

UNTERRICHTS MATERIALIEN

Biologie Sek. I



Rüstige Piesen – Lebensaspekte von Bäumen für ein sehr langes Leben
Stationenlernen zum besonderen Leben der Bäume

Impressum

RAABE UNTERRICHTSMATERIALIEN Biologie Sek. I

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Vervielfältigung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für die elektronische oder sonstige Vervielfältigung, Übersetzung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung.

Für jedes Material wurden Fremdrechte recherchiert und angefragt. Sollten dennoch an einzelnen Materialien weitere Rechte bestehen, bitten wir um Benachrichtigung.

In unseren Beiträgen sind wir bemüht, die für Experimente nötigen Substanzen mit den entsprechenden Gefahrenhinweisen zu kennzeichnen. Dies ist ein zusätzlicher Service. Dennoch ist jeder Experimentator selbst angehalten, sich vor der Durchführung der Experimente genauestens über das Gefährdungspotenzial der verwendeten Stoffe zu informieren, die nötigen Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen sowie alles ordnungsgemäß zu entsorgen. Es gelten die Vorschriften der Gefahrstoffverordnung sowie die Dienstvorschriften der Schulbehörde.

Dr. Josef Raabe Verlag GmbH
Ein Unternehmen der Klett-Gruppe
Rotebühlstraße 7
70178 Stuttgart
Telefon +49 711 62900-0
Fax +49 711 62900-60
meinRAABE@raabe.de
www.raabe.de

Korrektur: Yvonne Heilemann
Satz: Böser MEDIA GmbH & Co. KG, Karlsruhe
Illustrationen: Julia Lenzmann, Sylvana Timmer
Bildnachweis Titel: © fantail/iStock

M3 Station 1: Bäume – beeindruckende Lebewesen

Rüstige Riesen

Bäume sind, vor allem wenn man ihre Langlebigkeit betrachtet, ganz besondere, einzigartige Lebewesen. Manche Baumarten leben nur einige Jahrzehnte, andere werden dagegen Hunderte oder sogar Tausende von Jahren alt. Der älteste Baum der Welt ist eine Langlebige Kiefer (*Pinus longaeva*), mit einem Alter von 4845 Jahren. Sie steht in den White Mountains in Kalifornien und trägt den Namen „Methuselah“.



wikimedia commons/Mark Goldwas CC BY 2.0













Langlebige Kiefern in den White Mountains, Kalifornien

Langlebigkeit stellt für Bäume einen Vorteil dar, da ihre Fortpflanzungsfähigkeit bis ins hohe Alter anhält und damit die Wahrscheinlichkeit für viele Nachkommen erhöht wird. Daher haben sich bei einigen Baumarten im Laufe der Evolution bestimmte Schlüsselmerkmale durchgesetzt, die ihnen ein sehr langes Leben ermöglichen.

Da die Sterblichkeit von Bäumen hauptsächlich durch äußere Einflüsse, biotische und abiotische Faktoren, verursacht wird, muss ein Baum Anpassungen an seinen speziellen Lebensraum aufweisen, die ihm das Überleben dort sichern.

M 3a Kärtchen zu Station 1



Lebewesen	Lebenserwartung
Mensch 	500 Jahre
Elefant 	4000 Jahre
Maus 	70 Jahre
Riesenschildkröte 	300 Jahre
Gorilla 	30 Jahre
Forelle 	1800 Jahre
Birke (Laubbaum) 	78 Jahre
Mammutbaum (Nadelbaum) 	800 Jahre
Eibe (Nadelbaum) 	2 Jahre
Lärche (Nadelbaum) 	100 Jahre
Linde (Laubbaum) 	20 Jahre
Kiefer (Nadelbaum) 	120 Jahre

Mensch, Riesenschildkröte, Gorilla: © Thinkstock/iStock; Elefant, Maus, Forelle, Birke, Mammutbaum, Eibe, Lärche, Linde, Kiefer: © colourbox.com.

M4 Station 2: Mit voller Kraft hoch hinaus

Baukunst der Natur

Bäume können extrem groß werden. Die weltweit höchsten Bäume, die Sitenmammutbäume (*Sequoia sempervirens*), erreichen eine Größe von 112 Meter. Durch ihre Höhe setzen sich Bäume im Konkurrenzkapital um Licht gegen die anderen Pflanzen durch und verschaffen sich so einen großen Vorteil. Damit sie aber überhaupt so groß werden und auch nicht so schnell umgeworfen werden können, benötigen sie Strukturen, die der Festigung und Stabilität dienen. Nur so können sie sowohl physikalischen Kräften, wie der Gravitationskraft, als auch äußeren Einflüssen, die eine Gefahr darstellen, wie z. B. Wind und Sturm, Erdbeben oder Schneeladungen, standhalten.

Der Baumstamm muss eine spezielle Struktur besitzen, die den gesamten Baum stabilisiert und dabei auch noch den Stoff- und Wasseraustausch zwischen den Wurzeln und der Baumkrone ermöglicht. Grundlegend für die Ausbildung so großer Pflanzenkörper wie die der Bäume, war im Laufe der Evolution die Entwicklung von Holz. Die Hauptbestandteile von Holz sind Lignin mit 20-30 % und Cellulose mit 50%.

Video

Ausschnitt aus der ZFD – Terra X Doku „Lebende Wälder“



© Thinkstock/iStock

Audio

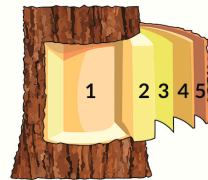
forscast.net Waldwissen zum Hören: „Der Kern zur Rinde – Aufbau eines Baumstamms“



© Thinkstock/iStock

Abbildung 1

Innerer Aufbau eines Baumstamms



Grafik: Sylvana Timmer

M7 Station 5: Auch unter extremen Bedingungen widerstandsfähig

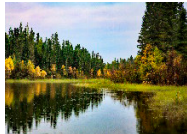
Aufgabe 1

Beschreibe mithilfe der folgenden Materialien den Lebensraum Taiga und erkläre, wieso dieser als Extremstandort bezeichnet werden kann.

Die Taiga im Verlauf der Jahreszeiten



Frühling



Sommer



Herbst



Winter

Fotos von links nach rechts: © skif/E+; © Dougl Photography/iStock/Getty Images Plus© Parshina Olga/iStock/Getty Images Plus; © isoft/E+

Klimadiagramm der Taiga



Tipp 5 () Station 2, Aufgabe 2**

Innerer Aufbau eines Baumstamms

	Nummer in Abb. 1	Funktion
Bast		
Borke		
Kambium		
Kernholz		
Splintholz		



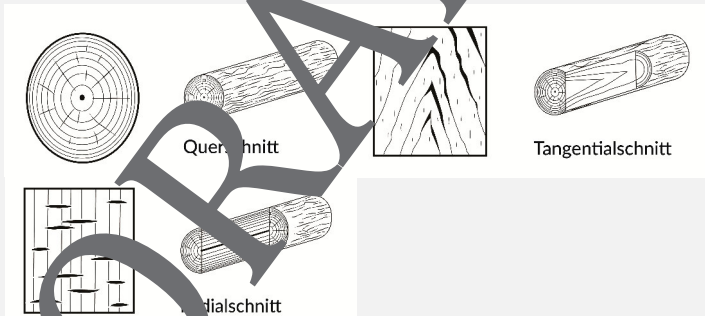
Tipp 6 (*) Station 2, Aufgabe 3

Denkanstoß: Wie muss ein Baum geschnitten werden, um einen Querschnitt zu erhalten? Im Querschnitt sind auch die Jahresringe erkennbar.



Tipp 6 () Station 2, Aufgabe 3**

Die verschiedenen Schnittrichtungen an einem Baumstamm



Grafik: Sylvana Timmer



Tipp 7 (*) Station 2, Aufgabe 3

Denkanstoß: Wie sieht eine Pflanzenzelle aus und was unterscheidet sie von einer tierischen Zelle?