Fächer erstellt bzw. erweitert werden.

2. Schritt: Der einfache Stromkreis und die Schaltzeichen

**Kompetenzen/Lernziele:**

- Die Schüler sollen die Grundbegriffe des einfachen Stromkreises kennenlernen.
- Sie sollen Bauteile benennen können.
- Sie sollen Schaltzeichen (Schaltsymbole) kennenlernen und Schaltpläne skizzieren können.
- Sie sollen selbstständig Recherchen über Berufe aus dem Bereich Elektronik anstellen.
- Sie sollen durch Gruppenarbeit ihre Teamfähigkeit schulen.

Einstieg:

Die Schüler werden in *Dreier-* oder *Vierergruppen* eingeteilt, lesen den Arbeitsauftrag an der *Tafel* und erhalten das Material: Flachbatterie (4,5 V), Lämpchen mit Fassung, 3 an den Enden abisolierte Kabel, 2 Büroklammern, 2 Reißnägel, 1 Stück Kupferblech (30 mm x 2 mm), 1 Sperrholzbrettchen (ggf. mit Korkauflage).

Der einfache Stromkreis – Portfolioarbeit

4.22

Unterrichtsplanung

Vorbereitete Tafelanschrift:

Der einfache Stromkreis

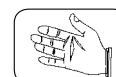
Gruppenarbeit – Auftrag: **Bringt das Lämpchen zum Leuchten!**
 Verwendet:

- eine Batterie,
- Leitungen,
- ein Lämpchen mit Fassung,
- einen selbstgebauten Schalter aus zwei Reißnägeln und Kupferblech.

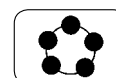


Bearbeitung:

Die Schüler bauen eigenständig den einfachen Stromkreis und bringen das Lämpchen zum Leuchten.



Im anschließenden *Unterrichtsgespräch* erklärt die Lehrkraft, dass das Kupferblech wie ein Schalter funktioniert. Dieser leitet den Strom oder unterbricht den Stromkreis. Damit kann der Stromkreis gesteuert werden.



Im Anschluss wird das **Arbeitsblatt M 2** besprochen und ausgefüllt. Die Lehrkraft zeichnet dazu den Schaltplan an die *Tafel*. Im *Unterrichtsgespräch* benennen die Schüler die Schaltzeichen der Bauteile. Die Regeln zu den Schaltplänen werden gelesen, bevor die Schüler den Schaltplan abzeichnen.

Lösungsvorschläge zu **M 2** werden auf **M 3** mitgegeben.

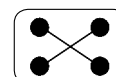


Tafelanschrift:

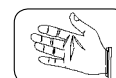
**Der einfache Stromkreis
Schaltpläne**



Für die folgende *Gruppenarbeit* empfiehlt es sich, die **Abbildungen** auf **M 4₍₁₎** vorab für jede Gruppe einmal zu laminieren. Dann werden die Abbildungen ausgeschnitten.



Je Gruppe erhalten die Schüler einen Satz dieses Memorys und ordnen die Schaltsymbole dem jeweiligen Bild/Text zu.



Fortgeschrittene Gruppen können auch mit den Karten von **M 4₍₂₎** arbeiten. Im Anfängerunterricht reicht es aber aus, die grundlegenden Bauteilkarten zuzuordnen zu lassen.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Der einfache Stromkreis - Portfolioarbeit

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



©Dietl - Arbeitsblätter Sekundarstufe

Der einfache Stromkreis - Portfolioarbeit 4.22
Texte und Materialien - M 3

Lösungsvorschläge zu M 2

Der einfache Stromkreis - Schaltsymbole

Leitungen z.B. Kabel	Spannungsquelle z.B. Batterie
Verbraucher z.B. Leuchtdiode	Steuerung z.B. selbstgebaute(r) Schalter

Merke:
In einem Stromkreis fließt nur Strom, wenn er **geschlossen** ist.
Die Bewegungsrichtung der Elektronen ist vom **Minuspol** zum **Pluspol**.
Man spricht von der physikalischen Stromrichtung.

Schaltpläne:

- Schaltpläne sind international festgelegt.
- Sie enthalten Schaltsymbole, die für Bauteile stehen.
- Leitungen werden als Linien dargestellt.
- Diese verlaufen im Schaltplan immer senkrecht oder waagrecht (parallel).

Arbeitsauftrag: Diskutier hier den Schaltplan zur oben abgebildeten Schaltung.

Verfahren Orientierung & Entwicklungsguide Technik - 10000000 - 10000000 - Ausgabe 24 - 10/2012

© OLZOO Verlag GmbH Seite 11