

Verbreitung von Früchten und Samen

Praktikum: Flugfrüchte

[SB S. 232]

[SB S. 233]

So können Sie mit dem Thema arbeiten	
Einstieg/Motivation	<p>Leitfrage Wie können Pflanzen ihre Früchte über möglichst weite Strecken verbreiten?</p> <p>Methodenauswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bild einer Palme auf einer einsamen Insel: Dort ist noch nie eine Palme gewachsen. Wie kann das passiert sein? Schülerinnen und Schüler äußern Hypothesen. • Verschiedene Früchte zeigen. Die Schülerinnen und Schüler sollen begründete Vermutungen anstellen, wie die Verbreitung jeweils abläuft.
Erarbeitung	<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Text im Schülerbuch S. 232 lesen und Aufgaben 1 bis 3 bearbeiten und eine Mind-Map mit dem Thema „Verbreitung von Früchten“ erstellen. • das Arbeitsblatt „Schleudern, Kletten oder Fliegen? – Verbreitung von Früchten“ (s. Lehrband S. 443) bearbeiten. • das Differenzierende Arbeitsblatt „Schleudern, Kletten oder Fliegen – Wie könnte die Frucht aussehen?“ (s. Daten auf DVD, Lehrband S. 404) bearbeiten.
Sicherung	<ul style="list-style-type: none"> • Besprechung der Aufgaben 1 bis 3, Schülerbuch S. 232 . • Präsentation der Mind-Map zum Schulbuchtext S. 232. • Besprechung bzw. Präsentation des Arbeitsblattes „Schleudern, Kletten oder Fliegen – Wie könnte die Frucht aussehen?“, Lehrerbuch S. 299 im Plenum. • Besprechung des Einstiegsbeispiels (Kokosnuss als Schwimmfrucht). • Erstellen einer Tabelle an der Tafel mit Verbreitungsart (Tier-, Wind-, Selbstverbreitung) und Merkmalen der Früchte (Lockfarben, Anhänge zum Fliegen etc.).
Vertiefung	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum Flugfrüchte Schülerbuch S. 233. • Zusätzliches Arbeitsblatt „Samenverbreitung der besonderen Art – Die Erdnuss“ (s. Daten auf DVD, Lehrband S. 404).

Lösungen

[zu SB S. 232]

- **1** Man kann zwischen Selbst-, Wind- und Tierverbreitung unterscheiden. Ordne die Früchte in Abb. 2 diesen Ausbreitungsformen zu.
Selbstverbreitung: Springkraut, Klatschmohn;
Windverbreitung: Löwenzahn; Tierverbreitung: Klebkraut (Klettenlabkraut), Eiche, Vogelbeere;
(Anmerkung: Klatschmohn könnte auch zur Wind- oder Tierverbreitung gestellt werden, da Wind oder Tiere Auslöser für das Ausstreuen sind. Da die Samen aber nicht durch Wind oder Tiere transportiert werden, ist die Selbstverbreitung passender.)
- **2** Löwenzahn wächst manchmal sogar in Dachrinnen. Erkläre.
Der Löwenzahn bildet zur Verbreitung seiner Samen sogenannte Fallschirmchen (Achänen), die den Samen sehr weit und sehr hoch tragen können. So kann der Löwenzahn auch auf feuchten Standorten wie Dachrinnen wachsen.
- **3** Erkläre den Vorteil für die Pflanze, wenn ihre Früchte möglichst weit verbreitet werden.
Früchte von Pflanzen enthalten Samen, aus denen sich neue Pflanzen entwickeln können. Dazu müssen die Früchte an eine geeignete Stelle gelangen. Die Verbreitung von Früchten dient der Ausbreitung von Pflanzen. Je weiter die Früchte gelangen, desto besser kann sich die Pflanze ausbreiten und neue Standorte besiedeln.

[zu SB S. 233 Praktikum]

- 1 Notiere die Höhe, aus der die Flugfrüchte starten.
Wenn man auf dem Tisch steht, z. B. 2 m
- 2 Miss mehrmals die Zeit, die eine Frucht bis zur Landung auf dem Boden benötigt. Berechne den Durchschnittswert für jede der Früchte und notiere ihn in einer Tabelle (Abb. 2).
individuelle Lösung
- 3 Beschreibe jeweils die Flugweise (z. B. propellerartig) der Früchte.
Es lassen sich mindestens zwei Flugweisen unterscheiden: Schraubenflieger (große Früchte wie z. B. Ahorn) und Schwebler (kleine Früchte wie z. B. Löwenzahn).
- 4 Untersuche eine Frucht mit der Lupe und erstelle eine Zeichnung.
Auf der Zeichnung sollten Samen und Flugeinrichtungen gut erkennbar und beschriftet sein.
- 5 Bestimme auf der Waage die Masse der Frucht. Bei sehr leichten Früchten kannst du mehrere Früchte gleichzeitig auflegen und den Messwert durch die Anzahl teilen.
individuelle Messungen
- 6 Bestimme die Fläche der „Tragfläche“, indem du die Umrisse der Frucht auf Millimeterpapier überträgst und dann die Kästchen zählst.
individuelle Messungen
- 7 Tauscht euch in der Klasse über die verschiedenen Früchte aus und sammelt die gemessenen Werte in einer Tabelle (Abb. 2). Formuliere eine Vermutung, wie die Flugzeit von Masse und Tragfläche abhängt.
Vermutung: je kleiner die Masse und je größer die Tragfläche, desto länger die Flugzeit
- 8 Baue aus Papier ein Modell einer Flugfrucht. Verändere die Masse durch das Anstecken von Büroklammern. Überprüfe damit deine Vermutung aus Aufgabe 7.
Unterschiedliche Modelle; je kleiner die Tragfläche, desto kürzer die Flugzeit; je größer die Masse, desto kürzer die Flugzeit.

Praktische Tipps

Anlegen einer Früchtesammlung

Bei entsprechender Jahreszeit können Sie den Schülerinnen und Schülern den Auftrag geben, Früchte (auch Samen) von möglichst vielen verschiedenen Pflanzen zu sammeln. Am besten bestimmen die Schülerinnen und Schüler mithilfe von Bestimmungsbüchern die Pflanzen, von denen die Früchte stammen, direkt beim Sammeln. Anschließend können die Schülerinnen und Schüler die Früchte und Samen trocknen, mitei-

einander vergleichen und nach selbst gefundenen Kriterien systematisieren. Es können Hypothesen zu Art und Weise der Verbreitung erstellt und mithilfe der Realobjekte oder von Modellen überprüft werden. Ausgewählte Früchte können sie dann genauer im Unterricht untersuchen, z. B. hinsichtlich ihrer Flugeigenschaften, ihres Aufbaus etc. Sie können die Früchte auch zeichnen lassen, um biologisches Zeichnen zu üben.

Zusatzinformation

Flugstrecken verschiedener Früchte

Art	Flugtyp	verbreitet wird	„Flugorgan“	zurückgelegte Entfernung
Pappel	Schirmflieger	Samen	Haarschopf des Samens	mehrere Kilometer
Kiefer	Schraubenflieger	Samen	Flugblatt des Samens	2 km
Ulme	Scheibenflieger	einsamige Frucht	Tragfläche aus Fruchtknotenwand	2 km
Ahorn	Schraubenflieger	einsamige Frucht	wie Ulme	1 km
Hainbuche	Schraubenflieger	einsamige Frucht	Deckblatt	50 m
Linde	Schraubenflieger	Fruchtstand	Hochblatt	20 m

Daten auf DVD

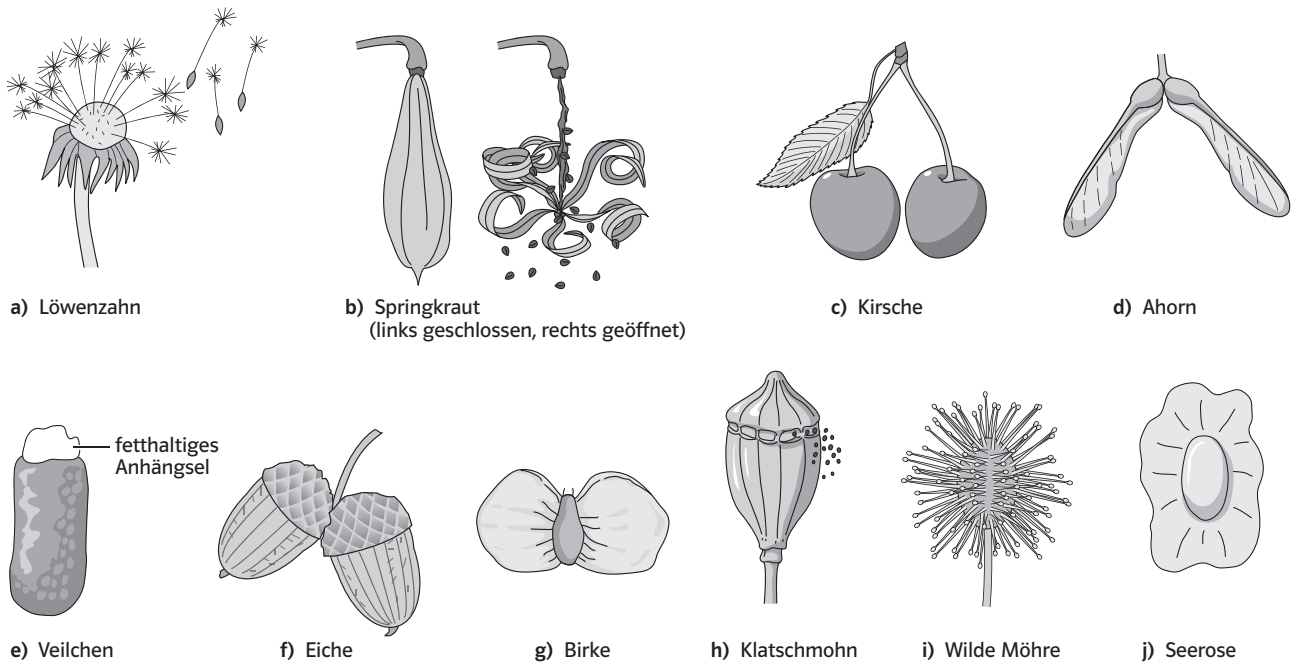
- **Differenzierendes ARBEITSBLATT** „Schleudern, Kletten oder Fliegen – Wie könnte die Frucht aussehen?“, Kapitel 6: Blütenpflanzen, 6.1 Bau und Funktion einer Blütenpflanze
- **Zusätzliches ARBEITSBLATT** „Samenverbreitung der besonderen Art – Die Erdnuss“, Kapitel 6: Blütenpflanzen, 6.1 Bau und Funktion einer Blütenpflanze

Schleudern, Kletten oder Fliegen? – Verbreitung von Früchten

Die Früchte von Pflanzen enthalten Samen. Aus diesen Samen können sich neue Pflanzen entwickeln. Damit sich eine Pflanzenart möglichst weit verbreiten und sogar neue Standorte „erobern“ kann, müssen die Samen über weite Strecken hinweg transportiert werden. Die Art und Weise, wie diese Ausbreitung geschieht, ist sehr unterschiedlich. Manche Pflanzen nutzen den Wind (**Windausbreitung**), manche benutzen Tiere (**Tierausbreitung**) und manche haben ganz eigene Mechanismen, um die Samen zu verbreiten.

Flugfrüchte sind so gestaltet, dass sie möglichst gut und weit mit dem Wind davonfliegen können. Schleuderfrüchte springen blitzschnell auf und schleudern die Samen heraus (**Selbstaussbreitung**). Sogenannte Streufrüchte entlassen die Samen, wenn sie vom Wind oder einem Tier angestoßen werden. Ameisenfrüchte besitzen nahrhafte Anhängsel, die von Ameisen gerne gefressen werden. Die Ameisen tragen die Früchte fort und sorgen so für ihre Ausbreitung. Klettfrüchte besitzen Hakenhärchen ähnlich einem Klettverschluss. So können sie in Fell oder Gefieder von Tieren oder an der Kleidung von Menschen hängen bleiben. Lockfrüchte sind auffällig gefärbt und beinhalten hartschalige, unverdauliche Samen. Vögel oder andere Tiere fressen die Früchte und scheiden die Samen mit dem Kot zusammen an einem anderen Ort wieder aus. Manche Pflanzen, die am Wasser leben, bilden Schwimmsamen, die dann die Wasserströmung fortreibt (**Wasserausbreitung**).

In der folgenden Abbildung siehst du Früchte und Samen verschiedener Pflanzen, die unterschiedliche Verbreitungsmechanismen nutzen.



Verschiedene Früchte und Samen

- 1 Lies den Informationstext sorgfältig durch. Unterstreiche die genannten Fruchttypen und die Ausbreitungsarten der Früchte mit einem farbigen Stift.
- 2 Fertige in deinem Heft eine Tabelle wie unten an. Ordne den Früchten aus der Abbildung die entsprechende Ausbreitungsart zu und begründe deine Zuordnung. Die Informationen im Text helfen dir dabei.

Name der Pflanze	Selbst, Wind- oder Tierausbreitung	Fruchttyp	Begründung für deine Zuordnung

- 3 Erläutere am Beispiel der Ausbreitung von Früchten das biologische Prinzip von Struktur und Funktion.

 **ARBEITSBLATT**

Schleudern, Kletten oder Fliegen? – Verbreitung von Früchten

Lösungen

- 1
 - a) **Löwenzahn (Pustelblume):** Windausbreitung; Flugfrucht; „Fallschirmchen“ ermöglichen das Fliegen
 - b) **Springkraut:** Selbstausbreitung; Streufrucht; Hülsen mit Schleudermechanismus
 - c) **Kirsche:** Tierausbreitung; Lockfrucht, lockt Vögel an; auffällige Farbe, schmackhaftes Fruchtfleisch, Samen mit harter Schale
 - d) **Ahorn:** Windausbreitung; Flugfrucht; besitzt „Flügel“
 - e) **Veilchen:** Tierausbreitung durch Ameisen; Ameisenfrucht; nahrhaftes Anhängsel am Samen
 - f) **Eiche:** Tierausbreitung durch z. B. Eichhörnchen, Eichelhäher; Lockfrucht; lockt mit schmackhaften Samen
 - g) **Birke:** Windausbreitung; Flugfrucht; Früchtchen besitzen kleine „Segel“
 - h) **Klatschmohn:** Tier- bzw. Windausbreitung; Streufrucht; Kapsel mit Öffnungen, Samen werden bei Berührung ausgestreut
 - i) **Wilde Möhre:** Tierausbreitung; Klettfrucht; Frucht mit kleinen Häkchen
 - j) **Seerose:** Wasserausbreitung; Schwimmsamen; Samen mit „Schwimmgürtel“
- 2 siehe Lösung Aufgabe 1
- 3 Beispiel: Die Früchte der Birke sind sehr klein und leicht, zudem besitzen sie „Flügel“. Sie können so leicht vom Wind weggetragen werden und der weiten Ausbreitung der Birke dienen.

Praktische Tipps

Die Schülerinnen und Schüler können zur Vertiefung zu einigen der Früchte einen Alltagsgegenstand zeichnen, der das Struktur-Funktions-Prinzip der Früchte aufgreift. Einfache Beispiele: Klettverschluss (Klettfrucht), Segelflugzeug (Flugfrucht)
 Auf der DVD finden Sie ein Differenzierendes Arbeitsblatt, das es den Schülerinnen und Schülern ermöglicht, Vermutungen über die Gestalt der verschiedenen Fruchttypen anzustellen. Diese Vermutungen sind in Form von selbst entworfenen Fantasiefrüchten darzustellen.

Zusatzinformation

Es handelt sich bei den Beispielen auf dem Arbeitsblatt um folgende Fruchtarten:

Löwenzahn: Achäne
Springkraut: Kapsel (Explosionskapsel)
Kirsche: Steinfrucht
Ahorn: Spaltfrucht
Veilchen: Kapsel frucht, Samen besitzt nahrhaftes Anhängsel
Eiche: Nuss
Birke: Flügelnuss
Klatschmohn: Kapsel (Porenkapsel)
Wilde Möhre: Doppelachänen
Seerose: kapselartige Beere, enthält Schwimmsamen