

Universität Duisburg-Essen
Fachbereich DaZ/DaF
Seminar: Sprachförderung im Physikunterricht

Unterrichtsentwurf Physik

Anke Knorra

Christine Boubakri

Christopher Tapaße

Sarah Bruns

Fach: Physik

Thema der Stunde: physikalische Experimentierkompetenz, Teilkompetenz:
Beobachten, Messen, Dokumentieren

Umfang: 135 Min. (3 Unterrichtsstunden)

Klasse: 5 und 6

Lernziele:

a) Fachliche Lernziele:

Die SuS:

- benennen zu jeder Beobachtung den Sinn, mit dem sie diese Beobachtung wahrgenommen haben
- unterscheiden relevante Beobachtungen, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass sie bei jeder Wiederholung des Versuches wieder auftreten, von zufälligen Ereignissen, die bei der einmaligen Durchführung des Versuches auftraten.
- beobachten anhand eines vorgegebenen Kriteriums und lassen andere Beobachtungen außen vor.
- können am Ende die Beobachtung von der konkreten Sinneswahrnehmung abstrahiert darstellen.

b) Sprachliche Lernziele

Progression vom (bekanntem) *dass*-Satz als Inhaltssatz der Verben der Wahrnehmung (z.B. sehen, beobachten,...) zur Auslassung der handelnden Person.

Aufgabenblatt 1: „Beobachten und Dokumentieren“ - Schattenbild

Hier lernst du, wie du beim Experimentieren richtig **beobachtest** und wie du deine **Beobachtungen formulierst**.

<p>Fragestellung</p>	<p>Wie verändert sich der Schatten eines Gegenstandes, wenn man den Gegenstand zwischen der Lichtquelle und dem Schirm verschiebt?</p>
<p>Versuchsaufbau Material:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ein Stück weiße Pappe (ca. DIN A3) • eine Streichholzschachtel • ein Teelicht <div data-bbox="842 546 1517 927" style="text-align: right;"> </div> <p>Der Raum muss für diesen Versuch abgedunkelt werden. Man knickt zuerst die Pappe auf die halbe Länge und stellt sie auf den Tisch. Anschließend stellt man in einigem Abstand (etwa eine Armlänge) das Teelicht auf. Die Streichholzschachtel wird zwischen der Pappe und dem Teelicht platziert, so dass sie nah an der Pappe steht und auf der Pappe der Schatten der Streichholzschachtel zu sehen ist.</p>
<p>Durchführung</p>	<p>Man schiebt nun zunächst die Streichholzschachtel langsam von der Pappe weg in Richtung Teelicht und beobachtet dabei die Veränderung des Schattens. Anschließend schiebt man die Schachtel wieder zur Pappe hin und beobachtet wieder die Veränderung des Schattens.</p>
<p>Beobachtung</p>	<p><i>Wenn ihr Versuchsbeobachtungen in einem Protokoll aufschreiben sollt, dann notiert ihr nur, was ihr mit euren Sinnen wahrnehmen könnt. Verben wie sehen, erkennen und beobachten können euch dabei helfen:</i></p> <p>Wenn man die Streichholzschachtel von der Pappe entfernt, dann kann man sehen, dass der Schatten _____ wird.</p> <p><i>Im Wenn-Teil des Satzes steht dabei, was ihr verändert, im dann-Teil steht die Beobachtung.</i></p> <p><i>Formuliert eure weiteren Beobachtungen nach dem selben Muster! Was habt ihr noch gesehen/beobachtet/erkannt?</i></p> <p>Wenn _____,</p> <p>dann kann man beobachten, _____</p> <p>_____</p> <p>Wenn _____</p>

Wenn man die Streichholzschachtel zur Pappe hinschiebt, dann _____

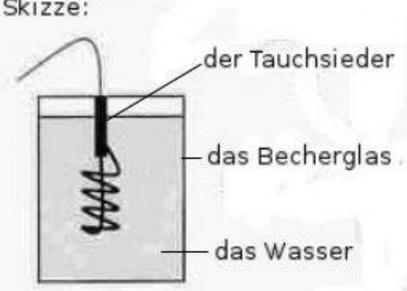
Nun kann man die Sätze vereinfachen. Man kann das Durchgestrichene weglassen. Achtung! Das Verb rückt nun hinter das Komma.

*Wenn man die Streichholzschachtel von der Pappe entfernt, ~~kann man sehen, dass der Schatten (größer/kleiner/...) wird.~~
→ Wenn man den Gegenstand von dem Schirm entfernt, wird der Schatten (größer/kleiner/...).*

Formuliert auch eure weiteren Beobachtungen nach diesem Muster um!

Aufgabenblatt 2: „Beobachten und Dokumentieren“ - Erwärmen von Wasser

Hier lernst du, wie du beim Experimentieren richtig beobachtest und wie du deine Beobachtungen formulierst.

Fragestellung	Was passiert, wenn man Wasser erwärmt?																							
Versuchsaufbau Material:	<ul style="list-style-type: none"> • ein Becherglas • ein Tauchsieder • 1,5 l Wasser <p>Zuerst füllt man das Becherglas mit dem Wasser. Dann stellt man den Tauchsieder in das Wasser. Anschließend schließt man den Tauchsieder an eine Steckdose an.</p>	Skizze: 																						
Durchführung	Das Wasser wird mit dem Tauchsieder erwärmt, bis es kocht.																							
Beobachtung	<p><i>Wenn ihr Versuchsbeobachtungen in einem Protokoll aufschreiben sollt, dann notiert ihr nur, was ihr mit euren Sinnen wahrnehmen könnt. Notiert euch zu jeder Beobachtung, mit welchem Sinn (sehen, fühlen, hören, riechen, schmecken) ihr sie wahrgenommen habt.</i></p> <table border="1" data-bbox="456 1108 1516 1556"> <thead> <tr> <th>Sinn</th> <th>Beobachtung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p><i>Formuliert nun eure Beobachtungen nach folgendem Muster: Wenn man das Wasser erwärmt, kondensiert es am Rand des Wasserglases.</i></p> <p><i>Notiert in Klammern hinter jedem Satz, mit welchem Sinn ihr die Beobachtung wahrgenommen habt.</i></p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		Sinn	Beobachtung																				
Sinn	Beobachtung																							

Aufgabenblatt 3: „Beobachten und Dokumentieren“ - Beobachtungskriterien

Hier lernst du, wie du beim Experimentieren nur solche Beobachtungen notierst, die sich auf eine Fragestellung beziehen.

Wissenschaftliche Experimente sind **kriteriengeleitet**. Das bedeutet, bevor man ein Experiment plant, hat man eine Fragestellung und in der Regel auch schon eine Vermutung, die nun mit Hilfe des Experimentes überprüft werden soll.

In unserem Schatten-Experiment von Aufgabenblatt 1 hätte man zum Beispiel fragen können:

*Wie verändert sich **die Größe** des Schattens, wenn man die Streichholzschachtel von der Pappe entfernt?*

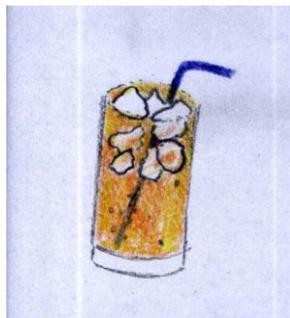
Mögliche Vermutungen dazu wären:

„Wenn man die Streichholzschachtel von der Pappe entfernt, wird der Schatten kleiner.“
oder

„Wenn man die Streichholzschachtel von der Pappe entfernt, wird der Schatten größer.“

Wer sich diese Frage stellt, wird sich bei der Beobachtung auf die Größe des Schattens konzentrieren. Die Schattengröße ist dann das **Beobachtungskriterium**. Andere Beobachtungen, zum Beispiel zur Schärfe des Schattens, sind für die Fragestellung nicht interessant und werden deshalb nicht notiert.

Es ist sommerlich heiß. Merle und Titus haben Durst und machen sich Gläser mit Apfelschorle fertig. Merle füllt zunächst einige Eiswürfel in ihr Glas und füllt das Glas dann bis zum Rand mit Apfelschorle.



Titus nimmt sich ebenfalls Eiswürfel, lässt aber beim Einschütten der Schorle am oberen Rand etwas Platz.



Er sagt: „Wenn das Eis schmilzt, läuft das Glas sonst über.“

Aufgaben:

Diskutiere mit deinem Sitznachbarn oder deiner Sitznachbarin:

1. Warum glaubt Titus, dass Merles Glas überlaufen wird, wenn das Eis schmilzt?
 2. Glaubt ihr, dass er Recht hat? Begründet eure Vermutung!
 3. Mit dem Experiment auf dem nächsten Blatt könnt ihr eure Vermutung überprüfen.
- Lest euch zunächst die Fragestellung durch. Dann tragt eure Vermutung in das Protokoll ein.

(Tipp: siehe Aufgabe 1 und 2)

- Nun lest euch den Versuchsaufbau und die Durchführung durch und beantwortet anschließend die folgende Frage: Was ist in diesem Experiment das Beobachtungskriterium?

Beobachtungskriterium: _____

- Führt nun das Experiment durch und notiert eure Beobachtung im Protokoll.