

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Puste mal! - Experimente mit Seifenblasen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Puste mal! – Experimente mit Seifenblasen

Ein Beitrag von Silke Renninger, Stuttgart

Ob Kleinkind, Erwachsener, Dichter oder Wissenschaftler – Seifenblasen faszinieren die Menschen immer wieder aufs Neue. Bekommt man ein Röhrchen mit Seifenflüssigkeit in die Hand, will man so gleich besonders schöne, große und viele Seifenblasen machen ... und schon steckt man mitten in ersten Experimenten. Diese Unterrichtseinheit nutzt den hohen Aufforderungscharakter von Seifenblasen, leitet zu abwechslungsreichen Experimenten an und liefert zudem einfache Erklärungen für physikalische und chemische Fragestellungen. Lassen Sie sich anstecken vom Seifenblasenfieber und seien Sie gespannt, wie Ihre Schülerinnen und Schüler die Riesenblase kreieren!



Seifenblasen sind faszinierend.

Teil I



Das Wichtigste auf einen Blick

Aufbau der Unterrichtseinheit

Die Unterrichtseinheit umfasst eine Sequenz mit folgenden Phasen:

Einstieg: Blank und zart und wunderschön ... – Einstimmung mit Seifenblasengedicht und Sammeln von Vorwissen

Erarbeitung: Warum platzt sie nur so schnell? – Experimente und Informationen zu Seifenblasen

Abschluss: Zeig was du kannst! – Eine Seifenblasenshow mit Gedichteinlagen

Dauer: ca. 8 bis 10 Unterrichtsstunden

Klasse: ab Klasse 2

Lernbereiche: naturwissenschaftliches Lernen; physikalische und chemische Fragestellungen

Kompetenzen: Experimente selbstständig durchführen; Vorgänge beobachten, benennen und schriftlich oder in Bildern beschreiben; physikalischen und chemischen Fragestellungen nachgehen und einfache Erklärungen finden

Fachübergreifend: Gedicht, Beschreibung (Deutsch)

Wichtig: Die Kinder können kurze schriftliche Anweisungen bereits lesen und umsetzen. Sie sind mit dem richtigen Verhalten beim Experimentieren vertraut

Warum dieses Thema wichtig ist

Wer hat sie noch nicht bestaunt? Seifenblasen faszinieren Babys ebenso wie Erwachsene oder alte Menschen. Auch Ihre Schülerinnen und Schüler¹ haben sicherlich schon mehrfach Erfahrungen mit Seifenblasen gemacht. Sie sind ein in ihrer Lebenswirklichkeit präsenten Phänomen, das sich zum Experimentieren besonders gut eignet. Denn Seifenblasen sind einerseits einfach nur faszinierend und lassen andererseits vielfältige physikalische und chemische Fragestellungen zu, denen je nach Vorrasssetzung und Interesse der Schüler nachgegangen werden kann. Diese Einheit greift die Faszination der Schüler auf und regt sie zum selbstständigen Experimentieren an. Sie lernen, genau hinzuschauen, und versuchen eigene Schlüsse aus ihren Beobachtungen zu ziehen.

1 Im weiteren Verlauf wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur „Schüler“ verwendet.

Teil I



Was Sie zu diesem Thema wissen sollten

Geschichte der Seifenblasen

Wahrscheinlich gibt es Seifenblasen, seitdem die Sumerer vor etwa 5000 Jahren die Seife erfanden. Von Anfang an waren die Menschen von Form, Farbe und Bewegung der Seifenblasen begeistert. In der Chemie wurden Seifenblasen ab dem 19. Jahrhundert erforscht.

Woraus bestehen Seifenblasen?

Seifenblasen bestehen aus Wasser, Tensiden (z. B. aus waschaktiven Substanzen wie Spülmittel) und Verdickungsmitteln (z. B. Glycerin oder Zucker). Damit eine Seifenblase entstehen kann, sind vor allem die Tenside nötig. Destilliertes Wasser hat den Vorteil, dass es keinen Kalk enthält und so keine Ionen die Entstehung von Seifenblasen verhindern. Glycerin und Zucker machen die Seifenblasen stabiler.

Wie entstehen Seifenblasen?

Die Seifenlösung enthält Tenside. Diese bestehen wiederum aus Molekülen, die einen „wasserfreundlichen“ Teil (er zieht das Wasser an) und einen „wasserfeindlichen“ Teil (er stößt das Wasser ab) haben.

Taucht man den Blasring in die Seifenlösung und zieht ihn wieder heraus, passiert Folgendes: Man hebt die Oberflächenschicht aus wasserfeindlichen Molekülen heraus. Diese Schicht hat ein Ende, das Wasser mag, und zieht eine Wasserschicht nach. An der Wasserschicht „klebt“ wiederum eine Molekülschicht, deren wasserfeindliches Ende nach unten zeigt. Es entsteht eine sogenannte Doppelmembran: Sie besteht oben aus Tensidmolekülen, in der Mitte aus Wasser und unten wieder aus Tensidmolekülen.

Bläst man nun Luft hinein, wird die Doppelmembran aufgeblasen, bis sie sich vom Blasring ablöst. Es entsteht eine Kugel, weil das die Form ist, bei der möglichst wenig Flüssigkeit möglichst viel Luft umschließt.

Auch Seifenblasen unterliegen der Schwerkraft. Sie schweben auf dem Boden. Häufig platzen sie, weil sie an ein Hindernis stoßen. Aber auch ohne Außeneinwirkung platzen sie schließlich, denn das Wasser zwischen den Tensidwänden fließt nach unten. Somit wird die Wasserschicht am oberen Ende der Seifenblase langsam immer dünner und platzt schließlich.

Seifenblasen schillern schön, weil Licht auf sie fällt. Die Farben entstehen, weil das Licht von der Doppelmembran der Seifenblasen zweimal gespiegelt wird. Es wird sowohl von der Außenwand als auch von der Innenwand reflektiert. Dabei kommt es dazu, dass sich die verschiedenen Lichtwellen überlagern. Infolge dieser Überlagerung sehen wir eine Farbe im ansonsten farblosen Licht. Welche Farben wir sehen, hängt von der Lichtrichtung und von der Dicke der Seifenhaut ab. Durch Luftzirkulation und Erdanziehungskraft verändert sich die Dicke der Seifenhaut ständig. So verändert sich auch die Farbe der Seifenhaut und die Seifenblase schillert.

Wie Sie das Thema vermitteln können

- Ein Gedicht stimmt die Schüler auf die Thematik ein. In einem Gespräch werden sie sich ihres Vorwissens bewusst und halten dieses anschließend schriftlich oder in Bildern fest.
- Beim Experimentieren mit Seifenblasen lernen die Schüler dieses Phänomen besser kennen. Faszinierende Effekte versetzen sie in Staunen und lösen weiterführende chemische und physikalische Fragestellungen aus.
- Auf die Durchführung der Experimente folgt das Beschreiben der Beobachtungen in Wort und Bild. Methoden des naturwissenschaftlichen Arbeitens werden somit angebahnt.
- Die Schüler arbeiten allein oder mit Partner an Stationen. Dabei üben sie das selbstständige und genaue Erlesen und Ausführen von Anweisungen. Die Stationen bieten zudem Gelegenheit, sowohl einzeln als auch in Kooperation mit anderen zu arbeiten.
- Beim Schreiben eines Gedichts suchen die Schüler nach Wörtern, um das Phänomen der Seifenblase möglichst treffend zu beschreiben.

Teil I



Verlaufsübersicht

Die Schüler setzen sich mit der Entstehung und den Eigenschaften von Seifenblasen auseinander

Material	Verlauf	Checkliste
M 1, M 2	Einstieg: Vorlesen von Strophe drei des Gedichts und Erraten des Unterrichtsgegenstands. Sammeln von Fragen und Vorwissen. (UG)	
M 3, M 4	Erarbeitung: Information über die Geschichte der Seifenblasen sowie zu chemisch-physikalischen Fragen (UG oder EA). Durchführung folgender Experimente:	
M 5	Die Mischung macht's! (Seifenblasen herstellen)	Zutaten siehe M 5
M 6	Aus Pfeifenputzern Blasringe machen	Pfeifenputzer; verschiedene Materialien zur Herstellung von Blashilfen (siehe auch Materialübersicht)
M 7	Wer ist der Meister der Seifenblasen?	Materialien (siehe Materialübersicht)
M 8	Wir machen Riesenblasen	große Joghurtbecher; Pfeifenputzer; verschiedene Ringe und Reifen; einige Kleiderbügel aus dünnem Draht
M 9	Eine Stadt in meiner Seifenblase	Backbleche, Strohhalme, kleine Gegenstände
M 10	Wir bauen einen Seifenblasenautomaten	kleine Plastikflaschen, Luftballons, Strohhalme, Bindfaden
M 11	Abschluss: Austausch über die Experimente (UG); Verfassen von Seifenblasengedichten (EA/PA); Präsentieren der Experimente und der Gedichte in einer „Seifenblasenshow“ (EA/PA/GA)	Materialien für die jeweiligen Experimente (siehe oben)
Dauer: ca. 8 bis 10 Unterrichtsstunden		

Hinweise zu den Materialien (M 1 bis M 11)

Einstieg: Die Lehrkraft liest Strophe drei des Gedichts aus **M 1** vor, woraufhin die Schüler raten, wovon das Gedicht handelt. Zur Auflösung liest die Lehrkraft das gesamte Gedicht vor. Anschließend tauschen sich die Schüler über ihre Erfahrungen und ihr Vorwissen zum Thema Seifenblasen aus.

Auf **M 2** halten die Schüler ihr Wissen und ihre Fragen zum Thema schriftlich oder in Bildern fest. Alternativ kann dies auch gemeinsam in einer großen Seifenblase an der Tafel geschehen. Im Laufe der Unterrichtseinheit geht die Lehrkraft immer wieder auf diese Sammlung ein, wobei die Fragen der Schüler nach und nach beantwortet werden.

M 3: Dieses Arbeitsblatt gibt einen kleinen Überblick über die Geschichte der Seifenblasen und regt die Schüler dazu an, sich weiteres Wissen über Seifenblasen anzueignen. Stärkere Schüler befassen sich mit der Zusatzaufgabe am unteren Blattrand und versuchen die dort formulierten Fragestellungen selbstständig mithilfe des Informationsblatts **M 4** zu beantworten. Die anderen Schüler können in einem Vortrag von der Lehrkraft informiert werden. Alternativ fließen die Informationen im Verlauf der Einheit an jeweils passenden Stellen ein.

Differenzierung: Interessierte Schüler können zusätzlich im Internet und in Büchern weitere Informationen sammeln. Ihre Ergebnisse halten sie auf einem Plakat fest und stellen dieses in einem Kurzvortrag ihren Mitschülern vor.

Die Experimente M 5 bis M 10 können zur selbstständigen Erarbeitung an Stationen angeboten werden oder die Schüler führen diese parallel unter der Anleitung der Lehrkraft durch.

Tipp: Vorsicht, wenn die Experimente im Schulgebäude stattfinden! Die Seifenblasenflüssigkeit macht den Boden sehr rutschig und stellt damit eine Unfallgefahr dar. Besser ist es, die Experimente im Freien durchzuführen. Gibt es diese Möglichkeit nicht, sollten die Versuche lieber im Klassenverband und unter Anleitung der Lehrkraft stattfinden.

M 5: Mithilfe dieser Anleitung stellen die Schüler selbst Seifenblasenflüssigkeit her. Sie erproben die Mischung und optimieren ihre Seifenblasen durch Veränderung der Mischverhältnisse.

M 6: Mit dieser Anleitung basteln die Schüler selbst Blasinge aus Pfeifenputzern und testen diese in anschließenden Versuchen. Sie erproben Blasinge mit verschiedenen Formen (eckig, oval, herzförmig) sowie weitere Blashilfen. Beim Ausprobieren werden die Schüler erfahren, dass trotz unterschiedlicher Blashilfen die Seifenblasen immer rund sind.

M 7: Die Schüler experimentieren frei mit der Seifenblasenflüssigkeit und verschiedenen Blashilfen wie Trichter, Röhren und Ringe. Dabei versuchen sie unter anderem möglichst kleine, möglichst große oder möglichst langlebige Seifenblasen zu machen. Die Schüler halten die Ergebnisse ihren Fähigkeiten entsprechend auf dem Arbeitsblatt fest.

M 8: Die Schüler versuchen mit unterschiedlichen Blashilfen möglichst große Seifenblasen herzustellen. Mithilfe der Anleitung stellen sie aus Draht einen großen Blasing her und testen diesen. Anschließend halten sie ihre Beobachtungen und Erfahrungen auf dem Arbeitsblatt fest.

M 9: Im Mittelpunkt dieses Experiments steht die Aufgabe, Gegenstände in eine Seifenblase zu schieben. Nach einigen Versuchen schaffen dies die meisten Kinder. Anschließend beschreiben sie, wie sie die Aufgabe gelöst haben. Zusätzlich halten sie ihre Erfahrungen schriftlich oder in Bildern fest.

M 10: Mit Hilfe eines Strohhalmes, eines Luftballons und eines Gefäßes mit Seifenblasenflüssigkeit stellen die Schüler einen „Seifenblasenautomaten“ her. Anschließend experimentieren sie mit dem Versuchsaufbau und halten ihre Beobachtungen fest.

Teil I



Abschluss: Die Schüler tauschen sich über die Experimente aus, berichten von Schwierigkeiten und Erfolgserlebnissen. Abschließend zeigen sie in einer kleinen „Seifenblasen-show“, was sie gelernt haben. Dazu führen sie einzeln oder in Kleingruppen gelungene Experimente vor. Zusätzlich können auch selbst geschriebene Seifenblasengedichte vorgelesen werden

M 11: Die Schüler schreiben ein Seifenblasengedicht. Dazu machen sie zunächst Seifenblasen, betrachten diese genau und versuchen sie möglichst treffend zu beschreiben. Die so erstellte Wörtersammlung hilft den Schülern anschließend beim Schreiben eines Gedichtes.

Materialübersicht

- M 1 Meine Seifenblase, flieg! – Ein Gedicht
- M 2 Was weißt du über Seifenblasen?
- M 3 Eine kleine Geschichte der Seifenblase
- M 4 Wie funktioniert eine Seifenblase?
- M 5 Die Mischung macht's! – Seifenblasen selbst herstellen
- M 6 Aus Pfeifenputzern Blasringe machen
- M 7 Wer ist der Meister der Seifenblasen?
- M 8 Wir machen Riesenblasen!
- M 9 Eine Stadt in meiner Seifenblase
- M 10 Wir bauen einen Seifenblasenautomaten
- M 11 Erst beschreiben und dann dichten – mein Seifenblasengedicht

Welches zusätzliche Material Sie benötigen

- Für die Herstellung der Seifenblasenflüssigkeit (für ca. 20 Kinder): 400ml Babyshampoo, 500ml Spülmittel, 500g Puderzucker, 3 Liter destilliertes Wasser
- Für die Herstellung der Blasringe: mindestens 2 Pfeifenputzer pro Kind
- Zur Erprobung unterschiedlicher Blashilfen zusätzlich bereitstellen: große und kleine Joghurtbecher, kurze Rohr- und Schlauchstücke aller Art aus dem Baumarkt (z. B. Gartenschlauch, Isolierschlauch, Kabelschutzrohr), verschiedene Reifen und Ringe (z. B. aus dem Sportunterricht, Armreifen, Tortenring), Strohhalme, Klopapier- und Küchenpapierrollen, Schaumlöffel, Fliegenklatschen
- Für weitere Versuche: einige Kleiderbügel aus dünnem Draht, möglichst mehrere Backbleche, kleine Spielfiguren aus Plastik oder Blech (z. B. Autos, Tiere, Menschen), Luftballons, kleine Plastikflaschen, Bindfaden

Teil I



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Puste mal! - Experimente mit Seifenblasen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

