



WBFB

Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung • Gemeinnützige Gesellschaft mbH
Holzdamm 34 • D-20099 Hamburg • Tel. (040) 68 71 61 • Fax (040) 68 72 04
office@wbfb-medien.de • www.wbfb-medien.de

Verleihnummer der Bildstelle

Unterrichtsblatt zu der didaktischen DVD

Der Kastanienbaum

Wie er sich im Wechsel der Jahreszeiten verändert



**Unterrichtsfilm, ca. 15 Minuten,
Filmsequenzen, umfangreiches Zusatzmaterial und Arbeitsblätter**

Adressatengruppen

Alle Schulen ab 3. Schuljahr,
Jugend- und Erwachsenenbildung

Unterrichtsfächer

Sachunterricht, Biologie

Kurzbeschreibung des Films

Gerade bei jüngeren Schülerinnen und Schülern ist die Rosskastanie mit ihren Früchten ein sehr beliebter Baum. Zu Beginn erklärt der Film, wo Kastanienbäume besonders häufig vorkommen. Ausgehend von einer keimenden Kastanie wird die Entwicklung vom Samen zum großen, prächtigen Kastanienbaum nachvollzogen. Anschließend verfolgt der Film, wie sich der Kastanienbaum im Laufe der Jahreszeiten verändert: von den blattlosen Zweigen und Knospen im Vorfrühling, der Entwicklung der Blätter und Blüten im Frühling, den noch unreifen Früchten im Sommer bis hin zu den braunen Kastanien, der Laubfärbung und dem Laubfall im Herbst. Im Winter hat der Kastanienbaum alle seine Blätter verloren; er hält jetzt Winterruhe.

Kompetenzerwerb

Die Schülerinnen und Schüler lernen auf anschauliche Weise eine Baumart aus ihrer näheren Umgebung kennen. Sie erfahren, an welchen Standorten Kastanienbäume zu finden sind. Ihnen wird deutlich, wie sich aus einer einzelnen Kastanie ein großer, prächtiger Kastanienbaum entwickelt. Sie erkennen, wie sich der Kastanienbaum im Laufe der vier Jahreszeiten verändert. Sie können die Entwicklung von der Blüte bis zur braunen Kastanie nachvollziehen und erhalten erste Kenntnisse von einer für Kastanienbäume typischen Krankheit.

Verleih in Deutschland: WBF-Unterrichtsmedien können bei den Landes-, Stadt- und Kreisbildstellen sowie den Medienzentren entliehen werden.

Verleih in Österreich: WBF-Unterrichtsmedien können bei den Landesbildstellen, Landesschulmedienstellen sowie Bildungsinstituten entliehen werden.

Weitere Verleihstellen in der Schweiz, in Liechtenstein und Südtirol.

Inhaltsverzeichnis

• Hilfe für den Benutzer	S. 2	• Inhalt des Films	S. 6
• Informationen zu den interaktiven Arbeitsblättern	S. 3	• Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms	S. 7
• Struktur der WBF-DVD	S. 4	• Ergänzende Informationen	S. 12
• Einsatzmöglichkeiten zu Themen der Lehrpläne und Schulbücher	S. 5	• Übersicht über die Materialien	S. 12
• Vorbemerkungen zum Thema Roskastanie	S. 5	• Didaktische Merkmale der WBF-DVD	S. 14
		• Anregungen für den Unterricht: Einsatz der gesamten WBF-DVD	S. 14

Hilfe für den Benutzer

Die WBF-DVD Premium plus besteht aus einem **DVD-Video-Teil**, den Sie auf Ihrem DVD-Player oder über die DVD-Software Ihres PC abspielen können, und aus einem **DVD-ROM-Teil**, den Sie über das DVD-Laufwerk Ihres PC aufrufen können.

DVD-Video-Teil

In Ihrem DVD-Player wird der DVD-Video-Teil automatisch gestartet.

Hauptfilm starten: Der WBF-Unterrichtsfilm läuft ohne Unterbrechung ab.

Schwerpunkte: Der WBF-Unterrichtsfilm ist in Filmsequenzen (= Schwerpunkte) unterteilt. Jeder Sequenz sind Problemstellungen zugeordnet, die mithilfe des filmischen Inhalts und der Materialien erarbeitet werden können. Die Schwerpunkte, Problemstellungen und Materialien sind durchnummeriert, zum Beispiel:

Hauptmenü	Schwerpunkt	Problemstellung	Material
Schwerpunkte	1. Vom Samen zum Baum	1.2 Wie verläuft die Entwicklung vom Samen zum Kastanienbaum?	1.2.3 Vom jungen zum alten Kastanienbaum

Bei den Filmsequenzen und den zusätzlichen Filmclips werden im Vorspann Arbeitsaufträge eingeblendet. Zur Unterstützung der Binnendifferenzierung sind diese in die folgenden drei Schwierigkeitsgrade unterteilt:

<input type="radio"/> leicht	<input checked="" type="radio"/> mittel	<input type="radio"/> schwer
------------------------------	---	------------------------------

DVD-ROM-Teil

Im DVD-Laufwerk Ihres PC wird - in Abhängigkeit von den Systemeinstellungen Ihres Rechners - automatisch der DVD-ROM-Teil geöffnet. Alternativ können Sie den DVD-ROM-Teil über den Explorer durch Öffnen der **Index-Datei** starten. Für den Wechsel zum DVD-Video-Teil starten Sie Ihre DVD-Software.

Der Aufbau des DVD-ROM-Teils entspricht dem des DVD-Video-Teils, bietet darüber hinaus aber noch weiterführende Materialien, interaktive Arbeitsblätter (siehe Seite 3) und hilfreiche Informationen wie zum Beispiel das didaktische Unterrichtsblatt, den Vorschlag für eine Unterrichtseinheit, Internet-Links zum Thema oder Lehrplanbezüge für alle Bundesländer.

Schwerpunkte mit Filmsequenzen und Materialien

Der **Hauptfilm**, die **Filmsequenzen** und die zusätzlichen **Filmclips** können über das Hauptmenü gestartet werden.

Alle Materialien können als PDF- oder Word-Datei aufgerufen und ausgedruckt werden. Sie sind - wie oben für den DVD-Video-Teil beschrieben - nach den Schwerpunkten und Problemstellungen gegliedert. Zu allen Materialien werden **Arbeitsaufträge** angeboten. In den Word-Dateien finden Sie das jeweilige Material mit Arbeitsaufträgen, in den PDF-Dateien ohne Arbeitsaufträge.

Zur Unterstützung der **Binnendifferenzierung** sind auch diese Arbeitsaufträge in drei Schwierigkeitsgrade unterteilt:

<input type="radio"/> leicht	<input checked="" type="radio"/> mittel	<input type="radio"/> schwer
------------------------------	---	------------------------------

In den Schwerpunkten und Problemstellungen werden die Arbeitsblätter bewusst ohne Lösungen angeboten, um den Schülerinnen und Schülern ein selbstständiges Arbeiten zu ermöglichen. Die Arbeitsblätter mit Lösungen finden Sie in der Infothek unter **Sammlung aller Arbeitsblätter - Lehrer**.

Infothek

Hier finden Sie folgende Dokumente als PDF- und Word-Datei:

- die **Übersicht über die Materialien**
- das **didaktische Unterrichtsblatt** mit Anregungen für den Unterricht
- die **Arbeitsaufträge für alle Materialien**, zusammengestellt in einer Datei
- die **Sammlung aller Arbeitsblätter - Lehrer** (mit Lösungen)
- die **Sammlung aller Arbeitsblätter - Schüler** (ohne Lösungen)
- die **Sammlung aller Arbeitsmaterialien**
- die **Sprechertexte** für den Hauptfilm, die Filmsequenzen und zusätzlichen Filmclips
- die **Internet-Links** zum Thema
- den **Vorschlag für eine Unterrichtseinheit** sowie
- die **Lehrplanbezüge nach Bundesländern**

Informationen zu den interaktiven Arbeitsblättern



Die WBF-DVD Premium plus bietet Ihnen zusätzlich zu den bisherigen didaktisch aufbereiteten Materialien eine Auswahl von **vier interaktiven Arbeitsblättern**. Sie können diese Arbeitsblätter direkt über die Startseite unter **Interaktive Arbeitsblätter** oder über die Schwerpunkte und Problemstellungen aufrufen. Die interaktiven Arbeitsblätter liegen im PDF-Format oder als whiteboardgeeignete Dateien vor.

Auf der Ebene der Problemstellungen befinden sich darüber hinaus die herkömmlichen Versionen der Arbeitsblätter im Word- und PDF-Format. Ferner können Sie in der Infothek die Dokumente **Sammlung aller Arbeitsblätter - Lehrer** (mit Lösungen) und **Sammlung aller Arbeitsblätter - Schüler** (ohne Lösungen) aufrufen.

Bitte beachten Sie, dass Sie für die interaktiven Arbeitsblätter im PDF-Format eine aktuelle Version des Acrobat Reader benötigen.

Systemvoraussetzungen für den Einsatz der DVD-ROM:

Windows XP, Windows 7, 8 und 10, Mac OS X, DVD-Laufwerk mit gängiger Abspielsoftware, 16-Bit-Soundkarte mit Lautsprechern, Bildschirmauflösung von 800 x 600 Pixel oder höher

Struktur der WBF-DVD

<p>Unterrichtsfilm:</p> <h1>Der Kastanienbaum</h1> <p>Wie er sich im Wechsel der Jahreszeiten verändert</p>	
<h3>1. Schwerpunkt</h3> <h4>Vom Samen zum Baum</h4>	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (4:00 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellungen, Materialien (siehe Seite 12/13)	
1.1	Wo wachsen Kastanienbäume?
1.2	Wie verläuft die Entwicklung vom Samen zum Kastanienbaum?
<h3>2. Schwerpunkt</h3> <h4>Frühling und Sommer</h4>	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (6:15 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 13)	
2.1	Was zeichnet den Kastanienbaum im Frühling und Sommer aus?
<h3>3. Schwerpunkt</h3> <h4>Herbst und Winter</h4>	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (4:40 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 13)	
3.1	Wie sieht der Kastanienbaum im Herbst und Winter aus?

Einsatzmöglichkeiten zu Themen der Lehrpläne und Schulbücher

- Die Schülerinnen und Schüler erfassen den Jahreszyklus eines Baumes.
- Wir beschreiben Wachstum und Entwicklung einer Pflanzenart.
- Die Lernenden ordnen Blätter und Früchte ausgewählten Bäumen zu.
- Wir sammeln im Herbst Blätter und Baumsamen.
- Die Entwicklung vom Samen zum Baum nachvollziehen können.
- Unterschiedliche Lebewesen in und um einen Baum herum erfassen.
- Entwicklung und Veränderung von Pflanzen beobachten und dokumentieren.
- Wir ergründen Ursachen für die Gefährdung bestimmter Arten im Stadtbereich.
- Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Entwicklung von Pflanzen.

Vorbemerkungen zum Thema Rosskastanie

Der Name Rosskastanie rührt wahrscheinlich daher, dass diese Kastanien in früheren Zeiten an Pferde - also Rösser - verfüttert wurden, wenn diese unter Husten oder Atemnot litten. Insgesamt wurden Rosskastanien vorwiegend als Tierfutter genutzt. Außerdem dient der Name zur Unterscheidung von den essbaren Edelkastanien.

Mitteleuropa war vor der letzten Eiszeit ein natürliches Verbreitungsgebiet für die Rosskastanie. Durch den anschließenden Dauerfrost wurde die Kastanie aber aus diesen Gegenden verdrängt. Sie zog sich auf kleine Gebiete auf dem südlichen Balkan zurück. Wegen ihrer schweren Früchte konnte sich die Rosskastanie wahrscheinlich aus eigener Kraft nicht wieder an ihren ursprünglichen Standorten in Mitteleuropa ansiedeln. Heute hat sie ihr natürliches Verbreitungsgebiet auf dem südlichen Balkan, in Albanien, Mazedonien, Ostbulgarien, Nordgriechenland und Kleinasien. Erst durch den Menschen gelangte die Rosskastanie wieder nach Mitteleuropa. So wird berichtet, dass der Botaniker Clusius aus Samen, die er aus der Türkei erhalten hatte, Mitte des 16. Jahrhunderts erstmals in Wien eine Rosskastanie zog. Er sorgte dann für ihre Verbreitung in Mitteleuropa.

Roskastanien gedeihen bevorzugt auf tiefgründigen, nährstoffreichen, frischen bis feuchten Böden, die alkalisch bis leicht sauer sein können. Sie vertragen keine Bodenverdichtung. Die Bäume wachsen an sonnigen bis halbschattigen Standorten. Vielfach werden sie als Straßenbäume in unseren Wohngebieten sowie als Zierbäume in Parks und anderen Grünanlagen angepflanzt. Durch ihre stattliche Krone und ihre großen Blätter spenden die Kastanienbäume viel Schatten. Deshalb finden wir sie heute als typischen Baum in vielen Biergärten.

Die braunen Kastaniensamen, die sich am Baum entwickelt haben, enthalten viel Stärke und sind saponinhaltig. Saponin ist pharmazeutisch verwendbar, hat eine abschwellende Wirkung und wird als Basis für die Herstellung von Medikamenten gegen Gefäßerkrankungen genutzt. In Kriegszeiten dienten die Kastaniensamen zur Herstellung von Seifen. Heute werden sie vielfach an das Wild verfüttert.

Das Holz der Rosskastanie spielt wirtschaftlich eine relativ geringe Rolle. Es ist zwar gut zu bearbeiten, hat aber eine geringe Festigkeit und Elastizität. Es wird zu Furnieren in der Möbelherstellung, für Schnitzereien und als Verpackungsmaterial verwendet. Die Holzkohle dient zur Herstellung von Schießpulver.

Inhalt des Films

Einen Kastanienbaum hat jeder schon mal gesehen. Aber wo wachsen Kastanienbäume eigentlich? Im Wald werden wir sie kaum entdecken, mitten in der Stadt dagegen treffen wir schon öfter auf sie. Manchmal sind Kastanienbäume links und rechts von Wegen oder Straßen angepflanzt worden. Sie bilden dann eine Kastanienallee. Außerdem werden Kastanienbäume vom Menschen gerne dort angepflanzt, wo er Schatten haben möchte - zum Beispiel in Biergärten.

Bis Kastanienbäume aber groß und prächtig sind, vergehen sehr viele Jahre. Eine braune Kastanie, so wie wir sie alle kennen, ist der Samen, aus dem sich der Baum entwickelt. Schon nach einem knappen Jahr ist aus einer Kastanie ein Trieb gewachsen, im Erdreich haben sich Wurzeln gebildet. Nach drei Jahren ist der Trieb schon mehr als einen Meter hoch. Nach rund acht Jahren ist aus dem Trieb ein richtiger kleiner Baum geworden. Im Alter von etwa 15 Jahren haben sich am Kastanienbaum erstmals Früchte entwickelt, die braunen Kastanien in ihrer stacheligen Schale. Wie man das Alter eines Baumes bestimmt, zeigt uns eine Försterin.

Ende März hat der Kastanienbaum noch keine Blätter. Aber die Knospen sind schon deutlich zu erkennen. Unter dem Kastanienbaum blühen zu dieser Zeit Buschwindröschen und Scharbockskraut. Im Laufe des Aprils beginnen sich die Knospen zu entfalten. Die Blätter sind schon eindeutig zu erkennen; sie bestehen aus fünf bis sieben fingerförmigen Blattteilen. Auch die Kerzen mit den vielen Blüten sind im Ansatz schon ausgebildet. Mitte Mai hat der Kastanienbaum seine hellen Blütenstände ganz entfaltet. Der Duft der Kastanienblüten lockt zahlreiche Insekten an, die die Blüten bestäuben. Nach und nach verblüht der Kastanienbaum. An einer Kerze sind bereits viele kleine Kastanienfrüchte zu erkennen; im Laufe der Zeit wachsen sie heran. Schon bald haben sie eine dicke, stachelige Schale. Im Sommer können wir rund um den Kastanienbaum viele Tiere beobachten. Eine Dohle ist in der Baumkrone auf der Suche nach Nahrung. Durch das dichte Blätterdach ist es auch im Hochsommer unter dem Kastanienbaum ziemlich dunkel und feucht; dort können wir zum Beispiel eine Schnirkelschnecke, einen Regenwurm und eine Assel beobachten. Mittlerweile ist es August geworden. Um diese Zeit sind bei einigen Kastanienbäumen die Blätter seltsam gefärbt. Schuld ist die Larve einer Motte, die die Blätter schädigt.

Ende September setzt auch bei den gesunden Bäumen die Laubfärbung ein. Die ersten Kastanien können gesammelt werden. Schnell haben die Kinder einen ganzen Haufen zusammengetragen. Aus Holzstäbchen und Kastanien basteln sie ein Tier und mithilfe einer Schnur eine Kette. Es ist Oktober. Der Kastanienbaum leuchtet jetzt in voller Laubfärbung. Zu dieser Zeit sehen wir an den Astspitzen schon neue Knospen. Schneiden wir sie auf, entdecken wir zarte gefaltete Blätter, die sich im nächsten Frühjahr entwickeln werden. Mittlerweile sind die Kastanien schon alle heruntergefallen. In einem Wildpark werden die gesammelten Kastanien an Hirsche verfüttert. Anfang November haben die Kastanienbäume fast alle ihre Blätter verloren. Unter den Bäumen hat sich eine dicke Laubschicht angehäuft. Es wird nicht mehr lange dauern, bis der erste Schnee fällt. Im Dezember ist es so weit. Für den Kastanienbaum bedeutet der Winter Ruhezeit. Er lebt jetzt von einem Vorrat an Nährstoffen, den er sich im Frühjahr und im Sommer angelegt hat. Es sieht so aus, als sei er abgestorben, aber das täuscht, denn der Baum lebt. Auch die Knospen halten jetzt Winterruhe. Mittlerweile ist es März geworden. Nur noch wenige Wochen wird es dauern, bis sich die Knospen entfalten. Im Mai werden wir dann wieder die prächtigen Kastanienbäume mit ihren vielen Blütenständen bewundern können.

Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms

Will man sich im Rahmen des Grundschulunterrichts mit der Biologie von Bäumen beschäftigen, so bietet es sich an, die Rosskastanie in den Mittelpunkt einer Unterrichtseinheit zu stellen. Rosskastanien sind meistens im näheren Umfeld einer Schule zu finden. Die imposanten Bäume mit den großen Blättern sowie den auffälligen Blüten und Früchten liefern gutes Anschauungsmaterial für einen Unterricht, der auf jüngere Schülerinnen und Schüler zugeschnitten ist.

Thema der Unterrichtseinheit:	Der Kastanienbaum Wie er sich im Wechsel der Jahreszeiten verändert
--------------------------------------	--

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- lernen auf anschauliche Weise eine Baumart aus ihrer näheren Umgebung kennen,
- erfahren, an welchen Standorten die meistens von Menschen angepflanzten Rosskastanien wachsen,
- erlangen Kenntnisse über die Entwicklung eines Kastanienbaums vom Samen bis zum fortpflanzungsfähigen Baum,
- lernen zwei Methoden kennen, das Alter eines Baumes zu bestimmen,
- erhalten einen kindgerechten Einblick in die Entwicklungsvorgänge der Blätter, der Blüten und der Früchte eines Kastanienbaums,
- erfahren etwas über die Bedeutung der Rosskastanie für die Tierwelt im städtischen Bereich,
- erlangen erste Kenntnisse über typische Krankheiten des Kastanienbaums,
- bekommen Anregungen, was sie mit den reifen Kastanien machen können,
- erhalten einen Einblick, was mit den Bäumen im Winter geschieht.

Einstieg

Zu Beginn schreibt die Lehrkraft das Thema der Unterrichtseinheit an die Tafel oder auf das Whiteboard. Anschließend fragt die Lehrkraft die Schülerinnen und Schüler, was sie über den Kastanienbaum wissen. Die Schülerinnen und Schüler sammeln gemeinsam ihr Vorwissen. Alle Aussagen - auch die falschen - werden an der Tafel, auf einer Folie oder auf dem Whiteboard festgehalten und später mit den Ergebnissen aus der Gruppenarbeit verglichen.

Vor der Filmvorführung

Nach diesem Einstieg stimmt die Lehrkraft die Schülerinnen und Schüler auf den Unterrichtsfilm über den **Kastanienbaum** ein, indem sie die drei Themenschwerpunkte an die Tafel oder auf das Whiteboard schreibt:

Vom Samen zum Baum

Frühling und Sommer

Herbst und Winter

Die Schülerinnen und Schüler werden entsprechend dieser Themenschwerpunkte in drei Lerngruppen eingeteilt. Um die Beobachtungsaufgabe und die Konzentration zu fördern, erhält jede Lerngruppe vor der Filmvorführung Beobachtungs- und Arbeitsaufträge.

Abhängig von der Methodenkompetenz der Schülerinnen und Schüler (Erfahrung mit Gruppenarbeit) und der Sachkompetenz können die Arbeitsaufträge auch geschlossen an den Klassenverband verteilt werden.

Zur Unterstützung der Binnendifferenzierung sind die Aufgaben in drei Schwierigkeitsgrade unterteilt:

leicht, mittel und schwer.

Beobachtungs- und Arbeitsaufträge

Erste Lerngruppe: Vom Samen zum Baum

- 1. Berichte, an welchen Standorten wir Kastanienbäume finden.
- 2. Beschreibe die Rinde eines jungen Kastanienbaums und die eines älteren Kastanienbaums.
- 3. Erkläre, wie sich aus einer Kastanie im Laufe der Zeit ein großer Baum entwickelt.

Zweite Lerngruppe: Frühling und Sommer

- 1. Erkläre die Entwicklung von der Knospe bis zur braunen Kastanie.
- 2. Schildere, welche Tiere du im Frühling und im Sommer auf und unter dem Kastanienbaum beobachten kannst.
- 3. Berichte, was du über einen kranken Kastanienbaum erfährst.

Dritte Lerngruppe: Herbst und Winter

- 1. Beschreibe das Aussehen des Kastanienbaums im Herbst.
- 2. Schildere, was mit den gesammelten Kastanien geschieht.
- 3. Berichte, was du über den Kastanienbaum im Winter erfährst.

Nach der Filmvorführung

Die Schülerinnen und Schüler äußern zunächst spontan ihre Eindrücke und berichten, was ihnen besonders aufgefallen ist. Anschließend bearbeiten die Lerngruppen ihre jeweiligen Beobachtungs- und Arbeitsaufträge. Je nach Leistungsstand der Klasse und der zur Verfügung stehenden Zeit können die Filmsequenzen zu den drei Themenschwerpunkten noch ein zweites Mal vorgeführt werden.

Die einzelnen Lerngruppen stellen ihre Ergebnisse der Klasse vor. Eventuell unvollständige oder falsche Antworten werden mithilfe der Lehrkraft ergänzt oder korrigiert. Aus den richtigen Ergebnissen entsteht im Verlauf der Unterrichtseinheit eine Übersicht an der Tafel, auf der Folie oder auf dem Whiteboard.

Mögliche Übersicht der richtigen Ergebnisse

Vom Samen zum Baum

1. Kastanienbäume finden wir kaum im Wald; in der Stadt dagegen sehen wir sie öfter. Manchmal sind Kastanienbäume links und rechts von Wegen oder Straßen angepflanzt worden. Sie bilden dann eine Kastanienallee. Außerdem werden sie dort angepflanzt, wo der Mensch Schatten haben möchte - zum Beispiel in Biergärten.
2. Bei jungen Bäumen ist die Rinde grau-braun und glatt. Bei älteren Bäumen dagegen ist sie dunkler und rissig.
3. Die braune Kastanie ist der Samen, aus dem sich der Baum entwickelt. Schon nach einem knappen Jahr ist aus der Kastanie ein Trieb gewachsen. Nach drei Jahren ist der Trieb schon mehr als einen Meter hoch. Nach rund acht Jahren ist aus dem Trieb ein richtiger kleiner Baum geworden - mit einer Höhe von ca. drei Metern. Im Alter von etwa 15 Jahren haben sich am Kastanienbaum erstmals Früchte entwickelt, die braunen Kastanien in ihrer stacheligen Schale.

Frühling und Sommer

1. Im Laufe des Aprils beginnen sich die Knospen zu öffnen. Mitte Mai haben sich die Blütenstände ganz entfaltet; sie bestehen aus vielen einzelnen Kastanienblüten. Aus den bestäubten Blüten entwickeln sich zunächst zahlreiche kleine Kastanienfrüchte; die meisten von ihnen vertrocknen und fallen herunter. Die anderen wachsen im Laufe der Zeit heran. Schneiden wir eine junge Frucht auf, sehen wir zunächst drei Kammern mit jeweils einer Kastanie. Eine von ihnen ist größer als die beiden anderen. Nur sie wird bis zum Ende ausreifen und im Herbst als braune glänzende Kastanie zu bewundern sein.
2. Im Frühling ziehen die Meisen und die Amseln ihre Jungen groß. In der Nähe des Kastanienbaumes finden sie genügend Futter. Im Sommer sucht eine Dohle in der Baumkrone nach Nahrung. Durch das dichte Blätterdach ist es auch im Hochsommer unter dem Kastanienbaum ziemlich dunkel und feucht. Dort fühlen sich zum Beispiel eine Schnirkelschnecke, ein Regenwurm und eine Assel wohl.
3. Im August sind bei einigen Kastanienbäumen die Blätter seltsam gefärbt. Eigentlich müssten sie noch grün sein; stattdessen sind die Blätter mit gelb-braunen Flecken übersät. Schuld ist die Larve einer Motte, die die Blätter schädigt. Die Blätter von kranken Bäumen fallen viel früher ab als die von gesunden Bäumen.

Herbst und Winter

1. Im Oktober leuchtet der Kastanienbaum in voller Laubfärbung. Zu dieser Zeit sehen wir an den Astspitzen schon neue Knospen. Schneiden wir sie auf, entdecken wir zarte gefaltete Blätter, die sich im nächsten Frühjahr entwickeln werden.
2. Aus Holzstäbchen und Kastanien basteln Kinder ein Tier und mithilfe einer Schnur eine Kette. In einem Wildpark werden Kastanien an Hirsche verfüttert.
3. Im Winter hat der Kastanienbaum alle seine Blätter verloren. Für ihn bedeutet der Winter Ruhezeit. Er lebt jetzt von einem Vorrat an Nährstoffen, den er sich im Frühjahr und im Sommer angelegt hat. Es sieht so aus, als sei er abgestorben, aber das täuscht, denn der Baum lebt. Auch die Knospen halten jetzt Winterruhe.

Alternativ oder ergänzend können folgende Aufgaben bearbeitet werden:

Kopiervorlage 1: Die Rosskastanie im Jahresverlauf

Schneide die Texte aus und ordne sie den richtigen Bildern in der Tabelle zu.



Das Blatt der Rosskastanie ist groß und sieht aus wie eine Hand mit Fingern. An dem Blattstiel sitzen fünf bis sieben längliche Einzelblättchen, die auch Fiederblätter genannt werden.

Im Herbst werden die Früchte reif, die sich aus den Blüten entwickelt haben. Sie haben eine dicke grüne stachelige Schale.

Die Kastanien sind die Samen für neue Kastanienbäume. Sie sind rundlich, braun und glänzend. Jeder Samen weist einen großen hellbraunen matten Nabelfleck auf.

Nachdem die Rosskastanie ihre Blätter ganz entfaltet hat, fängt sie im Mai an zu blühen. Ihre auffälligen „Blütenkerzen“ stehen aufrecht und setzen sich aus bis zu 100 Einzelblüten zusammen.

Im Winter fallen bei der Rosskastanie dicke rotbraun glänzende Knospen auf. Diese enthalten die neuen Triebe und haben sich bereits in den Monaten zuvor entwickelt.



 <p>1</p>	
 <p>2</p>	
 <p>3</p>	
 <p>4</p>	
 <p>5</p>	

Kopiervorlage 2: Rund um die Kastanie - ein Quiz

Teste dein Wissen über die Rosskastanie. Kreuze hierfür aus den vorgegebenen Vorschlägen die richtige Lösung an.



1. Was ist die Rosskastanie?

<input type="checkbox"/>	ein immergrüner Laubbaum	<input type="checkbox"/>	ein immergrüner Nadelbaum
<input type="checkbox"/>	ein sommergrüner Nadelbaum	<input type="checkbox"/>	ein sommergrüner Laubbaum

2. In welchem Alter trägt der Kastanienbaum erstmals Früchte?

<input type="checkbox"/>	mit ca. acht Jahren	<input type="checkbox"/>	mit ca. zwanzig Jahren
<input type="checkbox"/>	mit ca. fünfzehn Jahren	<input type="checkbox"/>	mit ca. dreißig Jahren

3. Wo finden wir bei uns die Rosskastanie?

<input type="checkbox"/>	im Watt	<input type="checkbox"/>	an der Straße
<input type="checkbox"/>	am Flussufer	<input type="checkbox"/>	im Moor

4. Wofür nutzen Menschen unter anderem die Rosskastanie?

<input type="checkbox"/>	als Bauholz für Schiffe	<input type="checkbox"/>	als Schattenspender im Sommer
<input type="checkbox"/>	zur Herstellung von Korken	<input type="checkbox"/>	als Bauholz für Häuser

5. In welcher Jahreszeit beginnt die Rosskastanie zu blühen?

<input type="checkbox"/>	im Herbst	<input type="checkbox"/>	im Winter
<input type="checkbox"/>	im Frühling	<input type="checkbox"/>	im Sommer

6. In welcher Jahreszeit trägt die Rosskastanie reife Früchte?

<input type="checkbox"/>	im Winter	<input type="checkbox"/>	im Frühling
<input type="checkbox"/>	im Herbst	<input type="checkbox"/>	im Sommer

7. Wie heißen die Samen der Rosskastanie?

<input type="checkbox"/>	Datteln	<input type="checkbox"/>	Eicheln
<input type="checkbox"/>	Maronen	<input type="checkbox"/>	Kastanien

8. Welche Pflanzenteile kennzeichnen die Rosskastanie im Winter?

<input type="checkbox"/>	dicke Knospen	<input type="checkbox"/>	hellgrüne Laubblätter
<input type="checkbox"/>	dunkelgrüne Nadelblätter	<input type="checkbox"/>	weiße Blüten

Ergänzende Informationen

Die Rosskastanie: Wachstum und Altersbestimmung

Das Alter eines Baumes kann man in der Regel an den Jahresringen erkennen. Sie entstehen durch die unterschiedlichen Entwicklungsphasen des Baumes innerhalb einer Vegetationsperiode; nach dem Winter erfolgt eine starke Wachstumsphase, die sich auch auf das Dickenwachstum bezieht. In dieser Phase entsteht lockeres Frühholz, das den optimalen Transport von Wasser und Mineralien in Richtung Krone ermöglicht. Später bis zum Herbst entsteht kompakteres Spätholz. Frühholz und Spätholz ergeben zusammen einen jährlichen Zuwachsring. Leider sieht man bei frisch gefällten Kastanienbäumen die ringförmige Maserung des Holzes nicht immer ganz deutlich. Betrachtet man aber leicht verwitterte Baumstümpfe, sind die Jahresringe oft gut zu erkennen. Sie lassen sich dann auszählen.

Bei der Arbeit mit jüngeren Schülerinnen und Schülern ist es sinnvoll, eine Altersbestimmung am lebenden Baum vorzunehmen. Um das Alter eines Baumes einzuschätzen, misst man in einer Höhe von 1,5 Metern mit einem Maßband zunächst den Umfang des Baumstammes. Bei den meisten frei stehenden Bäumen beträgt der jährliche Zuwachs des Stammumfangs etwa 2,5 Zentimeter im Jahr. Teilt man nun den ermittelten Stammumfang durch den jährlichen Zuwachs des Stammumfangs, so erhält man das Alter des Baumes in Jahren. Für Bäume, die leicht eingeeengt stehen wie in einer Allee, wird das errechnete Alter außerdem noch mit dem Faktor 1,5 multipliziert. Ein Beispiel: Hat ein Kastanienbaum in einer Allee einen Stammumfang von 2 Metern, so rechnet man: $200 : 2,5 = 80 \Rightarrow 80 \times 1,5 = 120$. Der Baum wäre also etwa 120 Jahre alt. Diese Methode ist leider nicht so genau wie die Altersermittlung durch Auszählen der Jahresringe. Der Vorteil liegt allerdings darin, dass die Schülerinnen und Schüler selbst aktiv werden können.

Übersicht über die Materialien

Ziffern:	1. Schwerpunkt	1.1 Problemstellung	1.1.1 Material
Abkürzungen:	F = Filmclip	Sch = Schaubild	Fo = Foto
	A = Arbeitsblatt	Tt = Texttafel	☞ = interaktiv
	T = Text		

1. Vom Samen zum Baum		
Filmsequenz (4:00 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM		
1.1 Wo wachsen Kastanienbäume?		
1.1.1	Wissenswertes zur Verbreitung	Tt DVD-Video + ROM
1.1.2	Wo Kastanienbäume besonders oft vorkommen	Fo DVD-Video + ROM
1.1.3	Zierbaum statt Holzlieferant	Tt DVD-Video + ROM
1.1.4	Der Kastanienbaum - beliebt zu jeder Jahreszeit	Sch DVD-Video + ROM
1.1.5	Keine Verwandte - die Esskastanie	Fo DVD-Video
1.1.5	Keine Verwandte - die Esskastanie	Fo/T DVD-ROM
1.1.6	Arbeitsblatt: Rund um die Kastanie - ein Quiz	A/☞ DVD-ROM
1.1.7	Arbeitsblatt: Die Rosskastanie im Jahresverlauf	A/☞ DVD-ROM

1.2 Wie verläuft die Entwicklung vom Samen zum Kastanienbaum?

1.2.1	Filmclip: Entdeckungen am Baumstumpf (0:25)	F	DVD-Video + ROM
1.2.2	Wie aus einer Kastanie ein Baum wird	Sch	DVD-Video
1.2.2	Wie aus einer Kastanie ein Baum wird	Sch/T	DVD-ROM
1.2.3	Vom jungen zum alten Kastanienbaum	Fo	DVD-Video + ROM
1.2.4	Stämme im Vergleich	Tt	DVD-Video + ROM
1.2.5	Wie wir das Alter bestimmen können	Fo	DVD-Video + ROM
1.2.6	Arbeitsblatt: Von der Kastanie zum Baum - Satzteile verbinden	A/☞	DVD-ROM

2. Frühling und Sommer

Filmsequenz (6:15 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM

2.1 Was zeichnet den Kastanienbaum im Frühling und Sommer aus?

2.1.1	Filmclip: Wie die Blüten heranwachsen (1:05)	F	DVD-Video + ROM
2.1.2	Eine Knospe öffnet sich	Sch	DVD-Video + ROM
2.1.3	Das Kastanienblatt - handförmig gefingert	Tt	DVD-Video + ROM
2.1.4	In voller Blüte	Tt	DVD-Video + ROM
2.1.5	Von der Knospe zur Blüte	Fo	DVD-Video + ROM
2.1.6	Blüten mit besonderen Eigenschaften	Tt	DVD-Video
2.1.6	Blüten mit besonderen Eigenschaften	Tt/T	DVD-ROM
2.1.7	Merkmale im Frühling und Sommer	Fo	DVD-Video + ROM
2.1.8	Die Rosskastanie in Gefahr	Sch	DVD-Video + ROM
2.1.9	Welche Kastanie hellrot blüht	Tt/T	DVD-ROM
2.1.10	Arbeitsblatt: Wie der Kastanienbaum im Frühling und Sommer aussieht	A	DVD-ROM

3. Herbst und Winter

Filmsequenz (4:40 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM

3.1 Wie sieht der Kastanienbaum im Herbst und Winter aus?

3.1.1	Filmclip: Ein Kastanienblatt im Jahres- verlauf (1:00)	F	DVD-Video + ROM
3.1.2	Filmclip: Wie aus Blüten Früchte werden (0:35)	F	DVD-Video + ROM
3.1.3	Der Kastanienbaum im Herbst	Tt	DVD-Video + ROM
3.1.4	Von Früchten und Samen	Fo	DVD-Video
3.1.4	Von Früchten und Samen	Fo/T	DVD-ROM
3.1.5	Kastanien - Futter für Wildtiere	Tt	DVD-Video + ROM
3.1.6	Wofür Menschen Kastanien nutzen	Tt	DVD-Video + ROM
3.1.7	Was wir aus Kastanien basteln können	Fo	DVD-Video + ROM
3.1.8	Der Kastanienbaum im Winter	Fo	DVD-Video
3.1.8	Der Kastanienbaum im Winter	Fo/T	DVD-ROM
3.1.9	Arbeitsblatt: Kastanien als Nahrung für Wildtiere - ein Puzzle	A/☞	DVD-ROM

Didaktische Merkmale der WBF-DVD

- Der **didaktischen Konzeption** liegen die Bildungsstandards und Lehrpläne zugrunde, wobei Kompetenzen und Operatoren eine zentrale Rolle spielen. Durch die Berücksichtigung der Lernziel-, Problem- und Handlungsorientierung werden entdeckendes Lernen ermöglicht sowie die Sach-, Methoden-, Medien-, Urteils- und Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler gefördert.
- Die DVD ist in **Schwerpunkte** unterteilt, die der Untergliederung des Unterrichtsfilms in Sequenzen entsprechen. Den Schwerpunkten sind **Problemstellungen** zugeordnet, die sich mit den angebotenen Materialien bearbeiten lassen.
- Das **Unterrichtsmaterial** umfasst zahlreiche Quellen wie Filmclips, Texttafeln, Fotos, Texte und Schaubilder.
- Zu allen Unterrichtsmaterialien werden **Arbeitsaufträge** angeboten. In den Word-Dateien wird das jeweilige Material mit Arbeitsaufträgen, in den PDF-Dateien ohne Arbeitsaufträge angeboten. Die Arbeitsaufträge ermöglichen den Lerngruppen einen gezielten Zugang zu den Materialien, da die verschiedenen Kompetenzbereiche abgedeckt werden. Die mehrschrittigen Arbeitsaufträge erleichtern die **Binnendifferenzierung**.
- Die **Arbeitsblätter** auf dem DVD-ROM-Teil können als PDF- und als Word-Datei ausgedruckt werden. Sie fördern die selbstständige und handlungsorientierte Erschließung und Bearbeitung einzelner Problemfelder. Zu allen Arbeitsblättern werden - soweit möglich - Lösungen angeboten. Die vorgegebenen Arbeitsaufträge auf den Arbeitsblättern sind nicht verbindlich, sondern können reduziert, ergänzt oder weggelassen werden. Zusätzlich bietet der DVD-ROM-Teil **interaktive Arbeitsblätter** an. Diese Arbeitsblätter können auch an einem **Whiteboard** bearbeitet werden (siehe Seite 3).

Anregungen für den Unterricht: Einsatz der gesamten WBF-DVD

Das umfangreiche Zusatzmaterial zu jedem Schwerpunktthema ist ein Angebot, das selbstverständlich nicht in seinem vollen Umfang bearbeitet werden kann. Je nach Zielvorstellung, Klassensituation und der zur Verfügung stehenden Zeit sollte die Lehrkraft die Materialien auswählen und zusammenstellen.

Vor der Filmvorführung: Die Einstiegsphase (siehe Seite 7) kann auch für den Einsatz der DVD übernommen werden. Anschließend schreibt die Lehrkraft die Beobachtungs- und Arbeitsaufträge (siehe Seite 8) an die Tafel bzw. verteilt sie an die Schülerinnen und Schüler. Der Film wird zunächst als Einheit vorgeführt.

Nach der Filmvorführung äußern die Schülerinnen und Schüler spontan ihre Eindrücke und berichten ausführlich über Einzelheiten, die sie im Unterrichtsfilm über den Kastanienbaum erfahren haben. Die Auswertung erfolgt nach den Vorschlägen auf den Seiten 8 bis 11.

Je nach der zur Verfügung stehenden Zeit und dem Arbeitsverhalten der Klasse kann die weiterführende Erarbeitungsphase arbeitsteilig oder im Klassenverband geschehen. Es bieten sich verschiedene Möglichkeiten an.

1. Möglichkeit: Bearbeitung im Klassenverband

Für eine Bearbeitung im Klassenverband strukturiert die Lehrkraft die Materialien aus dem DVD-ROM-Teil vor. Damit kann der Lernfortschritt dem Leistungsstand der Klasse angepasst werden. Die **Arbeitsaufträge** erleichtern die Erschließung der Materialien.

Zur Wiederholung und zur Hervorhebung bestimmter Themenaspekte des Unterrichtsfilms kann die Lehrkraft die **Filmsequenzen** zu den drei Schwerpunkten der WBF-DVD einzeln anwählen und vorführen.

Ein Beispiel für diese Form der Erarbeitungsphase:

Thema: Wo Kastanienbäume wachsen

Nach der Vorführung des ersten Teils der Filmsequenz 1 (bis etwa 1:48 Min.) schließt sich die Erarbeitungsphase mit den Unterrichtsmaterialien an:

- Gib mit deinen Worten wieder, was du über die Verbreitung der Rosskastanie in Mitteleuropa erfährst.

Materialien	DVD-Video-Teil	⇒	1.1.1
	DVD-ROM-Teil	⇒	1.1.1

- Berichte, an welchen Standorten wir Kastanienbäume besonders oft antreffen.

Materialien	DVD-Video-Teil	⇒	1.1.2
	DVD-ROM-Teil	⇒	1.1.2

- Beschreibe den Nutzen der Rosskastanie für den Menschen.
- Erkläre, warum wir Kastanienbäume nur selten in Wäldern finden.

Materialien	DVD-Video-Teil	⇒	1.1.3
	DVD-ROM-Teil	⇒	1.1.3

- Beschreibe die verschiedenen Pflanzenteile der Esskastanie.
- ⊙ Vergleiche die Esskastanie mit der Rosskastanie.

Materialien	DVD-Video-Teil	⇒	1.1.5
	DVD-ROM-Teil	⇒	1.1.5

2. Möglichkeit: Freie Bearbeitung in Gruppen oder an Stationstischen

Das umfangreiche Zusatzmaterial auf dem DVD-Video-Teil und dem DVD-ROM-Teil bietet die Möglichkeit, die Problemstellungen - je nach Schülerinteressen - in Gruppenarbeit oder an Stationstischen frei zu erarbeiten. Diese Vorgehensweise ist schülernah und problemorientiert.

3. Möglichkeit: Vorstrukturierung der Gruppenarbeit durch die Lehrkraft

Die Lehrkraft stellt aus dem DVD-ROM-Teil zu jedem der Themenbereiche Materialien zusammen, druckt sie aus und kopiert sie. Die Schülerinnen und Schüler entscheiden möglichst selbstständig, wer welches Thema erarbeitet.

Ein Beispiel für diese Form der Erarbeitungsphase:

1. Gruppe: Vom Samen zum Baum

- ⊙ Erkläre, wie aus einer braunen Kastanie ein großer Baum wird.

Materialien **DVD-Video-Teil** ⇒ **1.2.2 - 1.2.4**
DVD-ROM-Teil ⇒ **1.2.2 - 1.2.4**

2. Gruppe: Der Kastanienbaum im Frühling und Sommer

- Berichte, was du über die Blüten und die Blätter des Kastanienbaumes erfährst.
- ⊙ Erkläre, warum die Rosskastanie in Gefahr ist.

Materialien **DVD-Video-Teil** ⇒ **2.1.1 - 2.1.8**
DVD-ROM-Teil ⇒ **2.1.1 - 2.1.8**

3. Gruppe: Der Kastanienbaum im Herbst und Winter

- Beschreibe das Aussehen des Kastanienbaums im Herbst und im Winter.
- Schildere, was mit den gesammelten Kastanien geschieht.

Materialien **DVD-Video-Teil** ⇒ **3.1.3 - 3.1.8**
DVD-ROM-Teil ⇒ **3.1.3 - 3.1.8**

Alle oben aufgeführten Materialien für die Gruppenarbeit finden Sie - geordnet nach den drei Gruppen - bereits zusammengestellt im Dokument „**Vorschlag für eine Unterrichtseinheit**“ in der Infothek auf dem DVD-ROM-Teil.

Ergebnissicherung

Zu allen Problemstellungen werden Arbeitsblätter angeboten. Sie fördern die Schüleraktivität und geben den Schülerinnen und Schülern Gelegenheit, ihren Lernfortschritt selbst zu überprüfen.

Arbeitsblätter **DVD-ROM-Teil** ⇒ **1.1.6/1.1.7/1.2.6/2.1.10/3.1.9**



Alternativ können die Schülerinnen und Schüler am Computer die **interaktiven Arbeitsblätter** selbstständig erarbeiten ⇒ **1.1.6/1.1.7/1.2.6/3.1.9**

Systemvoraussetzungen für den Einsatz der DVD-ROM:

Windows XP, Windows 7, 8 und 10, Mac OS X, DVD-Laufwerk mit gängiger Abspielsoftware, 16-Bit-Soundkarte mit Lautsprechern, Bildschirmauflösung von 800 x 600 Pixel oder höher

Gestaltung

Werner Stöhr, Neumünster

Andrea Kintrup, Hamburg

Gerhild Plaetschke, Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung (WBF), Hamburg

Kamera: Werner Stöhr, Neumünster

Schnitt: Virginia von Zahn, Hamburg

Technische Realisation: Paints Multimedia GmbH, Hamburg

Mit Dank an Nadine Vanessa Neuburg, Schleswig-Holsteinische Landesforsten,
für die Unterstützung der Dreharbeiten

**Gern senden wir Ihnen unseren aktuellen Katalog
WBF-Medien für den Unterricht**

Wir freuen uns auf Ihren Besuch im Internet - www.wbf-medien.de

Alle Rechte vorbehalten: WBF Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung Gemeinn. GmbH