Edition Spohns Haus

Wald

Reservoir des Lebens

Nachhaltigkeit in der Schule
Konzepte und Beispiele für die Praxis

Ein Beitrag des Saarlandes zur UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung 2005-2014

Saarland
Ministerium für Umwelt

SPOHNS HAUS
Ökologisches Schullandheim Gersheim

Diese Materialien wurden im Auftrag des Saarländischen Ministeriums für Umwelt erstellt vom Bundesverband TuWas e.V.

Teile daraus beruhen auf einem Fortbildungsseminar für Umweltpädagog(inn)en im Ökologischen Schullandheim Gersheim.

Die vorgestellten praktischen Unterrichtsideen und Unterrichtsmethoden sind im Schulalltag einsetzbar und beziehen sich auf die Lehrpläne des Saarlandes für die Sekundarstufe I. Die Module sind außerdem für außerschulische Lernorte der Jugendarbeit und Umweltbildung geeignet.

Autoren:
Christian Streit, Dipl.-Geograf
Richard Häusler, Dipl.-Soziologe
Roland Lattwein, Ministerium für Umwelt, Saarland

© 2008 Ministerium für Umwelt, Saarland

Inhalt

Kompetenz für die Zukunft - BNE 5

Angebot für den Unterricht und Nachhaltigkeit 7

Dimensionen von Nachhaltigkeit 13

Kurzübersicht über die Module 14

Modulbeschreibungen 15

(1) Regenwald, oder was? 15
(2) Holzwege 18
(3) Fragen stellen – Antworten suchen 21
(4) Barfußraupe 23
(5) Etwas anderes 24
(6) Waldrallye 26
(7) Den Wald mit seinen Bäumen sehen - Waldbilder 28
(8) Beziehungsnetze im Wald 30
(9) Eine Sammlung essbarer Waldpflanzen - Waldkochbuch 32
(10) Kochen mit Waldpflanzen - Waldbuffet 34
(11) Auf der Straße der Waldameisen I - Indoor 36
(12) Auf der Straße der Waldameisen II - Outdoor 38
(13) Auf der Straße der Waldameisen III - Befragung 41
(14) Ich denke, ich bin... 44
(15) Jagt Schnitzel und Büchsen! - Abfallinformationstafel 51
(16) Wasserfilter Waldboden 53
(17) Wasserwerk Wald 54
(18) Der Wald, das Wasser und wir 58

Bezüge zur Nachhaltigkeitsbildung in den Lehrplänen 60

Was ist Bildung für nachhaltige Entwicklung? 62

Nachhaltigkeitsbildung - das Systemszenario 66

Methodische Tipps und Gebrauchshinweise 68

Kompetenz für die Zukunft – Bildung für nachhaltige Entwicklung

Wie kann den Schülern Wissen zur verantwortungsvollen Gestaltung der Zukunft vermittelt werden? Wie können angesichts der auf sie zukommenden Herausforderungen am Arbeitsmarkt und in der Gesellschaft wichtige Fähigkeiten und Kompetenzen gefördert werden. Wie können neue Lehr- und Lernmethoden zu einem festen Bestandteil pädagogischer Arbeit werden? Solche Fragen gewinnen in formellen (Schule) wie informellen Bildungsbereichen (Schullandheime, Natur- und Umweltschutzverbände, Jugendarbeit) zunehmend an Bedeutung.

Nachhaltige Entwicklung

In der Konferenz von Rio de Janeiro haben sich 1992 178 Staaten auf ein umfassendes Zukunftskonzept festgelegt, das durch die „Weltkommission für Umwelt und Entwicklung" 1987 erarbeitet wurde („Brundtland-Report"). Das Nachhaltigkeits-Konzept orientiert sich an den Bedürfnissen der Menschheit: „Danach ist eine Entwicklung nachhaltig, welche weltweit die Bedürfnisse der heutigen Generationen zu decken vermag (intragenerationell), ohne für künftige Generationen die Möglichkeit zu schmälern, ihre eigenen Bedürfnisse zu decken (intergenerationell)."

Dies war der wesentliche Impuls für die Neuorientierung der Umweltbildung, die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). BNE hat den umfassenden Ansatz der Nachhaltigkeit zur Grundlage. Sie verbindet also die Ökonomie, Ökologie und Soziales. Diese drei Säulen fassen somit gleichberechtigt alles zusammen, was die Zukunftsfähigkeit der Menschheit ausmacht. Das eine ist ohne das andere nicht zu haben. Zukunftsfähig wirtschaften bedeutet also: Wir müssen unseren Kindern und Enkelkindern ein intaktes ökologisches, soziales und ökonomisches Gefüge hinterlassen.

Chancen statt Probleme

Die notwendigen Veränderungen hin zu einer nachhaltigen Entwicklung können nicht „von oben nach unten" diktiert werden, sondern setzen an der Eigenverantwortung an. Jeder soll an der Entwicklung mitgestalten und teilhaben können. Dazu braucht es Fachwissen, Wissen um Zusammenhänge und vor allem Kompetenzen.

Die Grundfrage also lautet nicht: „Was haben wir für gegenwärtige Probleme und wie können wir diese lösen?", sondern „Wie wünschen wir unsere Zukunft in einem bestimmten Bereich, welche Zukunft ist möglich und wie können wir diese erreichen?" (Pike/Selby, In The Global Classroom, 1999). Und hier wird ein wesentlicher Unterschied zwischen BNE und klassischer Umweltbildung deutlich, nämlich Chancenzugang anstatt Problemzugang.

Methoden und Inhalte der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

BNE vermittelt den Menschen die Fähigkeiten und Fertigkeiten, mit denen sie in ihrer wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Lebens- und Arbeitsumwelt verantwortungsbewusst und vorausschauend abwägen, entscheiden und handeln können. BNE zeichnet sich einerseits durch Methoden aus, die auf Selbstständigkeit und Selbstorganisation abzielen, und andererseits durch Inhalte, die für Schüler zukunftsrelevant sind und Gestaltungsmöglichkeiten eröffnen.

Allerdings ist es nicht ausreichend, wenn der Unterrichtende zum Beispiel einen Vortrag über Wald als zukunftsrelevantes Thema hält. Es ist ebenfalls nicht ausreichend, wenn ausschließlich fachbezogene biologische und geografische Zusammenhänge erarbeitet werden. Erst die Synthese von Inhalt und Methode macht BNE aus.

Zentraler Begriff: Gestaltungskompetenz

Ziel der Gestaltungskompetenz ist es, zukunftsrelevante Probleme lösen zu können und über spezifische Handlungsfähigkeiten zu verfügen.

Gestaltungskompetenz heißt, über Fähigkeiten, Fertigkeiten und Wissensbestände zu verfügen, die Veränderungen im Bereich ökonomischen, ökologischen und sozialen Handelns möglich machen. Also nicht nur reagieren. Mit Gestaltungskompetenz kommt die Zukunft, die Variation des Möglichen, aktives Modellieren und Mitgestalten in den Blick.

Um die Aspekte der Nachhaltigkeit umzusetzen und somit die Ziele der BNE zu erreichen, wurde vom Nationalkomitee der UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung (2005-2014) der Begriff Gestaltungskompetenz wird in zehn Teilkompetenzen spezifiziert.

Die 10 Teilkompetenzen der Gestaltungskompetenz

1. Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen

Es handelt sich um die Fähigkeit, Ansätze und Konzepte von nachhaltiger Entwicklung der Entscheidungsträger zu benennen. Sie sollen die Schülerinnen und Schüler durch Perspektivübernahmen unterschiedlicher Sichtweisen und Wissensformen zu nicht-nachhaltigen Entwicklungen kennen lernen. Weiterhin sollen sie auf der Basis der Informationen nicht-nachhaltige Handlungsmuster bewerten, beschreiben und beurteilen, aber auch die Perspektiven unterschiedlicher Kulturen verständnisorientiert würdigen. Geeignete Methoden sind situiertes Lernen, Rollenspiele, Puppenspiele, Recherchen, Informationsbeschaffung und -auswertung, Interviews usw.

2. Vorausschauend denken und handeln

Die Fähigkeit, an der eigenen Lebenswirklichkeit angepasste Methoden der Zukunftsforschung anzuwenden, nicht-nachhaltige Entwicklung analysieren und nachhaltige Entwicklung antizipieren zu können. Dabei sollen Visionen vom Leben in der Zukunft entwickelt werden. Geeignete Methoden sind Fantasiereisen, Ideenwettbewerbe, kreatives Schreiben, Zukunftswerkstätten, Szenariotechnik, Rollenspiele, Zukunftscollagen usw.

3. Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen und handeln

Die Fähigkeit, Aufbau, Funktion und Entwicklung der Biosphäre, Beziehungsgeflechte nicht-nachhaltiger Entwicklung, übergreifende Konzepte der Nachhaltigkeit (z.B. schwache und starke Nachhaltigkeit) zu kennen und zu analysieren, eigene Lösungswege und Gelerntes in anderen Zusammenhängen anwenden sowie Konzepte der Nachhaltigkeit in den Bereichen Technik, Ökonomie, Handel, Mobilität, Konsum, Freizeit an Beispielen darstellen zu können. Geeignete Methoden sind Projekte, entdeckendes Lernen, Lernen an Stationen, Werkstattarbeit, selbstständiges erarbeiten von Fragestellungen und Lösungen.

4. Gemeinsam mit anderen planen und handeln können

Die Fähigkeit, in Gruppen differente Standpunkte und Kontroversen demokratisch auszutragen. Vorurteile, Feindbilder und Diskriminierung stellen eine Begrenzung der Möglichkeiten dar. Einfache Planungsszenarien zu nachhaltiger Entwicklung sollen die Kenntnisse der SchülerInnen vertiefen. Geeignete Methoden sind Projekte in Realsituationen, Exkursionen, Forschungsaktionen, Interviews, Partizipationsformen, selbstorganisiertes Lernen (SOL) usw.

5. An Entscheidungsprozessen partizipieren können

Die Fähigkeit, Kommunikationskompetenz und kooperative Problemlösestrategien zu entwickeln. Geeignete Methoden sind Mediation (harmonische Vermittlung im Gespräch bei privaten und sozialen Konflikten), Gesprächskreise, Rituale, Übungen zur Teambildung, Einbeziehung außerschulischer Partner und Lernorte, Nutzung neuer Technologien usw.

6. Andere motivieren können, aktiv zu werden

Die Fähigkeit, eigene und gemeinsame erfolgreiche Lernpfade im Kontext der Nachhaltigkeit für weiteres Lernen zu nutzen. Man soll erfahren, dass es Spaß macht, sich für eine Sache einzusetzen. Kriterien sind Motivation, Verantwortung für das eigene Lernen, Anerkennung. Geeignete Methoden sind Ausstellungen, Werbeaktionen, Wettbewerbe, Pressearbeit, Fifty-Fifty-Projekte, Wandzeitungen, Internetauftritte, Gestaltung von Festen, generationsübergreifende Hilfsaktionen usw.

7. Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können

Die Fähigkeit, sich mit kulturell unterschiedlichen Sicht- und Verhaltensweisen auseinanderzusetzen. Formen und Auswirkungen des eigenen Lebensstils und des Lebensstils anderer Personen und Gesellschaften sollen ermittelt werden. Geeignete Methoden sind Wahrnehmungsspiele, vor allem die selten gewordene sinnliche Wahrnehmung wie Stille, Dunkelheit oder körperlich harte Arbeit, Philosophieren, Analysieren, szenische Spiele, Reiseberichte, handlungsorientierte Tätigkeiten wie Kochen usw.

8. Selbstständig planen und handeln können

Die Fähigkeit, seine eigenen Rechte, Bedürfnisse, Interessen zu beschreiben, Grenzen vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit (Dreieck der Nachhaltigkeit) zu kennen. Die Rechte künftiger Generationen sind ebenfalls im Blickpunkt. Geeignete Methoden sind Projekte in Realsituationen, Exkursionen, Forschungsaktionen, Interviews, Partizipationsformen, SOL, Schülerfirmen usw.

9. Empathie und Solidarität für Benachteiligte, Arme, Schwache und Unterdrückte zeigen können

Die Fähigkeit, sich in die Lebenssituation anderer Menschen einzufühlen. Ebenso sollen sie Empathie für die Natur entwickeln. Geeignete Methoden sind Partnerschaften, Hilfsaktionen, Fair-Trade-Projekte, E-Mail-Kontakte, Eine-Welt-Frühstück, Patenschaften, Streitschlichter, gemeinwesenorientiertes Lernen usw.

10. Sich motivieren können, aktiv zu werden

Die Fähigkeit, Dilemmata, Ungewissheiten und offene Situationen zu beschreiben und zu bewerten und Methoden der Selbstmotivation zum Engagement (es macht Spaß, sich für die Sache einzusetzen) anzuwenden. Weitere Kriterien sind eigene Verantwortung für das Lernen, demokratische Entscheidungsprozesse, Anerkennung. Geeignete Methoden sind Ausstellungen, Werbeaktionen, Wettbewerbe, Pressearbeit, Fifty-Fifty-Projekte, Wandzeitungen, Internetauftritte, Gestaltung von Festen, generationsübergreifende Hilfsaktionen usw.

Angebot für den Unterricht und Nachhaltigkeit

In der nachfolgenden Checkliste können Sie beim Abgleich Ihres Angebotes feststellen, inwieweit die Kriterien der Bildung für nachhaltige Entwicklung erfüllt werden.

1. Was hat mein Angebot für den Unterricht mit Nachhaltigkeit zu tun?

Prüfung der Themenwahl	Modul:		
	Weitgehende Übereinstimmung, weil...	Teilweise Übereinstimmung, weil...	Keine Übereinstimmung, weil...
Zentrale lokale oder globale Problemlage			
Längerfristige Bedeutung			
Auf differenziertem Wissen basierend			
Aussichtsreiche Handlungsmöglichkeiten			

2. Wie ist die Übereinstimmung des Angebots mit den Teilkompetenzen

Zielbetrachtung	Modul:		
	Weitgehende Übereinstimmung, weil...	Teilweise Übereinstimmung, weil...	Keine Übereinstimmung, weil...
Weltoffen und neue Perspektiven; integrierend Wissen aufbauen			
Vorausschauend denken und handeln können			
Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen und handeln können			
Gemeinsam mit anderen planen und handeln können			
An Entscheidungsprozessen partizipieren können			
Andere motivieren können, aktiv zu werden			
Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können			
Selbstständig planen und handeln können			
Emphatie und Solidarität zeigen			
Sich motivieren können, aktiv zu werden			

2. Wie sieht mein Angebot im Methodenvergleich aus?

Methoden-vergleich	Modul:		
	Weitgehende Übereinstimmung, weil...	Teilweise Übereinstimmung, weil...	Keine Übereinstimmung, weil...
Wirklichkeitsnahe Probleme			
Anwendung des erworbenen Wissens			
Anwendung des erworbenen Wissens in anderen Kontexten			
Betrachtung der Probleme aus unterschiedlichen Perspektiven			
Kooperatives Problemlösen			
Selbstbestimmtes Lernen			
Handlungsorientiertes Lernen			
Lerrnen in Projekten			
Fachübergreifendes Lernen			
Interdisziplinäres Lernen			
Service Learning			
Methodenvielfalt beim Erwerb von Gestaltungskompetenz			

BNE als Lernangebot

Das Grundprinzip von BNE ist das fachübergreifende Arbeiten bzw. sind Fächer verbindende Lernangebote. Fächer verbindende Lernangebote betreffen Themen, die in ihrer Mehrperspektivität von einzelnen Fächern nur unzureichend erfasst werden.

In diesem Kontext dienen die Lernangebote als Beispiele zur Veranschaulichung der für die verschiedenen Teilkompetenzen formulierten Zielsetzungen. Im Gegensatz zur „Aufgabe", die leicht die Vorstellung einseitig instruierter Lehr-Lern-Prozesse nahe legt, bezeichnet der Begriff „Lernangebot" kooperative Lehr-Lern-Prozesse.

Welche Leistungen der Schüler sind zu erwarten?

1. Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen

Die Schüler...

- können Informationen zum jeweiligen Thema dem Text entnehmen, wesentliche Aussagen verstehen und in eigenen Worten erklären
- können ökologische, ökonomische und soziale Funktionen beschreiben, Vergleiche anstellen und Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten erkennen
- bewerten auf der Basis der Informationen differente Gestaltungsmöglichkeiten und Handlungsmuster
- können das Wesentliche zum Thema kurz und verständlich beschreiben.

2. Vorausschauend denken und handeln können

Die Schüler...

- kennen an ihre Lebenswirklichkeit angepasste Methoden, um Probleme nicht-nachhaltiger Entwicklungen zu analysieren und mögliche nachhaltige Entwicklungen zu entwerfen (antizipieren)
- können Entwürfe nachhaltiger Entwicklungsprozesse bewerten und nutzen.

3. Interdisziplinäre Erkenntnisse gewinnen und handeln

Die Schüler...

- können einzelne Funktionsprinzipien identifizieren, benennen, beschreiben und zuordnen
- können Beziehungsgeflechte beschreiben und erklären
- können übergreifende Konzepte der Nachhaltigkeit darstellen und die daraus resultierenden Konsequenzen einschätzen
- Konzepte der Nachhaltigkeit aus den Bereichen Ökonomie, Ökologie und Soziales darstellen
- können Prüfkriterien für nachhaltige Entwicklung beschreiben und erklären
- können Interdependenzen zwischen Ökologie, Ökonomie und Sozialem analysieren und beurteilen.

4. Gemeinsam mit anderen planen und handeln können

Die Schüler...

- können in Gruppen differente Standpunkte und Kontroversen demokratisch austragen
- beschreiben Wege des gemeinsamen Handelns und setzen dies gemeinsam an einzelnen Beispielen um.

5. An Entscheidungsprozessen partizipieren können

Die Schüler...

- können kooperative Handlungsstrategien entwickeln
- können konstruktiv Meinungsverschiedenheiten bewältigen
- können Verfahren der Verständigung über Ziele und Prozesse benennen.

6. Andere motivieren aktiv zu werden

Die Schüler...

- können Formen gemeinsamen Engagements beschreiben und beurteilen
- können eigene und gemeinschaftliche Motivationen für die Teilhabe an gesellschaftlichen Prozessen beschreiben
- können eigene und gemeinsame Lernpfade beschreiben und wie diese für weiteres Lernen genutzt werden können.

7. Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können

Die Schüler...

- können die eigenen Lebensweisen beschreiben
- können die Hintergründe, Formen und Auswirkungen des eigenen Lebensstils und des Lebensstils anderer Personen und Gesellschaften ermitteln und beurteilen.

8. Selbstständig planen und handeln können

Die Schüler...

- können anhand der Durchführung eigener Projekte selbstständiges Planungs- und selbstständiges Handlungswissen erlangen
- können eigene Lebensentwürfe formulieren und beschreiben, wie diese ausgestaltet werden.

9. Empathie und Solidarität für Benachteiligte, Arme, Schwache und Unterdrückte zeigen können

Die Schüler...

- können individuelle Verantwortungsübernahme beschreiben,
- zeigen Möglichkeiten auf, wie Empathie und Solidarität lokal wie global eingeübt werden kann
- beschreiben Möglichkeiten der Empathie für die Natur.

10. Sich motivieren können, aktiv zu werden

Die Schüler...

- können den persönlichen Umgang mit offenen Zukünften und offenen Situationen beschreiben und bewerten
- wenden Verfahren der Selbstmotivation an.

Projektorientiertes Lernen

Projektunterricht soll vor allem den auf die traditionellen Fächer verengten Unterrichtsstoff um Themen „aus dem wirklichen Leben" erweitern und weitere Lern- und Entfaltungsmöglichkeiten für die Schüler schaffen. Merkmale von Projektunterricht sind:

- Situationsbezug: Gegenstand der Projektarbeit sind Aufgaben oder Probleme, die sich aus dem Leben ergeben.
- Orientierung an den Interessen: Schüler haben Vorerfahrungen aus ihrer Alltags- und Lebenswelt, die bestimmte Interessen und Präferenzen begründen.
- Gesellschaftliche Praxisrelevanz: Projekte können schulisches Lernen in einen gesellschaftlichen Bezug setzten. Im Idealfall greifen die Projektbeteiligten in lokale oder regionale Entwicklungen ein und verändern ein bisschen gesellschaftliche Wirklichkeit.
- Zielgerichtete Projektplanung: Im Projektunterricht soll durch Mitbestimmung der Schüler bei der Entscheidung über die Ziele erreicht werden, dass diese die Ziele für sich selbst als erstrebenswert ansehen.
- Einbeziehen vieler Sinne: Schüler sowie Lehrkräfte versuchen gemeinsam unter Einbeziehung möglichst vieler Sinne etwas zu tun, zu praktizieren, zu erarbeiten.
- Soziales Lernen im Projekt: Der selbst zu entwickelnde organisatorische Rahmen für unterschiedliche Tätigkeiten der Projektteilnehmer erzwingt gegenseitige Rücksichtnahme und Kooperation.
- Interdisziplinarität: Projektunterricht überschreitet Fächergrenzen, obwohl er auch im Fachunterricht möglich ist. Es geht bei diesem interdisziplinären Arbeiten aber darum, ein Problem, eine Aufgabe in ihrem komplexen Lebenszusammenhang zu begreifen und sie sich im Schnittpunkt verschiedener Fachdisziplinen vorzustellen.

Naturbildung, Umweltbildung, Ökopädagogik, BNE...

Bildungskonzepte für Natur und Umwelt gibt es, seit Landschaften durch industrielle Nutzung verändert werden und Menschen dagegen aufbegehren. So wandte sich bereits Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts die Naturschutz- und Heimatschutzbewegung gegen den Verlust der vertrauten Landschaft durch die Landwirtschaft. 1872 wurde in Amerika der Yellowstone Nationalpark eingerichtet und nach seinem Vorbild sollte der Staat auch in Deutschland großflächige Gebiete zum Schutz der heimatlichen Natur und zur Erholung der Bevölkerung einrichten. Naturschutz wurde 1906 in Preußen Staatsaufgabe und mit Gründung der ersten „Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege" (unter Leitung des Botanikers Hugo Conwentz) in Danzig setzte auch eine rege Aufklärungs- und Bildungsarbeit ein, an der sich auch die Naturschutzverbände beteiligten. Die Naturbildung suchte nach neuen Formen im Naturkunde- und Biologieunterricht.

Gemäß den reformpädagogischen Ansätzen des Conwentz-Nachfolgers Walter Schoenichen („Naturschutz und Arbeitsschule", 1922) war Naturbildung auf die Praxis orientiert. Die Schüler bauten z.B. im Unterricht Nistkästen und Modelle von Tieren und Pflanzen. Durch Erlebnisse Naturliebe zu wecken und dadurch die Grundlage für den späteren Umgang mit der Natur zu legen, war das Ziel. Zweifel an diesem Naturschutz durch Anschauung gab es schon: „...ob echtes Naturgefühl durch Betrachten von Bildern und ausgestopften Tieren, von halbvertrockneten Pflanzen und bunten Pappmachémodellen erzeugt wird, möchte ich dahingestellt sein lassen" (E. Sielaff in „Naturschutz und Unterricht", 1922). Auch die Pfadfinder mit ihren pädagogischen Konzepten und die Wandervogelbewegung mit ihrem zivilisationskritischen Liedgut verbreiteten den Naturschutzgedanken in der Bevölkerung.

Natur- und Heimatkunde waren, da durch die NS-Ideologie mit der Rassenlehre verbunden, nach dem Krieg in Misskredit geraten, der Biologie-Unterricht war unbeliebt, „...weil allzu viel Gewicht auf reine Systematik und übertriebene Darstellung der Anatomie und der Morphologie von Pflanzen und Tieren gelegt [worden sei], gerade diese Teilgebiete der Biologie [seien] nicht geeignet, das lebendige Interesse der Jugend an der Natur zu wecken, im Gegenteil, durch die häufig geübte Überbetonung... [werde] jegliches Interesse abgedrosselt..." (Hans Krieg, Vorsitzender des Deutschen Naturschutzrings, 1955)

In den 50er Jahren kamen zum klassischen Naturschutz Themen wie Abwasser und Abfall hinzu. Der drohende Kollaps der natürlichen Lebensgrundlagen durch Vergiftung von Boden, Wasser und Luft wurde erstmals thematisiert. Diese Umweltbildung erfuhr starke Impulse durch die Internationale Naturschutzunion (IUCN) und die UNESCO, die Grundlagenforschung auf der Basis von Ökologie und Umweltbildung anregten. Vor dem Hintergrund des stärkeren Bewusstwerdens der Umweltkrise in den 60er und 70er Jahren übernahm die Umweltbildung die Aufgabe, die Umweltschutzmaßnahmen des Staates zu erklären und Akzeptanz dafür zu schaffen. Die Aktivitäten des staatlichen Bildungsbereichs wurden auf nichtstaatlicher Ebene durch Bürgerinitiativen und Naturschutzverbände ergänzt.

Die auf die Umweltmedien bezogene Umweltbildung drängte die Naturbildung zurück. Die aus den Bürgerinitiativen und aus einer intensiven Auseinandersetzung der Pädagogik mit dem Umweltschutz entstandene Ökopädagogik wandte sich staatskritisch und mit fast revolutionären Veränderungsabsichten „gegen die Fortsetzung ökonomisch-technischer Ausbeutung und der entsprechenden Gesellschaftsstrukturen" (Beer und de Haan, Ökopädagogik, 1984). Umweltbildung wurde als falscher Weg bezeichnet. Alternative Umweltbildung, soziale Bewegungen, die Friedenserziehung und entwicklungspolitische Ansätze fanden zur Ökopädagogik.

Die naturnahe Erziehung und Bildung setzt auf emotional-sinnliche Erfahrung zum Entfachen von Naturliebe - Naturnähe und Erlebniswert erscheinen als Reaktion auf die politisierte Ökopädagogik der 80er Jahre. Naturbildung ist insbesondere naturkundliche Wissensvermittlung. Sie will auch die Akzeptanz in der Bevölkerung für den Naturschutz und für die durch ihn bedingten Einschränkungen, z.B. Nutzungsverbote in Schutzgebieten, verbessern. Die problem- und handlungsorientierte Umweltbildung hingegen verbindet ökologisches und politisches Lernen. Gegenstand sind alle Umweltmedien.

Bildung für nachhaltige Entwicklung, 1992 auf der UN-Konferenz von Rio von 181 Unterzeichnerstaaten als Voraussetzung für eine weltweit lebenswerte Zukunft formuliert, stellt eine Weiterentwicklung von Natur- und Umweltbildung dar. Ihr Ziel ist, Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu vermitteln, auf deren Grundlage die Menschen verantwortungsvoll unter ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten handeln können.

(Zusammengefasst aus: Thomas Lucker und Oskar Kölsch, Naturschutz und Bildung für nachhaltige Entwicklung in „Naturschutz und Biologische Vielfalt", Heft 50 des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 2008)

Was dieses Handbuch nicht ist

Erwarten Sie von den folgenden Beschreibungen der Unterrichtsmodule bitte keine fertigen „Kochrezepte". Wir haben absichtlich darauf verzichtet, einzelne Arbeitsbögen, Mustervorlagen etc. dazu zu legen, um Sie nicht auf eine falsche Fährte zu führen. Bildung für nachhaltige Entwicklung erfordert nicht nur von den Schülerinnen und Schülern eine höheres Aktivitätsniveau und mehr Selbstständigkeit. Gestaltungskompetenz kann man nur vermitteln, wenn auch größere Gestaltungsräume als normal geboten werden. Insofern fordern unsere Unterrichts- und Projektmodule auch den Lehrkräften eine etwas größere Gestaltungsleistung und Kreativität ab.

Dimensionen von Nachhaltigkeit und Bildung für nachhaltige Entwicklung

Kaum ein Thema ist so wichtig und so geeignet für die Bildung für nachhaltige Entwicklung wie der Wald – und das nicht nur, weil der Begriff „Nachhaltigkeit" erstmals 1713 vor dem Hintergrund einer zunehmenden überregionalen Holznot von Hans Carl von Carlowitz (1645-1714), dem Oberberghauptmann in Kursachsen, postuliert wurde.

Der Wald ist auch einer der wichtigsten Lebensräume auf der Erde und beheimatet in seinen geografischen Ausprägungen unzählige Pflanzen- und Tierarten.

Der Wald ist ein Rohstofflieferant. Holz und Honig aus deutschen Wäldern, Mahagoni und Medizinpflanzen aus dem Amazonasregenwald, Teak aus afrikanischen Urwäldern, Papierholz aus russischen Wäldern oder von malaysischen Plantagen: Der Wald und seine Produkte sind ein globaler Wirtschaftsfaktor geworden. Doch auch für die lokale Versorgung ist er hier wie anderswo von großer Bedeutung: Fasern, Heilmittel, Brennholz, Harze und essbare Pflanzen und Tiere spielen nicht nur in Afrika eine wichtige Rolle. Beeren, Pilze, Kräuter und Wild zählen auch in Deutschland zu unseren Lebensmitteln und der Wald produziert sie „umsonst" – oder etwa nicht?

Der Wald ist ein Wasserwerk. Nirgends in Deutschland gibt es sauberere und reichhaltigere Trinkwasservorkommen als unter den großen Waldgebieten. Das Hochwasser von Flüssen wird durch den Waldanteil in den Quellregionen verzögert. Der Wald speichert das Wasser für Trockenzeiten.

Der Wald ist ein Klimafaktor. Bäume spenden durch Verdunstung sommerliche Kühle und mindern Austrocknung und Windwirkung durch ihre schützenden Kronen. Die CO_2-Bindung der Wälder steuert das globale Klima.

Der Wald ist Erlebnisraum für Erholung, Ruhe, Ästhetik, Meditation, Kunst und Spiel.

Der Wald ist ein Kulturgut. Seine Nutzung durch den Menschen hat ihn geprägt – er hat die Spuren vergangener Jahrhunderte für uns bewahrt – und er wird unsere Spuren für die kommenden Generationen bewahren. „Nachhaltigkeit lernen" am Beispiel Wald beinhaltet sowohl, die Bedeutung des Waldes für den Alltag zu begreifen als auch unsere Verantwortung für globale Veränderungen auf dieser Erde wahrzunehmen, indem wir die vielfältigen Einflussmöglichkeiten in unserer unmittelbaren Lebenswelt nützen. Alle reden vom Urwald am Amazonas – doch es gibt auch Urwald vor der Stadt. Dieses Modul öffnet neue Perspektiven auf den Wald und zeigt Erlebnis- und Einflussmöglichkeiten auf.

	Integration	Permanenz	Gerechtigkeit	Subjektivität	Dependenz
Vorausschauend denken	Der Wald, das Wasser und wir (KO)	Abfallinfotafel (FA)			
Offen für neue Perspektiven	Etwas anderes (KR)		Barfußraupe (KO)	Waldameisen II – Outdoor (RE)	Waldameisen I – Indoor (RE)
Interdisziplinär denken und handeln	Holzwege (FA)				
Partizipieren können		Beziehungsnetz im Wald (RE)			
Nachhaltigkeits-orientiert planen	Wasserfilter Waldboden (RE)				Wasserwerk Wald (FA)
Empathie, Engagement, Solidarität	Waldmeisen III – Befragung (KO)		Ich denke, ich bin... - Rollenspiel (KO)	Waldrallye (RE)	
Sich und andere motivieren				Fragen stellen – Antworten suchen (KR)	Kochbuch zum Wald (KR)
Leitbilder reflektieren können		Waldbilder (KR)	Regenwald, oder was? (KR)		Waldbuffet (KO)

Schwerpunkt der Praxismodule:

KR = Kreativität anregen, Eigenaktivität fördern, Erlebnismöglichkeiten anbieten
KO = kooperieren, kommunizieren, Gemeinschaftsgefühl stärken, künstlerische Interessen
FA = Fakten und Werte vermitteln, Probleme analysieren, technische Lösungen suchen
RE = Regeln und Verfahren anwenden, erprobte Wege gehen, systematisch vorgehen

Zur Erklärung der Nachhaltigkeitsdimensionen:

Integration: Vernetzung von Ökonomie, Ökologie und Soziokultur
Permanenz: Zukunftssicherung, präventive Politik
Gerechtigkeit: Vermittlung zwischen den Generationen, Völker, Geschlechtern
Subjektivität: Partizipation, Bedingungen der Lebensqualität
Dependenz: Tragfähigkeit natürlicher Systeme und nachhaltige Nutzungsformen

Kurzübersicht über die Module

Die Module sind im Allgemeinen so angelegt, dass sie an verschiedene Umstände angepasst werden können. Dennoch bieten sie unterschiedliche Methoden und Ansatzpunkte an, die hier zusammengestellt sind, um eine schnelle Orientierung zu erleichtern.

Einsatzbedingungen Module	Indoor machbar	Aktion als Projekt	Externe Koope-ration	Lokaler Bezug	Außerschulische Lernorte	Einfache Vor-aussetzungen	Medial gestützt	Eine Welt-As-pekte	Lernarten:	Kreativ-emoti-onal	Kommunikativ-situativ	Analytisch-wis-senschaftlich	Erforschend, entdeckend	Aktivierend
(1) Regenwald, oder was?	✓	✓	✓	✓	✓		✓						✓	
(2) Holzwege	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓				✓	✓	
(3) Fragen stellen – Ant-worten suchen			✓	✓	✓	✓				✓		✓	✓	
(4) Barfußraupe				✓	✓	✓				✓	✓			
(5) Etwas anderes				✓	✓	✓				✓			✓	
(6) Waldrallye			✓	✓	✓						✓	✓	✓	✓
(/) Waldbilder				✓	✓	✓				✓	✓			
(8) Beziehungsnetze im Wald	✓	✓	✓		✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓
(9) Waldkochbuch	✓	✓	✓	✓	✓		✓					✓	✓	
(10) Waldbuffet		✓	✓	✓	✓		✓			✓			✓	✓
(11) Waldameisen I - Indoor	✓	✓				✓	✓	✓			✓	✓		✓
(12) Waldameisen II - Outdoor		✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	
(13) Waldmeisen III - Be-fragung		✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓			✓
(14) Ich denke, ich bin... - Rollenspiel	✓	✓	✓	✓		✓				✓	✓			
(15) Abfallinformations-tafel		✓		✓	✓	✓		✓				✓		✓
(16) Wasserfilter Wald-boden	✓	✓		✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓
(17) Wasserwerk Wald		✓	✓	✓	✓							✓	✓	✓
(18) Der Wald, das Wasser und wir	✓					✓		✓		✓	✓	✓		

Modul 1

Regenwald, oder was?

Thema und Lernziele

Wissen über den weit entfernten Naturraum Regenwald erarbeiten sich die Schüler in diesem Modul selbstständig aus authentischen, aktuellen Quellen. Sie sollen dadurch Zusammenhänge mit ihrem Konsumverhalten und (un-)gerechten Handelsbeziehungen zu anderen Lebensräumen und Kulturen erfassen und sich Denkanstöße und Handlungsimpulse für eine zukunftsfähige Nutzung erarbeiten.

Voraussetzungen:
- Internetzugang: PCs für mindestens ein Drittel der Gruppe
- Plakate oder Anschauungsprodukte
- Grundkenntnisse aller Beteiligten zur Internetrecherche

Zeitbedarf:
- 3 Unterrichtsstunden für das Quiz
- 1 Unterrichtsstunde für die Auswertung und Anregungen zum Handeln; dazu eine Hausaufgabe.

Lehrplanbezug:
- Erdkunde 6: Leben in der feucht-heißen Zone – tropischer Regenwald
- Erdkunde 7 ERS: Eingriffe des Menschen in den Naturhaushalt – Waldraubbau
- Erdkunde 9: Disparitäten in der einen Welt
- Deutsch 5, 6 Gym und 7 ERS: Medienerziehung
- Evangelische Religion 7 ERS: Die Schöpfung in der Hand des Menschen
- Biologie 7: Ökosystem Wald
- Sozialkunde 8 ERS: Fertigkeiten und Fähigkeiten zum politischen Handeln.

Ablauf

Taschentücher, Hamburger, Lippenstift – und der Regenwald? Das klingt ziemlich zusammenhangslos, ist es aber nicht. Die Schüler suchen mit gezielten Fragestellungen und Adressen eigenständig im Internet Informationen über Besonderheiten des Regenwaldes und Zusammenhänge mit ihrer Lebenswelt. Ein Lern-Quiz zu Naturbedingungen und globalen Zusammenhängen.

Hinführung: Der Regenwald landet in Stücken bei uns. Beispiele für unseren alltäglichen Regenwald-Konsum.
Arbeitsauftrag: Schüler recherchieren im Internet, um die Quiz-Fragen beantworten zu können (in 2- bis 3-er-Teams). Die gefundenen Antworten werden besprochen und ausgewertet.
Präsentation: Regenwaldzerstörung - Was haben wir damit zu tun, was können wir tun?

Tipps und Hinweise für die Praxis

Einführung in das Thema: Wenn Sie Bekannte, Kinder oder Kollegen fragen, ob sie Ihnen für eine Unterrichtseinheit Produkte aus der folgenden Liste ausleihen könnten, werden Sie vermutlich Neugier wecken. Die Erklärung können Sie beim Zurückgeben liefern – denn die Schüler werden dazu recherchieren. Auf dem Pult liegen während der ganzen Aktion eine Handvoll verschiedener „Regenwaldstücke" bzw. deren Verpackungen, die wir im täglichen Leben benützen; zunächst ohne dass der Zusammenhang bekannt gegeben wird. Wichtig ist, dass in dieser Auswahl sowohl fairgehandelte, ökologisch sinnvolle als auch „ungerechte", für den Regenwald zerstörerische Produkte vertreten sind, z.B.:

- ein Bild oder die Verpackung eines Hamburgers bzw. eines anderen Fleischgerichts
- Schokoriegel oder Schokolade (bei gepa- und Rapunzel-Schokoladen findet man auf der Innenseite der Verpackung Infos zu fairem Handel)
- 2 Packungen Taschentücher: eine mit Blauem Engel, eine ohne
- eine (leere) Zigarettenschachtel
- ein Lippenstift oder Shampoo (Inhaltsstoff Palmöl)
- eine Orangensaftverpackung
- Tierfutter ohne Herkunftskennzeichnung des Fleisches bzw. aus dem Naturwarenladen
- ein Sojaprodukt
- Banane mit Transfair-Siegel oder Banafair (erhältlich in bestimmten Supermärkten, im Eine-Welt-Laden oder Naturwarenladen, Übersicht über Verkaufsstellen siehe www.banafair.de)
- aus einem Möbelkatalog: Bild eines Fensterrahmens, Parkettbodens oder Gartenmöbels aus einheimischem und tropischem Holz.

Die Überleitung zum Quiz erfolgt durch die Frage, was die Schüler über Zusammenhänge zwischen all diesen Produkten wissen.

Hinweise zur Durchführung: Erklärung des Quizverlaufs
- Die Schüler erhalten die Aufgabe, zu den Fragen aus dem Arbeitsblatt Quizfragen im Internet Antworten zu suchen. Dazu bekommen sie eine Kopie der Internetadressen-Sammlung. Es gibt kaum eine Frage, auf die nur eine richtige Antwort gefunden werden kann, es empfiehlt sich, großzügig verschiedene Aussagen gelten zu lassen.
- Die Rechercheergebnisse der Schüler sollen handschriftlich in ein auch gewöhnlich verwendetes Heft aufgelistet werden, damit sie besser in Erinnerung bleiben. Ausdrucke sind eher zu vermeiden bzw. zumindest klar einzuschränken. Kann man Waldschutz glaubwürdig und konsequent vertreten, wenn man nicht auf Recyclingpapier und doppelseitig arbeitet?
- Ggf. Zeitrahmen vereinbaren: ca. 120 Min. für Recherche.
- Die Gruppe bestimmt, ob sie einen Wettbewerbscharakter bevorzugt oder nicht und ob eine Bewertung mit Punkten

stattfinden soll. Je zwei bis drei Schüler bilden ein Team: Sie versuchen gemeinsam, Informationen zusammenzutragen, um die Fragen zu beantworten.
- Aus den Kleingruppen bilden sich zwei Gruppen.
- Bei der Besprechung der Rechercheergebnisse werden die Fragen jeweils abwechselnd an eine davon gestellt. Die Kleingruppen vereinbaren selbst, ob sie sich mit den anderen ihrer Gruppe abstimmen oder abwechselnd zu Wort kommen.
- Punkte werden folgendermaßen verteilt:
  + Frage richtig beantwortet: 2 Punkte
  + Richtige Antwort, aber Grundlegendes fehlt: 1 Punkt
  + Die Konkurrenzgruppe gibt noch Zusatzinformationen: 1 Punkt für diese Gruppe.

Die Internetrecherche wird von den Schülern selbstständig gestaltet: Sie wählen die Reihenfolge und suchen zu einer Frage nach der anderen Antworten, die sie in Stichpunkten oder wenigen kurzen Sätzen aufschreiben.

Aufgrund der Antworten suchen alle gemeinsam Möglichkeiten, wie jeder sich persönlich verhalten kann, um so wenig wie möglich zur Regenwaldzerstörung beizutragen und sie aufzuhalten. Das kann z.B. geschehen, indem man die Labels und Zertifizierungen von Papier auf den Schulheften vergleicht und kommentiert. Auch bei Schokolade, Orangensaft etc. ist es wichtig, die Kennzeichnung zu verstehen und die Auswahlmöglichkeiten bewusst zu nutzen, die unser Konsumverhalten hat. Eine-Welt-Läden bieten auf Anfrage oft Kostproben ihrer Produkte in Schulen an.

Als Hausaufgabe können die nahegelegenen Einkaufsmöglichkeiten für Papier (oder Holzprodukte) sowie Nahrungsmitteln und Kosmetik aus fairer, möglichst regionaler und ökologischer Produktion gesucht werden. Supermärkte, Wochenmärkte u.ä. sollen miteinbezogen werden.

Fortführung: Nach Besprechung der Interview-Grundlagen jeweils die Geschäftsleitung der Einkaufsmärkte nach dem fairen, regionalen und ökologisch produzierten Angebot befragen und weitere Entwicklungsschritte anregen, z.B. gut sichtbare Platzierung der Fair- und Bioartikel neben Markenartikeln, Anteile erhöhen, weitere Produkte aus der Region ins Angebot aufnehmen usw. Dazu bietet sich eine Gruppeneinteilung nach Wohnort/Einkaufsgebiet an.

Auswertungsfragen: Möchtest du selbst an deinem Verhalten nach diesen Informationen etwas ändern? Falls ja, was konkret? Falls nein, warum nicht? Darauf aufbauend wird gemeinsam ein Plakat erstellt und aufgehängt: „Ich schone den Regenwald, indem ich..." - Schüler formulieren auf freiwilliger Basis persönliche Vorsätze.

Erweiterungen und Variationen

Das Quiz kann verkürzt werden, indem nur Fragen zu einem speziellen Bereich ausgewählt werden. Erweiterungsmöglichkeiten ergeben sich „wie von selbst" über die Links. Das Quiz kann weitere Initiativen der Schüler zu Gunsten des Regenwaldes anregen, z.B. selbst erstelltes Infomaterial, Briefaktionen an Verantwortliche, eine Ausstellung für Eltern und die Öffentlichkeit, Gespräche mit Händlern (Papier, Nahrung, Kosmetik usw.).

Links

www.abenteuer-regenwald.de: Kinder- und Jugendseite von „Rettet den Regenwald e.V; Einblick in die Regenwaldthematik

www.faszination-regenwald.de: Gibt vielseitige Informationen über die Zusammenhänge von Regenwaldnutzung, wirtschaftliche und politische Zusammenhänge, Archiv des Journals „RegenwaldReport"

www.econautix.de: Wo überall Regenwald „drin" ist, z.B. Palmöl aus Plantagen auf ehemaligen Regenwald-Gebieten in Margarine, in Kosmetikartikeln wie Lippenstift, Shampoo, Waschmitteln, aber auch in Seife und Kerzen sowie als „Pflanzliches Öl" in Lebensmitteln

www.urgewald.de: Informationen zum Thema Papierherstellung und Regenwald

www.araonline.de: Broschüren und Unterrichtsmaterialien von ARA - Arbeitsgemeinschaft Regenwald und Artenschutz e.V. (zum Bestellen)

www.regenwald.org/rdr_neu/regenwaldreport.php?artid=24: Illegaler Sojaanbau vernichtet brasilianischen Urwald

www.tropenwaldnetzwerk-brasilien.de/aktuell/news/news.brasil.20060307/: Eine-Welt-Materialien und Medienliste

www.eine-welt-netz-nrw.de/html/ausstell/unszukunft/index.php: Wanderausstellung des Eine Welt Netz NRW zu Fairem Handel, Klima und Energie und kulturellem Dialog

www.eine-welt-netz.de: Zentrale Einstiegsseite zum globalen Lernen

www.wusgermany.de/index.php?id=924&L: Umfangreiche Datenbank über entwicklungspolitische Unterrichtsmaterialien vom Betreiber „Eine Welt Internet Konferenz" (EWIK); Hinweise auf aktuelle Unterrichtsmaterialien, Bücher, Broschüren, Spiele, Ausstellungen, Aktionskisten etc.; viele der Medien sind online bestellbar

www.regenwald.org: Anregungen zum Handeln und Informationen über Regenwald

www.umweltkids.de/hilfe/adressen/regenwald.shtml: Adressen, Links und Aktionstipps

www.eine-welt-unterrichtsmaterialien.de: Umfassende Literaturliste, Spiele u.a

www.econautix.de/site/econautixpage_141.php#nitf3cc8377a14b5c: Übersicht über Fairhandels- und Ökolabels

www.learn-line.nrw.de/angebote/agenda21/info/ini2000/: Gütesiegel für Recyclingpapier

Tipps und Hinweise – Quizfragen

Anleitung zum Quiz: „Was haben wir denn mit dem Regenwald zu tun? Auf bestimmte Fragen zum Thema Regenwald sollt ihr jetzt selbst Antworten finden. Nutzt dafür das Internet!"

- Unter welchen Bedingungen wächst eigentlich ein Regenwald?
- Welche besonderen Pflanzen gibt es im Regenwald und mit welchen Tricks kommen sie an Licht und Nährstoffe?
- Wo auf der Welt gibt es Regenwälder? Wodurch unterscheiden sie sich?
- Warum ist es fast immer unmöglich, abgeholzten Regenwald wieder aufzuforsten?
- Was haben Tempo-Taschentücher, Pampers und Bounty mit indigenen Völkern zu tun?
- Weniger Fleisch = mehr Regenwald. Ist diese Aussage richtig und warum?

Erweiterungen und Variationen

Im Anschluss an die Beantwortung der Quizfragen und der allgemeinen Diskussion über die Thematik kann ein weiteres Quizprojekt von den Schülerinnen und Schülern selbst vorbereitet werden. Dabei geht es darum, nach dem System von „Wer wird Millionär?" Fragen in aufsteigendem Schwierigkeitsgrad zu formulieren und mit jeweils vier alternativen Antwortmöglichkeiten zu verbinden.

Dieses Quiz könnte im Rahmen einer Schulveranstaltung, eines Projekttages oder für eine Elternversammlung „aufgeführt" werden.

Literatur und Materialien

Film „Regenwald: Die Dose", 25 min, 1995. Peter Lustig entdeckt Produkte, die mit der Regenwaldnutzung und -zerstörung zu tun haben. Erhältlich über die Landesbildstelle Saarland im Landesinstitut für Pädagogik und Medien, Beethovenstraße 26, 66125 Saarbrücken, Fon 06897-7908120, Fax 06897-79 08122, labi@lpm.uni-sb.de, www.lpm.uni-sb.de/lbs/.

Modul 2

Holzwege

Thema und Lernziele

In diesem Modul werden Alltagsgegenstände zum Führer durch die ökologischen und sozialen Zusammenhänge der globalen Wirtschaft. Die Jugendlichen gewinnen Erfahrung und Wissen über den Zusammenhang von Lebensstil, Konsumverhalten und Ressourcenbewirtschaftung. Dabei werden analytische Fähigkeiten und kommunikative Kompetenz in alltagsrelevanten Situationen trainiert, sowie Bewusstsein für Dependenz und integriertes Denken gefördert.

Voraussetzungen:
- Möbelkataloge
- Internetzugang, PC, Drucker
- Stellwände, Papier
- Telefon, Branchenbuch
- Bibliothek, Kopierer
- Stellwände, Posterpapier, Klebstoff, Scheren

Zeitbedarf:
- 6-8 Unterrichtsstunden
- Recherchezeit (2 Tage)
- evtl. Exkursion (1/2 Tag)

Lehrplanbezug:
- Erdkunde 6 Gym: Tropischer Regenwald
- Erdkunde 7 Gym: Die Erde im Wandel - Nachhaltige Nutzung
- Erdkunde 9 Gym: Land der Dritten Welt - Landnutzung
- Biologie 8 Gym: Grundlagen der Ökologie - Ökosystem Wald
- Biologie 7 ERS: Ökosystem Wald
- Erdkunde 7 ERS: Amazonasprojekt

Ablauf

Der Wald als Quelle nachwachsender Rohstoffe für unsere Möbel lenkt den Blick auf globale Handelsbeziehungen und Fertigungsketten. Indem sie die Herkunft unserer Möbelhölzer zurückverfolgen, erschließen sich die Schülerinnen und Schüler die sozialen, technischen und ökologischen Zusammenhänge der Holzwirtschaft.

Hinführung: Film oder Text; dazu optional: Exkursion zu einer Möbelfabrik, Möbelhandel oder auch Einladung eines Experten aus der Branche in die Klasse.
Arbeitsauftrag: Teams bilden (2-4 Schüler); pro Team ein Möbelstück aussuchen und den Weg des Holzes vom Wald bis zum Möbelhaus nachzeichnen.
Präsentation: „Holzwege - Vom Wald zum Möbelstück", eine Posterpräsentation der Stationen und Transportwege bis zum Möbelhandel.

Tipps und Hinweise für die Praxis

Einführung in das Thema: Die Einführung in das Thema „Holz als Rohstoff für unseren Konsum" erfolgt durch einen Film, der den Holzeinschlag z.B. im Amazonasgebiet, in Sibirien oder in Afrika thematisiert. Im Anschluss daran werden die Zusammenhänge im Klassengespräch erarbeitet und an Tafel oder Pinnwand visualisiert. Alternativ zum Film kann auch ein Text gelesen werden.

Die Überleitung zur Arbeitsphase in Kleingruppen erfolgt mit der Ankündigung: „Um dem Weg des Holzes für unsere Möbel nachzuspüren, bildet bitte Teams von 2-3 Schülern und Schülerinnen und wählt für eure Gruppe ein Möbelstück aus, dessen Herkunft ihr untersuchen wollt." Dazu wird der Arbeitsauftrag zusammen mit dem Möbelsteckbrief, dem Projektplan und den Adresslisten ausgeteilt.

Hinweise zur Durchführung:

1. Teams bilden und Möbel auswählen
Aus einigen von der Lehrperson zur Verfügung gestellten oder von den Schülern mitgebrachten Möbelkatalogen (regionale Anbieter) wählen die Teams (2-3 Schüler je Team) je ein Möbelstück aus. Die aus dem Prospektmaterial ersichtlichen Informationen werden in den Steckbrief zusammen mit dem ausgeschnittenen Bild des Möbels eingetragen. Es empfiehlt sich, verschiedene Bereiche abzudecken, damit eine Vielfalt an Firmen und Lebenswelten abgebildet werden kann (z.B. Gartenmöbel, Kinder, Küche, Accessoires, lokale Kleinbetriebe oder auch IKEA etc.)

2. Strategie für die Nachforschungen entwickeln
Die Gruppen überlegen sich, wie sie weiter vorgehen wollen, welche Firmen und andere Informationsquellen sie befragen möchten, wie und bis wann sie das tun werden und wer dafür zuständig sein wird. Das ausgesuchte Möbelstück und das Konzept stellt jede Gruppe kurz der Klasse vor.

3. Recherche – Aufbereitung des Materials
Je nach Zeitrahmen und lokalen Möglichkeiten nehmen die Schüler mit Firmen und Verbänden telefonisch und/oder persönlich Kontakt auf und recherchieren im Internet zu den verschiedenen Stationen, die das Holz auf seinem Weg aus dem Wald zum Möbelkäufer nimmt. Diese Stationen gilt es mit Informationen zu beleben (Bilder, Landkarten, Grafiken, Aussagen/Texte), so dass eine anschauliche Posterpräsentation entsteht. Die Checkliste und der Steckbrief helfen bei der Strukturierung.

4. Präsentation
Jede Gruppe gestaltet ein Poster, auf dem ihr Möbelstück, die Verarbeitungsstufen, die Hersteller, und schließlich der Wald aus dem es stammt, charakterisiert werden. Der Steckbrief wird mit präsentiert.

Auswertung
Die Auswertung startet mit der allgemeinen Frage: Welche Erfahrungen habt ihr bei euren Recherchen gemacht? Weitere Schlüsselfragen sind: Was haben unsere Möbel mit den Wäldern auf der Erde zu tun? Wie geht es dem Wald, aus dem das Holz für eure Möbel kommt? Wie geht es den Lebewesen darin?

Leitfragen und Rechercheziele	
Zu welchem Möbelstück wollen wir nachforschen? (Möbelhaus, Katalog)	
Funktion des Möbels (Möbelhaus, Katalog)	
Aus welchem Holz besteht das Möbel? (Möbelhaus, Katalog)	
Woher kommt das Möbelstück? (Anruf oder Besuch beim Möbelhaus: Wer hat das Möbel hergestellt? Wo wurde es produziert?)	
Warum wird gerade dieses Holz für das Möbelstück verwendet? (Fragen an lokalen Schreiner, Möbelhaus, Hersteller und/oder Internetrecherche (siehe „Links und Adressen")	
Aus welchem Land stammt das Holz? (Anruf oder Besuch beim Möbelhaus: Lieferanten, Herkunftsland?)	
Beschreibung des Herkunftslandes (Lage, Klima, Waldwirtschaft im Erdkundebuch oder Internet recherchieren)	
Wer erntet das Holz, wer nutzt den Wald? (Fragen an Möbelhandel, Verarbeitungsbetriebe und Internetrecherche)	
Wie sieht der Wald aus, aus dem das Holz stammt? (Internetrecherche: Welche Baumarten, Tiere und Menschen leben in diesem Wald?)	
Wie wird das Holz geerntet? Welche Auswirkungen hat die Forstwirtschaft für den Wald? Pflanzmaßnahmen? (Fragen an Möbelhandel, Forstamt und Internetrecherche)	
Tipp: Während der Recherchen für die Präsentation Texte, Bilder, Grafiken und Landkarten sammeln	

Erweiterungen und Variationen

Das Projekt ermöglicht Kooperationen mit dem lokalen Möbelhandel oder einer Schreinerei, indem regionale Produkte vorgestellt werden bzw. internationalen Produktketten gegenübergestellt werden können. Die Ausstellung kann im Rahmen von Eine-Welt-Aktionen durchgeführt werden.

Als Variation lassen sich auch die Herkünfte der Schulmöbel untersuchen. Evtl. Schwerpunkte setzen: Charakteristika des Herkunfts-Waldes; globale Handelsbeziehungen; Umweltgerechtigkeit.

Der Bau von eigenen Wildholzmöbeln kann ein interessantes Folgeprojekt sein: Informationen dazu unter www.waldkultur.de.

Möbelsteckbrief	Text, Bilder, Grafiken
Bezeichnung des Möbelstücks	
Verwendungszweck, -ort	
Qualitätssiegel für das Holz	
Holz-, Baumart	
Holzeigenschaften	Auszug aus dem Holzlexikon
Herkunftsland des Holzes	
Aus welcher Art von Wald/Holz-produktion stammt das Holz?	
Wo wurde das Möbel herge-stellt?	
Wer verkauft das Möbel?	Möbelhaus porträtieren
Was gefällt mir an dem Möbel?	
Was gefällt mir nicht?	

Links

www.wald.de: Viel Information zu nachhaltiger Holzwirtschaft:
www.fsc-deutschland.de: Seite des Forest-Stewardship-Councils Deutschland
www.fsc-deutschland.de: Alles über geprüfte Holzprodukte, mit Holzführer
www.greenpeace-magazin.de/spezial/holzfuehrer/holzfuehrer.pdf: Sehr gute Übersicht zu Holzarten
www.holzboerse.de: Der Internationale Holzhandel (mit interaktivem Holzlexikon)
www.moebel-saarland.de: Informationen zum saarländischen Möbelhandel
www.saarland.ihk.de/ihk/branchenreport/branchenreport-dezember2003.pdf: Gute Übersicht zur Saarländischen Möbelindustrie mit wichtigen Firmen
www.alsfasser.de, www.donnevert-leroy.de: Holzhändler im Saarland (Beispiele)
www.saarforst-saarland.de: Holz aus Deutschland - Forstwirtschaft und Holzwege im Saarland
www.vz-saar.de: Verbraucherzentrale
www.waldportal.org**:** Viele Informationen zur Waldökologie
www.robinwood.de, www.greenpeace.de, www.urgewald.de, www.planet-wissen.de: Seiten mit Informationen zur Regenwaldnutzung und zur Nutzung nördlicher Urwälder
www.wwf.de/imperia/md/content/pdf/waelder/HG_Illegaler_Holzeinschlag_0404.pdf: Informatives Dokument zum illegalen Holzeinschlag
www.forstverein.de/dfv/wald/arbeitsmaterialien/Projekt_Schule_im_Wald/Projekt_Schule_im_Wald/pdf: Sehr informative Broschüre zu Holz, Wald und Ökologie

Literatur und Materialien

Film „Tropischer Regenwald in Amazonien, Nutzung und Zerstörung“, VHS, 16 min, Bundesrepublik Deutschland 1999. Bezug: www.fwu.de (FWU-Bestellnummer: 4231277, Schullizenz 30,00 EUR).

Film: WDR Reportage: Raubzug in der Taiga – Wie Russlands Wald verschwindet. Udo Lielischkies hat im Herzen Sibiriens Waldarbeiter und Wildhüter, Milizionäre und kriminelle Holzhändler getroffen und die Bäume der Taiga auf ihrem letzten Weg begleitet. Über 80% des deutschen Holzimports stammen aus Russland und Osteuropa. Bezug: Westdeutscher Rundfunk, Zentrale Aufgaben Fernsehen, Mitschnittservice, 50600 Köln. E-Mail: mitschnittservice@wdr.de.

Modul 3

Fragen stellen – Antworten suchen

Thema und Lernziele

Dieses Modul soll durch die offene Herangehensweise die Motivation zu selbstständigem und zielstrebigem Lernen fördern. Außerdem bietet es einen Zugang zu strukturiertem Sammeln von Informationen, einer Grundkompetenz für eigenständiges Arbeiten in Schule, Ausbildung und Beruf. Der Wald dient dabei als lebendiger Lernraum.

Voraussetzungen:
- Literatur zum Nachschlagen bereitstellen
- ergänzend oder alternativ: Internetzugang
- Schreibmaterial mit fester Unterlage
- evtl. Sitzunterlagen für die Arbeitsphase im Wald

Zeitbedarf:
- 1-2 Unterrichtsstunden für Fragenentwicklung
- 1 Unterrichtsstunde für die Auswertung

Lehrplanbezug:
- Biologie 8 Gym: Grundlagen der Ökologie
- Evang. Religion 7 ERS: Die Schöpfung in der Hand des Menschen
- Deutsch: Selbstständiges Arbeiten und Informationsbeschaffung

Ablauf

Die Neugier, Vorgänge und Zusammenhänge zu verstehen, treibt Forscher zu neuen Erkenntnissen. Auch gewöhnliche Phänomene sind ein Hinterfragen wert, das oft zu mehr Verständnis von Zusammenhängen führt. Der Wald bietet hierfür eine sehr anregende Umgebung. In diesem Modul wird vorrangig das eigenständige Finden von Problemstellungen geübt.

Hinführung: Anregung und Aufgabenstellung zum Fragenstellen
Arbeitsauftrag im Wald: Fragen sammeln (allein oder in Gruppen bis zu 3 Schülern)
Arbeitsauftrag in der Schule: Lösungswege zur Beantwortung suchen (Literatur, Lehrpersonen, Förster etc.)
Präsentation: Zur Präsentation und Vertiefung gemeinsam ein Quiz erstellen und spielen.

Tipps und Hinweise für die Praxis

Einführung in das Thema: Alle Erfinder, Entdecker, Forscher und Denker zeichnet ihre Fähigkeit aus, sich immer wieder neue Fragen zu stellen. Weil sie sich immer wieder neugierig Fragen stellen und sich voll Wissbegier wundern über etwas, das bisher als selbstverständlich galt, kommen sie auf erfolgreiche Innovationen. Um gute Antworten zu finden, muss man zuerst gute Fragen stellen. Das ist mindestens ebenso schwierig wie klug – deswegen muss es auch gelernt und geübt werden.

Eine kleine Aufwärmübung als Einstieg: Gemeinsam den Weg zum Wald, das Klassenzimmer, Schulgebäude oder ggf. Schullandheim betrachten. Die Klasse muss Fragen zu unterschiedlichen Gegebenheiten aufstellen. Zum Beispiel:
- **zu den vorhandenen Materialien und Räumen:** Wieso sind die Gehwege höher als die Straße?
- **zur Funktionsweise:** Auf welche Unterlage wird der Straßenteer gegossen?
- **zur Zusammenstellung und zu Zusammenhängen der Inhalte:** Warum sind Straßen geteert? Warum fahren wir in Schullandheime?

Hinweise zur Durchführung:
1. Fragen finden: Die Aufgabenblätter werden verteilt, wenn der Weg zurückgelegt und ein interessanter, abgrenzbarer Waldbereich erreicht ist. Die Schüler gehen jetzt am besten einzeln oder in kleinen Gruppen bis drei Schüler an die Aufgabe. Sie beobachten mit allen Sinnen, bleiben in Bewegung oder lassen sich irgendwo nieder und beginnen, sich Fragen zu stellen, neue Fragen zu suchen und sie aufzuschreiben. Nach 30 Minuten kommen sie wieder an den Ausgangspunkt zurück.

2. Fragen weiterverfolgen: Grundsatz: Jede Frage hat ihre Berechtigung! Keine Scheu vor naiven Fragen, kritischen, anscheinend „unmöglichen" Fragen und solchen, auf die Sie keine Antwort wissen oder finden! Auch das ist beabsichtigter Teil des Lernprozesses: Auf manche Fragen gibt es keine Antwort und viele Antworten führen wieder zu weiteren Fragen. Man kann nur üben, immer bessere Fragen und Antwortwege zu finden.

Das Hauptziel ist es, Fragen zu finden – alle Fragen sind dann aber auch ernst zu nehmen und deswegen gehen die Schüler ihnen nach. Nach 30 Minuten beginnen sie zunächst jeder für sich, ihre Fragen nach Gesichtspunkten zu ordnen, die ihnen geeignet erscheinen, die Suche nach Antwortmöglichkeiten zu fördern. Manche Fragen können sie sich selbst beantworten, andere durch Nachschlagen in Büchern oder durch Recherchieren im Internet - für einen Teil haben sicher Mitschüler, die Lehrerin oder der Förster oder Biologe eine Erklärung. Nach der Gliederungsphase von etwa 10 Minuten können sich die Schüler in Kleingruppen (3-5 Teilnehmer pro Gruppe) unterstützen, die oben erwähnten Quellen zu befragen.

Die Suche nach Antworten kann auch nach der Rückkehr ins Klassenzimmer stattfinden bzw. weitergehen. Günstig ist es, wenn der zeitliche Abstand möglichst gering ist. Es ist wichtig, einen Zeitrahmen für die Antwortsuche gemeinsam zu vereinbaren: einerseits aus organisatorischen Gründen, andererseits mit Hinblick auf eine gewisse Zielstrebigkeit in der Arbeitsweise. So kann auch der Frustration vorgebeugt werden, dass in der gegebenen Zeit nicht alles zu schaffen ist. Die Schüler sollen angeregt werden, Prioritäten zu setzen und bewusst eine Auswahl vorzunehmen.

Dabei macht es Sinn, dass alle Fragen an die Lehrpersonen zunächst in der Gruppe gesammelt werden, damit Wiederholun-

gen vermieden werden – sie werden dann im Plenum gestellt oder die Lehrperson kann sie mit den Kleingruppen erläutern. Wichtig ist, dass die Schüler auf jeden Fall die Möglichkeit haben, sich im großen Kreis über ihre Fragen auszutauschen und von den Erlebnissen der anderen zu erfahren – sei es in der Auswertung oder vertiefend und mit einem Spaßfaktor beim Quizspielen.

Interessant ist es, wenn in den Kleingruppen verschiedene Antworten auf ähnliche oder gleiche Fragen gefunden werden. Verschiedene Ansichten sind ja ein sehr realer Aspekt der subjektiven „Wahrheiten", die uns überall begegnen.

Auswertung:

1. Teil der Auswertung: Jeder Schüler/jede Schülerin schreibt in ein oder zwei Sätzen eine Entdeckung auf einen Zettel, die er oder sie den anderen mitteilen möchte. Das kann eine interessante Frage sein, eine Antwort oder auch ein methodischer Aspekt wie zum Beispiel ein Tipp zum Weiterverfolgen von Fragen. Wer möchte, kann seinen Zettel unterschreiben.

Von diesen Zetteln werden einige vorgelesen und können eine Reflexion und Auswertung anregen. Eventuell können sie auch die Basis für eine Erweiterung oder Aufbewahrung der Ergebnisse sein (siehe Variationsmöglichkeit Quiz). Falls das Quiz angeschlossen wird, sollte der zweite Teil der Auswertung erst nach dem Spiel stattfinden und es sollten auch für die Quizphase ähnliche Fragen aufgenommen werden.

2. Teil der Auswertung: Wie ging es euch beim Fragenstellen? Stellt euch eine Skala von 1 bis 10 vor und platziert euch auf eurem persönlichen Standpunkt zu folgenden Fragen:
- Wie nützlich und wichtig ist es deiner Meinung nach, Fragen zu stellen (1 = wenig wichtig, 10 = extrem wichtig)?
- Wie gering oder hoch schätzt du deine Fortschritte und deinen Wissenszuwachs ein?
- Wie schwer ist dir die Suche nach Fragen gefallen?
- Wie leicht oder schwer ist dir das Suchen von Antworten gefallen?

Erweiterungen und Variationen

Die Kooperation mit einem Förster oder erfahrenen Jäger, fachkundigen Biologen etc. erweitert die Möglichkeiten, „lebendige" Antworten von Menschen und nicht nur aus Büchern zu bekommen. Die gefundenen Fragen und Antworten können auch zu einem Quizspiel für die Klasse, für andere Klassen, Eltern oder offenes Publikum je nach Anlass verarbeitet werden.

Links

www.econautix.de: Für Jugendliche ansprechend aufbereitete Informationen zu ökologischen Zusammenhängen, Aufbau des Waldes, Jagd usw.
www.wald.de: Informationen zu Tieren, Boden, nachhaltiger Holzwirtschaft und vielen allgemeinen Themen
www.natur-lexikon.de: Erklärung für einige Naturphänomene und Begriffe
www.saarforst-saarland.de: Forstwirtschaft und Holzwege im Saarland

Literatur und Materialien

E. und W. Dreyer: Der Kosmos Waldführer - Ökologie, Gefährdung, Schutz, Franck-Kosmos 2001, 3. Aufl., 383 S. mit 570 Farbfotos
F. und K. Hecker: Treffpunkt Wald – 160 Tiere und Pflanzen, Franck-Kosmos 2004, 123 S. mit 271 Farbfotos
E. Pott: Pflanzen und Tiere des Waldes – Die häufigsten Arten erkennen und bestimmen, BLV Verlagsgesellschaft 2002, 95 S. mit zahlreichen Farbfotos und Zeichnungen

Modul 4

Barfußraupe

Thema und Lernziele

Unterschiedliche Geländeformen gilt es mit verbundenen Augen zu erfahren. Gefördert wird die sinnliche Erfahrung des Waldes, seiner Strukturen, Gerüche und seines Klimas. Ebenso die vertrauensvolle Zusammenarbeit und Offenheit für Neues.

Voraussetzungen:
- Augenbinden für alle Schülerinnen und Schüler
- etwa 5-8 Schüler pro Raupe
- Barfuß-Wetter

Zeitbedarf:
- 1-2 Unterrichtsstunden

Lehrplanbezug:
- Kath. Religion 5 ERS: Angst und Vertrauen; Ich wachse hinein in Kultur und Umwelt
- Evang. Religion ERS: Angst und Vertrauen
- Erdkunde 7 Gym: Die Erde im Wandel - Nachhaltige Nutzung
- Biologie 8 Gym: Grundlagen der Ökologie - Ökosystem Wald
- Biologie 6 ERS: Tiere und Pflanzen im Lebensraum Wald
- Biologie 5 Gym: Tiere in ihren Lebensräumen
- Biologie 5, 6 : Interesse und Freude an der Natur wecken

Ablauf

Nach dem Erzählen oder Lesen einer kurzen Geschichte ziehen alle Schüler ihre Schuhe aus, verbinden sich die Augen und bilden eine „Raupe", indem sie die Arme auf die Schultern ihres Vordermanns legen. Ein Schüler pro Gruppe (5-8 Schüler bilden eine Gruppe) übernimmt sehend die Führung und leitet die Raupe durch den Wald. Die dabei gesammelten Eindrücke werden auf dem Rückweg mit sehenden Augen besprochen.

Tipps und Hinweise für die Praxis

Vorbereitung und Einstieg: Es empfiehlt sich, die Strecke für die Barfußraupe im Voraus zu erkunden, so dass man ein Waldstück mit vielseitigen Eindrücken aussuchen kann. Sonne, Schatten, Laub, Nadeln, Moos und eventuell ein Bach bieten abwechslungsreiche Eindrücke für die Füße und die Sinnesorgane. Zur Einstimmung auf die Aktivität eignet sich ein kurzer Text wie das unten vorgestellte Beispiel. Es genügt aber auch einfach eine kurze Erklärung der Aktivität: „Jetzt entdeckt immer einer mit den Augen, die anderen sehen nichts und benutzen ihre übrigen Sinne."

Hinweise zur Durchführung: Die Lehrkraft passt natürlich auf, dass die führenden Schüler ordentlich vor Hindernissen warnen und auf die „Blinden" gut aufpassen. Es ist für den Führenden spannend zu erkennen, was er den anderen alles mitteilen muss, damit sie ihm ruhig und mit Vertrauen folgen. Der Erkundungsweg der Raupe soll möglichst viele unterschiedliche Geländeformen mit einbeziehen, schattige und sonnige, feuchte und trockene Stellen, weiches Moos, bemooste Stämme, raschelndes Laub, modrigen Duft. Die Raupe kann sich auch über liegende Bäume fortbewegen oder für einige Meter in Hockstellung gehen, um den Eindruck niedrig hängender Hindernisse zu vermitteln. Die Durchquerung eines erfrischenden Baches ist an einem heißen Tag der Höhepunkt. Nachdem die Raupe das Ziel erreicht hat, werden die Augenbinden gelöst und die Kinder dürfen noch einmal den Weg der Raupe ablaufen.

Auswertung: Bei einem Gespräch auf einer Waldlichtung lassen sich die folgenden Fragen erörtern:
- Wie war es, „blind" und „unwissend" zu sein?
- Was hat geholfen, Vertrauen zu schaffen?
- Wie war es, „sehend" und „führend" zu sein?
- Welche sinnlichen Eindrücke waren für die „Blinden" besonders stark?

Erweiterungen und Variationen

Die Übung kann vielseitig bei Waldexkursionen eingesetzt werden. Sie ist auch ein guter Einstieg in das Thema „Vertrauen" im Religionsunterricht und als Basis für Gruppenbildung und Teamerfahrung geeignet.

Links

www.kljb.bistum-wuerzburg.de: Kinder-Arbeitshife „Mit allen Sinnen" des KLJB Diözesanverbandes Würzburg

Literatur und Materialien

Höhere Forstbehörde Westfalen-Lippe (Hrsg.): Wald-Erlebnisspiele – Mit Märchen und Detektivspielen den Wald entdecken, Verlag an der Ruhr 1997

Eine Barfußgeschichte

Aus dem „Westfälischen Anzeiger" vom 30.04.2004: „Dass sein ungewöhnlicher Auftritt Sprüche provoziert, daran hat sich Burkhard Reinberg schon gewöhnt. Schließlich sieht man nicht jeden Tag jemanden barfuß durch die Innenstadt oder das Allee-Center gehen. Reinberg, von Beruf Polizeibeamter, hat ein ungewöhnliches Hobby: das Barfußgehen. Für sich entdeckt hat er das Laufen ohne Schuhe und Strümpfe vor fünf Jahren. Damals kämpfte der 38-Jährige gegen starke Rückenprobleme an. Er konsultierte Ärzte, probierte einiges aus, bis ihm schließlich ein Orthopäde riet: ‚Probieren Sie es mal mit Barfußlaufen.' Und Reinberg probierte. Zunächst im eigenen Haus und Garten, dann wagte er sich weiter hinaus. Ging mit seinem Hund barfuß im Wald spazieren. An die ersten Ausflüge auf bloßen Sohlen kann er sich noch gut erinnern. ‚Ich hatte richtig Muskelkater. Denn man belastet den Fuß und die Beine auf ganz andere Weise.' Trotzdem kam der Polizist auf den Geschmack. Seine Beschwerden besserten sich. Dann kam das Staunen: ‚Wenn man über einen Waldweg geht, dann spürt man den Boden,

auf den die Sonne geschienen hat, ganz anders und das Moos fühlt sich unter den bloßen Füßen toll an', ist Reinberg von seinen Waldgängen mit Hund Sheela jedes Mal aufs Neue begeistert. Reinberg sieht und fühlt die Welt mit den Füßen. Bei Reinberg wurde aus einer Heilmethode ein Hobby. ‚Ich habe im Internet nach weiteren Informationen gesucht und bin schnell fündig geworden. Auf manche Barfuß-Seiten im Netz gibt es 700 bis 800 Zugriffe pro Tag', ist er überzeugt, dass der Trend immer mehr Menschen erfasst. Seine Frau Gülci konnte Reinberg vor zweieinhalb Jahren bekehren. Auch bei ihr waren es gesundheitliche Probleme, die sie zum Barfußlaufen brachten. Heute sind beide begeisterte Wanderer ohne Schuhe... Schneeballschlachten, Wandern, Einkaufen. All das macht der Polizist ohne Schuhe und genießt es. Seit fünf Jahren habe er keine Erkältung mehr gehabt, ist er vom Gesundheitsaspekt seines Hobbys überzeugt." (Siehe auch: **www.barfuss-trend.de**)

Modul 5

Etwas anderes

Thema und Lernziele

Die Jugendlichen haben Gelegenheit, zum Wald eine emotionale und kreative Beziehung aufzubauen. Sie sollen auf den Zusammenhang von Ökologie und Soziokultur aufmerksam werden, aus dem ästhetische Vorlieben und verschiedene Weltansichten resultieren.

Voraussetzungen:
- ruhiger Waldabschnitt, gut abgrenzbar und dennoch vielgestaltig
- ein paar größere tote Äste als Gerüst für das Mobile
- Paketschnur
- Stofftaschen
- Schüler, die man im Wald selbständig agieren lassen kann

Zeitbedarf:
- 2 Unterrichtsstunden im Wald
- 2 Unterrichtsstunden für die Herstellung des Mobiles

Lehrplanbezug:
- Biologie 5, 6: Pflanzen und Wirbeltiere in ihrem Lebensraum
- Biologie 6: Lebensraum Wald
- Biologie 7: Ökosystem Wald
- Biologie 8 Gym: Grundlagen der Ökologie
- Evang. Religion 7 ERS: Die Schöpfung in der Hand des Menschen
- Kunst 5, 6 Gym: Plastisches Gestalten

Ablauf

Auf einer Entdeckungstour im Wald findet jeder „etwas anderes": Was als „nützlich für die Natur" oder als „ein schönes Fundstück" gilt, hängt sehr vom Sammler ab. Daraus entsteht ein subjektives Mobile zu Aspekten des Waldes. Ein manchmal überraschender, kreativ-emotionaler Zugang zur Natur im Wald verbindet sozial-gesellschaftliche und umweltbezogene Lernanreize.

Hinführung: Was ist für dich etwas Schönes? Anregung, auf Entdeckungstour in den zu Wald zu gehen und „Mini-Souvenirs" mitzubringen.
Arbeitsauftrag: In Zweierteams sammeln die Schüler(innen) anhand einer Liste Gegenstände aus dem Wald. Zurück in der Schule werden die gesammelten Gegenstände nebeneinander gelegt und passende Mobiles daraus gestaltet (in Einzel- oder Gruppenarbeit).
Präsentation: Auswertung und Ausstellung

Tipps und Hinweise für die Praxis

Einführung in das Thema: Vorbereitend sollte ein ruhiger Bereich im Wald ausgewählt werden, der zum Beispiel durch Wege, Höhenunterschiede, einen Wasserlauf oder Vegetationsänderungen eingrenzbar ist. Er sollte groß genug sein, dass die

Gruppe sich beim Sammeln gut verteilen kann. Waldabschnitte mit Lichtungen, Wald- oder Wegrändern, Wassernähe und vielgestaltigem Unterholz bieten abwechslungsreiche Materialien. Die Suchliste bitte gegebenenfalls abändern, wenn bestimmte Begriffe in diesem Gelände unauffindbar sind.

Falls als Abschluss der Aktion ein Mobile angefertigt wird, kann man sich überlegen und eventuell mit den zuständigen Verantwortlichen absprechen, ob es im Wald verbleiben soll oder in Schule, Schullandheim oder z.B. an einem Campingplatz ausgestellt wird.

„Was ist für dich etwas Schönes?" wird den Schülern auf dem Weg zum Wald als Anregung zum Nachdenken mitgegeben. Sie können sich mit den anderen austauschen und sich gegenständliche sowie abstrakte Beispiele vorstellen. Im gewählten Waldabschnitt angekommen, werden diese Überlegungen weitergeführt in der Aufgabenstellung: Für jeden ist „etwas anderes" besonders schön oder aussagekräftig, manchmal hängt es auch von der aktuellen Stimmung ab und von der Umgebung, in der man sich gerade befindet..."

Hinweise zur Durchführung:

1. Auf der Suche nach „Etwas anderem": Möglichst harmonierende Zweierteams werden gebildet. Bei kleineren Gruppen oder sehr „selbstständigen" Teilnehmern ist auch eine Einzelsuche reizvoll. Danach werden die Grenzen des Suchgebiets und der Zeitrahmen vereinbart. Der Suchauftrag lautet: „Jetzt zieht ihr auf Entdeckungsreise im Wald los – ihr habt jeweils eine Suchliste mit Begriffen und eine Stofftasche. Für jeden Begriff wählt ihr bitte (ggf. zusammen mit eurem Partner) einen Gegenstand aus, den ihr in der Tasche mitnehmen könnt. Nehmt dabei Rücksicht, verändert und stört die Natur so wenig wie möglich und hinterlasst keine Spuren wie ausgerissene Wurzeln, zerstörte Pflanzen etc." Nach einer vereinbarten Zeit (je nach Größe des Terrains und sonstigen Umständen) ist wieder Treffpunkt für alle am Startort. Die Lehrkraft oder Gruppenleitung steht für Fragen am Ausgangspunkt zur Verfügung, überlässt die Sammler aber im Übrigen weitestgehend sich selbst.

2. Präsentieren und Zuordnen in der Gesamtgruppe: Nach der Sammelphase legen die Teilnehmer ihre „Schätze" nebeneinander auf den Boden. Alle haben jetzt Gelegenheit anzusehen, was die anderen gewählt haben. Die Diskussion kann sich um ästhetische, praktische, naturkundliche, psychologische Fragen drehen.

Eine ästhetische Frage wäre z.B. die nach der unterschiedlichen „Schönheit" der Gegenstände. Eine praktische die nach der Schwierigkeit, etwas Passendes gefunden zu haben, oder nach der richtigen Anordnung des Objekts, um zu erkennen, was es ist oder bedeutet. Naturkundliche Fragen stehen z.B. im Zusammenhang mit dem Fundort, den Variationen des Naturobjekts, der Erkennbarkeit und biologischen Bestimmbarkeit, dem ökologischen Wert etc. Psychologischen Fragen beleuchten die Suchstrategien, die Bedeutungsunterschiede der Gegenstände für die unterschiedlichen Betrachter oder die Einigungsprobleme der Zweierteams.

3. Gemeinsames Gestalten: Nach der Betrachtungszeit haben alle Teilnehmer die Möglichkeit, aus ausgewählten Teilen individuell, in Gruppen oder gemeinsam Mobiles (oder andere „Landart"-Objekte) zu gestalten. Übrig bleibende Gegenstände werden entweder in den Wald zurück gebracht oder umweltverträglich entsorgt. Wenn die Gruppe sich entschließt, gemeinsam etwas zu kreieren, muss ein Weg gefunden werden, sich über die Auswahl und Zusammenstellung der Einzelteile zu verständigen.

Die Objekte können in der Schule, an einem geeigneten Ort in der Gemeinde oder nach Absprache mit dem Förster auch im Wald verbleiben.

4. Ausstellung: Wird das Natur-Mobile an einem öffentlichen Ort platziert, empfiehlt sich ein informatives Hinweisplakat. Texte zur Erklärung der Aktion erhöhen den Erfolg.

Auswertung: Die Auswertung findet nach der Fertigstellung des Mobiles statt, möglichst am Ausstellungsort. Anregungen zu Auswertungsfragen:
- Wie war das Zusammenspiel mit dem Suchpartner? Was könnte noch besser gelingen (bei dir, bei deinem Partner)?
- Hat jemand ein besonderes Erlebnis, etwas Überraschendes zu erzählen?
- Wie hast du es erlebt, die eigene Sammlung herzuzeigen und die der anderen anzusehen?
- Gab es etwas besonders Schwieriges, etwas besonders Schönes bei dieser Vorgehensweise? Wenn ja, was?
- Welche lebendigen oder toten Bestandteile des Waldes habt ihr nicht miteinbezogen? Warum?
- Was hat sich bei dieser Tour im Wald besonders bei dir eingeprägt?
- Welche Bedeutung hat das Mobile für dich? Hat es eine Aussage?

Vorschlag für eine „Suchliste"

Wählt bitte für jeden der aufgelisteten Begriffe zusammen mit eurem Partner einen kleinen Gegenstand aus, den ihr in der Stoffasche mitnehmen könnt. Nehmt dabei Rücksicht und stört die Natur so wenig wie möglich, bitte keine Spuren wie ausgerissene Wurzeln, zerstörte Pflanzen usw. hinterlassen. Nach der vereinbarten Zeit kommt ihr mit eurer Sammlung wieder mit den anderen zusammen. Sucht bitte etwas,
- das sich kalt anfühlt
- womit man ein Geräusch machen kann
- Schönes
- sehr Kleines
- das dich an einen Freund/eine Freundin erinnert
- das der Wind transportiert hat
- Grobes
- Buntes
- das Menschen hinterlassen haben

- das eine Tierspur ist
- Leichtes
- das unterschiedlich ist
- Lustiges
- Hartes
- Zartes, Feines
- Nützliches oder Gefährliches für den Menschen
- Nützliches oder Gefährliches für die Natur!

Erweiterungen und Variationen

Anstatt ein Mobile oder Landart-Objekt aus den Fundstücken zu machen, können auch Digitalfotos gemacht, ausgewertet und bearbeitet werden. Dies setzt einen höheren technischen Aufwand voraus, erleichtert jedoch die Präsentation. Schließlich können auch einzelne Teams mit einer digitalen Videokamera arbeiten, falls das Know-How und die technische Ausstattung dies zulassen.

Links

www.umweltlernen-frankfurt.de/Natur/Landart.htm: Bilder von Landart-Kunstwerken einer Schulklasse im Wald

Literatur und Materialien

Höhere Forstbehörde Westfalen-Lippe (Hrsg.): Wald-Erlebnisspiele – Mit Märchen und Detektivspielen den Wald entdecken, Verlag an der Ruhr 1997
A. Güthler, K. Lacher: Naturwerkstatt Landart – Ideen für kleine und große Naturkünstler, AT-Verlag 2005

Modul 6

Waldrallye

Thema und Lernziele

Der Wald wird als Erfahrungsraum und Lebensraum für Tiere, Pflanzen, Menschen erschlossen. Das Modul fördert Kooperation, Beobachtungsvermögen, Perspektivenwechsel und kommunikative Kompetenz. Außerdem trainiert es Offenheit für neue Situationen, baut Freude am Walderleben auf und Berührungsängste ab. Es wird auch ganz konkretes Waldwissen erworben, indem die spielerisch gemachten Erfahrungen durch ökologische Informationen ergänzt werden (Literaturrecherche zu Pflanzen und Tieren, Naturbeobachtungen).

Voraussetzungen:
- Tuch (ca. 50 x 50 cm)
- ca. 5-7 kleine Spiegel (5 Gruppen, bis 32 Schüler)
- ca. 2 kg ungeschälte Nüsse
- 10-20 kleine Tierkarten mit Namen und/oder Bildern von Waldtieren
- Klebeband oder Wäscheklammer zum Befestigen der Tierkarten
- 7 Schreibzeugsets
- je ein Bestimmungsbuch für Waldpflanzen und -tiere

Zeitbedarf:
- 2 Unterrichtsstunden

Lehrplanbezug:
- Erdkunde 7 Gym: Die Erde im Wandel - Nachhaltige Nutzung
- Biologie 8 Gym: Grundlagen der Ökologie - Ökosystem Wald
- Biologie 6 ERS: Tiere und Pflanzen im Lebensraum Wald
- Biologie 5 Gym: Tiere in ihren Lebensräumen
- Biologie 5, 6 : Interesse und Freude an der Natur wecken

Ablauf

Spielerisch-emotionaler Zugang zum Wald als Lern- und Erlebnisort. In fünf Spielstationen werden Ratefähigkeit und Geschicklichkeit geübt sowie eine Beobachtungsaufgabe angeboten, die durch Recherchen zu Tieren und Pflanzen ergänzt werden.

Im Wald werden fünf Spielstationen aufgebaut, die von fünf Freiwilligen als Stationsleiter betreut werden. Die Klasse wird in fünf Gruppen eingeteilt, die dann die Stationen besuchen. Eine Auswertung kann als kurze Gesprächsrunde zu den Erfahrungen dabei stattfinden.

Tipps und Hinweise für die Praxis

1. Station „Waldmemory" (Material: ein Tuch zum Abdecken)

Bei diesem Spiel werden der Gruppe 12 aus dem Wald zusammengesuchte Gegenstände wie Tannenzapfen, Schneckenhäuser, Moos, Rinde, verschiedene Blätter usw. für ca. eine Minute gezeigt, um sie sich einzuprägen. Danach wird ein Tuch über

diese gelegt und die Gruppe hat ungefähr fünf Minuten Zeit, um möglichst viele der gesehenen Dinge in dem Waldstück zu finden und zu benennen bzw. zu bestimmen.

2. **Station „Spiegellauf"** (Material: einen kleinen Spiegel für jeden Spieler)

Es ist ein „Flug"-Erlebnis der besonderen Art, wenn man plötzlich statt den Boden unter den Füßen nur noch den blauen Himmel und Baumkronen sieht und losmarschieren muss, um ein kleines Stück auf einem Waldweg möglichst ohne Stolpern zu bewältigen. Das Ganze läuft so ab: Jeder der Gruppe hält sich einen kleinen Spiegel unter die Nase und legt die noch freie Hand auf die Schulter seines Vordermannes. Der Spiegel ist jetzt das einzige, wodurch man etwas sieht und sich orientiert.

3. **Station „Geräuschelandkarte"** (Material: für jeden Spieler ein Blatt und einen Stift)

Hierbei ist bewusstes Hinhören bzw. Zuhören gefordert. Jeder Spieler sucht sich einen Sitzplatz im Wald, kommt zur Ruhe, lauscht den verschiedenen Geräuschen (ca. 15 Minuten lang), und stellt diese mit Bildern dar, das heißt, er erstellt seine eigene individuelle Geräusche-Landkarte, die er dann mit den anderen vergleichen bzw. den anderen erklären kann.

4. **Station „Tiere raten"** (Material: Tierkärtchen und Wäscheklammern oder Klebeband zum Befestigen)

Was bitteschön sucht ein Elefant in einem Wald? Oder woher ertönt plötzlich das laute Gebrüll eines Löwen? Bei diesem Spiel wird jedem Spieler ein Tier zugeordnet, wobei sich der Tiername oder das Bild auf einem Kärtchen auf dem Rücken der Person befindet. Der Betreffende muss die anderen über das Tier ausfragen und anhand ihrer Antworten erraten, welches Tier er darstellt. Falls die Klasse bereits gute Kenntnisse einheimischer Waldtiere besitzt, kann man auch ohne exotische Tierarten auskommen - es ist allerdings dann schon etwas schwieriger, z.B. auf einen Hirschkäfer zu kommen.

5. **Station „Eichhörnchenspiel"** (Material: viele Nüsse mit Schale)

Das Eichhörnchenspiel ist ein richtiges Actionspiel. Jeder Spieler ist ein Eichhörnchen und muss sich durch den Winter bringen. Am Anfang des Spieles (es ist Oktober) muss jedes Eichhörnchen seine drei Nüsse, die es am Anfang erhalten hat, in einem etwa 20 qm großen Gebiet verstecken, z.B. an einem Baum, in einer Wurzel oder im Laub am Boden. Es müssen auch nicht alle Nüsse am selben Ort liegen. Jetzt geht's richtig los. Es wird nämlich November und jeder muss nun eine Nuss wiederfinden und innerhalb einer halben Minute herbeischaffen. Wer keine Nuss findet, muss leider verhungern und scheidet aus dem Spiel aus. In dieser Weise setzt sich das Spiel mit Dezember, Januar und Februar fort. Für jeden Monat muss eine Nuss herhalten. Wer für jeden Monat eine Nuss gebracht hat, überlebt den Winter ohne Hunger und hat das Spiel geschafft.

Erweiterungen und Variationen

Teile der Rallye können als Einstieg zu anderen Unterrichtseinheiten auch in der Klasse verwendet werden. Z.B. das Ratespiel „Tiere im Wald" für eine Unterrichtseinheit zur Ökologie des Waldes.

Links

www.fundus-jugendarbeit.de: Weitere Waldspiele für eine spannende Rallye

Literatur und Materialien

F. und K. Hecker: Treffpunkt Wald – 160 Tiere und Pflanzen, Franck-Kosmos 2004, 123 S. mit 271 Farbfotos
E. Pott: Pflanzen und Tiere des Waldes – Die häufigsten Arten erkennen und bestimmen, BLV Verlagsgesellschaft 2002, 95 S. mit zahlreichen Farbfotos und Zeichnungen

Modul 7

Den Wald mit seinen Bäumen sehen – Waldbilder

Thema und Lernziele

Das Modul zeigt den Wald bzw. Bäume mit verschiedenen symbolischen Bedeutungen, die ihm in der Kunst, in den Medien und besonders auch in der Werbung angeheftet werden. Über die ästhetische Auseinandersetzung („Was gefällt mir an meiner Collage/den Collagen der anderen?") wird Wahrnehmungs- und Entscheidungsverhalten thematisiert.

Voraussetzungen:
- Printmedien zum Zerschneiden
- Bilder aus dem Internet (Ausdrucke)
- Scheren, Klebstoff
- Pinnwandpapier zum Aufkleben der Collagen

Zeitbedarf:
- 2 Unterrichtsstunden

Lehrplanbezug:
- Biologie 8 Gym: Grundlagen der Ökologie
- Deutsch 7 ERS: Medienerziehung
- Biologie 8 Gym: Grundlagen der Ökologie – Ökosystem Wald
- Biologie 6 ERS: Tiere und Pflanzen im Lebensraum Wald
- Kunst 8 Gym: Visuelle Kommunikation - Medien
- Kunst 6, 9 ERS: Umweltanalyse – Werbung

Ablauf

Der röhrende Hirsch an die Hauswand gemalt, die stolzen Tannen in Heinrich Heines Gedichten, der Förster vom Silberwald, Forsthaus Falkenhain und die Schwarzwaldklinik, Dschungelsafaris in Reiseprospekten, der Urwald im Erdkundebuch... Der Wald dient auch immer wieder als Kulisse für Phantasien und Sehnsüchte. Die Schüler(innen) spüren den Bildern von der Waldlandschaft nach und stellen sie als Collagen aus. Einfacher Zugang zum Thema Wald sowie zu Kommunikation und bewusstem Umgang mit Werbung und Medienbotschaften. Regt zur Reflexion gesellschaftlicher Wald- und Naturbilder an.

Hinführung: Werbeanzeigen, Zeitschriften oder ein Werbespot dienen zum Einstieg in das Thema.
Arbeitsauftrag: Die Schüler fertigen in Gruppenarbeit Collagen zum Thema „Waldbilder" an.
Präsentation: Die einzelnen Collagen werden präsentiert und besprochen.
Auswertung: Was bedeutet uns der Wald? Wie seht ihr den Wald? Welche Vorstellungen verbinden wir mit den verschiedenen Wäldern auf der Erde? Stimmen diese Vorstellungen mit der Realität überein?

Tipps und Hinweise für die Praxis

Einführung in das Thema: Zur Einführung eignen sich sowohl Werbevideos als auch Anzeigen, die von der Lehrkraft vorbereitet werden. Die Fragestellung, die sich an diese Materialien knüpft, könnte lauten: Wie wirkt die Darstellung auf euch? Welches Bild vom Wald wird über diese Medien transportiert? Die Überleitung zur Arbeitsphase steht unter der Zielsetzung: „Macht euer eigenes Wald- und Baum-Bild in Form einer Collage! Ihr könnt selbst entscheiden, ob eure Collage für etwas werben, auf etwas aufmerksam machen will oder ob ihr eure eigenen Vorstellungen vom Thema ausdrücken oder auch einfach experimentieren wollt."

Mögliche Themen einer Collage können z.B. sein:
- Waldspaziergang
- Urwald
- Waldsterben
- Waldromantik
- Der unheimliche Wald
- Reise in den Dschungel
- Der deutsche Wald – Der Wald der Deutschen
- Waldklischees
- Mein Freund der Baum
- Lebensbäume
- Bäume in der Stadt

Hinweise zur Durchführung: Die Arbeitsschritte im Einzelnen sind:
- Arbeitsgruppen bilden (z.B. durch Themenauflisten und Teammitglieder zuordnen)
- Thema auswählen bzw. konkretisieren
- Material sichten und auswählen
- Anordnung der Bilder auf dem Poster, Abstimmung in der Gruppe, aufkleben
- „Ausstellungsführung": Jede Gruppe erläutert bei einer Führung durch die Ausstellung der Poster ihre Collage; die Reaktionen können auf Video mitgeschnitten werden. Die Auswertung (siehe unten) findet im Raum statt, in dem sich die Collagen befinden.

Auswertung: Die Reflexion startet mit der offenen Frage „Was gefällt mir an meiner Collage/den Collagen der anderen?" Daran anschließend können z.B. folgende Kriterien in der Auswertung betrachtet werden:
- Wie wird in den Collagen der Wald dargestellt?
- Welche Bedeutung/welche Funktion hat der Wald in den Collagen?
- Mit welchen Themen wird der Wald verbunden? Welche Lebensbereiche betrifft es?
- Welche Einstellungen zur Umwelt, zum Konsum, zur eigenen Lebenssituation oder der anderer Menschen werden dabei deutlich? Wo liegen Unterschiede, über welche Fragen können wir uns nicht ohne weiteres einigen?

Erweiterungen und Variationen

Die Poster können auch als Grundstock für eine Ausstellung - z.B. im Rathaus oder beim Forstamt - dienen. Die Vorbereitung einer solchen Ausstellung würde ein eigenes Unterrichtsprojekt darstellen.

Für ältere Schüler (ab 12) ist möglicherweise der Film „The Blair Witch Project" (78 min.) als Einführung interessant, der einer legendären Spukgestalt im Blackhill Forest von Maryland nachgeht und die Vorstellungen vom „verhexten" Wald sehr spannend und gruselig inszeniert. Der Film ist als DVD erhältlich. Im Wald verirrt sich auch der Protagonist von Oskar Panizzas „Die Menschenfabrik", die als spannendes Hörspiel im Audio-Verlag erschienen ist.

Links

www.uni-koblenz.de/~odsbcg/baeume97/bwerb.htm: Hausarbeit über Bäume in der Werbung
www.menschwald.de/fileadmin/templates/pdfs/Kurzbeschreibung_Mensch_und_Wald.pdf: Konzepte zum Forschungsvorhaben „Bildung für eine nachhaltige Waldwirtschaft", schließt auch gesellschaftliche Waldbilder mit ein.

Literatur und Materialien

D. Hoheisel, L. Trepl, V. Vicenzotti: Berge und Dschungel als Typen von Wildnis. In: Berichte der ANL Bd. 29 (2005) S.42-50
Doris Laudert: Mythos Baum, blv, 2004

Modul 8

Beziehungsnetze im Wald

Thema und Lernziele

Die Schüler sollen aufgrund eigener Erfahrungen Verständnis für die Zusammenhänge im natürlichen Kreislauf entwickeln. Vernetztes Denken und selbständige Arbeit mit Nachschlagewerken werden geübt. Durch das Spiel des Beziehungsnetzes wird das komplexe Gleichgewicht ökologischer Systeme für die Jugendlichen selbst erfahrbar. Das gemeinsame Vorgehen trainiert soziale Schlüsselkompetenzen und gibt Anregungen zum vorausschauenden, verantwortungsbewussten Umgang mit der Natur.

Voraussetzungen:
- Nachschlagewerke (siehe unter Literatur)
- ein Knäuel dicke Paketschnur oder ein sehr langes Seil
- Krepp-Klebeband o.ä. für Namensschilder

Zeitbedarf:
- Zeit für einen ausgiebigen Waldspaziergang (ganzjährig möglich)
- 2 Unterrichtsstunden zur Aufarbeitung

Lehrplanbezug:
- Biologie 5, 6: Pflanzen und Wirbeltiere in ihrem Lebensraum
- Biologie 6: Lebensraum Wald
- Biologie 7: Ökosystem Wald
- Biologie 8 Gym: Grundlagen der Ökologie

Ablauf

Bei einem Ausflug in den Wald erkundet die Gruppe Spuren von Nahrungsaufnahme und Exkrementen verschiedener Tiere sowie die Zersetzungsprozesse ihrer Hinterlassenschaften. Das Wissen über diese Spuren wird später erweitert (Lexika), in Beziehung gesetzt und gemeinsam veranschaulicht. Anhand einer Zeichnung sollen die Jugendlichen Nahrungs- und andere Beziehungen darstellen. Im Anschluss erleben sie selbst in einem Spiel die Abhängigkeiten im Beziehungsnetz des Waldes.

Einführung: Fressen und gefressen werden im Wald. Welche Beziehungen kennen die Schüler bereits?
Arbeitsauftrag: Finde Beweise für dieses existenzielle Beziehungsnetz des Waldes (Kleingruppenarbeit)!
Gemeinsames Spiel: Beziehungsnetz – Erleben der Abhängigkeiten in einem Ökosystem
Auswertung: Erlebnisberichte

Tipps und Hinweise für die Praxis

Einführung in das Thema: Der Ausflug in den Wald steht unter der Überschrift „Wer wird von wem gefressen? Wer frisst was? Und wovon wird er/es selbst gefressen?" Das Spektrum dieser Lebensbeziehungen im Wald erstreckt sich vom Pilz über Raupe und Schmetterling bis zum Reh. Zum Beispiel frisst das Eichhörnchen Samen (also auch Nüsse), Früchte und Knospen. Es wird selbst von Fuchs und Marder gefressen – oder von Bodenmechanismen zu Humus zersetzt. Pflanzen und Erde werden also mit einbezogen. „Beweiskräftige" Funde könnten z.B. sein: abgenagte Tannenzapfen, Federn eines gerupften Vogels, Ameisen, die die Reste eines toten Tieres oder Gewächses verwerten, Hasenköttel auf der Erde, ein Vogel, der Kleintiere aus der Rinde pickt oder Beeren frisst, ein Spinnennetz, in dem sich Fliegen gefangen haben, ein von Pilzen überwachsener Baumstumpf, abgenagte junge Baumtriebe usw.

Hinweise zur Durchführung:
1. Absprache vor dem Wald-Ausflug: Die Schüler(innen) entscheiden in Abstimmung mit den Lehrenden/Leitenden, ob und wie sie die gefundenen Spuren behandeln wollen.
- Entweder als Foto festhalten oder
- in kurzen Stichworten den Zusammenhang und Fundort notieren oder
- als minimalistische Bleistiftskizze fixieren - diese kann später (z.B. auch im Kunstunterricht) ergänzt oder erweitert werden, durchaus auch im Comic-Stil.

Es macht Sinn, diese Vorbesprechung ca. eine Woche vorher anzugehen, damit genug Zeit bleibt, um mögliche und nötige Materialien und Kooperationen zu organisieren. Dabei sollten die Schüler möglichst aktiv und verantwortlich teilnehmen - bei Gestaltungsideen, Absprachen mit Fachlehrern, bei der Materialbeschaffung.

2. Der Wald-Ausflug:
- Ggf. Material mitnehmen - Fotoapparate oder Skizzenpapier bzw. Blöcke und Bleistifte
- Waldstück wählen, in dem das Verlassen der Wege erlaubt ist
- Grundlegende Wald-Regeln klären: „Ihr seid auf Spurensuche – versucht selbst, so wenig Spuren zu hinterlassen, wie möglich. Lautes Geschrei und Getrampel verbreiten Angst und Schrecken unter den Tieren – zum Beobachten nicht gerade nützlich. Pflanzen, Moose, Pilze etc. bitte nicht rücksichtslos zertrampeln! Das gilt erst recht für die Tiere selbst. Auch ihre Behausungen sind schützenswert, alles das ist lebendig!"
- Aufteilung in Gruppen (2-3 Schüler pro Gruppe), Abmachung: in Sichtweite bleiben, nach vereinbarter Zeit/an einem bestimmten Ort (z.B. Wegkreuzung) wiedertreffen, gemeinsame langsame Bewegungsrichtung ausmachen. Das Gelände in einer auseinandergezogenen Linie durchkämmen, vorgehen wie ein Suchtrupp. Die Vorderen sehen sich nach den anderen um, sind verantwortlich, sie nie aus den Augen zu verlieren und suchen genauer nach (kleinsten) Spuren bis alle nachkommen.
- Wer etwas findet, macht rasch davon Foto/Skizze/Kurzbeschreibung.

3. Die Wald-Materialien sichten und weitere Beziehungen nachschlagen: zurück in Schule oder Schullandheim wird vertieft und bearbeitet.
- Mitgebrachte Notizen werden gezeigt und ausgewertet - eine

Zeichnung mit Pfeilen für die Darstellung der Beziehungen im Ökosystem Wald erstellen.
- In den Kleingruppen wird für jeweils ein Tier aus der Skizze ein ausführliches Beziehungsnetz erstellt (ggf. mit Hilfe eines Buches, Literatur siehe Tabelle).
- Vorstellen des bearbeiteten Beziehungssystems in der Klasse anhand des Netzspiels: die Kleingruppe bzw. derjenige, der den „Marder" genauer erforscht hat, übernimmt dessen Platz und macht sich für die übrigen Spieler mit einem „Marder"-Namensschild erkennbar.

4. Das Beziehungsnetz-Spiel: Die Gruppe stellt sich in einem großen Kreis auf. An den Namensschildern kann man erkennen, ob es einen Marder gibt oder eine kleine Gruppe davon. Jedenfalls ist auf eine relativ große Vielfalt an Waldtieren, Pflanzen und abiotischen Einflussfaktoren wie Boden, Sonne, Niederschläge, Temperatur/Klima zu achten. Die Spielleiterin stellt selbst einen Baum dar, er kann im Mittelpunkt des Kreises stehen. „Der Baum" behält das Ende der Paketschnur in der Hand.

1. Spielphase: „Der Baum" benennt eine Beziehung, die er im Lebensraum Wald zu einem anderen Element hat und wirft dem Schüler, der es repräsentiert, das Knäuel zu. Zum Beispiel: „Die Eule lebt in Bäumen". Die Eule spannt die Schnur zwischen sich und dem Baum, behält sie in der Hand und mit „Ich, die Eule fresse Mäuse" wirft sie das Knäuel an eine Maus weiter. Und so weiter, bis ein „Spinnenetz" zwischen allen Spielern entstanden ist. Dabei gibt es teils mehrfach Wiederholungen, so dass auch bei vier Mäusen alle mindestens einen Schnurabschnitt in der Hand halten, vielleicht auch mehrere.

2. Spielphase: Jetzt benennt der Spielleiter Einflüsse auf das Ökosystem und die Teilnehmer reagieren darauf, indem sie die Schnur straffen, wenn Lebensumstände schwieriger werden, oder ganz loslassen und in die Hocke gehen, wenn sie nicht überleben können, z.B.:
- „Die Mäuse haben auf einem Feld am Waldrand gegen Schädlinge gespritzten Weizen gefressen. Die Hälfte der Mäuse stirbt daran." Jede zweite Maus lässt los und geht in die Hocke, gibt es nur eine, strafft sie die Schnur. Ihre Fressfeinde und ihre Nahrung spüren die Auswirkungen als erste...
- „Es gibt zu viel Wild, weil kein Jäger die bei uns ausgestorbenen natürlichen Fressfeinde Bär und Wolf ersetzt. Das Wild frisst alle Eicheln und den Jungwuchs der Bäume." Samenfresser bekommen Probleme, Bäume spüren den Zug. Ein Eichhörnchen stirbt aus, dann weitere, Fuchs und Marder...
- „Saurer Regen aufgrund der Luftverschmutzung stört das Bodenleben – es wachsen nicht mehr die Kräuter, von denen sich Raupen ernähren, die Raupen sterben aus." Raupen lassen los, Meisen mit Zeitverzögerung auch, da sie verhungern. Sperber bekommen deswegen Probleme.
- „Pilze werden von vielen Spaziergängern zertreten und ertragen die Luftverschmutzung und den sauren Regen nicht." Bäume spüren eine Verschlechterung, manche Tiere haben weniger zu fressen.

Und so weiter. Mit und ohne genaue Begründung sterben bestimmte Tier- und Pflanzenarten aus oder werden von anderen verdrängt. Ziel des Spiels ist, dass die Teilnehmer die starke Verflechtung aller Teile des Ökosystems über die gemeinsam gespannte Schnur erleben. Wenn die Spielleiterin der Meinung ist, dass dies anschaulich geworden ist, beendet sie das Spiel und die Schnur wird wieder aufgerollt.

Auswertung: Die Jugendlichen können frei von ihren Erlebnissen, Gefühlen und Lernerfahrungen berichten. Falls nötig, können mit gezielten Nachfragen noch bestimmte Punkte vertieft werden, z.B.: Mengenkontrolle und Populationsschwankungen im natürlichen System – eine gewisse Toleranz und Ausgleichsfähigkeit ist vorhanden. Wenn aber menschliche Einflüsse auftreten – was ist zu beachten? Z.B. Bienensterben wegen Insektiziden und anderer Gründe... Anregend ist auch die Aufgabe: „Denke dir eine Veränderung für den Wald aus, die durch die Menschen verursacht sein könnte und überlege, welche Folgen das auf lange Sicht haben könnte. Z.B. Spechte werden abgeschossen, weil ihr Fleisch als Delikatesse gehandelt wird."

Erweiterungen und Variationen

Auch in einem „Stadtwald" lassen sich Nahrungsketten erstellen. Das Beziehungsnetz kann auf die menschliche Nahrungskette erweitert werden, wobei sich Bezüge zu weltweiten Auswirkungen unserer Ernährungsweise auf die Natur und auf Menschen aufzeigen lassen. In Kooperation mit dem Fach „Kunst" kann gemeinsam ein Beziehungsnetz des Waldes bildhaft und kreativ dargestellt und der Schulgemeinschaft präsentiert werden.

Links

www.urbantext.uiuc.edu/woods/: „A Walk in the Woods"/„Un paseo por el bosque" enthält Fotos eines Waldspaziergangs mit deutlich und langsam gesprochenen und gleichzeitig geschriebenen Erklärungen zu Waldpflanzen u.a. auf Englisch und Spanisch. Selbst ohne vollständiges Verständnis der Worte anschaulich, unterhaltsam und lehrreich.
www.forstverein.de: „Schule im Wald", eine sehr informative Broschüre zu Wald und Wald-Ökologie

Literatur und Materialien

F. und K. Hecker: Treffpunkt Wald – 160 Tiere und Pflanzen. Franck-Kosmos 2004, 123 S. mit 271 Farbfotos
E. und W. Dreyer: Der Kosmos Waldführer: Ökologie, Gefährdung, Schutz, Franck-Kosmos 2001
E. Pott: Pflanzen und Tiere des Waldes – Die häufigsten Arten erkennen und bestimmen. BLV Verlagsgesellschaft 2002, 95 S. mit zahlreichen Farbfotos und Zeichnungen
M. Ryser: Waldwerkstatt, Zytglogge-Verlag 1995, 2. Auflage

Modul 9

Eine Sammlung essbarer Waldpflanzen – Waldkochbuch

Thema und Lernziele

Durch die Recherche zu den Naturlebensmitteln findet eine Auseinandersetzung mit dem Lebensraum Wald, seiner Pflanzenwelt und seiner Nutzung durch die Gesellschaft statt. Die Natur wird dabei zunächst nach ihren Nutzungsmöglichkeiten beschrieben und bewertet. Das Waldkochbuch ist praktisch weiterverwendbar. Er kann durch Nachfolgegruppen erweitert werden, so dass andere Kurse und vielleicht auch die Öffentlichkeit an dem zusammengetragenen Wissen teilhaben können (siehe Variationsmöglichkeiten). Besonders für das praktische Modul „Waldbuffet" dient dieses Projekt als wertvolle Vorarbeit.

Voraussetzungen:
- PC, Internet
- Karton
- Laminiergerät (optional)
- Ordner oder Nachschlagekartei
- Wald- und Wildpflanzen-Kochbücher
- Zeichenstifte
- Digitalkamera (optional)
- Kochzeitschriften mit Waldrezepten
- Namensschilder

Zeitbedarf:
- 2 Unterrichtsstunden für Waldspaziergang
- 6-8 Unterrichtsstunden für Recherche und Kochbuch erstellen
- 2 Unterrichtsstunden für Präsentation

Lehrplanbezug:
- Erdkunde 7 Gym: Die Erde im Wandel – Nachhaltige Nutzung
- Biologie 6 ERS: Tiere und Pflanzen im Lebensraum Wald
- Biologie 8 Gym: Ökosystem Wald
- Biologie 9 Gym: Der menschliche Körper – gesunde Ernährung
- Arbeitslehre 8 ERS: Gesunde Ernährung, ökologisches und ökonomisches Handeln
- Geschichte 7-8: lokale Geschichte, Vor- und Frühgeschichte (frühe Nahrungsmittel und Wirtschaftsformen)

Ablauf

Um das Angebot des Waldes für unsere täglichen Lebensmittel kennen zu lernen, recherchieren die Schüler(innen) nach nutzbaren Pflanzen und erstellen in Teamarbeit ein Kochbuch aus dem „Warensortiment" des Waldes. Dieses Herbarium essbarer Waldpflanzen charakterisiert wichtige Rohstoffe des Waldes und gibt Auskunft zu Aussehen, Verwendung und Vorkommen und auch konkrete Rezepte für die Verwendung in der Küche. Waldprodukte liegen im Trend, hier wird gesellschaftlich relevantes und nachgefragtes Wissen produziert.

Einführung: Brainstorming zu Lebensmitteln aus dem Wald – unterstützt durch mitgebrachte Produkte. Oder ein Waldspaziergang mit Hinweisen zu essbaren Pflanzen.

Arbeitsaufträge:
- Erstellen einer Übersicht zu Waldprodukten (Brainstorming in der ganzen Gruppe/Klasse)
- Recherche zu ausgewählten Pflanzen unter dem Aspekt ihrer Essbarkeit
- Evtl. Sammeln, Trocknen, Pressen einer Pflanzenart pro Team
- Erstellen eines Waldkochbuches – in Karteikarten oder Ringbuchform.

Präsentation: Als Ordner/Rezeptbuch und zusätzlich als Posterausstellung

Auswertung: Euer Lieblingsrezept? Waldpflanzen – eine Alternative für die Küche zu Hause?

Tipps und Hinweise für die Praxis

Einführung in das Thema: Zur Einführung eignet sich ein Waldspaziergang, bei dem die Lehrperson (evtl. mit Unterstützung durch einen lokalen Waldexperten) auf essbare Pflanzen im Wald hinweist. Kostproben von Bärlauch, Beeren, Blüten oder frischen Trieben sind möglich. Proben dieser Pflanzen werden mitgenommen und im Klassenzimmer gesichtet. Die Namen und allgemeine Beschreibungen der Pflanzen werden erfasst. Alternativ kann von der Lehrperson eine kleine Sammlung von Waldlebensmitteln mitgebracht werden. Diese Kollektion kann zunächst mit der Einstiegsfrage anregen: „Was haben diese Lebensmittel gemeinsam?"

Anschließend gibt es ein Brainstorming zu der Frage: „Welche Lebensmittel liefert der Wald? – Was aus dem Wald kann man essen und trinken – und welche Speisen kann man daraus machen?" Die Antworten werden an Tafel oder Pinnwand strukturiert. Nun erfolgt der Arbeitsauftrag an die Klasse: „Charakterisiert als Team je eine essbare Waldpflanze und stellt die Rezepte zu ihrer Verwendung als Teil eines Waldkochbuchs vor."

Hinweise zur Durchführung:

1. Arbeitsgruppen bilden: Teams von 2 bis 3 Mitgliedern wählen aus den gesammelten Pflanzen oder aus den ausgelegten Nachschlagewerken (Lexika, Bestimmungsbücher, Wildkräuterkochbuch) eine Waldpflanze aus, zu der sie gerne einen Teil des Kochbuchs erstellen würden. Jede Gruppe bearbeitet eine Pflanzenart. Wenn eine Vorgängergruppe bereits einen Grundstock zu diesem Kochbuch angelegt hat, sollten natürlich neue Pflanzen ausgewählt werden.

2. Informationen zu der Pflanze recherchieren und aufbereiten: Jedes Team sucht in den ausgelegten Kochbüchern, Lexika, im Internet oder in der Bibliothek nach Informationen zu ihrer Pflanze. Die herausgeschriebenen, kopierten, ausgedruckten Informationen werden zusammengetragen und im Team gesichtet. Anschließend wird der Text für das Kochbuch vorformuliert. Danach können die Texte am PC oder auch per Hand mit Schönschrift in das vorgesehene Format geschrieben werden. Bilder und Zeichnungen ergänzen den Text (einscannen

oder einkleben). Die Buchseiten sollten aus Karton oder dickem Papier bestehen und können zur besseren Haltbarkeit nach der Fertigstellung laminiert werden.

3. Kochbuch zusammenstellen: Die Seiten werden in einen Ringordner eingeheftet (z.B. alphabetisch) oder als Kartei angelegt. Nachfolgende Gruppen können dieses Werk erweitern.

4. Pflanzen vorstellen: Die Teams können ihre Pflanzen auch in der Natur bei einem Waldspaziergang vorstellen. Das gesammelte Wissen über Eigenschaften, Ansprüche und Verwendungsmöglichkeiten kann dann am Fundort als Kurzreferat präsentiert werden, falls die Pflanze lokal vorkommt. Eine Fortsetzung des Projekts durch konkrete Kochaktionen findet sich im Modul Waldbuffet.

Auswertung:
- Wie erging es euch bei den Nachforschungen zu euren Waldpflanzen? Gab es Überraschungen?
- Habt ihr schon mit der Familie Wildpflanzen gesammelt und zubereitet? Welche?
- Was würden eure Eltern sagen, wenn ihr die Pflanzen zum Essen mit nach Hause bringt?
- Gibt es ein Rezept, das euch besonders gut schmeckt?

Erweiterungen und Variationen

Das Kochbuch zu den Waldprodukten bzw. Waldnutzpflanzen lässt sich um verschiedene Themenbereiche erweitern. Neben den essbaren Pflanzen können die Bereiche Kosmetik, Heilpflanzen, Hölzer und Energie thematisiert werden, so dass ein umfassendes Waldlexikon daraus entsteht. Dieses kann in weiteren Unterrichtsprojekten auch ins Internet gestellt werden. Möglich ist auch Druck und Vertrieb als Buch/Broschüre z.B. in Kooperation mit dem Fremdenverkehr, dem Forstamt oder der Gemeinde. Erfolg versprechend könnte dies vor allem dann sein, wenn lokale und regionale Besonderheiten in das Waldkochbuch oder Waldlexikon einfließen.

Links

www.kraeuter-almanach.de: Eigenschaften und Verwendung von Kräutern und Beeren in der Küche, mit großem Lexikonteil und Rezepten
www.essbare-wildpflanzen.de**:** Versand von fertigen Wildpflanzenzutaten - mit Lexikonteil
www.umwelt-info.ch/rezepte: Rezepte und Pflanzen
www.waldwissen.net/themen/wald_gesellschaft/unentgeltliche_waldleistungen/wsl_heilpflanzen_de: Pflanzenbeschreibungen und Rezepte
www.wald-in-not.de: Broschüre zum seelischen und gesundheitlichen Nutzen des Waldes mit großem Teil Kräuter und Beeren
www.einfach-natuerlich.de: Rezepte und Pflanzenbeschreibungen

Literatur und Materialien

F. Couplan, Koch- und Sammelbuch - Wildpflanzen für die Küche. Naturküche, Wildpflanzen, Wildpflanzenküche, 2003, zu beziehen unter www.essbare-wildpflanzen.de
S. G. Fleischhauer: Enzyklopädie der essbaren Wildpflanzen. 1500 Pflanzenarten Mitteleuropas, die jemals in unserer Ernährung Verwendung fanden, Apothekerverlag, 2004, Bestellung unter www.essbare-wildpflanzen.de
H. Hasskerl: Kochbuch der Naturküche - Holunder, Dost und Gänseblümchen, pala-Verlag Darmstadt, 2. Auflage 2003, zu beziehen unter www.wildpflanzen-küche.de
J.-M. Dumaine: Meine Wildpflanzenküche – 100 Rezepte für Feinschmecker, AT Verlag, 2005
E. und W. Dreyer: Wildkräuter, Beeren und Pilze – erkennen, sammeln und genießen, Kosmos Verlag, 2005
G. Scherf: Wildfrüchte und Wildkräuter – erkennen, sammeln, zubereiten, blv Verlagsgesellschaft, 2005

Modul 10

Kochen mit Wildpflanzen - Waldbuffet

Thema und Lernziele

In der Verwendung der in der Natur gewachsenen Nahrung findet eine Aneignung des Lebensraumes Wald statt. Die kostenlose Leistung der Natur wird dabei sinnlich erlebt, ihre Inanspruchnahme aber auch kritisch hinterfragt. Die Aufgabenstellung erfordert praktisches Geschick, Sensibilität für Natur(-materialien) und teamorientiertes Arbeiten. Integratives Handeln und ökologische Dependenz werden nicht nur reflexiv erarbeitet, sondern im wahrsten Sinne „einverleibt".

Voraussetzungen:
- Rezepte, Kochbücher für Waldgerichte – siehe auch Modul „Waldkochbuch"
- Schulküche, Kochmöglichkeit
- Grundstock an Zutaten (Essig, Öl, Salz...)
- Stofftaschen, Behälter zum Sammeln
- Erfahrung mit dem Kochen in der Schule

Zeitbedarf:
- 2 Unterrichtsstunden für Brainstorming und Planung
- 6-8 Unterrichtsstunden für Sammeln, Einkaufen, Kochen
- 2 Unterrichtsstunden für Präsentation und Essen (und Abwasch)

Lehrplanbezug:
- Erdkunde 7 Gym: Die Erde im Wandel – Nachhaltige Nutzung
- Biologie 6 ERS: Tiere und Pflanzen im Lebensraum Wald
- Biologie 8 Gym: Ökosystem Wald
- Biologie 9 Gym: Der menschliche Körper – gesunde Ernährung
- Arbeitslehre 8 ERS: Gesunde Ernährung, ökologisches und ökonomisches Handeln
- Geschichte 7-8: lokale Geschichte, Vor- und Frühgeschichte (frühe Nahrungsmittel und Wirtschaftsformen)

Ablauf

Das Kochen und Essen von Waldprodukten eröffnet eine sinnliche Erfahrung des Waldes und seiner Produkte. Dabei geht es nicht um ein reines „Waldessen", sondern um das gemeinsame Kennenlernen und Sammeln von Waldkräutern und Beeren und das Zubereiten von schmackhaften Gerichten mit Zutaten aus dem Wald - also auch um grundlegende Kulturtechniken und Naturzusammenhänge.

Einführung: Brainstorming zu Lebensmitteln aus dem Wald – unterstützt durch mitgebrachte Produkte. Oder ein Waldspaziergang mit Hinweisen zu essbaren Pflanzen.
Arbeitsaufträge:
- Erstellen eines Planes für ein Waldbuffet
- Sammeln und Einkaufen von Waldzutaten (Exkursion)
- Gemeinsames Kochen und Essen

Präsentation: Als Buffet und gemeinsames Esserlebnis
Auswertung: Was wäre, wenn wir alle wieder mehr Essen aus den Wäldern sammeln würden? Vor- und Nachteile für Mensch und Wald, Möglichkeiten und Grenzen.

Tipps und Hinweise für die Praxis

Einführung in das Thema: Zur Einführung eignen sich einige Lebensmittel, die von der Lehrperson mitgebracht und auf dem Pult aufgestellt werden können: Die „Preisfrage" lautet: „Was haben diese Lebensmittel gemeinsam?" Dabei kann es sich z.B. um einen Hagebuttentee, ein Kräutersalz mit Bärlauch, Waldbeerenjoghurt, Nutella und ein Brennnesselshampoo oder ein Birkenhaarwasser handeln. Das Shampoo ist zwar kein Nahrungsmittel, aber ein Lebensmittel im weiteren Sinn. Wer es errät, darf sich etwas davon aussuchen. Anschließend gibt es ein Brainstorming zu der Frage: „Welche Lebensmittel liefert der Wald?" Die Antworten werden an Tafel oder Pinnwand strukturiert. Danach erfolgt der Arbeitsauftrag an die Klasse: „Bereitet in Teams etwas zum Essen zu, das Waldzutaten enthält. Mindestens eine wichtige Zutat zu jedem Gericht wird aus dem Wald gesammelt - oder bei ungünstiger Witterung oder Jahreszeit eventuell gekauft."

Hinweise zur Durchführung:
1. Arbeitsgruppen bilden: Teams von 3 bis 6 Mitgliedern wählen aus der Ideensammlung etwas aus, das sie gerne kochen würden, wofür es auch Zutaten gibt und was sie technisch bewältigen können.

2. Rezept suchen, Zutaten herausschreiben, Einkaufsliste anfertigen: Jedes Team sucht in den ausgelegten Kochbüchern und Rezepten oder auch im Internet nach einem Rezept für seine Kochidee. Ist die Entscheidung gefallen, wird eine Einkaufsliste (mit Mengenangaben) angefertigt. Damit beim Buffet von allem etwas geboten ist, sprechen sich die Teams untereinander ab. Es können Getränke, Salate, warme Speisen und Desserts zubereitet werden – aber auch ein Buffet bestehend aus lauter Desserts kann Spaß machen – es sollten nur verschiedene sein. Dabei kommt es weniger auf raffinierte Zubereitung an – z.B. kann ein Tee aus frischen Kräutern ein prima Aperitif sein.

3. Zutaten besorgen (Exkursion): Die in der Jahreszeit verfügbaren Zutaten können auf einer gemeinsamen Exkursion in den Wald gesammelt werden. Bei der Mindmap ist daher bereits eine Kennzeichnung jener Gewächse zu empfehlen, die es in der Jahreszeit auch sicher im Wald gibt – falls doch nichts davon gesammelt werden kann, gibt es Ausweichmöglichkeiten: Ein anderes Gericht wählen für etwas, das man statt dessen gefunden hat oder kaufen. Auf der Exkursion gibt es Regeln für das Sammeln, die zu Beginn durchgesprochen werden. Für die Exkursion empfiehlt sich unbedingt ein ortskundiger Führer (Förster, älterer Einheimischer), der „seinen" Wald kennt. Die Zutaten, die nicht aus dem Wald kommen, werden von den Teams im Laden gekauft.

4. Kochen, Präsentieren und Essen: Wenn alle Zutaten gesammelt sind, bereiten die Teams in aller Ruhe ihr Gericht zu

und präsentieren es auf einem Buffet. Vor dem Essen gibt es eine kleine Führung am Buffet entlang, bei der die Teams ihre Kreation vorstellen.

Auswertung: Beim Essen oder in einer nachfolgenden Stunde kann in einer Gesprächsrunde diskutiert werden: Wie war es, etwas nicht zu kaufen, sondern „umsonst" im Wald zu bekommen? Ist es dadurch mehr oder weniger wert, als anderes Essen?

Erweiterungen und Variationen

Das Kochen mit Waldfrüchten kann auch ohne voll eingerichtete Küche stattfinden, indem z.B. nur einfache Gerichte (Milchshakes, Tannensirup oder Tees hergestellt werden) oder nur eine gemeinsam gesammelte Frucht für Variationen von Speisen verwendet wird, z.B. Leckeres aus Himbeeren. Idealerweise geht diesem Modul das Modul Waldkochbuch voraus. Das Waldbuffet ist auch ein wertvoller Bestandteil jedes Umwelt- oder Waldaktionstages.

Links

www.kraeuter-almanach.de: Eigenschaften und Verwendung von Kräutern und Beeren in der Küche
www.essbare-wildpflanzen.de: Versand von fertigen Wildpflanzenzutaten
www.wald-in-not.de: Broschüre zum seelischen und gesundheitlichen Nutzen des Waldes mit großem Informationsteil über Kräuter und Beeren
www.un-kräuter.de: Infomationen über die sogenannten „Un"kräuter

Literatur und Materialien

F. Couplan: Koch- und Sammelbuch - Wildpflanzen für die Küche. Naturküche, Wildpflanzen, Wildpflanzenküche, 2003, zu beziehen unter www.essbare-wildpflanzen.de
S. G. Fleischhauer: Enzyklopädie der essbaren Wildpflanzen. 1500 Pflanzenarten Mitteleuropas, die jemals in unserer Ernährung Verwendung fanden, Apothekerverlag, 2004, Bestellung unter www.essbare-wildpflanzen.de
H. Hasskerl: Kochbuch der Naturküche - Holunder, Dost und Gänseblümchen, pala-Verlag Darmstadt, 2. Auflage 2003, zu beziehen unter www.wildpflanzen-küche.de
J.-M. Dumaine: Meine Wildpflanzenküche – 100 Rezepte für Feinschmecker, AT Verlag, 2005
E. und W. Dreyer: Wildkräuter, Beeren und Pilze – erkennen, sammeln und genießen, Kosmos Verlag, 2005
G. Scherf: Wildfrüchte und Wildkräuter – erkennen, sammeln, zubereiten, blv Verlagsgesellschaft, 2005

Modul 11

Auf der Straße der Waldameisen I – Indoor

Thema und Lernziele

Die Ökologie des Waldes wird am Beispiel der Ameisen, ihren Nahrungs- und Lebensraumbeziehungen erschlossen. Im spielerischen Nachempfinden des Ameisenstaates und seiner Selbstorganisation werden experimentelle Erfahrungen in der gemeinsamen Gestaltung und Problembewältigung gesammelt. Das Modul fördert Offenheit für neue Perspektiven und Organisationsformen, sowie das Bewusstsein für ökologische Dependenz.

Voraussetzungen:
- PC, Drucker, Internetzugang
- Telefon
- Stellwände, Papier
- MD- oder Kassettenaufnahmegerät
- Bibliothek, Kopierer

Zeitbedarf:
- 4 Unterrichtsstunden

Lehrplanbezug:
- Erdkunde 7 Gym: Die Erde im Wandel – Nachhaltige Nutzung
- Biologie 8 Gym: Grundlagen der Ökologie – Ökosystem Wald
- Biologie 6 ERS: Tiere und Pflanzen im Lebensraum Wald

Ablauf

In Ameisenmanier verfolgen Schüler Arbeitsaufträge zum Thema Waldameisen. Dabei tragen sie als „Beute" Informationen zusammen und erstellen daraus nicht nur das Beziehungsgeflecht um Ameisen im Ökosystem Wald, sondern üben und reflektieren auch verschiedene Arten der Kommunikation und der Arbeitsorganisation.

Einstieg: Ein Film, Waldspaziergang zu einem Ameisenhaufen oder Besuch bei den Blattschneiderameisen im Zoo
Arbeitsauftrag: Die Klasse ist ein sich selbst organisierender, arbeitsteiliger Ameisenstaat. Der Auftrag lautet:
- Informationen zu den Ameisen im Wald sammeln
- Posterausstellung vorbereiten

Auswertung: Informationen in einer Posterausstellung präsentieren.

Tipps und Hinweise für die Praxis

Vorbereitung und Einstieg: Ein Film, ein Waldausflug zu Ameisenhügeln, der Besuch eines Ameisenlehrpfads oder ein Ausflug in den Zoo (neu z.B. im Osnabrücker Zoo: Blattschneiderameisen) soll für das Projekt der Ameisenausstellung begeistern. Besonders die Überlebensstrategie der Staatenbildung bietet einen Anknüpfungspunkt für Parallelen zur menschlichen Gesellschaft und zur schulischen Arbeitsorganisation.

Hinweise zur Durchführung:

1. Die Arbeitsteilung organisieren: Jeder Schüler erhält ein Aufgabenblatt und die Klasse wird aufgefordert, Vorschläge für eine Arbeitsorganisation zu machen. Die Lehrkraft sollte diesen Prozess der Selbstorganisation moderieren, aber nicht steuern. Dazu genügt es, die Vorschläge zu sammeln und zu strukturieren, so dass zwei bis drei Alternativen zur Auswahl stehen, über die ein Konsens gefunden wird (z.B. durch Abstimmen).

2. Arbeit zuteilen: Anschließend wird die vereinbarte Struktur umgesetzt, indem die Schüler und Schülerinnen konkrete Aufgaben übernehmen. Es bilden sich Arbeitsgruppen und auch Einzelfunktionen heraus.

3. Beschaffungsphase „Die Ameisen gehen auf die Jagd": Der Arbeitsauftrag lautet: Findet Informationen zu den Waldameisen und präsentiert sie als Ausstellung! Bildet als Klasse dabei einen „Superorganismus" wie ein Ameisenstaat, in dem jeder und jede dem einen Ziel dient: Eine interessante Posterausstellung zum Thema „auf der Straße der Waldameisen" zu erstellen. Im Internet, in der Bibliothek, im Biologiebuch und bei Fachexperten werden Informationen gesammelt. In der Klasse als dem imaginierten Ameisennest werden sie zusammengetragen und zusammengestellt, so dass während dieser Phase bereits die Ausstellung synchron zur Informationsbeschaffung entsteht. Die „Ameisen" im Klassenzimmer sichten und strukturieren das eingehende Material, kleben es auf Stellwände auf. Die Präsentation wird entsprechend der begrenzten Zeit und Ressourcen nicht „perfekt", dafür aber erweiterungsfähig sein - z.B. durch die Module Waldameisen II und III. Gut ist, wenn ein Förster oder anderer Experte als Auskunftsperson telefonisch in dieser Phase erreichbar ist.

Auswertung: Die Auswertung im Raum mit der Ausstellung kann z.B. mit folgenden Fragen gestaltet werden:
- Wie war es, eine Ameise zu sein?
- Wie hat die Kommunikation funktioniert?
- Welche Arbeitsteilung hat sich bewährt?
- Wo fehlt in der Präsentation noch etwas?

Hinweise zur „Ameisenstrategie": Waldameisen leben in festen Nestern. In einem Radius um dieses Nest bewegen sich die Arbeiterinnen des Ameisenvolkes, um Futter zu beschaffen. Das Futter tragen sie in ihren Bau. Andere Ameisen bleiben im Nest. Sie bereiten die Nahrung auf, putzen den Bau und füttern die Nachzucht. In ähnlicher Weise sollen die Schüler(innen) eine Arbeitsteilung in der Klasse für das Ausstellungsprojekt festlegen. Im Klassenzimmer (Ameisennest) sitzen dann z.B. Gruppen, die die eingehenden Informationen ordnen und die Präsentation aufbauen. Andere Schüler schwärmen aus, um z.B. im Internet zu recherchieren, den Förster zu befragen, einen Biologen anzurufen, in der Bibliothek nach Information zu suchen. Das eingehende Material wird geprüft und die Jäger mit speziellen Aufträgen wieder ausgeschickt – je nachdem, was noch fehlt. Natürlich können sich die Jäger auch untereinander auf dem Weg verständigen, wenn sie eine gute „Futterstelle" – sprich Informationsquelle - gefunden haben. Die Präsentation soll folgende Fragen beantworten:

Teilaufgaben, Infostationen	Hinweise zur Präsentation
Welche **Ameisenarten** gibt es in deutschen Wäldern? (Namen, Lebensraum...)	Bilder und Texte zu den Ameisenarten auf einer Stellwand arrangieren. Die Bilder können Ausdrucke, Kopien oder auch selbst gemalt sein.
Wie wohnen Ameisen? Bildet einen **Ameisenhügel** für die Ausstellung ab. Sucht zusätzliche Informationen: Woraus bestehen Ameisenhügel? Wie groß sind sie? Wie funktioiniert die Klimatisierung?	Bilder, Querschnitt, Material, Größe von Ameisennestern auf einer Stellwand arrangieren.
Was **fressen** Ameisen? Stellt den Speiseplan einer Ameisenart zusammen (z.B. rote Waldameise)	Bilder und Texte zur Ameisennahrung auf einer Stellwand zusammenstellen. Vergleiche herstellen.
Welche Tiere fressen Ameisen? Wie wehren sich Ameisen gegen ihre **Fressfeinde**?	Hinweise auf die evolutionäre Stellung der Ameisen aufnehmen.
Welche Rolle spielen Ameisen für die Forstwirtschaft? Welchen **Nutzen** und welchen **Schaden** können Ameisen stiften?	Ameisen sind Naturschützer, können aber auch große Schäden anrichten...
Ameisen halten Haustiere! **Blattläuse** sind die „Kühe" der Ameisen...	Ameisen halten sogar „Sklaven" (Ameisen anderer Arten!).
Warum bewegen sich Ameisen auf Straßen? Findet Informationen zur **Kommunikation der Ameisen**!	Welche Rolle spielen Duftstoffe dabei?
Welche Rolle spielen Ameisen für das **Ökosystem Wald**? Zeigt die Wechselwirkungen zwischen Ameisen und anderen Lebewesen auf. Was ist ein Elaiosom?	Zeigt mit Texten und Bildern auf einer Stellwand, wie Ameisen ihren Lebensraum gestalten und beeinflussen.
Wodurch sind Waldameisen **gefährdet**?	Was tut ein „Ameisenschutzwart"?

Erweiterungen und Variationen

Dieses Modul kann als Grundstufe für weitere Ameisen-Aktivitäten gelten. Die hier gesammelten Informationen werden in den Ameisen-Modulen II und III mit Freilandaktivitäten ergänzt. Dabei wächst die hier angelegte Ausstellung um Naturmaterialien und andere Informationen.

Eine interessante Erweiterung ist das Projekt, Ameisen als Haustiere im Klassenzimmer zu halten.

Links

www.ameise.ch.vu: Ameisen in der Schule - Unterrichtsvorschläge
http://members.aon.at/s.pfeiffer/ameisen.htm: Guinessbuch der Ameisenrekorde
www.umwelt.saarland.de/1840_11569.htm: Ameisenverbreitungsbericht - Saarland Netzbachtal
www.ameisenschutzwarte.de: Viel Information über heimische Ameisen
www.ameisenhaltung.de: Wie man Ameisen im Klassenzimmer halten und beobachten kann
http://home.tiscalinet.ch/tao/: Sehr ausführliche Ameisenseiten

Literatur und Materialien

Film: Eine Ameise kommt selten allein (1990), 30 min, Buch und Regie: K.-H. Käfer, Produktion: Studio-TV, Berlin im Auftrag des ZDF, Redaktion: Martina Arnold und Margrit Lenssen
Film: Ants – Alles über Ameisen, DISCOVERY CHANNEL VHS, Bezug über www.new-project-shop.de
A. Klein: Der Ameisenlehrpfad in Nonnweiler-Kastel (Saarland), Ameisenschutz aktuell, Heft 4, 2003, S. 116 -117
A. Triphaus: Die Rote Waldameise - Biologie und ihre Bedeutung für den Naturschutz sowie Experimente für den Schulunterricht, Hausarbeit zur 1. Staatsprüfung für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen, Hochschule Vechta, 7/2002, 145 S.

Modul 11

Auf der Straße der Waldameisen II – Outdoor

Thema und Lernziele

Die Ökologie des Waldes wird am Beispiel der Ameisen, ihrer Nahrungs- und Lebensraumbeziehungen erschlossen. Im spielerischen Nachempfinden des Ameisenstaates und seiner Selbstorganisation werden experimentelle Erfahrungen in der gemeinsamen Projektgestaltung und Problembewältigung gesammelt. Das Modul fördert Offenheit für neue Perspektiven und Organisationsformen, sowie das Bewusstsein für ökologische Dependenz im sinnlichen Naturerleben.

Voraussetzungen:
- Schreibzeug (Klemmbrett) für jeden Teilnehmer
- Digitalkamera, PC, Drucker
- MD- oder Kassettenaufnahmegerät
- Eimer, Tüten zum Sammeln von Naturmaterialien
- Stellwände, Papier
- Tische, Glasvitrine, Terrarium oder Holzbrett und Plastikfolie für Nachbildungen des Lebensraums
- Evtl. Terrarium für die Ameisenhaltung

Zeitbedarf:
- 2 Unterrichtsstunden für Einstieg und Exkursionsplanung
- 2 Unterrichtsstunden Exkursion
- 2 Unterrichtsstunden für Aufbereitung und Auswertung
- 2 Unterrichtsstunden zur Präsentationserstellung
- 2 Unterrichtsstunden Präsentation

Lehrplanbezug:
- Erdkunde 7 Gym: Die Erde im Wandel – Nachhaltige Nutzung
- Biologie 8 Gym: Grundlagen der Ökologie – Ökosystem Wald
- Biologie 6 ERS: Tiere und Pflanzen im Lebensraum Wald

Ablauf

In Ameisenmanier verfolgen Schüler auf einer Exkursion im Wald Aufträge zum Thema Waldameisen. Dabei tragen sie als „Beute" Anschauungsmaterial und reale Eindrücke und Informationen zusammen und erstellen daraus Beziehungsgeflechte der Ameisen im Ökosystem Wald. Neben der ökologischen Einbindung der Waldameisen wird die Kommunikation in der Projektgestaltung thematisiert. In der Präsentation kann an das Modul „Auf der Straße der Waldameisen I" angeknüpft werden. Die hier erarbeiteten Sachinformationen werden dann um Naturmaterialien und Erfahrungen aus der Ameisenexkursion ergänzt.

Einstieg: Ein Film (siehe Materialienliste) oder das vorausgehende Modul „Auf der Straße der Waldameisen I"
Arbeitsauftrag: Informationen und Naturmaterialien zum Thema „Ameisen im Wald" sammeln und eine Ausstellung daraus erstellen
Auswertung: Wie war es, eine Ameise zu sein? Wie habt ihr euch organisiert, eure Ideen ausgetauscht und eingebracht?

Tipps und Hinweise für die Praxis

Einstieg in das Thema – Exkursionsplanung: Zur Vorbereitung der Exkursion wird ein sachkundiger Führer (z.B. der Förster) gewonnen, der die lokalen Ameisen und ihr Vorkommen im Wald kennt.

In der Klasse wird das Thema Ameisen vorher schon eingeführt. Ein Film oder ein Besuch im Zoo weckt das Interesse an den Ameisen. Oder das Modul „Auf der Straße der Waldameisen I" ist bereits vorausgegangen. Dann kann zu Beginn gleich die Arbeitsstrategie der Treiberameise behandelt werden. Der Film „Ants" zeigt Treiberameisen, jedoch lassen sich auch Textauszüge gut zur Veranschaulichung ihrer interessanten Jagd- und Kommunikationsstrategie verwenden. Der untenstehende Text zu den Treiberameisen dient als Einstieg. Die anschließende Frage und Diskussion „Welche Vor- und Nachteile hat die Lebensweise der Wanderameisen gegenüber der sesshaften Lebensweise einheimischer Arten?" sensibilisiert für ökologische Zusammenhänge und für verschiedene Projektstrategien gleichermaßen.

Mit der Ankündigung „Um für unsere Ausstellung Material und Informationen zu sammeln, werden wir eine Exkursion zu den Waldameisen unternehmen – und dabei vorgehen, wie die Wanderameisen" wird die Strategiediskussion eingeleitet. Ziel der Exkursion ist es, Informationen und Materialien für die Ausstellung „Auf der Straße der Waldameisen" zu sammeln. Dazu wird der untenstehende Gruppen-Arbeitsauftrag sowie die Expertenfragen für die Kleinteams an die Klasse ausgeteilt und besprochen.

Hinweise zur Durchführung:

1. Die Exkursion: Jeder Schüler erhält die beiden Checklisten für die Ameisenexkursion. Die Checklisten werden von allen bearbeitet. Die Bearbeitung der Projektaufträge kann dabei in Kleingruppen geschehen (2-4 Schüler), die von Lehrperson und Exkursionsleitung angeleitet und unterstützt werden. Das Sammeln von Naturmaterialien wie Nestbaumaterial, Ameisennahrung etc. für die Ausstellung erfolgt am besten getrennt von der Ameisenbeobachtung, z.B. auf dem Heimweg. Um die Ameisengeräusche mit einem MD-Recorder aufzuzeichnen, muss für ein paar Minuten absolute Stille herrschen.

2. Material aufbereiten und den Stationen der Ausstellung zuordnen: Zurück in der Schule (oder dem Schullandheim) werden die Checklisten ausgewertet und das mitgebrachte Material den Ausstellungsstationen zugeordnet (siehe Präsentations-Checkliste). Zu jeder Station (ca. 10 Stellwände mit Überschriften) wird eine Arbeitsgruppe gebildet, die ihr Material dazu aufbereitet, bei anderen Gruppen Informationen einholt, kurze Texte daraus verfasst und Zeichnungen anfertigt und diese als Poster darstellt. Digitale Bilder werden ausgedruckt und

die Naturmaterialien werden entsprechend arrangiert.

Tipp: Bei einem Besuch auf dem Ameisenlehrpfad Nonnweiler-Kastel kann man sich für die eigene Ausstellung inspirieren lassen!

Treiberameisen

Die in Süd- und Nordamerika, aber auch in Afrika lebenden Treiberameisen ziehen als riesiges Heer los, um Nahrung zu erbeuten – manchmal bis zu 20 Mio. Tiere. Dabei fressen sie alles, was nicht fliehen kann bzw. schaffen es zu ihrem temporären Nest. Treiberameisen werden auch als Wanderameisen bezeichnet, denn sie leben als ganzes Volk auf der Wanderschaft. An einem einzigen Tag können sie über 50.000 Tiere (meist Insekten) erbeuten. Die vorauslaufenden Jäger legen Duftspuren für nachfolgenden Transportameisen – Arbeiterinnen schleppen die Königin und die ganze Kinderstube mit. Kein anderes Lebewesen kann sie aufhalten. Wenn Wanderameisen in die Häuser der Menschen eindringen, verlassen die Bewohner ihr Heim und wohnen bei Nachbarn, bis sich die Ameisen wieder verzogen haben – bei der Rückkehr enthält das Haus zwar nichts Essbares mehr, ist dafür aber auch ungezieferfrei.

Auswertung: Die Auswertung im Raum mit der fertigen Ausstellung kann mit folgenden Fragen gestaltet werden:

Zur Kommunikation

- Was hat euch im Wald besonders gefallen?
- Wie hat die gemeinsame Arbeit und die Kommunikation funktioniert?
- Wie ist die Strategie der Treiberameisen im Vergleich zu den sesshaften Ameisen? Diskutiert die Vor- und Nachteile!
- Wenn ihr an eure Erfahrungen denkt: Wovon hängt es ab, welche Arbeitsstrategie sinnvoll ist? Erstellt gemeinsam ein Wirkungsdiagramm!

Zur Ökologie

- Warum gibt es in Deutschland keine Treiberameisen?
- Wo fehlt in der Präsentation noch etwas?

Erweiterungen und Variationen

Das Indoor-Modul „Auf der Straße der Waldameisen I" kann als Grundstufe für diese Aktivitäten gelten. Die dort gesammelten Informationen werden hier durch Freilandaktivitäten ergänzt. Und die bereits angelegte Ausstellung wächst dabei um Naturmaterialien und andere Informationen.

Eine besonders interessante Erweiterung ist das Projekt, Ameisen als Haustiere im Klassenzimmer zu halten.

Links

Siehe Modul 11 „Auf der Straße der Waldameisen I - Indoor".

Literatur und Materialien

Film: Der Ameisenstaat – Das Jahr der Kleinen Roten Waldameise. Die Brutbiologie und Kommunikation der Kleinen Roten Waldameise (2000), DVD-Video, 33 min, Bestellung bei www.fwu.de

Film: Eine Ameise kommt selten allein (1990), 30 min, Buch und Regie: K.-H. Käfer, Produktion: Studio-TV, Berlin im Auftrag des ZDF, Redaktion: Martina Arnold und Margrit Lenssen

Film: Ants – Alles über Ameisen, DISCOVERY CHANNEL VHS, Bezug über www.new-project-shop.de

A. Klein: Der Ameisenlehrpfad in Nonnweiler-Kastel (Saarland), Ameisenschutz aktuell, Heft 4, 2003, S. 116 -117

A. Triphaus: Die Rote Waldameise - Biologie und ihre Bedeutung für den Naturschutz sowie Experimente für den Schulunterricht, Hausarbeit zur 1. Staatsprüfung für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen, Hochschule Vechta, 7/2002, 145 S.

Exkursionsfragen für die Ameisenbeobachtung – Auftrag an alle

Neben den Spezialaufträgen für die Teams gibt es Aufträge für alle: Betrachtet Ameisen in ihrem natürlichen Lebensraum und notiert eure Beobachtungen!

Verhaltensregeln am Ameisennest: Lange Hose, geschlossene Schuhe tragen und die Hose in die Socken stopfen. Direkt am Nest verteidigen Ameisen sich. Deshalb in der Nähe des Nestes vorsichtig bewegen, Ameisen möglichst wenig stören, nicht reizen und zertreten. In größerer Entfernung zum Nest verstecken sich die Ameisen bei Erschütterung. Wenn man sich ein paar Minuten ruhig verhält, kommen sie wieder hervor. Um Ameisen genau zu betrachten, kann man ein Exemplar fangen.

Das Ameisennest:

- Wenn man am Ameisennest ganz still ist, hört man ein leises prasselndes Geräusch, das die Ameisen beim Laufen erzeugen.
- Welche Form hat der Bau? Skizze anfertigen!
- Aus welchem Material ist er gebaut?
- Beschreibung des Standortes (Baumarten, Sonneneinfall etc.); Karte erstellen!

Die Ameisenstraße:

- Experiment: Legt ein Blatt Papier für etwa 10 Minuten in eine Ameisenstraße. Dreht es danach um 90 Grad. Was passiert?
- Was transportieren Ameisen?
- Was wird zum Nest hin- und was wird weggetragen?
- Wie werden die Gegenstände transportiert?
- Wohin führt die Ameisenstraße?
- Gibt es Ameisen, die die Straße pflegen?
- Welche Baumarten werden belaufen?
- Welche Entfernung haben die Bäume zum Nest?
- Unterscheiden sich die aufsteigenden von den absteigenden Ameisen? (Wenn ja, wie?)
- An niedrigen Bäumen und Sträuchern kann man Ameisen beim Besuch der Blattlauskolonien beobachten. Was passiert dabei?

Exkursionsfragen für die Ameisenbeobachtung – Spezialaufträge für die Teams

Exkursionsstrategie – Der Beutezug der Treiberameisen: Treiberameisen ziehen als riesiges Heer los, um Nahrung zu erbeuten. In ihrem gemeinsamen Vormarsch sind sie gut organisiert. Übertragen auf eure Klasse bedeutet das: Alle ziehen gemeinsam los, um die Aufgaben zu erledigen. Doch jemand muss auch den Überblick behalten – überlegt gemeinsam, wie ihr auf der Exkursion sicherstellt, dass alle Aufgaben erledigt werden können. Eine Möglichkeit dazu ist, die Arbeitsteilung vorher festzulegen. Dabei hilft euch ein Plan. Bildet also Teams, die jeweils einen Spezialauftrag bearbeiten und überlegt, was ihr braucht, um euren Auftrag auszuführen.

Welche Ameisenarten gibt es in deutschen Wäldern?
Fotografiert die heimischen Ameisen und ihren Lebensraum. Fertigt Zeichnungen der gefundenen Exemplare an. Fragt Experten oder recherchiert im Internet.

Wie wohnen Ameisen?
Fotografiert die Ameisenhügel oder zeichnet sie. Sammelt Material, damit ihr ein Ameisennest in der Schule nachbauen könnt.

Was fressen Ameisen?
Beobachtet die Ameisen, fragt Experten oder recherchiert im Internet. Bringt Ameisennahrung für die Ausstellung mit (z.B. tote Insekten, Samen etc.).

Welche Rolle spielen Ameisen für die Forstwirtschaft?
Fragt Experten oder recherchiert im Internet: Welchen Nutzen und welchen Schaden können Ameisen im Wald stiften? Sammelt Berichte aus der Region oder eurem Bundesland! Fragt dazu bei der Forstverwaltung nach!

Kann man Ameisen hören?
Versucht das Geräusch, das Ameisen machen, auf Tonträger aufzunehmen (Kassettenrecorder/MD Recorder). Sucht nach Möglichkeiten, es zu verstärken und vorzuführen.

Welche Rolle spielen Ameisen für das Ökosystem Wald?
Erkundigt euch nach der ökologischen Funktion der Waldameisen. Versucht Belege dafür im Wald zu finden und zu dokumentieren (Fotos)!

Checkliste für die Präsentation der Ergebnisse

Thema/Infostation	Präsentationstipps
Welche Ameisenarten gibt es in deutschen Wäldern?	Fotografiert die heimischen Ameisen und ihren Lebensraum. Fertigt Zeichnungen an. Arrangiert sie auf der Stellwand.
Wie wohnen Ameisen?	Fotografiert die Ameisenhügel oder zeichnet sie. Sammelt Material, damit ihr ein Ameisennest nachbauen könnt. Modelliert einen Ameisenhügel im Ausstellungsraum. Hängt eure Karte und Formskizze dazu.
Was fressen Ameisen?	Beobachtet und fragt Experten und das Internet. Bringt Ameisennahrung für die Ausstellung mit (z.B. tote Insekten, Samen). Präsentiert echte Ameisennahrung auf einem Tisch (mit Beschriftung)!
Wer sind die Feinde der Ameisen?	Erarbeitet eine systematische Darstellung: 1) Fressfeinde, 2) Krankheiten, 3) Der Mensch, 4) Naturräumliche und klimatische Grenzen
Welche Rolle spielen Ameisen in der Wald- und Forstwirtschaft?	Interview mit Experten, Forstleuten!
Kann man Ameisen hören?	Versucht das Geräusch, das Ameisen machen, auf Tonträger aufzunehmen (Kassettenrecorder/MD- Recorder). Richtet eine Audiostation ein, an der man das Geräusch der Ameisen abspielen und abhören kann (Kopfhörer)!
Können Ameisen sprechen? Sind Ameisen intelligent?	Wie verständigen sich Ameisen? Stichworte: 1) Duftstoffe, 2) Fühler, 3) Schwarmintelligenz
Warum bewegen sich Ameisen auf Straßen?	Verfolgt eine Straße. Wohin führt sie? Beobachtet, was auf der Ameisenstraße passiert und wie sich die Ameisen verständigen. Macht dazu verschiedene Experimente.

Schwarmintelligenz: Der Ameisenstaat funktioniert ohne zentrale Instanz

Das ganze Leben in einem Ameisenstaat läuft völlig geregelt und ohne größere Zwischenfälle ab. Und das, ohne dass eine übergeordnete Instanz die verschiedenen Aktivitäten koordiniert oder dirigiert. Durch die Interaktion zwischen den einzelnen Individuen und die zahlreichen einfachen Handlungen, die die Tiere ausführen, können sie selbst komplexe Probleme lösen.

Diese besondere Art der Intelligenz, die von Forschern auch als Schwarmintelligenz bezeichnet wird, gibt es nicht nur bei Ameisen, sondern auch bei Termiten, Bienen, Wespen oder Hummeln. Sie werden deshalb von den Wissenschaftlern auch als soziale Insekten bezeichnet.

Modul 13

Auf der Straße der Waldameisen III – Befragung

Thema und Lernziele

In der Auseinandersetzung mit Werthaltungen gegenüber den Ameisen werden eigene Wertanschauungen reflektiert. Das selbst erarbeitete ökologische Sachwissen über Ameisen (aus den Modulen „Auf der Straße der Waldameisen I/II") wird in einen gesellschaftlichen Kontext gestellt. Das Modul stärkt kommunikative Kompetenz, Empathie und integriertes Handeln.

Voraussetzungen:
- PC, Drucker
- MD- oder Kassettenaufnahmegerät
- Digitalkamera
- Stellwände, Papier

Zeitbedarf:
- 2 Unterrichtsstunden für Einstieg und Arbeitsplanung
- 2 Unterrichtsstunden für Fragebogengestaltung, Interviewanleitung
- 2 Unterrichtsstunden für Befragung (kann auch als Hausaufgabe vergeben werden)
- 2 Unterrichtsstunden für die Auswertung
- 2-3 Unterrichtsstunden zur Präsentationserstellung und Führung

Lehrplanbezug:
- Erdkunde 7 Gym: Die Erde im Wandel – Nachhaltige Nutzung
- Biologie 8 Gym: Grundlagen der Ökologie
- Deutsch 5, 6: Umgang mit Texten und Medien – Fabel
- Biologie 6 ERS: Tiere und Pflanzen im Lebensraum Wald
- Evang. Religion 8 ERS: Mensch – Natur - Gott

Ablauf

Schüler sammeln - „fleißig und intelligent wie die Ameisen" - Meinungen und Haltungen zu Ameisen durch eine Befragungsaktion. Dabei tragen sie als „Beute" ein ökologisches Wertebild zusammen und erarbeiten daraus ein allgemeines Wertebild zur Natur in unserer Gesellschaft. Die Reflexion eigener, ökologischer Werthaltungen ist dabei unvermeidlich und ausdrücklich erwünscht.

Einstieg: Ein Film oder die Lektüre eines Textes (siehe unter Literatur und Materialien)
Arbeitsauftrag:
- Projektplanung, Fragebogenerstellung
- Befragung von Passanten, Aufbereiten des Materials als Text
- Reflexion: Wie könnten Ameisen die Menschen sehen? „Aussagen" von Ameisen erfinden
- Präsentation der Texte mit passendem Bildmaterial in der Ausstellung „Auf der Straße der Waldameisen"

Auswertung: Wie war es, die Aussagen zu den Ameisen zu sammeln? Wie war es, sich in die Ameisenperspektive zu versetzen? Seht ihr den Wald dadurch anders?

Tipps und Hinweise für die Praxis

Vorbereitung und Einstieg in das Thema: Sind die beiden Module „Auf der Straße der Waldameisen I/II" vorausgegangen, ist ein aufwändiger Einstieg nicht notwendig – jedoch können ökophilosophisch orientierte Texte und Filme eine besondere Bereicherung sein. Als Anregung kann der Film „Phase IV" dienen oder auch der Roman „Die Ameisen" von Bernhard Werber. Für beide Medien eignet sich der Deutschunterricht. Die Frage, die sich im Anschluss stellt, könnte lauten: „Wie sehen wir Ameisen? Wie könnte ein „Ameisenvolk" die menschliche Gesellschaft in Bezug auf ökologisches Handeln sehen?"

Um das herauszufinden, werden in diesem Modul zwei Arbeitsaufträge vergeben. Es gilt herauszufinden:
- Was denken und wissen die Menschen über Ameisen?
- Was könnten Menschen im Zusammenleben und im Umgang mit der Natur von Ameisen lernen?

Im ersten Teil geht es also darum, die öffentliche Meinung bezüglich der Ameisen zu erforschen. Das geschieht mittels einer Befragungsaktion.

Im zweiten Teil versetzen sich die Schülerinnen und Schüler in die ökologische Position der Waldameisen dem Menschen gegenüber. Dabei werden den auf der Straße gesammelten Aussagen die „Statements" von Ameisen gegenübergestellt.

Der Übergang zur Arbeitsphase erfolgt durch das Austeilen der Arbeitsaufträge und mittels der Frage: „Wo könnt ihr Leute treffen, die euch etwas zum Thema Ameisen sagen können?" Die Antworten werden an der Tafel gesammelt, z.B.: Fußgängerzone, Wanderparkplatz am Wald, Mitschüler und Lehrer auf dem Pausenhof, der Förster, der Gartenbaumarkt (Abteilung Schädlingsbekämpfung), die Eltern und Verwandten zu Hause...

Hinweise zur Durchführung:

1. Arbeitsgruppen bilden: Teams von 2 bis 3 Schülern wählen aus den genannten Orten einen Schwerpunkt für ihre Befragung aus.

2. Fragebogen gestalten – Interviews vorbereiten: Die Teams formulieren Fragen für ihre Interviews und planen den Ablauf ihrer Befragung (Ort, Zeit, Technik, Protokoll und gruppeninterne Arbeitsteilung)

3. Befragung durchführen: Die Gruppen beziehen Stellung an den Orten ihrer Befragung und sammeln innerhalb einer bestimmten Zeit (z.B. 1-2 Std.) Aussagen zu Ameisen im Allgemeinen und zu Waldameisen im Besonderen. Die Antworten werden entweder schriftlich notiert oder auf MD aufgezeichnet. Falls jeder Gruppe eine Digitalkamera zur Verfügung steht, können die Interviewpartner auch fotografiert werden, was die Präsentation lebendiger macht.

4. Material aufbereiten
Die Interviewaufzeichnungen werden in der Klasse (Gruppenraum) von den Teams ausgewertet, so dass jede Gruppe etwa 5 bis 10 verschiedene Aussagen auf einer Posterwand unterei-

nander schreiben oder mit PC geschriebenen Text aufhängen kann (evtl. mit Bildern). Dazu überlegt jede Gruppe, zu welchen Aussagen sie etwas formulieren möchte. Das kann Zustimmung, Ergänzung, Richtigstellungen oder Widerspruch beinhalten.

5. Präsentation: Die Stellwände mit den Aussagen, Bildern und Kommentaren werden zur bereits vorhandenen Ameisenausstellung gestellt oder als eigene Ausstellung aufbereitet.

Auswertung: Die Auswertung des Projekts erfolgt in der gesamten Klasse im Raum mit der Ausstellung.
- Wie war es, die Aussagen zu den Ameisen zu sammeln?
- Wie war es, sich in die Ameisenperspektive zu versetzen? Seht ihr den Wald und die Ameisen dadurch anders?

Anleitung für die Interviews

Ameisen leben mit uns – nicht nur im Wald, sondern auch im Park, im Garten, im und am Haus und in der Schule. Was wissen wir über Ameisen? Wie stehen wir ihnen gegenüber in unserem gemeinsamen Lebensraum? (Auftrag 1) Und was wissen Ameisen dabei über den gemeinsamen Lebensraum, was wir möglicherweise nicht wissen? (Auftrag 2)

Auftrag 1: Bringt in Erfahrung, wie die Menschen über Ameisen denken. Über die Ameisen im Wald, aber auch über Ameisen im Allgemeinen. Haltet die Antworten fest und fasst sie in knappen Aussagen so zusammen, dass sie auf Postern präsentiert werden können.

Die einzelnen Arbeitsschritte sind:

- **Bildet Gruppen** (2-3 Schüler) und wählt einen Ort für eure Befragung (z.B. Schule, Elternhaus, Garten- oder Baumarkt, Fußgängerzone). Sprecht euch mit den anderen Gruppen ab, damit ihr nicht die gleichen Leute fragt!
- **Fragebogen erstellen**: Was wollt ihr erfahren? Formuliert einige anregende Fragen.
- Die **Interviews** werden auf Tonträger aufgezeichnet oder gleich mitgeschrieben: Notizen während des Gesprächs machen – Antworten in den Fragebogen eintragen. Tipp: Überlegt euch beim Interview eine Arbeitsteilung: Wer stellt die Fragen, wer protokolliert, wer fotografiert?
- Macht wenn möglich **Fotos bei der Arbeit** – wenn eure Gesprächspartner es erlauben, am besten von ihnen und auch von euch. Macht euch auch **Notizen** darüber, wie es euch in den Gesprächen erging und was ihr beobachtet habt.
- **Nach der Befragung** verschafft ihr euch einen Überblick über die Aussagen, die ihr gesammelt habt. Ordnet sie, so dass ihr seht, welche zusammengehören, doppelt oder mehrfach sind. Trefft eine Auswahl. Übrig bleiben sollten ca. 10 Aussagen, die ihr (zusammen mit den Fotos) auf einer Posterwand präsentiert.

Auftrag 2: Stellt euch vor, ihr seid Ameisen, die etwas über die Lebensweise der Menschen sagen. Gebt aus Sicht der Ameisen Auskunft zu folgenden Fragen:
- Warum gibt es Menschen auf dieser Erde?
- Was ist der Lebensraum der Menschen und wie nutzen sie ihn?
- Mögen die Menschen Ameisen - oder wie ist ihr Verhältnis?
- Welche Erfahrungen kann man als Ameise im Wald mit Menschen machen?
- Was könnten die Menschen von den Ameisen lernen?

Schreibt diese Statements auf und klebt sie zusammen mit den gesammelten Aussagen auf. Ihr könnt selbst gezeichnete Konterfeis der „sprechenden" Ameisen dazu anfertigen.

Tipp: Als Sonderaufgabe kann eine Gruppe die Medienrecherche zum Image der Ameisen in unserer Gesellschaft übernehmen. Dazu werden Comics, Geschichten, Filme, Fabeln etc. daraufhin analysiert, welches Bild von der Ameise unsere Gesellschaft hat - z.B. in der Fabel von der fleißigen Ameise und der faulen Grille. Dabei kann man unter anderem im Internet nach Informationen suchen oder auch die Deutschlehrerin fragen. Texte und Bilder dazu werden auf einem eigenen Poster präsentiert.

Praktische Hinweise: Wenn ihr euch für einen Ort zur Befragung entscheidet, gilt es ein paar praktische Dinge zu beachten.
- Wann trefft ihr dort Leute an? Z.B. Waldspaziergänger an Wochenenden, in Baumärkten zu den Geschäftszeiten...
- Welche Leute trefft ihr dort? Wie sprecht ihr sie an?

Interview-Leitfaden: Was wissen Sie von Ameisen?

Denkt euch Fragen aus. Was möchtet ihr von den Menschen, die ihr befragt, wissen? Wie könnt ihr herausbekommen, welche Meinungen und welches Wissen die Menschen über die Ameisen haben? Der folgende Leitfaden gibt dazu Anregungen, die ihr durch eigene Ideen ergänzen könnt.

Angaben zum Interview
Datum:
Ort:
Name der Interviewer:

Fragen zu Erfahrungen
Welche Erfahrungen haben Sie mit Ameisen? Können Sie sich an ein Erlebnis mit Ameisen erinnern?

Fragen zur Einstellung
Wie würden Sie ihre Einstellung gegenüber Ameisen beschreiben?

Fragen zur Ökologie
Wissen Sie, was Ameisen im Wald fressen?
Kennen Sie die natürlichen Feinde der Ameisen?
Die rote Waldameise steht unter Naturschutz. Wissen Sie warum?
Wodurch sind die Waldameisen gefährdet?
Welche Ameisenarten kennen sie?

Angaben zum Interviewpartner
Name:
Wohnort:
Alter:
Beruf:

- Ihr braucht eine Einleitung. Z.B.: „Guten Tag, im Zusammenhang mit einem Unterrichtsprojekt an unserer Schule machen wir eine Umfrage zu Erfahrungen mit Ameisen. Dürfen wir Ihnen dazu ein paar Fragen stellen?"
- Für jedes Gespräch solltet ihr einen extra Fragebogen benutzen, den ihr auf einem Klemmbrett einspannt und während des Gesprächs ausfüllt.
- Wichtig: Das Gespräch sollte kurz sein. Es geht um spontane Äußerungen und Aussagen, die ihr auch in wenigen Minuten bekommen könnt. Ihr müsst euch nicht auf Diskussionen einlassen!

Links

www.mal.ch/context/data/file_3d5be_Interview-technik.html: Website zur Interviewtechnik
Weitere Links siehe Modul 11 „Auf der Straße der Waldameisen I - Indoor".

Literatur und Materialien

Film: Der Ameisenstaat – Das Jahr der Kleinen Roten Waldameise. Die Brutbiologie und Kommunikation der Kleinen Roten Waldameise (2000), DVD-Video, 33 min, Bestellung bei www.fwu.de

Film: Eine Ameise kommt selten allein (1990), 30 min, Buch und Regie: K.-H. Käfer, Produktion: Studio-TV, Berlin im Auftrag des ZDF, Redaktion: Martina Arnold und Margrit Lenssen
Film: Ants – Alles über Ameisen, DISCOVERY CHANNEL VHS, Bezug über www.new-project-shop.de
Film: Phase IV (1974), FSK: ab 12, Regisseur: Saul Bass, 81 min
B. Werber: Die Ameisen, Heyne, 1995, 6. Auflage

Modul 14

Ich denke, ich bin...

Thema und Lernziele

Das Modul übt die mündliche Sprachkompetenz und Analysefähigkeit in sozialer Interaktion: Die Schüler vertreten eine subjektive Meinung und erfahren so am Beispiel Wald wie komplex gerechte und nachhaltige Entwicklungsprozesse sind. Die Vernetzung von ökologischen, wirtschaftlichen und soziokulturellen Interessen am Wald erfordern einen interdisziplinären und vielseitigen Denkansatz. Dabei werden zukunftsorientierte Perspektiven entwickelt.

Voraussetzungen:
- Kopien der Beispiele aus Modul 2 („Holzwege") oder Erstellung eigener Rollenvorlagen
- Schreibzeug
- für die Diskussion: Material für Visualisierung und Namensschilder (Tafel, Plakatpapier, Moderationskarten)
- Lehrperson: Sollte sich möglichst zurückhalten und den Schülern viel Eigenaktivität überlassen

Zeitbedarf:
- 8 Unterrichtsstunden
- Die Diskussion und die Auswertung sollten möglichst direkt oder zeitnah aufeinanderfolgen

Lehrplanbezug:
- Biologie 5, 6: Pflanzen in ihrem Lebensraum
- Biologie 6: Lebensraum Wald
- Biologie 7: Ökosystem Wald
- Biologie 8 Gym: Grundlagen der Ökologie
- Deutsch: Journalistische Texte, Rezeptions- und Ausdrucksfähigkeit
- Evang. Religion 7 ERS: Die Schöpfung in der Hand des Menschen
- Sozialkunde 8: Wir und unsere Gemeinde
- Sozialkunde 9: Grundzüge politischen Lebens

Ablauf

Die Schüler versetzen sich in die Rolle von Vertretern verschiedener Interessensgruppen im Bereich „Wald". Ausgehend von authentischen Beispieltexten diskutieren sie unterschiedliche menschliche Standpunkte und Nutzungsweisen rund um den Wald. Auf diese kommunikative, spielerische Weise lernen sie Kernthemen der Waldnutzung kennen und können ihren persönlichen Standpunkt reflektieren.

Einführung: Texte zu verschiedenen Waldnutzungsthemen lesen und in Kleingruppen Argumente und Rollenverteilung klären (Beobachter, Diskussionsteilnehmer und Moderatoren)
Rollenspiel: Diskussion der Interessensvertreter über das Waldnutzungskonzept einer Gemeinde
Auswertung: Gesprächsverlauf und Gesprächsinhalte

Tipps und Hinweise für die Praxis

Einstieg: Brainstorming zum Thema: Wozu brauchen wir den Wald? Was tun wir alles im Wald?

Hinweise zur Durchführung:

1. Teams bilden: Entsprechend der zu besetzenden Positionen werden Zweier-Teams gebildet plus ein Moderatorenteam. Für jedes Team/jede Rolle gibt es eine Unterlage zum Briefing. Die zu verteilenden Rollen und Positionen sind:

- Moderatoren
- Hundehalterin und/oder Joggerin
- Landwirte als Energiewirte (Biomassenutzung als neue Perspektive nach gekürzten Zuschüssen)
- Forstexperten des Ministeriums für Umwelt (Reduzierung des Schadstoffaustoßes)
- Parteimitglied (Strom aus dem Wald, für Förderung erneuerbarer Energien)
- Mountainbiker (gemeinsame Nutzung der Waldwege)
- Privatwaldbesitzerin und/oder Gemeindevertreter (Nutzungskonzept)
- Bürgerinitiative (gegen den Bau eines Jägerheims und von Schießständen)
- Verantwortliche des Vereins „Weiberrevier" (Jägerinnen, die Öffentlichkeitsarbeit betreiben)
- Vertreter des „Urwalds vor der Stadt" (ein Projekt, Wald „unberührt" wachsen zu lassen).

2. Materialien bearbeiten: Jeder Teilnehmer benötigt eine Kopie von „Nachbars Wald" (siehe unten) und eine Kopie seines zu bearbeitenden Textes aus den Rollenbeschreibungen. Da die Texte zu den Rollen realen Quellen entnommen sind, sind die Informationen nicht immer ausschließlich auf die Aufgabenstellung bezogen und vollständig. Daher ist es sinnvoll, dass ergänzende Anhaltspunkte zu den gegebenen Fakten ausdrücklich kreativ von den Teams „hinzugedichtet" werden dürfen. Argumentationshilfen finden sich auch jeweils im Anschluss an die Originaltexte zu den Rollen.

Ziel einer jeden Gruppe ist es, sich in die Planungsdiskussion mit schlagkräftigen Argumenten einzubringen und sich in die Lage der jeweiligen Interessensgruppe zu versetzen.

3. Moderatoren: Sie sollten sich freiwillig zu dieser verantwortungsvollen Aufgabe bereit erklären. Die Lehrkraft oder anleitende Person sollte sich möglichst im Hintergrund halten, aber als unterstützendes Element des Moderatorenteams verstärkend eingreifen.

4. Rollen und Aufgabenverteilung innerhalb der Arbeitsgruppen: Die Teams müssen sich darauf einigen, wer in der Diskussion die Rolle des Sprechers und wer die Beobachter-Rolle übernimmt. Die Beobachter unterstützen den Sprecher der Gruppe, indem sie die Aussagen der anderen verfolgen und Wichtiges mitschreiben. Sie werden in der Pause ihrem Interessensvertreter möglichst hilfreiche Hinweise geben. Der Sprecher ist dafür

verantwortlich, die vorher in der Gruppe notierten Aussagen zu vertreten und sich soweit wie möglich daran zu halten.

5. Diskussion: Ziel der Diskussion ist es, eine gemeinsame Empfehlung auszusprechen. Es sollte also ein Konsens gefunden werden, in dem die einzelnen Positionen enthalten sind. Da die Aufgabe sehr anspruchsvoll ist, sollten nicht zu hohe Erwartungen an das sachliche Ergebnis gestellt werden.

Auswertung – Ich denke, ich bin...: Die Beobachter stellen zunächst ihre Eindrücke dar. Sie erfüllen diese Aufgabe, ohne jemanden schlecht zu machen oder anzugreifen!
- Wie verlief das Gespräch?
- Welche Probleme und welche Stärken gab es?

Die Akteure besprechen daraufhin kurz in den Teams ihre Eindrücke aus dem Rollenspiel. Sie können sich beispielsweise an folgenden Fragen orientieren:
- Wie hast du deine Rolle erlebt? Wie hast du dich gefühlt?
- Was würdest du dir von den anderen fürs nächste Mal wünschen?
- Was kannst du zu einem produktiven Verlauf noch beitragen?
- Was hast du aus dieser Aktion für dich mitnehmen können?

Je ein Mitglied der Kleingruppe berichtet die „Ergebnisse" des Gesprächs anschließend im Plenum.

Erweiterungen und Variationen

Die Diskussion erhält noch mehr reales Gewicht, wenn sie in Kooperation mit lokalen Interessensvertretern geführt wird. Dabei können je 1-2 Schüler sich mit einem Teilnehmer absprechen und ihn unterstützen – durch Wortbeiträge, aufbereitete Materialien oder Hintergrundinfos.

Links

www.umwelt.saarland.de/1824.htm: Übersicht kommunaler Agendagruppen im Saarland
www.agenda-schulen.de: Agenda 21 in Schulen
www.saarpfalz-kreis.de/buergerservice/leistungen/1082.htm: Institutionen, Ansprechpartner und Informationen für den Saarpfalzkreis, auch für Umweltthemen

Literatur und Materialien

M. Ryser: Waldwerkstatt – Aufträge zum Thema Wald auf der Oberstufe mit Infos und praktischen Arbeitsvorschlägen für drinnen und draußen zur selbstständigen Schülerbearbeitung, Zytglogge Verlag, 1995, 2. Auflage

Nachbars Wald – Hinweise für das Rollenspiel

Versetzt euch in folgende Situation: Eine Gemeinde namens „Waldverplaningen" hat vor kurzem zwei mittelgroße Waldgebiete mit Laub- und Nadelmischwald gekauft. Sie wird demnächst über die Nutzung dieser Waldgebiete entscheiden. Ihr bekommt nun unterschiedliche Texte mit Beispielen für Ansichten und Wünsche verschiedener Menschen zum Thema „Wald". Bereitet in einem Gespräch mit den anderen Interessenvertretern eine Empfehlung für die Entscheidungsberechtigten vor: Wie soll mit den Waldgebieten umgegangen werden, was soll geschehen? Diskutiert über eure Standpunkte und macht eine gemeinsame Empfehlung als Wald-Nutzer-Gremium für ein Nutzungskonzept „Neue Waldgebiete Waldverplaningen".

1. **Einteilung in kleine Teams** - Die folgenden Positionen sind zu vergeben:
   - Moderatoren
   - Hundehalterin und/oder Joggerin
   - Landwirte als Energiewirte (Biomassenutzung als neue Perspektive nach gekürzten Zuschüssen)
   - Forstexperten des Ministeriums für Umwelt (Reduzierung des Schadstoffaustoßes)
   - Parteimitglied (Strom aus dem Wald, für Förderung erneuerbarer Energien)
   - Mountainbiker (gemeinsame Nutzung der Waldwege)
   - Privatwaldbesitzerin und/oder Gemeindevertreter (Nutzungskonzept)
   - Bürgerinitiative (gegen den Bau eines Jägerheims und von Schießständen)
   - Verantwortliche des Vereins „Weiberrevier" (Jägerinnen, die Öffentlichkeitsarbeit betreiben)
   - Vertreter des „Urwalds vor der Stadt" (ein Projekt, Wald „unberührt" wachsen zu lassen).

2. **Jeder liest sich seinen Text in Ruhe durch.** Die Texte beschreiben reale Situationen (meist aus dem Saarland).

3. **Versetzt euch in die Lage der beschriebenen Person oder Gruppe und überlegt, welche Sichtweise und Absichten sie haben könnte(n).**

4. **Sucht die Informationen aus dem Text heraus, die eurer Meinung nach wichtig sind.**

5. **Bereitet euch auf ein Gespräch mit Vertretern von verschiedenen Ansichten vor.** Der Text gibt euch dazu Hinweise und Anregungen. Ergänzt und erweitert sie nach euren Ideen und Vorstellungen. Haltet die Argumentationen in Stichpunkten schriftlich fest. Überlegt euch dabei
   - wie ihr den anderen eure Ziele und ihre Vorteile (begründet) erklärt
   - was euch wichtig ist
   - wie ihr für euch negative Entwicklungen vermeiden könnt - was sollte nicht passieren?
   - welche Punkte ihr für ein Waldnutzungskonzept vorschlagt
   - ob es Übereinstimmungen mit anderen Interessensgruppen gibt
   - auf welche Kompromisse ihr euch einlassen könntet
   - welchen Sprachstil ihr für die Diskussion anstreben wollt, um möglichst wirksam zu sprechen „Der Ton macht die Musik").

Wichtig: Jeder vertritt dabei den subjektiven Standpunkt aus dem Text! Eure eigene Meinung hat nach diesem Gespräch einen besonderen Platz. Seid euch dessen bewusst, dass auch alle anderen aus der Gruppe nicht ihre eigenen Ansichten vertreten.

Nachbars Wald – Hinweise für Moderatorinnen/Moderatoren

Ihr habt eine wichtige und ziemlich anspruchsvolle Funktion für die Diskussion. An der Moderation liegt es, den Verlauf vorzubereiten. Die Moderation ist nicht für die Aussagen und das Verhalten der Diskutierenden verantwortlich. Moderatoren sorgen für einen Rahmen, in dem ein gutes Gespräch stattfinden kann.

Grundsätze für Moderatoren: Moderatoren sind neutral und dürfen für niemanden Partei ergreifen. Hebe dir deine Meinung bis zur Auswertung nach der Diskussion auf.
Moderatoren definieren gewisse Grundregeln für eine faire Diskussion (z.B. ausreden lassen, keine beleidigenden Angriffe, Wortmeldungen). Es ist Teil der Moderationsaufgabe, auf deren Einhaltung zu achten.
Moderatoren müssen nicht mehr wissen als Diskutierende, im Gegenteil, diese sind ja schließlich die Experten in ihrem Fach. Moderatoren dürfen zugeben, dass sie etwas nicht wissen, sie dürfen gerne auch Fragen stellen. Eine hilfreiche Formulierung für den Notfall: „Ich weiß hier auch nicht weiter, hat jemand vielleicht eine gute Idee?"
Es hilft gegen Unklarheiten und Unsicherheit, zur Einleitung die Situation des Gesprächs und das Ziel noch einmal zu beschreiben.
Sie können den Sprechern das Wort erteilen, damit ein Gespräch unter allen Teilnehmenden zustande kommt. Wichtig ist dabei, die Sprecher von Zeit zu Zeit an das Ziel zu erinnern und sie dabei zu unterstützen, konkrete Vorschläge zu sammeln. Im optimalen Fall kommen alle mindestens einmal bei jedem Diskussionspunkt zu Wort – auch wenn man dafür manchmal jemanden höflich, aber entschieden bitten muss, sich unterbrechen zu lassen, damit auch anderen Redezeit bleibt.

Organisatorische Fragen: Die Teilnehmer an der Diskussion sollten sich alle sehen können, sitzen also z.B. in einem Halbkreis. Die Beobachter befinden sich außerhalb dieses Bereiches und brauchen die Möglichkeit, mitzuschreiben (schweigend!). Die Moderation bereitet Schilder vor, auf denen zu lesen ist, in welcher Funktion jeder einzelne diskutiert, sonst werden die anderen Diskussionsteilnehmer Schwierigkeiten bekommen, sich das alles zu merken.

Ablaufplan: Die Moderatoren gestalten den Anfang der Diskussion:
- Begrüßung der Anwesenden
- Vorstellung der Diskussionsteilnehmer
- kurze Erklärung der Situation bzw. des Themas (mit notwendigen Hintergründen)
- Ziel der Diskussion
- Information zum Ablauf (Tagesordnung)
- Aufforderung zum Gespräch.

Jogger: Stock-Attacke gegen Hunde-Opa
Joggerin schlägt fast blinden und lahmen Hund und rennt davon - Halterin schockiert

Er ist alt, er geht nur noch langsam und ist fast blind: Barras, der Mischlingshund von Sandra Terzenbach-Blank. „Er hat noch nie jemanden bedroht, er kann das gar nicht." Umso schockierter ist Frauchen, weil eine Joggerin den alten Hund jetzt mit einem Stock angegriffen hat. Sie stach Barras ins Auge, der Hund musste schwer verletzt zum Tierarzt.

Der Vorfall passierte im Teutoburger Wald. „Ich war", erzählt Terzenbach-Blank, „mit Barras spazieren, er stand auf dem matschigen und schmalen Pfad und guckte die näher kommende Joggerin an. Die nahm einen Stock vom Boden und schlug auf ihn ein, ohne etwas zu sagen." Anscheinend selbst erschrocken über ihre Tat lief die Frau in dieselbe Richtung weg, aus der sie gekommen war. „Mein Hund stöhnte, drehte sich einmal und sank auf den Boden", berichtet die 29-jährige. Sie nahm ihn auf den Arm und trug ihn nach Hause – vier Kilometer lang war der Weg. Barras wiegt 23 Kilogramm. Die Attacke hat den kastrierten Rüden, 18 Jahre alt, gezeichnet. Er kann sich nicht mehr orientieren, ist verstört und schlapp. Der Tierarzt hat einen Schmerzschock und eine Kreislaufzusammenbruch diagnostiziert. Auch das getroffene Auge ist verletzt. Barras wird behandelt. Für Sandra Terzenbach-Blank ist die Reaktion der Joggerin unverständlich. „Barras kann mit seinen langsamen Bewegungen und trüben Augen niemals bedrohlich ausgesehen haben. Bisher haben auch immer alle Menschen freundlich auf ihn reagiert."

Barbara Snelting, Leiterin des Tierheims in Bielefeld, kennt den gelegentlich auftretenden Konflikt zwischen Hundehalter und Läufer im Wald. Sie ist selbst Hundehalterin. „Jogger fühlen sich schnell bedroht", sagt sie, „manche haben vielleicht auch schon schlechte Erfahrungen gemacht und deswegen Angst." Es gibt immer noch Hundehalter, die ihrer Verantwortung nicht gerecht werden. Auch Dr. Hans-Helmut Jostmeyer, Amtstierarzt beim Veterinäramt der Stadt Bielefeld, erkennt hier einen „offensichtlichen Tierschutzfall". Er sagt: „Die Joggerin würden wir bei einer erfolgreichen Anzeige belangen. Die Strafe variiert zwischen einer Verwarnung und einem Bußgeld." Es kommt darauf an, ob ein Grund für die Tat bestanden hat oder nicht. Sowohl Jostmeyer als auch Snelting haben in den vergangenen Jahren ein stärkeres Verantwortungsgefühl der Hundebesitzer festgestellt. „Vor allem Halter von großen Hunden erziehen ihre Tiere besser", sagt Snelting. Nach der Landeshundeverordnung müssen sie das auch. Allerdings treibt diese Verordnung nach Meinung einiger Experten die Halter verstärkt in die Wälder und auf die Wiesen zum Spazierengehen, weil es kaum mehr Freilaufflächen ohne Leinenzwang in der Stadt gibt. Dort beanspruchen auch Jogger, Spaziergänger und Radfahrer die schmalen Wege.

Quelle: www.springenderhund.de/topic,597,-stock-attacke-gegen-hunde-opa.html

Argumentationshilfe:
Entscheidet euch entweder für die Ansicht einer Joggerin oder einer Hundehalterin.
- Welche Wege wünschen sich Hunde und ihre Besitzer im Wald?
- Welche Wege wünschen sich Jogger?
- Welche Regeln und welches Verhalten anderer Nutzer finden sie gut, was stört sie? Denkt zum Beispiel an Lärm, Bodenbelag, Platzanspruch, Nutzungszeiten, Eingriffe in die Natur...

Landwirte als Energiewirte – Landwirtschaft braucht neue Perspektiven
Kürzungen der Agrarbeihilfen durch den Umweltminister zeugen nicht von anteilnehmender Phantasie.

„Die massiven Kürzungen von EU-Fördergeldern werden einen Teil der saarländischen Landwirte vor die Existenzfrage stellen. Der Umweltminister ist deshalb aufgerufen, andere Wege aufzuzeigen, die die saarländische Landwirtschaft zukunftsfähig machen. Dazu gehört zum Beispiel die Nutzung der nachwachsenden Rohstoffe zur Energiegewinnung. Wir dürfen unsere Landwirte nicht im Stich lassen", meint der umweltpolitische Sprecher der FDP-Landtagsfraktion, Karl-Josef Jochem, anlässlich der von Umweltminister Mörsdorf angekündigten Mittelkürzungen für den Agrarbereich.

Es sei nun wichtig, gemeinsam mit den Landwirten neue Perspektiven zu entwickeln, um von Beihilfen unabhängiger zu werden. Jochem: „Dazu gehört beispielsweise, dass sich Landwirte auch auf den Bereich der Energiegewinnung konzentrieren. So besteht das Saarland zu einem Drittel aus Wald. Dies bedeutet ein großes Potential an Holz als nachwachsender Rohstoff zur Energiegewinnung. Der Landwirt kann so zum Energiewirt werden." Mörsdorf müsse allerdings dafür die Voraussetzungen schaffen und den Bau von Biomasseheizkraftwerken forcieren. Jochem: „Die saarländischen Landwirte brauchen vom Umweltminister ein Signal, dass er sie nicht vergessen hat. Die Tatsache, dass er sich noch im Sommer vor dem Bundesverfassungsgericht als Fürsprecher der saarländischen Bauern dargestellt hat und nun die EU-Kürzungen nur zu Lasten der Bauern umsetzt, zeugt allerdings vom traurigen Gegenteil."

Quelle: www.saar-echo.de - Artikel vom 02.02.2006 (leicht verändert)

Argumentationshilfe:
- Breite, befestigte Wege durch den Wald sind für die Nutzung des Holzes Voraussetzung. Einige der Landwirte könnten dadurch auch den Weg zu ihren Feldern verkürzen.
- Ist es für die Bauern sinnvoll, dass sie versuchen, die Nutzungsrechte in einem Waldstück der Gemeinde zu bekommen oder an einer gemeinsamen Nutzung mitzuwirken?
- Landwirte könnten ihre eigenen Wälder besser nutzen, wenn die Gemeinde ihnen Arbeitsgeräte und Verwaltungshilfe zur Verfügung stellt. Auch finanzielle Unterstützung zum Wegebau und Vergünstigungen bei neuen Nutzungsformen der Landwirtschaft oder Energieerzeugung (z.B. Biomasseheizkraftwerk, Sonnenenergienutzung auf dem Scheunendach) wären sehr hilfreich für die Landwirte in Geldnot.

Forstexperten des Ministeriums für Umwelt: Jahrhundertsommer 2003 zeitigt dramatische Folgen im Wald

Der extrem heiße und niederschlagsarme Sommer 2003 hat mit Zeitverzögerung jetzt in den saarländischen Wäldern seine Spuren hinterlassen: Die Schäden an den Laubbäumen haben teilweise drastisch zugenommen. Das geht aus dem Waldschadensbericht 2004 hervor, den das Umweltministerium heute vorstellte. Knapp zwei Drittel (63 Prozent) der Waldbäume zeigen Schadsymptome; das entspricht gegenüber 2003 einer Zunahme von neun Prozentpunkten. Besonders betroffen sind die älteren, über 60-jährigen Bestände mit einer Steigerung der deutlichen Schäden um elf Prozentpunkte auf 32 Prozent.

Die Verschlechterung des Waldzustandes hängt mit Folgewirkungen des trocken-heißen Sommers des Jahres 2003 zusammen. Er schwächte die Wiederstandskraft und Vitalität des Waldes, der schon angegriffen ist, weil unter anderem die Versauerung der Waldböden Nährstoffkreisläufe aus dem Gleichgewicht gebracht und die Wurzelsysteme geschädigt hat. Für Umweltminister Stefan Mörsdorf ist der neuerliche Schadensschub bei den wichtigsten Baumarten alarmierend. „Das ist ein deutliches Alarmsignal, dass die Schadstoffeinträge aus der Luft nach wie vor zu hoch sind. Hauptverantwortung für den Schadstoffausstoß trägt trotz der Einführung des Katalysators der Verkehr."

Nach Einschätzung des Umweltministeriums sind die Möglichkeiten, die die Forstwirtschaft hat, um den Zustand des Waldes zu stabilisieren, begrenzt. „Wir sollten uns vor allem vor purem Aktionismus hüten. Die Kalkung kann möglicherweise helfen, punktuell die pH-Werte in den Böden anzuheben, ein Allheilmittel ist sie aber nicht", so Umwelt- und Forstminister Stefan Mörsdorf. Der Minister will nach einer ausführlichen Expertenanhörung entscheiden, „ob wir im Saarland kalken oder nicht." Der kühl-feuchte Sommer dieses Jahres konnte die Defizite bei der Wasserversorgung bislang nicht ausgleichen. Allerdings hat diese feuchte Witterung dazu beigetragen, dass flächenweiser Borkenkäfer-Massenbefall (Buchdrucker und Kupferstecher), wie die Förster dies zunächst befürchtet hatten, kaum auftrat. Reine Fichtenbestände wurden früher als schnelle, profitable Holzlieferanten gepflanzt, obwohl sie nicht optimal an die Bedingungen hier angepasst sind. Sie sind anfälliger für Käferbefall als Laub- oder Mischwälder, werden jedoch von saurem Regen und Luftverschmutzung zunächst weniger angegriffen. Denn Nadeln haben im Vergleich zu Blättern eine geringere Oberfläche - deswegen filtern sie weniger Staub- und Schmutzteilchen aus der Luft. Die bei uns ursprünglich heimischen, vielfältigen Laubmischwälder haben eine höhere Reinigungswirkung; sie leiden aber dementspechend schneller an den Folgen der Verschmutzung, vor der sie die Luft, den Boden, das Grundwasser und damit auch uns ein Stück weit schützen. Dennoch haben sich auch bei der Fichte die deutlichen Schäden auf nunmehr 16 Prozent verdoppelt.

Quelle: www.waldportal.org/heimische/news.heimische/news.heim.200409232/index.html (leicht verändert und ergänzt)

Argumentationshilfe:
- Warum ist der Wald so wichtig? Wie könnte man die Luftverschmutzung reduzieren?
- Warum sind Laubmischwälder besser für uns und die Umwelt unseres Landes?
- Forstexperten wollen den Wald pflegen, aber auch gut nutzen und viele Menschen seine Schönheit genießen lassen.

Parteivertreter: SPD und Grüne im Saarland fordern stärkere Förderung erneuerbarer Energien wie Biomasse

SPD und Grüne fordern eine bessere Förderung regenerativer Energien im Saarland. Besonders bei der Nutzung von Biomasse wie Holz gebe es Versäumnisse von Umweltminister Stefan Mörsdorf (parteilos), kritisierten die Parteien am Sonntag. Grünen-Landeschef Hubert Ulrich sagte, das Saarland habe „hervorragende Voraussetzungen", um die in der Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes formulierte Quote von 20 Prozent regnerativ erzeugter Energien zu erfüllen. Die Gesetzes-Novelle war am Freitag im Bundestag verabschiedet worden.

Ulrich kritisierte außerdem, dass es kein Förderprogramm zur Nutzung der Biomasse gebe. Das Saarland sei das waldreichste Bundesland, doch werde nur ein Bruchteil des Holzes genutzt. Auch bei der Windenergie genehmige Mörsdorf nur ein paar wenige Anlagen am falschen Platz. Hinzu komme, dass das Programm zur Förderung von Solarenergie eingestellt worden sei. Auch Wasserkraft könne „mit geringstem Aufwand" an den Staustufen der Saar und Mosel genutzt werden, schlug der Politiker vor. Es gehe nicht darum, „mit dem Eimer durchs Land zu laufen" und Fördergelder auszuschütten, betonte Ulrich. Die Politik müsse in erster Linie die Menschen für die Notwendigkeit der Zukunftsenergien sensibilisieren und dann mit Subventionen Anschubfinanzierungen leisten.

Auch der SPD-Umweltexperte Ulrich Commercon kritisierte, dass Mörsdorf die noch von der SPD-Landesregierung geplante Vermarktungs-Gesellschaft für Holz aus dem Landesforst nicht gegründet habe. Ebenso warf der Sozialdemokrat dem Minister bei der Unterstützung der Windenergie massive Fehler vor. An den nun ausgewiesenen Standorten gebe es zu wenig Wind und sie seien vor Ort umstritten. Damit komme die Förderung „praktisch zum Erliegen", sagte Commercon. Ein weiterer Fehler sei die „radikale Kürzung" der Förderprogramme für Photovoltaik-Anlagen. Diese habe zu einer Abwanderung von Firmen in andere Bundesländer geführt, kritisierte er.

Quelle: www.waldportal.org/news.heimische/news.heim.200404053/index.html

Argumentationshilfe:

- Die Parteivertreter hätten gerne eine Vermarktungs-Gesellschaft für Holz, um damit den Verkauf von Holz wirtschaftlich gewinnbringender zu organisieren. Lässt sich in Waldverplaningen so etwas (im Kleinen) erproben? Kann eventuell zwischen Gemeinde, Bauern und Privatwaldbesitzern eine Zusammenarbeit entstehen?
- Sie wollen, dass die Menschen unterstützt werden, verschiedene erneuerbare Energien (Sonne, Wind, Wasser, Biomasse) besser zu nutzen. Gibt es Möglichkeiten, in Waldverplaningen die Nutzung von erneuerbaren Energien zu erhöhen? Zum Beispiel indem die allgemeinen Elektrizitätsversorger Privatleuten Strom abkaufen, der aus erneuerbaren Quellen stammt?
- Diese Politiker möchten unter anderem gerne die Verwendung von Biomasse (also auch Holz) zur Energieerzeugung fördern und sind auch bereit, für die nötigen Investitionen Geld auszugeben.
- Parteivertreter brauchen immer Wählerstimmen. Sie versuchen, möglichst Entscheidungen und Aussagen zu treffen, die ihr politisches Konzept vertreten. Wie können sie dabei einen Weg zur „Förderung erneuerbarer Energien" mit gleichzeitig „wählerfreundlichem Verhalten" finden?

Mountainbiker: Tempolimit im Wald???

Hi zusammen, also ich bin a bisserl auf 180, komme gerade von einer Geburtstagsfeier und hatte größte Diskussionen in der Familie. Folgendes war passiert: Der Onkel meiner Frau hat im nahegelegenen Wald die Jagd gepachtet (quasi Oberpächter) und kümmert sich dort um fast alles (Füttern, Hegen, aber auch mal Schießen, gehört nun mal dazu). Nun erzählte er, dass er vorige Woche eine Begegnung mit einem garstigen Mountainbiker hatte. Er fuhr also seinen gewohnten täglichen Weg ab (bergauf), um die Wildschweine zu füttern, als ihm von oben eben dieser Radler mit geschätzten 40-50 km/h entgegenkam. Beide kollidierten fast miteinander. 20 Meter danach hielt der Radler an, der Onkel stieg ebenfalls aus. Daraufhin beschimpfte der Radler den Onkel derart, drohte ihm sogar massive Schläge an (Zitat: „Pass auf, beim nächsten Mal hau ich dir auf die Fresse") und beide fuhren dann letztendlich weiter. Ich muss dazu sagen, dass ich dort auch sehr oft unterwegs bin und man muss vor jeder Kurve aufpassen, dass man nicht mit Forstlern, Jägern oder anderen „Mitwaldbenutzern" zusammenstößt. Der Onkel hat daraufhin Anzeige gegen Unbekannt gestellt (wegen Beleidigung und Androhung von Prügel). Was ich jetzt von Euch wissen möchte, weil das der Grund der Diskussion war (ich bitte um rege Teilnahme): Gibt es irgendeine Vorschrift, die besagt, wie schnell man im Wald fahren darf? Gerne auch rechtlichen Hintergrund. Gruss Firebiker69

Re: Tempolimit im Wald???
Wie gesagt, auch hier greift die Straßenverkehrsordnung. Die Fronten (Jäger etc. u. Biker) sind sehr hart geworden .Jeder würde gerne den anderen aus dem Wald schmeißen. Etwas mehr Freundlichkeit und Anstand gegenüber den Mitbenutzern (erschreckten Leuten) wäre gut. Einfach hallo, guten Tag usw. und wir wären nicht mehr diese „verrückten Moutainbiker die den Wald kaputt machen". Habe es ausprobiert und zu 90% bekommt man eine freundliche Geste zurück. Probierts und ihr werdet erstaunt sein, wie sich die Gesichter ändern. Solche Deppen wie beschrieben gibt es immer und überall. Happy Trails

Re: Tempolimit im Wald???
Ich sehe zwar keine plausible Erklärung, warum es gerade 30 km/h sein sollen, aber das meint der ADFC (Allgemeiner deutscher Fahrradclub): Die Höchstgeschwindigkeit ist durch die Straßenverkehrsordnung auf land- und forstwirtschaftlichen Wegen auf 30 Stundenkilometer festgelegt. Schreibt weniger, fahrt mehr Rad!

Re: Tempolimit im Wald???
Von Tempolimit halte ich nix. Besser: Gegenseitige Rücksichtnahme! Ein Radler mit 40 im Wald wird außerdem als „viel schneller fahrend" angesehen als ein Geländewagen, der da 40 fährt. Wenn der Jagdpächter die Kurve nicht einsehen kann, langsam machen. Das Gleiche gilt auch für den Biker - wobei der den Vorteil hat, dass er das Auto auch mal „hören" kann! Ich frage mich auch oft, wenn ich schnell irgendwo runterheize: Was, wenn hinter der Kurve ein Auto kommt? Selbst im Wald muss man damit rechnen. Und: Der Biker kann immer auf seiner Seite bleiben, der Autofahrer nicht, das sollte man bedenken. Bei Fußgängern und Radlern sollte man da schon Rücksicht nehmen. Ich bin übrigens auch Jäger (mein Vater ist Jagdpächter) und ich bin eigentlich noch eher Mountainbiker. Worüber sich ein Jäger wohl eher aufregt: Biker, die in der Dämmerung und im Dunkeln radeln, gerade in der Zeit, wenn das Wild rauskommt und der Jäger sich ansetzt.

Quelle: www.mtb-news.de/forum/showthread.php?t=115204&page=2 (leicht verändert)

Privatbesitzer/Gemeindevertreter: Der Wald gibt seine Geheimnisse preis – Inventur des Privatwaldes im Saarland

Die Fläche des saarländischen Privatwaldes ist mit gut 26.500 Hektar nahezu genauso groß wie die Fläche des saarländischen Kommunalwaldes. Das ist nur ein Ergebnis der ersten saarländischen Privatwaldinventur, die Umweltminister Stefan Mörsdorf vor der Landespressekonferenz erstmals vorstellte. Von den insgesamt rund 93.000 Hektar Waldfläche, die es im Saarland gibt, entfallen rund 30 Prozent Waldfläche auf den Kommunalwald, 29 Prozent Waldfläche sind in privater Hand. Die übrigen 41 Prozent Waldfläche gehören zum Staatswald.

„Die Privatwaldinventur ist eine wichtige Arbeitsgrundlage für die Beratung und Betreuung des saarländischen Privatwaldes." Erarbeitet wurde die Privatwaldinventur im Auftrag des Saarländischen Umweltministeriums vom SaarForst Landesbetrieb. Hierzu wurde mit Hilfe von Luftbildern ein umfangreiches Kartenmaterial erstellt, das auch wichtige Daten zur waldbaulichen Bewertung erfasst, wie zum Beispiel den Anteil der verschiedenen Baumarten, das Alter sowie den Bestockungsgrad.

Auffallend ist, dass der Anteil jüngerer Baumbestände im Privatwald sehr hoch ist. Mehr als 70 Prozent aller Bäume im Privatwald sind jünger als 60 Jahre. Ein weiteres signifikantes (also deutliches und wichtiges) Ergebnis der Privatwaldinventur: Der Anteil der Laubbäume im Privatwald beträgt gut 73 Prozent. Auch die Entwicklung von alternativen Waldbewirtschaftungsformen kann im Privatwald nach der Erfassung der Inventurdaten künftig noch effektiver als bisher fortgeführt werden.

Die Inventur hat gezeigt, dass es vor allem im Privatwald noch große Durchforstungsrückstände gibt. Die Privatwaldinventur bietet eine Übersicht über diese Bestände, so dass der Holzeinschlag und die Holzabfuhr zeitnah und kostengünstig organisiert werden können. Weil abzusehen ist, dass gerade durch die zunehmende Attraktivität der erneuerbaren Energien die Nachfrage nach Laub- und Nadelschwachhölzern wachsen wird, können auch die Privatwaldbesitzer davon profitieren. Auch die saarländischen Gemeinden können von der Privatwaldinventur profitieren.

Quelle: www.saar-echo.de

Argumentationshilfe:

- Entscheidet euch, ob ihr einen Gemeindevertreter oder einen Privatwaldbesitzer vertretet und wie der private Wald momentan genutzt wird: als Holzlieferant, zur Erholung für die Allgemeinheit, für den Naturschutz oder als Erholungsgebiet.
- Der private Waldbesitzer eines angrenzenden Waldes möchte von dem Wald der Gemeinde Waldverplaningen auch einen Nutzen haben: Beim Wegebau erhofft er sich, dass die Gemeinde auch Wege durch seinen Wald anlegt. Davon profitieren Spaziergänger und andere Waldbesucher oder auch sein privater Holzverkauf – je nach dem, welche Art von Wegen angelegt wird.
- Die jüngeren Bäume des Privatwaldes sind für Möbel- oder Bauholz weniger geeignet, könnten aber zur Erzeugung von Energie verwendet werden.
- Ein Gemeindevertreter möchte, dass das private Waldstück für die Öffentlichkeit nützlich ist, möglichst ohne dass die Gemeinde Kosten hat. Es soll am Besten als Erholungsort für alle dienen.

Bürgerinitiative: Jäger als die Allmacht im Saarland – Bürgerinitiative Lachwald Saarwellingen rennt sich beim Umweltministerium die Köpfe ein

Bei ihrer jüngsten Zusammenkunft hatte die Bürgerinitiative Lachwald eine wichtige Entscheidung zu treffen: Allen Anwesenden war klar, dass die Bürgerinitiative ihr eigentliches Ziel - die Verhinderung des Projekts der „Vereinigung der Jäger des Saarlandes" (im Folgenden VJS) im Lachwald - nicht hatte erreichen können. Denn die Baugenehmigungen sowohl für die Schießstände der VJS als auch für das so genannte Jägerheim wurden erteilt.

Patrick Müller, der Sprecher der Bürgerinitiative und direkter Anlieger zu dem Bauprojekt, berichtete, dass auch der von ihm persönlich eingelegte Widerspruch abgelehnt wurde. Aus dem von ihm vorgetragenen Widerspruchsbescheid (ausgestellt vom Umweltministerium) war zu ersehen, dass sich die Gemeinde Saarwellingen mehrfach zugunsten der direkten Anlieger bemüht hatte. Unter anderem hatte der Bürgermeister angeregt, die Schießstände vollständig einzuhausen (d.h. Schießstände in einem Gebäude). Dies hätte zum einen der zeitgemäßen Konzeption vom Schießstandbau entsprochen, zum anderen hätte man damit alle Probleme der Lärmbelästigung aus der Welt schaffen können. Die Teilnehmer an der Zusammenkunft waren empört zu erfahren, dass dieser Vorschlag des Bürgermeisters von Seiten des Umweltministeriums kurzerhand abgelehnt worden war.

Der Schriftführer der Bürgerinitiative, K. H. Scherer, resümierte, dass auch im letzen Akt des Dramas „Jägerheim im Lachwald" die schon hinreichend bekannte Begünstigung der VJS durch die Behörden deutlich sichtbar wurde. Er plädierte jedoch dafür, trotz der erneuten Bestätigung der Ohnmacht des Normalbürgers gegenüber der Lobby der Jäger die Arbeit der Bürgerinitiative weiter zu führen. Zum einen müsse man den 2.700 Bürgern, die sich durch ihre Unterschrift mit der Bürgerinitiative solidarisiert hatten, erklären, warum ihr Protest ohne Erfolg bleiben musste, zum anderen sei es auch weiterhin ein lohnendes Ziel, sich für den Lachwald als Erholungswald für die Bevölkerung einzusetzen.

So laufe zur Zeit noch eine Kontroverse mit dem Innenministerium wegen der Nichteinhaltung grundsätzlicher Sicherheitsvorschriften an dem von der VJS betriebenen Tontaubenschießstand. In diesem Fall werde die Bürgerinitiative nicht hinnehmen, dass von Seiten des zuständigen Beamten offensichtliche Mängel bewusst übersehen werden. Es wurde beschlossen, eine Homepage einzurichten, auf welcher über die bisherigen Aktivitäten der Initiative und den jeweils aktuellen Stand ihrer Arbeit berichtet werden soll. Als Internet-Adresse wurde www.BI-Lachwald.de festgelegt.

Quelle: www.saar-echo.de (leicht verändert)

Verein „Weiberrevier": Jägerinnen sind anders

„Ich mache kein Geheimnis daraus, daß ich Jägerin bin." Schon längst stellen Frauen einen großen Anteil der Jagdscheinbewerber und sind in vielen Bereichen gefragte Expertinnen. Dazu gehört die Jugendarbeit genauso wie die Hundeausbildung oder die Falknerei. Und wenn es um die alltäglichen Arbeiten im Revier geht, sind Jägerinnen keineswegs das schwache Geschlecht. Bei Naturschutzarbeiten in Feld und Wald packen sie kräftig zu. Sie pflanzen Büsche und Hecken an, schaffen Biotope oder bauen auch mal einen Hochsitz. Interessant ist dabei, welches Prinzip die römische Göttin Diana verkörpert. Sie hat nicht nur das Glück des Jägers im Blick, sondern auch das Wohlbefinden des Tieres. Daß es der Göttin von einst da genauso geht, wie den Jägerinnen von heute, ist irgendwie verblüffend. Oder auch nicht. Denn vielleicht ist es ja gerade das, was Jägerinnen auszeichnet. Aus einem Gespräch: „Bei der Jagd sehe ich das Ganze, also Mensch, Tier und Natur." „Trophäenkult ist mir völlig wurst." „Ich denke, dass Frauen bewußter schießen."

„Also gestern gab´s ein Seminar für die Berliner Stadtjäger und andere Interessierte zum Thema Konflikt und Kommunikation. Bekanntlich haben die rund 50 Jäger es in Berlin nicht immer leicht . Und wirklich wahr, die Aussagen vom Jagdreferenten D. Ehlert, der auch geladen war, hörten sich mitunter recht gruselig an. Berliner sind bekanntermaßen zur einen Hälfte recht einsichtig und stehen den Abläufen der Natur realistisch gegenüber - die andere Hälfte jedoch, die „Tierbeschützer" sind dem herbeigerufenen Jäger mitunter recht rabiat gegenüber: Es kann vorkommen, daß er beschimpft wird, angegriffen oder angespuckt. Oft ist der Jäger völlig auf sich gestellt, da ihm anwesende Polizei/Ordnungsamt wohl auch wenig helfen können/wollen - warum auch immer. Herr Ehlert wies darauf hin, dass die Jäger ihren Job oft unter extremem Streß ausüben müssen und dass man sich in Berlin am allerbesten nicht in grüner Kluft zeigt, wenn man zum Einsatz gerufen wird - sondern am Getarntesten ist, wenn man in ganz normalen Klamotten erscheint. Zukünftig werden wohl die Stadtjäger (interne Bezeichnung) als Wildwacht mit Uniformen und der Aufschrift „Wildwacht" in Berlin unterwegs sein. Damit wird ein Konfliktpotential schon mal minimiert. Im Wald kann der Jäger nach wie vor in Grün auftreten - aber im Stadtbereich sieht es anders aus. Weiterhin kam zur Sprache, dass dieses Negativimage der Jäger hausgemacht ist. Herr Ehlert taucht quasi als Vertreter einer neuen Generation in Berlin auf und bringt das Thema Jagd in die Öffentlichkeit. Ich bin gespannt, für wen wir 2006 die nächsten Seminare zum Thema Konflikt und Kommunikation anbieten werden, reichlich Jäger haben wir ja noch in Berlin."

„Meine erste bewusste Begegnung mit einem Jäger hatte ich auf einem Schulwandertag, ich muss wohl neun oder zehn Jahre alt gewesen sein. Als wir auf einer Waldwiese rasteten, kam ein Jäger vorbei, der ein Reh erlegt hatte und damit im Rucksack auf dem Heimweg war. Als er uns Kinder sah, kam er zu uns. Natürlich waren wir neugierig und fragten den Mann aus. Unser Mitleid mit dem toten Reh nahm er geschickt auf und erklärte uns mit einfachen Worten die wichtigsten Aufgaben der Jägerinnen und Jäger: Verantwortung für die frei lebende Tierwelt, Steuerung der Wildbestände durch Nutzung, Verhinderung von Wildschäden." Christian Wulff, niedersächsischer Ministerpräsident

Quellen: www.wr4.net/wbb2/thread.php?threadid=6330 (leichte Änderungen), http://www.ljv-nrw.org/promi.htm (Landesjagdverband), http://djv.newsroom.de/anzeigen/GuteStories/FrauenUndJagd/#2 (Auszüge), Chat von www.weiberrevier.com

Vertreter des „Urwalds vor der Stadt": Partnerschaftsvertrag

Vereinbarung über die Durchführung des Projektes „Urwald vor den Toren der Stadt" durch den NABU Saarland, das Ministerium für Umwelt des Saarlandes sowie den SaarForst Landesbetrieb

Präambel
Die Beteiligten sind sich bewusst bzw. haben erkannt, dass Wälder für die Erholung der Menschen und als Eigenwert der Natur wichtig sind und dass es zu wenig vom Menschen unbeeinflusste natürliche Ökosysteme gibt: als wissenschaftliche Anschauungsobjekte, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen, als Modell für eine dauerhaft umweltgerechte Forstwirtschaft und auch als faszinierendes Erlebnis. Deswegen sind sie sich einig, das Waldschutzgebiet Steinbachtal/Netzbachtal als gleichnamige Naturwaldzelle im Besitz von SaarForst Landesbetrieb künftig aus der forstwirtschaftlichen Nutzung zu entlassen. Die beteiligten Partner verpflichten sich gemeinschaftlich, dieses einzigartige Zukunftsprojekt im Rahmen ihrer jeweiligen Kräfte und Möglichkeiten zu fördern, zu unterstützen und fachlich sowie personell zu begleiten. Die bereits im Jahre 1997 unterzeichnete Vereinbarung soll mit dieser partnerschaftlichen Grundlage auf eine neues Gebiet bezogen werden, für welches dann auch eine gemeinsame Verantwortung übernommen wird.

Für den „Urwald vor den Toren der Stadt" sollen künftig die Stärken der Partner gebündelt werden: Der NABU Saar ist lokal verankert, organisatorisch flexibel und hat Beziehungen zu ehrenamtlich und freiwillig Engagierten, das Ministerium für Umwelt mit seiner politischen Ebene gewährleistet eine dauerhafte Stabilität des Projekts und der SaarForst Landesbetrieb verfügt über Fachkompetenz für den Wald und eine damit verbundene Verwaltungsstruktur. Diese gemeinsame Stärke wird bei allen Schritten und Maßnahmen dieses Projekts gemeinsam kommuniziert. Die Partner erklären sich gemeinsam bereit, das Waldschutzgebiet zu einem Bestandteil der Waldgeschichte unseres Landes werden zu lassen, der für die Öffentlichkeit erlebbar ist. Damit wird vor allem den nachkommenden Generationen erstmalig die Chance eröffnet, zu beobachten, zu sehen und mitzuerleben, wie die Natur den Wald baut.

§ 1 Ziele der Vereinbarung
Der NABU Saarland, das Ministerium für Umwelt des Saarlandes sowie der SaarForst Landesbetrieb - nachfolgend jeweils Partner genannt - verpflichten sich zur gemeinsamen Durchführung der Ziele:
- Im Waldschutzgebiet jegliche Holznutzung einzustellen und die Entwicklung zu natürlichen Waldgesellschaften zuzulassen.
- Die Erlebbarkeit dieses Prozesses (siehe erster Stichpunkt) für die Öffentlichkeit zu gewährleisten.

Zur Erreichung dieser Ziele streben die Partner an
- Einrichtungen vorzuhalten, welche diesen langfristigen Prozess für die Bevölkerung sichtbar und attraktiv gestalten;
- eine diesen Zielen angepasste und attraktive Infrastruktur vorzuhalten und funktionstüchtig zu halten;
- die Erreichbarkeit des Waldschutzgebietes über ein öffentliches Verkehrssystem zu fördern;
- die für die Erreichung der Ziele notwendigen Finanz- und Personalressourcen gemeinsam vorzuhalten.

Quelle: www.saar-urwald.de/o_partnerschaftsvertrag.html

Argumentationshilfe:
Die Vertreterin des „Urwald vor der Stadt" möchte die Waldverplaninger anregen, nach diesem Vorbild zumindest eines der Waldstücke zu gestalten.

Modul 15

Jagd Schnitzel und Büchsen! Abfallinformationstafel

Thema und Lernziele

Die Infotafel will Schüler sowie das Publikum der Ausstellung, also z.B. Passanten über die Dauer von Verschmutzungen sowie Handlungsalternativen informieren. Nachhaltiger Umgang mit dem Wald und mit Abfallstoffen werden angestrebt. Die eigene Aktivität der Schüler dient als Mittel, um zukunftsfähige Überlegungen und Verhaltensweisen anzuregen.

Voraussetzungen:
- abfallreiche Stellen im siedlungsnahen Wald, (städtischen) Landschaftsgebiet, Park o.ä.
- Müllsäcke zum Einsammeln, Handschuhe
- Brett (min 60 x 80 cm), Werkzeug zum Befestigen des Abfalls: Hammer, Nägel, Agraffen, Draht, Leim

Zeitbedarf:
- 4 Unterrichtsstunden
- Exkursion zum Müllsammeln (kann auch als Hausaufgabe gestellt werden)

Lehrplanbezug:
- Erdkunde 7 ERS: Eingriffe des Menschen in den Naturhaushalt
- Biologie 8 Gym: Grundlagen der Ökologie
- Kunst 5, 6 Gym: Schrift
- Evang. Religion 7 ERS: Die Schöpfung in der Hand des Menschen
- Arbeitslehre 8 ERS: Energie und Umwelt

Ablauf

Die Schüler suchen Weggeworfenes im Wald und erstellen eine informative Übersicht über die Zersetzungsdauer des Abfalls. Sie dekorieren eine Infotafel mit repräsentativen Fundstücken und geben damit ihr Wissen über die Dauer der Verschmutzung an andere weiter, die den Wald betreten.

Einführung: Anregung zum Abfallsuchen („Wo liegt der meiste Müll?")
Arbeitsaufträge:
- Müll sammeln
- Sortieren, Informationen zu Abbauzeit und (Recycling-)Alternativen erarbeiten
- Infotafeln erstellen und aufstellen

Auswertung: Ggf. kann die Reaktion von Besuchern und Spaziergängern auf die Infotafeln beobachtet und erforscht werden

Tipps und Hinweise für die Praxis

Vorbereitung der Exkursion: Abfallreiche Stellen ausfindig machen (besonders leicht in der Wander- und Picknickzeit). Die Arbeitsanleitung „Jagt die Schnitzel!" dient als Auftrag und Leitfaden für die Teilnehmer. Material zum Müllsammeln (Säcke, Plastikhandschuhe) vorbereiten.

Hinweise zur Durchführung:

1. Abfall sammeln: Im Wald wird der Müll von Suchtrupps oder in einer Reihe aufgesammelt. Das kann z.B. durch „4 Leute, ein Müllsack" organisiert werden, wobei die Teams wetteifern können, wer am meisten verschiedene Abfallsorten findet. Gute Stimmung ist dabei wichtig. „Eine gute Tat" darf interessant sein und auch Spaß machen.

2. Sammlung sortieren: Es werden zunächst Kriterien zur Sortierung erstellt. Dazu benötigen die Schüler Informationen über die „Abbauzeiten" und Recylcingmöglichkeiten der gesammelten Stoffe. Diese Recherche lässt sich entweder im Kontakt mit der örtlichen Abfallbehörde oder via Internet bewerkstelligen. Eine mögliche Kategorisierung der gesammelten Abfälle ist:
- Kompostierbare Materialien
- Recyclingfähige Materialien
- Vermeidbarer Müll
- Spezielle Entsorgung (Problemmüll).

Arbeitsauftrag „Jagt die Schnitzel"

1. Kennt ihr oft benutzte Wege und Orte, die immer wieder mit Abfall verschandelt werden?

2. Sammelt den Müll an einer Stelle ein.

3. Sortiert den Müll nach Stoffgruppen

4. Aus welchen weggeworfenen Materialien kann noch etwas Nützliches werden:
   - durch Kompostierung?
   - durch Recycling? Welche neuen Gegenstände oder Materialien könnten daraus gemacht werden?
   - Vermeidbarer Müll: Was könnte man statt diesem Müllverursacher besser benützen? Welche Möglichkeiten kennst du, Müll schon beim Einkaufen zu vermeiden? Beschreibe, wie man möglichst viele Teile deiner Sammlung weniger verschmutzend ersetzen kann: Z.B. statt Alufolie eine wiederverwendbare Plastikbox; statt Plastiktüte lieber Tasche, Rucksack etc.
   - Verschmutzungsarten, die besonders gefährlich oder schwer abbaubar sind: Wie geht man damit richtig um? Spezielle Entsorgungswege: Sondermülldeponie bzw. Entsorgungsunternehmen, Batterien-Sammlung, Rückgabe an Autowerkstatt oder an die Hersteller etc.

3. Infotafel anfertigen:
- Ggf. neue Arbeitsgruppen bilden, je nach Anzahl der gewünschten Tafeln
- Gemeinsam das Anliegen (Überschrift) formulieren und die grundsätzliche Gestaltung der Tafeln festlegen
- Je einen typischen Gegenstand als Beispiel für eine be-

Abbauzeiten

Die Zeit, die der Abbau von Abfall in der Natur benötigt, kann je nach Niederschlag, Temperatur, Bodensäure, Bakterien usw. sehr stark schwanken. So fand man in Seeablagerungen intakte Holzgegenstände, ja sogar Brot aus der Steinzeit, wogegen eine Glasflasche in einem Wildbach in Kürze zu Staub zerrieben wird. Die folgenden Angaben sind deshalb nur ungefähre Schätzungen der durchschnittlichen Abbauzeit von Abfällen im Wald. Das ist die Zeit, bis die Gegenstände so zerfallen sind, dass sie mit bloßem Auge nicht mehr zu erkennen sind. Ihre Inhaltsstoffe sind aber, wenn auch nicht mehr sichtbar, oft immer noch konzentriert an der gleichen Stelle vorhanden.

Alubeschichtetes Papier	15 Jahre
Aludose	500 Jahre
Alufolie	25 Jahre
Bananenschale	3 Monate
Batterien	100 Jahre
Baumwollgewebe	5 Jahre
Eisen massiv	200 Jahre
Eisenblech	25 Jahre
Glas	50.000 Jahre
Joghurtbecher	5 Jahre
Karton	6 Monate
Keramik	5.000 Jahre
Konservendose	10 Jahre
Kunststoff	50-80 Jahre
Leder	10-50 Jahre
Nylonstoff	50 Jahre
Orangenschale natur	1 Monat
Orangenschale gewachst	6 Monate
Papier	2-16 Wochen
Papiertaschentuch	1 Monat
Plastiktüte	10-20 Jahre
Stahl rostfrei	10.000 Jahre
Styropor	verrottet nicht
Zigarettenkippe	3 Jahre

stimmte Materialbeschaffenheit auswählen und an der Holztafel befestigen
- Dabei die Exponate nach Abbauzeit anordnen
- Gut lesbare, große Schrift wählen
- Aussagen zu Vermeidungs- und Recycling-Möglichkeiten formulieren, möglichst witzig und eventuell auch in Comic-Form.

4. Aufstellung organisieren: Gut sichtbare Aufstellungsorte auswählen: Parkplatz, Picknick- oder Grillplatz, Ruhebank, Wegkreuzung etc. Vorher Erlaubnis einholen bei: Förster, Grundstücksbesitzer etc. Auskunft über Besitzer können z.B. das Forstamt oder das Gemeindeamt geben.

Auswertungsfragen:
- Wie hast du dich bei der Aktion gefühlt?
- Wie nützlich schätzt du das Vorgehen für den Wald, für dich und für andere ein?
- Findest du solche verhältnismäßig kleinen Aktionen für den Umweltschutz wertlos oder erscheinen sie dir sinnvoll?
- In Partnerarbeit: Würdest du dich trauen jemanden anzusprechen, der gerade etwas wegwirft? Wenn ja, wie? Mögliche Formulierungen in der Klasse sammeln.
- Hast du Verbesserungsvorschläge oder Anregungen für weitere Aktionen?

Erweiterungen und Variationen

Die Schüler können sich ein Quiz zur Abfall-Zersetzungsdauer und Abfallvermeidung/Abfallverminderung/Recycling ausdenken und es mit anderen spielerisch einsetzen. Die Infotafel könnte auch zum ersten Baustein einer Ausstellung über Recycling-Kreisläufe in der Natur und im menschlichen Stoffkreislauf werden. Mit dem gesammelten Müll können kleine Kunstwerke in der Landschaft, am Schullandheim oder auf dem Schulhof erstellt werden.

Links

www.awv-isar-inn.de/wertstoffe.htm: Wie Wertstoffe recycelt werden und was daraus hergestellt wird
www.umweltlexikon.de: Informationen über Energiebedarf bei der Herstellung von Produkten und Zusammenhangswissen über Recycling

Literatur und Materialien

M. Ryser: Waldwerkstatt, Zytglogge-Verlag 1995, 2. Auflage
Hagemann Bildungsmedien: Müllprobleme und Müllbeseitigung II, Materialien für die Sekundarstufen I und II, Über die Abfallgeschichten von Konsumgütern, zum Download bei www.school-scout.de

Modul 16

Wasserfilter Waldboden

Thema und Lernziele

Über Beobachtung und Reflexion unterschiedlicher Bodenarten und Bodeneigenschaften wird die besondere Rolle des Waldes für die Gewässer und die Grundwasserqualität deutlich. Die selbst erarbeiteten Unterschiede weisen dabei auf die Einflüsse menschlicher Landnutzung und natürlicher Standortfaktoren hin. Das Modul fördert vernetztes Denken und die langfristige Vorsorge für die Ressourcen Wasser und Wald, sowie das analytische Verständnis vernetzter Systeme.

Voraussetzungen (je Team):
- 1,5 l-Flasche aus PVC
- 1 Glas/Becher
- 1 Messer
- Tinte
- weißes Papier, Schreibzeug
- kleine Eimer oder Plastiktüte für das Sammeln von Bodenproben
- 1 Becher feiner Kies
- kleine Schaufel zum Entnehmen des Bodensubstrats
- optional zur Aufbereitung des Materials für die Präsentation: Digitalkamera, PC, Internet, Drucker

Zeitbedarf:
- 2 Unterrichtsstunden

Lehrplanbezug:
- Erdkunde 7 Gym: Die Erde im Wandel – Nachhaltige Nutzung
- Erdkunde 7 ERS: Wasser- und Gewässerschutz
- Chemie 8: Bedeutung von Wasser
- Biologie 8 Gym: Grundlagen der Ökologie

Ablauf

Mit Hilfe von biologischen, physikalischen und chemischen Analysen erarbeiten die Schüler die Bedeutung des Waldes im Wasserkreislauf. Im Experiment mit verschiedenen Böden kann die Filterwirkung des Waldbodens veranschaulicht werden.

Einstieg: Film zur Grundwasserbildung. Überleitung zum Thema Wald und Wasser durch Zuordnung der Grundwasserbildung in verschiedenen Raumtypen
Auftrag: Teams testen die Filterwirkung verschiedener Böden. Welche Unterschiede seht ihr bei den verschiedenen Böden?
Auswertung: Welche praktischen Schlussfolgerungen zieht ihr daraus?

Tipps und Hinweise für die Praxis

Einführung in das Thema: Die Unterrichtseinheit beginnt mit einer provokativen Frage: „Warum ist das Leitungswasser eigentlich so sauber, obwohl es aus der Erde kommt?" Zur Demonstration wird ein Krug Leitungswasser auf einen Tisch gestellt – oder die Klasse mit genügend Gläsern zum Trinken eingeladen. Die verschiedenen Antwortmöglichkeiten der Schüler(innen) werden als „Hypothesen" an die Tafel geschrieben. Daraufhin erfolgt die Anweisung, selbst zu überprüfen, was passiert, wenn Wasser und insbesondere verschmutztes Wasser, wie es ja auch Regenwasser häufig ist, auf den Boden trifft und dort versickert. Dazu sollen verschiedenen Böden auf ihre Reaktionen mit dem Sickerwasser getestet werden. Um eine Auswahl von verschiedenen Bodensubstraten für die Klasse zu bieten, sollten in einer kurzen Gesprächsrunde die bekannten Böden gesammelt und evtl. ergänzt werden. Vorschläge: Wiesen-, Acker-, Waldboden aus der Humusschicht, Sand, Kies, Gartenboden.

Hinweise zur Durchführung:

1. Arbeitsgruppen bilden: Die Teams (mit jeweils 2-3 Mitgliedern) suchen sich eine Bodenart aus und besorgen anschließend die Bodenproben in der Umgebung – also etwa ein Boden von Ackerland, Wiese, Wald, Sand, Kies. Es sollten verschiedene Bodenarten vertreten sein. Es können auch verschiedene Waldböden getestet werden (Nadelwald, Laubwald).

2. Versuch durchführen: Pro Gruppe wird je eine 1,5 Liter-PET-Flasche benötigt. Diese wird quer halbiert und der obere Teil ohne Deckel umgekehrt auf den unteren Teil gesteckt. Ein Stein, etwas größer als der Durchmesser des Flaschenhalses, wird locker auf die Flaschenöffnung gelegt. Darüber folgt eine ca. 5 Zentimeter hohe Schicht Kieselsteine und dann die Bodenprobe. Etwa zwei Deziliter mit Tinte gefärbtes Wasser wird vorsichtig über die Bodenprobe gegossen. **Wichtig**: Es soll sich um eine einheitliche Tinten-Wassermischung handeln - also ein Gemisch für alle Gruppen herstellen!

3. Dokumentation – Vergleich der Versuchsergebnisse: Die verschiedenen Ergebnisse werden auf einem Tisch aufgereiht und mit weißem Papier oder Karton als Hintergrund versehen, das erleichtert den Vergleich:
- Wie sieht das filtrierte Wasser aus?
- Wo ist die Tinte geblieben?
- Welcher Boden hat die beste Filterwirkung?

Das Ergebnis kann fotografiert werden und so als Teil einer weitergehenden Dokumentation (und Präsentation) für die Wechselbeziehung zwischen Wald und Wasser dienen.

4. Auswertung: Die Auswertung des Projekts erfolgt in der gesamten Klasse im Raum mit den Proben. In einem Klassengespräch können die folgenden Fragen erörtert werden:
- Was hat der Versuch gezeigt?
- Welche Theorien könnte man jetzt aufstellen?
- Was bedeutet das Ergebnis für die Trinkwasserqualität?
- Wie kann man diese Theorien im Hinblick auf die Wasserqualität weiter überprüfen?

5. Fortsetzungsmöglichkeiten:
- Um die eigenen Versuchsergebnisse nochmals in einen größeren Zusammenhang zu setzen, kann ein Film (z.B. „Vorsicht Grundwasser") gezeigt werden. Der Film wird in der Klasse besprochen.
- Als weitergehender Rechercheauftrag (auch Hausaufgabe): könnte die Frage bearbeitet werden: „Findet heraus, aus

welchen Quellen und aus welchem Einzugsgebiet das Wasser in eurem Wohnort vorwiegend kommt. Gibt oder gab es dort Probleme mit der Trinkwasserqualität? Wenn ja, welche? Dazu könnt ihr bei der Gemeinde nachfragen und auch im Internet und bei örtlichen Naturschutzinitiativen recherchieren."

Bodenart	Speicherver-mögen	Versickerung	Risiken für das Trink-wasser
Siedlungsge-biet	gering	gering	Industrieab-fälle Öl Streusalz Benzin
Ackerland	mittel	mittel	Nitrat und Phosphat Pflanzen-schutzmittel
Wiesen, Weiden	mittel	mittel	Nitrat und Phosphat
Nadelwald	hoch	mittel	Evtl. Nitrat (mangelnde Humusqualität des Waldbo-dens) Luftschadstof-fe werden vom Nadelwald „ausgekämmt" und gelangen bei Regen ins Grundwasser
Laub- und Mischwald	hoch	hoch	Evtl. Stick-stoff- und Schwefelein-träge aus der Luft

Erweiterungen und Variationen

Das Experiment eignet sich als Bestandteil einer fachübergreifenden Projektwoche Wasser. Die Ergebnisse können der Ausgangspunkt für weitere Recherchen im Internet zum Thema Wald und Wasserqualität sein.

Links

www.trinkwasserwald.de: Kompakte Information zu Wald und Wasser sowie interessante Zukunftsperspektiven
www.wasser-wissen.de: Viel Info über Trinkwasserqualität

Literatur und Materialien

Film: Vorsicht Grundwasser (15 min). Der Film führt in die Grundwasserbildung und die Gefährdung durch den Menschen ein. Zu beziehen unter: www.fwu.de/db-bm/record.phtml?idnr=FWU-04201922&config=fwu
W. H. Baur: Gewässergüte bestimmen und beurteilen, Berlin 1998

Modul 17

Wasserwerk Wald

Thema und Lernziele

Über die Beobachtung unterschiedlicher Wasserqualität in Bezug auf die Umgebung von Gewässern und Quellen wird die besondere Rolle des Waldes für die Gewässer- und Grundwasserqualität deutlich. Das Modul fördert vernetztes Denken und die langfristige Vorsorge für die Ressourcen Wasser und Wald, sowie das analytische Verständnis vernetzter Systeme und das kooperative Arbeiten.

Voraussetzungen:
- Wasseruntersuchungskoffer/Wasserlabor mit Becherlupen und Binokularen
- Feld- oder Labor-pH-Meter
- geeichtes Thermometer, Zollstab, Maßband
- Liter-Flaschen mit Schraubverschluss aus PVC
- Küchensiebe, 2-3 größere Teller oder Schalen, Löffel
- Sammelgefäße
- Uhr mit Sekundenzeiger
- Orange
- wetterfeste Kleidung
- Schreibzeug, Taschenrechner und Bestimmungshilfe für Indikatortiere
- optional zur Aufbereitung des Materials für die Präsentation: Digitalkamera, PC, Internet, Drucker

Zeitbedarf:
- 12 Unterrichtsstunden, davon
- 6 Unterrichtsstunden für Gewässerexkursion

Lehrplanbezug:
- Biologie 6 ERS: Anpassung der Tiere an verschiedene Lebensräume, Schutzmaßnahmen
- Erdkunde 7 Gym: Die Erde im Wandel – Nachhaltige Nutzung
- Erdkunde 7 ERS: Wasser- und Gewässerschutz
- Chemie 8: Bedeutung von Wasser
- Biologie 8 Gym: Grundlagen der Ökologie

Ablauf

Mit Hilfe biologischer, physikalischer und chemischer Analysen von Wasser erarbeiten die Schüler die Bedeutung des Waldes für die Wasserqualität. Im Erleben der Natur in der selbständigen Freiland- und Laborarbeit werden vernetztes und interdisziplinäres Denken ebenso eingeübt, wie langfristige Vorsorge für die Ressourcen Wasser und Wald.

Einstieg: Wie im Modul 16 („Wasserfilter Waldboden), ergänzt um eine Exkursion zum Wasserwerk (optional)
Auftrag: Freilandarbeit in Gruppen mit Bestimmung der Qualität von Quellwasser bzw. kleiner, quellnaher Fließgewässer im Wald und im Ackerland
Präsentation der Ergebnisse mit Karten und Fotos von Landschaft, Lebewesen und Gewässern als Posterausstellung

Auswertung: Gespräch über Erfahrungen beim methodischen Vorgehen und die Aussagekraft der gefundenen Ergebnisse.

Tipps und Hinweise für die Praxis

Einführung in das Thema: Ein Film, eine Exkursion zum Wasserwerk oder ein Klassengespräch bei einem kühlen Glas Leitungswasser können als Einführung dienen. Zur Strukturierung des Themas können die Ergebnisse aus Modul 16 („Wasserfilter Waldboden") hilfreich sein. Um die hier getroffenen Aussagen und Theorien selbst zu überprüfen und um die Bedeutung des Waldes für die Trinkwassergewinnung anschaulich zu überprüfen, werden Quellen und Gewässer im Wald und im Siedlungsgebiet verglichen.

Hinweise zur Durchführung:

1. Arbeitsgruppen bilden: Drei Teams - „Biologen", „Chemiker" und „physikalische Experten" - nehmen Proben an Gewässerabschnitten, die verglichen werden sollen – also etwa ein quellnaher Bach im Wald und der gleiche Bach nach einigen Kilometern in der offenen Landschaft und im Siedlungsgebiet. Oder ein Bach/eine Quelle im Wald und Bach oder Quelle im Ackerland. Die Auswahl der Gewässerabschnitte kann durch die Gruppenleitung in Abstimmung mit einem ortskundigen Experten erfolgen, oder aber auch gemeinsam mit der Gruppe.

2. Die Teams erhalten ihre Arbeitsmaterialien: siehe Anhang zu diesem Modul!

3. Technische Fragen klären: Der Umgang mit den Gerätschaften zum Sammeln der Wasserproben bzw. beim Sammeln der Saprobien wird von der Lehrperson jeweils vor und während der Freilandarbeit erklärt. Beim Aussuchen der Probenstellen kann die Klasse beteiligt werden: „Wer kennt Quellen in der näheren Umgebung?" oder die Forstverwaltung kann Hinweise zu Quellen im Wald geben. Es empfiehlt sich, bei einem Besuch der Gewässer vorab Betretungsrecht, Erreichbarkeit und Zugänglichkeit zu klären. Es kann auch ein Bach von seinem Ursprung im Wald hinaus in die Feldflur begleitet werden, um dabei mögliche Veränderungen zu beobachten.

4. Die Freilandübung: Je nach Entfernung zum Schulort besucht die Klasse mehrere Quellen oder quellnahe Gewässer. Die Kleingruppen nehmen physikalische Beurteilungen vor, entnehmen jeweils für ca. 30 Min. Wasserproben und Indikatortiere und bestimmen diese, prüfen die Wasserbeschaffenheit und die Umgebung und tragen die Ergebnisse in die Protokollbögen ein. Es werden jeweils Wasserproben entnommen, die zur Laboranalyse mit in die Schule genommen werden. Die Gewässerabschnitte werden fotografiert.

5. Auswertung und Aufbereitung der Untersuchungsergebnisse: Die physikalische Beurteilung erfolgt an Ort und Stelle. Die Indikatortiere (Saprobien) werden am Wasser bestimmt, gezählt und wieder freigelassen. Die Wasserproben werden einer chemischen Analyse unterzogen (nur teilweise im Gelände möglich, die Wasserproben werden auch in der Schule noch weiter untersucht). Die Ergebnisse der Analyse werden von den Teams in Protokolle eingetragen. Die Protokolle werden mit Abbildungen und Informationen zu den gefundenen Ergebnissen ergänzt. Vor allem mit eigenen Bildern von der Exkursion, den Gewässern und der sie umgebenden Landschaft – sie enthalten wichtige Informationen für die Präsentation. Um die Ergebnisse anschaulich und übersichtlich für ein Poster aufzubereiten, kann man sich an folgenden Leitthemen orientieren: „Welcher Gewässergüteklasse lassen sich die Proben zuordnen?" „Welche Belastungen treten auf?" „Woher können sie stammen?" und „Welche Bedeutung hat der Wald für das Grundwasser?" Zusätzlich z.B. können eigene Zeichnungen der Indikatortiere und die Internetrecherche zu chemischen Stoffen im Wasser veranschaulichen und weiterführen.

6. Präsentation: Ein Protokoll von jedem Untersuchungsteil, die zusammengefassten Ergebnisse und die Vergleiche mit den Richtwerten werden zusammen mit Abbildungen und einer kurzen Beschreibung ihrer Bedeutung für die Wasserqualität als Poster zusammengestellt – z.B. ein Gemeinschaftsposter pro Gewässer(abschnitt). Eine Übersichtskarte zeigt die Fundstellen in einem größeren Zusammenhang.

Auswertung: Die Auswertung des Projekts erfolgt in der gesamten Klasse im Raum mit den Postern. In einem Klassengespräch können die folgenden Fragen erörtert werden:
- Was lässt sich nach eurem Vergleich zur Wasserqualität überhaupt sagen?
- Gibt es einen Zusammenhang zwischen Gewässergüte und der Umgebung des Gewässers/der Quelle?
- Stimmen die Befunde mit Euren Erwartungen überein? Wenn nicht, woran könnte das liegen?
- Welche Unterschiede gab es zwischen Wasser aus dem Wald und der offenen Feldflur?

Erweiterungen und Variationen

Eine Exkursion zum örtlichen Wasserwerk kann alternativ zum Film oder als zusätzliche Aktivität eine wertvolle Ergänzung sein. Im Rahmen einer Bachpatenschaft können die Untersuchungen über längere Zeiträume wiederholt werden und so die Entwicklung der Wassergüte dokumentieren.

Links

www.trinkwasserwald.de: Kompakte Information zu Wald und Wasser und Zukunftsperspektiven
www.bachuntersuchung.de: Sehr ausführliche Beschreibung von Bachuntersuchungen
www.ig-dreisam.de: Sehr gute Seite für Fragen der Fließgewässergüte
www.wasser-wissen.de: Viel Sachinformation über Wasser und seine Qualität

Literatur und Materialien

Film: Vorsicht Grundwasser (15 min). Der Film führt in die Grundwasserbildung und die Gefährdung durch den Menschen ein. Zu beziehen unter: www.fwu.de/db-bm/record.phtml?idnr=FWU-04201922&config=fwu

M. Graw: Ökologische Bewertung von Fließgewässern, Schriftenreihe der Vereinigung deutscher Gewässerschutz e.V. (Hrsg.) Bd. 64, Königswinter 2004, bestellen unter www.vdg-online.de
W. H. Baur: Gewässergüte bestimmen und beurteilen, Berlin 1998
Bezug von Wasserkoffern z.B. bei: www.naturtop.de
Bezug von Wasserlabor: www.merck.org

Biologische Wasserqualität – Arbeitsschritte

Auftrag: Bestimmt und vergleicht die biologische Güte des Wassers aus verschiedenen Quellen/Gewässern im Wald und im Ackerland. Die Lebensgemeinschaften von Tieren, die in einem Gewässer vorkommen, liefern wichtige Hinweise für die Wasserqualität über einen langen Zeitraum. Dabei macht man sich vor allem die Empfindlichkeit bestimmter Tiere gegenüber Sauerstoffmangel zunutze, der bei organisch belastetem Wasser eintreten kann: Aus den vorgefundenen Organismen lässt sich also auf den Zustand des Gewässers und die Qualität des Wassers schließen.

Wo leben die gesuchten Tiere? Meist halten sie sich in strömungsgeschützten Nischen, Pflanzenansammlungen oder auf der Unterseite von Steinen auf und sind nur sehr selten auf der Oberseite von überströmten Steinen anzutreffen. Also:
- Steine umdrehen
- 5-8 mal Kies oder Sand sieben
- 3-5 mal Laub- und Totholzpackungen durchsuchen

Wie und wo wird gesammelt? Es ist ausreichend, jede Probestelle (ca. 10 m eines repräsentativen Bachabschnitts) ca. 30 Minuten zu besammeln. Vor allem Steine, Holzteile, Pflanzen und Fremdsubstrat (weggeworfene Flaschen etc.) aufheben und die auf der Unterseite anhaftenden Tiere mit einem Pinsel vorsichtig abfegen. Am besten benutzt man einen vorher angefeuchteten Feinhaarpinsel, den man vorsichtig von der Seite unter das Tier dreht, um so Verletzungen zu vermeiden. Anschließend wird das Tier in ein ausreichend großes Glas gesetzt, das nur zu ¾ mit Bachwasser gefüllt ist. Dabei bewegt man den Pinsel vorsichtig hin und her, bis das Tier abfällt. Außerdem gibt man etwas Pflanzenmaterial hinzu, so dass sich die Tiere verstecken können. Steine kommen nicht in das Glas, da beim Transport sonst die Gefahr besteht, dass die Tiere beschädigt werden. Um auch die Tiere zu erfassen, die überwiegend im Sand leben, wird der Untergrund an verschiedenen Stellen mit einem engmaschigen Drahtsieb (Öffnungsdurchmesser 15 cm) mittels kreisender Bewegungen durchgesiebt. Dabei darf das Sieb nicht zu tief in den Sand gedrückt werden, da durch das anschließende Sieben (im Wasser!) Tiere durch zuviel Sand und Steinchen zerdrückt und verletzt werden können. Auch hier hebt man die gefundenen Tiere entweder mit einem Pinsel oder einer Stahlpinzette ab und setzt sie in das markierte Glas.

Aufbewahren, auszählen und bestimmen: Die Probengläser werden mit einem Permanentstift mit der jeweiligen Entnahmestelle, Datum und Uhrzeit beschriftet, um die Proben später eindeutig zuordnen zu können. Weiterhin ist darauf zu achten, dass Tiere, die räuberisch leben, in ein separat beschriftetes Glas überführt werden. Die gefundenen Arten und die Anzahl ihrer Individuen werden im Protokoll festgehalten. Falls eine Art nicht bestimmbar ist, kann man ein Exemplar töten (Glas mit Ethanol) und zur Bestimmung in die Schule mitnehmen.

Tipp: Sehr gute Bestimmungshilfen gibt es im Internet unter www.bachuntersuchung.de oder in der oben angegeben Literatur: „Ökologische Bewertung von Fließgewässern" www.vdg-online.de.

Physikalische Wasserqualität – Arbeitsschritte

Auftrag: Bestimmt und vergleicht die physikalischen Eigenschaften des Wassers aus verschiedenen Quellen/Gewässern im Wald und im Ackerland!

Beschreibung des Gewässers und seiner Umgebung: Bezeichnung des Gewässers und der Untersuchungsstelle werden in das Protokoll eingetragen. Ebenso eine kurze Beschreibung der Gewässerbeschaffenheit (Ist der Boden schlammig oder steinig? Wie tief und wie breit ist der Bach?) und der Umgebung (Wald, Wiese, Felder, Nutzungsart). Wie ist das Ufer? Naturnah oder künstlich als Betonrinne gestaltet? Etc.

Temperatur: Als erstes überprüft man die Temperatur des Wassers mit einem Thermometer. Alle lebenden Organismen des Gewässers sind einer bestimmten Temperatur angepasst und können nur geringe Temperaturschwankungen vertragen. Bei einer Erhöhung der Wassertemperatur nimmt z.B. die Löslichkeit von Sauerstoff im Gewässer ab.

Geruch: Der Geruch des Wassers wird mit einer Trinkwasserprobe verglichen. Dabei muss die Probe im Glas bewegt werden.

Farbe: Die Farbe der Gewässerprobe vergleicht man wieder mit dem Trinkwasser vor einem weißem Hintergrund (weißes Blatt Papier). Eine Braun- oder Grünfärbung ist ein Hinweis auf Nährstoffanreicherung, d.h. Vermehrung von Kiesel- bzw. Grünalgen. Dies ist vor allem im Frühjahr oder Herbst zu beobachten. Eine mikroskopische Untersuchung der Probe wäre aufschlussreich. Außerdem sollte mindestens die Unterseite von zwei größeren Steinen der Probestelle betrachtet werden. Eine Schwarzfärbung ist ein Hinweis auf Eisensulfid.

Leitwert: Der Leitwert misst elektrisch leitende Gewässerschmutzfrachten über eine Diodendistanz von 10 mm. Hohe Leitwert-Zahlen weisen auf ungeklärte Einleitungen hin. „Sprünge" in Messwerten, auch bei normalen Wasserständen, helfen, Schmutzeinleitungen aufzuspüren.

Fließgeschwindigkeit: Um die Fließgeschwindigkeit eines Baches zu messen, kennzeichnet man eine Bachstrecke von z.B. 5 Metern und stoppt die Zeit, die ein Korken oder eine Orange braucht, um von einem Ende dieser Strecke zum anderen zu schwimmen – eine Orange ist besser, weil sie nicht nur von der Oberflächenströmung getrieben wird. Daraus lässt sich die Strömungsgeschwindigkeit errechnen. Je strömungsreicher ein Gewässer ist, umso mehr Sauerstoff kann es aus der Luft aufnehmen.

Chemische Wasserqualität – Arbeitsschritte

Auftrag: Bestimmt und vergleicht die chemischen Eigenschaften des Wassers aus verschiedenen Quellen/Gewässern im Wald und im Ackerland.

Wasserproben für die Laboranalyse entnehmen: Die Auswahl der Probestelle sollte repräsentativ für einen längeren Gewässerabschnitt und gut zu erreichen sein und nicht in der unmittelbaren Nähe von Kläranlagen liegen. Die Probeentnahme ist aus der Mitte des Gewässers zu entnehmen, da am Rand häufig eine geringere Fließgeschwindigkeit vorherrscht, das Wasser wärmer ist und Sedimentablagerungen vorliegen. Das Bachwasser wird in die vorher mit Bachwasser gut ausgespülten 1-Liter-Kunststofflaschen gefüllt. Dabei wird die Flaschenöffnung schräg gegen die Stromrichtung gehalten, so dass das Wasser langsam einfließen kann. Luftverwirbelungen sollten beim Füllen vermieden werden. Anschließend wird die Probe sofort gut verschlossen. Da die Wasserprobe im Labor untersucht werden soll, muss sie randvoll gefüllt und verschlossen werden. Zum Transport verwendet man eine Kühltasche. Jede Probestelle wird einzeln ausgewertet, es darf also kein Mittelwert gebildet werden!

Die chemische Analyse: Die in der Flasche mitgenommenen Wasserproben werden auf Nitrat, Ammonium und Phosphat untersucht. Außerdem kann der BSB5 Wert gemessen werden, der angibt, wie hoch die organische Belastung des Wassers ist. Dazu gibt es Fertigtests wie z.B. jenes von der Fa. Merck (www.merck.org) unter der Rubrik „Aquamerck" aufgelistete Wasserlabor. Es enthält Reagenzien und Zubehör zur Bestimmung von: Ammonium, Carbonathärte, Gesamthärte, Nitrat, Nitrit, pH-Wert, Phosphat, Sauerstoff/BSB

pH-Wert: Der pH-Wert eines Gewässers liegt normalerweise zwischen 6,5 und 8,5. Ist das Gewässer kalkreich, erhöht sich der pH-Wert. Ansonsten lässt ein erhöhter Wert auf Eutrophierung (Nährstoffanreicherung) schließen. Niedrigere pH-Werte sind häufig durch sauren Regen verursacht worden. In einem versauerten Bach findet man daher wenige Tierarten vor. Insbesondere Schnecken und Muscheln können in solchen Gewässern nicht überleben, da ihre Kalkschalen von der Säure aufgelöst werden. Das Wasser ist sehr klar, da keine Algen vorhanden sind. Dagegen ist die Aluminiumkonzentration hoch, Phosphat-Ionen sind nicht nachweisbar. pH-Messung am besten mit digitalen Messgeräten (im Wasserkoffer oder separat im Handel) vornehmen!

Sauerstoff: Sauerstoff im Fließwasser steht in Abhängigkeit zu Wassertemperatur und Verschmutzungsgrad. Kühles Wasser kann viel Sauerstoff binden, in verschmutztem Wasser „zehren" Bakterien am Sauerstoff. Ideal sind Sauerstoffwerte von über 10 mg/l. Sowohl Sauerstoffmangel als auch zu hohe Temperaturen gefährden die Gewässerfauna. Veränderungen in den Messergebnissen müssen auf ihre Ursachen hin untersucht werden.

BSB5 – Wert – Biochemischer Sauerstoffbedarf: Der BSB5 gibt die Menge an Sauerstoff in mg/l an, welche Bakterien und andere Kleinstlebewesen in einer Wasserprobe im Zeitraum von 5 Tagen bei einer Temperatur von 20° C verbrauchen, um die Wasserinhaltsstoffe aerob (= unter Luft- bzw. Sauerstoffverbrauch) abzubauen. Der BSB ist somit ein indirektes Maß für die Summe aller biologisch abbaubaren organischen Stoffe im Wasser. Der BSB gibt an, wie viel gelöster Sauerstoff in einer bestimmten Zeit für den biologischen Abbau der organischen Abwasserinhaltsstoffe benötigt wird. Bei der Bestimmung des BSB erfolgt die Oxidation der Wasserinhaltsstoffe durch Luftsauerstoff mittels Veratmung durch Bakterien. Die Proben werden dabei im Dunkeln bei 20 Grad bebrütet und nach einer bestimmten Zeit (n Tage, BSBn) wird der Verbrauch an Sauerstoff gemessen. Als Ergebnis erhält man ein Maß für die Sauerstoffzehrung, die z.B. Abwasser in einem Gewässer verursacht.

Ammonium/Ammoniak: Ammoniak ist der giftige Anteil des Ammoniums, dem Endprodukt der Eiweißverdauung von Mensch und Tier. Die Höhe des hochgiftigen Ammoniak-Anteils am Ammonium ist abhängig von Wassertemperatur und pH-Wert. Sind Ammonium-Belastungen bei neutralen oder leicht sauren pH-Werten für Wasserlebewesen noch erträglich, weil kaum Ammoniak entsteht, so ändert sich das rapide mit alkalischen pH-Werten. 0,005 mg/l ist der Ammoniak-Grenzwert für Forellengewässer.

Nitrat/Nitrit: Nitrate, ob aus zusätzlichen Düngemitteln oder als natürliches Ergebnis weiterer Bakterientätigkeit im Abbauprozess der Exkremente von Mensch und Tier, wirken im menschlichen Körper krebsauslösend. Die Trinkwasserrichtlinien begrenzen den Nitrat-Anteil auf 50 mg/l, was von vielen Experten als zu hoch angesehen wird. Nitrate, Endprodukte des Ammonium-Abbauprozesses, sind nicht direkt schädigend; hochgiftig ist allerdings das Nitrit, eine Zwischenstufe in der bakteriologischen Verwertung. Ammonium plus Sauerstoff wird zu Nitrit, aus Nitrit plus Sauerstoff entwickelt sich Nitrat. Bei fehlendem Sauerstoff kann sich aus vorliegendem Nitrat in Verbindung mit Stickstoff auch wieder das giftige Nitrit bilden. 0,01 mg/l Nitrit kann Bachforellenbrut eben noch überleben. Direkte Einleitung von Gülle oder Silage-"Säften" sind auch für Fließwässer Katastrophen; landwirtschaftliche Düngung im Uferbereich oder bis ins Gewässer wirken sich deshalb schädigend aus.

Phosphate: Aus landwirtschaftlicher Düngung und über unzureichend geklärte Abwässer (Waschmittel) gelangen Phosphate in den Wasserkreislauf. Fließgewässer haben in erster Linie Transportfunktion. Nachteiligere Wirkung entfalten Phosphate in stehenden Gewässern, in denen sie Pflanzenwachstum anregen und bei dauernder Zufuhr zur Eutrophierung (übermäßiges Pflanzenwachstum) führen.

Wasserhärte/Säurebindungsvermögen: Hier geht es um den Kalkgehalt des Wassers in der Form von Calziumcarbonat (überwiegend) und Magnesiumsalzen, bestimmt in Härtegraden. Für die Wasserfauna ist es wesentlich, dass Kalk Säure binden kann. Dementsprechend kann ein hoher Kalkanteil im Fließwasser einer Versauerung entgegenwirken. Für den Fischbestand gibt das Säurebindungsvermögen (SBV) weiterführende Auskunft. Man errechnet es, indem man die ermittelte Carbonathärte durch 2,8 teilt. Liegt das Säurebindungsvermögen unter 0,5, so ist das Gewässer wenig fruchtbar. Werte nahe 2 lassen gute Fischerträge erwarten.

Modul 18

Der Wald, das Wasser und wir

Thema und Lernziele

Das Verständnis für den Wasserkreislauf im Wald ist Ziel dieses Moduls. Die (Schutz-)Funktion des Waldes soll durch den Vergleich mit dem Wasserkreislauf in dem waldlosen Teil der Skizze klar werden. Daneben werden kreative Fähigkeiten und der Bezug zum eigenen Leben in der Darstellung des „eigenen Wasserkreislaufs" angeregt.

Voraussetzungen:
- Kopien von Infomaterial: Wasserkreislauf
- Material, um einen Comic des Wasserkreislaufs im eigenen Leben zu zeichnen

Zeitbedarf:
- 1-3 Unterrichtsstunden

Lehrplanbezug:
- Biologie 8 Gym: Grundlagen der Ökologie
- Chemie 8: Bedeutung von Wasser
- Erdkunde 7 ERS: Wasser- und Gewässerschutz
- Kunst: Comic zeichnen, z.B. mit Tusche u.a.

Ablauf

Die Schüler erschließen und vergleichen den Wasserkreislauf im Wald, in waldlosen Gebieten und in ihrem eigenen Leben. Sie kommunizieren über wichtige Funktionen, wie man sie erhalten und vor Gefährdungen schützen kann.

Einstieg (Partnerarbeit):
- Der Wasserkreislauf im Wald
- Nutzen der Wälder im Wasserkreislauf
- Wasserkreislauf in einer waldlosen Landschaft

Kreativphase: Comic zeichnen (Der Wasserkreislauf in meinen Lebensgewohnheiten)

Auswertung:
- Diskussion der Einflüsse der eigenen und gesellschaftlichen Lebensweise auf den Wald
- „Wald und Wasser-Schutzideen" sammeln
- gemeinsame Darstellung der Vorschläge.

Tipps und Hinweise für die Praxis

Einführung in das Thema: Diskussion der Frage, wann eigentlich Wasser „verbraucht" ist?

Hinweise zur Durchführung: Die Schüler können in Partnerarbeit zunächst selbständig vorgehen, teils ist Zusammenarbeit in der Klasse sinnvoll – so eventuell bei der Frage zum Nutzen der Wälder für den Wasserkreislauf. Der Comic kann im Kunstunterricht gezeichnet werden oder auf sehr einfache Art, z.B. mit Strichmännchen.

Auswertungsfragen:
- Was sind die wichtigsten Unterschiede zwischen dem Wasserkreislauf im Wald und den Wasserkreisläufen, in die wir Menschen eingreifen?
- Was passiert mit „gebrauchtem" Wasser, kann es wieder verwendet werden?

Da der Wald Wolkenbildung fördert und viel Wasser speichert, wirkt der Wald-Wasserkreislauf fast wie ein „geschlossenes Recyclingsystem", aus dem nur das Wasser entfernt wird, das ins Meer fließt oder von Menschen z.B. als Trinkwasser benutzt wird. Der Wasserkreislauf in unserer Kultur erlaubt eher selten eine Wiederverwendung benutzten Wassers ohne Qualitätsverluste – selbst geklärtes Wasser wird meist mit Restverschmutzungen ins Meer geleitet. Dadurch ist der Kreislauf sehr groß und offen, Verschmutzungen häufen sich an. Im Gegensatz zum Wasserkreislauf im Wald, wo organische Abfälle komplett wiederverwertet werden.

Kreisläufe des Wassers

Bearbeitet mit euren Partnern oder Partnerinnen die folgenden Fragen:

1. Wie funktioniert der Wasserkreislauf? Die Skizze hilft dir. Beschreibe ihn deinem Nachbarn auswendig.
2. Welchen Nutzen bringen uns die Wälder im Wasserkreislauf? Formuliert es zu zweit kurz und prägnant.
3. Auf der Darstellung mit dem Wasserkreislauf durch den Wald ist noch ein weiterer, ebenso wichtiger Wasserkreislauf zu finden, der nicht durch Bäume geht. Trage ihn mit Pfeilen ein und beschreibe ihn mit Worten.
4. Zeichne einen Comic, der den Wasserkreislauf darstellt, an dem du selbst täglich teilnimmst! Zeichne jeweils mindestens ein Beispiel mit ein, wo du Wasser benützt, woher es kommt, und wohin es fließt. Es kann auch ein Comic mit Strichmännchen sein.
5. Welche Einflüsse hat unsere Lebensweise auf Wälder und damit auf ihre Schutzfunktion und den Wasserkreislauf?
6. Welche Ideen habt ihr, um durch euer eigenes Verhalten Wälder zu schützen? Notiert sie in Partnerarbeit und vergleicht sie am Ende mit den Anregungen der anderen, z.B. in einer großen Mindmap an der Tafel.

Erweiterungen und Variationen

Das Thema kann auch im Englisch-Unterricht verwendet werden, siehe Link.

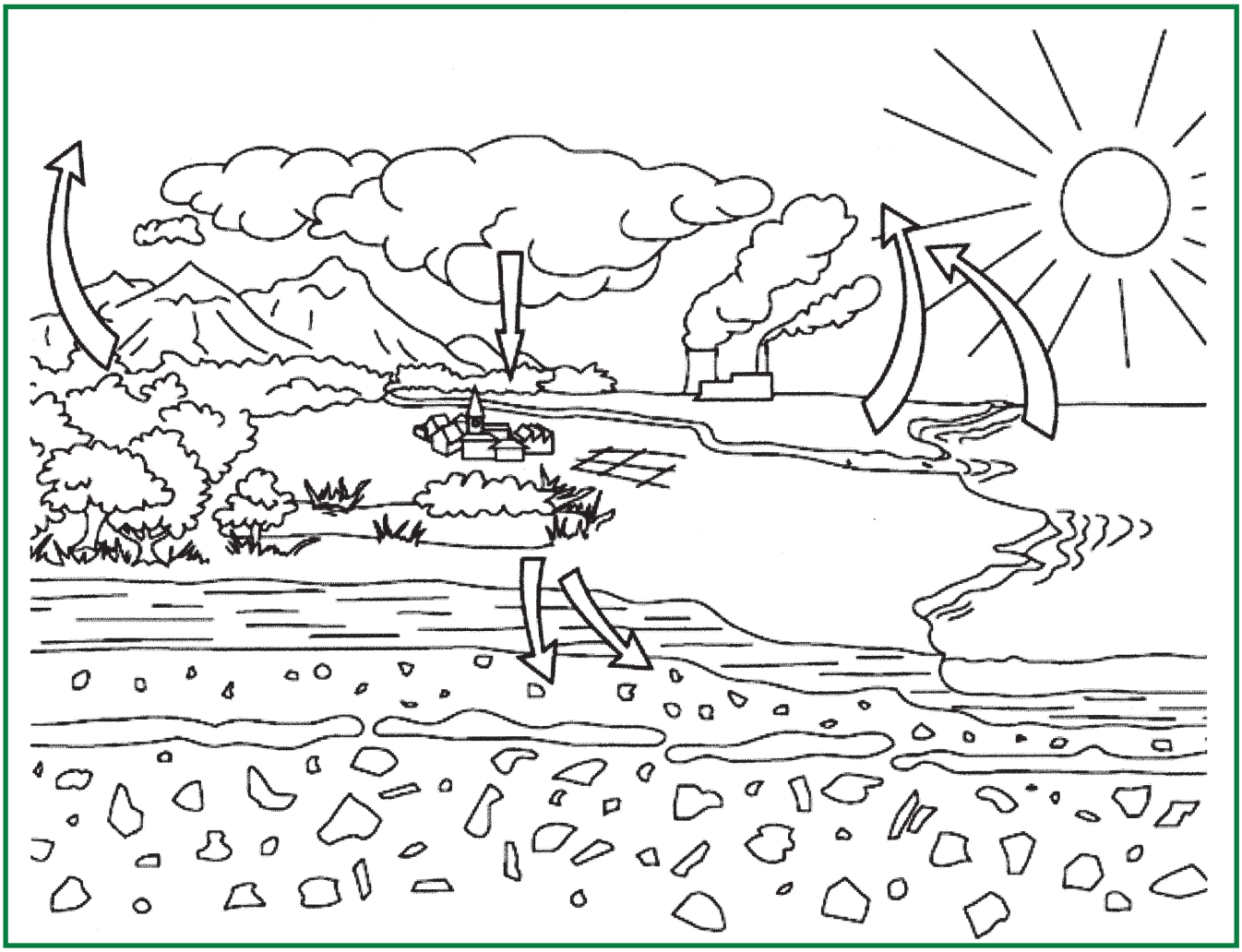
Links

www.clw.csiro.au/education/groundwater/facts.html: Some Water Facts - Where does water come from? - Where on Earth can we find it? Grundlegende Informationen über den globalen

Wasserkreislauf durch australische Wissenschaftler, verständliche Darstellung mit Abbildungen
www.zum.de/downloads/zipf/Wasserkreislauf.exe: Animierter (einfacher) Wasserkreislauf zum kostenlosen Download
www.rwe.com/generator.aspx/online-special-wasser/wasser-wissen/wasserkreislauf/language=de/id=312210/wasserkreislauf.html: Informative, multimedial aufbereitete Seiten zum Wasserthema

Literatur und Materialien

Film: Willi wills wissen – Wie kommt das Wasser in den Hahn?, DVD (nach einer Fernsehserie), Baumhaus Verlag 2007
M. Ryser: Waldwerkstatt, Zytglogge-Verlag 1995, 2. Auflage
D. Klaus, Goothard Stein: Der globale Wasserkreislauf und seine Beeinflussung durch den Menschen, Forschungszentrum Jülich 2000



Bezüge zur Nachhaltigkeitsbildung im Saarländischen Lehrplan für die Sekundarstufe I – Thema „Wald"

„Nachhaltigkeit lernen"

Die fünf Dimensionen der Nachhaltigkeit, wie auch die Bausteine nachhaltiger Bildung, stellen übergreifende Leitziele und langfristige Orientierungslinien in den Lehrplänen der Sekundarstufe I dar. Dabei kann Kompetenzerwerb im Bereich Kommunikation und Medien unterschieden werden von den thematischen Anknüpfungspunkten des „klassischen Nachhaltigkeitskonzepts" in den Bereichen Soziokultur, Ökologie und Ökonomie (Nachhaltigkeitsdreieck). In den Ausführungen der Lehrpläne wird weiterhin deutlich, dass der Erwerb von kommunikativen oder künstlerischen Fähigkeiten durchaus auch im Themengebiet von Ökologie und Wirtschaft stattfinden darf und soll.

„Um selbst gesteuertes Lernen zu ermöglichen, bieten sich offene und projektorientierte Unterrichtsformen an. Die Fachlehrpläne berücksichtigen daher folgende Unterrichtsprinzipien:
- Praktisches Lernen in möglichst realistischen Lernsituationen und anhand lebensnaher Lerninhalte
- Lernen mit allen Sinnen
- Fächerverbindendes, projektbezogenes, sozial-kommunikatives Lernen
- Umgang mit den neuen Medien".

(Vorwort Lehrplan Erweiterte Realschule, S. 6)

Fächer mit klassischen Anknüpfungspunkten für Nachhaltigkeit sind solche, in denen der Zusammenhang von Ökologie und Gesellschaft thematisiert wird. Vor allem das Fach Erdkunde, aber auch Biologie. Die Fächer Chemie, Physik, Geschichte und Sozialkunde bieten ebenfalls geeignete Unterrichtsschwerpunkte für das Thema Nachhaltigkeit.

Nachhaltige Entwicklung bedeutet aber auch gemeinschaftliche Motivation, Partizipation, Planung, Solidarität und Leitbildentwicklung - kommunikative Prozesse also, zu deren Teilhabe die Menschen befähigt sein sollen.

Die Lernziele der Fächer Deutsch, Arbeitslehre (ITG), bildende Kunst und Religionsunterricht lassen sich unter den Aspekten Kommunikation und soziale Kompetenz mit Nachhaltigkeits-Themen verbinden. Direkte Lehrplan-Bezüge in diesen Fächern zum Thema Wald werden in den Projektvorschlägen deshalb auch bewusst herausgestellt.

Lernziele und Unterrichtseinheiten – Thema Wald

Deutsch „Im Fach Deutsch ist sozial-kommunikatives Lernen durchgängiges Prinzip. Eine besondere Rolle spielt in diesem Zusammenhang der Teilbereich „Sprechen", in dem Fertigkeiten und Techniken vermittelt werden, die zur Gesprächs- und Diskussionsfähigkeit führen." (Lehrplan Erweiterte Realschule 9, S. 14) Unterrichtseinheiten und Lernziele mit Bezug zur Nachhaltigkeit im Fach Deutsch sind beispielsweise:
- Die Schülerinnen und Schüler sollen unter anderem Rezeptionskompetenzen erwerben, kreative und pragmatische Texte selbstständig verfassen und informieren (Lerninhalte Erweiterte Realschule 6, S. 16)
- Die Kinder sollen mündlich und schriftlich (etwas) erklären, berichten, beschreiben, appellieren, erzählen können (Lernziele Gymnasium 5 und 6, S. 13)
- Die Kinder sollen Medienkompetenz erwerben: Interpretation von Texten, wie Comic, Radio- und TV Werbung, Mythen und Sagen (Übersicht der Lerninhalte Gymnasium 5 und 6, S. 9-11).

Module mit einem Schwerpunkt „Kommunikation": 1, 3, 9, 12, 13, 14.

Sozialkunde: „Der Unterricht im Fach Sozialkunde/Politik fördert die Entwicklung von Selbst- und Mitbestimmung im Sinne staatsbürgerlicher Mündigkeit und sozialer Verantwortung, Toleranz auf der Grundlage von Verantwortungsbewusstsein, das Bewusstsein für die Geschichtlichkeit und die Veränderbarkeit gesellschaftlicher Phänomene, das Verantwortungsgefühl für künftige Generationen, die Fähigkeit und die Bereitschaft, am Prozess öffentlicher Meinungsbildung und politischer Willensbildung teilzunehmen." (Lehrplan Sozialkunde 7, Gymnasium, S. 7)

Methodisch soll das Fach „elementare methodische Fertigkeiten und Fähigkeiten zum politischen Handeln" vermitteln. So u.a.:
- "Informationen selbständig beschaffen und sammeln (neue Medien, Internet)
- Mit Texten, Bildern, Zeichnungen, Tabellen, Diagrammen umgehen
- Beobachtungen und Befragungen durchführen (Erkundungen)
- Verschiedene Kommunikationsformen kennen und anwenden
- Lernspiele durchführen und auswerten
- Arbeitsergebnisse in unterschiedlicher Form darstellen (Texte, Plakate, Bilder)" (Lernziele ERS 8, S. 61).

Module für den Sozialkundeunterricht in diesem Heft: 1, 2, 12, 13, 14.

Erdkunde: „Das Fach Erdkunde erschließt den Heimatraum ebenso wie fremde Kulturen und Lebensformen anderer Völker und leistet damit einen wichtigen Beitrag zu den übergreifenden Zielen der Toleranz und Verantwortung. Zudem vermittelt der Erdkundeunterricht den Schülerinnen und Schülern Vorstellungen von den Wechselbeziehungen zwischen Natur und Mensch bzw. Gesellschaft und leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Umwelterziehung und zur Förderung verantwortungsbewussten Verhaltens in unserem Lebensraum" (Lernziele 5-7, Erdkunde, Gymnasium, S. 6).

Der Unterricht fördert „Kenntnis und Verständnis von natürlichen, gesellschaftlichen/ökonomischen Wechselwirkungen auf der Erde, um an einer nachhaltigen Entwicklung in der Einen Welt sozialverträglich mitwirken zu können." (Lernziele 9, Erdkunde, Gymnasium, S. 35).

Unterrichtseinheiten, die speziell Anschluss an das Thema „Wald" in verschiedenen Klassenstufen bieten, sind Klima (5), Leben in der feucht-heißen Zone – tropischer Regenwald (6), Erde im Wandel (7), Eingriffe des Menschen in den Naturhaushalt – Waldraubbau (ERS 7), natur-, wirtschafts- und sozialräumliche Disparitäten in der Einen Welt (9).

Module für den Erdkundeunterricht in diesem Heft: 1, 2, 15, 16, 18.

Biologie: „Einen emotionalen Zugang anstrebend, will der Biologieunterricht Interesse und Freude der Schülerinnen und Schüler an der Natur zu wecken. Dabei werden Grundlagen für ein umweltschützendes Engagement gelegt und grundlegende Formenkenntnisse über Tiere und Pflanzen erworben. Die Betrachtung der Wechselbeziehungen zwischen Organismen und Umwelt schafft Verständnis für Lebensgemeinschaften und Ökosysteme" (Lehrplan Biologie 5 und 6, Gymnasium, S. 7).

„So werden beim Thema ‚Tiere und Pflanzen im Lebensraum Wald' in exemplarischer Form einzelne Tiere und Pflanzen herausgegriffen, wobei auch die Gefährdung der Lebewesen in ihrer Umwelt und andere Umweltschutzfragen angesprochen werden. Das Verständnis für die Beziehungen zwischen den Lebewesen im Ökosystem Wald stellt an die Schülerinnen und Schüler erhöhte Anforderungen" (Lehrplan Biologie, ERS 6, S. 81).

Im Lehrplan für Biologie finden sich Bezüge zum „Wald" bei den Themen „Pflanzen und Wirbeltiere in ihrem Lebensraum" (5 ,6), Lebensraum Wald (6), Ökosystem Wald (7), Grundlagen der Ökologie (8).

Module für den Biologieunterricht in diesem Heft: 1, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17.

Geschichte: „Der Geschichtsunterricht hat die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern ein historisches Bewusstsein zu vermitteln. Sie sollen erfahren, dass die Gegenwart durch vielfältig miteinander verflochtene Ereignisse und Entwicklungen in der Vergangenheit bestimmt wird. So soll bei ihnen die Bereitschaft geweckt werden, an der Gestaltung ‚ihrer' Welt verantwortlich mitzuwirken" (Lehrplan Geschichte 8, Erweiterte Realschule, S. 49).

Unterrichtseinheiten mit Bezug zum Thema „Wald" können sein: Einführung in das Fach Geschichte – lokale Geschichte (7), Mittelalter (7), Industrialisierung (8).

Module für den Geschichtsunterricht sind in diesem Heft noch nicht enthalten. Sie werden im Band „Biosphäre" erscheinen.

Arbeitslehre: „Die Schülerinnen und Schüler sollen erkennen, dass sie sowohl Wirtschaftssubjekt als auch Wirtschaftsobjekt sind, den Ablauf von Kaufentscheidungen kennen lernen und erkennen, dass sie Zielgruppe der Werbung sind." (Lernziele ERS 7, S. 176).

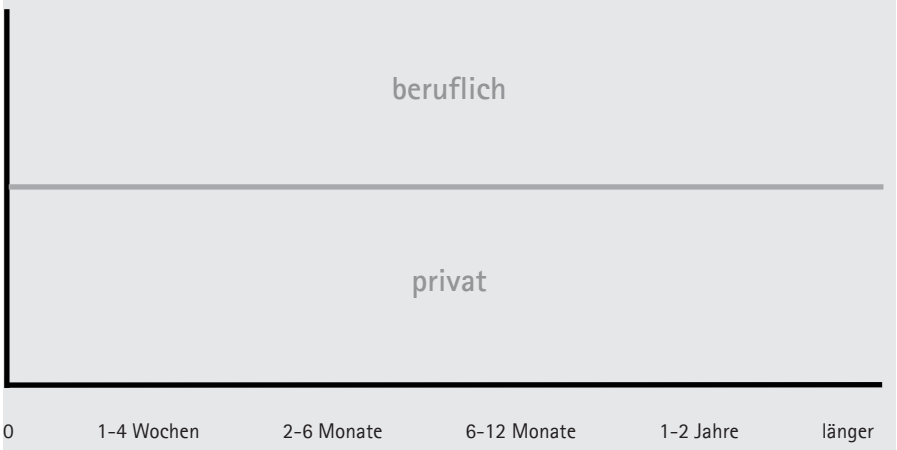
Unterrichtseinheiten mit Bezug zum Thema „Wald": Herstellen eines mehrteiligen Werkstücks aus Holz (ERS 7M), Energie und Umwelt (ERS 8M).

Module für Arbeitslehre in diesem Heft: 1, 2, 10, 15.

Was ist Bildung für nachhaltige Entwicklung?

Die folgenden Erläuterungen sind so aufgebaut, dass sie sowohl in der Schule und in Umweltbildungseinrichtungen, als auch für die Fortbildung von Lehrer(inne)n und Umweltpädagog(inn)en verwendet werden können. Sie bieten Anregungen für vielfältig einsetzbare Aktionen mit Schülern.

Als Einstieg stellen Sie sich doch einmal die Frage: **Wie weit denke und plane ich voraus?** Vielleicht hilft Ihnen das folgende Koordinatenkreuz bei der Einschätzung: Machen Sie diese Übung (auch) im Kollegenkreis! Benutzen Sie die Frage als Einstieg in eine Unterrichtseinheit zum Thema „Nachhaltigkeit"



oder als Kennenlern-Übung zu Beginn einer Projektwoche im Schullandheim!

Nachhaltigkeit hat eine zeitliche Dimension, die den Horizont, den wir üblicherweise selbst für unser Denken und Handeln ansetzen, weit überschreitet. Wenn wir uns Gedanken über die Lebensbedingungen der folgenden Generationen machen, tun wir etwas ausgesprochen Ungewöhnliches!

Falls Sie die Übung als Einstiegs- und Kennenlern-Methode einsetzen, ist es wichtig, dass Sie ernstes Interesse an den Antworten zeigen! Dadurch, dass Sie auf die Reaktionen der Gruppe eingehen, können Sie deren unmittelbaren Einfluss und ihre Bedeutung betonen. Dieses Bewusstsein beeinflusst entscheidend, ob die Teilnehmer sich für die Inhalte öffnen und konkrete Ziele realisieren wollen. Führen Sie mit dieser Übung das erste Prinzip der Nachhaltigkeitsbildung ein:

Hier geht es um Wirklichkeit – und zwar um die Lebenswirklichkeit der Menschen, die miteinander umgehen. Das Wichtigste, wovon wir lernen können, sind wir selbst und die anderen in unserer Gruppe! Hier liegt die Basis für alles, was entscheidend ist: die Interessen, Motivationen, Erfahrungen und Fragen der Menschen, die jetzt gerade zusammen sind.

Dies ist ein Kernpunkt von Nachhaltigkeitslernen, den Sie im Blick haben sollten, wenn Sie beginnen. Für Ihre eigene Vorbereitung zum Thema „Nachhaltigkeit" machen Sie sich bitte die Mühe und schreiben Sie einmal die Begriffe auf, die Ihnen dazu einfallen:

Was assoziieren Sie mit „Nachhaltigkeit"? Notieren Sie alles, was Ihnen einfällt – Bilder, Begriffe, Attribute, Emotionen, Appelle, Fragen... In der Lehrerfortbildung ist das die nächste Gruppenübung, die ansteht. Für Schülerinnen und Schülern ist „Nachhaltigkeit" ein so abstrakter Begriff, dass Sie mit dieser Frage zu Beginn der Unterrichtsphase oder Projektwoche nur Ratlosigkeit oder Unwillen erzeugen würden.

Versuchen Sie die gefundenen Antworten jetzt einem vierteiligen Schema zuzuordnen. Verteilen Sie Ihre Begriffe etc. auf die folgenden semantischen Felder:

Garantie: Sicherheit, Stabilität, Verlässlichkeit, Vertrauen
Wahrheit: Faktendenken, Problemlösung, Wertorientierung
Erlebnis: Innovation, Kampf, Vision, Selbstverwirklichung
Emotion: Verantwortungsgefühl, Empathie, Romantik.

Wozu diese Übung? Sie zeigt uns, wie sehr Nachhaltigkeit mit unserem eigenen Lebensstil und unserer Lebenseinstellung verknüpft ist.

Denn die vier Begriffe stehen stellvertretend für verschiedene Prioritäten, an denen wir uns vorzugsweise orientieren. Die folgende Grafik hilft Ihnen vielleicht dabei!

Die Grafik stellt ihnen Beispiele vor, wie sich verschiedene Assoziationen zum Thema Nachhaltigkeit den vier vorgestellten Feldern zuordnen lassen. Dabei kodieren die Abkürzungen, wie die Aussagen sich tendenziell an bestimmten Prioritäten orientieren, die wir in unserem Lebensstil verfolgen. Die Kodierung

ist folgendermaßen zu verstehen:

- RE steht für „Garantie/Sicherheit" (Regeln)
- FA für „Wahrheit/Wissen/Problemlösung" (Fakten)
- KR für „Erlebnis/Neugier/Vision" (Kreativität)
- KO für „Emotion/Kontakt" (Kooperation).

Keiner der Bereiche in diesem „Nachhaltigkeits"-Kompass ist „richtiger" oder „wahrer" oder „besser" als der andere! **Wir können und müssen „Nachhaltigkeit" mit unserer eigenen Sicht der Welt und unserer grundlegenden Motivations- und Bedürfnisstruktur verknüpfen!**

Der „lösungsorientierte" Zugang zum Thema (FA, links oben) ist genauso wichtig und legitim wie der „sicherheitsorientierte" (RE, links unten), der „sozial-emotionale" (KO, rechts unten) oder der „visionäre" (KR, rechts oben).

Darin liegt ein zweiter Kernpunkt von Nachhaltigkeitslernen: Individuelle Unterschiede, die Welt zu sehen, die „Diversität" der Individuen ist kein Problem, das beseitigt werden müsste, sondern geradezu die Grundvoraussetzung für erfolgreiches nachhaltiges Handeln! Es ist nicht Voraussetzung, dass wir uns alle auf einen bestimmten Begriff von den Dingen und Realitäten verständigen, um wirksam lernen und handeln zu können. Im Gegenteil: Die Vielfalt und Relativität der Ansichtsweisen und Einstellungen ist die Basis für ein nachhaltiges Bildungskonzept.

Versuchen Sie von Anfang an, Unterschiede interessant zu finden, sie einzubeziehen und mit ihnen zu arbeiten!

Wie Sie in der Grafik oben sehen, lässt sich unser Kompass noch stärker vereinfachen, so dass jedem Feld bestimmte Grundmotive und Verhaltensweisen zugewiesen werden. Dabei geht es nicht darum, Individuen auf ein bestimmtes Muster festzulegen. Sondern Sie können sich durch diese Darstellung darüber noch klarer werden, welche Motive und Verhaltens-ausprägungen hinter unseren Begriffen von „Nachhaltigkeit" stehen können - im Prinzip nämlich alle Menschenmöglichen! Beim Projektlernen von Nachhaltigkeit wird es darum gehen, alle diese Verhaltensoptionen und menschlichen Motive mit einzubeziehen. Wir kommen darauf zurück!

In der Wissenschaft und in der fachlichen, gesellschaftlichen und politischen Diskussion werden Sie ebenso wie unter Kolleg(inn)en keinen einheitlichen, quasi offiziell gültigen Nachhaltigkeitsbegriff finden. Der Nachhaltigkeitsbegriff ist historisch gewachsen und in verschiedenen Diskursen und Disziplinen adaptiert, interpretiert und analysiert worden. Die wichtigsten historischen Bezugspunkte sind:

1968/1972 Club of Rome: „Grenzen des Wachstums"
1987: Brundtland-Kommission: „Sustainability"
1992: Erdgipfel von Rio: „Agenda 21"
2005: UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung" (2005-2014).

Falls Sie keinen Geschichtsunterricht geben, reichen diese Stichworte für den historischen Hintergrund erst einmal aus.

Aus den zahlreichen wissenschaftlichen Veröffentlichungen, die versuchen, Nachhaltigkeit zu definieren, haben wir uns nicht für eine bestimmte Richtung entschieden, um darauf ein Konzept für Nachhaltigkeitslernen aufzubauen. Vielmehr stützen wir uns auf eine Übersichtsdarstellung von Alexander Walter („Nachhaltigkeit: Mehr als ein Zauberwort?, ETH Zürich, 2002), die einen sehr ausführlichen Überblick gibt und eine auch für unsere Zwecke sehr gut geeignete Aufstellung verschiedener Dimensionen von Nachhaltigkeit enthält. Diese Darstellung der Nachhaltigkeits-Dimensionen hat zentrale Bedeutung für unser methodisch-didaktisches Vorgehen.

Die fünf zentralen Begriffe von Nachhaltigkeit sind demnach:

Integration: Ökonomie - Ökologie - Soziokultur
Permanenz: Zukunftssicherung, Prävention
Gerechtigkeit: Geschlechter, Generationen, Völker
Subjektivität: Lebensqualität, Beteiligung
Dependenz: Tragfähigkeit, Öko-Effizienz.

Am bekanntesten ist der erstgenannte Begriff, der die Systeme der Wirtschaft, der Umwelt und der Gesellschaft so miteinander verknüpfen will, dass sie gemeinsam ein Optimum an humaner Entwicklung und Existenzsicherung ergeben.

Mindestens implizit ist auch stets der Gedanke der Dauerhaftigkeit enthalten, wenn von „Nachhaltigkeit" die Rede ist - das grundlegende Motiv der Sicherung der Zukunft, der Schaffung stabiler, berechenbarer Verhältnisse und ein entsprechendes präventives Denken und Verhalten sind damit gemeint. Die Übung am Beginn dieser Publikation bezog sich auf diese zeitliche Ausdehnung.

Die Gerechtigkeitsdimension hat drei Zielbereiche; meist wird die Intergenerationen-Gerechtigkeit und die globale Gerechtigkeit im Vordergrund gesehen, doch ist der „Gender Mainstreaming"-Gedanke in den letzten Jahrzehnten auch deshalb so stark gewachsen, weil er ein Teil des Konzepts der Nachhaltigkeit ist.

Die Subjektivitäts-Dimension zielt darauf ab, dass „Nachhaltigkeit" nicht nur als Forderung an regierende Eliten und an zentrale Steuerungsprogramme verstanden wird, sondern an die individuelle Verantwortung des einzelnen Menschen in seinem sozialen Umfeld adressiert wird. Dieser Gedanke wurde insbesondere durch die „Lokale Agenda 21" transportiert, die Teil des Erdgipfel-Dokuments von Rio (1992) ist.

Sowohl aus der Biologie als auch aus den technischen Umweltwissenschaften kommt die fünfte Dimension des Nachhaltigkeitsgedankens, die sich auf die ökologische Tragfähigkeit der Erde, auf Ressourcenverbrauch, Umweltverschmutzung und Überbevölkerung bezieht.

Diese fünf konzeptionellen Elemente des Nachhaltigkeitsbegriffs mögen noch sehr abstrakt anmuten. Wir nähern uns jetzt allmählich der konkreten didaktischen Umsetzbarkeit an.

Was ist Bildung für nachhaltige Entwicklung? Der nächste Schritt auf dem Weg zu einer Nachhaltigkeits-Bildung führt uns schon näher an pädagogische Begriffswelten heran. Vom deutschen Nationalkomitee der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung" (2005-2014) ist nämlich ein Katalog von acht Komponenten einer Bildung für nachhaltige Entwicklung definiert worden, an den wir uns halten wollen. Im Prinzip führt uns die Kombination dieser acht pädagogischen Komponenten mit den fünf genannten Inhaltsdimensionen der Nachhaltigkeit auf ein schlüssiges Konzept zur didaktisch-methodischen Planung im Bereich des Nachhaltigkeitslernens.

Die acht Komponenten der Nachhaltigkeits-Bildung sind beschrieben als:

- vorausschauend denken können
- weltoffen und neuen Perspektiven zugänglich sein
- interdisziplinär denken und handeln können
- partizipieren können
- an Nachhaltigkeit orientiert planen und agieren können
- Empathie, Engagement, Solidarität zeigen können
- sich und andere motivieren können
- individuelle und kulturelle Leitbilder reflektieren können.

In der UN-Dekade wird der Bildung ein hoher Stellenwert für die Entwicklung einer nachhaltigen Gesellschaft zugemessen; Bildung gilt als der Schlüssel zu „nachhaltigem" Bewusstsein und Handeln, das auf Wissen und Werten basiert. In den Dokumenten der deutschen UNESCO-Kommission heißt es: „Die globale Vision der Weltdekade ‚Bildung für nachhaltige Entwicklung' ist es, allen Menschen Bildungschancen zu eröffnen, die es ermöglichen, sich Wissen und Werte anzueignen sowie Verhaltensweisen und Lebensstile zu erlernen, die für eine lebenswerte Zukunft und positive gesellschaftliche Veränderung erforderlich sind." Um diese Ziele wirksam in Angriff nehmen zu können, sollte man die Situation der Lernenden möglichst gut kennen.

Die Lebens- und Wertewelten heutiger Jugendlicher sind nicht einheitlich. Die letzte Shell-Jugendstudie hat vier große Jugendmilieus analysiert, die jeweils ungefähr ein Viertel der heutigen Jugendlichen charakterisieren:

„Selbstbewusste Macher": Sie kommen aus der „breiten Mitte der Gesellschaft"; beide Geschlechter sind hier gleich stark vertreten; diese Jugendlichen sehen sich als Leistungselite und stellen sich den Herausforderungen, die auf sie zu kommen, mit Selbstbewusstsein.

„Pragmatische Idealisten": Diese Jugendlichen stammen aus Elternhäusern des Bildungsbürgertums; sie verknüpfen persönliches Engagement mit sozialem Denken und Leistungsbewusstsein; in dieser Gruppe sind die Mädchen und jungen Frauen etwas stärker vertreten.

„Zögerliche Unauffällige": Sie sehen skeptisch in ihre persönliche Zukunft; diese Jugendlichen haben eher Probleme mit den Leistungsanforderungen in Schule und Beruf; sie reagieren eher resignativ bis apathisch.

„Robuste Materialisten": Die Lebenssituation dieser Jugendlichen ähnelt der der „zögerlichen Unauffälligen", doch reagieren sie aggressiver darauf; in diesem vorwiegend männlichen Milieu werden gesellschaftliche Regeln zuweilen übertreten, gesellschaftliche Randgruppen werden verächtlich behandelt.

Je nachdem, an welcher Schulart, Klassenstufe und aus welchen Wohngebieten Ihre Schülerinnen und Schüler stammen, werden Sie es mehr mit dem einen oder anderen lebensweltlichen Hintergrund zu tun haben. Es geht aber hier gar nicht darum, die Jugendlichen in Schubladen einzusortieren, sondern nur um einen Hinweis auf die Unterschiedlichkeit in den Einstellungen, Lebensproblemen und Reaktionsweisen, mit denen sie konfrontiert sind. In Bezug auf unser Lernziel „Nachhaltigkeit" bedeutet dies: Nachhaltigkeitsbildung erreicht nicht alle Jugendlichen bzw. kann nicht alle auf demselben Weg erreichen!

Deshalb ist es möglicherweise hilfreich, sich zu vergegenwärtigen, welche „Leitfrage" bzw. welches Leitmotiv (siehe unten) quasi hinter jedem der vier Jugendmilieus steht - und wie es uns gelingen kann, aus jeder dieser Perspektiven Zugänge zum Thema „Nachhaltigkeit" zu finden. In der pädagogischen Praxis der Nachhaltigkeitsbildung wird es also darauf ankommen, mehrere Zugänge zur Thematik entsprechend dieser Grundfragen zu finden:

- „Ich weiß, was verlangt wird" (selbstbewusste Macher): Nachhaltigkeit ist aus dieser Perspektive interessant als große Aufgabe, die es zu lösen gilt - auf der politischen,

wissenschaftlich-technischen oder kulturellen Ebene. Es ist eine Aufgabe für die, die sich Leistung zutrauen.

- „Ich tu was für Gerechtigkeit" (pragmatische Idealisten): Diese Gruppe hat einen wertebasierten Zugang, der jedoch nicht auf Selbstlosigkeit basiert, sondern auf der Kombination aus verantwortungsbewusstem Handeln und dem eigenen Interesse. Nachhaltigkeit kommt aus dem Bewusstsein sozialer Verantwortung und dem Interesse an der Beeinflussung der gesellschaftlichen Realitäten. Es ist eine Frage der Aufgeklärtheit.

- „Auf wen kann ich mich verlassen?" (zögerliche Unauffällige): Die Basis der Frage ist persönliche Unsicherheit und Angst vor der Zukunft. „Nachhaltigkeit" könnte eine Rolle spielen als verlässliches soziales Netz, Freunde, auf die man sich verlassen kann, Beteiligung an gemeinsamen Projekten (ohne Führung übernehmen zu müssen), persönliche Zukunftsplanung in Richtung auf Familie. Es geht um soziale Sicherheit, eventuell auch um sparsames Wirtschaften.

- „Was hab ich davon?" (robuste Materialisten): Der persönliche Nutzen steht im Vordergrund; man bekommt nichts geschenkt im Leben, man muss es sich nehmen. Die Abgrenzung gegenüber sozial Schwächeren oder „Fremden" dient der eigenen psychischen Stabilisierung, sie kann deshalb durch Moralethik weniger beeinflusst werden. Zugang zur „Nachhaltigkeit" ermöglicht diese Lebenseinstellung am ehesten über Themenbereiche wie „Sport" („hart, aber fair") oder „Helden/Idole". Aktionen, die eigene Macht spüren lassen, sind besonders geeignet. Es geht um Durchsetzungsvermögen.

Eine weitere Herausforderung an die Nachhaltigkeitsbildung stellen die Paradoxien in der Lebenswelt Jugendlicher dar, die heue als „Bambi-Syndrom", „Schlachthaus-Paradox" oder die „Naturferne" der Stadtkinder beschrieben werden. Tiere werden heutzutage (allerdings nicht nur von Jugendlichen) verniedlicht und die Natur wird einem eigenen Schönheitsbedürfnis unterworfen - sie muss sauber und aufgeräumt sein.

Dabei ist die Grundeinstellung zur Natur von einer Helferpose geprägt: Tiere und Pflanzen brauchen Schutz - vor dem Menschen. Die Natur muss man in Ruhe lassen, um ihr nicht zu schaden. Grob gefasst steht dahinter die Überzeugung: Die Natur ist gut, der Mensch ist böse. Ein großer Teil der Jugendlichen hält deshalb auch das Pflanzen von Bäumen für gut, das Fällen aber schlecht. Die Generation, die die Fast-Food-Ketten belagert, ist gleichzeitig der Meinung, Tiere zu mästen und zu schlachten sei eigentlich unnötig. Der Zusammenhang zwischen Produktion und Konsum wird also verdrängt, ebenso wie der zwischen uns selbst und der Natur.

Bekannt sind die Untersuchungen des Marburger Soziologen Rainer Brämer, der herausfand, dass immerhin ein Zehntel der Jugendlichen Enten für gelb hält (mit steigender Tendenz: 1997 waren es erst 7% der befragten Sechst- und Neuntklässler). Auch kennen 80% der Jugendlichen die Frucht der Rose nicht, obwohl die Rose zu den beliebtesten Blumen auch unter Jugendlichen zählt. Untersuchungen in England haben ergeben, dass Achtjährige sehr viel mehr Pokémon-Arten kennen als natürliche Tierarten ihrer Umgebung.

Naturerleben und Umwelterfahrungen sollten für Jugendliche nicht inszeniert werden, sondern sie sollten authentische Erfahrungen ermöglichen. Diese Authentizität der Erfahrung ist eine weitere wesentliche Differenz zwischen der Bildung für nachhaltige Entwicklung und dem „normalen" schulischen Lernen. Sie durchzieht als Grundbedingung des Nachhaltigkeitslernens alle konzeptionellen Vorschläge und die Lern- und Handlungsanleitungen, die wir in dieser Publikation anbieten. Authentizität bedeutet in diesem Zusammenhang:

Eigenaktivität: Je aktiver die Schülerinnen und Schüler sein können und je passiver sich das pädagogische Personal verhalten kann, desto besser. Die Kompetenzen der Nachhaltigkeitsbildung sind sehr handlungsorientiert und lassen sich nicht auf die Aneignung passiven Wissens reduzieren.

Selbstständigkeit: Eigenaktivität bedingt Selbstständigkeit, d.h. ein möglichst hohes Maß an Entscheidungsfreiheit der Schülerinnen und Schüler, die sie sowohl für sich alleine als auch im Kontext von Team- und Gruppenprozessen erleben und nutzen sollen. Bestimmte Komponenten des Nachhaltigkeitslernens - wie z.B. „sich und andere motivieren" - setzen direkt an dieser Selbstständigkeit und Entscheidungsfreiheit an.

Autonomie: Wenn die Selbstständigkeit und Entscheidungsfreiheit von Schülerinnen und Schülern im Rahmen des Nachhaltigkeitslernens nicht nur innerhalb definierter Lernprojekte erfolgt, sondern darüber hinaus Entscheidungsspielräume auf der nächst höheren Ebene bestehen, steigt der Grad ihrer Autonomie. Die Schülerinnen und Schüler bestimmen dann darüber mit, welches Lernprogramm und welche Projekte stattfinden und regeln z.B. auch das Zusammenleben im Schullandheim weitgehend selbstständig.

Realismus: Damit Lernprojekte motivierend sind, muss der Realitätsbezug sehr hoch sein; statt pädagogisch eingegrenzter „Schonräume" sollte Nachhaltigkeitsbildung die Schülerinnen und Schüler mit echten Problemen und realen Situationsbedingungen (auch der schulischen Außenwelt) konfrontieren.

Die Lernenden nutzen als primäre Wissensquelle nicht einen Gruppenleiter oder Lehrer, sondern sie erschließen sich selbst eine Reihe von Quellen in ihrer Umwelt (Bücher, Internet und Massenmedien, das soziale Umfeld, Experten und Praktiker aus allen gesellschaftlichen Bereichen, andere Lerngruppen etc.).

Nachhaltiges Lernen findet demzufolge in schülerzentrierter Form statt: Das angestrebte Verhältnis beträgt 80% Schüleraktivität und 20% Lehreraktivität. Selbstorganisation, die soweit geht, dass Teile des Lernprozesses von den Lernenden

selbst angeleitet werden (z.B. werden Lerngruppen von Schülern organisiert, „bessere" Schüler unterrichten die „schlechteren").

Lernen in lebenspraktischen Zusammenhängen, die die realen Beziehungen der handelnden Personen zur Grundlage haben: Persönliche Motive, eigene Interessen und die soziale Realität werden bewusst in die Aktivitäten und Entscheidungen miteinbezogen in produktiver Projektarbeit, die Lerngegenstände nicht isoliert, sondern in Korrespondenz mit ihren Bezugsgrößen, d.h. fächerübergreifend und interdisziplinär im Verwendungszusammenhang behandelt (situiertes Lernen). Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, bewegt sich das Lernen vom gefürchteten „links rein, rechts raus" hin zu dauerhaften Einsichten, die individuelle Handlungen bestimmen. Damit üben die Schülerinnen und Schüler „Gestaltungskompetenz" aus und können aktiv und motiviert an der Umsetzung von „Nachhaltigkeitsinhalten" mitwirken.

Nachhaltigkeitsbildung – das Systemszenario

Bevor wir die Grundstruktur für das Nachhaltigkeitslernen (am Beispiel „Wald") aufbauen, soll noch ein einfaches Modell des Denkens und Verhaltens eingeführt werden, das uns Hinweise auf die methodische Ausrichtung der Bildung für nachhaltige Entwicklung gibt.

In dem vorgeschlagenen Modell unterscheiden wir vier Bereiche, die wir wieder wie gehabt kodieren:

RE: In diesem Bereich geht es um das strukturierte Anwenden von Verfahren, um praktische Methoden, detailgenaues Arbeiten, Organisieren und Kontrollieren, um systematisches Vorgehen und Konformität.

FA: Das ist der Bereich der logisch-rationalen Analyse, des Problemlösens aufgrund von Information und logischem Vorgehen, hier geht es um Sachwissen, überhaupt um „Sachen" (im Gegensatz zu Menschen) und auch um Technik, um das Messbare; aber auch (strenge) Werte und Konsequenz sind hier Thema.

KO: Der Bereich der Kommunikation, der Konzentration auf Menschen und Gefühle, des körperlichen Erlebens, der Gemeinschaft, des expressiven Ausdrückens von Ideen; hier geht es um die Übertragung von Ideen, um Begeisterung, Gruppenerlebnisse und Empathie.

KR: In diesem Bereich ist das innovative, visionäre Denken angesiedelt, das gerne Grenzen überschreitet, experimentiert und Risiken eingeht, hier geht es um Eigenaktivität und das Interesse, sich selbst zu erleben.

Fakten und Werte vermitteln, Probleme analysieren, Sachwissen fördern, technische Lösungen suchen	**Kreativität anregen, Dinge ausprobieren, Eigenaktivität fördern, Erlebnismöglichkeiten bieten, Risiken eingehen**
Regeln und Verfahren anwenden, ökologisches Verhalten verstärken, erprobte Wege gehen, kontrollieren, systematisch vorgehen	**Kooperation fördern, Gemeinschaft stärken, begeistern, für den Einzelnen da sein, über alles reden, musische Interessen ansprechen**

Daraus folgt, dass Nachhaltigkeitslernen sich vom „alten" schulischen (Standard-)Lernen wesentlich unterscheidet. In der Bildung für nachhaltige Entwicklung sind wir quasi gezwungen, mit Methoden zu arbeiten, die die Eigenaktivität der Lernenden

in den Mittelpunkt stellen. Denn „vorausschauendes Denken" kann man nicht passiv antrainieren wie abfragbares Sachwissen. „Weltoffenheit" und das Interesse an „neuen Perspektiven" setzen Einstellungsänderungen voraus, die man ebenso wenig von außen vermitteln kann wie „Empathie", „Engagement" und „Solidarität". Wer „sich und andere motivieren" können soll, muss selbst aktiv werden. „Partizipation" kann man nicht durch schulischen Zwang erreichen.

Deshalb sind die Methoden der Wahl für das Nachhaltigkeitslernen folgende: entdeckendes Lernen, Projektlernen, Planspiele, mediales Lernen.

Entdeckendes Lernen: Diese Art des Lernens beginnt mit den Fragen der Schülerinnen und Schüler, mit ihrer Entdeckerfreude und ihrer eigenen Art, an Dinge heran zu gehen. Der Rahmen, den das pädagogische Setting anbietet, ist recht weit gesteckt, es gibt kein bereits fixiertes Lernziel. Im Unterschied zum Projektlernen (siehe nächster Punkt) lässt sich das entdeckende Lernen selbst nicht in einer bestimmten Weise organisieren. Es hängt ganz davon ab, ob spontan entstehende Lernanlässe genutzt werden, in denen die Schüler(innen) ihre eigenen Fragen verfolgen können. Die konkreten Situations- und Rahmenbedingungen und - entscheidend - die offene Aufmerksamkeit der Pädagog(inn)en können diese Chance bieten.

Entdeckendes Lernen ist also keine spezielle pädagogisch-didaktische Methode, sondern eine Grundeinstellung des Pädagogen/der Pädagogin sowie eine Frage des Freiraums und der Experimentiermöglichkeiten und Experimentierfreude aller Beteiligten. In der außerschulischen Nachhaltigkeitsbildung sind diese Freiräume an sich gegeben und sollten genutzt werden. Allerdings ist die Differenz des entdeckenden Lernens zur gebräuchlichsten Form schulischen Lernens noch groß und die Nutzung im Alltag wird weder allen Schülern noch den Lehrern sofort leicht fallen. Anwendungsbeispiele dafür sind die Module „Kontakt mit einem Wasserhilfsprojekt herstellen" oder „Wasserformen". Die Ergebnisse sind offen und hängen von den Interessenschwerpunkten und den Vorlieben der Gruppe ab.

Projektlernen: Im Rahmen einer Schullandheim-Woche bietet es sich besonders an, Lernprojekte zu realisieren. Auch das Lernen in Projekten kann einen sehr hohen Anteil des „entdeckenden Lernens" beinhalten, sofern die Spielräume groß genug sind und Sie ein ausreichendes Zutrauen in die Selbstorganisationsfähigkeit der Schüler(innen) haben. So könnte beim Thema „Wasser" im Schullandheim beispielsweise die Herausforderung darin bestehen, einen Tag und eine Nacht im Freien zu verbringen und die Wasserversorgung ausschließlich aus natürlichen Quellen zu organisieren. Oder eine Gruppe bekommt den Auftrag, im Verlauf der Projektwoche möglichst viel über die Beschaffenheit des Wassers herauszufinden, das im Haus als Trinkwasser verwendet wird; eine andere Gruppe könnte dieser Frage für das Abwasser oder das Wasser in einem Teich oder Bach nachgehen. Auf jeden Fall ist es wichtig, dass die Gruppe selbst die für sie relevanten Fragen formuliert bzw. auswählt und in einem kommunikativen Prozess ein Vorgehen festlegt und kontrolliert, bevor „Wissen" produziert werden kann. Kreativität ist in Lernprojekten meist im weiteren Verlauf erforderlich, wenn Hindernisse auftreten oder neue Möglichkeiten entstehen, die zu Beginn nicht bedacht worden sind. Eine spezielle Möglichkeit, die ein Schullandheim-Aufenthalt bietet, ist die Vorbereitung realer Projekte, die Nachhaltigkeit in den Schulalltag einführen.

Zum Beispiel kann das Modul „Das schmutzige Geschäft mit weißem Papier" Anstoß zu einer umfassenden Aktion zu Recycling-Papier-Verwendung geben. Eine Schulklasse könnte mehrere Projektgruppen bilden, die jeweils eigene Projektziele definieren und einen Projektplan entwickeln. En passant könnten die Beteiligten dabei grundlegende Methoden des Projektmanagements kennen lernen und am Ende der Woche den Kick-off ihrer Projekte als Abschluss des Schullandheimaufenthalts gestalten. Dies ist sowohl mit Schüler(inne)n der Sekundarstufe I als auch II möglich. Wir haben im Schullandheim Oberthal eine solche Veranstaltung mit Schüler(inne)n aus fünf verschiedenen Schulen erfolgreich durchgeführt (nachzulesen in „Umwelt bildet - nachhaltig", Bayerische Landeszentrale für politische Bildungsarbeit, München 2004).

Planspiele: Planspiele bieten sich für die Nachhaltigkeitsbildung geradezu an, weil sie komplexe Thematiken mit der Möglichkeit zu realer, spielerischer Bearbeitung verbinden. Aus der Ideenwerkstatt von Dennis Meadows (Club of Rome) stammen zwei Planspiele, die sich besonders für die Bearbeitung des Nachhaltigkeitsthemas eignen - „Fish Banks Ltd." und „STRATAGEM".

Bei „Fish Banks Ltd." geht es um die Bewirtschaftung von Fischfanggebieten im Wettbewerb mehrerer Fischereifirmen, bei „STRATAGEM" um die Regierung von Entwicklungsländern, die mit Bevölkerungsexplosion zu kämpfen haben. Beide Planspiele sind computerbasiert, doch findet das Spiel selbst nicht am PC, sondern in realen Gruppen-Interaktionen statt. Der Computer dient nur der Berechnung der komplexen Auswirkungen der Handlungsentscheidungen der Spielgruppen. Während „Fish Banks Ltd." auch bereits in der Sekundarstufe I einsetzbar ist, kommt „STRATAGEM" wegen der höheren kognitiven Anforderungen erst in Sekundarstufe II in Betracht. Das Know-how im Umgang mit den Planspielen kann man sich in Seminaren aneignen, die von verschiedenen Anbietern (GTZ, TuWas, Einrichtungen der Lehrerfortbildung etc.) organisiert werden.

Mediales Lernen: Lernprozesse, die auf modernen elektronischen Medien (Digitalfotografie, Bildbearbeitung, digitales Video, Internet) basieren, thematisieren bereits implizit einen wichtigen Aspekt des Nachhaltigkeitslernens: die Tatsache, dass „Wirklichkeit" immer eine mediale Konstruktion ist, die durch die Mittel, mit denen wir die Welt untersuchen und abbilden, mit geprägt wird. Die Unterschiedlichkeit solcher Wirklichkeitskonstruktionen und ihr Zusammenhang mit Welt- und Leitbildern ist eine Grunderfahrung, die die Bildung für nachhaltige Entwicklung bereitstellen muss. Lernprozesse, die sich mit medialer Wirklichkeitskonstruktion befassen, beginnen im

mer mit experimenteller Neugierde, um über die Auseinandersetzung mit verfahrenstechnischen Möglichkeiten und die Extraktion von Wissens-"Botschaften" in einen kommunikativen Zusammenhang der Präsentation zu münden. Hervorragende Beispiele für eine derart ausgerichtete Nachhaltigkeitsbildung findet man in der Arbeit von Günter Klarner (www.creta.de, Creative Taten - Umweltbildung, Kunst und Medien).

Im Vergleich zu den beschriebenen Methoden tendieren eigentlich veraltete Lernmethoden in der Schule eher dazu, dass der Wissensstoff, bereits vollständig aufbereitet, in einem vom Lehrer dominierten Prozess in bestimmten didaktischen Verfahrensschritten angeboten wird und von den Schülern nachvollzogen werden muss. Die Bemühungen um mehr selbst organisiertes Lernen, Experimente und offene Kommunikation dürfen sich nicht nur auf wenige Projekttage beschränken, diese Entwicklung braucht auch im Alltag mehr Platz.

Wenn Sie als Lehrkraft Nachhaltigkeitsbildung betreiben wollen, sollten Sie in Betracht ziehen, dass dies neue Arbeitsweisen bedeutet, die sich auch auf die Rollenverteilung von Schülern und Lehrern auswirken. Die Schüler kommen den Anforderungen der Nachhaltigkeitsbildung dann näher, wenn sie ein aktiveres Verständnis ihrer Rolle entwickeln. Diesen Prozess können Lehrer dadurch unterstützen, dass sie den Schülern zutrauen, eigene Erfahrungen zu machen und ihr Lernen selbstverantwortlich in die Hand zu nehmen.

Wir haben jetzt die drei Ebenen definiert, die es uns ermöglichen, ein Planungsschema für die Nachhaltigkeitsbildung zu entwerfen. Diese Ebenen betreffen:

- die **fünf Dimensionen** des Begriffs „Nachhaltigkeit"
- die **acht Komponenten** der Bildung für nachhaltige Entwicklung
- die **vier methodischen Bereiche** des Denkens und Handelns.

Kombinieren wir die ersten beiden Ebenen, so erhalten wir eine Matrix, die wir als „Systemszenario" des Nachhaltigkeitslernens bezeichnen. Mit dieser Matrix lässt sich für jedes Sachthema - in unserem Falle „Wald" - ein Szenario verschiedener Lernelemente anlegen.

Dabei geht es darum, in jeder Zeile (= Komponenten der Nachhaltigkeitsbildung) mindestens einen Eintrag zu haben und dabei gleichzeitig auch jede Spalte (= Dimensionen der Nachhaltigkeit) mindestens einmal zu bedienen. Anschließend werden alle eingetragenen methodisch-didaktischen Vorschläge danach bewertet, welcher der vier grundlegenden methodischen Orientierungen sie in erster Linie entsprechen. Achten Sie darauf, dass alle vier Optionen (= die vier Farbkodes) mehrfach vorkommen. So stellen Sie sicher, dass Sie die verschiedenen Lern- und Verhaltenstypen gleichberechtigt ansprechen und zur Geltung bringen. Diese Zusammenstellung vielfältiger Lernweisen kann zum Beispiel bei der Vorbereitung eines Schullandheimaufenthaltes hilfreich sein.

Methodische Tipps für die Nutzung der Unterrichtsmaterialien

Die vorgestellten Unterrichtsmaterialien bieten interdisziplinäre Ideen für nachhaltiges Lernen sowohl in der Schule als auch in außerschulischen pädagogischen Arbeitsfeldern. Sie verstehen sich als Anregungen, die bewusst offen gestaltet sind: Je nach Situation und Voraussetzungen der Gruppe und der Leitenden sind sie flexibel anzupassen. Daher wurde bewusst auf Altersangaben verzichtet. Unter anderem deswegen sind auch „Lehrermaterialien" teils für Schüler verwendbar.

Die Module sind alle mit ähnlichen Grundzügen angelegt: Ziele der Aktion werden mit der Gruppe abgestimmt und möglichst gemeinsam festgelegt. Die Methoden müssen geplant und geklärt werden. Das methodisch-didaktische Vorgehen hängt logischerweise entscheidend von den Einsatzbedingungen ab. Dennoch könnten folgende kurze Tipps für eine erfolgreiche praktische Umsetzung nützlich sein:

Projektartige Vorgehensweisen haben eine Schlüsselstellung in vielen der beschriebenen Aktionen. In dem Maße, in dem Sie der Gruppe die Wahl und Entscheidungsmöglichkeiten überlassen, wird sie sich selbständig verantwortlich fühlen. Die Motivation für ein selbst gewähltes Thema und z.B. eine bevorzugte Präsentationsart fördert die Selbstorganisationskraft der Jugendlichen. Nachdem sie die entsprechenden Informationen bekommen und sich Techniken mit Hilfe grundlegender Hinweise angeeignet haben, kommen sie selbstständig gestaltend weiter. Dazu gehören neben der gemeinsamen Auseinandersetzung mit der Projektinitiative (Auswahl, Skizze, Planung) und der immer unterschiedlichen Erarbeitungsphase die hier angerissenen Bereiche. Der Leiter ist somit hauptsächlich für Anregungen und Hinweise zu Herangehensweisen und „Fundstellen", begleitende Organisation von Rahmenbedingungen (Zeit, Ort, Kooperation) und die Auswertung gefragt.

Für Recherchen im Allgemeinen ist es empfehlenswert, immer wieder den „Roten Faden" hervorzuheben: Welche Informationen suchen wir? In welchem Umfang? Wofür werden sie verwendet? Zur gesuchten Information findet man am schnellsten, indem man sich an Inhaltsverzeichnissen, Gliederungen oder Suchbegriffen vorantastet. Erst nach der Vorauswahl macht es Sinn, vom Querlesen auf genaues Lesen umzuschalten. Eine kurze, sinngemäße Zusammenfassung (wenn auch nur in Stichworten) vereinfacht den Überblick und die passende Verwendung. Die Module bieten Anregungen für Informationsquellen zum Thema.

Besonders bei Internet-Recherchen erreicht man eine konzentrierte Arbeitsweise, indem man Suchbegriffe bzw. Bezugsfelder gemeinsam erarbeitet, bevor die eigentliche Recherche beginnt. Alternativ oder ergänzend kann man die Suche im Web auch auf einige bestimmte Adressen beschränken (eventuell inklusive der dort enthaltenen Linklisten). Falls die Jugendlichen mit den Funktionen einer „erweiterten Suche" mit Suchmaschinen nicht vertraut sein sollten, ist es sicher Erfolg versprechend, diese

einzuführen. Ebenso kann ein Verweis auf „sitemap" genannte „Landkarten" von Websites manche Suche beschleunigen.

Telefonische Recherchen verlaufen angenehmer für alle Beteiligten, wenn ihnen einige Regeln bewusst sind: Die Anruferin, der Anrufer stellt sich vor, erklärt den Grund des Anrufs und das Anliegen und bedankt sich für das Gespräch. Ein stichpunktartiger Leitfaden für die Fragen vermeidet Lücken und hilft, nichts zu vergessen. Natürlich ist es auch wichtig, den Gesprächspartner nicht zu bedrängen und ihm genug Zeit zum freien Erklären zu lassen. Sollte er allerdings nicht wie gewünscht auf eine Frage antworten, ist es gut, wenn man höfliche Nachfragen und die wiederholte, präzise Fragestellung vorher in Rollenspielen geübt hat. Denn es fällt nicht unbedingt leicht, freundlich und doch hartnäckig zu bleiben. Dasselbe gilt für Interviews, bei denen man zusätzlich darauf achten sollte, dass die/der Interviewte sich im Raum wohl fühlen kann.

Bei der Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern ist es produktiv, ihnen möglichst rechtzeitig Ziele der Aktion und die Vorkenntnisse der Jugendlichen zu erklären und eventuell daran zu erinnern. So können die externen Partner ihre Auskünfte bzw. ihre Unterstützung daraufhin abstimmen. Das trägt dazu bei, die Gruppe nicht durch Wiederholungen oder Überforderung negativ zu beeinflussen. Kooperation, Exkursionen und Präsentationen kommen dann besser beim jeweiligen Publikum an, was auch die Veranstalter erfreut.

Die breite Wirksamkeit und Nachhaltigkeit von Lernfortschritten hängt wesentlich von der Öffentlichkeitsarbeit ab. Deswegen gelten die oben aufgeführten „Spielregeln" dort besonders. Es lohnt sich, Kontakte zu Kooperationspartnern und Medien zu nutzen, sie einzuladen und Unterstützung für Präsentationen und Veröffentlichungen jeder Art zu holen. Mit ihrem praktischen Wissen und auch mit Hilfe von Literatur und Anknüpfungspunkten, die sie vermitteln können, bereichern sie die Aktion einer Gruppe. Zudem freuen sich viele Menschen, ihre Kenntnisse an andere weiterzugeben und dafür Dank und etwas Anerkennung zu bekommen. Eine gelungene Ergebnisdarstellung vor „Externen" (von Schulgemeinschaft und Eltern bis hin zu Wirtschafts- und Gemeindevertretern), bringt Selbstbewusstsein und Erfolgserlebnisse für beide Seiten.

Für die Vorbereitung von Präsentationen und Veranstaltungen müssen Inhalt und Form möglichst passgenau auf die Adressaten abgestimmt sein: Bei einer szenischen Präsentation für Schulkameraden kommt selbstverständlich ein anderer (Sprach-)Stil besser an als vor Gemeinderäten, generell lieber kurz und gut organisiert als allumfassend.

Ebenso wie im schriftlichen Bereich schätzen es Zuschauer(innen) und Zuhörer(innen), bei Präsentationen und Ereignissen eine Einleitung mit kurzer Zielangabe (Absicht und ggf. Anlass) und einen groben Ablaufplan zu bekommen. Dabei hilft ein roter Faden, die Beiträge in Länge und Reihenfolge aufeinander abzustimmen. Wie der erste Eindruck, so ist auch der letzte besonders einprägsam. Eine Gelegenheit, Fragen und Reaktionen zu äußern, bringt Organisator(inn)en oder Präsentierenden wertvolle (und meist positive) Rückmeldungen. Das Publikum sollte schließlich auch aktiv teilhaben dürfen.

Die Phase der Reflexion dient dazu, aus dem persönlich Erlebten auf Zusammenhänge zu schließen, das Verständnis zu erweitern und zu vertiefen. Die Auswertung von gefühlsmäßigen und rationellen Auswirkungen einer Aktion gibt essentielle Rückmeldungen für die Beteiligten. Sie kann Erfolge sichtbar machen und förderliche Hinweise für Verbesserungsmöglichkeiten geben.

Nachhaltigkeit in der Schule
Konzepte und Beispiele für die Praxis

Mit dieser Handreichung für Lehrkräfte sowie Umweltpädagogen und Fachleute in der außerschulischen Umwelt- und Nachhaltigkeitsbildung legen wir ein systematisches Konzept der Generierung von Unterrichtsmodulen für die Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) vor.

Die Module sind als Anregung gedacht und ersetzen nicht Arbeitsblätter und Unterrichtsmaterialien im engeren Sinn. BNE eröffnet Spielraum für kreative Eigenaktivität von Schülerinnen und Schülern. Damit verbunden ist teilweise zwar auch ein höherer Vorbereitungsaufwand. Doch in der Durchführung wird durch die größeren Anteile an Selbsttätigkeit der Schülerinnen und Schüler wieder ein Ausgleich geschaffen.

In der Reihe sind bereits erschienen oder erscheinen demnächst:

- Wasser - Lebensmittel für die Welt
- Wald - Reservoir des Lebens
- Biosphäre - Natur und Mensch im Einklang
- Klima - Vorsorge für unseren Planeten
- Ernährung - Auch der Mensch is(s)t Natur