



BRASILIEN

EXPEDITION WALD

BILDUNGSEINHEIT ZU NACHHALTIGER WALDBEWIRTSCHAFTUNG
IN BRASILIEN & DEUTSCHLAND



DEUTSCHLAND

MITTELSTUFE
7.-10.
KLASSE



IMPRESSUM

Herausgeber:



Schutzgemeinschaft Deutscher Wald – Bundesverband e. V.
Dechenstr. 8
53115 Bonn
sdw.de, info@sdw.de
0228 9459 83-0

In Kooperation mit:



Fundação Amazonas Sustentável (FAS)
Rua Álvaro Braga, 351
Praça 10 de Novembro
Manaus – AM | 69055-660
Brasilien
+55 92 4009-8900



WWF Deutschland
Reinhardtstr. 18
10117 Berlin
030 311777-221

Projektleitung: Ulrike Schuth

Bearbeitung Bildungsbroschüre: Katharina Schlünder, Ulrike Schuth

Mitarbeit: Laura Candelaria, Raquel Viggiani und Teilnehmende der Workcamps

Gestaltung: Henning Hübner, www.huegestaltung.de

Druck: medienproduktion süd GmbH, www.medienproduktion-sued.de

Februar 2019

Hinweis für die Verwendung der Lehrmaterialien

Die Lehrmaterialien unterliegen der Creative Common Lizenz „Namensnennung – keine Bearbeitung“ (CC BY-ND).

Die Lizenz wird erklärt unter: <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode.de>

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Diese Broschüre ist erhältlich unter:

sdw.de oder www.bildungsserver-wald.de

INHALT



GRUSSWORT	5
1 EINLEITUNG	6
2 WALD IN DEUTSCHLAND	11
2.1 WÄLDER DER GEMÄSSIGTEN ZONE	12
2.2 WALDGESELLSCHAFTEN DEUTSCHLANDS	13
2.3 WALD-STATISTIK DEUTSCHLAND	16
2.4 WALDFUNKTIONEN	18
2.5 WALDGEFAHREN	21
2.6 NACHHALTIGE WALDBEWIRTSCHAFTUNG	24
3 WALD IN BRASILien	27
3.1 EINLEITUNG	28
3.2 AMAZONAS REGENWALD	30
3.3 STOCKWERKE & AUFBAU DES REGENWALDES	33
3.4 WALD-STATISTIK BRASILien	35
3.5 WALDFUNKTIONEN	37
3.6 WALDGEFAHREN	38
3.7 NACHHALTIGE WALDBEWIRTSCHAFTUNG IN BRASILien	40



4 EXPEDITIONSPFAD & AKTIVITÄTEN 46

4.1 WILLKOMMEN & BEM-VINDO! 48

4.2 WALD & WIRTSCHAFT 52

4.3 WALD & WASSER 67

4.4 WALD & BIODIVERSITÄT 76

4.5 WALD & INFRASTRUKTUR 92

WALDWÖRTERBUCH 97

5 ANLEITUNG FÜR LEHRKRÄFTE 98

Anleitung, Sammlung der Ergebnisse und weitere Materialien

ÜBERSICHT ARBEITSBLÄTTER 102



GRUSSWORT

GUTEN
TAG!

Dr. Wolfgang von Geldern,
Staatssekretär a. D.,
SDW-Präsident

Wälder sind vielfältig und weltweit sehr unterschiedlich. Überall auf der Erde aber stellen intakte Wälder lebensnotwendige Funktionen für uns Menschen bereit. Uns ist es wichtig zu vermitteln, dass intakte Wälder nicht nur in Naturschutzgebieten, sondern auch durch eine naturnahe, nachhaltige Waldbewirtschaftung erhalten werden können. Mit der Bildungsbroschüre „Expedition Wald!“ wollen wir Lehrkräfte darin unterstützen, mit ihren SchülerInnen auf Entdecker-Tour zu gehen, den Wald im Amazonasgebiet und in Deutschland zu erkunden und gute Beispiele nachhaltiger Waldnutzung vor Ort kennenzulernen. Unser Ziel ist es aufzuzeigen, wie wichtig es ist, auch von Deutschland aus nachhaltige Waldbewirtschaftung in anderen Ländern zu unterstützen und wie alle einen Beitrag zum Erhalt des Reichtums unserer Wälder leisten kann.

Wir wollen, dass mit „Expedition Wald!“ der Funke der Begeisterung für den Wald auch bei den SchülerInnen überspringt, so wie wir es mit den Teilnehmenden der Workcamps in Brasilien und Deutschland erlebt haben. Vor allem ist das den offenen, warmherzigen und informativen Begegnungen mit Menschen zu verdanken, die bereits bewusst und sorgsam mit ihrem Wald vor Ort umgehen. Deshalb entwickelten wir das Herzstück dieser Bildungsbroschüre: den Expeditionspfad zur Bedeutung von Wald mit Bezug zu dem vor Ort Erlebten. Die daraus entstandenen Lernaktivitäten sollen zahlreiche Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Handeln für den Schutz der Wälder bei den SchülerInnen aktivieren - ganz im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Viel Spaß bei unserm „harvest“, der kreativen Ernte aus unseren Workcamps!

HELLO!

von links nach rechts:
Laura Candelaria (FAS),
Ulrike Schuth (SDW),
Raquel Viaggini (FAS),
Katharina Schlünder
(SDW)

BOM
DIA!

Virgilio Viana,
Präsident Fundação
Amazonas Sustentável
(FAS)



Nachhaltigkeit ist ein komplexes Thema mit unterschiedlichen Perspektiven. Um das Wissen zu erweitern und Erfahrungen auszutauschen, haben wir uns sehr gefreut, einer der Organisatoren des Projektes „Internationales Workcamp – Junge Erwachsene für nachhaltige Waldbewirtschaftung“ zu sein. Dieses Projekt beinhaltete Austauschbesuche von Jugendlichen aus dem brasilianischen Amazonasgebiet und verschiedenen Regionen Deutschlands. Im Rahmen des Projekts wurden Lehr- und Kommunikationsergebnisse entwickelt, um die LehrerInnen zu ermutigen, ihre SchülerInnen mit der Natur zu verbinden und einige bewährte Praktiken der nachhaltigen Waldbewirtschaftung auszutauschen. Wir hoffen, dass diese Erfahrung wiederholt wird, um das Bewusstsein und die Maßnahmen zu verstärken, dass es wertvoller ist, Wälder zu erhalten als zu fällen.

1.0

EINLEITUNG

WALD

Der Wald zählt zu den wichtigsten Lebensräumen der Erde. Ein gesunder Wald mit seinen Aufgaben und Wirkweisen steuert und beeinflusst maßgeblich die weltweiten und örtlichen Klimaprozesse. Der Wald bietet Lebensraum für Tiere, Pflanzen, Pilze und weitere Kleinstlebewesen, sorgt für sauberes Trinkwasser, fruchtbare Böden, schützt uns vor Lawinen, Hochwasser und Lärm und filtert Schadstoffe aus der Luft. Aus ihm können wir zahlreiche Produkte beziehen wie beispielsweise den nachwachsenden Rohstoff Holz, aber auch Lebens- oder Heilmittel. Für uns Menschen hat er darüber hinaus eine sehr große kulturelle Bedeutung. Märchen und Sagen ranken sich um den Wald und stellen ein Abbild unserer Werte und Identität dar. Einige Völker leben sogar ausschließlich im Wald. Für viele Menschen stellt der Wald Arbeitsplätze zur Verfügung und sorgt für ihre wirtschaftliche Existenz. Ein Aufenthalt im Wald trägt zu Gesundheit, Wohlbefinden und Erholung bei.

Aufgrund des wachsenden Verbrauchs natürlicher Rohstoffe, verursacht durch unsere heutige Lebensweise, ist der Wald weltweit bedrohter denn je. Jährlich werden intakte Naturwaldflächen in dem Maße zerstört, dass wichtige Waldfunktionen für immer verloren gehen. Aber auch mit jeder Beeinträchtigung von Waldfläche gehen wertvolle Ökosystemleistungen verloren. Vor allem der Waldverlust in den besonders artenreichen, klimarelevanten, tropischen Regionen schreitet immer noch zu schnell voran. Entsprechend hoch sind die weltweiten Auswirkungen. Hauptursachen der Tropenwaldzerstörung liegen in einer nicht nachhaltigen Waldbewirtschaftung und der Umwandlung der Tropenwaldflächen in andere Landnutzungsformen.

Menschen nutzen Ressourcen aus den Wäldern regional unterschiedlich. Oft stellt der Wald die einzige Einnahmequelle für die Bevölkerung vor Ort dar. Gleichzeitig richten weitere Akteure zahlreiche Ansprüche an die Waldfläche und lösen damit komplexe Nutzungskonflikte aus. Mit einer nachhaltigen Waldnutzung wird versucht, diesen unterschiedlichen Anforderungen unter Berücksichtigung globaler Klimaschutz- und Entwicklungsziele gerecht zu werden.

DAS PROJEKT

Die Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW) engagiert sich bereits seit über 70 Jahren für den Schutz der Wälder und die Vermittlung ihrer Bedeutung. Auch die Bundesregierung verpflichtet sich, mit nationalen und internationalen Programmen Wälder zu schützen und eine nachhaltige Waldbewirtschaftung voranzubringen.

In vielen Ländern sind das Wissen und die Erfahrung zu nachhaltigen Waldbewirtschaftungsformen wenig ausgeprägt. Aus langjährigen Erfahrungen zu nachhaltiger Waldnutzung und dem Umgang mit Interessenskonflikten kann Deutschland unterstützende Expertise in Partnerländer weitergeben.

Die Bevölkerung in Deutschland weiß bislang meist nur wenig über die Nutzungskonflikte in brasilianischen Waldregionen und deren Lösungsansätze. Vielfach wird jegliche Form der Nutzung des Tropenwaldes als unvereinbar mit den internationalen Umweltschutzziele angesehen. Dabei gelingt es bereits in zahlreichen Tropenwaldregionen, den Wald wirtschaftlich so zu nutzen, dass er



**GESUNDHEIT,
WOHLBEFINDEN
& ERHOLUNG**



**NACHHALTIGE
WALDNUTZUNG**

**70
JAHRE FÜR
DEN SCHUTZ
VON WÄLDERN**



weiterhin seine ökologischen und sozialen Funktionen bereitstellen kann. Das Wissen um diese positiven Beispiele nachhaltiger Waldbewirtschaftung in den Tropen ist noch zu wenig bekannt. Es ist wichtig, Bewusstsein für die besonderen Bedingungen und Zusammenhänge der Waldnutzung bei der Bevölkerung zu entwickeln, damit das eigene Handeln reflektiert und gegebenenfalls neu ausgerichtet werden kann. Ziel ist es, auch von Deutschland aus einen noch größeren Beitrag zum Erhalt der Waldflächen weltweit zu leisten.

Um Umweltbewusstsein und nachhaltiges Handeln zu fördern, sieht die Weltgemeinschaft bereits seit der Rio-Konferenz 1992 eine besondere Form der Bildung als maßgeblich an. Das UNESCO-Weltaktionsprogramm Bildung für nachhaltige Entwicklung (2015-2019), ein Folgeprogramm der UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung (2005-2014), will besonders Bildungsaktivitäten für Jugendliche fördern. An die so genannten „Change Agents“ werden hohe Erwartungen gerichtet, den ökologischen, sozialen und ökonomischen Wandel in Zukunft voranzutreiben.

Aus diesen Gründen startete im August 2017 das Projekt „Internationales Workcamp – Junge Erwachsene für nachhaltige Waldbewirtschaftung“ gefördert vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) unter Federführung der SDW. Kooperationspartnerin aus Brasilien war die Fundação Amazonas Sustentável (FAS). Der World Wide Fund For Nature (WWF) unterstützte ebenfalls das Projekt. Ziel des Projektes war es, den Jugendlichen Inhalte und Aspekte nachhaltiger Waldnutzung in ausgewählten Regionen Brasiliens und Deutschlands gegenseitig vorzustellen. Im November 2017 trafen sich die acht ausgewählten Teilnehmenden jeweils in Brasilien und Deutschland zu einem Vorbereitungsworkshop. Im März und April 2018 machten sich beide interdisziplinäre Teams, die Fachwissen aus den Bereichen Forst, Umwelt, Kommunikation, Medien, Pädagogik, Journalismus und Marketing mitbrachten, auf die Reise in die Gastländer. In zwei 10-tägigen Workcamps wurden in Form von Vorträgen, Exkursionen und Workshops die Besonderheiten der Bedeutung des Waldes für die ortsansässige Bevölkerung erlebt und entdeckt. Die genauen Exkursionsziele in Brasilien und Deutschland sind zu Beginn des Kapitels 4 auf einer Karte abgebildet. Die Teilnehmenden konnten hautnah die Herausforderungen, Chancen und Konflikte im Umgang mit Waldfläche nachvollziehen. Über diese gesammelten, individuellen Erfahrungen wurden sowohl während als auch im Anschluss an die Workcamps Ideen für Bildungsaktivitäten zum Wald in Brasilien und Deutschland entwickelt.

Die vorliegende Broschüre ist das Ergebnis dieses partizipativen Prozesses. Sie vermittelt Wissen zu Wald, dessen Bedeutung und Nutzung in Brasilien und Deutschland. Vertieft beschäftigt sie sich durch Aktionen, Reportagen und Aktivitäten mit den vor Ort erlebten Wald-Themen. Durch die persönliche Ansprache und Darstellung der individuellen Erlebnisse wollen die Teilnehmenden auch weitere SchülerInnen und darüber hinaus auch eine breitere Öffentlichkeit für ihre Wald-Themen begeistern. So werden Kompetenzen im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) nicht nur bei den Teilnehmenden gefördert, sondern auch bei den SchülerInnen und Lehrkräften, die mit „Expedition Wald!“ arbeiten.

DIE KOOPERATIONSPARTNER

SDW

Die Schutzgemeinschaft Deutscher Wald – Bundesverband e. V. ist eine Gemeinschaft von engagierten Waldschützern, die die Schönheit und Gesundheit des Waldes erhalten will, gleichzeitig aber auch die waldschonende Nutzung befürwortet. Sie sieht sich als Anwalt für die Natur und will die natürlichen Lebensgrundlagen für Menschen, Tiere und Pflanzen erhalten. Sie will das Verhältnis der Menschen zum Wald verbessern, denn die Menschen und vor allem die Jugendlichen entfremden sich immer mehr von der natürlichen Umwelt. Seit 1947 steht der Wald im Mittelpunkt der Arbeit der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald.



INTERNATIONALES WORKCAMP



BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG





(Foto: SDW)

Ihre 25.000 Mitglieder sind organisiert in circa 400 SDW-Gruppen, die die aktive Naturschutzarbeit vor Ort durchführen. Die SDW ist ein gesetzlich anerkannter Naturschutzverband. Sie darf deshalb in allen Planungen mitwirken, die Wald und Natur beeinflussen. In gut fundierten Stellungnahmen werden waldschonendere Lösungen erarbeitet. Eine weitere Aufgabe ist die konstruktive Mitarbeit zum Wohl des Waldes in vielen wichtigen Gremien, wie Naturschutz-, Landschaftsschutz- und Jagdbeiräten.

Nicht alleine der Schutz des Waldes steht bei der SDW im Vordergrund – sondern auch das Ziel, den Menschen Wald und Umwelt näherzubringen und damit das Umweltbewusstsein zu stärken. Kinder und Jugendliche stehen hier besonders im Mittelpunkt des Engagements. Was mit Waldjugendeinsätzen und der Einrichtung von Schulwäldern begann, hat heute zu einem vielfältigen und lebendigen Angebot in der Wald- und Umweltpädagogik geführt.

FAS

Die Fundação Amazonas Sustentável (FAS) ist eine nicht profitorientierte, gemeinnützige, öffentlich-rechtliche brasilianische Stiftung (Nicht-Regierungsorganisation). Sie ist am 20. Dezember 2007 mit dem Ziel der partnerschaftlichen Zusammenarbeit zwischen dem Bundesstaat Amazonas und der Bradesco Bank gegründet worden. Die Coca-Cola Company Brazil begann die Stiftung ab 2009 zu unterstützen, gefolgt von Samsung ab 2010 und weiteren Partnerschaften im Rahmen von Entwicklungsprogrammen und -projekten.

Ziel der FAS ist es, die nachhaltige Beteiligung, den Schutz der Umwelt und die Steigerung der Lebensqualität der am Fluss gelegenen Gemeinden des Bundesstaates Amazonas zu unterstützen. Hauptsächlich werden die Initiativen und Aktivitäten von dem Bolsa Floresta-Programm, dem Bildungs- und Gesundheitsprogramm (Programa Educação e Saúde-PES) und dem Programm zur Förderung innovativer Lösungen (Programa Soluções Inovadoras-PSI) umgesetzt (siehe auch fas-amazonas.org).

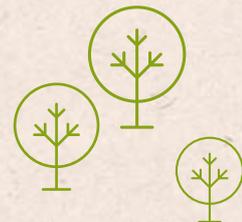
WWF

Der World Wide Fund for Nature (WWF) ist die größte Umwelt- und Naturschutzorganisation der Welt. Das weltweite WWF-Netzwerk verfügt über langjährige Erfahrung und Expertise zum Thema nachhaltige Waldwirtschaft und Bildung für nachhaltige Entwicklung.

Die WWF Bildung weist ebenfalls eine hohe Expertise im Bereich Konzeptionierung und Entwicklung von digitalen Lernmodulen wie E-Learning und Massive Open Online Courses auf. Referenzprojekte sind das E-Learning zum Thema „Fleisch und Flächenverbrauch“, das jetzt bundesweit über die Medienzentren Schulen zur Verfügung gestellt wird und das MOOC „Klimawandel und seine Folgen“, das in Kooperation mit dem Deutschen Klimakonsortium entwickelt wurde und im letzten Jahr fast 6.000 Teilnehmende hatte (wwf.de/mooc).

Teilnehmende und Betreuer der Workcamps:

(v. l. n. r. oben) Ulrike Schuth, Lukas Wimmer, Winfried Bohle, Raquel Viggiani, Katharina Schlünder, Pedro Bremberger Pássaro, Sophia Puchner, Rebecca Wolfer, Carlos dos Santos Junior,
(v. l. n. r. Mitte) Maiara da Silva Goncalves, Michèle Fugmann, Lea Esser, (v. l. n. r. Mitte) Nayandra Pereira, Odenilze de Souza Ramos, Nathan Carvalho Simões, Brenda Menezes Rodrigues, Anailson Ribeiro Batista,
(v. l. n. r. unten) Thorsten Müller, Ha Linh Truong, Laura Candelaria de Mendonça Lima, Giovane Garrido Mendonça





Copyright: Vereinte Nationen (<https://www.bmu.de/media/17-globale-ziele-fuer-nachhaltige-entwicklung/>)

BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG (BNE)

Auf dem Weltgipfel für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro 1992 erklärten fast alle Staaten der Welt eine nachhaltige Entwicklung zu ihrem gemeinsamen Leitbild. Die Agenda 21 sieht Bildung als Voraussetzung zum Erreichen nachhaltiger Entwicklungsziele. Die Nachhaltigkeitsziele (eng. Sustainable Development Goals-SDG, 17ziele.de/17ziele) wurden 2015 nochmals von der Weltgemeinschaft angepasst und deren Erreichen bis 2030 bekräftigt.

Sowohl die formale als auch die nicht formale Bildung sollen zu dem notwendigen Einstellungs- und Bewusstseinswandel beitragen. Gefordert wird eine Bildung, die besondere Fähigkeiten und Fertigkeiten bei den Menschen entwickelt und fördert. Sie soll es jedem Einzelnen ermöglichen, die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt zu verstehen, um verantwortungsvolle Entscheidungen treffen zu können. BNE geht über reines Faktenwissen hinaus. Es sollen Kompetenzen, also Fähigkeiten, Fertigkeiten und Werte vermittelt werden. In Deutschland orientiert man sich am Konzept der Gestaltungskompetenz nach Gerhard de Haan. Darunter versteht man 12 Teilkompetenzen:

BILDUNGSZIEL:
JEDE/R SOLL DIE
AUSWIRKUNGEN IHRES/
SEINES HANDELNS AUF SICH
UND DIE WELT VERSTEHEN,
UM VERANTWORTUNGSVOLLE
ENTSCHEIDUNGEN TREFFEN
ZU KÖNNEN.

- 1.** Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
- 2.** Vorausschauend Entwicklungen analysieren und beurteilen können
- 3.** Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen und handeln
- 4.** Risiken, Gefahren und Unsicherheiten erkennen und abwägen können
- 5.** Gemeinsam mit anderen planen und handeln können
- 6.** Zielkonflikte bei der Reflexion über Handlungsstrategien berücksichtigen können
- 7.** An kollektiven Entscheidungsprozessen teilhaben können
- 8.** Sich und andere motivieren können, aktiv zu werden
- 9.** Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können
- 10.** Vorstellungen von Gerechtigkeit als Entscheidungs- und Handlungsgrundlage nutzen können
- 11.** Selbstständig planen und handeln können
- 12.** Empathie für andere zeigen können

WALD

DEFINITION DER VEREINigten NATIONEN

Die Welternährungsorganisation (FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations) spricht von Wald, wenn eine Fläche von mindestens 0,5 Hektar (50 x 100 Meter, etwas weniger als die Fläche eines Fußballplatzes) mit Bäumen bedeckt ist und wenigstens 10 Prozent des Bodens durch Baumkronen überschirmt sind. Die Bäume müssen mindestens fünf Meter hoch sein.



30%

DER LANDOBERFLÄCHE IST BEWALEDT

ÖKOLOGISCHE WALDDEFINITION

Wald ist eine Vegetationsform, in der ein besonderes Zusammenleben zwischen Pflanzen und Lebewesen besteht. Typisch für einen Wald sind Bäume, die geschlossen in einer Gruppe auftreten. Sind diese groß genug und kommen genügend Bäume auf einer großen Fläche vor, sorgt dies für ein spezielles Waldinnenklima. So kommt es, dass es im Wald kühler und frischer ist, als zum Beispiel auf einem freien Feld. Biologische, chemische und physikalische Bestandteile machen einen Wald aus und beeinflussen sich gegenseitig.



4 MILLIARDEN HEKTAR WALD GIBT ES AUF DER ERDE

BUNDESWALDGESETZ

Paragraph 2 des Bundeswaldgesetzes, kurz BWaldG, liefert eine Definition von Wald im rechtlichen Sinne: Es heißt dort, dass Wald solche Flächen sind, auf denen Forstpflanzen wie Bäume und Sträucher wachsen. Die Bereiche, die direkt an den Wald grenzen, wie Waldwege, Lichtungen, Waldwiesen oder Holzlagerplätze werden zur Waldfläche hinzugezählt. Flächen, auf denen aufgrund von Erntemaßnahmen oder natürlichen Ereignissen, wie z. B. Sturm oder Insektenfraß, keine oder nur sehr wenige Bäume stehen, gelten ebenfalls als Wald.



1,6 MILLIARDEN

MENSCHEN SIND DIREKT VOM WALD ABHÄNGIG

<https://www.waldkulturerbe.de/den-wald-bewahren/der-wald-weltweit/waelder-als-lebensgrundlage>

AKTION

Als Einstieg in das Thema Wald und nachhaltige Waldbewirtschaftung können die SuS* eine Klassenstatistik erarbeiten. Dazu werden auf Zetteln verschiedene Fragen im Raum verteilt. Diese können von den SuS durch Klebepunkte oder Filzstiftpunkte beantwortet werden. Beispiele für Fragen:

- Warst du in den letzten vier Wochen im Wald?
- Bist du öfter als fünfmal pro Jahr im Wald?
- Hast du schon mal gesehen, wie ein Baum gefällt wird?
- Kennst du mehr als fünf Baumarten?
- Bist du gerne im Wald?

*SuS= Schülerinnen und Schüler

2.0

WALD IN DEUTSCHLAND



(Foto: SDW)



11,4

MILLIONEN
HEKTAR



I ♥
the forest



2.1

WÄLDER DER GEMÄSSIGTEN ZONE

WÄLDER GIBT ES IN VERSCHIEDENEN KLIMAZONEN. SIE SIND AN DAS KLIMA GUT ANGEPASST. DESHALB SIND WÄLDER JE NACH LAND UND KONTINENT SEHR UNTERSCHIEDLICH.

In Deutschland wachsen Wälder der gemäßigten Zone, in der es vier Jahreszeiten gibt: Frühling, Sommer, Herbst und Winter. Im Jahresverlauf gibt es warme und kühle Monate, aber extreme Tagestemperaturunterschiede, wie zum Beispiel in Afrika oder am Nordpol, bleiben hier aus. In der gemäßigten Klimazone lebt etwa ein Drittel der Menschen weltweit.

Typisch für die gemäßigte Klimazone sind Nadel-, Laub- und Mischwälder. In den kalten Jahreszeiten verlieren die Laubbäume im Herbst ihre Blätter, um nicht zu erfrieren. Bei Nadelbäumen hingegen werden die Blätter mit einer dicken Wachsschicht vor Kälte geschützt. Deshalb können Nadelbäume in den kälteren Gebieten, wie beispielsweise in den höheren Lagen Deutschlands, wachsen. Hier sind sie am besten an das Klima angepasst und andere Bäume machen ihnen den Platz nicht streitig.

Unberührte Natur und Urwälder sucht man in Deutschland vergebens. Jedes Stück Wald wurde in der Vergangenheit oder wird noch heute genutzt. Es gibt zahlreiche Schutzgebiete für Wälder, in denen sie sich ohne große menschliche Eingriffe entwickeln können, wie zum Beispiel die 16 Nationalparks. Ohne menschlichen Einfluss wäre Deutschland fast ganz mit Wäldern bedeckt. Nach der letzten Eiszeit wären es vornehmlich Buchenwaldgesellschaften. Besonders ab der Industrialisierung zu Beginn des 19. Jahrhunderts und im Zuge der beiden Weltkriege mussten Deutschlands Wälder leiden. Nach dem Zweiten Weltkrieg entschied man sich, den Waldverlust großflächig mit der Aufforstung mit Fichte auszugleichen. Diese Baumart wächst verhältnismäßig schnell und ihr Holz eignet sich sehr gut zum Bauen oder als Brennholz. Daher gibt es heute noch viele Fichtenwälder auf Flächen, auf denen natürlicherweise Buchenwälder wachsen würden.

» AUFFORSTUNG

ANPFLANZEN ODER ANSÄHEN VON BÄUMEN, DAMIT (WIEDER) WALD ENTSTEHEN KANN.



„POTENZIELL NATÜRLICHE VEGETATION (PNV)“ VEGETATION, DIE SICH ENTWICKELN WÜRD, WENN DER MENSCH NICHT MEHR EINGREIFEN WÜRD.

4

JAHRESZEITEN GIBT ES IN DEN GEMÄSSIGTEN BREITEN.



ES GIBT IN DEUTSCHLAND KEINEN WALD, DER NICHT VOM MENSCHEN BEEINFLUSST WURDE.



(Foto: Lothar Gössinger)

DIE FICHTE IST EIN BAUM, DER SCHNELL WÄCHST UND SICH SEHR GUT ALS BRENN- UND BAUHOZL EIGNET. SIE WIRD AUCH „BROT-BAUM DER FORSTWIRTSCHAFT“ GENANNT.

2.2

WALDGESELLSCHAFTEN DEUTSCHLANDS



LERNZIEL

Die SuS lernen verschiedene Waldgesellschaften Deutschlands kennen und warum diese sich unterschiedlich entwickeln.

Innerhalb Deutschlands findet man viele verschiedene Waldtypen – auch Waldgesellschaften genannt. Sie werden nach ihrer Artenzusammensetzung unterschieden und sind an ihre Standorte hervorragend angepasst. Die Pflanzenarten einer Waldgesellschaft haben ähnliche Ansprüche an ihren Lebensraum. Andere Pflanzen, die weniger gut an den Standort angepasst sind, werden verdrängt (Konkurrenzprinzip). Waldgesellschaften werden nach den jeweils dominierenden Pflanzenarten systematisiert und benannt.



AKTION

Die Lehrkraft bespricht mit den SuS die Definition von Waldgesellschaft anhand der Beispiele auf Seite 14. Anschließend recherchieren die SuS in Gruppen im Internet oder mithilfe botanischer Bücher Informationen zu verschiedenen Baumarten (Rotbuche, Stieleiche, Fichte, Tanne, Kiefer). Danach füllen alle SchülerInnen den „Baumsteckbrief“ (AB 01) aus. Als Einstieg in die Unterrichtsstunde können Videos gezeigt werden, die einen ersten Eindruck von der Vielfalt deut-

scher Wälder geben. Die Videos „European Wilderness - Ancient Beech Forests of Germany“ und „European Wilderness“ zeigen beeindruckende Bilder aus europäischen und deutschen Buchenwäldern. Sie geben darüber hinaus Einblicke in Forstwirtschaft, Waldfunktionen und die vielfältige Nutzung von Waldprodukten.

PLAYLIST

- European Wilderness – Ancient Beech Forests of Germany
- European Forests

REFLEXION

- Welche Rückschlüsse lassen sich von der Baumart auf den Standort ziehen?
- Was passiert, wenn sich der Standort verändert?
- Warum kommen einige Baumarten mit den gleichen Standortbedingungen dennoch nicht gemeinsam in einem Gebiet vor?

TIPP

Wikipedia-Artikel bieten erste Informationen über Baumarten. Mit den weiterführenden Literaturhinweisen sowie Internetquellen kannst du diese überprüfen und vervollständigen.

BNE KOMPETENZEN

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
- Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen

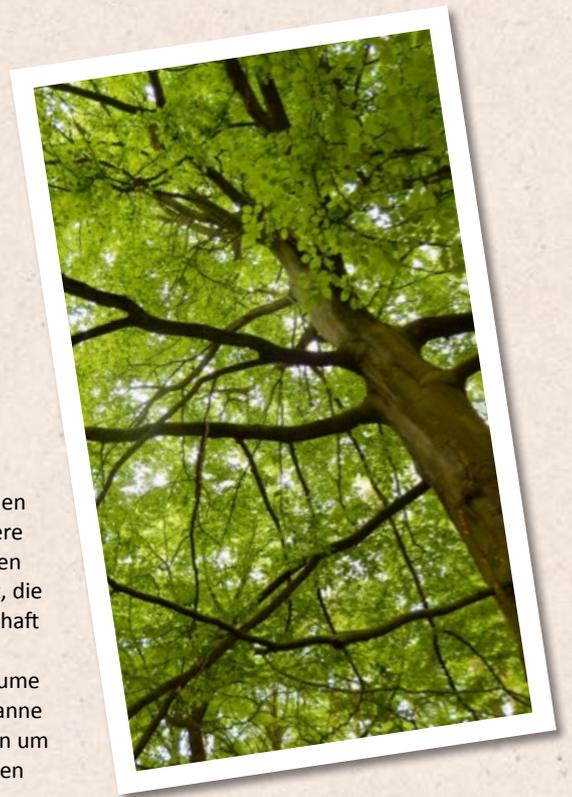


(Foto: wikipedia.org, CC-BY 2.5)

„Mutter des Waldes“, wird die Rotbuche bei den FörsterInnen genannt. In den Wäldern, in denen sie die vorherrschende Baumart ist, wachsen kaum andere Bäume. Unter dem Kronendach des Buchenwaldes ist es so schattig, dass den meisten Pflanzen genügend Licht zum Wachsen fehlt. Nach der Pflanzenart, die am häufigsten mit der Rotbuche vorkommt, wird die jeweilige Waldgesellschaft benannt. Zum Beispiel der Hainsimsen-Buchenwald, in dem Rotbuche und Hainsimse (eine Grasart) vorkommen. Die Buche lässt nur wenig andere Bäume wachsen, dazu gehören Stieleiche und Traubeneiche oder, in den Bergen, Tanne und Fichte. Dennoch ist die Artenvielfalt hoch. In einem Buchenwald können um die 7.000 Tierarten vorkommen, davon etwa 5.000 Insekten. Seltene Pilzarten sind auf die Zersetzung von Buchenholz spezialisiert.

In hohen Lagen, also in den Gebirgen, wo das Klima deutlich kühler ist, wachsen überwiegend Nadelbäume. Tannenmischwälder, dominiert durch die Weißtanne, kommen in den hohen Lagen der Mittelgebirge und in den Alpen vor. Laubbäume wie Buche, Ahorn oder Eiche können sich an diesen Standorten nicht mehr durchsetzen. Es ist ihnen dort einfach zu kalt. Nadelbaumarten wie Tanne und Fichte sind hingegen frosthart. Die Weißtanne wächst auch vereinzelt in tieferliegenden Gebieten, zusammen mit Fichte und Rotbuche. Tannenwälder sind an besondere Standorte angepasst und bedecken lediglich 2 Prozent der Waldfläche in Deutschland.

In Gebieten, in denen es für die Rotbuche zu nass oder zu trocken ist, können sich Stiel- oder Traubeneiche durchsetzen. Je nach Standort gesellen sich andere Baumarten dazu, wie in den Auwäldern beispielsweise Ulme oder Esche. An warmen und trockenen Standorten wachsen Eichen zusammen mit Waldkiefer, Linde und Hainbuche.



Blick in die Krone einer Rotbuche

(Foto: Katharina Schlünder)



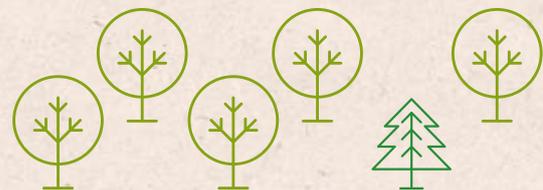
Blick über Bergwälder, in denen Nadelbäume dominieren.

(Foto: Pixabay)



Walzenseggen-Erlenbruchwald auf dem Darß

(Foto: Katharina Schlünder)



STANDORT UND STANDORT-BEDINGUNGEN

Wo eine Pflanze wächst, wird nicht nur durch die Standortbedingungen (Relief, Klima, Wasserhaushalt, Licht, Wind, Nährstoffversorgung oder Bodenqualität) bestimmt, sondern auch durch konkurrierende Pflanzen, menschlichen Einfluss oder Wildtiere.

(Quelle: Das Kosmos Wald- & Forstlexikon)



BAUMSTECKBRIEF

AUFGABE 1: Recherchiert in Gruppen Informationen zu eurem ausgewählten Baum. Füllt den Steckbrief komplett aus und zeichnet die Umrisse der Blätter und der Früchte auf die Rückseite. Sofern ihr in der Nähe der Schule Bäume habt, könnt ihr Blätter und vielleicht auch Früchte direkt vor Ort sammeln. Diese zeigt ihr dann der Klasse, wenn ihr euren Steckbrief vorstellt.

DEUTSCHER NAME

BOTANISCHER NAME

BESCHREIBUNG

(Höhe, Alter, Blätter, Rinde, Früchte, typische Erkennungsmerkmale)

NUTZUNG

(Wofür wird oder wurde das Holz des Baumes genutzt?)

STANDORT

(Wo wächst der Baum am besten? Wo kommt er besonders häufig vor?)

BEISPIELE FÜR WALDGESELLSCHAFTEN MIT DIESER BAUMART

(Namen nennen)

BLATTUMRISS UND FRUCHT

(zeichnen/skizzieren/abpausen) – Nutze hierfür die Rückseite

AUFGABE 2: Die Gruppen mischen sich neu, sodass in jeder neuen Gruppe ein Vertreter einer alten Gruppe ist. Stellt eure Steckbriefe in der Gruppe vor und besprecht anschließend die Unterschiede und Gemeinsamkeiten. Dabei können euch folgende Fragen helfen:

Welche Unterschiede zwischen den Baumarten fallen euch besonders auf? Gibt es Bäume, die auf den gleichen Standorten wachsen? Welche Unterschiede gibt es in der Nutzung des Baumes? Woran könnte das liegen?

2.3

WALD-STATISTIK DEUTSCHLAND

35,7
MILLIONEN HA LANDESFLÄCHE,
DAVON 11,4 MILLIONEN HA WALD

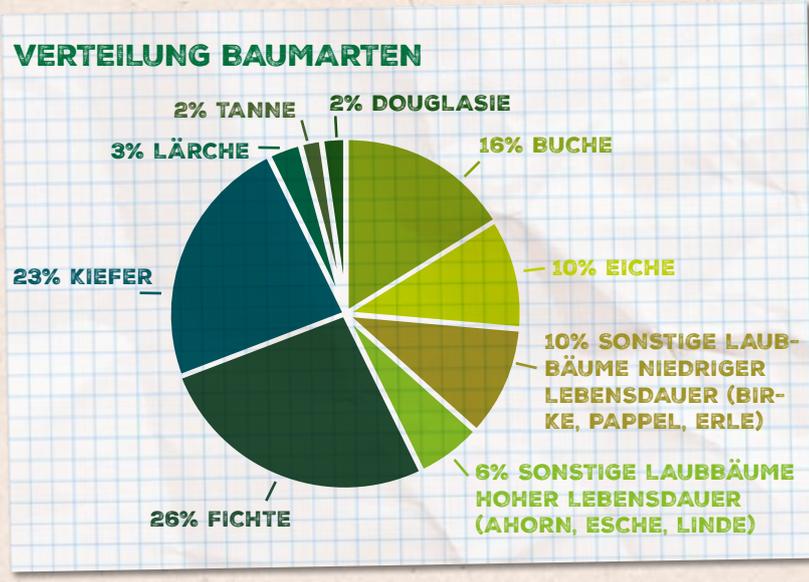
1,7 KG SAUERSTOFF PRO STUNDE
PRODUZIERT EINE AUSGEWACHSENE
ROTBUCHE. IHRE TAGESPRODUKTION
REICHT FÜR 64 MENSCHEN.

- 77 HEIMISCHE BAUMARTEN
 - 116 STRAUCHARTEN
 - 1020 KRAUTIGE PFLANZEN*
 - 140 WIRBELTIERARTEN
 - 100 WALDBEWOHNENDE VOGELARTEN
 - 5.000 PILZARTEN
- *KRAUTIGE PFLANZEN BILDEN KEINEN STAMM ODER STÄNGEL
AUS HOLZ.

54% NADEL-
WÄLDER

31% ÜBRIGE
LAUB-
WÄLDER

15% BUCHEN-
WÄLDER



52
MILLIONEN TONNEN
CO₂-ÄQUIVALENT NIMMT
DER DEUTSCHE WALD
JÄHRLICH AUF.

CO₂-Äquivalent ist eine Maßeinheit, die für die Klimawirkung unterschiedlicher Treibhausgase zusammengefasst steht.
Kohlendioxid (CO₂) ist wichtigstes Treibhausgas neben Methan, Lachgas und weiteren.



CA.
1.200
JAHRE



16
NATIONALPARKS

0,6%
DER DEUTSCHEN
LANDESFLÄCHE SIND
WILDNISGEBIETE

EINER DER ÄLTESTEN
BÄUME DEUTSCHLANDS:
SOMMERLINDE (TILIA PLATYPHYLLOS)
IN SCHENKLENGSFELD (HESSEN)

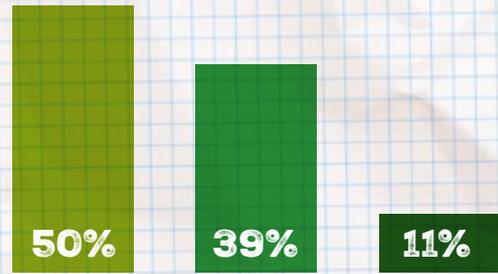


66,58
METER



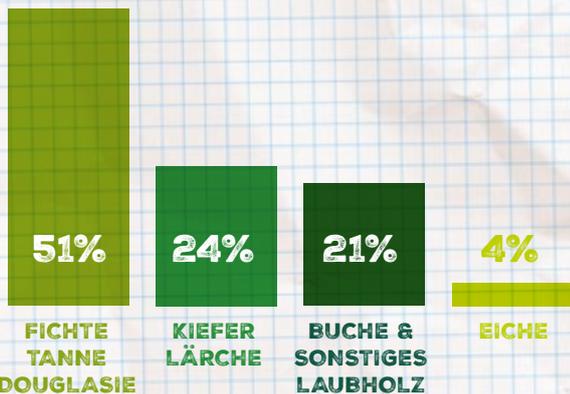
HÖCHSTER BAUM DEUTSCHLANDS
IST „WALDTRAUT“, EINE DOUGLASIE,
IM FREIBURGER STADTWALD

HOLZNUTZUNG

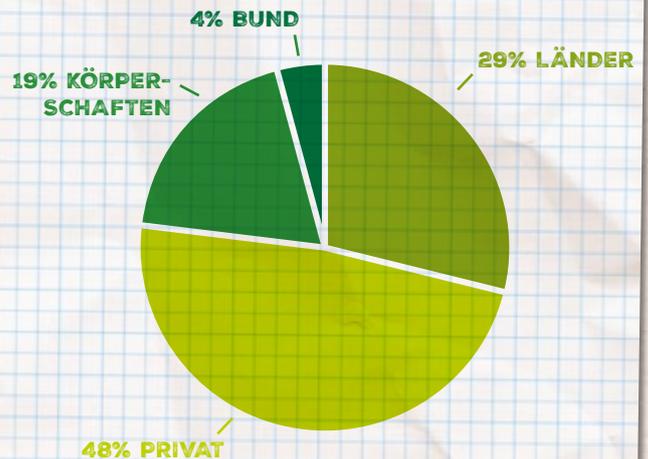


*Als Faserholz bezeichnet man das Holz, das sich für die Produktion von Papier, Zellstoff oder Holzfaserplatten eignet.
**Stammholz ist ein mindestens 6 Meter langer Stamm. Das Holz wird z. B. für Möbel oder den Hausbau verwendet.

**2017 WURDEN 53 MILLIONEN
KUBIKMETER HOLZ GEFÄLLT**



WEM GEHÖRT DER WALD?



1,1



**MILLIONEN MENSCHEN ARBEITEN
IM ODER FÜR DEN WALD.**

2.4

WALDFUNKTIONEN



LERNZIEL

Die SuS setzen sich zunächst durch kreatives Schreiben persönlich mit dem Wald auseinander. Sie sollen im Text ihre persönlichen Erfahrungen und Bezugspunkte zum Wald darstellen. Anschließend werden die Funktionen des Waldes sowie Konflikte anhand des Arbeitsblattes AB 02 erörtert.

Der deutsche Wald erfüllt verschiedene wichtige Funktionen. Sie werden unter diesen drei Begriffen zusammengefasst: Schutzfunktion, Nutzfunktion und Erholungsfunktion. Diese Funktionen enthalten folgende Aspekte:

SCHUTZFUNKTION

- Trinkwasserbereitstellung
- Geröll- und Schneelawinenschutz
- Klimaschutz
- Luftreinigung
- Bodenschutz
- Lärmschutz
- Immissionsschutz und Staubfilter
- Landschaftsbild
- Biotop- und Artenschutz
- Hochwasserschutz
- Kulturgüter (Denkmäler, Hügelgräber, ...)
- Naturschutzgebiete
- u.s.w.

NUTZFUNKTION

- Brenn- und Bauholz, Holz für Biokraftstoff, Bioplastik
- Einkommen für WaldbesitzerInnen
- Arbeitsplätze (FörsterInnen, WaldarbeiterInnen, JägerInnen, Holzverarbeitung, Umweltbildung)
- Nichtholzprodukte (Früchte, Kräuter, Nüsse, Pilze, Wildbret)
- Holz für Papier, Möbel, Holzspielzeug
- Kleidung (Viskose, Modal)
- u.s.w.

» WILDBRET

bezeichnet Fleisch von wildlebenden Tieren wie Wildschwein, Reh und Rothirsch.

ERHOLUNGSFUNKTION

- Sport (Mountainbiken, Fahrrad fahren, Wandern, Joggen, Klettern, ...)
- Spazieren gehen
- Gesundheit (z. B. Waldbaden)
- Naturerlebnis
- Umweltbildung und Waldpädagogik
- Geocaching
- Reiten
- Stille und Erholung
- Urlaub
- u.s.w.

AKTION

Die SuS bekommen drei verschiedene Satzanfänge, die ihnen den Einstieg in einen selbst geschriebenen Text geben. Sie sollen den Text möglichst realitätsnah zu ihren persönlichen Erfahrungen verfassen.

Beispiele für Satzanfänge:

1. Ich stehe im Wald und zwischen den Bäumen ...
2. Der Waldweg, auf dem ich laufe ...
3. Wenn ich nach oben sehe...
4. Ich schließe die Augen und höre...

Folgende Fragen können ihnen während der Bearbeitung hilfreich sein:

Denkt euch eine Situation passend zu einem der Satzanfänge aus. Etwas, das ihr schon mal erlebt habt, oder wie ihr euch eine Situation im Wald vorstellt. Versetzt euch in die Situation und stellt euch folgende Fragen: Was könnt ihr hören? Was könnt ihr fühlen? Was könnt ihr riechen? Was kommt euch vertraut vor? Was kommt euch fremd vor?

Literaturtip:

Kreatives Schreiben: 111 Übungen. Reclam-Verlag

REFLEXION

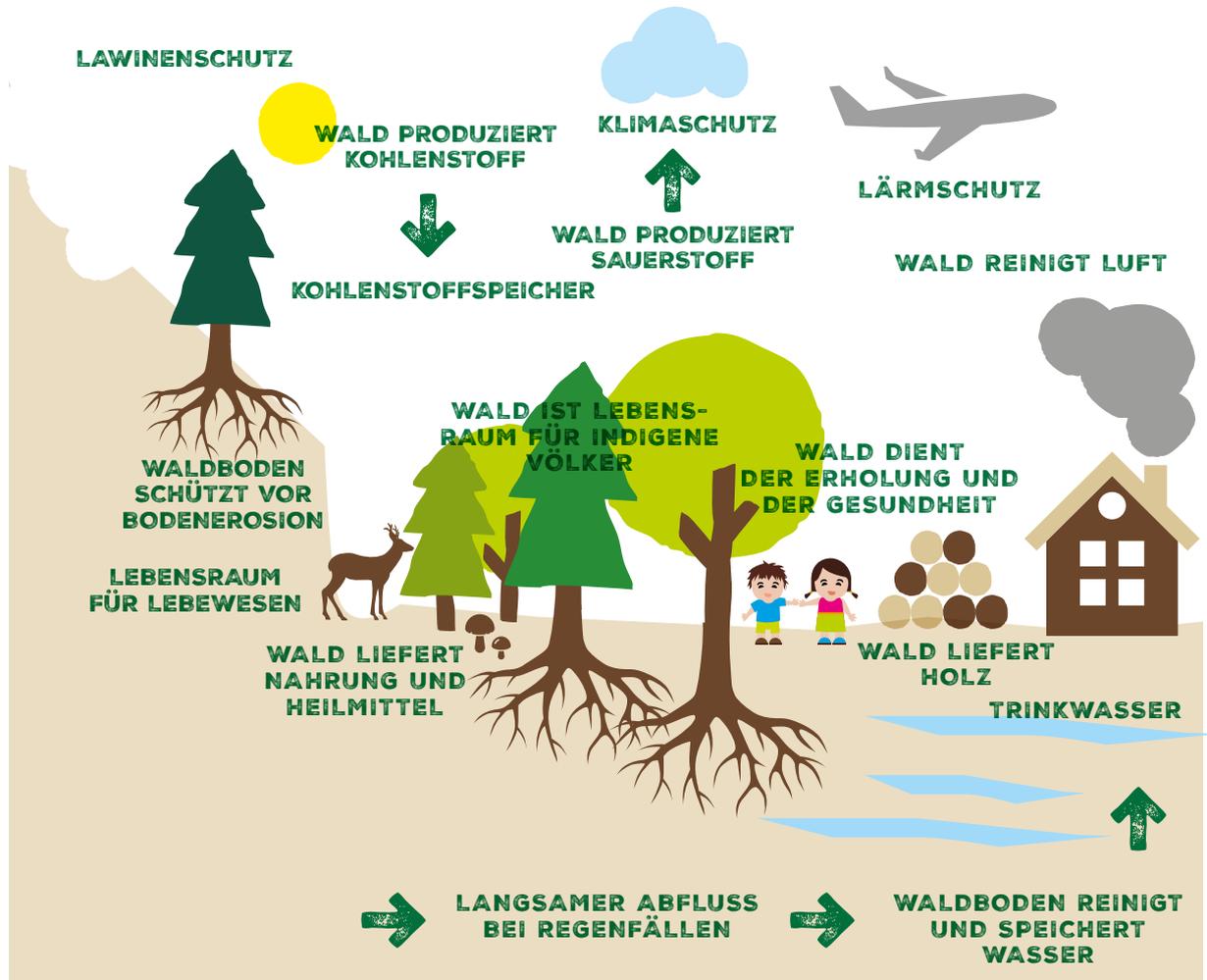
Nachdem die SuS das Arbeitsblatt AB 02 bearbeitet haben, reflektieren sie stichpunktartig die Unterrichtsstunde. Sie halten fest, welche Informationen für sie neu waren und welche sie bereits kannten oder welche Informationen sie überrascht haben. Die Lehrkraft kann hierzu leitende Fragen an die Tafel schreiben.

BNE KOMPETENZEN

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
- Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen



MULTITALENT WALD



1. Sieh dir die Grafik mit den weltweiten Waldfunktionen an. Welche kennst du schon? Welche bisher noch nicht? Welchen dieser Funktionen begegnest du in deinem Alltag und wie?

2. Zeichne eine Tabelle mit drei Spalten (Schutzfunktion, Nutzfunktion, Erholungsfunktion) und beliebig vielen Zeilen. Ordne die Waldfunktionen aus der Grafik diesen verschiedenen Kategorien zu:

SCHUTZFUNKTION	NUTZFUNKTION	ERHOLUNGSFUNKTION

3. Besprecht in der Klasse die Ergebnisse. Sind alle Funktionen klar geworden? Zum Beispiel, warum Wald dem Klimaschutz dient?

4. An welchen Stellen kann es zwischen den Funktionen zu Konflikten kommen. Lies den Artikel auf AB 03. Welche Interessengruppen äußern sich zum Thema? Welche Meinungen werden abgebildet, welche nicht? Was würdet ihr als Mountainbiker entgegenen? Diskutiert den Text in der Klasse.

5. Diskutiert in Gruppen: Was glaubt ihr, würde sich ändern, wenn die Waldfunktionen wegfallen? Notiert zu jeder Waldfunktion in der Grafik zwei Stichpunkte.



WALDFUNKTIONEN & WALDNUTZUNGSKONFLIKTE

Artikel aus: Echo Online, Lokales Südhessen, 2018

50 ILLEGALE STRECKEN IN SÜDHESSISCHEN WÄLDERN

VON RAINER H. SCHLENDER

Regierungspräsidium:
Fachbehörde des Landes Hessen

Trails:
Mountainbikestrecken

Darmstadt - Gut 50 verbotene Strecken für Mountainbiker gibt es in den südhessischen Wäldern. Diese Zahl haben die Förster ermittelt und dem Regierungspräsidium in Darmstadt gemeldet. Ein Sprecher des Regierungspräsidiums betonte deshalb, dass Fahrten auf diesen illegalen Trails eine Ordnungswidrigkeit darstellen und mit einer Geldbuße von 1.000 Euro belegt werden können.

Grundsätzlich steht der Wald allen Menschen offen. „Die hessischen Wälder sind Erholungsraum, der allen Menschen unentgeltlich zur Verfügung steht“, betont Regierungspräsidentin Brigitte Lindscheid (Grüne). Das Hessische Waldgesetz formuliert allerdings Verhaltensregeln, die Spaziergänger, Wanderer, Jogger oder Radfahrer zu beachten haben - auch zum Schutz von Tieren und Pflanzen. Mountainbiking auf befestigten Waldwegen ist danach grundsätzlich erlaubt, sofern die Radfahrer gefahrlos an anderen Bikern oder Fußgängern vorbeifahren können.

Lindscheid erinnert in diesem Zusammenhang an die „Vereinbarung Wald und Sport“, die von 28 Verbänden und Institutionen unterzeichnet wurde mit dem Ziel, „die Erholung und die sportliche Betätigung der Menschen im Wald zu unterstützen und dabei zu helfen, Konflikte zu vermeiden“.

Nach Feststellung des Regierungspräsidiums sind illegal angelegte Mountainbike-Trails jedoch ein größer werdendes Problem. Rund 50 illegale Strecken kennen die Förster; sie vermuten allerdings, dass es noch mehr davon gibt. In einigen Fällen haben Biker nach den Worten des RP-Sprechers sogar mit der Säge eine Schneise durch einen jungen Waldbestand geschnitten. Rechtlich gesehen ist das Sachbeschädigung, vor allem aber eine Störung der im Wald lebenden Tiere. Zudem sehen Förster die Gefahr, dass es wegen der oftmals steilen, unübersichtlichen Trails und der hohen Geschwindigkeit der Bergradler zu gefährlichen Situationen und Zusammenstößen mit anderen Waldbesuchern kommen kann. Zwar haben die Förster viele illegale Trails unbefahrbar gemacht, doch hat dies nach ihrer Beobachtung nicht dazu geführt, dass die aggressive Nutzung des Waldes durch Mountainbiker zurückgegangen ist. Um Mountain-Bikern ein Angebot zu machen, hat das Team des Unesco Geo-Naturparks Bergstraße-Odenwald in Südhessen insgesamt 39 Strecken konzipiert und ausgeschildert, die von Radsportlern befahren werden können.

Außerdem wurden im Zuständigkeitsbereich der hessischen Forstämter vier Bikeparks angelegt, darunter einer in Beerfelden. Wer dort fahren will, muss Helm und Rückenprotektoren tragen; das empfiehlt sich allerdings auch auf allen anderen Biketrails.

Oberhalb von Bensheim-Hochstädten betreibt ein privater Verein den "Fuchstrail", eine der Beschreibung nach kurze, aber anspruchsvolle Freeride-Strecke mit einer sanfteren Flowride-Ergänzung. Diese Strecken waren einmal illegal angelegt worden und dürfen nach Darstellung des Trägervereins mit Zustimmung von Hessen-Forst jetzt von Vereinsmitgliedern rechtmäßig befahren werden.

Quelle: https://www.echo-online.de/lokales/suedhessen/mountainbiker-forster-zahlen-mehr-als-50-illegale-strecken-in-suedhessischen-waldern_18142347, letzter Aufruf am 28.01.2019



FörsterInnen im Odenwald entdecken immer wieder illegale Mountainbike-Strecken.

Foto: RP Darmstadt

RP-Sprecher:
Sprecher des Regierungspräsidiums

WEITERE INFORMATIONEN

www.tourismus-odenwald.de

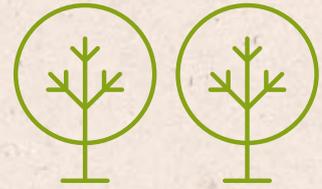
www.bikepark-beerfelden.de

www.fuchstrail.de

Freeride-Strecke:
Trail mit hohen Sprüngen

Flowride-Strecke:
Trail ohne Sprünge

2.5 WALDGEFAHREN



LERNZIEL

Die SuS lernen, welche Gefährdungen auf den Wald in Deutschland einwirken und welche Auswirkungen dies auf Menschen und Tiere hat.

Wissenschaftler unterscheiden zwischen zwei Hauptkategorien von Waldgefährdungen: anthropogene und natürliche Faktoren. Zu Ersteren, den vom Menschen verursachten Einflüsse, zählen Luftverschmutzung durch Autoabgase, Bodenzerstörung durch Straßenbau oder Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. Unter natürlichen Faktoren versteht man unter anderem Wetterereignisse, wie Stürme, Starkregen oder Gewitter, aber auch, wenn Tiere Pflanzen verbeißen oder Käfer in großen Massen Bäume befallen und diese schädigen.

INFOGRAFIKEN

dienen der effizienten Vermittlung von Fakten. Dargestellt werden z. B. Größenverhältnisse, Zahlenreihen, Ortslagen, Beteiligungen, Funktionsweisen und Anordnungen.

Quelle: Wikipedia

AKTION

Für einen medialen Einstieg in das Thema eignet sich das YouTube-Video „Fluch oder Segen? Plötzlich Waldbesitzer | Unser Land | BR“ vom Bayerischen Rundfunk. Es zeigt zwei Personen, eine Frau und einen 13-jährigen Jungen, die plötzlich Wald besaßen. Gemeinsam mit den SuS werden die unterschiedlichen Arten von Gefährdungen besprochen. Die SuS werden aufgefordert Beispiele zu nennen. Mit Mindmaps können die Ergebnisse festgehalten und nach Kategorien sortiert

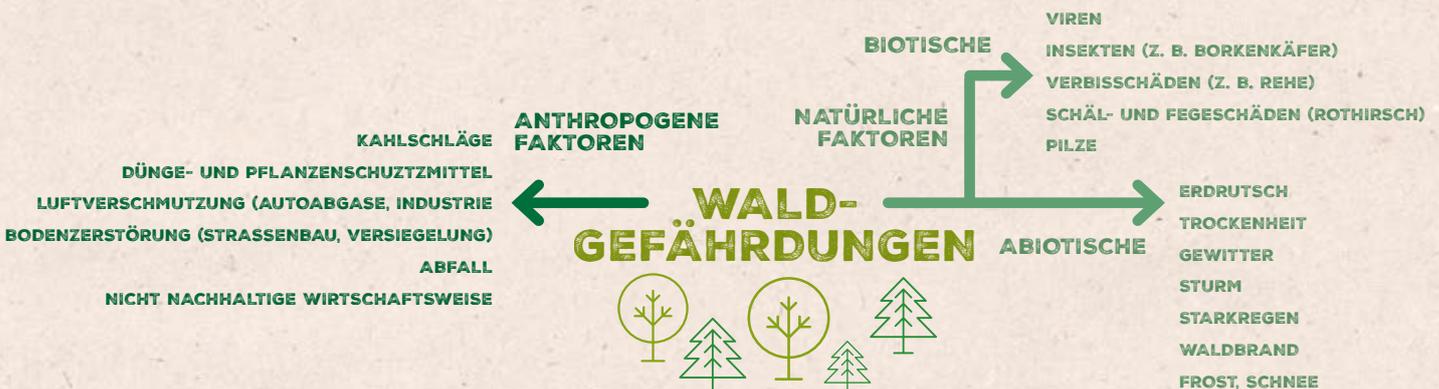
visualisiert werden (entweder an der Tafel oder via Online-Mindmap). Anschließend wird die Klasse in Arbeitsgruppen eingeteilt (max. 4 SuS). Jede Gruppe recherchiert Informationen zu einer Waldgefährdung. Als Hilfestellung dienen die Arbeitskärtchen auf Seite 23. Ihre Ergebnisse visualisieren sie in Form einer analogen oder digitalen (infogram.com, PowerPoint) **Infografik**. Die SuS halten anschließend einen kurzen Vortrag vor der Klasse.

BNE KOMPETENZEN

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
- Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen

REFLEXION

Was ist den SuS bei der Recherche aufgefallen? Wo haben sie Informationen gefunden? War es einfach, die Informationen zu filtern? Welche Schwierigkeiten traten bei der Suche auf? Welche Waldgefährdungen kannten sie vorher? Welche waren neu? Welche haben sie besonders beeindruckt?



AB 04

WALDSCHÄDEN & WALDGEFAHREN



In Arbeitsgruppen recherchiert ihr Informationen jeweils einer Waldgefährdung. Konzentriert euch dabei auf Folgen und Auswirkungen, gegebenenfalls auf die Ursachen.

Präsentiert eure Ergebnisse in Form eines Infografik-Posters. Einigt euch auf die wichtigsten Informationen und stellt diese mithilfe von Text und vor allem mithilfe von Infografiken dar.

Überlegt in der Gruppe, wie ihr die wichtigsten Informationen darstellen könnt. Vielleicht helfen euch dabei auch Beiträge aus sozialen Medien (z. B. Twitter, Instagram oder Facebook), von Nachrichtensendern oder Forstbehörden (z. B. Suche: #kyrill #friederike).

Wichtig: Dokumentiert, wo ihr die Informationen und Grafiken gefunden habt.

Haltet einen Vortrag über euer Thema und benutzt dabei euer Infografik-Poster.

Wo ihr nach Informationen suchen könnt:

- Wikipedia (schafft einen ersten Überblick und gibt weitere Quellen)
- Waldlexika, Biologie- und Geographiebücher
- Internetseiten der Landesforsten
- Waldwissen.net
- sdw.de

Abbildungen und Bilder findet ihr zum Beispiel unter:

- Satellitenbilder: nasa.gov/multimedia/imagegallery/
- Pixabay.com
- Wikimedia Commons
- Pexels.com

ABIOTISCHE UND BIOTISCHE WALDGEFÄHRDUNGEN

„Abiotisch“ bedeutet „unbelebte Natur“, leblose Natur

„Biotisch“ bedeutet „lebendige Natur“

ANTHROPOGENE WALDGEFÄHRDUNGEN

bedeutet „vom Menschen verursachte“ Waldgefährdungen

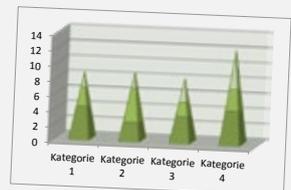
Sturmschäden im Wald

Ursachen, Folgen und Beispiele



Bild: Pixabay

Ursachen
Erklärt hier kurz, wie es zur jeweiligen Waldgefährdung kommt. Sind die Ursachen natürlich oder vom Menschen beeinflusst?



Sturmstärken



Folgen und Auswirkungen

Ihr könnt verschiedene Elemente zur Darstellung der Folgen und Auswirkungen nutzen:

- Diagramme (Säulen-, Balken-, Kreis- und Kurvendiagramm)
- geografische thematische Karten
- Pläne
- Organigramme
- Querschnittszeichnungen



Bild Pixabay

Verkauf



Beispiele

Forscht nach, ob es in der Vergangenheit Fälle gab, die besonders in den Medien auftauchten.

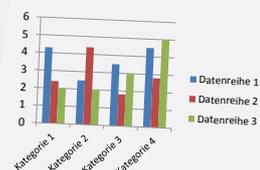
800ha
zerstörte Waldfläche



Quelle: Lencer/wikipedia.org (CC BY-SA 3.0)



Bilder: Pixabay





AB 05

INFO-TEXTE WALDSCHÄDEN UND WALD- GEFAHREN IN DEUTSCHLAND

Die Seite wird kopiert und die Kärtchen werden ausgeschnitten und an die jeweiligen Schüler-Gruppen verteilt. Diese Infos auf den Kärtchen helfen den SuS bei der Internetrecherche zur Erstellung der Infografiken.

LUFTVERUNREINIGUNGEN

Suchbegriffe, die euch helfen:

- „Saurer Regen“
- „Immissionen + Wald“
- „Luftverunreinigung + Wald“

Recherchiert die „Ursachen für Luftverunreinigung im Wald“. Sucht nach „Auswirkungen von Immissionen für den Wald“. Sucht nach Grafiken (z. B. über die Google-Bildersuche), die die Problematik von Luftverunreinigungen im Wald verdeutlichen.



INSEKTEN (AM BEISPIEL BORKENKÄFER)

Suchbegriffe, die euch helfen:

- „Borkenkäfer“
- „Forstschädlinge im Wald“
- „Borkenkäfer + Schutz“

Stellt den Borkenkäfer zunächst kurz und knapp vor. Recherchiert, warum der Borkenkäfer ein Problem für den Wald werden kann. Unter welchen Voraussetzungen wird der Borkenkäfer für den Wald gefährlich? Sind alle Wälder und Bäume gleichermaßen betroffen?



STARKWETTEREREIGNISSE (AM BEISPIEL STURM)

Suchbegriffe, die euch helfen:

- „Kyrill 2007“, „Friederike 2018“
- „Sturm + Waldschäden“
- „Windwurf im Wald“

Am Beispiel der Stürme Kyrill und Friederike könnt ihr die Gefahren von Sturm sehr gut erklären und darstellen. Welche Bereiche waren in Deutschland besonders betroffen? Welche Auswirkungen hatte das für den Wald und für den Menschen?



NICHT NACHHALTIGE BEWIRTSCHAFTUNG (AM BEISPIEL ILLEGALE RODUNG)

Suchbegriffe, die euch helfen:

- „Flächenverbrauch und Wald“
- „Versiegelung und Biodiversität“
- „Wildtierkorridore“

Der voranschreitende Flächenverbrauch in Deutschland für Siedlungen, Gewerbegebiete und Straßen hat Auswirkungen auf den Wald. Welche Waldfunktionen werden beeinträchtigt?



KLIMAWANDEL

Suchbegriffe, die euch helfen:

- „Klimawandel + Wald“
- „Fichte + Klimawandel“

Bei den Ursachen könnt ihr knappe Stichpunkte schreiben, da das Thema sehr umfangreich ist. Versucht Informationen zu recherchieren, was der Klimawandel für den Wald bedeutet. Was sind konkret die Probleme vom Klimawandel für den Wald? Was müssen FörsterInnen künftig bedenken?



WALDBRÄNDE

Suchbegriffe, die euch helfen:

- „Waldbrände + Deutschland“
- „Waldbrand + Ursachen“
- „Waldbrand + Bekämpfung“
- „Waldbrand + Prävention“

Waldbrände gibt es relativ häufig in Deutschland. Allerdings werden sie meist sehr schnell gelöscht, sodass es nicht zu größeren Bränden kommt. Recherchiert auch, wie man sich als WaldbesucherInnen verhalten muss, wenn es im Wald sehr warm und trocken ist.



2.6

NACHHALTIGE WALD- BEWIRTSCHAFTUNG



LERNZIEL

Die SuS lernen, was nachhaltige Waldbewirtschaftung bedeutet und wie sie selber einen Beitrag dazu leisten können.

Die Forstwirtschaft ist in Deutschland ein sehr großer und bedeutender Sektor. Obwohl er meist nicht im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit steht, sind immerhin über 1,1 Millionen Menschen im Bereich (Cluster) „Wald und Holz“ beschäftigt.

In Deutschland gibt es für die Bewirtschaftung von Wald gesetzliche Regelungen. Es gibt ein Bundeswaldgesetz (BWaldG), das die Grundlagen festlegt, die überall gelten, und Landeswaldgesetze, die in jedem Bundesland das BWaldG an die unterschiedlichen regionalen Bedingungen anpassen. Das BWaldG schreibt zum Beispiel vor, dass die Wälder „ordnungsgemäß und nachhaltig“ behandelt werden müssen. Das heißt, dass die Waldfunktionen, die ebenfalls im BWaldG beschrieben sind, nicht beeinträchtigt werden dürfen, sondern geschützt werden müssen. Es gibt außerdem einige andere Gesetze, die Einfluss auf den Schutz des Waldes und die Waldbewirtschaftung nehmen. Zu diesen gehören unter anderem: das Bundesnaturschutzgesetz, das Bundesjagdgesetz, das Raumordnungsgesetz, das Abfallgesetz und das Wasserhaushaltsgesetz.

Die WaldbesitzerInnen sind dazu verpflichtet, ihren Wald auf gewisse Weise zu pflegen. Sie dürfen zwar das Holz nutzen, müssen aber Acht geben, dass keine der anderen Waldfunktionen Schaden nimmt. Sie dürfen den Boden bei der Holzentnahme nicht unnötig mit schweren Maschinen belasten und während des Baumfällens keine anderen Bäume beschädigen. Für die Bäume, die sie fällen, müssen außerdem neue nachgepflanzt werden. Das entspricht im Grunde auch der ursprünglichen Kernaussage von Nachhaltigkeit. Beim Pflanzen neuer Bäume müssen FörsterInnen darauf achten, dass es sich um Bäume handelt, die mit den Bedingungen des Standortes gut zurechtkommen.

**CLUSTER
WALD & HOLZ**

FORSTWIRTSCHAFT,
PAPIERWIRTSCHAFT,
DRUCKEREIEN,
ENERGETISCHE NUTZUNG,
SÄGEWERKE,
MÖBELINDUSTRIE,
BAUWERBE
U. V. M.



AKTION

Die SuS sollen zum Thema nachhaltige Waldbewirtschaftung vier Lernstationen absolvieren, an denen sie mit unterschiedlichen Medien arbeiten (S. AB 06).

- 1. Station:** Laptop, Tablet, PC mit Internetzugang
YouTube-Video: „Nachhaltige Forstwirtschaft“ von Wald und Holz NRW
- 2. Station:** Zettel und Stifte, um analoge Kurznachrichten (wie z. B. Tweets) zu gestalten. Download der Carlowitz-Zitate auf bildungsserver-wald.de

3. Station: Karikatur „So leben wir, so leben wir, so leben wir alle Tage ...“ von Jupp Wolter auf DIN A4 ausdrucken http://www.politikundunterricht.de/4_99/lokaleagenda4.htm

4. Station: Abbildung „Dimensionen der Nachhaltigkeit“ groß ausdrucken <https://media.diercke.net/ome-da/800/12676E.jpg>

BNE KOMPETENZEN

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
- Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen





AB 06

NACHHALTIGE WALDBEWIRTSCHAFTUNG

1. STATION

Seht euch das Video von den Landesforsten Wald und Holz NRW an (2x abspielen). Beantwortet folgende Fragen in Stichpunkten:

- Was bedeutet nachhaltige Forstwirtschaft?
- Wer entscheidet, welche Bäume gefällt werden?
- Was ist der entscheidende Unterschied zwischen Natur- und Wirtschaftswald?

2. STATION

Hans Carl von Carlowitz hat von 1645 bis 1714 in Freiberg (Sachsen) gelebt. Er ist der Erste, der in Europa den Begriff „Nachhaltigkeit“ niederschrieb. Lest die Zitate von Carlowitz aus seinem Buch „Sylvicultura oeconomica“.

Wie würde man die Forderungen von Carlowitz heute erklären und darstellen? Verfasst zu den Aussagen Kurznachrichten (wie etwa Tweets), die ansprechende Texte und Abbildungen haben. Pro Nachricht habt ihr Platz für circa 140 Zeichen und eine Zeichnung, um eure Aussagen auf den Punkt zu bringen. Bedenkt, dass eure LeserInnen sich bisher noch nicht mit dem Thema beschäftigt haben.

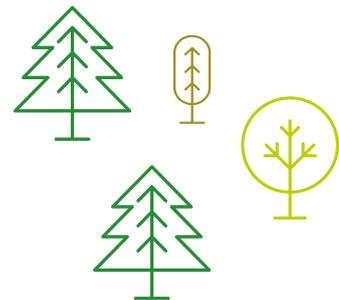
3. STATION

Schaut euch die Karikatur an. Beschreibt zunächst in Stichpunkten, was ihr seht. Was hat der Inhalt des Bildes mit „Nachhaltigkeit“ zu tun? Was möchte der Zeichner, Jupp Wolter, sagen?

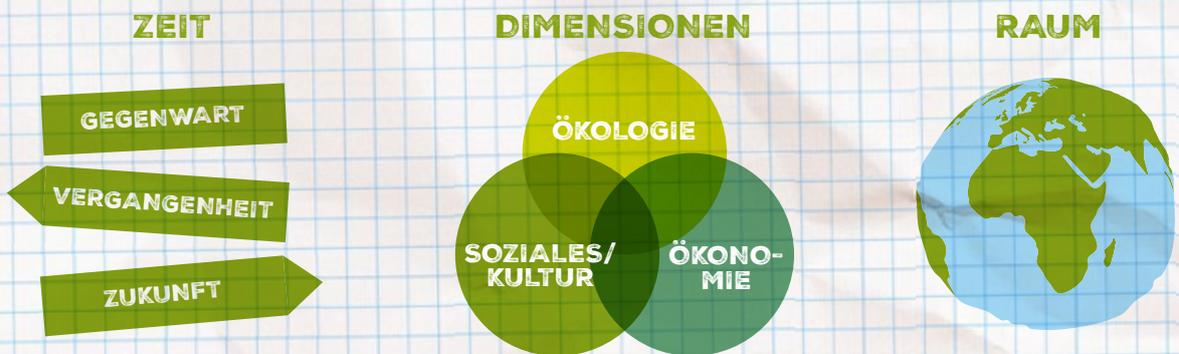
4. STATION

Die Grafik beschreibt den Begriff „Nachhaltigkeit“. Seht sie euch genau an und versucht Stück für Stück zu beschreiben, was ihr seht. Besprecht in eurer Gruppe erste Ideen, was mit der Grafik gemeint sein kann.

Holzvollernter oder **Harvester** ist eine Maschine, mit der man Holz im Wald ernten kann. Mit einem Greifarm wird der gesamte Baum fixiert und von einer integrierten Säge in Bodennähe abgesehen. Anschließend wird der Baum durch den Greifarm gezogen, wobei die Äste entfernt werden. Somit kann innerhalb von Sekunden aus einem stehenden, belaubten Baum ein nackter Holzstamm werden. Fertig für den Abtransport.



WELCHE ASPEKTE HAT UNSER VERSTÄNDNIS VON „NACHHALTIGKEIT“?



Vergangenheit und Gegenwart werden betrachtet, um Vorstellungen von Auswirkungen menschlichen Handelns entwickeln zu können.

Ursachen, Zusammenhänge und Auswirkungen menschlichen Handelns auf die Bereiche Ökologie (Natur), Ökonomie (Wirtschaft), Soziales und Kulturelles werden berücksichtigt.

Nachhaltiges Handeln soll Menschen überall auf der Erde (zwischen den Ländern der Erde) und innerhalb einer Gesellschaft (in einem Land) gleiche Chancen auf ein gutes Leben ermöglichen.

QUELLEN

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (o. J.): Eichenwälder; <https://www.bundeswaldinventur.de/index.php?id=66>

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (o. J.): Nadelwälder; <https://www.bundeswaldinventur.de/index.php?id=66>

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2014): Der Wald in Deutschland - Ausgewählte Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur; https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Bundeswaldinventur3.pdf?__blob=publicationF

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2016): Ergebnisse der Bundeswaldinventur 2012; https://www.bundeswaldinventur.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/Dokumente/Downloads/BMEL_BWI_Bericht_Ergebnisse_2012_RZ02_web.pdf; letzter Aufruf am 24.08.2018

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2017): EINEWELT braucht Wald - Der Waldaktionsplan der deutschen Entwicklungszusammenarbeit; https://www.bmz.de/de/mediathek/publikationen/reihen/infobroschueren_flyer/infobroschueren/Materialie317_Waldaktionsplan.pdf

Bundeswaldgesetz (1975/2017): Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft; <https://www.gesetze-im-internet.de/bwaldg/>

Deutscher Forstwirtschaftsrat e.V. - DFWR (o. J.): Wald weltweit - Forstwirtschaft in Deutschland; <https://www.forstwirtschaft-in-deutschland.de/waelder-entdecken/wald-weltweit/>

Deutscher Forstwirtschaftsrat e.V. - DFWR (o. J.): Wald & Deutschland; <https://www.forstwirtschaft-in-deutschland.de/aktuelles/cop-23/wald-deutschland/>

FAO (o. J.): Appendix 1: Definitions as in FRA Working Paper 1 and comments; <http://www.fao.org/docrep/006/ad665e/ad665e06.htm>; letzter Aufruf am 24.08.2018

Härdtke, Werner et al (2008): Wälder des Tieflandes und der Mittelgebirge, Ulmer Verlag

Heidenfelder et al. / SWR Rundfunk (2015): Gemäßigte Zone; https://www.planet-schule.de/mm/die-erde/Barrierefrei/pages/Gemaessigte_Zone.html Stinglwagner et al.(2016): Das Kosmos Wald- und Forstlexikon

Müller-Kroehling, S.; Walentowski, H.; Bußler, H.; Kölling, C. (2009): Natürliche Fichtenwälder sind hochgradig gefährdete Ökosysteme; https://www.waldwissen.net/wald/naturschutz/arten/lwf_natuerliche_fichtenwaelder_gefaehrdet/index_DE

planet Schule – SWR (2015): Die Erde - Gemäßigte Zone; https://www.planet-schule.de/mm/die-erde/Barrierefrei/pages/Gemaessigte_Zone.html; letzter Aufruf am 09.07.2018

Schmidt, M. et al. (2003): Liste der Waldgefäßpflanzen Deutschlands. – Mitt. Bundesforschungsanst. Forst- Holzwirtsch.

Schwanenberg, Britta (2016): Landschaften: Der Deutsche Wald; https://www.planet-wissen.de/natur/landschaften/deutscher_wald/index.html

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald Bundesverband e. V. (2018): Was ist Wald?; <https://www.sdw.de/waldwissen/oekosystem-wald/was-ist-wald/index.html>

Statistisches Bundesamt (2018): Wirtschaftsbereiche - Wald und Holz - Holzeinschlag 2017: 53 Millionen Kubikmeter; <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/WaldundHolz/Aktuell.html>. letzter Aufruf am 30.10.2018

Süddeutsche Zeitung (2017): „Waldtraut ist der höchste Baum Deutschlands.“ <https://www.sueddeutsche.de/news/wissen/wissenschaft-waldtraut-ist-deutschlands-hoechster-baum-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-170424-99-179709>

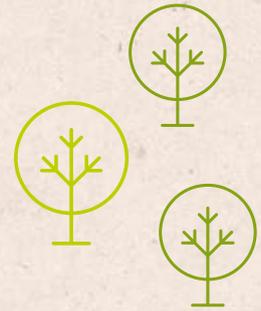
Thilo Wagner, Wald und Holz NRW (2018): Arbeitsplatz Wald - Auslaufmodell oder Zukunftsoption; https://www.wald-und-holz.nrw.de/fileadmin/Presse/Dokumente/Thilo_Wagner_7.Arnsberger_Waldforum.pdf

Umwelt im Unterricht (2018): Das leisten die Wälder; <https://www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/das-leisten-die-waelder/>

WWF Deutschland (Hrsg.) (2011): Wald und Holz - Sekundarstufe 1; https://mobil.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/120103_Wald_und_Holz.pdf; letzter Aufruf am 09.07.2018

3.0

WALD IN BRASILIEN



A collage on a blue grid background. At the top left is a Polaroid-style photo of a tropical landscape with a river and mountains. In the center is a large green map of Brazil with the text "850 MILLIONEN HEKTAR" overlaid in white. To the right of the map is a dark green heart. Below the map is a pink line-art figure of a person with arms raised. At the bottom right is a circular graphic divided into green and brown sections, containing several tree icons. A coffee cup icon is located above the map, and three stars are below the pink figure.

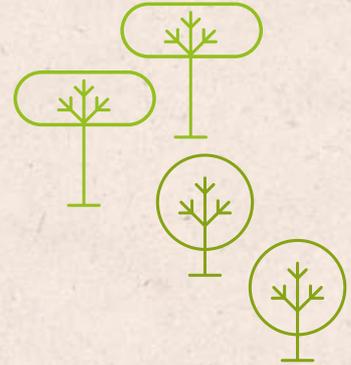
3.1

EINLEITUNG

BRASILIEN IST MIT EINER FLÄCHE VON ÜBER 850 MILLIONEN HEKTAR DAS GRÖSSTE LAND SÜDAMERIKAS UND DER FÜNFTGRÖSSTE STAAT DER WELT. ÜBER DIE HÄLFTE DES LANDES IST BEWALDET (460 MILLIONEN HEKTAR), EIN GROSSTEIL DAVON IST TROPISCHER REGENWALD.

Unter Wald werden die Flächen verstanden, die überwiegend aus verholzten Pflanzen bestehen, deren Baumwipfel sich berühren und ein Blätterdach bilden. Es gibt verschiedene Definitionen, die sich an denen der FAO (Food and Agriculture Organization) orientieren.

Brasilien erstreckt sich über weite Teile des südamerikanischen Kontinentes. Daher entwickelten sich unter verschiedenen Standortbedingungen sehr unterschiedliche Landschaften wie Regenwald, Savannen, Grassteppen und Feuchtgebiete. Diese unterschiedlichen Landschaftsabschnitte werden Biome genannt.



- AMAZONAS-REGENWALD
- ATLANTISCHER REGENWALD (MATA ATLÂNTICA)
- CAATINGA
- CERRADO
- PAMPA
- PANTANAL

BIOM

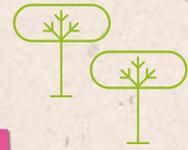
ist eine Lebensgemeinschaft eines Großklimabereichs, die eine typische Pflanzen- und Tierwelt enthält. Ein Biom wird nach der vorherrschenden Pflanzenwelt (Vegetation) benannt (z. B. europäischer sommergrüner Laubwald, Regenwald).

nach STINGLWAGNER et al. (2016): Das Kosmos Wald & Forst-Lexikon, 5. Auflage

IN BRASILIEN GIBT ES SECHS BIOME:

- Amazonas (v. a. Regenwald)
- Cerrado (v. a. Savanne)
- Atlantic Forest (Atlantischer Regenwald)
- Caatinga (wüstenartiges Gebiet)
- Pampa (Grassteppe)
- Pantanal (Feuchtgebiet)

Biome in Brasilien (Quelle: Oliveira-Ferreira et al. Malaria Journal 2010, 9:115)

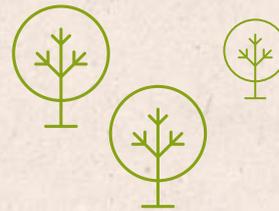


AKTION

Die SuS untersuchen, welchen Stellenwert Wald in ihrem Leben und dem anderer einnimmt. Sie interviewen verschiedene Personen (Eltern, NachbarInnen, FreundInnen) und dokumentieren die Antworten schriftlich oder als Audioaufnahme (z. B. Smartphone). Sie können fragen: Sind Wälder wichtig für dich? Unterhältst du dich mit anderen über Wälder? Was weißt du über den brasilianischen Regenwald? Die SuS vergleichen die Antworten mit denen, die sie selber gegeben hätten. Die Ergebnisse der Umfrage werden in der Klasse vorgetragen. Alternativ kann man das Programm GrafStat (gefördert von der Bundeszentrale für politische Bildung) nutzen. Es dient zur Erstellung und Auswertung von Fragebögen.

PLAYLIST

Als Einstieg kann man das Lied „Floresta Amazônica“ von der SDW-Playlist anhören.



WARM-UP

Basierend auf den Interviews der ersten Aufgabe bereiten die SuS in Gruppen drei bis fünf richtige oder erfundene Fakten zum brasilianischen Regenwald vor. Jede Gruppe fordert nun die nächste heraus zu erraten, welche Aussagen richtig oder falsch sind. Das Spiel kann auch als „Ecken-

raten“ gespielt werden. Die Gruppen verteilen sich in den Klassenraumecken. Bei jeder richtigen Antwort darf die Gruppe eine Ecke weiter gehen. Gewonnen hat die Gruppe, die als erste alle vier Ecken durchlaufen hat.

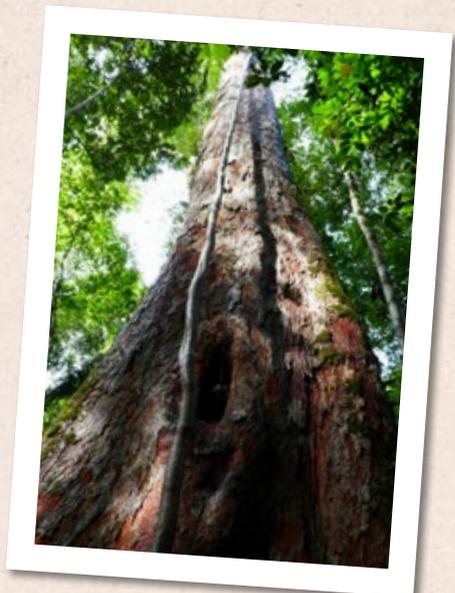
REFLEXION

Nachdem die Interviewergebnisse vorgetragen und das Spiel gespielt wurden, überlegen die SuS, welche Informationen über den Regenwald für sie neu waren und ob weitere Fragen aufgeworfen wurden. In Einzelarbeit schreiben sie die Stichpunkte auf. Anschließend werden sie in der Klasse gesammelt und mit Karten an eine Pinnwand geheftet oder an die Tafel geschrieben. Vielleicht können einige Fragen schon von MitschülerInnen beantwortet werden. Unklare Fragen werden dokumentiert, um sie im Laufe der Unterrichtseinheit zu klären.

- BNE KOMPETENZEN**
- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
 - Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können
 - Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen



Bootsfahrt durch die Überschwemmungsgebiete (Igapó) des Rio Negro-Regenwaldes (Foto: SDW)



Urwaldriesen ragen über die anderen Baumkronen hinaus (Foto: SDW)

3.2

AMAZONAS REGENWALD

AMAZONASBECKEN

Als Amazonasbecken wird das fast 800 Millionen Hektar große Gebiet bezeichnet, das vom Amazonas und seinen Nebenflüssen gewässert wird. Man spricht auch vom „hydrogeografischen Amazonasbecken“. Es reicht bis in die Nachbarstaaten, wie zum Beispiel Peru. Dort entspringt der Amazonas in den Anden.

AMAZONAS BIOM

Das Amazonas-Biom beschreibt nicht nur die direkt an den Fluss angrenzenden Gebiete. Es umfasst, neben 500 Millionen Hektar Regenwald, unter anderem 28 Millionen Hektar Bergwald, 47 Millionen Hektar Überschwemmungsland, 32 Millionen Hektar Savanne und 9,6 Millionen Hektar Sandwald. Das Amazonas-Biom reicht bis in die Nachbarstaaten Brasiliens.

AMAZÔNIA LEGAL („LEGALER AMAZONAS“)

So bezeichnet man das Gebiet des Amazonasbeckens, das innerhalb der brasilianischen Grenzen liegt. Es umfasst etwas mehr als 500 Millionen Hektar und erstreckt sich über alle Bundestaaten. Somit bildet es die größte sozio-geographische Einheit des Landes.



6.400
KM IST DER AMAZONAS LANG.
UND DAMIT DER ZWEITLÄNGSTE
FLUSS DER WELT.

Der Amazonas-Regenwald liegt im Amazonas-Becken. So wird das Gebiet genannt, das vom Fluss Amazonas und seinen Nebenflüssen beeinflusst wird. Der größte Teil des Amazonas-Beckens, etwa 66 Prozent, liegt in Brasilien. Der Rest verteilt sich auf insgesamt acht andere Staaten in Südamerika, nämlich Peru, Kolumbien, Venezuela, Ecuador, Bolivien, Guyana, Suriname und Französisch Guayana. Insgesamt erreicht das Amazonas-Becken eine Größe von 780 Millionen Hektar und ist damit größer als Australien. Es herrscht tropisches Klima, mit geringen Jahrestemperaturschwankungen. Es gibt im Gegensatz zu Deutschland keine Jahreszeiten, sondern nur Regen- und Trockenzeiten. Die Pflanzen sind alle immergrün – sie verlieren das Laub nicht zu einem bestimmten Zeitpunkt im Jahr.

Die Niederschläge sind meistens kurz, aber dafür heftig. Brasilien gilt als artenreichstes Land der Erde. Der brasilianische Regenwald ist einer der größten und letzten Urwaldgebiete weltweit – also Wälder, die noch nie oder kaum menschlicher Nutzung ausgesetzt waren.

Im Amazonasgebiet werden die Ufergebiete in der Regenzeit überschwemmt. Diese Überschwemmungsbereiche nennt man „Várzea“ (bei Weißwasserflüssen) oder Igapó (bei Schwarzwasserflüssen). An diese Bereiche schließt sich landeinwärts die sogenannte „Terra firme“ an. Das ist das Land, das nicht mehr von der Überschwemmung des Flusses erreicht wird. Die Böden der Regenwälder im Amazonasgebiet sind sehr nährstoffarm. Damit dennoch vielfältiger Regenwald wachsen kann, hat die Natur Strategien entwickelt. Zum einen spülen die Flüsse Schwebstoffe aus den Gebirgen im Westen an, die die Böden der Várzea fruchtbar

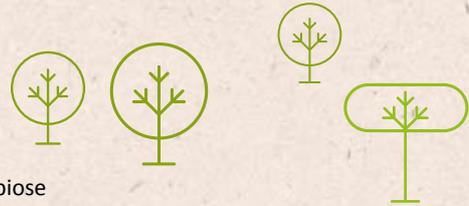


Bootsfahrt durch den Igapó-Wald am Rio Negro

(Foto: Katharina Schlünder)



PLAYLIST
Bootsfahrt durch den Igapó-Wald am Rio Negro



rer machen. Zum anderen sorgt ein dichtes Netz aus Mykorrhiza-Pilzen (Symbiose von Pilzen und Pflanzen) im Boden dafür, dass alle niederfallenden Nährstoffe, in Form von Blättern, Totholz oder Regen, sofort aufgenommen und gespeichert werden. Wird der Wald abgeholzt und damit auch der Mykorrhiza-Pilz zerstört, bleibt nichts als unfruchtbarer Sandboden zurück. Forscher fanden außerdem heraus, dass durch Passatwinde über dem Atlantik, Wüstenstaub aus der Sahara nach Südamerika getragen wird. Dort angekommen, dient er dem Regenwald zusätzlich als Dünger. In Brasilien leben insgesamt über 200 Millionen Menschen, mehr als doppelt so viele wie in Deutschland. Die meisten Menschen leben in den großen Städten wie Manaus, Brasília oder São Paulo. Die Sprache ist Portugiesisch. Es unterscheidet sich allerdings etwas von dem europäischen Portugiesisch und auch innerhalb Brasiliens gibt es verschiedene Dialekte. Tief im Regenwald leben mehr als 160 indigene Völker, die zum Teil eigene Sprachen sprechen. Ein paar von diesen Völkern hatten noch nie Kontakt zu anderen Menschen. Sie werden von der Regierung besonders geschützt, um zu vermeiden, dass Krankheiten in die stark isolierten Dörfer eingetragen werden. Im Amazonasbecken sind 1 Million km² als indigene Territorien ausgewiesen. Im gesamten Amazonasgebiet leben etwa 7 Millionen Menschen. Sie leben vor allem von Holzernte, der Fischerei, Maniok-Anbau oder dem Sammeln von Paranüssen. Seit ein paar Jahren spielt auch der Tourismus als Einnahmequelle eine Rolle.

PLAYLIST

In diesem Video zeigt die FAS (Fundação Amazonas Sustentável), wie die Menschen am Rio Negro leben. Man sieht unter anderem das Dorf, das wir besucht haben, und einige der Einwohner, wie zum Beispiel Roberto.

FAS Trailer



Jean Sena ist Wildtierbiologe und zuständig für das Monitoring der Tiere im Regenwald (Foto: SDW)



Alberta Pacheco ist Angestellte der FAS und Koordinatorin für Naturschutz und Nachhaltigkeit in Tumbira

(Foto: Ha Linh Truong)



Roberto Mendonça zeigt, wie man eine Paranuss öffnet (Foto: Katharina Schlünder)

Es gibt in Brasilien drei Hauptflusstypen. Sie unterscheiden sich, da sich ihre Quellen in verschiedenen Regionen befinden und entsprechend unterschiedliche Bodeneigenschaften besitzen.

WEISSWASSERFLUSS

Weißwasserflüsse haben besonders viele mineralische Schwebstoffe, wie zum Beispiel der Rio Solimões oder der Rio Branco. Sie sind besonders nährstoffreich und weisen somit einen hohen Artenreichtum auf.

SCHWARZWASSERFLUSS

In den Schwarzwasserflüssen, wie dem Rio Negro, sind viele Huminsäuren und Fulvosäuren gelöst. Daher ist das Wasser braun gefärbt wie Cola. Die Flüsse sind sehr nährstoffarm und sauer. Somit können hier auch nur wenige Pflanz- und Tierarten überleben.

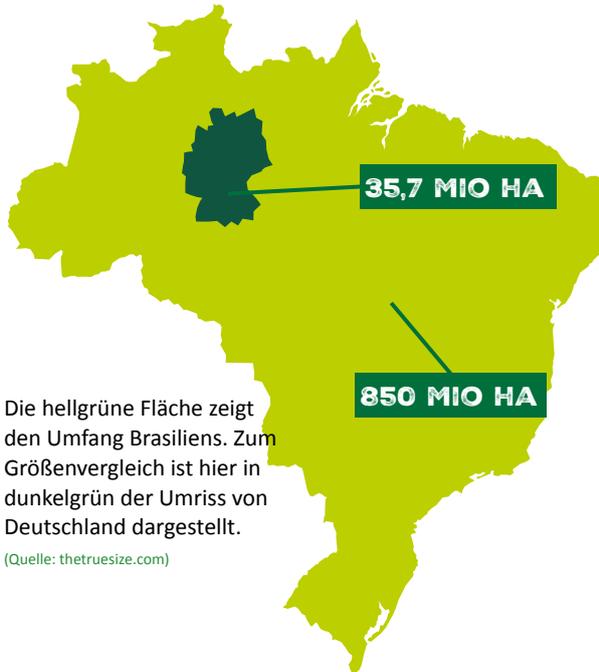
KLARWASSERFLUSS

Diesen Typen gibt es nur in Südamerika. Das Wasser ist klar, arm an Sedimenten und Nährstoffen. Die Flüsse fließen meist auf Sand oder Felsen. Durch ihr geringes Gefälle und somit geringe Fließgeschwindigkeit tragen sie kaum Sedimente mit. Der Rio Xingú ist ein bekannter Klarwasserfluss in Brasilien.

AMAZONAS REGENWALD



Allein der brasilianische Amazonaswald ist 29-mal größer als die deutsche Waldfläche und neunmal größer als Deutschland selber. Ihr könnt dieses Verhältnis grafisch darstellen, indem ihr zum Beispiel entsprechend viele Kästchen eines karierten Papiers ausmalt.



Die hellgrüne Fläche zeigt den Umfang Brasiliens. Zum Größenvergleich ist hier in dunkelgrün der Umriss von Deutschland dargestellt.

(Quelle: thetruesize.com)

	WALDFLÄCHE (HA)	% WALD-BEDECKUNG
BRASILIEN	493.538.000	59%
DEUTSCHLAND	11.400.000	32%

Habt ihr schon mal das Tropenhaus eines Zoos oder eines botanischen Gartens besucht? Dort ist die Luft sehr heiß und feucht – genau wie im brasilianischen Regenwald. Vielleicht könnt ihr mit der Klasse einen Ausflug dorthin machen und euch die Pflanzen genauer ansehen.

BNE KOMPETENZEN

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
- Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen
- Gemeinsam mit anderen planen können

GESCHÄTZTE WALDFLÄCHENGRÖSSEN IN BRASILIEN

WALDTYP	2015 (HA)	% DER WALDFLÄCHE	% DER LANDESFLÄCHE	1990 (HA)	% DER LANDESFLÄCHE
NATURWÄLDER	202.691.000	41,1	23,8	218.240.000	25
REGENERIERTE WÄLDER	283.111.000	57,4	33,3	323.481.000	38
WALD-PLANTAGEN	7.736.000	1,5	0,9	4.984.000	0,58
GESAMTWALDFLÄCHE	493.538.000	100	58,0	546.705.000	64,3

(Quelle: FAO 2015)

AKTION

Arbeitet in Gruppen. Vergleicht die beiden Länder. Verschafft euch einen Überblick über die Geographie, Infrastruktur und Städte, Waldaufkommen, landwirtschaftliche Flächen und Wasserflächen. Mithilfe von Programmen wie Google Streetview könnt ihr verschiedene Gegenden beider Länder in Straßenansicht erkunden. Konzentriert euch in Brasilien auf das Amazonasgebiet.

Haltet eure Ergebnisse stichpunktartig fest. Folgende Fragen helfen euch bei der Bearbeitung:

- Wie sind die Städte verteilt? Wie dicht liegen sie nebeneinander?
- Was fällt euch ein, wenn ihr die Flüsse der beiden Länder vergleicht?
- In welche Richtung fließen die Flüsse? In welche Richtung verlaufen die Gebirge?
- Welche Vegetationsformen (Wald, Wiese, Weide, Wüste,...) könnt ihr in den Bereichen, die ihr in Straßenperspektive ansieht, erkennen? Und wo liegen diese? Ist die Gegend flach oder bergig?

3.3

STOCKWERKE & AUFBAU DES REGENWALDES

EIN LESESPAZIERGANG

„Ich wache auf. Ich habe ein kurzes Nickerchen gemacht. Noch bevor ich die Augen öffne, höre ich in der Ferne die Papageien schreiend fortfliegen. Zikaden zirpen laut. Sie sitzen überall in den Wiesen um mich herum. Ich setze mich in meiner roten Hängematte auf. Die alten Balken meines Holzhauses knarren. Von meiner Hängematte aus sehe ich hinunter auf den Rio Negro. Das Wasser ist dunkel und ruhig. Die anderen Ufer sind weit entfernt und die umliegenden Landflächen sind mit Regenwald bedeckt. Ich steige langsam aus der Hängematte. Die Sonne brennt heiß auf die offenen Wiesen- und Grasflächen in unserem Dorf. Im Wald finde ich sicherlich Abkühlung. Am Rand unseres Dorfes führt ein Trampelpfad in den Regenwald hinein. Wege oder Straßen, auf denen Autos fahren könnten, haben wir bei uns hier nicht. Ich muss auf den schmalen Pfaden vorsichtig gehen. Überall könnten Vogelspinnen oder Schlangen sein, die ich nicht erschrecken möchte. Ich atme tief ein. Und noch einmal. Die Luft schmeckt feucht. Es ist heiß und feucht. Es riecht nach Boden und Pflanzen. Ein Vogel ruft besonders laut – der „Capitão do Mato“, der Kapitän des Waldes. Er klingt nicht nur wie eine Autoalarmanlage, er ist tatsächlich die Alarmanlage des Waldes. Er kündigt allen anderen Tieren meinen Besuch an. Ich muss mich auf den Weg konzentrieren. Er ist sehr schmal und wenn ich vom Weg abkomme, kann ich mich verlaufen. Alles sieht im Regenwald gleich aus. Selbst erfahrene Jäger haben sich schon so verlaufen, dass sie nie wieder gesehen wurden. Ich komme an eine Art Lichtung. Hier stehen im Umkreis von 10 Metern keine Bäume. Den Himmel sehe ich trotzdem nicht. Aber jetzt kann ich die Baumkronen der höchsten Bäume, der Urwaldriesen, von unten sehen. Sie sind 60 Meter hoch und ihre Kronen ragen über alle anderen Bäume hinaus. In dieser Höhe können sich Affen, Adler, Fledermäuse oder Schmetterlinge perfekt verstecken. Ich sehe eine kleine Gruppe von Totenkopffaffen auf den höchsten Ästen. Sie beobachten mich aufmerksam.“

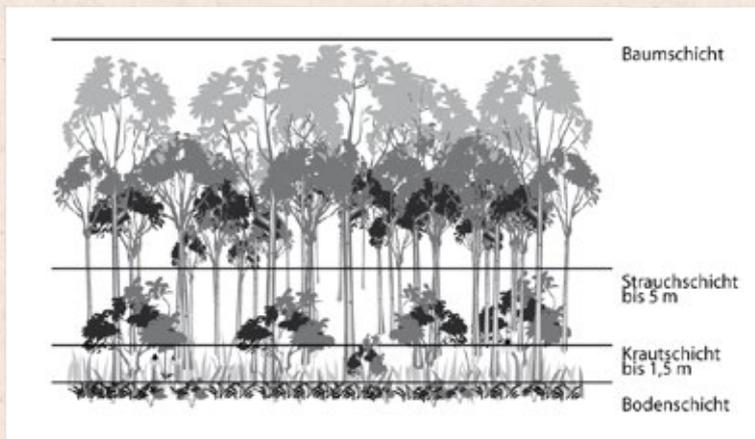


Die Totenkopffäffchen sind in den hohen Kronen der Bäume gut versteckt.

(Foto: Pixabay)

PLAYLIST

Hört auf der SDW-Playlist, wie der „Capitão do Mato“ klingt.



Stockwerke des Regenwaldes

(Quelle: Elke Freese, Wikimedia)



Man kann nicht weit in den Regenwald hineinschauen.

(Foto: Katharina Schlünder)

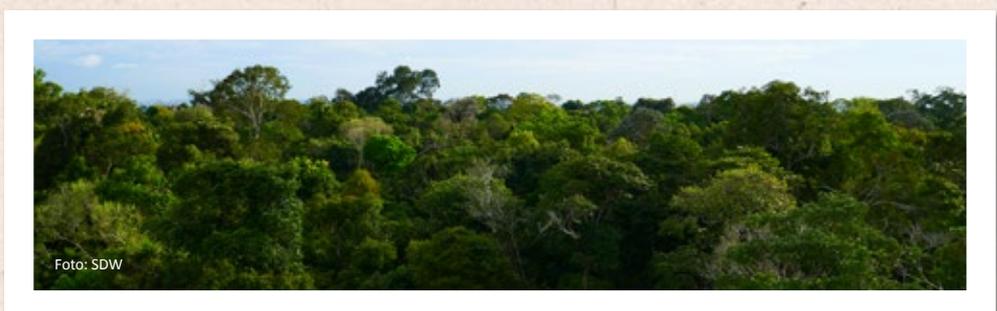


Foto: SDW

Ein Stockwerk darunter wird das Blätterdach dichter. Ich erkenne nicht nur die Blätter der Bäume, sondern auch Weinreben, Orchideen oder Farnpflanzen, die in den Baumkronen wachsen. Von oben muss die Sonne wirklich stark auf die Bäume scheinen. Das Dach aus Blättern ist so dicht, dass nur ein kleiner Teil des Sonnenlichtes bei mir ankommt. Ich sehe mich um und betrachte die vielen Sträucher und jungen Bäume, die im Schatten des Waldes wachsen. Ihre Stämme sind auffallend schmal. Und an den Rinden wachsen Moose und Algen, die besondere Muster mit verschiedenen Farben erscheinen lassen. An einer Stelle, wo ein paar Sonnenstrahlen durch das Walddach auf den Boden scheinen, wachsen einige Farne. Mir fällt außerdem auf, dass die Pflanzen hier im Regenwald besonders große Blätter haben. Ob sie so versuchen, etwas von dem spärlichen Licht abzubekommen? Ich schaue auf meine Füße. Der Boden um mich herum ist feucht. Überall liegen braune Blätter. Mir fällt auf, dass hier viele alte Baumstämme und Äste liegen und ich bin mir sicher, dass die schon lange hier sind. Es wachsen bereits viele Pilze am alten Holz. Wenn ich mich nicht bewege und sehr aufmerksam bin, kann ich vielleicht einen Salamander oder einen Frosch sehen. Sie sind auf dem Laub sehr gut getarnt. Schnecken, Ameisen und Käfer kann ich beobachten. Sie wuseln durch das Laub. Indem sie die alten Blätter und altes Holz auffressen und somit zersetzen, können die Nährstoffe aus den toten Pflanzen wieder abgegeben werden. Sie werden von den umliegenden lebenden Pflanzen aufgenommen. Vereinzelt versuchen kleine Pflanzenkeimlinge durch die Laubdecke zu kommen. Es gibt kaum noch Sonnenlicht auf dem Boden und wenn sich durch einen umkippenden Baum keine Lücke im dichten Dach bildet, werden die Keimlinge nach einigen Wochen wieder eingehen. Ich bin mir aber sicher, dass es irgendwann wieder Platz für einen neuen großen Baum gibt.“



Moose bilden bunte Muster an der Rinde.

(Foto: Katharina Schlünder)

AKTION

Alle SuS schließen ihre Augen und stellen sich vor, sie seien im Regenwald. Die Lehrkraft liest den Text vor. Anschließend visualisieren die SuS ihre Eindrücke und Vorstellungen in einem Bild, das sie zeichnen. Folgende Fragen können ihnen dabei helfen:

Was hast du gesehen? Welche Farben hast du gesehen? Wie sahen die Blätter aus? Was hast du gesehen, als du nach oben geschaut hast? Welche Tiere konntest du sehen?

Sie sollen alles zeichnen/malen, das ihnen einfällt und an das sie sich aus der Gedankenreise erinnern. Anschließend bespricht die Klasse den Stockwerk-Aufbau im Regenwald. Dieser kann an der Tafel oder am SMART Board schematisch dargestellt und mit Abbildungen mit Stockwerken deutscher Wälder verglichen werden.



Die neu ausgebildeten Blätter fallen im sonst grünen Wald auf.

(Foto: Katharina Schlünder)



BNE KOMPETENZEN

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
- Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen
- Empathie für andere zeigen können

BONUS

Die SuS besuchen einen Wald in der Nähe. Mit dem Smartphone machen sie Bilder. In den Fotos können sie am Smartphone oder am PC/Tablet die Stockwerke des Waldes, die sie kennengelernt haben, einzeichnen. Sie vergleichen das Foto mit ihrer Zeichnung. Welche Unterschiede gibt es?

3.4

WALD-STATISTIK BRASILIEN



100.000	WIRBELLOSE TIERE
14.000	PFLANZEN
3.000	FISCHE
1.294	VOGELARTEN
1.000	PILZARTEN
427	SÄUGETIERE
400	AMPHIBIEN
378	REPTILIEN
160	INDIGENE VÖLKER

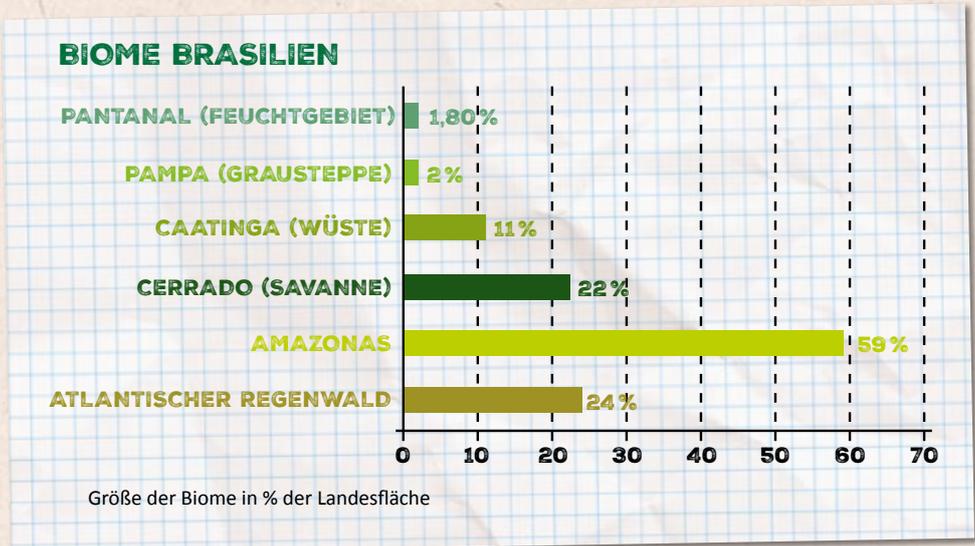
250
NEUE SPEZIES

WERDEN JEDES JAHR IM
REGENWALD NEU ENTDECKT.
DARUNTER VOR ALLEM
ZAHRLICHE INSEKTEN UND PILZE

80
MRD.

**TONNEN
KOHLENSTOFF**

SPEICHERN BRASILIANISCHE
WÄLDER JÄHRLICH.
DAS ENTSPRICHT 30 %
DES WELTWEITEN
KOHLENSTOFFSPEICHERS.





**494 MILLIONEN HA WALD GIBT ES
IN BRASILIEN - DAS ENTSpricht
59% DER LANDESFLÄCHE.**

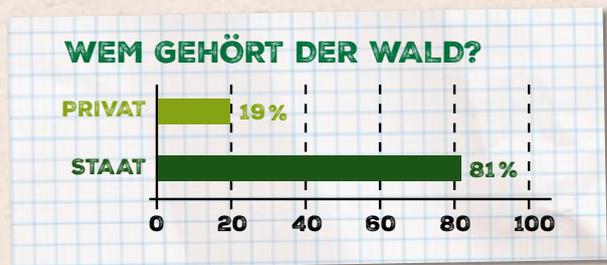
**EINIGE WALDGEBIETE WURDEN
DURCH ENTWALDUNG STARK ZER-
STÖRT. WIE DIE DREI GRÖSSTEN
BIOME IN BRASILIEN:**

MATA ATLÂNTICA - 93 %
CERRADO - 67 %
AMAZONAS - 15 %



54%

**DES WALDES SIND
NATURSCHUTZGEBIETE**



**EINE HEIMISCHE NADELBAUMART BRASILIENS IST DIE
ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA, DIE STARK GEFÄHRDET IST.**

3.5

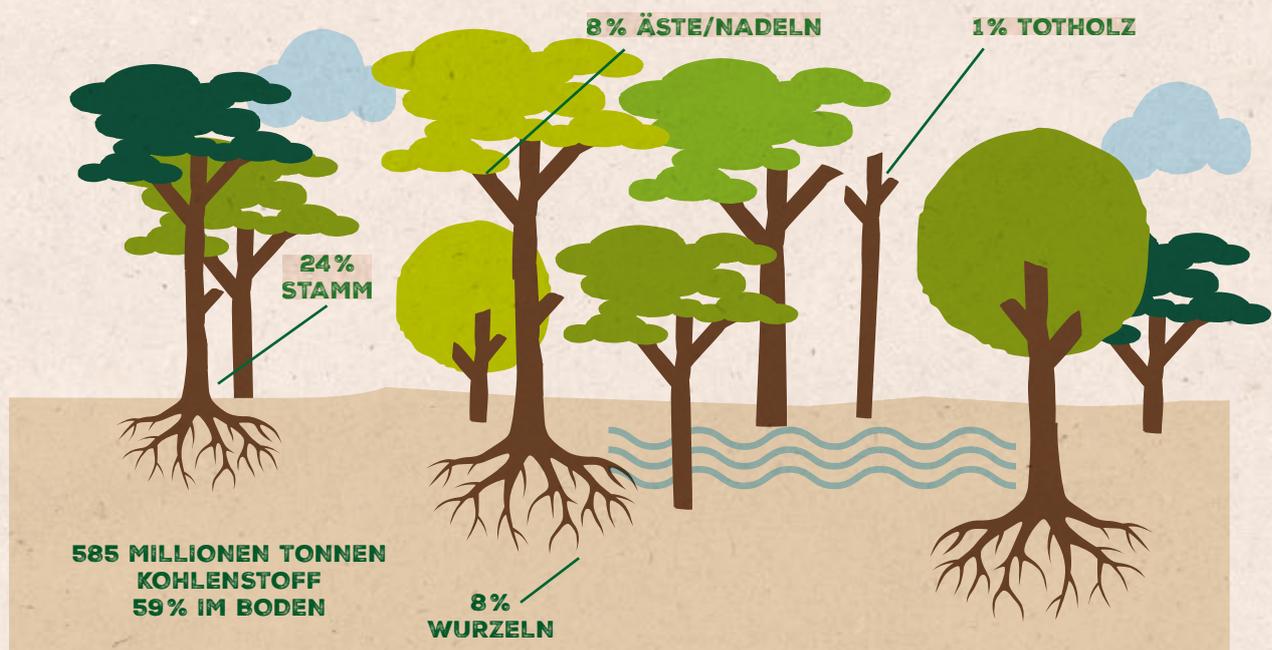
WALDFUNKTIONEN

Der Wald leistet eine Vielfalt an Funktionen (vgl. Kapitel 2.3). Diese Aufgaben und Wirkweisen bietet auch der brasilianische Wald. Allerdings nimmt er, weltweit betrachtet, vor allem im internationalen Klimaschutz eine sehr besondere Rolle ein. Der tropische Regenwald gilt als wichtiges Element für die Regulation des gesamten Weltklimas, nicht zuletzt als gigantischer Kohlenstoffspeicher. Der Amazonas-Regenwald speichert pro Quadratkilometer etwa 20.000 Tonnen Kohlenstoff (C). Insgesamt sind das 85 Milliarden Tonnen C. Zum Vergleich: In deutschen Wäldern werden pro Quadratkilometer 12.000 Tonnen C und insgesamt 1,1 Milliarden Tonnen C gespeichert. Das macht deutlich, welche Bedeutung der Regenwald im Amazonas für das Weltklima hat. Wenn man von C-Speicher spricht, wirft das die Frage auf, wo und wie Kohlenstoff gespeichert wird. Die Abbildung zeigt, dass der größte Anteil im Boden gespeichert wird. Voraussetzung hierfür ist, dass der Boden und seine Funktionen intakt sind. Bei einer Fläche, auf der der Wald gerodet wurde, wird intakter Waldboden zerstört und der gespeicherte Kohlenstoff gelangt in die Atmosphäre. Knapp ein Viertel des Kohlenstoffs wird in den Baumstämmen gespeichert. Das bleibt auch noch so, wenn das Holz beispielsweise zu Möbelstücken verarbeitet wird. Der Kohlenstoff, der sich in den Blättern und Ästen befindet, landet früher oder später auf dem Boden. Dort wird diese Biomasse von Kleinstlebewesen zersetzt und Nährstoffe und Kohlenstoff werden wieder in den natürlichen Kreislauf geführt.

Im Unterschied zur Nutzung deutscher Wälder steht in Brasilien die Erholungsfunktion weniger im Vordergrund. Die Wälder sind beispielsweise für Wanderer oder Fahrradfahrer nicht erschlossen. Das Wegenetz ist deutlich kleiner. Die Wege, die es gibt, sind vor allem für wirtschaftliche Zwecke angelegt. Dafür spielt der Wald für die im Regenwald lebenden Menschen eine wichtige spirituelle und religiöse Rolle und ist oft die einzige Lebensgrundlage.

KOHLLENSTOFFSPEICHER WALD – WO WIRD WIE VIEL KOHLLENSTOFF GESPEICHERT?

400 MILLIONEN TONNEN KOHLLENSTOFF 41% IN DER BIOMASSE



(Quelle: Bundesforschungszentrum für Wald; https://www.bmnt.gv.at/forst/klimafitter_wald/klimaschuetzer-wald/der-wald-als-klimaschuetzer.html)

3.6

WALDGEFAHREN

Noch gibt es über 200 Millionen Hektar intakten Urwald in Brasilien. Aber der Wald schwindet immer noch zu schnell. Von 2010 bis 2015 wurden täglich rund 1 Million Hektar Primärwald im Jahr vernichtet. Seit 1990 sind es insgesamt 53 Millionen Hektar. Eine Fläche ungefähr so groß wie Frankreich. Der Atlantische Regenwald (Mata Atlântica) ist besonders betroffen. Einst bedeckte er fast die komplette Ostküste Brasiliens und machte 16 Prozent der Landesfläche aus. Heute ist lediglich 1 Prozent davon übrig. Wald wird vor allem für großflächigen Sojaanbau, Weideflächen, zur Holzernte, Straßenbau, aber auch für Minerschließungen gerodet.

Besonders problematisch ist der illegale Holzeinschlag. Dort, wo nicht nachhaltig bewirtschaftet wird, sondern Wälder komplett abgeholzt werden, kommt es zu einer Reihe von negativen Auswirkungen. Lebensräume für Tiere, aber auch die Lebensgrundlage der dort lebenden Menschen, meist indigene Völker, werden beeinträchtigt. Damit gehen ein Verlust von Artenvielfalt und genetischer Vielfalt einher. Wenn gerodete Flächen anschließend brach liegen oder in landwirtschaftliche Flächen umgewandelt werden, kommt es sogar zum Verlust aller Waldfunktionen. Der Wald als Kohlenstoffspeicher und Sauerstofflieferant geht verloren, was Auswirkungen auf das Klima, sogar weltweit, hat. Man geht davon aus, dass Brandrodungen von Tropenwäldern etwa 20 Prozent des weltweiten Treibhauseffektes ausmachen. Zudem wird Wasser nicht mehr im Boden gespeichert oder über die Pflanzen transpiriert. Die Flächen trocknen aus und werden unfruchtbar. Im Fall der illegalen Holzernte kommt es darüber hinaus noch zu sozioökonomischen Nebenwirkungen wie finanzielle und wirtschaftliche Einbußen durch Schmuggel und Steuerbetrug oder Verlust von Kulturräumen.

Die bisherigen brasilianischen Regierungen konnten bereits die jährliche Abholzung von Wald verringern. Nach und nach führten sie nachhaltigeres Waldmanagement ein, errichteten Schutzgebiete und versuchen, die Bevölkerung für die Bedeutung ihres Waldes zu sensibilisieren. Dennoch geht der Waldverlust immer noch zu rasant voran.

ILLEGALER HOLZEINSCHLAG

- Fällen ohne Genehmigung
- Fällen in Schutzgebieten
- Fällen von geschützten Baumarten
- mehr Holz ernten, als erlaubt ist
- Fällen in Wäldern fremden Eigentums
- verbotener Holzexport
- gefälschte Zolldokumente ausstellen

(Quelle: WWF, Hintergrundinformation Illegaler Holzeinschlag, Mai 2008)

TEUFELSKREIS IN BRASILIEN



Auf den brachgefallenen Waldflächen kann sich von alleine in absehbarer Zeit kein Wald entwickeln. Ist der Boden einmal ausgetrocknet und der Mykorrhiza-Pilz verschwunden, besteht der Boden nur noch aus nährstoffarmem Sand.

1 HA

ABGEBRANNTER REGENWALD VERURSACHT 220T CO₂-AUSSTOSS

EIN FLUG VON BONN NACH NEW YORK VERURSACHT 2,2T CO₂ PRO PERSON

AKTION

Die SuS teilen sich in acht Arbeitsgruppen auf. Jede Gruppe zieht eine Karte mit Produkten, die aus dem Regenwald kommen (vgl. AB). Die SuS recherchieren nun im Internet und sollen folgende Fragen beantworten:

- Was habe ich mit dem Regenwald zu tun?
- Was hat das abgebildete Produkt mit mir zu tun?
- Was hat das abgebildete Produkt mit dem Regenwald zu tun? Aus was besteht es?
- Wie wird das Produkt produziert?
- Welche Auswirkungen hat der Konsum dieses Produktes auf den Regenwald?

REFLEXION

Die Arbeitsgruppen stellen jeweils ihre Ergebnisse vor. Die Vortragsmethode kann vorher mit der Lehrkraft abgesprochen oder von den SuS selber gewählt werden. Anschließend werden in der Klasse Möglichkeiten besprochen, wie die SuS selbst einen Beitrag zum Schutz des Regenwaldes leisten können.

BNE KOMPETENZEN

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
- Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen
- Risiken, Gefahren und Unsicherheiten erkennen und abwägen können
- Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können
- Vorstellungen von Gerechtigkeit als Entscheidungs- und Handlungsgrundlage nutzen können
- Zielkonflikte bei der Reflexion über Handlungsstrategien berücksichtigen können
- Empathie für andere zeigen



AB 08

WAS HABE ICH MIT REGENWALD ZU TUN?

SOJA

HOLZ

**ALUFOLIE
& SMART-
PHONES**

**SCHOKOLADE
& KAFFEE**

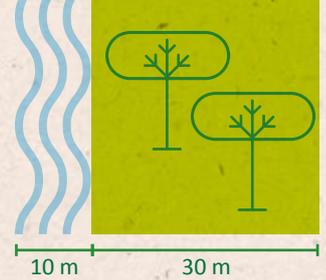
GUMMI

**SEIFE,
SHAMPOO &
HAUTÖLE**

RINDFLEISCH

PAPIER

Die natürliche Vegetation muss bei einer Flussbreite ab 10 Meter in einer Breite von mindestens 30 Metern erhalten bleiben



3.7

NACHHALTIGE WALDBEWIRTSCHAFTUNG IN BRASILILIEN

LERNZIEL

Die SuS lernen, wie Waldbewirtschaftung in Brasilien geregelt ist, welche Schutzgebiete und welche gesetzlichen Grundlagen es zum Schutz des Regenwaldes gibt.

INFO

Die nachhaltige Waldnutzung im Amazonas-Regenwald ist aufgrund seiner besonderen Bedeutung für Klima und Artenvielfalt weltweit sehr wichtig. Die Entwicklung von Umwelt- und Waldschutzmaßnahmen in Brasilien geben Aufschluss über Maßnahmen zum Schutz des Regenwaldes von Seiten der Regierung.

1930ER Erstes Wald- und Wasserschutzgesetz

1960ER Nationales Abwasserprogramm, nationaler Rat gegen Umweltverschmutzung, erste Gebiete werden unter Schutz gestellt (fortschreitende Industrialisierung in Brasilien)

1989 Gründung des brasilianischen Umweltinstitutes IBAMA zur Kontrolle und Verwaltung der Umweltschutzpolitik, des Schutzes und nachhaltigen Nutzung der natürlichen Ressourcen

1995 Einrichtung des Ministeriums für Stadtentwicklung und Umweltschutz

1988 Aufnahme eines Kapitels „Umweltschutz“ in die Verfassung

1992 Weltkonferenz für Umwelt und Entwicklung (Rio-Konferenz) in Rio de Janeiro; Anerkennung des Leitbildes einer nachhaltigen Entwicklung fast aller Staaten der Erde; in Brasilien gibt es noch keine einheitliche Schutzgebietsystematik (unklare Ziele und Zuständigkeiten)

2000 Nationales Waldprogramm

2002 Gesetz über die möglichen Schutzgebietskategorien

2006 Einführung einer nationalen Schutzgebietsstrategie

In Brasilien wird die Waldbewirtschaftung in erster Linie durch nationale Gesetze geregelt. Zum einen durch das Forstgesetz, aber auch durch andere Umweltgesetze. Es ist festgelegt, wie viel Wald vor Abholzung geschützt ist. Vor allem der Wald an steilen Flussufern steht besonders unter Schutz, um Erdbeben zu verhindern. Es gibt insgesamt 62 Nationalparks in Brasilien sowie weitere Schutzgebiete. In einigen Nationalparks ist das Betreten des Waldes verboten, einige sind für Bevölkerung und Touristen offen. Zwischen Gesetzgebungen zum Schutz der Natur und der Realität herrscht oft eine tiefe Kluft. Illegale Abholzung ist in einigen Teilen Brasiliens ein großes Problem (siehe Kapitel 3.6 Waldgefahren). Seit es Überlegungen zum Waldschutz in Brasilien gibt, gibt es auch die Diskussion, ob man den Wald für Menschen schließt oder nachhaltige Nutzung zulässt. Je nach Schutzgebietsanforderungen sind oft nachhaltige Nutzungsformen dort erlaubt.

19 Prozent der brasilianischen Wälder sind in privater Hand. Das bedeutet dennoch, dass die WaldbesitzerInnen sich an nationale Forst- und Umweltgesetze halten müssen. Sie brauchen einen Managementplan für ihren Wald. Dieser wird bei den Umweltbehörden eingereicht, die ihn genehmigen müssen. In dem Plan wird der Waldbestand erfasst, also jeder Baum ab einer gewissen Größe in einen Plan eingetragen. Bäume, die wirtschaftlich nicht rentabel sind, wie hohle oder verfaulte Bäume, bleiben dem Wald erhalten und erfüllen wichtige ökologische Funktionen als Lebensraum oder Nahrung für Tiere.

Aufgrund der Größe des Landes und der teilweise fehlenden Infrastruktur ist es oft unmöglich, Kontrollen zur Einhaltung der Waldgesetze regelmäßig durchzuführen. Ein Erfolg ist der Rückgang der dramatischen Entwaldung in den letzten 15 Jahren. Dennoch müssen noch weitere Anstrengungen für ausreichenden Umweltschutz unternommen werden.



RIO NEGRO SUSTAINABLE DEVELOPMENT RESERVE

In Brasilien gibt es einige Projekte zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung, wie etwa in der Gemeinde Iranduba östlich von Manaus. Hier befindet sich seit 2008 ein 100.000 Hektar großes Schutzgebiet, das sich über die Gemeinden Manacapuru, Iranduba und Novo Airão erstreckt. Der größte Teil liegt in Iranduba, einer Gemeinde östlich von Manaus, deren Dörfer sich an den Ufern des Rio Negro und seinen Nebenflüssen verteilen. In Manaus fließen die beiden Flüsse Rio Negro und Rio Solimões, so heißt der Oberlauf des Amazonas, langsam zusammen.



Managementplan für eine 500 Hektar große Waldfläche unterteilt in 16 Parzellen zur Waldnutzung im Schutzgebiet.

Das Schutzgebiet ist bedeckt von tropischem Regenwald. Ziel ist es, die Natur zu schützen und gleichzeitig die Lebensbedingungen der Einheimischen zu sichern. Zusammen mit den ansässigen Gemeinden werden Pläne für nachhaltige Waldbewirtschaftung entwickelt und umweltfreundliche Waldmanagementtechniken vermittelt.

Für die Eigenversorgung dürfen die Bewohner der drei Rio-Negro-Gemeinden Holz ernten. Hierzu werden Managementpläne erstellt, die genau definieren, welche Bäume aus dem Wald entnommen werden dürfen. Jeder Plan deckt etwa 500 Hektar mit Managementplänen ab. Diese Fläche wird in circa 25 Hektar große Parzellen aufgeteilt. Diese Aufteilung gilt für 20 Jahre. Die Nutzungsrechte für die Arbeit im Wald werden den Einwohnern jährlich neu ausgestellt.



Außer dem Baumstamm bleiben alle Pflanzenteile im Wald. So bleiben die Nährstoffe, die in den Blättern und Wurzeln sind, im Nährstoffkreislauf des Waldes. An den Stellen, wo Bäume entnommen werden, überlässt man die Regeneration der Natur. Die jüngeren Bäume stehen schon in den unteren Schichten und können mit der nun entstandenen Lichteinstrahlung nach oben wachsen.

„Encontro das águas“ - die Hochzeit der Flüsse: Die Wassermassen des dunklen Rio Negro und des bräunlich-hellen Rio Solimões fließen bei Manaus allmählich zusammen. Dieses Naturschauspiel erstreckt sich über mehrere Kilometer.

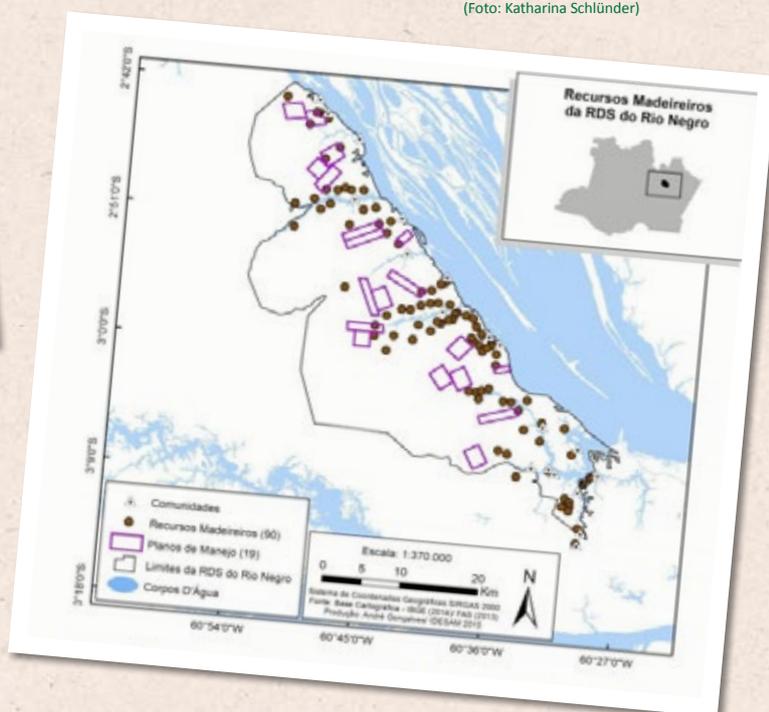
(Foto: Katharina Schlünder)

HOLZVORRAT

DARUNTER VERSTEHT MAN DAS GESAMTE HOLZVOLUMEN STEHENDER BÄUME IN EINEM WALD.

Bewirtschaftungsplan für nachhaltige Forstwirtschaft. Dargestellt sind in lila die Parzellen, in denen geerntet wird, und als Punkt die Holzvorräte der geschützten Bereiche.

(Quelle: Management Plan of Rio Negro Protected Area - Map 33)

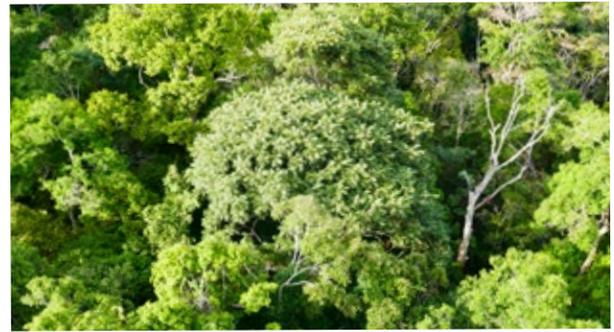




AB 09.1

NACHHALTIGE WALD- BEWIRTSCHAFTUNG IN BRASILIAN

Felipe ist Förster in der Nähe von Manaus. Er lebt schon sein gesamtes Leben in einer kleinen Gemeinde östlich von Manaus am Rio Negro. Mit seinem Vater und seinem Sohn arbeitet er gemeinsam im Wald. Das Waldstück liegt in einem Schutzgebiet (reserva). Felipe erklärt, wie nachhaltige Waldbewirtschaftung dort funktioniert.



Das Kronendach im Regenwald ist so dicht, dass man nicht hindurchsehen kann.

(Foto: SDW)

Felipe, wie läuft Forstwirtschaft im Schutzgebiet „Rio Negro Sustainable Development Reserve“ ab? Suchen Sie sich selber die Bäume aus, die sie fällen und verkaufen möchten?

Nein, so einfach geht das nicht. Wir haben strenge Auflagen von der Regierung. Als Erstes wird eine umfangreiche Waldinventur gemacht. Wir laufen durch die Regenwaldparzellen, in denen wir aktuell arbeiten, und tragen jeden Baum ab einer gewissen Größe in Karten ein und markieren ihn.

Und das wird mit allen Bäumen gemacht?

Mit den Bäumen, die wirtschaftlich interessant sind. Also solche, die man gut verkaufen kann. Hohle oder faule Bäume werden nicht markiert. Die lassen wir im Wald stehen, so finden Tiere Nahrung und Unterschlupf im Totholz.

Was passiert mit dem Plan, den Sie erstellt haben?

Wir sehen uns den Plan genau an und prüfen, wie viele Bäume insgesamt zur Verfügung stehen. Dann errechnen wir, wie viel Kubikmeter Holz wir ernten dürfen. Das wird jedes Jahr neu bestimmt und richtet sich unter anderem nach der Struktur des Waldes. Wichtig ist, dass wir keine negativen Einflüsse auf das Ökosystem ausüben. In einer Parzelle arbeiten wir ein Jahr lang. Dann lassen wir sie 30–50 Jahre in Ruhe und arbeiten in anderen Parzellen des Waldes.

Dürfen Sie alle Baumarten fällen oder nur bestimmte?

Bei der Erstellung des Planes achten wir auf den Schutz aller Baumarten. Biodiversität ist in unseren Wäldern ein sehr wichtiges Thema. Wenn wir uns bei der Holzernte nur auf wenige Arten konzentrieren, belastet das den Bestand dieser Art zu sehr. Wir fällen also verschiedene Baumarten, so dass die Artenmischung auf der Fläche erhalten bleibt.

Was ist die Drei-Generationen-Regel?

Dabei handelt es sich um drei Generationen einer Baumart. Für jeden Baum, der in den Ernteplan aufgenommen wird und somit gefällt wird, müssen bereits ein jüngerer Baum (Tochter-Baum) und in der Strauchschicht ein noch jüngerer Baum (Enkel-Baum) der gleichen Art auf der Erntefläche vorhanden sein. So wird der Verlust ausgeglichen. Das garantiert, dass innerhalb eines Rotationszeitraumes von 30–50 Jahren immer ein großer Baum nachwächst. Es gibt auch sogenannte Samenbäume. Die bleiben stehen, da sie eine Vermehrung ihrer jeweiligen Art garantieren sollen.

Gibt es auch Bereiche, die man gar nicht bewirtschaftet?

Ja, genau! Es gibt immer kleine Bereiche, die vor allem sensible und scheue Tiere schützen sollen. In denen werden wir nicht mit Motorsäge und Äxten Bäume fällen. Hier können die Tiere sich jederzeit verstecken und zurückziehen.



So sieht Kautschuk aus, wenn er frisch aus dem Baum läuft. (Foto: SDW)

HAUPTBAUMARTEN

Abacurrana, Abiurana, Amarelinho, Angelim, Aritu, Catamala, Cedrinho, Cumaru, Cupiúba, Itaúba, Louro-Preto, Louro-Abacate, Pau Amarélo, Roxinho, Tanibuca, Tauari und Tintarana.





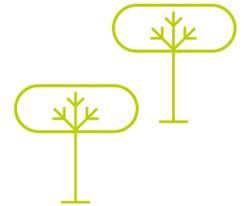
AB 09.2

Wird der Wald denn nicht auch von anderen Menschen genutzt?

Doch, sicherlich. Der Wald ist schließlich unser wichtigster Lieferant für Lebensmittel, Holz und Medizin. Wenn in einem Waldgebiet mehrere Nutzungen stattfinden, zum Beispiel Holzernte, Ernte von Paranüssen, Anpflanzen von Kakao- oder Kaffeebäumen, dann werden auch alle Nutzungen in dem Ernteplan aufgenommen und gleichermaßen berücksichtigt.

Der Regenwald ist ja sehr dicht bewaldet. Wie entscheidet man, wo man ernten kann?

Dazu betrachten wir den Managementplan mit den Erntebäumen und Pläne, in denen Straßen, Wege, aber auch Wasserquellen oder Bäche eingetragen sind. Wir gucken, wo die nächsten Siedlungen und Grundstücke liegen, diese möchten wir nämlich so wenig wie möglich beeinträchtigen. Und dann wählen wir einen Weg, mit dem wir Tiere, Pflanzen und Menschen am wenigsten berühren.



Wie geht es dann im Gelände weiter?

Die Bäume, die gefällt werden, sind ja schon markiert. Wir müssen genau planen, in welche Richtung der Baum fallen soll. Er darf keine anderen Bäume und Pflanzen beschädigen. Manchmal müssen wir zum Beispiel vorsichtig Lianen herunternehmen, die am Baum wachsen, damit sie beim Umkippen nicht kaputtgehen. Wenn der Stamm dann liegt, wird er nochmal mit einer Nummer markiert. Diese wird in ein Protokoll eingetragen. Die Nummer am Stamm wird im Sägewerk geprüft. Sie muss zu den genehmigten Ernteplänen passen. So kann man das Holz vom Wald bis zur Verarbeitung nachverfolgen und wir verhindern, dass illegal geschlagenes Holz in den Sägewerken verarbeitet wird.

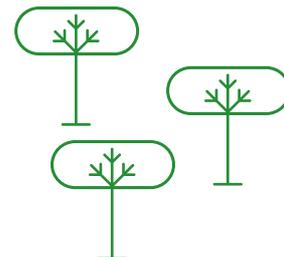


Die Baumstämme werden noch im Wald zu Brettern zersägt. Dann kann man sie einfacher abtransportieren.

(Foto: SDW)

Die Bäume, die gefällt werden, sind ja sehr groß. Was passiert im Wald, wenn der Baum weg ist?

Dort, wo vorher die Baumkrone war, dringt nun eine Menge Licht durch die Lücke im Kronendach. Das sorgt dafür, dass die jüngeren Bäume jetzt hochwachsen können. Auch Samen am Boden bekommen jetzt genug Licht, um zu keimen. Diese werden irgendwann mal zu Tochterbäumen. Die Lücke wird sich schnell schließen. Die Äste, die Krone und die Wurzeln des gefällten Baumes, in denen viele Nährstoffe lagern, bleiben im Wald. Der Nährstoffkreislauf wird so aufrecht erhalten.



Und dann lässt man die Waldparzelle 30–50 Jahre in Ruhe?

Ja, genau. Aber wir überwachen das Gebiet. Wir prüfen, ob sich die Lücken wirklich gut regenerieren und zuwachsen. Wir prüfen, ob es den Tochter- und Enkelbäumen gut geht. Wir möchten nicht, dass unsere Bewirtschaftung einen nachhaltigen Schaden für den Wald verursacht.

AKTION

1. Erkläre in eigenen Worten, wie nachhaltige Waldbewirtschaftung im Naturschutzgebiet am Rio Negro funktioniert.
2. Wie wird garantiert, dass kein illegales Holz zum Beispiel als Möbelstück nach Deutschland verschifft wird?
3. Wie funktioniert nachhaltige Waldbewirtschaftung in Deutschland? Recherchiert in kleinen Gruppen in der Broschüre „Mit den Wäldern um die Welt“ oder im Internet. Stellt nachhaltige Waldbewirtschaftung in Deutschland und in Brasilien auf einem Plakat oder in einem interaktiven Poster dar.

BNE KOMPETENZEN

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
- Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen
- Risiken, Gefahren und Unsicherheiten erkennen und abwägen können
- Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können
- Vorstellungen von Gerechtigkeit als Entscheidungs- und Handlungsgrundlage nutzen können
- Zielkonflikte bei der Reflexion über Handlungsstrategien berücksichtigen können
- Empathie für andere zeigen

QUELLEN

Brasilianisches Umweltministerium: Florestas. <http://www.mma.gov.br/florestas>. Letzter Aufruf: 02.10.2018

Conservation & development (o. J.): [Amazonien in der Welt]. https://conservation-development.net/rsFiles/Datei/AmazBras_Ausstellungstafeln.pdf. Letzter Aufruf am 05.11.2018

Deutsche Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH und Oroverde – die Tropenwaldstiftung (2007): Amazonien – Geheimnisvolle Tropenwälder. Veröffentlicht unter: <https://conservation-development.net/rsFiles/Datei/OroVerdeGTZ-Amazonas2007.pdf>. Letzter Aufruf: 24.08.2018

Deutschle, T., Regenwald-Initiative Faszination Regenwald (2018): Klimawandel als Folge der Regenwaldzerstörung. <http://www.faszination-regenwald.de/info-center/zerstoerung/klimawandel.htm>. Letzter Aufruf: 24.09.2018

FAO (2014): Global Forest Resources Assessment 2015 - Country Report Brazil. Rome 2014. <http://www.fao.org/3/a-az172e.pdf>. Letzter Aufruf am 07.11.2018

Geografia Geral e do Brasil Ensino médio, Moderna. Sao Paulo 2003, S. 389 - Übersetzung aus dem Portugiesischen: J. Richter; In: Praxis und Geographie 5/2017 Richter, J. & Conrad, D.: Rettung des tropischen Regenwaldes im Amazonasgebiet

GIZ (o. J.): Amazonien in der Welt – Ausstellungstafeln
Veröffentlicht unter: https://conservation-development.net/rsFiles/Datei/AmazBras_Ausstellungstafeln.pdf. Letzter Aufruf: 24.08.2018

Governo do Brasil (2017): Brasil detém segunda maior área florestal do planeta. <http://www.brasil.gov.br/noticias/meio-ambiente/2012/12/brasil-detem-segunda-maior-area-florestal-do-planeta>. Letzter Aufruf am 05.11.2018

Mansur, A. (2016): Particulares preservam área equivalente a de parques e reservas nacionais. <https://epoca.globo.com/colunas-e-blogs/blog-do-planeta/noticia/2016/05/particulares-preservam-area-equivalente-de-parques-e-reservas-nacionais.html>, letzter Aufruf am 05.11.2018

Mundo Educação (o. J.): Desmatamento no Brasil. <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/desmatamento-no-brasil.htm>. Letzter Aufruf am 05.11.2018

Presse- und Informationsdienst der Bundesregierung : Schutz für Brasiliens tropischen Regenwald.
<https://www.bundesregierung.de/Content/DE/StatischeSeiten/Breg/Entwicklungspolitik/7-Klimaschutz%20Umwelt%20Energie/2012-12-10-klima-brasilien-waldschutz-kfw.html>. Letzter Aufruf: 02.10.2018

Stinglwagner et al. (2016): Das Kosmos Wald- und Forstlexikon, 5. Auflage

ter Steege H. et al.: Hyperdominance in the Amazonian Tree Flora. In: Science 18. Oct. 2013, Vol. 342, Issue 6156. <http://science.sciencemag.org/content/342/6156/1243092?rss=1>. Letzter Aufruf am 05.11.2018

Völker, Denise (2014): Konfliktfaktor Waldschutz? Analyse der Widerstände gegen Waldschutzgebiete an der Fernstraße BR-163 im brasilianischen Amazonasbecken (Dissertation). <http://ediss.sub.uni-hamburg.de/volltexte/2015/7522/pdf/Dissertation.pdf>. Letzter Aufruf: 21.09.2018

WWF Deutschland (2008): Hintergrundinformation Mai 2008: Illegaler Holzeinschlag. http://www.wwf.de/fileadmin/user_upload/PDF/HG_Illegaler_Holzeinschlag_April2008.pdf. Letzter Aufruf: 21.09.2018

WWF Österreich, Martina Glanzl (o. J.): Der Amazonas – Regenwald der Superlative Veröffentlicht unter: https://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=603. Letzter Aufruf: 24.08.2018





(Fotos: SDW)



4.1

WILLKOMMEN UND EINLEITUNG

SEITE 48



4.2



WALD UND WIRTSCHAFT



WALD & WIRTSCHAFT	SEITE 52
WALDPRODUKTE	SEITE 58
WALD & MENSCH	SEITE 64



4.0

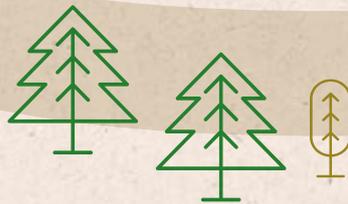
EXPEDITIO

EXPEDIÇÃO

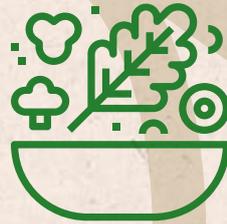


4.3

WALD UND WASSER



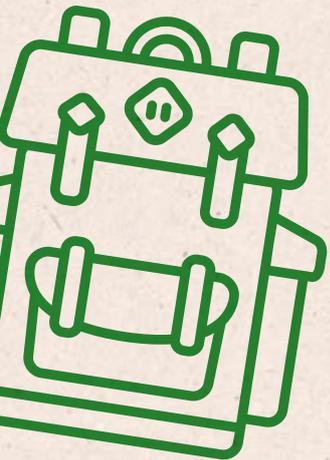
WALD & WASSER WELTWEIT	SEITE 67
KREISLAUF & WASSERFILTER	SEITE 70
MENSCH & WASSER	SEITE 73



WALD UND BIODIVERSITÄT



WALD UND BIODIVERSITÄT	SEITE 76
WALD & TIERE	SEITE 80
ESSBARE PFLANZEN	SEITE 84
APOTHEKE WALD	SEITE 88



ON WALD

FLORESTA



WALD UND INFRASTRUKTUR

ROLLENSPIEL	SEITE 92
-------------	----------

4.1

WILLKOMMEN & BEM-VINDO!

WIR NEHMEN EUCH MIT AUF EINE SPEKTAKULÄRE EXPEDITION! WIR SIND EINE GRUPPE VON SECHSZEHN PERSONEN AUS BRASILIEN UND DEUTSCHLAND. WIR HABEN UNS GEGENSEITIG UNSERE LÄNDER MIT DEN VIELFÄLTIGEN WÄLDERN GEZEIGT. HIER MÖCHTEN WIR EUCH UNSERE ERLEBNISSE UND EINDRÜCKE HAUTNAH VORSTELLEN.

Michèle:

„Hey! Mein Name ist Michèle! Ich war zusammen mit sieben anderen Deutschen und der SDW in Brasilien am Rio Negro. Dort haben wir acht junge BrasilianerInnen sowie MitarbeiterInnen der FAS kennengelernt. Wir durften zwei Wochen mit ihnen in einer kleinen Dorfgemeinschaft im Amazonas-Regenwald leben. Während dieser Zeit haben uns die Einheimischen eine Menge über den Wald, die Flüsse und die Communities gezeigt. Ich war zuvor noch nie in einem tropischen Land gewesen. Die Eindrücke aus Brasilien waren atemberaubend. Aber seht selbst...“



MICHÈLE FUGMANN, 25 JAHRE

Wohnort: Saarbrücken

Beruf: Studentin der Umweltbiowissenschaften

Hobbys: Reisen, Wandern, Lesen, mit Freunden tanzen, Naturschutzprojekte in meiner Heimat



Brenda:

„Oi! Como está? O meu nome e Brenda! Ich bin 17 Jahre alt und lebe in Nova Esperança, in der Nähe von Tumbira. In meinem Dorf leben 80 Personen. Wir haben keine Autos und keine Straßen. Die brauchen wir nicht. Es gibt ohnehin keine Straße, die durch den Regenwald bis zur nächsten Stadt führt. Daher machen wir alle Erledigungen mit dem Boot. Der Rio Negro ist also die wichtigste Verbindung zwischen allen Dörfern und Städten hier. Ich fahre sogar morgens mit dem Boot zur Schule. Unsere Häuser stehen häufig auf Stehlen. Das liegt daran, dass der Fluss immer wieder Niedrig- und Hochwasser hat. Und damit wir bei Hochwasser keine nassen Füße bekommen, schlafen wir lieber etwas höher. Richtige Wände aus dickem Beton mit Dämmungen haben wir nicht. Am Rio Negro ist es immer heiß. Die Luftfeuchtigkeit ist so hoch, dass nur wirklich gut gelüftete Räume nicht schimmeln. Die Dörfer liegen meistens direkt am Fluss. Er gibt uns Transportmöglichkeiten, Wasser und Nahrung. Hinter dem Dorf schließt sich direkt der dichte Regenwald an.“



BRENDA MENEZES RODRIGUES, 17 JAHRE

Wohnort: Nova Esperança

Beruf: Nach Beendigung der Schule hilft sie derzeit auf dem Hof ihrer Familie

Hobbys: Lesen, Spiele spielen

▶ PLAYLIST

UNSERE REISEN DURCH BRASILIEN UND DEUTSCHLAND HABEN WIR IN ZWEI TRAILERN FESTGEHALTEN. IN DER SDW-PLAYLIST KÖNNT IHR SIE ANSEHEN.



<https://www.youtube.com/playlist?list=PLUbt941ffru6bit2a5DSB6yS-oPZ0q38>

DIE EXPEDITION- EINE PECHA-KUCHA- PRÄSENTATION

LERNZIEL

Die SuS werden von den Teilnehmenden unseres Projektes auf die spannende Reise durch Deutschland und Brasilien mitgenommen. Im Einstieg zur Expedition stellen Michèle und Brenda sich und die Reisesstationen der Projektgruppe vor.

Als sich unsere Gruppen, die deutsche und die brasilianische, kennenlernten, stellten wir uns mittels „Pecha-Kucha-Präsentationen“ einander vor. Das war sehr unterhaltsam und wir erfuhren direkt voneinander, was uns am meisten am Herzen liegt. Wir, Michèle und Brenda, haben beispielhaft zwei Präsentationen über uns und unser Projekt vorbereitet.

AKTION

Die Lehrkraft kann die Begrüßungstexte der beiden jungen Frauen vor der Klasse vorlesen. Diese Präsentationen werden den SuS gezeigt, während die Lehrkraft den passenden Text dazu vorliest. Alternativ können sie sie durch eine Pecha-Kucha-Präsentation vorstellen. Die Präsentationen können unter www.bildungsserver-wald.de heruntergeladen werden.

Pecha Kucha von Michèle:

1. Das bin ich
2. Da habe ich studiert
3. Gruppenfoto
4. Tumbira
5. Hängematten-Lager
6. Rio Negro und Hochzeit der Flüsse
7. Regenwald
8. Baumernte und Holzverarbeitung
9. Artenvielfalt
10. Fischerei

Pecha Kucha von Brenda

1. Das bin ich
2. Mein Heimatdorf
3. Freiburg
4. Holzverarbeitung in Freiburg
5. Eindrücke aus Deutschland
6. Oberammergau
7. Nationalpark Hainich
8. Floßfahrt in Lychen
9. Baumpflanzung in Templin
10. Berlin

PECHA KUCHA („PETSCHA KUTSCHA“)

ist eine besondere Vortragstechnik, bei der Folien mit Bildern gezeigt werden, zu denen es mündliche Anmerkungen gibt. Das Besondere ist, dass jede Folie nur 20 Sekunden angezeigt wird. Danach wechselt sie automatisch zur nächsten. Somit ist die Vortragszeit stark begrenzt und der/die Vortragende muss sich gut überlegen, wie er/sie sich in kurzer Zeit präsentieren möchte.



Die Karte zeigt die Lage von Tumbira in einem Seitenarm des Rio Negro. Nicht mehr in der Karte: Unten rechts im Südosten liegt Manaus.

(Quelle: Google Earth)

BONUS

Die SuS können den Film „Das Geheimnis der Bäume“ von Luc Jacquet anschauen. Sie finden den Link auf der SDW-Playlist. Er ist allerdings zurzeit kostenpflichtig (ca. 3 Euro). Er zeigt beeindruckende Aufnahmen aus dem Regenwald. Dazu gibt es kostenlos Arbeitsmaterialien für Schulklassen von „Abenteuer Regenwald“ (<https://www.abenteuer-regenwald.de/materialien/tipps/geheimnisderbaeume>).

UNSERE BRASILILIEN-REISE

Tumbira ist ein Dorf mit etwa 140 EinwohnerInnen. Es gehört zur Gemeinde Iranduba und liegt östlich von Manaus. Für zehn Tage durfte unsere Gruppe in der Dorfgemeinschaft leben. Hier seht ihr eine kleine Bilderauswahl.



PLAYLIST

UM EINEN EINDRUCK VOM LEBEN AM RIO NEGRO ZU BEKOMMEN, KÖNNT IHR EUCH DEN FILM „FUNDAÇÃO AMAZONAS SUSTENTÁVEL - FAZENDO A FLORESTA VALER MAIS EM PÉ DO QUE DERRUBADA“ ANSEHEN.



Das ist das Dorf Tumbira an einem Seitenarm des Rio Negro von oben. Am Horizont könnt ihr den Rio Negro sehen.

Dort hingen die Hängematten, in denen wir schliefen.



Dies ist der Weg zur Badestelle am Rio Negro.

Die Koordinaten von Tumbira sind:

2°56'48.4"S 60°40'26.6"W

Mit Google Street View könnt ihr Tumbira besuchen und euch in der Straßenperspektive umsehen.

Das war unser Klassenraum am Rande des Regenwaldes.



UNSERE DEUTSCHLAND-REISE



(Foto: SDW)



(Foto: SDW)



(Foto: SDW)

4.2

WALD & WIRTSCHAFT FLORESTA E ECONOMIA

LERNZIEL

Die SuS arbeiten Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Forstwirtschaft in Deutschland und Brasilien heraus und vertiefen Fachbegriffe aus der Forstwirtschaft. Durch Lukas und Giovane, die von ihrer Arbeit im Wald berichten, lernen die SuS außerdem verschiedene Berufe im Wald kennen.

Die Waldarbeiter aus den Dörfern am Rio Negro sind ausschließlich Männer. Die meisten von ihnen haben ihr Handwerk von Generation zu Generation weitergegeben. Es gibt aber auch eine Forstingenieursausbildung. Der Forstingenieur bewertet das Potenzial von Waldflächen und plant deren Nutzung. Wie der/die FörsterIn in Deutschland, ist der Forstingenieur für die Auswahl der Baumarten unter Berücksichtigung der gegebenen Bedingungen und Nutzung zuständig. Die Ausbildung in Brasilien dauert fünf Jahre.

INFO

In Deutschland gibt es verschiedene Möglichkeiten, wenn man im Wald beruflich arbeiten möchte. Dazu gehören unter anderem FörsterIn, ForstwirtIn und ForstwirtschaftsmeisterIn. Aber auch andere Berufsgruppen haben im oder mit dem Wald zu tun, wie beispielsweise WaldpädagogInnen, NaturschützerInnen oder JägerInnen.

AKTION

Die SuS lesen das Interview mit Lukas und Giovane. Sie bearbeiten die Arbeitsblätter AB 10.1, 10.2 und 11. Die Lehrkraft bespricht, welche weiteren Berufe es im Wald außerdem gibt.

REFLEXION

Das bekannte Spiel „Wer bin ich?“ oder „Quem sou eu?“, wie man auf Portugiesisch sagt, dient dazu die Berufe im Wald zu vertiefen. Die SuS ziehen verdeckte Zettelchen mit Berufsbezeichnungen und lassen sich diese auf den Rücken kleben. Alle gehen in der Klasse umher und stellen den anderen Fragen, die mit „Ja“ oder „Nein“ beantwortet werden. So sollen sie herausfinden, welchen Beruf sie gezogen haben. Vorbereitete Kärtchen mit Berufen und Kurzbeschreibungen finden Sie auf AB 12.

WALDUMBAU

So nennt man die Umgestaltung eines Waldes. Man verändert Altersstruktur und Baumartenzusammensetzung. In Anpassung an den Klimawandel werden seit einigen Jahren viele Fichtenwälder zu Mischwäldern umgebaut, damit diese widerstandsfähiger sind. Fichtenwälder bestehen meist nur aus Fichten, die gleich alt und gleich groß sind. In Mischwäldern findet man verschiedene Baumarten unterschiedlicher Größe und Alters.

BONUS

Die SuS testen, wie FörsterInnen eine Waldaufnahme machen, indem sie eine kleine Waldkartierung durchführen. Bevor Sie im Wald die Wege verlassen möchten, kontaktieren Sie bitte den/die zuständige/n FörsterIn. Diese/r kennt sich im eigenen Waldrevier am besten aus und kann die Klasse vielleicht auch persönlich begleiten. Außerdem wissen Förster und Försterin, wo sie im Wald die geringsten Störungen verursachen. Alle Ergebnisse sollen in einer Karte grafisch festgehalten werden (siehe AB 13).



Holz ist einer der wichtigsten nachhaltigen Rohstoffe. (Foto: Ha Linh Truong)



Die brasilianischen Teilnehmenden lernten ebenfalls viel Neues über den Regenwald. Nathan war zuvor nie so tief im Regenwald. (Foto: Ha Linh Truong)

BNE KOMPETENZEN

- Welttoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
- Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können
- Selbständig planen und handeln können
- Gemeinsam mit anderen planen und handeln können



4.2.1

BERUFE IM WALD OCUPAÇÕES NA FLORESTA

AB 10.1



AUF DER ERSTEN ETAPPE UNSERER REISE TREFFEN WIR LUKAS (23 JAHRE) UND GIOVANE (21 JAHRE). BEIDE ARBEITEN IM WALD. ALLERDINGS ARBEITET LUKAS IN BAYERN UND GIOVANE IM BRASILIANISCHEN REGENWALD AM RIO NEGRO. DIE BEIDEN LEBEN 9.000 KM LUFTLINIE VONEINANDER ENTFERNT.



LUKAS WIMMER, 23 JAHRE

Wohnort: Vilsheim
Beruf: Forstwirt bei den Bayerischen Staatsforsten
Hobbys: Eishockey, Fussball

GIOVANE GARRIDO MENDONÇA, 21 JAHRE

Wohnort: Tumbira / Iranduba
Beruf: Forsttechniker
Hobbys: Fußball, an den Strand gehen, der Familie im kleinen Hotel helfen



(Foto: SDW)

(Foto: SDW)

Lukas und Giovane haben beide den gleichen Beruf und sind ungefähr im gleichen Alter. Das Leben der beiden unterscheidet sich jedoch stark. Sie haben sich während unseres Austausches kennengelernt und eine Menge voneinander gelernt. Sie berichten uns exklusiv, wie der Austausch für sie war und was sie voneinander gelernt haben. Außerdem beantworten sie uns einige Fragen zu ihrem Alltag in Deutschland und Brasilien und zu ihrem Beruf.

Lukas und Giovane, könnt ihr kurz etwas zu eurem Beruf sagen? Was habt ihr gelernt? Was seid ihr? Mit wem arbeitet ihr zusammen?

Lukas: Ich bin Forstwirt. In meiner Ausbildung lernte ich den Umgang mit der Motorsäge, das Fällen von Bäumen, den Bau von Zäunen, Jagd- oder Erholungseinrichtungen und das Begründen, Schützen und Pflegen von Waldbeständen. Mir wurde außerdem Wissen über das Ökosystem Wald, den Naturschutz und die verschiedenen Arten im Wald vermittelt. Ich arbeite mit einer Gruppe von anderen Forstwirten und dem zuständigen Revierleiter in einem Revier zusammen.

Giovane: Ich habe Forsttechnik an einer Berufsschule gelernt und arbeite zusammen mit meiner Familie in der nachhaltigen Waldbewirtschaftung. Wir achten darauf, bei der Ernte möglichst wenig Einfluss auf den Wald zu

nehmen und welche Bäume wir entnehmen dürfen. Bei der Holzverarbeitung zu Möbeln arbeite ich ebenfalls mit. Zu unserem Job gehört es auch, einen Monitoring-Pfad anzulegen, auf dem wir Pflanzen und Tiere untersuchen. Ich habe viel über die Artenvielfalt des Waldes gelernt.

Was mögt ihr an eurem Job am meisten?

Lukas: Die Arbeit an der frischen Luft, die körperliche Betätigung und das Beobachten der Natur und der Veränderungen des Waldes während der Jahreszeiten.

Giovane: Am meisten gefällt mir die Holzverarbeitung, insbesondere, wenn ich zum Schluss das Holz poliere. Es nimmt viel Zeit und Sorgfalt in Anspruch, bis man ein fertiges und hochwertiges Holzprodukt hat.



Die Baumstämme werden im Schutzgebiet am Rio Negro vor Ort und Stelle zu Brettern gesägt. (Foto: Katharina Schlünder)



Wir haben eine kleine Werkstatt besucht, in der das Holz von verschiedenen Baumarten zu unterschiedlichen Produkten verarbeitet wird. (Foto: Katharina Schlünder)

AB 10.2



Was hat dich, Lukas, in Brasilien besonders erstaunt? Und was dich, Giovane, in Deutschland?

Lukas: Die Größe und Unberührtheit des Waldes, die Artenvielfalt und das Zusammenspiel zwischen Fluss und Wald.

Giovane: Es gab viele überraschende Erkenntnisse in Deutschland. Eine davon war, dass es in Deutschland keinen Urwald mehr gibt und dass es, verglichen zu Brasilien, so wenig verschiedene Baumarten gibt. Das ist bei uns zu Hause ganz anders. Lukas zeigte uns in einem Video die Forstmaschinen (Harvester, Forwarder). Die haben mich sehr überrascht! Wir haben solche Maschinen nicht am Rio Negro. Aber Lukas erklärte, dass die Maschinen in Deutschland sehr praktisch sind bei der Umsetzung des Waldmanagements.

Wie läuft ein typischer Arbeitstag bei euch ab? Was sind eure Hauptaufgaben? Mit welchen Werkzeugen arbeitet ihr?

Lukas: Im Winter machen wir Holz. Ich fälle Bäume mit der Motorsäge. Ich brauche zusätzlich Axt, Keile, Rollmaßband und einen Wendehaken. Im Sommer kümmern wir uns um die bepflanzten Flächen (Ausmähen), pflegen jüngere Bestände, suchen das Revier mehrmals nach Borkenkäferbefall ab und bereiten die darauffolgenden Harvester-Einsätze vor.

Giovane: Ich mache alle Arbeitsschritte, die notwendig sind, um aus einem Baum ein Holzprodukt herzustellen. Dafür arbeite ich mit verschiedenen Werkzeugen wie Motorsäge oder Drechselbank.



Was ist das für ein Wald, in dem du arbeitest?

Lukas: Ich arbeite hauptsächlich in den Isarauen. Der Wald ist sehr artenreich und fast ausschließlich mit Laubbäumen bestockt. Er ist besonders wertvoll für den Naturschutz und liefert weniger hohe Holzträge. In unserem Laubwald steht mehr Nadelholz. Hauptsächlich Fichten. Durch den Waldumbau hin zu einem Mischwald sind diese Wälder jedoch mitten in einer großen Veränderung.

Giovane: Ich wohne und arbeite im Amazonas-Regenwald am Rio Negro, östlich von Manaus. Die Gemeinde Iranduba liegt in einem großen Schutzgebiet für nachhaltige Entwicklung.

Wer entscheidet, welche Bäume du fällst? Wonach richtet sich diese Entscheidung?

Lukas: Im Sommer werden vom Borkenkäfer befallene Fichten gefällt. Diesen Befall stelle ich selbst fest. Unsere Frischholzhiebe im Winter plant die/der FörsterIn. Er markiert die Bäume, die gefällt werden sollen. Er sucht sich Zukunftsbaume aus. Pro Zukunftsbaum werden meistens ein bis zwei Bedränger gefällt, um dem Zukunftsbaum Konkurrenz zu nehmen. Ziel ist ein Zukunftsbaum, der gesund, gerade und möglichst astfrei ist.

Giovane: Die Forstingenieure entscheiden, welches Gebiet für die Waldnutzung freigegeben wird, und erstellen einen Plan, in dem alle Bäume eingetragen sind. Sie suchen dann anhand unterschiedlicher Kriterien, wie Alter des Baumes oder Holzqualität, einzelne Bäume aus, die gefällt werden dürfen. Vor der Ernte brauchen wir noch alle Dokumente und Papiere, die belegen, dass wir richtig ausgewählt haben, bevor wir anschließend die Bäume fällen.

An der Drechselmaschine werden außer Schalen unter anderem auch Tisch- und Stuhlbeine, Griffe, Becher oder Kerzenständer hergestellt.

(Foto: Ha Linh Truong)



Giovanes Großvater zeigt uns im Wald, wie er einen Baumstamm zu Brettern sägt. Diese Arbeit ist äußerst anstrengend. Es ist sehr heiß und schwül.

(Foto: Ha Linh Truong)



BAUM

ÁRVORE



(Foto: Ha Linh Truong)



AB 11

BERUFE IM WALD

OCUPAÇÕES NA FLORESTA

1. Lest das Interview mit Giovane und Lukas. Was fällt euch auf? Welche Unterschiede und welche Gemeinsamkeiten gibt es?
2. Im Interview gibt es einige Fachwörter. Versucht diese gemeinsam mit eurem Lehrer/eurer Lehrerin zu klären. Nehmt die Beschreibungen auf dieser Seite als Hilfestellung.
3. Was bedeutet Waldumbau? Wieso wird er durchgeführt? Sammelt eure Ideen an der Tafel.
4. Erstellt in kleinen Gruppen von drei bis vier Personen ein Kreuzworträtsel mit (Fach-)Begriffen aus dem Interview. Überlegt euch kurze passende Beschreibungen für die Begriffe. Im Internet gibt es mehrere Websites, auf denen man Kreuzworträtsel erstellen kann.

WWW.XWORDS-GENERATOR.DE
WWW.SCHULRAETSEL.DE
WWW.KREUZWORT-RAETSEL.COM/SELBST-ERSTELLEN
WWW.RATEHASE.DE/KREUZWORTRAETSEL-GENERATOR

Alle Gruppen tauschen anschließend ihre Kreuzworträtsel aus und versuchen die der anderen zu lösen.

BONUS

In der SDW-Playlist findet ihr ein Video, das Lukas und Giovanes Vater bei der Arbeit zeigen. Es heißt „Baumernte in Brasilien und Deutschland“.



Winfried mit Insektenbesuch

Foto: Ha Linh Truong



„Für mich bedeutet Wald Leben“

(Foto: Ha Linh Truong)

Winfried:

In Brasilien fand ich es total spannend, dass die Holzernte im Schutzgebiet nur mit einfachen Mitteln funktioniert. Die Waldarbeiter am Rio Negro können nicht mit schweren Maschinen in den Wald. Der Boden ist viel zu schlammig. Daher fahren sie nur mit einem leichten Bagger. Obwohl die Bäume erheblich dicker und größer sind als in Deutschland, fällen und zersägen die Forstarbeiter sie von Hand mit der Kettensäge. Dabei sägen sie transportgerechte Bretter, die alle absolut gleich lang, dick und breit sind. Das wird bei uns nur im Sägewerk gemacht.

Odenilze:

In Deutschland konnten wir nicht live sehen, wie Bäume gefällt werden, aber Lukas hat uns viel über seinen Beruf erzählt und uns Videos gezeigt. Aus unserem Schutzgebiet kenne ich die Arbeit mit Motorsägen. Es war spannend, ein Video zu sehen, auf dem Lukas einen Baum mit der Motorsäge fällt. In Deutschland müssen die Waldarbeiter viel Schutzkleidung tragen. Unsere Waldarbeiter, wie Giovanes Großvater, haben seit ein paar Jahren Helme.

WORTERKLÄRUNGEN

Jagd- und Erholungseinrichtungen: zum Beispiel Hochsitz, Ausguckplattform, Bänke, Lehrpfade, Schutzhütten.

Begründen: Anlegen eines neuen Waldes.

Revier: festgelegtes Waldgebiet, für das der/die FörsterIn verantwortlich ist.

Wendehaken: Eine Stange mit Haken, um liegende Stämme zu drehen.

Ausmähen: Auf Flächen, auf denen die Bäume noch ganz klein sind, werden Sträucher wie die Brombeere gemäht. Die jungen Bäume haben dann genügend Platz und Licht, um zu wachsen.

Harvester: Holzvollernte-Maschine, die mit einem Greifarm den Baum packt, unten absägt und direkt von Ästen befreit.

Isaraue: Bereich, der am Fluss Isar liegt.

Waldumbau: Änderung der Baumartenzusammensetzung und Altersklassen. Zum Beispiel Fichtenwald zu Mischwald „umbauen“.

Frischholzhiebe: Holz von stehenden Bäumen, die gefällt werden. Nicht: Totholz oder von Sturm oder Käferbefall umgefallene Bäume.

Bedränger: Baum, der einem Zukunftsbaum zu nahe rückt und ihm Licht und Nährstoffe wegnimmt.

Zukunftsbaum: Ein Baum, der unterstützt wird, damit er gerade und dick wächst und somit wertvoll für den Holzmarkt wird.



DER BERUF FÖRSTER IST HEUTE KEIN TYPISCHER MÄNNERBERUF MEHR. ES GIBT IMMER MEHR FÖRSTERINNEN. MANCHE VON IHNEN BERICHTEN ÜBER IHRE ARBEIT IN BLOGS, DOKUMENTATIONEN ODER ARTIKELN. DER GIRLSDAY IST IN DEUTSCHLAND EINE GUTE MÖGLICHKEIT, IN DEN BERUF DES/DER FORSTWIRT/IN REINZUSCHNUPPERN.



AB 12

BERUFE IM WALD - KURZBESCHREIBUNGEN

Die Klasse kann in Gruppen aufgeteilt werden, die jeweils für sich spielen. So bekommen alle pro Spiel eine eigene Rolle. Die Namen der Berufe können alle an die Tafel geschrieben werden, sodass es den SuS leichter fällt, ihre Rolle zu erraten.

<p>FÖRSTER/IN Ich habe Forstwirtschaft studiert und bin für die Pflege des Waldes zuständig. Ich bin verantwortlich für eine nachhaltige Bewirtschaftung meines Waldes und plane genau, welche Bäume wann geerntet werden oder welche nicht.</p>	<p>FORSTWIRT/IN Meine Ausbildung dauert drei Jahre. Währenddessen lerne ich Bäume zu erkennen, zu ernten, Holz zu bewerten, Naturschutz zu betreiben und den Wald zu schützen. Ich arbeite eng mit dem Förster oder der Försterin zusammen, die mir meine Aufgaben auftragen.</p>
<p>WALDPÄDAGOGE/IN Meine Leidenschaft ist die Natur. Und diese Leidenschaft möchte ich teilen. Ich veranstalte Aktionen im Wald, für Kinder, Jugendliche und Erwachsene. Es ist mir wichtig, Wissen und Zusammenhänge in der Natur zu vermitteln und so die Bedeutung des Waldes aufzuzeigen.</p>	<p>JÄGER/IN Mein Arbeitsplatz ist die Natur. Ich kontrolliere Wildtierbestände und greife ein, wenn nötig. Kranke oder verletzte Tiere werden von mir geschossen. Dort, wo es keine Beutegreifer, wie zum Beispiel den Wolf gibt, müssen wir Rehe erlegen, um das Gleichgewicht im Wald zu wahren und andere Arten zu schützen.</p>
<p>NATURFILMER/IN Ich bewege mich möglichst unsichtbar in der Natur. Die Tiere wissen im besten Fall nicht, dass ich da bin oder sie fühlen sich zumindest nicht gestört. Aus einem Versteck heraus versuche ich gute Aufnahmen von ihnen zu machen und andere Menschen mit meinen Bildern und Videos von der Natur zu begeistern.</p>	<p>TIERSCHÜTZER/IN Ich engagiere mich in einer nicht profitorientierten Gruppe. Wir wollen, dass die Tiere ungestört in der Natur leben können. Wir kümmern uns sowohl um Tiere in Deutschland als auch in anderen Ländern. Besonders bedrohte Arten wie Wildkatze, Nashorn oder Tiger liegen uns besonders am Herzen.</p>
<p>BAUMPFLER/IN Meistens arbeite ich in Städten oder Dörfern. Ich kontrolliere Bäume auf ihre Fitness und entferne zum Beispiel tote Äste aus hohen Baumkronen, damit diese nicht hinabstürzen und Menschen verletzen. Ich trage bei der Arbeit Klettergurte und bin in hohen Ästen anzutreffen.</p>	<p>HOLZWISSENSCHAFTLER/IN Holz ist einer der wichtigsten nachwachsenden Rohstoffe für die Zukunft. Ich forsche jeden Tag daran, wie wir Holz sinnvoll verarbeiten können. Mittlerweile kann man aus Holz sogar Biokunststoff herstellen. Ich untersuche, welche Produkte aus Erdöl sich durch Holz ersetzen lassen.</p>
<p>NATIONALPARKRANGER/IN Ich arbeite im Nationalpark und kenne mich dort bestens aus. Für Besuchergruppen organisiere ich regelmäßig Führungen zu verschiedenen Themen. Außerdem achte ich darauf, dass die BesucherInnen sich an die Regeln im Wald halten.</p>	<p>WALDKINDERGÄRTNER/IN Ich bin fast den ganzen Tag mit Kindern im Wald. Meistens haben wir für die Kindergruppen einen Bauwagen, in den wir uns bei schlechtem Wetter retten. Sonst sind wir immer draußen und erkunden die Natur. Die Kinder brauchen hier kein Spielzeug aus Plastik, denn sie haben den Wald.</p>
<p>LANDSCHAFTSPLANER/IN Mein Arbeitsplatz ist im Wald und im Büro. Dort wo gebaut werden soll, zum Beispiel Straßen oder Windkraftanlagen, untersuche ich zuvor die Tiere und Pflanzen im Wald genau und schreibe ein Gutachten über die Einwirkungen des geplanten Baus.</p>	<p>TISCHLER/IN Ich arbeite genau genommen nicht im Wald, wenn ich mir nicht gerade selber mein Holz direkt vom Förster oder der Försterin abhole. Ich arbeite aber täglich mit Holz und kenne die Eigenschaften von jedem Baum. Außerdem sind meine Möbel Kohlenstoffspeicher.</p>

AB 13

WALDKARTIERUNG



Jede Gruppe steckt eine Waldfläche von 20 x 20 Metern oder 20 x 20 großen Schritten ab. Die Flächen sollten möglichst quadratisch sein und aneinander liegen. Eure Aufgabe ist es, eine kleine Waldkartierung durchzuführen. Ähnlich wie es ein/e FörsterIn tun würde. Kartierung bedeutet, dass ihr Informationen über euer Waldstück in eine Karte überträgt. Dazu müsst ihr euch vielleicht Symbole und Abkürzungen ausdenken und eine Legende erstellen, denn die Karte soll nachher auch für andere lesbar sein.

Folgende Informationen untersucht ihr im Gebiet und bildet sie in der Karte ab:

- Baumarten
- Größe der Bäume (ggf. gruppiert „bis 5 Meter“, „5–10 Meter“, die Gruppen unterschiedlich darstellen)
- Brusthöhendurchmesser (Durchmesser des Stammes, in 130 cm Höhe gemessen)
- Baumhöhlen (diese befinden sich oft sehr weit oben)
- Nester
- tote Baumstämme (liegende oder stehende)

Bei der Erfassung dieser Informationen können euch folgende Materialien behilflich sein:

- Botanische Bestimmungsbücher
- Apps: Pl@ntNet (Pflanzenbestimmung), Theodolite (Vermessung) und Easy Measure (Vermessung)

MATERIAL

Flatterband oder Ähnliches zum Markieren der Eckpunkte der Flächen, Zettel, Stifte, ggf. Smartphones + Apps, botanische Bestimmungsbücher, Zollstock, ggf. Ferngläser

VIELLEICHT FÄLLT EUCH IM WALD AUF, DASS EINIGE BÄUME MIT ZEICHEN BESPRÜHT SIND. DIESE SIND ZWAR NICHT BUNDESWEIT EINHEITLICH, ABER FOLGENDES VIDEO ERKLÄRT EINIGE VON IHNEN:

[HTTPS://WWW1.WDR.DE/KINDER/TV/WISSEN-MACHT-AH/AV/VIDEO-BAUMMARKIERUNGEN-102.HTML](https://www1.wdr.de/kinder/tv/wissen-macht-ah/av/video-baummarkierungen-102.html)

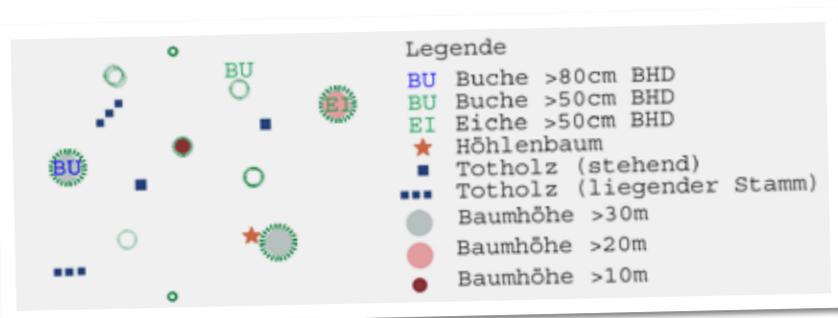
BIOTOP- ODER HABITAT-BÄUME

Bäume, die wirtschaftlich zwar nicht rentabel sind, aber wertvoll als Lebensraum für Tiere und Mikroorganismen. Das können Bäume sein, die Baumhöhlen haben, innen hohl oder schief gewachsen sind. Sie werden im Wald stehen gelassen, um die Biodiversität zu erhöhen.

Ein Zukunftsbaum, oder ein **Z-BAUM**, hingegen ist ein ausgewählter Baum, der Geld bringen soll. Er muss gerade wachsen, groß und dick werden. Man versucht ihn also zu pflegen, indem man beispielsweise „Bedrängerbäume“ entfernt, damit der Z-Baum genügend Licht, Platz und Nährstoffe hat.

KURIOSES!

EINE HUNDERT JAHRE ALTE BUCHE KANN BIS ZU 50.000 BUCHECKERN, SO NENNT MAN DIE FRÜCHTE, PRODUZIEREN.



Nur, wer genau hinsieht, bemerkt die Besonderheiten der Natur. In dieser Baumhöhle wurde ein altes Vogelne-st von einer Pflanze eingenommen.

(Foto: Katharina Schlünder)

4.2.2 WALDPRODUKTE & ZERTIFIZIERUNGEN



(Foto: SDW)

ODENILZE DE SOUZA RAMOS, 21 JAHRE

Wohnort: Carão
Beruf: Studentin
Hobbys: Fotografieren, Schreiben

WINFRIED BOHLE, 27 JAHRE

Wohnort: Bergisch Gladbach
Beruf: Student der Forstwissenschaften
Hobbys: Jagd, Angeln, Räuchern (Lebensmittel selbst herstellen), Mountainbiken



Wir sind Odenilze und Winfried und haben uns beim Workcamp Deutschland-Brasilien kennengelernt. In unserer gemeinsamen Zeit in Tumbira und in Deutschland haben wir uns besonders für die Alltagsprodukte aus dem Wald interessiert. Es ist erstaunlich, wie oft man erst auf den zweiten Blick sieht, dass ein Produkt aus dem Wald kommt. Manchmal ist es gar nicht so einfach herauszufinden, woher die Gegenstände kommen, die wir nutzen.

Odenilze: In Deutschland hat mich besonders erstaunt, dass es eigentlich nicht üblich ist, dass Kinder und Jugendliche mit Holz arbeiten. In der Community, in der ich am Rio Negro lebe, arbeiten wir sehr viel mit Holz. Wir erstellen nicht nur schöne Dekoration für uns, sondern auch Schalen und Schüsseln, Kochlöffel und selbst Möbel wie Schränke oder Tische.

Winfried: Ich fand es erstaunlich, was der Regenwald alles zu bieten hat. Wenn man sich ein wenig auskennt, findet man schon auf kleinster Fläche Früchte und Nüsse zum Essen, bunte Blüten und Früchte zum Malen oder Lianen und Palmen zum Flechten von Körben oder Hüten. Und selbstverständlich Holz. Wir haben in Tumbira mit pinkem Roxinho-Holz gebastelt. So etwas kenne ich aus Deutschland nicht.



Holzgriffe aus Roxinho-Holz

(Foto: SDW)

WALDVIELFALT

Möbel | Bauholz | Brennholz |
Hackschnitzel | Holzwolle für Einstreu
im Gartenbau | Verpackungen |
Anzünder | Spielplätze | Mulch | Bo-
denbeläge | Rund- und Schnittholz |
Papier | Maronen | Pilze | Nüsse |
Kräuter | Heilpflanzen | Fleisch |
Pellets | Zellstoff |
Terpentin | Früchte | Viskose | Bio-
kraftstoff | Kunststoff | Gummi |
Musikinstrumente | Consulting |
Beratung | Schokolade



In Freiburg haben wir mit alten Schnitzschemeln gearbeitet und für die ganze Gruppe ein Wikingerschach-Spiel hergestellt.

(Fotos: SDW)



Mit den Früchten des Regenwaldes kann man viele verschiedene Farben herstellen. Findest du bei uns im Wald Pflanzen oder Pflanzenteile, mit denen du malen kannst?

(Foto: Ha Linh Truong)

LERNZIEL

Die SuS lernen die Vielseitigkeit von Waldprodukten kennen. Außerdem lernen sie, wie sie selber einen Beitrag zum Wald- und Umweltschutz leisten können.

Die Bedeutung des Wirtschaftssektors Wald und Holz für unseren Lebensalltag wird deutlich, wenn wir unsere Wahrnehmung sensibilisieren. Dann stellen wir fest, wie viele Produkte aus dem Wald in unseren Alltag eingebunden sind. Im Zuge des Klimawandels spielen Waldprodukte eine wichtige Rolle. Holz ist ein nachwachsender Rohstoff, der viele erdölbasierte Produkte wie Plastik ersetzen kann.

AKTION

Als Vorbereitung auf die Unterrichtseinheit erstellen die SuS eine „Inventory-Liste“. Sie suchen zu Hause nach Produkten aus dem Wald. Dabei sortieren sie ihre Funde, wie zum Beispiel Holzprodukte, Lebensmittel, Einrichtungs- und Dekorationsgegenstände. Am besten sind es unterschiedliche und ausgefallene Produkte und nicht mehr als 10 Stück. Die SuS dokumentieren ihre Waldprodukte mit den darauf sich befindenden Informationen. Anschließend bearbeiten sie das Arbeitsblatt AB 14.

Als Einstimmung in die Unterrichtsstunde kann das Musik-Video „Ich und mein Holz“ von den 257ers dienen (<https://www.youtube.com/watch?v=wjXUBG15eZ8>) oder das Cover von den Draufgängern (<https://www.youtube.com/watch?v=-jFHc001H8>). Bitte schauen Sie sich diese Videos vorher an.

REFLEXION

Die SuS verfassen einen Brief an Jugendliche, die im Amazonas-Regenwald leben. Sie erzählen, was sie bereits über Tropenwälder gelernt haben. Sie überlegen, welche Güter und Dienstleistungen sie aus dem Regenwald kennen und welche sie selbst nutzen. Die SuS reflektieren anschließend, was sie selber zum Schutz des Tropenwaldes unternehmen können oder bereits unternehmen.

FLASHMOB

Bei einem Flashmob trifft sich eine Gruppe von Menschen an einem meist öffentlichen Platz. Alle führen gemeinsam eine Aktion durch, wie beispielsweise einen Tanz oder Singen. Oft beginnen ein bis fünf Personen und im Laufe des Liedes kommen immer mehr dazu. Die Aktion dauert ein paar Minuten, danach gehen alle Beteiligten wieder ihrer Wege.

BONUS

Die SuS organisieren einen Flashmob an der Schule, um ihre MitschülerInnen auf Waldprodukte und deren Wichtigkeit als nachwachsenden Rohstoff aufmerksam zu machen. Als musikalische Begleitung bietet sich das Lied „Ich und mein Holz“ von den 275ers an. Sie können Holz- und Waldprodukte in ihre Show einbeziehen. Der Flashmob wird dann auf dem Schulhof durchgeführt. Diese Aktionen sind sehr medienwirksam. Die Presse hat bereits mehrfach über Flashmobs an Schulen berichtet.



Die Bergwälder in Oberammergau, die wir besucht haben, sind PEFC zertifiziert. (Foto: Katharina Schlünder)

BNE KOMPETENZEN

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
- Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können
- Risiken, Gefahren und Unsicherheiten erkennen und abwägen können
- Gemeinsam mit anderen planen und handeln können
- Zielkonflikte bei der Reflexion über Handlungsstrategien berücksichtigen können
- Sich und andere motivieren können, aktiv zu werden
- Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können
- Selbständig planen und handeln können

Förster Anton Burkhart erklärte uns alles über nachhaltige Waldbewirtschaftung in Bergwäldern.

(Foto: SDW)



AB 14

WALDPRODUKTE



(Fotos: pixabay.com)

Welche von den Dingen, die du jeden Tag benutzt, kommen aus dem Wald? Magst du Honig? Ist dein Bett aus Holz? Was ist mit dem Bleistift, den du benutzt? Und dem Notizbuch? Vielleicht bestehen dein Radiergummi und die Reifen des Schulbusses aus Naturkautschuk? Woher kommt Gummi?

Setzt euch zu zweit zusammen und vergleicht eure Inventory-Lists. Gibt es doppelte Produkte? Sucht euch aus beiden Listen zusammen fünf Produkte aus, die ihr am spannendsten findet.

Findet euch anschließend mit einer anderen Zweiergruppe zusammen. Stellt euch gegenseitig die fünf ausgewählten Produkte vor und besprecht diese. Einigt euch auf die drei für euch interessantesten Produkte.

Bearbeitet dazu stichwortartig folgende Fragen:

1. Was ist es für ein Produkt und wofür wird es eingesetzt?
2. Woher kommt das Produkt? Wo wird es produziert und woher stammt das Holz?
3. Wie wurde es hergestellt?
4. Welche sind die Vorteile von Holzprodukten?
5. Welche Produkte hätte ein/e SchülerIn aus Brasilien bei sich gefunden?
6. Überlegt in der Gruppe, wie ihr euren Vortrag für die Klasse gestalten wollt.



Eine Frau in Tumbira flechtet Körbe aus Lianen. (Foto: Ha Linh Truong)

FÜR ZU HAUSE

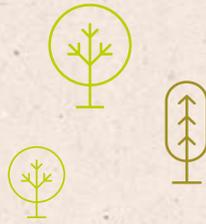
Schreibt zu Hause einen Brief an eine/n Jugendliche/n im Amazonas-Regenwald. Berichtet, was ihr bereits über Tropenwälder gelernt habt und überlegt, welche Güter und Dienstleistungen ihr aus dem Regenwald kennt. Welche nutzt ihr selber? Erzählt in dem Brief, was ihr über den Schutz von Regenwald gelernt habt und wie ihr selber künftig dabei helfen möchtet.

BONUS

Macht eure MitschülerInnen aufmerksam! Zeigt ihnen, wie vielseitig und wichtig Produkte aus dem Wald für jeden von uns sind. Organisiert dazu einen Flashmob auf eurem Schulhof. Einigt euch auf ein Lied und besprecht in der Klasse, wie ihr den Flashmob gestalten wollt und welche Materialien ihr braucht.

KURIOSSES!

In der gemäßigten Klimazone haben Bäume Jahresringe. Sie entstehen durch schwankende Wachstumsschübe in den unterschiedlichen Jahreszeiten. In den Tropen ist die Temperatur über das gesamte Jahr etwa gleich. Trotzdem gibt es Bäume, die Jahresringe bekommen. Diese wachsen auf Überflutungsbereichen und erhalten in Regen- und Trockenzeiten unterschiedliche Wasserversorgung. Auch dann kommt es zu Wachstumsschwankungen und somit zu Jahresringen.



ZERTIFIZIERUNGEN – FSC, NATURLAND UND PEFC

ZERTIFIZIERTE WALDFLÄCHEN:

	PEFC	FSC
BRASILIEN	3,8 MIO HA (0,8 %)	6,7 MIO HA (1,4 %)
DEUTSCHLAND	7,3 MIO HA (67 %)	0,9 MIO HA (8,7 %)

LERNZIEL

Die SuS lernen verschiedene Zertifizierungssysteme für nachhaltige Waldbewirtschaftung und Produkte aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung kennen. So lernen sie, wie sie durch ihren Konsum einen Beitrag zum Schutz der Wälder leisten können.

In Deutschland gibt es drei Zertifizierungssysteme, die sich auf Waldbewirtschaftung und Holzverarbeitung spezialisiert haben: FSC (Forest Stewardship Council), PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) und Naturland. Diese haben bestimmte Vorgaben hinsichtlich der Waldbewirtschaftung, Holzverarbeitung und Arbeitsbedingungen, die meist über den gesetzlichen Vorgaben liegen.



Im Lychener Kiefernwald erklärt uns Förster Hilmar Alexandrin wichtige Aspekte nachhaltiger Waldbewirtschaftung. (Foto: SDW)

AKTION

Als Einstieg in den Unterricht wird eine Klassenumfrage durchgeführt. Die Lehrkraft hängt Plakate mit den Zertifizierungslogos (Siegel) von PEFC, FSC und Naturland auf. In der Klasse werden außerdem Plakate mit verschiedenen Fragen aufgehängt. Diese werden von den SuS durch Klebepunkte oder gemalte Punkte beantwortet. Beispiele für Fragen: „Wer achtet beim Kauf auf diese Zeichen?“, „Mach einen Punkt bei dem Logo, das du kennst“, „Wer kann mindestens drei Produkte mit einem der Logos nennen, die er/sie zu Hause hat?“ Digitale Umfragen können mit folgenden Medien durchgeführt werden: Classflow.com, SMILE, Instagram, Hotpotatoes oder GrafStat (siehe auch Seite 102). Im Klassenraum werden drei Infopoints zu den Zertifizierungssystemen PEFC, FSC und Naturland eingerichtet. Die SuS gehen umher und sichten die Informationen. Die Ergebnisse werden in Arbeitsgruppen zusammengetragen und in Steckbriefe übertragen, die als Poster aufgehängt werden. Zu Ansichtszwecken können Produkte mit den Siegeln aufgestellt werden. Die Infopoints werden mit verschiedenen Materialien ausgestattet.

REFLEXION

Die SuS werden zu Influencern für Freunde, Familie und Mitschüler. Über soziale Netzwerke (alternativ über Plakate in der Schule) informieren sie sich über Zertifizierungen von Holzprodukten und deren Auswirkungen. Sie sollen erklären, wieso nachhaltige Waldbewirtschaftung wichtig ist und wie jeder von uns einen Beitrag dazu leisten kann.

BNE KOMPETENZEN

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
- Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können
- Vorausschauend denken und handeln
- Gemeinsam mit anderen planen und handeln
- Sich und andere motivieren können, aktiv zu werden
- Vorstellung von Gerechtigkeit als Entscheidungs- und Handlungsgrundlage nutzen können

HIER FINDET MAN MATERIAL FÜR DIE INFOPOINTS:

Mit den Wäldern um die Welt – SDW-Bildungseinheit www.bildungsserver-wald.de

Infografik Nachhaltige Waldbewirtschaftung – <https://generation-m.migros.ch/de/nachhaltig-leben/infografiken/nachhaltige-waldwirtschaft.html>

Zertifikate für die Forstwirtschaft – <http://www.oeko-fair.de/clever-konsumieren/wohnen-arbeiten/holz-und-holzprodukte/umwelt-und-sozialvertraegliche-waldnutzung/zertifikate-fuer-die-forstwirtschaft/zertifikate-fuer-die-forstwirtschaft2>

Waldwissen Waldzertifizierungen – https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/fuehrung/lwf_pecf_fsc/index_DE

Naturland – https://www.naturland.de/images/Naturland/Richtlinien/Naturland-Richtlinien_Waldnutzung.pdf

Sowie auf den Webseiten der jeweiligen Zertifizierungsanbieter FSC, PEFC und Naturland.



AB 15

ZERTIFIZIERUNGEN - WERDE INFLUENCER/IN FÜR DEN WALD!

Auf vielen Produkten, die man kaufen kann, findet man sogenannte Siegel: kleine Zeichen, die auf eine Zertifizierung hinweisen. Das bedeutet, dass bei der Herstellung der Produkte auf bestimmte Regeln zum schonenden Umgang mit Wald geachtet wurde. In Deutschland gibt es drei Siegel, die die Herstellung von Holzprodukten zertifizieren. Diese drei „Zertifizierer“ stellen Regeln auf, nach denen die WaldbesitzerInnen und die Holz verarbeitenden Betriebe handeln müssen. Solch eine nachhaltige Waldbewirtschaftung trägt zum weltweiten Schutz der Wälder bei.

An den Infopoints werden die Zertifikate von PEFC, FSC und Naturland näher erläutert. Schreibt euch stichpunktartig die Infos auf, die euch wichtig erscheinen. Ihr könnt auch einen Infopoint mehrfach besuchen. Versucht die Unterschiede zwischen den Zertifikaten herauszuarbeiten. Findet heraus, nach welchen Kriterien die WaldbesitzerInnen und die Holzverarbeitenden Firmen arbeiten müssen.

ZERTIFIKAT

aus dem Lateinischen:
certus = sicher
facere = machen = Beglaubigung

- @INTERNATIONALWORKCAMP
- @FASAMAZONAS
- @SCHUTZGEMEINSCHAFTDEUTSCHER-WALD
- #SDGACTION #SDGCHALLENGE
- #SUSTAINABLEFORESTMANAGEMENT

AKTION

Werde „InfluencerIn“ für Nachhaltigkeit. Mache deine FreundInnen, Familie und MitschülerInnen darauf aufmerksam, welche Bedeutung die Nutzung von nachhaltigen und zertifizierten Produkten für die Umwelt hat – und somit auch für eure Zukunft. Mache Werbung für den Wald, für Waldprodukte und dafür, zertifizierte Produkte zu kaufen. Nutze hierzu soziale Medien wie Instagram, Facebook oder Twitter. Richtet einen Klassen-Account ein. Überlege zunächst, was du mit deinem Beitrag oder „Post“ mitteilen möchtest.

Warum sollte man deiner Meinung nach Produkte mit diesen Siegeln kaufen? Was liegt dir beim Thema Waldschutz besonders am Herzen? Worauf möchtest du besonders hinweisen?

Überlege nun, wie du deine „Follower“ überzeugen möchtest. Was möchtest du in deinem Foto darstellen? Bedenke, dass es nicht darum geht, ein bestimmtes Produkt zu bewerben. Mache zum Beispiel bei deinem nächsten Einkauf Fotos von Zertifikaten auf Produkten und erkläre, wieso du dich für deren Kauf entschieden hast. Du wählst frei, um welche Produkte es sich handelt und welche Zertifikate zu sehen sind. Entscheide danach, was du persönlich magst. Es geht nicht um die Marke des Produktes. Fotografiere nur das Siegel und nenne das Produkt zum Beispiel „Taschentücher“.

REFLEXION

Besprecht alle Ergebnisse in der Klasse. Welche wesentlichen Unterschiede gibt es zwischen den drei Siegeln? Könnt ihr die Kriterien zur Waldbewirtschaftung den Dimensionen von Nachhaltigkeit (Ökonomie, Ökologie, Soziales und Kulturelles) zuordnen? Wieso sind Zertifikate wichtig?



Natur- und Umweltschutz ist nicht öde! Motiviert andere, aktiv zu werden! Das ist ein Selfie bei unserer Pflanzaktion in Brasilien. Wir pflanzten junge Kakao- und Maniokpflanzen. (Foto: Ha Linh Truong)



Lasst eure Follower durch eure Augen sehen und zeigt ihnen, was euch besonders gefällt. (Foto: SDW)

STECKBRIEFAUFLÖSUNG

	FSC	PEFC	NATURLAND
WANN?	1993 gegründet von Umweltverbänden (WWF, Greenpeace, Robin Wood, BUND und NABU), international aktiv	1999 gegründet von Waldbesitzern, international aktiv	1982 gegründet von Umweltverbänden; nur in Deutschland aktiv; seit 1995 Richtlinien zur ökologischen Waldnutzung
WER?	Drei Kammern haben Stimmrecht · Ökonomische (vertreten durch Forstwirtschaft, Holzwirtschaft,...) · Ökologische (Umweltverbände) · Soziale (Vertretung indigener Völker z. B.)	50 % Stimmrecht für die WaldbesitzerInnen 50 % Stimmrecht für Umweltverbände, Holzwirtschaft, Berufsvertretungen	Verband mit Schwerpunkt auf ökologischer Landwirtschaft; ein Bereich => Wald
WER ENTSCHIEDET?	Der internationale Vorstand bestimmt FSC-Zertifizierungsstellen	PEFC hat unabhängige Zertifizierer, auch waldfremde, wie TÜV-Nord oder die Landesgewerbeanstalt	unabhängige Zertifizierer, Anerkennungskommission aus 20 Mitgliedern
NUTZUNG	Im Staats- und Kommunalwald (wenn > 1.000 ha) müssen 5 % aus der Nutzung genommen werden	PEFC verlangt keine Nutzungsaufgabe; der Naturschutz wird in die Waldbewirtschaftung integriert	ökologischer Landbau (Schwerpunkt Landwirtschaft)
BAUMARTEN-AUSWAHL	Auf lange Sicht sollen Waldbesitzer standortheimische Baumarten wählen; „fremde“, nicht heimische Arten wie Douglasie dürfen nur mit heimischen Arten gemischt gepflanzt werden	PEFC erlaubt die Mischung von standortgerechten Arten.	Kontinuierliche Annäherung an natürliche Lebensgemeinschaft, Pflanzung standortheimischer Arten
TOTHOLZ	WaldbesitzerInnen müssen eine Totholzmanagement-Strategie ausarbeiten	Totholz und Höhlenbäume müssen in angemessenem Umfang geschützt werden	10 % Biotopholz (natürliche Alterung und Totholz)
WIE VIEL?	ca. 200 Millionen ha weltweit	ca. 300 Millionen ha weltweit	Deutschland: 53.000 ha

Was sind Waldstandards?

Waldstandards sind Regeln, nach denen die Waldfläche bewirtschaftet werden muss. Dazu werden ebenfalls die Arbeitsbedingungen vorgegeben und Angaben zur Verarbeitung der Produkte gemacht.

BEISPIELE FÜR WALDSTANDARDS:

- Mischwälder mit standortgerechten, heimischen Baumarten
- Vorzug der natürlichen Baumverjüngung
- Bäume unterschiedlichen Alters
- Keine gentechnisch veränderten Organismen
- Flächiges Befahren und Bodenbearbeitung nicht gestattet
- Kahlschlag sowie Ganzbaumnutzung verboten
- Dauerhaftes Rückegassensysteme
- Verwendung von biologisch abbaubarem Kettensägeöl
- Pestizideinsatz als letztes Mittel
- Förderung seltener Baumarten und Altholz/Totholzbereichen
- Erhalt von Baumdenkmälern

4.2.3 WALD-MENSCH- BEZIEHUNGEN



**NAYANDRA KELLEN PEREIRA,
25 JAHRE**

Wohnort: Manaus
Beruf: Umweltingenieurin
Hobbys: Singen, Lesen, Aquarelle zeichnen,
in der Natur sein

(Fotos: SDW)



LEA ESSER, 26 JAHRE

Wohnort: Duisburg
Beruf: Studentin der Sozialpädagogik
Hobbys: Deutsche Waldjugend, Kalligraphie,
Wandern

Hallo! Wir sind Nayandra aus Manaus und Lea aus Duisburg. Interessant zu erfahren war für uns, welche Verbindung die Menschen in Brasilien und Deutschland zum Wald haben. Der Wald ist nicht nur Wirtschaftsraum. Seit jeher übt er auf den Menschen etwas Mystisches aus. Mal ist es das Gefühl von Unbehaglichkeit, mal ist es Geborgenheit. In Deutschland und Brasilien ranken sich zahlreiche Mythen und Märchen um den Wald. Wir möchten mit euch zusammen auf Märchen-Spur gehen.

Nayandra: Lea! Erinnerst du dich an die Geschichte, die uns Roberto abends am Feuer erzählte? Er sagte, wir müssen „Bescheid wissen“, bevor wir alleine in den Wald gehen. Es ging um die Curupira-Geschichte. Diese Sage ist sehr, sehr alt und sie wird immer von den Eltern an die Kinder weitererzählt. So gibt es mittlerweile viele verschiedene Versionen der Geschichte. Diese hier stammt aus Tumbira, von Roberto.

Curupira ist ein Wesen, das im Wald lebt. Er gilt als besonders mutig und auch fair, denn er schützt den Wald vor Gefahren. Das Wort Curupira bedeutet „Körper des Kindes“ – das ist Tupí-Guaraní-Sprache, eine Sprache, die von indigenen Völkern Südamerikas gesprochen wird. Der Name bezieht sich auf das Aussehen und die Gestalt des Curupira – er ist klein und dünn. Curupira wacht stets über den Wald. Er beobachtet genau, wer etwas aus dem Wald entnimmt, wie beispielsweise Früchte, Nüsse oder Wildfleisch. Wenn er sieht, dass jemand mehr aus dem Wald nimmt als er braucht oder dem Wald oder den Tieren Schaden zufügt, wird Curupira sauer. Es heißt, dass er Rache sucht und die Wilddiebe oder Vandalen sogar in den Tod reißen kann. Curupira lockt die Menschen, die der Natur schaden, in den Wald. Er sorgt dafür, dass sie sich verlaufen. Verfolgen können sie den Curupira nicht, denn seine Füße zeigen nach hinten. Diese Spuren täuschen Verfolger und sie verlieren ihn. Er kann die Menschen außerdem verwirren, indem er mit seiner Pfeife Geräusche aus der Natur, aber auch Menschenstimmen nachmacht. Manchmal soll der Curupira sich schon in ein Tier verwandelt haben, um Menschen zu verwirren, abzulenken oder sogar anzugreifen. Jeder, der sich der Natur gegenüber freundlich verhält, hat von Curupira nichts zu befürchten. Er ist eine Art übernatürliche Kraft, die Pflanzen und Tiere vor Schaden schützt.



**„IN DEN WÄLDERN SIND
DINGE, ÜBER DIE NACH-
ZUDENKEN MAN JAHRE-
LANG IM MOOS LIEGEN
KÖNNTE“
FRANZ KAFKA**



In Brasilien saßen wir nachts am Feuer, am Rand des Regenwaldes, und Giovanes Vater, Roberto, erzählte uns eine Curupira-Geschichte und von seinen besonderen Begegnungen im Wald.

WALD & MENSCH

LERNZIEL

Deutschland und Brasilien sind walddreiche Länder, deren Bevölkerung seit jeher eng mit dem Wald verbunden ist. Viele Märchen, Mythen und Legenden ranken sich um den Wald. Die SuS lernen eine Legende aus Brasilien kennen. Anschließend machen sie sich auf die Suche nach deutschen Märchen und Mythen, die sich mit dem Wald beschäftigen. Sie analysieren Texte hinsichtlich ihrer Aussagen zum Umgang mit der Natur.

Wälder bieten auch kulturelle Dienstleistungen an. Dazu zählen Freizeitaktivitäten und ästhetische Wirkungen oder Elemente, die mit kulturellen, geistigen und religiösen Werten verbunden sind. Die einheimischen Waldvölker Brasiliens haben noch heute eine enge Bindung zum Wald. Viele Geschichten wurden von Generation zu Generation und von Dorf zu Dorf erzählt. Diese Legenden dienen meist dazu, die Menschen an einen sorgsamen und nachhaltigen Umgang mit der Natur zu erinnern. In der Amazonasmythologie gibt es einige Gestalten, eine Art Waldgeister, die für den Schutz des Waldes verantwortlich sind. Sie heißen zum Beispiel „Curupira“, „Caipora“ oder „Mapinguari“. Viele FlussbewohnerInnen, Ribeirinhos, glauben, dass sie diese Geister um Erlaubnis fragen müssen, bevor sie in den Wald gehen. Nur so seien sie geschützt.

Auch die Bevölkerung in Deutschland hat eine sehr alte und intensive Beziehung zum Wald. Ein Großteil assoziiert „Natur“ direkt mit Wald. Obwohl der Kontakt zum Wald heute für viele im Alltag keinen Platz mehr findet, können sich die meisten Deutschen mit dem deutschen Wald stark identifizieren. Ereignisse wie die Proteste gegen die Abholzung des Hambacher Waldes zur Gewinnung von Braunkohleenergie zeigen das hohe Interesse der Bevölkerung am Erhalt alter Wälder. Die meisten Kinder kennen den Wald als Schauplatz für Märchen und Mythen, in denen er mal Überlebensraum, Zufluchts- oder Gefahrenort oder Rohstofflieferant ist.



Um den Wald kennenzulernen, muss man selber hinein. (Foto: Lea Esser)

TIPP

DOKU TERRA X AUF ZDF

[HTTPS://WWW.ZDF.DE/DOKUMENTATION/TERRA-X/DER-DEUTSCHE-WALD-100.HTML](https://www.zdf.de/dokumentation/terra-x/der-deutsche-wald-100.html)

(BIS 2023 VERFÜGBAR)

AKTION

- Die SuS lernen die Sage von „Curupira“ kennen und besprechen, welche moralische Botschaft dahintersteht.
- Anschließend beschäftigen sie sich mit deutschen Märchen und Mythen, in denen der Wald eine zentrale Rolle spielt.
- Sie befragen andere nach ihren Assoziationen mit dem Wald (vgl. AB 16).

BONUS

Die SuS schreiben ein eigenes Märchen, das eine bestimmte Moral hinsichtlich des Umgangs mit der Natur bei ihnen zu Hause oder in der Nähe der Schule vermittelt (vgl. AB 16). Dazu können sie Methoden des kreativen Schreibens (vgl. RECLAM Kreatives Schreiben: 111 Übungen) anwenden.

REFLEXION

Die SuS beschäftigen sich mit einem Waldstück in der Nähe. Nachdem sie sich intensiv mit Wald-Mensch-Beziehungen beschäftigt haben, überlegen sie, was sie am Wald besonders schön finden. Bei einem Ausflug in einen nahe gelegenen Wald untersuchen sie diesen auf seine Ästhetik. Sie wählen einen Abschnitt aus, den sie am schönsten finden und fotografieren diesen. Mithilfe unterschiedlicher Onlineprogramme kann man 3-D-Stories erstellen. Damit können die SuS ihre persönliche Lieblingsstelle vorstellen und eine Geschichte dazu erzählen.

BNE KOMPETENZEN

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
- Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können
- Vorstellung von Gerechtigkeit als Entscheidungs- und Handlungsgrundlage nutzen können
- Selbständig planen und handeln können
- Empathie für andere zeigen können

AB 16

LEGENDENWALD



AKTION

Deutschland, das Land der Dichter und Denker. Allein knapp die Hälfte aller Märchen der Gebrüder Grimm spielt im Wald. Fragt zu Hause und bei NachbarInnen oder FreundInnen nach Märchen- und Legendenbüchern. Ihr könnt auch in eurer Schulbibliothek fragen oder im Internet recherchieren. Dann wählt zwei Texte aus, die ihr näher untersucht. Wie kommt der Wald dabei weg? Welches Bild wird von ihm gemacht? Macht eine Schulumfrage: Was assoziieren eure MitschülerInnen mit dem Wald? Werfen Märchen und Legenden ihrer Meinung nach ein gutes oder schlechtes Bild auf den Wald? Welche tiefergehende Nachricht findet ihr in den Märchen? Besprecht anschließend in der Klasse eure Ergebnisse und tauscht eure eigenen Meinungen aus.

Es gibt sogenannte **GESCHICHTEN-WÜRFEL**, wie beispielsweise StoryCubes, die beim Geschichtenerzählen, dem Storytelling, eingesetzt werden können. Auf den Würfelseiten sind verschiedene Symbole. Die gewürfelten Symbole sollen in der Geschichte auftauchen. Diese Würfel können auch aus Papier nachgebastelt werden.

BONUS

Die Legende um Curupira soll die Menschen davon abhalten, den Wald und die Waldprodukte auszubeuten. Man soll nur so viel nehmen, wie man wirklich braucht und nur so viel, dass es dem Wald nicht schadet. Denk dir eine eigene Geschichte aus, die auch zur Nachhaltigkeit aufruft. Die Geschichte soll die Menschen daran erinnern, sich untereinander gerecht zu verhalten. Gerecht zwischen verschiedenen Generationen, aber auch zwischen Menschen in verschiedenen Teilen der Erde und innerhalb der Gruppe.

REFLEXION

Denk darüber nach, was du am und im Wald besonders schön findest. Gibt es einen Ort im oder am Wald, den du besonders magst? Wenn nicht, unternehme einen Ausflug und sieh dir einen Wald in der Nähe genauer an. Achte darauf, wie die Pflanzen aussehen? Wie unterscheiden sich die Blätter an den Bäumen? Welche Farbe siehst du? Erstelle eine 3-D-Story über diesen Ort oder deinen persönlichen Lieblingsplatz im Wald. Du benötigst ein Smartphone oder eine Digitalkamera, um den Ort zu fotografieren. Du kannst normale Bilder oder Panoramaaufnahmen machen. Mit stories360.com beispielsweise lädst du deine Bilder hoch und kannst sie in 3-D ansehen. Dann kannst du Texte, Bilder, Videos und Audios einfügen. So hast du die Möglichkeit, auf Besonderheiten im Foto hinzuweisen.



In der Hälfte aller Grimm-Märchen spielt der Wald eine zentrale Rolle. Rechts: Die Gebrüder Grimm

(Quelle: Elisabeth Jerichau-Baumann - Gemeinfrei, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=213388>)

(Foto: Pixabay)

4.3

WALD & WASSER FLORESTA E ÁGUA

Wenn man über den Wald sprechen möchte, muss man sich auch mit Wasser beschäftigen. In Deutschland wird nicht auf den ersten Blick klar, welchen Zusammenhang es hier gibt. In Brasilien hingegen spielt Wasser für die Menschen am Rio Negro eine entscheidende Rolle. Ha Linh aus München und Carlos aus Manaus nehmen euch mit, auf eine nasse Reise durch die Wälder.



(Foto: Katharina Schlünder)

HA LINH TRUONG, 24 JAHRE

Wohnort: München
Beruf: Studentin, Lehramt
Hobbys: Pfadfinder, Zeichnen, Essen

(Foto: Nathan Carvalho Simões)



CARLOS ALBERTO DOS SANTOS JUNIOR, 26 JAHRE

Wohnort: Manaus
Beruf: im Bereich Werbung
Hobbys: Lesen, Reisen, mit Freunden treffen

Ha Linh: Ich hätte nicht gedacht, dass ein Fluss so eine große Rolle spielt. Ohne den Rio Negro wäre in Tumbira gar kein Leben möglich. Er ist wichtig als Wasserquelle, als Transportweg und als Nahrungsquelle. Es ist ein unglaubliches Gefühl, in einem Boot auf einem derartig großen Fluss zu fahren. Von keiner Stelle aus konnten wir beide Ufer sehen, da der Fluss so breit ist und sich dort viele sehr lange Inseln befinden. Besonders spektakulär war auch die Farbe des Flusses. Der Rio Negro ist nämlich schwarz. Beim Baden am Ufer konnten wir deutlich sehen, dass das Wasser dunkelbraun ist. Ihr könnt euch das so vorstellen, als würde man in Cola baden. Ohne Kohlensäure natürlich.

Carlos: Im Amazonas sind wir die Superlative gewöhnt: Die Flüsse sind riesig, weit und tief. In Deutschland sahen wir einige Flüsse, die nicht ihrem natürlichen Lauf folgten und extrem begradigt waren. Hier hat der Mensch die Natur deutlich verändert. Wasser kommt jedoch in den kleinen und großen Städten, die wir besuchten, nicht in erster Linie aus den Flüssen, sondern aus den Bergen oder dem Grundwasser. Außerdem ist das Wasser in Deutschland aus allen Wasserhähnen direkt trinkbar. Was mir auffiel war, dass, obwohl die Flüsse oft das Ergebnis menschlichen Handelns sind, bei den Deutschen keine Angst vor einer Krise der Wasserverteilung herrscht. In Lychen, eine Kleinstadt nördlich von Berlin, die seit dem 16. Jahrhundert berühmt für die Flößerei ist, nahmen wir an einer Floßfahrt über einen See teil.

MEHR INFOS UNTER:
[HTTPS://WWW.FLOES-
SERVEREIN-LYCHEN.DE/
STARTSEITE.HTML](https://www.floeserverein-lychen.de/startseite.html)



Auch wir nutzten das typische Transportmittel am Rio Negro.

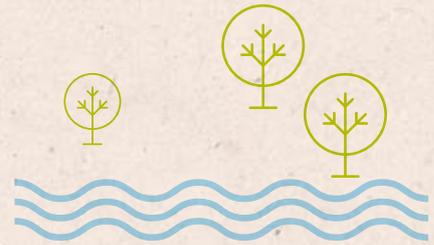
(Foto: Maiara da Silva Gonçalves)

WASSER WELTWEIT

LERNZIEL

Die SuS bekommen einen Überblick über die Wasserverteilung weltweit. Sie lernen, dass vor allem der Wald im Amazonasgebiet eine wesentliche Rolle für die Wasserkreisläufe weltweit und somit auch für das Klima spielt.

Der Amazonas ist mit etwa 6.400 km der zweitlängste Fluss der Welt. Er hat von allen Flüssen weltweit die größte Wassermenge und die größte Artenvielfalt an Wassertieren. Der Regenwald um den Amazonas stellt eine entscheidende Stellschraube in den Prozessen des weltweiten Wasserkreislaufes dar (Verdunstung, Wolkenbildung). Auch in Deutschland spielt der Wald eine bedeutende Rolle für den Wasserkreislauf. Vielen ist diese Bedeutung nicht bewusst, da man im Wald nur an wenigen Stellen Oberflächenwasser findet und die wichtigen Prozesse in der Atmosphäre und im Boden stattfinden.



AKTION

Als Einstieg in den Unterricht kann zunächst ein Aktivierungsspiel (Energizer) durchgeführt werden. Alle SuS sitzen im Kreis. Es werden fünf bis sechs Gläser mit Wasser und kleine Löffel verteilt. Die Gläser sind alle mit unterschiedlich viel Wasser gefüllt. Die SuS werden nun aufgefordert, durch vorsichtiges Schlagen mit den Löffeln gegen die Gläser Musik zu machen. Die Gläser werden nach einer Weile weitergegeben.

Die SuS bekommen Abbildungen der Länderumrisse Brasiliens und Deutschlands. Unter www.d-maps.com kann man kostenlos Landkarten runterladen. Die SuS zeichnen mithilfe eines Atlases oder des Internets die größten Flüsse ein. Nicht fehlen sollten: Amazonas, Rio Negro, Solimões, Rhein, Main und Donau.

Anhand der Abbildungen im Atlas oder Internet vergleichen die SuS die Größenunterschiede. Was fällt ihnen auf? Haben die Flüsse ähnliche oder unterschiedliche Strukturen? Wo und wie häufig befinden sich Dörfer und Städte an den Flüssen? Gibt es einen Zusammenhang zwischen Wasserverfügbarkeit und Wald? In welche Richtung fließen die Flüsse und warum?

REFLEXION

Die SuS überlegen gemeinsam, was die jeweiligen geographischen Unterschiede für die beiden Länder bedeuten? Sie stellen Vermutungen an, wie die Menschen in Deutschland und in Brasilien vom Wasser abhängig sind.

BONUS

Die SuS machen einen Ausflug in den Wald und sammeln Materialien, um Modelle von unterschiedlichen Waldtypen (zum Beispiel einem trockenen und einem feuchten Wald) zu bauen (vgl. AB 17).

BNE KOMPETENZEN

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
- Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können
- Empathie für andere zeigen können

Winfried und ein Fischer aus Tumbira kommen vom Fischen zurück.

(Foto: Maiara da Silva Gonçalves)





WASSER WELTWEIT

Erstelle eine Mindmap. Notiere alles, was dir zum Thema Wasser und Wald einfällt. Versuche deine Stichpunkte thematisch zu sortieren. Vergleiche deine Ergebnisse anschließend mit denen deiner SitznachbarIn. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, deine Ideen in einer Mindmap darzustellen. Auf dem Papier, online oder mithilfe von Moderationskarten, die man an die Tafel klebt oder auf den Boden legt.

„THE WATER THAT WE HAVE“ ist ein Experiment, das verdeutlicht, wie viel Trinkwasser weltweit zur Verfügung steht. Man braucht einige benutzte Flaschen, sodass man insgesamt 20 Liter Wasser abfüllen kann, und drei weitere leere Flaschen. Außerdem benötigt man einen Messbecher und einen wasserfesten Stift.

1. Auf die Flaschen wird eine Skala in 100 ml-Einheiten markiert.
2. Jetzt werden insgesamt 20 Liter Wasser auf die Flaschen verteilt. Das repräsentiert die Wassermenge, die es weltweit gibt.
3. Rechnet aus, wie viel 3 Prozent von dieser Menge sind und füllt so viel Wasser in die zusätzlichen Flaschen ab. Hier seht ihr den Anteil an Süßwasser.

4. Von diesen 3 Prozent Süßwasser füllt ihr 70 Prozent in eine weitere leere Flasche. Diese Menge ist der Anteil an Süßwasser, der im polaren Eis gespeichert ist.
5. Das Wasser, das nun übrig ist, ist der Anteil an Süßwasser, der weltweit zur Verfügung steht.

Besprecht in eurer Klasse folgende Fragen: Was habt ihr aus dem Experiment gelernt? Wie nutzt ihr selber zu Hause Wasser? Wie können Wälder einen Beitrag zum Erhalt des Trinkwassers beisteuern? Was könnten Wälder mit Wasser und Trinkwasser zu tun haben?

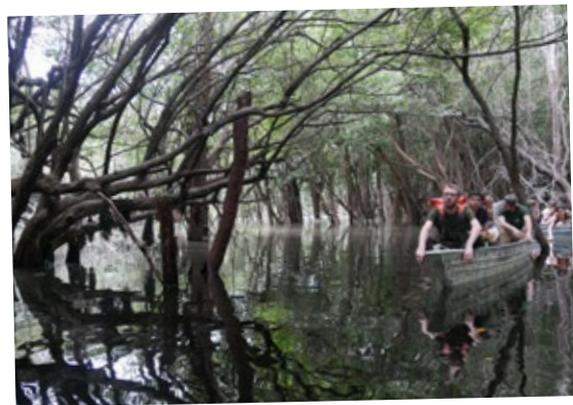
BONUS

„MY WATER BOX“

Organisiert einen Ausflug in den Wald oder unternimmt nach der Schule mit euren Freunden oder Familie einen Ausflug. Es ist wichtig, dass es in diesem Wald feuchte und trockene Gebiete gibt. Fragt euren Lehrer oder eure Lehrerin, wo man in der Nähe so einen Wald findet.

Beobachtet genau, was ihr in den Waldgebieten seht und dokumentiert die Unterschiede. Was fällt euch am Boden auf? Wie fühlt sich die Erde an? Wie riecht es dort? Wie sieht die Vegetation aus? Welche Informationen bekommt ihr über die Tiere, die hier leben?

Arbeitet in Gruppen und sammelt in beiden Waldgebieten Naturmaterialien. Das dürft ihr sammeln: Erde, Blätter und Äste vom Boden, Blumen und Blüten sowie Moose. Lebende Pflanzen dürft ihr fotografieren. Nun nehmt eine Box, wie zum Beispiel einen großen Schuhkarton, und bastelt ein Modell mit einem feuchten und trockenen Wald. Die Modelle werden in der Klasse vorgestellt.



In Tumbira sind wir mit Booten durch den Überschwemmungswald gefahren. Dieser ist in der Regenzeit überschwemmt und in der Trockenzeit nicht. (Foto: Ha Linh Truong)



4.3.1 KREISLAUF & WASSERFILTER



ANAILSON RIBEIRO BATISTA, 19 JAHRE
Wohnort: Novo Aripuanã Municipality, Santo Antonio Community, Sustainable Development Reserve Juma
Beruf: Lehrer für Umweltbildung bei der FAS
Hobbys: Fussball, mit meiner Freundin zusammen sein, zu Hause auf dem Hof helfen

Hallo! Mein Name ist Anailson – ausgesprochen wird es etwa „Anajusson“. Ich wohne in einer kleinen Community am Rio Negro, fünf Tage mit dem Boot von Manaus entfernt. Der Fluss spielt für uns eine äußerst wichtige Rolle. Er ist im Zusammenspiel mit dem Wald unsere Lebensgrundlage. Die Menschen, die im Amazonasgebiet direkt am und vom Fluss leben wie ich nennt man Ribeirinhos.“

LERNZIEL

Die SuS erarbeiten mithilfe von Arbeitsblättern und Experimenten Informationen über den Wasserkreislauf und die Filterwirkung von Wald. Sie reflektieren die Bedeutung und Verfügbarkeit von Trinkwasser in ihrem Leben und dem der Menschen im Amazonasgebiet.

Die Abbildung auf AB 18 zeigt, welche Rolle der Wald für den Wasserkreislauf in Deutschland und Brasilien spielt. Wird der Wald abgeholzt, wird der Wasserkreislauf erheblich gestört. In einem intakten Wald trifft der Niederschlag auf das Kronendach und verteilt sich auf Baum-, Strauch- und Krautschicht. Ein Teil des Wassers fließt an den Pflanzen zum Boden hinunter und versickert in das Grundwasser. Dabei trifft der Regen gebremst und zeitverzögert auf den Boden. Würde der Niederschlag ungebremst auf kahlen Boden prasseln, könnte dieser die Wassermengen nicht gleichzeitig aufnehmen. Ein Teil des Wassers würde oberirdisch abfließen und dabei Erde wegschwemmen (Erosion). Der Wald hingegen verbraucht eine Menge Wasser. Die Bäume nehmen es aus dem Boden über ihre Wurzeln auf und transportieren es zu den Blättern. Dort verdunstet es (Transpiration). Ein Teil des Wassers verdunstet bereits auf dem Kronendach (Interzeption) und der Rest von der Erdoberfläche aus (Evaporation).

Der Waldboden spielt als Wasserfilter eine wichtige Rolle für das Trinkwasser. Der Teil des Wassers, der in die Grundwasserschicht abfließt, sickert durch verschiedene Bodenschichten in die Tiefe. Diese weisen eine unterschiedliche Dichte auf, da sie aus verschiedenen Materialien bestehen wie Kies, Sand oder Schluff. Schmutzpartikel werden durch diese Prozesse herausgefiltert. Beim Durchsickern wird das Wasser auch von biologischen und chemischen Schadstoffen gereinigt. Hierfür sorgen vor allem Mikroorganismen im Boden.

- #### AKTION
- Die SuS bearbeiten die AB 18 und 19. Zunächst untersuchen sie gegebenenfalls anhand eines Experimentes die Funktionsweise und Bedeutung des Wasserkreislaufes im Wald. Mithilfe des Experimentes auf dem AB 19 beobachten die SuS, wie verschiedene Substrate, die in Waldböden vorkommen, als Wasserfilter wirken. Sie lernen, wie der gesamte Wald einen wichtigen Beitrag zur Trinkwassergewinnung leistet. Sie reflektieren außerdem die Bedeutung von Trinkwasser für Communities am Rio Negro.

REFLEXION

Dass Wasser in unserem Alltag eine große Rolle spielt, ist vielen oft nicht bewusst, da es bei uns stets verfügbar ist. Die SuS sollen eine Woche lang ein Wassertagebuch führen. Dort notieren sie, wann sie wofür und wie viel Wasser sie verbraucht haben. Achtung! Es gibt sogenanntes „virtuelles Wasser“, das wir verbrauchen. Darunter versteht man die Menge Wasser, die aufgebracht werden muss, um beispielsweise Nahrungsmittel oder Kleidungsstücke zu produzieren. Mehr Infos gibt es unter: www.virtuelles-wasser.de

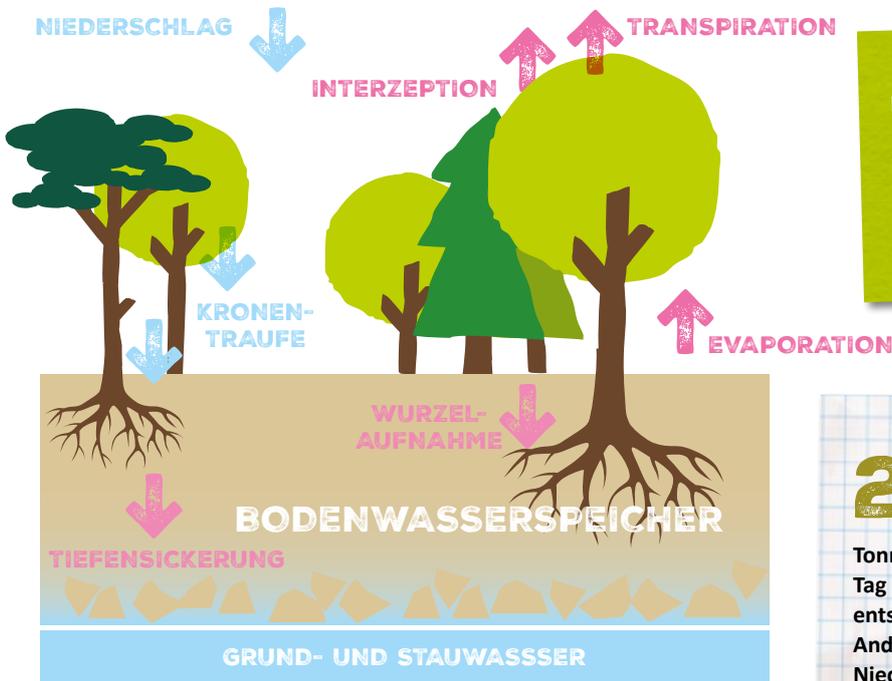
- #### BNE KOMPETENZEN
- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
 - Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können
 - Je nach Aufgabe noch mehr Kompetenzen

AN WARMEN SOMMERTAGEN TRANSPIRIERT EIN BUCHENWALD BEI AUSREICHEND WASSERVORRAT 40.000-60.000 LITER WASSER PRO HEKTAR.

Quelle: Wasser – das „blaue Gold“ des Waldes; Jürgen Müller (Eberswalde)

AB 18

WASSERKREISLAUF WALD



DER REGENWALD PRODUZIERT SELBST SEINE WOLKEN. BÄUME, PFLANZEN UND PILZE SORGEN DURCH VERDUNSTUNG UND AUSSCHIEDEN VON PARTIKELN FÜR DIE WOLKENBILDUNG VOR ORT.

20 MRD.
Tonnen Wasser verdunsten jeden Tag im Amazonas-Regenwald. Die entstehenden Wolken können bis zum Anden-Gebirge gelangen und dort als Niederschlag fallen. Man nennt diese Wolken auch fliegende Flüsse.

1. Betrachte die Abbildung. Beschreibe in wenigen Stichpunkten, was du siehst und worum es geht.
2. Erkläre stichpunktartig: Was passiert mit dem Regen? Wie erreicht ein Teil des Wassers den Boden? Was passiert mit dem Wasser, das den Boden erreicht? Was würde sich ändern, wenn der Wald verschwunden wäre?
3. Erkläre stichpunktartig die Unterschiede zwischen Interzeption, Transpiration und Evaporation.
4. Besprecht in der Klasse, welche Rolle Verdunstung (Interzeption, Transpiration und Evaporation) für den Wasserkreislauf spielt.



EXPERIMENT

Du kannst den Wasserkreislauf ganz einfach selber nachstellen. Du brauchst ein Glas (am besten ein Einmach- oder Marmeladenglas), Frischhaltefolie und ein Gummiband, Erde, Steine, Sand und eine kleine Pflanze mit Wurzeln.

Als Erstes füllst du die Steine in das Glas und gibst den Sand darüber. Dann wird die Erde eingefüllt. Anschließend pflanzt du deine Pflanze vorsichtig ein. Gib ihr etwas Wasser. Spanne die Folie straff über das Glas und fixiere sie mit dem Gummiband. Stelle dein kleines Ökosystem in die Sonne. Jetzt musst du nur noch warten. Nach kurzer Zeit wird sich etwas tun! Was beobachtest du?

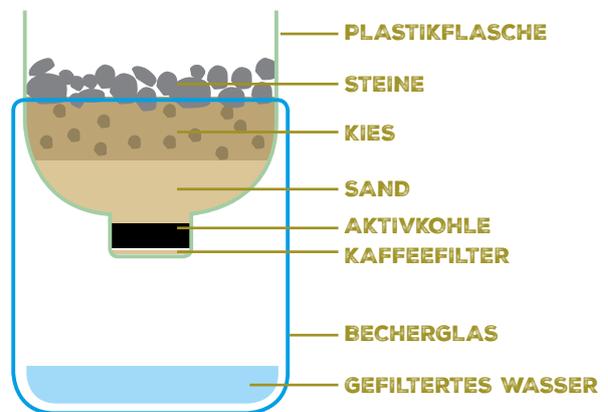


Das Wasser im Glas verdunstet und steigt als Wasserdampf nach oben. An der Folie bleibt es hängen und kondensiert zu Wasser, das wieder zu Boden regnet. Du kannst sehen, dass das Wasser im Wasserkreislauf nicht verloren geht.

WASSERFILTER WALD



Der Wald erfüllt weltweit eine wichtige Aufgabe als Wasserfilter und -speicher. Wie der Wald das Wasser filtert, könnt ihr in einem einfachen Experiment ausprobieren. Baut das Experiment mit den Materialien genauso auf, wie in dem Schaubild dargestellt. Gießt vorsichtig etwas schmutziges Wasser oben in die abgeschnittene Plastikflasche. Beobachtet genau, was passiert.



Wie verändert sich die Wasserfarbe? Wo sind die Schmutzpartikel geblieben?

RECHERCHIERE: Was passiert mit dem Boden, wenn der Wald abgeholzt wird? Überlegt gemeinsam, was das Experiment mit dem Wald zu tun hat? Welche Gemeinsamkeiten gibt es? Wieso ist der Wald für die Trinkwasserebereitstellung wichtig?

MATERIAL

- Plastikflasche
- Großer Becher
- Schere
- Kaffeefilter
- Aktivkohle
- Steine
- Kies
- Sand
- Verschmutztes Wasser

BONUS

Besucht mit der Klasse das Klärwerk eurer Stadt. Wie kommt das Abwasser zum Klärwerk? Was passiert dort? Wie wird das Wasser gereinigt? Wie kommt das saubere Wasser wieder in die Haushalte?

PLAYLIST

ALTERNATIV KÖNNT IHR DAS VIDEO „LEON AUF DER SPUR DES ABWASSERS – WIE FUNKTIONIERT EINE KLÄRANLAGE“ VOM RUHRVERBAND ANSEHEN. WIR HABEN ES IN DER SDW-PLAYLIST VERLINKT.



Recherchiere! Warum können die Menschen am Rio Negro nicht einfach Wasser aus der Leitung trinken? Wieso benötigen sie beispielsweise solches Pulver, wie abgebildet, um Flusswasser zu reinigen?

1/3 DIE DEUTSCHEN WÄLDER SIND ALS WASSERSCHUTZGEBIETE AUSGEWIESEN.

TRINKWASSERAUFBEREITUNG AM RIO NEGRO

(Fotos: Maiara da Silva Gonçalves, Katharina Schlünder)



Wasser aus dem Rio Negro, das sich nicht als Trinkwasser eignet!

Spezielles Pulver zur Reinigung von Flusswasser



Vier Gramm Pulver reichen zur Reinigung von 10 Liter Wasser. Das Ganze wird einige Minuten gerührt.



Nach einer Weile setzt sich der gesamte Dreck am Boden des Eimers ab. Man kann nun trinkbares Wasser abschöpfen.

4.3.2

MENSCH & WASSER

Oi! Ich bin Pedro aus Freiburg in Süd-Deutschland. Ich bin in São Paulo in Brasilien geboren und mit meiner Familie nach Deutschland gekommen, als ich 14 Jahre alt war. Ich fühle mich beiden Ländern stark verbunden, da meine Mutter deutsche Vorfahren hat. Im Amazonasgebiet bin ich noch nie gewesen und die enge Verbundenheit zwischen dem Fluss und den Menschen war auch für mich neu und spannend. Daher möchte ich euch von meinem Highlight berichten.

Im Amazonasgebiet gibt es Flussdelfine. Sie kommen in zwei Farben vor: grau und rosa. Die Boto-Legende ist ein beliebter Mythos in der Amazonasregion. Sie wird in den ländlichen Flussgemeinden entlang des Amazonas und der angrenzenden Flüsse seit langer Zeit von Generation zu Generation weitererzählt. Die afrikanisch-, europäischstämmige und indigene Bevölkerung, die in der Amazonasregion lebt, hat den Mythos beeinflusst und angepasst und weitere Traditionen und Glaubensvorstellungen zu den bereits existierenden indigenen Legenden hinzugefügt.

PEDRO BREMBERGER PÁSSARO,
27 JAHRE

Wohnort: Freiburg

Beruf: Student der Waldwirtschaft und Umwelt

Hobbys: Radfahren, Joggen, Schwimmen

(Foto: Ha Linh Truong)



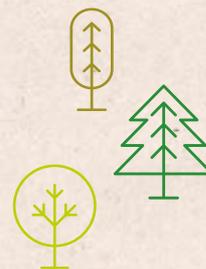
Die bekannteste Geschichte über den Boto ist die, die ich euch jetzt erzähle:

Die Alten erzählen, dass sich der rosa Boto in Vollmondnächten zu einem schönen und gutaussehenden jungen Mann in weißem Anzug verwandelt, der dann die Flusspartys besucht. Er trägt einen Hut auf dem Kopf, um das Loch, durch das er sonst als Delfin atmet, zu verstecken. So erkennt niemand, dass er eigentlich ein Delfin ist. Er verführt das schönste Mädchen der Dorfgemeinschaft und tanzt mit ihr die ganze Nacht lang. Wie ein Gentleman flirtet er, bezaubert die hübsche, junge Frau, bringt sie zum Fluss hinunter und badet mit ihr im Wasser. Bevor der nächste Tag anbricht, verwandelt der Mann sich wieder in einen Boto, verschwindet im Fluss und die junge Frau wird schwanger.

Indigene Völker glauben oft noch an diese Geschichte, sodass es auch heute noch Kinder gibt, in deren Geburtsurkunde steht, dass sie Boto-Kinder sind, wenn der richtige Vater nicht bekannt ist. Der rosa Flussdelfin scheint einen schlechten Ruf zu haben. Er verändert seine Farbe mit der Zeit. Neugeborene sind meist grau und werden mit zunehmendem Alter rosa. Im Amazonas gibt es zwei verschiedene Arten von Süßwasserdelfinen. Der „echte“ Amazonasflussdelfin (*Inia geoffrensis*) und der Tucuxi (*Sotalia fluviatilis*), eine kleinere und typisch graue Art. Während Fischer den rosa Flussdelfin als Konkurrenten sehen und ihn beschuldigen, Fische zu verscheuchen und ihre Netze zu beschädigen, wird der kleinere Tucuxi als Wächter und Helfer betrachtet, der die Menschen vor dem rosa Flussdelfin verteidigt und vor dem Ertrinken rettet. Dennoch glauben sie, dass das Töten eines Delfins ewiges Unglück bringt und man nie jemals wieder Fische fangen wird. Es gibt auch Berichte, dass rosa Botos die magische Kraft haben, Kanus und Boote in Stürmen zu schützen und somit zusätzlich als Freunde der Fischer des Amazonas angesehen werden. Das Verhältnis der Amazonasvölker zu den Delfinen ist also sichtlich gespalten. Kommt ein Boto einem Boot zu nahe oder berührt es sogar, darf an dieser Stelle nicht mehr gefischt werden. So wird der rosa Delfin sogar zu einem Wächter über das Gleichgewicht in der Natur.



(Foto: Bruno Kelly/FAS)

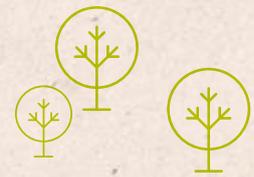


MENSCH & WASSER

LERNZIEL

Die SuS informieren sich über die Mensch-Tier-Beziehung zwischen Amazonas-Delfin und FlussbewohnerInnen. Sie stellen Recherchen zur Bedeutung und Herkunft von Sagen an. Anschließend betrachten sie Tierarten in deutschen Märchen (wie z. B. Wolf) und gleichen die Darstellungen in den Geschichten kritisch mit der Realität ab.

Im Amazonas kommen zwei Delfinarten vor, der Amazonas-Delfin (*Inia geoffrensis*) und der sogenannte Amazonas-Sotalia oder „Tucuxi“ (*Sotalia fluviatilis*). Wenn sie jung sind, sind beide grau gefärbt. Mit zunehmendem Alter werden die Amazonas-Delfine rosa, da ihre Haut die Farbe verliert. Um eben diesen rosa Delfin, auch Boto genannt, ranken sich Legenden.



AKTION

Die SuS bekommen die Arbeitsblätter (Seite 73 und AB 20). Sie lesen zunächst die Legende über den Boto aus der Kapiteleinleitung von Pedro. Sie setzen sich mit der Legende auseinander und überlegen, welchen Hintergrund die Geschichte haben könnte. Anschließend recherchieren sie Fachinformationen über den Amazonas-Delfin und vergleichen diese mit denen aus der Legende. Die Klasse diskutiert, ob es auch in Deutschland Tierarten gibt, die mit negativen Vorurteilen behaftet sind, die durch Märchen und Sagen vermittelt werden. Verschiedene Gruppen setzen sich mit je einer Tierart auseinander und erarbeiten Fachinformationen, die sie mit den Märchen vergleichen. Die Ergebnisse werden in der Klasse vorgestellt.

BONUS

Die SuS kreieren als Bonusaktion eine Geschichte über den Boto, den Wolf oder eine andere kritisch diskutierte Tierart. Diese Geschichte soll eine Tier-Mensch-Beziehung thematisieren und dabei den Ruf des jeweiligen Tieres wieder in ein gutes Licht rücken. Dabei greifen die SuS auf die recherchierten Informationen zurück und revidieren die Vorurteile, die durch die Legenden und Sagen geschürt werden. Die Geschichte wird als Comic dargestellt. Tipps zur Umsetzung finden Sie auf AB 20.

REFLEXION

Die SuS organisieren in Zweiergruppen einen Podcastbeitrag. Pro Aufnahme von einigen Minuten sollen sich immer zwei SuS über dieses Unterrichtsthema unterhalten. Sie bereiten dazu zunächst einige Fragen und Gesprächsthemen vor.

- Was habe ich gelernt? Was war neu? Was kannte ich schon?
- Was hat mich begeistert? Was hat mich gelangweilt?
- Habe ich meine Einstellung zu einem bestimmten Thema oder einer bestimmten Tierart geändert?

BNE KOMPETENZEN

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
- Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können
- Empathie für andere zeigen können

AB 20

MENSCH & WASSER



Aufgaben:

1. Lest die Legende über den Boto und die Beschreibung der Beziehung zwischen Boto und Menschen gut durch.
2. Besprecht mit eurer/eurem Sitznachbarn, was euch an der Legende auffällt? Was wirft Fragen auf?
3. Die Menschen am Amazonas haben eine sehr gespaltene Beziehung zu dem rosa Delfin. Sie ehren und fürchten ihn zugleich. Recherchiert nach Informationen über den Amazonas-Delfin (*Inia geoffrensis*). Sucht nach Informationen über Lebensraum, Biologie, Nahrungweise und Mythologie. Ihr findet über den Boto auch zahlreiche Fotos und Videos im Internet. Fertigt einen Steckbrief an.
4. Vergleicht die Legenden und Sagen mit den recherchierten Informationen. Gibt es Anlass, sich vor dem Boto zu fürchten? Was glaubt ihr, warum erzählen sich die Menschen im Amazonasgebiet diese Geschichte von Generation zu Generation weiter?
5. Kennt ihr ein Tier in Deutschland, das ebenfalls durch Märchen und Legenden kritisch diskutiert wird? Führt eure Recherchen auch zu diesem Tier durch. Vergleicht die Darstellung der Tierart im Märchen mit der Realität.

TIPP

FÜR ALLE, DENEN ZEICHNEN GAR NICHT LIEGT: IM INTERNET GIBT ES ZAHLREICHE WEBSEITEN, AUF DENEN MAN COMICS ERSTELLEN KANN, OHNE ZEICHNEN ZU MÜSSEN.

BEISPIELE:

PIXTON.COM

CANVA.COM

CHOGGER.COM

BONUS

Eure Aufgabe ist es, den Leumund des Botos und der deutschen Märchentiere wiederherzustellen. Denkt euch eine kurze Geschichte aus, in der sowohl eines der Tiere als auch Menschen eine Rolle spielen. Entwickelt daraufhin einen kurzen Comic! Die Geschichten dürfen ernst oder lustig sein, sie sollen allerdings reale Informationen über die Tierart vermitteln.

DIE WELT DER MÄRCHEN UND LEGENDEN...



(Foto: Pixabay)

4.4

WALD & BIODIVERSITÄT FLORESTA E BIODIVERSIDADE



(Foto: Ha Linh Truong)

**MAIARA DA SILVA GONÇALVES,
31 JAHRE**

Wohnort: Manaus
Beruf: Biologin
Hobbys: Zeichnen, Fotografieren



(Foto: Ha Linh Truong)

**SOPHIA PUCHNER,
24 JAHRE**

Wohnort: Würzburg
Beruf: Studentin der Forstwissenschaften
Hobbys: Backen und Kochen, Trompete spielen, Wandern

Hallo! Wir sind Maiara aus Brasilien und Sophia aus Deutschland. Wir haben uns während unserer Reisen vor allem mit der Biodiversität in Wäldern beschäftigt. Die Erfahrungen, die wir am spannendsten finden, möchten wir gerne mit euch teilen.

Sophia: Was mich besonders beeindruckt hat, war die Geräuschkulisse. Ein ständiges Summen und Brummen, Rufe von Tieren, die sich jedoch meistens nicht sehen lassen. Allein 2/3 aller Tierarten weltweit sind in den Tropenwäldern beheimatet. Über 120.000 verschiedene Arten kennt man bisher und jedes Jahr werden im Amazonasgebiet neue entdeckt. Ab und zu haben wir dann doch das eine oder andere Tier gesehen: zum Beispiel bei einem Regenwald-Spaziergang eine kleine Gruppe Affen oder (wenn man es schaffte, um 6 Uhr früh aus seiner Hängematte aufzustehen) mit sehr viel Glück einen Amazonas-Delfin. Auch die Vielfalt an Pflanzen in den unterschiedlichsten, skurrilsten Wuchsformen, Farben und Größen faszinierte mich. Besonders beeindruckend fand ich die Anpassungsfähigkeit vieler Bäume, die im Fluss stehen und von denen man während der Regenzeit nur noch die Krone sieht. Sie überleben trotzdem und verfaulen nicht. Und mir wurde erst dort so richtig bewusst, dass es keine Jahreszeiten in Brasilien gibt.

Maiara: Ich fand es unheimlich spannend, dass wir in Deutschland so viele verschiedene Landschaften gesehen haben. Ich habe zwar schon mal Nadelbäume im Süden von Brasilien gesehen, aber in Deutschland war es ganz anders. Am schönsten fand ich den Buchenwald in Thüringen im Nationalpark Hainich. Der Nationalpark Hainich wird in einigen Teilen schon lange nicht mehr für die Forstwirtschaft genutzt und Sophia erklärte mir, dass so in einigen Jahrhunderten wieder ein Urwald entstehen soll. Ich habe viele herumliegende Baumstämme gesehen, an denen große Pilze wuchsen und der ganze Boden war bedeckt mit Bärlauch. Sophia erklärte mir, dass man das essen könne, wie Knoblauch. Während unserer Tour durch Deutschland konnten wir auf Feldern und an Waldrändern oft Rehe beobachten. Das fand ich klasse! Unsere Waldtiere sieht man im dichten Regenwald nur sehr selten.



Blick vom Rio Negro auf das Ufer
(Foto: SDW)



Der Boden des Buchenwaldes im Nationalpark Hainich war dicht bedeckt mit Bärlauch.
(Foto: Katharina Schlünder)

WEITERE INFOS UNTER:
[HTTPS://WWW.NATIONALPARK-HAINICH.DE/](https://www.nationalpark-hainich.de/)

LERNZIEL

Die SuS lernen, was Biodiversität ist, warum sie wichtig ist und welche Rolle Wälder und nachhaltige Waldbewirtschaftung für die Biodiversität spielen. Sie untersuchen, welche Bedeutung biologische Vielfalt für uns und für die Tierwelt hat. Sie erarbeiten außerdem eigenständig Informationen zum Thema Evolution und halten eine Definition dazu in eigenen Worten fest.

Biodiversität bezeichnet die Vielfältigkeit von Organismen, aber auch von Ökosystemen. Sie umfasst die Vielfalt sowohl innerhalb einer Art als auch zwischen verschiedenen Arten sowie die Vielfalt von Ökosystemen. Die drei Ebenen der Biodiversität:

- **GENETISCHE UNTERSCHIEDLICHKEIT** (innerhalb einer Art),
- **VIelfALT DER ARTEN** (viele unterschiedliche Arten),
- **VIelfALT DER ÖKOSYSTEME** (das Zusammenspiel verschiedener Lebensgemeinschaften aus Tieren, Pflanzen, Kleinstlebewesen und ihrem Lebensraum).



Hinter diesem Schild beginnt der Nationalpark Hainich.

(Foto: Katharina Schlünder)



AKTION

- Zum Einstieg machen die SuS ein kurzes Brainstorming zum Thema „Biologische Vielfalt/Biodiversität“. Die SuS sammeln alle Ideen, die ihnen zum Thema einfallen.
- Was assoziieren sie mit den Begriffen? Wer hat bereits von den Namen gehört? Dann leitet die Lehrkraft das Spiel „Monokultur versus Dauerwald“ an. Eine ausführliche Anleitung befindet sich auf Seite 79. Mit Hilfe des AB 21 erarbeiten die SuS Informationen zum Thema Evolution, die sie schließlich im Klassenverband sammeln und festhalten.

BNE KOMPETENZEN

- **Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen**
- **Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können**

KURIOSES!

In Deutschland verlieren die Bäume ihr Laub im Herbst. Damit sparen sie Wasser. Werden die Blätter nicht mehr mit Wasser und Nährstoffen versorgt, sterben sie ab. Dabei verfärben sie sich von grün über gelb und rot zu braun.

(Foto: Pixabay)



Wir haben während unserer Expedition in Deutschland und Brasilien Bäume gepflanzt, wie hier mit Joachim Lange von der Waldschule Templin in Brandenburg. (Foto: SDW)

REFLEXION

Die SuS stellen sich vor, wie sie einen Supermarkt besuchen. Wie groß wäre das Warenangebot, wenn es keine biologische Vielfalt gäbe? Was würde sich ändern? Die Lehrkraft geht zum Schluss vor allem auf das vielfältige Obst- und Gemüseangebot eines Supermarktes ein.

BONUS

Die SuS teilen sich in Gruppen auf, um im Internet zu recherchieren. Sie sollen herausfinden, wieso tropische Wälder eine viel höhere Artenvielfalt aufweisen als beispielsweise Wälder in Deutschland. Sie entscheiden sich für eine Theorie. Die Ergebnisse werden anschließend in der Klasse besprochen.



Warum die Darwin-Finken ihren Namen von dem Naturforscher Charles Darwin haben

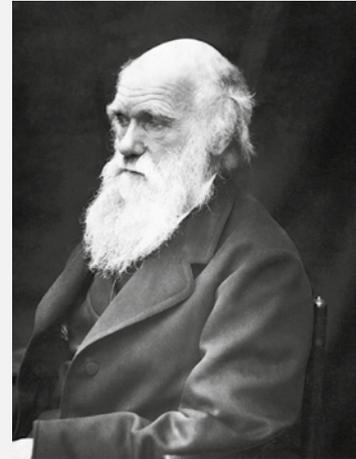
Käfer, Muscheln und Vögel: Der Forscher Charles Darwin war schon als Kind begeistert von allerlei Getier. Er schleppte es nach Hause und schaute sich die Tierchen genau an. Charles Darwin wurde im Jahr 1809 in einer kleinen Stadt in Großbritannien geboren. Im Jahr 1831 wurde der damalige Student gefragt, ob er mit einem Schiff um die Welt reisen will.

Charles Darwin war begeistert und ging mit 22 Jahren an Bord des Schiffes. Etwa fünf Jahre war er damit unterwegs. Es gibt sogar Vögel, die nach Charles Darwin benannt sind: die Darwin-Finken. Sie leben vor allem auf den Galápagos-Inseln. Sie liegen links oben von Südamerika, vor der Küste Ecuadors. Charles Darwin besuchte die Inseln im Jahr 1835.

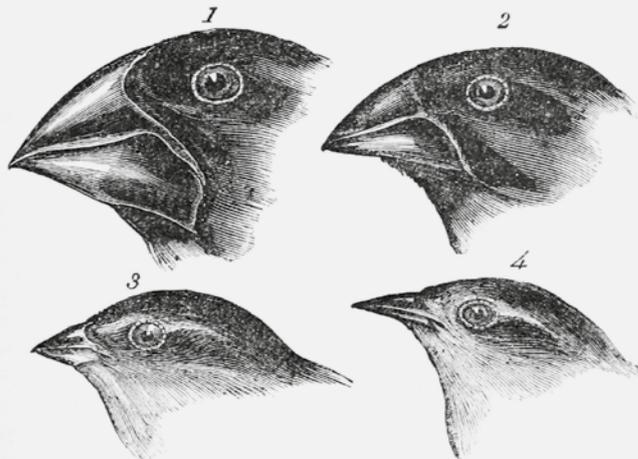
Diese Finken sind etwa 20 Zentimeter groß und haben viele verschiedene Schnäbel: Manche haben eher große und runde Schnäbel, andere eher schmale und lange. An der Größe und der Form der Schnäbel erkennt man auch in etwa, was die Vögel fressen. Einige der Tiere können Nüsse knacken. Sie haben eher stabile, dicke Schnäbel. Andere der Darwin-Finken können mit kleinen Stöcken Würmer angeln. Forscher glauben: Alle Darwin-Finken stammen von einem gemeinsamen

Vorfahren ab. Im Laufe der Zeit aber haben sich bei den Arten unterschiedliche Schnäbel entwickelt. Und zwar etwa so: Ein Vogel wurde einmal zufällig mit einem Schnabel geboren, der ihm Vorteile brachte.

So fand er viel Nahrung, bekam Kinder - und vererbte so seine Schnabelform weiter. Das ging so über viele, viele Jahre. Irgendwann entwickelten sich diese Vögel zu einer eigenen Art. Das ist ein Beispiel, wie die Evolutionstheorie funktioniert.



Charles Robert Darwin war Naturforscher, der für seine Evolutionstheorie berühmt wurde. (Foto: Pixabay)



1. Geospiza magnirostris.
3. Geospiza parvula.

2. Geospiza fortis.
4. Certhiidea olivacea.

(Foto: John Gould (14.Sep.1804 - 3.Feb.1881) [Public domain], via Wikimedia Commons; https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Darwin%27s_finches_by_Gould.jpg)

1. Lies den Artikel aufmerksam durch. Sind alle Begriffe klar geworden? Überlege anschließend, ob du schon etwas über Charles Darwin oder die Darwin-Finken wusstest.

2. Kennst du das Wort „Evolution“? Was stellst du dir darunter vor?

3. Überlege gemeinsam mit deinem Sitznachbarn und mit Hilfe des Artikels, was der Begriff „Evolution“ beschreibt und haltet es mit eigenen Worten fest.

4. Tauscht alle Überlegungen in der Klasse aus.



MONOKULTUR VERSUS MISCHWALD

Hierbei handelt es sich um ein Spiel, das als „Energizer“ durchgeführt werden kann. Alle SuS stellen sich in einen Kreis. Jede/r zieht einen Zettel aus dem Beutel und liest ihn heimlich für sich. Die SuS haken sich untereinander ein und die Lehrkraft erklärt, dass sie nun eine Geschichte vorliest. Wenn die Lehrkraft dabei eine Baumart vorliest, die jemand auf dem eigenen Zettel stehen hat, muss die oder der Betreffende sich auf die Knie fallen lassen.

Das Spiel wird durchgeführt und die SuS merken, dass sie an einem bestimmten Punkt alle gleichzeitig umfallen. Nun wird das Spiel wiederholt und diesmal werden die Zettel mit den unterschiedlichen Pflanzen- und Tierarten verteilt. In der dritten Runde dürfen die SuS selbst entscheiden, welche Arten sie darstellen.

„Schließt die Augen und seid ganz still. Was hört ihr?“

Hört ihr die Blätter rauschen? Hört ihr ein paar Vögel wie die **Amseln** zwitschern? Oder das Tok Tok eines **Spechts**, der in einem abgestorbenen Baum nach Essen sucht? Spürt ihr die Kleinstlebewesen im Boden? Nicht nur der **Regenwurm** ist dort aktiv. Der Wald bietet vielen Tieren einen Lebensraum. Aber auch vielen unterschiedlichen Baumarten bietet der Wald Platz zum Wachsen und Großwerden. Obwohl uns die Bäume oft als große und starke Riesen vorkommen, gibt es viele Einflüsse, die dem Baum schaden können. Zum Beispiel der Pilz *Hymenoscyphus pseudoalbidus* kann die **Esche** so angreifen, dass sie abstirbt. In der Fachsprache nennt man dies das Eschentriebsterben.

Doch nicht alle Baumarten mag dieser Pilz. Das Holz des **Ahorn**s schmeckt ihm nicht so gut und so bleibt dieser unverletzt und kann weiterhin gesund größer werden. Hört ihr dieses Knistern und Rauschen? Ein Waldbrand hat sich entzündet. Vor allem bei den Nadeln der **Kiefer** findet das Feuer genug Nahrung.

Das kann der **Buche** nicht so schnell passieren. Ihre Blätter bieten dem Feuer wenig Nahrung. Weht euch der Wind auch so um die Ohren? Die letzten Tage waren wieder sehr stürmisch. Oh nein, was haben wir denn dann? Schon wieder hat ein Sturm in den letzten Tagen ein Gebiet, in dem nur **Fichten** stehen, umgeworfen. Das kommt daher, dass die Tellerwurzeln der **Fichte** sich nicht fest im Boden verankern können. Damit hat die **Eiche** kein Problem, da ihre Herzwurzeln sie fest im Boden halten. Ein süßer Duft steigt uns in die Nase. Das sind die Blüten der **Linde**, die viele Bienen anlocken.

Die Ruhe des Waldes umhüllt uns. Lasst noch einmal euren Blick durch die Kronen der Bäume schweifen. Wir sind einen schönen Weg durch den Wald gelaufen und haben viele tolle Eindrücke gesammelt. Unter unseren Sohlen spüren wir nun wieder den feinen Sand des Fußweges, der uns zum Parkplatz und zurück in die Schule führt. Aber auf jeder zukünftigen Wanderung durch den Wald gibt es noch viel mehr Tier- und Baumarten zu entdecken.“

Geschichte: Sophia Puchner

Spielidee: Bayerische Forstverwaltung: „Forstliche Bildungsarbeit – Waldpädagogischer Leitfaden nicht nur für Förster“

MATERIAL:

1 Beutel mit Zettelchen für alle SuS, auf jedem steht „Fichte“

1 Beutel mit Zettelchen für alle SuS (z.B. 2x Eiche, 4x Fichte, 3x Kiefer 5x Buche, 2x Linde, 2x Esche, 2x Ahorn, 2x Amseln, 1x Specht, 3x Regenwurm)



KURIOSES!

Eine besonders große Rolle spielen im Wald die Mykorrhiza-Pilze im Boden. Bäume bilden ein Pilznetzwerk, um „zusammenzuarbeiten“ und Ressourcen zu teilen, aber auch, um zu konkurrieren. Studien deuten darauf hin, dass Bäume miteinander über ein Mykorrhiza-Pilz-Untergrundnetz kommunizieren. Es ist eine symbiotische Verbindung zwischen einem Pilz und den Wurzeln der Bäume. Bäume geben zum Beispiel chemische Signale in das Pilznetzwerk, wenn sie von Käfern angegriffen werden. Benachbarte Bäume nehmen diese Signale auf und erhöhen ihren eigenen Widerstand gegen die Bedrohung.

REFLEXION

Was habt ihr gelernt? Warum ist Biodiversität wichtig? Welche Wälder kennt ihr in Deutschland? Wie sehen diese aus? Wo begegnet ihr biologischer Vielfalt im Alltag?

4.4.1 WALD & TIERE - FLORESTA E ANIMAIS



(Foto: SDW)

**NATHAN CARVALHO SIMÕES,
18 JAHRE**

Wohnort: Manaus
Beruf: Englischlehrer und Jurastudent
Hobbys: Freunde treffen, Mode



**REBECCA WOLFER, 21
JAHRE**

Wohnort: Dortmund
Beruf: Journalismus-Studentin
Hobbys: Verreisen, Lesen

(Foto: Ha Linh Truong)



Wir sind Rebecca aus Dortmund und Nathan aus Manaus. Uns hat vor allem die Tierwelt der beiden Länder fasziniert. Besonders spannend fanden wir, dass es viele Tierarten mit ganz speziellen Aufgaben in ökologischen Nischen gibt. Je vielfältiger ein Wald, desto mehr Tiere finden dort einen Unterschlupf. Die einen, die nur in den Baumkronen wohnen möchten, die anderen, die lieber auf dem Boden bleiben, und solche, die sich nur in Sträuchern verkriechen. Zwei besondere Tierarten möchten wir euch kurz vorstellen.

Nathan: In Manaus haben wir am Stadtrand das Museu da Amazônia (MUSA) besucht. Während des Spaziergangs durch den tropischen Wald stoppte uns der Führer und zeigte auf eine große, schwarze Ameise. „Schaut hier“, sagte er und ließ das Tier auf einen Stock krabbeln. „Das ist eine tropische Riesenameise (Paraponera clavata) oder auch ‚tucandeira‘ genannt. Ihr Stich mit dem Stachel ist extrem schmerzhaft“. Normalerweise ist das circa 25 Millimeter große Tier, das in Kolonien im Wurzelbereich von Bäumen hier im Regenwald lebt, sehr friedfertig. Aber am Amazonas gibt es indigene Volksgruppen, die mit den Ameisen ein Männlichkeitsritual durchführen. Junge Männer müssen mehrere Stiche von vorher gereizten Tucandeiras ertragen, um zu beweisen, dass sie tapfer wie ein Mann sind. Abgesehen davon sind Ameisen natürlich extrem wichtig für das Ökosystem Regenwald. Sie fressen andere lebende und tote Insekten und sind Beute für zahlreiche Tiere. Vor allem aber lockern sie den Boden auf, sorgen für Humusbildung und helfen so den Pflanzen beim Wachsen.

Rebecca: Der Schwarzspecht lebt in Deutschland vor allem in alten Buchenwäldern. Er hat relativ hohe Ansprüche an seinen Lebensraum. So braucht er Buchen, die mindestens 100 Jahre alt sind. Diese müssen groß genug sein, damit er seine Höhlen bauen kann. Seine Nahrung sucht der Schwarzspecht in totem Holz. Er bevorzugt so genannte stehende Totholzstämme, also alte Bäume, die noch nicht umgefallen sind, aber bereits absterben. Mit dem berühmten Klopfen pickt er im weichen Holz nach Insekten. Alle paar Jahre baut der Specht eine neue Höhle. Die alte ist äußerst begehrt und wird dann von Nachmietern bezogen. Unter den über 50 WohnungsbewerberInnen sind Waldkauz, Fledermaus, Bienen, Baumarder und Hohltaube. Damit ist der Schwarzspecht eine besondere Schlüsselart des Waldes, der anderen Tierarten ein Dach über dem Kopf gibt. Im Nationalpark Hainich haben wir gesehen, wie ein idealer Schwarzspecht-Lebensraum aussieht.

ÖKOLOGISCHE NISCHEN

beschreibt die Rolle einer Art, die eine Lücke im Lebensraum besetzt, die noch keine andere Art besetzt hat. Dieser Lebensraum ist sehr speziell in Bezug auf das Nahrungsangebot oder die Unterschlupfmöglichkeiten. Diese Art hat sich so stark an diese besonderen Lebensbedingungen angepasst, dass sie kaum Konkurrenz fürchten muss. Verschiedene Arten kommen sich so nicht so leicht in die Quere.





Die Harpyie zählt zu den kräftigsten Vögeln weltweit. Sie ist in der Lage, Affen und Faultiere zu erbeuten. (Foto: Pixabay)

LERNZIEL

Die SuS lernen verschiedene Wildtiere aus Brasilien und Deutschland mit ihren Unterschieden und Gemeinsamkeiten kennen. Sie können Aussagen zur Biologie der Tiere und der jeweiligen Bedeutung für das Ökosystem treffen.

Jedes Tier, ob Säugetier, Vogel oder Wirbelloses, hat seine besondere Aufgabe im Ökosystem. Alle Tier-, aber auch Pflanzenarten beeinflussen sich gegenseitig. Einige Tierarten können nur ganz bestimmte Pflanzenarten bestäuben oder sich nur von bestimmten Pflanzen ernähren. So entsteht eine enge Abhängigkeit zwischen Tier und Pflanze. Werden Naturräume so stark verändert, dass zum Beispiel nur wenig unterschiedliche Pflanzenarten dort wachsen, hat das entsprechende Auswirkungen auch auf die Tierwelt.

AKTION

Zu Beginn der Stunde kann ein Spiel gespielt werden (nach CORNELL 2006), das die Abhängigkeiten in einem Ökosystem deutlich macht. Benötigt wird lediglich ein kräftiges Wollknäuel. Alle stehen im Kreis. Die Lehrkraft fragt: „Wer kann mir eine Pflanze nennen, die hier in der Nähe wächst?“ Ein/e SchülerIn antwortet beispielsweise „Löwenzahn“. Die Lehrkraft gibt ihm/ihr das Ende der Schnur in die eine Hand und das Wollknäuel in die andere. Während das Ende der Schnur festgehalten wird, wird das Wollknäuel jemandem zugeworfen, der ein Tier kennt, das sich von Löwenzahn ernährt.

Die nächste Frage wäre dann zum Beispiel: „Wer ernährt sich vom Kaninchen?“ Mithilfe der Fragen können auch andere Elemente ins Spiel gebracht werden, wie zum Beispiel Boden, Wasser, Baumhöhlen sowie viele andere Tiere und Pflanzen. Das Wollknäuel wird dabei immer weitergeworfen und die Wolle wird von jedem festgehalten. Die SuS betrachten das entstandene Netz. Was passiert, wenn beispielsweise eine Tierart ausfällt? Oder eines der Elemente? Auf wen hätte das Auswirkungen? Probiert es aus, indem die jeweiligen SuS an der Schnur ziehen. Jeder, der das Ziehen der Schnur spürt, ist betroffen von dem Eingriff.

Anschließend bearbeiten die SuS in kleinen Gruppen das AB 22. Die Lehrkraft bereitet Zettel vor, je nach Anzahl der Gruppen, auf denen verschiedene Schlüssel-Tierarten geschrieben stehen (vgl. Infokasten Schlüsselarten). Jede Gruppe zieht einen Zettel. Die SuS bereiten nun mithilfe der Anleitung auf AB 22 eine Kampagne für ihre Tierart vor. Die Plakate können analog oder digital (PowerPoint, Publisher oder vergleichbare Programme) erstellt werden.

SPIEL-TIPP

DAS SPIEL ECOGON ZEIGT DIE VERBINDUNG ZWISCHEN TIEREN, PFLANZEN UND LEBENS-RÄUMEN SPIELERISCH. ES KANN VON EINER GRUPPE GEMEINSAM ODER VON MEHREREN PARTEIEN GEGENEINANDER GESPIELT WERDEN.

WWW.ECOGON.DE



Der Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) nimmt in deutschen Buchenwäldern eine besondere Schlüsselrolle ein.

(Foto: Pixabay)

SCHLÜSSELARTEN FÜR DIE TIERKAMPAGNEN (AB 22)

Deutschland:

Biber
Schwarzspecht
Eichhörnchen
Wildkatze
Wildbiene



Brasilien:

Japim (Gelbbürzelkassike)
Pantera Onça (Jaguar)
Boto (Flussdelfin)
Louva-deus (Fangschrecke)
Peixe-boi (Seekuhart)



BONUS

Die SuS schauen das Interview mit Jean Sena. Die Lehrkraft bespricht mit der Klasse folgende Fragen:

Was hat Jean erzählt? Was ist euch besonders aufgefallen? Was war für euch neu? Was hat euch besonders gewundert?

Die SuS können die Arbeit von Jean selber ausprobieren. Die Klasse besucht einen nahe gelegenen Wald. Alle SuS haben Schreibutensilien dabei. Die Kinder verteilen sich ein wenig im Wald (in Sichtweite) und versuchen 5–10 Minuten leise zu sein und den Geräuschen im Wald zu lauschen. Diese Geräusche zeichnen sie in einer Geräuschelandkarte auf. Ausgangspunkt der Karte ist ihr Sitzplatz. Dieser wird in der Mitte des Blattes eingetragen. Die Geräusche, die die SuS hören, zeichnen sie jeweils dorthin, wo sie herkommen. Sie sollen dabei vor allem auf Tiergeräusche achten. Singvogelarten werden bei Monitorings in Deutschland, aber auch in Brasilien vor allem über die Gesänge erfasst. Oft kann man die Arten nicht sehen. Daher ist es für OrnithologInnen wichtig, ihr Gehör zu schulen.



In Brasilien haben wir Jean Sena kennengelernt. Er ist Holzfäller und kennt sich im Regenwald gut aus. Im Reservat ist er mit seinen KollegInnen für das Wildtiermonitoring zuständig. Wir haben ein Interview mit ihm gemacht, das in der SDW-Playlist „Expedition Wald!“ hinterlegt ist.

(Foto: Katharina Schlünder)



PLAYLIST

MONITORING IM REGENWALD DER RESERVA RIO NEGRO - JEAN SENA

REFLEXION

Die SuS machen sich nochmal bewusst, dass im Ökosystem alles zusammenhängt. Sie erstellen ein Ökosystem-Domino aus Papier (das ggf. für andere Klassen kopiert werden kann). Dazu schreiben sie Begriffe und zeichnen Bilder auf rechteckige Papier- oder Pappstücke, die im Spiel zusammengelegt werden. Mit diesem Spiel können auch Nahrungsnetze des Waldes dargestellt werden.

Zum Abschluss des Themas kann die Klasse an der Schule ein Moosgraffiti erstellen. Das ist ein Graffiti aus Naturmaterialien, das entfernt werden kann. Es besteht aus Moos und wächst von allein zu einem ausgewählten Motiv. Anleitungen dazu gibt es im Internet. Die SuS können Motive ihres Dominos „verewigen“.



PLAYLIST

IM INTERNET KANN MAN SICH ANSCHAUEN, WIE MOOSGRAFFITIS AUSSEHEN KÖNNEN. AUF DER SDW-PLAYLIST FINDEN SIE EIN VIDEO, DAS DIE DARSTELLUNGSTECHNIK NÄHER BESCHREIBT.

MOOSGRAFFITI - GRÜNE ATTACKE AUF GRAUES GEMÄUER

BNE KOMPETENZEN

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
- interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen und handeln
- Risiken, Gefahren und Unsicherheiten erkennen und abwägen können
- gemeinsam mit anderen planen und handeln können
- die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können

AB 22

TIERKAMPAGNE



Viele Waldtiere führen ein heimliches Leben. Man bekommt sie nur selten zu Gesicht und viele Menschen wissen deshalb nur wenig über sie. Plant eine Plakat-Kampagne für euer Tier, die zum Beispiel im Schulfoyer vorgestellt werden kann. Recherchiert im Internet, in Büchern oder Zeitschriften oder befragt eure Lehrkraft. Stellt das Tier vor und beschreibt, welche Rolle es in seinem Lebensraum einnimmt.

RECHERCHE:

- Biologie des Tieres (Aussehen, Lebensraum, Nahrung, Verbreitung)
- Wo kann es nicht leben?
- Ist das Tier gefährdet? Wenn ja, warum?
- Wie kann man das Tier schützen?
- Wieso ist das Tier eine Schlüsselart?

KAMPAGNE:

- Welche Informationen sind für eure MitschülerInnen besonders interessant, wenn ihr auf eure Tierart aufmerksam machen wollt?
- Was können die Personen, die ihr mit der Kampagne erreichen wollt, für den Schutz des Tieres tun?
- Wo können sie mehr Informationen erhalten?
- Wie möchtet ihr eure Informationen darstellen? In Grafiken, Bildern, Texten, Comics?

Wenn ihr mit dem Poster fertig seid, einigt euch darauf, was die wichtigsten Informationen für eure Kampagne sind. Erstellt daraus eine Werbeanzeige für eine Info-Veranstaltung. Im Internet gibt es kostenlose Programme und Vorlagen für Werbeanzeigen (z. B. ein Publisher-Programm).

Präsentiert die Poster und Anzeigen in eurer Klasse. Vergleicht anschließend alle Tierarten. Gibt es Gemeinsamkeiten zwischen einzelnen Tierarten? Gibt es Tiere, die in Brasilien und Deutschland ähnliche „Aufgaben“ erfüllen? Besprecht, welche Informationen für euch neu waren, welche kanntet ihr schon?

WAS IST EINE KAMPAGNE?

Eine Kampagne ist eine zeitlich begrenzte Aktion, die von mehreren Personen geplant wird. Sie will möglichst viele Menschen auf etwas Bestimmtes aufmerksam machen, um so die geplanten Ziele besser erreichen zu können.

KURIOSSES!

Das längste Tier im Amazonas ist die Seekuh. Sie wird bis zu drei Meter lang und eine halbe Tonne schwer.

Von allen 156 Primatenarten Südamerikas leben 60 % im brasilianischen Amazonasgebiet.

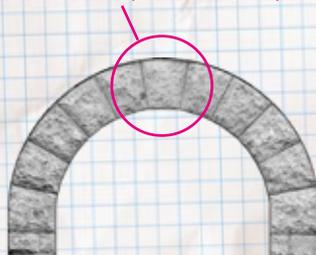


Seekuh oder Amazonas Manati (Trichechus inunguis) (Foto: pixnio)

SCHLÜSSELART – KEYSTONE SPECIES

Eine Schlüsselart, engl. keystone species, ist eine Tier- oder Pflanzenart, die, obwohl sie nicht häufig vorkommt, einen großen Einfluss auf die Artenvielfalt in ihrem Ökosystem hat. Wenn diese Art weg ist, kommt es zum Ungleichgewicht und die biologische Vielfalt nimmt ab. (Quelle: Wikipedia)

SCHLUSSTEIN (= KEYSTONE)



WAS PASSIERT, WENN MAN DEN TRAGENDEN STEIN ENTFERNT?

Abbildung: Pixabay



MEHR KURIOSSES!

In 0,3 Kubikmeter Erde (300 Liter) befinden sich in Deutschland:

- 2,5 Billionen Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Algen)
- 1 Millionen Fadenwürmer
- 100.000 Milben
- 50.000 Springschwänze
- 25.000 Rädertiere
- 10.000 Borstenwürmer
- 100 Käferlarven
- 100 Zweiflüglerlarven
- 80 Regenwürmer
- 50 Schnecken
- 50 Spinnen
- 50 Asseln

EDAPHON (GRIECH.) = ERDBODEN

Quelle: <https://www.geo.de/geolino/natur-und-umwelt/4390-rtkl-erdreich-es-wimmelt-im-boden>

4.4.2

ESSBARE PFLANZEN -
PLANTAS COMESTÍVEIS

(Foto: SDW)



BRENDA MENEZES RODRIGUES, 17 JAHRE

Wohnort: Nova Esperança
Beruf: Nach Beendigung der Schule hilft sie derzeit auf dem Hof der Familie
Hobbys: Lesen, Spiele

MICHÈLE FUGMANN, 25 JAHRE

Wohnort: Saarbrücken
Beruf: Studentin der Umweltbiowissenschaften
Hobbys: Reisen, Wandern, Lesen, mit Freunden tanzen, Naturschutzprojekte

(Foto: Ha Linh Truong)



Wir, Brenda und Michèle, möchten euch berichten, auf welche essbaren Schätze wir in Brasilien und Deutschland gestoßen sind.

Brenda: In den Dörfern am Rio Negro haben sich die Menschen in den Communities immer mehr an den Wald angepasst. Noch heute nutzen die Menschen dort traditionelles Wissen in ihrem Alltag. Die Menschen am Rio Negro, die Ribeirinhos, leben in einer sogenannten Subsistenzwirtschaft. Das heißt, sie ernten und jagen Nahrung nur für den eigenen Gebrauch, nicht zum Verkauf. Es gibt ein paar wenige Produkte, die sie in kleinen Mengen auch zum Verkauf anbieten, wie zum Beispiel Holz oder Handarbeiten. Von dem Geld können die Menschen zum Beispiel Salz und Zucker kaufen. Eines der wichtigsten Nahrungsmittel im Amazonas ist Maniok. Lebensmittel aus Maniok werden fast täglich sowohl in Süß- oder Salzspeisen verwendet. Die Fischerei und die Jagd liefern außerdem tierische Proteine. Im Gegensatz zu den Ribeirinhos kaufen die Leute aus der Stadt, wie zum Beispiel in Manaus, ihre Lebensmittel in Geschäften.

Michèle: In Deutschland gehe ich eigentlich nie in den Wald und sammele Essen, um davon zu leben. Ab und zu nasche ich ein paar Brombeeren oder sammele Pfifferlinge und Steinpilze. Meine Lebensmittel, die ich im Alltag brauche, kaufe ich im Supermarkt. Dort habe ich eine sehr große Auswahl an Produkten, wie beispielsweise verschiedene Sorten Äpfel, Birnen oder Tomaten. Viele Produkte kommen gar nicht von hier, sondern wurden aus anderen Ländern nach Deutschland transportiert. Dafür müssen die Produkte teilweise sehr weite Strecken zurücklegen; es gibt nämlich auch in Deutschland Produkte, die aus dem Regenwald kommen! Nur wenn ich genau darauf achte, kann ich feststellen, wie viele Lebensmittel aus unseren heimischen oder aus fernen Wäldern stammen. Findest du in deinem Supermarkt auch welche?



So sieht eine reife Kakaofrucht von innen aus. (Foto: Ha Linh Truong)

AKTION

Die Lehrkraft schreibt die folgenden Wörter auf Zettel. Auf der linken Tafelhälfte werden nun alle Regenwaldprodukte aus Brasilien zugeordnet, auf der rechten die Produkte aus deutschen Wäldern. Die SuS überlegen außerdem, welche Produkte ihnen selber noch einfallen und ordnen diese ebenfalls dem entsprechenden Land zu.

Brasilien: Maniok, Paranüsse, Kakao, Kaffee, Kaugummi (Kautschuk), Ananas, Soja (=> Rindfleisch), Banane

Deutschland: Bärlauch, Walnüsse, Brombeeren, Waldmeister, Steinpilz, Heidelbeere, Knoblauchsrauke, Haselnüsse, Holundersirup, Holundermarmelade, Maronen, Kirschen, Pfifferling, Waldhonig, Giersch, Bucheckern, Lindenblütentee

Um den Einstieg anschaulicher zu gestalten, können die SuS oder die Lehrkraft „Lebensmittel aus dem Wald“ von zu Hause mitbringen. Damit sind Lebensmittel gemeint, die ursprünglich aus dem Wald stammen.

Anschließend werden folgende Fragen besprochen: Sind die Produkte allen bekannt? Wissen alle SuS um die Verwendung, den Anbau und die Ernte der Produkte?



MANIOK - KARTOFFEL DES REGENWALDES

LERNZIEL

Die SuS lernen eine Auswahl an Waldprodukten aus dem brasilianischen Regenwald und aus Deutschland kennen und können den Bezug zwischen Produktangeboten und Klimazonen herstellen. Sie sensibilisieren ihre Wahrnehmung für Produkte aus dem Wald, die wie selbstverständlich in den Supermärkten stehen. Außerdem bekommen die SuS einen Einblick in die Lebenswirklichkeit der Kommunen am Rio Negro.

Maniok (*Manihot esculenta*), oder Mandioca, wie man in Brasilien sagt, gehört zu den Grundnahrungsmitteln wie die Kartoffel bei uns. Die Maniokpflanze ist ein Strauch, der bis zu fünf Meter hoch werden kann. Unterirdisch bildet der Strauch knollige Wurzeln aus. Das ist der Teil der Pflanze, aus dem Maniokmehl hergestellt wird. Die Pflanze gibt es sowohl mit gelben als auch mit weißen Knollen. Die Weiße wird Macaxeira und die gelbe Mandicur genannt. Wir haben in der Nähe von Tumbira den Kleinbauern Edvaldo besucht, der eine kleine Maniokplantage besitzt, auf der er für sich und die Nachbardörfer Maniok anbaut und verarbeitet.

Maniok ist einfach anzupflanzen. Es vermehrt sich vegetativ durch Stockaus-schlag. Das heißt, aus einem Ast der Pflanze wächst eine neue heraus. Gemeinsam mit Edvaldo haben wir auf einer abgeernteten Fläche einige Stöcke eingepflanzt, aus denen bald neue Maniokpflanzen wachsen. Verarbeitet und verzehrt wird die Knolle, also die knollenwüchsige Wurzel – daher der Name „Kartoffel des Regenwaldes“. Die Endprodukte aus Maniok sind sehr nährstoffhaltig. Im rohen Zustand ist gerade die gelbe Knolle allerdings sehr giftig und kann so nicht gegessen werden. Deshalb muss sie weiter verarbeitet werden, wie zum Beispiel zu Mehl mit anschließendem Erhitzen, gekocht oder fermentiert werden. Zum Fermentieren werden die Knollen für ein paar Tage in Wasser eingelegt. So setzt der Fermentationsprozess ein und entzieht der Wurzel die giftigen Anteile.

Die rohe Knolle muss geschält werden. Im Amazonasgebiet lernen die Kinder das bereits im Alter von vier Jahren. Die gelbe Masse wird zerdrückt, sodass ein dicker Brei entsteht. Anschließend wird der Maniokbrei in eine Presse gefüllt und kräftig gepresst. Der herausfließende Saft wird aufgefangen. Nach dem Abkochen kann man ihn zum Beispiel für Suppen verwenden (Tucupi). Tapioca ist die Stärke, die als weißes Nebenprodukt aus der Maniokwurzel gewonnen wird. Sie eignet sich zum Kochen oder wird in der Pfanne zu Fladen verarbeitet.



Maniokpflanze

(Foto: Katharina Schlünder)



Die Maniokknollen sind die Wurzeln der Pflanze.

(Foto: Ha Linh Truong)



Die Knollen lassen sich leichter schälen, nachdem sie ein paar Tage in Wasser eingelegt waren.

(Foto: Ha Linh Truong)



Maniokbrei wird für das Pressen vorbereitet.

Foto: Ha Linh Truong



Lukas versucht sich in der Maniokverarbeitung. Unter der riesigen Pfanne brennt ein heißes Feuer.

(Foto: Katharina Schlünder)

Die ausgepresste Fruchtmasse kann als Maniokmehl beispielsweise mit Salz und Öl gemischt zu einem Beiju, einem kleinen Kuchen verarbeitet werden. Das Rezept hierfür stammt noch von den Ureinwohnern im Amazonas. Das, was in der Presse zurückbleibt, wird „Farinha“ genannt, das heißt übersetzt „Mehl“. Geröstet wird dieses Mehl zu vielen Speisen dazugegeben.



Beijus und Tapioca-Fladen

(Foto: Ha Linh Truong)

AKTION

Die Lehrkraft bereitet Zettel vor, um die Aktion auf Seite 87 (AB 23) durchzuführen. Die SuS können Waldprodukte oder Naturprodukte ergänzen und besprechen. Bei frühzeitiger Ankündigung der Aktion können die SuS zu Hause nach essbaren Pflanzen aus dem Wald suchen und diese mitbringen. Achtung beim Selberpflücken! Bei vielen Pflanzen besteht Verwechslungsgefahr mit unbekömmlichen Pflanzen!

Die SuS sehen sich das Video „Maniok – Kleinbauer am Rio Negro“ im YouTube Kanal „Expedition Wald!“ der SDW an und besprechen mit der Lehrkraft das Produkt und dessen Verarbeitung. Die Lehrkraft kann etwas Maniok kaufen und die SuS probieren lassen.



PLAYLIST

IM VIDEO „AGROFORST-INITIATIVE IN TUMBIRA - ALBERTA PACHECO UND ADINAMAR CASTRO“ KANN MAN EINE WEITERE WALDNUTZUNGSFORM IN TUMBIRA KENNENLERNEN.

REFLEXION

Die SuS überlegen gemeinsam, welche Erfahrungen sie selber schon in der Landwirtschaft oder im Anbau von Lebensmitteln gemacht haben? Haben sie schon mal beim Pflanzen und Ernten geholfen? Wie alt waren sie zu diesem Zeitpunkt?

Darüber hinaus sollen sie bei ihren nächsten Einkäufen dokumentieren, ob sie Produkte aus dem Regenwald kaufen und wenn ja, welche. Dazu besprechen sie zunächst mit der Lehrkraft, welche Produkte aus dem Regenwald bei uns eine Rolle spielen.

BONUS

Waldrezept aus Deutschland:
Fruchtgummis aus Wildäpfeln (aus LOUIS 2014)

750 g Wildapfelmus
250 g mildes Apfelmus
1,2 kg heller Rohrohrzucker

Das Mus aus Wildäpfeln und Äpfeln mit 1 kg Rohrohrzucker in einen Topf geben. Unter Rühren langsam aufkochen lassen. Eine Backform mit Backpapier auslegen. Sobald der Zucker geschmolzen ist, erhöht ihr die Temperatur und rührt fleißig weiter. Die Masse wird dick und ist fertig, wenn sie sich vom Topf ablöst. Dann gebt ihr das Gelee in die Backform, nicht mehr als zwei Zentimeter hoch. Nun muss die Masse mindestens einen Tag an einem warmen, luftigen Ort trocknen. Dann wird die Backform umgestürzt und die Masse muss weitere ein bis zwei Tage trocknen. Zum Schluss wird das Gelee in kleine Stücke, Formen oder Figuren geschnitten und mit den restlichen 200 g Rohrohrzucker „paniert“.



Rebecca und Ha Linh schmeckt's!

(Foto: Ha Linh Truong)



PLAYLIST

MANIOK-KLEINBAUER IN TUMBIRA

**5 SÄCKE
MANIOK-KNOLLE
ERGEBEN
1 SACK
MANIOK-MEHL**

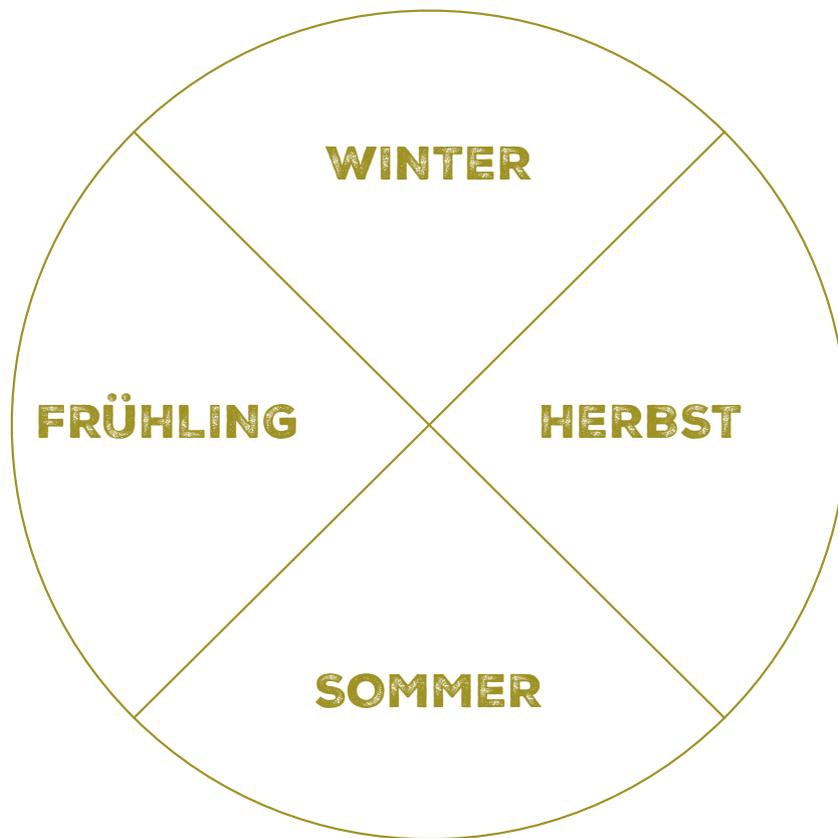
AB 23



ESSBARE PFLANZEN

In Deutschland gibt es vier Jahreszeiten. In Brasilien gibt es eine Trocken- und eine Regenzeit, dort sind die essbaren Waldprodukte das ganze Jahr verfügbar, nur in unterschiedlich großen Mengen. In der Regenzeit gibt es zum Beispiel mehr Açaí-Früchte als in der Trockenzeit. In Deutschland ist das Angebot in jeder Jahreszeit anders. Im Frühling gibt's Rhabarber im Sommer gibt's Erdbeeren, im Herbst Äpfel und im Winter Grünkohl. Das Klima gibt hier den Ton an. Ordne die folgenden Waldprodukte den Jahreszeiten der gemäßigten Klimazone zu. Schreibe die Namen dazu einfach in das jeweilige Feld. Was fällt dir auf? Wie würde die Jahreszeitenuhr mit brasilianischen Produkten aussehen?

Bärlauch, Walnüsse, Brombeeren, Waldmeistereis, Steinpilze, Erdbeeren, Knoblauchsrauke, Haselnüsse, Holundersirup, Holundermarmelade, Maronen, Kirschen, Wildapfel, Wildbirne, Pfifferling, Waldhonig



WALDSCHNÜFFLER

Wie gut sind eure Nasen? Sucht zu Hause nach Kräutern aus dem Wald! Füllt diese in alte, saubere Dosen oder Schachteln ab. Ihr solltet wissen, um welche Pflanzen es sich handelt, damit ihr die Dosen auf der Unterseite beschriften könnt. Erstellt gemeinsam einen Geruchs-Bewertungsbogen, mit dem ihr bewertet, ob der Geruch eher süß oder scharf, angenehm oder unangenehm ist. Verteilt die Riechstationen nun in der Klasse. Alle SchülerInnen können nun versuchen, die Kräuter zu erraten.

PRODUKT	SÜSS	SCHARF	SAUER	SALZIG	BITTER
BÄRLAUCH		X			X
...					

Übrigens: Wildschweine sind die Supernasen im deutschen Wald! Sie können noch riechen, was drei Meter unter der Erde ist!

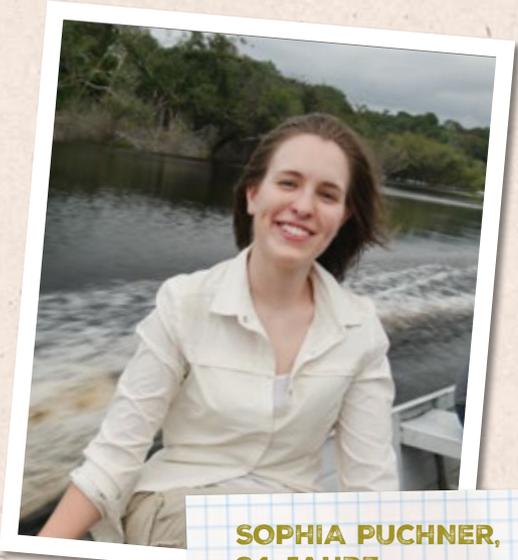
4.4.3 APOTHEKE WALD



(Foto: Ha Linh Truong)

MAIARA DA SILVA GONÇALVES, 31 JAHRE

Wohnort: Manaus
Beruf: Biologin
Hobbys: Zeichnen, Fotografieren



SOPHIA PUCHNER, 24 JAHRE

Wohnort: Würzburg
Beruf: Studentin der
Forstwissenschaften
Hobbys: Backen und Kochen,
Trompete spielen,
Wandern

Wir, Maiara und Sophia, sind fasziniert von der Vielfalt des Waldes. In Brasilien und Deutschland haben wir einige Heilpflanzen aus dem Wald kennengelernt, von denen die Menschen sehr profitieren.

Maiara: In den Communities im Amazonasgebiet spielen Heilpflanzen eine sehr große Rolle. Wir haben in den kleinen Dörfern keine Arztpraxen wie in der Stadt. Daher ist es wichtig, dass es in den Gemeinden Heilpflanzen-ExpertInnen gibt, die den BewohnerInnen helfen können. Das Wissen um die Heilpflanzen kommt von den UreinwohnerInnen des Regenwaldes und wurde von Generation zu Generation weitergegeben. Dieses traditionelle Wissen wird heute in der Forschung genutzt, um neue Medikamente herzustellen. ÄrztInnen und PharmazeutInnen aus der ganzen Welt profitieren von diesen Ergebnissen.

Sophia: Ich beschäftige mich in Deutschland oft mit Heilpflanzen aus dem Wald. Ich studiere Forstwirtschaft und mache oft Waldpädagogik-Programme mit Kindern. Wir besprechen verschiedene Pflanzen des Waldes, ob und wie man diese essen kann, aber auch deren Heilwirkungen. Im Alltag kommen die Kinder damit selten in Kontakt. Daher finden sie es spannend, über die Pflanzen etwas zu lernen und dann selber im Wald auf die Suche zu gehen. Viele sind erstaunt, wie viele Pflanzen aus dem Wald in der Herstellung für Medizin verwendet werden und vor allem, wie man sich bei einigen Erkrankungen selber etwas Gutes tun kann. Zum Beispiel mit einem Tee aus Brennnesseln oder Holunderblüten bei Erkältungen oder bei einem Insektenstich mit Wegerichblättern.



APOTHEKE WALD

LERNZIEL

Die SuS lernen verschiedene Pflanzen aus Deutschland und Brasilien, deren Herstellung als Medikament und Bedeutung als Medizin kennen. Sie befassen sich mit traditionellem Wissen über Heilpflanzen. Sie untersuchen medizinische Produkte aus ihrem Alltag in Bezug auf Waldpflanzen und stellen selbst Heiltees aus Pflanzen her.

Der Wald beherbergt weltweit viele wichtige Pflanzen oder Pflanzenbestandteile zur Herstellung von Medikamenten. Vor allem die indigenen Völker, wie zum Beispiel im Amazonas-Regenwald, verfügen über sogenanntes „traditionelles Medizinwissen“ (traditional knowledge), das mündlich von Generation zu Generation weitergegeben wird. In den abgelegenen Gemeinden am Rio Negro sind die Menschen auf Heilpflanzen-ExpertInnen angewiesen, da es nicht flächendeckend moderne, schulmedizinische Einrichtungen gibt.

AKTION

Vor Beginn der Unterrichtsreihe „Wald und Medizin“ recherchieren die SuS zu Hause nach Produkten mit Medizinpflanzen (vgl. AB 24 Apotheke Wald). Sie stellen ihre Ergebnisse im Unterricht vor und tauschen erste Erkenntnisse aus. Die SuS bearbeiten im Unterricht das AB 24. Sie beschäftigen sich mit zehn brasilianischen und deutschen Heilpflanzen und stellen die wichtigsten Infos kurz vor. Anschließend erarbeiten die SuS Poster mit Informationen zu heimischen Heilpflanzen, die sie in der Nähe ihrer Schule finden können. Nach der theoretischen Auseinandersetzung mit den Pflanzen gehen die SuS raus und sammeln „ihre Pflanzen“, um diese zu verarbeiten.



Die Blätter des Bärlauchs werden frisch gegessen, zum Beispiel im Salat.

(Foto: Ha Linh Truong)

BONUS

Die SuS führen ein Interview mit einer Apothekerin oder einem Apotheker durch. Sie bereiten gemeinsam Fragen vor und planen zusammen, wie sie die Antworten festhalten möchten (z. B. Notizen, Audioaufnahme, Video). In den Apotheken nahe der Schule fragen sie zunächst nach möglichen InterviewpartnerInnen und verabreden einen Termin für die Befragung. In den meisten Regionen gibt es auch Menschen, die beispielsweise Kräuterwanderungen anbieten. Es lohnt sich, auch diese mal um Unterstützung zu fragen.

REFLEXION

Die SuS erstellen einen Podcast zum Thema Heil- und Medizinpflanzen. In Form von mehreren Audiobeiträgen berichten sie über das, was sie in der Unterrichtsreihe gelernt haben, was sie vorher bereits wussten und darüber, was für sie neu oder überraschend war. Dabei können die jeweiligen Arbeitsgruppen je eine Folge über ihre Heilpflanze planen und erstellen. Wenn die SuS Interviews mit einer Apothekerin oder einem Apotheker aufgenommen haben, können sie Teile der Aufnahme in den Podcast einbinden.

HILFREICHE LINKS

Podcasts im Unterricht

Erste Schritte: <https://podcast-helden.de/podcast-erstellen/>

Podcasts im Unterricht: https://www.friedrich-verlag.de/fileadmin/redaktion/sekundarstufe/Paedagogik_und_Faecheruebergreifende_Themen/Medienpaedagogik/Computer_Unterricht/Leseproben/Computer_Unterricht_90_Leseprobe_1.pdf

Unterrichtsmaterial: <https://www.lehrer-online.de/artikel/seite/fa/podcasts-im-spanischunterricht/podcasts-fuer-den-unterricht/Aufnahme- und Schnittprogramm>: <https://www.audacity.de/>

WAS IST EIN PODCAST?

Ein Podcast ist eine Serie von Hör- oder Videobeiträgen, die als Dateien im Internet jederzeit zur Verfügung stehen.

AB 24

APOTHEKE WALD



1. Sucht zu Hause nach Medizin- oder Heilpflanzen! Untersucht Medikamente, Tees oder Salben. Findet ihr Hinweise auf Pflanzen? Zum Beispiel in den Beipackzetteln oder als Abbildung auf den Verpackungen? Was können euch Eltern oder Großeltern über Heilpflanzen erzählen? Dokumentiert eure Funde genau.

2. Teilt euch in fünf Gruppen auf. Jeder Gruppe werden eine brasilianische und eine deutsche Heilpflanze aus der Liste zugeteilt. Erstellt mit den Informationen aus der Liste, dem Internet und Büchern zu beiden Pflanzen Karteikarten. Mithilfe der QR-Codes auf Seite 91 findet ihr Bilder der Pflanzen, Früchte oder Blätter. Stellt die Pflanzen mithilfe der Karteikarten in der Klasse vor.

3. Ihr habt nun einen groben Überblick über die Heilpflanzen aus beiden Ländern bekommen. Nun konzentriert ihr euch auf Heilpflanzen, die ihr in der Nähe eurer Schule finden könnt. Erstellt ein Poster mit folgenden Informationen:

- Name, Botanischer Name, Familie (z. B. Malvengewächse) und Gattung (Linden)
- Heimische Arten der Gattung (z. B. Winterlinde und Sommerlinde)
- Aussehen (Abbildungen, Beschriftungen, Beschreibungen)
- Erkennungsmerkmale (Mit welcher Pflanzen könnte es zu Verwechslung kommen?)
- Medizinische Nutzung => welche Teile der Pflanze werden wie verarbeitet? Welche Wirkung haben die Produkte?

Wählt für die Gruppenarbeit aus der folgenden Liste aus: Löwenzahn (*Taraxacum sect. Ruderalia*), Wegerich (*Plantago ssp.*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Kriechender Günsel/Pyramidengünsel (*Ajuga reptans*, *Ajuga pyramidalis*), Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*), Gundermann (*Glechoma hederacea*), Giersch (*Aegopodium podagraria*), Waldmeister (*Galium odoratum*), Echter Dost (*Origanum vulgare*), Lindenblüten der Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*).

4. Sucht in der Nähe eurer Schule die fünf Heilpflanzen aus Deutschland, über die ihr die Plakate erstellt habt. Sammelt die Pflanzen vorsichtig, pro Art etwa fünf Exemplare. Bei den Bäumen entnehmt ihr nur kleine Zweige oder Blätter. Lasst alle Pflanzen, die ihr findet, vor dem Pflücken von der Lehrkraft überprüfen.

In der Schule könnt ihr jeweils ein Exemplar pressen, das anschließend auf das jeweilige Plakat aufgeklebt werden kann.

5. Verarbeitet eure Heilpflanzen für eine Kostprobe. Recherchiert Rezepte für Tees oder Salate, um eure Heilpflanzen zu testen.

BOTANISCHER NAME:
DEUTSCHER NAME:

HERKUNFT	
VERWENDUNG IN DER MEDIZIN	
VERWENDETE PFLANZENTEILE	
FOTO	



Dass Brennnesseln essbar und sogar gesund sind, ist vielen nicht bewusst, da die Blätter bei falscher Handhabung leichten Brennzreiz auf der Haut verursachen. (Foto: Pixabay)



Sauerklee wächst sehr häufig in deutschen Wäldern. Er wirkt erfrischend, fiebersenkend und harntreibend. (Foto: Pixabay)



Frischer Tee
(Foto: Pixabay)

NAME	BOTANISCHER NAME	MEDIZINISCHE NUTZUNG	FOTO
Uxi amarelo	Endopleura uchi	Der gelbe Uxi ist ein Baum, dessen Rinde für die Medizin verwendet wird. Als Tee oder Extrakt in Kapseln hilft die Pflanze bei Erkrankungen wie Gastritis, Harnwegsinfektionen, Gebärmutterentzündungen oder Rheuma.	
Manjeriçao (Basilikum-Art)	Ocimum gratissimum	Diese Basilikumart stärkt das Immunsystem und schützt den Körper vor Bakterien und durch diese verursachten Infektionen. Die Blätter werden zur Behandlung von Erkältungen verwendet und zur Linderung von grippalen Infekten. Dazu werden die Blätter gekaut.	
Quebra pedra (Stone Breaker)	Phyllanthus sp.	Phyllanthus wächst sowohl als krautige Pflanze, Strauch oder Baum. Verarbeitet können sowohl Wurzeln, Blätter als auch Früchte der unterschiedlichen Arten zur Entgiftung und zum Schutz von Leber und Nieren eingesetzt werden sowie zur Senkung des Cholesterinspiegels.	
Andiroba	Carapa guianensis	Andiroba ist ein Baum, der zu den Mahagonigewächsen gehört. Aus Rinde und Blättern lässt sich Tee herstellen, der gegen Fieber und Darmwürmer hilft. Außerdem wird dieser Tee gezielt gegen Geschwüre, Insektenstiche und Hautparasiten angewendet. Das Öl der Früchte wird intern zur Behandlung von Husten verwendet. Aufgetragen auf die Haut wirkt es gegen Mückenstiche.	
Copaiba	Copaifera spp.	Copaiba-Arten wachsen als Strauch oder als Baum. Ihr Öl hat einen hohen Gehalt von essentiellen Fettsäuren. Sie helfen gegen Cellulite und Dehnungsstreifen. Außerdem reduziert das Öl Haarausfall und fettige Haut, bekämpft Läuse und Pilzkrankheiten und dient darüber hinaus als Haarpflegemittel. Das Öl kann außerdem bei der Behandlung von Entzündungen eingesetzt werden.	
Brennnessel	Urtica ssp	Die Samen der Brennnessel, einer krautigen Pflanze, können als Salat gegessen oder zu Tee verarbeitet werden. Sie helfen bei Erschöpfung, wirken blutreinigend und blutbildend, stoffwechsellanregend, schleimlösend und zur Entschlackung.	
Sommerlinde	Tilia platyphyllos	Lindenbäume erkennt man unter anderem an ihren herzförmigen Blättern. Ein Tee aus Lindenblüten wirkt lindernd bei Erkältungen, gegen Fieber, Husten und bei Schlaflosigkeit.	
Holunder	Sambucus	In Deutschland wachsen der rote und der schwarze Holunderstrauch. Die Blüten und Beeren sind reich an Vitaminen und fördern die Abwehrkräfte. Ein Tee aus Holunderblüten hilft bei Erkältungen, Husten und Fieber. Ein aus Blüten hergestelltes Essig wirkt als Komresse lindernd gegen Kopfschmerzen.	
Bärlauch	Allium ursinum	Bärlauch ist eine kleine krautige Pflanze, die man nicht nur in der Küche verwenden kann. Als Medizin hilft sie gegen Magen-Darm-Störungen, aber auch gegen Bluthochdruck, Rheuma oder Fieber. Die Blätter werden frisch verzehrt. Achtung! Verwechslungsgefahr mit den sehr giftigen Maiglöckchenblättern.	
Weide	Salix ssp.	Weiden können sowohl als Baum als auch als Strauch wachsen. In der Rinde befinden sich sogenannte Salicylate. Das ist ein Pflanzenstoff, der ähnlich aufgebaut ist wie Acetylsalicylsäure, die chemisch hergestellt wird. Beide Wirkstoffe helfen gegen Fieber und Entzündungen und dienen als Schmerzmittel.	

4.5

WALD & INFRASTRUKTUR

Der Wald stellt uns zahlreiche lebensnotwendige Grundlagen zur Verfügung. Das heißt aber auch, dass unterschiedliche Forderungen an eine Waldfläche aufeinandertreffen. So möchten beispielsweise die Naturschutzorganisationen vor allem die ökologische Funktion wie Lebensräume für Tiere und Pflanzen schützen oder die Forstindustrie den umweltfreundlichen Rohstoff Holz aus der Waldfläche ernten. Gerade in einem dicht besiedelten Land wie Deutschland wachsen die Städte immer weiter und verbrauchen Waldfläche zum Beispiel für den Wohnungsbau. In Brasilien sind die Verbindungswege in weit entfernte Dörfer oft schlecht ausgebaut. Der Ausbau des Straßennetzes zum Beispiel geht oft mit der Zerstörung von Urwald einher. Um eine Waldfläche werden also je nach Region oder Land zahlreiche Konflikte unterschiedlicher Akteure ausgetragen.



Der Mooswald grenzt an die westliche Stadtgrenze von Freiburg. Er soll für Wohnungen teilweise gerodet werden.

(Foto: Ha Linh Truong)

LERNZIEL

Die SuS lernen unterschiedliche Nutzungsansprüche an ein Waldgebiet in Deutschland kennen und welche Akteure um die Nutzung eines Waldgebietes streiten. Sie lernen die Auswirkungen durch unterschiedliche Infrastrukturmaßnahmen (Abwasser, Elektrizität, Städtebau, Verkehrsplanung) auf den Wald kennen und welche Bedeutung Wohlstand in diesem Zusammenhang hat. Anhand eines Rollenspiels kennen sie verschiedene Argumente zur Nutzung oder zum Schutz einer Waldfläche und können sich in die jeweilige Perspektive der Akteure hineinversetzen. Sie lernen argumentativ zu diskutieren und Kompromissvorschläge gemeinsam zu entwickeln.

Der Mooswald ist ein seit Jahren umstrittenes Waldgebiet an der Stadtgrenze zu Freiburg. Am Beispiel der Nutzung des Mooswaldes lassen sich sehr gut Interessenkonflikte um natürliche Ressourcen verdeutlichen und ein Perspektivwechsel einüben. Die Szenariobeschreibung auf dem AB 25 beschreibt die Ausgangssituation dieses Konfliktes um ein stadtnahes Waldgebiet. Die Form des Rollenspiels als Auseinandersetzung mit diesem Thema eignet sich besonders, um den Perspektivwechsel zu üben, die Argumente der jeweils anderen Gruppe besser zu verstehen und um argumentativ diskutieren zu lernen. Solche Konflikte, wie zum Beispiel auch die Errichtung von Windkraftanlagen in Waldgebieten, sind heute an der Tagesordnung.



AKTION

Die SuS führen das Rollenspiel von AB 25 durch. Sie lesen zunächst die Szenario-Beschreibung zum Mooswald-Konflikt durch. Dann ordnen sie sich den verschiedenen Rollen der InteressenvertreterInnen zu. Je nach Klassengröße müssen die Rollen durch mehrere SchülerInnen eingenommen werden. Sie bestimmen, wer die Moderation, also die BürgermeisterInnen-Rolle übernimmt. Auch hier können wieder mehrere SchülerInnen eingeteilt werden. Auf den Rollenkarten befinden sich Stichpunkte mit Argumenten. Diese geben Auskunft über die Haltung, die diese Interessengruppe zum Mooswald-Konflikt einnimmt.

Bevor die Bürgerversammlung beginnt, haben die SuS Zeit, sich in ihre Rolle hineinzuversetzen und, wenn nötig, weitere Argumente hinzuzufügen. Dann beginnt die Bürgerversammlung, in der alle Interessengruppen aufeinandertreffen. Jetzt beginnt die Diskussion und Auseinandersetzung mit dem Thema.

Ziel der Versammlung ist es, über die zukünftige Nutzung des Mooswald-Teils zu entscheiden. Die SuS werden merken, dass das wahrscheinlich nur geht, wenn ein für alle beteiligten akzeptabler Kompromiss gefunden wird. Anderenfalls müsste der/die BürgermeisterIn per Dekret entscheiden. Die Lehrkraft achtet auf die Umgangsformen und die Diskussionskultur. Dazu ist es hilfreich, vorher mit den SchülerInnen gemeinsam Diskussionsregeln aufzustellen und sich Unterstützung von einem/r KollegIn zu holen, der/die bereits Erfahrung mit der Durchführung von Rollenspielen hat.

REFLEXION

Die SuS überlegen und diskutieren, welche Auswirkungen ihr Lebensstil auf die Natur beziehungsweise den Wald in ihrem Umfeld, aber auch weltweit hat? Welche Konsequenzen hat die Forderung nach immer mehr Wachstum? Wie wollen die SuS in Zukunft leben? Was ist ihnen wichtig im Leben? Worauf könnten sie zum Schutz des Waldes verzichten?

BONUS

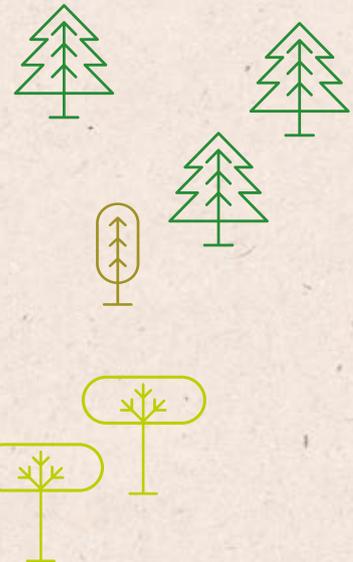
Nur wenn möglichst alle Beteiligte einem Vorhaben zustimmen, kann dies auch schnell und komplikationslos realisiert werden. Damit alle Konfliktparteien zu Wort kommen und die bestmögliche Lösung gefunden wird, werden oft so genannte UmweltmediatorInnen in den Aushandlungsprozess hinzugezogen. Sie können ebenfalls eine/n UmweltmediatorIn in die Unterrichtsstunde zum Rollenspiel hinzuziehen. Fragen Sie innerhalb der Elternschaft, der Kommune oder einer Umweltschutzorganisation nach. Die SuS können so von einer/m KommunikationsexpertIn lernen, welche Regeln, Haltungen und Formulierungen bei Konfliktgesprächen hilfreich sind.

BNE KOMPETENZEN

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
- Vorausschauend Entwicklungen analysieren und beurteilen können
- Risiken, Gefahren und Unsicherheiten erkennen und abwägen können
- Gemeinsam mit anderen planen und handeln können
- Zielkonflikte bei der Reflexion über Handlungsstrategien berücksichtigen können
- Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können
- Vorstellung von Gerechtigkeit als Entscheidungs- und Handlungsgrundlage nutzen können
- Empathie für andere zeigen können

PLAYLIST

EIN BEISPIEL FÜR ZIVILGESELLSCHAFTLICHES ENGAGEMENT IN TUMBIRA ZEIGT IN AUSSCHNITTEN DAS VIDEO „ZIVILGESELLSCHAFTLICHE INITIATIVEN IM UMGANG MIT MÜLL AM RIO NEGRO - ODENILZE RAMOS, BRENDA RODRIGUES UND ANAILSON BATISTA“



Auf unserer Expedition haben wir einen Teil des Mooswaldes und den Konflikt um ihn in Freiburg kennengelernt. (Foto: Ha Linh Truong)

AB 25

WALD & INFRASTRUKTUR – ROLLENSPIEL MOOSWALD



Lest euch die Beschreibung zum Konflikt um den Mooswald durch. Verteilt euch danach auf die verschiedenen Rollen, die ihr auf den Rollenkarten findet, auf. Es können mehrere SchülerInnen eine Rolle einnehmen. Verteilt euch jetzt in der Klasse und setzt euch mit der Position eurer Rolle auseinander. Überlegt, ob vielleicht noch Argumente fehlen, oder erfindet welche dazu, um die Position dieser Rolle zum Mooswald noch eindeutiger zu machen.

Begeht euch jetzt zur „Bürgerversammlung“ und diskutiert mit den anderen InteressenvertreterInnen zur Nutzung des Mooswaldes. Findet am Ende eine Lösung, die der Gemeinderat beschließen kann und in der kommunalen Zeitung erscheint.

AUSGANGSSITUATION/ SZENARIOBESCHREIBUNG

Der Mooswald ist ein insgesamt 2.000 Hektar großes Waldgebiet (nördlicher und südlicher Mooswald) westlich von Freiburg und in Besitz der Stadt. Es handelt sich um einen sehr artenreichen Laubwald mit seltenen Vogelarten, Fledermäusen und vielen Käferarten. Durch seine jahrhundertelange Nutzung als Mittelwald verfügt er über viele alte Eichen, die seinen besonderen Wert ausmachen. Deshalb wurde er im Jahre 2007 als FFH (Fauna-Flora-Habitat)-Gebiet unter europäischen Schutz gestellt. Aber nicht nur für die Biodiversität, sondern auch für das Freiburger Stadtklima spielt der Mooswald eine wichtige Rolle. Er filtert Staub und reduziert die Lärmbelastung. Außerdem trägt er zu sauberem Trinkwasser bei, reguliert die Temperatur und ist ein beliebtes Naherholungsgebiet.

Nach dem 2. Weltkrieg wurden bereits große Flächen des nördlichen Mooswaldes, rund 300 Hektar, für Industrie, einen neuen Stadtteil und Infrastrukturmaßnahmen in Anspruch genommen. Auch ist der Grundwasserspiegel durch den Einfluss der Stadt (Versiegelung, Grundwasserentnahme, Flussregulierung) stark abgesunken, was zu einer Veränderung der Baumartenzusammensetzung geführt hat. Die Erlen, die ursprünglich fast 30 Prozent der Bäume ausgemacht haben, sind auf circa 7 Prozent reduziert.

Es herrscht Wohnungsmangel in der Stadt Freiburg, vor allem für bezahlbare Wohnungen. Deshalb sollen in einem circa 12 Hektar großen Teil des nördlichen Mooswaldgebietes, zwischen den Stadtteilen Landwasser und Mooswald, die nur als Landschaftsschutzgebiet geschützt sind, großflächig Wohnungen entstehen (50 Prozent sozialer Wohnungsbau/50 Prozent nicht geförderter Wohnungsbau). Zwischen den beiden Stadtteilen befindet sich eine stark befahrene, hochgelegene Straße, die zu hoher Lärm- und Schadstoffbelastung führt.

Ein Großunternehmer aus Norddeutschland will in die Errichtung der Wohnungen Geld investieren und einen modernen Wohnpark für Freiburg errichten. Zahlreiche gesellschaftliche Gruppen sind für den Erhalt des Mooswaldes in seiner jetzigen Ausdehnung. Andere wiederum befürworten den Bau von bezahlbarem Wohnraum in Stadtnähe.



Eine alte Eiche, ein typischer Baum im Mooswald in Freiburg. (Foto: Michèle Fugmann)



AB 26



INTERESSENGRUPPEN MOOSWALD - ROLLENKARTEN

GEMEINDEVERSAMMLUNG ZUM MOOSWALDPROJEKT

Vertretene Akteure/Interessengruppen:



GEMEINDERATSVORSITZENDE/R, BÜRGERMEISTER/IN

(will die neuen Wohnungen auch als Vorzeigeprojekt, schafft bezahlbaren, sozialen Wohnraum, schafft Wertschöpfung im Umland)



VERTRETER/IN SDW

(anerkannter Naturschutzverband für den Schutz der Wälder, für den Erhalt des Mooswaldes mit all seinen Waldfunktionen)



INVESTOR/IN AUS NORD- DEUTSCHLAND

(will gewinnbringendes Projekt, will auch Unternehmen/Handwerk aus dem Umland Freiburg beauftragen)



MITGLIEDER DES GEMEINDERATS

(heterogene, politische Interessenvertretung; Grüne, CDU, SPD, Linke Liste, Freiburg lebenswert, FDP, Freie Wähler, Junges Freiburg)



FÖRSTER/IN

(städtische/r Angestellte/r, ist persönlich für den Erhalt des Mooswaldes, aber darf sich nicht gegen den Arbeitgeber äußern)



VERTRETER/IN BÜRGERVEREIN MOOSWALD

(Initiative angrenzender Gemeindeglieder für den Erhalt des Mooswaldes auch als Erholungs- wald)



Am Eingang zum Mooswald findet man dieses Protestplakat.

(Foto: Ha Linh Truong)

HIER KÖNNT IHR NACHLESEN UND EUCH WEITER INFORMIEREN:

[HTTPS://MOOSWALD.ORG/](https://mooswald.org/)

[HTTPS://WWW.FREIBURG.DE /PB/,LDE/1025299.HTML](https://www.freiburg.de/pb/,LDE/1025299.HTML)

QUELLEN

Berufe im Wald

Wimmer Norbert (2007): Faszination Wald verstehen und erleben - ... mit vielen Tipps für Familien-Expeditionen und Extra Bestimmungsbüchlein! Das JAKO-O Waldbuch

Landesbetrieb Hessen-Forst (2013): Die Forstberufe – Perspektiven im Wald. https://www.hessen-forst.de/uploads/karriere/web_broschuere_schueler_internetfassung.pdf, letzter Aufruf am 05.11.2018

Zertifizierungen

Thieme, F. (2004): Zertifizierung oder was? LWF aktuell 47, S. 16.; Online-Version: 05.06.2013: https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/fuehrung/recht/lwf_zertifizierung_de/index_DE, letzter Aufruf am 05.11.2018

PEFC Deutschland e. V. (2018): Auf die Herkunft kommt es an. https://pefc.de/media/filer_public/d0/f9/d0f963ca-1280-42cd-b834-d1f43d3d6c57/pefc-imagebroschure_online-version_doppelseitig.pdf, letzter Aufruf am 05.11.2018

Naturland – Verband für ökologischen Landbau e. V., Internetauftritt unter www.naturland.de

PEFC Deutschland e. V., Internetauftritt unter www.pefc.de

FSC Deutschland - Verein für verantwortungsvolle Waldwirtschaft e.V., Internetauftritt unter www.fsc-deutschland.de, letzter Aufruf am 05.11.2018

Naturland Informationen Wald & Holz: Naturland Richtlinien zur Ökologischen Waldnutzung – Kurzfassung, 5. Fassung, Naturland 11/1998.- http://franzjosefadrian.com/wp-content/uploads/2013/04/NL-Rili_Kurzfassung-Waldnutzung_1998-11.pdf, letzter Aufruf am 05.11.2018

Wasser und Wald

Müller, J. (2011): Wasser – das „blaue Gold“ des Waldes. Forschungsreport 1/2011. https://literatur.thuenen.de/digbib_external/dn048319.pdf, letzter Aufruf am 05.11.2018

Cravalho, M. A. (1999). Shameless Creatures: An Ethnozoology of the Amazon River Dolphin. *Ethnology*, 38, 47. <https://doi.org/10.2307/3774086>

Monografias Brasil Escola: Literatura Amazônica: Seus Mitos E Suas Lendas. <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/educacao/literatura-amazonica-seus-mitos-suas-lendas.htm> letzter Aufruf am 05.11.2018

Biodiversität

Stinglwagner et al.(2016): Das Kosmos Wald- und Forstlexikon, 5. Auflage

Cornell, J. (2006): Mit Cornell die Natur erleben – Der Sammelband. Naturerfahrungsspiele für Kinder und Jugendliche. – Verlag an der Ruhr. Mülheim an der Ruhr

Louis, Linda (2014): Wild Waldküche. Hädecke Verlag GmbH & Co. KG. Weil an der Stadt

Jäger, M. Dr. (1981): Die moderne Naturheilkunde – Gesund durch Heilkräuter. Pawlak Verlag

Pahlow, M. (1996): Das große Buch der Heilpflanzen. Gesund durch die Heilkräfte der Natur. Verlag Gräfe und Unzer

Goldmann, M. (2017): Hausmittel - Die sanfte Heilkraft der Natur. Garant Verlag

Hirsch, S. (2014): Kräuter-Rezeptbuch: Hausmittel & Salben, Säfte & Marmeladen, Kräuterwein & Liköre, Essig & Öl. Freya Verlag

Balz, Julia et al., BUNDJugend (Hrsg.) (2009): Das Klima Kochbuch – Klimafreundlich einkaufen, kochen und genießen. Kosmos Verlag

Medicina Natural (2018): Plantas Mediciniais da Amazônia. <https://www.medicinanatural.com.br/temas/plantas-mediciniais-da-amazonia/>, letzter Aufruf am 05.11.2018

WALD-WÖRTERBUCH

Ast	galhos	branch
Aufforstung	arborização	afforestation
Bach	riacho	brook, streamlet, creek
Baum	árvore	tree
Bäume pflanzen	plantar árvores	(to) plant trees
Biodiversität	biodiversidade	biodiversity
Blätter	folhas	leaves
Floß	balsa, jangada	raft
FörsterIn	técnico/a florestal	forester
Holz	madeira	wood
Holzprodukte, Nutzholz	produtos madeireiros	timber
Kräuter	ervas	herbages
Medizinpflanzen	plantas medicinais	medical plants
Nachhaltigkeit	sustentabilidade	sustainability
Natur	natureza	nature
Naturschutzgebiet	reserva natural	nature reserve
Pilze	fungos	fungus
Regenwald	floresta tropical	rainforest
Rinde	casca da árvore	bark
Tiere	animais	animals
Vögel	pássaros	birds
Wald	floresta	forest
Wurzeln	raízes	roots
Blume	flor	flower
Boden	terra	soil
Jaguar	pantera onça	jaguar
Ananas	abacaxi	pineapple

5.0

ANLEITUNGEN FÜR LEHRKRÄFTE

Die Bildungseinheit „Expedition Wald!“ besteht aus Informationstexten und Vermittlungsmethoden für Lehrkräfte zu Wald und nachhaltiger Waldnutzung am Beispiel der Länder Deutschland und Brasilien. Zu jedem Kapitel gibt es vielfältige Aktionen und Aufgaben für den Unterricht in der Mittelstufe, die schulformübergreifend verwendet werden können. Die Aufgabenblätter, gekennzeichnet mit dem Symbol "kopier mich", können als Kopiervorlage leicht als Klassensatz vervielfältigt werden. Die gesamte Bildungsbroschüre „Expedition Wald!“ kann kostenlos auf der Webseite sdw.de heruntergeladen werden.

Die Bildungseinheit besteht aus 5 Kapiteln. Zunächst wird der Hintergrund zur Erstellung der Lehrinhalte beschrieben. Hier wird auch auf die Förderung von Kompetenzen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung hingewiesen und der Bezug zu den 17 internationalen Nachhaltigkeitszielen beschrieben (Kapitel 1). Danach folgen die Kapitel 2 – 4 mit den Lerninhalten und Arbeitsblättern zu Wald und nachhaltiger Waldbewirtschaftung in den Ländern Deutschland (Kapitel 2) und Brasilien (Kapitel 3). Das Kapitel 4 stellt die Erfahrungen und Kenntnisse unserer Bildungsreise zum Wald in den beiden Ländern dar. Die Themen und Aktionen wurden zum großen Teil gemeinsam mit den Teilnehmenden ausgewählt und entwickelt. Hier berichten die deutschen und brasilianischen Teilnehmenden ganz persönlich von ihren Eindrücken und Erfahrungen. Zu Beginn des Kapitels 4 finden Sie einen Expeditionsplan, der Ihnen einen Überblick über die folgenden Themen gibt:

Wald und Wirtschaft, Wald und Wasser, Wald und Biodiversität sowie Wald und Infrastruktur. Teilnehmende leiten jeweils ein Thema ein. Darauf folgen Anleitungen für Aktionen, Experimente und Arbeitsblätter.

Die Anleitungen für Aktivitäten der SuS sind wie folgt strukturiert: Hinweise zu den Lernzielen, Hintergrundinformationen für die Lehrkraft, Anleitung zu einer Aktion, Reflexion der Aktion und eine Bonusaktion, die gegebenenfalls umfangreichere Vorbereitung erfordert. Am Ende erfahren Sie, welche Kompetenzen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung nach Durchführung der Aktivitäten besonders gefördert wurden.

Zum Schluss der Bildungsbroschüre finden Sie eine Übersicht der Arbeitsblätter und Kopiervorlagen, die die SuS nutzen können. Darüber hinaus gibt es noch weitere Anleitungen für Aktionen in den jeweiligen Kapiteln.

**WEITERE HILFREICHE
ZUSATZ-MATERIALIEN FINDEN
SIE KOSTENLOS UNTER:**

**SDW.DE
BILDUNGSSERVER-WALD.DE**



PLAYLIST

ALLE VERLINKTEN VIDEOS HABEN WIR AUF UNSEREM YOUTUBE-KANAL IN DER SDW- PLAYLIST „EXPEDITION WALD!“ ZUSAMMENGESTELLT:

https://www.youtube.com/channel/UCYvoT6xNHqG_6Wm6xCyctxg/playlists

Auf den folgenden Seiten lesen Sie, wie wir während unserer Projektwochen in Form eines „Harvests“ unsere Ergebnisse festgehalten haben. Daraufgehend finden Sie Listen mit hilfreichen Links und Literaturangaben zu Hintergrundwissen und pädagogisch-didaktischen Methoden.

HARVEST

Aus dem Englischen übersetzt bedeutet Harvest „das Ernten, ernten, Ernte“. Hier beschreibt Harvest, was die SuS aus der Bildungseinheit mitnehmen. Das Ergebnis des Harvest ist also die Ernte und stellt die Früchte der Bildungseinheit dar. In jeder Unterrichtseinheit zum Thema „Waldbewirtschaftung in Brasilien und Deutschland“ gibt es ein Harvest-Team aus drei SuS, die alles festhalten, was durchgenommen wird. Diese Dokumentation soll kreativ, fotografisch und in Textform festgehalten werden und wird zusammen mit den Harvest-Ergebnissen der anderen Unterrichtseinheiten in einem Buch gesammelt. Am Ende der Unterrichtsreihe sind alle Harvest-Ergebnisse zusammengeführt und können in der Klasse von den SuS jederzeit eingesehen werden. In den Harvest-Teams entscheiden die SuS, wer für welchen Bereich der Dokumentation (Fotos, Kreatives, Text) zuständig ist.

Am Ende der Unterrichtsreihe schauen die SuS sich gemeinsam ihr Harvest-Buch an und reflektieren, was sie alles gelernt haben und was sie aus der Einheit für sich persönlich mitnehmen.

LINKS ZU UNSERER TOUR

www.fas-amazonas.org

<http://museudaamazonia.org.br/en/>

<http://www.waldhofschule.de/>

<http://www.fva-bw.de/>

<https://www.baysf.de/de/ueber-uns/standorte/forstbetriebe/oberammergau.html>

<https://www.nationalpark-hainich.de/>

<http://www.lychen.de/>

https://www.bmel.de/DE/Startseite/startseite_node.html

TEXT

Bericht, Artikel, Report, Märchen, Protokoll, Graphic Novel, Storytelling, Infogram, Plakat, Science Slam, Flugblatt, etc.

KREATIVES

Comic, Zeichnung, Lied, Podcast, Collage, Modell, Wandzeitung, Quiz, etc.

FOTOS

Die Fotos dokumentieren die Unterrichtsreihe. Gegebenenfalls können sie über soziale Medien auf das Projekt aufmerksam machen. Die SuS müssen dann genau überlegen, wie ihre Fotos medienwirksam sein können und ihre „Stories“ genau planen.

MATERIALIEN ZUM BESTELLEN ODER ALS DOWNLOAD

Bildungsserver Wald

Auf dem Bildungsserver Wald können Sie die Bildungsmaterialien der SDW kostenfrei herunterladen.

<https://www.bildungsserver-wald.de/>

BMEL Publikationen

Beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) können Sie die Waldfibel, einige Wald- und Baumposter sowie die Broschüre „Unsere Waldbäume“ als PDF oder Printversion kostenlos erhalten. Als PDF finden Sie hier außerdem ein Walddominospiel und ein kleines Herbarium, das die SuS bearbeiten können.

https://www.bmel.de/DE/Service/Publikationen/PublikationenWaldFisch/publikationenWaldFisch_node.html

und hier: <https://waldkulturerbe.de/startseite/>

Bundeszentrale für politische Bildung (bpb) – Thema: Wald

<http://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/dossier-umwelt/61225/wald>

Infografiken Wald

Hier finden Sie Zahlen und Fakten zum Wald als Infografiken aufbereitet, die Sie als Kopie, auf dem OVP oder Whiteboard nutzen können.

<https://www.bundeswaldinventur.de/index.php?id=427>

SDW Shop

Hier finden Sie unter anderem Faltblätter zu den Themen Wald und Boden sowie unsere Baumfaltblätter mit umfangreichen Informationen und einer Posterseite.

<http://shop.sdw.de/>

Thünen-Institut

Das Thünen-Institut hat sämtliche Ergebnisse der Bundeswaldinventur als Tabellen und Karten aufbereitet und übersichtlich zur Verfügung gestellt.

<https://bwi.info/start.aspx>

Umweltbundesamt (UBA)

Umweltschutz, Wald und nachhaltige Holznutzung in Deutschland, April 2016

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/umweltschutz_wald_und_nachhaltige_holznutzung_in_deutschland_web.pdf

Umwelt im Unterricht

Materialien vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)

<https://www.umwelt-im-unterricht.de/>

Unser Wald aus Försterhand – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)

Alle wichtigen Infos über Forstwirtschaft und Wald zusammengestellt

https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/UnserWaldneu.pdf?__blob=publicationFile

Waldwissen

Informationen für die Forstpraxis. Zahlreiche Artikel und Veröffentlichungen zum Thema Forstwirtschaft und Waldökologie

www.waldwissen.net

UNTERRICHTSMETHODEN & DIGITALE MEDIEN

Audacity – Professionelles Aufnehmen und Editieren

Die SuS können mithilfe dieser kostenlosen Software zum Beispiel einen eigenen Podcast aufnehmen.

<https://www.audacity.de/>

Bundeszentrale für politische Bildung (bpb) – Methodenliste, Einsatz digitaler Medien

<https://www.bpb.de/lernen/>

<https://www.bpb.de/shop/lernen/thema-im-unterricht/36913/methoden-kiste>

Classflow – Kollaboratives Lernen – Entwickelt von Lehrern für Lehrer

Ermöglicht eine einfache Umsetzung interaktiver Unterrichtsstunden.

<https://classflow.com/de/>

GrafStat

Eine Anwendung, die extra für den Schuleinsatz konzipiert wurde. Sie dient zur Entwicklung und Auswertung von Fragebögen. Die Bundeszentrale für politische Bildung gibt umfangreiche Informationen und Hinweise.

<http://www.bpb.de/lernen/grafstat/46251/grafstat-im-unterricht>

Glogster – Interactive Multimedia Posters

Auf dieser Plattform können interaktive Poster erstellt werden. Texte und Grafiken werden mit Videos und Audios kombiniert.

<https://edu.glogster.com/>

Hotpotatoes – Software zur Erstellung von Unterrichtsmaterial

Mit hotpotatoes kann man Lückentexte, Kreuzworträtsel oder beispielsweise Quizze erstellen. Die SuS können diese Plattform ebenfalls nutzen, um Erlerntes zu vertiefen oder zu teilen.

<https://www.hotpotatoes.de>

Infogram – Einfach Infografiken erstellen

Mit Vorlagen für komplette Infografiken oder mit einzelnen Elementen können innerhalb von Minuten visuell ansprechende Infografiken erstellt werden.

<https://infogram.com/>

Medienpädagogik

Arbeiten mit Twitter im Unterricht

https://www.meinunterricht.de/blog/twitter-fuer-den-unterricht/?utm_source=facebook&utm_medium=wallpost&utm_term=link&utm_content=twitter_fuer_den_unterricht&utm_campaign=2015_09_10_02



ÜBERSICHT ARBEITSBLÄTTER

WALD IN DEUTSCHLAND

AB01	BAUMSTECKBRIEF Die SuS recherchieren Informationen zu verschiedenen Baumarten Deutschlands und ordnen sie einer Waldgesellschaft zu.	S. 15
AB02	MULTITALENT WALD Die SuS lernen die Waldfunktionen kennen und kategorisieren sie. Zudem setzen sie sich mit Konflikten zwischen Waldfunktionen auseinander und reflektieren die Wertigkeiten einzelner Funktionen.	S. 19
AB03	WALDFUNKTIONEN & WALDNUTZUNGSKONFLIKTE Zeitungsartikel zu AB 02 als Diskussionsgrundlage zur Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Anforderungen an ein Waldgebiet am Beispiel von Mountainbikern.	S. 20
AB03	WALDSCHÄDEN & WALDGEFAHREN Waldschäden & Waldgefahren In Gruppen recherchieren die SuS Informationen zu unterschiedlichen Waldgefahren und präsentieren sie als Infografik.	S. 22
AB05	INFOTEXTE WALDSCHÄDEN & WALDGEFAHREN Unterstützende Informationen zu AB 03 - Rechercheaufgabe Waldschäden und Waldgefahren	S. 23
AB06	NACHHALTIGE WALDBEWIRTSCHAFTUNG An vier Stationen erarbeiten die SuS Informationen über nachhaltige Waldbewirtschaftung.	S. 25

WALD IN BRASILIEN

AB07	AMAZONAS REGENWALD Mithilfe von Kartenmaterial (digital und analog) betrachten die SuS beide Länder, Deutschland und Brasilien, genauer. Sie stellen Unterschiede und Gemeinsamkeiten hinsichtlich geografischer Eigenschaften heraus.	S. 32
AB08	„WAS HABE ICH MIT REGENWALD ZU TUN?“ Die SuS erarbeiten in Kleingruppen Informationen zu verschiedenen Produkten aus dem Regenwald. Sie untersuchen, welche Verbindung ihr Alltagsverhalten mit dem Regenwald hat, wie sie den Regenwald durch ihr Konsumverhalten beeinflussen und wie sie einen Beitrag zum Wald-Schutz leisten können.	S. 39
AB09, 1+2	NACHHALTIGE WALDBEWIRTSCHAFTUNG IN BRASILIEN Die SuS lesen ein Interview mit einem brasilianischen Waldarbeiter und arbeiten heraus, wie nachhaltige Waldbewirtschaftung im Rio-Negro-Schutzgebiet abläuft. Sie erfahren, wie auf den Flächen gewirtschaftet wird.	S. 42+43

EXPEDITION

AB10, 1+2	BERUFE IM WALD – OCUPAÇÕES NA FLORESTA Interviews mit Lukas und Giovane, die beide im Wald arbeiten. Einer in Deutschland, der andere in Brasilien.	S. 53+54
AB11	BERUFE IM WALD – OCUPAÇÕES NA FLORESTA Die SuS lesen das Interview und Zitate. Sie erarbeiten sich Fachbegriffe und erstellen in Gruppen Kreuzworträtsel. Sie besprechen, welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede es im Arbeitsalltag von Lukas und Giovane gibt.	S. 55
AB12	BERUFE IM WALD – KARTEIKARTEN Informationen anhand von Berufe-Karteikarten zur Durchführung des Spiels „Wer bin ich?“	S. 56
AB13	WALD & WIRTSCHAFT – WALDKARTIERUNG Die SuS führen selbst eine Waldkartierung durch und lernen dabei, worauf ein/e FörsterIn bei der Bewirtschaftung des Waldes achtet. Ihre Ergebnisse präsentieren sie vor der Klasse.	S. 57
AB14	WALDPRODUKTE Die SuS beschäftigen sich zu Hause und in der Schule mit Produkten, die ursprünglich aus dem Wald kommen. Sie untersuchen ausgewählte Produkte hinsichtlich ihrer Herkunft, Herstellung und Nachhaltigkeit. Sie überlegen, welche Produkte ein/e SchülerIn aus Brasilien bei sich gefunden hätte. Die SuS planen eine Aktion, um ihre MitschülerInnen auf das Thema aufmerksam zu machen.	S. 60
AB15	ZERTIFIZIERUNGEN – WERDE INFLUENCER FÜR DEN WALD Die SuS lernen verschiedene Zertifizierungssysteme für Waldprodukte durch Recherche kennen. Als Influencer sollen sie ihre Freunde, Familie und Mitschüler durch soziale Medien auf das Thema aufmerksam machen und planen dazu eigene Online-Beiträge.	S. 62
AB16	LEGENDENWALD Die SuS lernen Legenden rund um den Wald aus Brasilien und Deutschland kennen. Sie untersuchen sie hinsichtlich moralischer Handlungsempfehlungen und entwerfen eine eigene Geschichte. Anschließend reflektieren sie über ihre eigene Beziehung zum Wald.	S. 66
AB17	WASSER WELTWEIT Anhand eines Experiments lernen die SuS die Relationen der Süß- und Salzwasserverteilung auf der Erde kennen. Am Beispiel eines Trocken- und eines Feuchtwaldes lernen die SuS den Einfluss von Wasser auf die Artenzusammensetzung kennen.	S. 69
AB18	WASSERKREISLAUF WALD Die SuS lernen die Bedeutung von Wald für den Wasserkreislauf kennen. Hierzu erarbeiten sie eine Abbildung und erstellen anschließend ein Modell eines Wasserkreislaufes.	S. 71
AB19	WASSERFILTER WALD Die SuS lernen den Zusammenhang von Wald und sauberem Trinkwasser kennen. Dazu bauen sie selbst einen einfachen Wasserfilter und erfahren, wie das Wasser des Rio Negro trinkbar gemacht wird.	S. 72
AB20	MENSCH UND WASSER Die SuS lernen eine brasilianische Legende über den Amazonas-Delfin kennen und identifizieren dessen moralische Zuschreibungen. Anschließend recherchieren sie wissenschaftliche Informationen zu den Lebensweisen und der Biologie von Amazonas-Delfinen und vergleichen diese mit in den Märchen und Legenden dargestellten Vorurteilen.	S. 75
AB21	BIODIVERSITÄT Die SuS lesen einen Artikel über Charles Darwin und dessen Untersuchungen. Sie reflektieren, welche Informationen für sie neu waren und welche nicht. Sie leiten sich aus den Informationen im Artikel eine Definition von „Evolution“ ab und besprechen diese anschließend in der Klasse.	S. 78

EXPEDITION

AB22	TIERKAMPAGNE Die SuS sollen ihr Wissen zu Biodiversität teilen. Dazu lernen sie, was eine Kampagne ist. Sie wählen eine Schlüsseltierart (Keystone Species) aus einer Liste aus, entwickeln eine Kampagne um diese Art und führen sie an ihrer Schule durch.	S. 83
AB23	ESSBARE PFLANZEN Die SuS lernen essbare Pflanzen bzw. Produkte deutscher Wälder kennen und ordnen sie den Jahreszeiten zu, in denen diese geerntet werden.	S. 87
AB24	APOTHEKE WALD Die Sus recherchieren Informationen zu Heilpflanzen aus Deutschland und Brasilien und stellen sich diese gegenseitig vor. Anschließend suchen sie Heilpflanzen aus ihrem Lebensumfeld und stellen sie ihren MitschülerInnen detailliert dar.	S. 90
AB25	WALD & INFRASTRUKTUR – ROLLENSPIEL Die SuS lernen anhand eines Rollenspiels Nutzungskonflikte um den Wald und Interessengruppen kennen. Sie lernen die unterschiedlichen Argumente der InteressenvertreterInnen kennen, versuchen ihre Perspektive einzunehmen und Lösungen in Bezug auf die zukünftige Nutzung eines stadtnahen Waldgebietes zu finden.	S. 94
AB26	INTERESSENGRUPPEN MOOSWALDKONFLIKT - ROLLENKARTEN	S. 95



BIS BALD!



ATÉ BREVE



Schutzgemeinschaft Deutscher Wald

Bundesverband e. V.

Dechenstraße 8

53115 Bonn

Tel: 0228 94 59 830

Fax: 0228 94 59 833

E-Mail: info@sdw.de

www.sdw.de