

Wunderwerk Baum – Lebensform und Lebensraum

Ein Beitrag von Monique Meier und Claudia Wulff, Kassel
Mit Illustrationen von Julia Lenzmann, Stuttgart

Bäume sind allgegenwärtig, sodass wir ihnen oft nicht genügend Aufmerksamkeit schenken. Dabei bieten sie Lebensraum für eine Vielzahl von Tieren und Pflanzen und verbergen so manches biologische Geheimnis.

Anhand des Themas „Baum“ werden in dieser Einheit verschiedene Inhalte bearbeitet: Der Baum als Lebensform, die morphologischen und physiologischen Voraussetzungen für die Wuchsform Baum sowie der Baum als Lebensraum für eine Vielzahl anderer Lebewesen. Es erwartet Sie ein vielfältiges Methodenrepertoire, dessen Fokus auf dem selbstständigen Erkunden und Erarbeiten liegt.



Foto: Thinkstock/iStock

Am Ökosystem Baum lassen sich viele biologische Zusammenhänge erschließen.

Mit einem
Partnerpuzzle!

Das Wichtigste auf einen Blick

Klasse: 6/7

Dauer: 9 Stunden + Exkursion
(Minimalplan: 4)

Kompetenzen: Die Schüler ...

- nehmen den Baum als Ökosystem wahr und erläutern die Beziehungen zwischen einem Baum und anderen Organismen.
- bestimmen gängige Bäume anhand der Merkmale ihrer Blätter und Früchte.
- erklären das Zusammenspiel von Zellbestandteilen zur Erreichung von Stabilität und Elastizität eines Baums.
- erläutern das Dickenwachstum von Bäumen.

Aus dem Inhalt:

- Wir messen die Höhe und den Umfang von Bäumen
- Erkennst du mich? – Bäume richtig zuordnen
- Wer lebt in, auf und an Bäumen?
- Die Geheimnisse der Bäume (Partnerpuzzle)
- Tipps zur Vorbereitung und Durchführung einer Waldexkursion (🗺️).

Rund um die Reihe

Warum wir das Thema behandeln

Bäume sind für Schülerinnen und Schüler* allgegenwärtig – unabhängig davon, ob sie in städtischem oder ländlichem Umfeld leben. Daher ist die Einheit „Baum“ für die meisten Schüler kein Thema, das eine hohe Motivation weckt. Ziel der Einheit ist es, das Interesse und die Faszination für heimische Bäume zu wecken und so ein Verständnis insbesondere für Bäume aus unserer Umgebung zu vermitteln. Darüber hinaus kann bei einer Waldexkursion die Artenkenntnis Ihrer Schüler rund um die heimischen Bäume und deren Bewohner vertieft und an deren Beispiel die ökologischen Beziehungen des „Ökosystems Baum“ veranschaulicht werden.

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

Was Sie zum Thema wissen müssen

Der Begriff „Baum“

In der Botanik versteht man unter einem Baum eine mehrjährige, verholzende Samenpflanze, die zu **sekundärem Dickenwachstum** befähigt ist und dadurch an Umfang gewinnt. Die meisten Bäume sind in Stamm, Äste und Zweige unterteilt, die jedes Jahr in Form von End- und Seitenknospen austreiben.

Die Lebensform „Baum“ hat sich in der Evolution aufgrund ihres **Selektionsvorteils** bei verschiedenen Pflanzengruppen mehrfach unabhängig voneinander entwickelt. Der Vorteil dieser Lebensform liegt darin, dass ein Baum umso **weniger Konkurrenz um Licht** hat, je höher er wächst. Darüber hinaus ist er so besser **vor Fraß geschützt**. Die Voraussetzung für das Höhenwachstum liegt in verschiedenen morphologisch-physiologischen Anpassungen, die in dieser Reihe als „Geheimnisse“ der Lebensform „Baum“ bezeichnet werden.

Lignin und Cellulose – die Grundbausteine von Holz

Die beiden Grundbausteine des Holzes, Lignin und Cellulose, ergänzen sich in ihrer Druck- und Zugfestigkeit sowie Elastizität und bilden einen stofflichen Verbund, der der Struktur von Beton gleicht. Die **Cellulose** ist ein lineares Molekül aus Glucose-Bausteinen und kann mit der Eisenarmierung in Betonbauten verglichen werden. Sie liefert die **Zugfestigkeit** und die **Elastizität**. Die Funktion des **Lignins** als phenolhaltiges Makromolekül besteht in der **Festigkeit** und bietet zudem **Schutz vor Verrottung und Fraß**. Durch die Kombination dieser beiden Grundbausteine ist die Stabilität und gleichzeitige Elastizität des Baumstamms beim Höhenwachstum möglich.

Transport von Wasser und Mineralstoffen im Baum

Der Wassertransport im Baum erfolgt durch die Leitgefäße in der äußeren Schicht des Stamms. Zusammen mit dem Wasser werden auch die für die Stoffwechselprozesse im Blatt lebensnotwendigen Mineralstoffe von der Wurzel in die Baumkrone transportiert.

Der Wasserfluss von unten nach oben, also entgegen der Schwerkraft, wird durch die Verdunstung über die **Spaltöffnungen** der Blätter aufrechterhalten. Dabei spielt die hohe **Kohäsion** der Wassermoleküle eine wichtige Rolle. Die Höhe der Bäume ist dadurch begrenzt, dass ab einer bestimmten Höhe der Wasserfaden in den Gefäßen abreißt und damit den Wasser- und Mineralstofftransport unmöglich macht.

Die **Wasserleitungsbahnen** entwickelten sich im Laufe der Evolution zu immer spezialisierteren Geweben. So besitzen Nadelbäume **Tracheiden**, deren Zellwände noch existieren und die durch verschiedene Formen von Tüpfeln miteinander verbunden sind. Laubbäume dagegen haben **Tracheen** entwickelt, bei denen die Zellwände aufgelöst sind, sodass ein röhrenförmiges Wasserleitgefäß mit deutlich herabgesetztem Widerstand entsteht. Sowohl Tracheiden als auch Tracheen sind im ausgewachsenen Zustand **abgestorben** und verholzen durch Lignin einlagern die Zellwand.

Das sekundäre Dickenwachstum

Das **Kambium**, die Wachstumsschicht des Baums, liegt dicht unter der Borke. Durch systematische Zellteilungen wird nach außen hin der **Bast**, d. h. die Gefäße, in denen Fotosyntheseprodukte aus den Blättern in die Wurzeln transportiert werden, abgegeben. Nach innen bildet das Kambium das **Holz** mit seinen Wasserleitungsgefäßen. Im Laufe der Zeit bricht die äußere Epidermis auf und bildet die **Borke**. Sie wird durch ein neu entstandenes **Korkkambium (Phellogen)** erneuert und repariert. Im Inneren des Stamms befindet sich totes Gewebe, in das der Baum verschiedene Stoffe zum Schutz des Holzes (Gerbstoffe, Lignin, Harzstoffe) ablagert.

Das Ökosystem „Baum“

Verschiedenste Wirbellose, Wirbeltiere, Pilze, Flechten und Pflanzen leben an und von Bäumen. Insbesondere an verrottendem Holz, wie z. B. Baumstümpfen, lässt sich das gesamte System lebender Organismen finden. Höhlen in Bäumen werden von mehreren Arten nacheinander (Specht, Fledermaus, Eichhörnchen, Kleiber, Biene), aber auch gleichzeitig genutzt.

Beim **Parasitismus** profitiert ein Partner von einer solchen Form des Zusammenlebens, während der andere Partner geschädigt wird, z. B. Mistel, Borkenkäfer. Wenn beide Partner gleichermaßen davon profitieren, spricht man von einer **Symbiose**, z. B. Mykorrhiza. Viele Lebensbeziehungen zwischen Baum und anderen Organismen schaden dem Baum zwar nicht, aber haben auch keinen Nutzen für ihn (**Kommensalismus**), z. B. als Nist- und Futterplatz für Vögel.

Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

Voraussetzungen der Lerngruppe

Ein **Grundwissen zu den zellulären Strukturen bei Pflanzen** kann für das Verständnis hilfreich sein. Die Schüler sollten zu selbständigem Arbeiten sowohl im Freien als auch im Klassenraum befähigt sein und die hier einzuhaltenden **Verhaltensregeln** bereits eingeübt haben.

Aufbau der Reihe

Der Einstieg in die Einheit kann mit einer **Fantasiereise in den Wald** beginnen, bei der die Schüler sich einen Wald ihrer Träume vorstellen und ihn anschließend zeichnen. Zusätzlich oder alternativ beginnen Sie die Reihe mit dem Vermessen von Bäumen gemäß **Anleitung M 1**. Die zweite Stunde zielt darauf ab, an die Artenkenntnis Ihrer Schüler zu heimischen Bäumen anzuknüpfen bzw. diese zu erweitern. Dazu dient **Arbeitsblatt M 2**, das mit einer Ausstellung aus echten Blättern und Früchten ergänzt werden kann. Steht Ihnen genug Zeit zur Verfügung, bietet sich eine **Exkursion in den Wald** an. Tipps zur Vorbereitung und Durchführung der Exkursion finden Sie als Zusatzmaterial auf CD ()

In der dritten und vierten Stunde sollen die Schüler die Beziehungen verschiedener Organismen zum Ökosystem „Baum“ symbolisch darstellen. Unterstützung erhalten sie dabei durch die **Anleitung M 3 mit Organismenkarten**. Zur Auswertung der erstellten „Beziehungsschaubilder“ dient **Farbfolie M 4**.

Im **Partnerpuzzle M 5–M 9** (5.–8. Stunde) gehen die Schüler den Geheimnissen des Baumwachstums in Höhe und Umfang auf den Grund. So beschäftigt sich die eine Klassenhälfte mit dem Geheimnis des Höhenwachstums (**Schülerversuch M 6, Infotext M 7**) und die andere Klassenhälfte mit dem Geheimnis des Dickenwachstums (**Gedankenexperiment M 8, Infotext M 9**) von Bäumen. Falls die Methode des Partnerpuzzles neu für Ihre Schüler ist, können Sie **Arbeitsblatt M 5** als Anleitung einsetzen. Das **Kettenquiz M 10** dient zur Wiederholung und Festigung der wesentlichen Fachinhalte des Partnerpuzzles.

Das **Baumrätsel M 11** können Sie als **Lernerfolgskontrolle zum Abschluss der Unterrichtseinheit** oder als **Selbstkontrolle durch die Schüler** einsetzen.

Tipps zur Differenzierung

Schnellere Schüler können sich mit der **Zusatzaufgabe auf Arbeitsblatt M 1** befassen.

Für leistungsstärkere Klassen steht Ihnen als Zusatzmaterial auf CD (📀) das „Beziehungsschaubild“ auf **Farbfolie M 4** auch ohne Pfeile zur Verfügung. Falls Sie diese Version verwenden, werden die Ergebnisse dann gemeinsam mit der Klasse zusammengetragen. Die **Organismenkarten auf M 3** können, je nach Leistungsstand und Arbeitstempo, auch in der Anzahl reduziert werden.

Beim **Partnerpuzzle M 5–M 9** könnten die Schüler in leistungsheterogenen oder -homogenen Teams zusammenarbeiten. Bei Letzteren kann verstärkt eine Unterstützung durch die Lehrkraft erfolgen.

Beim **Kettenquiz M 10** können die Frage- und Antwortkarten auch selbst von den Schülern geschrieben werden. Hierzu steht Ihnen ein **Blanko-Kartenbogen** (📄) zur Verfügung.

Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Die Schüler ...

- nehmen den Baum als Ökosystem wahr und erläutern die Beziehungen zwischen einem Baum und anderen Organismen.
- bestimmen gängige Bäume anhand der Merkmale ihrer Blätter und Früchte.
- erklären das Zusammenspiel von Zellbestandteilen zur Erreichung von Stabilität und Elastizität eines Baums.
- erläutern das Dickenwachstum von Bäumen.
- führen einfache Untersuchungen zur Vermessung eines Baums mit quantifizierenden Verfahren durch.
- kommunizieren und argumentieren in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit ausgewählte Themen zur Lebensform und zum Lebensraum Baum.
- erarbeiten und werten Informationen zu den biologischen Geheimnissen von Bäumen aus fachbezogenen Arbeitsblättern sach- und adressatengerecht aus und stellen ihre Ergebnisse mündlich vor.

Die Reihe im Überblick

⌚ V = Vorbereitung SV = Schülerversuch Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt

⌚ D = Durchführung Fo = Folie LEK = Lernerfolgskontrolle

 = Zusatzmaterial auf CD

Stunde 1: Ein Wald voller Bäume (Einstieg)

Material	Thema und Materialbedarf
M 1 (Ab/SV) ⌚ V: 5 min ⌚ D: 20 min	Wir messen die Höhe von Bäumen <input type="checkbox"/> 1 Stock pro Gruppe <input type="checkbox"/> evtl. 1 Zollstock pro Gruppe <input type="checkbox"/> evtl. 1 Maßband pro Gruppe

Stunde 2 (+ Exkursionstag): Bäume erkennen und erkunden

Material	Thema und Materialbedarf
M 2 (Ab)	Erkennst du mich? – Bäume richtig zuordnen <input type="checkbox"/> evtl. Blätter und Früchte von Ahorn, Buche, Erle, Linde, Esche, Fichte, Ulme, Eiche, Birke, Rosskastanie <input type="checkbox"/> evtl. haftbare Notizzettel
 (Ab)	Waldexkursion – Tipps zur Vorbereitung und Durchführung (zu M 2)

Stunden 3–4: Beziehungen zu Bäumen

Material	Thema und Materialbedarf
M 3 (Ab)	Wer lebt in, auf und an Bäumen? <input type="checkbox"/> 1 leeres DIN-A3-Blatt pro Schüler <input type="checkbox"/> Fachbücher oder Internetzugang
 (Karten)	Organismenkarten (zu M 3)
M 4 (Fo)	Wer lebt in, auf und an Bäumen?
 (Fo)	Folie M 4 mit und ohne Pfeile

Stunden 5–8: Geheimnisse der Bäume (Partnerpuzzle)

Material	Thema und Materialbedarf
M 5 (Ab/LEK)	Die Geheimnisse der Bäume – Anleitung zur Partnerarbeit
M 6 (Ab/SV) ⌚ V: 5 min ⌚ D: 30 min	Baumgeheimnis Nr. 1 – die Höhe (1. Teil) <input type="checkbox"/> Knetmasse <input type="checkbox"/> 10 Strohhalme (pro Gruppe) <input type="checkbox"/> 1 Tropfpipette pro Gruppe <input type="checkbox"/> Draht <input type="checkbox"/> 1 Glas mit Wasser (pro Gruppe) <input type="checkbox"/> Papiertücher
M 7 (Ab)	Baumgeheimnis Nr. 1 – die Höhe (2. Teil)
 (Ab)	Baumgeheimnis Nr. 1 – die Höhe (Auswertung, Austausch) (zu M 6)

M 8 (Ab)	Baumgeheimnis Nr. 2 – die Dicke (1. Teil)
M 9 (Ab)	Baumgeheimnis Nr. 2 – die Dicke (2. Teil)
 (Ab)	Baumgeheimnis Nr. 2 – die Dicke (Auswertung, Austausch) (zu M 8)
M 10 (Ab)	Die Geheimnisse der Bäume – Kettenquiz
 (Karten)	Kettenquiz: Blanko-Quizkarten (zu M 10)
 (Karten)	Kettenquiz: Quizkarten größeres Format (zu M 10)

Stunde 9: Lernerfolgskontrolle – Bist du ein Baumexperte?

Material	Thema und Materialbedarf
M 11 (Ab/LEK)	Teste dich selbst! – Was weißt du über Bäume?

Minimalplan

Ihnen steht wenig Zeit zur Verfügung? Dann verzichten Sie auf die Fantasiereise in einen Traumwald und steigen Sie direkt mit der **Vermessung von Bäumen (M 1)** auf dem Schulgelände in die Unterrichtsreihe ein. Die **Exkursion in einen Wald** () ist zwar sehr lohnenswert, kann aber bei wenig Zeit auch in reduzierter Form an Bäumen auf dem Schulgelände durchgeführt werden oder ganz entfallen.

Die verschiedenen thematischen Schwerpunkte dieser Einheit können außerdem komplett losgelöst voneinander unterrichtet werden:

- So können Sie eine Einheit mit **Waldexkursion** () , dem **Vermessen von Bäumen (M 1)** und dem **Sammeln von Blättern und Früchten zur Erweiterung der Artenkenntnis (M 2)** durchführen.
- Auch wäre eine Kurzeinheit mit dem Schwerpunkt „Ökologie“ und dem **Arbeitsblatt M 3** sowie **Farbfolie M 4** denkbar.
- Sie könnten auch nur das **Partnerpuzzle M 5–M 10** zum Höhen- und Dickenwachstum von Bäumen durchführen, was mit dem **Vermessen von Bäumen (M 1)** kombinierbar wäre. Dies entspräche etwa einem Stundenumfang von 3 Doppelstunden.

Erläuterungen (M 2, 2. Stunde)

So bereiten Sie die Stunde vor

Das Ziel der zweiten Unterrichtsphase ist es, an die bestehende Artenkenntnis der Schüler zu häufig anzutreffenden Baumarten bzw. -gattungen anzuknüpfen und diese zu erweitern. Sie sollten dabei, wenn möglich, unbedingt echte Blätter und Früchte von Buche, Erle, Ahorn, Esche, Fichte, Ulme, Eiche, Rosskastanie, Birke und Linde mit in den Unterricht bringen.

Tipp Geben Sie den Schülern bereits vor der Stunde den Auftrag, Blätter und Früchte dieser Bäume zu sammeln und mitzubringen. Diese könnten auch bereits in Stunde 1 nach dem Vermessen der Bäume gesammelt werden.

Legen Sie nun alle mitgebrachten Blätter und Früchte auf einem langen Tisch aus und versehen Sie sie mit **Nummern auf haftbaren Notizzetteln**.

Wie Sie die Artenkenntnis Ihrer Schüler erweitern

Präsentieren Sie den Schülern die „Ausstellung“ der Blätter und Früchte und lassen Sie jeden Schüler in einer stillen Phase überlegen, zu welchem Baum das jeweilige Blatt gehört, und auf einem Zettel zur entsprechenden Nummer seine Vermutung schreiben. Tragen Sie in einer offenen Plenumsphase dann die Vermutungen zusammen, indem Sie den richtigen Artnamen an die Tafel oder auf die Notizzettel direkt zu den Blättern schreiben.

Teilen Sie nun **Arbeitsblatt M 2** aus und lassen Sie es von den Schülern in **Einzelarbeit** bearbeiten. Dadurch erhält jeder Schüler nochmals die Möglichkeit, sein Artenwissen anzuwenden und zu festigen. Als **Hilfe** kann jeder Schüler individuell die Zuordnungen mit den realen Blättern auf den Tischen nutzen.

Lösungen (M 2)

1. Zeile: G: Ulme / E: Esche / A: Ahorn
2. Zeile: I: Birke / D: Linde / C: Schwarzerle / H: Stieleiche
3. Zeile: J: Rosskastanie / B: Rotbuche / F: Fichte
4. Zeile: A: Ahorn / J: Rosskastanie
5. Zeile: B: Buche / H: Stieleiche

Erläuterungen (Exkursion in den Wald)

Exkursion in den Wald – zeitaufwendig, aber lohnenswert

Eine Exkursion in ein nahe gelegenes Ökosystem, hier in einen Wald oder ein Waldstück, ist i. d. R. materialintensiv und mit einem **erhöhten organisatorischen Aufwand** verbunden. Dennoch **lohnt es sich**, eine solche Waldexkursion in diese Unterrichtseinheit einzubauen: Zum einen können die Schüler auf diese Weise das erlernte Wissen nachhaltig festigen, zum anderen stärkt ein solches Naturerlebnis die Klassengemeinschaft und schärft die Sinne Ihrer Schüler für die Natur um uns herum.

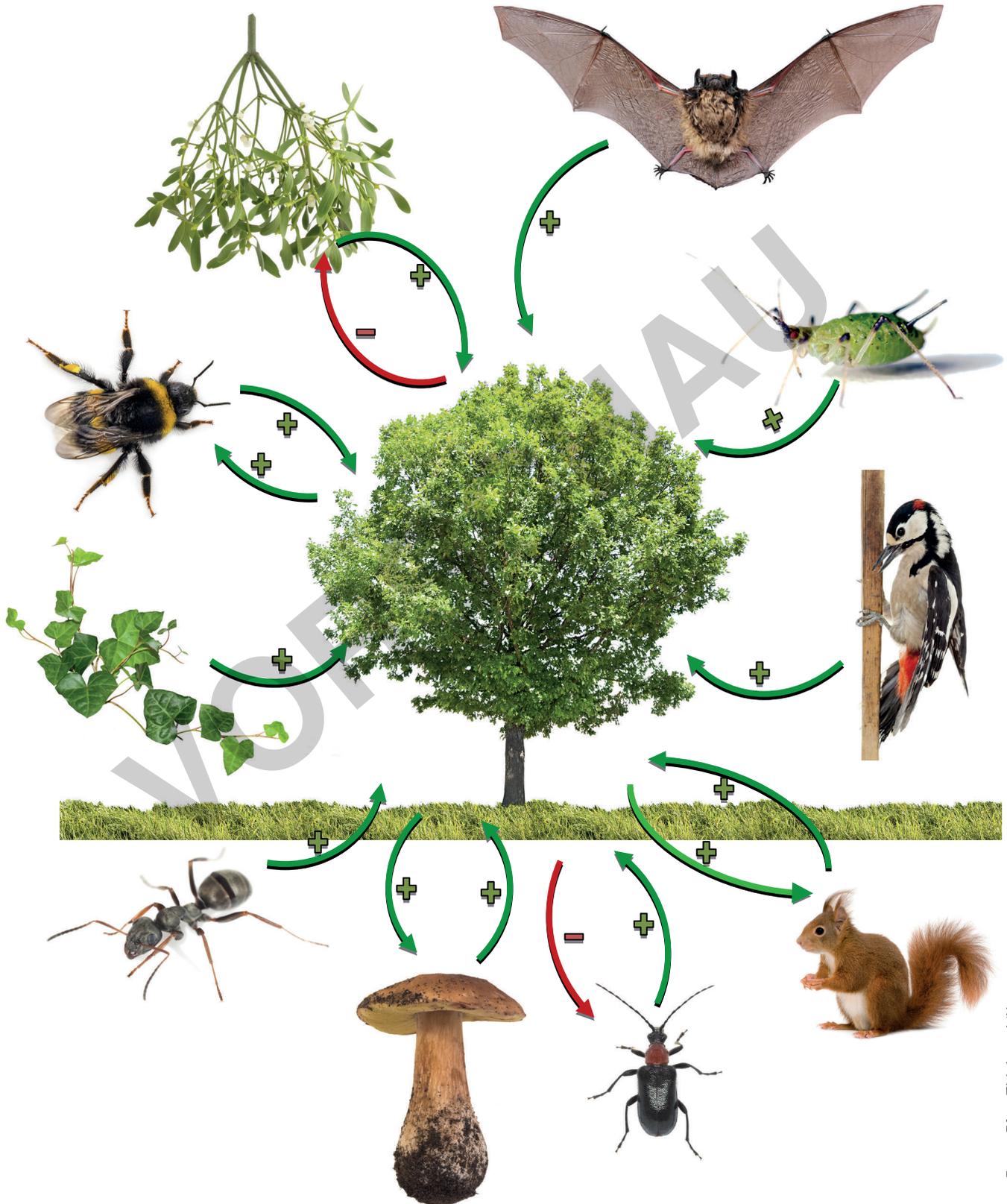
Mögliche Fragestellungen bei der Exkursion in den Wald

Auf der Exkursion könnten Sie jeden Schüler einen Baum aussuchen lassen, den er besonders schön findet, und diesen genauer erkunden lassen. Dabei könnten die Schüler den folgenden Fragestellungen nachgehen: *Wie groß und dick ist er?, Wie sieht die Borke aus (Borke mit einem weichen Bleistift abpausen)?, Wie sehen seine Blätter, Blüten und Früchte aus (sammeln)?, Welche Tiere und Pflanzen leben auf ihm bzw. auf dem Boden um ihn herum (Fernglas, Lupenläser, Schaufeln, Bestimmungsbücher)? Entdeckt ihr Fraß- und Tierspuren auf der Borke?*

Hinweis Weitere Tipps zur Vorbereitung und Durchführung der Exkursion finden Sie als Zusatzmaterial auf CD (📀).

Wer lebt in, auf und an Bäumen?

M 4



Fotos: Efeu: Thinkstock/Hemera;
restliche Fotos: Thinkstock/iStock

Lösung (M 3)

	Mistel & Baum
	Misteln wachsen auf Bäumen und zapfen die Wasserleitungsbahnen des Baums an. Wenn viele Misteln den Baum besiedeln, kann dies dem Baum schaden.
	Fledermaus & Baum
	Fledermäuse leben in Spechthöhlen, bekommen dort ihre Jungen oder überwintern manchmal auch dort. Der Baum wird nicht geschädigt.
	Blattlaus & Baum
	Blattläuse saugen den Pflanzensaft aus den Blättern und erhalten so den Zucker, den der Baum mithilfe der Fotosynthese herstellt. Da die Blattläuse sehr klein sind, schadet dies dem Baum nicht.
	Hummel & Baum
	Hummeln suchen Honig an Bäumen mit insektenbestäubten Blüten (z. B. der Linde) und dienen damit der Bestäubung der Bäume. Damit helfen sie den Bäumen, sich zu vermehren.
	Efeu & Baum
	Der Efeu hat Kletterwurzeln und benutzt den Baum als Wuchsort. Alte Efeupflanzen können dem Baum schaden, wenn ihr Geflecht dem Baum keine Möglichkeit für das Dickenwachstum lässt.
	Specht (Vögel) & Baum
	Spechte bauen Höhlen für die Aufzucht ihrer Jungen im Baumstamm und suchen Larven und Käfer unter der Rinde. Dem Baum schadet das nicht, nützt ihm aber auch nicht.
	Ameise & Baum
	Ameisen bauen ihre Ameisenhaufen aus Teilen von Bäumen (oft aus abgestorbenen Nadeln von Fichten). Sie helfen den Bäumen, indem sie Baumschädlinge (Insektenlarven etc.) fressen.
	Pilz & Baum
	Pilze wachsen regelmäßig an Bäumen und bilden vielfach eine Symbiose mit dem Baum: Sie bilden ein Netzwerk um die Wurzeln des Baums, erweitern so die Länge der Wurzeln und somit die Fähigkeit, Wasser und Mineralien aufzunehmen. Die Pilze geben Wasser und Mineralien an den Baum ab. Sie selbst erhalten als Gegenwert Zucker aus der Fotosynthese.
	Eichhörnchen & Baum
	Das Eichhörnchen vergräbt Eicheln und Bucheckern für den Wintervorrat im Boden. Da es viele dieser Samen nicht wiederfindet, hilft es damit, die Verbreitung der Bäume zu erhöhen. Der Baum liefert dem Eichhörnchen einen Platz für sein Nest (Kobel) und die Möglichkeit, sich in den Zweigen zu verstecken.
	Holzkäfer & Baum
	Holzkäfer bohren ihre Gänge unter die Rinde von Bäumen, legen dort ihre Eier ab und die Larven fressen weitere Gänge unter die Rinde. Sie schädigen damit sehr stark den Bast. Dies kann Bäume absterben lassen.

Teste dich selbst! – Was weißt du über Bäume?

M 11

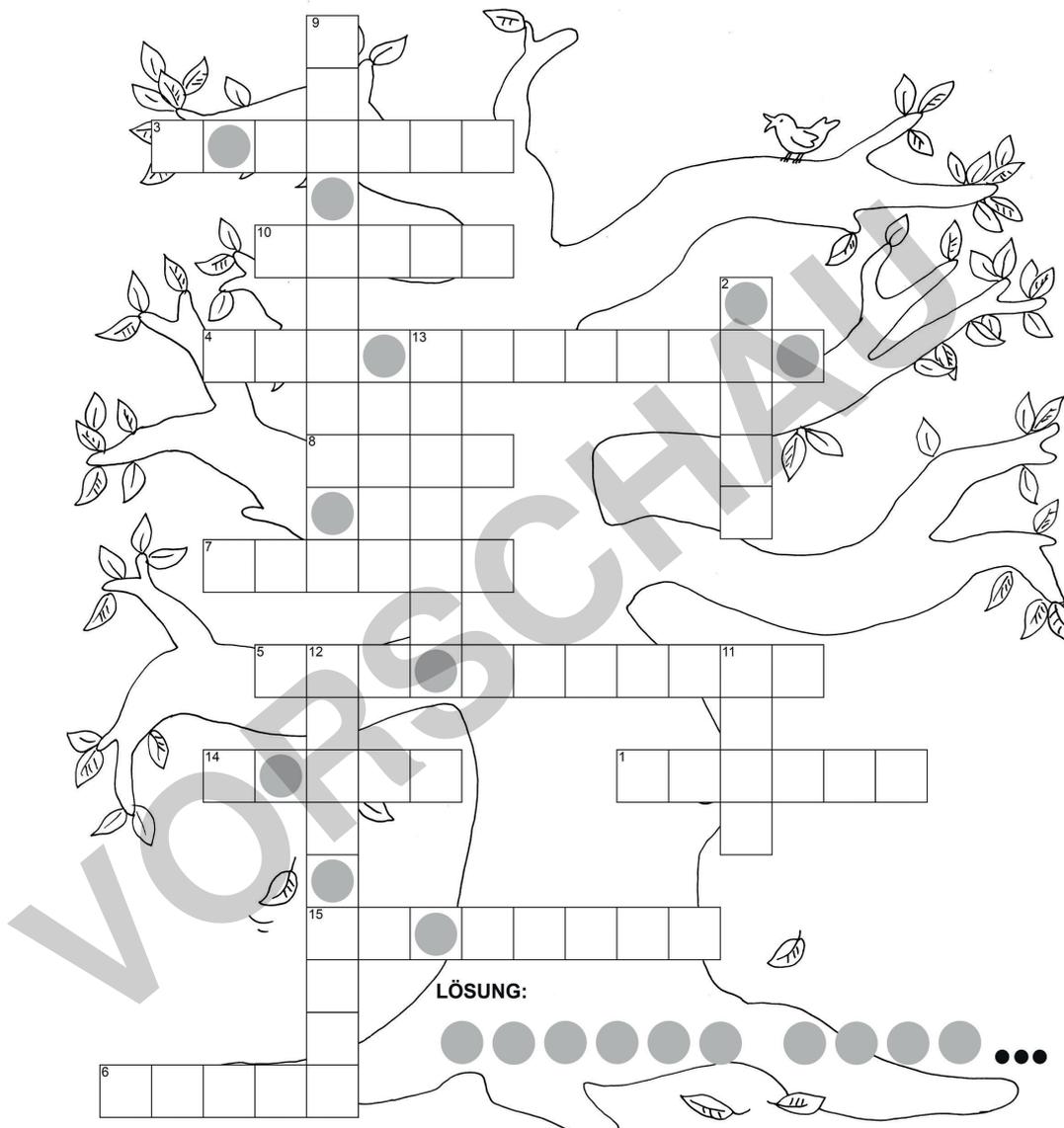
Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____

Aufgabe

Wie viel Baumexperte steckt in dir? Teste dein Wissen, indem du das Rätsel löst. Bilde zum Schluss mit den Lösungswörtern einen sinnvollen Satz. (Beachte: Ä = AE, Ö = OE, Ü = UE)



1. Welches Tier baut Höhlen im Baum, die dann auch von anderen Tieren genutzt werden?
2. Von welchem Baum fressen Wildschweine die Früchte sehr gern?
3. Insekten, wie die Hummel, helfen bei der Pollenverbreitung von Bäumen. Aber was finden sie in den Blüten der Bäume?
4. Welcher Baum hat auffällig handförmig gelappte Blätter?
5. Die Mistel ist ein ...
6. Welcher Baum hat aufrecht auf den Zweigen stehende Zapfen?
7. Welcher Zellbestandteil verleiht dem Baum seine Stabilität und Festigkeit?

8. Die Blätter dieses Baums sind oval und am Grund asymmetrisch.
9. Was treibt den Wasserstrom in den Leitungsbahnen des Baums von den Wurzeln bis in die Blätter an?
10. Die Früchte dieses Baums werden Bucheckern genannt.
11. Welche Pflanze rankt häufig an Bäumen hoch?
12. Welcher Zellbestandteil verleiht dem Baum seine Elastizität?
13. Wie wird die Wachstumszone der Bäume im Stamm bezeichnet?
14. Auf welche Organismen sind die meisten Bäume angewiesen, die weder Pflanzen noch Tiere sind?
15. Die Rinde eines Baums besteht aus ... Zellen