

Strom, Energie und Schaltungen

B1 Elektrizität in unserem Alltag / Erste elektrische Erfahrungen
B2 Stromkreise bauen – Batterie, Kabel und Verbraucher
B3 Leitfähigkeit testen

Unterrichtsreihe B: Strom, Energie und Schaltungen

B1 Elektrizität in unserem Alltag / Erste elektrische Erfahrungen

Unterrichtsthema	Elektrizität in unserem Alltag / Erste elektrische Erfahrungen
Jahrgangsstufen und Dauer	Jahrgangsstufen: 3-4 Dauer: 4-5 Unterrichtsstunden
Vorkenntnisse	Alltagserfahrungen mit elektrischen Geräten (Licht, Batterien, Haushaltsgeräte).
Inhalt	Die Lernenden erkunden elektrische Phänomene im Alltag (Licht, Steckdosen, Batterien, elektrische Geräte). Sie entwickeln erste Vorstellungen von Strom als Energieform und thematisieren Nutzen und Gefahren elektrischer Energie. Einfache Beobachtungen und Gespräche über „Wo kommt Strom vor?“ bilden den Einstieg.
Didaktischer Kommentar	Die Einheit führt in das Themenfeld Elektrizität ein und knüpft an die Lebenswelt der Lernenden an. Ziel ist es, erste Konzepte von Energie und Strom aufzubauen, ohne abstrakte Modelle zu überfrachten. Sicherheit im Umgang mit Strom wird früh thematisiert.
Mögliche Kompetenzentwicklungen	• elektrische Anwendungen und Phänomene im Alltag beschreiben • Nutzen elektrischer Energie für das tägliche Leben erläutern • Gefahren im Umgang mit Elektrizität erkennen und Sicherheitsregeln benennen • Fragen zu Strom, Energie und elektrischen Erscheinungen formulieren • eigene Beobachtungen und Erfahrungen austauschen und darstellen

	• einfache Zusammenhänge zwischen Strom und dem Betrieb elektrischer Geräte erkennen • erste Vorstellungen zur Bedeutung von Energie im Alltag entwickeln • elektrische Erscheinungen (z. B. statische Aufladung) beobachten und beschreiben
Ideen und Links zur Unterrichtsreihe	<u>Material 1:</u> Die Seite erklärt kindgerecht die Bedeutung von Elektrizität im Alltag und zeigt, wo und wie Strom genutzt wird (etwa bei Licht, Haushaltsgeräten oder in Kraftwerken). Sie führt in grundlegende Fragen ein wie: Was ist Elektrizität? Wo wird Strom erzeugt? Wie wird er transportiert und warum kann er gefährlich sein? Außerdem werden Themen wie Energieverbrauch, Strom sparen und die historische Entwicklung der Elektrizitätsnutzung aufgegriffen, sodass Kinder ein erstes Verständnis für die Rolle von Strom in der modernen Welt entwickeln. Die Materialien sind bewusst alltagsnah gestaltet und dienen dazu, Technikverständnis zu fördern sowie Neugier auf elektrische Phänomene zu wecken. <u>Weitere Hinweise unter:</u> https://www.tuev-kids.de/635/elektrizitaet-in-meiner-welt/ <u>Material 2:</u> Die Seite erklärt kindgerecht die Bedeutung von elektrischem Strom im Alltag und zeigt, dass Strom genutzt wird, um Licht, Wärme und den Betrieb vieler Geräte wie Fernseher, Kühlschrank oder Computer zu ermöglichen. Gleichzeitig wird betont, dass Strom sehr nützlich, aber auch gefährlich sein kann – insbesondere der Strom aus der Steckdose, mit dem nicht experimentiert werden darf. Im Mittelpunkt stehen einfache Experimente (z. B. mit Luftballons oder Reibung), mit denen Kinder elektrische Effekte selbst beobachten können, etwa statische Aufladung oder das Leuchten einer Glühbirne. Dadurch wird Elektrizität als erforschbares Phänomen erfahrbar gemacht. Als zentrale Erkenntnisse werden grundlegende Konzepte vermittelt: elektrische Ladung kann durch Reibung entstehen, es gibt positive und negative Ladungen, ein Stromkreis muss geschlossen sein, ein Schalter unterbricht den Stromfluss, und Materialien können Strom leiten oder nicht leiten.

	Weitere Hinweise unter: https://www.technikbox.at/schuelerinnen/strom
Weitere Links zum Thema	<u>Material 3:</u> Die Broschüre der Stiftung Kinder forschen bietet pädagogisches Hintergrundwissen und zahlreiche Praxisideen, um Kinder im Kita- und Grundschulalter beim Entdecken von Strom und Energie zu begleiten. Sie regt dazu an, gemeinsam zu erforschen, wie Strom im Alltag genutzt wird und welche Formen von Energie es gibt, und verbindet dabei fachliche Grundlagen mit alltagsnahen Fragestellungen. Ein Schwerpunkt liegt auf dem forschenden Lernen: Kinder entwickeln eigene Fragen, untersuchen einfache Stromkreise, erkunden Energiequellen und reflektieren ihre Beobachtungen im Austausch mit anderen. Die Broschüre enthält konkrete Experimente, Impulse für Lernbegleitung sowie Hinweise, wie Lernprozesse dialogisch unterstützt werden können. Ziel ist es, grundlegende Vorstellungen von Elektrizität und Energie aufzubauen, Neugier zu fördern und Kinder als aktive Entdecker ihrer technisch geprägten Umwelt zu stärken. <u>Weitere Hinweise unter:</u> https://www.stiftung-kinder-forschen.de/fileadmin/Redaktion/1_Forschen/Themen-Broschueren/Broschuere Strom Energie.pdf <u>Material 4:</u> Weitere Arbeitsblätter zum Thema „Elektrizität“ für den Unterrichtseinsatz. <u>Weitere Hinweise unter:</u> https://www.materialguru.de/sachkunde/strom/

Unterrichtsreihe B: Strom, Energie und Schaltungen
B2 Stromkreise bauen – Batterie, Kabel und Verbraucher

Unterrichtsthema	Stromkreise bauen – Batterie, Kabel und Verbraucher
Jahrgangsstufen und Dauer	Jahrgangsstufen: 3-4 Dauer: 6-8 Unterrichtsstunden
Vorkenntnisse	Erste Vorstellungen zu Strom aus B1.
Inhalt	Die Lernenden bauen einfache Stromkreise mit Batterie, Kabeln und Verbrauchern (z. B. Lampe, LED, Motor). Sie untersuchen, wann Strom fließt und welche Bedingungen notwendig sind. Offene und geschlossene Stromkreise werden erkundet.
Didaktischer Kommentar	Durch handlungsorientiertes Experimentieren entwickeln die Lernenden ein grundlegendes Modell des Stromkreises. Die Einheit legt den Fokus auf das Verstehen von Zusammenhängen durch eigenes Tun.
Mögliche Kompetenzentwicklungen	• einfache Stromkreise planen, aufbauen und erproben • Bedingungen für das Funktionieren eines Stromkreises erkennen und erläutern • elektrische Bauteile (z. B. Batterie, Kabel, Lampe, Schalter, Motor) benennen und sachgerecht verwenden • Beobachtungen dokumentieren und Ergebnisse darstellen • Funktionszusammenhänge zwischen Bauteilen erklären • Fehlerquellen erkennen und Lösungsstrategien entwickeln • die Wirkung elektrischer Energie (z. B. Licht, Bewegung) beschreiben • einfache technische Anwendungen (z. B. Schalter, Motor) untersuchen
Ideen und Links zur Unterrichtsreihe	<u>Material 1:</u> Die Materialien der Siemens-Stiftung sind für diese Unterrichtsreihe passend zugeschnitten. Sie bilden eine zusammenhängende Unterrichtssequenz, in der Lernende grundlegende Konzepte der Elektrizität durch praktisches Experimentieren entdecken. Im Mittelpunkt steht das Verständnis, dass ein Stromkreis aus einer Energiequelle, Leitungen und einem Verbraucher besteht und nur funktioniert, wenn er geschlossen ist. Die

	Lehreranleitung liefert Hintergrundinformationen, Kompetenzziele, Hinweise zur Durchführung und Sicherheitsaspekte sowie Leitfragen, etwa wie Bauteile verbunden werden müssen, damit eine Lampe leuchtet oder ein Stromkreis unterbrochen werden kann. In den Schüleranleitungen führen die Lernenden drei Experimente durch: - Sie bringen eine Lampe zum Leuchten und entdecken die notwendigen Verbindungen - Sie bauen einfache Schalter, um Stromkreise zu öffnen und zu schließen - Sie erstellen ein „Elektroquiz“, bei dem das Prinzip des geschlossenen Stromkreises praktisch angewendet wird Dabei entwickeln sie Vorstellungen zu Stromfluss, Bauteilen, Fehlerquellen und zur Darstellung von Schaltungen und lernen, Beobachtungen zu dokumentieren sowie technische Probleme zu lösen. Weitere Hinweise unter: https://medienportal.siemens-stiftung.org/de/a1-einfacher-stromkreis-lehreranleitung-106030 https://medienportal.siemens-stiftung.org/de/a1-1-die-lampe-soll-leuchten-schueleranleitung-106031 https://medienportal.siemens-stiftung.org/de/a1-2-ein-und-ausschalten-schueleranleitung-107951 https://medienportal.siemens-stiftung.org/de/a1-3-elektroquiz-schueleranleitung-107953
Weitere Links zum Thema	Material 2: Elektromotoren werden als Antrieb für Fahrzeuge immer wichtiger. Die Lernenden bauen ein einfaches Modell und entdecken zusammen, wie aus Strom und einem Magnetfeld eine Bewegung entsteht. Weitere Hinweise unter: https://www.stiftung-kinder-forschen.de/praxisanregungen/experimente-fuer-kinder/experiment/elektromotor-1/

Unterrichtsreihe B: Strom, Energie und Schaltungen
B3 Leitfähigkeit testen

Unterrichtsthema	Leitfähigkeit untersuchen – Welche Materialien leiten Strom?
Jahrgangsstufen und Dauer	Jahrgangsstufen: 3-4 Dauer: 3-4 Unterrichtsstunden
Vorkenntnisse	Erfahrung mit Stromkreisen aus B2.
Inhalt	Die Lernenden testen verschiedene Materialien (Metall, Holz, Kunststoff, Wasser) hinsichtlich ihrer Leitfähigkeit. Sie entwickeln Vermutungen, führen Experimente durch und vergleichen Ergebnisse.
Didaktischer Kommentar	Die Einheit fördert naturwissenschaftliches Arbeiten durch systematisches Untersuchen. Die Lernenden erkennen, dass Materialeigenschaften technische Anwendungen bestimmen.
Mögliche Kompetenzentwicklungen	• Vermutungen zu leitenden und nichtleitenden Materialien formulieren • einfache Experimente planen, durchführen und auswerten • verschiedene Materialien systematisch testen und Ergebnisse vergleichen • den Zusammenhang zwischen Materialeigenschaften und Stromfluss beschreiben • die Begriffe Leiter und Isolator anwenden • Beobachtungen dokumentieren und Ergebnisse darstellen • Sicherheitsaspekte im Umgang mit elektrischen Versuchen berücksichtigen • Erkenntnisse auf technische Anwendungen (z. B. Kontakte, Spiele wie „Heißer Draht“) übertragen
Ideen und Links zur Unterrichtsreihe	Material 1: Das Material führt Lernende über eine Alltagssituation (z. B. ein Messer im Toaster) in die Frage ein, warum bestimmte Gegenstände beim Umgang mit Strom gefährlich sein können. Anschließend bauen die Lernenden ein einfaches Prüfgerät mit Batterie, Lampe und Kabeln, um verschiedene Gegenstände darauf zu testen, ob sie Strom leiten oder nicht. Die Lernenden formulieren zunächst Vermutungen, führen systematische Tests durch und

dokumentieren ihre Beobachtungen in einer Tabelle. Dabei erkennen sie, dass die Lampe nur dann leuchtet, wenn der Stromkreis geschlossen ist, und leiten daraus die Begriffe „Leiter“ und „Isolator“ ab.

Weitere Hinweise unter:

<https://medienportal.siemens-stiftung.org/de/a2-1-was-sind-leiter-und-isolatoren-schueleranleitung-106041>

Material 2:

Das Material stellt eine experimentelle Unterrichtseinheit bereit, in der Lernende untersuchen, welche Materialien elektrischen Strom leiten. Sie bauen einen einfachen Stromkreis auf, formulieren Hypothesen zu verschiedenen Stoffen und überprüfen diese durch praktische Tests. Der Fokus liegt auf naturwissenschaftlichem Arbeiten: Vermutungen aufstellen, experimentieren, beobachten und Ergebnisse vergleichen. Zudem werden Sicherheitsaspekte und klare Versuchsschritte beschrieben, sodass ein strukturierter Forschungsprozess unterstützt wird.

Weitere Hinweise unter:

https://www.science.lu/sites/default/files/2020-11/Materialien%20Strom_Update%202020.pdf

Material 3:

Dieses Arbeitsblatt bietet eine Versuchsanleitung, mit der Lernende unterschiedliche Gegenstände in einen Stromkreis einbauen und prüfen, ob eine Lampe leuchtet. Die Ergebnisse werden in einer Tabelle festgehalten und anschließend ausgewertet. Die Lernenden erkennen, dass Metalle meist Strom leiten, während Materialien wie Kunststoff oder Holz den Stromfluss verhindern. Gleichzeitig wird der Zusammenhang zwischen geschlossenen Stromkreisen und Materialeigenschaften verdeutlicht.

Weitere Hinweise unter:

https://www.energie-macht-schule.de/wp-content/uploads/3-Leiter-und-Nichtleiter_1.pdf

Weitere Links zum Thema	<u>Material 4:</u> Am Beispiel des „Heißen Drahts“ erfahren Kinder spielerisch, wie elektrische Kontakte funktionieren und warum Isolatoren für die Kontrolle von Strom wichtig sind. <u>Weitere Hinweise unter:</u> https://medienportal.siemens-stiftung.org/de/a2-2-heisser-draht-schueleranleitung-107955