

Wie verbreiten sich Pflanzensamen?

Was sind Samenbomben?

Wie kann man Samenbomben selbst herstellen?

Beinahe jedes Kind hat schon einmal die „Fallschirmchen“ eines Löwenzahns weggeblasen und damit unbewusst mitgeholfen, diese Samen zu verbreiten. Pflanzen haben unterschiedliche Mechanismen entwickelt, um sich in der Natur auszubreiten - ein spannendes Thema aus unserem unmittelbaren Lebensumfeld.

Die SchülerInnen lernen die wichtigsten Mechanismen der Samenverbreitung kennen und basteln im Anschluss Samenbomben als Beitrag zum aktiven Umweltschutz.



Abb. 1: Löwenzahn, E. Lenhard

Ort

Klassenraum

Schulstufe

3. bis 4. Schulstufe

Gruppengröße

Klassengröße

Zeitdauer

3 Schulstunden + Dokumentation

Lernziele

- Wissen, wie sich Pflanzensamen ausbreiten
- Samenbomben selbst herstellen können
- Einen Vorgang dokumentieren können

Sachinformation

Ausbreitungsmethoden von Pflanzensamen

Die Samenausbreitung von Pflanzen erfolgt passiv und dient zur Verbreitung der jeweiligen Pflanze. Würden die Samen der Pflanzen einfach neben der Mutterpflanze auf die Erde fallen, stünden die Pflanzen so dicht, dass sie sich gegenseitig Mineralstoffe, Licht und Wasser wegnehmen würden. Deshalb nutzen sie verschiedene Ausbreitungsmechanismen, wie beispielsweise die Ausbreitung durch Tiere, Wind oder Wasser sowie die Selbstausbreitung, um ihre Samen möglichst weit weg von der Mutterpflanze zu verteilen.

Pflanzensamenverbreitung durch Tiere

Pflanzen haben unterschiedliche Methoden entwickelt, um durch Tiere verbreitet zu werden. Einige Früchte locken mit bunten Farben und süßen Früchten verschiedene Tiere an. Diese werden gefressen und wandern durch den Verdauungstrakt. Anschließend werden die unverdaulichen Samen wieder ausgeschieden und wachsen zu einer neuen Pflanze heran, wie zB Eibe, Holunder oder Kirsche. Veilchen-, Schöllkraut und Taubnesselsamen haben nahrhafte Anhängsel und werden deshalb von Ameisen weggetragen. Die Anhängsel werden auf dem Weg zum Bau gefressen und die Samen am Boden liegengelassen, neue Pflanzen keimen aus. Eichhörnchen oder Eichelhäher vergraben im Herbst Nussvorräte für die Winterzeit, finden nicht mehr alle wieder und tragen so zur Pflanzenverbreitung bei.

Es gibt eine weitere Ausbreitungsmöglichkeit durch



Abb 2.: Eichelhäher mit Eichel, H.-J. Hellwig, Wikipedia

Säugetiere, und zwar ohne dass diese davon viel mitbekommen: Kletten vom Klett-Labkraut oder der Großen Klette bleiben mit ihren Widerhaken am Fell der Tiere oder am Gewand der Menschen hängen und werden so vertragen (s. Abb.3, Nr. 1).

Samen von zB Ampfer- und Wegerichpflanzen bleiben in der Pfote oder auch im Profil unserer Schuhe haften und werden so verbreitet.

Pflanzensamen fliegen mit dem Wind

Viele Pflanzen wie zB Löwenzahn, Gräser, Weiden oder Ahorn nutzen den Wind, um ihre Samen zu verbreiten, wobei es viele verschiedene Methoden gibt. Die Samen besitzen fallschirm- oder flügelartige Fortsätze.

Bäume, wie zum Beispiel Ahorn, Weide oder Linde bilden Samen aus, die mit Hilfe von Anhängseln langsam zu Boden gleiten oder vom Wind durch die Luft getragen werden, wobei große Strecken (bis zu 500 Meter) zurückgelegt werden.

Die Linde bildet **Flugfrüchte** aus, die mithilfe der Gleitflügel vom Wind vertragen werden (s. Abb. 3, Nr. 2). Die wohl bekanntesten Flugfrüchte sind die „Fallschirme“ des Löwenzahns.

Fällt die geflügelte Ahornfrucht zu Boden, so dreht sie sich schraubenförmig wie der Propeller eines Flugzeuges (= **Schraubenflieger**, s. Abb. 3, Nr. 3).

Mohnpflanzen bilden Kapsel Früchte aus, die zur

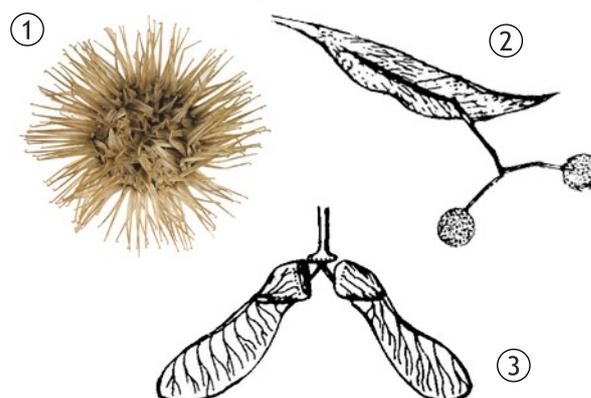


Abb. 3: Verschiedene Pflanzensamen: 1 - Klette, 2 - Flugsame der Linde, 3 - Ahornsame

Reifezeit kleine Löcher am oberen Rand ausbilden. Im starken Wind schwanken die Kapseln hin und her und ähnlich eines Salzstreuers verstreuen sie aus kleinen Poren winzige Samen (= **Streufrüchte**).

Pflanzensamen verbreiten sich durch das Wasser

Die Samen von vielen Wasserpflanzen haben als Schwimmvorrichtung Luftsäckchen. Die Früchte der See- oder Teichrosen sind mit lufthaltigem Schleim umhüllt, damit sie auf der Wasseroberfläche treiben können (Abb. 4, links).

Pflanzensamen verbreiten sich selbst

Berührt man die reife Frucht vom Springkraut, so rollen sich die Fruchtblätter ein und die Samen werden explosionsartig weggeschleudert, was auch im Reifestadium von selbst passiert (Abb. 4, rechts). Die Samen des Storchschnabels werden ebenso durch Schleudervorrichtungen verbreitet.

Andere Früchte/Samen fallen einfach nach der Reife zu Boden, rollen ein Stück und keimen aus, wie zB bei der Glockenblume, dem Hahnenfuß, dem Wiesen-Kerbel und vielen anderen.

Pflanzen werden vom Menschen verbreitet

Manche nicht heimische Pflanzen wurden und werden noch immer mit Hilfe des Menschen durch Saatgut, Vogelfutter, als Saatgutbegleiter oder auch unabsichtlich verbreitet, wie zB das hochallergene wirkende Traubenkraut oder Ragweed.

Die Geschichte der Samenbomben

Mit großer Wahrscheinlichkeit gehen sogenannte Samenbomben auf den japanischen Reisbauern Masanobu Fukuoka zurück. Nach Ende des Zweiten Weltkrieges hatte er die Idee, mithilfe von „nendo dango“ (Samenkugeln/Samenbomben) Reis und Gerste auf seinen Feldern auszupflanzen, ohne dabei einen Pflug benutzen zu müssen. Seine Erfahrungen und sein Wissen gab er durch Vorträge und Schulungen weiter. Unabhängig davon wurden Pflanzaktionen mit Samenbomben durch die Guerillagärtnergruppe „Green Guerillas“ um die Künstlerin Liz Christy 1973 in New York durchgeführt. Diese Saatmethode selbst scheint ebenso bereits bei einigen Stämmen der nordamerikanischen Ureinwohner zur Anwendung gekommen zu sein.

Mittlerweile werden Samenbomben gewerblich hergestellt und verkauft, was jedoch aufgrund des verwendeten Saatguts von Natur- und UmweltschützerInnen kritisch beobachtet wird.

Herstellen von Samenbomben

Achtung! Bei der Auswahl der Pflanzensamen ist es wichtig, dass diese schnell und leicht keimen und nur von heimischen Pflanzen stammen. Die Samenbomben sollen maximal walnussgroß werden, da sie sonst schimmeln. Die Erde und das Wasser sorgen dafür, dass die Samen alles haben, was sie zum Keimen brauchen. Der Sand und der Gips schützen die Samen und verhindern auch, dass die Samenbomben zu schnell auseinanderbrechen. Statt Gips kann man auch Tonerde verwenden. Die genaue Arbeitsanleitung ist im Anhang zu finden.



Abb. 4: links: schwimmfähiger Samen der Seerose, Wikipedia, K. Z. Kenraiz
rechts: Springkraut, E. Lenhard



Abb. 5: Aus Samenbomben werden Pflanzen. E. Lenhard

Didaktische Umsetzung

Als Einstieg werden die Kinder mithilfe von Anschauungsmaterialien für das Thema „Ausbreitungsmethoden von Pflanzensamen“ sensibilisiert. Es wird gemeinsam besprochen, was Samenbomben sind und wozu diese eingesetzt werden können. Die SchülerInnen basteln ihre eigenen Samenbomben und werfen diese an passenden Stellen aus. Das Wachsen der Pflanzen wird anschließend dokumentiert.

Inhalte	Methoden
Einstieg und Hinführung zum Thema 30 Minuten	
<p><i>Wie breiten sich Pflanzensamen aus?</i></p>	<p><u>Material</u> Beilage „Bildkarte: Löwenzahn in Mauerritze“, Beilage „Bildkarten: Ausbreitungsmethoden von Pflanzensamen“, evtl. Anschauungsmaterial aus der Natur</p> <p>Als Einstieg wird den Kindern das Foto vom Löwenzahn gezeigt und die Frage aufgeworfen: Wie konnte der Löwenzahn dort hinkommen?. Die Kinder werden nach einigen Mutmaßungen schnell zur richtigen Lösung kommen.</p> <p>Gemeinsam wird das Thema „Ausbreitungsmethoden von Pflanzensamen“ erarbeitet: Wie breiten sich andere Pflanzen aus? Kennt ihr Beispiele? Die Bildkarten und das Anschauungsmaterial dienen zur Unterstützung bei der Ideenfindung.</p>
Rund um Samenbomben 15 Minuten	
<p><i>Der Begriff „Samenbombe“ wird erläutert.</i></p>	<p><u>Material</u> keines</p> <p>Die Lehrperson thematisiert den Begriff „Samenbomben“ mit folgenden Impulsfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennt ihr den Begriff „Samenbombe“? • Wisst ihr, was das ist? Was stellt ihr euch darunter vor? • Warum und wo können diese eingesetzt werden?
Wie macht man Samenbomben 30 Minuten	
<p><i>Die SchülerInnen basteln ihre eigenen Samenbomben in Kleingruppen.</i></p>	<p><u>Material</u> Beilage „Arbeitsanleitung: Wie macht man Samenbomben?“</p> <p>Die Arbeitsplätze werden mit Packpapier ausgelegt und die Arbeitsanleitung besprochen. Jede Gruppe erhält das erforderliche Werkzeug, die Rohstoffe und die Anleitung für die Arbeitstische.</p> <p>Wichtig ist die Anmerkung, dass nach der Zugabe von Wasser zügig gearbeitet werden muss, da die Masse schnell aushärtet.</p>

Aus Samenbomben werden Blumen	ca. 30 Minuten
<p><i>Die Samenbomben werden ausgebracht und das Wachsen der Pflanzen dokumentiert.</i></p> 	<p><u>Material</u> Samenbomben, Schreibzeug, Handy oder Fotoapparat</p> <p>Die Samenbomben werden nach der Trocknungsphase an den zuvor besprochenen Plätzen ausgelegt bzw. geworfen.</p> <p>Die Kinder werden aufgefordert, den Ausbringungsort und das Wachsen der Pflanzen schriftlich bzw. mittels Fotos wöchentlich zu dokumentieren (evtl. auch über die Sommerferien).</p> <p>Tipp: Beim Schulfest oder im September zu Schulbeginn können die Dokumentationen den anderen SchülerInnen/Eltern/LehrerInnen präsentiert werden.</p>

Beilagen

- ▶ Bildkarte: Löwenzahn in Mauerritze
- ▶ Bildkarten: Ausbreitungsmethoden von Pflanzensamen
- ▶ Arbeitsanleitung: Wie macht man Samenbomben?

Weiterführende Themen

- ▶ Pflanzen im Schulgarten
- ▶ Neophyten

Weiterführende Informationen

Literatur

- Jeffrey, J., Arlinghaus, C. (2012): Mit Samenbomben die Welt verändern: Für Guerilla-Gärtner und alle, die es werden wollen. Verlag Eugen Ulmer
- Verlag J. Kamphausen (Hrsg.) (2012): Seedballs Broschüre. Blüten für den Großstadtdschungel



Noch Fragen zum Thema?

Mag.ª Dr.ª Eva Lenhard
Projekte NaturScouts, Wiese
Telefon: 0043-(0)316-835404-4
E-Mail: eva.lenhard@ubz-stmk.at



www.ubz-stmk.at

Löwenzahn in Mauerritze



Foto: pixabay.com

Ausbreitungsmethoden von Pflanzensamen

Wind

Flugfrüchte

Löwenzahn



selbst

Samenschleuder

Springkraut



Wind
Flugfrüchte mit
Gleitflügeln

Wind
Flugfrüchte
Schraubflieger

Linde

Ahorn



Foto: E. Lenhard



Foto: M. Violante, Wikipedia



Foto: Stefan Wernli, Wikipedia



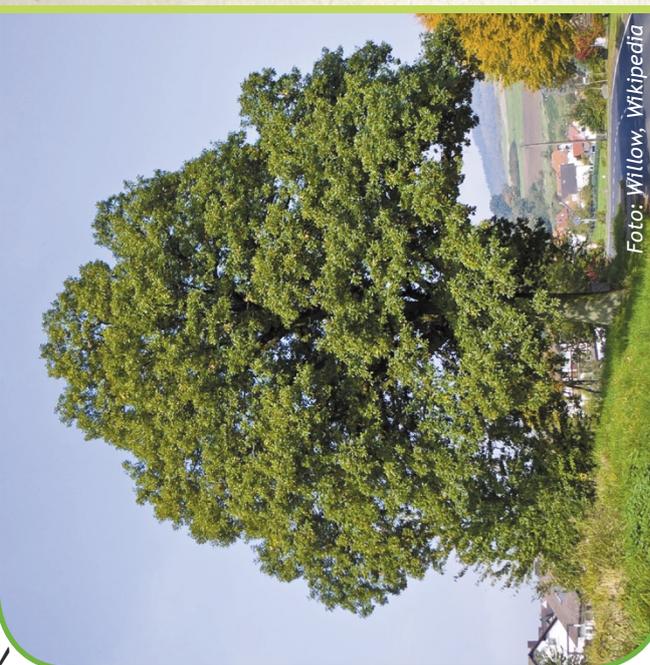
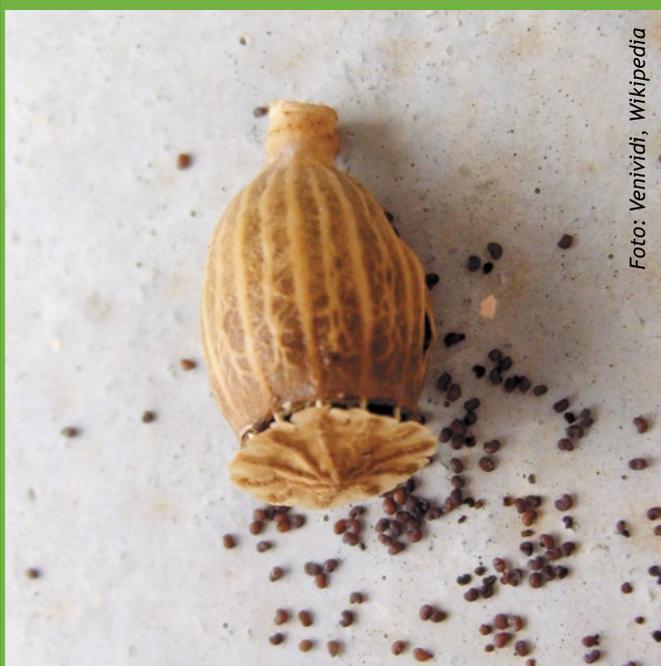
Foto: Mackiewicz, Wikipedia

Streufrüchte
selbst, Wind

Nussfrüchte
Tiere
(Eichelhäher)

Mohn

Eiche



Tiere
(Vogel)

Lockfrüchte

Holunder



Foto: M. Röhl, Wikipedia

Tiere
(Ameisen)

Ameisenfrüchte

Veilchen



Foto: Rasbak, Wikipedia

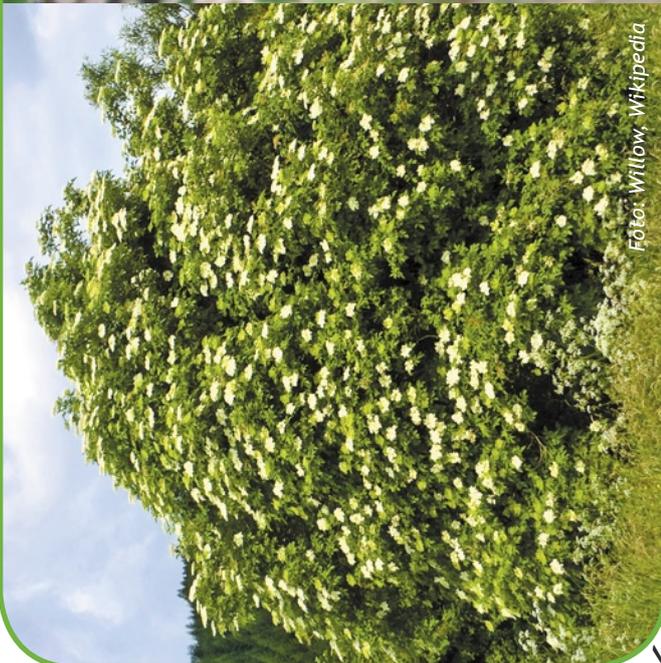


Foto: Willow, Wikipedia



Foto: S. Heinz, Wikipedia

Tiere, Mensch

Klettfrüchte

Klette

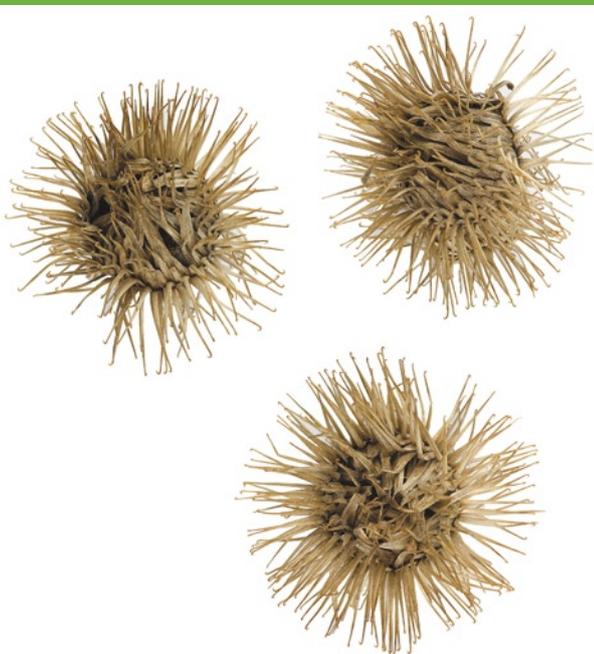


Foto: R. Culos, Wikipedia



Foto: Tjgerente, Wikipedia

Wasser

Schwimmfrüchte

Seerose



Foto: K. Z. Kenraiz, Wikipedia



Foto: R. Thiele, Wikipedia

Wie macht man Samenbomben?

Material

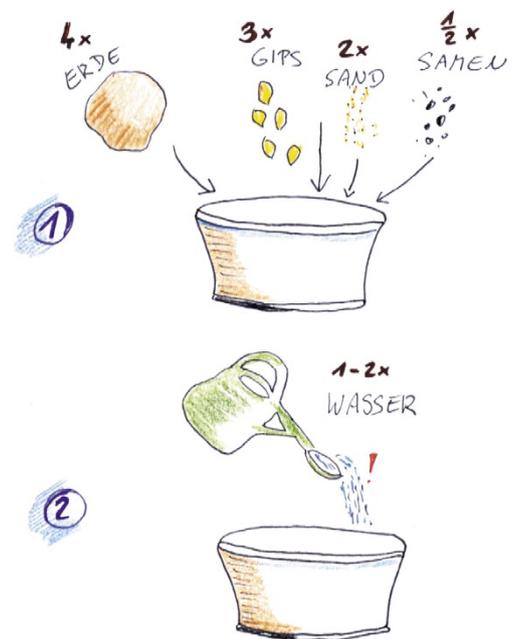
Rührschüssel, Messgefäß in Größe eines Schnapsglases, Wasser, Zeitungspapier, Komposterde oder torffreie Blumenerde, Gipspulver oder Tonerde, Sand, Samen von heimischen Pflanzen

Durchführung

- ▶ Zuerst werden die trockenen Zutaten (4 Teile Erde, 3 Teile Gips, 2 Teile Sand, 1/2 Teil Samen) in der Schüssel miteinander vermischt.

Samen von heimischen Pflanzen sind zB: Mohn, Ringelblume, Sonnenblume, Vergissmeinnicht, Tagetes, Rittersporn, Löwenmäulchen ...

- ▶ Dann das Wasser (ca. 1-2 Teile) vorsichtig in kleinen Mengen dazugeben. Dabei immer wieder durchkneten und darauf achten, dass die Masse gut zusammenhält, aber nicht zu matschig wird.
- ▶ Nun walnussgroße Kugeln formen und diese etwa zwei Tage auf Zeitungspapier trocknen lassen (nicht auf der Heizung!).



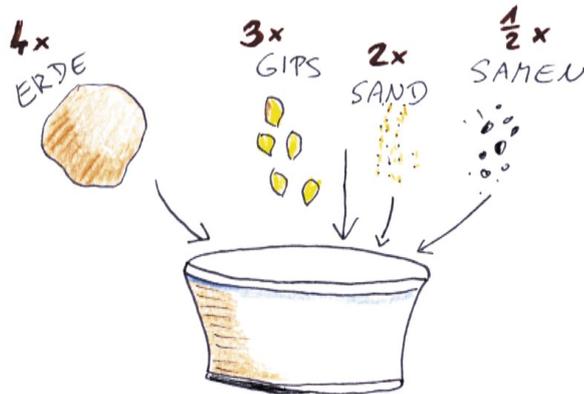
Was macht man mit den fertigen Samenbomben?

Jetzt müssen nur noch einige passende, kahle Stellen im Umfeld gesucht werden, auf die die Samenbomben geworfen werden dürfen (im Zweifelsfall bitte den/die GrundbesitzerIn um Erlaubnis fragen). Entweder man wählt dazu einen Zeitpunkt vor einer Regenperiode (am besten im Mai) oder man muss 3-4 Tage lang die Samenbomben regelmäßig bewässern - und dann staunen, was da wächst!



Wie macht man Samenbomben?

- 1.) Gebe **4 Teile Erde**, **2 Teile Gips**, **2 Teile Sand** und **1/2 Teil Samen** in die Schüssel. Vermische die Zutaten gut mit deinen Händen durch.



- 2.) Nun füge in kleinen Mengen vorsichtig **1-2 Teile Wasser** hinzu. Knete die Masse immer wieder durch und kontrolliere, ob sie sich schon gut formen lässt. Die Masse darf nicht zu matschig werden.



- 3.) Forme walnussgroße Kugeln. Größere Kugeln trocknen schlecht und können schimmeln.
- 4.) Lege die fertigen Kugeln auf ein Zeitungspapier und lasse sie dort 2 Tage lang trocknen. Achtung, die Kugeln dürfen nicht auf der Heizung getrocknet werden!

