

<p style="text-align: center;">Elektrizität Grundbegriffe und Anwendungsmöglichkeiten Einheit 5: Wie fließt die Elektrizität? Unterrichtsverlauf</p>
--

Bei der Einheit 5 empfiehlt sich eine Aufteilung in die folgenden zwei 'Module':

5a) Wie fließt die Elektrizität?

Die geplante Unterrichtszeit für die Einheit 5a beträgt ca. 45 Min.

1. Schritt: Aktivierung von Vorwissen/Wiederholung

- Stehkreis/ Versuchsanordnung aus der Einheit 4c.
- Im Unterrichtsgespräch werden die Erkenntnisse der letzten Stunde wiederholt: Wird ein Draht von Elektrizität durchflossen, dann wird eine Kompassnadel abgelenkt. Elektrizität hat eine magnetische Wirkung.
- Ein stärker bzw. schwächer leuchtendes Lämpchen zeigt an, dass die magnetische Wirkung stärker/schwächer ist, wenn mehr/weniger Elektrizität fließt.
- Zielangabe: Wir untersuchen die magnetische Wirkung genauer.

2. Schritt: Präsentation und Schülervermutungen

- Stehkreis: Die Lehrkraft legt am Versuchsbrett einen zweiten Kompass hinter das Lämpchen. Es liegt jetzt jeweils vor und hinter dem Lämpchen ein Kompass.
- Impuls: "Vermute! Was wird passieren, wenn wir den Stromkreis schließen?"
- Schülervermutungen

3. Schritt: Versuchsdurchführung

- GA: Die SchülerInnen führen die einzelnen Versuchsschritte mit Hilfe des Arbeitsblattes selbständig durch.
- Alternative: Die Versuchsreihe kann auch als Demonstrationsversuch durchgeführt werden. Es ist allerdings drauf zu achten, dass jedes Kind gut sehen kann und die einzelnen Schritte deutlich verbalisiert werden.

4. Schritt: Auswertung/Reflexion/Erkenntnis

- Die SchülerInnen berichten von Ihren Beobachtungen und verbalisieren ihre Versuchsergebnisse.
- Zielvorstellungen des Erkenntnisprozesses: "*Vor und hinter dem Lämpchen fließt gleich viel Elektrizität.*" "*Elektrizität fließt im Kreis.*"
- Hefteintrag/Arbeitsblatt

5b) Was fließt eigentlich in einem Stromkreis? oder Im Stromkreis fließen Elektronen - Analogiebildung/Modellvorstellung

Die geplante Unterrichtszeit für die Einheit 5b beträgt ca. 60 Min.

1. Schritt: Wir spielen den Stromkreis - Eine gespielte Analogie

- Zielangabe: Wir spielen den Stromkreis.
- Besprechung der benötigten 'Bestandteile eines Stromkreises.' ("Wir brauchen eine Batterie, ein Lämpchen, etc.")
- Rollenverteilung wie in den Vorbereitungen angegeben.
- Besprechung der einzelnen Rollen.
- Klärung der Regeln. Dabei die Regeln nicht vorgeben, sondern mit den Kindern erarbeiten. Auf eigensprachliche Formulierungen achten.
- Die Analogie mehrmals spielen. Dabei ggf. die Rollen wechseln.

2. Schritt: Was passiert im Stromkreis? - Elektronenvorstellung

- Unterrichtsgespräch zum Vergleich zwischen den verwendeten Bedeutungsträgern und dem 'realen' Stromkreis.
- Aktivierung von Vorwissen zur Elektronenvorstellung: Möglicher Impuls: "Vielleicht habt ihr eine Idee, was die laufenden Kinder im Stromkreis darstellen könnten?"
- Schüler berichten ggf. von ihrem Vorwissen. (Manche haben vielleicht schon einmal etwas über Elektronen gehört?!)
- ggf. Provokation: Wir suchen die Elektronen im Stromkreis mit der Lupe.
- Ergebnis: Elektronen sind so klein, dass wir sie nicht sehen können.
- Die Lehrkraft gibt im Unterrichtsgespräch folgende Informationen:
 - Wenn Elektrizität fließt, bewegen sich im Stromkreis Elektronen in eine Richtung.
 - Elektronen sind elektrisch geladene Teilchen.
 - Elektronen sind so klein, dass wir sie nicht sehen können.
- Ergebnis: *Wir können nicht direkt sehen, was im Stromkreis passiert. Wir stellen uns daher etwas vor. Diese Vorstellung kann man spielen/haben wir gespielt.*

3. Schritt: Auswertung der Analogie

- Diskussion, Aufgreifen richtiger und falscher Vorstellungen, Klarstellung
- Gemeinsamkeiten zwischen der Analogie und dem Stromkreis: Der Stromkreis muss geschlossen sein, dass die Elektronen in Bewegung kommen und das Lämpchen leuchtet.
- Beim Schließen des Stromkreises kommen sofort alle Elektronen in Bewegung.
- Die Batterie setzt die Elektronen in Bewegung. Sie ist kein Elektronenspeicher.
- Grenzen der Analogie: Unterschiede zwischen den verwendeten Bedeutungsträgern und dem 'realen' Stromkreis. (Kriechtunnel/Lämpchen; Seil/Kabel; Matte/Batterie; Kinder/Elektronen; Stuhl/Schalter)
- Bedeutung der Analogie: Es gibt Phänomene, die wir nicht direkt beobachten können.
- Wir machen uns dann eine Vorstellung davon.
- Durch das Spiel können wir uns das, was sich im Stromkreis ereignet besser vorstellen.
- Unsere Vorstellung ist dabei nur eine Erklärungsmöglichkeit/eine Idee/ein Modell.