

Ess- und Rosskastanie – zwei Laubbäume genauer betrachtet

Ein Beitrag von Klaus Brauner, Göcklingen
Mit Illustrationen von Hans Schumacher, Berlin

Diese Unterrichtseinheit stellt die beiden Bäume Ess- und Rosskastanie vor, welche beide die „Kastanie“ im Namen tragen und doch sehr unterschiedlich sind.

Die Einheit beginnt mit einer Exkursion bzw. Bildbetrachtungen mit Schwerpunkt auf Morphologie (Blätter, Wuchsform, Rinde und Blüten) und verläuft über problemorientiert aufgebaute Stunden, in denen Schüler die neuen Inhalte innerhalb größerer biologischer Zusammenhänge verstehen, in altersgerechten Versuchen wissenschaftlich arbeiten und in abwechslungsreichen Methoden Wissen erlernen, vermitteln und dokumentieren.



Früchtchen einer Rosskastanie

© Klaus Brauner

Beitrag im Überblick

Niveau: Klasse 5/6

Dauer: 7 Stunden (Minimalpreis: 5)

Der Beitrag enthält Materialien für:

- ✓ Exkursion
- ✓ Partnerarbeit
- ✓ Gruppenarbeit
- ✓ Anleitung zum Erstellen eines Mini-Arariums
- ✓ Laufdiktat

Kompetenzen:

- Bildung von Hypothesen
- Den Aufbau der Blüten beschreiben und vergleichen
- Selbstständige Durchführung von Versuchen
- Anfertigen eines Versuchsprotokolls
- Biologische Fachausdrücke anwenden und erläutern
- Ökologische Zusammenhänge nachvollziehen und darstellen
- Zusammenhänge zwischen Struktur und Funktion nachvollziehen

Verlauf

Material	Typ	Vorbereitung, Verlauf, vermittelte Kompetenz	Stunde
M 1 Kastanienbäume	Fo	Merkmale der Kastanienbäume am Beispiel von Ess- und Rosskastanie <u>Einstieg:</u> Exkursion zu Standorten der Ess- und Rosskastanie; Schüler sammeln selbst Blätter und Zweige.	1-2
M 2 Exkursion zu Kastanienbäumen – Laufzettel	Ab/ Ex	Falls Sie keine Exkursion unternehmen oder Material für den Unterricht sammeln können, verwenden Sie die Farbfolie M 1 . <u>Erarbeitung 1/Ergebnissicherung 1: Arbeitsblatt M 2</u> wird mithilfe des Anschauungsmaterials bearbeitet. Bei schlechter Witterung kann auch Anschauungsmaterial gesammelt und M 2 im Klassenraum bearbeitet werden.	
M 3 Anleitung für ein Mini-Herbarium	Ab	<u>Erarbeitung 2/Hausaufgabe:</u> Für die in M 2 beschriebene Anfertigung eines Mini-Herbariums sammeln die Schüler vor Ort Blätter und Ähren z. B. mit ihrem Smartphone jeweils den gesamten Baum und fertigen mit einem weißen Blatt und Wachsmalstiften ein Rinden-Rubbelbild an. Das Fertigen des Herbariums (Pressen der Blätter, Bildausdruck, Aufkleben der Blätter/Fotos, Beschriftung) ist Hausaufgabe.	
M 4 Blüten – die Fortpflanzungsorgane der Bäume	Ab	Blüten – Fortpflanzungsorgane der Bäume <u>Einstieg:</u> Bilder einer Blüte der Esskastanie und des Blütenstands der Rosskastanie oder die Blüten selbst werden gezeigt. Die Schüler sollen beschreiben, was sie sehen. Durch den Lehrer werden die Schüler angeleitet die Beschaffenheit der Blüten im Detail zu beschreiben. Leitfrage: Inwiefern können wir vom Aussehen der Blüte auf deren Funktion schließen? <u>Hypothesenbildung;</u> Schüler stellen Vermutungen auf; Lehrer sammelt diese an der Tafel. <u>Erarbeitung:</u> Schüler bearbeiten das Arbeitsblatt M 4. Hier werden zunächst die jeweiligen Blüten betrachtet und anschließend in Form einer Tabelle miteinander verglichen. <u>Ergebnissicherung/Zusammenfassender Tafelanschrieb:</u> Die Blüten sind in Aussehen und Feinbau so beschaffen, dass sie Insekten anlocken und von diesen bestäubt werden können. Schüler bilden ein Beispiel (z. B. Schaublüten).	3

<p>M 5 Abwehr- und Verbreitungsstrategien – Kastanienlabor</p>	Ab	<p>Überleben sichern – Abwehr- und Verbreitungsstrategien</p> <p><u>Einstieg:</u> Frage nach bekannten Abwehrstrategien; Lehrer sammelt Schülerantworten (Fußball, Stopp-Sagen, Schlagen, Weglaufen, ...)</p> <p>Im weiteren Verlauf des Gesprächs wird danach gefragt, wie Bäume in großen Abständen voneinander wachsen, obwohl sie ihren Samen nicht verteilen können.</p> <p>Leitfrage: Wie können sich Bäume, die sich weder bewegen noch sprechen können, gegen Fressfeinde verteidigen und sich verbreiten?</p> <p>Hypothesenbildung; Schüler stellen Vermutungen auf; Lehrer sammelt diese an der Tafel.</p> <p><u>Erarbeitung:</u> Schüler führen Versuche durch.</p> <p><u>Beantwortung der Leitfrage:</u> Die Leitfrage wird innerhalb der Aufgabenstellung beantwortet</p>	5
<p>M 6 David gegen Goliath – wie können winzige Tiere riesige Bäume schädigen?</p> <p>M 7 David gegen Goliath – die Edelkastanien-Gallwespe</p> <p>M 8 David gegen Goliath – die Rosskastanien-Miniermotte</p>	Fo Ab Ab	<p>David gegen Goliath – Bäume können von Feinden befallen werden</p> <p><u>Einstieg:</u> Zum Einstieg in die Thematik wird die Folie M 6 aufgelegt. Schüler beschreiben zunächst, was sie sehen. Der Lehrer führt im Unterrichtsgespräch auf die Leitfrage hin.</p> <p>Leitfrage: Wie können so kleine Tiere einem so großen Baum schaden?</p> <p>Hypothesenbildung; Schüler stellen Vermutungen auf; Lehrer sammelt diese an der Tafel.</p> <p><u>Arbeitsauftrag stellen:</u> Nachdem erläutert wurde, dass die Schüler sich im Folgenden gegenseitig die Schädlinge vorstellen, werden die Schüler in die Gruppen „Gallwespe“ (M 7) und „Miniermotten“ (M 8) eingeteilt. Nach der Erarbeitung des Referats treffen sich jeweils ein Schüler der Gruppe „Wespe“ und ein Schüler der Gruppe „Motte“, um die Informationen auszutauschen.</p> <p><u>Erarbeitung:</u> Die Schüler erarbeiten in Partnerarbeit Informationen über die Parasiten der Ess- und der Rosskastanie.</p> <p><u>Ergebnissicherung:</u> Kurzreferat in Partnerarbeit, Partner macht Notizen</p> <p><u>Vertiefung:</u> Gemeinsame Diskussion über Schädlingsbekämpfung.</p> <p><u>Beantwortung der Leitfrage:</u> Die zu Beginn der Stunde gebildeten Hypothesen werden mit erarbeiteten Lerninhalten abgeglichen. Die Schüler verfassen einen zusammenfassenden Text zur Beantwortung der Leitfrage.</p>	6

<p>M 9</p> <p>Fun Facts über Kastanienbäume</p>	Tk	<p>Fun Facts über Kastanienbäume</p> <p><u>Einstieg:</u> Erstellen Sie an der Tafel gemeinsam mit den Schülern eine Mindmap mit den Inhalten, die bisher über Ess- und Rosskastanie gelernt wurden.</p>	7
<p>M 10</p> <p>Fun Facts über Kastanienbäume – Fragebogen</p>	Ab	<p>Führen Sie im Unterrichtsgespräch darauf hin, dass es noch viel mehr interessante Dinge über diese beiden Bäume zu wissen gibt. Erklären Sie die Regeln zum Laufdiktat und teilen den Fragebogen M 10 aus.</p> <p><u>Erarbeitung:</u> Die Kärtchen M 9 zum Laufdiktat werden jeweils zweimal kreuz und quer im Klassenraum aufgehängt. Bei Bedarf können diese etwas größer kopiert werden.</p> <p>Der Fragebogen M 10 wird von den Schülern ausgefüllt.</p> <p><u>Ergebnissicherung:</u> Die Mindmap an der Tafel wird im Unterrichtsgespräch mit neuen Fakten ergänzt. Die Schüler übertragen diese als zusammenfassende Abschluss-sicherung dieser Unterrichtsreihe in ihr Heft.</p>	

Legende: Ab: Arbeitsblatt; Fo: Folie; Ex: Exkursion; Tk: Tippkarte

Minimalplan

Wenn es keine Möglichkeiten für eine Exkursion gibt, kann die Arbeit mit den **Abbildungen** auf der **Folie M 1** gearbeitet werden. Die Erstellung des Mini-Herbariums entfällt in diesem Fall. Die **Versuche** in M 5 können auch in **arbeitsteiliger Gruppenarbeit** bearbeitet werden.

Benötigtes Zusatzmaterial

M 2 Exkursion zu Kastanienbäumen – Laufzettel

- Blätter und frische Zweige der Esskastanie
- Blätter und frische Zweige der Rosskastanie

M 3 Anleitung für ein Mini-Herbarium

- Wachsmalspapier
- weißes Papier
- Kamera (o. f. private Smartphones der Schüler)

M 5 Abwehr- und Verbreitungsstrategien – Kastanienlabor

- Samen von Ess- und Rosskastanien innerhalb und außerhalb der Hüllen
- Küchenmesser
- Reagenzgläser
- Jodkaliumlösung
- Speisestärke
- Tropfpipette
- Papiertaschentuch

M 2

Exkursion zu Kastanienbäumen – Laufzettel

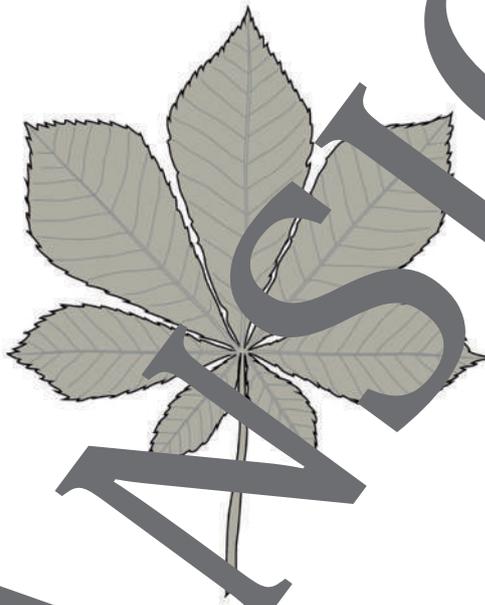
Aufgaben

1. Schau dir den Standort der Bäume an. Stelle Vermutungen auf, von welchem Faktor die Wuchsrichtung der Äste beeinflusst ist.
2. Sammle Blätter der Esskastanie und der Rosskastanie. Schau sie genau an. Vergleiche sie mit den unteren Abbildungen und beschreibe nun ihr Aussehen in ganzen Sätzen, in denen folgende Begriffe vorkommen:

ungeteilt – gefingert – länglich-lanzettlich – stachelig gezähnt – gesägt



© Hans Schumacher



© Hans Schumacher

Abbildung 1: Blatt der Esskastanie

Abbildung 2: Blatt der Rosskastanie

3. Schau dir die Zweige der Ess- und der Rosskastanie an. Vergleiche sie mit der folgenden Abbildung und gib an, welche Bezeichnung für die Blattstellung aus der Wörterliste jeweils zutrifft.

gekreuzt gegenständig – wechselständig – gegenständig

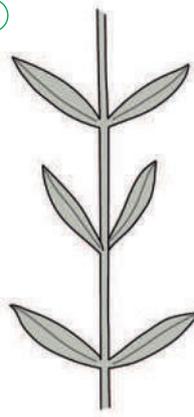
A



B



C



© Hans Schumacher

Abbildung 3: Blattstellungen

4. Ergänze die folgenden Sätze:

- a) Bei der Esskastanie ist die Blattstellung _____.
- b) Bei der Rosskastanie ist die Blattstellung _____.

M 5 Abwehr- und Verbreitungsstrategien – Kastanienlabor

Damit Pflanzen nicht aussterben, müssen sie sich Tricks einfallen lassen, um sich zum Beispiel gegen Fressfeinde zur Wehr zu setzen oder sich verbreiten zu können. Die Samen spielen bei der Fortpflanzung eine entscheidende Rolle. Deshalb wollen wir die Beschaffenheit der Samen der beiden Kastanienbäume genauer unter die Lupe nehmen.

Führe die Versuche in der aufgeführten Reihenfolge durch. Achte zunächst immer darauf, dass du das aufgeführte Material vorliegen hast.

Notiere zu jedem Versuch unter der Überschrift **Abwehr- und Verbreitungsstrategien – Kastanienlabor** die unten aufgeführten Aufgaben sowie die Beobachtung in dein Heft.

Versuch 1:

Material:

- Samen von Ess- und Rosskastanien mit und ohne Hülle

Durchführung:

Schaut euch Samen und Hülle von Ess- und Rosskastanien genau an. Beachte sowohl Samen als auch Hülle vorsichtig.



Abbildung 1: Samen der Esskastanie mit Hülle



Abbildung 2: Samen der Rosskastanie mit Hülle

© Klaus Brauner

Versuch 2:

Material:

- Samen von Ess- und Rosskastanien mit und ohne Hülle
- Küchenmesser
- Papiertaschentuch

Durchführung:

Entferne von beiden Kastanienarten die braune Schale. Schabe mit einem Küchenmesser einige Spuren der weißen Innenschale ab und prüfe ihren Geschmack.

Achtung!

Prüfe die Spur der Rosskastanie nur mit der Zungenspitze und spucke sie dann gleich auf ein Papiertaschentuch aus.

David gegen Goliath – wie können winzige Tiere riesige Bäume schädigen

M 6



1 Von Edelkastaniengallwespe befallenes Blatt



2 Längsschnitt durch eine Gall



3 Roskastanien-Miniermotte an der Blattunterseite



4 Von Mottenlarven befallenes Fiederblatt der Rosskastanie



5 Larve der Miniermotte



6 Zweig der Rosskastanie nach dem Mottenbefall

Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch
SSL-Verschlüsselung

Mehr unter: www.raabe.de