



Kann man Wald ernten?

Bruhn, Kirsten; Edelhoff, Silke Hanna; Kater-Wettstädt, Lydia; Richter, Sabine; Schürmann, Henrike; Barth, Matthias

Publication date:
2020

Document Version
Verlags-PDF (auch: Version of Record)

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Bruhn, K., Edelhoff, S. H., Kater-Wettstädt, L., Richter, S., Schürmann, H., & Barth, M. (2020). *Kann man Wald ernten? Ästhetische Zugänge zum systemischen Denken im Sachunterricht: Das Beispiel Wald.* (Infis-Beiträge: BNE hoch X ; Band 1, Nr. 1). Leuphana Universität Lüneburg.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

BNE^x

IDEEN • MATERIAL • FACHWISSEN
für den Unterricht im Sinne einer
Bildung für nachhaltige Entwicklung

KANN MAN WALD ERNTEN?

Themenheft
Ausgabe Nummer

1

Ästhetische Zugänge zum systemischen Denken im Sachunterricht

Das Beispiel Wald

Kirsten Bruhn, Silke Edelhoff, Lydia Kater-Wettstädt,
Sabine Richter, Henrike Schürmann und Matthias Barth

Inhaltsverzeichnis

• Zum Einstieg	3
• Konzeption und Hintergrund	4
• Mensch und Wald - Die Unterrichtsidee	9
• Baustein Waldwachstum	15
• Baustein Lebensraum Wald	21
• Baustein Ressource Holz	25
• Material	33

Impressum

Herausgeber:

Institut für integrative Studien an der Fakultät Nachhaltigkeit der Leuphana Universität Lüneburg
www.leuphana.de/infis

Konzept und Redaktion:

Kirsten Bruhn, Silke Edelhoff, Lydia Kater-Wettstädt, Sabine Richter, Henrike Schürmann, Matthias Barth

Gestaltung:

Büro 76, Hamburg, www.buero-76.de

Layout und Satz:

Silke Edelhoff, Kirsten Bruhn Mitarbeit: Kira Cieslewitz

Bildnachweis: Büro 76, H. Franz: Titel; K. Bruhn: S. 9,10,12,15, 19,33; M. Böckmann: S. 13,25, 31; S. Edelhoff: 24, 27,32, 56; S. Richter: S. 54,55; L. Kater-Wettstädt: S. 21; Elke Freese cc0@wikipedia.de: S. 52

Infis-Beiträge, Heft 1

Lüneburg, November 2020

ISSN (Print) 2702-6094

ISSN (Online) 2702-6108



ZUM EINSTIEG |

Liebe Leserin, lieber Leser,

wir freuen uns, dass Sie unser BNE-Themenheft „Kann man Wald ernten?“ zur Hand genommen haben. Mit diesem Heft starten wir die Infis-Beiträge „BNE hoch x“, in denen wir Sie mit Ideen, Material und Fachwissen zu unterschiedlichen Themen bei der Planung und Durchführung von Unterricht im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung unterstützen möchten.

Im Fokus dieses Heftes steht der Erwerb der Kompetenz des systemischen Denkens durch ästhetische Zugangsweisen. Ästhetische Zugänge sind eine Möglichkeit, um sich in sinnlicher Interaktion mit den Dingen und Phänomenen systemische Zusammenhänge zu erschließen. Dies erscheint uns gerade vor dem Hintergrund der Herausforderung, inklusive Unterrichtssettings zu gestalten, als wichtiger Ansatz, da der Zugang zu Themen so auch auf sinnlich-körperlicher Ebene mitgedacht wird. Im Vordergrund stehen die sinnliche Erfahrung und die Auseinandersetzung mit Phänomenen in ihrem originären Kontext sowie die gestaltende, interpretierende Reflexion mittels ästhetischer Methoden. Es wird gesammelt und beobachtet, experimentiert, collagiert, gestaltet und reflektiert.

Mit diesem Themenheft möchten wir das Potenzial und konkrete Möglichkeiten aufzeigen, wie ästhetische Zugänge weit über Aktivierung und Unterrichtseinstiege hinaus einen wesentlichen Beitrag zum Wissens- und Kompetenzerwerb leisten können. Unsere Beitragsreihe startet mit dem Thema Wald, das wir mit Blick auf eine verantwortungsvolle Ressourcennutzung beleuchten. Wir wollen dazu einladen, ausgehend von Schüler*innenvorstellungen zum Thema, den an vielen Stellen bereits didaktisch aufbereiteten „Wald“ unter einer etwas anderen Perspektive zu beleuchten. Im Zentrum steht der Wald als ein Ökosystem, in dem alles miteinander zusammenhängt und eine Veränderung an einer Stelle immer auch weitere Veränderungen nach sich zieht. Die Schülerinnen und Schüler sollen durch diesen zunächst offenen und dann immer stärker systematisierenden didaktischen Ansatz die Gelegenheit bekommen, sich dem Lebensraum Wald, der engen Verbindung von Wald und Mensch und den darin lebenden Tieren zu nähern. Ein systemisches Verständnis erlaubt informierte Entscheidungen für den eigenen Alltag zu treffen, die den Konsequenzen des eigenen Handelns möglichst komplex Rechnung tragen und diese in den Entscheidungsprozess einbeziehen.

Das Herausgeber*innen-Team



KONZEPTION UND HINTERGRUND |

Die Fähigkeit systemisch zu denken wird als zentrale Kompetenz im Kontext von Bildung für nachhaltige Entwicklung diskutiert. Ästhetische Zugänge sind dabei eine Möglichkeit, um sich individuell in wahrnehmender sinnlicher Interaktion mit den Dingen und Phänomenen systemische Zusammenhänge zu erschließen. In diesem Themenheft werden ästhetische Zugangsweisen als ein Unterrichtsprinzip nach Schomaker (2007) verstanden, die elementar Einfluss auf methodische Vorgehensweisen im Unterricht nehmen. Besonders deutlich wird dies in den Bereichen Recherche und Dokumentation. Recherchiert wird nicht (nur) in einem Buch oder im Internet, sondern vor allem direkt im Wald – es wird gesammelt und beobachtet. Die Dokumentation erfolgt nicht zwingend im Arbeitsheft, sondern kann eine Sammlung und Anordnung von Fundstücken und Beobachtungen sein.

Ästhetische Zugänge wurden bisher meist als Aktivierung und/ oder Unterrichtseinstieg verwendet, können jedoch über diese erste Phase des Unterrichts hinaus einen wesentlichen Beitrag zum Wissens- und Kompetenzerwerb leisten, der nicht nur die kognitive Dimension von Lernen adressiert, sondern ein ganzheitliches Lernen ermöglicht. Ästhetische Lernprozesse können wissenschaftspropädeutisch sein und zu einem grundlegenden Wissenschaftsverständnis führen, wenn sie durchgängig geplant und durch eine Phase der Reflexion ergänzt werden.

Der Wald in einer Bildung für nachhaltige Entwicklung

Aus den unterschiedlichen Perspektiven der Nachhaltigkeit ist der Wald ökonomisch gesehen eine Ressource für den Rohstoff Holz, aus ökologischer Perspektive ist der Mensch ein „Gestalter“ des Ökosystems Wald im engeren und weiten Sinne (Beforstung und Störung, Erhalt und Gefährdung des Systems), aus der sozialen Perspektive heraus betrachtet ist der Wald ein beliebter Erholungsort und auch kulturell prägt er unser Naturverständnis ganz grundlegend und ist Gegenstand von Lyrik, Märchen und Geschichten. Anhand des Themas „Wald“ kann sehr gut perspektivenübergreifend und –vernetzend und/ oder unter globaler Perspektive gearbeitet werden: Neben den vielfältigen lokalen Zusammenhängen können beispielsweise anhand von Tropenhölzern globale

Auswirkungen unseres lokalen Konsums aufgezeigt werden.

Kindervorstellungen zu Wald und nachhaltiger Entwicklung

Jeder Mensch konstruiert seine Erkenntnisse durch Sinnesreize aus der Umwelt selbst, die er oder sie ggf. mit bereits vorhandenem Wissen verknüpft. Dies geschieht auf Basis bestehender Vorstellungen. Um Unterrichtsideen zu einem Thema zu entwickeln, interessiert zunächst das Vorwissen der Lernenden zu diesem Thema. Welche Vorstellungen haben Grundschul Kinder zum Thema Wald und nachhaltige Entwicklung? Eine Untersuchung zu Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern der zweiten Klasse zum Verhältnis von Mensch und Wald (Stumm 2016:62f) zeigt, dass Kinder unterschiedliche Aspekte im Blick haben. Im Vordergrund steht aber die Vorstellung, dass Menschen vor allem als eine Gefahr für den Wald darstellen und ihn mit der Holznutzung zerstören, aber auch, dass der Mensch den Wald schützen kann, wie die folgende Übersicht zeigt.

Vorstellungen von Kindern zu Thema Wald

- Tiere im Wald: Der Wald ist insbesondere ein Lebens- und Schutzort für Tiere
- Wald für Atmung: Der Wald hat die Funktion, Luft bzw. Sauerstoff zu produzieren
- Wald als Erlebnis: Der Wald ist Erlebnis- und Erholungsort
- Waldnutzung: Der Mensch nutzt Produkte des Waldes (Holz, Früchte, Wildtiere)
- Natürlicher Wald: Der Wald ist ein Inbegriff von Natur
- Empfindlicher Wald: Der Wald ist ein empfindliches System (Bäume fallen wie Dominosteine um und schon kleine menschliche Handlungen sind schädlich)
- Nutzung als Zerstörung: Eingriffe des Menschen in den Wald zum Zwecke der Nutzung bewirken Schädigung des Waldes

- Ordentlicher Wald: Der Wald sollte aufgeräumt, ohne Müll, Totholz, Dornen und anderen Verletzungsmöglichkeiten für Tier und Mensch sein
- Eingriff als Ausgleich: Menschen können ausgleichend in Ökosysteme eingreifen (kranke Bäume oder Tiere begrenzen)
- Walderhalt durch Vermeidung: Der Wald kann durch die Vermeidung der Nutzung und den Ersatz von Holz erhalten werden
- Mensch als Waldgefahr: Der Mensch ist eine Gefahr für den Wald und seine Lebewesen
- Mensch als Gärtner: Der Mensch (z.B. der Förster) kann Wald und Tier schützen, wenn er sich der Verantwortung bewusst ist
- Wald-Mensch-Trennung (nur vereinzelt): Es besteht kein direkter Zusammenhang zwischen Mensch und Wald
- Regeneration und geregelte Nutzung (nur vereinzelt): Wälder regenerieren sich, auch wenn einzelne Bäume gefällt werden

Der Lebensraum Wald solle daher vorrangig für Tiere geschützt werden. Auch die Funktion als Luft- bzw. Sauerstofflieferant für Tier und Mensch betrachten die Kinder als wesentlich. Nachhaltige Lösungen, die den Schutz mit der Nutzung des Waldes vereinbaren, fehlten noch weitgehend auf Seiten der Kinder. Diese Ergebnisse bildeten den Ausgangspunkt für die Planung dieses Materialhefts. Anknüpfend an die Konzepte der Kinder, ihre bestehenden Denkfikturen, haben wir die vorliegenden Ideen entwickelt.

Das System Wald

In erster Linie kann der Wald als Ökosystem mit seinen Beziehungen zwischen biotischen und abiotischen Elementen betrachtet werden. Der Wald unterliegt verstärkt menschlicher Einflussnahme, ist also nicht mehr als reiner Naturwald, sondern als Kulturwald zu verstehen (vgl. Kruth 1994:13ff.).

Das System Wald besteht beispielsweise aus Bäumen, Pflanzen, Tieren und den Menschen (biotisch) und aus dem Klima, der Temperatur, dem Licht/der Sonne, der Luftfeuchte (abiotisch), die alle miteinander verbunden sind und die zusammen als Ganzes funktionieren.

Sobald ein Baum gefällt wird, sind Tiere betroffen, die dort ihr Nest oder ihren Schlafplatz hatten. Wenn Förster*innen nun einen neuen Baum pflanzen, hilft dies den Tieren allerdings nicht sofort, da der Baum Jahre braucht, um zu wachsen. Je weniger Licht der Baum in den ersten Phasen seines Wachstums hat, desto stabiler wächst er. Dafür muss der Mensch dem Baum allerdings die Zeit zum Wachsen erlauben, was zusätzliche Kosten, z.B. bei der Baumpflege, verursacht. Später hätte er dann teureres, aber auch belastungsfähigeres Holz. Wenn man das System Wald halbiert, z.B. indem man eine Straße durch den Wald baut, erhält man nicht zwei neue Wald-Systeme, sondern ein beschädigtes System, das aller Voraussicht nach erst einmal nicht mehr funktioniert (vgl. O'Connor & McDermott 1998:23). Tiere müssten nun eine gefährliche Straße überqueren, um Futter zu suchen, Bäume, die vorher anderen Pflanzen Schatten gespendet haben, fehlen. Auch für den Menschen wäre der Waldbereich in der Nähe der praktischen, aber lauten Straße nicht mehr so erholsam wie vorher, die Luft wäre durch Abgase zusätzlich belastet.

Systemisches Denken

Jedes System setzt sich aus seinen verschiedenen Bestandteilen, den Systemelementen zusammen (vgl. Bollmann-Zuberbühler et al. 2010:12f). Die Auffassung des Waldes als System erleichtert es, Zusammenhänge zu erkennen, da komplexe und dynamische Systemeigenschaften und die offene Entwicklung unter dem Fokus (nicht) nachhaltiger Einflüsse betrachtet werden können (vgl. Bräutigam 2014:22). Neben strategischem Denken, Werte- und Zukunftsdenken ist das systemische Denken eine Denkweise, die zu einer „sustainability literacy“ innerhalb einer Bildung für nachhaltige Entwicklung befähigen kann. Systemisches Denken bedarf keines vollständigen Wissens, vielmehr geht es darum, die Komplexität und Dynamik eines Systems zu erfassen, um informierte Entscheidungen zu treffen, die das Ri-

siko negativer Folgen minimieren. Systemisches Denken ist nicht linear, denn Ursache und Wirkung lassen sich nicht immer direkt miteinander verbinden. Ein System ist vielmehr ein Geflecht aus Beziehungen, Netzwerken und/oder Strömungen, die nicht immer so transparent sind, dass man sie direkt erkennen kann. Wenn Kinder im Unterricht die Möglichkeit bekommen auszuprobieren und zu beobachten, wie

Systemisches Denken beinhaltet:

- Das Analysieren von Systemen aus einer ganzheitlichen Perspektive heraus, unter Berücksichtigung der ökologischen, ökonomischen, sozialen und kulturellen Perspektive.
- Das Identifizieren von Bestandteilen eines Systems und Systemakteur*innen, z.B. der Tiere und Pflanzen, die im Wald zu finden sind, aber auch von Grenzen des Systems (global gesehen, z.B. als Leitidee zu verstehen, dass es nur diese eine Welt gibt).
- Das Erkennen und Herstellen von Beziehungen zwischen Systemen oder innerhalb von Systemen, z.B. den Zusammenhang zwischen den einzelnen Tieren und dem Wachstum der Pflanzen und deren Schutz kennen.
- Das Erkennen von Systemdynamiken, z.B. „Was passiert, wenn eine Straße durch den Wald gebaut wird?“.
- Das Beurteilen der Komplexität und Stabilität von Systemen, z.B. je größer die Biodiversität, desto stabiler ist das System Wald oder die Berücksichtigung des Faktors Zeit bei Veränderungen im System.
- Das Herausarbeiten von Mustern und Beziehungen zwischen Problemen und möglichen Lösungen, z.B. Konsummuster als Ursache für flächendeckende Rodungen.
- Das Beschreiben von Interessen verschiedener Akteur*innen und Erwägen möglicher Allianzen, um ein System wiederherzustellen oder zu erhalten („Wer kann was machen?“).
- Das Anfertigen visueller Darstellungen von Systemen, z.B. in einer Collage oder Skizze, die Zusammenhänge deutlich machen.

sich Systemelemente unter unterschiedlichen Umständen verändern, wie diese miteinander zusammenhängen, dann üben sie in dieser experimentellen Situation bereits das Denken in Systemen. Diese Fähigkeiten und das Erkennen des Zusammenspiels natürlicher Systeme mit der Nutzung natürlicher Ressourcen sind innerhalb von BNE von besonderem Interesse, da sich daraus direkte Handlungsoptionen für die Lernenden ableiten lassen (vgl. Warren et al. 2014).

Ästhetische Wahrnehmung des Waldes in Anlehnung an Seel (1991)

Systemisches Denken kann besonders gut durch ästhetisch sinnliche Wahrnehmung, Bearbeitung und Neuinterpretation des Systems Wald anhand des Erkennens, Bestimmens, Isolierens und Separierens angebahnt und unterstützt werden. Die Vorstellungen der Kinder über den Wald und ihre individuellen Vorkenntnisse sind hierbei fester Bestandteil des Lernprozesses. Zudem ist der kindliche Selbst- und Weltzugang in erster Linie ein ästhetischer Zugang über die Sinne (vgl. AG Grundschule 2010:180), dem methodisch Rechnung getragen werden kann. Auch die Kinder in der oben genannten Untersuchung von Stumm (2016) berichteten im Zusammenhang mit dem Wald zunächst über Sinneseindrücke wie Geräusche oder Farben. Systemelemente werden zunächst ungerichtet ganzheitlich ästhetisch zur Kenntnis genommen und erst im nächsten Schritt z.B. befühlt, wenn sie dinglich sind. Später können die Lernenden weiter zu den einzelnen Elementen des Systems vordringen, wenn diese aus ihren natürlichen Zusammenhängen genommen und genauer untersucht werden. Hierbei wird zwischen „Dingen“, die man leicht mitnehmen kann, und „Phänomenen“ unterschieden, die nur vor Ort beobachtet und ggf. später in einem Experiment nachgestellt werden können. „Phänomene“ lassen sich in Versuchsreihen rekonstruieren und dekonstruieren. „Dinge“ können in Collagen verfremdet und neu angeordnet werden, um das Zusammenwirken und die Abhängigkeiten der verschiedenen Waldelemente zu verdeutlichen und den Komplexitätsgrad des Systems Wald zu erkennen, in dem der Mensch ein stark moderierendes Systemelement ist.

Die Schritte des ästhetischen Lernens

1. Offene Erkundung

Zu Beginn des ästhetischen Lernens stehen möglichst vielfältige Sinneseindrücke im Mittelpunkt. Durch die unmittelbare Wahrnehmung des Waldes bspw. als Geräusch- oder Geruchsexpert*innen stellen die Kinder eine Verbindung zwischen sich und dem System her.

2. Elementwahrnehmung und Dokumentation

In einem weiteren Schritt wird der Blick auf ein bestimmtes Element und damit auf Dinge und Phänomene des Waldes gerichtet. Eine Dokumentation der Wahrnehmung erfolgt durch Fundstücke, Fotos und Zeichnungen.

3. Versuch der Rekonstruktion

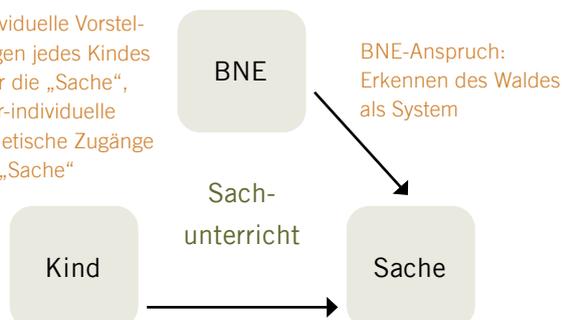
Wieder im Klassenraum, werden diese Dokumente der Wahrnehmung systematisch in einen Zusammenhang gebracht, z.B. in Form ästhetischer Mindmaps, von Skulpturen oder Modellen, die das rekonstruieren, was die Kinder im Wald wahrgenommen haben.

4. Imaginieren, Experimentieren, Dekonstruieren

Auf dieser Basis lassen sich abschließend neue weitergehende Gedanken entwickeln und Szenarien durchspielen: Was passiert, wenn...? In diesem Schritt denken die Kinder über das im Wald Vorgefundene hinaus.

Diese Schritte müssen nicht immer linear gegangen werden, Schüler*innen werden sich stellenweise sicher zwischen den einzelnen Phasen hin- und her bewegen, jedoch hilft diese Reihenfolge bei der Planung der Lernanlässe.

Individuelle Vorstellungen jedes Kindes über die „Sache“, inter-individuelle ästhetische Zugänge zur „Sache“



Der doppelten Anschlussfähigkeit im Sachunterricht mit ästhetischen Zugängen begegnen

Ästhetische Zugänge sind dem rational-kognitiven wissenschaftlichen Verständnis komplementär und können zu einer fruchtbaren und wechselseitigen Auseinandersetzung führen, indem sie die Wahrnehmung, das Erfahren, das Gestalten, das kritische Reflektieren und das Analysieren fordern und fördern (vgl. Schomaker 2007:41; 44). Ästhetische Zugangsweisen sind auf der einen Seite hoch anschlussfähig an den kindlichen Weltzugang (s.o.) und sie können als Unterrichtsprinzip wissenschaftspropädeutisch wirken, wenn sie über das unmittelbare Wahrnehmen mit allen Sinnen hinausweisen. Körperliches Erfahren, handelndes Gestalten, kritisches Reflektieren und wirkungsmächtiges Analysieren ergänzen die sinnliche Wahrnehmung (Thurn 2002:6 in ebd.) und machen ästhetische Zugänge im Unterricht aus. Auf der anderen Seite können methodische Erfordernisse der Fachwissenschaften eingelöst werden, z.B. das strukturierte Beobachten, das Experimentieren, das Reflektieren der eigenen Hypothesen und die Analyse von Ergebnissen. Selbst komplexe fachwissenschaftliche Inhalte können somit über ästhetische Zugangsweisen anschlussfähig an die kindlichen Erfahrungsweisen erschlossen werden. Handlungsorientierte Unterrichtsmethoden wie das forschende Lernen eignen sich hier besonders gut für das inklusive Lernen über ästhetische Zugänge in heterogenen Gruppen. Inklusion und inklusive Pädagogik schätzen die Vielfalt der Lernenden und erkennen in der Unterschiedlichkeit der Lernwege einen Mehrwert für den gemeinsamen Lernprozess und kein Defizit, das es durch Binnendifferenzierung auszugleichen gilt. Da ästhetische Zugänge hochindividuell sind, ist darauf zu achten, dass Materialien und Aufgaben so vorstrukturiert werden, dass alle Kinder Zugang zu den wissenschaftlichen Phänomenen finden können und einzelne Zugangsweisen nicht hinter einem Konsens bei Gruppenarbeit zurückstehen müssen. So sollten ausreichend Materialien und Zeit vorhanden sein, damit alle Kinder, auch die zurückhaltenden, einen für sie passenden ästhetischen Zugang finden und bearbeiten können.

Literatur

- AG Grundschule (2010): Frühkindliche ästhetische Bildung. In: Fischer, Hans-Joachim/ Gansen, Peter/ Michalik, Kerstin (2010): Sachunterricht und Frühe Bildung. Klinkhardt: Bad Heilbrunn
- Bollmann-Zuberbühler, Brigitte/ Frischknecht-Tobler, Ursula/ Kunz, Patrick/ Nagel, Ueli/ Wilhelm Hamiti, Sandra (2010): Systemdenken fördern. Systemtraining und Unterrichtsreihen zu vernetztem Denken. Schulverlag: Bern
- Bräutigam, Julia (2014): Systemisches Denken im Kontext einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Konstruktion und Validierung eines Messinstruments zur Evaluation einer Unterrichtseinheit. Dissertationsschrift. Pädagogische Hochschule Freiburg
- Duit, Reinders (1995): Zur Rolle der konstruktivistischen Sichtweise in der naturwissenschaftsdidaktischen Lehr- und Lernforschung. Zeitschrift für Pädagogik 41 (6): 905–923
- Holthusen, Kerstin (2002): Zeichnen im Biologieunterricht. Methode zur Ermittlung von Schülervorstellungen zur „Nachhaltigkeit“. In: Vogt, Helmut & Caroline Retzlaff-Fürst (Hrsg.): Erkenntnisweg Biologiedidaktik 1, 89-100
- Kruth, Horst (1994). Forsteinrichtung. Nachhaltige Regelung des Waldes. Berlin: Deutscher Landwirtschaftsverlag
- O'Connor, Joseph/ McDermott, Ian (1998): Die Lösung lauert überall. Systemisches Denken verstehen und nutzen. VAK Verlag: Kirchzarten bei Freiburg
- Schomaker, Claudia (2007): ‚Sondern auch der Weisheit Lehren‘ - Didaktische Relevanz ästhetischer Lernwege im zukünftigen Sachunterricht. In: Cech, D./ Feige, B./ Hartinger, A./ Lauterbach, R. (Hrsg.): Kompetenzerwerb im Sachunterricht fördern und erfassen. Bad Heilbrunn: Klinkhardt 2007, S. 37-46
- Siebert, Horst (2000): Der Kopf im Sand – Lernen als Konstruktion von Lebenswelten. In: Bolscho, Dietmar & Gerhard de Haan (Hrsg.): Konstruktivismus und Umweltbildung. Opladen: Leske + Budrich, 15-31
- Seel, Martin (1991): Eine Ästhetik der Natur. Suhrkamp: Frankfurt am Main
- Stumm, Wiebke (2016): Vorstellungen zum Verhältnis von Mensch und Wald im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung. Eine empirische Untersuchung von Schülervorstellungen und fachlichen Vorstellungen im Rahmen der Didaktischen Rekonstruktion. Masterarbeit. Leuphana Universität Lüneburg
- Warren, Annie E./ Archambault, Leanna M./ Foley, Rider W. (2014): Sustainability Education Framework for Teachers: Developing sustainability literacy through futures, values, systems, and strategic thinking. Journal of Sustainability Education. Vol. 6, May 2014

Recherchetipps

- www.wald.de der Stiftung Unternehmen Wald fasst umfangreiche Informationen übersichtlich zusammen.
- www.waldpädagogik.de des BDF (Bund Deutscher Forstleute) gibt interessante Anregungen zur Auseinandersetzung mit Wald. Es werden kulturelle Aspekte thematisiert.
- www.umwelt-im-unterricht.de. Materialien des Bundesamtes für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- QuerBlicke regt mit dem Themenheft Wald die Behandlung der Frage „Wer braucht den Wald und wie bleibt er wertvoll?“ an.
- Bei der bayerischen Forstverwaltung kann zudem ein walddpädagogischer Leitfaden (Methodensammlung, Hintergrundinformationen), der die Aspekte von BNE explizit berücksichtigt, bezogen werden.

MENSCH UND WALD - DIE UNTERRICHTS- IDEE |

Wald ist für viele Menschen der Inbegriff von Natur. In Europa und in vielen anderen Regionen der Welt ist der Wald jedoch überwiegend „Kulturwald“: ein vom Menschen genutzter, aber auch von ihm geschützter und gepflegter Ort. So ist der Wald nicht nur Lebensraum für Pflanzen und Tiere, sondern auch Holzlieferant, Jagdrevier und Erholungsort. Vielen Grundschulkindern sind diese Funktionen bekannt, allerdings steht für die meisten der Wald als Lebensraum für Tiere klar im Vordergrund. Der Mensch wird eher als Zerstörer des Waldes gesehen. Die Unterrichtsidee soll Kindern einen differenzierten Blick ermöglichen und sie zu einem verantwortlichen Umgang mit Wald als Lebensraum und Ressource anregen.



AUF EINEN BLICK |

Klassenstufe: 3 – 4

Angestrebte Kompetenzen:



Die Kinder können

- grundlegende Elemente sowie exemplarische Ursache-Wechselbeziehungen im System Wald erfassen und benennen
 - das Thema zielgerichtet erkunden und sich dazu mittels verschiedener Medien informieren und recherchieren
 - zeitliche Veränderungen und die Dynamik im Kontext des Systems Wald erfassen sowie Vermutungen über mögliche Folgen von Veränderungen anstellen
 - die Bedeutung natürlicher Ressourcen für den Menschen erkennen und hierfür Beispiele aufzeigen
 - Fragen des verantwortungsvollen Umgangs mit Naturräumen und Ressourcen am Beispiel Wald kritisch-konstruktiv reflektieren und diskutieren
 - gemeinsam Visionen für eine verantwortungsvolle Nutzung natürlicher Systeme und Ressourcen entwickeln und mögliche Handlungsalternativen abwägen
 - ihren Fragen, Erkenntnissen und Visionen mit ästhetischen Mitteln Ausdruck verleihen und diese in der Gruppe und darüber hinaus vertreten
-

Unterrichtsaufbau

Ausgangspunkt:

Blick öffnen und Fragen aufwerfen

- Walderkundung mit allen Sinnen
- Die Sage vom Grafen Reinhard

Bausteine:



Synthese + Interpretation:

- Geschichte, Collage, Rollenspiel oder Theater

Material:

- Anregungen für die Erkundung
- Die Sage vom Grafen Reinhard
- Exemplarische Seiten des Waldtagebuchs
- Aufgabenblätter zu den drei Bausteinen
- Rollenkarten für abschließenden Transfer

Relevanz des Themas für den Sachunterricht

Welche Verantwortung hat der Mensch gegenüber seiner natürlichen Umwelt, wie hängen die einzelnen Systemelemente zusammen und inwieweit und auf welche Weise kann bzw. dürfen Menschen Elemente des Waldes nutzen? Für Kinder scheint die Frage erst einmal einfach zu beantworten: Man sollte den Wald weitgehend in Ruhe lassen und ihn möglichst wenig nutzen.

Der Beitrag skizziert eine Unterrichtsidee, die Kindern eine differenziertere Sicht auf das „System Wald“ mit seinen unterschiedlichen Wechselbeziehungen darin eröffnen soll. Das systemische Denken erlaubt es, Wechselbeziehungen und dabei unterschiedliche Funktionen und Wirkweisen in den Blick zu nehmen, um einseitige oder stark vereinfachende Sichtweisen in Frage zu stellen. Der Wald wird hier deshalb sowohl als natürliches System, aber auch als Ressource und Kulturlandschaft vor dem Hintergrund einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) betrachtet.

Überblick über die Unterrichtsidee

Die Unterrichtsidee verbindet die ästhetische Annäherung an und die Auseinandersetzung mit dem Wald mit der Förderung des systemischen Denkens. Über das Beobachten und Erkunden mit allen Sinnen werden systemische Prozesse und Zusammenhänge an drei exemplarischen Schwerpunktthemen erforscht, die dann in einer kreativen Auseinandersetzung reflektiert, verknüpft und weitergedacht werden. Die Bausteine Waldwachstum, Lebensraum Wald und Holz knüpfen an die Kindervorstellungen zum Thema an (s. Seite 15ff). Sie greifen zentrale Fragen im Umgang mit dem Wald auf, so z.B. die nach einer Nutzung der Ressource Holz unter der Prämisse eines verantwortungsvollen Umgangs mit dem Ökosystem Wald.

Als ästhetischer Einstieg in die Einheit dient ein Erkundungsgang in den Wald und dessen Erforschung mit allen Sinnen. Im Anschluss wird mit der Sage des Grafen Reinhard, der einen Wald unter dem Gesichtspunkt des Erntens anlegt (s. S. 13), die Frage nach der menschlichen Nutzung des Waldes in den Raum gestellt. Gemeinsam mit den SchülerInnen werden dazu konkrete Fragen gesammelt. Fragen, die sich seitens der Kinder anschließen könnten, wären z.B.: Kann (und darf) man einen Wald ernten? Wie lange dauert es, bis die „Ernte“ reif ist? Was braucht ein Baum, um groß zu werden? Wie und wofür nutzen wir Holz? Was heißt das für den Lebensraum Wald? Mithilfe ästhetischer Zugänge setzen sich



die Kinder mit diesen Fragen auseinander und führen dazu ein Waldtagebuch. Zum Abschluss führen sie ihre Erkenntnisse entweder aus den einzelnen oder allen drei Bausteinen in einer kreativen Auseinandersetzung (Theater, Collagen oder Geschichten) zusammen, in der sie die Sage weiterführen und Ideen zu einem verantwortungsvollen Umgang mit dem System Wald entwickeln. Die Unterrichtsidee zielt vor allem auf eine fragende, reflektierende Grundhaltung, sowie darauf, diese auszudrücken und dabei systemische Zusammenhänge zu erfassen.

Einstieg: Auf in den Wald!

Die Einheit startet mit einem Erkundungsgang in ein möglichst nahegelegenes Waldstück, das idealerweise immer wieder aufgesucht werden kann. Hierzu ist es wichtig, gemeinsame Regeln für die „Waldforschung“ aufzustellen und das Waldtagebuch einzuführen. Zu den Regeln gehören z.B. Vereinbarungen, was die Kinder aus dem Wald mitnehmen dürfen, dass sie sich vorsichtig bewegen sollen und keinen Müll hinterlassen. Darüber hinaus sollte ein Bereich definiert werden, innerhalb dessen sich die Kinder für ihre Erkundung frei bewegen können.

Das Waldtagebuch

Das Waldtagebuch wird über den gesamten Zeitraum der Unterrichtseinheit von den Kindern geführt. Es dient als Ort für die durch die Lehrkraft formulierten Arbeits- bzw. Beobachtungsaufträge der ungerichteten und gerichteten Elementwahrnehmungen sowie für die Dokumentation der Beobachtungen, aber auch für die Sammlung eigener Gedanken, Fragen und Bilder. Damit enthält es sowohl für die Kinder einheitliche als auch individuelle Komponenten und bildet zum Abschluss die jeweilige Auseinandersetzung ab. Es bietet sich daher eine Sammelmappe oder ein Ringbuch mit Umschlägen oder Fächern für Fundstücke an.

Bei der Erkundung wird ein Bereich im Wald aufgesucht, der überschaubar ist, aber auch eine möglichst große Vielfalt an Eindrücken bietet. Die Kinder erhalten die Aufforderung, still zu werden, die Augen zu schließen und zu überlegen, was sie empfinden oder woran sie der Wald erinnert. Die Kinder halten diese ersten Eindrücke in ihrem Waldtagebuch fest, ggf. erfolgt ein Austausch im Plenum. Im nächsten Schritt erforschen sie den Wald gezielt mit allen Sinnen. Einige Kinder werden zu Geräuschempfehlern, andere konzentrieren sich auf Gerüche oder Visuelles. Die Eindrücke werden in Form von „Sinneskarten“ und weiteren Notizen in den Tagebüchern festgehalten, zudem können Fundstücke mitgenommen werden (s. Material „Erkundungsgang“). Zurück in der Schule erstellen die Kinder assoziative Mindmaps mithilfe ihrer Fundstücke, Zeichnungen und ggf. weiteren Materialien. Hier sollte vor allem gezeichnet und mit den Fundstücken gearbeitet werden. Auf sprachliche Beschreibungen sollte möglichst verzichtet werden. Die Arbeit in gemischten Kleingruppen ermöglicht, dass jede Expertise berücksichtigt wird. Die so entstehenden Bilder werden im Plenum vorgestellt und besprochen und/oder als Ausstellung arrangiert. Auf dieser Basis können die eigenen Komponenten des Systems Wald - z.B. Bäume, Unterholz, Tiere, Menschen, klimatische Faktoren u.a. - benannt und Vermutungen darüber angestellt, wie sie zusammenhängen.

Fragen aufwerfen

Die Kinder haben damit eine konkrete Vorstellung von einem Wald und von ihrem eigenen Erleben darin. Nun wird die Sage des Grafen Reinhard vorgelesen.

Die Sage vom Grafen Reinhard und von der Entstehung des Reinhardswaldes

Vor vielen Jahren lebte der Graf Reinhard, der eine Menge Land besaß. Er war ein besessener Spieler, doch meistens verlor er. Als der Graf wieder einmal verloren hatte, schlug er ein letztes Spiel vor und setzte seine gesamte Grafschaft aufs Spiel. Die Würfel fielen und sein Besitz gehörte nun seinem Mitspieler, dem Bischof von Paderborn. So schnell gab sich Graf Reinhard jedoch nicht geschlagen. Voller List fragte er den Bischof, ob es ihm vergönnt sei, noch eine letzte Aussaat und Ernte auf seinem Boden vorzunehmen und so lange dort wohnen bleiben dürfe. Der Bischof war einverstanden. Aber was säte der Graf im Herbst? Nichts als Eicheln und Bucheckern. Im Frühjahr reckten sich die jungen Bäumchen und es grünte talauf und talabwärts. Als der Bischof im Herbst wiederkam, um seinen Besitz anzutreten, führte ihn der Graf hinaus in die Flur. „Ihr seht ja, Herr Bischof, meine Ernte ist noch nicht soweit, Ihr müsst Euch noch etwas gedulden.“ Und so lebte Graf Reinhard bis an sein Lebensende inmitten seines wachsenden Waldes.

Es wird die Frage in den Raum gestellt, ob man Wald denn ernten könne.

In der anschließenden Diskussion entwickeln die Kinder weitere Fragen dazu – z.B. wie lange es überhaupt dauert, bis man Wald ernten kann, oder was mit den Tieren passiert,



wenn man Wald erntet. Die Fragen werden notiert und für alle sichtbar in der Klasse aufgehängt.

Mit den drei Bausteinen „Waldwachstum“, Lebensraum Wald“ und „Ressource Holz“ werden auf den nächsten Seiten Möglichkeiten aufgezeigt, wie diese Fragen im Sinne des ästhetisch-systemischen Ansatzes thematisiert und die Erkenntnisse wieder zusammengeführt werden können. Die Bausteine können parallel durch Kleingruppen oder mit allen Kindern nacheinander bearbeitet werden. Es können aber auch nur einzelne Bausteine bearbeitet werden. Ein Grundgedanke ist dabei, dass die Kinder wiederholt in den Wald gehen, um dort mit allen Sinnen zu forschen und weitere Erkenntnisse zur Beantwortung der Fragen gewinnen.

Zusammenführung: Reinhards Enkel und der Wald

Die Ergebnisse der vertiefenden Auseinandersetzung mit den Fragen der Kinder zum Wald werden in der Klasse ausgestellt und in einem gemeinsamen Rundgang betrachtet. Abschließend sollen die Kinder ihre Sicht auf das System Wald in einer kreativen Aufgabe reflektieren und sich zu der Rolle des Menschen positionieren. Hierzu wird die Sage wieder aufgegriffen und in Form von Theater, Erzählungen oder Collagen weitererzählt.

Reinhards Enkel und der Wald

... Viele viele Jahre später, nachdem Graf Reinhard längst gestorben war, war ein prächtiger Wald gewachsen. So kam der Tag, an dem der Nachfolger des Bischofs nun seine Ernte einfahren wollte. Er wollte ein Spielparadies und eine Grundschule mit dem Holz bauen. Die Tiere im Wald waren jedoch in heller Aufregung: Wo sollten sie dann hin? Auch der Förster war alarmiert: All die Arbeit der letzten Jahrzehnte für das Gedeihen des Waldes würde auf einen Schlag zunichte gemacht. Da war guter Rat teuer! Doch Reinhards Enkel hatten dazu gute Ideen:

An dieser Stelle können die Kinder

- mögliche Lösungen in Rollenspielen durchspielen oder ein Theaterstück entwickeln, in dem verschiedene Tiere sowie menschliche Akteure zu Wort kommen.
- mithilfe von Collagen eine Lösung skizzieren. Hierfür können sowohl die gesammelten Waldmaterialien als auch weitere Elemente wie Postkarten, Bilder aus Zeitschriften, Stoffreste, Recyclingmaterial etc. zum Einsatz kommen.
- die Geschichte zu Ende schreiben.

Dabei können die einzelnen Positionen mithilfe von Rollenkarten (s. Material „Rollenkarten“) noch verdeutlicht werden. Die entstehenden Werke werden abschließend gewürdigt und können Anlass für ein philosophisches Gespräch zu der Ausgangsfrage sein.



WALDWACHSTUM
WIE ALT IST DER WALD?

WIE ALT IST DER WALD?

Ein natürlich gewachsener Wald besteht in der Regel aus verschiedenen Baumarten, die unterschiedlich alt sind. Abhängig von Boden, Klima und Licht finden verschiedene Baumarten unterschiedlich gute Wachstumsbedingungen vor und wachsen daher unterschiedlich schnell. Ein natürlich gewachsener Wald ist meist ein Mischwald, bestehend aus Laub- und Nadelbäumen. Wenn die natürlichen Umweltfaktoren eine Baumart stark begünstigen, kann auch ohne Zutun des Menschen eine Monokultur entstehen.



WIE ALT IST DER WALD? |

Leitfragen:

- Wie alt ist der Wald?
 - Was braucht ein Baum zum Wachsen?
 - Warum verändern sich Bäume im Laufe der Jahreszeiten?
 - Wie wirkt sich das Zusammenspiel unterschiedlicher Pflanzen aus?
-

Kompetenzen:

Die Kinder

- erkennen, welche Bedingungen für das Wachstum des Waldes benötigt werden und welche Veränderungen sich im Laufe der Jahreszeiten daraus ergeben
 - können das Lebensalter verschiedener Waldpflanzen einordnen und zu Ereignissen in ihrem Leben in Beziehung setzen
 - erkennen die pflanzliche Vielfalt des Waldes und deren Zusammenspiel
 - erkennen den Wald als Ort unterschiedlicher Lebensgemeinschaften, die in Wechselbeziehungen zueinander stehen
 - führen Experimente durch und können die Ergebnisse auf des System Wald übertragen
-

Materialien:

- Baum-Steckbrief (3 Blätter)
- Bäume im Winter (Experiment)
- Herbstblätter (Experiment, 2 Blätter)
- Ein Baum wächst (Experiment)
- Tipp-Karten zu den Experimenten

Verknüpfungen zu anderen Bausteinen

Verknüpfung zum Baustein Ressource Holz:

- Wie lange braucht das Holz zum Wachsen und wie lange nutzen wir es?
- Darf jeder Wald ernten?
- Welche Holzarten haben welche Eigenschaften, und was hat das mit den Wachstumsbedingungen und dem Wachstumstempo zu tun?

Verknüpfungen zum Baustein Lebensraum Wald:

- Welche Tiere wohnen in welchen Wäldern. Gibt es Unterschiede zwischen jungen und alten Wäldern?
- Welche Bäume bieten welchen Tieren einen Lebensraum?

Mögliche Kinderfragen

- Was braucht der Wald zum Wachsen?
- Warum hat ein abgesägter Baum solche Ringe?
- Warum werden im Herbst die Blätter gelb?
- Warum leben so viele unterschiedliche Pflanzen im Wald?
- Warum gibt es verschiedene Wälder mit verschiedenen Baumarten?

Gut zu wissen

Bäume im Wald brauchen Licht, Wasser und Nährstoffe im Boden zum Wachsen. Welche Mengen davon notwendig sind, ist je nach Baumart unterschiedlich. Je nach bevorzugten Bedingungen verfügen die Bäume auch über Mechanismen, die benötigten Nährstoffe z.B. aus Gestein herauszulösen. Sand enthält nur wenige verfügbare Nährstoffe, Wald- oder Mutterboden deutlich mehr, da hier auch Mikroorganismen die Nährstoffe für die Pflanze besser verfügbar machen.

Ein Baum wächst immer nur außen (sekundäres Dickenwachstum) und nimmt an Dicke zu. Im Jahreszyklus verändern sich die Wachstumsbedingungen und damit auch die Größe der Zellen, die neu angelegt werden. Dadurch entstehen die Jahresringe: die großvolumigen Zellen im Sommer erscheinen hell, die kleinen Zellen im Winter dunkler, was bedeutet, dass ein heller und dunkler Ring in etwa ein Jahr abbilden. Anhand dieser Ringe kann man so das Alter und auch die Wachstumsbedingungen und sogar das Klima nachvollziehen. Breite Jahresringe deuten auf gute bzw. wassereiche Perioden hin, schmale Jahresringe zeigen Dürreperioden an. Dass man aus den Jahresringen auf das Klima schließen kann, hat schon Leonardo da Vinci im 15. Jahrhundert vermutet. Liegen die Jahresringe eng zusammen, so ist der Baum nur wenig gewachsen, wenn z.B. wenig Wasser, Nahrung und Licht zur Verfügung standen, oder der Baum durch andere Bedingungen, wie z.B. Insektenbefall, geschwächt war. Wenn die Jahresringe nicht mehr zentrisch, d.h. gleichmäßig um die Mitte herum wachsen, zeigt dies, dass etwas gegen den Baum gedrückt hat und er dann versucht, wieder gerade in die Höhe zu wachsen. Wenn der Baum nicht gefällt wird, kann das Alter der Bäume durch das Breitenwachstum und die Dicke des Stammes bestimmt werden.

Ein Baum versorgt sich mit Wasser und Nährstoffen vor allem über die Wurzeln. Leitungsbahnen leiten die Stoffe bis in die Blätter. Diese Leitungsbahnen befinden sich nur in der inneren Rinde, auch Bast genannt. Die innere Rinde wird von der Borke, dem abgestorbenen Teil der Rinde, geschützt. Wird die innere Rinde beschädigt, sind auch die Wasserleitungen des Baumes gefährdet. Verletzungen der Rinde kann man in den Jahresringen erkennen. Eine Verletzung der Rinde bleibt immer auf derselben Höhe, da der Baum sich nicht von unten nach oben schiebt, sondern nur in der Krone weiterwächst. Wenn jemand etwas in die Rinde ritzt, kann es noch Jahre später in dieser Höhe gesehen werden.

Ein Baum versorgt sich zwar über die Wurzeln mit Wasser und Nährstoffen, die eigentliche Nahrung für den Baum ist aber das Kohlenstoffdioxid aus der Luft, welches vom Baum durch Photosynthese mit Sonneneinstrahlung in Zucker und dann weiter in Cellulose und andere Bausteine umgesetzt wird. Dazu benötigt der Baum Chlorophyll, was den Blättern die grüne Farbe gibt. Im Herbst wird das Chlorophyll abgebaut, so dass die anderen Farbstoffe im Blatt sichtbar werden, die vorher vom grünen Chlorophyll verdeckt waren.

Das Wachstum einzelner Bäume macht noch keinen Wald aus. Ein natürlicher Wald ist in der Regel ein Mischwald mit unterschiedlichen Baumarten, je nach Umweltfaktoren und Wachstumsbedingungen. Bei sehr eingeschränkten Umweltfaktoren kann es auch Monokulturen geben.

Verschiedene Baumarten haben ein unterschiedlich schnelles Wachstum und unterschiedliche Bedürfnisse. Buchen wachsen z.B. als Jungpflanzen sehr schnell und können Schatten besser vertragen als andere Bäume. Eine Pappel wächst als junger Baum ebenfalls sehr schnell und kann daher schon nach kurzer Zeit Holz liefern. Birken und Eichen brauchen viel Licht zum Wachsen. Eine Eiche wächst deutlich langsamer. An den jeweils vorhandenen Baumarten kann man so zum Beispiel das Alter des Waldes abschätzen bzw. ein jüngst kahl geschlagenes Stück mit einem älteren Stück Wald vergleichen. Gibt es viele Birken, ist anzunehmen, dass die Waldfläche noch recht jung ist, da Birken als Pionierpflanzen gelten und nur geringe Ansprüche an Boden und Klima stellen. Mit der Zeit finden sich dann immer mehr Buchen und Eichen, die es den anderen Arten wie der Birke erschweren, dort weiter zu wachsen, weil es unter anderem zu schattig wird.

Der Wald kann insgesamt als eine große Lebensgemeinschaft verstanden werden. So gibt es unterschiedliche Bäume, die sich einerseits gegenseitig unterstützen und andere, die sich gegenseitig stören und verdrängen können. Eine Holzwirtschaft in Monokultur bringt deswegen Probleme mit sich, die in einem natürlichen Mischwald nicht auftreten. Durch die Monokultur steigt die Gefahr von Windbruch, die Standfestigkeit ist vermindert, auch Schädlinge können sich durch die geringe Vielfalt leichter ausbreiten. Die Vielfalt eines Waldes/ bzw. Ökosystems ist wichtig für seine Gesundheit und Resilienz (Abwehrkraft).

Unterrichtsideen zum Thema Waldwachstum - Einstieg

Leitend für die Unterrichtsideen zum Thema Waldwachstum sind die Fragen: „Wie alt ist der Wald?“ und „Wie (schnell) wachsen Bäume und was brauchen sie dazu?“.

In einer ersten Erkundung zum Thema Waldwachstum können die Kinder die Bäume im Wald einmal vermessen. Sie können verschiedene Bäume zeichnen, die Rindenstruktur ertasten und abpausen, die Höhe der Bäume schätzen, kleinere Bäume im Vergleich zu sich selbst oder die Dicke unterschiedlicher Bäume messen u.v.m. Die Ergebnisse werden im Waldtagebuch dokumentiert. Die Kinder erleben, dass es unterschiedlich dicke und verschieden große Bäume gibt. Sie können anhand der Merkmale (Rinde, Blätter, Höhe, Breite, ggf. Früchte) auch dazu übergehen, die verschiedenen Baumarten zu bestimmen und ihre Sammlung mit Blick auf eine Baumart gezielt vertiefen. Sie können dafür Fundstücke sammeln sowie Fotos und/oder Zeichnungen von der Baumart machen. Hier bietet es sich an, sowohl Fotos von Details als auch vom ganzen Baum und von der Umgebung zu machen, um später auch den Zusammenhang zu Pflanzengemeinschaften im Wald herstellen zu können. Die gesammelten Informationen können als Ausgangspunkt für eine spätere Recherche und Steckbriefherstellung zu einzelnen Baumarten dienen (s. Material „Baum-Steckbriefe“).

Zur Bestimmung des Alters von Bäumen können sich die Kinder auf die Suche nach einem gefällten Baum begeben. Dort betrachten, fotografieren oder zeichnen die Kinder die Schnittfläche des gefällten Baumes. Mit Hilfe einer Lupe werden die Jahresringe näher betrachtet. Was kann man erkennen? Die Ringe entstehen durch die Veränderung des Wachstums im Jahreslauf. Um zu verdeutlichen, was passiert, wenn ein Baum verletzt wird, können die Kinder gezielt nach Veränderungen (z.B. Narben) suchen. Stehen mehrere gefällte Bäume zur Verfügung, z.B. an einem großen Holzstapel, können einmal mehrere Bäume miteinander verglichen werden, um das durchschnittliche „Erntealter“ der Bäume bestimmen zu können. Diese Frage kann besonders im Zusammenhang mit dem Baustein Ressource Holz und den nötigen Eigenschaften von Holz, die für bestimmte Gegenstände benötigt werden, wie z.B. eine gewisse Festigkeit und Dicke, bearbeitet werden. Anschließend werden die Ergebnisse der Untersuchung mit dem eigenen Alter in Verbindung gebracht. Die Kinder kennzeichnen die Jahre auf der Baumscheibe oder dem Foto. Da ein Baum nur außen wächst, sind die aktuellen Jahresringe außen. Daher muss



man von außen nach innen zählen. Dann können die Kinder Stationen ihres Lebens mit Nadeln oder Punkten markieren, wie Geburt, Einschulung, Geburt der Geschwister. Sie können überlegen, wie dick der Baum war, als sie geboren wurden.

Auf dieser Basis kann eine vertiefende Auseinandersetzung mit dem Waldwachstum stattfinden - zum einen mit Blick auf einzelne Bäume sowie Bedingungen und Mechanismen des Wachstums, und zum anderen hinsichtlich des Pflanzenwachstums im Systemzusammenhang.

Experimente und Recherche

Im Klassenraum kann mit der Sammlung von Beobachtungen und Fundstücken weitergearbeitet werden. Dabei können verschiedene Fragen vertieft werden, zum Beispiel:

1) Wie kommt das Wasser in die Blätter?

Als Einstieg können die Kinder versuchen, die Leitungsbahnen in einem Stück Holz zu entdecken. Dazu wird ein Holzstück oder Holzscheit (am besten Birke) auf einer Seite mit etwas Seifenblasenflüssigkeit bestrichen und die Kinder pusten von der anderen Seite durch das Holz. Klappt der Versuch, sollte sich auf der anderen Seite durch das Pusten eine Blase bilden und so anschaulich machen, dass sich im Holz Hohlräume befinden, durch die Luft hindurch kann. Durch diese Bahnen leitet der Baum Wasser und Nährstoffe von der Wurzel bis in die Krone. Beispiele für weitere Experimente sind in den Materialien zu finden („Bäume im Winter“ und „Herbstblätter“).

2) Was ist das für ein Baum? Was braucht er?

Mit den Beobachtungen und Materialien, die sie im Wald gesammelt haben, können die Kinder Steckbriefe von verschiedenen Baumarten erstellen, ergänzt durch eine vertiefende Recherche (s. Material „Baum-Steckbriefe“). Hierfür

eignet sich z.B. die Pl@ntNet-App zur Pflanzenbestimmung (s. Links auf der nächsten Seite). Hierzu können die Kinder verschiedene Merkmale erarbeiten, die den Steckbrief strukturieren, oder sie recherchieren anhand vorgegebener Merkmale. Zudem können sie durch eine weitere Walderkundung und/oder auf der Grundlage von Fotos der ersten Walderkundung eine Waldkarte zeichnen und darin dokumentieren, welche Bäume oft zusammen vorkommen.

3) Was braucht ein Baum zum Wachsen?

In unterschiedlichen Blumentöpfen werden kleine Baumsetzlinge unterschiedlichen Wachstumsbedingungen ausgesetzt. Ein Topf wird nur mit Sand gefüllt, ein Topf mit Waldboden. Beide werden regelmäßig mit Wasser und Licht versorgt. Ein Topf mit einem Setzling wird in Dunkelheit und einer ohne Wasser gehalten. Falls die Möglichkeit besteht, wird ein Topf auf dem Schulhof oder in einen Wald gestellt und beobachtet, welcher Setzling sich am besten entwickelt. (s. Material „Ein Baum wächst“).

Weitergehende Fragen und Szenarien

Mithilfe einer Waldkarte und den Steckbriefen können die Kinder sich dann mit Pflanzengemeinschaften beschäftigen. Die Kinder können Sprechblasen oder Plakate entwerfen. Hierfür können sie „ihrem“ Baum z.B. Sprechblasen zuordnen: „Ich bin...“; „Ich lebe gern in Gemeinschaft mit... Dies kann ausgehend von den Baum-Steckbriefen erfolgen. Dann können Ideen entwickelt werden, warum dies so ist. Diese Ideen können anschließend mit einer Recherche überprüft werden. So fällt beispielsweise dre Samen der Eiche einfach herunter, daher kommen Eichen meist in Gemeinschaften vor. Bäume, die Flugsamen entwickeln, sind eher Einzelgänger, wie z.B. der Ahornbaum.

Auf dieser Basis können sich die Kinder auch mit der Frage auseinandersetzen, was mögliche Probleme sind, wenn nur eine Art von Bäumen in einem Waldstück gepflanzt wird. Was bedeutet das für die Lebensgemeinschaft Wald, was für die anderen Pflanzen, was für die Tiere? Eine weitere Frage könnte sein, ob überall Wald wachsen kann, oder ob es auch Regionen der Erde gibt, wo es keinen Wald gibt und warum

das so ist. Hier sind Verknüpfungen zum Baustein „Ressource Holz“ sinnvoll, z.B. im Zusammenhang mit der Übernutzung von Waldflächen. Die Kinder können zu diesen Fragen, die sie ggf. interessenbezogen bearbeiten können, entweder einen kleinen Bericht schreiben oder Stichpunkte anfertigen, um dann von ihren Überlegungen zu berichten.

Baumgeschichten

Alternativ oder ergänzend können die Kinder schließlich fantasieren, was dieser oder ein anderer Baum schon alles „erlebt“ hat und dazu eine Geschichte oder Bildergeschichte entwickeln. Besondere Ereignisse, wie eine Dürre oder die Beschädigung durch ein Tier oder einen Sturm, können mit einbezogen werden.

Hier bietet sich ein philosophisches Gespräch zum Beispiel zum Eigenleben der Bäume an. So können die Kinder z.B. auch Fragen an einen Baum entwickeln.

Internet-Tipps:

- <https://www.landesforsten.de/erleben/waldpaedagogik/unsere-waldpaedagogikzentren/>
- https://www.bundeswaldinventur.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/Dokumente/Downloads/BMEL_Wald_Broschuere.pdf
- plantnet-project.org

Quellen

- www.spektrum.de/lexikon/biologie/
- Miram, Wolfgang & Karl-Heinz Scharf (Hrsg.) (2002): Biologie heute SII. Hannover: Schroedel.
- Wild A., Schmitt V. (2012) Ernährung und stoffliche Zusammensetzung der Pflanzen. In: Biochemische und physiologische Versuche mit Pflanzen. Spektrum Akademischer Verlag
- www.baumkunde.de/haeufigste-baeume-deutschland.php



WER LEBT IM WALD? |

Ein naturnaher Wald umfasst Bäume, Sträucher und Totholz, alte und junge Baumbestände, Lichtungen und Wasserläufe. Er bietet damit einer Vielzahl unterschiedlicher Tierarten einen Lebensraum. Diese sind dabei nicht nur abhängig von dem Nist- und Nahrungsangebot des Waldes, sondern haben auch untereinander Einfluss auf den Artenreichtum der Tierwelt im Wald. Diese Zusammenhänge sowohl zwischen Lebensraum und Waldbewohnern sowie der Waldbewohner untereinander gilt es herauszufinden! Darüber hinaus ist es zentral, die Rolle des Menschen und damit die eigene in diesen Wirkungszusammenhängen zu erfahren.

WER LEBT IM WALD? |

Leitfragen:

- Welche Tiere leben im Wald und wie nutzen sie den Wald?
 - Wie leben die Tiere im Wald zusammen?
 - Welcher Wald ermöglicht Artenreichtum, und wie können wir diesen Wald nutzen und schützen zugleich?
-

Kompetenzen:

Die Kinder

- erkunden den Wald als Ökosystem als Lebensraum und Lebensgemeinschaft
 - erkennen den Wald als Ort unterschiedlicher Lebensgemeinschaften, die in Wechselbeziehungen miteinander stehen
 - recherchieren Informationen über einen Waldbewohner und rekonstruieren auf dieser Basis im Klassenverband die Beziehungen der Tiere untereinander
 - diskutieren die Bedeutung einzelner (Tier-)Arten für die Stabilität des Ökosystems Wald und reflektieren die Rolle des Menschen in diesem Zusammenhang
 - diskutieren Gefahren für die Artenvielfalt im Wald sowie Möglichkeiten ihres Erhalts
-

Materialien:

- Spuren im Wald (Protokollbogen)
- Mein Tier des Waldes (2 Steckbrief-Varianten)
- Stockwerke des Waldes
- Alle hängen voneinander ab (Anleitung)

Verknüpfungen zu anderen Bausteinen:

Verknüpfung zum Baustein Wachstum:

- Warum steht hier eine Eiche und wer wohnt dort? Welche Standortfaktoren gibt es für Pflanzenwachstum und Leben im Wald?

Verknüpfungen zum Baustein Ressource Holz:

- Wer nutzt das Totholz? Wie kann eine nachhaltige Waldnutzung durch den Menschen aussehen?
- Was passiert, wenn eine Straße durch das Waldgebiet gebaut wird?
- Warum gibt es neben Förster*innen auch Jäger*innen im Wald? Was passiert, wenn der Mensch in Nahrungsnetze eingreift?

Mögliche Kinderfragen

- Ernten auch Tiere den Wald? Wie?
- Nehmen wir beim Ernten den Tieren etwas weg?
- Wo ziehen die Tiere hin, wenn wir den Wald ernten?
- Wie kriegen wir es hin, dass genug für alle (Tier und Mensch) da ist?
- Töten wir mit den Bäumen auch die Tiere im Wald?

Gut zu wissen

Der Wald ist mehr als die Summe seiner Bäume - um das Ökosystem Wald zu verstehen, bedarf es eines geschulten Blickes für die Zusammenhänge. Erst das Zusammenwirken von Lebensraum (Biotop) und Lebensgemeinschaften von Tieren sowie Pflanzen (Biozönose) ergibt die funktionelle Einheit Wald (vgl. Miram/Scharf 2002: 114).

Entscheidend für die im System Wald lebenden Tierarten sind dementsprechend auch die dort vorkommenden Pflanzen und deren Struktur, die als „Gefüge von Verbindungen zwischen den Bestandteilen“ (Schäfer in Bartsch/Röhrig 2016: 130) bezeichnet werden kann. Dabei kann die horizontale Verteilung der Pflanzen sehr verschieden sein – sei es aufgrund im Zuge eines Nutzwaldes angelegter Reihenaufpflanzung, örtlicher Unterschiede des Standortes (z.B. feuchte Stellen, Lichtungen) oder Verteilung durch Tiere (Keimung z.B. durch Mäuse zusammengetragener Samen) (ebd: 100).

Die Verteilung beeinflusst wiederum die vertikale Anordnung, die sich in Schichten gliedern lässt: Zur Krautschicht gehören Arten bis etwa 1,5m Höhe (Bodenvegetation wie Gräser, Farne, und Blumen; aber auch selbstausgesäte Sprossen von Baumarten - diese sogenannte Naturverjüngung ist insbesondere bei Ahorn zu beobachten). Bis 5m Höhe spricht man von der Strauchschicht, auf diese folgt die abschließende Baumschicht (ebd.: 96). Auch der Boden hat große Bedeutung für die Struktur des Waldes, er kann als Wurzelschicht bezeichnet werden. Jede dieser Schichten weist je nach Umwelteinflüssen (s. Baustein „Waldwachstum“) und Waldnutzung (s. Baustein „Mensch und Wald“) charakteristische Merkmale auf, deren Ausprägung wiederum ausschlaggebend für die Biodiversität der im Wald beheimateten Tierarten ist. Sie charakterisieren den Lebensraum, bestimmen das Nahrungsangebot sowie Schutzräume und Nistmöglichkeiten. Je stärker diese Struktur des Waldes ausgeprägt ist, desto höher ist das Angebot an ökologischen Nischen und damit auch die Artenvielfalt der Tiere. Und: Je höher die Vielfalt an Lebensräumen und Arten ist, desto stabiler ist das Ökosystem Wald an sich – desto besser kann es also auf äußere Einflüsse und systeminterne Veränderungen reagieren, ohne in Gefahr zu geraten, als Ganzes aus dem Gleichgewicht zu geraten.



Darüber hinaus bedingen sich die Tierarten gegenseitig, z. B. durch Nahrungskonkurrenz und Räuber-Beute-Beziehungen. Die klassischen Nahrungsbeziehungen bestehen dabei aus Produzenten (Erzeuger: grüne Pflanzen), Konsumenten (Verbraucher: Pflanzenfresser, Fleischfresser, Parasiten) und Destruenten (Zersetzer: Würmer, Bodenbakterien, Pilze). Produzenten und Konsumenten sind dabei über Nahrungsketten miteinander verbunden. „Da ein Pflanzenfresser in der Regel mehrere Pflanzen verzehrt und ein Räuber sich von verschiedenen Beutetieren ernährt, sind im Ökosystem die Nahrungsketten zu komplexen Nahrungsnetzen verknüpft“ (Miram/Scharf 2002: 137). Je engermaschiger das Nahrungsnetz ist, desto stabiler ist das Gesamtsystem. Die Destruenten schließen durch das Zersetzen toten organischen Materials den Stoffkreislauf im Ökosystem. Damit ist auch das sogenannte Totholz, wie im Wald verbleibende abgestorbene Bäume genannt werden, ein wichtiger Lebensraum.

Unterrichtsideen zum Thema Lebensraum Wald

Eng verbunden mit der Waldnutzung, also der Idee des Erntens eines Waldes, ist bei Kindern die Vorstellung von seiner Schädigung durch den Menschen und der Zerstörung von Lebensräumen (vgl. Stumm 2010). Daher steht zu Beginn des Bausteins „Lebensraum Wald“ die Frage, welchen Tieren durch das Ernten des Waldes die Lebensgrundlage verändert oder gar genommen würde – kurz gesagt: Wer lebt im Wald? Ausgehend von dieser grundlegenden Frage werden die Zusammenhänge innerhalb eines Waldes ebenso erarbeitet wie die Beziehung zwischen Mensch und Wald.

Spurensuche

Der Einstieg erfolgt dabei auch hier möglichst über eine einleitende Waldexkursion. An deren Beginn steht in Anlehnung an den Einstieg in die gesamte Unterrichtseinheit eine Sequenz der offenen Erkundung (1. Schritt ästhetischen Lernens) im Sinne des Ankommens im Wald: Geben Sie sich und Ihrer Lerngruppe an dieser Stelle Zeit, noch einmal mit allen Sinnen in den bereits bekannten Wald einzutauchen. Dies geschieht in Einzelarbeit, so dass jede*r für sich z.B. an seinem Lieblingsort noch einmal den Wald ganz individuell wahrnehmen kann, z. B. mit geschlossenen Augen. In einem anschließenden Gespräch werden die Eindrücke gesammelt und reflektiert – die Aufgabe der Lehrkraft ist es an dieser Stelle zu der Frage „Wer lebt im Wald?“ überzuleiten. Wurden vielleicht unbekannte Laute oder Tiergeräusche wahrgenommen?

Dieser Frage versuchen die Kinder nun auf die Spur zu kommen. Im wahrsten Sinne des Wortes: Befinden sich „Störenfriede“, noch dazu am Tage im Wald, sind nur wenige Vertreter von Waldtieren zu entdecken – wohl aber ihre Spuren (Trittsuren, Fraßspuren, Losungen etc.). Ausgestattet mit einem teilstrukturierten Protokollbogen für das Waldtagebuch werden in Gruppen Beobachtungen bzw. Fundstücke gesammelt, dokumentiert und mit Hilfe von Bestimmungsbüchern Tieren zugeordnet (s. Material „Spuren im Wald“). Dabei werden den Kindern innerhalb der Gruppen konkrete Aufgaben zugeteilt: Die Späher suchen besonders aufmerksam nach Spuren, die Materialwärter untersuchen diese mit Lupen, die Protokollierenden notieren Fundstück sowie Fundort im Waldtagebuch und die Dokumentierenden fotografieren die Spur und nehmen ggf. das Fundstück mit. Die Bestimmung der Spuren erfolgt im Anschluss gemeinsam – so wird der Austausch zwischen den Gruppen untereinander

angeregt. Um einen gewissen Spuren-Erfolg zu gewährleisten, bietet es sich an dieser Stelle an, in einem zuvor mit Überbleibseln und Spuren von Tieren „präparierten“ Areal auf Spuren von Tieren zu achten – vielerorts sind die ansässigen Forstämter hier geeignete Ansprechpartner, die mit Präparaten und/oder Expert*innen die Waldexkursion unterstützen können. Zurück im Klassenraum werden die Spuren-Fundstücke von den Gruppen präsentiert, um sie anschließend in einem gemeinsamen Schaukasten auszustellen (2. Schritt ästhetischen Lernens: Elementwahrnehmung und Dokumentation). Die Protokollbögen werden für die jeweiligen Gruppenmitglieder vervielfältigt und dem Waldtagebuch beigefügt. Durch die Identifizierung der die Spuren verursachenden Tiere, sowie deren Ergänzung um Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler entsteht eine Sammlung von Waldlebewesen. Die Bestimmungsmaterialien sind vielfältig – hier können ggf. die ansässigen Forstämter aushelfen. Zu empfehlen ist neben Bestimmungsbüchern, -karten und -tafeln der bekannten Verlage der walddpädagogische Leitfaden „Forstliche Bildungsarbeit“ (Bayrische Forstverwaltung). Damit kennen die Schülerinnen und Schüler durch handlungsorientierte Auseinandersetzung nun die Tiere des Waldes als ein wesentliches Element des Ökosystems Wald.



Recherche: Mein Tier des Waldes

Dieses Wissen über die im Wald lebenden Tiere gilt es in den folgenden Unterrichtsstunden im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung zu erweitern, zu vertiefen und in Zusammenhänge zu setzen. Um die Verbindungen der Tiere untereinander zu untersuchen, recherchieren die Schülerinnen und Schüler zu jeweils einem Tier des Waldes intensiv (bspw. mit der Kindersuchmaschine www.bunte-kuh.de oder unter www.naturdetektive.de) und fertigen einen Steckbrief für das Waldtagebuch an (s. Material „Mein Tier des

Waldes“). Damit werden die Schülerinnen und Schüler zu Expert*innen für „ihr“ Tier des Waldes - und die Klassengemeinschaft damit zu einer exemplarischen Vertretung der tierischen Lebensgemeinschaft des Waldes.

Zusammenhänge herausarbeiten

Diese tierische Lebensgemeinschaft wird im Sinne des ästhetischen Lernens (3. Schritt) im Klassenraum rekonstruiert, indem die Kinder die abstrakten Beziehungen zwischen den Tieren konkret nachstellen: Auf einem Plakat der Stockwerke des Waldes (s. Material „Stockwerke des Waldes“), entweder im Rahmen Baustein „Waldwachstum“ behandeln oder in dieser Sequenz einführen) platziert jedes Kind „sein“ Tier unter Berücksichtigung der recherchierten Informationen. Das Plakat dient der Visualisierung der Tiere des Waldes und der gemeinsamen Entwicklung ihrer Beziehungen untereinander. Durch das Spiel „Alle hängen voneinander ab“ (s. Material „Alle hängen voneinander ab“) werden Zusammenhänge im Ökosystem Wald deutlich, die Stabilität hoch bzw. gering verknüpfter Nahrungsnetze wird veranschaulicht und erfahrbar. Die Frage, die hier im Mittelpunkt steht, lautet: Wie verändert sich die Lebensgemeinschaft Wald, wenn Tier XYZ fehlt?

Szenarien durchspielen

Auf dieser Grundlage sind unterschiedliche reflexive und analytische Vertiefungen im Sinne von Szenarien von „Auswirkungen auf die Waldgemeinschaft“ denkbar, um dynamische Zusammenhänge im Ökosystem Wald zu erarbeiten. An dieser Stelle ist es wichtig, die zuvor erarbeitete Verbindung der Tiere untereinander um die Ebene der Gestaltungsmöglichkeit und Verantwortung, also um die Frage des eigenen Einflusses bzw. allgemeiner, um die Rolle des Menschen zu erweitern. Fragen für mögliche weitere Szenarien sind zum Beispiel: Sind Förster*innen (als „Gärtner*innen“ des Waldes“) mein Freund oder mein Feind? Welche Rolle spiele ich/spielt der Mensch für die Tiere im Wald? Was passiert, wenn eine Straße durch unser Waldstück gebaut wird? Warum haben wir keine/wenige Tiere beobachten können? Die Fragen können sowohl aus der Perspektive der Tiere als auch allgemein diskutiert werden. Die Möglichkeiten sind dabei zahllos, sie sollten sich aber möglichst an den zu Beginn der Unterrichtseinheit erfassten Interessen der Schülerinnen und Schüler orientieren und im Sinne der Ziele des Sachunterrichts vielperspektivisch das eigene Wirken auf den Wald reflektieren.

Ziel der Unterrichtsidee „Kann man den Wald ernten?“ ist die facettenreiche Auseinandersetzung mit dem komplexen Themengebiet Wald. Als sinnvolle Verknüpfung lässt sich ein enger Bezug zu dem Baustein „Waldwachstum“ unter dem Aspekt der Biodiversität von Lebensräumen und Tierarten herstellen. Dem Leitgedanken der Unterrichtsidee folgend wird für den Baustein Tiere abschließend das Szenario „Auswirkungen auf die Waldgemeinschaft“ ausgewählt und bearbeitet. Anhand gesammelter Materialien und Fotografien wird für die abschließende Collage das Ergebnis dokumentiert.

Nach Bearbeitung dieses Bausteins können die Schülerinnen und Schüler insbesondere die ökologische Perspektive für die Weitererzählung der Sage und die Beantwortung der Leitfrage „Kann man Wald ernten?“ einnehmen. Durch die Entwicklung von Szenarien wird ebenfalls die Beziehung von Mensch und Natur und damit die Reflexion der Bedeutung der eigenen Rolle für den Lebensraum Wald angeregt und die Fähigkeit zur Perspektivübernahme gefördert.

Internet-Tipps

- www.landesforsten.de/Lernen-Erleben.1861.0.html
- www.waldkulturerbe.de

Quellen

- Bartsch, Norbert & Ernst Röhrig (2016): Waldökologie. Einführung für Mitteleuropa. Heidelberg: Springer.
- Miram, Wolfgang & Karl-Heinz Scharf (Hrsg.) (2002): Biologie heute SII. Hannover: Schroedel.
- Otto, Hans-Jürgen (1994): Waldökologie. Stuttgart: Ulmer.
- www.waldkulturerbe.de, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
- Leitfaden Bayrische Staatsforsten: <https://www.stmelf.bayern.de/waldpaedleifaden>



RESSOURCE HOLZ
WAS KÖNNEN WIR IM
WALD ERNTEN?

WALD ERNTEN ? |

Der Wald wurde mit der Zivilisation der menschlichen Nutzung unterworfen und der Rohstoff Holz begleitet damit die menschliche Entwicklung als einer der zentralsten Rohstoffe, z.B. für die Entdeckung des Feuers oder für den Schiffsbau. Diese starke Abhängigkeit ist heutzutage kaum noch gegenwärtig, der Rohstoff Holz spielt jedoch immer noch eine wichtige Rolle und soll hier zum Thema werden. Die Kinder sollen dabei die menschliche Nutzung des Waldes aus unterschiedlichen Perspektiven betrachten sowie ihren Alltag und die Rolle, die Holz darin spielt, erkunden.

WALD ERNTEN? |

Leitfragen:

- Was können wir im Wald ernten?
 - Was haben Menschen und Holz miteinander zu tun?
 - Warum und wann ernten wir Holz?
 - Wofür verwenden wir es und warum verwenden wir Holz für bestimmte Gegenstände?
 - Ginge es auch ohne Holz?
-

Kompetenzen:

Die Kinder

- erkennen die Relevanz des Rohstoffes Holz für den Menschen im Allgemeinen und konkret in ihrem Alltag
 - erkunden unterschiedliche Eigenschaften von Holz und dessen Nutzung
 - stellen eine Verknüpfung zwischen dem Baum, seiner Wachstumszeit und dem Rohstoff Holz her, z.B. die Relation von Wachstums- und Verwendungszeit
 - reflektieren und diskutieren die Bedeutung von Holz für unser heutiges und zukünftiges Leben
-

Materialien:

- Waldgedanken (4 Blätter)
- Holz im Alltag (2 Blätter)
- Aufgaben von Förster*innen (2 Blätter)
- Ein Waldgedicht

Verknüpfungen zu anderen Bausteinen:

Verknüpfung zum Baustein Waldwachstum:

- Wie viele Jahre und ggf. Ressourcen stecken in unterschiedlichen Holzprodukten?

Verknüpfung zum Baustein Lebensraum Wald:

- Welche Funktionen des Waldes, des Rohstoffes Holz sind für Mensch und Tier besonders wichtig und wie steht das im Verhältnis zueinander?

Verknüpfung zur Sage:

- Hier kann noch einmal in einem philosophischen Gespräch der Frage nachgegangen werden, ob die Ernte von Holz ein Menschenrecht ist

Mögliche Kinderfragen

- Wie hängen Mensch und Wald eigentlich zusammen?
- Warum nutzt der Mensch den Wald und wofür?
- Zerstört der Mensch den Wald durch seine Nutzung?
- Ist ein natürlicher Wald besser als ein Nutzwald?

Gut zu wissen

Wie fest die menschliche Entwicklungsgeschichte mit dem Rohstoff Holz verwoben ist, wird schon beim Blick in die erste „Sternstunde“ des Menschen deutlich: die Entdeckung und Beherrschung des Feuers - eine zentrale Grundlage für die dauerhafte Besiedelung von klimatisch unterschiedlichen Regionen. Die Entdeckung der Kontinente über die Weltmeere hinweg wäre ohne das Holz für die Schiffe nicht denkbar gewesen. Der frühe Hütten- bzw. Haus- oder Brückenbau griff ebenfalls überwiegend auf Holz mit seinen besonderen Eigenschaften zurück. So lässt sich aus vielerlei Hinsicht das vorindustrielle Zeitalter als ein „hölzernes“ bezeichnen (vgl. Radkau 2007). Holz war über Jahrtausende der allerwichtigste, ja oft der einzige Brenn-, Bau- und Werkstoff“ (ebd., S. 21). Auch heute noch ist Holz vor allem als Bau- und Werkstoff relevant. So erfahren Holzbauten in der Architektur gerade zunehmend eine Renaissance. Einrichtungsgegenstände werden bis heute vorwiegend aus Holz gefertigt, wobei eine Vielzahl von Hölzern zur Möbelproduktion verwendet wird, Nadelhölzer z.B. eher in den preiswerteren Kategorien und Laubhölzer, wie von der Eiche oder Kastanie, für hochwertigere Möbelstücke. Die Preisunterschiede hängen mit der Wachstumszeit und der Verfügbarkeit und Beschaffenheit des Holzes zusammen. So ist Eiche ein deutlich härteres, festeres Holz. Die Palette der genutzten Holzarten ist insgesamt sehr lang und geht über Fichte, Kiefer, Ahorn, Buche, Erle, Rosenholz, Mahagoni, Zeder, Pinie, Kirsche usw. bis hin zu besonderen Stücken aus Teak oder Mooreiche.

Nicht zuletzt ist ein weiteres Herzstück der Kulturgeschichte des Homo sapiens auf den Rohstoff Holz angewiesen: die Musik. Ob Geige, Gitarre, Klavier oder auch Flöten, diese Musikinstrumente vereint, dass die Grundform vorwiegend aus Holz bestand bzw. immer noch besteht, aufgrund der Klangqualitäten einzelner Holzarten. Für den Bau von Streichinstrumenten wird häufig Fichtenholz verwendet, weil es gute Resonanzeigenschaften besitzt. Das Holz muss aber schon lange gelagert sein, damit es nur sehr wenig arbeitet. Die Hölzer werden sehr genau untersucht, bevor sie tatsächlich für den Bau einer Geige eingesetzt werden. Fichtenholz wird auch zum Bau von Klavieren benutzt, zumindest für den Resonanzboden. Der äußere Rahmen besteht häufig aus anderen Hölzern, die eine edlere Optik aufweisen. Flöten werden z.B. aus Birnbaum gefertigt (vgl. www3.hhu.de). Ein sehr bedeutsamer Zweig der Holznutzung ist zudem die Papier- und Zellstoffindustrie. Ob als weißes, braunes, buntes, weiches oder hartes Papier, als Bastelkarton, Zeitung, Buch, Taschentuch oder Toilettenpapier ist die Verwendung

des Rohstoffes sehr vielfältig (vgl. Umweltbundesamt). Der durchschnittliche Jahrespapierverbrauch pro Person liegt bei etwa 243kg. Für 1 kg Papier werden etwa 2,2 kg Holz benötigt. Eine ausgewachsene Fichte wiegt etwa 1450 kg, was bedeutet, dass eine Schulklasse mit etwa 23 Schüler*innen im Jahr ungefähr 8 Fichten „verbraucht“ (vgl. OroVerde).

Dies zeigt die vielfältigen Potentiale des Rohstoffes, die kulturell ganz unterschiedlich genutzt wurden und werden. Problematisch ist dabei, dass in vielen Regionen der Erde mehr Holz geerntet wurde und wird als nachwachsen konnte bzw. kann. Zu bedenken ist dabei, dass heutzutage immer noch gut die Hälfte der Weltbevölkerung über offenem Feuer kocht und entsprechend existentiell auf Holz angewiesen ist! Eine übermäßige Ernte führt jedoch zur Veränderung der Vegetation (Versteppung, Versandung, gänzlicher Verlust von Baum- und Tierarten) und des ganzen Ökosystems. Dieser unausgewogene Kreislauf zwischen Bedarf und Erhalt des Ökosystems ist häufig schwer zu durchbrechen. Das Modell der nachhaltigen Waldbewirtschaftung, das seinen Ursprung in der deutschen Forstwirtschaft hat, versucht die Holzproduktion mit den anderen Funktionen des Waldes (Lebensraum für Tiere und Pflanzen, Kohlenstoffspeicher, Erholungsort uvm.) in Einklang zu bringen und Ernte und Wachstumszeit aufeinander abzustimmen. Wichtige Ziele sind der Erhalt der Gesundheit und Vitalität des Systems oder der Schutz und die Verbesserung der biologischen Vielfalt (vgl. ebd., S.10). Insgesamt betrug der inländische Verbrauch an Holz und Produkten auf Basis von Holz im Jahr 2010 rund 107,6 Millionen Kubikmeter. Pro Bundesbürger und -bürgerin ergibt dies einen durchschnittlichen Holzverbrauch von 1,3 Kubikmetern (vgl. Umweltbundesamt).

Ohne Holz hätten wir also kein Feuer, damit nur rohe Speisen, keine Häuser, keine gebrannten Ziegel, kein Glas, keine Metalle (nur durch Schmelzen bearbeitbar), keine Tische, Stühle oder andere Möbel und vor allem kein Papier als zentrales Element der generationenüberdauernden Wissensüberlieferung. Nicht zuletzt haben mehr als 1,3 Millionen Deutsche dank Wald, Holz und Papier Arbeit (vgl. ebd.). Ein Leben ohne Holz wäre damit heutzutage ein ganz anderes. Die Bedeutung von Holz als nachwachsender Energielieferant ist vielerorts ungebrochen und nimmt, z.B. in Form von Holzpellets oder als Brennholz vor dem Hintergrund der Endlichkeit fossiler Brennstoffe wieder zu.

Unterrichtsideen zum Thema Holz

Unter dem Gesichtspunkt der „Ernte“ ist die Nutzung des Rohstoffes „Holz“ eines der wichtigsten Themen in der Auseinandersetzung mit dem Wald und unserer Beziehung zum Wald. Von Kindern wird die menschliche Nutzung des Waldes vornehmlich als Zerstörung angesehen (s. Denkfiguren von Kindern, Stumm 2016). Um die Assoziationen und die unterschiedlichen Funktionen des Waldes näher zu beleuchten, kann als Einstieg eine assoziative Aufgabe stehen und die Auseinandersetzung mit den eigenen Vorstellungen eines „richtigen“ Waldes (s. Material „Waldgedanken“). Die Kinder sollen sich die unterschiedlichen Abbildungen von Wäldern (hier können auch eigene Fotografien oder andere Bilder genutzt werden) anschauen und ihre Gedanken notieren. Anschließend oder auch vorher können die Kinder ein eigenes Bild von einem „natürlichen“ Wald zeichnen, die Bilder werden in einem offenen Galeriegang begutachtet. Im anschließenden Gespräch können Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Bilder festgehalten werden, sind z.B. Menschen oder Tiere abgebildet, welche Pflanzen, welche Bäume werden wie (Größe, Farbe etc.) dargestellt, welche besondere Bedeutung und Funktion des Waldes wird hervorgehoben?

Auf dieser Grundlage kann der Blick des Grafen auf den Wald mit dem Fokus auf die Ernte gerichtet und mit dem eigenen kontrastiert werden. Welche Funktion ist für den Grafen besonders wichtig und wie ist es bei uns? Um die unterschiedlichen Funktionen des Rohstoffes Holz in den Mittelpunkt zu stellen, schließt sich nun eine offene Erkundung der Verwendung des Rohstoffes im Alltag an, ähnlich wie die erste offene Erkundung des Waldes selbst. Die Kinder sollen sich in Kleingruppen oder einzeln auf die Suche nach Holz begeben: Sie können so in ihrem direkten Umfeld (in der Schule und zuhause) entdecken, wo Holz verwendet wird und welche Funktionen das Holz in ihrem Alltag erfüllt (1. Schritt ästhetischen Lernens). Hier bietet sich z.B. auch eine Sichtung des Musikraums bzw. schuleigener Instrumente und ein Austausch mit der Musiklehrkraft an. Anhand des vorstrukturierten Protokolls (s. Material „Holz im Alltag“) können die Kinder ihre Beobachtungen mithilfe von Fotos, Zeichnungen oder auch Materialproben und Gegenständen dokumentieren und in ihrem Waldtagebuch sammeln. Im Anschluss werden die Ergebnisse im Plenum zusammengetragen und können nach unterschiedlichen Kriterien sortiert werden: Welche Funktionen übernehmen die Gegenstände aus Holz in unserem Alltag? Wo taucht Holz besonders häufig auf? In einem weiteren Schritt können weitere Funk-



tionen, die ggf. noch nicht erfasst wurden, wie z.B. für das Kochen und den Hüttenbau, durch Bilder thematisiert und ergänzt werden (z.B. durch ein „Holzwimmelbild“, 2. Schritt des ästhetischen Lernens). Die Erkundung der Bedeutung und Verwendung des Rohstoffes in unserem heutigen Leben ist hier das zentrale Lernziel.

Ein erster Besuch im Wald mit einem Fokus auf den Rohstoff Holz und die unterschiedlichen Sorten und die Beschaffenheit von Holz schließt sich daran mit folgenden Fragen an: z.B. welche Bäume wachsen hier, wovon am meisten, welche Äste lassen sich gut knicken oder brechen schnell? Unterschiedliche Eigenschaften der Hölzer, auch aufgrund der Vorerfahrungen der Schüler*innen, können dokumentiert werden. Wenn die Möglichkeit besteht, kann hier die vergleichende Betrachtung von unterschiedlichen Wäldern, ein vorrangig ökonomisch bewirtschafteter im Vergleich zu einem eher naturbelassenen Waldstück, besonders interessant sein. Der Besuch sollte durch eine*n Förster*in begleitet werden, die bzw. der die Pflanzstrategie im Wald beschreiben, die Bestimmung der Arten und der Holzeigenschaften sicher begleiten und weitere Fragen der Kinder umfassend beantworten kann (s. Material „Aufgaben von Förster*innen“). Die Kinder sollten entsprechend vorher Zeit haben auch eigene Fragen als Vorbereitung zu entwickeln. Die explizite Verknüpfung zur ökonomischen Betrachtung des Waldes des Grafen und der Rolle des Menschen als Gestalter und „Gärtner*innen“ des Waldes bietet sich an.

Die Unterschiede der Wälder und der jeweils vorhandenen Holzarten können in einer modellhaften Nachstellung oder Bearbeitung oder Ergänzung der eigenen Bilder eines Waldes durch mitgebrachte Holz- oder Rindenstücke dargestellt werden. Die Aufgaben des Försters können als Nachbereitung symbolisch in die eigenen Bilder integriert und um die neuen Erkenntnisse über das „Holzangebot“ im Wald erwei-



tert werden. So können die Bilder durch Beschriftungen, Klappen, Klebezettel o.ä. ergänzt werden und z.B. auch die „Abnehmer“, wer bekommt das ganze Holz wofür, auf weiteren Blättern, z.B. auch mit den zu Beginn dokumentierten Alltagsgegenständen, angefügt werden. Das Angebot im Wald im Zusammenhang mit den unterschiedlichen Eigenschaften von Holz kann so mit den eigenen Beobachtungen zu Beginn und der Systematisierung (z.B. von Funktionen) in Verbindung gebracht werden (3. Schritt ästhetischen Lernens). Die Relevanz des Rohstoffes Holz hilft den Kindern den Standpunkt des Bischofs von Paderborn in der Sage, der nun endlich ernten möchte, nachzuvollziehen.

Eine Verbindung zum Baustein „Waldwachstum“ ist hier besonders sinnvoll, um die oft auch sehr kurzzeitige Verwendungen von z.B. Papier und Taschentüchern mit Wachstumszeiten in Verbindung zu bringen und dieses Verhältnis transparent zu machen bzw. zu problematisieren, was auch zum Gegenstand des Interviews mit der/ dem Förster*in gemacht werden kann. Gleichzeitig kann die Nutzung durch den Menschen auch mit der Nutzung durch Tiere (der Baum als Bestandteil eines Systems) verglichen und es können unterschiedliche Funktionen identifiziert werden (s. Baustein „Lebensraum Wald“). Möglich ist hier auch, über Konsequenzen einer Überbevölkerung im Wald von unterschiedlichen Tierarten, wie Wild, mit den Kindern zu reflektieren, wenn die/ der Förster*in z.B. auch über die Jagd von Tieren berichtet hat.

Die Kinder könnten abschließend im Sinne einer Neu-Imagination (4. Schritt ästhetischen Lernens) über ein Leben im Wald phantasieren, in dem alles aus den Rohstoffen des Waldes wäre. Sie können auch darüber nachdenken, wie ein Leben ohne Holz aussähe, was fehlen würde, wie die Menschen leben würden und was Ersatzmaterialien wären. Die Ergebnisse können ebenfalls im Waldtagebuch dokumentiert werden.

Diese Aufgabe kann zudem die Schüler*innen in der Entwicklung kreativer Ideen in der Rolle von Reinhards Enkeln unterstützen (Rollenspiel).

Die Verknüpfung zu einer sozialen und kulturellen Dimension eröffnet Möglichkeiten der Dekonstruktion und Neu-Imagination, indem das eigene Erleben im Wald als Gegenstand eines weiteren Waldbesuches mit geschichtlichen oder lyrischen Darstellungen von Wald verglichen wird (s. Material „Waldgedicht“). Eigene Geschichten, Gedichte oder weitere Veränderungen bzw. Ergänzungen der eigenen Bilder zu den eigenen Vorstellungen, die zu Beginn erstellt wurden, können daraus entstehen.

Tipps:

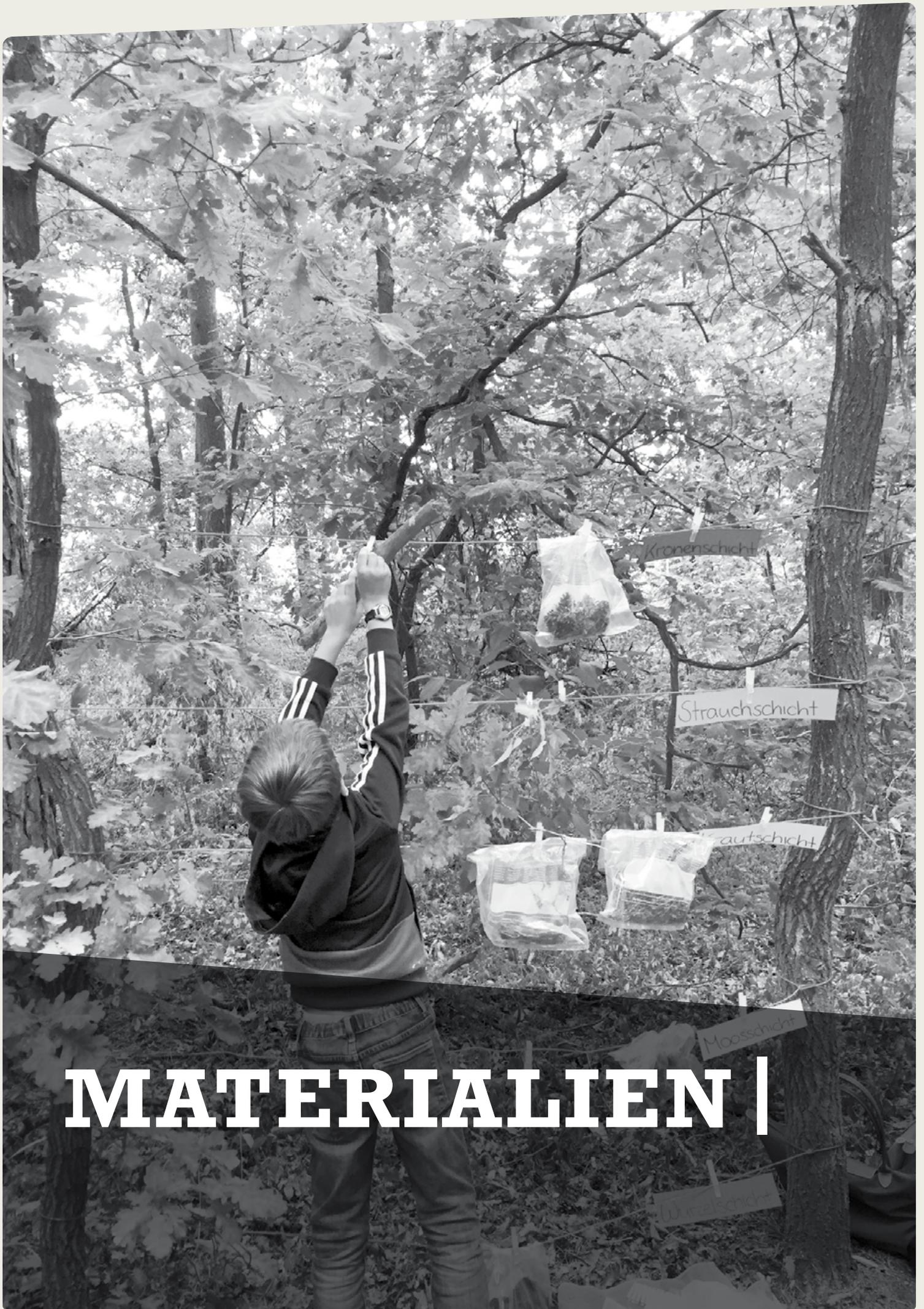
Über eigene Schnitz-, Hobel- oder Bauprojekte, die je nach Lerngruppe als selbstständige und kreative Aufgabe gestellt wird, können die Eigenschaften von Holz noch deutlicher erfahrbar werden. Die Erfahrungen und Ergebnisse können im Waldtagebuch dokumentiert und später ausgestellt werden.

Internet-Tipps:

- Schwerpunkt Papier: www.umweltbundesamt.de/publikationen/papier
- www.oekom.de/buecher/vorschau/buch/ueber-nutzen-und-wuerde-von-wald-und-holz.html zu unterschiedlichen Nutzungen des Waldes
- https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/holz/index_DE sehr umfangliche Sammlung von Nutzungs- und Vermarktungsweisen
- www.wissen.de/holz-unserem-alltag-und-was-wir-fuer-den-waldschutz-tun-koennen
- www3.hhu.de/biodidaktik/Holz/dateien/verw.html (ein Internet-Schülerprojekt zur Nutzung von Holz)

Quellen

- Radkau, J. (2007): Holz. Wie ein Naturstoff Geschichte schreibt. München: oekom verlag.
- www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/industriestoffe/holz-zellstoff-papierindustrie
- www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/umweltschutz_wald_und_nachhaltige_holznutzung_in_deutschland_web.pdf
- www.regenwald-schuetzen.org/fileadmin/user_upload/pdf/Projekt/Weil-wir/Papier/weil-wir-es-wert-sind-wie-viel-in-baeumen.pdf



MATERIALIEN |

MATERIALIEN

Übersicht

Allgemein (Einstieg und Abschluss)

- Waldtagebuch
- Erkundungsgang
- Die Sage vom Grafen Reinhard
- Rollenkarten



Baustein Waldwachstum

- Baum-Steckbrief (3 Blätter)
- Bäume im Winter (Experiment)
- Herbstblätter (Experiment, 2 Blätter)
- Ein Baum wächst (Experiment)
- Tipp-Karten zu den Experimenten



Baustein Lebensraum Wald

- Spuren im Wald (Protokollbogen)
- Mein Tier des Waldes (2 Steckbrief-Varianten)
- Stockwerke des Waldes
- Alle hängen voneinander ab (Anleitung)



Baustein Ressource Holz

- Waldgedanken (4 Blätter)
- Holz im Alltag (2 Blätter)
- Aufgaben von Förster*innen (2 Blätter)
- Ein Waldgedicht

MEIN WALDTAGEBUCH



Name/n:

ERKUNDUNGSGANG

Ausrüstung: Waldtagebuch, Frühstückstüten für Fundstücke (oder andere Beutel), kleine Spiegel für die Baumwipfel-Expertinnen und -Experten



Baumwipfel-Expertin oder -Experte

Suche Dir einen Ort, der Dir besonders gut gefällt.

Richte nun den Blick mithilfe des Spiegels in die Baumwipfel. Wenn Du Dich sicher fühlst, kannst Du ein kleines Stück so gehen oder Dich im Kreis drehen.

Was siehst Du?

Was verändert sich, wenn Du nach oben Richtung Himmel schaust?

Welches Gefühl verspürst Du, wenn Du in die Baumwipfel schaust? Gibt es etwas, was Dich überrascht?

Zeichne eine „Sinneskarte“ mit all Deinen Eindrücken in Dein Waldtagebuch.

Wenn es geht, nimm passende Fundstücke mit.



Auf Spurensuche

Suche Dir einen Ort, der Dir besonders gut gefällt.

Suche nun Spuren von Tieren oder Menschen an diesem Ort.

Hat hier vielleicht ein Wildschwein gewühlt, ein Vogel sein Nest gebaut oder ein anderes Tier seine Fußspur hinterlassen? Gibt es Spuren von Menschen, z.B.

Abfall? Findest Du Federn oder andere Fundstücke, die von Tieren stammen könnten? Gibt es Spuren menschlicher Nutzung?

Zeichne alle Spuren, die Du findest, in Dein Waldtagebuch.

ERKUNDUNGSGANG

Ausrüstung: Waldtagebuch, Frühstückstüten für Fundstücke (oder andere Beutel), Wachsmaler und Papier für die Fühl-Expertinnen und -Experten



Immer der Nase nach!

Suche Dir einen Ort, der Dir besonders gut gefällt.

Versuche nun, Dich ganz auf das Riechen zu konzentrieren. Schließe dabei am besten kurz die Augen.

Was kannst Du alles riechen?

Welcher Geruch ist besonders stark?

Welche weiteren Gerüche erkennst Du?

Woran erinnert Dich der Geruch?

Zeichne eine „Sinneskarte“ mit all Deinen Eindrücken in Dein Waldtagebuch. Wenn es geht, nimm passende Fundstücke mit.



Fühl mal!

Suche Dir einen Ort, der Dir besonders gut gefällt.

Versuche nun, Dich ganz auf das Fühlen und Tasten zu konzentrieren. Erfühle zum Beispiel unterschiedliche Bäume oder den Boden. Schließe dabei am besten kurz die Augen.

Was kannst Du alles tasten? Was fühlt sich weich, was fühlt sich hart an?

Woran erinnert Dich das, was Du ertastest?

Nimm ein Blatt aus Deinem Waldtagebuch und lege es auf eine Oberfläche, z.B. einen Baum. Male nun gleichmäßig mit einem Wachsmalstift darüber. So kannst Du Strukturen auf einem Blatt abbilden. Überlege, wie Du weichere Oberflächen in Deinem Waldtagebuch darstellen kannst. Wenn es geht, nimm passende Fundstücke mit.

ERKUNDUNGSGANG

Ausrüstung: Waldtagebuch, Frühstückstüten für Fundstücke (oder andere Beutel)



Hör mal!

Suche Dir einen Ort, der Dir besonders gut gefällt.

Versuche nun, Dich ganz auf das Hören zu konzentrieren. Schließe dabei am besten kurz die Augen.

Was kannst Du alles hören? Welche Geräusche sind klar zu hören, welche sind im Hintergrund zu hören? Woran erinnern Dich die Geräusche?

Zeichne eine „Sinneskarte“ mit all Deinen Eindrücken in Dein Waldtagebuch.

Wenn es geht, nimm passende Fundstücke mit.



Boden-Expert*in

Suche Dir einen Ort, der Dir besonders gut gefällt.

Untersuche nun den Boden an diesem Ort ganz genau. Du kannst Dir dabei vorstellen, Du wärest so klein wie eine Ameise.

Was kannst Du alles an der obersten Schicht des Bodens erkennen? Was ist darunter zu finden?

Zeichne eine „Sinneskarte“ mit all Deinen Eindrücken in Dein Waldtagebuch.
Wenn es geht, nimm passende Fundstücke mit.

DIE SAGE VOM GRAFEN REINHARD ...

... und von der Entstehung des Reinhardswaldes

Vor vielen Jahren lebte der Graf Reinhard, der eine Menge Land besaß. Er war ein besessener Spieler, doch meistens verlor er. Als der Graf wieder einmal verloren hatte, schlug er ein letztes Spiel vor und setzte seine gesamte Grafschaft aufs Spiel. Die Würfel fielen und sein Besitz gehörte nun seinem Mitspieler, dem Bischof von Paderborn.

So schnell gab sich Graf Reinhard jedoch nicht geschlagen. Voller List fragte er den Bischof, ob es ihm vergönnt sei, noch eine letzte Aussaat und Ernte auf seinem Boden vorzunehmen und so lange dort wohnen bleiben zu dürfen. Der Bischof war einverstanden.

Aber was säte der Graf im Herbst? Nichts als Eicheln und Bucheckern. Im Frühjahr reckten sich die jungen Bäumchen und es grünte talauf und talabwärts. Als der Bischof im Herbst wiederkam, um seinen Besitz anzutreten, führte ihn der Graf hinaus in die Flur. „Ihr seht ja, Herr Bischof, meine Ernte ist noch nicht soweit, Ihr müsst Euch noch etwas gedulden.“ Und so lebte Graf Reinhard bis an sein Lebensende inmitten seines wachsenden Waldes.

Reinhard's Enkel und der Wald

... Viele Jahre später, nachdem Graf Reinhard längst gestorben war, war ein prächtiger Wald gewachsen. So kam der Tag, an dem der Nachfolger des Bischofs nun seine Ernte einfahren wollte. Er wollte ein Spielparadies und eine Grundschule mit dem Holz bauen. Die Tiere im Wald waren jedoch in heller Aufregung: Wo sollten sie dann hin? Auch der Förster war alarmiert: All die Arbeit der letzten Jahrzehnte für das Gedeihen des Waldes würde auf einen Schlag zunichte gemacht. Da war guter Rat teuer! Doch Reinhard's Enkel hatten dazu gute Ideen

ROLLENKARTEN

Die Architektin hat dem Bischof empfohlen, mit Holz zu bauen. Denn Holz ist ein schönes, natürliches Material. Viele Menschen fühlen sich sehr wohl in Gebäuden mit viel Holz.

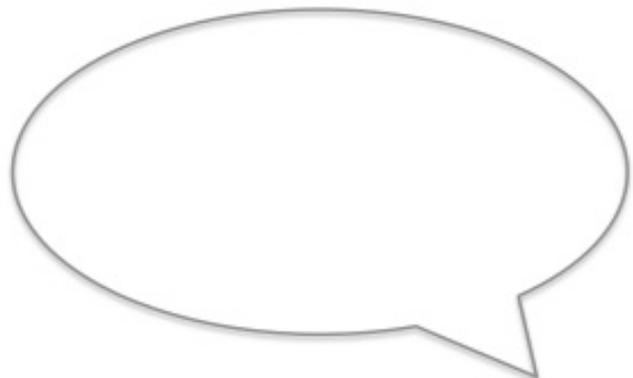
Der Bischof möchte das Holz nun ernten. Er möchte damit eine neue Grundschule, Tische und Stühle und einen Abenteuerspielplatz bauen.

Der Förster gibt zu bedenken, dass er sich jahrelang um den Wald gekümmert hat, und dass die ganze Arbeit auf einen Schlag zunichte gemacht würde, wenn alle Bäume gefällt würden.

Die Ameisen fragen sich, was dann wohl mit ihrem Ameisenhaufen passiert, und wo sie sich einen neuen bauen könnten.

Das Wildschwein hat gerade Junge bekommen. Wo sollen sie alle hin, wenn der Wald abgeholzt wird?

Der Vogel kennt auch andere Wälder. Aber in diesem Wald stimmt alles, vor allem das Nahrungsangebot und die Nistmöglichkeiten.

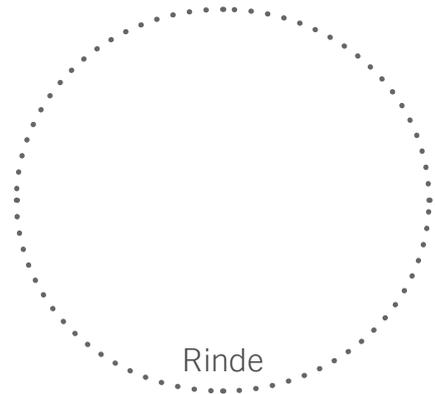




BAUMSTECKBRIEF - 1

Material: Stifte, Papier, evtl. Maßband und Kamera oder Fotos aus der Erkundung), Bücher, Internetquellen

Suche Dir einen Baum aus und beobachte ihn genau. Male den Baum auf und beschreibe ihn. Hat der Baum Blätter, Blüten oder Früchte? Wie groß ist er? Wie sieht seine Rinde aus? Finde außerdem heraus, wie die Baumart heißt.



Mein Baum des Waldes:

Blätter

Blüten

Früchte

Name/n:



BAUMSTECKBRIEF - 2

Material: Stifte, Papier, ggf. Zeitschriften mit Fotos von Bäumen (zum Ausschneiden), Fotos, Bücher, Internetquellen

Wie verändert sich der Baum im Jahreslauf? Wie sieht der Baum an Weihnachten oder in den Sommerferien aus? Zeichne und beschreibe Deinen Baum in den verschiedenen Jahreszeiten



Frühjahr

Sommer

Mein Baum des Waldes:

Herbst

Winter

Name/n:



BAUMSTECKBRIEF - 3

Material: Stifte, Papier oder Fotos, Schere, Bastelpapier, ...

Male, bastle oder klebe ein Foto von Deinem Baum in die Mitte des Kastens.
Wie sieht es über, neben und unter Deinem Baum aus?



Was siehst du
über dem Baum?

Was siehst du
über dem Baum?

Was siehst du
neben dem Baum?

Dein Baum

Was siehst du
neben dem Baum?

Was siehst du
unter dem Baum?

Was siehst du
unter dem Baum?

DAS LICHT

- Viel Sonnenlicht
- Wenig Sonnenlicht

WAS FÄLLT DIR SONST NOCH AUF?

DER BODEN

- Feuchter Boden
- Trockener Boden

.....

.....

.....

.....

.....

Name/n:



BÄUME IM WINTER

Experiment: Warum haben Laubbäume im Winter keine Blätter?

Material: Ast, klare Plastiktüte, Klebeband

Packe einen kleinen Ast in eine durchsichtige Plastiktüte ein und klebe die Tüte zu. Schau Dir den Ast am nächsten Tag an. Was kann man erkennen?



Skizziere den Ast.

Large empty rounded rectangular box for sketching the branch.



Beschreibe, was Du beobachten kannst.

Large empty rounded rectangular box for writing observations, containing six horizontal dotted lines for text entry.

Name/n:



HERBSTBLÄTTER - 1

Experiment: Woher kommt die Farbe der Blätter im Herbst?

Material: Blätter, Mörser und Vogelsand, Marmeladenglas, Filterpapier, Spiritus, Holzstäbchen und Klammer

Gibt die Blätter mit etwas Sand in den Mörser und zerstoßt die Blätter zu einem Brei. Gießt etwas Spiritus darauf und rührt gut um. Gießt etwas von der gelben Lösung in das Marmeladenglas (1 cm hoch). Legt das Holzstäbchen quer über das Glas und befestigt mit einer Wäscheklammer einen Filterpapierstreifen so, dass er 0,5 cm in die Lösung taucht.



Fertige eine Skizze des Versuchs an.



Beschreibe, was Du beobachten kannst.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Name/n:



HERBSTBLÄTTER - 2

Experiment: Woher kommt die Farbe der Blätter im Herbst?

Material: Blätter, Mörser und Vogelsand, Marmeladenglas, Filterpapier, Spiritus, Holzstäbchen und Klammer



Lege ein Blatt in ein Marmeladenglas mit Spiritus. Nach 15 Minuten nimmst Du das Blatt heraus und lässt es trocknen.

Was kannst Du sehen?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Warum kommt es zu der Beobachtung, die Du gemacht hast?

Stelle Vermutungen an.

.....

.....

.....

.....

.....



EIN BAUM WÄCHST

Experiment: Was braucht ein Baum zum Wachsen?

Material: Blätter, Mörser und Vogelsand, Marmeladenglas, Filterpapier, Spiritus, Holzstäbchen und Klammer

Sucht euch 3 kleine Baumsetzlinge im Wald (Förster fragen) und pflanzt 2 davon in Töpfe ein. Ein weiterer Setzling bleibt im Wald. Ein Setzling im Topf bekommt Wasser und Licht, der andere wird trocken und ohne Licht gehalten. Dann wird einmal pro Woche beobachtet, wie sich die Setzlinge in der Schule und im Wald entwickeln.



Protokollbogen: Schreibt hier auf, wie sich eure Setzlinge entwickeln.

Datum:

1. Setzling mit Wasser und Licht

Aussehen:

Größe:

2. Setzling trocken und dunkel

Aussehen:

Größe:

3. Setzling im Wald

Aussehen:

Größe:

Name/n:



TIPPKARTEN

Informationen zu den Experimenten

Info

Erklärung zum Experiment „Warum haben Laubbäume im Winter keine Blätter“?:

An der Innenseite der Tüte hat sich Kondenswasser gebildet, der Baum verliert Wasser über die Blätter. Im Winter steht dem Baum wenig Wasser zur Verfügung, daher schützt er sich vor Austrocknung durch Abwurf der Blätter. Nadelbäume verlieren kaum Wasser über die Nadeln und werfen daher im Winter die Nadeln nicht ab.

Info

Erklärung zum Experiment „Herbstblätter“:

Der Spiritus löst die Blattfarbstoffe aus dem Blatt. Die verschiedenen Farbstoffe wandern unterschiedlich schnell über das Papier, so können vorher verborgene Farben sichtbar gemacht werden.

Info

Erklärung zur gelben Farbe der Blätter:

Die gelbe oder orange Farbe der Blätter im Herbst ist schon im Frühjahr da, sie wird nur von der grünen Farbe überdeckt. Im Herbst bereitet sich der Baum auf den Winter vor und baut den grünen Blattfarbstoff Chlorophyll ab. Die wertvollen Rohstoffe werden in Stamm und Wurzel eingelagert und im Frühjahr wieder zum Aufbau des neuen Blattfarbstoffs genutzt.

Info

Erklärung zum Wachsen der Setzlinge:

Baumsetzlinge brauchen Wasser, Licht und Nährstoffe, um zu wachsen. Eine dieser drei Dinge allein reicht nicht aus. Der Setzling im Waldboden findet ideale Lebensbedingungen und wächst in der Regel am besten.

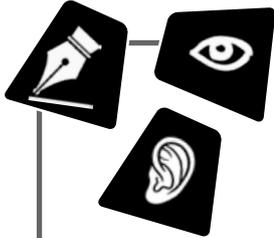


SPUREN IM WALD

Protokollbogen

Material: Waldtagebuch, Stifte, ggf. Kamera

Anleitung: Suche in einem Waldstück nach Spuren, die Tiere hinterlassen haben. Das können Spuren von Insekten sein oder Spuren von größeren Waldtieren. Wenn Du eine Spur entdeckt hast, untersuche sie genauer. Vielleicht hörst Du auch etwas. Dann beschreibe das Geräusch genau und überlege, von welchem Tier es stammen könnte.



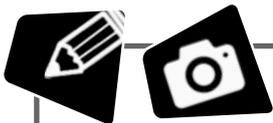
Welche Spur hast Du gefunden? Beschreibe den Fundort und die Spur ganz genau oder beschreibe das Geräusch, das Du gehört hast. Welches Tier könnte das sein?

.....

.....

.....

.....



Hier ist Platz für eine Zeichnung oder ein Foto der Spur:



MEIN TIER DES WALDES

Material: Bücher, weitere Informationsquellen, Stifte

Wie in einem großen Haus leben im Wald viele unterschiedliche Tiere zusammen. Dabei stellt jedes Tier unterschiedliche Ansprüche an seinen Lebensraum. Du wirst jetzt zum Experten oder zur Expertin für einen tierischen Waldbewohner. Dafür bestimmst und recherchierst Du dessen Lebensbedingungen ganz genau.



Mein Tier des Waldes:

Wo lebt das Tier im Wald?

.....

Wie sieht seine Behausung aus?

.....

Was frisst das Tier?

.....

Wo findet es seine Nahrung?

.....

Welche Fressfeinde hat das Tier?

.....

Wie schützt es sich vor Feinden?

.....

Das finde ich auch noch wichtig, um mein Tier des Waldes zu beschreiben:

.....

.....

.....

Name/n:



MEIN TIER DES WALDES

Material: Bücher, weitere Informationsquellen, Stifte

Wie in einem großen Haus leben im Wald viele unterschiedliche Tiere zusammen. Dabei stellt jedes Tier unterschiedliche Ansprüche an seinen Lebensraum. Du wirst jetzt zum Experten oder zur Expertin für einen tierischen Waldbewohner. Dafür bestimmst und recherchierst Du dessen Lebensbedingungen ganz genau. Überlege dazu Fragen, die Du beantworten willst.



Mein Tier des Waldes:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

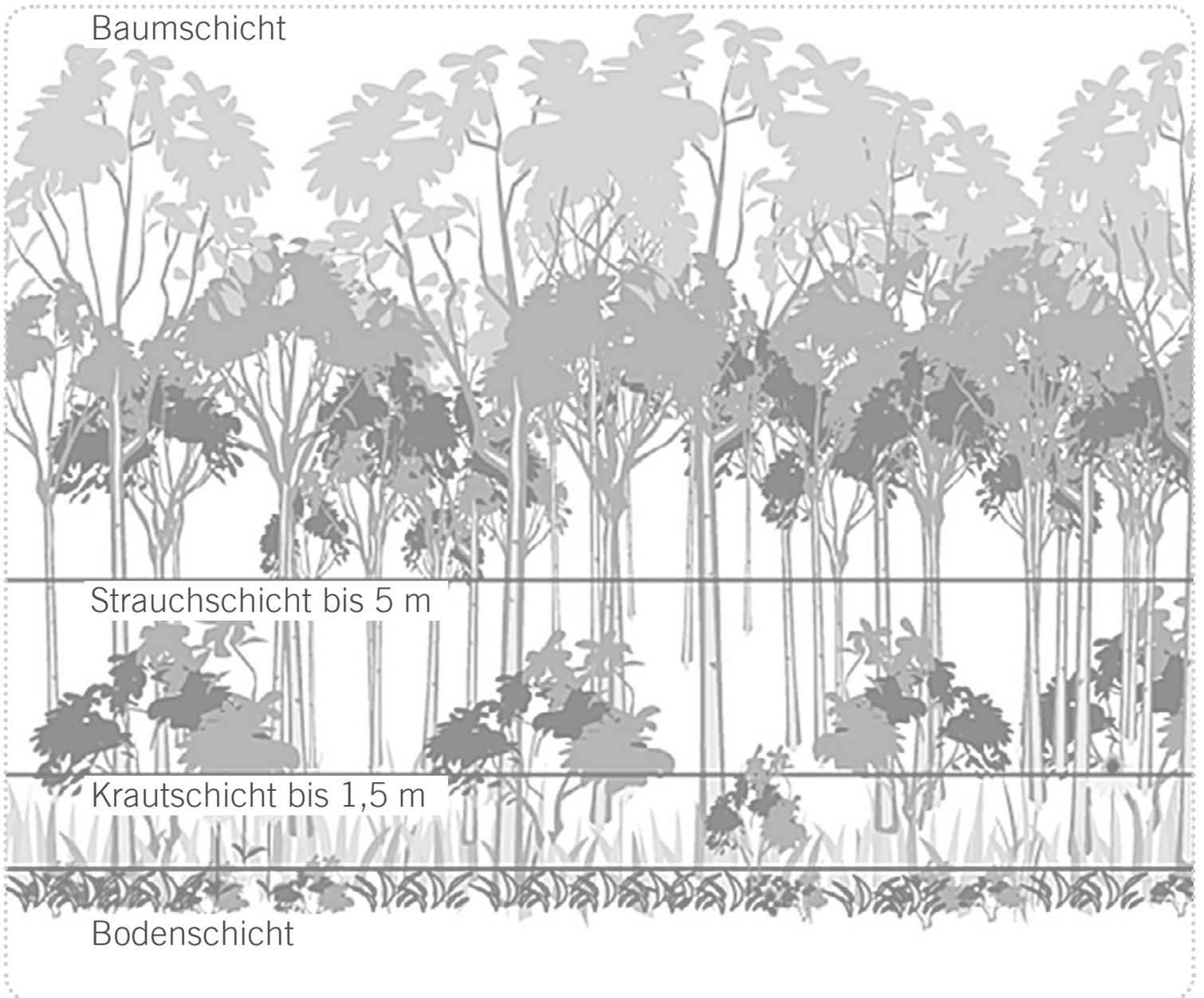
.....

.....

Name/n:



STOCKWERKE DES WALDES



Grafik: Elke Freese cc0@wikipedia.de:



ALLE HÄNGEN VONEINANDER AB

Anleitung

Überlebenswichtig für eine Tierart ist das Nahrungsangebot - dabei sind hochspezialisierte Tierarten, die lediglich wenige Nahrungsquellen nutzen, gefährdeter als Tierarten, die sich von einem breiten Angebot von Nahrungsquellen ernähren. Um dies mit der Klasse zu visualisieren,

- positionieren sich die Kinder in der Rolle ihres „Tieres des Waldes“ in einem Kreis. Wichtig ist an dieser Stelle, auch die pflanzlichen Nahrungsquellen inkl. Totholz zu ergänzen (ggf. in übergeordneten Kategorien), d.h. einige Kinder übernehmen die Rolle dieser pflanzlichen Nahrungsquellen.
- Die Lehrkraft beginnt mit einer pflanzlichen Nahrungsquelle (z.B. einem Baum) und stellt eine Frage wie „Wer lebt in meiner Borke und frisst sich ordentlich satt?“.
- Die Nahrungsbeziehungen werden dabei mittels eines Wollfadens dargestellt, der ein Tier und seine Nahrungsquelle miteinander verbindet (der Baum wirft also in unserem Beispiel das Wollknäul z.B. zum Borkenkäfer).
- Für das weitere Netz stellen sich nun die Fragen a) Was steht noch auf dem Speiseplan dieses Tieres? oder b) „Von wem wird dieses Tier gefressen?“.
- Nun kann man auch Szenarien durchspielen: Was passiert, wenn eine bestimmte Nahrungsquelle fehlt? So wird deutlich, dass dies weitere Veränderungen im gesamten System nach sich zieht.

Durch Darstellen der unterschiedlichen Nahrungszusammenhänge entsteht so ein komplexes Netz der Beziehungen der Tiere des Waldes untereinander. Dieses bietet neben der bloßen Visualisierung eine anschauliche Grundlage, um Szenarien durchzuspielen. Das Spiel hilft somit zu verdeutlichen, was passiert, wenn ein Glied des Nahrungsnetzes ausfällt.



WALDGEDANKEN

Vielleicht bist Du heute gar nicht im Wald gewesen, sondern nur im Klassenraum – kein Problem: Träume dich doch einfach nach draußen. Schau Dir die Bilder an und schreibe Deine Gedanken dazu auf.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

Name/n:



WALDGEDANKEN

Träume Dich in den Wald und schreibe Deine Gedanken zu dem Bild auf.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

Name/n:



WALDGEDANKEN

Träume Dich in den Wald und schreibe Deine Gedanken zu dem Bild auf.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

Name/n:



WALDGEDANKEN

Welches Bild entspricht am ehesten deinem eigenen Bild eines Waldes? Fertige eine Zeichnung von „deinem“ Wald an und begründe, warum du ihn so gezeichnet hast.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

Name/n:



HOLZ IM ALLTAG - 1

In unserem Alltag verwenden wir Holz für ganz unterschiedliche Dinge. Gehe auf Entdeckungstour und finde mindestens fünf Dinge, die ganz oder teilweise aus Holz sind. Achte darauf, dass es möglichst unterschiedliche Dinge sind.



Welche Gegenstände aus Holz hast Du entdeckt?
Zeichne, beschreibe oder fotografiere sie.

.....

.....

.....

.....

.....



HOLZ IM ALLTAG - 2



Wofür ist Holz deiner Meinung nach besonders gut geeignet und nicht wegzudenken?

.....

.....

.....

.....

.....



Wo ist das Holz Deiner Meinung nach am ehesten ersetzbar, und wenn ja, durch welches Material?

.....

.....

.....

.....

.....



AUFGABEN VON FÖRSTERN & FÖRSTERINNEN - 1

Ihr habt bereits viele Fragen zum Thema Wald gesammelt. Jetzt habt ihr die Möglichkeit einen Förster oder eine Försterin zu befragen. Welche Fragen möchtest du ihm oder ihr gern stellen?

Frage 1

.....

.....

.....

Frage 2

.....

.....

.....

Frage 3

.....

.....

.....

Frage 4

.....

.....

.....

Name/n:



AUFGABEN VON FÖRSTERN & FÖRSTERINNEN - 2

In der folgenden Aufzählung findest Du noch einmal die Aufgaben eines Försters oder einer Försterin:

- Schutz der Menschen, z.B. vor morschen Bäumen, die umfallen könnten durch Markierung von Bäumen (Brutplätze, morsche Bäume, gesunde Bäume)
- Schutz der Tiere
- Abholzung und Verkauf von Holz
- Gleichgewicht im Wald herstellen (Baumbestand)
- Gleichgewicht der dort lebenden Tiere erhalten
- Hilfe für verletzte Tiere
- Büroarbeiten



Überlege Dir für mindestens fünf Aufgaben Symbole und zeichne sie hier auf. Falls ihr ein Plakat oder ein Modell vom Wald gemacht habt, kannst Du die Symbole nun auch dort einfügen.

.....

.....

.....

.....

.....

Name/n:



EIN WALDGEDICHT

Weißt du, dass die Bäume reden?

Weißt du, dass die Bäume reden?

Ja, sie reden.

Sie sprechen miteinander,
und sie sprechen zu dir,
wenn du zuhörst.

Aber die Menschen
hören nicht zu.

Sie haben es nie der Mühe wert gefunden,
uns anzuhören,
und ich fürchte,
sie werden auch die anderen Stimmen
in der Natur nicht hören.

Ich selbst habe viel von den Bäumen erfahren:
manchmal etwas über das Wetter,
manchmal über Tiere,
manchmal über den Großen Geist.

- Tatanga Mani -

(Das Gedicht wurde von den Herausgeber*innen mit Rücksicht auf die indigene Bevölkerung von Nordamerika inhaltlich leicht verändert)

Quelle: <http://www.kinder-alles-fuer-kids.com/kinder-gedichte/waldgedichte.html>

Leuphana Universität Lüneburg
Scharnhorststraße 1
21335 Lüneburg

www.leuphana.de

ISSN (Print) 2702-6094
ISSN (Online) 2702-6108