

Werkstattmaterialien

Bildung für eine nachhaltige Entwicklung



Nr. 36
Partizipatives Lernen
Partizipation in der lokalen Agenda

Tropischer Regenwald – Borealer Wald – Brandenburgischer Wald

Ein vergleichendes und handlungs-
bezogenes Unterrichtsvorhaben zum
Thema „Arme Welt – reiche Welt“

Carla Bauch

Gudrun Grieß



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



FÜR BILDUNGSPLANUNG UND FORSCHUNGSFÖRDERUNG

IMPRESSUM

Diese Handreichung ist die 36. Veröffentlichung aus der Reihe *Werkstattmaterialien* des BLK-Programms „21“ – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Das vorliegende Material wurde an der 11. Gesamtschule Cottbus in Brandenburg entwickelt und ist dem Themenschwerpunkt (Set) „Neue Formen externer Kooperation“ im Modul „Innovative Strukturen“ zugeordnet. Kopieren und Weiterreichen der Materialien sind bis zum Ende des Programms am 1. August 2004 ausdrücklich gestattet. Eine Rückmeldung (siehe beiliegende Fragebögen) wird dringend erbeten. Die Inhalte geben nicht unbedingt die Meinung des BMBF, der BLK oder der Koordinierungsstelle wieder; generell liegt die Verantwortung für die Inhalte bei den Autoren.

Projektleitung

Prof. Dr. Gerhard de Haan
Freie Universität Berlin

Herausgeber

BLK-Programm „21“
Koordinierungsstelle
Freie Universität Berlin
Arnimallee 9, 14195 Berlin
Tel.: 030 - 83 85 64 49
E-Mail: info@blk21.de
www.blk21.de
Berlin 2004

Redaktion

Sabine Durak, Katja Geißler, Sabine Haanl

Übersicht der Module und Sets

Modul 1 Interdisziplinäres Wissen	Syndrome globalen Wandels
	Nachhaltiges Deutschland
	Umwelt und Entwicklung
	Mobilität und Nachhaltigkeit
	Gesundheit und Nachhaltigkeit
Modul 2 Partizipatives Lernen	Gemeinsam für die nachhaltige Stadt
	Gemeinsam für die nachhaltige Region
	Partizipation in der lokalen Agenda
	Nachhaltigkeitsindikatoren entwickeln
Modul 3 Innovative Strukturen	Schulprofil „nachhaltige Entwicklung“
	Nachhaltigkeitsaudit an Schulen
	SchülerInnenfirmen und nachhaltige Ökonomie
	Neue Formen externer Kooperation

INHALTSVERZEICHNIS

IMPRESSUM	2
PROLOG	5
1 EINFÜHRUNG	6



2 PLANUNGSUNTERLAGEN	7
2.1 RAHMENBEDINGUNGEN	7
2.2 ZIELE UND ORGANISATION DES GESAMTPROJEKTS	8
2.3 CURRICULUMBEZUG DES GESAMTPROJEKTS	9
2.4 BEZUG ZUM BLK-PROGRAMM „21“	10
2.5 ZIELGRUPPE	12
2.6 ZIELE DES TEILPROJEKTS	12
2.7 ORGANISATION DES TEILPROJEKTS	13
2.8 CURRICULARE EINORDNUNG DES TEILPROJEKTS	13



3 MATERIALIEN ZUM TEILPROJEKT „TROPISCHE REGENWÄLDER – BOREALE WÄLDER – BRANDENBURGER WÄLDER“	14
3.1 WIRTSCHAFT-ARBEIT-TECHNIK: ROHSTOFF HOLZ	14
3.1.1 Fachinhalt/Fragestellungen.....	14
3.1.2 Methoden.....	14
3.1.3 Hintergrund	14
3.1.4 Durchführung	15
3.1.5 Materialien	17
3.2 BIOLOGIE: ÖKOSYSTEM REGENWALD	19
3.2.1 Fachinhalt/Fragestellungen.....	19
3.2.2 Methoden.....	19

3.2.3 Hintergrund	19
3.2.4 Durchführung	21
3.3 GESELLSCHAFTSWISSENSCHAFTEN: NUTZUNG DER REGENWÄLDER	24
3.3.1 Fachinhalt/Fragestellungen	24
3.3.2 Methoden	24
3.3.3 Hintergrund	24
3.3.4 Einbindung in den Fachunterricht	27
3.4 KUNST: VIELFALT DES REGENWALDES	29
3.4.1 Fachinhalt/Fragestellungen	29
3.4.2 Methoden	29
3.4.3 Hintergrund	29
3.4.4 Einbindung in den Fachunterricht	30
3.5 MATHEMATIK: DATEN ZUM REGENWALD	32
3.5.1 Fachinhalt/Fragestellungen	32
3.5.2 Methoden	33
3.5.3 Hintergrund	33
3.5.4 Einbindung in den Fachunterricht	34
3.6 DIE PROJEKTTAGE	34
4 REFLEXION DER ERSTEN ERFAHRUNGEN	40



5 LITERATUR	41
5.1 IM PROJEKT VERWENDETE MATERIALIEN	41
5.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR, EMPFEHLUNGEN, ADRESSEN UND LINKS	41

PROLOG

Es gibt

Welten, die reich an Natur, aber arm an Geld sind,

Welten, in denen die reichsten Menschen wohnen, aber auch Straßenkinder,

Welten, die reich an jungen Menschen sind, aber arm an Möglichkeiten ihre Kraft zu nutzen,

Welten, die über riesige Schätze verfügen, deren Einwohner aber hungern,

Welten, in denen die Menschen reich an Freizeit sind, aber wenig freie Zeit haben,

Welten, die viel von wenig haben, aber arm sind an Vielfalt,

Welten, reich an Idealen und Werten, aber arm an deren praktischen Umsetzung,

Welten, reich an kulturellen Errungenschaften, aber arm an technischem Fortschritt,

Welten, reich an Wissen, aber arm an Wissenschaft,

Welten, die reich an Dingen, aber arm an Leben sind,

reiche und arme Welten.

1 EINFÜHRUNG

„Arme Welt – Reiche Welt“ – unter diesem Leitthema steht das im Rahmen des BLK-Programms „21“ – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung entstandene Projekt der 11. Gesamtschule Cottbus. Unsere Welt ist geteilt, die Teilung geht dabei nicht nur an Ländergrenzen entlang, sondern auch mitten durch Länder hindurch. So gibt es Straßenkinder in Brasilien, Deutschland und Russland. Ein kleiner Teil der Menschheit ist wohlhabend, der andere Teil arm.

Doch arm ist nicht gleich arm und reich nicht gleich reich. Der Begriff Armut kann z.B. im Sinne von Bescheidenheit, Elend oder Warenabhängigkeit verwendet werden. Armut im Zusammenhang mit Bescheidenheit bedeutet, nicht den Reichtum in Anhäufung von Dingen zu sehen, sondern der Beziehung Mensch-Mensch einen höheren Stellenwert beizumessen als der Beziehung Mensch – Ding. Armut im Sinne von Elend setzt dann ein, wenn der Bescheidenheit der Boden entzogen wird und die Lebensgrundlagen wie Boden, Wälder oder Wasser nicht mehr nutzbar oder zugänglich sind. Armut im Sinne von Warenabhängigkeit herrscht, wenn Menschen in Waren- und Geldflüsse eingebunden sind und hierbei mangels Eigenkapital auf der Strecke bleiben. Doch nicht nur die Menschen werden für bestimmte Interessen genutzt und ausgebeutet, sondern auch die natürlichen Ressourcen wie Wälder, Boden und Flüsse. Die reichen Industrieländer beanspruchen für sich eine ungleich größere Ressourcennutzung.

Das Projekt möchte den Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe unter dem Titel „Arme Welt – Reiche Welt“ diesen komplexen Konflikt und unsere Verantwortung verdeutlichen, neue Perspektiven eröffnen, ein Bewusstsein erzeugen, Handlungsmöglichkeiten aufzeigen und ein aktives Engagement anregen. Das Projekt „Arme Welt – Reiche Welt“ ist sowohl im Schulprogramm als auch im schulinternen Lehrplan verankert, Schwerpunktsetzungen werden allerdings jährlich neu verabredet. Es umfasst mehrere Teilprojekte, in denen verschiedene Aspekte des Konfliktes aufgearbeitet werden. Im vorliegenden Material wird das Teilprojekt „Tropischer Regenwald – Borealer Wald – Brandenburgischer Wald“ aufbereitet. Es wurde sowohl im Fachunterricht, maßgeblich im Fach Gesellschaftswissenschaften, als auch in Projektwochen erarbeitet.



2 PLANUNGSUNTERLAGEN

2.1 RAHMENBEDINGUNGEN

Die 11. Gesamtschule liegt am Rande der größten Plattenbausiedlung der Stadt Cottbus im Stadtteil Sachsenдор/Madlow. In diesem Stadtteil ist besonders im Freizeitbereich ein großes Defizit zu verzeichnen. Arbeitslosigkeit und deren Auswirkungen, das Auseinanderfallen familiärer Bindungen, Veränderungen der Wertvorstellungen sind Probleme, die das Denken und Fühlen der Schülerinnen und Schüler maßgeblich beeinflussen. Ausgehend von diesen Bedingungen wurde das Schulkonzept entwickelt. Im Schulprogramm heißt es: „Gegenseitiges Vertrauen, Toleranz, Akzeptanz und die Befähigung zum Übertragen von Verantwortung sind grundlegende Voraussetzungen dafür, dass Schule zum Lern-, Lebens- und Erfahrungsraum für alle an der Schule Tätigen wird.“ Der Unterricht soll somit für die Schülerinnen und Schüler realitäts- und lebensweltorientiert, ganzheitlich, problemorientiert und handlungsbezogen sein. Insbesondere soziale Kompetenzen sollen vermittelt werden, die zur Lebensbewältigung notwendig sind.

An der Schule lernen etwa 280 Schülerinnen und Schüler in 13 Klassen, die von 28 Lehrerinnen und Lehrern unterrichtet werden. Eine Schulsozialarbeiterin hilft den Schülerinnen und Schülern in ihren Problemsituationen. Im Freizeitbereich unterstützt ein Freizeitpädagoge die Schüleraktivitäten.

Seit 1993 ist die Schule eine Ganztagschule, die sich der Integration sprach- und hörgeschädigter Mädchen und Jungen im Sekundarbereich widmet. Diese Schülerinnen und Schüler nehmen keine Sonderstellung ein, sondern werden akzeptiert, toleriert und voll in den Klassenverband integriert. Dennoch stellt die integrative Arbeit mit behinderten und nicht behinderten Jugendlichen spezielle Anforderungen an die Unterrichts- und Projektgestaltung. Bei Jugendlichen mit Hörschädigung stehen unter anderem folgende Aspekte im Vordergrund:

- Erziehung zur Hörgerichtetheit, d.h.. die Jugendlichen sollen ihre Hörhilfen ständig nutzen, auf Absehbilder achten,...
- Hörerziehung, Wahrnehmungslernen, Spracherwerb, Artikulation, manuelle Kommunikationsmittel – Gebärdensprache
- Sprache vom Mund absehen durch günstige Sitzverhältnisse, Lichtverhältnisse und angemessene Raumakustik
- Individualisierende Formen des Lernens und Planens
- Gezielte Förderung der Kontakte zu Nichtbehinderten
- Hoher Wert der Anschauung und handelnder Arbeit
- Häufiger Wechsel von Konzentration und Entspannung
- Behindertenspezifischer Medieneinsatz (Videos mit Textblatt)
- Auditive, visuelle und motorisch-taktile Strukturhilfen

Bei Jugendlichen mit Sprachstörungen müssen vor allem folgende Punkte Beachtung finden:



- Entwicklung neuer Sprach- und Handlungsmuster
- Stärkung persönlicher Kräfte und Fähigkeiten zum sprachlichen Handeln, zur Bewältigung sprachlicher Beeinträchtigungen
- Hohes Maß an Einfühlungsvermögen, um sprachliche und soziale Situation zu erfassen, zu interpretieren und zu fördern
- Sprachliches Vorbildhandeln der Lehrkräfte
- Ernst nehmen von Fragen der individuellen Belastungen und in Einbezug in die Unterrichts- u. Erziehungsarbeit

Um diese pädagogischen Herausforderungen erfolgreich meistern zu können, sind innovative und offene Unterrichtsformen notwendig. Der Fachbereich Gesellschaftswissenschaften, der in dem hier vorgestellten Projekt die Federführung innehatte, bietet hierzu ideale Voraussetzungen. Die Wissensvermittlung im Fachbereich erfolgt in Form eines Lernbereichsunterrichts. Lernbereichsunterricht ist eine strukturelle Variante des Unterrichts und findet statt, wenn entsprechend dem Schulgesetz und der Sekundarstufe-I-Verordnung die Fächer des gesellschaftswissenschaftlichen Lernbereichs integriert als Lernbereich unterrichtet werden. Dabei werden nach entsprechenden Konferenzbeschlüssen die Fächer als Einzelfächer nicht zeitweilig, sondern mindestens für ein Schuljahr aufgehoben und von einer Lehrkraft unterrichtet. Vorteile des Lernbereichsunterrichts sind:

- Vermeidung von Ein-Stunden-Fächern/epochalem Unterricht
- Günstigere Voraussetzungen für handlungsorientierten Unterricht und Projektarbeit
- Lösung von fachsystematischen Aufbaukriterien der Einzelfächer
- Förderung exemplarischen Arbeitens und von Systematisierung durch ganzheitliches Denken
- Entwicklung von Methoden- und Sozialkompetenz, auch als Vorbereitung auf ein lebenslanges Lernen

2.2 ZIELE UND ORGANISATION DES GESAMTPROJEKTS

Das Gesamtprojekt zum Thema „Arme Welt – Reiche Welt“ der 11. Gesamtschule ist eingebettet in die Aktivitäten der Cottbuser Lokalen Agenda 21. Im Rahmen der Lokalen Agenda 21 von Cottbus wurde ein Arbeitskreis „Nachhaltigkeit von Bildung“ gegründet. In diesem Arbeitskreis arbeiten vier BLK „21“-Programmschulen zusammen (Realschule Sielow, Europa-Grundschule, Heinrich-Heine Gymnasium sowie die 11. Gesamtschule). Die Aktivitäten der Schulen werden in diesem Arbeitskreis abgestimmt, Partner gesucht und gemeinsame Projekte geplant. Die Schulprojekte sind anerkannte Agenda-Projekte von Cottbus und werden entsprechend unterstützt. Als Anspruch an Cottbuser Agenda-Projekte ist formuliert, dass neben der lokalen Problemen auch die globale Perspektive mit einbezogen werden soll.

In dem hier vorgestellten Gesamtprojekt sollen Kenntnisse, Fähigkeiten und Arbeitstechniken zu Problemen der Länder der Dritten Welt, Gestaltung der Umwelt im allgemeinen sowie zur Bearbeitung konkreter Umweltprobleme im unmittelbaren Umfeld der Schülerinnen und Schüler erworben werden. Die Auseinandersetzungen mit unterschiedlichen Wertvorstellungen soll es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, eigene Wertvorstellungen herauszubilden. Außerdem sollen folgende Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler entwickelt werden:



- Weitere Entwicklung der Teamfähigkeit
- Urteilsfähigkeit und Kritikfähigkeit der Schülerinnen und Schüler
- Selbstwahrnehmung – Erkennen und Reflektieren eigener Wünsche und Interessen
- Untersuchen von Lebensqualitäten und dem Wohlbefinden des Einzelnen
- Kommunikationsfähigkeit, Mitbestimmung (Selbstorganisation der Arbeit) und Konfliktbewältigung, Konsensbildung
- Fähigkeit zur Gemeinschaftlichkeit und Solidarität – Gerechtigkeitskonzepte
- Entwicklung eigener Visionen über fairen Handel – Phantasie und Kreativität
- Erstellung von Materialien zur verstärkten Öffentlichkeitsarbeit (Tag der offenen Tür) und Materialien zur Verwendung im weiteren Unterricht

Auf dieser Grundlage können Kompetenzen gefördert werden, die die Schülerinnen und Schüler dazu befähigen, an der zukunftsfähigen Gestaltung der Weltgesellschaft aktiv und verantwortungsvoll mitzuwirken und im eigenen Lebensumfeld einen Beitrag zu einer gerechten und umweltverträglichen Weltentwicklung leisten zu können. Diese Kompetenzen lassen sich unter dem Begriff des Erwerbs von Gestaltungskompetenz bündeln.

Im Projekt „Arme Welt - Reiche Welt“ durchlaufen die Schülerinnen und Schüler jahrgangsbezogene Teilprojekte:

- 7. Klasse „Tropischer Regenwald – Borealer Wald – Brandenburgischer Wald“
„Straßenkinder in Brasilien – Straßenkinder in Deutschland“
- 8. Klasse „Fairer Handel – Produkte der Welt auf unserem Tisch“
- 9. Klasse „Unsere Erde – Supermarkt und Mülleimer“
- 10. Klasse „Kolonialismus – Neokolonialismus, Menschenrechte bei uns und in der Welt“

Dabei wird das Themenfeld fächerübergreifend bearbeitet. Unter Federführung des Fachbereichs Gesellschaftswissenschaften arbeiten Kolleginnen und Kollegen vieler Fächer mit, z.B. Wirtschaft-Arbeit-Technik, Mathematik, Biologie, Kunst, Lebensgestaltung-Ethik-Religionskunde und Deutsch.

Die Vorhaben für die Klassenstufen 7-10 wurden in den Schulgremien vorgestellt, diskutiert und beschlossen. Es wurde ein Schulteam aus Kolleginnen des Fachbereichs Gesellschaftswissenschaften und Schülerinnen und Schülern gebildet. Die Teamleitung des Projektes trifft sich wöchentlich zu Absprachen. Externe Partner unterstützten die Projektentwicklung und -durchführung.

2.3 CURRICULUMBEZUG DES GESAMTPROJEKTS

Die Fächer Erdkunde, Geschichte und Politische Bildung wurden an der 11. Gesamtschule Cottbus nach entsprechenden Konferenzbeschlüssen als Einzelfächer aufgehoben und werden nun von einer Lehrkraft als ein Lernbereich unterrichtet.

Grund für diese Zusammenlegung war u.a., dass nach der Auffassung des Lehrerkollegiums die drängendsten Probleme des 21. Jahrhunderts in der Vernetzung der drei Fächer und damit als zentrale Unterrichtsinhalte des Lernbereichs behandelt werden können: globale Umweltveränderungen, beschleunigter Ressourcenverbrauch, Verstädterung, Bevölkerungsexplosion, ethnische Konflikte oder soziale Polarisierung. Die Ver-



mittlung von Kenntnissen und die Entwicklung von Urteilsfähigkeit sind die Voraussetzungen, um gegenwärtige und zukünftige gesellschaftlichen Herausforderungen zu bewältigen. Zur Umsetzung des Leitbilds 'Nachhaltigkeit' sollten, ausgehend von der Gesamtvernetzung von Ökologie, Ökonomie und sozialer Gerechtigkeit (Gesellschaft), auch die raum-zeitliche Dimension, nämlich 'Nachhaltigkeit' regional bzw. global und intergenerativ betrachtet sowie die Wechselbeziehungen zwischen Natur, Technik, Wirtschaft und Gesellschaft analysiert werden. Eine fächerübergreifende Zusammenarbeit mit den Fächern Wirtschaft-Arbeit-Technik und Biologie wurde angestrebt.

Einen staatlich vorgegebenen Lehrplan für den Lernbereich Gesellschaftswissenschaften gibt es nicht, jedoch den von der Schule selbst erarbeiteten schulinternen Lehrplan. Die Themenfelder, die vor dem oben angesprochenen Hintergrund aus den Rahmenlehrplänen für die Fächer Geschichte, Politische Bildung und Geographie als Grundlage für den schulinternen Lehrplan herauskristallisiert wurden, sind in der folgenden Tabelle angeführt:

Themenfelder des Fachbereichs Gesellschaftswissenschaften

Schlüsselprobleme	Themenfelder (TF)
Verwirklichung von Menschenrechten	Menschenrechte
Gestaltung und Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und humane Gestaltung des Fortschritts	Arbeit – Umwelt - Zukunft
Einigung Europas und seine Rolle in der Welt	Europa
Überwindung von Armut und Unterentwicklung	Arme Welt - Reiche Welt
Schaffung einer friedlichen Welt	Demokratie gestalten

Auf der Grundlage dieser Themenfelder wurden schulinterne Lehrpläne für die verschiedenen Klassenstufen erstellt, deren Zielsetzungen sich an der erweiterten Perspektive des Globalen Lernens orientieren (siehe auch Kapitel 2.2). Für die Projektarbeit im Rahmen des BLK-Programms „21“ sind insbesondere die Themenfelder „Arbeit-Umwelt-Zukunft“ und „Arme Welt-Reiche Welt“ relevant. Weitere Fächer wurden bei der Realisierung der einzelnen Teilprojekte berücksichtigt (siehe für das hier vorgestellte Teilprojekt Kapitel 2.8).

2.4 BEZUG ZUM BLK-PROGRAMM „21“

Die 11. Gesamtschule Cottbus ist im Rahmen des BLK-Programms „21“ im Modul 2 „Partizipatives Lernen“ im Set „Partizipation in der lokalen Agenda 21“ tätig. Die Idee des Partizipativen Lernens greift den Anspruch der Agenda 21 nach aktiver Teilnahme aller gesellschaftlichen Gruppen an einer nachhaltigen Entwicklung auf und zielt darauf ab, lokales Handeln verstärkt an der globalen Wirkung zu messen. Ganz in diesem Sinne initiieren die im Arbeitskreis „Nachhaltigkeit von Bildung“ der Lokalen Agen-



dagruppe Cottbus mitarbeitenden Schulen Projekte mit dem Anspruch, neben lokalen Problemen auch die globale Perspektive zu berücksichtigen.

Vor dem Hintergrund der Themenfelder des Lernbereichs (siehe Kapitel 2.3) und der lokalen Problemlage (Abholzung der Wälder für den Braunkohletagebau und die Notwendigkeit der Rekultivierung) wurde das Thema „Tropischer Regenwald – Borealer Wald – Brandenburgischer Wald“ ausgewählt.

Die Schule arbeitete eng mit dem Agenda-Büro der Stadt Cottbus zusammen. Die Beteiligung am LA21-Prozess der Stadt erlaubte den Schülerinnen und Schülern eine direkte Teilnahme am Kommunalleben und eine Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Akteuren. Im Laufe des Projektes beschafften sich die Schülerinnen und Schüler selbstständig Informationen und bewerteten diese. Die Gruppenarbeit und die Kooperation mit Partnern bedingten eine intensive Kommunikation zwischen den Beteiligten.

Teilkompetenzen der Gestaltungskompetenz, die vor diesem Hintergrund bei den Schülerinnen und Schülern gefördert werden konnten, sind:

- **Kompetenz, weltoffen und neuen Perspektiven zugänglich zu sein**
Gestaltungskompetenz impliziert die Fähigkeit, Phänomene in ihren weltweiten Bindungs- und Wirkungszusammenhängen erfassen und lokalisieren zu können. In diesem Sinne ist es Anliegen des Projekts, den Tropenwald zu behandeln, dieses Thema aber immer wieder mit dem Brandenburgischen Wald und der Lebenssituation der Menschen in Brandenburg in Verbindung zu setzen.
- **Kompetenz, interdisziplinär denken und handeln zu können**
Die Förderung dieser Kompetenz wird innerhalb des hier vorgestellten Projekts dadurch erreicht, dass die Schülerinnen und Schüler das Thema (Regen-) Wald zunächst aus den verschiedenen Perspektiven der einzelnen Fächer kennen lernen. Im Rahmen einer Projektwoche werden die Schülerinnen und Schüler dazu angeregt, verschiedene (überfachliche) Fragestellungen auf der Grundlage des vorangegangenen Unterrichts zu bearbeiten.
- **Partizipationskompetenzen**
Indem die 11. Gesamtschule Cottbus direkt in den LA21-Prozess der Stadt Cottbus eingebunden ist, werden die Schülerinnen und Schüler mit dieser Möglichkeit der Partizipation vertraut. Außerdem werden sie bei der Behandlung der verschiedenen Teilthemen immer wieder dazu angeregt, das erworbene Wissen auf ihren eigenen Lebensstil zu übertragen, so z.B. bei der Behandlung des Einsatzbereichs und der Möglichkeiten des Ersetzens tropischer Holzarten durch einheimische Hölzer.
- **Kompetenz, Empathie, Engagement und Solidarität zeigen zu können**
Beispielsweise durch die Beschäftigung mit dem Leben und Denken der Waldbewohner werden die Schülerinnen und Schüler zu mehr Empathie und Solidarität angeregt.
- **Kompetenz, sich und andere motivieren zu können**
Wenn die Schülerinnen und Schüler die Ergebnisse ihrer Arbeit selbst vorstellen und sich dafür engagieren, wird damit die Kompetenz, sich und andere motivieren zu können gefördert.



- Kompetenz zur distanzierten Reflexion über individuelle wie kulturelle Leitbilder
Durch die Beschäftigung mit anderen Wertvorstellungen, z.B. diejenigen der Menschen in Brasilien, werden die Schülerinnen und Schüler dazu ermutigt, sich selbst im eigenen kulturellen Kontext zu verorten und eine reflektierte Position in der Debatte um globale Gerechtigkeit zu beziehen. Dabei geht es zum einen darum, das eigene Verhalten (z.B. durch den Vergleich des Tropenwaldes und der Tropenwälder, z.B. Brasilien, mit den Gegebenheiten vor Ort) als kulturell bedingt wahrzunehmen. Zum anderen geht es um eine Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Leitbildern (z.B. durch die Beschäftigung mit den Argumenten der Holzindustrie in Brasilien).

2.5 ZIELGRUPPE

Das Teilprojekt „Tropische Regenwälder – Boreale Wälder – Brandenburger Wälder“ wird in allen 7. Klassen bearbeitet. Es wurde für die Gesamtschule erarbeitet und ist daher anwendbar in allen Schulformen der Sekundarstufe I. Es ist zwar für den Unterricht im Lernbereich Gesellschaftswissenschaften konzipiert, aber auch als fächerübergreifendes Unterrichtsvorhaben adaptierbar.

Das Projekt bildet an der 11. Gesamtschule Cottbus den ersten Baustein des Gesamtprojekts „Arme Welt – Reiche Welt“. Aufsteigend bis zur 10. Klasse werden weitere Aspekte im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Cottbus und Brasilien untersucht.

2.6 ZIELE DES TEILPROJEKTS

Die Schülerinnen und Schüler sollten das Ökosystem Regenwald, seine Stoffkreisläufe und Wechselbeziehungen erkunden. Die Artenvielfalt des Regenwaldes sollte thematisiert, die Anpassung der Tier- und Pflanzenarten an die abiotischen Faktoren und ihre gegenseitigen Abhängigkeiten aufgegriffen werden. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sollten die Produkte des Regenwaldes und seine wirtschaftliche Nutzung kennen lernen.

Außerdem sollte den Schülerinnen und Schülern der Regenwald als Lebensraum für viele indigene Völker näher gebracht werden. Sie sollten die globalen Auswirkungen der Eingriffe der Menschen auf die Ökosysteme kennen lernen und Möglichkeiten der nachhaltigen Bewirtschaftung der Tropischen Regenwälder und unseres heimischen Waldes erkennen. Das Lebensumfeld und die Lebensqualität der Menschen in Südamerika und Brandenburg sollten verglichen und die Wechselbeziehungen herausgearbeitet werden.

Die Lernenden sollten sich des weiteren Wissen über die borealen Wälder erarbeiten, um die globale Situation der Wälder zu erfassen. Dabei sollte auch der brandenburgische Wald einbezogen und seine Nutzung und sein Schutz in einen globalen Kontext gestellt werden. Grundlagen für verantwortungsbewusstes Handeln hier und anderswo sollten vermittelt werden.



2.7 ORGANISATION DES TEILPROJEKTS

Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sollten in verschiedenen Unterrichtssequenzen im Fachunterricht vermittelt werden. In abschließenden Projekttagen sollten die Inhalte gefestigt und in einem anderen Kontext vertieft und reflektiert werden.

2.8 CURRICULARE EINORDNUNG DES TEILPROJEKTS

Beteiligte Fächer	Themenfelder Themen	Nachhaltigkeitsaspekte
Gesellschaftswissenschaften	Themenfeld: Arbeit-Umwelt Zukunftsfähigkeit Lateinamerika Tropischer Regenwald – Grüne Lunge der Erde Ohne Grün kein blauer Planet	Globale Auswirkungen der Eingriffe der Menschen Nachhaltige Bewirtschaftung der tropischen Regenwälder und unserer einheimischen Wälder Lebensumfeld und -qualität vergleichen Nutzung, Raubbau, Monokultur
W-A-T	Themenfeld: Haushalt und Konsum WP: Konsum und Umwelt	Bewusster Einsatz nachwachsender Rohstoffe – Ressourcenschonung (Holz) Holzarten und ihre Eigenschaften und Verwendung Arbeit am/ mit Holz
Mathematik	Prozentrechnung/ Stochastik	Ressourcenverbrauch Berechnung von Verlustanteilen grafische Darstellung im Diagramm Vergleich früher – heute – morgen
Biologie	Themenfeld: Wechselbeziehungen in der Natur Bedeutung des Waldes als Ökosystem	Eingriffe des Menschen und deren ökologische Folgen
Kunst	Arbeitsfeld: Bildende Kunst Modellbau Farbgestaltung Vielfalt der Formen und Farben Bastelarbeiten (Stockwerkbau)	Vielfalt der Formen und Farben in der Natur



3 MATERIALIEN ZUM TEILPROJEKT „TROPISCHE REGENWÄLDER – BOREALE WÄLDER – BRANDENBURGER WÄLDER“



3.1 WIRTSCHAFT-ARBEIT-TECHNIK: ROHSTOFF HOLZ

3.1.1 Fachinhalt/Fragestellungen

- Eigenschaften tropischen und heimischen Holzes
- Unterschiede zwischen tropischem und heimischem Holz
- Besonderheiten von Tropenholz
- Holzverwendung und Holzbearbeitung
- Bedeutung des FSC Siegels
- Andere wichtige Roh- und Werkstoffe aus tropischen bzw. heimischen Wäldern

3.1.2 Methoden

- Partner- und Gruppenarbeit
- Recherche
- Hausaufgabe: Tropenholzverwendung/Nachhaltigkeitssiegel

3.1.3 Hintergrund

Tropische Urwälder sind ein unerschöpfliches Reservoir für eine Vielzahl von sehr preiswerten Rohstoffen. Das war jedenfalls Jahrhunderte lang die vorherrschende Meinung der internationalen Holzlobby. Mit Tropenhölzern konnte man ausgezeichnete Geschäfte mit höchsten Profiten machen. Seit der Kolonialzeit wurde Tropenholz deshalb in großen Mengen auch nach Deutschland importiert, vor allem aus Südostasien, Westafrika und Zentralamerika. Handelsnamen wie Teak, Meranti, Mahagoni, Limba etc. kommen einem in den Sinn.

Seit den 80er Jahren hat sich im Bewusstsein der Verbraucher und auch im Geschäftsgebaren der Holzhändler und Holzverarbeiter der reichen Industriestaaten Wesentliches geändert. Heute wird zunehmend auf die Herkunft des Holzes und auf die Art und Weise der Waldbewirtschaftung geachtet. Große Teile des in Deutschland importierten Holzes stammen heute bereits aus angepflanzten Plantagen bzw. aus natürlich verjüngten Wäldern, sogenannten Sekundärwäldern. Nicht zuletzt liegt dies an den schwindenden Primärwäldern und deren Nutzungsmöglichkeiten. Illegaler Holzhandel, der in vielen Ländern bestens organisiert vonstatten geht und nicht selten von den staatlichen Behörden toleriert wird, stellt jedoch ein großes Problem dar. So ist trotz vieler Bemühungen der Tropenwald insbesondere durch kommerzielle Holzeinschläge stark gefährdet. Waren es früher vor allem die reichen Länder Europas, die USA und Japan, so sind es heute auch die großen aufstrebenden Volkswirtschaften wie China und Indien, die mit ihrem rasch wachsenden Holzbedarf eine Gefahr für die verbliebenen Urwälder auf unserer Erde darstellen.



Doch was macht Tropenholz zu einer so begehrten Ware?
 Welche Gegenstände werden bei uns aus Tropenholz gefertigt?
 Was sollte man über die Art und Weise der Waldbewirtschaftung wissen?
 Ist Tropenholz gleich Tropenholz?

Diese und andere Fragen sollten unmittelbar bzw. parallel zur praktischen Beschäftigung mit dem Werkstoff Holz diskutiert und beantwortet werden.

Das Fach Arbeitslehre bietet die Möglichkeit, sich direkt mit dem Rohstoff Holz und seinen Eigenschaften zu befassen. Dabei wollten wir die unterschiedlichen Eigenschaften des Holzes aus Brandenburg und aus tropischen Regionen kennen lernen. Die folgenden Durchführungsbeispiele dienen der Erarbeitung des Fachinhaltes in Bezug auf die Tropenholzproblematik. Die Aktivitäten lassen sich beliebig kombinieren. Außerdem werden in diesem Überblick Anregungen für Aktivitäten in Bezug auf andere wichtige Tropenwald-Rohstoffe gegeben.

3.1.4 Durchführung

Einbindung in den Fachunterricht

Themen/Aktivität/Aufgabe	Vorbereitung/ Durchführung	Ziele
<p>Sägen/Schleifen/Polieren</p> <p>Anfertigen eines Holzquerschnittes (Stammscheibe)</p> <p>Auszählen der Jahresringe → Überleitung Biologie (Dieser Querschnitt wird im Anschluss im Biologieunterricht untersucht)</p> <p>Die Stammscheibe mit den Tropenholzproben vergleichen und Eigenschaften und Verwendung erörtern.</p>	<p>1. Gut abgetrocknete Stammstück einer heimischen Baumart: Durchmesser ca. 20 cm, Länge ca. 1 m</p> <p>2. kleine Holzproben von Tropenhölzern zum Vergleich bereitlegen</p> <p>Arbeiten in 2er Gruppen: Sägen und Anschleifen von jeweils zwei Stammscheiben, Stärke ca. 4 cm.</p>	<p>Übung mit verschiedenen Werkzeugen und Techniken</p> <p>Kennen lernen der Eigenschaften, Unterschiede und Besonderheiten verschiedener Holzarten</p>
<p>Recherche</p> <p>Wo wurde früher und wo wird heute noch Tropenholz verarbeitet und warum?</p> <p>Welche Siegel geben Auskunft über die Herkunft und über die Erzeugung des Holzes?</p>	<p>→ <i>Material 1</i></p>	<p>Verständnis für den Zusammenhang von Materialeigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten</p> <p>Kennen Lernen des Nachhaltigkeits-Siegels des FSC (Forest Stewardship Council)</p>



Zusätzliche Vertiefungsmöglichkeiten

Themen/Aktivität/Aufgabe	Vorbereitung/ Durchführung	Ziel
<p>Auffinden von Gegenständen bzw. Werkstoffen aus tropischen Wäldern bzw. Plantagen z.B. Holz, Rattan, Kautschuk, Zellstoff</p> <p>Vergleich mit heimischen Ressourcen</p> <p>Welche heimischen Rohstoffe könnten tropische ersetzen?</p>	<p>z.B. als Hausaufgabe geeignet</p> <p>→ <i>Material 2</i></p> <p>incl.: Ranking nach negativen und positiven Aspekten der Nutzung</p>	<p>Erfassen der komplexen Abhängigkeit von Rohstoffen aus tropischen Wäldern bzw. Plantagen</p> <p>Verständnis für die Ursachen der einseitigen Ausbeutung von Ressourcen</p> <p>Differenzierung verschiedener Art und Weisen der Ressourcennutzung; Potenziale für Nachhaltigkeit</p>
<p>Herstellung einer Recyclingverpackung bzw. Glückwunschkarten aus Altpapier</p> <p>Papierherstellung aus selbst gesammeltem Altpapier und geeigneten Naturmaterialien</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können „ihr“ Papier mit nach Hause nehmen.</p>	<p>→ <i>Material 3</i></p>	<p>Erfassen der Bedeutung des Ressourcenschutzes durch Sparsamkeit im Verbrauch bzw. durch die Verwendung von Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen</p> <p>Kennen lernen der Arbeitsintensität, die in einzelnen Produkten steckt; Wertschätzen von Produkten</p>

3.1.5 Materialien

Material 1: Informationsblatt zum Forest Stewardship Council (als Hintergrundinformation)

Was ist FSC?

Einem Stuhl, einem Besenstiel oder einem Blatt Papier ist nicht anzusehen, wo und wie das Holz gewonnen wurde. Aus diesem Grund haben 1993 engagierte Unternehmen der Forst- und Holzwirtschaft, betroffene Volksgruppen und Umweltorganisationen den Forest Stewardship Council (FSC) gegründet. Das Ziel des Weltforst-Rates ist es, weltweite Prinzipien zu definieren, nach denen Wälder bewirtschaftet und durch eine natur-schonende Nutzung ihres Holzes gerettet werden können. FSC ist das einzige weltweit gültige und für Konsumentinnen und Konsumenten glaubwürdige Holzsiegel. Es steht für eine naturnahe und sozialverträgliche Waldbewirtschaftung und Holznutzung, die kontinuierlich überprüft wird und sich langfristig rechnet – für die einheimische Bevölkerung, Produzenten, Verbraucher und die Natur.



"FSC Trademark © 1996 Forest Stewardship Council A.C."

Weitere Informationen unter www.fsc-deutschland.de



Material 2: Tropenholz-Austauschliste
 (www.orooverde.de/pages/wissenswertes/Austauschliste.htm)

Einsatzbereich	Tropische Hölzer	Heimische Ersatzhölzer
Brücken-, Wasser- und Belagholz (Deichbau, Spundwände, Uferbefestigung)	Basralocus, Bankirai, Bilinga, Bongossi, Makkaser, Kapur	Eiche, Lärche, Robinie, Ulme
Außenverkleidungen (Schindeln, Fensterläden, Pergola)	Agba, Cedro, Makoré	Lärche, Robinie, Thuja, Zeder
Chemisch widerstandsfähiges Holz (Schiffsdecks, seewasser- chemiefeste Behälter)	Afromosia, Brasilkiefer, Basralocus, Cedro, Cordia, Kahja, Padouk, Sipo, Teak	Eiche, Steineiche, Robinie, Ulme
Bautischlerei (Fenster, Türen, Treppen, Möbel)	Afzelia, Agba, Brasilkiefer, Cerejeira, Cordia, Framiré, Koto, Lauan, Limba, Makoré, Meranti, Movingui, Niangon, Sapelli, Sipo, Teak, Wengé	Douglasie, Eiche, Esche, Fichte, Kiefer, Lärche, Roteiche, Ulme, Tanne
Heimwerkerbereich (Leisten, Bretter)	Abachi, Faro, Limba, Muiratinga, Ramin	Birne, Birke, Erle, Fichte, Kiefer, Linde, Tanne
Saunabankleisten	Abachi	Pappel
Tisch- und Arbeitsplatten	Bongossi, Doussie, Iroko, Teak, Wengé	Ahorn, Birke, Buche, Eiche, Esche, Hainbuche
Möbelfurniere	Abachi, Afzelia, Cerejeira, Framiré, Greenheart, Iroko, Limba, Makoré, Padouk, Ramin, Sapelli, Sipo, Teak, Wengé	Ahorn, Birke, Rotbuche, Douglasie, Eiche, Erle, Esche, Fichte, Kiefer, Lärche, Kirsche, Linde, Nussbaum, Pappel, Robinie, Ulme
Fußböden (Parkett)	Kokrodua, Mersawa, Ozouga, Wengé	Buche, Eiche, Esche, Kiefer, Lärche, Robinie, Ulme
Außenbereich (Parkbänke, Zäune, Gartenmöbel)	Afzelia, Basralocus, Framiré, Greenheart, Iroko, Limba, Makoré, Teak	Hainbuche, Eiche, Fichte, Kiefer, Robinie
Kleinwaren (Frühstücksbrettchen, Bürstenrücken, Schreibtischgarnituren)	Teak, Framiré	Erle, Lärche, Walnuss
Schnitzerei, Kunst	Bilinga, Cerejeira, Padouk, Pockholz, Ramin, Sapelli, Sipo, Teak, Wengé	Ahorn, Birke, Hainbuche, Douglasie, Roteiche, Erle, Esche, Rosskastanie, Lärche, Linde, Nussbaum, Robinie, Ulme

Material 3: Papier Schöpfen im Kurzabriss

Papier Schöpfen

Geräte und Material

Schöpfrahmen (Holzrahmen mit aufgetackertem Metallnetz), dazu passende große Plastikwanne, Rührstab oder Rührwerk (Küchenmaschine), weißes Toilettenpapier

Durchführung

Zwei Rollen feines Toilettenpapier/Zeitungspapier werden grob zerkleinert und unter Rühren in 10 bis 15 l Wasser aufgeschlämmt. Kontrolle des Zerkleinerungsgrad auf folgende Weise: Ein Glas wird mit wenig gemixtem Faserbrei und viel Wasser gefüllt, verschlossen, kräftig geschüttelt und dann gegen das Licht gehalten. Schwimmen wolkenartige Faserknäuel im Glas, so muss weiter zerkleinert werden. Der Faserbrei ist gebrauchsfertig, wenn in der Durchsicht keine Knäuel mehr zu sehen sind. Wenn man eine homogene Masse hat, wird mit dem Rahmen Papier geschöpft. Das Mischungsverhältnis von Wasser und Faserbrei bestimmt die Dicke des zu schöpfenden Papiers: geringer Wasseranteil – dickes Papier; hoher Wasseranteil – dünnes Papier. Man lässt das Wasser abtropfen. Wenn die Papiermasse nicht gleichmäßig aufgetragen ist, muss man gegebenenfalls nachschöpfen. Zu empfehlen ist auch das Verstreichen mit einem flachen Holz oder einer Kunststoffplatte.

Man lässt das Papier trocknen und zieht anschließend das Blatt vom Rahmen ab. Die Trocknung kann mit einem Fön unterstützt werden.

3.2 BIOLOGIE: ÖKOSYSTEM REGENWALD

3.2.1 Fachinhalt/Fragestellungen

- Holzaufbau – Was ist Holz?
- Wachstum, Wasser, Nährstoffe, Licht
- Symbiosen, Morphologische Anpassung, Koevolution im Tropenwald
- Interaktionen im Wald – Ökosystem Tropenwald/Ökosystem Kiefernwald

3.2.2 Methoden

- Arbeiten mit Mikroskop/Binokular
- Arbeitsblätter
- Exkursion/Unterricht im Freien

3.2.3 Hintergrund

Tropische Regenwälder sind per definitionem nur in den immerfeuchten Gebieten entlang des Äquators zu finden. Diese Gebiete zeichnen sich durch relativ hohe Temperaturen (20 bis 30 Grad) und gleichmäßig über das ganze Jahr verteilte Niederschläge von mindestens 1600 Millimetern aus. Sie werden in immergrüne tropische Feuchtwälder (keine Trockenzeiten), regen grüne Feuchtwälder (2 bis 5 Monate Trockenzeit), regen grüne Trockenwälder (jährlich 2 Trockenzeiten) und Wälder an Sonderstandorten (z.B. Mangrovenwälder) unterschieden. Regenwälder reichen von Mangroven- über Tief-



landswälder bis hinauf zu Bergregenwäldern in teilweise sehr hohen Lagen. Besonders die Wälder in den Ebenen sind durch ein enormes Höhenwachstum der Bäume, durch eine markante vertikale Zonierung und durch ihren enormen Artenreichtum gekennzeichnet. Tropenwälder bilden ein höchstkomplexes Ökosystem mit gegenseitigen Abhängigkeiten. Sie gehören zu den ältesten Ökosystemen der Welt. Über 60 Mio. Jahre reicht ihre Entwicklungsgeschichte zurück, ein Zeitraum in dem sich eine riesige Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten herausbilden konnte. In diesen Wäldern sind mehr als die Hälfte aller Tier- und Pflanzenarten des Festlandes der Erde beheimatet (GEO WISSEN, Nr. 25, Regenwald, S. 118). Sechs Quadratkilometer Urwald enthalten im Durchschnitt 1500 verschiedene blühende Pflanzen, 750 Baumarten (in Mitteleuropa gibt es ca. 50 Baumarten), 400 Vogel-, 150 Schmetterlings-, 100 Reptilien- und 420.000 Insektenarten.

Hitliste der Artenvielfalt im Regenwald (WWF Österreich, o.J.):

- mehr als 50% aller Tier- und Pflanzenarten (Schätzung gehen auch bis 95%)
- 80% aller Insekten
- 90% der Primaten
- 20% aller Vogelarten (nur Amazonien)
- mehr als 3.000 Baumarten
- ca. 40% aller Heilmittel stammen von tropischen Pflanzen, 1% davon erst wissenschaftlich erfasst

Der Wert dieser Vielfalt wurde von der Welt erkannt und deren Schutz, aber auch die Nutzung der Vielfalt im Übereinkommen zum Schutz der biologischen Vielfalt (Biodiversitätskonvention, unterzeichnet in Rio 1992) festgehalten:

„...die Erhaltung der biologischen Vielfalt, die nachhaltige Nutzung ihrer Bestandteile und die ausgewogene und gerechte Aufteilung der sich aus der Nutzung der genetischen Ressourcen ergebenden Vorteile, insbesondere durch einen angemessenen Zugang zu genetischen Ressourcen und angemessenen Weitergabe der einschlägigen Technologien unter Berücksichtigung aller Rechte an diesen Ressourcen und Technologien sowie durch angemessene Finanzierung.“ (WWF Österreich o.J.)

Aufgrund ihrer großen Ausdehnung und der gewaltigen Speicher- und Pufferfunktion wirken tropische Regenwälder ausgleichend auf das lokale und das globale Klima. Der fortschreitende Verlust an strukturreichen, natürlichen tropischen Regenwäldern führt zu einer Zunahme der klimatischen Extreme, mit katastrophalen Auswirkungen unter anderem auf das Niederschlagsregime und den Wasserhaushalt (z.B. im tropischen Regenwald Amazoniens gehen pro Quadratmeter zwei Tonnen Wasser nieder. Solange der Wald den Boden schützt, wird auf einem Hektar im Jahr nur ein Kilogramm Boden fortgespült – auf dem nackten Boden sind es hingegen 36 Tonnen). Dies führt wiederum dazu, dass sich auf einigen abgeholzten Standorten das ursprüngliche komplexe Wald-ökosystem nicht wieder regenerieren kann, selbst wenn anthropogene Einwirkungen unterbleiben (WWF Österreich o.J.).

Diese Rückkopplungsmechanismen sind ein Grund dafür, dass die tropischen Regenwälder, so wie wir sie heute kennen und bestaunen, stark gefährdet sind. Nur ein konsequentes Umdenken und Gegensteuern könnte diesen Prozess aufhalten.



3.2.4 Durchführung

Einbindung in den Fachunterricht

Themen/Aktivität/Aufgabe	Vorbereitung/ Durchführung	Ziele
Untersuchung eines Holzquerschnitts (Weitergabe aus Arbeitslehre) 1 Unterrichtsstunde	Holzdünnschnitte für mikroskopische Betrachtung bzw. Holzproben besorgen 1 x heimisches Nadelholz 1 x heimisches Laubholz 1 x tropisches Laubholz (ohne Jahresringe) 1. Makro- und mikroskopische Untersuchung der Stammscheibe aus Arbeitslehreunterricht 2. Vergleichende Untersuchung der verschiedenen Holzproben 3. Rückschlüsse auf den Lebensraum, d.h. insbesondere auf das Klima	Aufbau verschiedener Holzarten wird erkannt und beschrieben Rückschlüsse auf Funktionen des Holzes für den Baum werden abgeleitet (Wasser-, Nährstofftransport, Wachstum, Festigkeit)
Wasserkreislauf	Arbeitsblätter Wasserkreislauf vorbereiten Material: WWF-Österreich: Tropenwald-Unterrichtsmaterial	Rolle des Baumes/Wälder im Wasserkreislauf
Nährstoffkreislauf	Arbeitsblätter Nährstoffkreislauf vorbereiten Material: WWF-Österreich: Tropenwald-Unterrichtsmaterial	Erarbeiten der Unterschiede im Nährstoffkreislauf des Tropenwaldes bzw. der heimischen Wälder Rückschlüsse für Nutzungsmöglichkeiten



Zusätzliche Vertiefungsmöglichkeiten

Aktivität/Aufgabe	Vorbereitung/ Durchführung	Ziele
Baumtelefon Eine anschauliche Demonstration zum Wassertransport in Bäumen im Freien	→ <i>Material 4</i> Nach einem Holzstapel mit größeren Stämmen suchen (ca. ab 4 m langen Stämmen)	Anschauung zu Aufbau und Funktion von Holz
Untersuchung der Humusschicht im Freien	→ <i>Material 5</i> Untersuchung der Humusschicht im Kiefernwald und/oder Laubwald	Interaktion im Wald Funktion des Bodens, besonders des Humus im Nährstoffkreislauf erkennen Kennen lernen einiger Bodenlebewesen
Wer kämpft da ums Licht?	→ <i>Material 6</i> Material: WWF-Österreich: Tropenwald-Unterrichtsmaterial	Konkurrenz um den Wachstumsfaktor Licht und Energie als treibende Kraft in einem Ökosystem
Vernetzungsspiel	→ <i>Material 7</i> 1 langer Strick o. Wollknäuel (ca. 50 m) pro Schülerin oder Schüler ein Symbol für einen Ökosystem Bestandteil z.B. ein Glas Wasser (Grundwasser), ein Glas Erde (Boden), Kärtchen mit Tier- und Pflanzennamen bzw. deren Bildern (eventuell die im Kunstunterricht erstellten Bilder nutzen)	Interaktion im Wald Komplexe Abhängigkeiten im Ökosystem veranschaulichen Erkenntnis: Jeder Bestandteil zählt!!

**Material 4: Baumtelefon:**

Je eine Schülerin oder ein Schüler stellen sich an den Anfang und an das Ende eines Holzstammes.

Eine Schülerin oder ein Schüler kratzt über die Holzfläche, die/der andere kann diese Geräusche hören, wenn sie/er ihr/sein Ohr an den Anschnitt legt. Dieses „Telefonieren“ wird durch die Wasserleitungszellen im Holz ermöglicht.

Material 5: Untersuchung der Humusschicht:

Ausgerüstet mit Pinzetten, kleinen Löffeln, Becherlupen und anderen geeigneten Utensilien untersuchen die Schülerinnen und Schüler die Humusschicht eines nahegelegenen Waldstücks. Dabei analysieren sie zunächst die Humusaufgabe, nach Rohhumusaufgabe und Zersetzungsstadium. Die Schülerinnen und Schüler erkennen seine Funktion als Ort der Mineralisierung aber auch der Nährstoffspeicherung. Die Bodentiere als wichtiges Element im Stoffkreislauf werden mit Hilfe der Lupen näher betrachtet, bestimmt und eventuell gezeichnet. Auf die klimatisch bedingte geringe Nährstoffspeicherung der Böden sowie deren dünne Humusdecke in Tropenwäldern und damit einhergehende begrenzte Bewirtschaftungsmöglichkeiten wird verwiesen.

Material 6: Rätsel

Pflanzen haben verschiedene Wuchsformen. Es gibt Bäume, Sträucher, Kräuter etc. und auch diese eine, die hier beschrieben wird.

90% aller Pflanzenarten, die diese Wuchsform aufweisen, kommen im Tropenwald vor, einige auch in Europa. Sie wachsen sehr schnell, bis zu 15 cm pro Tag, und manche werden bis zu 240 m lang. Sie sind auf ganz bestimmte Baumarten angewiesen, die ihnen Grundlage für ihr Wachstum bieten. Sie brauchen die säulenförmigen Stämme der Bäume, die bis ins Kronendach der Regenwälder reichen. Sie bilden zahllose Ausläufer, die auch einzelne Baumstämme miteinander verbinden. Sie wachsen an einem Stamm hinauf und bilden erst oben, beim Licht angekommen, ihre Blätter aus. In ihren weiten Gefäßen transportieren sie Wasser vom Boden zu den Blättern hinauf. Daher dienen manche dieser Arten den Tropenwaldbewohnern als Trinkwasserquelle. Wenn sie aufgeschnitten sind, fließt glasklares Wasser heraus. Ohne sie hätte Tarzan im Dschungel nie seine Jane retten können. Sicher weißt du, um welche Wuchsform es sich handelt:

_____ (Lösung: Liane)

Material 7: Vernetzungsspiel

Die Schülerinnen und Schüler stellen sich in einem Kreis auf. Jede Schülerin/jeder Schüler erhält symbolisch einen Bestandteil des Ökosystems (z.B. eine Karte, auf der ein Begriff notiert ist, wie Tau, Wärme, Liane, Feige, Fliege, Affe, Regen, Licht, Pilz, Moos, Käfer usw.). Mit einem Strick, der bestimmte Bestandteile und somit Schülerinnen oder Schüler verbindet, werden nun die Abhängigkeiten im Ökosystem symbolisiert.

Beispiel:

- 1) die Liane benötigt Regen zum Wachsen (mit dem Strick werden der Schüler oder die Schülerin, die jeweils das Symbol für Liane und Regen halten, verbunden)



- 2) an der Liane lebt ein Schmetterling (mit dem Strick werden der Schüler oder die Schülerin, die jeweils das Symbol für Liane und Schmetterling halten, verbunden)
- 3) der Schmetterling trinkt Nektar aus Blüten (mit dem Strick werden der Schüler oder die Schülerin, die jeweils das Symbol für Schmetterling und Blüte halten, verbunden)
- 4) usw.

Am Ende entsteht ein verwobenes Netz. Wenn die Schülerinnen und Schüler leicht an dem Strick ziehen, spüren sie ihre gegenseitigen Beziehungen und Abhängigkeiten. Geht ein Bestandteil des Ökosystems verloren, z.B. durch Bejagung der Affen (Schülerin oder Schüler mit der Affen-Karte lässt den Strick los), hat das Auswirkungen auf das gesamte System und die anderen Bestandteile müssen sich anpassen. In tropischen Wäldern ist der Verlust einer Art folgenreicher als in unseren Wäldern, da viele Arten sich direkt angepasst haben und ohne den anderen nicht überleben können.

3.3 GESELLSCHAFTSWISSENSCHAFTEN: NUTZUNG DER REGENWÄLDER

3.3.1 Fachinhalt/Fragestellungen

- Verbreitung der Tropenwälder
- Das Leben der Menschen im Tropenwald
- Warum sind die meisten Tropenländer relativ arme Länder?
- Ursachen der Tropenwaldzerstörung
- Historische Entwaldung in Brandenburg und deren Ursachen

3.3.2 Methoden

- Kartenarbeit
- Gruppenarbeit
- Veranschaulichung von Prozessen

3.3.3 Hintergrund

Während sich die mit Wald bestockte Fläche im industrialisierten Norden stabilisiert hat, schwindet der Wald in den Entwicklungsländern des Südens, der zu einem guten Teil im Tropengürtel liegt, weiterhin. Die Waldreserven und der Holzertrag sind zwar in etwa gleich verteilt, doch die Industriestaaten verfügen pro Kopf der Bevölkerung über dreimal mehr Wald. In Afrika gibt es 0,8 ha Wald/Kopf, in Asien 0,2 ha/Kopf, in Europa 1,4 ha/Kopf, Nord- und Zentralamerika 1,1 ha/Kopf und in Südamerika 2,6 ha/Kopf (Daten aus FAO 2003). Insbesondere Asien und Afrika verfügen über vergleichsweise geringe Waldressourcen, Asien aufgrund der intensiven Landnutzung. Das heißt, der Nutzungsdruck auf diese Waldflächen ist viel größer.

Bei der erschreckenden Rate der Waldvernichtung – allein zwischen den Wendekreisen verschwindet jährlich eine Waldfläche von mehr als der Hälfte der Bundesrepublik Deutschland (nach FAO 2003) – und bei der nach wie vor hohen Bevölkerungszunahme in den Entwicklungsländern nimmt diese Kluft stetig zu. Die Ursachen für den Verlust an Waldfläche sind zumindest teilweise auch aus der europäischen Geschichte bekannt (Enquete-Kommission 1990):



- Kleinbäuerlicher Wanderfeldbau, der die notwendigen Brachezeiten nicht mehr einhält und durch Übernutzung zur Zerstörung führt; Ursachen: Anbau von Exportkulturen, Bevölkerungswachstum, Migration
- Anbau von Exportkulturen (Soja, Kautschuk, Ölpalmen, Ananas, Zuckerrohr)
- Weidenutzung (Rindfleischproduktion)
- Ungeregelter Holzeinschlag für Eigenbedarf und Export
- Urbanisierung
- Großprojekte (Staudämme, Erschließung von Bodenschätzen)

Die jeweiligen direkten Ursachen sind regional sehr unterschiedlich. Sie hängen von den ökologischen, aber insbesondere von den volkswirtschaftlichen, sozialen und politischen Rahmenbedingungen ab. Der Druck, mit dem Holzverkauf oder dem Export von Agrarprodukten Devisen zu verdienen, um z.B. Schulden zurückzuzahlen, ist ein wichtiger Faktor für den Prozess der Entwaldung in den Tropen (Enquete-Kommission 1990).

Folgen der Zerstörung sind (Enquete-Kommission 1990):

- Zerstörung des Lebensraumes indigener Gesellschaften
- Verlust der Artenvielfalt und Vernichtung des Genpools der Wälder
- Bodenerosion aufgrund fehlender Vegetation
- Dürre und Überschwemmungskatastrophen
- Lokale klimatische Veränderungen
- Verstärkung des Treibhauseffektes durch freigesetztes CO₂
- Soziale Konflikte

Obwohl das Problem seit vielen Jahren auf der politischen Agenda steht und allseits bekannt ist, ist es bisher noch nicht gelungen, dem Entwaldungsprozess Einhalt zu gebieten.

Tropenwälder sind Lebensraum vieler indigener Völker. Alle diese Völker haben eigene soziale und politische Strukturen, Mythologien, historische Überlieferungen, medizinische Konzepte sowie biologische Klassifikationssysteme ausgebildet. Über Jahrtausende hat der Mensch in Harmonie mit dem Wald gelebt und ihn für sein Leben in Form von Früchten, Nüssen, Blättern, Pilzen, Brennholz etc. genutzt. Allein für das tropische Westafrika sind 900 Pflanzengattungen bekannt, die von den Waldbewohnern in irgendeiner Form genutzt wurden. In indonesischen Regenwäldern wachsen ca. 4.000 Pflanzenarten, die bei den Einheimischen als Nahrungs- und Medizinalpflanzen Verwendung finden (nach WWF Schweiz 2001). Doch auch wir nutzen den Tropenwald in direkter und indirekter Form. Die Liste von Rohstoffen, Fertig- oder Naturprodukten aus den Tropenwaldländern, die bei uns im Warenregal ausliegen, ist erstaunlich lang (Material 8). Neben massiven Holzprodukten (z.B. Gartenmöbel) und Papier konsumieren wir sogenannte „Nichtholzprodukte“. Kaugummi und Coca-Cola beispielsweise sind richtige Tropenwaldprodukte. Neben Nahrungsmitteln gehören auch Heilmittel und pflanzliche Rohstoffe wie Harze, Zucker, Öl und Gummi dazu (WWF Schweiz 2001).



Material 8: Beispiele für pflanzliche Produkte aus dem Tropenwald

Informationen unter: <http://www.oroverde.de/oroverde.htm> (Menüpunkt Wissen)

<i>Gemüse:</i>	<i>Soja, Avocado</i>
<i>Getreide:</i>	<i>Reis, Mais</i>
<i>Nüsse:</i>	<i>Erdnuss, Paranuss, Kokosnuss, Cashewnuss</i>
<i>Gewürze:</i>	<i>Zimt, Nelken, Kardamon, Pfeffer, Muskat, Ingwer, Koriander, Vanille, Chili, Zuckerrohr</i>
<i>Genussmittel:</i>	<i>Kaffee, Kakao</i>
<i>Kosmetik:</i>	<i>Kakaobutter, Jojobaöl, Rosenholzöl</i>
<i>Öle:</i>	<i>Palmöl, Kokosöl</i>
<i>Fasern:</i>	<i>Jute, Sisal, Kokosfasern</i>
<i>Gummi:</i>	<i>Kautschuk, Latex verschiedener Baumarten</i>
<i>Lacke und Farben:</i>	<i>Baumharze</i>

Beispiel Ölpalme (aus WWF Schweiz 2001):

Die Ölpalme erreicht den höchsten Ölertrag pro Hektar verglichen mit allen anderen Ölpflanzen. Palmöl wird verwendet für die Herstellung von Seifen, Kerzen, Margarine, Speiseöl, Frittierfett, Süßwaren sowie für pharmazeutische Produkte und Kosmetika. Mit der Erfindung der Margarine um 1869 hat die Nachfrage nach Palmöl rasant zugenommen. Dies geht jedoch zu Lasten der Wälder Südostasiens. Allein in Indonesien verschwinden jedes Jahr 1,6 Mio. Hektar Wald, die Expansion der Ölpalmlantagen ist ein Hauptgrund dafür.

Mit der Nutzung der Tropenwälder durch die Bevölkerung in Europa geht auch die Ausbeutung der Menschen dieser Regionen einher. Ohne an die Lebens- und Einkommensmöglichkeiten dieser Menschen zu denken, kaufen wir ihre Produkte für so wenig Geld, dass wir ihnen die Basis für ihr Überleben entziehen. Doch nicht nur die Ausbeutung der Menschen in Tropenwaldländern, sondern auch der Raubbau am Tropenwald kann u.a. auf die Nutzung z.B. von Bodenschätzen zurückgeführt werden. So wird beispielsweise das in Tropenwäldern abgebaute Kupfer für Kupferrohre, Aluminium für Joghurtdeckel oder Coltan für Handys verwendet.

Für uns Konsumenten ist es nicht einfach, bewusste Kaufentscheidungen zu treffen. Häufig verstecken sich hinter allgemeinen Bezeichnungen wie „pflanzliche Fette und Öle“ Produkte aus dem Regenwald. Eine gute Möglichkeit bietet der Konsum fair gehandelter Produkte, der den Kleinproduzenten und Kooperativen Existenz sichernde Einkommen garantiert. Produkte aus ökologischem Anbau (ohne Pestizide u.a.) sind ebenfalls in vielen Geschäften bereits erhältlich. Eine weitere Möglichkeit für tropenwaldfreundliches Handeln in Schulen besteht in der ausschließlichen Nutzung von Recyclingpapier, denn immer noch wird Holz aus Tropenwäldern für Papierherstellung verwendet.



3.3.4 Einbindung in den Fachunterricht

Themen/Aktivität/Aufgaben	Vorbereitung/ Durchführung	Ziele
Tropenwaldgürtel 1 Unterrichtsstunde		Wissen um die Verbreitung der Tropenwälder
Das Leben der Ureinwohner im Tropenwald 1 Unterrichtsstunde	→ <i>Material 9</i>	Anpassung an den Lebensraum Tropenwald erkennen Folgen der Zerstörung des Tropenwaldes für dessen Einwohner erkennen
Wanderfeldbau in den Tropen ½ Unterrichtsstunde		Erkennen der Ursachen für den Verlust an Tropenwaldflächen
Was hat der Joghurtdeckel mit dem Tropenwald zu tun? ½ Unterrichtsstunde	Diskutieren über die Nutzung von Rohstoffen in unserer globalisierten Welt	Unser Lebensstil als Ursache für Tropenwaldvernichtung erkennen



Material 9: Erklärung

Erklärung des Volkes der Quellen

(aus: Rettet den Regenwald e.V.: Regenwald-Report 3/91)

Wir, die Unterzeichner, erklären hiermit im Namen unseres Volkes, der Penans, Kelabits und anderer Stämme in dem Ulu Limbang, Tutuh, Baram (Sarawak) Gebiet, dass wir nicht einverstanden sind mit dem Holzeinschlag in unserem Heimatland, weil er unsere natürlichen Ressourcen, wie Wild, Fisch, klares Wasser, Rattan, Sagopalme, Fruchtbäume, Holz für unsere Boote und Häuser zerstört. Selbst das von uns bebaute Land und die Grabstätten unserer Vorfahren werden zerstört. Wir fordern daher:

1. Unser Ministerpräsident und unsere Regierung sollen alle Holzkonzessionen für Flächen innerhalb unserer Gebiete widerrufen, weil sie hinter unserem Rücken, den Betroffenen, ohne unsere Kenntnis vergeben wurden, und keine weiteren vergeben.
2. Wir möchten darauf hinweisen, dass die Regierung von Japan und allen anderen Ländern, die Holz aus unserem Heimatland importieren, verantwortlich sind für die Zerstörung der Lebensgrundlagen unseres Volkes, die ursprünglichen Dayak Stämme auf der Insel Borneo. Wir fordern, dass solcher Handel eingestellt wird, der unsere selbstversorgende Lebensweise zerstört und uns unsere traditionellen Landnutzungsrechte vorenthält.
3. Ferner möchten wir um internationale Unterstützung bitten, von jeder Regierung und Organisation, die sich für Gerechtigkeit, Menschenrechte, Kultur und den Schutz der Natur einsetzt, sich unserer Sache anzunehmen und mit unserem Ministerpräsidenten und unserer Regierung zu sprechen, bevor all unser Land zerstört ist. All unsere friedlichen Proteste wurden von der Polizei verboten, weil die Regierung jede Opposition gegen die Abholzung für kriminell erklärt hat. Wir sind für jede Hilfe dankbar.

Die Dayak-Stämme von Borneo

Beantworte folgende Fragen:

- a) Welche Rechte möchten sich die Völker an ihrem Wald sichern?
- b) Wie wird mit den Nutzungsrechten der Völker von Seiten der Regierung umgegangen?
- c) Mit welchen Mitteln versuchen die Menschen ihre Rechte zu sichern?
- d) Welchen Einfluss haben wir in Deutschland auf das Leben der Völker?

3.4 KUNST: VIELFALT DES REGENWALDES

3.4.1 Fachinhalt/Fragestellungen

- Vielfalt der Formen und Farben
- Ästhetische Wirkung einer Farbton-Collage
- Vertikale Zonierung (Stockwerkbau)
- Anpassung und Spezialisierung im Tropenwald

3.4.2 Methoden

- Farb- und Formgestaltung
- Modellbau
- Arbeiten mit verschiedenen Materialien
- Selbstorganisation

3.4.3 Hintergrund

„...von außen gesehen gleicht der tropische Urwald Amazoniens einer Anhäufung erstarrter Blasen, einem Turm grüner Schwellungen ... Doch sobald man die Haut durchsticht und ins Innere dringt verändert sich alles: von hier aus gesehen erscheint diese wirre Masse als ein monumentales Universum.“ (aus: Lévi-Strauss 1953).

Reportagen aus den tropischen Regenwäldern weckten zu allen Zeiten unser Erstaunen und unsere Neugier, seien es Bilder von dem schier endlosen Kronendach der letzten „Grünen Lungen“ unserer Erde, seien es die schillernden Farben des Gefieders der Papageien und Kolibris oder die Beschreibungen von riesigen Bäumen und unendlich langen Lianen. Das Leben im Dschungel ist voller Faszination und voller Geheimnisse. Schriftsteller, Künstler (z.B. Gauguin), Regisseure, Werbeleute wurden und werden durch die Üppigkeit der Tropen inspiriert und nutzen deren Aura.

In der „grünen Welt“ der Amazonasindianer gibt es für die Farbe Grün und ihre Erscheinungsformen einhundert verschiedene Begriffe. Die Urvölker Amazoniens unterscheiden insbesondere nach Erfahrungen. Erfahrungen und Poesie der indianischen Bevölkerung münden in Begriffen wie z.B. „Zeit der tausend Schmetterlinge“ für eine Nuance des Farbton Grün (das Projekt GRÜN und Informationen unter: <http://www.gruenprojekt.de/html/100.html>).

Im Fach Biologie und im Bereich Gesellschaftswissenschaften sollen sich die Schülerinnen und Schüler mit der Bedeutung, den Ursachen, der Nutzung und der Gefährdung dieser großartigen Vielfalt beschäftigen. Im Fach Kunst wollen wir uns der Vielfalt des Regenwaldes vor allem von seiner ästhetischen und gestalterischen Seite nähern.

3.4.4 Einbindung in den Fachunterricht

Themen/Aktivität/Aufgabe	Vorbereitung/Durchführung	Lernziele
<p>Blätter-Collage in Grün</p> <p>Anfertigen von Blattformen in verschiedenen Grüntönen und Gestaltung einer Collage</p> <p>2 Unterrichtsstunden</p>	<p>Papier bzw. Papierreste und Wasserfarben (evtl. auch selbst hergestellte Naturfarben)</p> <p>Arbeiten in Gruppen</p> <p>Mischen und Vermalen von Grüntönen</p> <p>Aufmalen und Ausschneiden verschiedener Blattformen</p> <p>Die Blätter auf einen neutralen (schwarzen) Untergrund heften, es entsteht eine Blattcollage in Grüntönen mit verschiedenen Gestaltungsmöglichkeiten</p> <p>Zählen der Grüntöne</p> <p>Die Blätter können auch beim Modellbau verwendet werden.</p>	<p>Einsicht: Aus verschiedenen Grundfarben entstehen Farbtöne einer Farbe.</p> <p>Kennen lernen gestalterischer Prinzipien: hell/dunkel u. groß/klein Aufteilung und Kombinationsmöglichkeiten</p> <p>Erfahrung der ästhetischen Wirkung bei der Gestaltung mit Formen und Farbtönen</p> <p>Erfahrungen sammeln im Ausdruck von Stimmungen</p>
<p>„Tarnen & Warnen“ (Collage)</p> <p>Gestalten eines Phantasietieres, das sich durch Tarnung bzw. Warnung vor seinen Fressfeinden schützt.</p> <p>1–2 Unterrichtsstunden</p>	<p>verschiedene Naturmaterialien, z.B. Baumrinde, Äste, große grüne oder trockene Blätter usw.</p> <p>Einzelarbeit</p> <p>Jede Schülerin/jeder Schüler wählt sich ein Material aus. Dieses dient nun als Träger für ein zu gestaltendes ‚Phantasietier‘, z.B. Insekt, Spinne, Frosch, Echse.</p> <p>Das Tier soll in Form und Farbe an den Untergrund angepasst werden und diesen imitieren, sich also tarnen.</p> <p>Die zweite Variante ist die ‚Warnung‘. Hier darf mit schrillen Farben und gruseligen Formen gearbeitet werden.</p> <p>Das ‚Phantasietier‘ soll in Form und Farbe jeden Fress-</p>	<p>Treffen von Entscheidungen bei der Wahl des ‚eigenen‘ Phantasietieres passend zum gewählten Untergrund</p> <p>Erlernen von Techniken der freien Gestaltung mit verschiedenen Materialien</p> <p>Erfahrung der Bedeutung und Wirkung von Form, Farbe, Helligkeit und Kontrast bei der Anpassung an den Lebensraum</p>

	feind warnen: Ich bin gefährlich! Ich bin giftig!	
<p>Tropenwald Modell</p> <p>Bau eines Stockwerkmodells des Tropenwaldes</p> <p>3-4 Unterrichtsstunden</p>	<p>→ <i>Material 10</i></p> <p>Pappen, leere Teppich- oder Makulaturrollen, Blattformen aus Blätter-Collage, Bindedraht und Klebstoff</p> <p>Einzel- und Gruppenarbeit</p> <p>Aus den Materialien entsteht auf einer geeigneten Plattform ein Stockwerkbau mit Baumhöhen von 20 cm bis 150 cm, die Baumkronen werden u.a. aus den vorhandenen Blättern geformt.</p> <p>Herstellung einer Auswahl an Tropenwald-Früchten</p> <p>Diese werden gemeinsam mit einer Auswahl der Phantasietiere aus „Tarnen und Warnen“ im Modellwald angeheftet bzw. aufgestellt.</p> <p>Phantasietiere und Früchte finden nach Möglichkeit im Vernetzungsspiel im Biologieunterricht Verwendung.</p> <p>Als Vergleich Mensch maßstabsgerecht darstellen</p>	<p>Arbeiten mit verschiedenen Materialien</p> <p>Stockwerkaufbau Tropenwald</p>

Heimische Wälder

<p>„Kleine Waldgalerie“</p> <p>1 Unterrichtsstunde</p>	<p>Exkursion/Unterricht im Freien</p> <p>Im Schulhof oder in einem nahegelegenen Park gestalten die Schülerinnen und Schüler eine kleine Galerie.</p> <p>Abwechselnd hängt oder stellt jede Schülerin/jeder Schüler einen Bilderrahmen (Holz bzw. Pappe, Format DIN A 5) vor das ‚Gemälde‘ oder ‚Foto‘ seiner Wahl, z.B. eine Blüte, ein Moospolster. Bei einem Gang durch die Galerie stellen die ‚Künstler‘ ihre Motive vor.</p>	<p>Vielfalt und Schönheit der Natur kennen lernen</p>
--	--	---

Material 10: Stockwerkaufbau Tropenwald (nach: WWF Österreich o.J.)

Dachgeschoss 40 bis 70 m (entspricht einem 20stöckigen Hochhaus):

Zum Schutz gegen Sonne und Fressfeinde sind die Blätter dicht behaart oder mit Wachs überzogen, rollen sich als zusätzlichen Schutz tagsüber ein; insbesondere Lebensraum für Affen

Obergeschoss 15 m bis 40 m:

Höchste Artenvielfalt, Tiere können gut klettern bzw. fliegen, auf den Baumstämmen wachsen Epiphyten, z.B. Bromelien, Lianen, Orchideen

Erdgeschoss bis 15 m:

Kaum Tageslicht (nur 1% des Lichtes erreicht diese Schicht), schattentolerante Pflanzen wachsen hier, v.a. Moose, Farne, Pilze, kaum eine Krautschicht, Stelz- und Brettwurzeln der Urwaldriesen sind prägend

3.5 MATHEMATIK: DATEN ZUM REGENWALD

3.5.1 Fachinhalt/Fragestellungen

- Prozentrechnung/Stochastik
- Berechnen von Verlustanteilen
- Grafische Darstellung und Vergleich der Anteile in Diagrammen
- Vergleichen früher – heute – morgen

3.5.2 Methoden

- Sachaufgaben
- Selbstständiges Üben
- Querbezug Tropenwald – Gesellschaftswissenschaften, Arbeitslehre

3.5.3 Hintergrund

Nach Schätzungen der FAO sind seit 1980 rund 250 Mio. ha, also 2,5 Mio. km² Tropenwald vernichtet worden. Das entspricht in etwa einer Fläche von annähernd dem 8fachen der BRD. Die tropische Waldfläche hat sich dadurch auf ca. 1700 Mio. ha, also 17 Mio. km² verringert (<http://www.fao.org>)

Die Beschäftigung mit dem tropischen Regenwald und der Dynamik des Verlustes an Waldfläche ist für uns – aus der Ferne – zunächst mit vielen Zahlen verbunden. Zahlen spiegeln nicht das Drama wider, sie geben nur die Größenordnung an, in der dies passiert und diese Dimensionen sind für uns kaum fassbar. Es fällt uns schwer sich absolute Zahlen in solchen Größenordnungen vorzustellen. Das Arbeiten mit gebrochenen Zahlen bzw. Prozenten hilft uns, das Ausmaß der Veränderungen zu erfassen. Diagramme visualisieren verschiedene Größen und Anteile und ermöglichen anschauliche Vergleiche.

Daten für die Waldflächenstatistik können jedoch nur mit Vorsicht betrachtet werden. Neben der exakten Erfassung der tatsächlichen Flächengrößen ist vor allem entscheidend, welche Flächen überhaupt unter die Definition „Tropenwald“ fallen. Korrekte Erhebungen der Waldflächen waren bis in die jüngste Vergangenheit nur schwer möglich, doch dank moderner Satellitentechnik und umfassender Luftbildaufnahmen konnten auf diesem Gebiet große Fortschritte erreicht werden. Aktuelle und umfassende Daten zur Waldflächenstatistik, aufgeschlüsselt nach Regionen und Waldtypen, sind bei der FAO (Food and Agricultural Organization: www.fao.org) unter der Rubrik: Forest Resources Assessment Program (FRA) erhältlich.

3.5.4 Einbindung in den Fachunterricht

Themen/Aktivität/Aufgabe	Vorbereitung/ Durchführung	Ziele
Anwendungen – Der Tropische Regenwald	Lehrbuch Mathematik Klasse 7, 1. Auflage, Volk und Wissen Verlag GmbH, Berlin 1994, Seit 113 und 114.	Erfassen/ Veranschaulichen und Vergleichen von Größen und Mengen Verständnis für Ausmaß und Dynamik der Waldzerstörung
Tropenwald-Statistik	Aufgabe 8.7. im Lehrbuch Mathematik, Volk und Wissen Verlag Vergleiche verschiedene Daten zum Tropenwald mit Daten zu unseren heimischen Wäldern! Verwende u.a. Zahlen und Angaben aus Biologie und Gesellschaftswissenschaften!	Auswahl repräsentativer Vergleichsdaten Auswahl geeigneter Darstellungsweisen

3.6 DIE PROJEKTTAGE

Das Thema Tropenwald im Projekt „Arme Welt - Reiche Welt“ wurde an drei aufeinanderfolgenden Projekttagen unter dem Titel „Denkt an morgen – handelt heute“ bearbeitet. Die Schülerinnen und Schüler erwarben oder vertieften in selbstständig arbeitenden Gruppen Kenntnisse zum Aufbau des Regenwaldes und seiner Bedeutung für das globale Klima.

Um das Thema in seiner Vielfalt zu erfassen, wurden sechs Gruppen mit speziellen Arbeitsaufträgen sowie eine gemeinsame Runde angeboten. Die Schülerinnen und Schüler konnten sich frei in die Gruppen einwählen. Am Ende der Gruppenarbeitsphase sollten Lernprodukte zu den verschiedenen Aufgaben präsentiert werden. Die Produkte waren frei wählbar.

Ablauf der Projektstage

1. Tag	Besprechung der Arbeitsaufträge Erläuterungen zu den Erwartungen, Bewertungsmaßstäben, Zeitvorgaben, Regeln und Informationsmöglichkeiten	
	Teambildung Freie Wahl der Arbeitsgruppen	
	Informationsbeschaffung Vorträge, Videofilme, Internetrecherche, Literaturstudium	Partner: Ev. Kirchgemeinde, Gesellschaft für solidarische Entwicklungsarbeit (GSE e.V.), Eltern, Forstamt
2. Tag	Informationsverarbeitung	
3. Tag	Produktherstellung Die Form des Lernproduktes war von den Arbeitsgruppen selbst bestimmbar.	Wandzeitung Plakate Folienvortrag Exkursionsprotokoll Dokumentationsmappe Quiz
4. Tag	Präsentation	Schülergruppen stellten ihre Lernprodukte vor und erläuterten die Inhalte vor dem Schulpublikum.
	Reflexion	Auswertung des Ablaufs der Projektstage Eigene Einschätzung und Einschätzung der Arbeit anderer Arbeitsgruppen Bewertung der Lernerfolge

Themen, Inhalte und Aufgaben der verschiedenen Gruppen während der Projektstage

Thema 1: Wettermacher – Tropenwald

Inhalte:	Verbreitung tropischer Wälder, Kreisläufe, Bedeutung der Tropenwälder für das Klima
Aufgaben:	<ol style="list-style-type: none">1. Stellt die Verbreitungsgebiete der Tropischen Regenwälder auf der Erde dar!2. Weshalb kann man die Tropenwälder als Klimaregler bezeichnen?3. Welche Auswirkungen hat das Zerstören der Wälder auf das Klima der Erde?

Thema 2: Schatzkammer – Tropenwald

Inhalte:	Tiere und Pflanzen, Wechselwirkungen, Rohstoffe
Aufgaben:	<ol style="list-style-type: none">1. Untersucht den Artenreichtum an Pflanzen und Tieren im Regenwald!2. Was wisst ihr über den Stockwerkbau der Pflanzen?3. Wie haben sich Pflanzen und Tiere an ihre Umgebung angepasst?

Thema 3: Die Waldbevölkerung – Bedrohung ihres Lebensraumes

Inhalte:	Leben im Einklang mit der Natur ausgewählter Waldvölker und Bedrohung ihres Lebens durch die Zivilisation
Aufgaben:	<ol style="list-style-type: none">1. Stellt an Beispielen das traditionelle Leben bestimmter Waldvölker dar!2. Weshalb ist ihr Lebensraum bedroht?3. Wie kämpfen sie um den Erhalt ihrer Wohngebiete?

Thema 4: Die Zerstörung der Regenwälder

Inhalte:	Raubbau und dessen ökologische Konsequenzen: Klimawandel, Artenverlust
Aufgaben:	<ol style="list-style-type: none">1. Wieso kann man den Regenwald als Supermarkt bezeichnen?2. Wer holzt Bäume ab und warum?3. Welche Auswirkungen hat das Abholzen auf die Pflanzen- und Tierwelt?

Thema 5: Merkmale des Regenwalds

Inhalte:	Stockwerkaufbau, immergrüne Pflanzen, Artenvielfalt
Aufgaben:	<ol style="list-style-type: none">1. Der Regenwald ist ein Ökosystem. Stellt es dar!2. Macht den Zusammenhang zwischen Klima, Boden, Wasserhaushalt, Pflanzen- und Tierwelt deutlich!3. Wie verändern sich Boden- und Wasserhaushalt durch das großflächige Abholzen?

Thema 6: Wandel des Waldes und seiner Nutzung in Brandenburg

Inhalte:	<p>Bedeutung heimischer Wälder, Baumarten, Artenvielfalt früher und heute, Waldumbau in Brandenburg, Kartearbeit</p> <p>(Bereitlegen von historischen Landschaftsbeschreibungen und Landnutzungskarten) – Partner: Förster</p> <p>Aufsuchen dieser Waldfläche</p>
Aufgaben:	<ol style="list-style-type: none">1. Beschreibe den Waldbestand vor ca. 100 Jahren2. Beschreibe das Aussehen dieser Waldfläche heute!3. Kartiere das Gelände4. Vergleiche! Benenne Veränderungen und deren Folgen!

Informationsbeschaffung

- Verschiedene Videofilme (siehe Kapitel 5.2 Literatur, Unterkapitel Videos) veranschaulichen den Schülerinnen und Schülern ergänzend zu dem vorausgegangenen Unterrichtseinheiten den Tropischen Regenwald Brasiliens und die Lebensbedingungen seiner Bewohner.
- Die Schülerinnen und Schüler nehmen an einem Dia-Vortrag eines Elternteils über eine Abenteuerreise durch die Wälder Skandinaviens und Finnlands teil. Diesem können sie Informationen über die borealen Wälder Skandinaviens entnehmen.
- Ein Referent einer Partnerorganisation (Gesellschaft für Solidarische Entwicklungszusammenarbeit e.V.) berichtet von seiner Arbeit in Brasilien (mit Diavortrag).
- Der Förster führt eine Exkursion in ein nahe gelegenes Waldstück durch.

Den Schülerinnen und Schülern stehen für ihre Recherchen weiterhin der Computerraum, die Bibliothek mit umfangreichen Materialien zum Thema zur Verfügung.

Ergebnisse

1. Die Schülerinnen und Schüler bauten im Foyer der Schule ein Modell des Regenwaldes auf. Während des Modellbaus erarbeiteten sie sich unterschiedliche Blattformen der Pflanzen des Regenwaldes und gestalteten dessen Stockwerkaufbau nach. Die Höhe der Modellpflanzen reichte von 20 cm bis hin zu 150 cm. Dabei verwendeten die Schülerinnen und Schüler Makulaturrollen, die eine Druckerei einer regionalen Zeitung zur Verfügung gestellt hatte. Tischmodelle des Tropischen Regenwaldes, mit selbst angefertigten Lianen und Tieren ausgestattet, wurden in den unterschiedlichen Klassenräumen ausgestellt.
2. Der Raubbau am Tropenwald und dessen Folgen war Mittelpunkt des Interesses der Schülerinnen und Schüler. Sie entwickelten Ideen und konkrete Vorstellungen zum Schutz dieses Ökosystems vor allem durch ein verändertes persönliches Konsumverhalten. Das Konsumverhalten und der Einfluss des Lebensstiles der Menschen in der Reichen Welt wird während der Projektwoche der 8.Klasse weitergeführt. Dabei stellte das Teilprojekt „Fairer Handel mit der Dritten Welt“ den Bezug zum Tropenwald-Projekt her.
3. Die Informationen wurden in verschiedenen Lernprodukten verarbeitet: Eine Gruppe erarbeitete ein Quiz, das von allen Schülerinnen und Schülern gelöst werden musste.

Lernprodukte:

Gruppe 1 WANDZEITUNG

Gruppe 2 Plakate

Gruppe 3 Folienvortrag

Gruppe 4 Dokumentationsmappen

Gruppe 6 Exkursionsprotokoll

Gruppe 5 Quiz

Präsentation

Am Ende der Projektwoche präsentierten die Schülerinnen und Schüler die Arbeitsergebnisse. Sie zeigten und erläuterten die fertiggestellten Lernprodukte. Jede Arbeitsgruppe erklärte, welche Arbeiten zu erledigen waren, wie sie vorgegangen sind und welche Erkenntnisse sie gewonnen haben.

Vertiefungsmöglichkeit für Klasse 10: Spiel „Auf dem Holzweg“

Das Spiel „Auf dem Holzweg“ ist insbesondere für die älteren Jahrgänge geeignet. Eine Projektgruppe „spielt“ einen Tag dieses Spiel und zieht Schlussfolgerungen aus ihren Erfahrungen. Diese Ergebnisse werden zur Präsentation vorgestellt.

Material 11: Spiel „Auf dem Holzweg“

Rollenspiel für 6 bis 25 Personen ab etwa 16 Jahren, Brot für die Welt, P.F. 10 11 42, 70010 Stuttgart 1, Fon (0711) 2159-0,.

Beschreibung:

Die Spielerinnen und Spieler übernehmen verschiedene Rollen wie die einer äthiopischen Bäuerin, eines deutschen Industriearbeiters, eines brasilianischen Siedlers oder eine amerikanische Hausfrau. Auf „Problemkarten“ werden ihnen Fragestellungen und Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Die Entscheidungen beeinflussen das gesamte Gefüge.

„Auf dem Holzweg“ ist in weitestem Sinne ein globales Ökologiespiel und erschien in der Reihe „Spiele zur Entwicklungspolitik“. Es beschäftigt sich nicht nur mit Umweltthemen, sondern auch mit den Lebensumständen von Menschen in verschiedenen Kulturen und deren Beitrag zur Erhaltung oder Zerstörung unserer Lebensgrundlagen.

4 REFLEXION DER ERSTEN ERFAHRUNGEN

Die gewählten Organisationsformen – die Verbindung von Regelunterricht und Projekttagen – wurden von der Mehrzahl der Kolleginnen und Kollegen als geeignet angesehen, um die Lernziele zu erreichen und die Kompetenzentwicklung in optimaler Weise zu fördern. Alle Themen der Projekttag konnten mit den Schülerinnen und Schülern im vorausgehenden Fachunterricht oder in den Arbeitsstunden vorbereitet und während der Projekttag vertiefend bearbeitet und genutzt werden. Damit erwies sich auch der für die Projekttag gewählte Zeitraum, vor den Winterferien, als günstig. Die Schülerarbeiten in den Projekttagen wurden mit Noten in verschiedenen Fächern (je nach Arbeitsgruppe) bewertet.

Die Arbeit im Rahmen der Projekttag verlief in allen Gruppen ruhig und konzentriert. Den meisten Schülerinnen und Schülern war die Lernlust und Entdeckerfreude anzumerken. Sie arbeiteten ausdauernd und hatten Spaß dabei. Da viele Schülerinnen und Schüler in bereits bestehenden sozialen Gruppen aktiv waren, konnten diese weiter gefestigt werden. Die gegenseitige Motivation der Schülerinnen und Schüler und die sich immer weiter entwickelnde Kritikfähigkeit können im weiteren Verlauf des Fachunterrichts effektiv genutzt werden. Der Zeitumfang von vier Tagen war ausreichend und den Projekten angemessen.

Alle Projektleiter bestätigen einen Zuwachs an Wissen entsprechend der jeweils gewählten Themen. Es wurden die verschiedensten Arbeitstechniken angewandt, im Prozess verbessert oder neu erlernt. Schwerpunkte stellten neben der Arbeit mit verschiedensten Materialien (Text, Nachschlagewerke, Übersichten) deren Auswertung und die Darstellung der Ergebnisse in Wandzeitungen, Vorträgen, Diagrammen und Modellen dar. Schwierigkeiten hatten die Schülerinnen und Schüler bei der Selbstausswahl dieser Materialien. Hier war die Unterstützung der Lehrerinnen und Lehrer vielfach nötig.



5 LITERATUR

5.1 IM PROJEKT VERWENDETE MATERIALIEN

- 📖 Karpinski, Dorothea; Mönning, Petra: Baumwolle eine Aktivmappe. Verlag an der Ruhr, Mülheim an der Ruhr 2002.
- 📖 Kreuzinger, Steffi; Unger, Harald: Agenda 21. Wir bauen unsere Zukunft. Eine Mitmach-, Ideen- und Werkzeugkiste für Kinder und Jugendliche, Verlag an der Ruhr, Mülheim an der Ruhr 1999.
- 📖 Meier, Peter: Global Egal? Globales Lernen und Agenda 21. Eine Praxismappe, Verlag an der Ruhr, Mülheim an der Ruhr 1998.
- 📖 WWF Österreich, Tropenwald Unterrichtsmaterial, WWF Österreich, Wien o.J.

5.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR, EMPFEHLUNGEN, ADRESSEN UND LINKS

Regenwald

- 📖 AG Regenwald und Artenschutz ARA, August-Bebel-Str. 16 – 18, 33602 Bielefeld, Tel: 0521 – 65943, www.araonline.de
- 📖 Aktion „Recyclingpapier an Schulen“, Informationen und Materialien unter www.treffpunkt-recyclingpapier.de
- 📖 BUND, Am Köllnischen Park 1, 10179 Berlin, Tel: 030-275864–0, www.bund.net, Informationen, Materialien, Bildungsarbeit
- 📖 Forum Umwelt & Entwicklung, Am Michaelshof 8-10, 53177 Bonn, Tel: 0228-359704 <http://www.forumue.de>; Zusammenschluss Deutscher Nichtregierungsorganisationen, Positionspapiere und Hintergrundinformationen zu verschiedensten Themen von Umwelt und Entwicklung (z.B. Wald)
- 📖 Globales Lernen – Lokales Handeln, verleiht z.B. den Waldkoffer: „Wälder der Erde - Umgang mit nachwachsenden Rohstoffen“ Projektunterricht und Aktionen mit dem Wald-Koffer (empfohlen für Sekundarstufe I u. II)
- 📖 Greenpeace, Große Elbstraße 39, 22767 Hamburg. Tel: 040-30618 –0, www.greenpeace.de; Informationen insbesondere auch zu borealen Wäldern, Versand von Materialien
- 📖 Klima-Bündnis, Galvanistr. 28, 60486 Frankfurt am Main, Tel: 069-717139-0, www.Klimabuendnis.org; Klimabündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder



- 📖 Pro Regenwald, Frohschammerstr. 14, 80807 München, Tel: 089-3598650, www.pro-regenwald.de; Hintergrundinfos, Kampagnen
- 📖 Regenwaldhaus, Herrenhäuser Gärten, Hannover
- 📖 Regenwaldprojekte der Zeitschrift GEO, www.geo.de/projekte/regenwald
- 📖 Rettet-den-Regenwald, Friedhofsweg 28, 22337 Hamburg, Tel. 040 – 4103804, www.regenwald.org, Hintergrundinfos, Kampagnen
- 📖 Robin Wood, Pf: 102122, 28021 Bremen, Tel: 0421-598288, www.robinwood.de, Materialien, Hintergrundinformationen, Mitträger der Aktion „Recyclingpapier an Schulen“
- 📖 Urgewald, Von-Galen-Strasse 4, 48336 Sassenberg, Tel: 02583-1031 www.urgewald.de Kampagnen für den Regenwald, z.B. Papier und Wald
- 📖 Urwaldfreundliche Schule, Schulen schützen Regenwälder, eine Kampagne von WWF und Greenpeace mit zahlreichen Tipps, Materialien, Anregungen für die schulische Arbeit unter www.urwaldfreundlicheschule.ch
- 📖 World Wildlife Fund for Nature, Waldkampagnen, Medienkoffer zum Ausleihen www.wwf.org

Weitere nützliche Adressen für Lehrerinnen, Lehrer und Schule:

- 📖 Beratungsfeld Globales Lernen, Felix-Dahn-Str. 3, 20357 Hamburg, Tel: 040 / 42801-2512, www.globales-lernen.de; Informationen, Materialien und Anregungen
- 📖 Brot für die Welt, Stafflenbergstr.76, 70814 Stuttgart, Tel: 0711-2159-0, www.brot-fuer-die-welt.de, Publikation von Materialien, Beratung, Referentenvermittlung
- 📖 Bundesministerium für Umweltschutz und Reaktorsicherheit, www.bmu.de; Kostenloser Versand von Materialien, Beratung
- 📖 Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, www.bmz.de; Kostenloser Versand von Materialien, Beratung
- 📖 Datenbank mit ca. 1000 ausgewählten Unterrichtsmaterialien für Schule, Jugend- und Erwachsenenbildung, www.eine-welt-unterrichtsmaterialien.de
- 📖 Entwicklungspolitisches Bildungs- und Informationszentrum EPIZ, Gneisenastr. 67, 10961 Berlin, Tel 030-692 6418, www.epiz-berlin.de; Mediothek, unterstützt Schulen mit globalem Profil
- 📖 Globales Lernen. Service für Schulen in Hamburg, Institut für Lehrerfortbildung
- 📖 Hinweise auf entwicklungspolitische Filme und AV-Medien mit Kurzbeschreibungen und Verleihhinweisen, www.eine-welt-medien.de
- 📖 Misereor, Mozartstr.9, 52064 Aachen, Tel: 0241-442-0, www.misereor.de, Publikation von Materialien und Medien, Beratung, Referentenvermittlung



- 📖 Non-Profit-Universalbestellbuchhandlung, Fremde Welten, Lena-Christ-Straße 50, 82152 Martinsried Telefon 089/856616-26, www.fremdewelten.de; Spezialist für Schulbücher, Klassensätze, Schulbibliotheken
- 📖 Projekt "Eine Welt in der Schule" Uni Bremen, FB 12, Pf: 330440, 28334 Bremen, www.weltinderschule.uni-bremen.de
- 📖 Schulprojektstelle Globales Lernen beim Verein für Friedenspädagogik, Bachgasse 22, 72070 Tübingen, Tel: 07071-21312, www.global-lernen.de; Beratung, Publikation von Materialien
- 📖 Welthaus Bielefeld, August-Bebel-Str.62, 33602 Bielefeld, Tel: 0521-98648-0, www.welthaus.de; Publikation von didaktischen Materialien, Verleih von Medien, Beratung und Materialhinweise

Bücher:

- 📖 Altvater et al: Schutz für den Regenwald, Verlag die Werkstatt, Göttingen 1990.
- 📖 Bärtels, A.: Tropenpflanzen, Zier- und Nutzpflanzen, Ulmers Naturführer, Stuttgart 2003.
- 📖 Blancke, R.: Farbatlas Exotische Früchte, Ulmer, Stuttgart 2000.
- 📖 Chico, M.: Rettet den Regenwald, Lamuv-Verlag, Göttingen 1990.
- 📖 Collin, M.: Die letzten Regenwälder., Bertelsmann Verlag, Gütersloh 1990.
- 📖 Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre des Deutschen Bundestages“ (Hrsg.): Schutz der Tropenwälder. Eine internationale Schwerpunktaufgabe, Economica Verlag, Bonn 1990.
- 📖 FAO: State of the world's forests, Rom 2003. ISBN 92-5-104865-7
- 📖 Gawora, D.: Zum Beispiel: Regenwald, Lamuv-Verlag, Göttingen 1999.
- 📖 GEO Wissen (Hrsg.): Regenwald – Vielfalt, Zauber, Entdeckung, Nr. 25, GEO Wissen, Mairs Geographischer Verlag, Ostfildern 2000, ISBN 3-570-19232-6
- 📖 George, U.: Regenwald, Vorstoß in das Tropische Universum, Gruner und Jahr, Hamburg 2000.
- 📖 Klum, M./Odöo, H.: Wenn sich der Nebel hebt. Ein Buch über die Welt der Regenwälder. EKO, Uppsala 1994.
- 📖 Lévi-Strauss, Claude, Traurige Tropen, Frankfurt am Main 1953.
- 📖 Manser, B: Stimmen aus dem Regenwald, Zytglogge Verlag Bern, Gümlingen 1992.
- 📖 Martin, C.: Die Regenwälder Westafrikas: Ökologie, Bedrohung und Schutz, Birkhäuser Verlag, Basel 1989.



- 📖 Melzer, I./Melzer, D.: Legenden aus dem Regenwald. Indianische Märchen und Mythen aus Südamerika. Melzer, Friedrichshafen 1994.
- 📖 Müller, W.: Die Indianer Amazoniens, Beck-Verlag, München 1995.
- 📖 Neuberger, G.: Zum Beispiel Kaffee, Lamuv-Verlag, Göttingen 1999.
- 📖 Nowak/Schulz: Tropische Früchte, Biologie, Verwendung, Anbau, Ernte, BLV, München 1998.
- 📖 Reichhof, H-J.: Der Tropische Regenwald. Die Ökobiologie des artenreichsten Naturraums der Erde, dtv, München 1990.
- 📖 Schmidt-Kallert, E.: Zum Beispiel Schokolade, Lamuv-Verlag, Göttingen 2003.
- 📖 Traudt, W.: Zum Beispile Ureinwohner, Lamuv-Verlag, Göttingen 1993.
- 📖 Walter, H.: Vegetation und Klimazonen. Stuttgart, Ulmer, Stuttgart 1970.
- 📖 Whitmore: Tropischer Regenwald – eine Einführung, Spektrum, Heidelberg 1992.
- 📖 Wilson, E.: Vom Wert der Vielfalt, Piper Verlag, München 1997.

Sachbücher für Schülerinnen und Schüler

- 📖 Greenaway, T.: Regenwald, Gerstenberg 2003.
- 📖 Mertiny, A.: Der Regenwald. Was ist Was, Band 90, Tessloff Verlag, Nürnberg 1999.
- 📖 Mönter, B.: Grüner Reichtum – Die Regenwälder dieser Erde, Kinderbuchverlag Luzern, Aarau 1997.
- 📖 Osborne, W. u.a.: Forscherhandbuch Regenwald, Loewe-Verlag, Bindlach 2002.
- 📖 Parker, J.: Geheimnisvoller Regenwald, Coppenrath Verlag, Münster 1998.

Spiele:

- 📖 Brot für die Welt: Spiel „Auf dem Holzweg“, Rollenspiel für 6-25 Personen (ab Klasse 9)

Die Schülerinnen und Schüler übernehmen in diesem (auch ohne Vorbereitung gut einsetzbaren) Spiel die Rollen von unterschiedlichen Personen in verschiedenen Ländern. Die eigenen Lebensbedürfnisse und ihre globale Umwelt- und Entwicklungsaspekte stehen dabei im Vordergrund. Zeitbedarf: ca. 90 Min. plus Auswertung

- 📖 Das Regenwaldspiel (Würfelspiel), 2 –4 Spieler ab 8 J., Tessloff Verlag, Nürnberg 1998



Unterrichtsmaterialien:

- 📖 Aldermann, B.: Tropischer Regenwald. WWF Deutschland/Schroedel-Schulbuchverlag GmbH, Hannover 1992 .
- 📖 Freiwald, Eckhard: Tropischer Regenwald, Raubbau in der „grünen Lunge“, Textsammlung für den Unterricht, Toro-Verlag, Hamburg 1998.
- 📖 Institut für Ökologie und Aktions-Ethnologie e.V.: Unterrichtsmaterialien Tropischer Regenwald, AOL-Verlag/Verlag Die Werkstatt, Lichtenau/Göttingen 3.bearb.und erw. Aufl. 1996.
- 📖 Redaktion Geografie: Kopiervorlagen Tropischer, Regenwald Sekundarstufe II, Volk und Wissen Verlag, Berlin 1999.
- 📖 Volk und Wissen Verlag (Hrsg.): Lehrbuch Mathematik Klasse 7, 1.Auflage, Volk und Wissen Verlag GmbH, Berlin 1994.
- 📖 WWF Österreich, Tropenwald Unterrichtsmaterial, Wien o.J.
- 📖 WWF Schweiz, Tropenwald – Entdecken, Forschen, Experimentieren, Ein Lehrmittel zu Konsum und nachhaltiger Entwicklung, Zürich, 2001, ISBN 3-9521165-6-4.

Videos:

- 📖 Landschaften der Erde, Regenwälder, VHS,ca.60 Min., Komplett-Media, Grünwald 1992
- 📖 National Geographic, Der Regenwald, VHS,ca.60 Min., Komplett-Media, Grünwald 1999

Das bundesweite BLK-Programm „21“ – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung und seine Koordinierungsstelle in Berlin

Das BLK-Programm „21“ wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), der Bund-Länder-Kommission (BLK) für Bildungsplanung und Forschungsförderung und den 15 beteiligten Bundesländern initiiert. An dem auf fünf Jahre angelegten Programm beteiligen sich seit 1999 rund 200 Schulen. Durch Kooperationen und Partnerschaften sind die Schulen in regionale und länderübergreifende Netze eingebunden, deren Zusammensetzung, Struktur und Arbeitsweise innerhalb des Programms ebenfalls gefördert und entwickelt wird. Ziel ist eine Erweiterung der Schulbildung, um die Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in der schulischen Regelpraxis zu verankern.

Das Programm hat dabei nicht allein den Transfer von Informationen zur Aufgabe, sondern auch, ganz im Sinne von sustainability – hier übersetzt mit Zukunftsfähigkeit –, die Entwicklung von Schlüsselqualifikationen, die unter dem Begriff der „Gestaltungskompetenz“ zusammengefasst wurden.

Der Erwerb von Gestaltungskompetenz für eine nachhaltige Entwicklung soll im BLK-Programm „21“ auf Basis von drei Unterrichts- und Organisationsprinzipien verwirklicht werden:

Interdisziplinäres Wissen knüpft an die Notwendigkeit „vernetzten Denkens“ an, das Schlüsselprinzip der Retinität, der Vernetzung von Natur und Kulturwelt und der Entwicklung entsprechender Problemlösungskompetenzen. Ziel ist u. a. die Etablierung solcher Inhalte und Arbeitsformen in die Curricula.

Partizipatives Lernen greift die zentrale Forderung der Agenda 21 nach Teilhabe aller gesellschaftlichen Gruppen am Prozess nachhaltiger Entwicklung auf. Dieses Prinzip verweist auf eine Förderung lerntechnischer und lernmethodischer Kompetenzen und verlangt eine Erweiterung schulischer Lernformen und -methoden.

Das Prinzip **Innovative Strukturen** geht davon aus, dass die Schule als Ganzheit bildungswirksam ist und Parallelen zu aktuellen schulischen Reformfeldern wie Schulprogrammentwicklung, Profilbildung, Öffnung der Schule usw. thematisiert.

Besonders die strukturelle Verankerung der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung kann als eine der Voraussetzungen für das strategische Ziel des Programms – *Integration in die Regelpraxis und Verstetigung* – gelten. Die Koordinierungsstelle für das gesamte Programm ist an der Freien Universität Berlin angesiedelt und übernimmt folgende Aufgaben:

Unterstützung und Beratung der Ländern, Herausgabe von Materialien, Angebot übergreifender Fortbildungen, Programmevaluation und Verbreitung der Programminhalte.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

FU Berlin BLK-Programm „21“ Koordinierungsstelle
Arnimallee 9, 14195 Berlin
Tel. 030 - 838 52515
Fax 030 - 838 75494
E-Mail: info@blk21.de
www.blk21.de

Gefördert durch:

Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung und die Länder Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen.

**Feedback-Bogen für Lehrerinnen und
Lehrer zum Werkstattmaterial
„Tropischer Regenwald –
Brandenburgischer Wald
Ein vergleichendes und handlungsbezogenes
Unterrichtsvorhaben zum Thema
„Arme Welt – reiche Welt“**



Bitte an folgende Adresse schicken:

**BLK-Programm „21“
Koordinierungsstelle
Freie Universität Berlin**

**Animallee 9
D-14195 Berlin**

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Sie halten hier ein Werkstattmaterial aus dem BLK-Programm "21" in den Händen und haben es vielleicht schon in der ein oder anderen Form ausprobiert. Nun interessiert uns Ihre Meinung dazu! Um die vorliegenden Materialien zu verbessern und konkrete Hinweise zu Einsatzmöglichkeiten geben zu können, bitten wir Sie um die Beantwortung der folgenden Fragen. Falls Sie mit dem Platz nicht auskommen, benutzen Sie bitte ein Zusatzblatt!

1) In welchem Zusammenhang haben Sie das Material eingesetzt? (z.B. um andere Kollegen für das Programm zu interessieren, in der Lehrerfortbildung oder bei der Elternarbeit; bei unterrichtsbezogenen Materialien: Schultyp, Klassenstufe, Unterrichtsfach, Projekte, zeitlicher Umfang)

2) Welche Anbindungsmöglichkeiten bieten die Rahmen-/Lehrpläne Ihres Bundeslandes für den Einsatz des Materials?

3) Haben Sie das Material vollständig oder in Teilen eingesetzt? Welche Teile?

4) Wie beurteilen Sie das Material allgemein? (z.B. hinsichtlich der fachlichen Qualität, der Zielgruppenspezifität, der Praxistauglichkeit, der Anschaulichkeit und Motivierung, den Mitgestaltungsmöglichkeiten für Schülerinnen und Schüler im unterrichtlichen Einsatz...)

5) Gab es Teile, die Ihnen besonders gut gefallen haben? Wenn ja, wo lagen die Stärken?

6) Wo traten bei der Umsetzung Probleme und Stolpersteine auf?

7) Was sollten wir bei den Materialien verändern oder verbessern?

8) Würden Sie die Materialien anderen Kolleginnen und Kollegen weiterempfehlen?

Ja

Ja, aber nur die Teile...

Nein

9) Welche weiteren Handreichungen und Materialien wären für Ihre Arbeit hilfreich?

Wenn Sie möchten, geben Sie uns Ihre Telefonnummer und Adresse an, damit wir uns ggf. noch einmal bei Ihnen melden können. Diese Angaben sind natürlich freiwillig.

Wir danken Ihnen für die Unterstützung!

Feedback-Bogen für Schülerinnen und Schüler zum Werkstattmaterial „Tropischer Regenwald – Brandenburgischer Wald

**Ein vergleichendes und handlungsbezogenes
Unterrichtsvorhaben zum Thema
„Arme Welt – reiche Welt“**



Bitte an folgende Adresse schicken:

**BLK-Programm „21“
Koordinierungsstelle
Freie Universität Berlin
Arnimallee 9**

— **D-14195 Berlin**

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

du hast im Unterricht mit Materialien aus dem BLK-Programm "21" - Bildung für eine nachhaltige Entwicklung - gearbeitet. Nun interessiert uns deine Meinung dazu! Um die vorliegenden Materialien zu verbessern, bitten wir dich um die Beantwortung der folgenden Fragen. Falls du mit dem Platz nicht auskommst, lege bitte weitere Blätter bei!

1) Welche Themen hast du im Unterricht kennen gelernt?

2) Hast du mit dem Materialien etwas Neues gelernt? Wenn ja, was war neu?

3) Konntest du den Unterrichtsstoff mit Hilfe der Materialien gut verstehen und lernen?

4) Gab es Teile, die dir besonders gut gefallen haben? Wenn ja, welche?

5) Haben dich die Materialien zur Mitarbeit motiviert?

**6) Wo hattest du Schwierigkeiten und Probleme beim Lernen? Wie haben dir dein/e
Lehrer/in bzw. deine Mitschüler/innen geholfen?**

7) Was sollten wir bei diesen Unterrichtsmaterialien anders machen?

8) Worüber würdest du in diesem Themenbereich gerne mehr wissen?

*Wenn du möchtest, gib uns deine Telefonnummer und Adresse an, damit wir uns ggf. noch
einmal bei dir melden können. Diese Angabe ist natürlich freiwillig.*

Wir danken dir für die Unterstützung!