

# Experiment

Lehrerinformation



1/6

<b>Arbeitsauftrag</b>	Was funktioniert wieso? Die SuS sehen ein spannendes technisches Experiment. Sie müssen herausfinden, was passiert und wie der Effekt für technische Lösungen verwendet wird.
<b>Ziel</b>	Die SuS lösen einfache Experimente und stiegen spielerisch ins Thema ein.
<b>Material</b>	Diverses Material gemäss Experimentbeschreibung
<b>Sozialform</b>	GA
<b>Zeit</b>	30'

Zusätzliche  
Informationen:

- Es ist je nachdem sinnvoll, zu Beginn der Einheit nur ein Experiment zu zeigen und dieses ins Zentrum zu stellen. Dadurch kann man einen klaren Fokus auf das geschilderte Problem richten und sich auch intensiv darüber unterhalten. Die anderen Experimente können auch als Interrupt oder als kleine Denksportaufgaben während des Unterrichts eingestreut werden.
- Viele interessante Experimente finden Sie hier:  
[www.explore-it.org](http://www.explore-it.org)

# Experiment

Auftrag und Experimentbeschriebe



2/6

Hands – on! Das heisst, dass man selber etwas herausfinden, heraustüfteln muss. Es gilt, die Erklärung für das gezeigte Phänomen zu finden und in Worte (evtl. in Zahlen) zu fassen. Wo werden die Phänomene technisch genutzt?

**1.**

Sucht euch in der Gruppe eines der vorliegenden 3 Experimente aus und führt dieses mit dem beiliegenden Material durch. Achtet euch dabei auf die exakte Durchführung, sodass der gewünschte Effekt auch eintreten kann.

## Aufgaben:

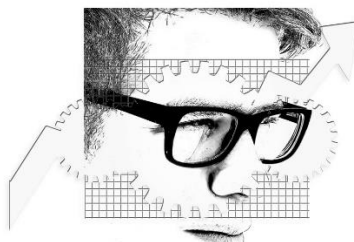
**2.**

Was habt ihr beobachtet, was ist die Erklärung für das Gesehene? Fasst eure Erkenntnisse zu den Experimenten zusammen und stellt eure Informationen auf einem A3-Blatt dar. Zum Abschluss werden alle Gruppen ihre Überlegungen präsentieren.

**3.**

Sucht im Internet nach einem weiteren Versuch und führt diesen durch. Protokolliert die Ergebnisse und stellt das Experiment der Klasse vor.

## Platz für Notizen und Fragen

# Experiment

Auftrag und Experimentbeschriebe



3/6

## Experiment 1: Kerze pumpt Wasser

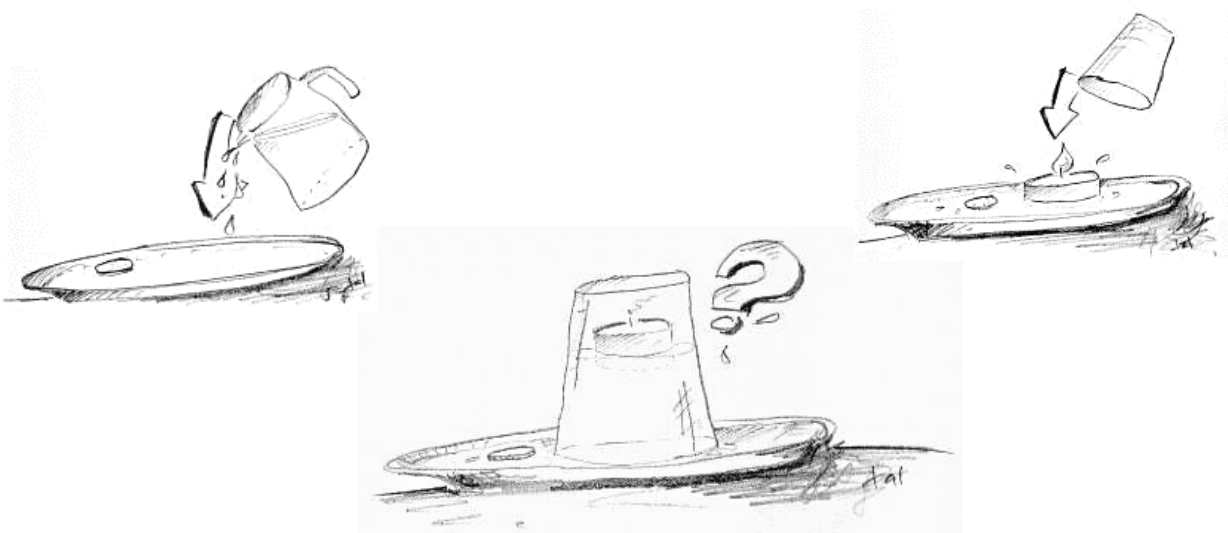
In einem Teller liegt ein Geldstück. Leider ist dieses mit Wasser überdeckt. Schafft ihr es, dieses Geldstück aus dem Teller zu nehmen, ohne dabei nasse Finger zu kriegen, ohne das Wasser aus dem Teller zu schütten und ohne den Teller zu bewegen?

### Material:

- 1 Rechaudkerze
- 1 Münze
- 1 grosser Teller
- 1 Glas
- 1 Feuerzeug oder Zündhölzli
- Massbecher mit Wasser

### Vorgehen:

Legt das Geldstück in den Teller und füllt Wasser hinzu, bis die Münze gerade bedeckt ist. Dann stellt ihr die Rechaudkerze zwischen die Münze und den Tellerrand. Anschliessend zündet ihr die Kerze an. Wenn die Kerze brennt, stülpt ihr das Wasserglas darüber und beobachtet, was passiert!



# Experiment

Auftrag und Experimentbeschriebe



4/6

## Experiment 2: Light oder heavy?

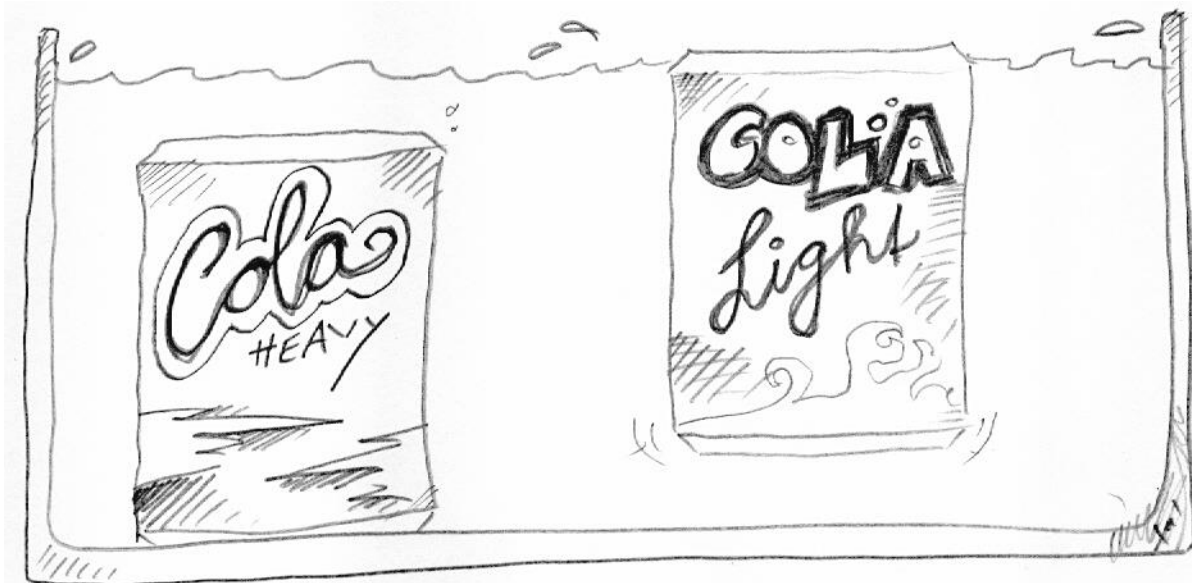
Sind „Light“-Getränke wirklich leichter als andere Getränke? Mit diesem Experiment wollen wir dies untersuchen.

### Material:

- - 1 Getränkebüchse „Cola Light“ (geschlossen)
- - 1 Getränkebüchse „Cola normal“ (geschlossen)
- - 1 grosse Wanne (am besten durchsichtig), mit Wasser gefüllt

### Vorgehen:

Die vollen Getränkedosen werden zusammen vorsichtig in die Wanne gegeben. Achtet darauf, dass kein Wasser auf der Getränkeoberseite zu liegen kommt. Die Dose mit dem „Normal-Getränk“ geht unter, die andere mit dem „Light-Getränk“ schwimmt an der Wasseroberfläche.



# Experiment

Auftrag und Experimentbeschriebe



5/6

## Experiment 3: Ich ziehe – und du nicht?

Eine Person leistet etwas und die andere nicht? Und trotzdem bewegen sie sich gleich vorwärts? Ist das gerecht oder nur ein Wunder der Technik?

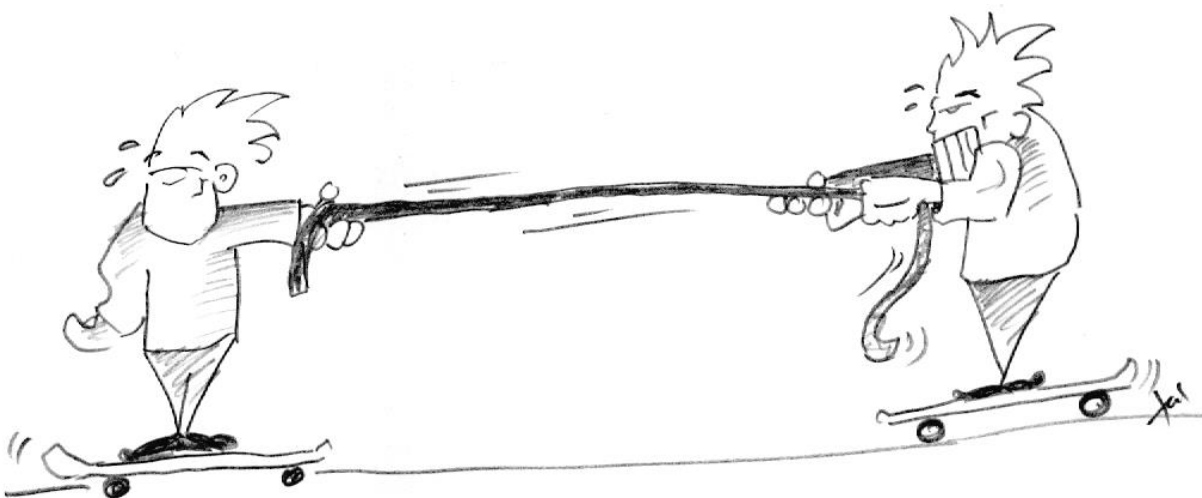
### Material:

- 2 Skateboards
- 1 Seil (ca. 10 m)
- Evtl. Gewichte

### Vorgehen:

Die beiden Skateboards werden in ca. 10 m Entfernung aufgestellt. Die Mitte wird mit Kreide oder einem Gegenstand markiert. Zwei Personen stellen sich jeweils auf ein Skateboard (die beiden Personen sollten in etwa gleich schwer sein, ansonsten muss man mit den Gewichten die Unterschiede ausgleichen). Beide nehmen das Seil in die Hand. Eine Person hält das Seil nur fest, die andere Person zieht am Seil. Beide Skateboards setzen sich in Bewegung und treffen sich in der Mitte. Zieh beide Personen am Seil, passiert genau das Gleiche. Und was passiert, wenn eine Person leichter ist als die andere?

Achtung: Zieht nicht ruckartig, sondern schön gleichmässig, um Stürze zu vermeiden.



# Experiment

Lösung



6/6

## Lösung:

### Experiment 1: Die pumpende Kerze

Die Kerzenflamme hat eine Temperatur von über 1000 °C. Die Luft im Glas wird erhitzt. Damit die Kerze jedoch brennen kann, braucht sie Sauerstoff, der im Glas sehr schnell verbraucht ist – die Kerze erlischt. Die Luft im Glas wird nun nicht mehr erwärmt und kühlt ab. Die kühle Luft braucht nicht mehr so viel Raum, sodass ein Unterdruck im Glas entsteht. Weil das Glas gegen unten offen ist, kann sich der Druck ausgleichen. Zwischen der Luft im Glas und der äusseren Luft befindet sich aber das Wasser. Der äussere Luftdruck drückt nun das Wasser in das Glas und somit die Luft im Glas zusammen, bis der Luftdruck innen und aussen gleich ist.

### Experiment 2: Light oder heavy?

Softdrinks sind sehr süss und beinhalten in vielen Mengen enorm viel Zucker. Das Getränk mit viel Zucker hat somit eine grössere Dichte als Wasser, d. h.: Die Gewichtskraft der Dose ist grösser als der Auftrieb im Wasser – die Dose sinkt auf den Wannengrund. Bei Light-Getränken wird der Zucker durch Süsstoff ersetzt. Diese Flüssigkeit hat eine leicht grössere Dichte als Wasser. Da sich in jeder Getränkedose noch etwas Luft befindet, reicht dies aus, um die Light-Dose schwimmen zu lassen. Erhöht man die Dichte des Wassers (durch Salz oder Zucker), kann man sogar die „Normale Dose“ zum Schwimmen bringen!

### Experiment 3: Ich ziehe und du nicht?

Zieht die eine Person am Seil, so erfährt die Person auf dem anderen Skateboard eine Kraft, die sie beschleunigt. Nimmt man das 3. Newton'sche Gesetz zu Rate, so erkennt man, dass bei diesem Experiment „ $actio = reactio$ “ gilt. Auf die Person, die gezogen wird, wirkt dieselbe Kraft wie auf diejenige des „Ziehers“. Da beide Rollbretter dieselbe Masse aufweisen und auch denselben Reibungswiderstand haben, legen die beiden Personen zur selben Zeit dieselbe Strecke zurück und treffen sich in der Mitte. Ziehen beide Personen am Seil, so wirkt auf jede Person die Kraft des eigenen Ziehens und eine Kraft des Zugs der anderen Person – daraus wird wieder ersichtlich, dass auf beide Personen dieselbe Kraft wirkt. Die Beschleunigung ist indirekt proportional zur jeweiligen Masse – bei Personen mit unterschiedlicher Masse legt die schwerere Person eine kürzere Strecke zurück als die leichtere!