

Umwelterziehung und Nachhaltigkeit

Grundschule

AUF DEM WEG ZU EINER NACHHALTIGEN ENTWICKLUNG IM KLASSENZIMMER – EIN UNTERRICHTSKONZEPT AM BEISPIEL ENERGIE



Bildung für nachhaltige
Entwicklung
in Baden-Württemberg 



Baden-Württemberg



Bildung für nachhaltige Entwicklung

in Baden-Württemberg 

www.dekade-bw.de

Die pädagogische Dimension der Bildung und Erziehung
für nachhaltige Entwicklung erfordert eine Veränderung
in der Aneignung von und im Umgang mit Wissen.

VORWORT	3
EINLEITUNG	4
1. Was ist Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) und wie kam es dazu?	4
2. Ziele, Inhalte und Methoden der BNE	5
2.1 Welche Ziele sollen mit der BNE angestrebt werden?	5
2.2 Mittel (Methoden, Unterrichtsformen, Themen, Inhalte) der BNE	10
2.2.1 Themen und Inhalte einer BNE	10
2.2.2 Methoden der BNE	12
3. BNE als Aufgabe des Sachunterrichts bzw. des Fächerverbundes Mensch, Natur und Kultur (MeNuK)	14
4. Bildungsplanbezug	16
5. Literatur	20
DAS UNTERRICHTSKONZEPT	
„AUF DEM WEG ZU EINER NACHHALTIGEN ENTWICKLUNG IM KLASSENZIMMER“	23
VORBEMERKUNG	24
BAUSTEIN I: NACHHALTIGE ENTWICKLUNG – EINE TOLLE IDEE!	25
1. Unterrichtssequenz: Die Welt in 20 Jahren – eine Phantasiereise	25
2. Unterrichtssequenz: Das Märchen vom Nachbarn Troll	26
3. Unterrichtssequenz: Unser Umwelthandeln	29
4. Unterrichtssequenz: Was können wir tun?	33
BAUSTEIN II: GUTE LUFT UND TROTZDEM WARM!	37
5. Unterrichtssequenz: Richtig lüften	37
6. Unterrichtssequenz: Richtig heizen	39
BAUSTEIN III: STROM VERWENDEN STATT VERSCHWENDEN!	41
7. Unterrichtssequenz: Was ist Energie überhaupt?	41
8. Unterrichtssequenz: Wir (ver-)brauchen Energie und Strom	43
9. Unterrichtssequenz: Strom sparen	46
AUSBlick	50
MEDIEN, MATERIALIEN, LITERATUR	52



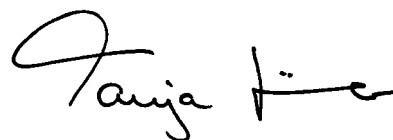
Umwelterziehung und Nachhaltigkeit sind zentrale Themen und Aufgaben der Schule in den neuen Bildungsplänen 2004. Damit folgen die Intentionen des Bildungsplans der Agenda 21, die der Bildung eine herausragende Rolle für die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung beimisst. Die Vereinten Nationen haben deshalb auch eine weltweite Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ausgerufen, deren Ziel es ist, den Nachhaltigkeitsgedanken in allen Bereichen des Bildungssystems umfassend zu verankern. Das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung verknüpft die Fragen des Natur- und Umweltschutzes mit denen der internationalen Gerechtigkeit, der wirtschaftlichen Entwicklung sowie den kulturellen Grundwerten und der individuellen Lebensgestaltung. Dieses abstrakte Leitbild wird viele Lehrerinnen und Lehrer vor die Frage stellen, wie es im Unterricht vermittelt und für die Schülerinnen und Schüler erfahrbar gemacht werden kann.

Die pädagogische Dimension der Bildung und Erziehung für nachhaltige Entwicklung erfordert vor allem die Einübung praktischer und sozialer Kompetenzen sowie die Förderung persönlicher Verantwortungsbereitschaft. Deshalb sind in den Bildungsplänen 2004 – entgegen früherer Lehrpläne – den Fächern bzw. den neu geschaffenen Fächerverbünden Leitgedanken zum Kompetenzerwerb vorangestellt. Grundlage für deren Umsetzung sind handlungsorientierte Unterrichtssituationen. Diesen Ansatz verfolgt das Unterrichtskonzept „Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung im Klassenzimmer“, das im Rahmen einer wissenschaftlichen Untersuchung für den Sachunterricht entwickelt wurde. Bildung für nachhaltige Entwicklung wird oft als zu komplex für Grundschulen bezeichnet. Auf diese Bedenken geht die, dem Unterrichtskonzept vorangestellte Einführung in die Thematik ein und stellt die Anknüpfungsmöglichkeiten an den Bildungsplan für die Grundschule dar. Die Handreichung soll Grundschullehrerinnen und -lehrern eine Hilfe bei der Gestaltung des Unterrichts am Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung sein.



HELMUT RAU MdL

Minister für Kultus, Jugend und Sport



TANJA GÖNNER

Umweltministerin

1. WAS IST BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG (BNE) UND WIE KAM ES DAZU?

Vom 3.–14. Juni 1992 fand in Rio de Janeiro die Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung statt. Deren bekanntestes Dokument ist die Agenda 21, eine Art Kanon von Regeln für die nationale und internationale Umwelt- und Entwicklungspolitik, auf die sich rund 190 Staaten verpflichtet haben.

Im Zentrum dieser Agenda steht die Erkenntnis, dass „die Deckung der Grundbedürfnisse, die Verbesserung der Lebensstandards aller Menschen, (ein) größerer Schutz und eine bessere Bewirtschaftung der Ökosysteme“ und damit „eine gesicherte, gedeichlichere Zukunft“ nur dadurch zu gewährleisten ist, dass die nationale und internationale Politik sich einer „globalen Partnerschaft, die auf eine nachhaltige Entwicklung ausgerichtet ist“ verpflichtet weiß (BMU, o.J., S. 9). Was aber ist eine „nachhaltige“ Entwicklung? In Anlehnung an den Brundtlandbericht ist eine nachhaltige Entwicklung eine Entwicklung, in der „die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt werden, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können“ (Hauff, 1987, S. 46). *Das Recht auf Entwicklung soll also so erfüllt werden, „daß den Entwicklungs- und Umweltbedürfnissen heutiger und zukünftiger Generationen in gerechter Weise entsprochen wird“* (Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.), o. J., S. 41 (Rio-Deklaration)).

Ein ganz bedeutsames Kennzeichen des Konzeptes der Nachhaltigkeit ist dessen Mehrdimensionalität. Zumindest drei Dimensionen, in welchen gleichermaßen eine nachhaltige Entwicklung anzustreben ist, werden nahezu immer genannt. Es sind dies: Ökologie („ökologische Dimension“), Gesellschaft („sozio-kulturelle oder soziale Dimension“) und Ökonomie („ökonomische Dimension“). Aus dieser Mehrdimensionalität erwächst die Notwendigkeit eines vielperspektivischen Zugangs bei der Beschäftigung und Auseinandersetzung mit Fragen einer nachhaltigen Entwicklung (vgl. bspw. Gärtner & Hellberg-Rode, 1999, Schleicher, 1997).

Die Agenda 21 selbst umfasst 40 Kapitel. In Kapitel 36 wird unmissverständlich der Schul- und Berufsbildung eine entscheidende Funktion bei der Umsetzung der Agenda 21 zugewiesen. Dort heißt es: „Bildung ist eine unerläßliche Voraussetzung für die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung und die Verbesserung der Fähigkeit der Menschen, sich mit Umwelt- und Entwicklungsfragen auseinanderzusetzen... Sowohl die formale als auch die nichtformale Bildung sind unabdingbare Voraussetzungen für die Herbeiführung eines Bewußtseinswandels bei den Menschen, damit sie in der Lage sind, ihre Anliegen in Bezug auf eine nachhaltige Entwicklung abzuschätzen und anzugehen. Sie sind auch von entscheidender Bedeutung für die Schaffung eines ökologischen und ethischen Bewußtseins sowie von Werten und Einstellungen, Fähigkeiten und Verhaltensweisen, die mit einer nachhaltigen Entwicklung vereinbar sind, sowie für wirksame Beteiligung der Öffentlichkeit an der Entscheidungsfindung“ (BMU, o. J., S. 261).

Der Begriff und die Vorstellung einer „nachhaltigen Entwicklung“ wurden im Bereich der Umweltbildung und der Entwicklungspädagogik rasch aufgegriffen (vgl. Rieß, 2002). Die Umweltbildung entwickelte sich zur „Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)“ und die Entwicklungspädagogik zum „Globalen Lernen“.

2. ZIELE, INHALTE UND METHODEN DER BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG (BNE)

2.1 WELCHE ZIELE SOLLEN MIT DER BNE ANGESTREBT WERDEN?

Etwas grundsätzlicher formuliert ist zunächst zu klären, welche konkreten Persönlichkeitsmerkmale (Kompetenzen, Wissen, Fähigkeiten, Verhaltensdispositionen) eine Person besitzen soll, die im Sinne einer „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ als gebildet gelten kann. In der Umweltbildung hat man zwischen drei großen Zieldimensionen unterschieden, die so auch für die BNE umformuliert werden könnten:

Es gilt in der Umweltbildung

- a) Umweltwissen zu vermitteln,
- b) bestimmte wünschenswerte Umwelteinstellungen und
- c) umweltgerechtes Verhalten zu fördern.

Übertragen auf eine BNE würde dies bedeuten, dass im Rahmen der BNE die Schüler/-innen beim Erwerb von Persönlichkeitsmerkmalen in den drei Bereichen „Wissen“, „Einstellungen“ und „Verhalten“ unterstützt werden sollen, die im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung von Bedeutung sind. Beispielhaft können anzustrebende Merkmale genannt werden wie „Wissen und Kenntnisse über Strategien zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung“, die „Fähigkeit, eine Gruppendiskussion moderieren oder sich in eine öffentliche Diskussion einbringen können“, die „Kenntnis und Akzeptanz wichtiger nachhaltigkeitsrelevanter Normen wie inter- und intragenerationale Gerechtigkeit“ und die „Fähigkeit zu einem Verhalten, das eine nachhaltige Entwicklung fördert“.

Mit der Forderung, im Bildungsprozess Einfluss auf das nachhaltigkeitsrelevante Verhalten der Schüler/-innen zu nehmen, begibt man sich allerdings auf ein umstrittenes Terrain. Unter manchen Pädagogen aus der BNE bzw. der Umweltbildung war und ist es eine ausgemachte Sache, dass „ökologisch wünschenswertes Handeln [und damit auch nachhaltiges Handeln] zwar konkretes und unmittelbares Ziel praktischen und pädagogisch zu ermöglichenden, nicht aber direktes Ziel pädagogischen Handelns sein kann“ (Heid, 1992, S. 133). Kurz gesagt: Nachhaltiges Handeln soll ermöglicht werden, darf aber nicht direkt Ziel der Bildung bzw. Erziehung sein. Weshalb? Wer konkret Einfluss auf das Umwelthandeln bzw. nachhaltigkeitsbezogene Handeln der Schüler/-innen nehmen will, instrumentalisiert damit „nicht nur Bildung, sondern auch Gebildete“ (a. a. O.).



Der Versuch, Schüler/-innen zu umweltgerechtem und damit auch nachhaltigem Verhalten zu erziehen, wird deshalb als „moralisch aufgeladene Erziehung“ begriffen. Versucht man gar bestimmte nachhaltigkeitsfördernde Verhaltensweisen einzuüben, steht ein entsprechendes pädagogisches Handeln „unter dem Indoktrinationsverdacht“, „dem Verdacht einer ideologisch bedingten Manipulation des Verhaltens der nachfolgenden Generation“ (BLK, 1999, S. 61).

Welche Ziele also sollen in einer BNE angestrebt werden? Eine der populärsten Zielformulierungen ist die von de Haan und Harenberg 1999 in die Diskussion eingebrachte „Gestaltungskompetenz“. Darunter verstanden sie zunächst die Gesamtheit der Fähigkeiten, die den Bürgern „bei der Beteiligung an Verständigungs- und Entscheidungsprozessen abverlangt“ wird (BLK, 1999, S. 60). In einer aktuellen Version wird Gestaltungskompetenz folgendermaßen definiert: „Mit Gestaltungskompetenz wird die Fähigkeit bezeichnet, Wissen über nachhaltige Entwicklung anwenden und Probleme nicht nachhaltiger Entwicklung erkennen zu können. Das heißt, aus Gegenwartsanalysen und Zukunftsstudien Schlussfolgerungen über ökologische, ökonomische und soziale Entwicklungen in ihrer wechselseitigen Abhängigkeit ziehen und darauf basierende Entscheidungen treffen, verstehen und individuell,

gesellschaftlich und politisch umsetzen zu können, mit denen sich nachhaltige Entwicklungsprozesse verwirklichen lassen“ (de Haan, 2008, S. 31). Eine entsprechende Gestaltungskompetenz umfasst dabei zehn Teilkompetenzen:

- Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen,
- vorausschauend denken und handeln,
- interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen und handeln,
- 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,
- Empathie und Solidarität für Benachteiligte, Arme, Schwache und Unterdrückte zeigen können,
- sich motivieren können, aktiv zu werden (de Haan, 2008, 32ff., für die Grundschule BMU, 2009, S. 25ff).

Eine weitere beachtenswerte Zielbestimmung der BNE findet sich bei Rost, Lauströer und Raack (2003). Sie greifen dabei auf die von de Haan und Harenberg empfohlene Gestaltungskompetenz zurück. Sie wird in diesem Entwurf jedoch nur als eine Teilkompetenz unter anderen Teilkompetenzen betrachtet, die erst in ihrer Gesamtheit die Verwirklichung des in enger Anlehnung an die Agenda 21 formulierten Ziels der BNE möglich machen:



„Bildung für nachhaltige Entwicklung soll Schüler/-innen befähigen und über die Bewertung von Umweltveränderungen motivieren, sich an einer gesellschaftlichen Entwicklung zu beteiligen, die die Lebensqualität der jetzt lebenden Menschen einander angleicht und die Entfaltungsmöglichkeiten zukünftiger Generationen nicht einschränkt“ (a. a. O., S. 10).

Um die Schüler/-innen hierfür zu befähigen bedürfen sie, nach Ansicht der Autoren, dreier Teilkompetenzen. Im Rahmen der BNE gilt es Systemkompetenz zu vermitteln. Das ist die Fähigkeit „mit globalen Systemzusammenhängen umgehen zu können und diese zu verstehen...“ (a. a. O.). Die zweite Teilkompetenz ist, wie schon erwähnt, die Gestaltungskompetenz, die als Zieldimension von de Haan und Harenberg ohne größere Änderungen übernommen wird. Die dritte vorgeschlagene Teilkompetenz ist die Bewertungskompetenz. Darunter verstehen die Autoren die Fähigkeit, in Entscheidungssituationen unterschiedliche Werte erkennen, gegeneinander abwägen und in den Entscheidungsprozess einfließen lassen zu können. Neben der Kenntnis kultureller Besonderheiten sollen den Schüler/-innen „auch eine gewisse Akzeptanz und Toleranz gegenüber den Werten anderer Kulturen vermittelt“ werden (a. a. O.).

Im Gegensatz zu diesen beiden genannten Zielempfehlungen aus dem deutschsprachigen Bereich ist man im internationalen Kontext allerdings der Auffassung, dass im Rahmen der BNE nicht nur die Vermittlung von grundlegendem Wissen und grundlegenden Kompetenzen angestrebt, sondern auch Persönlichkeitsmerkmale im Bereich der Werte, Einstellungen und Verhaltensweisen gefördert werden sollen, ohne dass dies als indoktrinierend oder manipulierend empfunden wird. Als Beleg für eine entsprechende Sichtweise kann beispielsweise die Zielformulierung der von den Vereinten Nationen ausgerufenen UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ genannt werden. Demnach ist es das Ziel der BNE „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 eine positive gesellschaftliche Veränderung erforderlich sind“ (UNESCO, 2005, S. 26, Hervorhebung durch den Verfasser).

Erschwert wird das Ringen um geeignete Zielempfehlungen noch dadurch, dass neben normativen Bedenken auch erfahrungswissenschaftliche Erkenntnisse aus der empirischen Umweltbildungsfor- schung ins Feld geführt werden, die scheinbar nahe legen, dass der Versuch, auf das konkrete Umwelthandeln bzw. nachhaltigkeitsbezogene Handeln über die schulische Bildung Einfluss nehmen zu wollen, mehr oder weniger zum Scheitern verurteilt ist. So kommt beispielsweise Lehmann nach dem Studium der bisher in Deutschland durchgeführten empirischen Untersuchungen zu Effekten



schulischer Umweltbildung zu dem Schluss, dass über schulische Umweltbildung bzw. BNE das umweltbezogene Wissen, die umweltbezogenen Einstellungen nur wenig, nicht jedoch das umweltbezogene Handeln beeinflusst werden kann (1999, S. 109). Zusammenfassend kann die in Deutschland unter den Umweltbildung- bzw. BNE-Forschern verbreitete Position so formuliert werden:

Der Versuch – im Rahmen der BNE – auf das Handeln oder Verhalten der Schüler/-innen Einfluss nehmen zu wollen ist a) normativ bedenklich und b) aus erfahrungswissenschaftlicher Sicht ein mehr oder weniger hoffnungsloses Unterfangen.

In letzter Zeit mehren sich nun zunehmend Stimmen, die in beiden Punkten zu einer anderen Einschätzung kommen. Sie sind der Ansicht, dass der Versuch, im Rahmen der BNE Einfluss auf das Handeln und die Einstellungen der Schüler/-innen nehmen zu wollen normativ begründbar (vgl. bspw. Kahlert, 2000, Rang, 2001, Ott, 2001, Dollase, 2002, Rieß, 2002) und in Abhängigkeit von der Wahl geeigneter unterrichtlicher Mittel aus erfahrungswissenschaftlicher Sicht ein durchaus hoffnungsvolles Unterfangen sein kann (Rieß, 2004). An dieser Stelle wäre es verfehlt, den normativen Diskurs in vollem Umfang darstellen zu wollen. Beispielhaft sollen aber einige Argumentationsstränge zumindest angedeutet werden:

- Bei dem Ziel der Förderung nachhaltigen Handelns muss es zunächst darum gehen, Schüler/-innen zu helfen, das, was sie als richtig erkannt haben und was sie tun wollen, in konkretes Verhalten zu überführen. Hierzu gilt es unter anderem Schüler/-innen in die Lage zu versetzen das „Richtige“ auch dann tun zu können, wenn konkurrierende Ziele auftreten, die dem eigentlich gewollten und deshalb übergeordneten Ziel den Weg zur Handlungsexekutive streitig machen.
- Es sollte von Schüler/-innen grundsätzlich kein Umwelthandeln oder nachhaltigkeitsbezogenes Verhalten abverlangt werden, dessen Bedeutung und Notwendigkeit sie nicht einsehen. Gleichwohl gibt es in der Erziehung und Bildung Normen und Werte, die auch dann als zu beachtende Handlungsorientierungen eingefordert werden, wenn bestimmte Schüler/-innen, trotz Erläuterung der Bedeutsamkeit und Notwendigkeit dieser Normen und Werte, keine Einsicht zeigen oder zeigen wollen (z. B. Achtung der Würde anderer; kein Diebstahl, keine Körperverletzung). Wo im Bereich des Umwelthandelns bzw. nachhaltigkeitsrelevanten Verhaltens entsprechende unverbrüchliche Normen und Werte als handlungsleitende Orientierungen einzufordern sind, ist eine noch weithin ungeklärte Frage. Dollase sieht in umweltschädlichem Verhalten durchaus einen Bereich in dem „die normative Eindeutigkeit so groß ist, dass man das angestrebte Verhalten unter allen Umständen erreichen muss“ (2002, S. 73).



- Joachim Kahlert macht darauf aufmerksam, dass es zur Förderung der Subjektentwicklung von Bedeutung ist, auch im Themenfeld Umwelt Differenzen zu pflegen und Mut zu machen, die eigene Position auch gegen Ansprüche anderer, die sich mit der Objektivität oder mit dem kollektiven Interesse schmücken, zu verteidigen (vgl. Kahlert, 2000, S. 185 ff). Seiner Meinung nach kann dieses aber nur die eine Seite pädagogischer Verantwortung sein. Immer gilt es den einzelnen auch darauf aufmerksam zu machen, „... dass nicht nur er berechnete Ansprüche an seine soziale Umwelt hat, sondern dass in dieser andere Menschen vorkommen, die ihrerseits Ansprüche an den einzelnen stellen“ (a. a. O., S. 185). Auch der Hinweis auf die Vielfalt gültiger Lebensstile macht diese weder gegenüber Kritik noch gegen pädagogische Intervention immun.
- Rang, der durchaus für eine pluralistische Einstellung bei Erwachsenen und Pädagogen wirbt, sieht den Umgang mit ‚einschneidender‘ Pluralität für Kinder im Grundschulalter als Überforderung (2001). Eine zu starke Betonung des Pluralismus im Grundschulalter kann zu einer übermäßigen Desorientierung und unerträglichen Verunsicherung führen (vgl. S. 50). Kinder sind nicht in der Lage beliebig viele Perspektivenwechsel vorzunehmen und abstrakt von einem Gesichtspunkt zum anderen zu wechseln. Ihre psychische Stabilität und Gesundheit ist auch auf feste Setzungen und korrigierende Grenzen von Seiten des

jeweiligen soziokulturellen Umfelds angewiesen.

Aus pädagogischer Sicht spricht deshalb vieles dafür, die Förderung normativ begründeter und wünschenswerter Verhaltensweisen (bspw. nachhaltigkeitsförderliches Verhalten) und die Übernahme von Wertorientierungen (bspw. die Idee einer nachhaltigen Entwicklung) im Rahmen des schulischen Kontextes anzustreben und Kindern im Grundschulalter einen vorläufig gültigen Wahrheits- und Geltungsclaim und damit verknüpfte Orientierungen zu geben. Die Vermittlung der Vorstellung, alles sei in gleicher Weise gültig und damit „gleichgültig“ ist im Kontext der Schule auf jeden Fall abzulehnen. Eine so verstandene Beliebigkeit und Toleranz gegenüber allen denkbaren und unter Umständen vorfindbaren Meinungen ist ein fauler Kompromiss (vgl. Luhmann 1992, S. 61).

Soweit einige normative Argumente und Begründungsversuche, die eine Förderung nachhaltigkeitsbedeutsamer Verhaltensweisen und Einstellungen in der Grundschule rechtfertigen.

Um aber eine eindeutige Antwort auf die Frage zu erhalten, ob durch Unterricht tatsächlich in verantwortbarer Art und Weise Einfluss auf das nachhaltigkeitsrelevante Verhalten von Schüler/-innen genommen werden kann, wurden im Rahmen eines



Forschungsprojektes verschiedene Unterrichtskonzepte für den Sachunterricht entwickelt und in dritten Klassen getestet. Die noch nicht veröffentlichten Ergebnisse sind eindeutig:

Erfolgreich war ein Unterrichtskonzept, in dem unter anderem bewährte Methoden aus der Volitionspsychologie integriert wurden (bspw. Vorsatzbildung, Einsatz von Remindern, Visualisierung der Handlungsfolgen, Bewusstmachen der Subjektiven Theorien). Mit Hilfe dieses Unterrichtskonzeptes konnte nachweisbar Einfluss auf das nachhaltigkeitsrelevante Verhalten und Handeln von Schüler/-innen genommen werden. Ein Unterricht gemäß „traditioneller Umweltbildung“ (ein handlungs-, problem- und situationsorientierter Unterricht) wurde dahingegen kaum verhaltenswirksam. Darüber hinaus konnte festgestellt werden, dass ein durch das erstgenannte Unterrichtskonzept gefördertes nachhaltigkeitsförderliches Verhalten von wünschenswerten Kognitionen begleitet wird. Die Schüler/-innen wussten, warum sie sich so verhalten, und konnten belastbare Gründe für dieses Verhalten ins Feld führen. Außerdem konnte belegt werden, dass sie die neuen nachhaltigkeitsförderlichen Verhaltensweisen selbstbestimmt verwirklichen wollten.

Bevor die in dieser Studie sich als wirksam erwiesenen Methoden erläutert werden, gilt es die in der BNE grundsätzlich empfohlenen Methoden, Unterrichtsformen, Themen und Inhalte zumindest überblicksartig vorzustellen.

2.2 MITTEL (METHODEN, UNTERRICHTSFORMEN, THEMEN, INHALTE) DER BNE

Wie nun können die in der BNE empfohlenen Bildungsziele angestrebt werden, d.h. wie können Kinder bei dem Erwerb entsprechender Persönlichkeitsmerkmale unterstützt werden? Didaktische Vorschläge wurden schon 1994 im Umweltgutachten des Rates von Sachverständigen (RSU), dann 1996 vom Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) unterbreitet. Neben der Vermittlung von Wissen um den Systemcharakter der Umwelt und dem Systemcharakter menschlichen Handelns sollen Einstellungen und Werthaltungen, Verhaltensangebote und -gelegenheiten sowie wahrnehmbare Handlungskonsequenzen auch im Hinblick auf fehlangepasste Verhaltensweisen in der BNE Berücksichtigung finden (vgl. WBGU, 1996).

Im Orientierungsrahmen „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) wurden auf Grundlage der zuvor genannten Dokumente wichtige didaktische Prinzipien (Gestaltungsgrundsätze und Leitlinien für die BNE) formuliert: beispielsweise die System- und Problemorientierung, die Verständigungs- und Wertorientierung, die Kooperationsorientierung, die Situations-, Handlungs- und Partizipationsorientierung (BLK, 1998, S. 26 f.).



2.2.1 THEMEN UND INHALTE EINER BNE

Immer wieder wird in der BNE die Frage nach geeigneten Gesichtspunkten gestellt, mit Hilfe derer man aus der Fülle möglicher Inhalte und Themen, die in einer BNE aufgegriffen werden könnten, geeignete Themen herausfiltern kann. Im Rahmen des Modellprogramms BLK 21 einigte man sich beispielsweise auf vier allgemeine Kriterien für die Auswahl von Inhalten und Themen für die BNE. Mit Hilfe dieser Kriterien sollen Lehrer/-innen in die Lage versetzt werden, potentielle Unterrichtsthemen im Hinblick auf ihre Relevanz für eine nachhaltige Entwicklung und für die BNE einzuschätzen. Die vier Kriterien sind (BLK „21“, 2003, S. 15):

1. Zentrales lokales/globales Thema (Leitfrage: Erschließt der Inhalt den Bedarf, die Bedingungen und Perspektiven zukunftsfähiger Entwicklung im lokalen und globalen Raum?),
2. längerfristige Bedeutung (Leitfrage: Ist die längerfristige Bedeutung des Inhaltes anzunehmen oder gesichert?),
3. differenziertes Wissen (Leitfrage: Werden verschiedene Fächer, Wissenschaften, Disziplinen an der Konstituierung des Gegenstandes beteiligt?) und
4. Handlungspotenzial (Leitfrage: Werden Handlungsmöglichkeiten für den Einzelnen und/oder Sozietät und/oder Betroffenen für die Politik, Wirtschaft sowie Wissenschaft und Technik aufgezeigt?)

Welche Themen gelten nun unter den Fachleuten der BNE als besonders geeignet?

Häufig genannt werden unter anderem:

- Klimawandel, Treibhauseffekt
- Süßwasserverknappung
- Ökosysteme (z. B. Wald)
- aktiver Natur- und Umweltschutz im Schulbereich (z. B. Schulgarten)
- Verlust der biologischen Vielfalt (Biodiversitätskrise)
- Weltwirtschaft und Globalisierung
- Konsum und Lebensstil
- nachhaltige Mobilität
- Ressourcenverbrauch
- Nutzung alternativer Energien
- Sicherung der Grundbedürfnisse: Gesundheit, Ernährung, Bildung,...
- Menschenrechte
- interkulturelles Zusammenleben
- internationale Beziehungen
- Konflikte global und lokal
- Flucht und Migration
- Nachhaltige Entwicklung/Agenda 21
- Bevölkerungsentwicklung
- Massentourismus
- Müllvermeidung, Recycling
- Urbanisierung
- Nachhaltige Entwicklung der eigenen Schule (vgl. auch Seybold, 2000).

2.2.2 METHODEN DER BNE

Zuletzt stellt sich noch die Frage nach geeigneten Methoden und Mitteln zur Thematisierung dieser Inhalte und zur Verwirklichung der angestrebten Ziele der BNE. Immer wieder wird von Vertretern der BNE darauf aufmerksam gemacht, dass die BNE auf innovative Lernformen und moderne Methoden angewiesen ist und in Folge dessen mit der BNE Methoden in Schule und Unterricht „hineingetragen“ werden, die „über die Vermittlung fachlichen Wissens in herkömmlicher Formen schulischen Unterrichts hinausweisen“ (Hauenschild & Bolscho, 2005, S. 48, vgl. Rode, 2006). Im Einzelnen werden beispielsweise empfohlen:

- Plan- und Rollenspiele,
- Zukunftswerkstatt, Zukunftskonferenzen oder Runde Tische,
- Szenario-Technik,
- Phantasiereisen,
- Untersuchungen (bspw. E-Check (Messung des Strombedarfs elektrischer Geräte)),
- Computersimulationen, Arbeit mit Modellen, Informationsbeschaffung mit Hilfe neuer Medien (z. B. Nutzung von Datenbanken),
- Moderationstechniken und Mind-Map, Mediationsverfahren,
- Einsatz multimedialer Informationsträger,
- Nutzung des Internets,
- Partnerschaften mit Schulen aus anderen Ländern,
- Planungs- und Evaluationsmethoden.

Welche Methoden haben sich nun in der oben erwähnten Studie im Hinblick auf die Förderung des nachhaltigkeitsrelevanten Verhaltens als erfolgreich erwiesen? Bevor das erfolgreiche Methodenbündel vorgestellt wird, gilt es noch eine Vorbemerkung zu machen. Nachhaltigkeitsbedeutsames Verhalten und Handeln kann auf unterschiedlichen Ebenen (individuelles, gemeinschaftliches, politisches usw.) und in unterschiedlichen Bereichen (im privaten Haushalt, in öffentlichen Gebäuden, in Unternehmen, in Vereinen, im Straßenverkehr, am Arbeitsplatz, in der Schule usw.) stattfinden. Oft gibt es dabei für die einzelnen Ebenen und Bereiche Regeln, an denen man sich beim Handeln zu orientieren hat bzw. gibt es unterschiedliche Verantwortlichkeiten, die es zu beachten gilt. Daneben kann man zwischen Verhalten und Handlungen in unbekannten, so genannten Erstsituationen und in Alltagssituationen unterscheiden. Wir haben uns im Rahmen der Testung der Unterrichtskonzepte dafür entschieden nachhaltigkeitsrelevante Verhaltensweisen in den Blick zu nehmen und zu untersuchen, die alltäglich in der Schule, genauer noch, im Klassenzimmer realisiert werden. Für Alltagshandlungen gilt, dass sie zumeist anderen Regeln folgen als Handlungen in Erstsituationen. Sie sind unter anderem bestimmt durch sichere Erwartungen

über die Folgen einer Handlung (in vielen alltäglichen Anforderungssituationen weiß man, ohne dass man noch lange nachdenken muss, zu welchen Folgen eine Handlung führt und wie sie erfolgreich auszuführen ist). Häufig haben Personen zur Bewältigung alltäglicher Aufgaben Routinen entwickelt. Aufgrund vieler Wiederholungen können nun Handlungsabläufe teilweise der Steuerung des Unterbewusstseins überlassen werden. Ein daraus erwachsender Vorteil ist es, dass so Mehrfachhandeln ermöglicht wird. Beispielsweise sind die meisten Personen in der Lage das Licht einzuschalten oder zu lüften und sich gleichzeitig mit einem Gesprächspartner zu unterhalten. Aus der Forschung weiß man, dass Alltagshandlungen bzw. alltägliche Verhaltensweisen sehr stabil sind. Will man im Rahmen der BNE Personen, in unserem Fall Grundschüler/-innen, dabei unterstützen nachhaltigkeitsförderlichere Verhaltensweisen für den Alltag zu entwickeln, reicht eine reine Wissensvermittlung (Sachwissen und Handlungswissen) nicht aus. Die eingeschliffenen und bewährten alten Handlungsprozeduren werden so nicht außer Kraft gesetzt, das neu erworbene Wissen bleibt „träge“. In der Volitionspsychologie und der Pädagogischen Psychologie hat man inzwischen ein ganzes Bündel an Methoden identifiziert, mit Hilfe derer man Personen dabei unterstützen kann, alte Routinen und Handlungsmuster aufzubrechen und durch neue, von ihnen gewünschte Prozeduren und Konzepte zu ersetzen. Einige dieser Methoden, die von uns als grundschultauglich klassifiziert werden konnten, wurden in ein Unterrichtskonzept übergeführt und im Rahmen einer Wirkungsstudie getestet. Bewährt haben sich demnach

- die teilweise Gestaltung der Lernumgebung im Sinne des Situierten Lernens (u. a. komplexe Ausgangsprobleme, Authentizität und Situiertheit vgl. Reinmann-Rothmeier & Mandl 1999),
- die Orientierung an dem von Wahl erprobten Dreischritt
 1. handlungsleitende Subjektive Theorien sowie Gewohnheiten und unbewusste Einstellungen der Schüler/-innen durch Formen des Bewusstmachens (Perspektivenwechsel, Verbalisierung des eigenen Handelns) bearbeitbar machen,
 2. verändern bewährter Theorien und Einstellungen durch Hinzufügen von Expertenwissen (Präsentation von deklarativem Wissen und von Handlungswissen mit Hilfe verschiedener (auch multimedialer) Informationsträger und durch die Lehrperson) und
 3. das neue Wissen auf konkrete Situationen beziehen und in handlungsleitende Strukturen überführen (Wahl 2002).
- Für den letzten Schritt kamen die folgenden Methoden zum Einsatz: wiederholtes reflektiertes Handeln in alltäglichen umweltrelevanten Anforderungssituationen, Treffen von Vorsätzen, Visualisierung der Handlungsergebnisse, Übung, Anregung zur Selbstverpflichtung (auf individueller Ebene und Klassenebene), Einsatz von Remindern (Erinnerungshilfen).



In dem in dieser Handreichung vorgestelltem Unterrichtskonzept wurden diese eher ungewöhnlichen Methoden mit traditionellen Unterrichtsmethoden (Arbeit mit Texten,...) und einigen in der BNE empfohlenen Methoden (E-Check, Phantasiereise,...) zu einem „Methodenstrauß“ zusammengebunden, von dem zu hoffen ist, dass er die Schüler/-innen nicht nur beim Erwerb nachhaltigkeitsrelevanter Kompetenzen (u. a. nachhaltigkeitsbedeutsames deklaratives und prozedurales Wissen, Einstellungen, Motivation), sondern auch bei der Entwicklung nachhaltigkeitsförderlicher Verhaltensweisen unterstützt.

3. BNE ALS AUFGABE DES SACHUNTERRICHTS BZW. DES FÄCHERVERBUNDES MENSCH, NATUR UND KULTUR (MENUK)

Schaut man sich manche der Themen der BNE und manche empfohlene Methoden an, kann sich einem die Frage aufdrängen, ob diese Bildungsaufgabe im Sachunterricht (MeNuK) überhaupt geleistet bzw. erfolgreich bewältigt werden kann. Die Komplexität vieler Inhalte und das didaktische Anspruchsniveau der meisten genannten Methoden scheinen zunächst dem Prinzip der Altersgemäßheit im Hinblick auf den Unterricht in der Grundschule zu widersprechen. Dieser Meinung waren auch die Verantwortlichen des BLK-Programms „21“:

„Thematisch gesehen handelt es sich bei der „nachhaltigen Entwicklung“ um ein Diskurs- und Handlungsfeld, das recht komplex ausfällt und einer didaktischen Reduktion für die Primarstufe kaum zugänglich ist (BLK, 1999, S. 65).“ Gleichwohl zeichnet sich in jüngster Zeit ein Diskurs ab, in welchem

- a) die Bedeutsamkeit frühen Lernens für BNE, b) positive motivations- und entwicklungspsychologische Ausgangsbedingungen auf Seiten der Grundschüler/-innen und c) die Kompatibilität mit neueren curricularen Bestrebungen im Sachunterricht diagnostiziert werden. Daneben wurden auch schon konkrete methodische Überlegungen für die BNE im Sachunterricht angestellt (vgl. Stoltenberg, 2002, Gärtner & Hellberg-Rode, 2001a, b). Es ist an dieser Stelle nicht möglich, den Diskurs im vollen



Umfang nachzuzeichnen. Einige Aspekte können jedoch in exemplarischer Weise angedeutet werden. Hauenschild konnte beispielsweise im Rahmen einer empirischen Untersuchung nachweisen, dass Kinder sowohl umwelt- und nachhaltigkeitsrelevanten Themen als auch einer persönlichen Einflussnahme eine hohe Bedeutsamkeit beimessen und man in der Schule auf eine hohe Motivation der Grundschüler/-innen bei der Thematisierung entsprechender Inhalte treffen kann (2002).

Von entwicklungspsychologischer Seite geht man außerdem schon seit längerem davon aus, dass, im Widerspruch zu den aus „der Piaget’schen Theorie der kognitiven Entwicklung abgeleiteten Vermutungen..., gegen Ende der Grundschulzeit doch schon eine komplexere und sachlichere Analyse von Umweltproblemen auf kausal erklärendem Niveau möglich [ist]“ (Dollase, 1991, S. 50f.). Außerdem konnte nachgewiesen werden, dass schon Kinder ab dem 6. Lebensjahr ihre Umgebung aus der Vogelperspektive betrachten können und sich der Umwelt aus einer nicht-egozentrischen Perspektive zuwenden können. Von Umwelt- und Entwicklungspsychologen werden diese Fähigkeiten als ein

wichtiger Ausgangspunkt für „macroenvironmental learning“ und damit für ein Verständnis größerer Umweltzusammenhänge betrachtet (vgl. Dollase, 1997, S. 30).

Kahlert macht darauf aufmerksam, dass „eine zukunftsfähige Entwicklung mit einer fachlich fundierten und zugleich an Gestaltungskompetenz orientierten Bildung in der Grundschule (beginnt)“ und leitet daraus die Forderung einer Stärkung des Sachunterrichts ab (2002, S.5). Daneben wird ins Feld geführt, dass der Sachunterricht als das integrative Fach in der Grundschule mit seinen naturwissenschaftlich-technischen und sozio-kulturellen Anteilen geradezu prädestiniert ist, als Fundament für eine BNE zu dienen und Problemstellungen nachhaltiger Entwicklung systematisch erschließen zu können (Hauenschild & Bolscho, 2005, S. 73). Dies wird auch deutlich, wenn man versucht verschiedene Aspekte der BNE den verschiedenen Perspektivbereichen des Perspektivenplans der GDSU zuzuordnen. Ohne Schwierigkeiten kann beispielsweise ein direkter Bezug zwischen vielen Themen und Inhalten der BNE und den verschiedenen Perspektiven, der naturbezogenen, der technischen, der historischen und der raumbezogenen sowie der sozial-kulturwissenschaftlichen Perspektive, hergestellt werden (GDSU, 2002).

4. BILDUNGSPLANBEZUG (LEVIN LÜFTNER)

Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) ist auch im Bildungsplan 2004 der Grundschule für das Land Baden-Württemberg verankert (Ministerium für Kultus, Jugend und Sport, 2004). Das im Folgenden vorgeschlagene Unterrichtskonzept lässt sich an mehreren Stellen verorten und didaktisch begründen. Bereits in der Einführung in den Bildungsplan, die Hentig im Auftrag des Bildungsrates Baden-Württemberg verfasste, wird gleich zu Beginn dargestellt, „was junge Menschen im weitesten Sinne des Wortes ‚lernen‘ sollen: sie sollen befähigt werden als Person und Bürger in ihrer Zeit zu bestehen“ (Bildungsplan, S. 7). Dieses vom Bildungsplan geforderte Lernen zeigt dabei durchaus normative Züge. Ganz im Sinne der BNE sollen in den Schulen „die Menschheitserfahrungen und die in ihnen erworbenen Maßstäbe für das ‚gute Leben‘ weitergegeben“ werden (ebd., S. 7). Außerdem sollen an den Schulen „zugleich Instrumente für eine noch unbestimmte Zukunft bereitgestellt (werden). Es geht in ihnen immer um eine Balance zwischen Verantwortung und Unvoreingenommenheit, von Bewahrung und Bewährung“ (ebd., S. 7). Um diesen Forderungen gerecht zu werden, muss sich Schule und Unterricht verändern. Es geht nicht mehr allein um die Vermittlung von Wissen, vielmehr soll die Handlungskompetenz der Schüler/-innen gestärkt werden. Hentig führt eine Reihe von „Grundtatbeständen“ aus – darunter auch „Tschernobyl“, „Klimawandel“ und „Globalisierung“ – die „heute mehr (verlangen) als die enzyklopädische Wissensbildung des 19. Jahrhunderts. Schon gar nicht genügt die Bescheid-Wissens-Bildung, zu der sich

diese im Laufe des 20. Jahrhunderts abgewandelt hat. Jene Grundtatbestände verlangen etwas, was Humboldts Vorstellung von ‚formaler Bildung‘ nahe steht – eine Konfiguration von wenigen, aber grundlegenden ‚Kompetenzen‘“ (ebd., S. 8). Interessant für eine BNE ist dabei Hentigs Definition von Kompetenz: „Eine Kompetenz ist eine komplexe Fähigkeit, die sich aus richtigem Wahrnehmen, Urteilen und *Handeln können* zusammensetzt und darum notwendig das Verstehen der wichtigsten Sachverhalte voraussetzt“ (ebd., S. 8, Hervorhebung durch den Verfasser). Hentig weist darauf hin, dass der Kompetenzerwerb „normative Momente beinhaltet“ (ebd., S. 8). Für die Schule selbst ergeben sich laut Bildungsplan drei Aufträge, die mit den Vorstellungen einer BNE weitestgehend konform gehen, nämlich die Ausbildung der Gesamtpersönlichkeit der Schüler/-innen, die Überlebensfähigkeit der Gesellschaft und die Übung der jungen Menschen in der Rolle des (Welt-)Bürgers (vgl. ebd. S. 10). Im Bildungsplan finden sich darüber hinaus konkrete Zielformulierungen, die mit den Zielen der BNE konform gehen:

Die Schüler/-innen

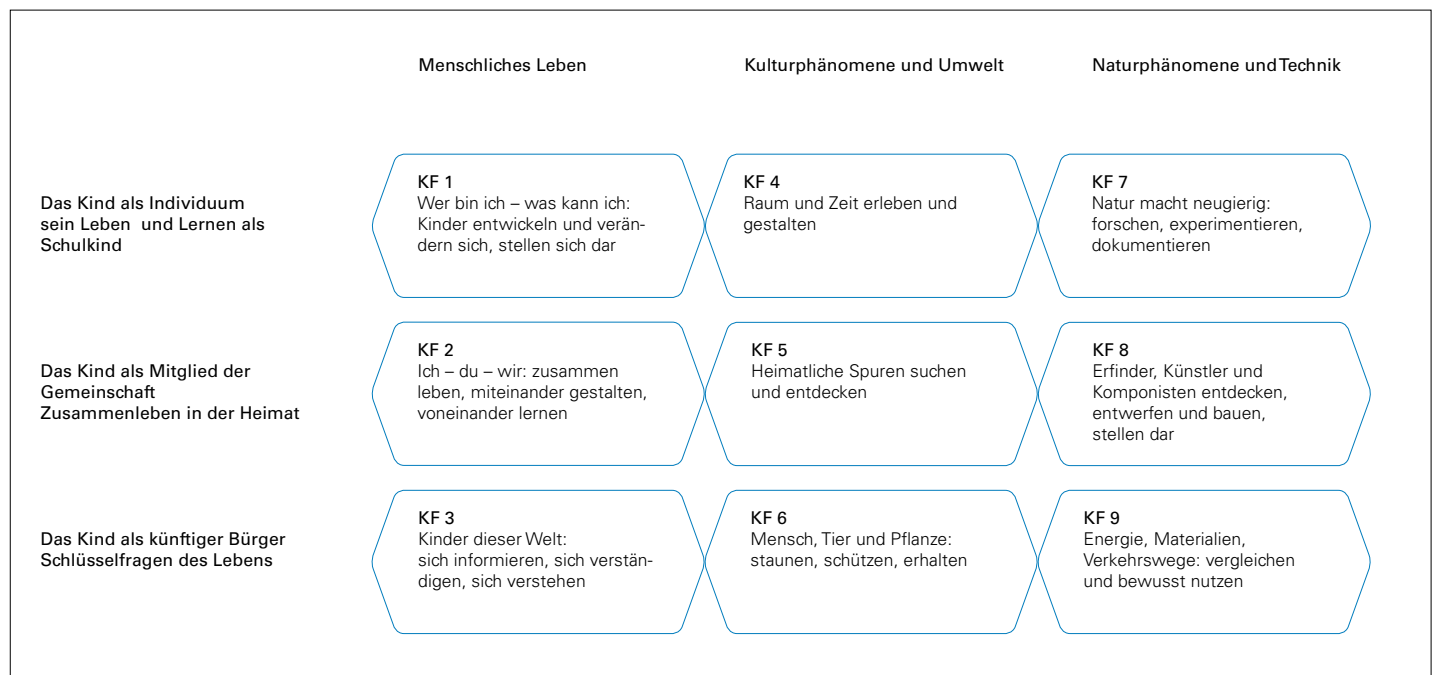
- „gewinnen... Freude am Bewahren und Schützen gefährdeter Güter der Natur, des Kleinen, Schwächeren, Verletzlichen, der vorgefundenen guten Ordnung, der ihnen selbst gewährten Freundlichkeit, Sicherheit und Rechte“ (ebd. S. 11).
- „entwickeln erst ein Gefühl, dann eine Pflicht für die Gestaltung und Verbesserung der gemeinsamen Lebensverhältnisse, für deren Voraussetzung und Ziele;... sie stellen sich der Verantwortung für ihr Handeln“ (ebd. S. 11).

Hentig benennt außerdem in seiner Einführung zehn zentrale Themen und Aufgaben der Schule, die jeweils altersgerecht in der Schule umgesetzt werden sollen. Eines dieser Themen ist „Umwelterziehung und Nachhaltigkeit“ (ebd., S. 18). Für das dargestellte Unterrichtskonzept ist des weiteren bedeutsam, dass in Hentigs Einführung auch die Handlungsorientierung als ein wesentliches didaktisches und methodisches Prinzip genannt wird:

„Das Lernen ist in einem doppelten Sinn handlungsorientiert, nämlich erstens auf seine spätere Anwendbarkeit – im Alltag und im Beruf – hin ausgelegt: Man weiß oder kennt eine Angelegenheit nicht nur, man kann in ihr handeln; das Lernen vollzieht

sich zweitens zu einem großen Teil durch Handeln; im Bildungsplan 2004 kommt darum häufig der Ausdruck ‚im Handlungsvollzug‘ vor; in der pädagogischen Theorie heißt dies ‚learning by doing‘ (Lernen durch Handeln)“ (ebd., S. 16). Der hier vorgestellte Unterricht berücksichtigt diese Forderung im Sinne einer nachhaltigen Umweltbildung bzw. Bildung für nachhaltige Entwicklung in besonderem Maße.

Darüber hinaus ist die BNE auch in den Leitgedanken, Kompetenzen und Inhalten des Fächerverbunds Mensch, Natur und Kultur“ verankert. Er gliedert bildungsbedeutsame Themen in neun Kompetenzfelder:





Das Kompetenzfeld 9 „Energie, Materialien, Verkehrswege: vergleichen und bewusst nutzen“ ist für die BNE von zentraler Bedeutung. Hier „begegnet das Kind als zukünftiger Bürger der einen Welt Schlüsselfragen des Lebens. Es erfolgt eine Ausweitung auf Probleme von globaler Bedeutung, wobei die Zugangsweise aus der Erfahrungswelt der Schüler/-innen erhalten bleibt“ (ebd., S. 98). Für eine BNE bedeutsame Kompetenzen finden sich hier sowohl für Klasse 1/2 als auch für Klasse 3/4:

KLASSE 1/2

„Die Schüler/-innen können...

- einige Energieträger unterscheiden und Sinn und Notwendigkeit von Energiesparmaßnahmen in der Schule und zu Hause erkennen.

Die Schüler/-innen

- kennen Maßnahmen der Abfallvermeidung und Abfalltrennung im Schulbereich;
- kennen unterschiedliche Möglichkeiten der Umgestaltung und Wiederverwertung von Materialien...“ (vgl. Bildungsplan 2004, S. 103)

KLASSE 3/4

„Die Schüler/-innen

- kennen konventionelle und alternative Möglichkeiten der Energiegewinnung;
- wissen um die Begrenztheit der natürlichen Ressourcen, um die Dauer ihrer Regeneration und gehen sparsam mit ihnen um;
- kennen unterschiedliche Möglichkeiten der Umgestaltung und Wiederverwertung von Materialien und gehen sparsam mit ihnen um...“

Die Schüler/-innen können

- Merkmale nachhaltiger Entwicklung an einem Beispiel erkennen: wirksam, genügsam, gerecht;
- Wünsche und Fantasien zu zukünftigen Formen des Verkehrs, der Energienutzung und des Materialverbrauchs entwickeln und darstellen“ (vgl. Bildungsplan 2004, S. 108).



Auch bei den verbindlichen Inhalten im Kompetenzfeld 9 für Klasse 3/4 finden sich Aspekte einer BNE:

- „Energieformen und Energieträger im Alltag
- Abfallvermeidung, Abfalltrennung und Entsorgung
- Umweltgerechtes Verhalten beim Einkauf, Gebrauch und bei der Entsorgung von Textilien
- das Fahrrad als umweltfreundliches Fortbewegungsmittel (...)
- öffentlicher Nahverkehr, umweltverträgliche Verkehrskonzepte und Verkehrsmittel“
(vgl. Bildungsplan 2004, S. 108).

Das im Folgenden beschriebene Unterrichtskonzept bahnt den Erwerb einiger der oben angeführten Kompetenzen an. Es kann als Einführung in einen breit und umfangreich angelegten Unterricht dienen, der letztendlich das Ziel haben sollte, die Schüler/-innen zunehmend zu befähigen, eine nachhaltige Entwicklung mitgestalten und fördern zu können. In dem vorgeschlagenen Unterrichtskonzept werden sowohl die Forderungen des Bildungsplans erfüllt als auch neueste Erkenntnisse aus dem Bereich der empirischen Forschung zur BNE berücksichtigt.

- BLK – BUND-LÄNDER-KOMMISSION FÜR BILDUNGS-PLANUNG UND FORSCHUNGSFÖRDERUNG (1998):** Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – Orientierungsrahmen. Materialien zur Bildungsplanung und Forschungsförderung. Heft 69. Bonn
- BLK – BUND-LÄNDER-KOMMISSION FÜR BILDUNGSPLANUNG UND FORSCHUNGSFÖRDERUNG (1999):** Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – Gutachten zum Programm von Gerhard de Haan und Dorothee Harenberg, Freie Universität Berlin. Materialien zur Bildungsplanung und Forschungsförderung. Heft 72. Bonn
- BMU, BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (HRSG.) (2009):** Bildung für eine nachhaltige Entwicklung für die Grundschule. Forschungsvorhaben Bildungsservice des Bundesumweltministeriums. Berlin
- BUNDESMINISTER FÜR UMWELT, NATUR UND REAKTORSICHERHEIT (HRSG.) (1994):** Umweltpolitik. Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro – Dokumente – Agenda 21. Bonn: Bundesumweltministerium.
- BUNDESMINISTER FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) o. J.:** Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro – Dokumente-Klimakonvention. Konvention über die biologische Vielfalt. Rio-Deklaration. Walderklärung. Bonn: Bundesumweltministerium.
- DE HAAN, G. (2008).** Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept für Bildung für nachhaltige Entwicklung. In I. Bormann & G. de Haan (Hrsg.). Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Operationalisierung, Messung, Rahmenbedingungen, Befunde. Wiesbaden: VS-Verlag
- DOLLASE, R. (1991):** Entwicklungspsychologische Grundlagen der Umwelterziehung. Gesing, H. & Lob, R.: Umwelterziehung in der Primarstufe – Grundlinien eines umfassenden Bildungskonzepts. Heinsberg. S. 32–63
- DOLLASE, R. (1997):** Entwicklungspsychologische Grundlagen des kindlichen Weltverstehens In: Köhnlein, W., Marquardt-Mau, B. & Schreier, H.: Kinder auf dem Wege zum Verstehen der Welt. Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. S. 16–38
- DOLLASE, R. (2002):** Von der Sachkompetenz zum Handeln – Oder: Warum Wissen, Betroffenheit und Aufklärung nicht reicht. In: Nikolaus, F. (Hrsg.): Umweltkompetenz als neue Kulturtechnik. Donauwörth: Auer Verlag, S. 72–87
- GÄRTNER, H. & HELLBERG-RODE, G. (1999):** Schulische Umweltbildung im Kontext nachhaltiger Entwicklung. In: Baier, H., Gärtner, H., Marquardt-Mau, B. & Schreier, H. (Hrsg.): Umwelt, Mitwelt, Lebenswelt im Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 103–128
- GÄRTNER, H. & HELLBERG-RODE, G. (HRSG.) (2001):** Umweltbildung und nachhaltige Entwicklung. Bd.1 und Bd. 2 Grundlagen. Baltmannsweiler: Schneider
- GDSU – GESELLSCHAFT FÜR DIDAKTIK DES SACHUNTERRICHTS (2002):** Perspektivrahmen Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- HAUENSCHILD, K. & BOLSCO, D. (2005):** Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in der Schule. Ein Studienbuch. Frankfurt a. M.: Peter-Lang.

HAUENSCHILD, K. (2002): Kinder in nachhaltigkeitsrelevanten Handlungssituationen. Eine Studie zur Kontrollwahrnehmung. In: Bolscho, D. & Michelsen, G. (Hrsg.): Umweltbewusstsein unter dem Leitbild Nachhaltige Entwicklung. Opladen: Leske, S. 85–125

HAUFF, V. (1987): Unsere gemeinsame Zukunft. Der Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (Brundtland-Bericht). Greven: Eggenkamp.

HEID, H. (1992): Ökologie als Bildungsfrage? In: Zeitschrift für Pädagogik, 38. Jg. 1, S. 113–138

KAHLERT, J. (2000): Mit didaktischen Netzen Komplexität erschließen. Zur Begründung und Konzeption verständigungsorientierter Umweltbildung. S. 177–194, In: Heid, H., Hoff, E.-H., Rodax, K. (Hrsg.): Ökologische Kompetenz. Opladen: Leske

KAHLERT, J. (2002): Der Sachunterricht und seine Didaktik. Bad Heilbrunn: Klinkhardt

LEHMANN, J. (1999): Befunde empirischer Forschung zu Umweltbildung und Umweltbewusstsein. Opladen: Leske und Budrich.

LUHMANN, N. (1992): Die Beobachtungen der Moderne. Opladen: Westdt. Verlag

MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT

BADEN-WÜRTTEMBERG (2004). Bildungsplan für die Grundschule. Stuttgart: Necker-Verlag.

OTT, K. (2001): Eine Theorie „starker“ Nachhaltigkeit. In: Altnier, G. & Michelsen, G. (Hrsg.): Ethik und Nachhaltigkeit. Grundfragen und Handlungsperspektiven im universitären Agendaprozess. (Reihe Innovationen in den Hochschulen: Nachhaltige Entwicklung; Bd. 5) Frankfurt/Main: Verlag für akademische Schriften. S. 30–63

RANG, A. (2001): Wissen und Verstehen in pluralistischer Einstellung. In: Kahlert, J. & Inckemann, E. (Hrsg.): Wissen, Können und Verstehen über die Herstellung ihrer Zusammenhänge im Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. S. 39–54

REINMANN, ROTHMEIER, G. & MANDL, H. (1999): Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. Forschungsbericht Nr. 60. Ludwig Maximilians Universität München. Institut für Pädagogische Psychologie und Empirische Pädagogik.

RIESS, W. (2002): Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – kritisch konstruktive Anmerkungen zu einem „Nachkommen“ der Umweltbildung. In: Pädagogische Rundschau, H. 5, S. 441–455

RIESS, W. (2004): Kann durch Sachunterricht die Bereitschaft zu umweltfreundlichem Handeln beeinflusst werden? Erste Ergebnisse einer Vorstudie und mögliche Konsequenzen für die Lehrerbildung. In: Fölling-Albers, M. & Hartinger, A.: Lehrerkompetenzen für den Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 79–92

RODE, H. (2006): Gelingensbedingungen für Innovationen. Ausgewählte Ergebnisse aus dem BLK-Programm „21“ In: Rieß, W. & Apel, H. (Hrsg.): Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – aktuelle Forschungsfelder und Forschungsansätze. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, S. 87–100

ROST, J., LAUSTRÖER, A. & RAACK, N. (2003): Kompetenzmodelle einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. In: Praxis der Naturwissenschaften – Chemie in der Schule, Bd. 8, 52. Jg., S. 10–15

RSU – RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (1994): Umweltgutachten 1994. Für eine dauerhafte-umweltgerechte Entwicklung. Stuttgart

SCHLEICHER, K. (1997): Mehrperspektivität von Umwelt und Leitbildern. In: Schleicher, K. & Möller, C. (Hrsg.): Perspektivwechsel in der Umweltbildung. Hamburg: Krämer, S. 7–21

SEYBOLD, H. (2000): Lernziel „Nachhaltigkeit“ – Auf dem Weg zu einer Bildung für nachhaltige Entwicklung, Ministerium für Umwelt und Verkehr des Landes Baden-Württemberg (Hrsg.): Leitbilder einer nachhaltigen Entwicklung. Forum für Schulleiterinnen und Schulleiter. Stuttgart, S. 23–30

STOLTENBERG, U. (2002): Nachhaltigkeit lernen mit Kindern. Bad Heilbrunn: Klinkhardt

UNESCO (2005): UN Decade of Education for Sustainable Development 2005–2014, DRAFT International Implementation Scheme (IIS). Paris: UNESCO

WAHL, D. (2002): Veränderung Subjektiver Theorien durch Tele Learning? In: Mutzeck, W., Schlee, J. & Wahl, D. (Hrsg.): Psychologie der Veränderung. Subjektive Theorien als Zentrum nachhaltiger Modifikationsprozesse. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

WBGU – WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT DER BUNDESREGIERUNG GLOBALE UMWELTVERÄNDERUNGEN (1996): Welt im Wandel. Wege zur Lösung globaler Umweltprobleme. Jahresgutachten 1995. Berlin u. a.

Das Unterrichtskonzept

„Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung im Klassenzimmer“



Vorbemerkung

Das Unterrichtskonzept „Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung im Klassenzimmer“ ist in drei Bausteine und neun Unterrichtssequenzen (10 bis 15 Einzelstunden) gegliedert. Die hier vorgestellten Unterrichtssequenzen wurden im Rahmen einer wissenschaftlichen Untersuchung für den Sachunterricht in der Jahrgangsstufe 3 entwickelt, in mehreren Klassen erprobt und im Rahmen einer Wirkungsstudie getestet. In einer überarbeiteten Form sollen sie nun der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Das übergeordnete Thema, das wie ein roter Faden alle Unterrichtssequenzen durchzieht, ist die Leitidee „nachhaltige Entwicklung“, wie sie insbesondere im Rahmen der Agenda 21 bekannt gemacht wurde. Im ersten Baustein soll den Kindern diese Leitidee zunächst vorgestellt und nahegebracht werden. In den Folgebausteinen II und III wird dann das umweltrelevante alltägliche Handeln (bspw. Heizen, Lüften und Umgang mit Strom) in den Blick genommen und darauf hin untersucht, ob es mit einer nachhaltigen Entwicklung vereinbar ist oder nicht. Gemeinsam wird überlegt, welche Möglichkeiten umweltgerechten bzw. nachhaltigkeitsförderlichen Handelns auf der Ebene der Klasse bestehen. Leitfrage ist dabei stets, ob die Klasse (Schüler/-innen und Lehrer/-innen) auch im Klassenzimmer einen Beitrag für eine nachhaltige Entwicklung leisten kann. Es wird aufgezeigt, wie, gemeinsam mit den Schüler/-innen, konkrete Schritte auf dem Weg zu einem „nachhaltigen Klassenzimmer“ geplant und angegangen werden können.

Baustein I

NACHHALTIGE ENTWICKLUNG – EINE TOLLE IDEE!

1. Unterrichtssequenz Die Welt in 20 Jahren – eine Phantasiereise

Zu Beginn der Unterrichtseinheit wird mit den Kindern eine Phantasiereise in die Zukunft durchgeführt. In den nachfolgenden Unterrichtssequenzen kann immer wieder an geeigneten Stellen auf die Ergebnisse der Phantasiereise (Bilder) zurückgegriffen werden. Vor Beginn der Phantasiereise sollen die Schüler/-innen Papier und Farbstifte (Buntstifte oder Wachsmalkreide) bereit legen. Danach gibt die Lehrperson den folgenden Impuls (unter Einhaltung angemessener Pausen):

Setze dich bequem auf deinen Stuhl und lege die Arme auf den Tisch und den Kopf auf die Arme. Wenn es dir nicht schwer fällt: schließe die Augen. Werde nun ruhig und achte auf deinen Atem. Atme ein paar Mal bewusst aus... Dein Atem wird ruhiger... Du merkst wie dein Körper sich immer mehr entspannt... Du gehst nun in deiner Phantasie aus dem Klassenzimmer hinaus und gehst auch aus dem Schulhaus hinaus ins Freie... Du schaust dich um und entdeckst einen kleinen Weg, den du bisher noch nicht gesehen hast. Es ist ein ganz besonderer Weg und du bist neugierig, wo er hinführt. Du gehst nun diesen Weg entlang... Du siehst auf einmal ein großes, verschlossenes Tor vor dir und weißt, dass hinter diesem Tor die Welt zu sehen ist, so wie sie in 20 Jahren sein wird... Versuche

nun dieses Tor zu öffnen und in die Welt, wie sie in 20 Jahren sein wird, zu gehen... Schau dich dort genau um... Wie sieht es dort aus?... Wie leben die Menschen in dieser Welt?... Wie sieht ihre Umgebung aus?... Wie fühlt sich diese Welt an, wie riecht es in dieser Welt?... Wie geht es den Bäumen und Tieren in dieser Welt? Du hast nun ein bisschen Zeit, dich genau in dieser Welt umzusehen... Beende nun langsam deinen Aufenthalt in der Zukunft... Geh wieder zurück durch das Tor in unsere Welt und schließe das Tor hinter dir fest zu... Geh zurück ins Schulhaus... dann ins Klassenzimmer... auf deinen Platz... Atme nun ein paar Mal kräftig durch und bewege langsam deinen Körper... richte dich langsam auf. (vgl. Zukunft der Erde, 1997)

Nun fordert die Lehrperson die Schüler/-innen auf ihre ‚Reiseeindrücke‘ festzuhalten und ein Bild von dem zu malen, was sie in ihrer Phantasie von der zukünftigen Welt gesehen haben. Wichtig ist der Hinweis, dass die Schüler/-innen nicht alles malen müssen, was sie sich vorgestellt haben, und ein Ausschnitt genügen kann. Nach der Fertigstellung der Zeichnungen beginnt die Auswertung. Die Bilder werden mit Magneten (Tesafilem) an die Tafel gehängt und ein Sitzhalbkreis wird vor der Tafel gebildet. Wer von den Schülern/-innen will, kann sein Bild erläutern. Es dürfen auch Fragen zu Bildern gestellt werden. Die Lehrperson versucht zusammenzufassen: Sie weist insbesondere auf Gemeinsamkeiten (Themen, Dinge), Übereinstimmungen und Unterschiede hin. Erfahrungsgemäß stellen sich die meisten Kinder die Zukunft schön und



erstrebenswert vor, wobei v. a. von Mädchen oft Menschen oder Häuser in wunderschönen Naturlandschaften gemalt werden, von vielen Jungen häufig eine durch technische Errungenschaften perfektionierte Alltagswelt dargestellt wird. Immer wieder wird auch von Schüler/-innen ein negatives „Bild“ von der Zukunft gezeichnet und beispielsweise eine zerstörte oder stark beeinträchtigte Umwelt gemalt. Hier kann sich ein erstes Gespräch entwickeln: Warum stellen sich viele von uns die Zukunft schön vor? Glaubt ihr, dass die Welt in 20 Jahren wirklich so ist (ist das wahrscheinlich)? Warum stellen manche Bilder eine weniger schöne Zukunft dar?

2. Unterrichtssequenz: Das Märchen vom Nachbarn Troll

Als Einstieg in die zweite Unterrichtsstunde wird das Märchen „Nachbar Troll“ vorgelesen oder noch besser frei erzählt.

NACHBARTROLL – EIN MÄRCHEN

Einst lebte hoch im Norden, wo auch die Trolle wohnen, ein Bauer. Er hatte einen stattlichen Hof. Seine Felder gaben reichlich Frucht und seine Kühe und Schweine standen gut im Futter. Und weil Kühe und Schweine auch viel Mist machen, hatte er auch einen großen Misthaufen. Diesen Mist brachte er jedes Jahr auf die Felder, um das Erdreich zu düngen. Dann war der Haufen verschwunden. Doch schon bald wuchs er im Laufe des Jahres wieder kräftig auf.

Eines Tages nun begann sich der Bauer an dem Misthaufen zu stören. Er wollte ihn auf der anderen Seite des Hofes haben und beschloss seine Verlegung. Zusammen mit seinen Knechten machte er sich ans Werk. Den Mist zu versetzen war ein hartes Stück Arbeit – aber schließlich war auch das geschafft.

Ein paar Tage später, als der Bauer nach seinen Tieren auf der Weide sehen wollte, traf er einen Troll (ein Troll ist ein Kobold, also ein kleines Wesen, das wie Hexen und Feen in Märchen vorkommt). Der tat ganz freundlich und sagte: „Guten Tag, Bauer. Ich bin dein Nachbar.“ Der Bauer war überrascht. Noch nie hatte er etwas von diesem Nachbarn bemerkt. Weil er aber wusste, dass Trolle mal groß und mal klein, ja, dass sie auch gewalttätig oder gar bösartig sein können, grüßte er freundlich zurück. Sie redeten über dies und das und dann lud der Bauer seinen neuen Nachbarn zum Frühstück ein. Der Troll ging mit und sah sich neugierig in des Bauern guter Stube um. Dort ließ der Bauer kräftig auftragen. Frisches Brot brachte die Magd. Dazu gute Butter, Schinken, Wurst, Käse und zwei Krüge mit schäumendem Bier. Beide langten kräftig zu und ließen es sich schmecken. Dann, als beide satt waren, meinte der Troll: „Bauer, du musst mir einen Gefallen tun.“ „Gerne, wenn ich kann“, antwortete der Bauer.

Daraufhin sagte der Troll: „Bitte setz deinen Misthaufen wieder dorthin, wo er die ganze Zeit gewesen ist.“ Da schüttelte der Bauer den Kopf, erklärte, wie schwer und umständlich das Umsetzen des Mistes gewesen sei und schlug die Bitte ab. Daraufhin machte der Troll ein ganz unglückliches Gesicht und verabschiedete sich mit Dank und nicht ohne vorher den Bauern seinerseits zum Frühstück an einem der nächsten Tage eingeladen zu haben.

Zum ausgemachten Zeitpunkt machte sich der Bauer auf den Weg. Der Troll erwartete ihn bereits an einem dicken Eichenbaum. Der war hohl und hatte in seinem Innern eine Treppe, die tief in die Erde hinab führte. Unten angekommen staunte der Bauer nicht schlecht. Auch der Troll hatte einen stattlichen Hof. Auch auf seinen Feldern stand das Korn dicht und reich und auch seine Kühe und Schweine waren gut im Futter. Der Troll zeigte dem Bauern stolz seine ganze Wirtschaft und bat ihn dann ins Haus und in die gute Stube. Dort ließ jetzt der Troll kräftig auftragen. Frisches Brot brachte die Magd, dazu gute Butter, Schinken, Wurst, Käse und zwei Krüge mit schäumenden Bier. Dem Bauern lachte das Herz, denn er hatte Durst und großen Hunger.

Er griff sich den Krug – doch da tropfte von der Decke stinkende Jauche mitten in das Bier, das er eben trinken wollte. Angeekelt rutschte der Bauer zur Seite und griff nach dem Brot, als übler Dung von der Decke fiel und auf die Butter klatschte. Da vergingen ihm Hunger und Durst und er hielt sich die Nase zu. Bekümmert sagte der Troll: „Siehst du, so geht es uns jeden Tag, seitdem dein Misthaufen da oben über meinem Hause ist. Gestank und Ekel bestimmen unsere Tage.“ „Das habe ich nicht gewusst“, antwortete der Bauer und fügte hinzu, „und auch nicht gewollt.“ Darauf hin versprach er dem Troll, gleich mit seinen Knechten an die Arbeit zu gehen und den Misthaufen wieder zu versetzen.

Und dies taten sie auch. Dabei war es dem Bauer und seinen Knechten, als ob unsichtbare Helfer mit am Werke wären, denn in kürzester Zeit war die Arbeit getan. Ob der Bauer den Troll wiedergesehen hat, weiß ich nicht. Aber es soll seitdem viel Segen auf der Arbeit des Bauern gelegen haben. Und einmal, als eine große Not über das Land hereinbrach, haben der Bauer und seine Familie diese ohne Schaden überstanden. Ganz ohne Hilfe? (nach einer Idee von Pointner, 2000)

Anschließend wird im gemeinsamen Austausch der Frage nach Ursache und Wirkung nachgegangen. Folgende Fragen sind dabei leitend:

- Was hat der Bauer getan, warum?
- Was war die Folge? Wie hat sich der Troll wohl gefühlt?
- War das vom Bauer beabsichtigt? (Nein!)
- Warum hat er das (den Misthaufen über das Haus von dem Troll zu setzen) dann getan? (Unwissenheit)
- Zunächst hat er die Bitte des Trolls, den Misthaufen zu versetzen, abgelehnt. Weshalb? Wie hat sich wohl der Troll gefühlt, nachdem der Bauer die Bitte abgelehnt hat?
- Als der Bauer den Troll besuchte, hat er die Folgen von seinem Handeln erkannt. Warum hat er nun doch noch den Misthaufen umgesetzt?
- War es in Ordnung, dass der Bauer seinen Misthaufen über das Haus des Trolls setzte?
- Warum nicht? Woran erkennt man, ob eine Handlung „in Ordnung–fair–gerecht“ ist oder nicht?
- (Unter Umständen schon hier: Wie kann die goldene Regel „Verhalte dich anderen gegenüber so, wie du von ihnen möchtest, dass sie sich dir gegenüber verhalten“ auf diese Geschichte angewendet werden?)



Es bietet sich an einzelne Szenen aus dem Märchen szenisch nachspielen zu lassen, damit sich die Geschichte besser einprägt oder Einzelheiten nochmals verdeutlicht werden können. Als weiterführenden Impuls dient der Lehrperson folgende Frage: „Kennt ihr andere Beispiele aus dem Bereich Umwelt/Natur, wo sich Menschen ganz ähnlich wie der Bauer verhalten und dieses für andere Personen negative (schlechte) Folgen hat?“ Es werden

Beispiele gesammelt und eventuell auf einem Plakat festgehalten. Anschließend wird den Fragen nachgegangen, ob das „fair – gerecht“ ist, wenn Menschen so handeln oder nicht. Die Wertungen sollen begründet werden. Nun wird die goldene Regel eingeführt und besprochen. Das Plakat mit der goldenen Regel wird aufgehängt. Anschließend wird die goldene Regel auf die selbst gefundenen Beispiele angewendet.

DIE GOLDENE REGEL:

„VERHALTE DICH ANDEREN GEGENÜBER SO, WIE DU MÖCHTEST, DASS SIE SICH DIR GEGENÜBER VERHALTEN.“

Abbildung 1: Vorschlag für die Gestaltung eines Posters mit goldener Regel



3. Unterrichtssequenz: Unser Umwelthandeln

In der dritten Unterrichtsstunde soll den Schüler/-innen aufgezeigt werden, was die bisherigen Überlegungen mit uns (Bewohner Deutschlands), unserem Lebensstil und unserem Handeln zu tun haben. Zunächst sind hierfür die Begriffe Industrieland und Entwicklungsland zu klären. Dann wird aufgezeigt, wie wir in Deutschland, im Vergleich zu einem Entwicklungsland, die Umwelt nutzen und belasten. Hierfür werden die Kinder zunächst in Kleingruppen (3–4 Schüler/-innen) eingeteilt. Jede Gruppe erhält ein Blatt, auf dem je ein Satz steht:

Der Inhalt wird geklärt. Dabei wird auch darauf hingewiesen, dass die Zahlen oft nur Schätzungen sind und sich außerdem im Laufe der Zeit leicht ändern können. Es wird die Frage aufgeworfen, ob „das gerecht ist“. Außerdem wird überlegt, was mögliche Folgen eines entsprechenden Handelns sein können. Die Kinder können hier ihr Vorwissen zur Umweltproblematik einbringen. Angesprochen werden sollte unter anderem die durch den Menschen verursachte Klimaveränderung und den endgültigen Verbrauch wichtiger Rohstoffe, die dann von den Menschen, die nach uns leben, nicht mehr genutzt werden können (z. B. Erdöl). Auch hier wird die Frage gestellt, ob das gerecht ist.

1.000 MENSCHEN IN DEUTSCHLAND HABEN 573 AUTOS.	1.000 MENSCHEN AUF DEN PHILIPPINEN HABEN 9 AUTOS.
1.000 MENSCHEN IN DEUTSCHLAND VERBRAUCHEN 665 TONNEN STAHL IM JAHR.	1.000 MENSCHEN IN ÄGYPTEN VERBRAUCHEN 5 TONNEN STAHL IM JAHR.
1.000 MENSCHEN IN DEUTSCHLAND PRODUZIEREN 400 TONNEN HAUSMÜLL IM JAHR.	1.000 MENSCHEN IN DEN ENTWICKLUNGS- LÄNDERN PRODUZIEREN UMGEFÄHR 120 TONNEN HAUSMÜLL IM JAHR.
1.000 MENSCHEN IN DEUTSCHLAND PRODUZIEREN 12.300 TONNEN TREIBHAUSGASE IM JAHR.	1.000 MENSCHEN IN ÄGYPTEN PRODUZIEREN 2.300 TONNEN TREIBHAUSGASE IM JAHR.

Abbildung 2: Vorschlag für die Gestaltung
eines Arbeitsblattes mit Daten

Jede Gruppe liest ihren Satz und tauscht sich darüber aus. Nun wird mit Hilfe dieser Sätze eine Tabelle an der Tafel erstellt. Sie ist unterteilt in „Deutschland“ und „Entwicklungsländer“. Die Kinder ordnen ihre Blätter zu und lesen die Sätze vor.

In einem zweiten Schritt sollen den Kindern wichtige Ursachen und Folgen des Klimawandels aufgezeigt werden. Zunächst werden deshalb nochmals die Begriffe „Klimagase“ und „Treibhausgase“ eingeführt.



Die Folien stehen zum Download unter www.dekade-bw.de – Bildungsbereiche – Schulische Bildung – Materialien – Bildungspläne 2004/Handreichungen Umwelterziehung und Nachhaltigkeit

Zur Klärung kann man hierzu auf die nachstehenden Folien 1–22 und die dazugehörigen Impulse zurückgreifen (Quelle: CD-Rom „Klima mit Zukunft“). Wir haben gute Erfahrungen mit der im Folgenden beschriebenen kleinschrittigen Vorgehensweise gemacht:

Folie	Mögliche Impulse und Anmerkungen
1. Treibhaus 1	Impuls: „Beim Treibhaus (Gewächshaus) fällt Sonnenlicht durch das Glas und erwärmt Boden und Luft.“
2. Treibhaus 2	Impuls: „Das Treibhaus ist eine Art Energiefalle, Sonnenenergie kommt als Licht durch das Glas. Ein Teil davon wird in Wärme umgewandelt. Diese Wärme kann aber nur schlecht durch das Glas wieder entweichen. Im Treibhaus wird es warm.“
3. Erde 1	Impuls: „Was beim Treibhaus das Glas ist, ist bei der Erde die Atmosphäre. Die Atmosphäre ist die Luftschicht, die die Erde umgibt.“ Anmerkung: Die Erde kann mit einem Treibhaus verglichen werden: • Erdoberfläche = Erde (Boden) im Treibhaus • untere Schicht der Atmosphäre (unsere Luft, die wir atmen, im Bild grün! (Atmosphäre (kilometerdicke Decke um die Erde aus Gas)) = Luft im Treibhaus • obere Schicht der Atmosphäre, im Bild blau! = Glas des Treibhauses.
4. Erde 2	Impuls: „Dadurch wird die Erde auf durchschnittlich +15 Grad erwärmt.“
5. Natur 1	Impuls: „Die Luftschicht verursacht den natürlichen Treibhauseffekt auf der Erde. Sonnenlicht trifft auf die Erdoberfläche.“ Anmerkung: Atmosphäre stark vergrößert: Blau: Luft, so wie wir sie kennen; mit Wolken (innere Schicht der Atmosphäre). Geschlossene äußere weiße „Decke“: äußere Schicht der Atmosphäre (v. a. mit CO ₂ und anderen Gasen) (= Glas des Treibhauses)
6. Natur 2	Impuls: „Ein Teil wird in Wärme umgewandelt. Diese Wärme kann aber nur schlecht durch die Luftschicht wieder entweichen. Die Erde erwärmt sich.“
7. Erde 3	Impuls: „Ohne den natürlichen Treibhauseffekt wäre die Erde durchschnittlich -18 Grad kalt. Ein Leben wäre nicht möglich.“
8. Erde 4	Impuls: „Die tatsächliche Durchschnittstemperatur von +15 Grad verdanken wir dem natürlichen Treibhauseffekt.“
9. Natur 3	Impuls: „Die Spurengase der Erdatmosphäre die für diesen natürlichen Effekt verantwortlich sind, sind im Wesentlichen: Wasserdampf, Kohlendioxid, Ozon, Distickstoffoxid, Methan.“
10. Natur 3	Impuls: „Diese Gase bewirken, dass die Wärme nicht ins Weltall entweichen kann.“
11. Erzeugung von Treibhausgasen	Impuls: „Durch Fabriken, Wohnhäuser, Autos, Müll und viele andere Sachen erzeugt der Mensch heute zusätzlich Spurengase, sogenannte Abgase.“

Tabelle 1: Vorschlag zur Verwendung der Folien 1–22 zum Treibhauseffekt.



Folie	Mögliche Impulse und Anmerkungen
12. Erzeugung von Treibhausgasen	Impuls: „Die Abgase aus Fabriken, Verkehr, und privatem Energieverbrauch bewirken, dass die Spurengase in der Erdatmosphäre ansteigen, also mehr werden.“
13. Erzeugung von Treibhausgasen	Impuls: „Diese zusätzlichen Gase verursachen so einen zusätzlichen Treibhauseffekt.“
14. Erzeugung von Treibhausgasen	Impuls: „Vor allem der Anteil der Gase CO ₂ und Methan ist in den letzten 100 Jahren stark gewachsen.“
15. Natur 5	Impuls: „Dadurch dass die Spurengase in der Atmosphäre ständig mehr werden, entweicht noch weniger Wärme ins Weltall. Es wird auf der Erde immer wärmer. Man sagt, die Erde heizt sich auf.“
16. Jahresdurchschnittstemperatur	Impuls: „Eine bereits beginnende weltweite (man sagt auch: globale) Klimaänderung zeichnet sich ab, z. B. stieg die Durchschnittstemperatur in den vergangenen 100 Jahren ständig an.“
17. Meerestemperatur	Impuls: „Die Folgen sind: ...die Oberflächentemperatur der tropischen Ozeane stieg in den vergangenen 50 Jahren um ein halbes Grad an.“
18. Gletscher	...die Gletscher in den Bergen nahmen seit 1850 um die Hälfte ab. Das heißt, das Eis der Gletscher schmilzt. Viele Gletscher sind schon fast ganz geschmolzen.“
19. Anstieg Meeresspiegel	...der Meeresspiegel erhöhte sich in den vergangenen 100 Jahren um 10–20 cm, weil die großen Eismassen des Nordpols und des Südpols ebenfalls schmelzen.“
20. Unwetter, die zu Hochwasser führen	...werden die vom Menschen verursachten Abgase nicht wieder weniger, sind Naturkatastrophen wie die Überflutung ganzer Landstriche...
21. Überflutung von Küstengebieten 1	...oder der Untergang ganzer Inseln nicht mehr zu vermeiden.“
22. Überflutung von Küstengebieten 2	



Dass die übermäßige Produktion von Treibhausgasen durch die Industrieländer nicht gerecht im oben diskutierten Sinne ist, soll in einem nächsten Schritt erarbeitet werden. Dazu dient folgende Folie als Arbeitsgrundlage:

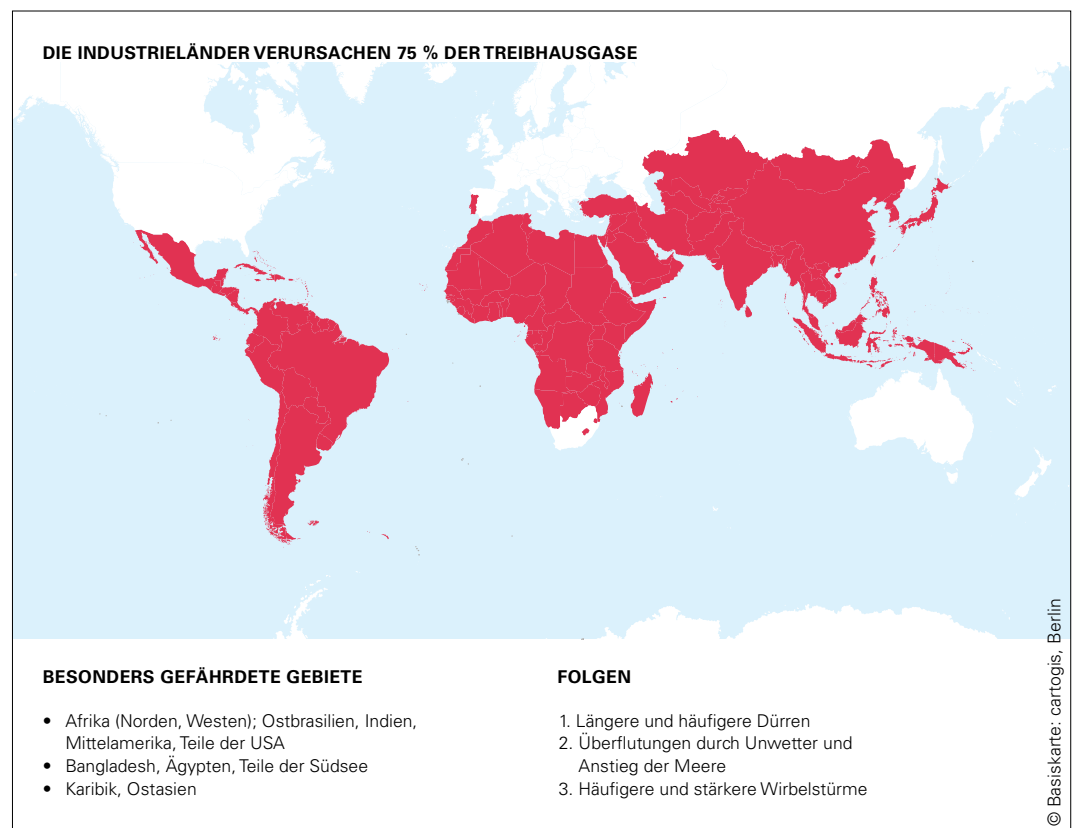


Abbildung 3: Vorschlag für die Gestaltung einer Folie zur Klimaerwärmung

Außerdem kann die Lehrperson weitere Folgen der Art und Weise, wie wir in den Industrieländern leben (= des westlichen Lebensstils), den Kindern aufzeigen:

Man nimmt an, dass

- jeden Tag mindestens 60–100 Tier- und Pflanzenarten aussterben (WBGU, 2000).
- jede Stunde ungefähr 1.500 Kinder an Hunger oder durch Hunger verursachte Krankheiten sterben.

- jeden Tag ungefähr 80 Millionen Tonnen CO₂ (wichtigstes Treibhausgas) in die Atmosphäre abgegeben werden.

Als Form der Ergebnissicherung und zur Rückmeldung der Lernfortschritte der Kinder kann sich nun eine Partnerarbeit anschließen. Die Lehrperson gibt folgenden Impuls: „Wir Menschen in den Industrieländern verhalten uns teilweise wie (noch schlimmer als) der Bauer im Märchen vom Nachbarn Troll, weil...“ Die Kinder versuchen nun zu zweit Gemeinsamkeiten zwischen dem Verhalten des Bauern im Märchen und dem Verhalten der

Menschen in den Industrieländern zu finden. Die Ergebnisse halten sie in Form von Stichworten auf kleinen Zetteln fest. Anschließend findet ein Austausch im Plenum statt. Nochmals werden die goldene Regel und das Gerechtigkeitsprinzip herangezogen, um die dreifache Ungerechtigkeit der Lebensweise vieler Menschen in den Industrieländern herauszuarbeiten. In den Worten der Kinder wird diese in etwa folgendermaßen an der Tafel oder einem Plakat als Ergebnis festgehalten:

- Wir verbrauchen mehr als Menschen in anderen Ländern (ist das gerecht, fair?).
- Wir verbrauchen so viel, dass für die nach uns lebenden Menschen nicht mehr viel da ist (ist das gerecht, fair?).

- Wir leben so, dass sich beispielsweise das Klima in vielen Regionen verschlechtern wird:
Die Folgen haben v. a. die Menschen in Entwicklungsländern und die nachfolgenden Generationen zu tragen (ist das gerecht, fair?).

4. Unterrichtssequenz: „Was können wir tun?“

Zunächst geht es in der vierten Unterrichtsstunde um eine Wiederholung und Vertiefung des bereits Erarbeiteten. Dazu dient das Arbeitsblatt 1. Als Ergänzung oder Alternative kann auch mit folgenden Karten an der Tafel gearbeitet werden (Ausgehend von der ersten Karte (ganz links) wird das Tafelbild mit den Kindern entwickelt):

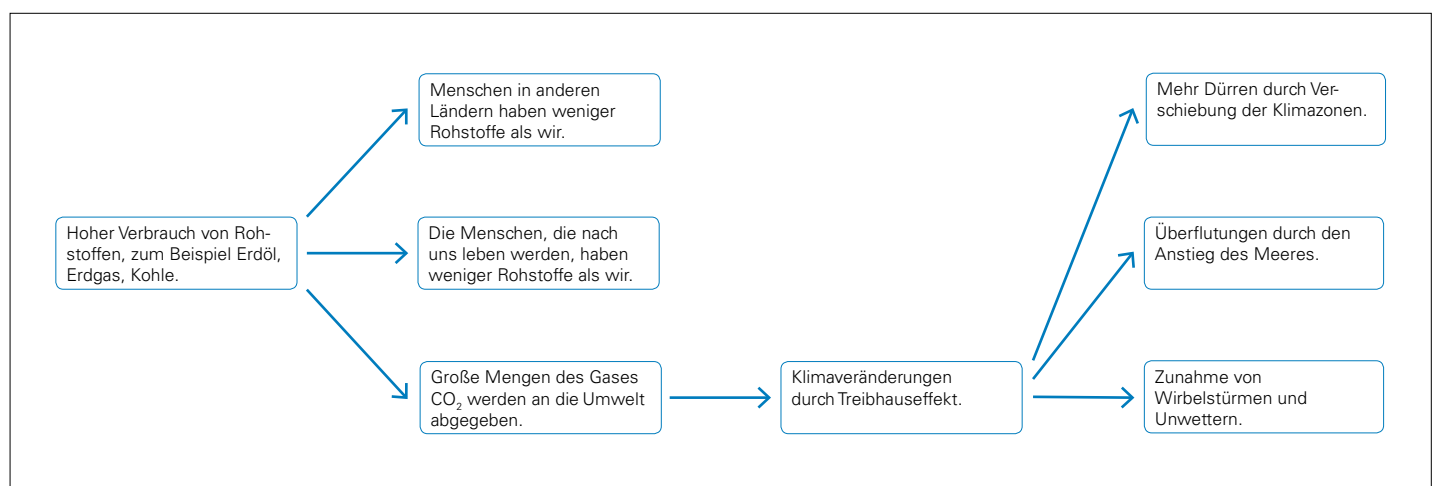


Abbildung 4: Vorschlag für die Gestaltung eines Tafelbildes mit vorgefertigten Satzstreifen

Nach dem gemeinsamen Lesen des Arbeitsblattes werden Antworten auf die folgenden Fragen gesucht:

- 1) Was kann getan werden um
 - a) eine Verschlechterung des Klimas zu vermeiden und
 - b) für eine größere Gerechtigkeit zu sorgen?
- 2) Wer kann etwas tun? Wer kann/sollte was tun?
- 3) Was können wir tun?

Zu 1) Hier wird auf den letzten Absatz des Arbeitsblattes Bezug genommen und die Lösung am Ende des Arbeitsblattes eingetragen: „So leben, dass alle gut leben können.“ Noch genauer: Wir sollen so leben, dass die Bedürfnisse aller Menschen in der Gegenwart befriedigt werden können und die Nachkommen nicht zu kurz kommen. Zwei Gebote gilt es dabei zu beachten: a) Jeder Mensch heute hat das gleiche Recht auf eine intakte Umwelt und darauf, Rohstoffe in Anspruch nehmen zu können. b) Künftige Generationen sollen die gleichen Lebenschancen haben.

Zu 2) Hier geht es auch um die Klärung der Verantwortungsattribution (Verantwortungszuschreibung). Wer kann etwas tun, wer soll etwas tun? Den Kindern sollte klar werden, dass vieles nicht in ihrer Hand, sondern in der Hand der Politiker/-innen (gerechte Politik, z. B. gesetzliche Regelungen, Unterstützung der Entwicklungsländer, Förderung des öffentlichen Verkehrs, etc.), Unternehmer/-innen (bspw. Einsatz energiesparender Technik), Forscher/-innen (bspw. neue Erfindungen, mit Hilfe derer

Energie gespart werden kann), Erwachsenen (bspw. Kauf spritsparender Autos, kein unnötiges Fahren, etc.) liegt. Natürlich gilt es nun Ohnmachtgefühlen der Kinder entgegenzuwirken. Es muss klar werden, dass a) jeder nur dort zur Verantwortung gezogen werden kann, wo er mitbestimmen bzw. selbst entscheiden kann, b) auch Kinder in bestimmten Lebensbereichen durch ihr Handeln entweder eine nachhaltige Entwicklung fördern oder behindern und deshalb (Mit-)Verantwortung für die Folgen ihres Handelns übernehmen können und sollen.

Auf jeden Fall gilt: keiner sollte beispielsweise Rohstoffe sinnlos verschwenden und die Umwelt unnötig verschmutzen.

Zu 3) Nun folgt sinnvoller Weise ein Brainstorming: Es wird nach Vorschlägen für Handlungen von Kindern gesucht, mit Hilfe derer diese eine nachhaltige Entwicklung fördern können. Zunächst werden die Einfälle in Gruppen gesammelt und in Form eines Mindmaps festgehalten. Anschließend wird nach den drei Kategorien „Zu Hause – in der Schule – im Klassenzimmer“ geordnet.

Das konkrete Tun ist nun intensiv angebahnt und wird durch diese übergeordneten Gedanken der ersten Unterrichtseinheit sinnvoll und notwendig. Die folgenden beiden Unterrichtseinheiten können im weiteren Verlauf als Konkretisierungen auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung im Klassenzimmer mit den Schüler/-innen erarbeitet werden. Um diesen dauerhaft bewusst zu machen, welcher Zusammenhang zwischen dem weiteren Tun und dem Ziel besteht, einen Beitrag für eine nachhaltige Entwicklung zu leisten, wird im Klassenzimmer neben der goldenen Regel ein weiteres Plakat aufgehängt. Auf diesem werden nach und nach die Handlungsoptionen festgehalten, die von der Klasse im Klassenzimmer zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung verwirklicht werden können.

NACHHALTIGE ENTWICKLUNG HEISST: „SO LEBEN, DASS ALLE GUT LEBEN KÖNNEN!“

DAS KÖNNEN WIR ALS KLASSE TUN:

*Abbildung 5: Vorschlag für
die Gestaltung eines Posters zur
nachhaltigen Entwicklung*

Wichtig ist, dass hier nur die Vorschläge der Kinder festgehalten werden sollten, die von den Kindern tatsächlich selbständig realisiert werden können. So wird den Kindern im Laufe des Unterrichtsgangs immer mehr bewusst, dass sie eine ganze Menge für eine nachhaltige Entwicklung beitragen können.





Unser Handeln hat Folgen!

SO HANDELN WIR IN DEUTSCHLAND:

Im Durchschnitt verbraucht jede Person in Deutschland ungefähr zehnmal so viel Energie (Heizöl, Gas, Benzin, Strom...) wie zum Beispiel eine Person in Indien.

DAS BEWIRKEN WIR DURCH UNSER VERHALTEN:

- Durch den hohen Energieverbrauch werden von uns mehr und mehr (fossile) Rohstoffe (z. B. Erdöl) für immer aufgebraucht. Das heißt: Nachdem wir sie genutzt haben, sind sie für immer weg.
- Durch den Verbrauch (genauer: das Verbrennen) von Erdöl, Erdgas und Kohle produzieren wir eine große Menge des Treibhausgases Kohlenstoffdioxid (CO_2), das als „Abfall“ in die Luft abgegeben wird und sich dort ansammelt.

UNSER VERHALTEN HAT FOLGEN FÜR DIE ZUKUNFT DER MENSCHEN:

- Die Menschen, die nach uns leben werden, müssen mit viel weniger Rohstoffen auskommen wie wir. Ist das gerecht?
- Durch die vermehrte Produktion des Treibhausgases CO_2 sind Veränderungen des Klimas die Folge, zum Beispiel:
 - eine Erwärmung der Erdoberfläche (verstärkter Treibhauseffekt);
 - die Ausbreitung von Wüsten (Zunahme von Hungersnöten);
 - Überflutungen durch den Anstieg des Meeresspiegels;
 - die Zunahme von Wirbelstürmen und Unwettern.
- Unter diesen Folgen werden vor allem die Menschen in Ländern leiden, die im Vergleich zu uns nicht so viel Energie und Rohstoffe verbrauchen. Ist das gerecht?

WAS KÖNNEN WIR TUN, DAMIT SICH DAS KLIMA NICHT VERSCHLECHTERT UND ES GERECHTER IN DER WELT ZUGEHT?

Wir müssen uns für eine „nachhaltige Entwicklung“ einsetzen. Das heißt:

SO LEBEN, DASS

.....

.....



Baustein II

GUTE LUFT UND TROTZDEM WARM!

5. Unterrichtssequenz: Richtig lüften

Dieser Baustein sollte sinnvoller Weise in der Heizperiode umgesetzt werden. In der fünften Unterrichtsstunde geht es zunächst darum, die handlungsleitenden subjektiven Theorien der Schüler/-innen zum Lüften und Heizen bearbeitbar zu machen. Dies geschieht durch Methoden des Bewusstmachens, des Problematisierens und der Konfrontation. Konkret sieht das so aus:

Zwei Schüler/-innen erhalten den Auftrag zu lüften. Die Mitschüler/-innen sollen sie dabei beobachten: „Wir schauen ganz genau, wie die das machen.“

Anschließend werden die beiden Ausführenden gebeten zu berichten, was sie sich dabei (während ihrer Tätigkeit) gedacht haben und was ihnen durch den Kopf ging. Leitende Fragen können dabei sein: „Warum hast du das so gemacht?“ oder „Welche Ziele hast du dabei verfolgt?“ Im Anschluss hieran sollen die Mitschüler/-innen beschreiben, was sie gesehen haben. Weitere Schüler/-innen demonstrieren anschließend wie sie lüften. Eventuell verbalisieren sie das eigene Handeln (lautes Denken während des Handelns).

In einem zweiten Schritt geht es nun um das Verändern der „alten“ handlungsleitenden subjektiven Theorien durch das Hinzufügen von Expertenwissen und Entwickeln neuer Problemlösungen. Durch gezielte Wissensvermittlung soll also bereits bestehendes alltägliches Handeln hinterfragt, gegebenenfalls problematisiert und alternatives Handeln vorgeschlagen werden. Als mögliche Überleitung kann folgender Impuls dienen: „Und nun wollen wir schauen, ob die Art und Weise, wie ihr gelüftet habt, so war, dass sie eine nachhaltige Entwicklung fördert. Ihr werdet sehen: Auch beim Lüften kann man sich „richtig“ oder „falsch“ verhalten. Falsch verhalten heißt: Energie wird verschwendet und CO₂ wird übermäßig produziert.“ Die nötigen Informationen können wieder mit Hilfe von Folien präsentiert werden (Folien 23–31, Quelle: CD-Rom „Klima mit Zukunft“; Download unter: www.dekade-bw.de – Bildungsbereiche – Schulische Bildung – Materialien – Bildungspläne 2004/Handreichungen Umwelterziehung und Nachhaltigkeit). Um eine altersgemäße Verständlichkeit zu gewährleisten, empfiehlt sich eine Orientierung an folgendem Ablaufplan:

Folien	Impulse und Anmerkungen
23. Raumtemperatur 25 °	Impuls: „Im Winter sitzt jeder von uns gerne im Warmen. Bei 25 Grad Raumtemperatur lässt es sich behaglich schmökern.“
24. Kind im Winter	Impuls: „Wenn wir keine schützende Hülle aus Mauerwerk, Holz oder Glas um uns hätten und wenn wir keine modernen Heizungen in unseren Häusern hätten, wäre es mit der Gemütlichkeit schnell vorbei.“
25. Schornstein	Impuls: „Die meiste Energie wird von den Haushalten verbraucht. Und dort wird die meiste Energie für die Raumheizung verbraucht. Viele moderne Heizungen funktionieren durch das Verbrennen von Öl. Dadurch wird Wasser erhitzt, das in unsere Heizkörper fließt und die Räume wärmt. Durch das Verbrennen entstehen aber Abgase (vor allem das Gas CO ₂), die in die Luft strömen.“ Wiederholung: CO ₂ sammelt sich dann in den oberen Schichten der Atmosphäre. Der Treibhauseffekt wird verstärkt,....
26. Tabelle	Impuls: „Die privaten Haushalte haben einen großen Anteil am Gesamtenergieverbrauch der Bundesrepublik, und 75 % davon dienen dazu eine behagliche Wohntemperatur zu erreichen. Dabei geht ein Großteil der Wärme durch undichte Fenster und schlecht gedämmte Mauern wieder nach draußen. Aber: Wenn wir weniger Heizöl verbrennen, entsteht auch weniger CO ₂ “
27. Kind vor Waschmaschine	Impuls: „Wir müssen also Energie sparen. Aber wie?“
28. Ganz geöffnetes Fenster	Impuls: „Schon ein paar kleine Änderungen in deinem persönlichen Verhalten können helfen, den Energieverbrauch zu senken. Zum Beispiel kurz und kräftig lüften und dabei die Heizung ausschalten.“
29. Gekipptes Fenster	Impuls: „Dauerlüften führt zu hohen Wärmeverlusten. Auch durch gekippte Fenster geht viel Wärme verloren.“
30. 25°	Impuls: „Im Winter mit T-Shirt im Haus sein, ist nicht nötig.“
31. 21°	Impuls: „Mit einem Pullover lässt sich die Raumtemperatur um 3–4 Grad absenken, mit jedem Grad weniger sparst du jede Menge Energie beim Heizen. So wird weniger Öl verbrannt und weniger CO ₂ gelangt in die Erdatmosphäre.“

Tabelle 2: Vorschlag zur Verwendung der Folien 23–31. Download unter (s. Anmerkung Tabelle 1)

Im Anschluss wird im Gespräch noch einmal geklärt, wie „Richtiges Lüften“ funktioniert. Mit den Kindern wird erarbeitet, dass „Richtiges Lüften“ gleich „Stoßlüften“ ist. Nun wird die Einstiegsphase und das Lüften der Kinder kritisch reflektiert: „Haben die Schüler/-innen richtig gelüftet?“ Auf dem bereits in der 4. Stunde aufgehängten Plakat wird nun unter „Das können wir als Klasse tun“ der Begriff „Stoßlüften“ eingetragen. Mit Hilfe eines vorgefertigten Posters wird die praktische Umsetzung im Klassenzimmer angebahnt. Wie können wir in unserem Klassenzimmer so lüften, dass eine

nachhaltige Entwicklung gefördert wird? Die Ergebnisse der Überlegungen werden auf dem Plakat festgehalten: Wie soll gelüftet werden, wann soll gelüftet werden, wer soll lüften? Ggf. muss dafür ein weiterer Klassendienst eingerichtet oder diese Tätigkeit einem bereits bestehenden Dienst (z. B. dem Zimmerdienst) zugeordnet werden. Außerdem sind darauf die einzelnen Schritte nochmals zum Nachlesen vermerkt. Dieses Poster wird immer präsent sein und während der Heizperiode an das nachhaltigkeitsförderliche Stoßlüften erinnern.

RICHTIGES LÜFTEN = STOSSLÜFTEN

1. Wann?

2. Wie?

- Alle Thermostatventile der Heizkörper auf AUS drehen (0 oder *).
- Dann: Alle Fenster so weit wie möglich 2–5 Minuten öffnen.
- Anschließend: Fenster schließen und Heizkörper andrehen (alte Einstellung).

3. Wer?

Abbildung 6: Vorschlag für die Gestaltung eines Posters zum Stoßlüften

6. Unterrichtssequenz: Richtig heizen

Darüber hinaus kann mit Hilfe des Gesehenen und Gehörten auch ein nachhaltigkeitsförderliches Heizen zunächst in der Theorie erarbeitet werden. Ggf. werden nochmals die entsprechenden Folien angeschaut. Die empfohlene Raumtemperatur wird von den Kindern genannt. Anschließend gehen die Kinder in Partnerarbeit der Frage nach, welche Raumtemperatur im Klassenzimmer vorhanden ist. Dazu werden Thermometer ausgeteilt (möglich sind konventionelle Thermometer, Flüssigkristallthermometer, elektrisches Thermometer). Voraussetzung für diese Arbeitsphase ist selbstverständlich, dass das Thermometer bereits eingeführt ist und von den Kindern sachgerecht benutzt werden kann. Ggf. muss diese Arbeit im Vorfeld geleistet werden. Interessant kann in diesem Zusammenhang ein Vergleich der Raumtemperatur mit den Temperaturen im Gang, im Hof, in der Sonne, auf dunklem Boden, im Schatten, an einer windgeschützten Stelle und an windigen Stellen sein. Günstig ist der Eintrag in eine Tabelle. Bei der Interpretation der Ergebnisse (unterschiedliche Temperaturen an verschiedenen Orten) können Überlegungen angestellt werden, inwiefern die gewonnenen Erkenntnisse zum Energiesparen genutzt werden können (Sonne + dunkler Hintergrund – Sonnenkollektoren/Abkühlung durch Wind – windgeschützte Räume schaffen, Isolation).

Nach dem Ablesen der aktuellen Raumtemperatur wird diese mit der empfohlenen Raumtemperatur von 20°C verglichen. Anschließend machen sich die Kinder Gedanken, welche Konsequenzen im Hinblick auf eine Förderung einer nachhaltigen Entwicklung gezogen werden sollten. Dabei wird deutlich, dass die Funktion eines Thermostatventils an den Heizkörpern und dessen Bedienung verstanden werden muss. Ggf. können auch die

Richtwerte für Raumtemperaturen nach DIN 4700 die Arbeit ergänzen:

- 24°C: Bade- und Duschräume
- 20°C: Klassenzimmer, Aufenthaltsräume, Lehrerzimmer, Verwaltungsräume, Sporthalle
- 18°C: Küche, Werkräume (15°C–20°C)
- ca. 15°C: Materialräume, Flur, Toiletten.

Nachdem die Handhabung des Heizventils geklärt und geübt und die Raumtemperatur u. U. gesenkt wurde, soll nun der Aufbau einer Handlungsergebniserwartung gefördert werden: „Was könnte unsere Klasse einsparen (Verbrauch an Erdöl; Verringerung der CO₂-Abgabe), wenn wir richtig lüften und die optimale Raumtemperatur einstellen würden?“ Dazu wird ein weiteres Poster (vgl. Abbildung 7: Poster) im Klassenzimmer aufgehängt und erarbeitet (lesen und besprechen). Zur Veranschaulichung der Einsparmengen bietet es sich an, eine 1,5-Liter-Flasche und einen leeren Farbeimer dabei zu haben. Auch dieses Poster verbleibt als Erinnerungshilfe im Klassenzimmer. Unter „Das können wir als Klasse tun“ wird „Einstellen einer angemessenen Raumtemperatur“ eingetragen.

Sinnvoll ist es auch, die langfristigen Folgen nicht-nachhaltigkeitsförderlicher Handlungen (hier: falsches Lüften und zu hohe Raumtemperatur) nochmals zu thematisieren: Es kommt zu einer erhöhten Abgabe von CO₂ und damit zu einer Steigerung des Treibhauseffekts mit nicht wünschenswerten Folgen für die Entwicklungsländer und für uns. Auf eine interne Verantwortungszuschreibung kann aufmerksam gemacht werden: „Hier ist also ein Bereich, in dem wir verantwortlich handeln können. Unser Handeln im Klassenzimmer kann eine nachhaltige Entwicklung eher fördern oder verhindern.“





Abbildung 7: Vorschlag für die Gestaltung eines Posters zu den Einsparmengen

EINSPARMENGEN DURCH STOSSLÜFTEN UND RICHTIGES HEIZEN

Durch Stoßlüften und Einstellen der richtigen Raumtemperatur (20°C) können wir

→ **1,6 LITER HEIZÖL** am Tag einsparen.

Dadurch entsteht weniger von dem Gas **CO₂**. Und zwar die Menge an Gas, die in

→ **218 FARBEIMER** passen würde.

Das neu erworbene Wissen (u. U. auch neu erworbene Einstellungen) müssen nun auf konkrete Situationen bezogen und in (neue) handlungsleitende Strukturen überführt werden. Das heißt, die allgemeine Lösungsidee muss so weit konkretisiert werden, dass neue handlungsleitende Strukturen entstehen können:

- „Wie können wir das organisieren, dass wir als Klasse richtig Lüften?“ (Wann, wie oft, welche Fenster werden wie geöffnet, welche Heizkörper werden ausgedreht, wie lange wird gelüftet, wer ist beteiligt, wer ist verantwortlich?)“
- „Wie schaffen wir es, die ideale Raumtemperatur dauerhaft einzustellen und zu kontrollieren (wie, wer, wann, Störfaktoren)?“

Durch wiederholte Realisation der angestrebten Handlungen sollen diese geübt werden. Dabei ist zu beachten, dass jeder Schüler/-in mindestens

einmal jede Handlung selbständig durchführt. Für dieses Einüben bieten sich spielerische Formen an, z. B. Szene-Stop-Reaktionen (Kind wird auf Zuruf „Stopp“ „eingefroren“. Es kann dann befragt werden: „Was hast du dir gerade dabei gedacht? Warum machst du das so?“). Auch kann das Feedback von den beobachtenden Mitschüler/-innen eingeholt werden. Durch diese Phase findet eine Verinnerlichung der neuen handlungsleitenden Strukturen statt. Die Schüler/-innen erhalten den Auftrag in den folgenden Tagen darauf zu achten, dass richtig gelüftet und geheizt wird. Bei Nichtgelingen sollen Probleme und Schwierigkeiten im Gespräch thematisiert werden.



Baustein III

STROM VERWENDEN STATT VERSCHWENDEN!

7. Unterrichtssequenz: Was ist überhaupt Energie?

Um in einen zweiten konkreten Bereich nachhaltiger Entwicklung einzusteigen und um den Kindern deutlich zu machen, wie wichtig Strom und Energie für unser alltägliches Leben ist, wird an dieser Stelle ein „Vorlesetext“ im Unterricht eingesetzt. Dabei kann es sinnvoll sein, den zweiten Teil der Überschrift, „Nichts geht ohne Energie“, zunächst wegzulassen, da diese Aussage eigentlich das herauszuarbeitende Ergebnis darstellt.

Ein stinknormaler Morgen oder „Nichts geht ohne Energie“.

Simon wacht um 7 Uhr auf, weil sein Radiowecker summt.

Seine Mutter steht schon im Bad unter der warmen Dusche.

Sein Vater hantiert in der Küche. Er hat schon die Kaffeemaschine in Gang gesetzt und brät am Elektroherd den Speck und die Frühstückseier.

Simon liegt noch im Bett, schaltet zuerst das Licht ein und steht dann auf. Er dreht den Heizkörper auf und schaltet die Stereoanlage ein.

Seine Schwester Julia hat schon geduscht und die Haare gewaschen. Jetzt geht sie mit dem Fön in der Hand zu ihrem Schreibtisch, schaltet die Lampe an und lernt noch schnell für den Mathetest.

Aus der Küche hört man die fertigen Brote aus dem Toaster hüpfen und das Klappern der Kühlschranktür. Vater ruft: „Das Frühstück ist fertig!“

Nachdem die Kinder herausgearbeitet haben, in welchen Situationen der geschilderten Szene Strom gebraucht wurde, gibt die Lehrperson den folgenden Impuls: „Überlegt, in welchen Situationen ihr und eure Familien wahrscheinlich heute Nachmittag Strom verwenden werdet?“ Die Antworten werden an der Tafel gesammelt. Es wird deutlich, dass unser tägliches Leben ohne Strom undenkbar wäre.

Da man „Strom“ nicht sehen kann, stellt sich die Frage, was Strom eigentlich ist. Die Lehrperson gibt einen weiterführenden Impuls: „Strom ist Energie“. Daraus ergibt sich die grundsätzlichere Frage: „Was ist Energie überhaupt?“ Zur Klärung dieser Frage kann das Aufgabenblatt 2 eingesetzt werden, dessen unterer Teil die Anwendung des Gelernten ermöglichen soll. Da es sich hier um für Kinder relativ komplexe Sachverhalte handelt, ist es sinnvoll, die Arbeitsaufgabe gemeinsam im Klassenverband zu erarbeiten. Auf Folie kopiert können die abgebildeten Situationen mit einem Folienstift den Begriffen zugeordnet werden. Die Aufgabenstellung ist hierbei: „In welcher Form kann die Energie bei den abgebildeten Situationen und Gegenständen wahrgenommen werden?“

Eine schöne Variante ist es, wenn die Begriffe und Bilder auf DIN-A4-Karten vergrößert wurden. Nun werden an der Tafel die Abbildungen mit den passenden Wörtern (Kraft, Bewegung, Wärme, Licht) durch Linien verbunden.

Als Transferaufgabe sollen die Kinder weitere Situationen malen, die anschließend zugeordnet und an der Tafel aufgehängt werden.

Was ist Energie überhaupt?

Energie ist überall vorhanden, wir können sie aber nicht direkt beobachten oder anfassen.

Wir können sie auch nicht riechen oder schmecken.

Energie hat keine feste Form, deshalb ist die Frage „Was ist Energie?“ auch nicht ganz so leicht zu beantworten.

Woran kann man **ENERGIE** dann überhaupt erkennen?

Energie ist immer dort vorhanden, wo wir

KRAFT,

BEWEGUNG,

WÄRME oder

LICHT wahrnehmen können.

Ohne Energie gäbe es kein Leben auf der Erde.

Wir würden mächtig frieren, wir könnten uns nicht bewegen und wir wären ohne Kraft und Antrieb.

AUFGABE: VERBINDE DIE BILDER MIT DEN PASSENDEN WÖRTERN!

KRAFT

BEWEGUNG

WÄRME

LICHT



8. Unterrichtssequenz: Wir (ver-)brauchen Strom und Energie

In einem zweiten Schritt geht es nun wieder darum, die handlungsleitenden subjektiven Theorien (Einstellungen, Fähigkeiten) der Kinder für eine Modifikation in Richtung nachhaltigkeitsförderlich bearbeitbar zu machen. Dies geschieht auch hier durch Methoden des Bewusstmachens, des Problematisierens und der Konfrontation. Dazu dient zunächst eine fiktive Fallgeschichte, die vorgelesen wird oder als Aufgabenblatt bearbeitet werden kann:

Es hat zur großen Pause geklingelt. Die Klassenlehrerin beendet den Unterricht und geht ins Lehrerzimmer. Alle Kinder beeilen sich so schnell wie möglich das Klassenzimmer zu verlassen und auf den Hof zu gehen. Endlich an die frische Luft, endlich mit den Freunden ein bisschen spielen können. Tim hat noch seine Trinkflasche in seine Schultasche packen müssen und ist nun der Letzte. Vor der Klassenzimmertür steht sein Freund Mario aus der Parallelklasse und wartet schon ganz ungeduldig auf ihn. „Mann, beeile dich doch. Wir wollen doch mit Jessie und Jannik Fange spielen!“ „Ja, ich komme gleich!“ Schon ist die Flasche weggepackt und Tim will gerade zur Tür hinaus, als er sieht, dass noch alle Lampen im Klassenzimmer angeschaltet sind. Er denkt sich: „Das Licht müsste jetzt eigentlich nicht mehr an sein. Eigentlich könnte ich es ja ausmachen. Aber die anderen warten schon auf mich. Und wenn die Lampen noch ein bisschen brennen, macht es ja auch nichts.“ Und schon ist er auf dem Pausenhof und die Jagd geht los. Tim muss als erster fangen. Nach der Pause kommen die Kinder ganz auspower in ihr Klassenzimmer zurück. Sie haben sich noch viel zu erzählen. Das Licht ist noch immer an. Eigentlich ist es schon so hell draußen, dass man es ausschalten könnte. Aber keiner bemerkt dieses, außer Tina. Sie sitzt schon an ihrem Platz, ganz erschöpft vom Herumrennen und denkt sich: „Man

müsste das Licht ausschalten. Aber ich bin zu schlapp. Das muss einer von denen da vorne machen, die beim Lichtschalter sitzen.“

Da kommt die Klassenlehrerin zurück und hat eine Trompete dabei. Die ganze Klasse ist neugierig: „Was wird sie mit der Trompete tun?“ Keiner denkt mehr daran die Beleuchtung auszuschalten.

Folgende Leitfragen dienen nun der Hinführung zur Problematik:

- Geht es euch auch so wie Tim und den andern Schüler/-innen in der Geschichte, dass ihr schnell in die Pause wollt? Warum?
- Macht es wirklich nichts, ob die Lampen in der Pause brennen oder nicht?
- Kommt es bei euch auch vor, dass ihr vergesst, das Licht auszuschalten? In welchen Situationen? (zu Hause, in der Schule)
- Die Tina hat auch gemerkt, dass das Licht ausgeschaltet werden könnte. Warum hat sie es nicht gemacht? (externe Verantwortungsattribution: „Das muss einer von denen da vorne machen...“)

Durch diesen Text wird den Kindern klar, dass wir oft sehr unüberlegt Energie gebrauchen. Mit Sicherheit werden im Gespräch einige Kinder schon die Notwendigkeit des Energiesparens genannt haben. Interessant dürfte für die Lehrperson sein, durch das Erfragen der Gründe für Energiesparen zu sehen, inwieweit das in den vorangegangenen Stunden bereits Gelernte für Erklärungen herangezogen wird. Dann geht es wieder um das Verändern der „alten“, nicht nachhaltigkeitsförderlichen subjektiven Theorien durch das Hinzufügen von Expertenwissen und die gemeinsame Suche nach alternativen nachhaltigkeitsförderlicheren Handlungsstrategien. Zunächst wird im Gespräch gemeinsam überlegt, wo der Strom aus der Steckdose eigentlich herkommt. Viele Kinder werden mit dem Begriff „Elektrizitätswerk“, „E-Werk“ oder „Kraftwerk“ etwas anfangen können. Auch dürften einige Kinder ein Elektrizitätswerk schon gesehen haben. An dieser Stelle





können auch Fotografien von Kraftwerken (z. B. aus dem Internet) nützlich sein. Mit Hilfe der nachfolgenden Folie erfolgt nun in einer kollektiven Lernphase ein systematisch strukturiertes Wissensangebot zum Thema „So funktioniert ein

Elektrizitätswerk („ein Werk, in dem Strom erzeugt wird)“. Dabei ist es sinnvoll, zunächst das abgebildete Modell, danach die schematische Darstellung des E-Werks zu erläutern.

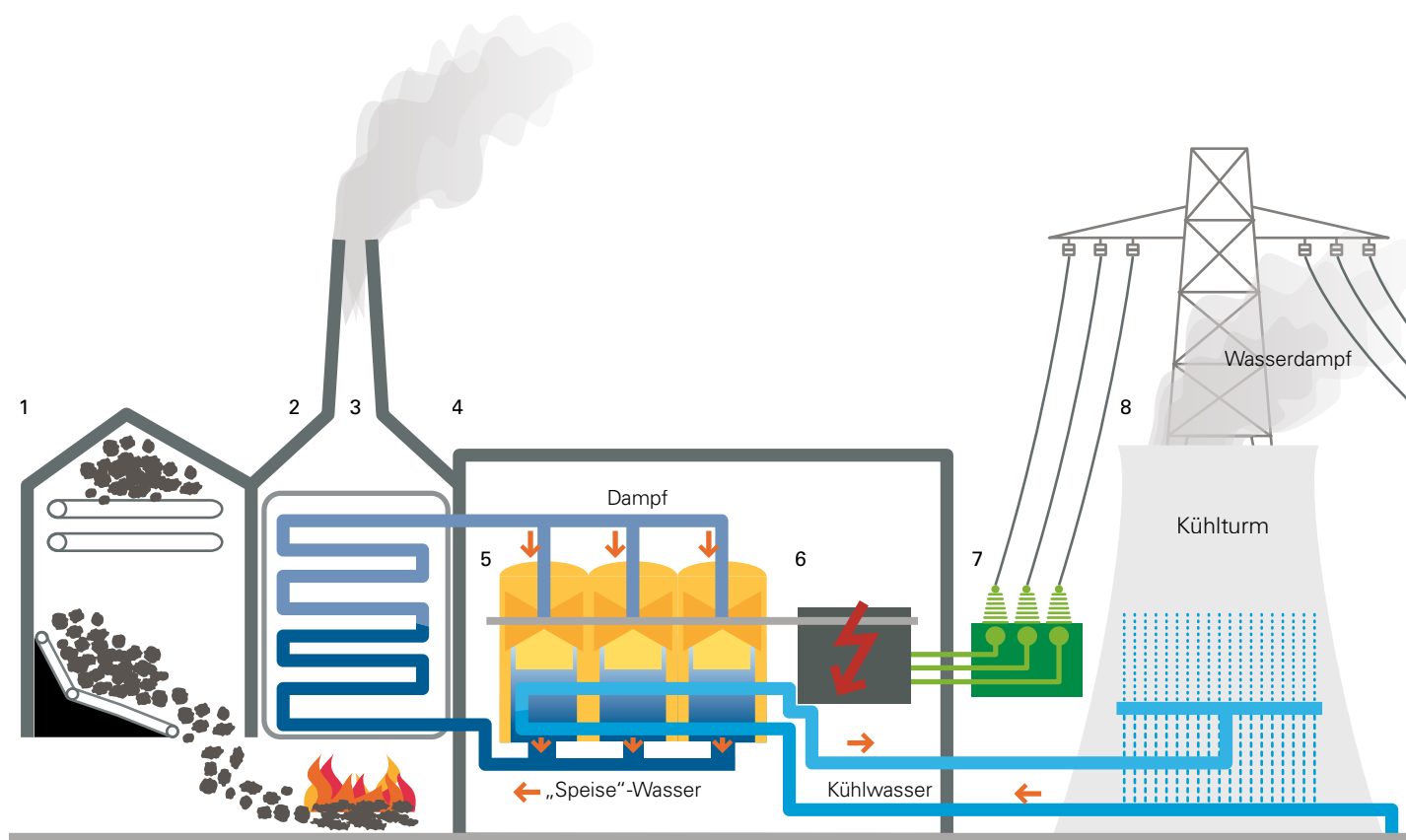


Abbildung 8: Vorschlag für die Gestaltung einer Folie zur Funktionsweise eines Elektrizitätswerks

- | | |
|---------------------------|------------------|
| 1. Kohlelager | 5. Dampfturbinen |
| 2. Kesselbunker | 6. Generator |
| 3. Rauch- und Abluftkamin | 7. Transformator |
| 4. Turbinenhalle | 8. Kühlturm |



Im Gespräch ist nun herauszuarbeiten, welche Folgen die Nutzung von Strom aus konventionellen Kraftwerken hat:

1. Wir haben Strom und können Geräte betreiben.
(Wir haben beispielsweise elektrisches Licht usw.)
2. Kohle oder Erdöl wird verbrannt um Wasserdampf zu erzeugen und eine Turbine zur Stromerzeugung anzutreiben.
3. CO₂ wird in die Umwelt abgegeben.
4. Das hat Auswirkungen auf das Klima und Folgen für unsere Zukunft.

In einem nächsten Unterrichtsschritt wird das Wissen der Kinder erweitert. „Dass wir im Klassenzimmer Strom und Energie gebrauchen, ist deutlich geworden. Unklar ist jedoch noch, wie viel Strom wir verbrauchen.“ Dazu werden im Folgenden die Stromverbraucher im Klassenzimmer bestimmt. Zwei Fragen wird dabei nachgegangen:

- Wo verbrauchen wir im Klassenzimmer Strom?
- Wie hoch ist der Stromverbrauch einzelner Geräte?
- Die Ergebnisse werden an der Tafel unter der Überschrift „Den Stromfressern auf der Spur!“ festgehalten. Als Vorschlag zur Tafelgestaltung und/oder zur Erstellung eines es dient Abbildung 9. Es erfolgt eine Auflistung der Stromverbraucher und eine Erfassung des Stromverbrauchs der verschiedenen Geräte
- durch Ablesen von Gerätebeschriftungen, oder

- durch Messen mit Hilfe eines Energiekosten-Messgeräts.

Anschließend kann eine Strom-Verbrauchsanalyse des Klassenzimmers erstellt werden. Dazu wird der Verbrauch aller Geräte, wenn sie eingeschaltet sind, zusammengezählt.

DEN STROMFRESSERN AUF DER SPUR

<i>Stromverbraucher</i>	<i>Stromverbrauch</i>
Licht	ca. 750 Watt pro Schulstunde
Computer	
Tageslichtprojektor	
Jalousien, Rollläden	
CD-Player	
Insgesamt	Watt

Abbildung 9: Vorschlag für die Gestaltung eines Tafelbildes zum Stromverbrauch

Besonders hingewiesen wird an dieser Stelle nochmals auf den Stromverbrauch bei der Nutzung künstlichen Lichts: „Wir brauchen also für die Beleuchtung unseres Klassenzimmers an einem Vormittag eine ganze Menge Energie. Konkret: An einem Vormittag verbrauchen wir für die Beleuchtung des Klassenzimmers bis zu 4500 Wattstunden (gerechnet mit 750 Watt pro Schulstunde). Um soviel Strom bereit zu stellen muss man ungefähr 1,5 l Erdöl verbrennen. Das sind 218 Farbeimer voll Kohlendioxid (CO₂), die in die Umwelt abgegeben werden.“ Unter Umständen werden an dieser Stelle nochmals die Colaflasche und der Farbeimer zur Veranschaulichung präsentiert. Daraus können sich weitere Fragen ergeben:

- Wie viel Energie ist das (was unsere Geräte im Klassenzimmer verbrauchen)?
- Wie viel sind 1000 Watt (=Kilowatt)?
Was ist eine Kilowattstunde?

Die Lehrerin/ der Lehrer gibt dazu folgende Informationen, die auch als Folie oder Informationsblatt zur Verfügung stehen können:

**EINE KILOWATTSTUNDE ENTSPRICHT DER BENÖTIGTEN ENERGIEMENGE,
DIE MAN BRAUCHT UM...**

- einen Kilometer mit dem Pkw zu fahren,
- 100 Meter mit dem IC zurückzulegen,
- drei Minuten warm zu duschen,
- zwei Quadratmeter Wohnfläche zehn Stunden im Winter bei -15 °C zu heizen,
- zehn Liter Wasser auf 100 °C aufzuheizen und verdampfen zu lassen.

Abbildung 10: Vorschlag für die Gestaltung einer Folie zur Darstellung einer Kilowattstunde

9. Unterrichtssequenz: Strom sparen

In der letzten Unterrichtssequenz wurde bereits erarbeitet, dass man für die Beleuchtung des Klassenzimmers Strom verbraucht. Die Lehrperson erinnert daran: „Wir brauchen also für die Beleuchtung unseres Klassenzimmers an einem Vormittag eine ganze Menge Energie. Zur Verdeutlichung zeigt die Lehrerin/der Lehrer ggf. nochmals die Colaflasche und den Farbeimer. Es ergibt sich nun notwendigerweise die Frage: „Wie können wir sinnvoll Strom im Klassenzimmer sparen? (Strom verwenden – statt verschwenden)“ Die Frage der Lehrperson wird an der Tafel notiert und die Vorschläge der Kinder dazugeschrieben, etwa:

- Licht ausschalten: jede Pause, beim Verlassen des Klassenzimmers, wenn es hell genug ist.
- Keine Stromgeräte anlassen, wenn sie nicht gebraucht werden.
- Stromverbrauch durch Stand-by vermeiden.
- ...

In der folgenden Erarbeitung soll bestimmt werden, wann genau das Licht ausgeschaltet werden kann. Es stellt sich beispielsweise die Frage, wann es aufgrund der natürlichen Helligkeit hell genug ist, um die Beleuchtung auszuschalten. Die Lehrerin/der Lehrer gibt die Information, dass an einem Arbeitsplatz die Helligkeit 300 LUX betragen soll. Doch wie hell sind 300 LUX? Zunächst wird deshalb die Funktionsweise eines LUX-Meters erklärt. Es folgt die Durchführung von Messungen (geschlossene und offene Vorhänge oder Jalousien, Licht aus, Licht an).

Anschließend erklärt die Lehrperson, wie viel Strom an einem Vormittag gespart werden kann, wenn die Beleuchtung jede Pause und dann, wenn es hell genug ist, ausgeschaltet wird. Insgesamt können im Herbst und Winter bis zu 2250 Wattstunden

(= $\frac{3}{4}$ Liter Öl = 2,4 kg CO₂ = 105 Farbeimer voll mit CO₂) pro Tag eingespart werden.

Nun wird gemeinsam nach geeigneten Handlungsregeln für einen nachhaltigen Umgang mit künstlicher Beleuchtung im Klassenzimmer gesucht: „Wenn ihr nun Strom sparen wolltet, wie könntet ihr das in der Klasse organisieren, wer wäre für was zuständig, wie könnten Absprachen getroffen werden, wo soll das Luxmeter untergebracht werden, wer liest es ab, wer bedient den Lichtschalter,...“ Die vereinbarten Regeln sollten schriftlich fixiert werden. Die angestrebten Handlungen werden realisiert und durchgespielt (eventuell: Dunkel und Dämmerung mit den Jalousien simulieren).

Notwendig in diesem Zusammenhang erscheint auch der Hinweis auf die umweltfreundliche Benutzung von mit Batterien betriebenen Gerätschaften, wie Taschenlampen, MP3-Player, Handys usw.

(Batterie = gespeicherter Strom; auch Verbrauch von Erdöl und Kohle mit CO₂-Ausstoß).

An dieser Stelle des Unterrichts kann das gemeinsame Formulieren eines „Klassenethos“ sinnvoll sein. Empirische Studien in den USA haben gezeigt, dass Anregungen zur Selbstverpflichtung auf Klassenebene („wir wollen ab jetzt so handeln...“) die Entstehung gewünschter Handlungsdispositionen (in unserem Fall nachhaltigkeitsfreundliche) fördern. Die Lehrperson hebt hervor: „Durch einen bewussten Umgang mit Strom im Klassenzimmer (bspw. „Licht aus, wenn möglich“) könnt ihr als Klasse eine nachhaltige Entwicklung fördern, d.h. könnt ihr als Klasse dazu beitragen, dass a) die fossilen Brennstoffe nicht zu schnell verbraucht werden, b) weniger CO₂ in die Umwelt abgegeben wird und das Klima sich nicht weiter zum Schlechten hin verändert und somit c) Menschen in anderen Ländern und Menschen, die nach uns leben, auch gut leben können. Wenn ihr wollt, könnt ihr als Klasse beschließen eine „Klasse für eine nachhaltige Entwicklung“ zu werden; d.h. ihr versprecht als Klasse, dass ihr euch große Mühe geben wollt, euch nachhaltig zu verhalten und beispielsweise beim Lüften,

Heizen und bei der Nutzung von Stromgeräten (auch Licht) keine Energie zu vergeuden. Wäre das etwas für euch?“ In diesem Zusammenhang ist auch die Frage der Verantwortung (Verantwortungsattribution) zu klären. Den Schüler/-innen muss das Recht eingeräumt werden, selbständig die Raumtemperatur, das Lüften, die Nutzung von Licht regeln und gestalten zu dürfen. Es folgt eine Diskussion und eine Abstimmung. Bei positivem Ausgang erfolgt die Aushändigung einer Urkunde (s. Abbildung 13). Diese wird zunächst nur durch die Lehrperson (und evt. die Klassensprecher) unterschrieben. Die Lehrperson erklärt nun: „Das habt ihr jetzt als Klasse beschlossen. Nun soll jeder einzelne von euch auch die Möglichkeit erhalten für sich als Person zu versprechen aktiv mitzumachen, d.h. sich zu bemühen nachhaltig zu handeln. Keiner muss mitmachen. Jeder soll selbst entscheiden, ob er das will oder nicht. Dazu werden wir zwei Minuten Pause machen, wo jeder sich allein oder mit seinen Freunden überlegen kann, ob er persönlich mithelfen will, dass im Klassenzimmer nachhaltig gehandelt wird.“ Die Kinder haben nun die Möglichkeit zur persönlichen Selbstverpflichtung, indem sie auf der Urkunde unterschreiben. Danach weist die Lehrerin/der Lehrer auf eine weitere Problematik hin: „Kennt ihr das, dass man sich etwas vornimmt und dann doch schnell wieder vergisst? Welche Möglichkeiten (Tricks) gibt es dem Vergessen vorzubeugen? Was macht ihr oder was machen eure Eltern, wenn ihr bzw. eure Eltern etwas Bestimmtes nicht vergessen wollt?“ (Ideen werden gesammelt, bspw. die Gestaltung von Erinnerungshilfen: Knoten ins Taschentuch,...). Eine Möglichkeit ist auch das Aufhängen und Befestigen von Remindern (Aufkleber als Erinnerungshilfe). Entsprechende Reminder sollen nun angefertigt werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass Kinder sehr schöne Reminder gestalten können, auf denen nur knapp das Wichtigste steht, z. B. „Licht aus“. Zunächst wird gesammelt, welche Reminder mit welchen Texten sinnvoll sein können, danach gestalten die Kinder diese mit Buntstiften.

Die Zettel sollten nicht größer als DIN A 5 sein und von der Lehrperson vorgeschnitten den Kindern angeboten werden. Anschließend wird gemeinsam überlegt, wo die Reminder am besten angebracht werden sollen. Danach erfolgt das gemeinsame Anbringen. Neben den Postern aus den vorangegangenen Stunden werden nun die beiden Poster zum Strom sparen aufgehängt. Auch diese Visualisierung unterstützt die Erinnerung an nachhaltiges Handeln im Klassenzimmer. Auf dem Poster „Nachhaltige Entwicklung“ wird wiederum eingetragen, was die Klasse tun kann.

STROM VERWENDEN STATT VERSCHWENDEN!

Wie?

- In allen Pausen das Licht ausschalten!
Bei ausreichender Helligkeit (= 300 Lux):
- zuerst das Licht für die Fensterreihe ausschalten;
- dann das Licht für die Wandreihe.

Wer?

Ein weiteres wirksames Mittel zur Einübung neuer erwünschter Verhaltensweisen, in unsrem Fall geht es um den Aufbau nachhaltigkeitsförderlicher Gewohnheiten, ist die Aufforderung zur bewussten Vorsatzbildung. Dazu malt man sich in der Phantasie Situationen aus, in denen man richtig handelt. Man denkt sich alles ganz genau aus, stellt sich vor, wie man sich genau richtig verhält, das Richtige tut. Hierzu lädt die Lehrperson die Kinder nun gezielt ein. Sie bittet die Kinder die Augen zu schließen: „Versuche dir eine Situation im Schulalltag vorzustellen, in der du merkst, dass im Klassenzimmer gelüftet werden muss, weil die Luft verbraucht ist. Male dir aus, wie du die Sache in die Hand nimmst und optimal lüftest.... Nimm dir vor, ab jetzt immer so zu lüften.“ Entsprechend kann mit den anderen Handlungen (Umgang mit Licht, Heizen) verfahren werden. Das Ganze kann auch noch verschärft werden: „Und nun stell dir eine Situation vor, in der es dir wirklich schwer fällt, richtig zu handeln – und du schaffst es trotzdem!“ Anschließend können sich die Kinder mit ihren Nachbarn darüber austauschen, welche Situationen sie sich ausgedacht haben.

Abbildung 11: Vorschlag für die Gestaltung eines Posters

zum Strom sparen

EINSPARMEN DURCH LICHT AUSMACHEN

Durch das rechtzeitige Ausmachen des Lichts können wir

→ **¾ LITER HEIZÖL** am Tag einsparen.

Dadurch entsteht weniger von dem Gas CO₂, und zwar die Menge an Gas, die in

→ **105 FARBEIMER** passen würde.

Abbildung 12: Vorschlag für die Gestaltung eines Posters

zu den Einsparungen



Urkunde

KLASSE FÜR EINE NACHHALTIGE ENTWICKLUNG!

WIR, DIE KLASSE

DER (SCHULE)

VERPFLICHTEN UNS ZU EINEM NACHHALTIGEN HANDELN.

Wir wollen schlau sein und uns so verhalten, dass alle Menschen, solche die jetzt und später leben, gut leben können.

Wir versprechen, dass wir uns Mühe geben werden um die in der Natur vorkommenden wertvollen Stoffe (z. B. Erdöl) sinnvoll zu gebrauchen und nicht zu verschwenden.

Unser Wunsch ist es, dass wir und alle Menschen, alle Tiere und Pflanzen eine gute Zukunft haben. Deshalb sind wir bereit, das, was wir als Klasse für eine gute Zukunft beitragen können, auch zu tun.

Es unterzeichnen für die Klasse am

Natürlich stellen oben dargestellte Bausteine auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung im Klassenzimmer nicht alle Möglichkeiten dar, die diese Thematik bietet. Durch den ersten Baustein wird aber das Fundament geschaffen, das Denken der Kinder für die Begründungszusammenhänge nachhaltiger Entwicklung zu sensibilisieren. Sinnvollerweise schließen sich auch in den folgenden Schuljahren weitere Bausteine an, in denen den Schüler/-innen weitere Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie man sich nachhaltigkeitsförderlich im Klassenzimmer, der Schule, im Alltag zu Hause, in Gruppen und Gemeinschaften (Vereine, Jugendgruppen usw.) im gesellschaftlichen und politischen Leben verhalten kann. Dies kann in der Grundschulzeit beispielsweise die folgenden Bereiche betreffen:

1. Wasser sparen: Dieses Thema ist schon seit vielen Jahren in der Grundschule beheimatet. Es gilt jedoch aufzuzeigen, dass die Aufbereitung und Bereitstellung unseres Trinkwassers energieaufwändig ist und deshalb bei Verschwendung von Wasser mehr Energie als notwendig eingesetzt und somit Kohlendioxid produziert wird. Oft wird der Schluss gezogen, wir müssten Wasser sparen, weil in anderen Ländern der Erde das Wasser knapp ist. Diese Verknüpfung ist so nicht haltbar, weil Ländern mit Wassernot noch längst nicht Wasser zur Verfügung steht, wenn wir weniger verbrauchen.
2. Papier sparen: Beispielhaft kann das „richtige Ausschneiden bei Bastelarbeiten“ genannt werden. Auch dies wird schon seit Langem v. a. in der Eingangsstufe der Grundschule als grundlegende Arbeitstechnik vermittelt: „Wir malen nicht in der Mitte eines (Ton-)Papiers unser Fensterbild etc. auf, sondern am Rand, um beim Ausschneiden möglichst wenig Papier zu verbrauchen.“ Zum anderen kann beim Thema „Papier“ mit den Kindern eingeübt werden, je nach Arbeitsauftrag das „richtige“ Papier zu wählen. Dazu müssen im Klassenzimmer weißes Papier, Recyclingpapier und Notizpapier (also z. B. schon einseitig bedrucktes Papier) bereit stehen.

3. Müll vermeiden: Im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung müssen die Kinder dafür sensibilisiert werden, möglichst immer Müll zu vermeiden. Schon allein der Vergleich der Verpackung der mitgebrachten Pausenbrote kann hier ein geeigneter Einstieg in die Thematik „Müll vermeiden“ sein. Aufgezeigt werden soll, dass (Verpackungs-)Materialien unter großem Energieaufwand produziert werden. Der Zusammenhang zur dargestellten Thematik liegt auf der Hand. Interessant in diesem Zusammenhang kann es auch sein, im Klassenzimmer die Mülltrennung und das Sammeln wertvoller Rohstoffe mit den Kindern zu realisieren, da durch Recycling wichtige Rohstoffe nachfolgenden Generationen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung weiter zur Verfügung stehen.

Bei allen weiteren Bausteinen bietet es sich an, in ähnlicher Weise vorzugehen, wie es in den oben vorgestellten Beispielen ausgeführt wurde.

Kennzeichnend für die geschilderte Vorgehensweise war der folgende Dreischritt:

- I. Handlungsleitende Subjektive Theorien bearbeitbar machen durch Methoden des Bewusstmachens, des Problematisierens und der Konfrontation. (Aufforderung zum lauten Denken bei der Ausführung von Alltagshandlungen oder zur Erläuterung des Handelns nach der Ausführung, Initiierung eines Perspektivwechsels usw.)
- II. Elaborierte Theorien verändern durch Hinzufügen von Expertenwissen und Entwickeln neuer Problemlösungen.
- III. Das neu erworbene Wissen auf konkrete Situationen beziehen und in (neue) handlungsleitende Strukturen überführen. Durch Üben, Einsatz von Remindern (Erinnerungshilfen), Anregung zur Selbstverpflichtung, Aufforderung zur Vorsatzbildung, Visualisierung der Handlungsergebnisse).

Als Ausgangspunkte sollten immer alltägliche und kindgemäße Situationen gewählt werden. Im letzten Schritt werden ähnliche Plakate wie oben als Erinnerungshilfen und selbstgestaltete Reminder an geeigneten Stellen im Klassenzimmer aufgehängt. Der beschriebene Unterricht mag manchem Leser als sehr anspruchsvoll erscheinen. Die Praxiserfahrung hat jedoch gezeigt, dass Kinder wichtige Zusammenhänge durchaus verstehen, sich durch diesen anspruchsvollen Unterricht als Lernende ernst genommen fühlen und dadurch mit einer hohen Motivation den Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung beschreiten.

Medien, Materialien, Literatur und Links

Medien und Materialien die im Unterricht benötigt werden

- Verschiedene Thermometer zum Messen der Raumtemperatur
- Energiekosten-Messgerät zum Messen des Stromverbrauchs
- LUX-Meter zum Messen der Helligkeit

Literatur

- BAIER, H., GÄRTNER, H., MARQUART-MAU, B., SCHREIER, H.** (Hrsg.) (1999). Umwelt, Mitwelt, Lebenswelt im Sachunterricht. Bad Heilbrunn
- BAIRLEIN, S.** (1992). Umwelterziehung im 1. Und 2. Schuljahr. München: Oldenbourg.
- BAIRLEIN, S.** (1994). Umwelterziehung im 3. Und 4. Schuljahr. München: Oldenbourg.
- BISCHÖFliches HILFSWERK MISEREOR E. V.** (Hrsg.) (1997). Zukunft der Erde – Erde der Zukunft. Anregungen zur Umsetzung der Studie „Zukunftsfähiges Deutschland“ für die Jugendarbeit. Aachen.
- BOLSCHO, D. & SEYBOLD, H.** (1996).: Umweltbildung und ökologisches Lernen. Ein Studien- und Praxisbuch. Berlin
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (HRSG.):** Präambel der Agenda 21, Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro – Dokumente. o. J.
- ERDMANN, H. & WOLFF, M.** (Hrsg.) (1996). Nachhaltige Entwicklung. Zukunftschancen für Mensch und Umwelt. Berlin
- HARENBERG, D. & DE HAAN, G.** (1999). Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Gutachten zum Förderprogramm „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung. Bonn
- KNAUS, A. & RENN** (1998.) Den Gipfel vor Augen. Unterwegs in eine nachhaltige Entwicklung. Marburg
- KRÄMER, G.** (1997). Entwicklungsland Deutschland. Dritte-Welt-Haus Bielefeld/BUND/Misereor. Wuppertal.

www.bne-portal.de
www.dekade-bw.de

- Folien 1–31 zum download unter www.dekade-bw.de – Bildungsbereiche – Schulische Bildung – Materialien – Bildungspläne 2004/Handreichungen Umwelterziehung und Nachhaltigkeit

- KREUZINGER, S. & UNGER, H.** (1999). Agenda 21 – Wir bauen unsere Zukunft. Eine Mitmach-, Ideen- und Werkzeugkiste für Kinder und Jugendliche. Verlag an der Ruhr.
- LANGNER, T.** (1998). Umweltschutz in Schulen I. Umweltkonzept – Umweltmanagement. Umweltbüro Nord e. V., Pöglitz.
- LASSERT, U.** (2001). Natur um uns herum. Das Wetter. Donauwörth.
- LOKALE AGENDA 21. ASPEKTE EINER NACHHALTIGEN ENTWICKLUNG.** Zs. Politik und Unterricht 4/1999.
- MAREL, R., MÖNTER, B. & SCHÄCHTER, M.** (Hrsg.) (1990). Mittendrin. Geht der Luft die Puste aus? Berlin.
- MEIER, P.** (1998). Global!Egal? Globales Lernen und Agenda 21. Eine Praxismappe für den Unterricht. Verlag an der Ruhr
- MINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG** (1999). Klima mit Zukunft. Fakten, Infos und Tipps zum Thema „Klimaveränderung“. CD-Rom. Stuttgart.
- UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG:** KlimaNet für Kids. www.klimanet4kids.baden-wuerttemberg.de
- PAPPLER, M.** (Hrsg.) (1999). Umwelterziehung im Klassenzimmer. Das Ideenbuch. Donauwörth: Auer.
- POINTNER, A.** (2000). Umweltschutz und Märchen. Baltmannsweiler.
- WBGU, WISSENSCHAFTLICHE BEIRAT DER BUNDESREGIERUNG GLOBALE UMWELTVERÄNDERUNGEN** (2000). Welt im Wandel: Erhaltung und Nutzung der Biosphäre. Jahresgutachten 1999 – Kurzfassung. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.

www.klimanet.baden-wuerttemberg.de

Links

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

Umweltministerium Baden-Württemberg
Ministerium für Kultus, Jugend und Sport
Baden-Württemberg

© 1. Auflage, 2009

AUTOREN

Prof. Dr. habil. Werner Rieß,
Pädagogische Hochschule Freiburg
Levin Lüftner,
Staatliches Seminar für Didaktik und Lehrerbildung (Grund- und
Hauptschulen) Bad Mergentheim

REDAKTION

Cornelia Herbst-Münz,
Umweltministerium Baden-Württemberg
Achim Beule,
Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg

GESTALTUNG

büro s Visuelle Gestaltung
www.buero-s.de

DRUCK

Druckerei Pfitzer, Renningen

BILDER

Kabby, Pressmaster, Jonatan Tejel, Unclesam, Vojtech Soukup, Dron,
Danielschoenen, Anton Prado Photo, Avava, Chris74, Jaroslav
Machacek, Kabby, Christian Jung, Tyler Olson, Günter Menzl,
Titimel35, Lucky Dragon, Sandor Jackal, Hallgerd, Wojciech Gajda,
Makuba, Bernhard Lux, Nkpics, Kristian Sekulic, Frank Schöttke,
Lorri, Stephend, Nabil Biyahmadine © fotolia
ifeu-Institut-Heidelberg, Pädagogische Hochschule Freiburg

GRAFIK HEIZKRAFTWERK

© büro s Visuelle Gestaltung

