

ARBEITSHEFT



**Spielend
Leben
entdecken**



**Natur
erleben**



CHEMIE UND PHYSIK ENTDECKEN

einfache Experimente

Chemie und Physik im Alltag

Das Werwolfmädchen Lupa und ihre Freunde laden dich heute in ihr Labor ein. Du kannst dich mit ihnen auf eine wunderbare naturwissenschaftliche Reise durch den Alltag begeben.

A. **Wundermittel Natron** (Natriumhydrogencarbonat, bicarbonat de sodiu alimentar)

Warum ist Brot fluffig? Wie entsteht ein Gas?

Diese und ähnliche Fragen kannst du mit Hilfe einiger Experimente mit Natron beantworten. Natron ist der Hauptbestandteil von Backpulver.

VERSUCH 1: Dessertschüsselchen, Teelicht, Feuerzeug, Natron, Essig

Wir stellen ein Teelicht in ein Dessertschüsselchen und geben darum herum eine Schicht Natron. Wir zünden die Kerze an und tröpfeln vorsichtig Essig auf das Natron.

Was geschieht mit dem Natron?

.....

Was geschieht mit der Kerze?

.....

Hast du dafür eine Erklärung?

.....

VERSUCH 2: Flaschentaucher aus Einwegpipette, hohe, durchsichtige Kanne, Backpulver, Wasser

Wir stellen aus einer Einwegpipette einen kleinen trichterförmigen Taucher her und füllen ihn mit Backpulver. Dann geben wir den Taucher vorsichtig in ein hohes, durchsichtiges Gefäß, das mit Wasser gefüllt ist.

Was kannst du beobachten?

.....

Was geschieht mit dem Taucher?

.....

Was geschieht mit dem Backpulver?

.....

Kannst du die Vorgänge, die sich abspielen, erklären?

.....

.....

Zeichne den Versuch.



Was haben wir gelernt?

*Fülle die Lücken im Text mit den passenden Begriffen aus: **Kohlendioxid, Backpulver, Taucher.***

Natron (Natriumhydrogencarbonat) ist der Hauptbestandteil von Wenn Backpulver mit Wasser reagiert, setzt es frei. Das Kohlendioxid ist dafür verantwortlich, dass der auf und ab taucht.



B. Luft und Wasser

Was ist Luft? Wie schwer ist Luft? Wieso schrumpft eine Plastikflasche manchmal zusammen, wenn wir daraus trinken? Wie findet Wasser seinen Fließweg?

Vielleicht findest du Antworten, wenn du folgende Experimente durchführst.

VERSUCH 1: Plastikflasche mit Verschluss, Stecknadel, Wasser

Wir füllen eine Plastikflasche mit Wasser und verschließen sie fest. Dann stechen wir mit einer Stecknadel mehrere Löcher (ungefähr auf gleicher Höhe) ins untere Drittel der Flasche.

Was geschieht, wenn wir die Flasche zusammendrücken?

.....

Was geschieht, wenn wir den Verschluss der Flasche öffnen?

.....

Wie erklärst du das?

.....

Wir stechen ein weiteres Loch in das obere Drittel der Flasche. Was geschieht jetzt?

.....

VERSUCH 2: zwei gleiche Plastikflaschen mit breitem Hals und Verschluss, Cutter oder spitze Schere, Klebeband (duct tape), Wasser

Wir nehmen zwei gleich große Flaschen mit breitem Hals, schneiden ein etwa 1 cm großes Loch in beide Deckel, füllen die untere Flasche zu $\frac{2}{3}$ mit Wasser und verschließen beide Flaschen. Wir stellen die leere Flasche auf die mit Wasser gefüllte, so dass die beiden Flaschendeckel überein-

ander liegen. Dann verbinden wir die beiden Flaschen luftdicht mit Klebeband und drehen die ganze Konstruktion um.

Warum fließt das Wasser aus der oberen Flasche nicht in die untere leere Flasche?

.....
Was geschieht, wenn du die Konstruktion am oberen Ende in eine Drehbewegung versetzt?

.....
Kannst du erklären, was geschieht?

VERSUCH 3: Plastikflasche ohne Verschluss, Trichter, Knete oder Klebeband, Wasser

Wir nehmen eine Flasche, setzen einen Trichter darauf und sorgen dafür, dass keine Luft zwischen dem Trichter und dem Flaschenhals in die Flasche eindringen kann (indem wir die undichten Stellen z. B. mit Knete oder Klebeband verschließen). Wir gießen schwungvoll etwas Wasser in den Trichter.

Warum fließt das Wasser nicht in die Flasche?

.....
Bohre mit einer Stecknadel ein Loch in die Flasche und wiederhole das Experiment. Was kannst du beobachten?

.....
Wenn du einen Papierstreifen vor das Loch in der Flasche hältst, flattert er. Warum?

VERSUCH 4: Teelicht, Feuerzeug, Löffel, Wasser

Wir geben ein paar Tropfen Wasser auf einen Löffel und halten ihn etwa 1cm über die Flamme eines Teelichts.

Wie verändert sich der Aggregatzustand des Wassers?

.....

Wiederhole das Experiment, indem du den Löffel in unterschiedlichen Abständen über die Flamme hältst. Was fällt dir auf?

.....

.....

Merke!

*Wasser kommt in allen Aggregatzuständen vor. Es kann **fest** (Eis), **flüssig** (Wasser) oder **gasförmig** (Wasserdampf) sein.*

VERSUCH 5: Glas, Wasser, Münzen

Wir füllen ein Glas randvoll mit Wasser (es darf von außen nicht nass sein!) und werfen nacheinander vorsichtig Münzen hinein.

Wie viele Münzen kannst du hineinwerfen, bis das Glas überläuft?

.....

Was kannst du an der Wasseroberfläche beobachten?

.....

Setze die passenden Begriffe ein: **Wasserdampf, Aggregatzustand, Eis, Luft, festen.**

Forme aus Papierschnipseln kleine Kügelchen. Nimm eine leere Flasche ohne Verschluss und lege sie vor dich auf den Tisch. Gib die Papierkügelchen innen in den Flaschenhals. Versuche jetzt, die Kügelchen in die Flasche zu pusten. Das ist ganz schön schwer! Denn in der "leeren" Flasche ist Da ist kein Platz mehr für die Papierkügelchen.

Auch Wasser ist ein interessanter Stoff, der seinen verändern kann. Wenn man Wasser erhitzt, entsteht gasförmiger Im Winter gefriert das Wasser und wird zu Das Wasser befindet sich dann im Aggregatzustand.



C. Optik und Akustik

Können wir unseren Augen trauen? Was sehen wir und was glauben wir zu sehen? Wie bewegt sich ein Ton?

Willst du diesen Geheimnissen auf die Spur kommen, dann helfen dir vielleicht die folgenden Experimente.

VERSUCH 1: Spiegel, Blatt Papier, Stift

Setz dich an den Tisch. Lege ein Blatt Papier vor dich hin und stelle hinter das Papier einen Spiegel senkrecht auf. Versuche nun, deinen Namen auf das Papier zu schreiben, sodass er im Spiegel korrekt erscheint. Schau beim Schreiben nur in den Spiegel! Viel Erfolg!

VERSUCH 2: Blätter mit unterschiedlichen Mustern

Schau dir Blätter mit unterschiedlichen Mustern an. Was bemerkst du? Wie erklärst du das Phänomen?

VERSUCH 3: Löffel, Geschenkband

Wir nehmen ein ca. 60–70 cm langes Stück Geschenkband und einen Löffel. Wir knoten das Geschenkband in der Mitte um den Löffel, wickeln beide Enden um unsere Zeigefinger (möglichst nah an der Fingerspitze), stecken uns die Zeigefinger in die Ohren und lassen den Löffel gegen eine Stuhlkante schwingen.

Was hörst du?

.....

Wie ist der Klang, wenn du die Finger aus den Ohren nimmst?

.....

Warum?

.....

Merke!

Der Begriff Optik leitet sich vom griechischen Wort *optike* (Lehre vom Sichtbaren) ab. Auch das Wort Akustik stammt aus dem Griechischen und geht auf das Verb *akuein* (hören) zurück.





D. Elektrizität

Warum stehen Haare manchmal einfach so vom Kopf ab? Woran erkenne ich elektrische Ladung?

Du kannst ein einfaches Experiment durchführen, um der Sache auf den Grund zu gehen.



VERSUCH: Plastikbecher, 2 Münzen, Zündholz, Plastiklineal

Wir versuchen, ein Zündholz zu bewegen, ohne es anzufassen oder zu pusten! Wir legen eine Münze flach auf den Tisch, stellen die zweite Münze senkrecht darauf und legen vorsichtig das Streichholz darauf. Dann stülpen wir den Plastikbecher über die Konstruktion. Wir reiben das Plastiklineal an unseren Haaren und nähern es dem Becher.

Was geschieht mit dem Zündholz?

.....

Kannst du erklären, warum?

.....



WIR BASTELN EINE LATERNE

Dafür benötigen wir: einen Pappbecher, einen halben Flaschenkorken, 3 LEDs, einen 9V-Batterieblock, einen Batterieclip, Isolierband, einen Gummiring, eine Reißzwecke, einen Bogen weißes Schreibpapier, Schere, Filzstifte

Zuerst nimmst du die 3 LEDs und schaltest sie in Serie. Jede LED hat zwei „Füßchen“, das längere ist der Pluspol, das kürzere (das innerhalb der LED ein Fähnchen hat) ist der Minuspol. Du musst die LEDs so zusammenschalten, dass jeweils der Pluspol der einen mit dem Minuspol der nächsten LED zusammengedreht werden. Mit einer spitzen Schere bohrst du ein Loch in den Boden des Bechers (etwas abseits von der Mitte). Dann steckst du die

beiden Drähte des Batterieclips von außen durch das Loch, sodass die Drähte jetzt im Becher und der Anschluss für die Batterie unterhalb des Bechers ist. Jetzt verbindest du den freien Pluspol der LED-Reihe mit dem Pluspol des Batterieclips und den freien Minuspol der LED-Reihe mit dem Minuspol des Batterieclips. Dann legst du die LEDs um den halben Korken so herum, dass die Leuchten alle nach einer Seite, die „Füßchen“ und die Drähte des Batterieclips alle nach der anderen Seite zeigen und umwickelst das Ganze mit Isolierband. Den Korken steckst du von unten mit einer Reißzwecke am Boden des Bechers fest. Dann schließt du die Batterie an. Wenn du alles richtig gemacht hast, leuchten die LEDs jetzt. Die Batterie kannst du unterhalb des Bechers mit Heißkleber oder Klebestreifen befestigen. Damit deine Laterne noch schöner wird, kannst du auf den Papierbogen mit Filzstiften ein Motiv malen (nicht größer als die Öffnung des Pappbechers) und mit einem großzügigen Rand ausschneiden. Dieses Papier legst du dann oben auf den Pappbecher, faltest den Rand nach unten und befestigst ihn mit dem Gummiring am Becher. Wenn du möchtest, kannst du den Pappbecher noch verzieren oder bemalen.



Aufgaben

1. Welche Geräte in einem Haushalt funktionieren mit elektrischem Strom?
.....
2. Woraus kann man elektrischen Strom herstellen?
.....
3. Erzähle von einer lustigen oder gruseligen Begebenheit während eines Stromausfalls.
.....
.....
.....
.....



E. Allerlei Spielerei

Du möchtest deine Freunde gerne mit unglaublichen Experimenten und Tricks beeindrucken? Dafür brauchst du nur einige einfache Materialien, die in jedem Haushalt zu finden sind.

VERSUCH 1: Das Möbiusband

Wir schneiden aus einem DIN A4 Papier einen Längsstreifen von ungefähr 3 cm Breite. Wir drehen den Streifen einmal um seine Längsachse herum und kleben die Enden zusammen. Dann malen wir mit einem Stift einen Strich, der das Band der Länge nach in 2 teilt. Wir zerschneiden das Band am Strich entlang.

Was geschieht mit dem Band?

.....

Wir basteln ein neues Möbiusband. Wir malen mit einem Stift zwei parallele Striche, die das Band in 3 teilen, der Länge nach auf das Band. Was geschieht, wenn wir das Band jetzt an den Strichen entlang zerschneiden?

.....

Wissenswertes: *Das Möbiusband ist ein geometrisches Objekt, das nur eine Kante und eine Fläche hat. Es ist nicht orientierbar, Innen und Außen sind nicht zu unterscheiden. Der Astronom und Mathematiker **August Friedrich Möbius** (1790–1868) war der erste, der dieses Phänomen 1858 beschrieb.*

VERSUCH 2: Durch eine Postkarte gehen

Kein Mensch kann durch eine Postkarte gehen, denkst du, aber das ist weit gefehlt. Alles, was du für diesen Versuch brauchst, ist eine Postkarte und eine Schere. Schaffst du es?

VERSUCH 3: Wunderblumen

Wir nehmen einen kleinen Plastikblumentopf und bohren einige Löcher hinein. Wir geben 3 Brausetabletten hinein. Dann stülpen wir einen Gummihandschuh (bunt bemalt) darüber und befestigen ihn mit einem Gummiring am Blumentopf. Den kleinen Blumentopf geben wir in einen größeren Blumentopf. Wir füllen den Zwischenraum mit Erde und streuen auch oben auf den Gummihandschuh noch eine dünne Schicht Erde, sodass der Handschuh nicht mehr sichtbar ist. Dann begießen wir den Blumentopf.

Was geschieht?

.....

Wann "verwelken" die Blumen?

.....

Zeichne den Versuch!

Kennst du auch andere wissenschaftliche Tricks? Dann kannst du diese Sammlung mit deinen Ideen vervollständigen.

Wenn du mehr über die Kinderuni und ihre Projekte erfahren willst, kannst du unsere Webseite besuchen (www.kinderuni.ro) oder uns schreiben (info@kinderuni.ro). Wir freuen uns über Post!

Lupa und ihre Freunde