

SCHOOL-SCOUT.DE

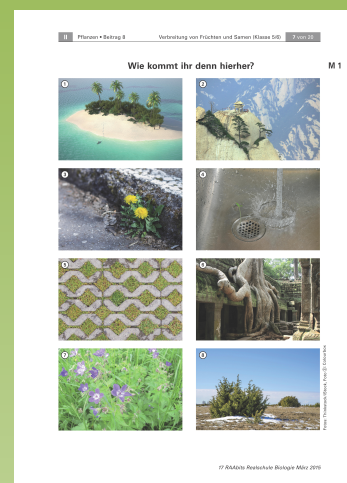
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Wie Pflanzen Neuland erobern

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Wie Pflanzen Neuland erobern – Verbreitung von Früchten und Samen

Ein Beitrag von Gerd Rothfuchs, Etschberg
Mit Illustrationen von Julia Lenzmann, Stuttgart

Pflanzen wachsen an den unzugänglichsten Stellen, auch an solchen, die ihnen kaum Wachstumschancen bieten: auf Hausdächern, auf Ruinen oder an steil aufragenden Felswänden. Wie sind die Pflanzen an diese Standorte gelangt und warum macht die Natur dies?

Durch das Auswerten von Texten und dem Einsatz originaler Pflanzenteile erforschen Ihre Schüler die genialen Verbreitungsstrategien von Früchten und Samen, durch die es den Pflanzen gelingt, neue Lebensräume zu erobern.



Foto: Thinkstock/f/Stock

Pflanzen, hier der Löwenzahn, kommen fast überall vor – dank ihrer ausgeklügelten Verbreitungsstrategien.

Mit Memory-Spiel!

Das Wichtigste auf einen Blick

Klassen: 5/6

Dauer: 6 Stunden (Minimalplan: 3)

Kompetenzen: Die Schüler ...

- nennen Strategien von Pflanzen zur Verbreitung ihrer Früchte und Samen.
- erläutern die biologische Notwendigkeit der Verbreitungsstrategien von Pflanzen.
- stellen die Ergebnisse ihrer Gruppenarbeit in der Klassengemeinschaft vor.

Aus dem Inhalt:

- Welche Verbreitungsstrategien für Früchte und Samen gibt es bei Pflanzen?
- Wie funktionieren die Verbreitungsstrategien im Einzelnen?
- Welchen Nutzen haben Pflanzen durch diese Verbreitungsmethoden?
- Was hat sich der Mensch von den Verbreitungsstrategien abgeschaut?

Rund um die Reihe

Warum wir das Thema behandeln

Wieso wachsen Pflanzen an Stellen, an denen sie unmöglich von Menschen ausgepflanzt werden konnten? Entsprechende Standorte haben viele Ihre Schülerinnen und Schüler* sicherlich schon selbst entdeckt und sich oder ihren Eltern diese Fragen gestellt.

Es gilt, die Perfektion der Verbreitungsstrategien von Pflanzen schülergerecht darzustellen, zu erschließen und zu bewerten. In Vorausschau auf Themen der Bionik werden so Grundlagen für das Verständnis des Basiskonzepts „Struktur und Funktion“ gelegt und auch gezeigt, wie der Mensch von der Natur lernen kann.

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

Was Sie zum Thema wissen müssen

Warum benötigen Pflanzen bestimmte Verbreitungsstrategien?

Um dauerhaft zu überleben und ihren Fortbestand sichern zu können, sind Pflanzen auf bestimmte Strategien angewiesen, die es ermöglichen, die Samen oder Früchte in einer gewissen Entfernung von der Mutterpflanze zur Aussaat zu bringen. Eine Verbreitung im unmittelbaren Wachstumsbereich der Mutterpflanze würde zu einer **Überpopulation** führen, die dann durch Licht-, Nährstoff- und Wassermangel eine effektive Vermehrung verhindern würde.

Welche Verbreitungsstrategien gibt es?

Das Aussehen der Früchte oder der Samen verrät meist, mit welchen Methoden die Verbreitung erfolgt. Man unterscheidet die **passive Verbreitung (Fremdverbreitung)** und die **aktive Verbreitung (Selbstverbreitung)** voneinander. Für die Fremdverbreitung sind die Pflanzen auf Wind, Wasser, Tiere oder den Menschen angewiesen.

Früchte und Samen, die **durch den Wind** verbreitet werden (**Anemochorie**), sind mit Flugeinrichtungen ausgestattet. Das können Schirmflieger (z. B. Löwenzahn, Distel), Gleitflieger (z. B. Birke, Ulme) oder Schraubenflieger (z. B. Ahorn, Linde) sein. Ihr geringes Gewicht und Haarkränze oder Flügel machen einen Flug auch über weite Strecken möglich.

Viele Früchte und Samen werden durch **Tiere (Zoochorie) oder den Menschen** verbreitet. Eine Form der Verbreitung durch Tiere ist die **Endochorie**. Hierfür locken die Früchte von Bäumen oder Sträuchern durch ihre Farbe, ihren Geruch oder ihren Geschmack Tiere zur **Nahrungsaufnahme** an. Die unverdaulichen Samen werden an anderer Stelle wieder ausgeschieden (z. B. Weißdorn, Holunder). Der gleichzeitig mit den Samen ausgeschiedene Kot der Tiere dient der Pflanze dabei als Düngemittel. Die Samen mancher Pflanzenarten (z. B. Walderdbeeren, Himbeeren, Mistel) werden sogar erst dann keimfähig, wenn sie über ihre Früchte die Darmpassage von Vögeln und anderen Tieren durchlaufen haben.

Die Klette und das Kletten-Labkraut sind typische Vertreter der **Epichorie** – einer weiteren Form der Zoochorie. Hierbei verfangen sich die Früchte im Fell oder Federkleid der Tiere und werden oft über weite Strecken transportiert, wo sie dann ein neues Biotop finden können.

Manche Tiere wie das Eichhörnchen oder der Eichelhäher legen sich aus Früchten und Samen **Wintervorräte** an. Werden diese nicht wiedergefunden, entsteht daraus neues Wachstum. Diese Form der Verbreitung durch Tiere nennt man **Versteckausbreitung**.

Fließendes Wasser oder das Meer sind die Verbreitungswege für **schwimmfähige Samen (Hydrochorie)**. Luftgefüllte Hohlräume oder Schwimmgürtel ermöglichen den Transport (z. B. Kokosnuss, Sumpfdotterblume).

In den Früchten von **Selbstverbreitern (Autochorie)** (z. B. Springkraut, Storchschnabel) lassen Turgorspannungen diese bei leichten Berührungen explodieren und ihre Samen ausschleudern.

Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

Voraussetzungen der Lerngruppe

Die Einheit setzt **keine fachlichen Vorkenntnisse** voraus, denn schon in der Grundschule war die Verbreitung von Früchten und Pflanzensamen Unterrichtsgegenstand. Bei Unterrichtsgängen wurden diese Phänomene altersgemäß erforscht und dann meist auch durch entsprechende Sammlungen dokumentiert. Wenn das Thema in dieser Altersstufe erneut aufgegriffen wird, geht es um eine vertiefende und umfassendere Betrachtung der Vielfalt der Verbreitungsstrategien durch sachorientierte Arbeitsweisen.

Aufbau der Reihe

Der Einstieg in die Einheit erfolgt mithilfe von **Farbfolie M 1**, auf der Pflanzen zu sehen sind, die an Standorten wachsen, wo ihre Lebensgrundlage stark eingeschränkt ist, bzw. Pflanzen mit besonderer Verbreitungsstrategie. Die Schüler stellen Vermutungen an, wie die Pflanzen an die gezeigten Stellen gelangt sein könnten. Im Unterrichtsgespräch werden die vier Verbreitungsstrategien für Früchte und Samen erarbeitet und die Notwendigkeit dieser Strategien erkannt. Die Erkenntnisse der 1. Stunde werden im Tafelanschrieb zusammengefasst.

In der **Gruppenarbeit M 3–M 7 (2.–5. Stunde)** erarbeiten die Schüler die vier verschiedenen Verbreitungsstrategien A) Selbstausbreitung (M 3), B) Verbreitung durch Wasser (M 4), C) Windverbreitung (M 5) und Verbreitung durch Tiere (M 6), wobei sich jede Gruppe mit einer anderen Verbreitungsform beschäftigt. Die Gruppen beantworten die Fragen auf **Arbeitsblatt M 2**, bevor die Ergebnisse im Plenum vorgestellt und auf **Arbeitsblatt M 7** zusammengefasst werden.

Das **Memory-Spiel M 8** dient der spielerischen Lernerfolgskontrolle am Ende der Einheit.

Tipps zum Einbinden originaler Pflanzenteile in den Unterricht

In dieser Unterrichtseinheit sollte die **originale Begegnung mit Pflanzenteilen** nicht fehlen. Erfahrungsgemäß können allerdings nur die wenigsten Pflanzen an ihren Standorten aufgesucht werden. Sie sollten deshalb mit in den Unterricht gebracht und dort präsentiert werden.

Im Folgenden finden Sie eine umfassende **Auflistung**, die Ihnen eine gezielte Zusammenstellung der benötigten Früchte und Samen auf einem oder zwei Tischen im Klassenzimmer ermöglicht. Ebenso sollten Sie Gegenstände, Fotos oder Abbildungen, mit denen verdeutlicht werden kann, wie der Mensch die Anregungen aus der Natur nachahmt und diese Vorbilder in der Technik umsetzt, auf einer Ablagefläche bereitlegen.

Tipps

Praktisch alle benötigten Objekte können im **Spätsommer** oder **Frühherbst** beschafft oder gesammelt werden.

Diese Materialien benötigen Sie

In allen Gruppen: Lupen, Bestimmungsbücher, Bleistifte, Buntstifte, Zeichenpapier

Als Anregungen aus der Natur: Schraubenflieger – Hubschrauber; Schirmflieger – Fallschirme; Streufrüchte – Salzstreuer, Puderdose; Gleitflieger – Papierflieger; Scheibenflieger – Frisbee, Diskus; Klettfrüchte – Klettverschluss; Schwimmfrüchte – Wachs, wasserabweisende Oberfläche, Schwimmreifen, Schwimmflügel

Früchte und Samen zur Bestückung der Pflanzen- und Samentische

Verbreitungsstrategie	Fruchtart/Samenart	Pflanzenarten (Beispiele)
Windverbreitung	Schraubenflieger	Ahorn, Esche, Hainbuche
	Schirmflieger	Löwenzahn, Distel, Waldrebe, Salweide, Platane
	Gleitflieger/Segelflieger	Linde, Ulme, Birke
Verbreitung durch Tiere	Klettfrüchte	Klette, Kletten-Labkraut, Karde, Leberblümchen, Wilde Möhre, Mistel (klebt mit Schleim)
	Lockfrüchte	Kirsche, Eberesche, Hagebutte, Holunder, Weißdorn, Eibe
	Ameisenfrüchte	Brennnessel, Taubnessel, Veilchen, Feldstiefmütterchen, Schneeglöckchen
	Trockenfrüchte	Haselnuss, Kastanie, Buche, Eiche
Selbstverbreitung	Schleuderfrüchte	Ginster, Springkraut, Wicke, Reiherschnabel, Bohne, Storchschnabel
	Streufrüchte	Mohn, Glockenblume
Verbreitung durch Wasser	Schwimmfrüchte	Kokosnuss, Seerose, Wasserhahnenfuß, Froschlöffel, Pfeilkraut, Schwertlilie

Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Die Schüler ...

- bilden Hypothesen darüber, wie Pflanzen an bestimmte Standorte gelangen.
- gelangen durch eigene Entdeckungen und Beobachtungen zu neuen Erkenntnissen und verstehen die Vielfalt, Struktur und Funktion lebender Systeme.
- können die biologische Notwendigkeit der Verbreitungsstrategien erklären.
- können die Strategien der Pflanzen für die Verbreitung ihrer Früchte und Samen erläutern und erkennen die Besonderheiten und Eigenschaften der unterschiedlichen Mechanismen.
- stellen die in der Gruppenarbeit recherchierten Ergebnisse der Klassengemeinschaft vor.

Medientipps

Literatur für Schüler

Wawra: Früchte und ihre Verbreitung – von springenden Kräutern und fliegenden Früchten. Wawra-Naturpostkarte zum Entdecken, Beobachten, Bestimmen. Natur-Verlag Wawra. Aachen 2014.

Diese Lernpostkarte bietet einen guten Überblick über einige heimische Pflanzen, ihre Früchte und deren Verbreitungsstrategie.

Literatur für Lehrer

Lüttig, Andrea; Kasten, Juliane: Hagebutte & Co.: Blüten, Früchte und Ausbreitung europäischer Pflanzen. Fauna Verlag. Nottuln 2003.

Die Autorinnen haben hier eine umfassende Übersicht zu Blüten, Früchten und den Ausbreitungsstrategien europäischer Pflanzenarten geschaffen. Zwar eher populärwissenschaftlich ausgelegt, liefert es dennoch die wichtigsten Fachinhalte.

Lüder, Rita: Grundkurs Pflanzenbestimmung. Verlag Quelle & Meyer. Wiebelsheim 2013.

Standardwerk zur einfachen Bestimmung vieler heimischer Pflanzenfamilien. Hilfreiche Übersichten und informative Kapitel, u. a. zu Heilpflanzen, runden dieses Buch ab.

Kadereit, Joachim W.; Körner, Christian; Kost, Benedikt; Sonnewald, Uwe: Strasburger – Lehrbuch der Pflanzenwissenschaften. Springer Spektrum Verlag. Heidelberg 2014.

Dieser Klassiker unter den Botanikbüchern zeichnet sich vor allem durch umfassende Detailinformationen zu vielen großen übergeordneten Themen, wie beispielsweise Entwicklung, Genetik, Struktur und Physiologie, aus.

Filme

Bestäuben, Befruchten, Samenverbreitung, DVD, 2007, ca. 25 min, FWU-Nr. 4656846

In verschiedenen Modulen werden zunächst die Pflanzenblüte, die Befruchtung und die Samenbildung gezeigt. Anschließend sind die vier wichtigsten Verbreitungsstrategien zu sehen.

Samenverbreitung, DVD, 2008, 14 min, FWU-Nr. 4602471

Das Video demonstriert die verschiedenen Formen der passiven und aktiven Ausbreitung von Samen. Zum umfassenden Verständnis des Inhaltes, etwa die Grundvorgänge der geschlechtlichen Fortpflanzung, sind gewisse Vorbereitungen nötig.

Verbreitung von Samen und Früchten, VHS, 1996, 20 min, FWU 4202090

Der Film ist ab der 5. Klasse einsetzbar und zeigt alle in der vorliegenden Unterrichtseinheit angesprochenen Verbreitungsstrategien der Pflanzen. Zeitrafferaufnahmen tragen zusätzlich zum Verständnis bei.

Bionik – das Genie der Natur, DVD, 2006, 154 min in drei Teilen, ORF Universum


Mithilfe neuester technischer Hilfsmittel werden bisher verborgen gebliebene Einblicke in die genialen Feinheiten der Vorbilder aus der Natur ermöglicht.

Das geheimnisvolle Leben der Waldpflanzen, Online-Video, ca. 30 min, 2012, abrufbar unter www.planet-schule.de → Suchbegriff „Waldpflanzen“


Im ca. 30-minütigen Film werden die vielfältigen Verbreitungswege von Früchten und Samen vorgestellt, die das Ziel haben, neue Lebensräume für die Nachkommen zu erschließen.

Die Reihe im Überblick

Fo = Folie Ab = Arbeitsblatt LK = Lösungskarte LEK = Lernerfolgskontrolle

 = Zusatzmaterial auf CD

Stunden 1–2: Einstieg

Material	Thema und Materialbedarf
M 1 (Fo)	Wie kommt ihr denn hierher?
M 2 (Ab)	Wie verbreiten Pflanzen ihre Früchte und Samen? – Aufgaben für die Gruppenarbeit
 (Karten)	Bildkarten zur Gruppenfindung

Stunden 3–5: Gruppenarbeit „Verbreitung von Früchten und Samen“

Material	Thema und Materialbedarf
M 3 (Text)	Gruppe A: Hilfe? Nein danke! – Selbstausbreitung
M 4 (Text)	Gruppe B: Flüssige Hilfe – Verbreitung durch Wasser
M 5 (Text)	Gruppe C: Leichtgewichte und Flugflächen – Windverbreitung
M 6 (Text)	Gruppe D: Unterstützung durch Zwei- und Vierbeiner – Tierverbreitung
M 7 (Ab)	Wie verbreiten Pflanzen ihre Früchte und Samen? – Zusammenfassung <input type="checkbox"/> verschiedene Früchte und Samen <input type="checkbox"/> Filzstifte <input type="checkbox"/> Bestimmungsbücher <input type="checkbox"/> Klebstoff <input type="checkbox"/> Abbildungen und Gegenstände <input type="checkbox"/> Poster für die Präsentationen <input type="checkbox"/> Zeichenpapier

Stunde 6: Lernerfolgskontrolle

Material	Thema und Materialbedarf
M 8 (LEK)	Findet das Paar! – Memory zur Verbreitung von Früchten und Samen

Minimalplan

Da die Schüler über Vorwissen aus der Grundschule verfügen, kann **Farbfolie M 1** für einen kurzen Einstieg ohne Tafelanschrieb eingesetzt werden und können die Stunden 1–4 zu **drei Stunden** zusammengefasst werden. Das **Memory M 8** kann entfallen.

Eine weitere Möglichkeit besteht auch darin, mit **Farbfolie M 1** kurz einzusteigen, das **Memory M 8** vorzustellen, zu spielen und dies dann als Aufhänger für eine tiefergehende Aussprache zur Thematik zu nutzen. Als Ergebnissicherung dient der **Text zu Farbfolie M 1**.

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Wie Pflanzen Neuland erobern

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

