

Werkstattmaterialien

Bildung für eine nachhaltige Entwicklung



Nr. 32

Innovative Strukturen

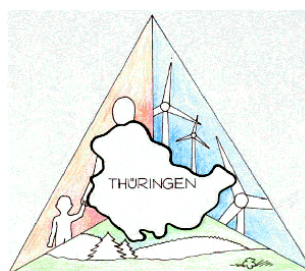
Schulprofil nachhaltige Entwicklung

Projektwochen zum Thema Wasser als Beitrag zum Schul- profil

Christel Ehrbar

Wolfgang Koch

Freya Rump



IMPRESSUM

Diese Handreichung ist die 32. Veröffentlichung aus der Reihe *Werkstattmaterialien* des BLK-Programms „21“ – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Das vorliegende Material wurde in Thüringen entwickelt und ist dem Themenschwerpunkt (Set) „Innovative Strukturen“ im Modul „Schulprofil nachhaltige Entwicklung“ zugeordnet. Kopieren und Weiterreichen der Materialien sind bis zum Ende des Programms am 1. August 2004 ausdrücklich gestattet. Eine Rückmeldung (siehe beiliegende Fragebögen) wird dringend erbeten. Die Inhalte geben nicht unbedingt die Meinung des BMBF, der BLK oder der Koordinierungsstelle wieder; generell liegt die Verantwortung für die Inhalte bei den Autoren.

Projektleitung

Prof. Dr. Gerhard de Haan
Freie Universität Berlin

Herausgeber

BLK-Programm „21“
Koordinierungsstelle
Freie Universität Berlin
Arnimallee 9, 14195 Berlin
Tel.: 030 - 83 85 64 49
E-Mail: info@blk21.de
www.blk21.de
Berlin 2003

Redaktion

Sabine Durak, Sabine Haanl, Dr. Helga Manthey

Übersicht der Module und Sets

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

INHALTSVERZEICHNIS

IMPRESSUM	2
INHALTSVERZEICHNIS	3

1 EINLEITUNG	5
---------------------------	----------



2 ALLGEMEINE PLANUNGSUNTERLAGEN.....	7
2.1 ZIELGRUPPE	7
2.2 BEZUG ZUM BLK-PROGRAMM „21“	7
2.3 RAHMENBEDINGUNGEN	8
2.3.1 Unsere Schule	8
2.3.2 Unser Projekt	8
2.4 CURRICULUMBEZUG	8

3 KONKRETE PROJEKTPLANUNG UND DURCHFÜHRUNG.....	12
3.1 PROJEKTWOCHE I	12
3.1.1 Erarbeitung der Konzeption	12
3.1.2 Umsetzung der Konzeption in den Stundenplänen	24
3.1.3 Zwischen-Evaluation der ersten Projektwoche	28
3.2 PROJEKTWOCHE II	33
3.2.1 Erarbeitung der Konzeption	33
3.2.2 Umsetzung der Konzeption in den Stundenplänen	38



4 MATERIALIEN	40
4.1 PROJEKTWOCHE I	41
4.2. GEMEINSAME MATERIALIEN PROJEKTWOCHE I UND II	50
4.3. PROJEKTWOCHE II	66

5 REFLEXION DER ERFAHRUNGEN UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER HERAUSBILDUNG VON KOMPETENZEN FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG.....	79
---	-----------



6 LITERATUR	82
--------------------------	-----------

7 AUTORENTEAM	83
----------------------------	-----------

1 EINLEITUNG

Seit 1990/91 beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler sowie die Lehrerinnen und Lehrer der Lautenbergschule Suhl verstärkt mit Umwelt- und Entwicklungsfragen sowie den in diesem Zusammenhang auftretenden Problemen. Die entsprechenden Themen fließen in die verschiedensten Aktivitäten an der Schule ein, so dass ihre Diskussion Teil der Alltagswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler geworden ist. Ausgehend von den Dokumenten der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro haben die Schülerinnen und Schüler sowie die Lehrerinnen und Lehrer folgende Schwerpunkte für ihre Arbeit gesetzt, die sich auf das Kapitel 25 und den Programmbereich B „Kinder, Jugendliche und nachhaltige Entwicklung“ der Agenda 21 beziehen:

- Bildung für eine nachhaltige Entwicklung
- Erziehung zum Erhalten der natürlichen Lebensbedingungen
- Mitwirken an der Umsetzung der Beschlüsse der Agenda 21.

Im Mittelpunkt der schulischen Aktivitäten standen bisher insbesondere:

- die ökologische Schulhofgestaltung,
- die gesunde Pausenversorgung – Schülerfirma,
- der Umgang mit Wasser sowie
- die Umwelttage.

In der Vergangenheit entstanden auf dem Schulgelände unter Einbeziehung der Schülerinnen und Schüler u.a.:

- ein Naturlehrpfad mit verschiedenen Biotopen und Nisthilfen, z.B. zwei Feuchtbiotope, Legsteinmauer, Kräuterspirale, Todholzhaufen, Reisighaufen, Ruderalfläche, Vogelschutzhecke, Vierjahreszeitenhecke, Blumenwiese, Steingarten, Sand- und Kiesfläche, 40 verschiedene Nistkästen, Lehmwand, Igelburg,
 - eine Auffanganlage für die Rückgewinnung von Regenwasser, kombiniert mit einer Solaranlage für Pumpe und Filter,
- rustikale Sitzgruppen auf dem Schulhof,
- selbstgefertigte Papierkörbe sowie
- Umfriedungen.

Im Schulhaus wurden in den Fluren 12 Müllsortieranlagen (Plastik, Metall, Papier, Glas), im vergangenen Jahr auch für die angrenzende Grundschule, gebaut und angebracht sowie 32 Flurfenster begrünt und durch persönliche Patenschaften gepflegt. An weiteren Aktivitäten in und außerhalb des Schulgeländes fanden statt:

- die Betreuung des Linsenhofer Teiches durch einen Patenschaftsvertrag mit dem Anglerverein,
- biologische, chemische sowie physikalische Untersuchungen der Wasserqualitäten des Linsenhofer Teiches,

- die Durchführung eines Tages der Artenvielfalt am Linsenhofer Teich;
- das Anbringen von Hilfen für die Krötenwanderung,
- das Kehren und Säubern der Fußwege vor der Schule, einschließlich der beiden Bushaltestellen,
- die Betreuung eines naturgeschützten Hohlweges in der Nähe der Schule,
- Projekte für alle Klassen unserer Schule zum Umwelttag,
- Pflegemaßnahmen für die Schulhofgestaltung unter dem Aspekt der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung sowie für die Schule zum Wohlfühlen,
- die Fortführung und Erweiterung der Schülerfirma „Ökocafe“,
- Jahresarbeiten der 10. Klassen zum Thema: „Der Mensch greift in die Natur ein und verändert sie“,
- die Einbeziehung von Eltern und Partnern des Wohngebietes sowie von Firmen und Vereinen in die Aktivitäten der Schule zum Umwelttag,
- die Teilnahme an der Sammlung für die Deutsche Umwelthilfe e.V..

Da Bildung für eine nachhaltige Entwicklung an der Schule ein praxisorientiertes sinnvolles Handeln der Schülerinnen und Schüler initiieren soll, sind starke Partner unerlässlich. Ohne sie wäre es schwer möglich gewesen, so erfolgreich an unserer Schule zu arbeiten. Unsere Partner im Zusammenhang mit der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung sind BUND, Lokales Agenda Büro, Suhler Anglerverein e.V., Suhler Forstamt, Thüringer Waldverein e.V., Naturschutzzentrum Mittelmühle/Kleinschmalkalden, Naturschutzbund Suhl, Marktkauf Suhl, viele ehrenamtliche Beraterinnen und Berater, z.B. Frau Gleichmann (Tupperware), Koordinierungsstellen des Modellversuches in Berlin und Erfurt. Mit der Teilnahme am BLK-Programm „21“ machten wir das Thema Wasser zu unserem Themenschwerpunkt, um neue Formen für den fachübergreifenden Unterricht zu entwickeln und zu erproben und neue Unterrichtsorganisationen zu finden. Zudem sollte so auch unser Schulprofil im Hinblick auf die Bildung für eine nachhaltige Entwicklung geschärft werden (Näheres hierzu s. Kapitel 2.2). Das vorliegende Werkstattmaterial beinhaltet Lehrplananalysen, den Weg bis zur Projektwoche, die Stundenpläne, die Durchführung und die Evaluationsergebnisse unserer Arbeit. Es ist Anleitung und Planungshilfe zugleich, da alle wesentlichen Arbeitsmaterialien aufgenommen wurden.

Wir hoffen und wünschen, dass unser Material in vielen Lehrerkollegien als Diskussionsgrundlage dient und dazu beiträgt, dass mögliche Fehler vermieden werden.



2 ALLGEMEINE PLANUNGSUNTERLAGEN

2.1 ZIELGRUPPE

Das Material ist als Handreichung für Lehrerinnen und Lehrer v.a. in der Sekundarstufe I gedacht. Es wurde für die Klassenstufe 8 einer staatlichen Regelschule konzipiert und dort mit vier Klassen erprobt. In der Regelschule werden sowohl Haupt- als auch Realschulklassen unterrichtet. Somit richtet sich das Material an Lehrerinnen und Lehrer dieser beiden Schularten. Da die Unterschiede zwischen den Lehrplänen der verschiedenen Schularten in dieser Klassenstufe gering sind – sie beziehen sich im Wesentlichen auf die Anforderungen an die Schülertätigkeiten – wurden nicht für alle Fächer spezifische Hauptschulmaterialien entwickelt.

Über diese konkrete Einsatzmöglichkeit hinaus finden Schulleiter, Fachberater und Studierende im Rahmen der schulinternen oder schulübergreifenden Lehreraus-, Lehrerfort- und -weiterbildung praxiserprobte Materialien und Anregungen für ihre Arbeit.

2.2 BEZUG ZUM BLK-PROGRAMM „21“

Am BLK-Programm „21“ – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung ist die Schule seit Januar 2001 beteiligt und arbeitet im Modul „Innovative Strukturen“ und im Set „Schulprofil Nachhaltige Entwicklung“ mit. Auch vor dem BLK-Programm „21“ – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung wurde an der Lautenbergschule inhaltsreich, methodisch abwechslungsreich und engagiert in den einzelnen Fächern gearbeitet – nicht nur zu verschiedenen Themen nachhaltiger Entwicklung. Es gab Arbeitsgemeinschaften, Projektwochen, Wochenpläne, Exkursionen usw., aber vorwiegend separat in den einzelnen Fächern. Das bedeutet nicht, dass es keine Absprachen zwischen den Kolleginnen und Kollegen gab, doch diese waren eher spontan und auf einzelne Fächer begrenzt. So war ein Ziel der Teilnahme am BLK-Programm „21“, neben den inhaltlich vielfältigen und bereits realisierten Projekten im Zusammenhang mit einer Bildung für nachhaltige Entwicklung auch neue Formen für den fächerübergreifenden Unterricht zu finden und zu erproben. Anspruch war dabei, gleichzeitig neue Unterrichtsorganisationen zu entwickeln und eine Schärfung des Schulprofils auch unter diesem Aspekt der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung vorzunehmen. Zudem sollten bei den Schülerinnen und Schülern folgende Teilkompetenzen der Gestaltungskompetenz besonders gefördert werden (vgl. hierzu auch Kapitel 5):

- **interdisziplinär denken und agieren können** (Bsp.: Interdisziplinäre Herangehensweise bei der Bearbeitung von Problemen im fächerübergreifenden Unterricht),
- **partizipieren können** (Bsp.: Partizipation über Klassen und Klassenstufen hinweg mit Auswirkungen auf die Partner der Schule),
- sich und andere motivieren können (Bsp.: Präsentation der Ergebnisse der Projektwoche),
- auf individuelle wie kulturelle Leitbilder reflektieren können (Bsp.: Lernen in offener Form an Exkursionstagen),
- an der Nachhaltigkeit orientiert planen und agieren können,
- weltoffen und neuen Perspektiven zugänglich sein (Bsp.: Lokales Problem steigender Wasserverbrauch in Deutschland und globales Problem Wassermangel).



Vor diesem Hintergrund entstand das hier vorgestellte Projekt zum Thema Wasser. Das vorliegende Werkstattmaterial dokumentiert die Ergebnisse auf zwei Ebenen. Auf der einen Ebene wird am Beispiel von Wasser aufgezeigt, wie Inhalte einer Bildung für nachhaltige Entwicklung in alle Fächer unter Wahrung von Lehrplaninhalten und -zielen integriert werden können. Auf der anderen ist der Entwicklungsprozess dargestellt, der mit der Erprobung des Vorhabens als Projektwoche verbunden war. Vor dem Hintergrund einer systematischen Erschließung der Ausgangslage wurde eine erste Konzeption (I) erstellt, durchgeführt und vom Projektteam selbst evaluiert. Aus dem Ergebnis resultierte eine zweite Konzeption (II), die wiederum durchgeführt und evaluiert wurde. Mit dieser Vorgehensweise wird das Verfahren beschrieben, das die Beteiligten gewählt haben, um das Profil der Schule in Richtung nachhaltige Entwicklung zu gestalten (vgl. Kapitel 3).

2.3 RAHMENBEDINGUNGEN

2.3.1 Unsere Schule

An der Regelschule (Haupt- und Realschule) Lautenberg in Thüringen unterrichten zur Zeit 34 Lehrerinnen und Lehrer 400 Schülerinnen und Schüler in 18 Klassen. In den Klassenstufen 7-9 gibt es jeweils eine Hauptschulklasse und in den Klassenstufen 7-10 jeweils zwei oder drei Realschulklassen.

2.3.2 Unser Projekt

Am Projekt waren die Hauptschulklasse und drei Realschulklassen beteiligt. Diese vier Klassen wurden von 24 Kolleginnen und Kollegen während 124 Unterrichtsstunden unterrichtet. Alle arbeiteten fünf Tage fächerübergreifend an einem Thema. Die Schulleitung unterstützte alle Vorhaben durch inhaltliche Begleitung und geeignete Organisation, das heißt z.B. die Bereitstellung eines relativ abgeschlossenen Teils der Schule mit entsprechenden Fachkabinetten und die Änderung der Stunden- und Raumpläne, damit Fachräume genutzt werden konnten.

2.4 CURRICULUMBEZUG

Der Lehrplan in Thüringen verpflichtet alle Lehrenden besonders zur Herausbildung und Entwicklung von Lernkompetenz.¹

Fachübergreifender Unterricht ermöglicht den Schülerinnen und Schülern den Erwerb von

- Sachkompetenz
- Methodenkompetenz

¹ „Um diese Grundbildung zu sichern, werden in der Schule Kompetenzen ausgebildet, wobei die Entwicklung von **Lernkompetenz** im Mittelpunkt steht. Lernkompetenz hat integrative Funktion. Sie ist bestimmt durch Sach-, Sozial-, Selbst- und Methodenkompetenz. Kompetenzen werden in der tätigen Auseinandersetzung mit fachlichen und fächerübergreifenden Inhalten des Unterrichts - im Sinne von Kompetenzen für lebenslanges Lernen - erworben. Sie schließen stets die Ebenen des Wissens, Wollens und Könnens ein. Die Kompetenzen bedingen einander, durchdringen und ergänzen sich gegenseitig und stehen in keinem hierarchischen Verhältnis zueinander. Ihr Entwicklungsstand und ihr Zusammenspiel bestimmen die Lernkompetenz des Schülers. Die Kompetenzen haben Zielstatus und beschreiben den Charakter des Lernens. An ihnen orientieren sich die Fächer, das fächerübergreifende Arbeiten und das Schulleben in der Regelschule.“ (aus: Lehrplan Chemie Thüringen, S.7)



- Selbstkompetenz
- Sozialkompetenz.

Daraus ableitbare Lernziele, denen auch das hier vorgestellte Projekt zuträglich ist, sind für unsere Schule zu Leitthemen in den letzten Jahren geworden:

- **Bildung für nachhaltige Entwicklung**

Wichtig für eine Bildung für eine nachhaltige Entwicklung ist u.a. die Sensibilisierung der Menschen für die Erhaltung der biologischen Vielfalt (Kapitel 15, Agenda 21). Die Schülerinnen und Schüler führen Langzeituntersuchungen über die Bedeutung der biologischen Vielfalt, die Bedeutung der Umweltmedien Boden, Wasser, Luft für das Funktionieren von Ökosystemen durch.

- **Umweltgerechtes Verhalten**

Dabei setzen sich die Lernenden und Lehrenden z.B. mit Problemen wie Schutz der Wasserressourcen, der Gewässergüte, Trinkwasserversorgung und Sanitärmaßnahmen, Wasser und nachhaltige städtische Entwicklung im Unterricht auseinander (Kapitel 18, Agenda 21).

Um auf solider Grundlage eine Projektwoche zum Thema „Wasser“ in der 8. Klassenstufe durchführen zu können, mussten von allen beteiligten Kolleginnen und Kollegen umfangreiche Analysen der Curricula vorgenommen werden, um auch diesen Leitzielen gerecht zu werden. Jede und jeder sollte einen oder möglichst mehrere geeignete Anknüpfungspunkte finden und diese Themen dann entsprechend mit Zielen und Methoden verknüpfen. Die folgende Übersicht gibt die Aufschlüsselung nach Fächern und Themen an, die sich aus dem Lehrplan des Freistaates Thüringen ergeben:

Fach	Anknüpfungspunkte entsprechend dem Thüringer Lehrplan
Biologie	• Artenkenntnisse • Nahrungsketten im und am Wasser • Lungen- und Hautatmung der Amphibien • Wechselwarme Tiere • Sauerstoffbedarf/Körpertemperatur/Nahrung/Stoffwechsel • Amphibische Lebensweise • Besondere Anpassungen an den Lebensraum Wasser • Fortpflanzung im Wasser • Überwintern im Wasser • Amphibienwanderung • Komplexe Zusammenhänge zu anderen Wasserbewohnern • Nutzung für die Fischzucht • Nichtanthropogene Einflüsse • Notwendigkeit, Problematik und Folgen anthropogener Einflüsse • Aspekte der Großstadtökologie • Bereitschaft zum Schutz der Natur • Befähigung zum sachgemäßen und verantwortungsvollen Handeln, Artenschutz, Biotopschutz, Gewässerschutz • Bundesnaturschutzgesetz zu Gewässer
Chemie	• Qualitative und quantitative Wasseranalysen, Arbeit mit



	dem Wasserkoffer, Faktoren erfassen, Grafiken erstellen, auswerten • Abhängigkeit des Sauerstoffgehaltes von der Wassertemperatur, vergleichende Untersuchungen, Folgen für Organismen • Nutzung und Gefahren des Einsatzes von Düngemitteln und ihre Wirkung auf Teiche
Physik	• Anomalie des Wassers • Temperaturmessungen und Experimente zu verschiedenen Aggregatzuständen des Wassers • Wasser als Lösungs- und Transportmittel • Modellversuche, z. B. Zufrieren eines Teiches • Ausnutzen physikalischer Gesetzmäßigkeiten beim Landschafts- und Naturschutz
Geografie	• Wasserkreisläufe (global, territorial) • Anthropogene Einflüsse • Stehende Gewässer und Fließgewässer • Aufgaben von Talsperren
Geschichte	• Wasserläufe und Feuchtgebiete früher und heute • Ursachen und Folgen der Veränderungen erkunden • Nutzung der Gewässer früher und heute • Abwasserbeseitigung früher und heute
Sozialkunde	• Wasserschutzgesetz zur Reinhaltung der Gewässer • Territoriale Bestimmungen zum Schutz des Wassers • Bezüge zum Naturschutz (Rote Liste) • Wasserverschmutzung und Verursacherprinzip einschließlich strafrechtlicher Konsequenzen
Ethik	• Komplexität und Vernetzung der Natur • Verhältnis zur Natur (ökologische Kompetenz) • Orientierungshilfen für verantwortungsvolles und selbstständiges Handeln (soziale Kompetenz) • Natur als Zweck für den Menschen (ökonomische Kompetenz) oder als Wert an sich • Persönliche und gesellschaftliche Verantwortung
Wirtschaft	• Stoff- und Energiekreisläufe • Ökologische Probleme der Region • Wirtschaftliche Folgen • Verbraucherverhalten unter Umweltaspekten • Freizeit- und Hobbyverhalten in sensiblen Ökosystemen • Wasserkraft (Modelle von Wasserantrieben im Unterricht bauen) • Energieumwandlung
Englisch, Französisch, Russisch	• Arbeit an Sachtexten mit Umweltbezug und Wortschatzübungen
Deutsch	• Erlebniserzählung, Beschreiben von Gegenständen aus der Natur • Öffentlichkeitsarbeit, Internettexpte, Zeitungsberichte, Chronik



	• Herkunft der Familiennamen, der Ortsnamen in Verbindung mit Wasser • Wiedergabe von Eindrücken • Stoffgebiet „Kreatives Schreiben“, Geschichte, Erzählungen zum Thema „Natur“ • Plakatgestaltung in Zusammenarbeit mit Kunsterziehung • Übungen zur Schulung von Wahrnehmungen • Diktate zur Thematik • Nutzen von Potenzen zum Thema bei Lesestoffen in Literatur und Muttersprache
Kunst	• Lieder und Werke mit Bezügen zur Natur bearbeiten
Mathematik	• Praktische Anwendung in Sachaufgaben • Prozentrechnung, Kreisdiagramm • Zusammensetzung von Luft, Wasser, Boden • Globale und regionale Bevölkerungsentwicklung • Demographisches Modell • Müllaufkommen
Informatik	• Arbeit am Computer: Austausch, Vernetzung, Internet, Berichte, Fotodatei, Grafiken

Die Analyse zeigt, dass alle Fächer unter Wahrung von Lehrplaninhalten und -zielen am Themenschwerpunkt Wasser zur Herausbildung von Kompetenzen beitragen können. Die Fächer vermitteln entsprechendes Wissen und Können unter Berücksichtigung sozialer, ökonomischer und ökologischer Aspekte.

Damit waren notwendige Grundlagen gelegt, um mit der Erarbeitung und Umsetzung einer konkreten Konzeption beginnen zu können.



3 KONKRETE PROJEKTPLANUNG UND DURCHFÜHRUNG

3.1 PROJEKTWOCHE I

3.1.1 Erarbeitung der Konzeption

Die Wurzeln für die Erarbeitung der Konzeption lagen vor dem BLK-Programm „21“ und begannen im Wahlpflichtfach Naturwissenschaften. An der Staatlichen Regelschule Lautenberg wurden in der Klassenstufe 8 seit Jahren mit jeweils drei Wochenstunden die Realschüler in den Kursen Französisch, Russisch, Wirtschaft-Umwelt-Europa und Naturwissenschaften unterrichtet. Jährlich belegten ca. 40 bis 50 % der Lernenden den Kurs Naturwissenschaften. Dieser fächerübergreifende Kurs vereinigt die Fächer Physik, Biologie, Chemie und Geografie und ist vor allem auf ökologische Themen orientiert. Neben der fundierten Auseinandersetzung mit theoretischen Inhalten war ein Schwerpunkt dieses Kurses das ausgewogene praxisorientierte Arbeiten im engen Zusammenhang mit den jeweiligen Theoriethemata. Viele der in der Einleitung aufgeführten Ergebnisse in und außerhalb der Schule im Umweltbereich sind Resultate dieses Kurses.

Seit 1998 beschäftigten sich die Kursteilnehmerinnen und -teilnehmer besonders mit dem in Schulnähe gelegenen Linsenhofer Teich, ein über 2.400 m² großes Gewässer. In enger Zusammenarbeit mit dem Anglerverein, dem BUND und dem Suhler Büro Agenda 21 arbeiteten die Schülerinnen und Schüler an Projekten zur Erkundung ihres unmittelbaren Lebensraumes. So erfuhren sie über längere Zeiträume und an konkreten Beispielen die Notwendigkeit der Erhaltung und des Schutzes der Umwelt. Regelmäßig wurden physikalische und chemische Daten des Gewässers analysiert und dokumentiert. So war es möglich, über Jahre hinweg auch Veränderungen zu registrieren und nach den Ursachen der Verschlechterungen, aber auch der Verbesserungen in der Umwelt zu forschen. Die Schülerinnen und Schüler waren an den Ergebnissen sehr interessiert, brachten eigene Ideen ein und waren zur praktischen Arbeit für die Beseitigung der Mängel motiviert.

Diese positiven Erfahrungen regten das Lehrerkollegium an, auch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der anderen Kurse im Wahlpflichtbereich, eventuell alle Klassen in diese praxisbezogene Arbeit einzubeziehen. Dieses Vorhaben wurde weiter vorangetrieben und lief immer stärker auf die Durchführung einer gemeinsamen Projektwoche zu.

Fast parallel mit diesen Überlegungen fand im Januar 2001 im Zusammenhang mit der Teilnahme der Schule am BLK-Programm „21“ – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung eine Fortbildung zum Thema „Teamentwicklung im Lehrerzimmer“ statt. Von unserer Schule nahmen eine Kollegin und ein Kollege teil. Angeregt durch die Ergebnisse dieser Fortbildung gründeten sie das Projektteam für das BLK-Programm „21“. Das Kernteam bestand aus den beiden Lehrkräften, Frau Ehrbar und Herrn Koch, die beide an der Fortbildung teilgenommen hatten. Im Laufe der Zeit kamen noch drei weitere Mitglieder hinzu, Herr Gerbig als Schulleiter, Frau Rump und Frau Bernhardt. Dieses Team initiierte und konzipierte das im Wahlpflichtfach Naturwissenschaften angeordnete und hier vorgestellte Projekt.



Nach Beratungen in der Schulleitung und im Kollegium wurden zunächst folgende **allgemeine Festlegungen** getroffen:

- Die Schulleitung unterstützt alle Vorhaben durch inhaltliche Begleitung und geeignete Organisation.
- Das Projekt beschränkt sich auf eine Klassenstufe.
- Es nehmen alle Fächer am Programm teil.
- Die Erprobung wird als Projektwoche durchgeführt.
- Alle Unterrichtsstunden der Projektwoche finden zum Thema Wasser statt.

Nach gemeinsamer Diskussion wurde beschlossen, die Klassenstufe 8 für die Projekterprobung auszuwählen. Da es sich bei unserer Schule um eine Regelschule handelt (vgl. Kapitel 2.1 Zielgruppe), beteiligten sich am Projekt eine Hauptschulklasse und drei Realschulklassen. Diese vier Klassen wurden von 24 Kolleginnen und Kollegen während 124 Unterrichtsstunden unterrichtet. Alle erarbeiteten Materialien und praktischen Erprobungen beziehen sich somit auf die achte Klassenstufe.

Nach der Festlegung dieser allgemeinen Richtung des Projektverlaufs besprach und diskutierte das Projektteam alle nachfolgenden **Fragen**.

- Wie erreichen wir alle Schülerinnen und Schüler der Klassenstufe 8 für die Ziele der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung?
- Ist es möglich, für den Zeitraum von einer Woche in allen Klassen und in jeder Stunde an einem Thema zu arbeiten?
- Ist die bereits vorliegende Analyse des Curriculums zum Thema Wasser eine geeignete Grundlage für eine Projektwoche?
- Welche spezifischen Arbeitsunterlagen müssen noch erarbeitet werden?
- Welche speziellen Unterrichtsmaterialien könnten die Erziehung zur Nachhaltigkeit unterstützen?
- Welche organisatorischen Veränderungen sind ggf. vorzunehmen?
- Welche Schülerinteressen sollen unbedingt in die Projektwoche einfließen?
- Wie sichern wir die Rahmenbedingungen (Finanzen, Zeitplanung, außerschulische Partner, Raumplanung,...)?
- Welche Qualifizierungsmaßnahmen der Kolleginnen und Kollegen im Prozess der Arbeit sind erforderlich?

Diese und ähnliche Fragen mussten von der Projektleitung in enger Zusammenarbeit mit allen Beteiligten besprochen, theoretisch fundiert und beantwortet werden. Es begann eine Phase intensiver Arbeit an der Schule auf verschiedenen Ebenen. Die Unterstützung der Schulleitung war in jeder Phase gegeben. Wenn es möglich war, nahm der Schulleiter an den Beratungen der Projektleitung teil.

Nachfolgend sollen die **Ergebnisse** dieses Qualifizierungsprozesses dargestellt werden, der letztlich zur Konzeption der **ersten gemeinsamen Projektwoche** an unserer Schule



führte, an der **alle Schülerinnen und Schüler in allen Fächern und Kursen in der Klassenstufe 8** das Thema „**Wasser – Grundlage des Lebens**“ bearbeiteten.

In einer Klassenstufenkonferenz erläuterte die Projektleitung allen Kolleginnen und Kollegen, die in den 8. Klassen unterrichten, das geplante Vorhaben, wobei bereits die erste Diskussion das rege Interesse signalisierte und zu konkreten Maßnahmen führte. Die wesentlichen werden im folgenden aufgeführt. Alle Kolleginnen und Kollegen sicherten nunmehr ganz gezielt den Lehrplan der Klassenstufe 8 und fixierten Ziele, Inhalte, Methoden und Arbeitsmittel für mögliche Projektstunden. Dazu entwarf die Projektleitung ein **Aufgabenblatt**, das innerhalb von zwei Wochen auszufüllen war. Während dieser Zeit war es unbedingt erforderlich, mögliche fachübergreifende Absprachen zu treffen, um Überschneidungen jeder Art zu vermeiden. Das Aufgabenblatt hatte das DIN A4-Format und folgenden Inhalt (s. nächste Seite):



Aufgabenblatt

Liebe Kolleginnen und Kollegen, in Vorbereitung unserer geplanten Projektwoche bittet Sie die Projektleitung um Angaben zu den nachfolgenden Positionen. Bitte erfüllen Sie diese Aufgabe in den kommenden 14 Tagen.

Danke, Ihre Projektleitung.

Klasse:

Fach:

Anzahl der Stunden:

Lehrplanbezug:

Stundenthema/-ziele/-inhalte:

Unterrichtsverlauf/Methoden:

Arbeitsmittel:

Partner:

Die Einbeziehung außerschulischer Partner sowie benötigte finanzielle Aufwendungen und Vorstellungen zur Präsentation sollte ebenso aufgeführt werden wie Folien, Video, Literatur, PC, Internet, Chemikalien,...



Diese Materialien wurden durch die Projektleitung ausgewertet und in persönlichen Gesprächen Detailveränderungen vorgenommen, um eine bessere Koordinierung für die Schülerinnen und Schüler zu erreichen. Das Endergebnis wurde allen über Aushänge im Lehrerzimmer mitgeteilt.

Parallel wurde eine mündliche Schülerbefragung durchgeführt, um ihre Vorstellungen und Interessen ausreichend berücksichtigen zu können. Die ermittelten Schülerinteressen wurden von der Projektleitung zusammengestellt und an die jeweils zuständigen Fachlehrerinnen und Fachlehrer weitergeleitet. Die Schülerinnen und Schüler wurden vorwiegend durch Aushänge in den Fachkabinetten über die bevorstehende Projektwoche informiert.

Bei der Absicherung der Rahmenbedingungen wirkte sich die gute Zusammenarbeit mit der Schulleitung aus, die sowohl bei der zeitlichen Planung als auch der personellen Absicherung hilfreich mitarbeitete, denn zu berücksichtigen waren u.a. Klassenfahrten, Wandertage, Fortbildungen, Praktika, Prüfungen. Mögliche finanzielle Absicherungen und die Beteiligung außerschulischer Partner waren langfristig geplant und wurden durch die Teamleitung in Absprache mit der Schulleitung abgesichert.

Im Ergebnis aller dieser Bemühungen wurde die Durchführung der Projektwoche für die eine Hauptschulklasse und die drei Realschulklassen in der Klassenstufe 8 mit 24 Kolleginnen und Kollegen in 124 Unterrichtsstunden festgelegt. Das Thema wurde auf „Wasser – Grundlage des Lebens“ fixiert. In den folgenden Wochen wurden die Ziele, Inhalte, Methoden und Materialien weiter vervollkommen und ausgetauscht. Diese konkreten Ziele, Inhalte, Methoden und Arbeitsmittel der Hauptschulklasse und der Realschulklassen werden anschließend für jedes Fach vorgestellt. Im Kopf der Tabelle erscheinen immer das Fach und die aus der allgemeinen Curriculumanalyse (vgl. Kapitel 2.4) nunmehr spezifizierten Lehrplanschwerpunkte (aus Aufgabenblatt), die in der Projektwoche bearbeitet werden sollten. Es sind verschiedene Tabellen für Hauptschul- und Realschulklassen aufgeführt. Da im Realschulteil drei Klassen am Projekt teilnahmen und diese Klassen im gleichen Fach von verschiedenen Kolleginnen und Kollegen unterrichtet wurden, traten Varianten auf. In den einzelnen Spalten findet der Leser den Zeitbedarf, die Ziele, Inhalte, Themen, den Unterrichtsverlauf und die Methoden sowie die Arbeitsmittel.



Arbeitsplanung Realschulklassen

Naturwissenschaften			
Lehrplan: Untersuchungen von Fließgewässern			
Zeit/Fach	Ziele/Inhalte	Unterrichtsverlauf/Methoden	Arbeitsmittel
3 Stunden	Erkennen der Bedingungen für den Linsenhofer Teich Auswerten der Ergebnisse	Entnehmen von Wasserproben, Ermitteln der Fließgeschwindigkeit bei Zu- und Abfluss, Bestimmen der Pflanzenarten Selbstständige Schülerarbeit in Gruppen Schülervorträge zu den Ergebnissen, Vergleich der Ergebnisse	Messgeräte, Bestimmungsbücher, Arbeitsblätter, Arbeitshinweise
Wirtschaft und Recht			
Lehrplan: Energie- und wassersparende Geräte			
1 Stunde	Ökologische Haushaltsgeräte Verbraucherverhalten	Vergleich von Angeboten zu energie- und wassersparenden Haushaltsgeräten, Beachten verschiedener Bedingungen Begründungen für eine Kaufentscheidung finden Gruppenarbeit Herstellen einer Schautafel	Persönliche Haushaltsgeräte, Kataloge
Mathematik und Physik			
Lehrplan: Ökologischer und ökonomischer Wasserverbrauch			
Rationeller Umgang mit Wasser, Trinkwasser als knappe Wasserreserve			
4 Std. Ma 2 Std. Ph	Erarbeiten eines Wochenplanes für beide Fächer Rationeller Umgang mit Wasser Wasser als kostbares Gut und wichtigen Rohstoff begreifen	Bestimmen des Wasserverbrauchs von Familien, Berechnen der Einsparungen Selbstständiges und planvolles Arbeiten in Gruppen nach Arbeitsblatt Erarbeiten von Vorträgen zur Präsentation	Zahlen- und Bildmaterial, Poster, Wandzeitung



Deutsch			
Lehrplan: Anfertigen von Filmprotokollen, Entwerfen von Werbeslogan, Analyse von Sach- und literarischen Texten, Sagen in Deutschland, kreatives Schreiben			
1. Variante 4 Stunden	Am Beispiel von Texten zu einem Bach vergleichen die Schüler literarische und Sachtexte Bearbeiten des Textes „Warum schwinden Schilf und Binsen“ Arbeit an Sagen	Erwerb von Lesekompetenz durch Bearbeitung eines Textes über Informationserfassung, -verarbeitung, -dokumentation Herausarbeiten der Gemeinsamkeiten und Unterschiede verschiedener Textarten	Texte, Arbeitsblätter, Anschauungsmaterial zur sinnlichenEinstimmung
2. Variante 4 Stunden	Anfertigen einer Dokumentation „Wasser gegen Leben“ Arbeit an Sagen	Erarbeiten von Filmprotokollen, Erfassen und notieren wesentlicher Informationen zu bestimmten Sachverhalten Diskussionen	Film „Wasser gegen Leben“ Arbeitsblatt zum Filmprotokoll
Kunsterziehung			
Lehrplan: Illustrationen zu Gedichten, Vergleich von Bildern			
1. Variante 1 Stunde	Erfassen des Inhaltes Interpretieren des Inhaltes	Anfertigen von Illustrationen zur Loreleysage Besprechen von Darstellungsmöglichkeiten	Texte, Zeichenmaterialien, Vergleichsbilder
2. Variante 1 Stunde	C. D. Friedrich und K. Hokusai	Bilder der beiden Maler werden verglichen und in einen Zusammenhang zu Lebensabschnitten gestellt Bildinterpretation	Bilder



Musik			
Lehrplan: Komponisten und deren Verhältnis zum Thema Wasser, Popmusik und deren Kritik an Umweltverschmutzungen			
1 Stunde	Verhältnis zu Wasser als Ausdruck für Heimatliebe, Nationalstolz Meditation	Vergleich verschiedener Musikströmungen Zusammenstellen von Werken verschiedener Komponisten in die jeweilige Lebensphase der Komponisten Eigenes Singen	Hörausschnitte, Texte zu Volksliedern und Popmusik
Geschichte			
Lehrplan: Bedeutung des Wassers als Antriebskraft, Bergbau, Entwicklung der Dampfmaschine zur Erschließung neuer Verkehrswege, Industrialisierung			
2 Stunden	Überblick zur Nutzung des Wassers in den verschiedenen Jahrhunderten Wasser als Antriebskraft Kanalbau Industrialisierung	Bedeutung des Wassers als Antrieb für die Entwicklung des Bergbaus Selbstständige Schülerarbeit zur Nutzung des Wassers in verschiedenen Industriezweigen Entwicklung der Schifffahrt	Bergbaumaterialien aus der Region Präsentation: „Welche Auswirkungen hatte die Nutzung der Kraft des Wassers auf den Menschen?“ Arbeitsblatt zur Arbeitsweise einer Schleuse
Sozialkunde			
Lehrplan: Das Wasser und seine Bedeutung für soziale Gerechtigkeit			
1 Stunde	Jeder Tropfen zählt! Erkennen, dass die Trinkwasservorräte auf der Erde gefährdet sind	Fragen erfassen, Problemlösungen finden, Stichpunkte zum Video anfertigen Wesentliches zusammenfassen	Video „Jeder Tropfen zählt“ Präsentation
Biologie			
Lehrplan: Rolle des Wassers in Organismen und Organsystemen des Menschen			
2 Stunden	Wasser im menschlichen Körper	Zusammenstellen von Organen und Organsystemen, bei denen Wasser notwendig ist	Arbeit mit aktuellen Zeitungsmaterialien Schülerzeichnungen



		Arbeit in Gruppen Gestalten eines Plakates, einer Mappe oder eines Faltblattes	
Geografie			
Lehrplan: Untersuchungen an Fließgewässern			
1 Stunde	Erarbeitung eines Flusslängsprofils Zusammenhänge zwischen Fließgeschwindigkeit, Erosion, Transport, Sedimentation bei verschiedenen Flussabschnitten erkennen	In Gruppenarbeit werden verschiedene Flusslängsprofile erforscht und deren Auswirkungen für die Umwelt besprochen Anwenden der Kenntnisse auf den Hwangho in China	Relief, Anschauungsmaterialien, Arbeitshefte, Prospekte der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Gewässer in Thüringen Gewässergütekarte
Chemie			
Lehrplan: Trinkwasserqualität, Reinhaltung von Gewässern, Untersuchungen zu verschiedenen Wässern			
2 Stunden	Zustand der Gewässer im Territorium Wasseraufbereitung	Vortrag eines Schülers der 10. Klasse mit anschließender Diskussion Chemische Wasseruntersuchungen auf verschiedene Ionen und Wasserhärte Vergleich der Ergebnisse mit den Normen für Trinkwasser, Fischgewässer und Badewasser	Dokumentationen von Greenpeace Wasserkoffer Wasserproben Arbeitsblätter Diagramme Gewässergütekarte
Englisch			
Lehrplan: Bedeutung des Wassers für das Leben auf der Erde			
3 Stunden	Erkennen und Herausarbeiten der Bedeutung des Wassers als unser wertvollstes Gut	Selbstständiges Organisieren der Arbeit in Gruppen unter der Beachtung des persönlichen Anteils jedes einzelnen Schülers	Wörterbücher Internet Zeitschriften



	Sparsamer Umgang mit Wasser und Sauberhaltung Bearbeiten von verschiedenen Texten	Verwenden des gemeinsam erarbeiteten Vokabulars Übungen zum Wortschatz Erkennen der Schwerpunktinformationen	Aufgabenblätter Zahlen- und Faktenmaterial
Französisch Lehrplan: Lesen, Verstehen, Übersetzen von Originaltexten			
3 Stunden	Lesen, Verstehen Übersetzen eines Textes über J. Y Cousteau	Arbeit am Text in Gruppen mit Wortliste und Wörterbuch Formulieren wesentlicher Informationen Austausch der Gruppeninformationen Gestaltung eines Plakates	Text, Wörterbuch, Internet, Wortliste, Bildmaterial Präsentation
Sport Lehrplan: Bewegungsspiele			
2 Stunden	Aquagymnastik und Schwimmübungen Bewegungsspiele im Wasser	Festigen verschiedener Schwimmtechniken Wasserball, Staffelspiele im Wasser Riegenparallelbetrieb	Schwimmbretter Wasserbälle



Die Inhalte und Ideen der letzten Übersicht stellten das Kernstück der Vorbereitungsphase für unsere Projektwoche dar. Sie sind das Ergebnis vieler Gespräche.

In unserer Projektwoche war eine Hauptschulklasse der Klassenstufe 8 integriert. Wenn die Kolleginnen und Kollegen in beiden Schularten unterrichteten, dann wurden keine spezifischen Materialien für die Hauptschule entwickelt, zumal die Unterschiede in den Lehrplänen in dieser Altersstufe gering sind. Die wesentlichsten Unterschiede sind in den Anforderungen an die Schülertätigkeiten zu sehen. Daraus resultiert, dass lediglich für die folgenden Fächer spezifische Hauptschulmaterialien entwickelt werden mussten, teils weil es andere Lehrplaninhalte waren, teils weil andere Kolleginnen und Kollegen diese Klasse unterrichteten.

Arbeitsplanung Hauptschulklasse

Wirtschaft und Technik			
Lehrplan: Vom Wasserrad zur Turbine			
4 Stunden	Historische Annäherung Wirkungsweise eines Wasserrades und einer Turbine Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausarbeiten	Typen von Wasserwerken Bau einer Getriebeeinheit Bau eines Wasserrades Montage der Einzelemente gesetzliche Bestimmungen Gruppenarbeit	Bausatz Wasserrad von Opitex mit Bauanleitungen Anschauungstafeln Werkzeuge und Materialien
Biologie			
Lehrplan: Wasser in unserem Leben			
2 Stunden	Anteil des Süßwassers auf der Erde und Bedeutung des Wassers für das Leben auf der Erde	Erkennen, dass von der Wasserreserve nur 0,3% Trinkwasser sind, das zunehmend mehr belastet wird Sparen von Wasser, Gestalten von Aufklebern, Gruppenarbeit	Auswertung von Zahlenmaterial Kreis- und Streifendiagramme zum Anteil des Wassers im Körper, bezogen auf das persönliche Körpergewicht Arbeitsblätter



Deutsch			
Lehrplan: Wasser ist Leben			
4 Stunden	Erarbeiten eines Wochenplanes	Arbeit an Texten, z. B. „Der kleine Prinz“ Übungen zum Schreiben eigener Texte Gestalten einer Anzeige	Anfertigen von Zeichnungen zu Texten
Kunsterziehung			
Lehrplan: Leben und Werk von L. da Vinci			
1 Stunde	Würdigen der zeichnerischen Leistungen von da Vinci	Sammeln von Erfahrungen beim Zeichnen von Wasserrädern in der Drauf- und Vorderansicht Lebenslauf von da Vinci	Handzeichnungen von da Vinci Ansichten von Wasserrädern
Musik			
Lehrplan Bekannt machen mit dem Musikgut anderer Länder			
1 Stunde	Kennen lernen der „Moldau“ von Smetana	Erkennen der verschiedenen Motive dieser Programmmusik Verlauf der Moldau von der Quelle bis zur Mündung	Musik und Anschauungsmaterial

Nach der gründlichen Auswertung aller Materialien durch die Projektleitung und der Verbreitung der Schülerinteressen unter den Kolleginnen und Kollegen sowie der Absicherung aller organisatorischen Notwendigkeiten wurde der Stundenplan für die vier Projektklassen zusammengestellt. Da es keine Stundenplanänderungen während der Projektwoche gab, wurde in den Fachunterrichtsstunden das Thema „Wasser“ in den Mittelpunkt gestellt.

Es entstand ein Stundenplan, der durch Aushänge allen bekannt wurde. Es ist zu bemerken, dass besonders die Schülerinnen und Schüler gespannt auf diesen „Sonderstundenplan“ gewartet hatten und die Aushänge umlagert waren. In den Stundenplänen waren die Fächer in der gewohnten Reihenfolge, der jeweils anwesende Lehrerinnen und Lehrer und eine Kurzfassung des Themas ausgewiesen.



3.1.2 Umsetzung der Konzeption in den Stundenplänen

Stellvertretend für alle vier Pläne werden der Stundenplan der Hauptschulklasse und ein Plan für eine Realschulklasse vorgestellt.

Hauptschulklasse

Montag

Stunde	Fach	Thema
1	Zei	L. da Vinci, Wasserräder
2	Ma	Erarbeitung einer Aufgabenliste für die Woche zum Thema „Wasser ist Leben“
3	D	Arbeit am Sachtext „Der kleine Bach Satkula“
4	Ma	Weitere Arbeit an den Wochenaufgaben
5	Ch	Ein Mitarbeiter der unteren Wasserbehörde informiert
6	Ge	Bedeutung der Wasserkraft für den Bergbau
7	D	Weitere Arbeit am Sachtext

Dienstag

Stunde	Fach	Thema
1	Ph	Arbeit am Wochenplan
2	Sp	Erleben des Elementes Wasser
3	Bio	Materialsammlung zur Bedeutung des Wassers für den Menschen
4	En	Materialsammlung zum Wortschatz
5	WT	Vom Wasserrad zur Turbine – Wasserkraft
6		Werke - Brunnenarbeit
7	Mu	Die Moldau; „Norweglan Wood“

**Mittwoch**

Stunde	Fach	Thema
1	En	Textverarbeitung
2	D	Arbeit am Sachtext (siehe Montag)
3/4	Ma	Arbeit am Wochenplan
5	Bio	Plakat zum Thema
6/7/8	Sp	Crosslauf zum Wasser, Schwimmhalle

Donnerstag

Stunde	Fach	Thema
1	Sp	Laufspiele
2	SK	Umweltschutz vor Ort
3	Sp	Laufspiele
4	D	Arbeit am literarischen Text
5	Ph	Präsentation
6	Eth	Wasserableitung/Oberflächenversiegelung
7/8	WT	Vom Wasserrad bis zur Turbine

Freitag

Stunde	Fach	Thema
1	En	Präsentation
2	Ch	Experimentelle Wasseruntersuchungen
3	Ge	Bedeutung der Wasserkraft auf die Entwicklung des Bergbaus in Suhl
4	D	Dichten von Elfchen (kreatives Schreiben)
5	Eth	Wasserführung
6	Geo	Video zum Thema



Realschulklasse

Montag

Stunde	Fach	Thema
1	Ph	Erarbeitung eines Wochenplanes Wasser ist Leben
2	En	Wortschatzsammlung Wasser
3	Ch	Vortrag durch Untere Wasserbehörde
4	Bio	Materialsammlung, Plakat Bedeutung des Wassers für bestimmte menschliche Organe
5	Ma	Arbeiten nach Wochenplan
6/7/8	Kurs	Zeitungstext/Sachtext über J. Y. Cousteau

Dienstag

Stunde	Fach	Thema
1	D	Arbeit am Sachtext „Warum schwinden Schilf und Binsen?“
2	Sp	Erleben des Elementes Wasser
3	Ma	Arbeit nach Wochenplan
4	Geo	Erarbeiten eines Flusslängsprofils
5	Ge	Bedeutung der Wasserkraft auf die Entwicklung des Lebens
6	D	Arbeit am Text „Der kleine Bach Satkula“

Mittwoch

Stunde	Fach	Thema
1	Ch	Experimentelles Untersuchen von Wasser
2	Mu	Wasser und Umwelt in verschiedenen Kulturen
3	Ma	Arbeiten am Wochenplan
4	D	Der kleine Bach Satkula, Entwerfen von Elfchen
5	Ma	Arbeit am Wochenplan
6	Sp	Crosslauf zum Wasser
7	Kurs	Infoblatt anfertigen zu Cousteau

**Donnerstag**

Stunde	Fach	Thema
1	En	Textverarbeitung Wasser
2	WRe	Wasser im Alltag und in der Wirtschaft
3	Sp	Laufspiele
4	Ge	Bergbau in Suhl
5	SK	Film „Wasser des Lebens“
6	Kurs	Infoblatt übersetzen Erstellen von Steckbriefen
7	Eth	Wasserabfluss und Oberflächenversiegelung

Freitag

Stunde	Fach	Thema
1	En	Präsentation
2	Zei	Illustration zur Loreley
3	Eth	Wasserabfluss und Oberflächenversiegelung
4	Phy	Präsentation
5	D	Elfchen, und Haiku dichten und darstellen



3.1.3 Zwischen-Evaluation der ersten Projektwoche

Mit dieser Konzeption einer Projektwoche zum Thema „Wasser – Grundlage des Lebens“ sahen wir eine gute Möglichkeit für einen qualifizierten fächerübergreifenden Unterricht. Die Projektwoche wurde ohne Abweichungen von der Konzeption durchgeführt. Die Schülerinnen und Schüler reagierten sehr aufgeschlossen und lernwillig, freudig und engagiert.

Die Evaluation der Projektwoche erfolgte durch Selbstevaluation aller beteiligten Kolleginnen und Kollegen mit Hilfe eines Fragebogens, den die Projektleitung zusammenstellte. Ermittelt werden sollte der Beitrag einzelner Fächer der Kompetenzentwicklung unter Berücksichtigung sozialer, ökonomischer und ökologischer Aspekte. Durch diesen Fragebogen sollten die inhaltliche Arbeit, das Engagement und nicht zuletzt die Qualität und Nachhaltigkeit während der Projektwoche und darüber hinaus evaluiert werden (s. nächste Seite).



Fragebogen

Kollegin/Kollege.....

Heute bittet die Projektleitung Sie wieder um Ihre Mitarbeit bei der Evaluation unserer Projektwoche. Bitte kreuzen Sie auf dem Fragebogen an und prüfen Sie Ihre Unterrichtsstunden hinsichtlich der folgenden Kategorien.

Die Skalierung 1 bedeutet sehr gut. Die Skalierung 6 bedeutet ungenügend.

Sie können die Einschätzung zusätzlich auch durch Stichworte auf der Rückseite ergänzen.

Danke, die Projektleitung

Fragen	Skalierungen					
	1	2	3	4	5	6
Wie stark wurden ökonomische Aspekte berücksichtigt?						
Wie stark wurden ökologische Aspekte berücksichtigt?						
Wie stark wurden soziale Aspekte berücksichtigt?						
Welche Relevanz haben die Inhalte für die Sozietät der Schülerinnen und Schüler?						
Haben die behandelten Themen/Inhalte eine nachhaltige Bedeutung?						
Stand fachliches Wissen im Vordergrund?						
Werden Engagement und Solidarität bei Schülerinnen und Schülern entwickelt?						
In welcher Qualität wurden die gestellten Ziele erreicht?						
War die Präsentation mit Hilfe der Hefter günstig?						
War die Präsentation mit Hilfe der Schautafeln günstig?						
Wie wurde das Thema allgemein umgesetzt?						

Befürworten Sie eine Bewertung pro Fach als Gesamtnote aus Stunde(n) und Präsentation?

Ja

Nein



Wie sollen die Projektergebnisse verbreitet und in der Öffentlichkeit vorgestellt werden?

Welche Themenvorschläge für neue Projekte haben Sie?

Für eine neue Projektwoche in dieser Form des fächerübergreifenden Unterrichts:

- soll der Stundenplan aufgelöst werden, alle Klassen arbeiten am gleichen Thema

Ja

Nein

- soll der Stundenplan aufgelöst werden, alle Klassen arbeiten an verschiedenen Themen

Ja

Nein

Weitere Vorschläge:



Die nachfolgende Tabelle zeigt in der linken Spalte die Fragen und in der rechten Spalte den Durchschnitt aller Antworten durch die Kolleginnen und Kollegen:

Fragen/Kategorien zur Unterrichtsbewertung	Durchschnitt
Wie wurde das Thema allgemein umgesetzt?	3,0
Wie stark wurden ökonomische Aspekte berücksichtigt?	3,7
Wie stark wurden ökologische Aspekte berücksichtigt?	3,4
Wie stark wurden soziale Aspekte berücksichtigt?	3,1
Welche Relevanz haben die Inhalte für die Sozietät der Schülerinnen und Schüler?	3,4
Haben die behandelten Themen/Inhalte nachhaltige Bedeutung?	3,1
Stand fachliches Wissen im Vordergrund?	2,7
Werden Engagement und Solidarität bei Schülern entwickelt?	3,2
In welcher Qualität wurden die gestellten Ziele erreicht?	3,2

Es gab zahlreiche Anregungen und Hinweise für zukünftige Projektplanung und Projektumsetzung bezogen auf diese Form des fächerübergreifenden Unterrichts und zur Organisation:

- Stundenplan auflösen 70% mit ja
- Stundenplan auflösen und Schüler arbeiten an verschiedenen Aufgaben 80% mit ja
- Stundenplan nur mit ausgewählten Fächern 80% mit ja
- Befürworten Sie eine Bewertung als Gesamtnote aus Stunde(n) und Präsentation? 80% mit ja
- Beurteilen der Formen für die Präsentation
 - Hefter Ø 2,4
 - Schautafel/Wandzeitung Ø 2,1
- Wie sollen die Projektergebnisse verbreitet und in die Öffentlichkeit gebracht werden?
 - Schulausstellung, Zeitung, Internet

Es gab einen Themenvorschlag für eine neue Projektwoche mit dem Thema Umweltschutz.



Schlussfolgerungen für unsere weitere Arbeit waren:

- Einbeziehen aller Lehrerinnen und Lehrer und Fächer in die Projektwoche
- Stärkere Berücksichtigung fächerübergreifender Aspekte
- Stärkere Berücksichtigung von Formen offenen Unterrichts

In Vorbereitung der zweiten Projektwoche wurden die Inhalte für Weiterbildungen fixiert:

- Formen des offenen Unterrichts
- Gruppenarbeit
- Umsetzen des Lehrplans mit neuen Methoden
- Fächerübergreifende Zusammenarbeit und Vermeiden von Überschneidungen

Als Probleme sollen die Zeitknappheit in den 1-Stunden-Fächern und der damit noch zu häufig verbundene Frontalunterricht sowie fehlende Exkursionen genannt werden. Der 45-minütige Stundenwechsel unterbrach Phasen intensiver Arbeit.



3.2 PROJEKTWOCHE II

3.2.1 Erarbeitung der Konzeption

Die Durchführung der ersten gemeinsamen Projektwoche an unserer Schule war für alle erfolgreich. Das Interesse der Schülerinnen und Schüler und auch der Kolleginnen und Kollegen an einer Weiterführung dieser fächerübergreifenden Art von Projektarbeit war groß und diese aufgebauten Motivationen sollten nicht enttäuscht werden. Nach einer Vorstellung und Diskussion aller Evaluationsergebnisse im Schulkollegium und in den Fachschaften (hier arbeiten alle Kolleginnen und Kollegen zusammen, die in den Regelschul- und Hauptschulklassen dieses Fach unterrichten) fanden sich folgende Fachkombinationen zur Zusammenarbeit:

- Biologie, Chemie, Geografie, Naturwissenschaften
- Deutsch, Kunst, Geschichte.

Der Weg für eine zweite Projektwoche war geebnet. Sie sollte im kommenden Schuljahr mit wiederum vier Klassen der Klassenstufe 8 stattfinden. Alle Überlegungen auf dem Weg bis zur zweiten Projektwoche werden in den folgenden Ausführungen beschrieben. Gelungene Aspekte aus Konzeption I sollten beibehalten werden:

- Thema „Wasser – Grundlage des Lebens“
- Einbeziehen aller Klassen der Klassenstufe 8
- Nutzen der vorhandenen Curriculumbezüge und die daraus resultierenden Lehrplananalysen

Die nachfolgenden Seiten beschreiben **das Neue** bei der Erarbeitung der zweiten Konzeption. In den Auswertungsgesprächen wurde deutlich, dass das didaktisch-methodische Niveau bei den Kolleginnen und Kollegen der Schule bezüglich lernaktiver Methoden noch zu stark differierte, besonders zu Themen wie

- offener Unterricht und
- fächerübergreifender Unterricht.

Zwei schulinterne Fortbildungen zu diesen Themen wurden von der Projektleitung vorbereitet und durchgeführt. Die erste Veranstaltung fand im Plenum statt, während die zweite Weiterbildung in den Fachschaften durchgeführt wurde. Nach der Vermittlung grundlegender theoretischer Kenntnisse sollten die Diskussionen in den Fachschaften zu konkreten Ergebnissen für das Projekt führen. Als Schwerpunkt wurde vorgegeben:

- Fächerübergreifende Arbeit in einer Klassenstufe zum Thema Wasser.

Zusammenarbeit bei gleichzeitiger Vermeidung von Überschneidungen und eine möglichst große methodische Vielfalt beim Einsatz lernaktiver Methoden waren das Ziel.



An diesen Weiterbildungen nahmen alle Kolleginnen und Kollegen teil, unabhängig ob eine zukünftige Projektbeteiligung ermöglicht werden konnte. Dieses Vorgehen hat sich in mehrfacher Hinsicht bewährt, besonders hervorgehoben werden soll der Qualifizierungseffekt, spürbar im gesamten Schuljahr. Diese Teamarbeit wurde fortgesetzt, pädagogische Konzepte diskutiert und fächerübergreifende Verknüpfungen gesucht und gefunden. Die Vielzahl der möglichen sinnvollen Anknüpfungspunkte war teilweise überraschend und wirkte sich auch nach der Projektwoche positiv aus.

Als **hemmend** hatte sich bei der Durchführung der Konzeption I der **45-minütige Stundenplantakt** ausgewirkt. Das sollte sich nunmehr ändern. Im Rahmen des BLK-Programms „21“ ist es möglich, in Erprobungsphasen vom Stundenplan abzuweichen. Davon wollten wir Gebrauch machen und stießen auf viel Verständnis bei den Kolleginnen und Kollegen. Die Vorteile dieser Vorgehensweise sind durch die Literatur hinlänglich genau beschrieben, doch der Weg dahin war steinig und mühevoll. Ohne die stetige Unterstützung und die enge Zusammenarbeit mit der Schulleitung wäre dieses Vorhaben nicht positiv verlaufen. In der kommenden Projektwoche sollte praxisbezogen mit außerschulischen Partnern an fünf Projekttagen zusammengearbeitet werden. Um die **fächerübergreifende Arbeit** besser koordinieren zu können, gingen wir noch einen Schritt weiter und stellten für die Zeitdauer der Projektwoche einen relativ abgeschlossenen Teil der Schule mit entsprechenden Fachkabinetten zur Verfügung. Nur durch separate Räume, in denen die Projektklassen während der gesamten Zeit arbeiteten, ihre Materialien ausbreiten und deponieren konnten, wurden entsprechende Rahmenbedingungen geschaffen, die erfolversprechend sein konnten. Hier war wieder einmal das unterstützende Engagement der Schulleitung nötig. Für alle Klassen der Schule mussten die Stunden- und Raumpläne geändert werden, damit die vier Projektklassen der Klassenstufe 8 die Fachräume für Biologie, Chemie, Physik sowie Wirtschaft und Technik nutzen konnten.

Nach Abwägung aller Möglichkeiten einer intensiven und machbaren fächerübergreifenden Arbeit, der Auslotung der fachspezifischen Inhalte und der methodischen Varianten sowie deren Koordinierung zwischen den Projektklassen wurden folgende **Fächer** in die engere Auswahl für die Mitarbeit in der Projektwoche vorgesehen:

- Biologie, Chemie, Geografie, Naturwissenschaften
- Deutsch, Kunst, Geschichte,

dazu Mathematik, Sport, Kurse und nicht zuletzt Wirtschaft /Technik, denn dieses Fach ist in Thüringen Profulfach für die Hauptschulklassen und sollte besondere Berücksichtigung in der Projektwoche mit erhöhter Stundenzahl finden. Die Aufgaben dieser Fächer waren stark fachübergreifend konzipiert und hatten erfolversprechende Bezüge zu den geplanten Exkursionen.

Eine weitere Neuerung gegenüber der ersten Konzeption sollte die **Einbeziehung von Exkursionen** während der Projektwoche sein, um Formen des offenen Unterrichts zu intensivieren. Als Exkursionsorte boten sich die Trinkwassertalsperre Schönbrunn mit der Wasseraufbereitungsanlage sowie das technische Denkmal „Tobiashammer“ mit dem Hammerwerk an der Ohra an. Diese Exkursionsorte wurden von der Projektleitung zuvor erkundet, außerschulische Experten für die Betreuung der Schülerinnen und Schüler gefunden und mit deren Hilfe spezifische Aufgaben und Arbeitsblätter erarbeitet. In diese Vorbereitungsarbeiten waren stets mehrere Kolleginnen und Kollegen, teilweise auch Schülerinnen und Schüler integriert. Diese Teamarbeit hat sich bewährt, da es inhaltlich, aber auch organisatorisch viele Detailaufgaben zu erledigen gab. In der



zweiten Projektwoche sollten alle Schülerinnen und Schüler der vier Klassen jeweils an zwei Exkursionstagen fächerübergreifende Formen des offenen Unterrichts mit Hilfe von Fachexperten kennen lernen und bewältigen.

Den **Abschluss der Projektwoche** bildeten zwei weitere Höhepunkte: Zum einen wurde der Tag des Sports geplant, zum anderen die Präsentation der Arbeitsergebnisse. Die Präsentation folgte der des Vorjahres, neu sollte der Tag des Sports sein, mit dem Höhepunkt eines Geländelaufes aller Schülerinnen und Schüler, verbunden mit Stationsbetrieb im Gelände. Das Gelände gestattete viele Berührungspunkte zu naturnahen Gewässern.

Diese Konzeption wurde allen Kolleginnen und Kollegen vorgestellt, nochmals diskutiert und letztlich so beschlossen. Die zweite Projektwoche hatte die im Schulalltag wichtigste, aber auch schwierigste Hürde genommen. Auf der Grundlage der bereits ausführlich durchgeführten Analyse (vgl. Kapitel 2.4) nahm die **Analyse des Lehrplanes** nun ein wesentlich geringeres Zeitvolumen ein als bei der Vorbereitung der ersten Projektwoche. Dieses war auch der entscheidende Grund, nochmals das Thema Wasser zu behandeln. Nunmehr erarbeiteten nicht mehr alle Kolleginnen und Kollegen eine spezifische Analyse des Lehrplanes, sondern nur noch die unmittelbar Beteiligten, jedoch unter wesentlich stärkerer Berücksichtigung des fächerübergreifenden Arbeitens. Die **Unterrichtsthemen und Lehrplanbezüge** sind aus Gründen der Vollständigkeit, aber auch zum Vergleich nochmals aufgenommen.

Sozialkunde

- Entwicklungsländer und Wasserprobleme
- Wasser – große Bedeutung für soziale Gerechtigkeit
- Wasserhaushalt gefährdet – jeder Tropfen zählt

Musik

- Bedeutung des Themas Wasser für Komponisten – früher und heute
- Popmusik und die damit verbundene Kritik an der heutigen Umweltverschmutzung

Mathematik

- Einsparen von Wasser
- Wasser ist lebensnotwendig
- umfangreiche Berechnungen
- ökonomischer/ökologischer Wasserverbrauch
- rationeller Umgang mit Wasser in einer 4-köpfigen Familie, Einsparungsmöglichkeiten

Deutsch/Kunsterziehung

- Einblick in zeichnerische Leistungen da Vincis und Sammeln von eigenen zeichnerischen Erfahrungen (Wasserrad)
- Illustration zum Gedicht „Loreley“
- Anfertigen eines Filmprotokolls zur Dokumentation „Wasser gegen Leben“



- Wassersymbolik/mystisches Wasser, Besprechen der Loreley-Sage, Dichten von Elfchen und Haiku

Französisch

- Lesen, Verstehen, Übersetzen eines Originaltextes zu Cousteau
- Zusammenfassung wesentlicher Informationen

Chemie

- Trinkwasser hat bestimmte Anforderungen zu erfüllen, Wasseraufbereitung
- Lebensnotwendigkeit: Gewässer reinhalten
- Wasser auf Ionen untersuchen und Ergebnisse mit Normen für Trinkwasser, Fischgewässer und Badewasser vergleichen

Englisch

- Bedeutung des Wassers für das Leben auf der Erde

Biologie

- 0,3% Trinkwasser auf der Erde als knappe Wasserreserve erkennen
- Wasser sparen, aber wie?
- Rolle des Wassers in Organen und Organsystemen des Menschen

Kurs Naturwissenschaften/Geografie

- Erarbeitung eines Flusslängsprofils
- Zusammenhänge zwischen Fließgeschwindigkeit, Erosion, Transport und Sedimentation bei drei Flussabschnitten erkennen
- Untersuchung von Fließgewässern (Zu- und Abflussbedingungen am Linsenhofer Teich)

Geschichte

- Wasser im Bergbau
- Wassers als Antriebskraft
- Erschließung neuer Verkehrswege und Entwicklung neuer Verkehrsmittel (Dampfmaschine)

Um die stundenspezifischen Planungen zu erfassen hatte sich das **Aufgabenblatt** aus der ersten Konzeption bewährt. Es wurde wieder genutzt, überarbeitet und von den beteiligten Kolleginnen und Kollegen ausgefüllt. Wir können allen Kolleginnen und Kollegen diese Art der Vorbereitung mit Hilfe des Aufgabenblattes nur empfehlen. Es ist entsprechend der eigenen schulspezifischen Gegebenheiten zu variieren.



Aufgabenblatt

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

in Vorbereitung unserer zweiten Projektwoche bittet Sie die Projektleitung um Angaben zu den nachfolgenden Punkten. Bitte erfüllen Sie diese Aufgabe in den kommenden 14 Tagen. Danke. Ihre Projektleitung.

Aufgabenblatt für das Fach

Klasse:

Anzahl der Stunden:

Stundenthema:

Zielstellung:

Unterrichtsinhalte:

Unterrichtsverlauf und dominierende Methoden:

Arbeitsmittel (Arbeitsblätter, Folien, Video, Literatur, PC, Internet, Chemikalien,...) möglichst beifügen.

Außerschulische Partner (Referenten, Ämter, Vereine und Verbände, geplante Exkursionen):

Finanzielle Aufwendungen:

in der Vorbereitungsphase

in der Durchführungs-/Präsentationsphase



3.2.2 Umsetzung der Konzeption in den Stundenplänen

Die folgenden Stundenpläne wurden in allen Fachkabinetten der Projektklassen ausgehängt und bildeten den organisatorischen Rahmen. Neu war nunmehr, dass die Hauptschulklasse in die Exkursionen integriert war und hier die gleichen Aufgaben und Arbeitsblätter zu bearbeiten hatte wie die Realschulklassen. Jeweils Montag und Mittwoch fanden die Exkursionen statt, wobei die Exkursionsorte wechselten. Der Montag begann in allen Klassen mit einer Einstimmung auf das Thema. Mit einer Diaschau, begleitet von Naturklängen wurde sinnlich in das Thema Wasser eingeführt. Anschließend wurden die Schülerinnen und Schüler auf die Projektwoche mit den Schwerpunkten eingestimmt. Die Arbeitsmaterialien für die erste Exkursion wurden erläutert.

Stundenpläne

Montag

Zwei Realschulklassen	Eine Real- und eine Hauptschulklasse
7.30 bis 8.15 Emotionale Einstimmung auf die Projektwoche zum Thema „Wasser – Grundlage des Lebens“	
Organisatorisches zur Exkursion Ausgabe der Arbeitsmaterialien für die Exkursionen	
8.30 Exkursion zum technischen Denkmal Tobiashammer mit Führung im Hammerwerk an der Ohra	8.30 Exkursion zur Trinkwassertalsperre Schönbrunn mit Führungen in der Trinkwasseraufbereitungsanlage
Offener Unterricht	Offener Unterricht
12.30 Ankunft in der Schule	
Anschließend weitere Bearbeitung der Arbeitsblätter, Vertiefen der Informationen, Diskussion der Ergebnisse in Gruppen, Arbeit mit Literatur, Video und Internetrecherchen	

Dienstag

Alle Realschulklassen	Hauptschulklasse
7.30 bis 9.10 Mathematik	7.30 bis 13.05 Wirtschaft und Technik
9.25 bis 12.15 Deutsch	
12.20 bis 13.05 Kunsterziehung	

Mittwoch

8.00 für alle Klassen Beginn der Exkursionen (siehe Montag, allerdings im Wechsel)

Donnerstag

Alle Realschulklassen	Hauptschulklasse
-----------------------	------------------



7.30 bis 9.10 Geografie	7.30 bis 13.05 Wirtschaft und Technik
9.25 bis 12.15 Naturwissenschaften	
Vorbereitung der Präsentation	Vorbereitung der Präsentation

Freitag

Alle Klassen
7.30 bis 7.45 Einstimmung der Schülerinnen und Schüler auf den Tag des Sports
8.00 bis 10.00 Geländelauf mit Stationsbetrieb an naturnahen Gewässern
ab 11.00 Vorbereitung der Präsentationen und Durchführung der Präsentation
ab 13.00 Auszeichnung der Sieger und Abschluss der Projektwoche

Die Unterschiede zur ersten Projektwoche sind gravierend. Der traditionelle Frontalunterricht wurde zu Gunsten von Formen des offenen Unterrichts aufgelöst. Stunden- und Raumpläne wurden neu konzipiert. Während der Projektwoche standen einer Klasse bis zu vier Kolleginnen und Kollegen als Ansprechpartner zur Verfügung.

4 MATERIALIEN

In diesem Kapitel haben wir alle Arbeitsmaterialien der einzelnen Fächer und Kurse zusammengestellt. Zu einigen der Materialien finden sich Hinweise/Anmerkungen (jeweils kursiv geschrieben) zum Umgang bzw. Einsatz der Materialien im Unterricht. Es finden sich alle Materialien, die

- in der ersten fächerübergreifenden Projektwoche, in der alle Projektklassen im Rahmen des gültigen Stundenplanes zum Thema „Wasser“ unterrichtet wurden (s. Kapitel 4.1)
- in der zweiten fächerübergreifenden Projektwoche, in der ein spezieller Stundenplan Gültigkeit hatte und damit komplexere Anforderungen zum Thema „Wasser“ gestellt werden konnten (s. Kapitel 4.2)
- in beiden Projektwochen unverändert eingesetzt wurden (s. Kapitel 4.3)

Unserer Meinung nach sind alle Materialien besonders stark auf eine selbstständige Schülerarbeit orientiert, wobei kreative Phasen erkennbar sind. Die Gruppenarbeit war in der ersten Projektwoche die dominierende Methode. In der zweiten fächerübergreifenden Projektwoche fanden dazu zusätzlich Formen der Stationsarbeit und offene Lernformen Eingang in den Unterricht und die Exkursionen. Hervorzuheben ist auch die methodische Gestaltung des letzten Tages der zweiten Projektwoche mit dem Geländelauf und der anschließenden Präsentation.



4.1 PROJEKTWOCHE I

Naturwissenschaften (Realschule)

Material 1: Arbeitsblatt Naturwissenschaften – Schülerprotokoll (Realschule) für arbeitsteilige Bearbeitung

Protokoll

Beobachtungsgruppe:.....

Namen..... Datum..... Uhrzeit.....

.....

.....

Witterung:

Beschreibe oder skizziere die Antworten!

- Wie sieht das Wasser aus?
Ist es durchsichtig und klar, schlammig, verfärbt, grün, ...?
- Welche Linienführung hat der Bach (Skizze)?
Schlängelt er sich durch die Talaue? Fließt er in engen oder weiten Windungen?
Fließt er geradeaus?
- Wie sieht das Bachbett aus?
Beschreibe den Untergrund des Bachbettes (schlammig, zugewachsen, sandig, steinig,...). Fließt der Bach frei oder wird er eingeeengt?
- Wie sieht das Ufer aus?
Ist es sandig, schlammig, steinig, bewachsen, betoniert, verunreinigt, sauber?
- Wie sieht das Profil des Baches aus?
Fällt das Ufer steil oder gleichmäßig ab? Gibt es Uferabbrüche?
- Wie tief ist das Wasser?
Miss die Wassertiefe in der Bachmitte.

- Wie schnell fließt der Bach?
Miss die Wassergeschwindigkeit.
- Welche Temperatur hat das Wasser?
Miss die Wassertemperatur.
- Welche Pflanzen gibt es am Ufer?
Bestimme die Pflanzen am rechten und am linken Bachufer.
- Wie wird die Talaue genutzt?
Beschreibe und skizziere die Umgebung des Baches. Achte auf Wohnhäuser, Industrieanlagen, Wiesen, Weiden, Ackerbau,...
- Gibt es Einleitungen in den Bach?
Untersuche die Qualität des Baches vor und hinter einer Einleitung.
- Welche Tiere gibt es im Bach?
Untersuche das Wasser auf Tiere. Was kannst du daraus über die Wasserqualität aussagen?
- Entnimm eine Wasserprobe!
Beschrifte die Wasserprobe.
- Welche anderen Beobachtungen und Besonderheiten kannst du protokollieren?



Abb. 1: Teamarbeit mit Wasserkoffer



Chemie (Haupt-/Realschule)

Material 2: Wasserproben nehmen und untersuchen

Im Chemieunterricht wurden Wasserproben auf Ionen, den pH-Wert und die Wasserhärte untersucht. Jeweils 2 bis 3 Schülerinnen und Schüler untersuchten die verschiedenen Wasserproben. Als Arbeitsmaterial stand jeder Schülergruppe ein „Wasserkoffer“, der alle diese Untersuchungen gestattete, zur Verfügung. Alle Koffer enthielten zentral mitgelieferte Broschüren, die alle Untersuchungen beschrieben und auch die Aufgaben der Auswertung ermöglichten.

*Die **Wasserproben** waren aus Gewässern in der Schulnähe:*

1. Bach: Hasel
2. Bach: Lautenbach
3. Teich: Linsenhofer Teich
4. Teich: Schulgelände

*Das **Arbeitsblatt** bestand im wesentlichen aus der folgenden Tabelle:*

Untersuche die vier Wasserproben nach den Ionen, dem pH-Wert und bestimme die jeweilige Wasserhärte. Vergleiche die ermittelten Werte mit den geforderten Richtlinien der Trinkwasserverordnung. Bewerte mit

++ für sehr gut

+ = für in Ordnung

- = für nicht in Ordnung

Trage alle deine Ergebnisse in die Tabelle ein.

	Hasel	Lautenbach	Linsenhofer Teich	Schulteich
Beispiel:				
Ammonium-Ion	18mg/l ++	25 mg/l +	10 mg/l ++	60 mg/l -
Ammonium-Ion				
Nitrat-Ion				
Nitrit-Ion				
Phosphat-Ion				
pH-Wert				
Wasserhärte				

Vergleiche mit der Trinkwasserverordnung und schreibe auf !



Abb. 2 und 3 Laborarbeit



Mathematik und Physik (Realschule)

Material 3: Wochenplan „Wasser ist Leben“

Wochenplan „Wasser ist Leben“

**Trotz großer Ozeane ist Trinkwasser ein kostbares Gut
Wasser ist ein wichtiger Rohstoff**

Thema: Rationeller Umgang mit Wasser

Aufgaben:

- A) Informiert euch über den Wasserverbrauch in euren Familien. Überlegt, wo und wie Wasser gespart werden kann.
- B) Berechnet mit euren Materialien den durchschnittlichen Wasserverbrauch pro Woche für eine 4-köpfige Familie.
- C) Schätzt ab, wie viel Liter Wasser diese Familie bei sparsamem Verbrauch einsparen könnte. Wie viel Wassergeld könnte gespart werden?
- D) Präsentiert eure Ergebnisse als Poster, Wandzeitung,...

Arbeitshinweise für die Arbeitsgruppen:

- 1. Überlegt, welches Zahlen- und Bildmaterial besorgt werden muss.
- 2. Wie könnte die Präsentation erfolgen?
- 3. Besprecht in der Gruppe die Vorgehensweise und teilt die einzelnen Aufgaben auf.
- 4. Stellt einen Arbeits- und Zeitplan auf.

Was? Wer? Wann? Wie? Womit?

Denkt an Übersichtlichkeit, versucht eine originelle Gestaltung.

Schätzt am Ende der Woche ein, wie jeder aus der Gruppe gearbeitet hat.



Abb. 4: Arbeit am Wochenplan



Abb. 5: Vorbereitung der Ergebnis-Präsentation



Geschichte (Realschule)

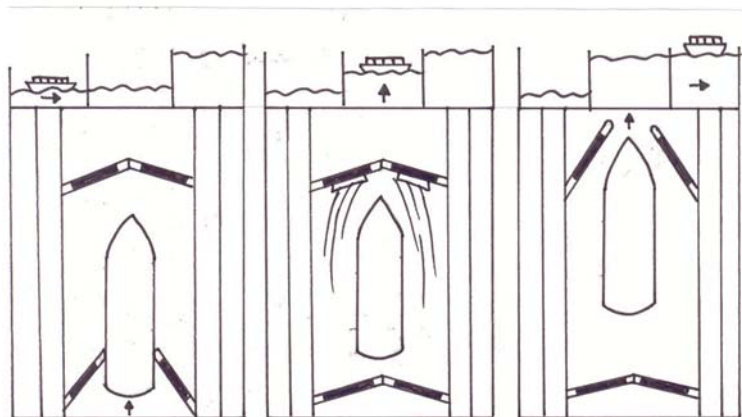
Im Geschichtsunterricht wurde der Einfluss des Wassers auf die Entwicklung der Technik und des Verkehrs bis zur Industrialisierung behandelt.

Als Arbeitsmittel wurden das Video „Das 19. Jahrhundert – Entwicklung des Verkehrswesens“ (zu beziehen über die Bildstelle für Unterrichtsmittel) sowie zwei Arbeitsblätter zur Arbeitsweise einer Schleuse und zur Anwendung der Dampfmaschine eingesetzt. In Anknüpfung zum naturwissenschaftlichen Unterricht war ein weiterer Schwerpunkt die Nutzung des Wassers und der Wasserkraft von 5000 v. Chr. bis zum 19. Jahrhundert.

Material 4: Arbeitsblatt „Funktionsweise einer Schleuse“

Arbeitsblatt: Funktionsweise einer Schleuse

1. Bild: Das Boot fährt in die Schleusenkammer, und die Tore werden hinter ihm geschlossen.
2. Bild: Die Schleusen in den vorderen Toren werden geöffnet, so dass das Wasser in der Schleusenkammer steigt und das Boot angehoben wird.
3. Bild: Wenn sich die Schleusenkammer gefüllt hat, ist der Höhenunterschied ausgeglichen, die vorderen Schleusentore öffnen sich und das Boot fährt weiter.



Aufgaben

1. Welche verschiedenen Arten von Kanälen wurden gebaut?
2. Welche Folgen hatte der Kanalbau für die Industrialisierung?
3. Welche Ursachen führten zum Kanalbau in England?
4. Beschreibe die Funktionsweise einer Schleuse.

Wirtschaft und Recht (Realschule)

In einer vorbereitenden Hausaufgabe bereiteten sich alle Schülerinnen und Schüler auf eine Diskussion zum Thema: „Wasser im Alltag und in der Wirtschaft“ ein zweites Mal vor.

Die Stunde selbst stand unter dem Motto:

**Sparsamer Umgang mit Wasser ist ökologisch sinnvoll
auch im Interesse der Haushaltskasse**

Material 5: Aufgaben für die Schülerinnen und Schüler

Diskussionsschwerpunkte:

- Erläutere die Zusammenhänge im Thema.
- Beachte, dass Wasser einmal als Trinkwasser und ein zweites mal als Abwasser bezahlt werden muss.
- Nenne Möglichkeiten der Einsparung von Trinkwasser und erläutere zwei davon.
- Was ist unter Mehrfachnutzung von Wasser im Haushalt und der Industrie zu verstehen? Kennst du Beispiele dafür?
- Worauf sollte beim Kauf von Geräten im Haushalt und der Industrie geachtet werden?



Sport (Haupt-/Realschule)

In der Projektwoche stand der Sportunterricht unter dem Motto „Erleben des Elementes Wasser“. Alle Unterrichtsstunden fanden im schuleigenen Lehrschwimmbekken statt.

Schwerpunkte der Sportausbildung waren:

- Wassergymnastik
- Schwimmübungen
- Tauchen
- Spiele im Wasser



Abb.6: Wassersport

4.2. GEMEINSAME MATERIALIEN PROJEKTWOCHE I UND II

Im Folgenden sind die Materialien dokumentiert und kommentiert, die in beiden Projektwochen eingesetzt wurden.

Französisch (Realschule)

Im Fach Französisch arbeiteten die Schülerinnen und Schüler in allen drei Stunden in sechs Gruppen. Die Gruppen übernahmen die Arbeitsverteilung innerhalb der Gruppe und auch den Arbeitsanteil jedes Gruppenmitgliedes. Ein Schüler wurde zum Gruppenleiter bestimmt. Er oder sie hatte die Koordinierung mit den anderen Gruppen zu übernehmen, da als Arbeitsergebnis aller Gruppenbeiträge ein gemeinsames Plakat in Deutsch und Französisch erarbeitet werden sollte.

Lesen, Verstehen, Übersetzen und Zusammenstellen der wesentlichen Informationen eines Originaltextes zu „J. Y. Cousteau – commandeur des oceans“ mit anschließender Präsentation der Ergebnisse in Plakatform waren die Aufgaben für alle Gruppen.



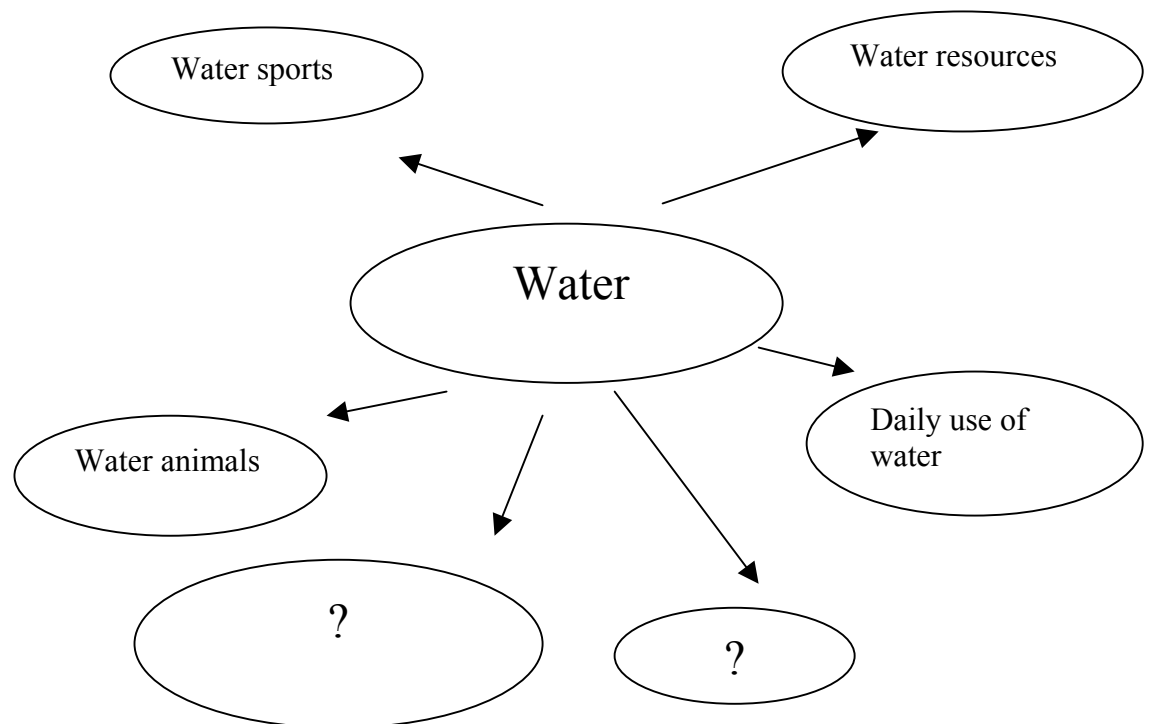
Englisch (Realschule)

In den drei Stunden im Fach Englisch wurde “Die Bedeutung des Wassers für das Leben auf der Erde“ in den Mittelpunkt der Arbeit gestellt. Ziel war es, dass die Schülerinnen und Schüler am Wortschatz arbeiten, moderne Methoden zur Erkenntnisgewinnung lernen und anwenden (hier Mind-Mapping) und den Prozess der Gruppenarbeit weitgehend selbst organisieren und einschätzen. Arbeitsblätter wurden als Lernhilfen angeboten. Informationen aus dem Internet oder aus Zeitschriften wurden zusammengestellt, vorwiegend Zahlen und Fakten. Ziel war die Herstellung einer gemeinsamen Wandzeitung in englisch und deutsch. Die Schwierigkeit bestand darin, dass zum Zeitpunkt der Projektwoche der notwendige Wortschatz zu Umweltthemen noch nicht bereitstand und kontinuierlich vor der Projektwoche in den Unterricht einfließen musste.

Material 6: Arbeitsblatt 1 zum Thema „Die Bedeutung des Wassers für das Leben auf der Erde“

Arbeitsblatt 1: „When you start to kill the water around you – you start to kill yourself“

Collect words about the topic “water” in networks or in a tabular form like this.



Find more “headwords” and collect as much “subwords” as you can.
What are the reasons for pollution? Find the rules!
Form your planned kind of presentation.



• "The importance of water for daily life on earth"

Task :

Water is a valuable good which is worth preserving.

Demonstrate in an attractive way what the importance of water is and what we can do to save it.

Result :

Present your results at the end of the third lesson in different ways.

You can make:

- a poster
- a leaflet
- a booklet

Rules :

1. While working in a group you should plan your activities carefully. (Make a time plan - who does what)
2. Everybody should know his/her tasks exactly and has to solve them well.
3. Choose a leader for your group who takes care of all group members.
4. At the end of your project you have to evaluate everybody's job in the group

Abb. 7: Arbeitsblatt 2 (Lernhilfe)



Biologie (Realschule)

Material 7: Arbeitsblatt zur Gruppenarbeit

Die Bedeutung des Wassers für den menschlichen Körper

Jeder von euch kennt die Bedeutung des Wassers für unser Leben. Eure Aufgabe ist es darzustellen, wie wichtig Wasser für unseren menschlichen Organismus ist.

Aufgaben:

- Arbeitet in Gruppen mit vier Schülern, Zeit zwei Stunden. Stellt alle Organe/Organsysteme zusammen, in denen Wasser Aufgaben zu erfüllen hat. Notiert in Stichpunkten.
- Überlegt, in welcher Form ihr eure Ergebnisse darstellen wollt (Plakat, Faltblatt).
- Besprecht in eurer Gruppe wie ihr vorgehen wollt und teilt die Arbeit unter euch auf.
- Lasst euch eine originelle und ansprechende Überschrift zum Thema einfallen.
- Übt in eurer Gruppe die Präsentation und legt fest, wer der/die Vortragende(r) ist.
- Schätzt ein, wie jeder in eurer Gruppe gearbeitet hat.



Abb. 8: *Diese Aufkleber der Berliner Wasserwerke dienten als Diskussionsgrundlage und waren Anregungen für Entwürfe der Schülerinnen und Schüler (aus: Lernen an Stationen in der Sekundarstufe I: Kopiervorlagen und Materialien. – Umweltschutz: Gewässer: 9.-10. Schuljahr/Renate Wurster. – Berlin: Cornelsen Scriptor 1997)*



Chemie (Realschule)

Material 8: Aufgaben zum Wasserverbrauch

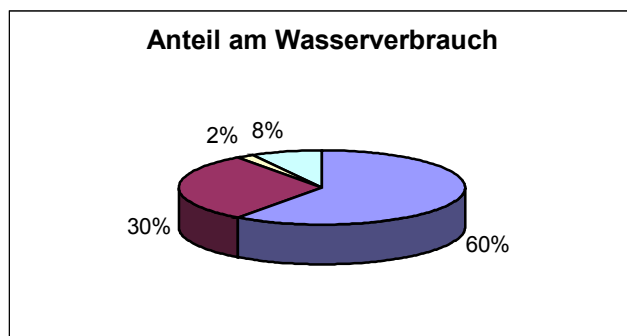
Aufgaben

- Überlege, warum der tägliche Wasserbedarf in den letzten 100 Jahren so sehr gestiegen ist.

Wasserverbrauch im Haushalt 1987 pro Person und Tag	Wassermenge in l
WC-Spülung	46
Baden/Duschen	44
Wäschewaschen	17
Körperpflege	9
Geschirrspülen	9
Raumreinigung	4
Trinken/Kochen	3
Sonstiges	9
Gesamt	141

Alle Lebewesen müssen regelmäßig Wasser aufnehmen. Ein erwachsener Mensch benötigt täglich etwa 3 l Wasser. Für den Menschen ist das Wasser das wichtigste Lebensmittel. Etwa 10 % des Wasserbedarfs entfällt in unserem Land auf die Haushalte, wobei das Wasser zum Trinken und zur Bereitung von Speisen nur den geringsten Anteil ausmacht. Das meiste Wasser wird im Haushalt zur Körperpflege, zum Waschen und Reinigen sowie für die WC-Spülung verwendet. Der Verbrauch von Wasser nimmt ständig zu. Eine Person verbraucht täglich etwa 25 l Wasser, als es noch vom Brunnen geholt werden musste. 1950 waren es schon 85 l und 1987 gar 141 l Wasser, die eine Person im Durchschnitt täglich verbrauchte.

- Werte das Diagramm und gib an, wofür das Wasser jeweils benötigt wird.



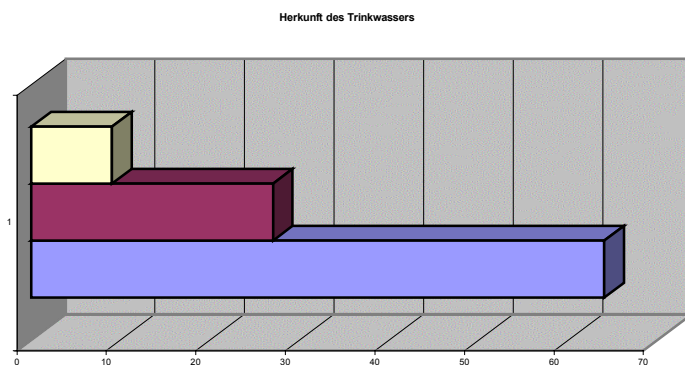
Legende. 60 % Elektrizitätswerke
8 % Haushalte

2 % Landwirtschaft
30 % Industrie

3. Wasser in der Natur ist kein reines Trinkwasser und kann ohne Aufbereitung nicht als Trinkwasser genutzt werden. Welche Ursachen sind dafür verantwortlich, dass Wasser nicht rein ist? Ergänze die Tabelle.

Anforderungen an reines Trinkwasser	Ursachen für Verunreinigungen im Wasser
frei von Krankheitserregern, keimarm	
geschmacklich einwandfrei, kühl	
farblos, geruchlos	
geringer Anteil an gelösten Stoffen	
gesundheitsschädigend	

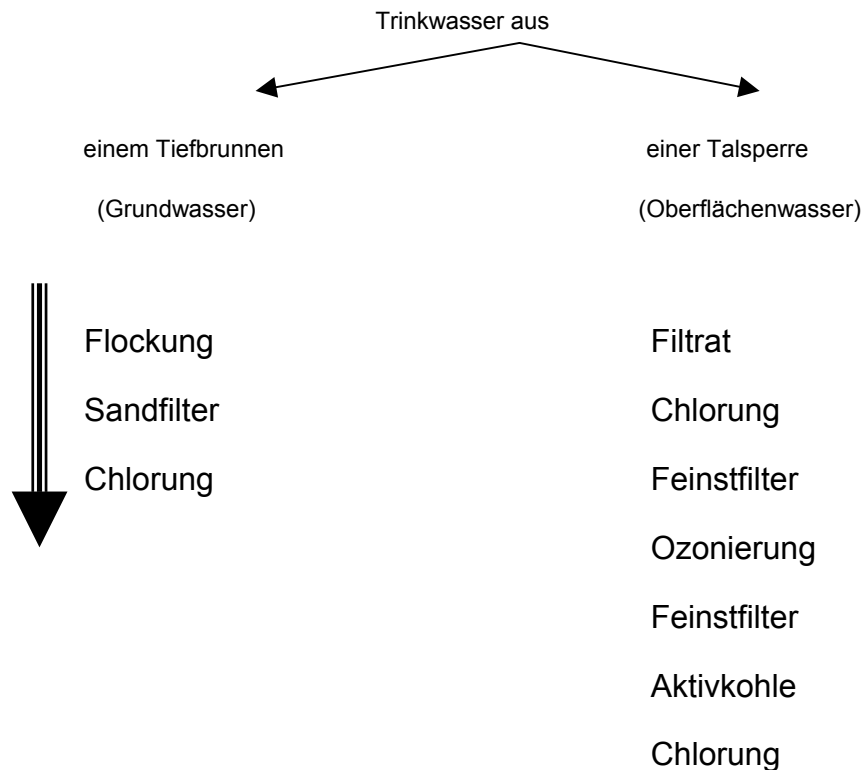
4. Werte das Streifendiagramm zur Herkunft des Wassers aus.



Legende: 9 % Quellwasser
27 % Oberflächenwasser
64 % Grundwasser



5. Trinkwasser kann aus Grundwasser oder Oberflächenwasser (Talsperren oder Flüssen) gewonnen werden. Dazu muss es aufbereitet werden, bis es der Trinkwasserverordnung entspricht. Ordne die Begriffe der Übersicht in die nachfolgende Tabelle ein. Erläutere, warum diese Reinigungsschritte notwendig sind.



Physikalische Vorgänge sind	Chemische Vorgänge sind

6. Gewässerschutz
- Nicht ausreichend gereinigte Abwässer aus Kläranlagen, die in Flüsse und Seen sowie in das Grundwasser gelangen, können auch die Trinkwasserversorgung gefährden. Damit das kostbare Trinkwasser ständig in guter Qualität zur Verfügung steht, müssen unsere Flüsse und Seen vor Belastungen geschützt werden. Notiere Beispiele wie zum Schutz der Gewässer und des Grundwassers beigetragen werden kann.
- Was machst du zur Reinhaltung der Gewässer?
- Was könntest du noch tun?



Wirtschaft und Technik (Hauptschule)

Vom Wasserrad zur Turbine

Für das Projekt standen vier Unterrichtsstunden zur Verfügung, die zur Gruppenarbeit genutzt wurden. Die Gruppenarbeit wurde durch Stationsbetrieb spezifiziert.

Für jede Gruppe wurde eine Arbeitsmappe vorbereitet, in der die Schülerinnen und Schüler neben einer Einführung in das Thema vor allem Basis- und Informationsmaterial, Literaturhinweise, Gestaltungsvorschläge für die Ergebnisse sowie zur Präsentation erhielten.



Material 9: Arbeitsschwerpunkte für die Gruppenarbeit

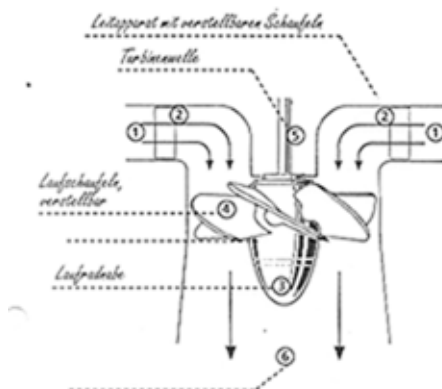
Gruppe I: Vom Wasserrad zur Turbine

Erarbeitet eine Anschauungstafel über die verschiedenen Wasserräder und Turbinenarten.

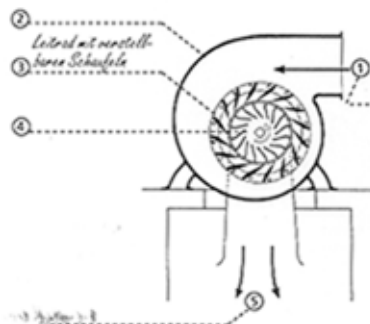
Beschreibe den Aufbau, die Wirkungsweise und die Anwendungen von Stoßrad, Kaplan-, Francis- und Peltonturbine.

Die wichtigsten Turbinenarten

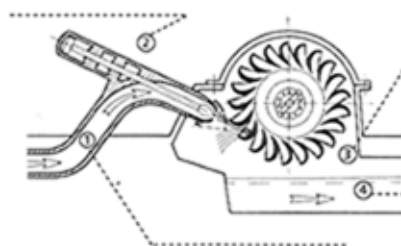
Ergänze jeweils um die Begriffe: Gehäuse, Laufrad, Wasserzufluß, Wasserabfluß



Für geringe Wasserdrücke bei großen Durchflüssen ist die **Kaplanturbine** geeignet, deren Laufrad einem Schiffspeller gleich. Bei ihr lassen sich sowohl die Schaufeln des Laufrads als auch die des Leitwerks verstellen, so daß die Turbinenleistung an das schwankende Flußwasserangebot angepaßt werden kann.



Bei der **Francisturbine** wird das Wasser durch ein feststehendes „Leitrad“ mit verstellbaren Schaufeln auf die gegenläufig gekrümmten Schaufeln des Laufrads gelenkt. Da das Wasser vor dem Eintritt in die Turbine unter höherem Druck steht als nach dem Austritt, spricht man auch von einer Überdruckturbine.



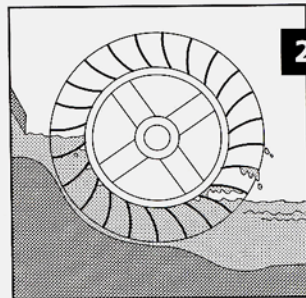
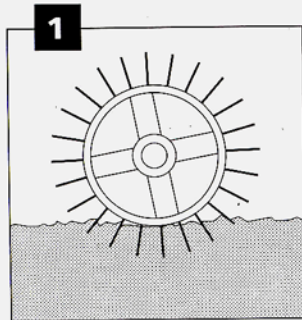
Bei der **Peltonturbine** (auch Freistrahlturbine genannt) wird ausschließlich die Bewegungsenergie des Wassers genutzt, das aus einer oder mehreren Düsen auf die becherförmigen Schaufeln des Laufrads trifft. Da das Antriebswasser nach dem Austritt aus der Düse auf Umgebungsdruck entspannt wird, spricht man auch von einer Gleichdruckturbine. Die Peltonturbine wird in Wasserkraftwerken mit sehr hohen Fallhöhen bei vergleichsweise geringen Wassermengen eingesetzt. Sie ist typisch für Speicherkraftwerke im Hochgebirge.

Heft 3, Sek. I, Die Erneuerbaren – Wasserkraft
ARBEITSKREIS SCHULINFORMATION ENERGIE, Frankfurt/M

Abb.10: Die wichtigsten Turbinenarten (aus: Die Erneuerbaren – Wasserkraft, Arbeitskreis Schulinformation Energie, Heft 3 , Sek. I, VWEV Verlag: Frankfurt/M; zu beziehen über: VWEV-Energieverlag: www.vwew.de)

Die Entwicklung des Wasserrads als Vorläufer unserer heutigen Turbinen

Ordne die Texte den richtigen Wasserrädern zu.

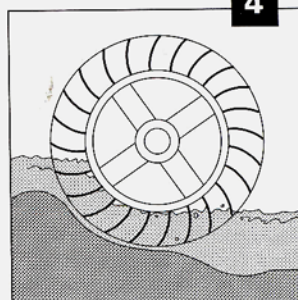
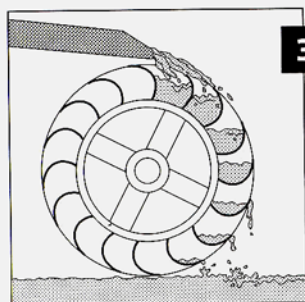


☐ Beim **mittelschlächtigen Wasserrad** wird in erster Linie die Schwerkraft genutzt. Der Wirkungsgrad verbessert sich jedoch, wenn durch geschickte Gestaltung des Einlaufs die Geschwindigkeit des Wassers erhöht wird.

☐ Das vorherrschende Antriebsprinzip beim **unterschlächtigen Wasserrad** ist die Bewegungsenergie, doch auch die Schwerkraft ist nicht zu vernachlässigen.

☐ Das **oberschlächte Wasserrad** nutzt vorwiegend die Lageenergie des Wassers aus (Reaktionsprinzip).

☐ Die ursprüngliche Form des Wasserrads, das **Stoßrad**, nutzte ausschließlich die Bewegungsenergie des Wassers (Aktionsprinzip).



Heft 3, Sek. I, Die Erneuerbaren – Wasserkraft
ARBEITSKREIS SCHULINFORMATION ENERGIE, Frankfurt/M.

Quelle: ASE/med imk, Zürich

Abb.11: Die Entwicklung des Wasserrads (aus Die Erneuerbaren – Wasserkraft, Arbeitskreis Schulinformation Energie, Heft 3 , Sek. I, VWEW Verlag: Frankfurt/M; zu beziehen über: VWEW-Energieverlag: www.vwew.de)

Gruppe II: Wasserkraftwerkstypen und ihre Merkmale

Erarbeitet eine Übersicht über die Kraftwerkstypen. Beschreibt die Energieumwandlungen in einem Pumpspeicher-, Lauf- oder Speicherwasserkraftwerk. (s. Abb. nächste Seite)

Die Schülerinnen und Schüler erhielten zu jedem Kraftwerkstyp schematische Funktionsskizzen und hatten in Gruppenarbeit die Arbeitsweise zu erarbeiten und zu notieren.



Arbeitsweise eines Pumpspeicherkraftwerkes

Elektrische Energie wird dadurch erzeugt, dass Wasser aus einem oberen Speicherbecken über eine Turbine, die einen Generator antreibt, in das Unterbecken fließt. Die so erzeugte elektrische Energie speist man in das Leitungsnetz ein, um die Verbrauchsspitzen abzudecken. Nachts wird in der Regel Elektroenergie dem Leitungsnetz entnommen, um damit das Wasser wieder vom unteren in das obere Becken zurück zu pumpen. Beim Pumpspeicherkraftwerk wird in Tag- und Nachtbetrieb unterschieden.

Abb.12: Beispiel für eine Schülerantwort

Gruppen III und IV

*Nachbau eines historischen Wasserrades
Konstruktion der Getriebeeinheit*

**Deutsch (Realschule)**

Aus den nachfolgenden Texten sollten die Schülerinnen und Schüler aus jedem Textabschnitt die wichtigsten Stichpunkte herausschreiben. Als Hilfe wurde die folgende Gliederung vorgegeben:

*Darstellung des Problems
Charakterisierung der Ursachen
Lösungsmöglichkeiten*

In der ersten Stunde wurden die Texte gelesen und verglichen. Die Schülerinnen und Schüler erkannten den künstlerischen und den sachlichen Text und festigten die Merkmale beider Textarten. Der Symbolgehalt des Wassers wurde herausgearbeitet.

In der zweiten Stunde wurden Aufgaben des Arbeitsblattes bearbeitet.

In der dritten Stunde folgte nach der Vorstellung der Gedichtform Elfchen und Haiku das Dichten eigener Texte und Zeichnungen dazu.

Material 10: Text 1 und 2**Text 1****Warum schwinden Schilf und Binsen in den Seen?**

Im letzten Jahrzehnt sind die Überwasserpflanzen unserer Seen, die man auch als „Gelege“ bezeichnet, stark zurückgegangen. Das betrifft besonders das Schilfrohr. Das Schilfrohr ist in mancher Hinsicht für die Erhaltung des Lebens an unseren Gewässern von Bedeutung. Der Schilfgürtel bietet im Frühling Fischen und Amphibien Laichstätten. Er schützt das Ufer vor Wellenschlag, hilft mit bei der natürlichen Selbstreinigung der Gewässer, ist Lebensraum oder zumindest Nistplatz vieler Vogelarten, bietet Zugvögeln Plätze zur Übernachtung und jungen Wasservögeln Deckung.

Über die Ursache des Schilfsterbens wurde viel gerätselt. Erst umfassende wissenschaftliche Untersuchungen über den Zusammenhang von Schilfwachstum und Gewässereutrophierung (etwa: Superwachstum) brachten Licht ins Dunkel. Gewässereutrophierung bedeutet Anreicherung der Gewässer mit Nährstoffen; sie kommt hauptsächlich durch zivilisatorische Einflüsse (Düngung, Abwässer) zustande. Damit tritt eine schädigende Wirkung durch Überdüngung ein; zu starkes Algenwachstum trübt die Gewässer, der Sauerstoffgehalt verringert sich. Zu dem Nährstoff-Überangebot gehören vor allem Stickstoff und Phosphor.

Ähnlich wie beim Getreide führt auch beim Schilf zuviel Stickstoff zu geminderter Halmfestigkeit. Die Standfestigkeit der Halme wird durch verminderte Ausbildung der Stützgewebe herabgesetzt, wobei gleichzeitig das Gewicht der Halme abnimmt. Ein erhöhtes Phosphorangebot führt zu einem geringen Faseranteil im Gewebe. In der Folge bestehen die Halme aus leichtem und lockerem Gewebe, und die Bruch- und Zerreißfestigkeit geht einschneidend zurück. Damit ist das Schilf stark anfällig gegen mechanische Wirkung wie Wellenschlag, Belastungen durch Algen und Berührungen durch Tiere, Boote oder Menschen. Die Halme brechen, an der Bruchstelle läuft Wasser in den Hohlraum, der Halm stirbt ab.

Der Gewässereutrophierung wird seit Jahren große Aufmerksamkeit gewidmet. So arbeiten Seenforscher seit 1959 an dieser Problematik. Sie schlugen bereits eine Reihe von Maßnahmen zur Sanierung der Seen vor. Dazu gehören u.a. die chemische Ausfällung der übermäßig angebotenen Nährstoffe und der verstärkte Besatz geeigneter Seen mit Raubfischen. Wenn es gelingt, den Nährstoffeintrag in das Gewässer zu vermindern, kann sich auch ein bereits verschwundener Rohrgürtel wieder neu bilden (aus: Muttersprache 9/10, S.13, Berlin: Volk und Wissen 1990).



Text 2

Jurij Brezan: Der kleine Bach Satkula aus: ders.: Fenster aufstoßen – Ein Almanach, Berlin 1990

Material 11: Arbeitsblatt zu den Texten mit Schülerantworten

Arbeitsblatt

Die Schülerantworten sind stichwortartig kursiv geschrieben.

Vergleiche	
Jurij Brezan Der kleine Bach Satkula - Textart: <i>Erzählung</i> - Gemeinsamkeit: <i>Umwelt und Wasser</i> - Unterschiede: <i>Wasser Symbol dafür, wie die Menschen in den letzten 100 Jahren der Natur Schaden zugefügt haben.</i> - Autorenanliegen: <i>Er wollte auf unseren Umgang mit der Umwelt hinweisen und wie sich dieser von Generation zu Generation verändert hat.</i>	Warum schwinden Schilf und Binsen an den Seen? - Textart: <i>Sachtext</i> - Gemeinsamkeit: <i>Umwelt und Wasser</i> - Unterschiede: <i>Am Beispiel von Seen werden Umweltfragen aufgeworfen.</i> - Autorenanliegen: <i>Er beantwortet die Frage der Überschrift. Er gibt Lösungsmöglichkeiten für das Problem.</i>
Erkenntnis: <i>Die Menschen sollen endlich aufhören mit Müll um sich zu schmeißen und den Planeten sauber halten.</i>	

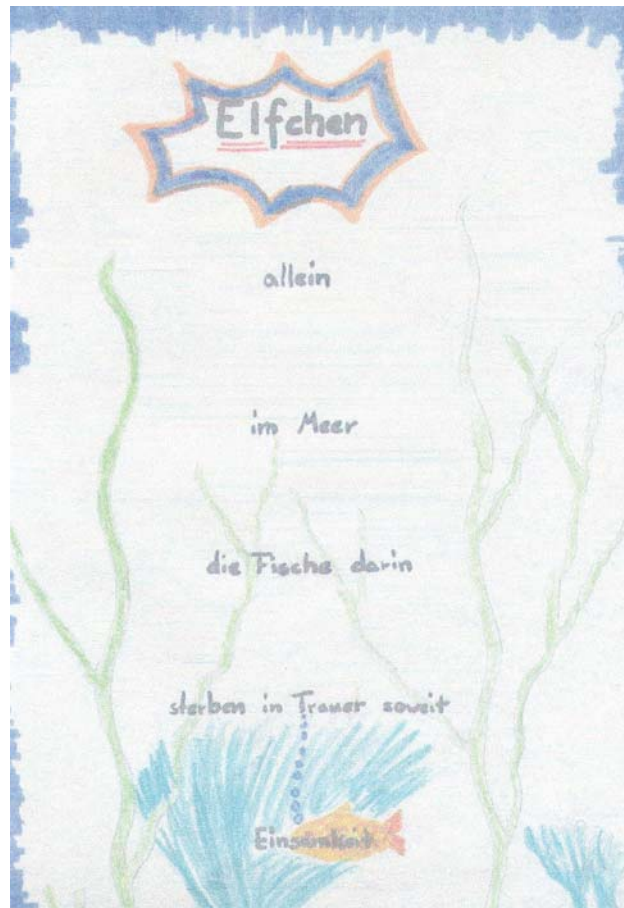


Abb. 13 und 14: Beispiel von Schülerarbeiten



**Mathematik (Realschule)**

In den Projektwochen wurden Aufgaben aus den gesammelten Daten über die Talsperre Schönbrunn erarbeitet und gelöst.

Material 12: Rechenaufgaben zur Talsperre und zum Wasserverbrauch**Projekt "Wasser"****Talsperre Schönbrunn**

Löse folgende Aufgaben:

Der Stauinhalt der Talsperre beträgt 23 Millionen m^3 bei Vollstau. Der gesamte mittlere Zufluss beträgt $0.707 \text{ m}^3/\text{s}$. Wie lange dauert es, bis beim Probestau in der Talsperre der Vollstau erreicht wurde?

1. Jährlich werden von der Talsperre 11 Millionen m^3 Trinkwasser abgegeben. Wie lange würde der Wasservorrat reichen, wenn z. B. infolge anhaltender Trockenheit kein Wasser zufließen würde?
2. Wir nehmen an, das Staubecken hätte die Form eines Quaders.
 - a) Wie hoch würde bei vollem Becken das Wasser stehen? (Die Staufläche beträgt ca. 100 ha.)
 - b) Wie viel Wasser wäre im Becken, wenn es nur zu $1/3$ gefüllt wäre? (z. B. im Hochsommer bei geringem Zufluss und großem Wasserbedarf)
3. Eine vierköpfige Familie verbraucht ca. 13 m^3 Wasser pro Monat. 1 m^3 Wasser- und Abwasserentsorgung kosten 8,60 DM.
 - a) Wie viel Liter Wasser benötigt die Familie im Jahr?
 - b) Wie viel muss dafür jedes Jahr bezahlt werden?
 - c) Berechne die Anzahl der Haushalte, die bei einer Jährlichen Trinkwasserabgabe der Talsperre von ca. 11 Millionen m^3 versorgt werden können!



4.3. PROJEKTWOCHE II

Geografie (Haupt-/Realschule)

Mit Hilfe von verschiedenartigen Kartenmaterialien wurden Aufgaben bearbeitet.

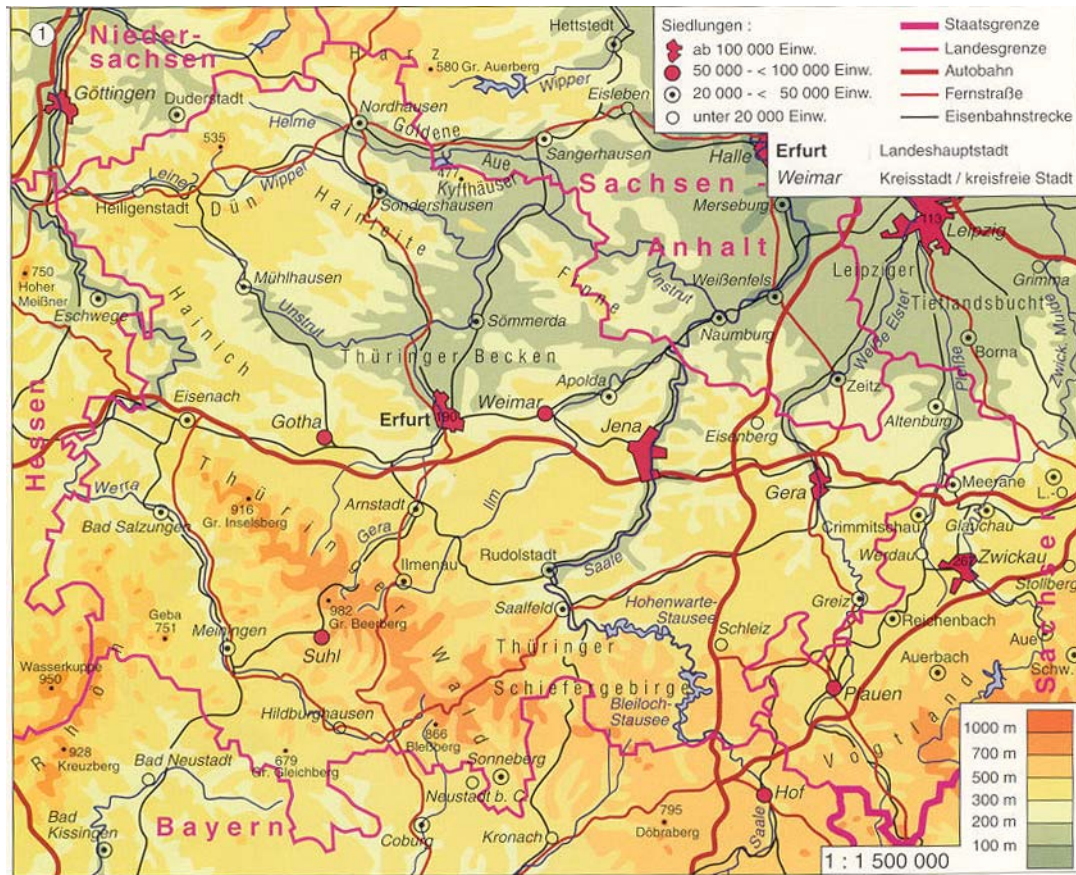


Abb. 15: Karte Thüringen (aus: *Geografie – Arbeitsheft für Thüringen*, S.9, Stuttgart: Klett 1994)

Als Arbeitsmittel standen:

- *Der Atlas*
- *Kartenausschnitte Südthüringen*
- *Lehrbuch Geografie Klasse 5 im Klett-Verlag*
- *Arbeitsblatt Flussgebiete – Wasserscheiden, Arbeitsheft für Thüringen im Klett-Verlag*
- *Terra Geografie Lehrerheft*

zur Verfügung.



Material 13: Schüleraufgaben zur Talsperre

Aufgaben

1. Bearbeite das Arbeitsblatt Flussgebiete - Wasserscheiden. Zeichne den angestauten Fluss und die Talsperre Schönbrunn ein. Beschreibe und begründe die Lage der Talsperre Schönbrunn.
2. Skizziere den Aufbau der Talsperrenanlage. Beachte: Stauraum, Zu- und Abfluss, Staudamm.
3. Welche Orte werden von der Talsperre mit Trinkwasser versorgt? Zeichne das Versorgungsgebiet in die Karte des Arbeitsblattes ein.
4. Ergänze die Übersicht. Zeichne dann diese Talsperren in die Karte des Arbeitsblattes ein. Stelle die Größe der Stauräume in einem Diagramm dar.

Talsperren in Thüringen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Schreibe die Namen der Talsperren vertikal in die Spalten	S																
	C																
	H																
	Ö																
	N																
	B																
	R																
	U																
	N																
	N																
Hochwasserschutz																	
Trinkwasser																	
Brauchwasser																	
Erholung																	
Energieerzeugung																	

Mit Hilfe anderer Arbeitsblätter aus den angegebenen Literaturquellen wurden die folgenden Aufgaben bearbeitet:

Aufgaben

5. Ziehe die Grenze Thüringens rot nach und male die Städte der Karte rot aus.
6. Bezeichne in der Karte Städte und Flüsse.
7. Ergänze die Quellen der thüringischen Flüsse und ihre Fließrichtung.
8. In welchen großen Strom gelangt das Wasser der meisten Flüsse Thüringens?
9. Zeichne eine farbige Linie um alle Flüsse, die über die Saale mit der Elbe verbunden sind. Beginne und ende an der Mündung der Saale. Schneide mit deiner Linie keinen Fluss.
10. Färbe die umgrenzte Fläche mit einem hellen Buntstift. Es ist das Flussgebiet der Saale.
11. Überlege, warum die meisten Flüsse Thüringens zu diesem Flussgebiet gehören.
12. Begrenze das Flussgebiet der Werra. Beginne wieder an der Mündung. Färbe es anders ein.
13. Beide Flussgebiete grenzen an den Kamm des Thüringer Waldes aneinander. Er trennt die Flussgebiete voneinander. Suche den zutreffenden Begriff für diesen Sachverhalt.



Naturwissenschaften (Realschule)

Während der zweiten Projektwoche wurde im Fach Naturwissenschaften der Stationsbetrieb praktiziert.

Material 14: Aufgaben am Stationsbetrieb

Station I

Die umfangreichen Kenntnisse aus dem Chemieunterricht wurden erweitert und vertieft. Die Schülerinnen und Schüler untersuchten sechs Wasserproben auf chemische Parameter vom Linsenhofer Teich.

Probe: 1: Zufluss, ca. 20 m oberhalb
 Probe: 2: Einlauf
 Probe: 3: Ostufer
 Probe: 4: Westufer
 Probe: 5: Auslauf
 Probe: 6: Abfluss, ca. 50 m unterhalb

Das Protokoll war mit Chemie identisch.

Linsenhofer Teich	Zufluss	Einlauf	Ostufer	Westufer	Auslauf	Abfluss
Ammonium-Ion						
Nitrat-Ion						
Nitrit-Ion						
Phosphat-Ion						
pH-Wert						
Wasserhärte						

Station II

An dieser Station untersuchten die Schülerinnen und Schüler den Wasseranteil in Pflanzen. Als Unterrichtsmittel standen zur Verfügung:

- verschiedene Pflanzen (Salat, Kartoffeln, weiße Nelke, u.a.)
- Reagenzgläser
- Waage
- Arbeitsblätter 1 bis 4 aus „Lernen an Stationen in der Sekundarstufe I“ in Umweltschutz: Gewässer, Cornelsen-Verlag.



Station III

Die Station III war für das Leben im Wassertropfen vorgesehen. Die Schülerinnen und Schüler mikroskopierten Lebewesen im Wassertropfen.

Als Unterrichtsmittel standen zur Verfügung:

- *Mikroskop*
- *Objektträger, Deckgläschen*
- *Bechergläser*
- *Wasserproben mit Einzellern*
- *Wasserproben mit Wasserflöhen*
- *Arbeitsblätter Biologie „Einzeller und Wirbellose“, Lehrbuch „Umwelt“, Klett-Verlag, S.12ff.*
- *Aufgabenblatt*



Geschichte (Realschule)
Wirtschaft und Technik (Hauptschule)
Exkursionen
Technisches Denkmal Tobiashammer
Trinkwassertalsperre Schönbrunn

Vor der Projektwoche und den beiden Exkursionen wurden alle Schülerinnen und Schüler in sehr emotionaler Weise auf die gesamte Projektwoche und auf die anstehenden Exkursionen eingestimmt.

Die Einstimmungen auf das Thema Wasser waren in jeder Klasse unterschiedlich mit:

- Naturklängen mit entsprechenden Folien
- Dias
- Videos
- Unterrichtsgesprächen.

Die Schülerinnen und Schüler konnten sich für eine Einstimmung entscheiden. Erstaunlicherweise war die Aufteilung auf die einzelnen Angebote sehr gleichmäßig. Anschließend wurden notwendige Arbeitsmaterialien für den offenen Unterricht an den Exkursionsorten ausgegeben und Organisatorisches besprochen.

Exkursion zum Technischen Denkmal „Tobiashammer“

Der Tobiashammer wurde 1480 erbaut. Seit dieser Zeit war er immer Produktionsstätte für die Herstellung von Produktionsmitteln und Gebrauchsgegenständen aus Metall und die Besucher können 500 Jahre Nutzung der Wasserkraft und die damit verbundene technische Entwicklung verfolgen. Anliegen der Exkursion war es, den Lernenden diese Nutzung der Wasserkraft im Laufe der Geschichte nahe zu bringen.

Weiterhin sollten sie erkennen, welche Folgen die Nutzung der Wasserkraft für die Umwelt, für die Entwicklung der Produktionsstätten und die Arbeit der Menschen hatte. Nach der Ankunft im Tobiashammer konnten die Schülerinnen und Schüler Schautafeln auswerten, die natürliche Umgebung beobachten und entsprechende Notizen machen. Fotos wurden gemacht, Bildmaterial zusammengetragen und Mitarbeiter der Museumsstätte gezielt befragt. Anschließend erfolgte für alle eine umfangreiche Führung durch die Anlagen. Arbeitsabläufe der verschiedenen technischen Einrichtungen wurden demonstriert und die Schülerinnen und Schüler nutzten die Demonstrationen, um ihre Fragen zu stellen.

Nach vier Stunden wurde eine erste Auswertung der Exkursion in der Schule vorgenommen.

*Die Schülerinnen und Schüler arbeiteten während des offenen Unterrichts an folgenden **Aufgaben** (s. nächste Seite).*

Material 15: Aufgaben zum Tobiashammer

Aufgaben

1. Welche Gebäude gehören zum Tobiashammer?
2. Welche Zwecke haben die Gebäude zu erfüllen?
3. Warum wurde gerade dieser Standort für den Tobiashammer ausgesucht?
4. Welche Auswirkungen auf die Umwelt hatte der Bau dieses Hammerwerkes?
5. Erläutere die Arbeitsweise des Hammerwerkes! (Abbildung nächste Seite)
6. Welchen Nutzen brachte die neue Technik?

Für die erste Nachbereitung in der Schule:

7. Werte die Materialien aus und gestalte ein Mind Mapping zum Thema „Erfindung, Entwicklung und Nutzung der Dampfmaschine“.

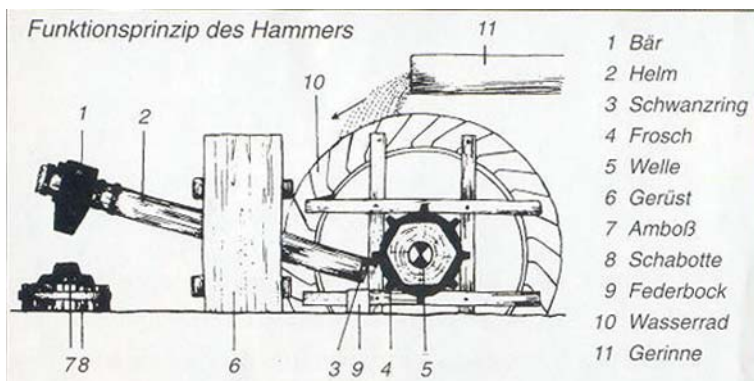


Abb. 16: Funktionsprinzip des Hammers (aus der Broschüre „Tobiashammer und die Großdampfmaschine“)



Material 16: Beispiel für eine Schülerantwort auf die Fragen 1, 3, 4 und 5 des Arbeitsblattes zum Tobiashammer:

Welche Gebäude gehören zum Tobiashammer?

- *Hammerwerk: Schmiedewerkstatt*
- *Walzwerk: Blechherstellung (z.B. Kessel)*
- *Pochwerk. zerkleinern von spröden und widerstandsfähigen Erzen*

Warum wurde gerade dieser Standort für den Tobiashammer ausgesucht?

- *Flusslauf mit hoher Fließgeschwindigkeit, dadurch große kinetische Energie des Wassers*
- *Hohes Gefälle, dadurch große potenzielle Energie des Wassers bei den Wasserrädern*
- *Rohstoffe vorhanden*

Welche Auswirkungen auf die Umwelt hatte der Bau dieses Hammerwerkes?

- *Veränderung des Flusslaufes*
- *Veränderung der Verkehrswege*
- *Abholzung der Wälder*
- *Abfluss der Kupferschlacke durch den Fluss*

Erläutere die Arbeitsweise des Hammerwerkes!

Aus dem Gerinne fließt das Wasser auf das Wasserrad. Das Wasserrad treibt eine Welle an. Der Frosch, der an der Welle befestigt ist, treibt einen Helm an, an dessen Unterseite ein Schwanzring ist. Wenn der Frosch den Helm betätigt, bewegt sich der Helm mit dem Bär nach oben. Ist der Kontakt zwischen Helm und Frosch nicht mehr vorhanden, fallen der Helm und der Bär nach unten. So trifft der Bär auf den Amboss und das Werkstück kann bearbeitet werden. Dieser Arbeitsvorgang wird so lange ausgeübt, wie das Wasser das Wasserrad antreibt.

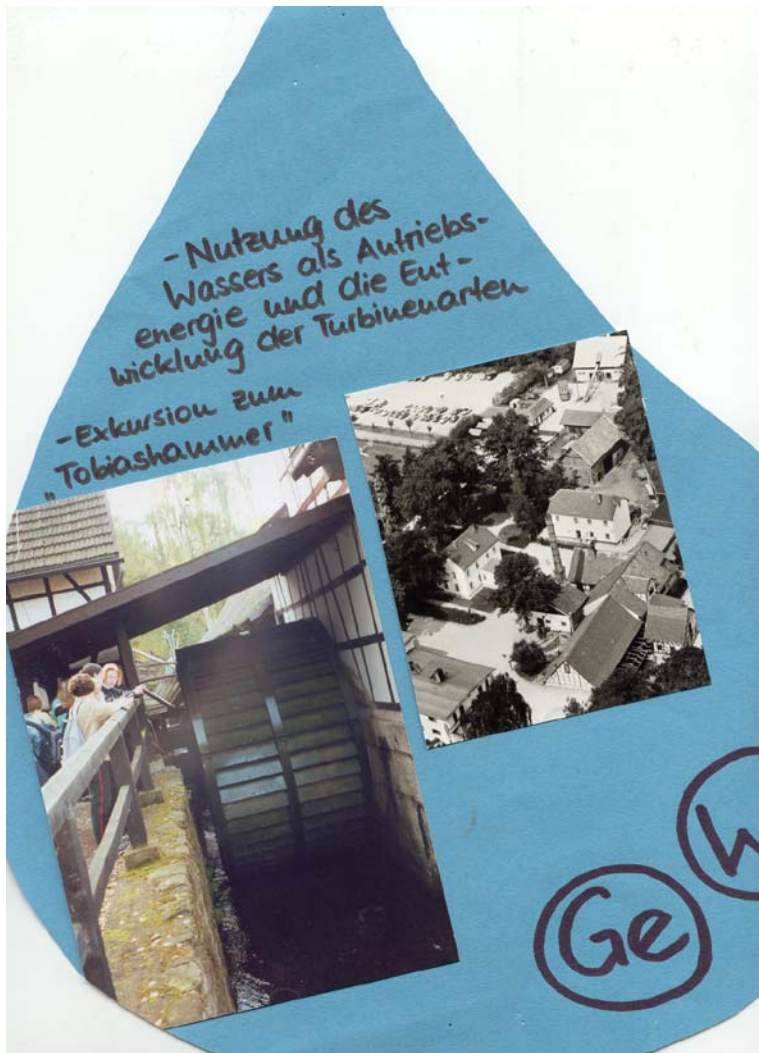


Abb. 17: Ein Teil der Exkursionsdokumentation



Exkursion zur Trinkwassertalsperre Schönbrunn

Ziel der Exkursion nach Schönbrunn war es, den Schülerinnen und Schülern bewusst zu machen, wie kompliziert und arbeitsintensiv die Gewinnung und Aufbereitung unseres Trinkwassers ist. Sie sollten erkennen, wie notwendig es ist, sparsam mit Trinkwasser umzugehen.

Am Exkursionsort wurden zwei Gruppen gebildet, die nach ca. 1½ Stunden wechselten. Die Gruppen besichtigten

- Talsperre
- Wasseraufbereitungsanlage.

Material 17: Daten über die Talsperre wurden von den Schülerinnen und Schülern zusammengetragen

- Bauzeit von 1966 bis 1979
- Probetaubeginn: 24. 02. 1975
- Zuflüsse: Böse, Schleuse, Gabel, Tanne

Höhe	66 m über Gründungssohle
Kronenlänge	260 m
Neigung der Luftseite	1 : 1,6
Neigung der Wasserseite	1 : 2
Dammflussbreite	250 m
Kronenbreite	6 m
Pegelnul	481 m über NN
Vollstau	542 m über NN
Dammkrone	545 m über NN
Einzugsgebiet	31,2 km ²
Stauinhalt	23,23 hm ³ (Vollstau)
Staufläche	Ca. 100 ha (Vollstau)
Mittlerer Jahresniederschlag	1060 mm
Mittlere Jahresabflusssumme	22,30 hm ³ /a
Gesamter mittlerer Zufluss/Abfluss	0,7 m ³ /s
Mindestwasserabgabe	50 l/s
Jährliche Trinkwasserabgabe	Ca. 11 Mio. m ³
Gesamtbaukosten	Ca. 153 Mio. Mark

Diese Daten wurden in den verschiedenen Fächern immer wieder aufgegriffen. Im Fach Mathematik wurden mit den Zahlen und Größenangaben von den Schülerinnen und Schülern Aufgaben erarbeitet und gelöst.



Abb. 18: Talsperre und Abb. 19: Wasseraufbereitungsanlage



Sport (Haupt-/Realschule)

Innerhalb von vier Stunden wurde mit allen Klassen am letzten Tag der Projektwoche ein Orientierungslauf durchgeführt.

Die Aufgabe bestand darin als geschlossene Gruppe, halbe Klassenstärke, eine vorgegebene Wegstrecke zu finden und zurückzulegen. Die Gruppen wurden zeitlich versetzt in entgegengesetzter Richtung auf die Strecke geschickt. Die Reihenfolge des Starts wurde durch die Gruppenleiter ausgelost.

Die zeitliche Vorgabe für das Absolvieren der Strecke war 2 Stunden und 45 Minuten. Auf der Strecke waren einzelne Geländeobjekte zu finden, die durch Fotografien auf dem Aufgabenzettel vorgegeben waren.

Der Bezug zum Wasserprojekt wurde durch die Entnahme von Wasserproben hergestellt, die später an der Schule untersucht werden sollten und durch das Sammeln von Informationen zur Bergbaugeschichte in Suhl.

Die Vorbereitung der Strecke erstreckte sich über zwei Nachmittage:

- Auswahl der Strecke
- Abgehen der Strecke
- Suche von markanten Geländepunkten
- Vorbereitung des Aufgabenblattes.

Die Kolleginnen und Kollegen begleiteten die Gruppen, leisteten jedoch keinerlei Hilfe. Die Strecke folgte im wesentlichen ausgeschilderten Wanderwegen und hatte eine Länge von ca. 10 km.

Material 18: Aufgaben für den Orientierungslauf

Aufgabenblatt

1. Ihr habt eine Strecke in der Zeit von 2 Stunden und 45 Minuten zurückzulegen.
2. Auf eurer Wegstrecke sollt ihr die Objekte der Fotografien in der Natur wiedererkennen und den Buchstaben, der auf der Karte an diesem Punkt eingetragen ist, in das Kästchen eintragen.
3. Die markierte Strecke auf der Karte ist eine Groborientierung. Ihr müsst genau auf die Wegbeschreibung achten, sonst kann es passieren, dass ihr nicht alle Fotos zuordnen könnt.
4. An bestimmten Punkten der Strecke sind neue Aufgaben für euch. Diese sollt ihr möglichst gut lösen.
5. Die Auswertung wird beinhalten:
 - Genauigkeit bei der Einhaltung der vorgegebenen Zeit (5 Minuten Toleranz sind zulässig)
 - Jedes wiedererkannte Foto ergibt einen Punkt
 - Punktabzug gibt es auch dann, wenn die Gruppe nicht geschlossen im Ziel eintrifft
 - Nur vollständige Aufgabenerfüllung garantiert euch alle Punkte.

Viel Spaß und gutes Gelingen wünscht euch euer Lehrerteam!

5 REFLEXION DER ERFAHRUNGEN UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER HERAUSBILDUNG VON KOMPETENZEN FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

Unsere heutigen Schülerinnen und Schüler müssen das Leben im 21. Jahrhundert aktiv gestalten und lernen, im Sinne der Nachhaltigkeit zu leben. Wir haben die große Verantwortung, ihnen beim Erwerb der dazu notwendigen Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie bei der Vernetzung des erforderlichen Wissens im ökologischen, ökonomischen und sozialen Bereich als Partner zur Seite zu stehen.

Das BLK-Programm „21“ ermöglichte an unserer Schule u.a. die Durchführung von zwei Projektwochen zum Thema „Wasser – Grundlage des Lebens“ mit den Schwerpunkten:

- Umgang mit komplexen Themen
- Interdisziplinäre Herangehensweise bei der Bearbeitung von Problemen im fächerübergreifenden Unterricht
- Lernen und Handeln in Zusammenhängen
- Partizipation über Klassen und Klassenstufen hinweg mit Auswirkungen auf unsere Partner.

Viele Fächer wurden in die Projektwochen integriert und eine möglichst sinnvolle Vernetzung der Themen erreicht (vgl. Deutsch/Kunst; Geschichte/Wirtschaft und Technik; Naturwissenschaften/Biologie/Chemie). Dieses war nur möglich, weil sich im Prozess der Vorbereitung, Durchführung und Auswertung ein Umdenken in der Unterrichtsarbeit bei allen Lehrenden vollzog. Umweltthemen wurden bewusst in den fächerübergreifenden Unterricht miteinbezogen und zwischen den Lehrenden wurde eine immer zunehmendere interdisziplinäre Herangehensweise in allen Phasen des Lernens und Lehrens erreicht.

Besonders gelungen war während der Projektwochen die Partizipation der Schülerinnen und Schüler, z.B. bei den Wasseruntersuchungen am Linsenhofer Teich. Im Rahmen einer Bachpatenschaft lagen bereits Messdaten vor, die auf den Linsenhofer Teich erweitert und vertieft werden konnten. Die Daten werden vom Anglerverein genutzt. Bindet man die Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Leitbildern (Wasserverbrauch, Wasserverschmutzung, sauberes Wasser für alle) in das Erkennen und Reflektieren eigener Wünsche und Wahrnehmungen ein (Haiku und Elfchen selbst schreiben und künstlerisch darstellen, vgl. Material Deutsch Realschule), gekoppelt mit der gesellschaftskritischen Auseinandersetzung zum Bach Satkula, dann sind Ansätze der Vermittlung von **Gestaltungskompetenz** in Bezug auf die Teilkompetenzen, **auf individuelle wie kulturelle Leitbilder reflektieren können** und **interdisziplinär denken und agieren können, erkennbar**.

Lernsituationen für die Entwicklung der Kooperationsfähigkeit und damit zum Erlangen von Verständigungsfähigkeit waren vor allem die zahlreichen Gruppenarbeiten und die Präsentation. So wurde die geleistete Arbeit von den Schülerinnen und Schülern während der Projektwochen selbst bewertet, begründet und ihren Mitschülerinnen und Mit-

schülern mitgeteilt. Durch zuvor erarbeitete Regeln bei der Einschätzung erfuhren die Schülerinnen und Schüler unterschiedliche Wahrnehmungen, Einstellungen sowie Sichtweisen und mussten sich damit auseinandersetzen. Hier wurden die Teilkompetenzen der Gestaltungskompetenz **partizipieren können** und **weltoffen und neuen Perspektiven zugänglich sein**, gefördert.

Während der Präsentation standen Kommunikation mit anderen und Motivation anderer im Mittelpunkt. Die Auseinandersetzungen waren lebhaft und engagiert. Von diesen überzeugenden Statements, später auch vor den Eltern oder bei unseren Partnern, gingen Motivationen für das Lernen insgesamt aus. Die Schülerinnen und Schüler lernten **wie man sich und andere motivieren** kann, eine weitere Teilkompetenz der Gestaltungskompetenz.

Ein zusätzlicher Höhepunkt war das Lernen in offener Form an beiden Exkursionstagen. Das Entdecken und Erforschen mit verschiedenen Herangehensweisen in wechselnden Lerngruppen, das Vergleichen der Problemlösungsansätze und das Vernetzen verschiedener Informationen führte zu reger Kommunikation zwischen den Gruppen. Jeweils wurden im Tobiashammer und an der Trinkwassertalsperre die Ursachen und Auswirkungen dieser Bauwerke auf die Umwelt, die wirtschaftliche Situation in der Region und die Auswirkungen auf die Menschen vom Bau bis in die Gegenwart hinterfragt. Inwieweit diese Reflexionen verschiedener Leitbilder aus unterschiedlichen historischen Abschnitten anhaltende Wirkungen bei unseren Schülerinnen und Schülern hatte, konnten wir noch nicht ausreichend erfassen. Hier wurden ersten Ansätze der **Kompetenz zur distanzierten Reflexion über individuelle wie kulturelle Leitbilder** vermittelt.

Von einem besonderen Langzeitwert ist aber das interdisziplinär erworbene Wissen zum Thema „Wasser“ generell. Das eigene Erleben der vernetzten Behandlung komplexer Themen hat Auswirkungen, wenn andere komplexe Themen das Unterrichtsgeschehen beherrschen. Während der Projektwochen standen lokale Probleme (steigender Wasserverbrauch in Deutschland) und globale Probleme (steigender Wassermangel) mit den verschiedenen Auswirkungen auf Regionen im Mittelpunkt zahlreicher Diskussionen. Von diesen Diskussionen profitierten die Schülerinnen und Schüler auch nach den Projektwochen und sind nunmehr besser in der Lage, ihre Erfahrungen, Arbeitstechniken und erworbene Fähigkeiten und Fertigkeiten auf neue Themen zu übertragen. Somit hatten die Schülerinnen und Schüler erneut die Gelegenheit die Teilkompetenzen **interdisziplinär denken und handeln können** und **weltoffen und neuen Perspektiven zugänglich sein**, zu erwerben.

Die Kompetenzen, die sich unsere Schülerinnen und Schüler während der Projektwochen angeeignet haben, werden ihr Tun und Handeln auch zukünftig positiv beeinflussen. Durch die Einbeziehung von historischen bis hin zu aktuell bedeutsamen Sachverhalten begriffen die Lernenden, dass der Mensch immer seine Umwelt beeinflusst hat und beeinflussen wird. In welchen Maße und mit welchen Folgen das geschieht, ist stark vom Wissen und Können der Menschen abhängig und wird entscheidend durch die gesellschaftlichen Zusammenhänge beeinflusst (Bergbaugeschichte, Entstehung von Werkstätten, Industrieanlagen, Talsperren, Straßenbau,...).

Eine Weiterführung von Projektwochen über das BLK-Programm „21“ – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung ist vorgesehen. Der eingeschlagene Weg, der Schule ein Profil „nachhaltige Entwicklung“ zu geben, soll weiter verfolgt werden. Nicht nur in der Klassenstufe 8 soll es die anspruchsvollen fächerübergreifenden Projektwochen geben, sondern unsere Absicht ist es, in der Klassenstufe 7 mit dem Thema Luft zu beginnen,

dann mit Wasser fortzusetzen, das Thema Boden in der 9. Klassenstufe zu behandeln, um mit der Systematisierung zu Ökosystemen das projektorientierte Arbeiten abzuschließen.

Aus einer solchen Abfolge ergäben sich zahlreiche Partizipationsmöglichkeiten. Es wäre möglich und ist perspektivisch angedacht, ein Team von „Fachexperten“ aus den Reihen der Schüler und Schülerinnen zu bilden, das dann in den verschiedenen Klassenstufen in Diskussionsrunden und Workshops den Lehrenden, vor allem aber den Mitschülerinnen und Mitschülern helfend und beratend zur Seite steht. Hier sollen wiederum **die Teilkompetenzen sich und andere motivieren können und partizipieren können** gefördert werden.

Eine neue Aufgabe ist die Erstellung und Pflege von Internetseiten über unsere Arbeit an der Schule und damit auch über die Ergebnisse der Projektwochen. Nachdem wir nunmehr die technischen Voraussetzungen dafür haben, ergeben sich neue Möglichkeiten. Wir denken zum einen natürlich an die Vernetzung mit anderen Schulen, die ähnliche Themen behandeln im Sinne einer Kooperation und Kommunikation, möchten aber darüber hinaus das Internet dahingehend nutzen, um die globale Komponente unserer Projektwochen zu verstärken.

6 LITERATUR

Arbeitskreis Schulinformation Energie Heft 3: Die Erneuerbaren – Wasserkraft, Frankfurt a. Main: VWEW Verlag; zu beziehen über: VWEW – Energieverlag:
www.vwew.de

Borchardt, Dietrich, Graw, Martina: Ein Bach ...ist mehr als Wasser ..., Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten, 1999

Bundesumweltministerium: Agenda 21 in deutscher Übersetzung - Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro
Dokumente-Agenda 21, Bonn 1992

De Haan, G.: Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Bonn: Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, Berlin 1998

Der Tobiashammer Ohrdruf – Technisches Denkmal: Informationsblatt

Geografie Arbeitsheft für Thüringen, Klett: Stuttgart 1994

Institut für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung der Universitäten Innsbruck, Klagenfurt, Wien, Graz: Qualitätsevaluation und Qualitätsentwicklung an Schulen – Anregungen, Instrumente, Methoden“ in: Schule und gesellschaftliches Lernen, Heft Juni 1999

Klett Werkstatt: Arbeitsblätter Biologie (CD-ROM), „Einzeller und Wirbellose“, Klett: Stuttgart 2003

Lehrbuch Geografie für die 5.Klasse, Klett: Stuttgart 1994

Lehrbuch Umwelt für 7.-10.Schuljahr, Klett: Stuttgart

Muttersprache 9/10, Berlin: Volk und Wissen 1990

Thüringer Kultusministerium: Lehrplan für die Regelschule Thüringen, Saalfeld: Satz und Druck GmbH 1999

Unabhängiges Institut für Umweltfragen (UFU) e.V.: Energie und Umwelt – Kopiervorlagen in: Standpunkt Heft 4/93

Wurster, Renate: Lernen an Stationen in der Sekundarstufe I, Kopiervorlagen und Materialien. – Umweltschutz: Gewässer: 9.-10.Schuljahr, Berlin: Cornelsen Scriptor 1997

7 AUTORENTEAM

Lehrkräfte	Adresse
Wolfgang Koch	Philosophenweg 49 98529 Suhl
Freya Rump	Auenstraße 20 98529 Suhl
Christel Ehrbar	Lindenhofer Platz 11 98529 Suhl

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

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

Gefördert durch:

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



Projektwochen zum Thema Wasser als Beitrag zum Schulprofil

Bitte an folgende Adresse schicken:

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

**Arnimallee 9
D-14195 Berlin**

Feedback-Bogen für Lehrerinnen und Lehrer zum Werkstattmaterial

— *Liebe Kolleginnen und Kollegen,*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

☐ Ja

☐ Ja, aber nur die Teile...

☐ Nein

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

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

Wir danken Ihnen für die Unterstützung!



Feedback-Bogen für Schülerinnen und Schüler zum Werkstattmaterial Projektwochen zum Thema Wasser als Beitrag zum Schulprofil

Bitte an folgende Adresse schicken:

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

D-14195 Berlin

____ *Liebe Schülerin, lieber Schüler,*

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

1) Welche Themen hast du im Unterricht kennen gelernt?

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

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

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

5) Haben dich die Materialien zur Mitarbeit motiviert?

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

7) Was sollten wir bei diesen Unterrichtsmaterialien anders machen?

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

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

Wir danken dir für die Unterstützung!