

**STAATSINSTITUT  
FÜR SCHULPÄDAGOGIK  
MÜNCHEN**

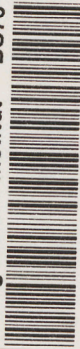


---

**Handreichung  
zum Curricularen Lehrplan ERDKUNDE  
REALSCHULEN  
Übergangsstufe  
Abdruck des Curricularen Lehrplans**

BY  
(1978)

Georg-Eckert-Institut BS78



1 130 924 5

Diese Handreichung wurde von  
Arbeitskreis "Curricular/Lehrpläne für die Realschule:  
Erkunde" STAAITSINSTITUT FÜR SCHULPÄDAGOGIK

München

Mitglieder

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| Wolfgang Schros           | Staatliche Realschule<br>Forchheim   |
| Andreas Brucker           | Handreichung<br>zum Curricularen Lehrplan<br>Erkunde an Realschulen<br>7. Jahrgangsstufe |
| Adolf Buscher             | Staatseinstitut für die<br>Bildung der Lehrer<br>München, Leiter<br>des Arbeitskreises   |
| Prof. Dr. Wolfram Neumann | Universität Augsburg   |
| Wolfgang Kaiser           | Staatliche Realschule<br>München II  |
| Johannes Georg Kolenda    | Gesamtschule Grafenau  |
| Hans-Dieter Pfaffner      | Staatliche Realschule<br>Staufelstein  |

Mit Abdruck des Curricularen Lehrplans  
Juni 1978

Georg-Eckert-Institut  
für internationale  
Schulbuchforschung  
Braunschweig  
Schulbuchbibliothek

831940

Y8 V-5  
(8F8A)3-2

STAATSMINISTERIUM FÜR SCHULPÄDAGOGIK

MÜNCHEN

Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page.

Staatsinstitut für Schulpädagogik  
Abteilung Realschule  
Arabellastraße 1, 8000 München 81

Herausgeber:  
STAATSMINISTERIUM FÜR SCHULPÄDAGOGIK

Anschrift:  
Staatsinstitut für Schulpädagogik  
Abteilung Realschule  
Arabellastraße 1, 8000 München 81  
Tel.: 089/9214-2458

Herstellung und Vertrieb:  
Verlag Ludwig Auer  
Postfach 239, 8850 Donauwörth  
Tel.: 0906/731

7-V BY  
G-6(1978)



## Inhaltsübersicht

	Seite
1. Vorwort (Duschner)	1
2. Ziele des Erdkundeunterrichts an der Realschule (Duschner)	2
3. Curricularer Lehrplan Erdkunde, 7. Jahrgangsstufe	12
4. Erläuterungen zum Curricularen Lehrplan (Duschner)	30
5. Methodisch-didaktische Hinweise zu den einzelnen Teilthemen (Brucker, Hausmann, Ambros)	38
5.1 Hinweise zu Teilthema 1	38
5.2 Hinweise zu Teilthema 2	40
5.3 Hinweise zu Teilthema 3	46
6. Literaturangaben zu den 3 Teilthemen (Brucker, Ambros)	50
6.1 Literatur zum Teilthema 1	50
6.2 Literatur zum Teilthema 2	54
6.3 Literatur zum Teilthema 3	57
7. Stundenstrukturen	60
7.1 Wirbelstürme bedrohen das Leben des Menschen (Kolenda)	61
7.2 Lawinen bedrohen den Menschen im Hochgebirge (Brucker)	67
7.3 Temperaturen messen, darstellen und die erworbenen Kenntnisse anwenden (Kaiser)	72
7.4 Menschen leben im Polarbereich (Kaiser)	78
7.5 Flußkorrektur am Oberrhein (Hausmann)	82
7.6 Die Probleme der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Ambros)	93
7.7 Eingriffe des Menschen in Natursysteme und ihre Folgen am Beispiel "Braunkohleabbau" (Pfeuffer)	100
8. Filme, Tonbildreihen und Unterrichts- programme für die 7. Jahrgangsstufe (Brucker)	114
9. Lernprogramm: Lawinenschutz (erar- beitet im Rahmen der Seminararbeit am Staatsinstitut für die Ausbildung der Lehrer an Realschulen)	119

## VORWORT

Die vorliegende Handreichung stellt eine didaktische Erläuterung des Lehrplans dar und soll

- in den Lehrplan einführen,
- über die lernzielorientierte Erdkunde informieren und
- Anregungen und Hilfen für die Unterrichtsgestaltung der 7. Jahrgangsstufe vermitteln.

Der Arbeitskreis erstellte den Lehrplan für die 7. Jahrgangsstufe und diese Handreichung auf der Grundlage einer gewandelten Schulerdkunde. An die Stelle der bloßen Wissensvermittlung tritt bei der neuorientierten Erdkunde die Begegnung des Schülers mit Lebenssituationen, in denen sich der Mensch mit dem Raum auseinandersetzt.

Aufgrund dieses Wandels der Bildungsziele entwickelt die Erdkunde auch andere Methoden des Unterrichts und verwendet eine Reihe neuer Medien.

Für den Erdkundelehrer ist es nun eine wesentliche Aufgabe, den Schülern und der Öffentlichkeit die Bedeutung der neuorientierten Erdkunde bewußt zu machen.

München, im Juni 1978

Adolf Duschner

## Ziele des Erdkundeunterrichts an der Realschule

Früher war es Aufgabe der Schulerdkunde, dem Schüler durch eine Masse von Informationen über Länder und Völker ein möglichst exaktes Erdbild zu vermitteln. Inzwischen aber steht eine derartige Informationsfülle zur Verfügung, daß eine bloße Vermittlung von Daten nicht mehr im Sinn des Faches Erdkunde sein kann.

Der Erdkundeunterricht hat deshalb in didaktischer Hinsicht eine Wandlung erfahren; an die Stelle des stoffbestimmten tritt der lernzielorientierte Unterricht. Deshalb ist es erforderlich, den Unterricht so zu planen, daß den Mensch-Raum-Beziehungen besondere Bedeutung zuerkannt wird. Aus der Notwendigkeit ständiger und kritischer Auseinandersetzung des Menschen mit seiner Umwelt rechtfertigt sich der Bildungsauftrag der Erdkunde.

Im Erdkundeunterricht der Realschule geht es vor allem um die Vermittlung von Einsichten in Systeme und Strukturen sowie um die Fähigkeit zu selbständiger Verarbeitung, Ordnung und Beurteilung von Problemen.

So soll der Schüler

- sich in der Welt rational orientieren,
- sich mit der gegenwärtigen und zukünftigen Welt auseinandersetzen und
- in der Umwelt mitarbeiten und mitgestalten können.

Aufgrund ihres Bildungsauftrages erfüllt die Schulgeographie eine Reihe fachübergreifender Richtziele, die entweder im Erdkundeunterricht der Realschule ständig angestrebt werden oder deren Verwirklichung schwerpunktmäßig im Rahmen bestimmter Themen erfolgt. Grundlage der folgenden Zusammenstellung ist der "Katalog fachübergreifender Richtziele" des Staatsinstituts für Schulpädagogik.

## 1. Fachübergreifende Richtziele, die ständig angestrebt werden

### 1.1 Person

- Fähigkeit, rational zu denken

### 1.2 Wahrnehmung

- Kenntnis der Wahrnehmungsvorgänge und der Faktoren, die die Wahrnehmung beeinflussen
- Fähigkeit und Bereitschaft, sich für Eindrücke offenzuhalten
- Fähigkeit, Informationsquellen systematisch zu gebrauchen
- Fähigkeit, Wahrnehmungen differenziert aufzunehmen und kritisch zu verarbeiten
- Fähigkeit, Abstraktionen und Symbole zu deuten

### 1.3 Sprache

- Fähigkeit zu sachlicher Diskussion; Bereitschaft zu fairer Auseinandersetzung

### 1.4 Handlung

- Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden
- Fähigkeit, sich Ziele zu setzen und sie mit angemessenen Mitteln zu verfolgen
- Bereitschaft, Leistung zu erbringen

### 1.5 Beruf

- Fähigkeit und Bereitschaft zu Kooperation und Teamarbeit

## 1.6 Wissenschaft

- Kenntnis von Grundvoraussetzungen wissenschaftlichen Denkens
- Fähigkeit, sich wissenschaftlicher Denkweisen und Methoden zu bedienen
- Überblick über grundlegende Wissensbereiche
- Fähigkeit zu räumlicher Orientierung

## 1.7 Entwicklung

- Bewußtsein von der Veränderbarkeit der Welt
- Bereitschaft, hinzuzulernen und umzulernen

## 2. Fachübergreifende Richtziele, die schwerpunktmäßig angestrebt werden

### 2.1 Person

- Fähigkeit und Bereitschaft zur Selbstkritik
- Fähigkeit zur Freizeitgestaltung
- Fähigkeit und Bereitschaft zur Selbstverantwortung; Fähigkeit, einen eigenen Lebensstil zu entwickeln

### 2.2 Handlung

- Fähigkeit zu kreativem Handeln
- Fähigkeit zur Improvisation
- Fähigkeit zu rationellem Arbeiten
- Fähigkeit, die Auswirkungen einer Handlung abzuschätzen
- Fähigkeit, sich die zu einer Entscheidung notwendigen Informationen zu verschaffen; Bereitschaft, sich zu entscheiden
- Fähigkeit und Bereitschaft, die Initiative zu ergreifen
- Bereitschaft, Pflichten zu erfüllen; Bereitschaft, Verantwortung zu übernehmen

### 2.3 Zusammenleben

- Kenntnis sozialer Normen; Einsicht in ihre Bedingtheit
- Fähigkeit, Interessen abzuwägen; Bereitschaft, Interessen an Normen zu überprüfen und mit legitimen Mitteln durchzusetzen
- Fähigkeit und Bereitschaft zur Toleranz
- Fähigkeit, mit Konflikten zu leben; Kompromißbereitschaft
- Einsicht in die soziale Natur des Menschen
- Bereitschaft zur Überwindung von Vorurteilen
- Verständnis für fremde Völker und Kulturen
- Bereitschaft, Rücksicht zu nehmen und Schaden wiedergutzumachen; Bereitschaft zu sozialem Handeln

### 2.4 Staat

- Kenntnis politischer und sozialer Einrichtungen und ihrer Auswirkungen
- Fähigkeit, die gesellschaftliche Wirklichkeit mit ihren Verflechtungen zu erfassen
- Fähigkeit, nach den Ursachen politischer Ereignisse zu fragen
- Fähigkeit, politische Interessen zu erkennen und ihre Berechtigung im demokratischen Staat zu würdigen
- Bereitschaft, am öffentlichen Leben teilzunehmen
- Bereitschaft, politische Konflikte mit friedlichen Mitteln zu lösen

### 2.5 Wirtschaft

- Kenntnis wesentlicher Faktoren der Wirtschaft; Einsicht in ihre gegenseitige Abhängigkeit
- Einblick in die Verflechtung der Wirtschaft mit allen Lebensbereichen

## 2.6 Technik

- Technische Grundkenntnisse und Fertigkeiten
- Kenntnis der Umweltprobleme ; Bereitschaft, bei ihrer Lösung mitzuwirken
- Einblick in das Zusammenwirken von Technik und Wissenschaft
- Bewußtsein von der Gefährdung des Menschen durch die Technik

## 2.7 Wissenschaft

- Fähigkeit, Naturerscheinungen zu beobachten und zu erklären
- Fähigkeit, theoretische Erkenntnisse in der Praxis anzuwenden
- Einsicht in Zusammenhang und Zusammenwirken der Wissenschaften
- Einsicht in die gesellschaftlichen und historischen Bedingungen und Wirkungen wissenschaftlicher Forschung
- Einsicht in die Vorläufigkeit wissenschaftlicher Erkenntnisse

## 2.8 Weltansicht

- Überblick über die christlich-abendländische Tradition
- Verständnis philosophischer und theologischer Grundfragen
- Verständnis für religiöse oder weltanschauliche Vorstellungen und Verhaltensweisen
- Einsicht in die Bedeutung von Ideologien und Utopien ; Kenntnis von Kriterien, nach denen sie gewertet werden können
- Bereitschaft, für seine Überzeugung einzutreten

## 2.9 Entwicklung

- Fähigkeit, die Veränderungen der Gegenwart aus ihrer Geschichte zu verstehen; Fähigkeit, sich ein historisches Urteil zu bilden
- Einsicht in den Wandel von Wertvorstellungen; Fähigkeit zur Auseinandersetzung mit überlieferten Normen

Im Geographieunterricht bedingen sich kognitive und instrumentale Lernziele gegenseitig. Das bedeutet, daß bei den einzelnen Lernzielen im Lehrplan selbstverständlich immer entsprechende Arbeitstechniken angewandt werden müssen. Der Unterricht soll daher folgende Qualifikationen vermitteln:

### 1. Arbeit mit Karten

- Wichtige kartographische Darstellungsmittel und Methoden kennen
- Lagebeziehungen und Distanzen in Karten richtig feststellen
- Aussagen physischer und thematischer Karten lesen und auswerten
- Aus kartographischen Symbolen eine Vorstellung von der Wirklichkeit entwickeln und diese beschreiben
- Geographische Erscheinungen bei der Karteninterpretation vergleichen und in Kategoriensysteme einordnen

### 2. Arbeit mit Plänen

- Die spezifischen Darstellungsmethoden auf Plänen kennen
- Lagebeziehungen und Distanzen auf Plänen unterschiedlichen Maßstabs richtig feststellen
- Aussagen von Plänen unterschiedlichen Maßstabs erfassen und in eigenen Formulierungen wiedergeben
- Bestimmte Strukturen in Plänen erkennen und beschreiben
- Pläne über örtliche Planungsvorhaben interpretieren

### 3. Arbeit mit graphischen Darstellungen

- Die gebräuchlichen graphischen Darstellungsformen im geographischen Arbeitsbereich kennen
- Graphische Darstellungen richtig lesen
- Graphische Darstellungen interpretieren
- Statistisches Material in graphische Darstellungen umsetzen
- Verschiedene graphische Darstellungsformen zum gleichen Sachverhalt verwenden und nach dem Grad ihrer Anschaulichkeit bewerten

#### 4. Arbeit mit Skizzen

- Einfache topographische Skizzen maßstäblich richtig und geordnet anlegen
- Planförmige Grundrißskizzen maßstabgetreu zeichnen
- In Lage- und Grundrißskizzen sozialgeographische Sachverhalte eintragen
- Einfache Profilskizzen maßstäblich richtig zeichnen
- Statistisches Material in Kartenskizzen eintragen
- Skizzen gleichen Umfangs mit je verschiedener Aussage auf Deckblättern anlegen
- Kausalprofile entwerfen

#### 5. Arbeit mit geographischen Texten

- Geographische Aussagen aus allgemeinen Publikationen und aus der Fachliteratur ermitteln und auswerten
- Die wichtigsten geographischen Nachschlagewerke benutzen
- Spezielle Fachliteratur zu einem bestimmten Thema ermitteln und beschaffen
- Geographische Informationen aus verschiedenen Quellen kritisch bewerten

#### 6. Arbeit mit geographischem Bildmaterial

- Bildmaterial nach dem Grad des geographischen Aussagewertes unterscheiden
- Aus ausgewählten Luftbildern Größen und Distanzen schätzen, Oberflächenformen, Bodenbewachsung und Gewässer, landschaftliche Gegebenheiten, Siedlungs- und Wirtschaftsformen und die Art der Verkehrserschließung erkennen und beschreiben
- Anderes Bildmaterial (Diapositive, Filme, Fernsehsendungen) entsprechend dem geographischen Aussagewert auswählen, beurteilen und in Verbindung mit kartographischen Unterlagen interpretieren

- Ausgewählte Bilder (insbesondere Luftbilder) nach geographischen Kategorien interpretieren (in Verbindung mit Karten bzw. Plänen)
- Bildmaterial von geographischem Aussagewert für ein bestimmtes Thema beschaffen oder selbst herstellen

#### 7. Arbeit mit statistischem Material

- Einige wichtige statistische Nachschlagewerke kennen und benützen
- Statistisches Material zu einem bestimmten Sachverhalt interpretieren und kritisch bewerten
- Statistisches Material mit sozialgeographischen Aussagen zu naturgeographischen Gegebenheiten in Beziehung setzen
- Statistisches Material über mehrere Sachverhalte synoptisch betrachten und auswerten
- Statistisches Material über einen bestimmten Sachverhalt aus verschiedenen Unterlagen beschaffen und zusammenstellen
- Statistisches Material über einen bestimmten Sachverhalt durch eigene Erhebung beschaffen und auswerten
- An Beispielen das Problem der Datengewinnung und Datenverarbeitung diskutieren

#### 8. Arbeit auf Besichtigungen und Exkursionen

- Vorgegebenes Kartenmaterial (bzw. Pläne) auf Unterrichtsgängen und Exkursionen zur Orientierung verwenden
- Ausgewählte Beobachtungsprojekte (z. B. Planungsvorhaben) in Ansätzen nach geographischen Kategorien bewerten
- In Gruppen: Eine Erkundung bzw. Besichtigung eines Betriebes, eines Bauernhofes, eines Dorfes, eines Stadtviertels u. ä. vorbereiten, durchführen und die Ergebnisse auswerten
- Auf Unterrichtsgängen bzw. Exkursionen einfache Kartierungsarbeiten vornehmen

- Bei ausgewählten Objekten einen kritischen Vergleich zwischen Planung/Zielsetzung und Effektivität vornehmen
- Im Rahmen eng begrenzter Fragestellungen eigene Erhebungen vornehmen

Die Vielzahl der im Geographieunterricht möglichen Methoden und Arbeitsmittel (Medien) gestattet eine optimale individuelle Förderung der Schüler, da hier auch außersprachliche Kulturtechniken zur Anwendung kommen. Das Ziel der Selbständigkeit der Schüler bedingt eine stärkere Betonung der Gruppenarbeit, der Partner- und Einzelarbeit und der Planspiel-Methode. Außerdem ist damit ein noch stärkerer Einsatz didaktisch aufbereiteter Medien verbunden.

Originale Begegnungen in der Form der Lehrwanderung, Betriebserkundung oder der objektbezogenen Schülerarbeit sind in allen Jahrgangsstufen unentbehrlich. Es ist zu empfehlen, daß die Geographielehrer für ihren Schulbereich einen Plan für Wanderungen (Gesamtdemonstrationsplan) entwerfen, der auch als Anregung für die Gestaltung von Wandertagen für die übrigen Fachlehrer der Schule gilt.

Curricularer Lehrplan  
"Erdkunde"  
Jahrgangsstufe 7

I. Vorbemerkungen zum Curricularen Lehrplan

Der vorliegende Curriculare Lehrplan orientiert sich an Lernzielen und ist in vier Spalten gegliedert:

- Lernziel (verbindlich)
- Lerninhalt (verbindlich)
- Unterrichtsverfahren (Empfehlung)
- Lernzielkontrolle (Empfehlung)

1. Lernziele

Die Lernziele des Curricularen Lehrplans sind Grobziele. Durch diese Festlegung hat der Lehrer die Freiheit, die Grobziele im Unterricht durch Feinziele eigener Wahl zu konkretisieren.

Die Formulierung dieser Grobziele erfolgt mit Begriffen, die in den "Lernzielbeschreibungen" definiert sind. Dadurch werden die Lernziele

- den Kategorien Wissen, Können, Erkennen und Werten zugeordnet und
- innerhalb der jeweiligen Kategorie nach ihrer Anforderungshöhe beschrieben.

Die Beherrschung der Begriffsinhalte der Lernzielbeschreibungen ist unbedingte Voraussetzung für das Verständnis des Curricularen Lehrplans.

2. Lerninhalte

Den Lernzielen sind bestimmte Lerninhalte zugeordnet. Das sind die ausgewählten Stoffbereiche, mit deren Hilfe die jeweiligen Lernziele erreicht werden sollen. Sind mehrere Lerninhalte angegeben, die durch "oder" verbunden sind, so kann eines der Stoffgebiete ausgewählt werden.

3. Unterrichtsverfahren

In dieser Spalte werden unverbindliche Hinweise zu Methodik, Lernorganisation und Zeiteinteilung des Unterrichts gegeben. In der Unterrichtspraxis können sich selbstverständlich Abweichungen ergeben.

Bei diesem Lehrplan ist von der zeitlichen Planung her ein "pädagogischer Freiraum" berücksichtigt, der in erster Linie dem erzieherischen Bereich des Unterrichts dienen soll.

4. Lernzielkontrolle

Die Lernzielkontrolle dient der Überprüfung, ob der Schüler das Lernziel erreicht hat. Neben den aufgeführten Vorschlägen sind weitere Lernzielkontrollen möglich.

## II. Ziele des Erdkundeunterrichts

Früher war es Aufgabe der "Erd-Kunde", dem Schüler durch eine Fülle von Informationen Kenntnisse über Länder und Völker zu vermitteln. Bei der neuorientierten Geographie dagegen tritt an die Stelle des stoffbestimmten der lernzielorientierte Unterricht.

Der geographische Unterricht muß also so konzipiert sein, daß er im Hinblick auf die Zukunft dem Verhältnis Mensch - Raum und der notwendigen Auseinandersetzung des Menschen mit seiner Umwelt besondere Bedeutung zuerkennt.

Dabei geht es vor allem um

- Erarbeitung allgemeiner Orientierungskennntnisse
- Einsichten in Probleme, Systeme und Strukturen
- Fähigkeiten zu selbständiger Verarbeitung, Ordnung und Beurteilung von Problemen
- Kritikfähigkeit.

Im Geographieunterricht bedingen sich kognitive und instrumentale Lernziele gegenseitig. Das bedeutet, daß bei den einzelnen Lernzielen des Lehrplans selbstverständlich immer entsprechende geographische Arbeitstechniken (Arbeit mit Karten, Plänen, graphischen Darstellungen, Skizzen, geographischen Texten, geographischem Bildmaterial und statistischem Material; Arbeit bei Besichtigungen und Exkursionen) verwendet werden müssen, auch wenn dies nicht ausdrücklich bei der Grobzielformulierung gefordert wird.

## III. Vorbemerkungen zum Curricularen Lehrplan der 7. Jahrgangsstufe

Zur übersichtlicheren Gestaltung des Lehrplans wird die 7. Jahrgangsstufe unter ein Jahresthema gestellt, das wiederum in drei Teilthemen gliedert ist.

Jahresthema: Naturräume - Die naturräumliche Differenzierung der Erde und die Auseinandersetzung des Menschen mit den Naturbedingungen

- Teilthemen:
1. Bedrohung des Menschen und seines Lebensraumes durch Naturkräfte (Naturkatastrophen)
  2. Anpassung des Menschen an Naturbedingungen in verschiedenen Landschaftsgürteln
  3. Eingriffe des Menschen in Natursysteme und ihre Folgen (Störung des ökologischen Gleichgewichts)

In diese Teilthemen sind zu integrieren:

- Gestalt, Stellung und Bewegung der Erde
- die einzelnen Klimafaktoren und ihr Zusammenwirken
- die länderkundliche Betrachtung mindestens eines vorwiegend durch Naturfak-

toren geprägten Staates in Nord- und Südeuropa

Vorwiegende regionale Zuordnung: Nordeuropa, Südeuropa, Afrika; global

Innerhalb des Jahresthemas sind folgende fachspezifische Richtziele zu verwirklichen:

1. Kenntnis der großräumigen Differenzierung der Erdoberfläche und globaler Ordnungsmuster naturgeographischer Art
2. Kenntnis der wichtigsten Naturfaktoren, die diese Differenzierung hervorrufen
3. Einsicht in die Auseinandersetzung des Menschen mit Naturkräften
4. Verständnis, daß Eingriffe des Menschen in Natursysteme Folgen für das ökologische Gleichgewicht haben
5. Fähigkeit, die im Schuljahr kennengelernten Raumbeispiele topographisch einzuordnen.

Lernzielbeschreibungen (Begriffssystem)

1. Wissen	2. Können	3. Erkennen	4. Werten
<p>1.1 Einblick (flüchtiger Einblick bei der ersten Begegnung mit dem Wissensgebiet)</p> <p>1.2 Überblick (systematischer Überblick, den sich der Schüler erst verschaffen kann, wenn er in mehrere Teilbereiche des Wissensgebietes Einblick gewonnen hat)</p> <p>1.3 (genaue) Kenntnis (eines Sachverhaltes oder eines Wissensgebietes setzt den Überblick voraus, fordert</p>	<p>2.1 Fähigkeit (= dasjenige Können, das zum Vollzug einer Tätigkeit notwendig ist)</p> <p>2.2 Fertigkeit (= ein durch reichliche Übung eingeschliffenes, sicheres, fast müheloses Können)</p> <p>2.3 Beherrschung (= hoher Grad von Können)</p>	<p>3.1 Bewußtsein (bedeutet eine Vorstufe des Erkennens, die zum Weiterdenken anregt)</p> <p>3.2 Einsicht (= eine grundlegende Anschauung, die erworben und beibehalten wird, wenn ein Problem eingehend erörtert und einer Lösung zugeführt ist)</p> <p>3.3 Verständnis (ist die Ordnung von Einsichten und ihre weitere Verarbeitung zu einem begründeten Urteil)</p>	<p>4.1 Bereitschaft (entsteht, wenn Werte anerkannt, als persönliche Ziele gesetzt werden)</p> <p>4.2 Freude bzw. Interesse an bestimmten Lerngegenständen (Operationalisierung und Lernzielkontrolle schwierig, nur in psychologischen Tests, Fragebogen oder noch problematischer im "Gesinnungsaufsatz" möglich)</p>

1. Wissen	2. Können	3. Erkennen	4. Werten
<p>aber zusätzlich detailliertes Wissen und einen Grad ge- dächtnismäßiger Ver- ankerung, der zu einer zutreffenden Beschreibung befä- higt)</p>			
<p>1.4 Vertrautheit (= er- weiterte und ver- tiefte Kenntnisse über einen Sachver- halt oder ein Wis- sensgebiet - geläu- figes Verfügen dar- über)</p>			

7. Jahrgangsstufe

Teilthema 1: Bedrohung des Menschen und seines Lebensraumes durch Naturkräfte (Naturkatastrophen)

Die in der Spalte Lerninhalte angegebene Reihenfolge ist nicht verbindlich. Es empfiehlt sich, im Unterricht nicht ständig zwischen der Behandlung exogener und endogener Naturkatastrophen zu wechseln. Vielmehr sollen zunächst alle Lernziele dieses Teilthemas anhand von endogenen und anschließend anhand von exogenen Naturkatastrophen erarbeitet werden.

Die Behandlung von Naturkatastrophen befaßt sich zwar vordergründig mit physisch-geographischen Gegebenheiten, doch sollen die gebotenen sozialgeographischen Bezüge voll zum Tragen kommen.

Unterrichtszeit: 15 Stunden

Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
<p>1. Überblick über die Naturkräfte, die den Menschen und seinen Lebensraum bedrohen</p>	<p>Naturkatastrophen durch endogene Kräfte</p> <p><u>Vulkanausbruch und Erdbeben</u></p> <p><u>durch exogene Kräfte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stürme, Hochwasser, Lawinen, Dürren</li> <li>- Verlauf von Naturkatastrophen</li> <li>- Wirkungen von Naturkatastrophen</li> <li>- Folgen für den Menschen und seinen Lebensraum</li> <li>- Begleitumstände, die für die Höhe und das Ausmaß der Schäden ausschlaggebend sind</li> <li>- Kennzeichen von Naturkatastrophen</li> </ul> <p><u>Hilfsmaßnahmen bei Naturkatastrophen</u></p>	<p>Auswerten von Bildern und Textmaterial zu den Erscheinungsformen von Naturkatastrophen</p> <p>Sammeln von aktuellen Materialien zu den Wirkungen der Naturkatastrophen</p> <p>Veranschaulichen des Verlaufs von Naturkatastrophen (Modellversuche, Filme, Aufbautransparente)</p> <p>Diskussion über die unterschiedliche Wirksamkeit von Spenden und Hilfsmaßnahmen</p> <p>(5 Unterrichtsstunden)</p>	<p>Den Verlauf von Naturkatastrophen</p> <p>a) schildern</p> <p>b) in der richtigen Reihenfolge angeben (Umordnungsaufgabe)</p> <p>Quellentexte und Bilder in bezug auf die Wirkungen von Naturkatastrophen auswerten</p> <p>Ausschlaggebende Begleitumstände der Naturkatastrophen nennen</p> <p>Kennzeichen der Naturkatastrophen (im Vergleich mit Unfällen) aufzählen</p>
<p>3. Kenntnis von Ursachen und globalem Wirkungszusammenhang der Naturkatastrophen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Vulkanausbrüche und Erdbeben</u></li> <li>- Schalenbau der Erde</li> <li>- magmatische Strömungen als Antriebskräfte</li> <li>- Schollenstruktur</li> </ul>	<p>Erarbeiten der Ursachen von Naturkatastrophen mit verschiedenen Medien, z.B. Aufbautransparenten</p>	<p>Den Schalenbau der Erde graphisch darstellen und beschriften</p> <p>Mögliche Ursachen für Naturkatastrophen endogenen Ursprungs</p>

Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- der Erdkruste Veränderungen an der Erdoberfläche durch endogene Kräfte</li> <li>- Globale Verbreitung von Vulkanen und Erdbebenherden</li> </ul> <p><u>Naturkatastrophen exogener Entstehung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorgänge in der Erdatmosphäre</li> <li>- Einfluß lokaler Gegebenheiten</li> <li>- Reliefenergie als mögliche Ursache</li> </ul>	<p>Entwickeln von Profilvereinen und Schemazeichnungen</p> <p>Interpretieren einfacher geotektonischer und klimageographischer Karten</p> <p>Demonstrieren der weltweiten Verbreitung mit dem Globus (6 Unterrichtsstunden)</p>	<p>nennen</p> <p>Die Wirkungsweise magmatischer Strömungen graphisch darstellen und erläutern</p> <p>Die wichtigsten Vulkanformen nennen</p> <p>Die bedeutendsten Vulkan- und Erdbebengebiete der Erde lokalisieren (Karstenstempel), benennen und Gründe für ihre Verbreitung angeben</p> <p>Gründe für die Entstehung von Stürmen und Sturmfluten nennen</p> <p>Naturgeographische und anthropogene Ursachen von Dürren nennen</p> <p>Dürrefährdete Gebiete der Erde lokalisieren</p> <p>Erläutern, welche Wetterlagen die Ent-</p>

Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
4. Kenntnis von Möglichkeiten des Schutzes vor Naturkatastrophen	<p><u>Endogene und exogene Kräfte</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Möglichkeiten der Vorhersage</li><li>- Bedeutung von Frühwarnsystemen</li><li>- Maßnahmen zur Verhinderung von Katastrophenschäden, z.B. Auslösung von Erdbeben durch den Menschen, Lawinenschutz</li></ul> <p><u>Zusammenhang zwischen Naturkräften und Lebensbedingungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- existenzielle und soziale Probleme</li><li>- unterschiedliche Reaktionen menschlicher Gruppen auf die Herausforderung durch Naturkräfte</li></ul>	Auswerten von Bildern mit Schutzbauten (Lawinverbauungen, Deichanlagen, u.a.) Erörtern der Fortschritte der Wissenschaft in der Vorhersage von Naturkatastrophen sowie der Bedeutung von Katastrophenplänen und zivilen Hilfsdiensten Interpretieren von Luft- und Satellitenaufnahmen, aus denen die Bedeutung der Fernerkundung der Erde zur Überwachung von Naturkatastrophen hervorgeht Wenn möglich: Besuch einer Station des Lawinewarndienstes/einer Erdbebenwarte/einer Wetterstation	stehung von Sturmfluten, Lawinen und Hochwasser begünstigen Erklären, warum Vulkanausbrüche und Erdbeben kaum vorhergesagt werden können Die Bedeutung von Frühwarnsystemen beurteilen Möglichkeiten der Vorsorge gegen un- vermutet eintretende Naturkatastrophen nennen Hilfsmöglichkeiten für die von Naturkatastrophen Betroffenen nennen und Hilfsmaßnahmen beurteilen
5. Einsicht in die weitgehende Hilflosigkeit des Menschen gegenüber den ungebändigten Naturkräften			



7. Jahrgangsstufe

Teilthema 2: Anpassung des Menschen an Naturbedingungen in verschiedenen Landschaftsgürteln

Für die Erarbeitung dieses Teilthemas bieten sich **zwei unterschiedliche** Möglichkeiten:

- a) Systematische Erarbeitung anhand der vorgegebenen Reihenfolge der Lernziele und Lerninhalte
- b) Dominanz von Lernziel 9 mit Integration der Lernziele 6 und 7

Beispiel: Eskimos in Grönland (Lernziel 9); darin integriert:

- Polarnacht und **Mitternachtssonne als Folge der Achsenstellung und Rotation** (Lernziel 6)
- Eiswüste als Folge der geringen Strahlung (Lernziel 6)
- Polare Klimazone innerhalb des Ordnungsmusters (**Lernziel 7**)

Unterrichtszeit: 23 Stunden

<p>Lernziel</p>	<p>Lerninhalt</p>	<p>Unterrichtsverfahren</p>	<p>Lernzielkontrolle</p>
<p>6. Einsicht in die Abhängigkeit unserer Lebensbedingungen von Naturfaktoren</p>	<p>Gestalt, Stellung und Bewegung der Erde</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schrägstellung der Erdachse</li> <li>- Rotation und Revolution</li> <li>- Auswirkungen davon: z.B. Tages- und Jahreszeiten</li> </ul> <p><u>Die Naturfaktoren und ihr Zusammenwirken</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau der Atmosphäre</li> <li>- die wichtigsten Naturfaktoren (Strahlung, Temperatur, Wasserhaushalt, Niederschläge, Winde, Meeresströmungen, Böden, Vegetation, Relief)</li> <li>- Zusammenwirken von Naturfaktoren (Wetter, Klima, Boden)</li> </ul>	<p>Einsatz von Globus, Tellurium und Satellitenaufnahmen</p> <p>Erarbeiten der einzelnen Naturfaktoren Demonstrieren von Meßinstrumenten und Auswerten von Karten, Diagrammen und Tabellen</p> <p>Eigene Naturbeobachtung (z.B. Wetter, Aufschlüsse)</p> <p>(8 Unterrichtsstunden)</p>	<p>Gestalt, Stellung und Bewegung der Erde beschreiben</p> <p>Entstehung von Tages- und Jahreszeiten anhand von Modellen und Zeichnungen erklären</p> <p>Ortszeit als eine vom Meridian abhängige Zeit und die Einführung von Zeitzonen erklären</p> <p>Die wichtigsten Naturfaktoren und ihr Zusammenwirken bei Wettergeschehen, bei der Klimagestaltung und bei der Bodenbildung erklären</p> <p>Wetterkarten interpretieren</p> <p>Klima-, Boden- und Vegetationskarten erläutern; Profile der Höhenstufen der Vegetation zeichnen; Umsetzen von Meßwerten in Diagramme</p> <p>Auswirkungen der Meeresströmungen auf die</p>

Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
<p>7. Überblick über die naturräumliche Differenzierung der Erdoberfläche</p> <p>8. Fähigkeit, thematische Karten zu interpretieren und graphische Darstellungen anzufertigen</p>	<p><u>Naturräumliche Ordnungsmuster</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mathematische Klimazonen</li> <li>- physische Klimazonen</li> <li>- Landschaftsgürtel</li> <li>- Höhenstufen der Vegetation</li> <li>- tektonische Großgliederung der Erde</li> </ul>	<p>Erarbeiten von Ordnungsmustern der Erdoberfläche, z.B. durch Aufbautransparente</p> <p>Charakterisieren der Landschaftsgürtel und Höhenstufen durch Auswertung von Bildern (5 Unterrichtsstunden)</p>	<p>Lebensbedingungen der Menschen erklären</p> <p>Die Klimazonen, Landschaftsgürtel und Höhenstufen der Erdoberfläche kennen und ihnen charakteristische Merkmale zuordnen</p> <p>Thematische Karten interpretieren und vergleichen</p> <p>Den einzelnen Klimazonen Klimadiagramme zuordnen</p> <p>Einzelne Elemente der tektonischen Großgliederung der Erde aufzählen</p>
<p>9. Einsicht in die Möglichkeit der Anpassung menschlicher Gruppen an extreme Naturbedingungen</p>	<p><u>Einschränkung der Lebensmöglichkeiten in einzelnen Landschaftsgürteln und Formen der Anpassung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- im tropischen Regenwald</li> <li>- in der Wüste</li> <li>- in wechselfeuchten Gebieten</li> </ul>	<p>Erarbeiten der Möglichkeiten des menschlichen Lebens unter extremen Naturbedingungen (z.B. Eskimos, Pygmäen usw.)</p> <p>Bestimmen der Grenzen der Ökumene durch Auswertung thematischer Karten</p>	<p>Lebensbedingungen des Menschen in verschiedenen Landschaftsgürteln beschreiben und miteinander vergleichen</p> <p>Formen der Anpassung an extreme Naturbedingungen aufzeigen; Verbesserungsmaßnahmen</p>

Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- in Polargebieten</li> <li>- in Hochgebirgen</li> </ul>	<p>Erarbeiten des Zusammenhangs zwischen Raumausprägung und Lebensbedingungen für den Menschen</p> <p>Einsatz ausgewählter Unterrichtsfilme (6 Unterrichtsstunden)</p>	<p>beurteilen</p> <p>Thematische Karten naturgeographischen Inhalts auswerten</p>
<p>10. Kenntnis je eines Staates in Nord-europa und im Mittelmeerraum, der hauptsächlich durch Naturfaktoren geprägt wird</p> <p>11. Überblick über Nordeuropa und den Mittelmeerraum</p>	<p>Landeskunde eines nord-europäischen Staates und eines Staates im Mittelmeerraum</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- naturräumliche Gegebenheiten</li> <li>- Möglichkeiten der Lebens- und Wirtschaftsweise</li> <li>- Einordnung in den dazugehörigen Großraum</li> </ul>	<p>Erarbeiten der Staaten als Lebensraum: dabei stehen zwar die naturräumlichen Gesichtspunkte im Vordergrund, es sollen aber auch die kulturellen, wirtschaftlichen und politischen Aspekte in das Gesamtbild eingearbeitet werden. Als Staaten werden in Nordeuropa Norwegen oder Finnland, im Mittelmeerraum Ägypten oder Algerien empfohlen (4 Unterrichtsstunden)</p>	<p>Die von Naturfaktoren bedingten Gegebenheiten (Relief, Klima und Vegetation, natürliche Ressourcen) je eines Staates in Nordeuropa und im Mittelmeerraum aufzeigen</p> <p>Diese Staaten als Lebensräume (Bevölkerungs-, Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur) beschreiben</p> <p>Nordeuropa und den Mittelmeerraum aus naturräumlicher und wirtschaftlicher Sicht gliedern und abgrenzen</p>

7. Jahrgangsstufe

Teilthema 3: Eingriffe des Menschen in Natursysteme und ihre Folgen  
(Störung des ökologischen Gleichgewichts)

Die Spalte "Lerninhalt" gibt die Aspekte wieder, unter denen die drei Naturbereiche Luftraum (Klima), Gewässer und Boden behandelt werden sollen. Es bleibt dabei dem Lehrer überlassen, ob er zunächst z.B. nur die verschiedenen Eingriffe in Natursysteme behandelt und danach zu den Auswirkungen übergeht oder ob er jeweils einen Naturbereich unter den Aspekten Eingriff, Auswirkungen und Hilfsmaßnahmen im Unterricht erarbeitet. Im Vordergrund sollte immer die Verpflichtung jedes einzelnen stehen, den natürlichen Lebensraum verantwortungsvoll zu nutzen und nach Möglichkeit zu erhalten.

Unterrichtszeit: 18 Stunden

Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
<p>12. Kenntnis menschlicher Eingriffe in Natursysteme</p> <p>13. Einsicht in die Notwendigkeit von Eingriffen in Natursysteme durch den wirtschaftenden Menschen</p>	<p><u>Wasserhaushalt - Vegetation und Bodenhaushalt - Klimaverhältnisse</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flußkorrektur, Kanalbau, Bewässerungsprojekte</li> <li>- Wasserverschmutzung</li> <li>- großräumige Abholung, Umbruch von Steppenlandschaften</li> <li>- Verdichtung von Industrie und Verkehr</li> </ul>	<p>Darstellen von Eingriffen in Natursysteme anhand ausgewählter, wenn möglich im Nahraum liegender Beispiele</p> <p>Untersuchen geeigneter Objekte im Rahmen von Unterrichtsgängen und objektbezogener Schülerarbeit (Kanal, Schleuse, Steinbruch, Zementwerk)</p> <p>Ausweiten der Betrachtung auf den mitteleuropäischen und weltweiten Rahmen</p> <p>Diskussion über die Notwendigkeit solcher Eingriffe</p> <p>Durchführen von Planspielen, Fallstudien oder Entscheidungsspielen</p> <p>Auswerten von thematischen Karten, Luftbildern und Satellitenaufnahmen</p>	<p>Verschiedene Eingriffe in Natursysteme nennen</p> <p>Entstehende Veränderungen in ihrer räumlich-zeitlichen Abfolge darstellen</p>
	<p><u>Erschließung neuer Lebensräume</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergrößerung der landwirtschaftlichen Nutzfläche</li> <li>- Nutzungsmöglichkeiten ungunstiger Reliefen</li> <li>- Verbesserung der Infrastruktur</li> </ul>		<p>Möglichkeiten der besseren landwirtschaftlichen Nutzung von Ungunsträumen erläutern</p> <p>Beweggründe für Eingriffe erklären</p> <p>Einfache thematische Karten und Luftaufnahmen interpretieren</p>

Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
<p>14. Kenntnis von Rückwirkungen dieser Eingriffe auf das menschliche Dasein</p> <p>15. Fähigkeit, die Folgen von Eingriffen für das ökologische Gleichgewicht aufzuzeigen</p>	<p><u>Auswirkungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auf den Wasserhaushalt (z.B. Grundwasser, Oberflächenwasser)</li> <li>- auf die Pflanzenwelt (z.B. Bodenzerstörung, Bodenversalzung)</li> <li>- auf das Klima (z.B. Stadtklima, Smog)</li> </ul>	<p>Veranschaulichen der Veränderungen und Auswirkungen durch Bild, Film und einfache Modellversuche (Sandkasten)</p> <p>Einsatz von Schulfunksendungen (Europa-Kanal)</p> <p>(10 Unterrichtsstunden)</p> <p>Erarbeiten natürlicher Regelkreise und ihrer Störanfälligkeit in den Bereichen Wasserhaushalt, Pflanzenwelt und Klima</p> <p>Entwickeln von Kausalketten, die den Störmechanismus von Eingriffen wiedergeben</p> <p>(4 Unterrichtsstunden)</p>	<p>Den natürlichen Wasserkreislauf graphisch darstellen</p> <p>Wechselwirkungen zwischen Klima, Boden und Vegetation beschreiben und zeichnerisch darstellen</p> <p>Auswirkungen von Eingriffen nennen und erklären</p> <p>Gründe für die zunehmende Wasserknappheit nennen</p> <p>Erscheinungsformen der Bodenzerstörung und Bodenversalzung</p>

Lernziel	Lerninhalt	Unterrichtsverfahren	Lernzielkontrolle
<p>16. Überblick über die Möglichkeiten einer planvollen Auseinandersetzung mit den Naturbedingungen</p>	<p><u>Maßnahmen zur Erhaltung des menschlichen Lebensraumes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reinhaltung der Gewässer</li> <li>- Bodenerhaltung, Reaktivierung und</li> <li>- Verhinderung und Korrektur von Klimastörungen</li> </ul>	<p>Diskussion über Maßnahmen und Einrichtungen des Gewässerschutzes und der Luftreinhaltung</p> <p>Vorstellen technischer Einrichtungen</p> <p>Durchführen geeigneter Versuche</p>	<p>Lokalisieren und erklären</p> <p>Besonderheiten des Großstadtklimas darstellen und Rückwirkungen auf den Menschen nennen</p>
<p>17. Bereitschaft zu verantwortungsbewußtem Handeln</p>	<p>Die Wirkungsweise von Anlagen erläutern (Kläranlage, Ringkanalisation, Kühlturm, Müllverbrennungsanlage usw.)</p>	<p>Die Entstehung von Smogkatastrophen erklären</p> <p>Möglichkeiten von Überwachungssystemen nennen</p> <p>Positive Folgen von Korrekturmaßnahmen aufzeigen</p>	<p>Verschiedene Maßnahmen und Einrichtungen des Gewässerschutzes und der Luftreinhaltung nennen</p> <p>Die Entstehung von Smogkatastrophen erläutern</p> <p>Möglichkeiten von Überwachungssystemen nennen</p> <p>Positive Folgen von Korrekturmaßnahmen aufzeigen</p>

### Erläuterungen zum Curricularen Lehrplan

Die Aktualisierung der Lehrpläne herkömmlicher Art erscheint nötig, da das Wissen, das an den Menschen herangezogen wird, ein enormes Ausmaß annimmt, neue Fragestellungen auftauchen und neue Lösungsversuche angeboten werden.

In den bisherigen Lehrplänen war der Stoff der entscheidende Faktor. Doch allein mit der Frage: "Was soll gelernt werden?" ist das Problem der immer unübersichtlicher werdenden Stofffülle nicht mehr zu lösen. Es muß auch das Ziel des Lernens gesehen werden. Das bedeutet, daß die Frage: "Wozu soll etwas gelernt werden?" in starkem Maße die Lehrplanarbeit beeinflussen muß. Der Curriculare Lehrplan geht daher vom Primat der Ziele aus. Er soll die Verbindlichkeit von Lernzielen mit der notwendigen Freiheit der Unterrichtsgestaltung in sich vereinigen. Der Curriculare Lehrplan ist ein Modell, das den Vorzug des bisherigen Lehrplans (Freiheitsraum des Lehrers) mit dem Vorzug des Curriculums (Unterrichtshilfen durch konkrete Angaben) verbindet.

Der Curriculare Lehrplan ist somit ein nach curricularen Grundsätzen gestalteter Lehrplan. Es erfolgt aber keine verbindliche Festlegung von Feinzielen, um Lehrer und Schüler nicht zu gängeln.

Der Curriculare Lehrplan ist in die vier Spalten Lernziel, Lerninhalt, Unterrichtsverfahren und Lernzielkontrolle gegliedert. Dabei sind Lerninhalt, Unterrichtsverfahren und Lernzielkontrolle auf die vorgegebenen Lernziele ausgerichtet. So wird durch die erfolgreiche Lernzielkontrolle die Erfüllung des Lernziels bestätigt.

#### 1. Lernziel

##### 1.1 Definition

Unter einem Lernziel versteht man "eine Beschreibung von Eigenschaften, die der Lernende nach erfolgreicher Lernerfahrung erworben hat" (Mager).

## 1.2 Zuordnung der Lernziele

- Kognitive Lernziele: betreffen den Denk-, Wahrnehmungs- und Gedächtnisbereich  
Beispiel: Kenntnis von Möglichkeiten des Schutzes vor Naturkatastrophen
- Affektive Lernziele: betreffen den Gefühls-, Interessen-, Einstellungs- und Wertebereich  
Beispiel: Bereitschaft zur tätigen Mithilfe für die von Katastrophen direkt Betroffenen
- Motorische Lernziele: betreffen den Bereich der körperlichen Fertigkeiten  
Beispiel: Fähigkeit, graphische Darstellungen anzufertigen

## 1.3 System der Lernzielbeschreibungen im CuLP

Die angestrebten Lernergebnisse werden in die Zielklassen "Wissen, Können, Erkennen und Werten" eingeordnet. Innerhalb dieser Zielklassen wird durch bestimmte Anforderungsstufen die Intensität der Lernzielerfüllung angegeben.

Hinweis: Die im folgenden aufgeführten Beispiele sind nicht nur aus dem Erdkundeunterricht der Realschule gewählt. Sie dienen der Veranschaulichung unterschiedlicher Anforderungsstufen.

### 1.3.1 Wissen

Hier unterscheidet man vier Stufen:

- Einblick  
Der (flüchtige) Einblick erwächst aus einer ersten Begegnung mit dem Wissensgebiet.  
Beispiel: Einblick in mögliche Methoden länderkundlicher Betrachtung
- Überblick  
Den (systematischen) Überblick kann sich der Schüler erst verschaffen, wenn er in mehrere Teilbereiche des Wissensgebietes Einblick gewonnen hat.  
Beispiel: Überblick über die naturräumliche Differenzierung der Erdoberfläche
- Kenntnis  
Die (genaue) Kenntnis eines Sachverhalts oder eines Wissensgebietes setzt den Überblick voraus, for-

dert aber zusätzlich detailliertes Wissen und einen Grad gedächtnismäßiger Verankerung, der zu einer zutreffenden Beschreibung befähigt.

Beispiel: Kenntnis von Ursachen der Naturkatastrophen

- Vertrautheit

Auf dieser Stufe besitzt der Lernende erweiterte und vertiefte Kenntnisse über einen Sachverhalt oder ein Wissensgebiet und kann über die Kenntnisse geläufig verfügen.

Beispiel: Vertrautheit mit dem Wirkungsgefüge der Natur- und Humanfaktoren im Raum

### 1.3.2 Können

Hier wird unterschieden zwischen

- Fähigkeit

Damit wird dasjenige Können beschrieben, das zum Vollzug einer Tätigkeit notwendig ist.

Beispiel: Fähigkeit, thematische Karten zu interpretieren

- Fertigkeit

Fertigkeit bezeichnet ein durch reichliches Üben eingeschliffenes, sicheres, fast müheloses Können.

Beispiel: Fertigkeit im Lesen der Aussagen physischer und thematischer Karten

- Beherrschung

Damit wird ein sehr hoher Grad von Können beschrieben.

Beispiel: Beherrschung einer wichtigen kartographischen Darstellungsmethode

### 1.3.3 Erkennen

Hier werden folgende drei Stufen unterschieden:

- Bewußtsein

Damit wird eine Vorstufe des Erkennens bezeichnet, die zum Weiterdenken anregt.

Beispiel: Bewußtsein von Problemen im städtischen Bereich, die Planung notwendig machen

- Einsicht

Einsicht ist eine grundlegende Anschauung, die erworben und beibehalten wird, wenn ein Problem eingehend erörtert und einer Lösung zugeführt ist.

Beispiel: Einsicht in die weitgehende Hilflosigkeit des Menschen gegenüber den ungebändigten Naturkräften

- Verständnis

Verständnis ist die Ordnung von Einsichten und ihre weitere Verarbeitung zu einem begründeten Urteil.

Beispiel: Verständnis, daß auch hochentwickelte Länder ihre Entwicklungsprobleme haben

1.3.4. Werten

In diesem Bereich handelt es sich um affektive Lernziele, die nur begrenzt überprüfbar sind. Solche Lernziele sind jedoch notwendige Bestandteile der intellektuellen Bildung.

- Bereitschaft

Bereitschaft entsteht, wenn Werte anerkannt und als persönliche Ziele gesetzt werden.

Beispiel: Bereitschaft zur tätigen Mithilfe für die von Katastrophen direkt Betroffenen

- Freude bzw. Interesse

Das sind Lernziele, deren Erfüllung allenfalls

durch psychologische Tests und Fragebogen oder durch den problematischen "Gesinnungsaufsatz" überprüft werden kann. Es ist selbstverständlich, daß der Unterricht Freude und Interesse wecken soll.

1.4. Einteilung der Lernziele nach dem Grad der Verallgemeinerung

- Leitziele (oberste Bildungsziele, Globalziele)  
Sie umfassen den obersten Bereich der pädagogischen Aufgaben und Absichten und geben die allgemeine Tendenz des Bildungswesens an.  
Beispiel: Der mündige Mensch
- Richtziele  
Sie geben genauer die Zielbereiche an, in denen die pädagogischen Aufgaben und Absichten verwirklicht werden.  
Beispiele: Kenntnis der großräumigen Differenzierung der Erdoberfläche und globaler Ordnungsmuster naturgeographischer Art (fachbezogenes Richtziel)  
Fähigkeit, Naturerscheinungen zu beobachten und zu erklären (fachübergreifendes Richtziel)  
Bereitschaft zu Kooperation (allgemeines Richtziel)
- Grobziele  
Sie beschreiben eindeutig, aber nicht ins Detail gehend, die angestrebten Lernergebnisse innerhalb eines Faches.  
Beispiel: Kenntnis von Möglichkeiten des Schutzes vor Naturkatastrophen

### 5. Verbindlichkeit des Curricularen Lehrplans

#### 5.1 Verbindlich sind:

- Feinziele (Unterziele, Teilziele)

Sie unterteilen die in den Grobzielen genannten Verhaltensweisen weiter und differenzieren den Unterricht in kleinste Einzelziele. Sie erscheinen nicht in den Curricularen Lehrplänen (Freiheitsspielraum des Lehrers).

#### 2. Lerninhalt

Definition: Lerninhalt meint die thematische Abgrenzung eines bestimmten Bereichs, aus dem Lernerfahrungen für das gewünschte Lernziel gewonnen werden sollen.

Im Lerninhalt wird also das wiedergegeben, was man mit Stoff bezeichnet.

#### 3. Unterrichtsverfahren

In dieser Spalte des Curricularen Lehrplans werden unverbindliche Vorschläge zu folgenden Punkten gemacht:

- Lernorganisation, z.B. Gruppenarbeit, Diskussion, Frontalunterricht
- Methodik, d.h. das angewandte Lernverfahren
- Medien, die zur Erreichung des Lernziels und zur Vermittlung des Lerninhalts benötigt werden
- Zeitplanung

#### 4. Lernzielkontrolle

Die Lernzielkontrolle ist auf ein bestimmtes Lernziel bezogen. Damit soll festgestellt werden, welche Schüler das betreffende Lernziel in welchem Grad erreicht haben. Diese Lernzielkontrolle muß nicht zur Leistungserhebung verwendet werden, d.h., sie ist nicht identisch mit Prüfung und Benotung.

Bei der Lernzielkontrolle ist darauf zu achten, daß tatsächlich nur das verlangt wird, was im Lernziel

gefordert ist:

Spalte Wissen: Reproduktion

Spalte Können: Transfer

Spalte Erkennen: problemlösendes Denken.

## 5. Verbindlichkeit des Curricularen Lehrplans

### 5.1 Verbindlich sind:

- die Lernziele in der Spalte 1
- die Lerninhalte in der Spalte 2, wenn nicht Alternativen zur Wahl gestellt sind.

### 5.2 Freigestellt sind:

- Bearbeitung neuer Lernziele nach Erfüllung der vorgegebenen Lernziele (aber ohne Leistungsdruck zu erzeugen!)
- Erfüllung der Grobziele im Unterricht durch Feinziele
- Lerninhalte, wenn Alternativen vorgegeben sind
- Wahl der Unterrichtsverfahren (Empfehlungen in Spalte 3)
- Wahl der Lernzielkontrollen (Empfehlungen in Spalte 4)

Damit wird ein Ausgleich zwischen verbindlicher Lernzielerfüllung und größtmöglichem Freiheitsspielraum des Lehrers angestrebt.

Methodisch-didaktische Hinweise zu den Teilthemen

Vorbemerkungen zum 1. Teilthema der 7. Jahrgangsstufe:  
Naturkatastrophen

In den Naturkatastrophen äußern sich die ungebändigten Kräfte der Natur. Wegen ihrer zerstörenden und lebensbedrohenden Wirksamkeit haben sie seit jeher den Menschen zutiefst "berührt". Dies zeigt sich z.B. darin, daß sie in früheren Zeiten als Götter und Dämonen oder als Äußerungen der überirdischen Mächte angesehen wurden. Auch heute noch ziehen sie den Menschen in ihren Bann. Die Schule macht sich dieses emotionale Element zunutze, um den Schüler hierdurch für naturgeographische Problemstellungen zu motivieren. Dies bedeutet, daß ein Unterricht mit den signifikanten Lerngegenständen "Naturkatastrophen" niemals lediglich bei der vordergründigen Beschreibung der Geschehensabläufe sowie bei der Schilderung der Katastrophenfolgen stehenbleiben darf, sondern daß die in den Katastrophen sich zeigenden Naturgesetzmäßigkeiten erarbeitet werden müssen.

Immer wieder werden die Schüler über die Massenmedien mit Naturkatastrophen konfrontiert. Für die Schule gilt es, diese wertvollen Anregungen und Informationen aufzugreifen und unterrichtlich zu nutzen. Bei kritischer Auswertung der auf den Schüler einströmenden Informationsfülle wird ein wesentlicher Beitrag zu einer allgemeinen Medienerziehung geleistet. Zugleich werden diese Informationen "verortet", und das nicht nur in einem topographischen Sinne. Somit wird durch die globale Sicht in der Behandlung der Naturkatastrophen ein Beitrag zum Aufbau und zur Sicherung eines weitmaschigen topographischen Grobrasters geleistet.

Das Prinzip der Aktualität kann gerade bei diesem Leitthema der Geographie ständig berücksichtigt werden. Darüber hinaus aber ist dieser Problemkreis besonders ge-

eignet, die Schüler für die Nöte der Mitmenschen aufgeschlossen zu machen und in ihnen die Bereitschaft zur tätigen Mithilfe zu wecken. Gerade deshalb gilt es, bei der Operationalisierung der im Zielkatalog genannten Lernziele nicht nur die naturgeographischen Zielsetzungen zu erreichen, sondern überall dort, wo es sich anbietet, die sozialgeographischen Bezüge aufzuzeigen.

Vorbemerkungen zum Teilthema 2:  
Anpassung des Menschen an Naturbedingungen in verschie-  
denen Landschaftsgürteln

Innerhalb des Gesamtlehrplans für die Jahrgangsstufe 7 nimmt das 2. Teilthema nicht nur ziffernmäßig eine Mittelstellung ein. Auch von der Zielsetzung des Jahresthemas her ist die "Anpassung an Naturbedingungen" eine "mittlere" Raumaktivität des Menschen, die zwischen Bedrohung durch Naturkatastrophen als einer weitgehend passiven Stellung und den Eingriffen in Naturbedingungen als hoher Raumaktivität des Menschen steht (siehe Schema 1).

Dieses 2. Teilthema ist aber auch am ehesten geeignet für den Einbau aller der Aufgaben, die im Lehrplan im Anschluß an die 3 Teilthemen (siehe Präambel des Lehrplans, S. 13) genannt werden:

- Gestalt, Stellung und Bewegung der Erde
- die einzelnen Klimafaktoren und ihr Zusammenwirken
- die länderkundliche Betrachtung mindestens eines vorwiegend durch Naturfaktoren geprägten Staates in Nord- und Südeuropa.

In das zweite Teilthema sind darüber hinaus die folgenden, in der Präambel genannten Richtziele zu integrieren:

- Kenntnis der großräumigen Differenzierung der Erdoberfläche und globaler Ordnungsmuster naturgeographischer Art
- Kenntnis der wichtigsten Naturfaktoren, die diese Differenzierung hervorrufen
- Fähigkeit, die im Schuljahr kennengelernten Raumbeispiele topographisch einzuordnen.

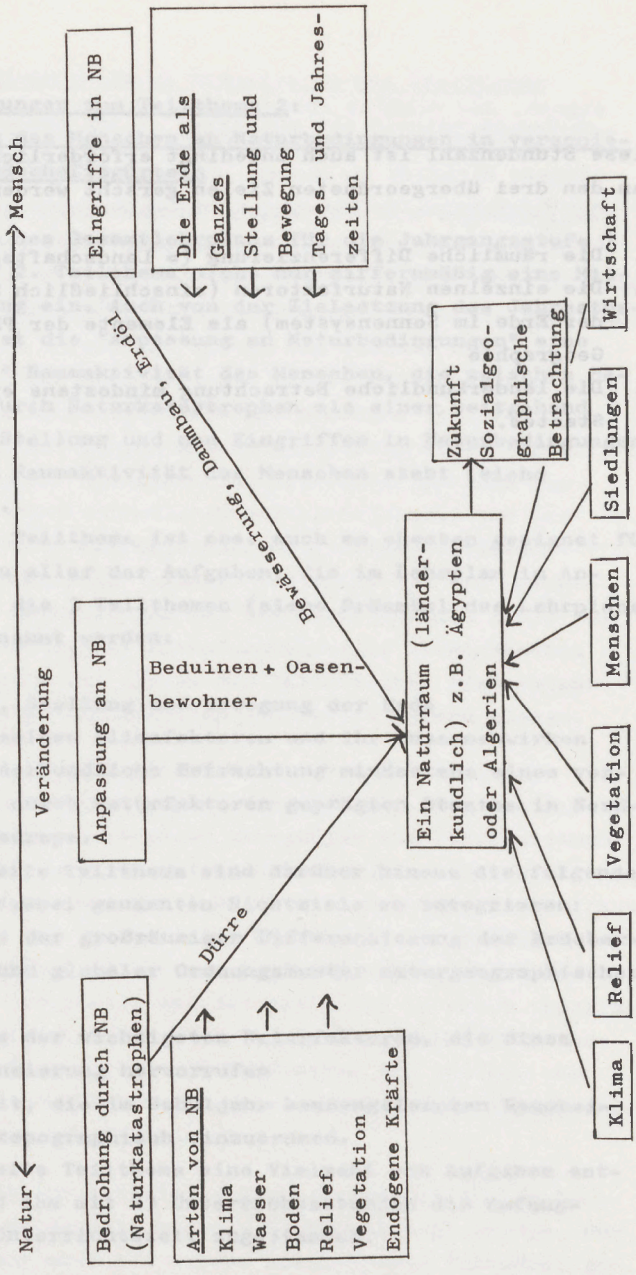
Da das zweite Teilthema eine Vielzahl von Aufgaben enthält, wird ihm mit 23 Unterrichtsstunden die umfangreichste Unterrichtszeit zugestanden.

Diese Stundenzahl ist auch unbedingt erforderlich, wenn man den drei übergeordneten Zielen gerecht werden will:

1. Die räumliche Differenzierung (= Landschaftsgürtel)
2. Die einzelnen Naturfaktoren (einschließlich Stellung der Erde im Sonnensystem) als Elemente der Physischen Geographie
3. Die länderkundliche Betrachtung mindestens eines Staates.

Schema 1

Die Auseinandersetzung des Menschen mit Naturbedingungen (NB)



Wie die Vorbemerkung zum 2. Teilthema bereits angibt, sind im wesentlichen zwei methodische Wege sinnvoll. Schema 2 zeigt diese zwei Wege auf.

1. Möglichkeit:

Man geht den im folgenden Schema 2 gezeigten Weg von links nach rechts, also in Richtung der kleinen Pfeile: Zuerst werden systematisch die einzelnen Naturfaktoren behandelt, wobei hierher selbstverständlich auch das Thema "Gestalt, Stellung und Bewegung der Erde" gehört (im 2. Schema nicht ausdrücklich angegeben, siehe jedoch 1. Schema!). Nach der Einzelbehandlung der angegebenen Naturfaktoren folgt die Betrachtung ihres Zusammenwirkens, woraus sich eine naturräumliche Differenzierung unserer Erdoberfläche ergibt: z.B. ergeben hohe Niederschläge (hN im Schema) und hohe Temperaturen (hT) den Landschaftsgürtel des Tropischen Regenwaldes.

Nachdem dieses globale Ordnungsmuster erstellt ist, wird es mit Beispielen menschlicher Anpassung an die verschiedenen Klima- bzw. Vegetationszonen ausgefüllt. Dabei sind im Lehrplan nur die extremen Naturbedingungen aufgeführt: zu feucht und zu heiß: Tropen; zu trocken: Wüste; zu hoch: Hochgebirge; zu kalt: Polargebiet.

Diese Reihenfolge in der Behandlung der Themen bzw. der Lernziele schlägt zunächst der Lehrplan vor. Wie die allgemeine und die spezielle Vorbemerkung jedoch zum Ausdruck bringen, ist die Reihenfolge nicht verbindlich.

Von Vorteil ist an dieser Reihenfolge, daß ein streng systematischer Gang eingeschlagen wird, der von vornherein klare Gliederungen und übersichtliche Ordnungen bringt. Er ist jedoch wenig kindgemäß, weil er in seiner deduktiven Form zuerst die Gesetzmäßigkeiten bringt und dann erst die Beispiele; er ist auch nicht im Sinne einer modernen Einstellung zur Geographie, weil mit dieser Abfolge die naturgeographischen Faktoren durch ihre Vorwegnahme als alleinige Determinanten für das menschliche

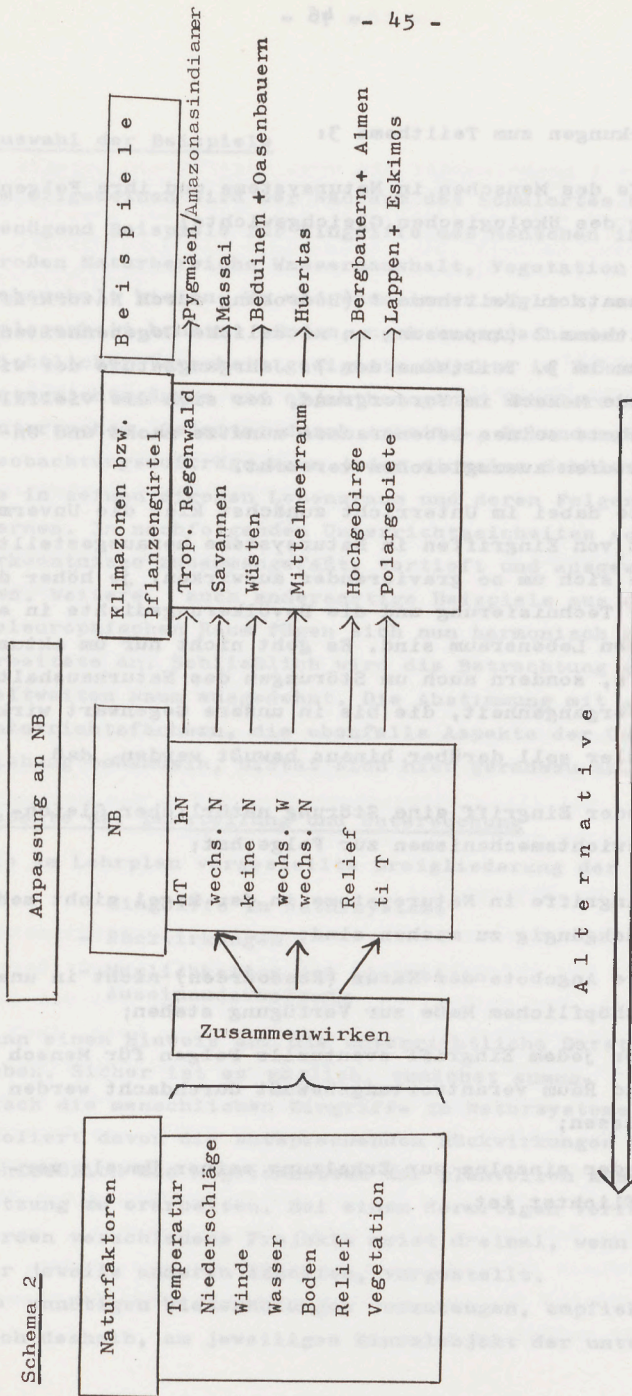
Leben angesehen werden. Dies ist zwar gerade bei den Themen des 7. Schülerjahrganges sicher ein Hauptanliegen, sollte jedoch nicht zu stark betont werden.

## 2. Möglichkeit;

Die in der Vorbemerkung zum 2. Teilthema vorgeschlagene Alternative b) ist in dem Schema durch den großen Pfeil (mit der Aufschrift "Alternative") verdeutlicht. Dieser Gang geht von den Einzelbeispielen aus. Man beginnt etwa mit dem Thema "Die Pygmäen im Tropischen Regenwald". Es werden zunächst die Lebensverhältnisse in diesem inner-tropischen Raum vorgestellt; dabei werden besonders die klimatischen und pflanzengeographischen Gegebenheiten erarbeitet. Bei dieser Betrachtung werden die Naturfaktoren "Temperatur" und "Niederschläge" als bestimmende Größen herausgefiltert. Die Erklärung des wechselnden Zenitstandes der Sonne leitet zum ersten Lerninhalt im Lernziel 6 über. Auf diese Weise werden nach und nach bei den jeweiligen Einzelbeispielen alle Naturfaktoren erarbeitet und die globale Gliederung der Erde in Landschaftsgürtel herausgestellt.

Diese Reihenfolge erweist sich - wie erwähnt - als kindgemäßer: von der erlebnisbetonten Darstellung der Einzelbeispiele kommt man auf induktivem Wege zu den Elementen (Naturfaktoren) und den Gesetzmäßigkeiten einer globalen Gliederung (Fundamente im Sinne Klafkis). Ohne Zweifel ist es aber bei dieser Methode notwendig, die Einzelbeispiele immer wieder in einen größeren Rahmen einzuordnen, um auf diese Weise allmählich eine Gliederung bzw. einen Überblick über die Gesamterde zu erhalten. Unbedingte Notwendigkeit ist schließlich eine systematische Zusammenfassung am Ende des 2. Teilthemas, damit den ersten beiden Richtzielen voll Rechnung getragen wird.

Schema 2



### Vorbemerkungen zum Teilthema 3:

Eingriffe des Menschen in Natursysteme und ihre Folgen  
(Störung des ökologischen Gleichgewichts)

Im Gegensatz zu Teilthema 1 (Bedrohung durch Naturkräfte) und Teilthema 2 (Anpassung an natürliche Gegebenheiten) steht nun im 3. Teilthema der 7. Jahrgangsstufe der wirtschaftende Mensch im Vordergrund, der sich die vielfältigen Angebote seines Lebensraumes zunutze macht und Ungünstfaktoren auszugleichen versucht.

Es sollte dabei im Unterricht zunächst klar die Unvermeidlichkeit von Eingriffen in Natursysteme herausgestellt werden, die sich um so gravierender auswirken, je höher der Grad der Technisierung und die Bevölkerungsdichte in einem bestimmten Lebensraum sind. Es geht nicht nur um aktuelle Eingriffe, sondern auch um Störungen des Naturhaushalts in der Vergangenheit, die bis in unsere Gegenwart wirken.

Dem Schüler soll darüber hinaus bewußt werden, daß

- jeder Eingriff eine Störung natürlicher Gleichgewichtsmechanismen zur Folge hat;
- Eingriffe in Natursysteme in der Regel nicht mehr rückgängig zu machen sind;
- die Angebote der Natur (Ressourcen) nicht in unerschöpflichem Maße zur Verfügung stehen;
- vor jedem Eingriff eventuelle Folgen für Mensch und Raum verantwortungsbewußt durchdacht werden müssen;
- jeder einzelne zur Erhaltung seiner Umwelt verpflichtet ist.

### Auswahl der Beispiele

Im allgemeinen wird der Nahraum des Schulortes bereits genügend Beispiele für Eingriffe des Menschen in die drei großen Naturbereiche Wasserhaushalt, Vegetation und Klimahaushalt bieten. Wo und wann immer möglich, sollte die Gelegenheit benutzt werden, nach entsprechender unterrichtlicher Vorarbeit geeignete Objekte im Rahmen von Unterrichtsgängen und objektbezogenen Schülerarbeiten zu untersuchen. Geleitet durch Arbeits-, Erkundungs- und Beobachtungsaufträge, kann jeder einzelne Schüler Eingriffe in seinen eigenen Lebensraum und deren Folgen kennenlernen. In nachfolgenden Unterrichtseinheiten sollten die Erkenntnisse zusammengefaßt, vertieft und ausgewertet werden. Weitere, auch andersartige Beispiele aus dem mitteleuropäischen Raum fügen sich nun harmonisch an das Erarbeitete an. Schließlich wird die Betrachtung auf den weltweiten Raum ausgedehnt. Die Abstimmung mit anderen Unterrichtsfächern, die ebenfalls Aspekte der Umwelterziehung behandeln, bietet sich hier geradezu an.

### Aspekte der Darstellung und Untersuchung

Die im Lehrplan vorgestellte Dreigliederung der Lernziele

- Eingriffe in Natursysteme
- Rückwirkungen
- Möglichkeiten der planvollen Auseinandersetzung

kann einen Hinweis auf die unterrichtliche Darstellung geben. Sicher ist es möglich, zunächst summarisch die menschlichen Eingriffe in Natursysteme, dann isoliert davon die entsprechenden Rückwirkungen und schließlich die Möglichkeiten der planvollen Auseinandersetzung zu erarbeiten. Bei einem derartigen Verfahren werden verschiedene Projekte meist dreimal, wenn auch unter jeweils anderen Aspekten, vorgestellt.

Um unnötigen Wiederholungen vorzubeugen, empfiehlt es sich deshalb, am jeweiligen Einzelobjekt der unterricht-

lichen Arbeit nacheinander die oben angeführten Aspekte in ihrem kausalen und räumlichen Zusammenwirken aufzuzeigen. Als Beispiel sei hier kurz eine Abfolge von Unterrichtsschritten zum Thema "Wasserhaushalt" dargestellt:

Aspekt	Inhalt
- ungestörtes Ökosystem	- natürlicher Bachlauf
- Eingriff	- Begradigung im Zuge der Flurbereinigung
- Folgen	- beobachtbare Veränderungen
- bewußte Planung	- tatsächliche und mögliche Maßnahmen zur Beseitigung der Folgen
- Transfer	- Anwendung der Einsichten auf ähnliche Projekte

Im Vordergrund der gesamten Unterrichtsarbeit sollte jedoch stets die Verpflichtung der Gemeinschaft und jedes einzelnen stehen, bei allen notwendigen Eingriffen den menschlichen Lebensraum zu schonen und zu erhalten.

#### Gestaltung des Unterrichts

Eine wichtige und hier durchaus mögliche Unterrichtsmethode, nämlich die objektbezogene Schülerarbeit, wurde bereits angesprochen. Der Motivationsgrad der Schüler ist bei diesem Unterrichtsverfahren im allgemeinen sehr hoch. Auch sonst bietet gerade das Teilthema 3 gute Möglichkeiten, den Schüler in hohem Maß zu aktivieren. Meist steht - vor allem was den Nahraum betrifft - ein vielfältiges Arbeits- und Anschauungsmaterial zur Verfügung, das gewinnbringend eingesetzt werden kann, z.B. bei der Durchführung von Planspielen. Der Schüler erhält ferner die Gelegenheit, bereits erworbene instrumentale Fertigkeiten anzuwenden, wenn er einfache Karten und Diagramme aus statistischen Materialien selbst entwirft.



Literaturangaben zum 1. Teilthema: Naturkatastrophen

Vulkanismus

- Bastian, H.W.: Italienische Vulkanreise; in: Kosmos  
11/1972
- Bauer, E.W.: Islands neuer Vulkan; in: Bild der  
Wissenschaft (BdW) 5/1973
- Bederke, E. und Wunderlich, H.G.: Atlas zur Geologie;  
Mannheim 1968
- Brinkmann, R.: Abriß der Geologie, Bd.1; Stuttgart  
1976
- Hermann, E.: Die Werkstatt Vulkans; Berlin 1963
- Koenig, M.A.: Vulkane und Erdbeben; München 1970
- Loosli, M.: Faszinierende Vulkane; Zürich 1963
- Preusser, H.: Der Vulkanausbruch auf Heimaey/  
Vestmannaeyjar und seine Auswirkun-  
gen; in: Geographische Rundschau (GR)  
9/1973
- Rittmann, A.: Vulkane und ihre Tätigkeit; Stuttgart  
1960
- Schmincke, H.-U.: Die Dynamik lebender Vulkane; in:  
BdW 3/1971
- Thorarinsson, S.: Surtsey, Geburt einer Vulkaninsel;  
Stuttgart und Zürich 1966
- Wagner, H.-G.: Der Golf von Neapel; in: GR 8/1968

Erdbeben

- Bolt, B.A.: Moderne Erdbebenforschung; in BdW 11/1970
- Bräutigam, G.: Erdbeben; in: Westermanns Pädagogische  
Beiträge 6/1965
- Jung, K.: Kleine Erdbebenkunde; Berlin 1953
- Müller, St.: Man-made Earthquakes; in: Geologische  
Rundschau 2/1970

- Richter, M.: Geologie; Das Geographische Seminar;  
Braunschweig 1974<sup>3</sup>
- Schneider, G.: Erdbeben; Stuttgart 1975
- Strobach, K.: Instrumente der Erdbebenforschung; in:  
BdW 7/1967
- Wilhelmy, H.: Erdbeben; in: GR 1960

### Sturmflut

- Bantelmann A.: Die Landschaftsentwicklung an der  
schleswig-holsteinischen Westküste -  
dargestellt am Beispiel Nordfriesland;  
Neumünster 1967
- Bartels, D.: Die Februarflut an der deutschen Nord-  
seeküste; in: GR 1962
- Knopf, F.: Küsten- und Wetterveränderungen Nord-  
frieslands; in: Die Küste 11/1963
- Sindowski, K.H.: Nordseeevorstöße und Sturmfluten an der  
Ostfriesischen Küste seit 7000 Jahren;  
in: GR 1962

### Überschwemmungen

- Bauer, L.: Hochwasserabfluß und Landschaftsha-  
halt; in: Petermanns Mitteilungen (PM)  
259/1956
- Dörrenhaus, F.: Die Flut von Florenz am 4. November  
1966; in: GR 1967
- Höhl, G.: Talräume am Obermain, Hochwasser,  
Flußverwilderung und Mensch; in:  
Mitteilungen der Frankfurter Geographi-  
schen Gesellschaft (Mitt.d.F.G.G.)  
18/1971

### Stürme

- Hartleb, P.: Die Sturmkatastrophe von Pforzheim; in:  
GR 1970
- Naliwkin, D.: Stürme, Wirbelstürme, Windhosen; in:  
BdW 11/1972
- Glökler, K.: Der Weg des Hurrikans "Faith" durch zwei  
Klimazonen; in: GR 1968

### Lawinen

- Flaig, W.: Lawinen!; Wiesbaden 1955<sup>2</sup>
- Matznetter, J.: Der Vorgang der Massenbewegungen an  
Beispielen des Kloostertales in Vor-  
arlberg; in: Geographisches Jahrbuch  
aus Österreich, 1955-1956
- Quervain, M. u.a.: Lawinenkatastrophen in den Schweizer  
Alpen (1951); in: Die Erde 1952

### Dürren

- Deutsche Welthungerhilfe Bonn (Hrsg.): Dürre in Afrika.  
Eine Dokumentation
- Misereor und Diakonisches Werk der EKD (Hrsg.): Sahel-Zone
- Schiffers, H.: Dürren in Afrika; München 1974
- Schiffers, H.: Die Dürre im Sudan-Sahel; in: GR 1974

### Allgemeines

- Brucker, A.: Begleittexte zur Transparentserie  
"Naturkatastrophen" (10 Aufbau-  
transparente); Braunschweig 1975

- Fischer Weltatmanach 1964: Naturkatastrophen in Europa  
seit 1500 n. Chr.
- Hausmann, W. (Hrsg.): Welt und Umwelt 7 B, Lehrerband;  
München und Braunschweig 1975
- Lesehefte Geographie "Naturkatastrophen" Heft 1 und 2;  
Stuttgart 1975
- Vulkane und Erdbeben; Hirschgraben-Lesereihe; Frankfurt  
1972<sup>2</sup>

#### Didaktische Literatur

- Brucker, A.: Die Behandlung der Naturkatastrophen im Geo-  
graphieunterricht. Beispiel: Erdbeben; in:  
Geographie im Unterricht (GU) 1/1976
- Brucker, A.: Naturkatastrophen bedrohen den Menschen und  
seinen Lebensraum. Beispiel: Vulkanismus;  
in: Die Scholle 8/1976
- Brucker, A.: Wenn die Erde bebt; in: Schulfunk, Bayeri-  
scher Rundfunk (BR) 347/1976
- Brucker, A.: Sturmflut in Hamburg; in: Schulfunk BR  
346/ 1976
- Fick, K.E.: Aktueller Erdkundeunterricht am Beispiel  
von Naturkatastrophen; in: GR 2/1970
- Fick, K.E.: Die große Februar-Sturmflut im geographi-  
schen Unterricht; Dahlenburg 1963

Literatur zum 2. Teilthema (in der Reihenfolge der Lerninhalte)

Naturfaktoren

- Blüthgen, J.: Allgemeine Klimageographie; Berlin 1964
- Scherhag, G.: Einführung in die Klimatologie; Braunschweig 1960
- Mostler, G.: Die Erde; Braunschweig 1972
- Heyn, E.: Wasser - ein Problem unserer Zeit; Frankfurt 1965
- Neef, E.: Das Gesicht der Erde; Leipzig 1964
- Jensch, G.: Die Erde und ihre Darstellung im Kartenbild, Braunschweig 1972
- Schamp, H.: Die Winde der Erde und ihre Namen; Wiesbaden 1964
- Scultetus, H.: Praktische Arbeitsweisen: Klimatologie, Braunschweig 1969
- Hoffmeister, J.: Kleine Wetterkunde; Braunschweig 1950
- Voigts, H.: Aus der Praxis des wetterkundlichen Unterrichts; in: Der Erdkundeunterricht, Heft 1, Stuttgart 1970
- Haupt, I.: Wettersatellitenbeobachtung und ihre Auswertung; Das europäische Weltbild 1967, 1968; Meteorologische Abhandlungen, Institut für Meteorologie der Freien Universität Berlin
- Kaminski, H.: Luftbilder von Satelliten; in: Bild der Wissenschaften 9/1968
- Bodechtel und Gierloff-Emden, Weltraumbilder der Erde; München 1969
- Ganssen, R.: Bodengeographie, Stuttgart 1957
- Lehmann, O.: Das Experiment im Geographieunterricht; Berlin 1964
- Lieberoth, J.: Bodenkunde, Bodenfruchtbarkeit; Berlin 1964

- Mückenhausen, E.: Entstehung, Eigenschaften und Systematik der Böden der Bundesrepublik Deutschland; Frankfurt 1962
- Louis, H.: Allgemeine Geomorphologie; Berlin 1969
- Panzer, W.: Geomorphologie; Braunschweig 1970
- Wilhelm, F.: Hydrologie, Glaziologie; Braunschweig 1972
- Wagner, G.: Einführung in die Geologie; Frankfurt 1969

#### Anpassung

- Abel, H.: Naturvölker zwischen Pol und Äquator; Hannover 1955
- Manshard, W.: Afrika - südlich der Sahara; Fischer Länderkunde; Frankfurt 1970
- Niemeier, G.: Siedlungsgeographie; Braunschweig 1972
- Schmithüsen, J.: Allgemeine Vegetationsgeographie; Berlin 1959
- Sioli, H.: Über Natur und Mensch im brasilianischen Amazonasgebiet; in: Erdkunde 1956
- Schiffers, H.: Afrika; Harms Erdkunde Bd. 5; München 1967
- Troll, C.: Die tropischen Gebirge; in: Bonner Abhandlungen, Heft 25, Bonn 1959
- Sick, W.: Wirtschaftsgeographie von Ecuador; Stuttgarter Geographische Studien, Bd. 73, 1963
- Fautz, B.: Agrarräume in den Subtropen und Tropen Australiens; in: GR 10/1970
- Heathcote, R.L.: Die Dürre als Faktor der australischen Wirtschaft; in: GR 8/1969
- Pletsch, A.: Strukturwandel in der Oase Dra; Marburger Geographische Schriften, 1971
- Czajka, W.: Lebensform und Pionierarbeit an der Siedlungsgrenze; Hannover 1953

- Brucker, H.: Das Wassergericht von Valencia; in: Exemplarisches Arbeiten im Erdkundeunterricht; Braunschweig 1960
- Lautensach, H.: Die Iberische Halbinsel; München 1964
- Danz, W.: Aspekte einer Raumordnung in den Alpen; WGI-Berichte zur Regionalforschung, H. 1, München 1970
- Illner, F.: Die bayerischen Almen, Ergebnisse der Alm/Alp-Erhebung 1965; in: Bayern in Zahlen 1968
- Ruppert, K.: Die Bergbauerngebiete der Deutschen Alpen; WGI-Berichte zur Regionalforschung 7, München 1971
- Topographischer Atlas von Bayern, München 1968
- Uhlig, H.: Kaschmir; in: Geographisches Taschenbuch 1962/63
- Findeisen, H.: Wandlungen der lappischen Rentierwirtschaft; in: GR 1958
- Sömme, A.: Die Nordischen Länder; Braunschweig 1967
- Konitzky, G.: Arktische Jäger; Stuttgart 1961
- Boer, F.: So lebt man anderswo; Freiburg 1972
- Drygalski, E. v.: Zum Kontinent des eisigen Südens; Berlin 1904
- Henze, D.: Die Enzyklopädie der Entdecker und Erforscher der Erde; 1966
- Krämer, W.: Die Entdeckung und Erforschung der Erde; Leipzig 1967
- Paffen, K.H.: Ökologische Landschaftsgliederung; in: Erdkunde 1948
- Passarge, S.: Die Landschaftsgürtel der Erde; Breslau 1929

Literaturverzeichnis zum Teilthema 3

1. Bereich Luft

- Löbsack, Th.: Die verpestete Luft - in: Kosmos 1971, 8
- Schwalb, K. und Robek, F.: Lufthygiene ... in: Mitteilungen des Vereins Naturschutzpark e.V. 1971, Heft 16, 21 ff.
- Klein, H.: Reine Luft 1970
- Presse- und Informationsdienst des Deutschen Bundestages: Umweltschutz II (Luftreinhaltung und Abfallbeseitigung)
- Lohmen, M.: Natur als Ware, München 1972
- Engelhardt, W.: Umweltschutz, München 1973  
Fischer Verlag: Umwelt ABC
- Lornz, K.: Die 8 Todsünden der zivilisierten Menschheit, Piper-Verlag
- Coenen, R., u.a.: Alternativen zur Umweltmisere, Hansa-Verlag
- Natur und Landschaft - Zeitschrift für Umweltschutz und Landespflege, Kohlhammer-Verlag, Stuttgart
- Olschoweij, E.: Belastete Landschaft - Gefährdete Umwelt, Informations- und Pressedienst des Deutschen Bundestages, Umweltreport
- Umwelt - Zeitschrift des Verbandes der Deutschen Industrie (VDI), Düsseldorf
- Bach, W.: Luftverunreinigung, Geographische Rundschau 1968, 20. Jahrgang
- Onum, E.: Ökologie, München 1967
- Puls, W.: Umwelt - Gefahren und Schutz, Informationen zur politischen Bildung 1972<sup>2</sup>, Nr. 146
- Wiedener, D.: Kein Platz für Menschen, Stuttgart 1971
- Ehrlich, P.R., u.a.: Bevölkerungswachstum und Umweltkrise 1972
- Jung, H.: Luftverunreinigung und industrielle Staubbekämpfung, Berlin, Akademie-Verlag 1965

- Knop, W.: Technik der Luftreinhaltung, Mainz, Krauskopf 1965
- Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, 1967:  
Saubere Luft
- Spengler, G.: Die Schwefeloxide in Rauchgasen und in der Atmosphäre, Düsseldorf, VDI-Verlag, 1965<sup>2</sup>
- Summer, W.: Geruchlosmachung von Luft und Abwasser, München, Oldenbourg 1971

## 2. Bereich Wasser

- Löbsack, Th.: Unsere Gewässer verfaulen - in: Kosmos 1971, 5
- Schröder, B. (Hrsg.): Wasser, Frankfurt 1970
- Schüssler, K.H.: Gewässerverschmutzung - in: Kosmos 1960, 46. Jahrgang, S. 240 ff.
- Tienemann, A.F.: Die Binnengewässer ... Berlin 1955
- Braun, W. u. Dönhardt, A.: Vergiftungsregister, Freiburg 1970
- Marx, W.: Bis das Meer zum Himmel stinkt, 1969
- Overmann, M.: Wasser, 1971
- Anderson, Stanford: Die Zukunft der menschlichen Umwelt
- Gerwin, Robert: Kernkraft heute und morgen, Deutsche Verlagsanstalt (DVA), Stuttgart 1971
- Ant, H.: Verschmutzte Meere, Bild der Wissenschaften, 9. Jahrgang, Heft 2, 1972
- Böhlmann, D.: Müllgrube Meer? Kosmos, 67. Jahrgang, 1971, Heft 4
- Heyn, E.: Wasser, Frankfurt 1970<sup>2</sup>
- Kayser, H.: Die Verunreinigung der Nordsee, in: Die Umschau in Naturwissenschaft und Technik, Jahrgang 1969, Heft 10
- Offner, H. (Hrsg.): Die Zukunft der Landschaft in Europa, München 1971
- Presse- und Informationsdienst des Deutschen Bundestages, Umweltschutz I, Wasserhaushalt, Binnengewässer

- Die Ostsee, Das schmutzigste Meer der Welt, in: Der Spiegel 1973, 2
- Thielecke, G.: Weltweite und regionale Umweltkrise; Umweltschutz am Bodensee, DVA Stuttgart 1973

### 3. Bereich Boden

- Bargon, E.: Bodenerosion, ihr Auftreten, ihre Erkennung und Darstellung, in: Geol. Jahrbuch 1962
- Flegel, R.: Die Verbreitung der Bodenerosion in der DDR, in: Bodenkunde und Bodenkultur 1958
- Ganssen, R.: Standortzerstörung durch Bodenerosion als Folge der Waldvernichtung, in: K. Rubner, Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaus, Radebeul und Berlin 1953
- Gehren, R.v.: Die Bodenverwehungen in Niedersachsen 1947 - 1951, Hannover 1954
- Glander, W.: Bodenerosion und ihre Bekämpfung, 1956
- Krische, P.: Die Bekämpfung der Bodenerosion, ein internationales Problem der Welternährung, in: Die deutsche Landwirtschaft, 1950
- Richter, G.: Bodenerosion etc., Forschungen zur deutschen Landeskunde, Bd. 152, 1967
- Wolff, W., Bodenerosion in Deutschland, in: Die Erde 1950/51
- Schroeder, D.: Bodenkunde in Stichworten, Hirts Stichwörterbücher, Kiel 1972<sup>2</sup>

Die Literaturangaben erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit!

### Vorbemerkungen zu den Stundenstrukturen

Die Stundenabläufe sind nicht nach einem einheitlichen Muster gestaltet. Dadurch sollen einige Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie der Verlauf einer Unterrichtsstunde dargestellt werden kann. Außerdem wird versucht, das Lehrbuch stärker in den Unterricht mit einzubeziehen.

### Zur Darstellung des Unterrichtsablaufes

Die vorliegenden Verlaufsstrukturen stellen "Fahrpläne" für den Unterrichtenden dar. Es sollen einerseits in möglichst knapper und übersichtlicher Form der Fortgang des Unterrichtsgeschehens und die verschiedenen Stationen der Unterrichtsverfahren und der Stoffsicherung bzw. der Lernzielkontrolle aufgezeigt, andererseits die Zuordnung der jeweiligen Lerninhalte und der eingesetzten Medien verdeutlicht werden.

### Zum Tafelbild

Während der Stunde sollte ein Tafelbild entstehen, das der Veranschaulichung von Zusammenhängen und gleichzeitig der Stoffsicherung (z.B. als Lernbasis für die Hausaufgabe) dient.

Um zeitraubendes Zeichnen und Rückfragen zu vermeiden, empfiehlt es sich mitunter, den Schülern ein vervielfältigtes Arbeitsblatt in die Hand zu geben oder ein lehrbuchbegleitendes Schülerarbeitsheft führen zu lassen.

### Abkürzungen

TLP: Tageslichtprojektor

L: Lehrer

S: Schüler

Wirbelstürme bedrohen das Leben des Menschen

Gliederung/Lernziele	Sozial- und Aktionsformen	Medien	Erkenntnisse/Begriffe
<p>1. <u>Einstieg</u> Konfrontation mit einem Wirbelsturm</p>	<p>Projektion</p>	<p>Film "Hurrikan" (FT 2495) (Ausschnitte oder ganz) oder: Abbildungen aus einem Lehrbuch</p>	
<p>Zielangabe</p>	<p>Tafelüberschrift</p>		<p>Wirbelstürme bedrohen das Leben des Menschen</p>
<p>2. <u>Auswertung</u> Die katastrophalen Folgen eines Wirbelsturmes beschreiben</p>	<p>Partnerarbeit: "Versuche zusammen mit deinem Nachbarn die im Film gezeigten Folgen des Hurrikans aufzuschreiben!"</p>	<p>Wandtafel</p>	<p>Folgen von Wirbelstürmen: Tote, Verwundete Zerstörte Häuser Unterbrochene Strom- u. Wasserversorgung Beschädigte Straßen Vernichtete Ernte Überschwemmungen ...</p>
<p>Teilzusammenfassung</p>	<p>Tafelanschrift</p>		

Gliederung/Lernziele	Sozial- und Aktionsformen	Medien	Erkenntnisse/Begriffe
<p>3. <u>Problemaufdeckung</u> Die Ursachen für die Wirkungsweise eines Wirbelsturmes erklären</p>	<p>Tageslichtprojektion: Entwurf einer Funktions-skizze</p>	<p>Tageslicht-folie; Skizze siehe Anhang! Arbeitstrans-parente ver-schiedener Verlage Bildmaterial aus Lehr-büchern</p>	<p>Entstehungsort: Ozeane der Innertropischen Konvergenzonen Auflösung durch Zusam-mentreffen sehr war-mer Luftmassen Drehbewegung durch Erd-rotation (Coriolis-kraft) Druckunterschiede: Hoch und Tief "Auge" des Zyklons mit Windstille</p>
<p>Teilzusammenfassung</p>	<p>Arbeitsblatt mit Funk-tions-skizze beschrif-fen und vervollständi-gen</p>	<p>Arbeitsblatt mit Funktions-skizze</p>	
<p>4. <u>Lokalisation</u> Die Verbreitungsgebiete und die Zug-strassen von Wirbel-stürmen kartogra-phisch einordnen</p>	<p>Kartenarbeit</p>	<p>Wandkarte "Die Erde" Atlas: Karte von Wirbel-stürmen</p>	<p>Namen für Wirbelstürme: Tornado, Hurrikan, Tai-fun, Mauritiusorkan, Cordonazo, Willy Willy Zugrichtung: Nord → Ost Ost → West ↗ Süd → Ost</p>

<u>Gliederung/Lernziele</u>	Sozial- und Aktionsformen	Medien	Erkenntnisse/Begriffe
Teilzusammenfassung	Schülereintrag der Wirbelstürme in eine Weltkarte	Umrißstempel "Die Erde"	
5. <u>Erkenntnisgewinnung</u>	Schutzmöglichkeiten gegen Wirbelstürme angeben	Zwei Texte (Siehe Anhang!) Abbildungen aus Lehrbüchern Wettersatellitenbilder aus Atlanten Wandtafel	Drosselung von Wirbelstürmen Frühwarnsysteme Wettersatelliten Schutz in unterirdischen Bunkern
Teilzusammenfassung	Textinterpretationen Bildinterpretationen Tafelanschrift		Schutzmaßnahmen gegen Wirbelstürme: Beeinflussung des Wirbels Früherkennung durch Satelliten und durch Radar Frühwarnung Sturmsichere Bunker ...
6. <u>Ergebnissicherung</u>	Ausfüllen eines Lückentextes	Lückentext z.B. aus Schülerheften zu Lehrbüchern	

## Texte zur Interpretation

### 1. Zähmung von tropisch-ozeanischen Wirbelstürmen

Ein Team von Wissenschaftlern, Technikern und fliegendem Personal der US-Navy experimentiert seit 1960 an einem Verfahren, die gigantische Wärmekraft eines Hurrikans im freien Seeraum, wo er entsteht, zu drosseln. Die Wolkenmassen werden von Flugzeugen aus immer wieder mit Silberjodid besprüht. Dadurch soll, konzentrisch zu dem Ringwall aus Regenfällen, der das stille, wolkenlose Zentrum des Orkans umgibt, eine zweite massive Niederschlagsfront aufgebaut werden, die das Zentrum des Wirbels vergrößert. Nach physikalischem Gesetz (Erhaltung des Drehimpulses: Veränderung der Pirouetten-Drehgeschwindigkeit einer Eiskunstläuferin durch Anlegen oder Ausbreiten der Arme) müßte sich die maximale Windgeschwindigkeit am inneren Rand des Wirbels (bis zu 350 km/h) verringern und der Hurrikan zum weniger gefährlichen Sturm abgeschwächt werden.

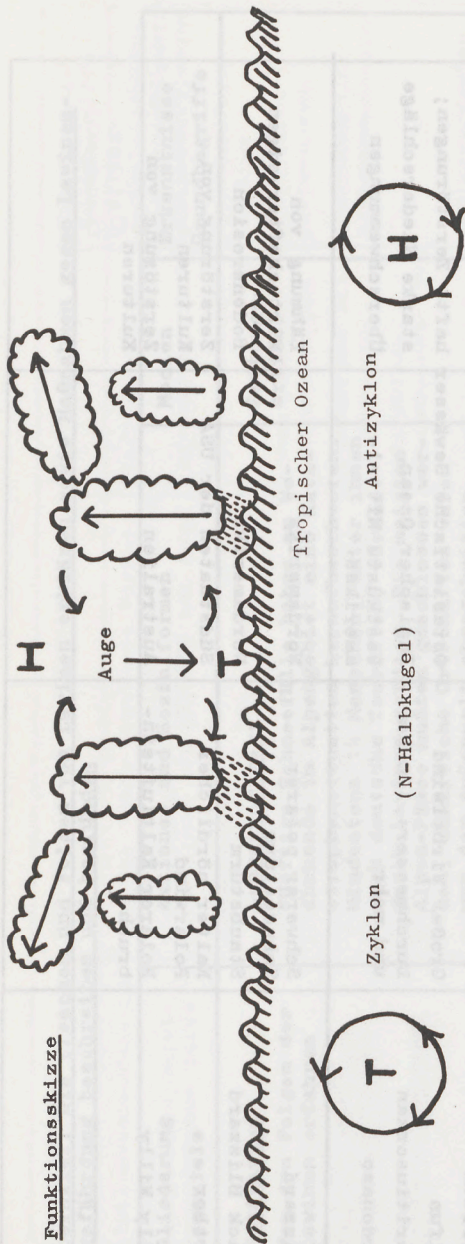
(Aus der Begleitkarte zu dem Film "Hurrikan" FT 2495)

### 2. Neues Radar entdeckt Wirbelstürme

Washington (dpa). Amerikanische Wissenschaftler haben mit Hilfe eines neuen Radars möglicherweise einen Weg gefunden, Wirbelstürme früher zu erkennen und damit das Warnsystem zu verbessern. Wie die nationale US-Behörde für Ozeanographie und die Erforschung der Atmosphäre in Washington mitteilte, gehen den Tornados oft seltsame, rotierende Luftbewegungen in Gewittern voraus. Das neue Radarsystem könne diese Bewegungen, die sogenannten Mesozyklone, eine halbe Stunde vor dem Ausbruch der Stürme ausfindig machen. Eine Studie der Behörde zwischen 1973 und 1975 ergab, daß sich aus neun Gewittern, bei denen Mesozyklone auftraten, siebenmal Wirbelstürme entwickelten.

(Aus "Passauer Neue Presse" vom 7.12.1976)

Funktionskizze



Literatur

Bohle, M. (Hrsg.): Der Mensch gestaltet die Erde, Band 2  
 Frankfurt/Main 1973

Hausmann, W.: Welt und Umwelt, Band 7 B  
 (Hrsg.) München - Braunschweig 1976

Mostler, G.: Die Erde  
 Braunschweig 1966

Hausmann, W.: Erkunde für Realschulen, Band 2  
 München 1970

Franz, S.: Hurrikan  
 Begleitkarte zum Film FT 2495

Brucker, A.: Lebenslauf eines Wirbelsturmes  
 Begleittext zum Arbeitstransparent Westermann Nr. 35 86 21

Informationsblatt

N a m e	A u s s e h e n	V o r k o m m e n	S c h a d e n
Windhose	Kleiner Wirbelwind	auch in Europa	geringer Umfang
Wasserhose	Kleiner Wirbelwind	auch über europ. Gewässern	geringer Umfang
Staubteufel	Kleiner Wirbelwind	auch über europ. Festland	geringer Umfang
Tornado (= Trombe)	Größerer Wirbelwind: Durchmesser: 100 - 300 m; Auge, Elefantennrüssel, Wettersäule	Mittelstaaten der USA auch in Australien selten in Europa	verheerend auf schmalen Raum
Hurrikan	Großer Wirbelwind	Westindische Gewässer	verheerende flächen-
Taifun	Großer Wirbelwind	Ostasiatische Gewässer	hafte Zerstörungen;
Mauritiusorkan	Durchmesser: 100 km	Indischer Ozean	starke Niederschläge
Cordonazo	und mehr	Westküste Mittel-amerikas	Überschwemmungen
Blizzard	Schwerer polarer Schneesturm	Nordamerika	Lähmung von Wirtschaftszweigen
Black Blizzard	Staubsturm	Nordamerika	Bodenerosion
Norther	Kalter nördlicher Polarwind	Südstaaten der USA	Zerstörung von Kulturen
Willy Willy	Polarer Kaltluftein- bruch	Australien	Zerstörung von Kulturen

Lernziel: Die Ursachen und Folgen von Lawinen erklären sowie Maßnahmen gegen Lawinen-gefährdung beschreiben und begründen

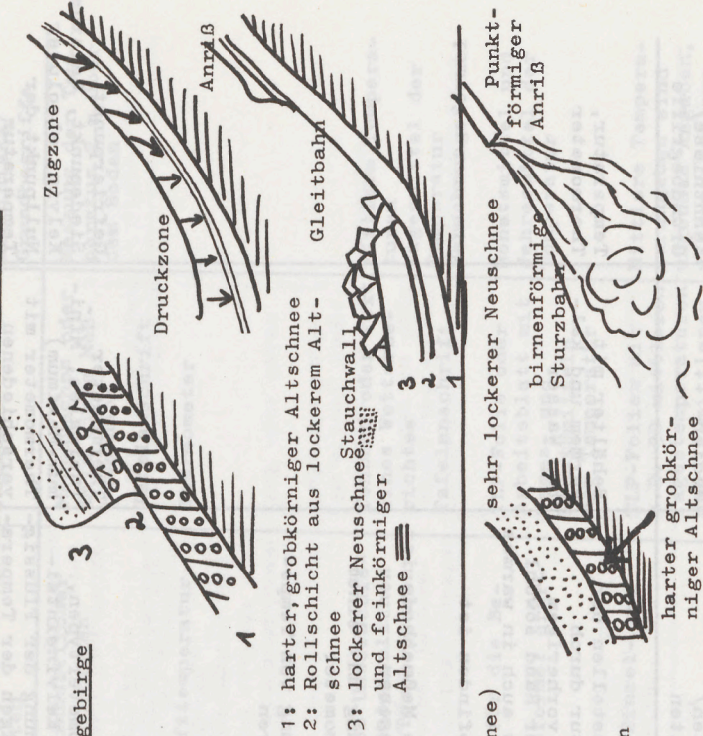
Gliederung Lernziele	Aktions- und Sozialformen	Medien	Erkenntnisse Grundbegriffe
<p><u>Motivation</u> Von den Folgen der Lawinen erfahren</p>	<p><u>Lehrervortrag:</u> "Heftige Schneefälle haben am Wochenende im Alpengebiet eine Katastrophensituation heraufbeschworen. Mindestens 14 Menschen, unter ihnen auch deutsche Touristen, wurden durch Lawinen getötet. Die meisten Alpen-Pässe mußten geschlossen werden; zahlreiche Ortschaften waren von der Außenwelt abgeschnitten. Wegen der drohenden Lawinengefahr hatte die Polizei die Straße nach Sulden (Südtirol) gesperrt. Dort aber lag das bestellte Quartier der Familie Reichert aus Essen. Vater Reichert und sein Sohn Frank räumten die Straßenbarrieren weg. Zusammen mit zwei weiteren Autos aus der Bundesrepublik Deutschland setzte Familie Reichert ihre Fahrt ins Urlaubsquartier fort. Wenig später ging eine Schneelawine nieder. Zehn Menschen konnten nur noch tot geborgen werden, darunter der Schüler Frank."</p>	<p>Zeitungs- artikel</p>	

Gliederung Lernziele	Aktions- und Sozialformen	Medien	Erkenntnisse Grundbegriffe
Die Folgen von Lawinenabgängen nennen	Auswertung des Zeitungsartikels im <u>Lehrgespräch</u>  Schülerbeiträge zu anderen Lawinenkatastrophen		Lawine
Teilzusammenfassung	<u>Bildauswertung</u> im Lehrgespräch	Abbildungen aus einem Lehrbuch	Staublawine
<u>Problemaufdeckung</u>	Impuls: "Lawinen rufen ganz bestimmte Schäden hervor."	Tafelanschrift	Die Folgen von Lawinenabgängen
Die Ursachen von Lawinen erklären	<u>Stillarbeit</u> : Lesen eines Textes über Lawinenursachen (Lehrbuch)  Auswertung des Textes im <u>Unterrichtsgespräch</u>  <u>Karteninterpretation</u> in Partnerarbeit  <u>Auswertung</u> von Profilskizzen im Lehrgespräch	Informations- und Quellentext  Tafelskizze  Abbildungen aus einem Lehrbuch	Neuschnee Altschnee Lawinenbahn Grundlawine
Verschiedene Arten von Lawinen unterscheiden	Entwicklung von <u>Skizzen</u> zur Entstehung von Lawinen	Tafelskizze	Schneebrettlawine Lockerschneelawine Anriß Gleitbahn Stauchwall

Gliederung Lernziele	Aktions- und Sozialformen	Medien	Erkenntnisse Grundbegriffe
Teilzusammenfassung	<p>Impuls: "Ganz bestimmte Voraussetzungen begünstigen den Abgang von Lawinen"</p> <p>Frage: "Welche Ursachen führen zur Entstehung von Lawinen?"</p> <p>Schülerbeiträge werden an der Tafel festgehalten</p>	Tafelanschrift	Voraussetzungen für den Abgang von Lawinen
<p>Erkenntnisse Schutzmaßnahmen gegen Lawinen angeben</p>	<p>Auswertung von Handbildern und einer thematischen Karte in <u>Partnerarbeit</u></p> <p>Beiträge der einzelnen Schülergruppen werden gesammelt</p> <p>Impuls: "Wir haben zwischen 'natürlichen' und 'künstlichen' Maßnahmen zur Verhinderung von Lawinenkatastrophen zu unterscheiden."</p>	<p>Tafelanschrift</p> <p>Abbildungen aus Lehrbüchern</p>	<p>Ursachen von Lawinen</p> <p>Lawinenschutz Lawinenverbauung</p>
<p>Vorbeugende Maßnahmen gegen Lawinenkatastrophen nennen</p>	<p>Stillarbeit: Lesen eines Textes über Maßnahmen gegen Lawinenkatastrophen (z. B. aus einem Lehrbuch)</p> <p>Bilddauswertung durch Schüler</p>	<p>Skizze</p> <p>Informationstext</p>	<p>Schneerechen Galerie</p> <p>Lawinenwarndienst Lawinensprengung</p>
Teilzusammenfassung		Dia "Lawinenverbauung"	

Gliederung Lernziele	Aktions- und Sozialformen	Medien	Erkenntnisse Grundbegriffe
<u>Anwendung</u>	Frage: "Wie haben wir uns in den Bergen zu verhalten - als Skifahrer und Skiwanderer?" <u>Diskussion der Schüler</u>		
<u>Translation</u>	Interpretation einer thematischen Kartenreihe zum Thema "Lawinen"	Aufbautransparent über Lawinen	
<u>Hausaufgabe</u>	Hefteintrag Lesen von Informationstexten über Lawinen (z. B. aus dem Lehrbuch)		

Entstehung einer Schneebrettlawine



- 1: harter, grobkörniger Altschnee
- 2: Rollschicht aus lockerem Altschnee
- 3: lockerer Neuschnee und feinkörniger Altschnee

Entstehung einer Lockerschneelawine

Tafelbild

Lawinen bedrohen den Menschen im Hochgebirge

Die Folgen von Lawinenabgängen

- Häuser werden zerstört
- Wälder werden durch den voraus-eilenden Luftdruck umgeworfen
- Verkehrswege werden verschüttet
- Menschen werden verschüttet

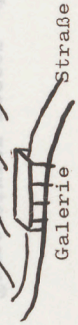
Voraussetzungen für den Abgang von Lawinen

- Rodung (Lichten) des Schutzwaldes
- Neigung des Geländes
- Große Schneemengen (Alt- und Neuschnee)

Ursachen von Lawinenabgängen

- Große Schneemengen in kurzer Zeit
- Hohe Schneewächten an steilen Hängen
- Auslösen der Lawine durch Druck (Skifahrer, 'Überschall'-Knall)

Schutzmaßnahmen



Galerie Straße

Temperaturen messen, darstellen und die erworbenen Kenntnisse anwenden

Lernziele/ Gliederung	Lehrerverhalten/ Schülerverhalten	Medien	Kenntnisse/ Grundbegriffe
<p>1. <u>Einstieg</u> Die Ungenauigkeit der Bestimmung von Wärme und Kälte ohne technische Hilfsmittel feststellen</p> <p>2. <u>Zielangabe</u> Messen und Darstellen der Temperaturwerte</p> <p>3. <u>Durchführung</u> 3.1 Die Temperaturmessung beschreiben 3.1.1 Meßinstrumente kennenlernen - Aufbau eines Thermometers - Skaleneinteilung - Wirkungsweise</p>	<p>Versuch: Feststellen der Außentemperatur durch Schüler nach vorherigem Eintauchen der Hand sowohl in kaltes als auch in warmes Wasser. Temperaturempfinden ist relativ Impuls: Diese Meßmethode ist zu ungenau S: Messung mit einem Thermometer L: Messung von Temperaturen</p>	<p>Behälter mit warmem und kaltem Wasser</p> <p>Thermometer (normales, Minimum-Maximum) Thermometer mit verschiedenen Skaleneinteilungen</p>	<p>Temperatur, Thermometer</p> <p>Gefrierpunkt, Siedepunkt, Celsius, Kelvin, absoluter Nullpunkt der Temperatur</p>

Lernziele/ Gliederung	Lehrerverhalten/ Schülerverhalten	Medien	Kenntnisse/ Grundbegriffe
3.1.2. Die Meßbedingungen angeben	Erarbeitung einheitlicher Meßstandortbedingungen (Meßhäuschen)	Meßhäuschen oder Bild eines Meßhäuschens Tafelanschrift	Messung der Temperatur 2 m über dem Boden
3.1.3. Teilzusammenfassung	L: Miß die Lufttemperatur im Zimmer!	Thermometer	
3.2 Die Bestimmung und Errechnung von mittleren Temperaturen ausführen	Erarbeitung des Unterschiedes des zwischen tatsächlichen und mittleren Temperaturen	Tonband oder Text eines Wetterberichtes Tafelanschrift	Mittlere Temperaturen Tagesmittel der Temperatur Berechnungsformel
3.2.1. Das Tagesmittel der Temperatur errechnen	S: Vorschläge für die Berechnung Berechnungsformel erarbeiten	TLP-Folie oder Arbeitsblatt mit Tages- und Monatsmitteln der Temperatur	Monatsmittel und Jahresmittel der Temperatur
3.2.2. Monatsmittel und Jahresmittel berechnen	Vergleich von Einzel- und Mittelwerten	TLP-Folien mit z.B. 30 mittleren Tagestemperaturen und 12 mittleren Monatstemperaturen	Mittlere Temperaturangaben sind ungenaue Angaben, werden aber zur Charakterisierung des Klimas verwendet.
3.2.3. Den Aussagewert von mittleren Temperaturen beurteilen			

Lernziele/ Gliederung	Lehrerverhalten/ Schülerverhalten	Medien	Kenntnisse/ Grundbegriffe
3.2.4. Teilzusammenfassung	L: Arbeitsauftrag S: Errechnen einiger Monats- und Jahresmittel der Temperatur	TLP-Folie mit Temperaturwerten	
3.3. Den Gang der Temperatur darstellen und lesen	S: Ermitteln einiger Monatswerte aus einer Jahres-temperaturkurve	Temperaturkurve eines Jahres auf TLP oder im Buch	Temperaturkurve
3.3.1. Die Temperaturkurve eines Jahres lesen	Erarbeitung des Begriffes "Isotherme"	Temperaturkarte im Atlas, Temperaturwandkarte	Isotherme
3.3.2. Isotherme definieren und lesen	S: Ermittlung der mittleren Temperaturen einiger Orte mit Temperaturkurve und Temperaturkarte	TLP oder Atlas	
3.3.3. Teilzusammenfassung	L: Urlaubsvorbereitung für einen Urlaub in .....	TLP oder Arbeitsblatt oder Atlas	
3.4. Schlußzusammenfassung Aus vorgegebenen Materialen Aussagen zu den Klimabedingungen (Temperaturverlauf) eines Urlaubsortes machen	S: Auswerten von Temperaturkurven, -karten und -tabellen des oben gewählten Ortes	TLP oder Arbeitsblatt oder Atlas	

Lernziele/ Gliederung	Lehrerverhalten/ Schülerverhalten	Medien	Kenntnisse/ Grundbegriffe
4. Hausaufgabenstellung	S: 1) Messung der Temperatur eines Tages und Ermittlung des Tagesmittels 2) Erstellen einer Jahreskurve der Temperatur nach vorgegebenen Werten		

Tafelbild

Temperatur

Mittelwerte

Messung  
Thermometer: Celsius °C

Kelvin

Tagesmittel:

$$\frac{C(7h) + C(14h) + 2x C(21h)}{4}$$

Monatsmittel:

Tagesmittel +...+ Tagesmittel

Anzahl der Tage

Messhäuschen  
↙ 2m ü.d. Boden  
↘ Schatten  
Windschutz

Jahresmittel:

Monatsmittel+...+Monatsmittel

12

Darstellung

Temperaturkurve  
Isotherme

Anlage: Temperaturwerte

12 Monatsmittel: in °C; Ort: München/Riem, Jahr 1974

-2,3/-0,8/+2,9/+6,9/+12/+15,1/+17/+16,1/+12,6/+7,6/+2,4/-0,9

30 Tagesmittel: in °C; das +Zeichen ist weggelassen (Werte des Wetteramts München)

Regensburg: November 1976/ Monatsmittel: +4,3

5,0/5,8/5,8/5,4/6,1/6,6/5,6/5,4/4,0/6,1/7,5/6,1/5,5/6,2/5,6/4,7/3,5/3,1/3,3/1,3/1,8/1,2/  
-0,1/0,9/2,4/4,5/4,4/4,3/3,8/4,0

München/Riem: November 1976/ Monatsmittel: +3,7

6,0/7,2/3,2/3,6/5,1/4,6/4,6/3,4/4,1/9,0/6,6/3,7/5,2/5,2/4,8/4,2/3,2/0,5/2,0/2,0/6/1,0/  
0,3/0,4/2,3/3,7/3,3/3,2/5,2/5,4

Garmisch-Partenkirchen: November 1976/ Monatsmittel: +2,0

6,8/5,1/2,0/1,9/3,7/3,4/4,9/2,7/3,6/8,7/4,2/3,1/3,6/3,5/3,0/3,2/2,6/1,5/1,4/-1,7/-0,9/  
-0,6/-1,2/-0,4/0,9/-1,4/-2,1/-2,7/-2,0/1,7

Möglichkeiten des menschlichen Lebens im Polarbereich kennenlernen

Lernziele/ Gliederung	Lehrerverhalten/ Schülerverhalten	Medien	Kenntnisse/ Grundbegriffe
<p>1. <u>Einstieg</u> 1.1. Die Naturlandschaft der Kältesteppe und Eiswüsten kennenlernen</p>	<p>S: Auswerten von Bildern</p>	<p>Dias: "Polare Eiswüste"; "Tundra"</p>	
<p>1.2. Die Gebiete des Polarbereiches der Erde auf einer Klimakarte zeigen</p>	<p>Lokalisieren der Gebiete des Polarbereiches auf der Wandkarte</p>	<p>Wandkarte: Klimazonen Atlas: Klimakarte</p>	<p>Kältesteppe, Eiswüste</p>
<p>2. <u>Zielangabe</u> Signifikantes Beispiel: Grönland</p>	<p>L: Impuls: Auf Grönland leben Menschen!</p>		
<p>3. <u>Durchführung</u> 3.1. Die Naturbedingungen in Polargebieten beschreiben und erklären - Klimabedingungen (Temperatur, Strahlung, Bisschluß des Meeres, Polarnacht und -tag, besondere Begünstigung durch den Golfstrom)</p>	<p>Erarbeitung (z.T. wiederholende Festigung)</p>	<p>Klimakarten, Klimadiagramme, Tafelskizze und -anschrift, Bilder, Globus</p>	<p>Die Strahlungsmenge hängt vom Einfallswinkel der Sonnenstrahlen ab. Polarnacht und -tag, Golfstrom, Eisrandlage</p>

Lernziele/ Gliederung	Lehrerverhalten/ Schülerverhalten	Medien	Kenntnisse/ Grundbegriffe
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anbaubedingungen (kurze Vegetationszeit, wenig Anbaufläche)</li> </ul>	<p>Erarbeitung in Partnerarbeit</p>	<p>Physische Karte Bilder</p>	
<p>3.2. Teilzusammenfassung</p>	<p>L: Impuls: Auf Grönland leben sehr wenig Menschen</p>		
<p>3.3. Die Anpassung des Menschen im Polarbereich beschreiben</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wohnmöglichkeiten früher und heute</li> </ul>	<p>S: Auswerten von Dias</p>	<p>Dias Tafelanschrift</p>	<p>Iglu, Zelt, Holzbaracken, Steinhäuser</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versorgung und Verdienstmöglichkeiten</li> </ul>	<p>S: Auswerten von Berichten aus Lehrbüchern Gruppenarbeit möglich!</p>	<p>Lehrbuch</p>	<p>Jagd, Fischfang, spärlicher Anbau. Fischerarbeitungsanlagen, Arbeit bei</p>
<p>3.4. Teilzusammenfassung</p>	<p>L: Impuls: Der Mensch hat sich auch im Polarbereich angepaßt.</p>		<p>Fischfangflotte, Forschungs-, Wetter-, Verkehrsleitstationen</p>

Lernziele/ Gliederung	Lehrerverhalten/ Schülerverhalten	Medien	Kenntnisse/ Grundbegriffe
<p>3.5. Schlusszusammenfassung (Transfer)</p>	<p>L: Impuls: Der Küstenstreifen Grönlands ist ein besonders begünstigter Teil des Polarbereiches.</p>		
<p>4. <u>Hausaufgabe</u></p>	<p>Zeichnen eines Klimadiagrammes für eine Station im Polarbereich Hefteintrag des Tafelbildes Vergleich der Lebensweise der Eskimos früher und heute</p>	<p>Arbeitsblatt</p>	

Tafelbild

Menschen leben im Polarbereich

Ungünstige Bedingungen

Klima:

Temperatur: Grönland:  $-9,8^{\circ}\text{C}/+6,5^{\circ}\text{C}$   
Antarktis:  $-9,7^{\circ}\text{C}/-39,4^{\circ}\text{C}$

Kältesteppe, Eiswüste

Strahlung:

Starke Rückstrahlung  
Sehr schräger Einfall der  
Sonnenstrahlen  
Polartag und -nacht



$$F 1 = F 2$$



Lebensbedingungen

früher:

Iglu, Zelt

Heute:  
Holzbaracken,  
Steinhäuser

Nahrungserwerb und  
Verdienstmöglich-  
keiten:

Jagd, Fisch-  
fang, spärlicher  
Anbau

Fischverar-  
beitung,  
Arbeit in  
Forschungs-,  
Wetter-, Ver-  
kehrslit-  
stationen

Unterrichtsbeispiel: Flußkorrektur am Oberrhein

Unterrichts-  
ziel:

Erkennen, daß der Mensch durch technisch unsachgemäße Eingriffe in den Wasserhaushalt günstige und schädliche Folgen hervorrufen kann

Signifikantes Beispiel: Die Flußkorrektur am Oberrhein

Teilziele der Unterrichtsstunden:

1. Die Ursachen einer Flußkorrektur aufzeigen
  - 1.1 Von den verheerenden Überschwemmungen berichten und deren Auswirkungen angeben
  - 1.2 Aus der Karte die Flußmäander beschreiben
  - 1.3 Die sumpfigen Auengebiete in der Stromniederung als Folge der häufigen Überschwemmungen aufzeigen
  - 1.4 Von den seinerzeitigen Seuchen (Malaria) in den Sümpfen berichten können
  - 1.5 Die Eignung des verzweigten und verästelten Flußlaufes für die Schifffahrt bewerten
2. Die Durchführung der Flußkorrektur beschreiben
  - 2.1 Die Pläne Tullas erklären
  - 2.2 Die Begradigung des Flusses durch Dämme und Verkürzungsgräben beschreiben
  - 2.3 Den neuen Verlauf des Oberrheins aus der Karte angeben
  - 2.4 Die Verkürzung des Flußlaufes zwischen Basel und Mannheim um 100 km angeben und mit der ursprünglichen Länge vergleichen (300 km)
3. Die Folgen dieses Eingriffes in den Wasserhaushalt beurteilen
  - 3.1 Die Erhöhung der Erosionskraft bzw. des Gefälles als Folge der Flußkorrektur erklären
  - 3.2 Das tiefe Eingraben des Stromes angeben
  - 3.3 Die günstigen Folgen der Flußkorrektur nennen und bewerten:
    - 3.3.1 Trockenlegung der Sümpfe
    - 3.3.2 Nutzbarmachung der Talaue für die Landwirtschaft
    - 3.3.3 Sichere Anlage von Verkehrswegen und Siedlungen
    - 3.3.4 Eignung für die Schifffahrt
  - 3.4 Nachteilige Folgen aufzeigen und bewerten:
    - 3.4.1 Absinken des Grundwasserspiegels
    - 3.4.2 Versteppung der Landschaft
    - 3.4.3 Erhöhte Wasserentnahme zur Bewässerung und damit erneutes Absinken des Grundwasserspiegels

evt.

3.5 Die Verschärfung der Nachteile durch den Rheinseitenkanal aufzeigen

3.5.1 Weitere Wasserentnahme durch den Seitenkanal bei Basel

3.5.2 Folgen dieser Maßnahme:

Weitere Grundwasserabsenkung

Weitere Versteppung

Günstige Folgen für Schifffahrt, Stromgewinnung und damit Industrieansiedlung

3.5.3 Gegenmaßnahmen beurteilen:

Schlingelösung

Stauwehre im Altrhein zur Hebung des Wasserspiegels

Stau der Nebenflüsse und des Altwassers

ebenfalls zur Hebung des (Grund-)wasserspiegels

Translation: Erkennen, daß die Folgen einer Flußkorrektur oft erst sehr spät erkennbar sind und die Schäden sehr schwer zu beseitigen sind.

Stundenstruktur Beispiel: Die Flußkorrektur des Oberrhein

GL/LZ (Gliederung/Lern- ziele/Lernschritte)	LV (Lehrerverhalten)	SV (Schülerverhalten)	M (Medien)	GB (Grundbegriffe, Strukturen, Funktionen)
<p>Einstieg: Von den Folgen des ungebändigten Wirkens der Naturkräfte (Flußüberschwemmungen) erfahren</p> <p>Problemaufdeckung:</p>	<p>Lehrerdarbietung: Schilderung einer Überschwemmung von 1747 (evtl. anhand eines Textes aus dem Lehrbuch)</p> <p>Diese ständigen Schäden am Oberrhein veranlaßten den Großherzog von Baden (vor 160 Jahren), den Ing. Tulla zu beauftragen, den Rhein zu bändigen. 1817 begann Tulla mit der Begrädigung oder Korrektur des Rheins. Das Werk wurde nach 50 Jahren beendet.</p> <p>Wir wollen diese Flußkorrektur kennenlernen und ihre Folgen untersuchen.</p>	<p>Motivation (+ Information)</p> <p>Zusammenfassung der Schäden</p>	<p>Quellentext</p> <p>Atlas</p>	<p>-</p>
<p><u>Zielangabe</u></p>			<p>Tafelanschrift</p> <p>Überschrift an die Tafel: "Die Flußkorrektur des Oberrheins"</p>	<p>Flußbegrädigung Flußkorrektur</p>

GL/LZ	LV	SV	M	GB
1. Teilziel: Die Ursachen einer Flußkorrektur auf- zeigen				
1.1 Aus der Karte die Flußmäan- der beschrei- ben	Impuls: Beschreibt den Lauf des Rheins auf Abbildung ...	Beschreibung der Mäander, Flußverzwei- gungen	Karte des Zustands von 1800 (Buch oder Atlas)	Mäander
1.2 Sümpfe als Fol- ge der Über- schwemmungen aufzeigen	Nachfolge-Impuls	Kartenauswer- tung	" "	" "
1.3 Von den dama- ligen Seuchen erfahren	Lehrerdarbietung Impuls	Folgen für Mensch und Tier nennen		
1.4 Die Eignung des verzweig- ten Flusses für die Schiff- fahrt beurtei- len	Impuls: Hinweis auf die Karte	Karteninterpre- tation	Abbildung im Buch oder Atlas	Geringe Eignung der Mäander für die Schifffahrt
1.5 Teilzusammen- fassung Ursachen der Flußkorrektur kennen	Impuls	Zusammenfassung der Einzelpunkte	Tafelan- schrift	Ursprüngliche Landschaft vor Eingriff des Menschen; Abhängigkeit des Menschen von den Naturgegebenhei-

GL/LZ	LV	SV	M	GB
<p><u>Übergang</u></p> <p>2. Teilziel:</p> <p>Die Durchführung der Flußkorrektur beschreiben</p> <p>2.1 Die Pläne Tullias erläutern</p> <p>2.2 Die Begründung des Flusses durch Dämme und Verkürzungsgrä-</p>	<p>Impuls: Mit dieser ständigen Bedrohung durch das Hochwasser wollte sich der Mensch im technischen Zeitalter nicht mehr abfinden</p> <p>Lehrerdarbietung: Die Pläne zu einer Flußbegradigung ohne großen technischen Einsatz, jedoch mit Hilfe der Erosionskraft</p> <p>Information mit Hilfe eines Tafelbildes; Aufschüttung der Dämme, Ausheben</p>	<p>Notwendigkeit eines Eingriffs in den Naturhaushalt erkennen</p> <p>Einzelne Schüllerbeiträge</p>	<p>Erosion fließenden Gewässers            Laufverkürzung=            größere Fließgeschwindigkeit=            stärkere Erosion            bei Tafelbild)</p> <p>Tafelzeichnung: Verkürzung des Flußlaufes=            Erhöhung des Gefälles            (Schema siehe bei Tafelbild)</p> <p>Tafelzeichnung (siehe Anhang)</p>	<p>ten im vortechnischen Zeitalter</p> <p>Stromstrich            Daumbau</p>

GL/LZ	LV	SV	M	GB
ben beschreiben	der Verbindungsgräben, Umleitung des Stromstriches, Durchstich der Mäander	Hefteintrag		
2.3 Den neuen Verlauf des Ober-rheins aus der Karte angeben	Impuls: Hinweis auf die Karte	Auswertung der Karte	Wandkarte, Atlas, Lehrbuch	Altwasser Die Verkürzung erkennen Die "kompakte" Wasserführung beschreiben Die Altwasserbögen als ehemalige Flußarme beschreiben
2.4 Die Verkürzung des Flußlaufes zwischen Basel und Mannheim um 100 km angeben und mit der ursprünglichen Länge vergleichen (300 km)	Impuls: Ergebnis des Eingriffes beschreiben (noch nicht die Folgen!)	Zusammenfassende Darstellung des Eingriffes	Wandkarte, Atlas, Lehrbuch	Die Flußkorrektur (-begrädigung)
<u>Übergang</u>	Impuls: Ein derart starker Eingriff hat Folgen - positive und negative			

GL/LZ	LV	SV	M	GB
<p><u>3. Teilziel</u> Die Folgen dieses Eingriffes in den Wasserhaushalt aufzeigen und beurteilen</p>				
<p>3.1 Die Erhöhung der Erosionskraft bzw. des Gefälles als Folge der Flußkorrektur erklären</p>	<p>Hinweis auf 2.1</p>	<p>Wiederholung mit Erklärung und Folgenbeschreibung</p>	<p>Fortsetzungsdarstellung der Tiefenerosion im Querschnitt</p>	<p>Erosionskraft Tiefes Einschnelden des Flusses</p>
<p>3.2 Das tiefe Eingraben des Stromes angeben</p>	<p>Zusatzinformation: Tiefer als erwartet</p>			
<p>3.3 Die günstigen Folgen der Flußkorrektur nennen und bewerten:</p>				
<p>3.3.1 Trockenlegung der Sümpfe</p>	<p>Hinweise auf die Karte (und auf 3.4.1!)</p>	<p>Eindämmung der Sümpfe aus der Karte ablesen.</p>	<p>Karte: "Nach der Flußkorrektur"</p>	
<p>3.3.2 Nutzbarmachung der Talaue für die Landwirtschaft</p>	<p>Impuls: Nutzung dieses "neugewonnenen" Landes</p>	<p>Landwirtschaftliche Nutzung angeben</p>	<p>Wirtschaftskarte</p>	<p>Sonderkulturen</p>

GL/LZ	LV	SV	M	GB
3.3.3 Sichere Anlage von Verkehrswegen und Siedlungen	Impuls: Auf dem "neuen" Land verstärkte Besiedlung ...	Siedlungen in der Talaue aus der Karte abzulesen, ebenso Verkehrswege (Brücken!)	Karte der Siedlungen und Verkehrswege; Bevölkerungsdichtekarte	Bevölkerungsdichte
3.3.4 Eignung für die Schifffahrt	Impuls: Aber nicht nur auf dem Land gibt es neue Verkehrswege	Den Rhein als Wasserstraße beschreiben		Wasserstraße
3.4 Nachteile Folgen aufzeigen und bewerten:				
3.4.1 Absinken des Grundwasserspiegels	Impuls: Der tief eingegrabene Fluß "zieht" das Grundwasser aus dem umgebenden Land	Schülerbeiträge	Fortsetzung der Querschnittszeichnung	Grundwasserspiegel: tief - zu tief - abgesenkt
3.4.2 Versteppung der Landschaft:	Impuls: Flachwurzeln erreichen das Grundwasser nicht mehr			Versteppung = Vertrocknen der Vegetation
3.4.3 Erhöhte Wasserentnahme zur Bewässerung und damit	Impuls: Es gibt andere "Wasserquellen"	Möglichkeiten aufzeigen: künstliche Bewässerung beschreiben	Vervollständigung des Querschnittes	Künstliche Bewässerung

GL/LZ	LV	SV	M	GE
<p>erneutes Absenken des Grundwasserspiegels</p> <p><u>Zusammenfassung und Ausweitung</u></p>	<p>Impuls; Jeder Eingriff in den Naturhaushalt hat Folgen.</p>	<p>Positive und negative Folgen nennen</p>	<p>Arbeits- transpa- rent</p> <p>Schema an der Tafel</p>	<p>Naturhaushalt (ökologisches Gleichgewicht)</p>

Tafelbild zur 1. Unterrichtsstunde  
(1. und 2. Teilziel)

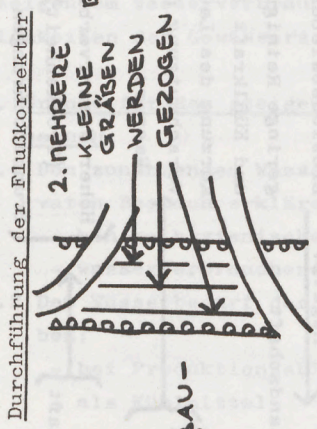
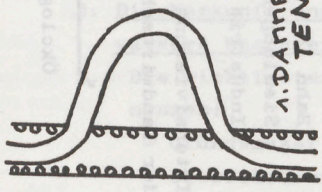
Die Flußkorrektur des Oberrhein  
(1817 - 1874, Tulla 1770 - 1828)

Begriffe:

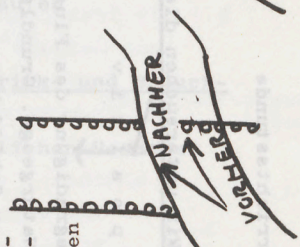
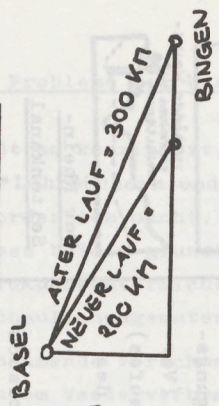
- Flußkorrektur (Flußbegradigung)
- Erosion
- Stromstrich
- Dammbau
- Laufverkürzung

Ursachen der Flußkorrektur:

- Überschwemmungen
- Behinderung der Schifffahrt
- Zerstörung der Äcker
- Zerstörung der Siedlungen und Verkehrswege
- Verluste von Menschen und Tieren

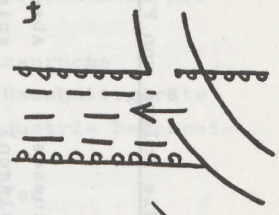


Laufverkürzung



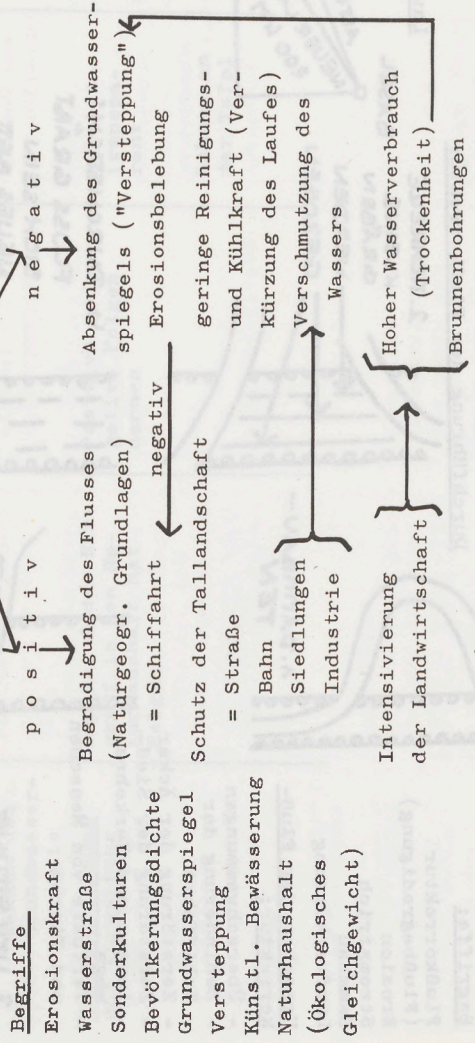
**3. UMLEITUNG  
DES  
STROMSTRICHES**

**4. DURCHSTICH:  
FLUSS GRÄBT  
SICH SEIN  
NEUES BETT  
ZWISCHEN DEN  
DÄMMEN SELBST  
(TIEFENEROSION)**



Tafelbild zur 2. Unterrichtsstunde

Wir untersuchen die Folgen von Flußkorrekturen



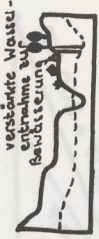
Begriffe

- Erosionskraft
- Wasserstraße
- Sonderkulturen
- Bevölkerungsdichte
- Grundwasserspiegel
- Versteppung
- Künstl. Bewässerung
- Naturhaushalt
- (ökologisches Gleichgewicht)

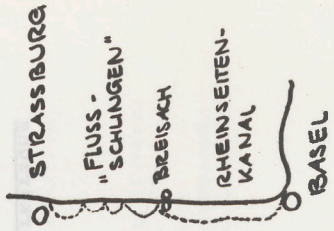
positiv

negativ

Veränderung des Grundwasserspiegels



Der Rhein-Seitenkanal



Wir untersuchen die Probleme der Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung

Die Stunde ist bewußt so konzipiert, daß sie neben den ständig verfügbaren Lehrbüchern und Atlanten keine weiteren Medien erforderlich macht. Es soll gezeigt werden, daß bereits diese beiden grundlegenden Medien für einen fruchtbaren Erdkundeunterricht genügend Informations-, Arbeits- und Veranschaulichungsmaterial enthalten.

Stundenziel: Die zunehmende Verschmutzung der Gewässer bei steigendem Wasserverbrauch erklären und Möglichkeiten des Gewässerschutzes aufzeigen

Teilziele: 1. Gründe für den steigenden Wasserverbrauch nennen

1.1 Den zunehmenden Wasserverbrauch im privaten Bereich erklären:

- höhere hygienische Ansprüche
- wasserverbrauchende Haushaltsgeräte

1.2 Den Wasserbedarf der Industrie beschreiben:

- bei Produktionsabläufen
- als Kühlmittel

2. Die Herkunft unseres Trink- und Brauchwassers beschreiben

2.1 Die wichtigsten natürlichen Reserven nennen:

- Grundwasser
- Oberflächenwasser

2.2 Die wichtigsten Versorgungseinrichtungen aufzählen:

- Fernwasserversorgung
- Talsperren

3. Die Belastung der Wasservorräte durch menschliche Eingriffe beschreiben

3.1 Die Wasserverschmutzung durch private Haushalte aufzeigen:

- Fäkalien
  - Detergentien
- 3.2 Die Industrie als Verunreiniger der Wasservorräte nennen:
- Chemikalien
  - Giftstoffe
  - Abwärme
- 3.3 Die von der Landwirtschaft ausgehenden Belastungen nennen:
- Düngemittel
  - Pflanzenschutzmittel

4. Folgen der zunehmenden Wasserverschmutzung erklären

- 4.1 Die Ölpest als eine die Weltmeere und ihre Küsten bedrohende Gefahr nennen
- 4.2 Einen Zusammenhang zwischen der Verschmutzung der Gewässer und der Ausbreitung von Krankheiten aufzeigen
- 4.3 Den Mechanismus des "Umkippen" von Gewässern beschreiben

5. Maßnahmen des Gewässerschutzes nennen

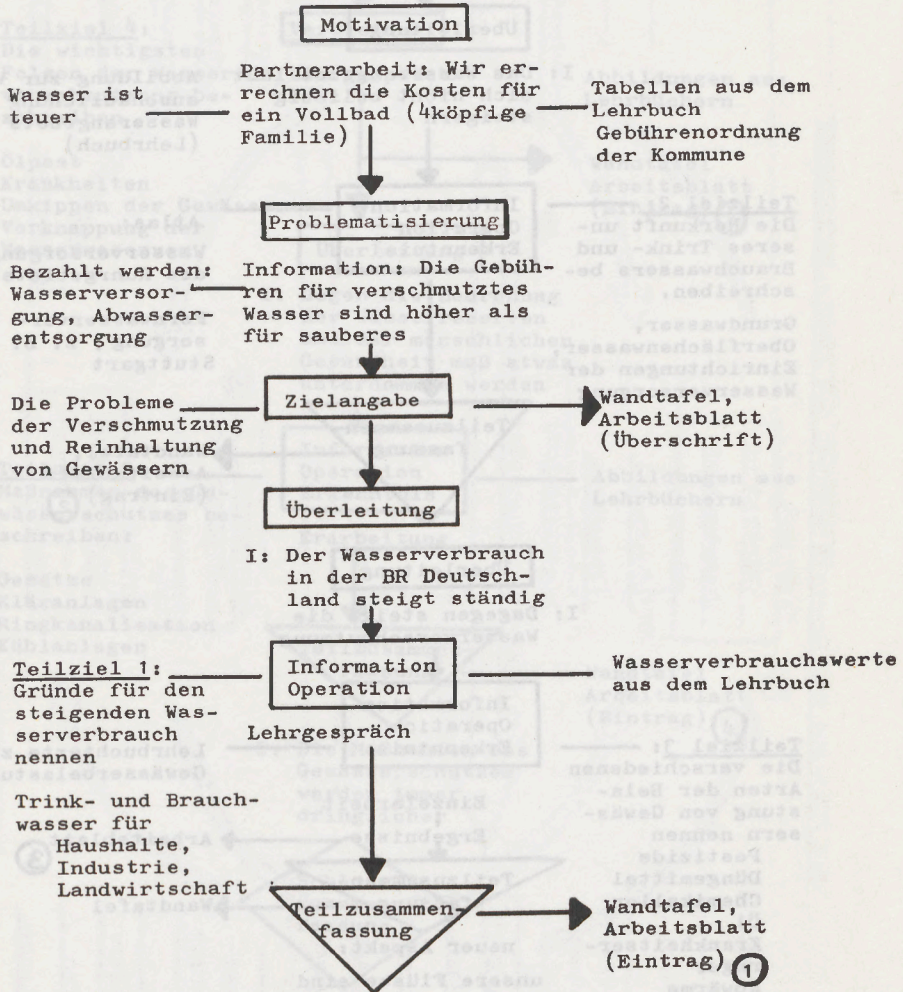
- 5.1 Die Grundprinzipien einer entsprechenden Gesetzgebung nennen:
- Begrenzung der Schadstoffeinleitung
  - Verursacherprinzip
- 5.2 Technische Möglichkeiten des Gewässerschutzes beschreiben:
- Kläranlagen
  - Ringkanalisation
  - Kühlanlagen
- 5.3 Länderübergreifende Maßnahmen nennen

Übergreifendes affektives Lernziel: Wasser als lebenswichtiges Element schätzen und sich für die Belange des Gewässerschutzes interessieren.

Lernziele und  
-inhalte

Intention und  
Organisation des  
Unterrichts

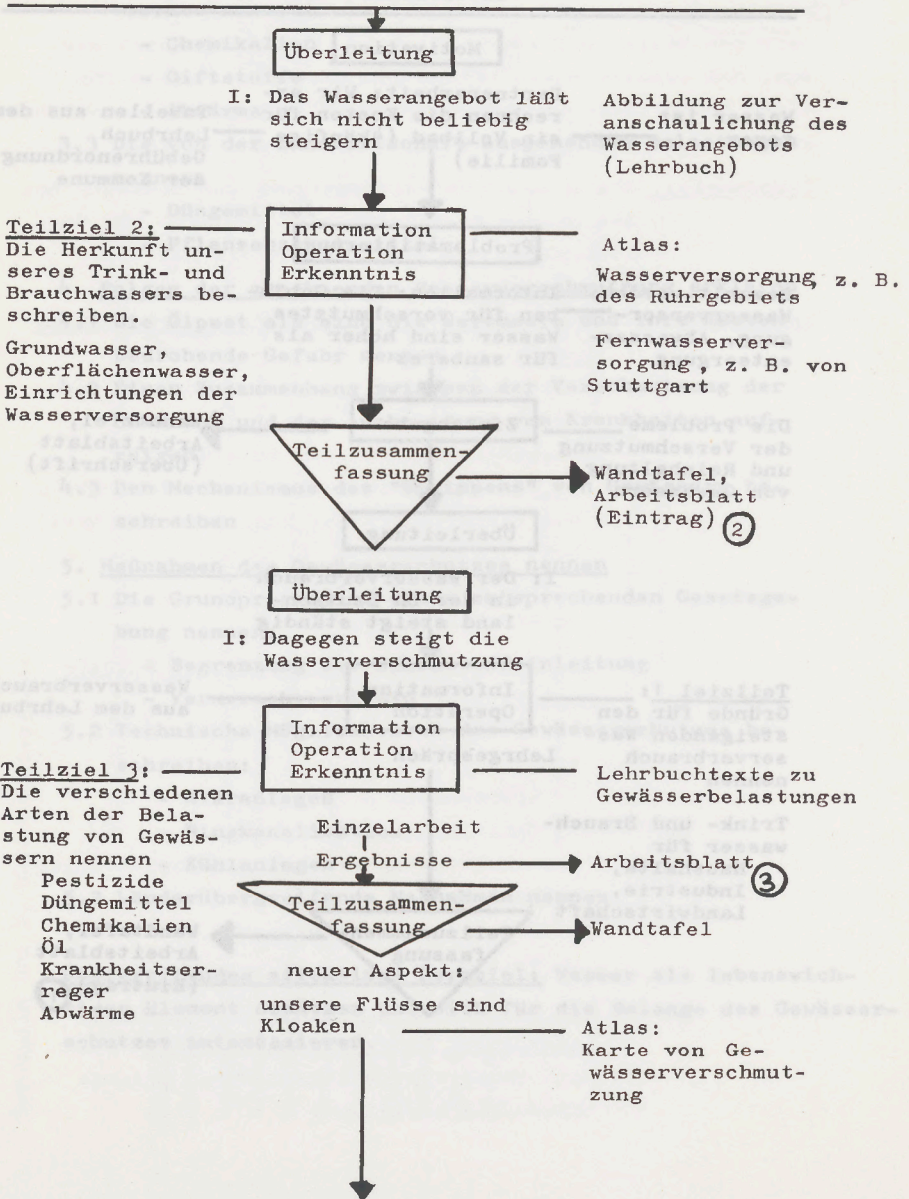
Medien



Lernziele und  
-inhalte

Intention und  
Organisation des  
Unterrichts

Medien



Lernziele und  
-inhalte

Intention und  
Organisation des  
Unterrichts

Medien

Teilziel 4:  
Die wichtigsten  
Folgen der Wasser-  
verschmutzung be-  
schreiben

Ölpest  
Krankheiten  
Umkippen der Gewässer  
Verknappung der  
Wasserreserven

Vertiefung

Lehrgespräch

Abbildungen aus  
Lehrbüchern

Wandtafel  
Arbeitsblatt  
(Eintrag) ④

Überleitung

I: Gegen die Bedrohung  
der Wasserreserven  
und der menschlichen  
Gesundheit muß etwas  
unternommen werden

Teilziel 5:  
Maßnahmen des Ge-  
wässerschutzes be-  
schreiben:

Gesetze  
Kläranlagen  
Ringkanalisation  
Kühlanlagen

Information  
Operation  
Erkenntnis

Erarbeitung

Abbildungen aus  
Lehrbüchern

Teilzusammen-  
fassung

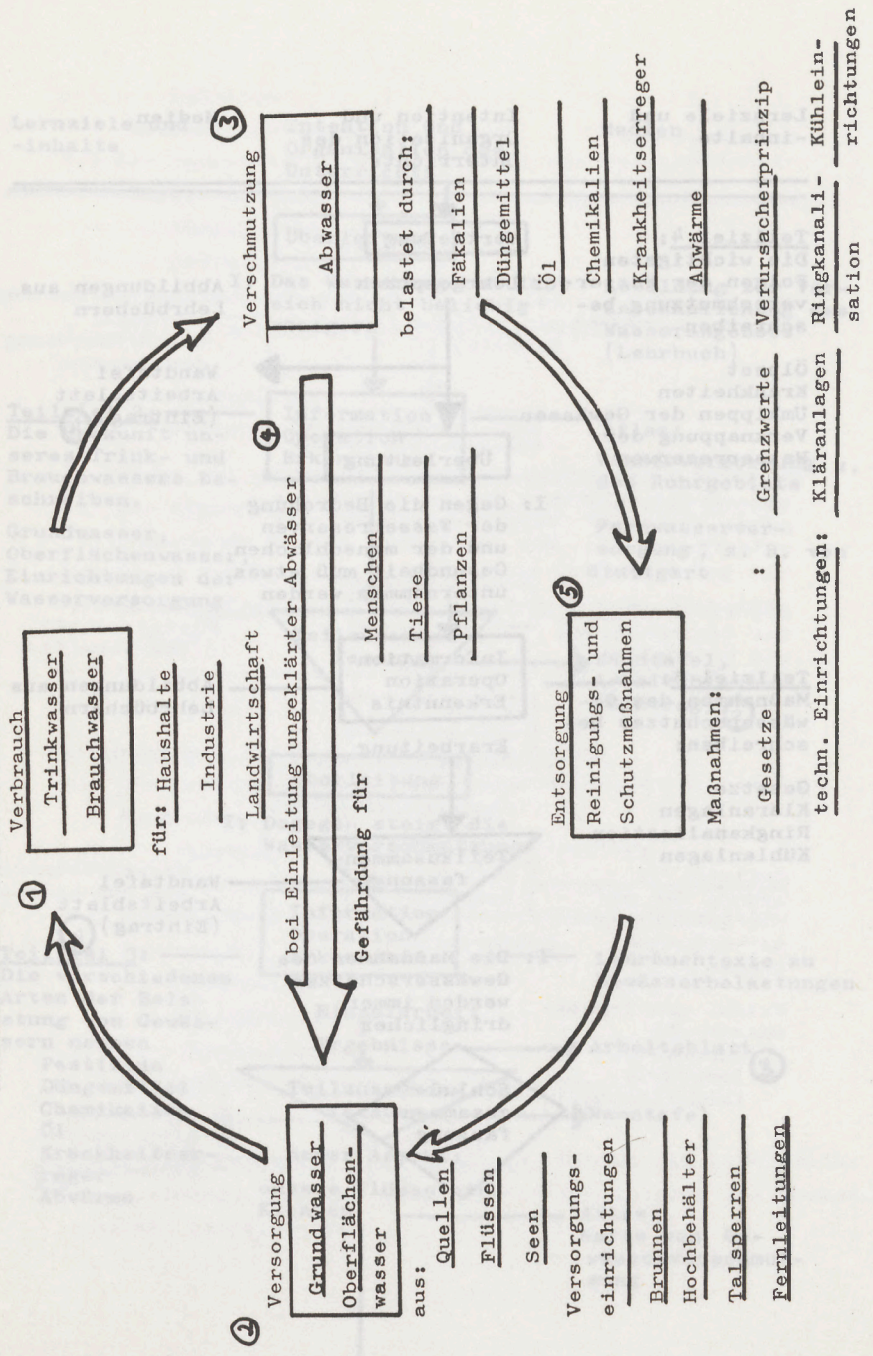
Wandtafel  
Arbeitsblatt  
(Eintrag) ④

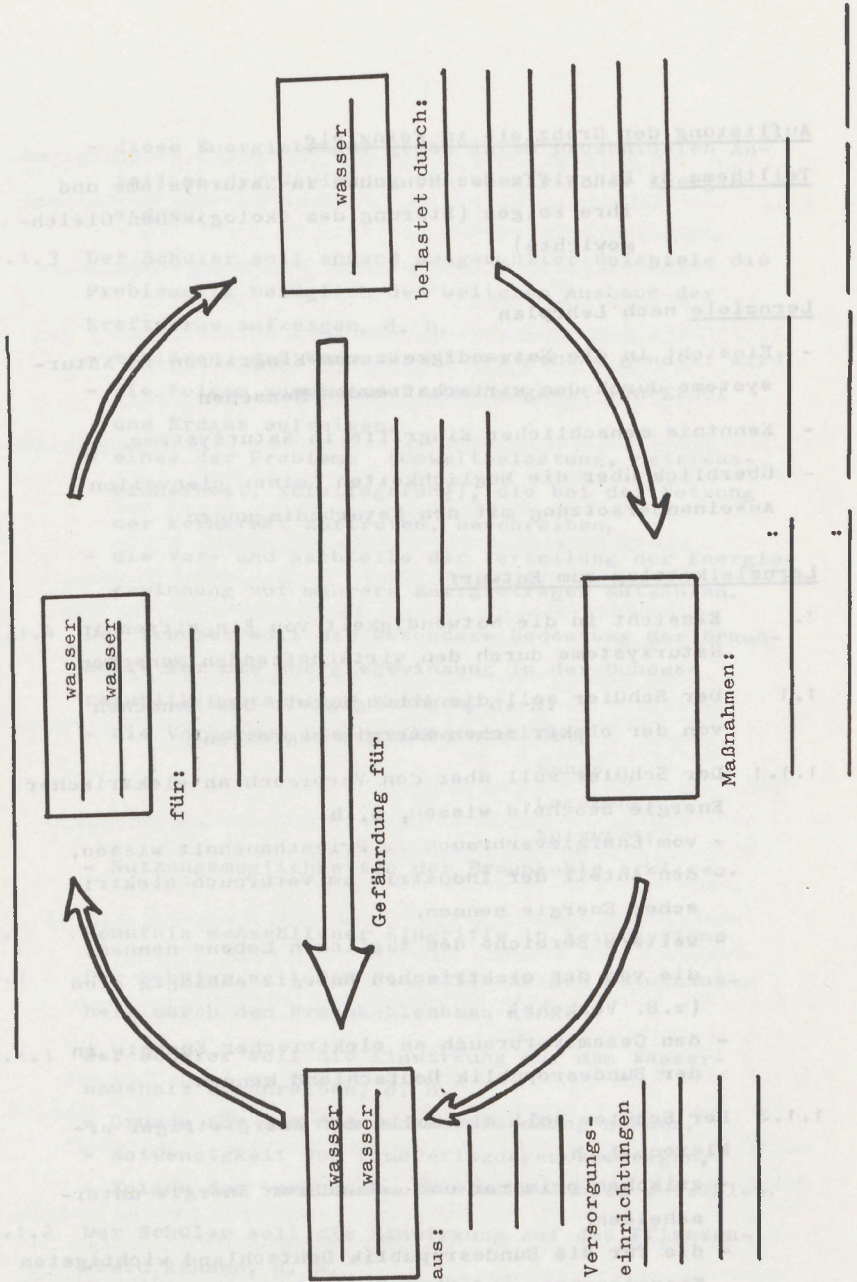
I: Die Maßnahmen des  
Gewässerschutzes  
werden immer  
dringlicher

Schluß-  
zusammen-  
fassung

Tafelbild

Die Probleme der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung





### Auflistung der Grobziele in Feinziele

Teilthema 3: Eingriffe des Menschen in Natursysteme und ihre Folgen (Störung des ökologischen Gleichgewichts)

#### Lernziele nach Lehrplan

- Einsicht in die Notwendigkeit von Eingriffen in Natursysteme durch den wirtschaftenden Menschen
- Kenntnis menschlicher Eingriffe in Natursysteme
- Überblick über die Möglichkeiten einer planvollen Auseinandersetzung mit den Naturbedingungen

#### Lernzielkatalog zum Entwurf

1. Einsicht in die Notwendigkeit von Eingriffen in Natursysteme durch den wirtschaftenden Menschen
  - 1.1 Der Schüler soll die Abhängigkeit des Menschen von der elektrischen Energie begreifen
    - 1.1.1 Der Schüler soll über den Verbrauch an elektrischer Energie Bescheid wissen, d. h.
      - vom Energieverbrauch im Privathaushalt wissen,
      - den Anteil der Industrie am Verbrauch elektrischer Energie nennen,
      - weitere Bereiche des täglichen Lebens nennen, die von der elektrischen Energie abhängig sind (z.B. Verkehr),
      - den Gesamtverbrauch an elektrischer Energie in der Bundesrepublik Deutschland kennen.
    - 1.1.2 Der Schüler soll die Rolle der Energieträger erklären, d. h.
      - zwischen primärer und sekundärer Energie unterscheiden,
      - die für die Bundesrepublik Deutschland wichtigsten Energieträger aufzählen,

- diese Energieträger gemäß ihrem prozentualen Anteil an der Gewinnung von elektrischer Energie ordnen.
- 1.1.3 Der Schüler soll anhand ausgewählter Beispiele die Problematik bezüglich des weiteren Ausbaus der Kraftwerke aufzeigen, d. h.
- erklären, daß Wasserkraft weitgehend genutzt wird,
  - die Folgen zunehmender Abhängigkeit von Erdöl und Erdgas aufzeigen,
  - eines der Probleme (Umweltbelastung, Betriebssicherheit, Abfallagerung), die bei der Nutzung der Kernkraft auftreten, beschreiben,
  - die Vor- und Nachteile der Verteilung der Energiegewinnung auf mehrere Energieträger aufzählen.
- 1.1.4 Der Schüler soll die besondere Bedeutung der Braunkohle für die Energiegewinnung in der Bundesrepublik Deutschland belegen, d. h.
- die Vorkommen beschreiben nach Ort,  
Menge,  
Lagerung,  
Nutzwert;
  - Nutzungsmöglichkeiten der Braunkohle erklären.
2. Kenntnis menschlicher Eingriffe in Natursysteme
- 2.1 Der Schüler soll die Eingriffe in den Naturhaushalt durch den Braunkohleabbau kennen.
- 2.1.1 Der Schüler soll die Einwirkung auf den Wasserhaushalt beschreiben, d. h.
- Gründe für die Grundwasserabsenkung nennen,
  - Notwendigkeit von Flußverlegungen aufzeigen,
  - Folgen des veränderten Wasserhaushalts aufzählen.
- 2.1.2 Der Schüler soll die Einwirkung auf das Pflanzenkleid kennen, d. h.
- die Notwendigkeit der Beseitigung von Deckschichten belegen,

- die völlige Zerstörung der Vegetation beschreiben.
- 2.1.3 Der Schüler soll von der Veränderung des Ortsklimas wissen, d. h.
  - die Beeinflussung der Winde (Richtung, Geschwindigkeit) erklären,
  - (bei Errichtung eines Braunkohlenkraftwerkes) den Anstieg der Luftfeuchtigkeit und
  - die geringere Sonnenscheindauer erläutern.
- 2.1.4 Der Schüler soll von der Veränderung des Landschaftsbildes wissen, d. h.
  - die Zerstörung von Fluren begründen,
  - die Beseitigung der Dörfer erklären,
  - die Verlagerung von Verkehrswegen beschreiben,
  - die Entstehung riesiger Löcher in der Erde erläutern,
  - den Aufbau von Industriekomplexen erläutern.
- 2.1.5 Der Schüler soll die Unvermeidbarkeit der Maßnahmen hinterfragen, d. h.
  - nach den Folgen fragen,
  - die so entstandene Landschaft nach dem Nutzwert für die Bevölkerung beurteilen.
- 3. Überblick über die Möglichkeiten einer planvollen Auseinandersetzung mit den Naturbedingungen
- 3.1 Der Schüler soll Maßnahmen zur Verhinderung von Folgeschäden kennen.
- 3.1.1 Der Schüler soll wissen, daß die moderne Technik bei der Verhinderung von Folgeschäden helfen kann, d. h.
  - Möglichkeiten, Fabrikanlagen in die Landschaft einzubetten, beschreiben,
  - Unterschied von Naß- und Trockenkühltürmen nennen,
  - moderne Technik, die die Nutzung der Abwärme möglich (Fernheizung, agrarische Versuche) macht, angeben.

3.1.2 Der Schüler soll Rekultivierungsmaßnahmen nennen und erläutern, d. h.

- die Notwendigkeit von Außenkippen erklären,
- die Bedeutung und Vorteile der Innenkippen erklären,
- Fakten zur Aufforstung als wichtiger Rekultivierungsmaßnahme nennen,
- die Neuanlage von Ackerland beschreiben.

3.1.3 Der Schüler soll die Umsiedlung von Menschen als ganz wesentlichen Eingriff in die Kulturlandschaft und das Sozialgefüge begreifen, d. h.

- die Zerstörung von Siedlungen bewerten,
- den Sinn der Abfindung beurteilen und Kriterien dafür aufstellen,
- die Veränderung der Landschaft durch Siedlungsneugründungen beschreiben,
- Probleme im geographischen wie im sozialen, finanziellen und seelischen Bereich nennen.

3.1.4 Der Schüler soll die Landschaftsplanung als unverzichtbaren Teil des Braunkohleabbaus begreifen, d. h.

- Gründe angeben, die die Notwendigkeit langfristiger Festlegung von Abbaugebieten belegen,
- an Beispielen zeigen, daß die Rekultivierung nicht zufällig, sondern geplant ablaufen muß,
- Erholungs- und Erwerbslandschaften anhand von Kennzeichen unterscheiden,
- Kriterien für Lage und Ausstattung von
  - Erholungslandschaften und
  - Erwerbslandschaften nennen,
- begründen, warum eine Kulturlandschaft, vor allem aber eine Reißbrettlandschaft, immer der weiteren Pflege bedarf.

### Anmerkungen

Angesichts der Energiekrisen und der Krisen durch Energie, die in den letzten Jahren immer wieder das Leben der Menschen beeinträchtigten, und der Tatsache, daß in Zukunft die Nutzung der Energie in noch größerem Maße das Leben der Menschen bestimmen wird, kommt der Behandlung der Energie besondere Bedeutung zu.

Schon in vorhergehenden Klassen wurde immer wieder darauf eingegangen. In der 7. Jahrgangsstufe bietet sich nun die Möglichkeit, am Beispiel der Braunkohle die Raumrelevanz einzubringen. Da die Erscheinungsformen weitgehend gleichgeartet sind, kann jeder Raum mit Braunkohleabbau als signifikantes Beispiel verwendet werden. Wesentlich ist nur, daß die aktive und planmäßige Veränderung der geographischen Umwelt durch den Menschen im Vordergrund steht.

Der erarbeitete Lernzielkatalog und die dazugehörigen Lerninhalte fordern einen Dreierschritt:

1. Notwendigkeit der Energie; Energieträger
2. Eingriffe in den Naturhaushalt durch Braunkohleabbau
3. Maßnahmen zur Verhinderung von Folgeschäden

Dieser Dreigliederung entspräche am besten die Behandlung in drei Unterrichtsstunden. In der ersten Stunde könnten die Schüler für den gesamten Lerninhalt "Braunkohle" motiviert werden. Am Ende steht die Braunkohle. Motivation für die zweite Stunde kann ein Dia von einem Tagebau darstellen. Die Hausaufgabe der zweiten Stunde kann direkt zur dritten Unterrichtseinheit führen und so als Motivationsphase wirksam sein.

Wenn es der zeitliche Spielraum nicht zuläßt, können die Lernziele auch in zwei Unterrichtsstunden erreicht werden. Der erste Teil "Abhängigkeit des Menschen von elektrischer Energie" hätte dann nicht mehr die Motivationsfunktion für den gesamten Lerninhalt "Braunkohle", sondern müßte - allerdings gekürzt - die Motivationsphase der Stunde über die "Eingriffe" darstellen. In der zweiten Stunde wären die

Unterrichtseinheit

Lernziel/ Lerninhalte	Intention und Organi- sation des Unterrichts	Medien
<p>"Maßnahmen" zu behandeln.</p>		
<p>Trotz der Inanspruchnahme von zwei oder drei Stunden kann ein Tafelbild entstehen, das in seiner Einheitlichkeit die logischen Bezüge verdeutlicht. Gerade wegen der Komplexität des Gesamtbildes muß das Tafelbild einfach bleiben, damit die Überschaubarkeit und damit auch die Durchschaubarkeit für den Schüler gewahrt bleibt.</p>		
<p>Um die Technik zu vereinfachen, kann man mit Folie und Arbeitsblatt arbeiten, die in gleicher Weise vorgeprägt wurden.</p>		
<p>Die Unterrichtseinheit ist ohne Visualisierung nicht denkbar! Als Medien bieten sich z. B. an:</p>		
<p>1. Dias und Filme von den Bildstellen, z.B. R 226 Braunkohletagebau/ FT 1557 Riesenbagger im Braunkohletagebau (10 Min.)</p>		
<p>2. Angebot der Medienverlage, z.B.: Westermann - Transparent 35 8687 Die Ville S 8 - Film 35 5061 Energieverbrauch Klett - Diareihe 99 901 Braunkohletagebau</p>		
<p>3. Bilder aus Lehrbüchern, z.B.: Westermann - Welt und Umwelt 7B, S. 90 ff Schwandorf/Opf. Klett - Geographie 5/6, S. 142 ff Frechen/ Ville bsv - Geographie 1, S. 80 ff Liblar-Brühl/ Ville Westermann - Welt und Umwelt 5/6, S. 118 ff Bitterfeld/DDR</p>		
<p>4. sonstiges Material, z.B.: Rhein - Braun AG, 5 Köln; Presse- und Informations- abteilung GEO Nr. 12, 1976, S. 78 ff.</p>		

Anmerkungen

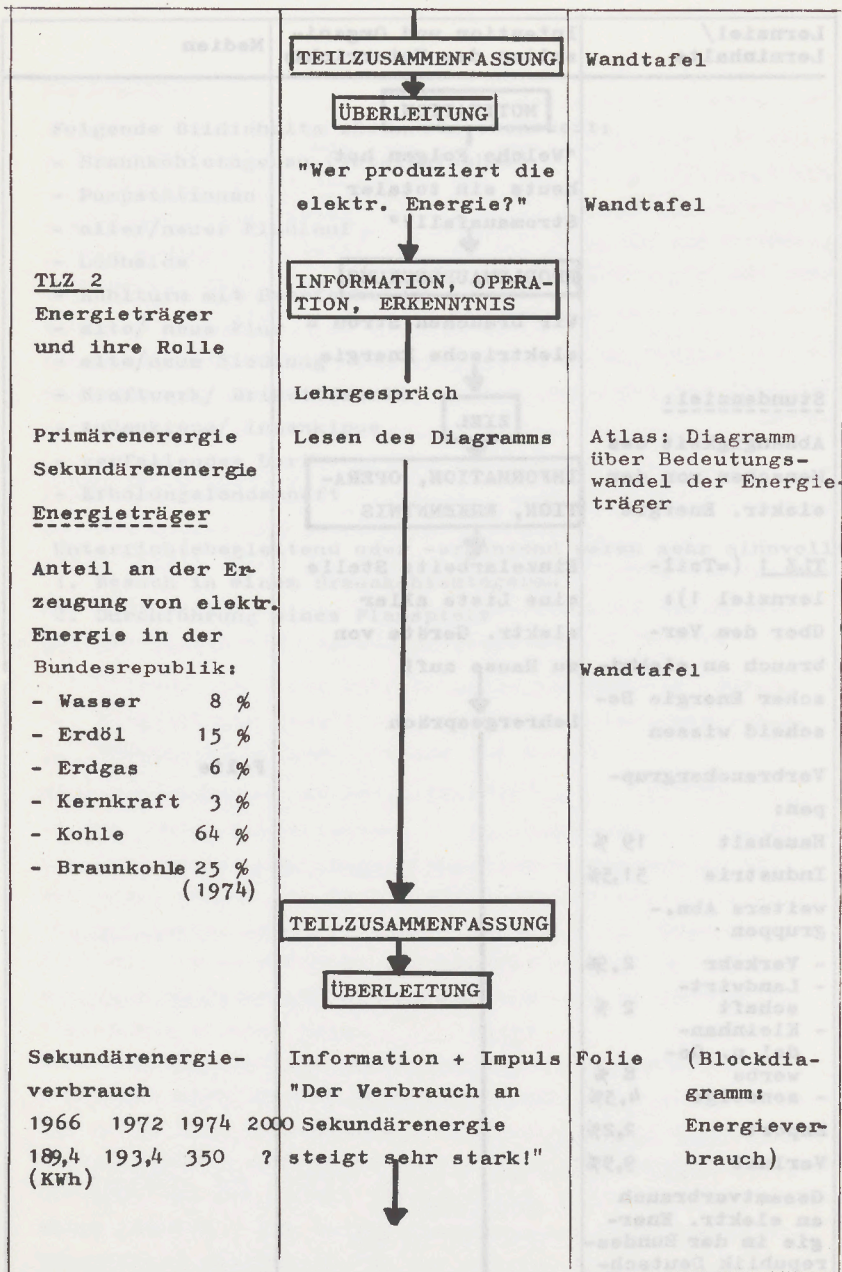
Folgende Bildinhalte wären wünschenswert:

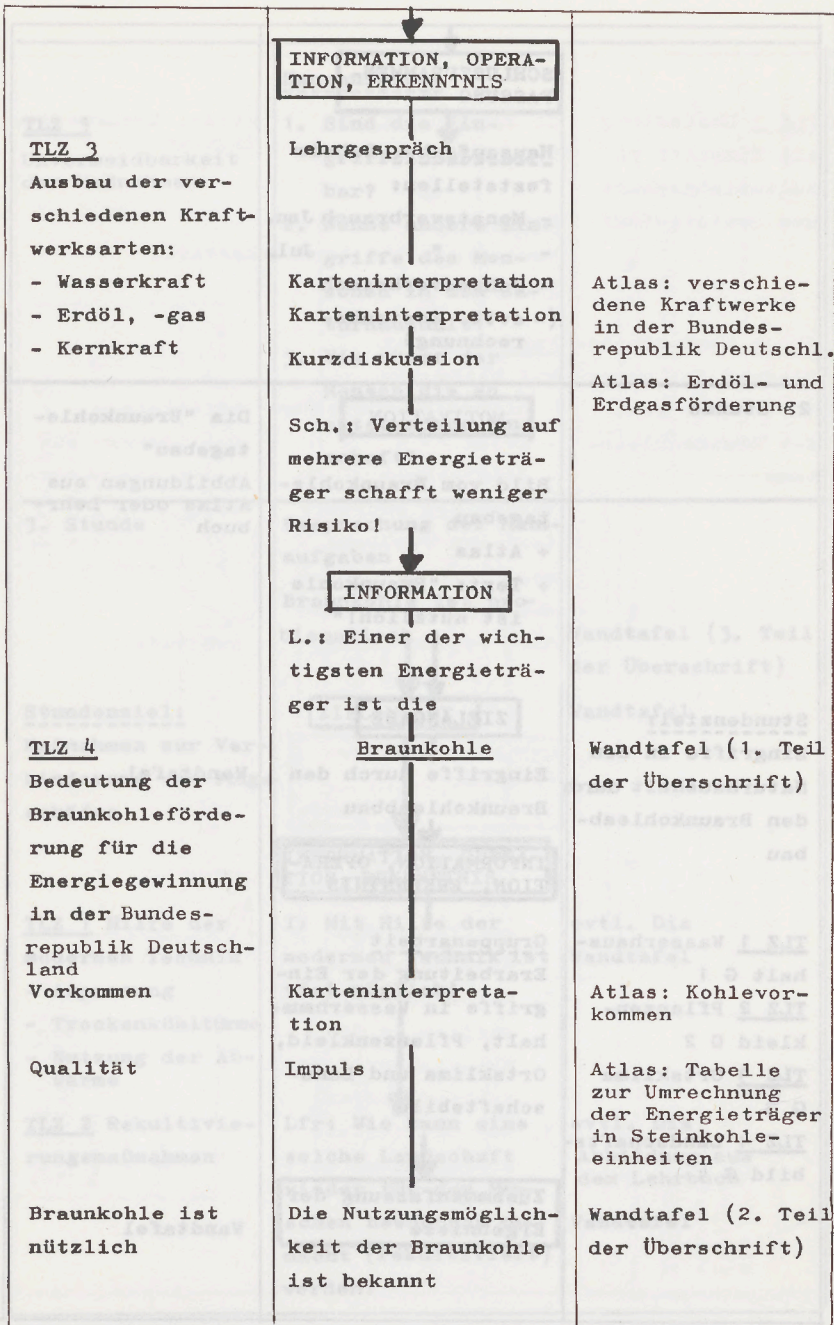
- Braunkohletagebau (Totalaufnahme)
- Pumpstationen
- alter/neuer Flußlauf
- Lößhalde
- Kühlturm mit Dampfchwaden
- alte/ neue Flur
- alte/neue Siedlung
- Kraftwerk/ Brikettfabrik
- Außenkippe/ Innenkippe
- verfallendes Dorf
- Erholungslandschaft

Unterrichtsbegleitend oder -ergänzend wären sehr sinnvoll:

1. Besuch in einem Braunkohletagebau
2. Durchführung eines Planspiels





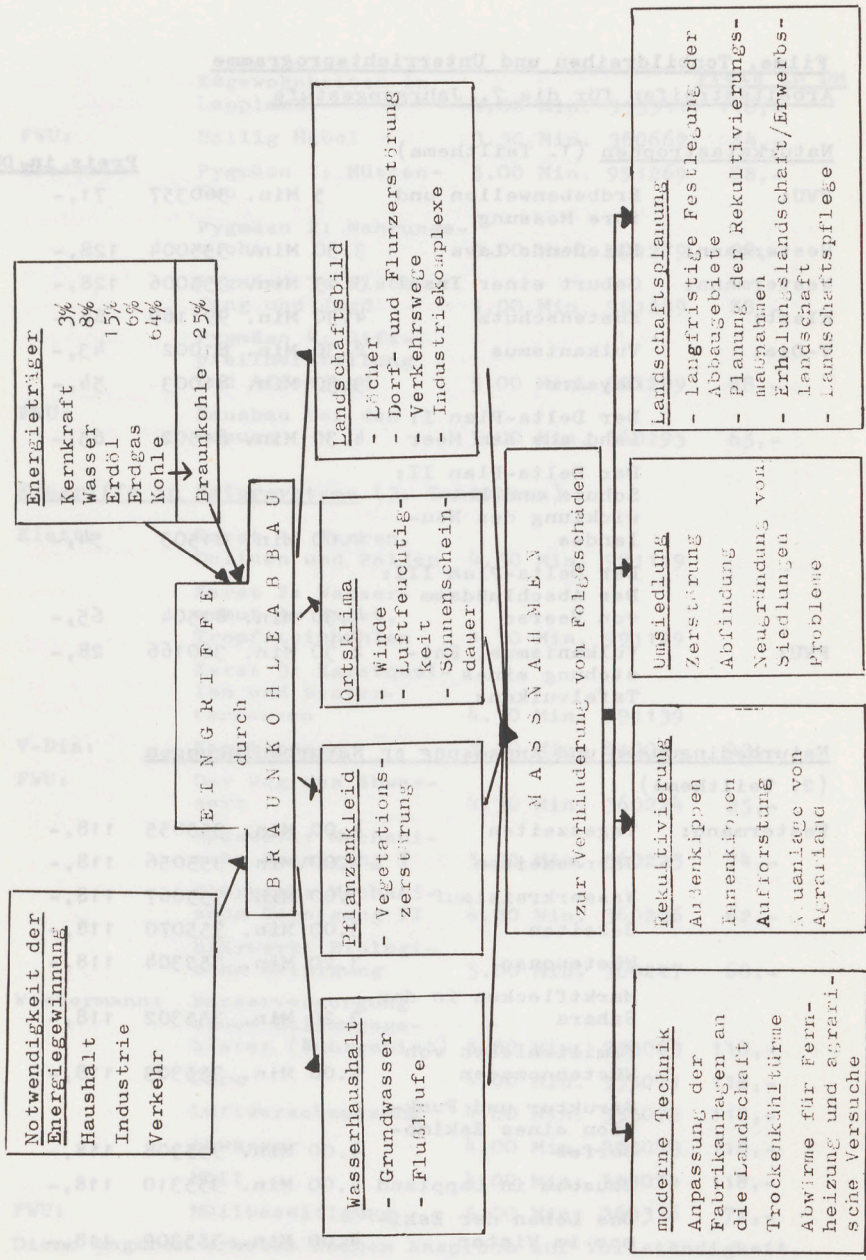




<p><u>TLZ 5</u> Unvermeidbarkeit der Maßnahmen</p>	<p><u>Hausaufgabe:</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Sind die Eingriffe unabwendbar?</li><li>2. Nenne andere Eingriffe des Menschen in den Naturhaushalt!</li><li>3. Wie nützt der Mensch die so entstandene Landschaft?</li></ol>	
<p>3. Stunde</p> <p><u>Stundenziel:</u> Maßnahmen zur Verhinderung von Folgeschäden</p> <p><u>TLZ 1</u> Hilfe der modernen Technik</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Anpassung</li><li>- Trockenkühltürme</li><li>- Nutzung der Abwärme</li></ul> <p><u>TLZ 2</u> Rekultivierungsmaßnahmen</p>	<p>Besprechung der Hausaufgaben</p> <p>↓</p> <p>Braunkohle ist problematisch</p> <p>↓</p> <p><b>ZIELANGABE</b></p> <p>↓</p> <p><b>INFORMATION, OPERATION, ERKENNTNIS</b></p> <p>I: Mit Hilfe der modernen Technik ist viel möglich!</p> <p>↓</p> <p>Lfr: Wie kann eine solche Landschaft wieder für den Menschen bewohnbar gemacht (rekultiviert) werden?</p>	<p>Wandtafel (3. Teil der Überschrift)</p> <p>Wandtafel</p> <p>evtl. Dia</p> <p>Wandtafel</p> <p>evtl. Dia</p> <p>Abbildung aus dem Lehrbuch</p> <p>Wandtafel</p>

<p><u>TLZ 3</u> Umsiedlung als Eingriff in Kulturlandschaft und Sozialgefüge</p>	<p>↓ I: Betrachtet die Lage der Siedlungen! ↓ <u>Diskussion</u> über die Umsiedlung und deren Probleme ↓</p>	<p>Atlas: Braunkohle-tagebau  Wandtafel</p>
<p><u>TLZ 4</u> Landschaftsplanung ist unverzichtbarer Teil des Braunkohleabbaus</p>	<p><u>Partnerarbeit</u> mit Hilfe von - bisher Erarbeiteten - Atlas - Schülerbuch Vorschläge erarbeiten, wie Probleme möglichst vermieden und Schäden verhindert werden können  ↓</p>	<p>Hefteintrag Abbildungen aus Atlas oder Lehrbuch  Wandtafel</p>
<p>↓</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"><p><b>GENERALZUSAMMENFASSUNG</b></p><p>1. + 2. + 3. Stunde</p></div>		
<p><u>Hausaufgabe:</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Wen treffen Eingriffe in den Naturhaushalt?</li><li>2. Wer sollte bei Eingriffen in den Naturhaushalt beteiligt werden?</li><li>3. Wer ist für die Folgeschäden verantwortlich?</li></ol>		

BRUNKOHLE - nützlich und problematisch



Notwendigkeit der Energiegewinnung  
Haushalt  
Industrie  
Verkehr

Energetischer  
Kernkraft 3%  
Wasser 8%  
Erdöl 15%  
Erdgas 6%  
Kohle 64%  
Braunkohle 25%

EINGRIFFE  
durch  
BRAUNKOHLEAUBAU

Wasserhaushalt  
- Grundwasser  
- Flußläufe

Pflanzenkleid  
- Vegetationszerstörung

Ortsklima  
- Winde  
- Luftfeuchtigkeit  
- Sonnenschein  
dauer

Landschaftsbild  
- Lösser  
- Dorf- und Flurzerstörung  
- Verkehrswege  
- Industriekomplexe

MASSENÄHMEN  
zur Verhinderung von Folgeschäden

moderne Technik  
Anpassung der Fabrikanlagen an die Landschaft  
Trockenkühltürme  
Abwärme für Fernheizung und agrarische Versuche

Rekultivierung  
Abenklippen  
Innenklippen  
Aufforstung  
Anlage von Agrarland

Umsiedlung  
Zerstörung  
Abfindung  
Neugründung von Siedlungen  
Probleme

Landschaftsplanung  
- langfristige Festlegung der Abbaubereiche  
- Planung der Rekultivierungsmaßnahmen  
- Erholungslandschaft/Erwerbslandschaft  
- Landschaftspflege

Filme, Tonbildreihen und Unterrichtsprogramme

Arbeitsstreifen für die 7. Jahrgangsstufe

Naturkatastrophen (1. Teilthema)

Preis in DM

FWU:	Erdbebenwellen und ihre Messung	5 Min.	360357	71,-
Westermann:	Fließende Lava	3.30 Min.	355004	128,-
Westermann:	Geburt einer Insel	3.45 Min.	355006	128,-
Klett:	Küstenschutz	4.30 Min.	991169	88,-
V-Dia:	Vulkanismus	2.30 Min.	81002	43,-
	Geysire	3.30 Min.	81003	54,-
	Der Delta-Plan I: Land aus dem Meer	4.30 Min.	81502	65,-
	Der Delta-Plan II: Schutz und Entwicklung des Neulandes	4.00 Min.	81503	54,-
	Der Delta-Plan III: Der Abschlußdamm von Veerse	4.30 Min.	81504	65,-
FWU:	Vulkanismus: Entstehung eines Tafelvulkans	2.30 Min.	360166	28,-

Naturbedingungen und Anpassung an Naturbedingungen

(2. Teilthema)

Westermann:	Tageszeiten	4.00 Min.	355055	118,-
	Jahreszeiten	4.00 Min.	355056	118,-
	Wasserkreislauf	3.00 Min.	355067	118,-
	Gezeiten	3.00 Min.	355070	118,-
	Wüstenoase	3.20 Min.	355304	118,-
	Marktflecken in der Sahara	3.20 Min.	355302	118,-
	Familienleben von Wüstennomaden	4.00 Min.	355303	118,-
	Struktur und Funktion eines Eskimodorfes	4.00 Min.	355308	118,-
	Hausbau in Lappland	4.00 Min.	355310	118,-
	Das Leben der Eskimos im Winter	4.00 Min.	355309	118,-

			<u>Preis in DM</u>
	Essgewohnheiten in Lappland	4.00 Min. 355311	118,-
FWU:	Hallig Habel	3.30 Min. 360662	54,-
Klett:	Pygmäen 1: Hüttenbau	5.00 Min. 991269	88,-
	Pygmäen 2: Nahrungssuche	5.00 Min. 991279	88,-
	Pygmäen 3: Fischfang und Jagd	5.00 Min. 991289	88,-
	Pygmäen 4: Giftpfeilherstellung und Affenjagd	5.00 Min. 991299	88,-
FWU:	Hausbau bei den Papuas	5.00 Min. 360295	65,-

Eingriffe in Natursysteme (3. Teilthema)

Klett:	Karst 1: Karren, Dolinen und Poljen	4.30 Min. 991119	
	Karst 2: Wasserarmut im Karst, Tropfsteinhöhlen	4.30 Min. 991129	
	Karst 3: Karstquellen und Sinterterrassen	4.30 Min. 991139	
V-Dia:	Karstwasser	2.30 Min. 81005	43,-
FWU:	Der Weg des Abwässers	4.30 Min. 360224	25,-
	Klärwerk: Mechanische Reinigung I	5.30 Min. 360225	74,-
	Klärwerk: Mechanische Reinigung II	4.30 Min. 360226	62,-
	Klärwerk: Biologische Reinigung	5.00 Min. 360227	68,-
Westermann:	Wasserversorgung eines Ballungsgebietes (Ruhrgebiet)	5.00 Min. 355063	118,-
	Lärm	4.00 Min. 355071	118,-
	Luftverschmutzung	4.00 Min. 355072	118,-
	Abwässer	4.00 Min. 355073	118,-
	Müll	4.00 Min. 355074	118,-
FWU:	Müllbeseitigung	5.00 Min. 360316	72,-

Diese Angaben erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Die Preisangaben sind ohne Gewähr.

Zusammenstellung von Tonbildreihen für die 7. Klasse

Jünger-Verlag	Lufthülle, Klima und Wetter	624	50 Dias	75,--
	Tonband		25 Min.	33,--
	Das Meer	625	50 Dias	75,--
	Tonband		23 Min.	33,--
	Klima- und Vegetationsgebiete der Erde	629	50 Dias	75,--
	Tonband		25 Min.	33,--

Die Preisangaben sind ohne Gewähr.

Auf dem Markt erhältliche Unterrichtsprogramme  
für den Erdkundeunterricht an Realschulen

Klett-Verlag

Karsterscheinungen - ein programmiertes Arbeitsheft von K.G. Krauter	DM 2,50
Erdbeben - von S. Kullen und R. Strobel	DM 3.20
Vulkanismus - von S. Kullen und R. Strobel	DM 3.20
Einführung in die Arbeit mit Klimadiagrammen - von J. Hardmann	DM 3.20
Zeitzone und Datumsgrenzen - von H.-C. Poeschel	DM 3.20
Ägypten und der Nil - von E. Boehm u. H.-C. Poeschel	DM 8.70
Hunger - ein Weltproblem - von H.-C. Poeschel	DM 8.70
Das Tropenklima - von J. Hardmann	DM 9.80
Gletscher formen die Landschaft - von R. Fuhr und M. Kramer	DM 6.20

Westermann-Verlag

In der Gemeinschaft leben (Sozialgeographie Stadt) von H. Schrettenbrunner	DM 4.--
Sich erholen (Sozialgeographie Stadt) - 3 Kurzprogramme von H. Haubrich	DM 4.--
Sich bilden (Sozialgeographie Stadt) - 3 Kurzprogramme von H. Schrettenbrunner	DM 4.--
Arbeiten (Sozialgeographie Stadt) - 3 Kurzprogramme von D. Richter	DM 4.--
Am Verkehr teilnehmen (Sozialgeographie Stadt) von H. Haubrich und H. Schrettenbrunner	DM 4.--
Wohnen (Sozialgeographie Stadt) - 3 Kurzprogramme von H. Haubrich	DM 4.--
Sich versorgen (Sozialgeographie Stadt) - 3 Kurzprogramme von R. Hahn	DM 4.--

Verlage Blutenburg/Schöningh

Fischfang an der norwegischen Westküste

Schätze aus der Wüste

Reis

Kautschuk und Kaffee als Welthandelsgüter

Welthandelsgut Weizen. Bodenzerstörung durch einseitige Bodennutzung

Die Waldländer der gemäßigten Breiten -  
von H.-W. Windhorst DM 4.80

Die Wirtschafts- und Sozialstruktur der Oasen  
und ihr Wandel von H. Thomä DM 4.80

Die allgemeine Zirkulation der Atmosphäre -  
von G. Bahrenberg DM 6.40

Freie Marktwirtschaft - Zentrale Verwaltungs-  
wirtschaft - von H.-W. Windhorst DM 4.40

Schöningh-Verlag

Island

Bayerischer Schulbuchverlag

Der Mensch fragt nach dem Wetter - von R. Kellermann

Die Klimagebiete der Erde - von W. Eckert

Gebirge als Versorgungsbasis für Trinkwasser und  
Energie - von R. Kellermann

Entwicklungshilfe im Sudan - von R. Schwarzer u.a.

Hirt-Verlag und H. Schroedel-Verlag

Einführung in die Erdgeschichte - von E. Grimmel

Schulbuchintegrierte Programme

in: Welt und Umwelt; Verlage Westermann und Oldenbourg

Die genannten Medien stellen keine Empfehlung des Arbeits-  
kreises dar; die Aufstellung erhebt keinerlei Anspruch auf  
Vollständigkeit!

Lernprogramm:

Lawinenschutz

erarbeitet von Studienreferendaren am Staatsinstitut  
für die Ausbildung der Lehrer an Realschulen

1. Einen natürlichen Schutz vor Lawinen bietet der Wald.  
Er verhindert weitgehend, daß Lawinen bis in das Tal  
vordringen und hier Schaden anrichten. Einen Wald,  
der diese Aufgabe erfüllt, nennt man im Gebirge "Bann-  
wald".

Aufgabe: Setze den zutreffenden Begriff ein:

Der B..... ist ein natürlicher Schutz  
vor Lawinen.

- (a) ein neuer Waldstück zu haben  
(b) weil Lawinen im Wald immer großen  
Schaden anrichten  
(c) weil er das Holz für seine Zwecke nutzen  
wollte  
(d) um den Wintertransport zu erleichtern

---

Lösung zu Aufgabe 1:

Bannwald

---

2. Leider gibt es im Gebirge viele Stellen, an denen der Wald vom Menschen beseitigt wurde. Viele Bäume wurden gefällt, um sie als Nutzholz (z.B. Grubenholz, Brennholz) zu verwenden; Bergbauern rodeten große Waldstücke, um zusätzliche Weiden zu gewinnen; außerdem schlug man Schneisen in den Wald, um gute Pisten für Skifahrer zu schaffen. Dadurch wurde die Schutzfunktion des Waldes verringert.

Aufgabe: Aus welchen Gründen beseitigte der Mensch den Bannwald? (Kreuze die richtigen Antworten an)

- (a) um neue Weideflächen zu haben
- (b) weil Lawinen im Wald immer großen Schaden anrichten
- (c) weil er das Holz für seine Zwecke nutzen wollte
- (d) um den Wintersport zu fördern

---

Lösung zu Aufgabe 2:

a, c, d

---

3. Dort, wo der Bannwald Lücken hat oder ganz fehlt, gehen immer wieder Lawinen bis in das Tal nieder, denn hier stellen sich ihnen keine Hindernisse mehr entgegen. Solche Leitbahnen, die immer wieder von Lawinen benutzt werden, heißen "Lawinenstriche".

Aufgabe: Ergänze den folgenden Text:

Eine Stelle, an der der B..... fehlt, und immer wieder Lawinen niedergehen, nennt man L.....

Der wirkungsvollste Schutz ist, wenn in allen 3 Versichen zugleich geeignete Bauten errichtet werden:

Aufgabe: Nenne die Stellen, an denen Lawinenerkennungen sinnvoll sind.....

Lösung zu Aufgabe 1:

---

Lösung zu Aufgabe 3:

Bannwald, Lawinenstrich

---

4. Eine Schutzmaßnahme, um den Lawinen diese Leitbahnen zu versperren, ist die Wiederaufforstung des Waldes im Bereich der Gleitbahn.

Aufgabe: Karl meint, man könne bedrohte Siedlungen durch Aufforstung im Gebiet der Gleitbahn schützen.

Hans meint, man müsse den ganzen Wald abholzen, damit sich die Schneemassen besser verteilen und nicht so gebündelt auftreten können.

Wer hat recht?

---

Lösung zu Aufgabe 4:

Karl

---

5. An manchen Stellen ist aber eine Aufforstung gar nicht möglich, und außerdem dauert es sehr lange, bis neuangepflanzte Bäume den Lawinen Widerstand bieten können. Deshalb versucht der Mensch, sich zusätzlich durch geeignete Baumaßnahmen vor den Lawinen zu schützen. Dabei gibt es hauptsächlich 3 Bereiche, wo Verbauungen wirkungsvoll eingesetzt werden:

- (a) im Anrißgebiet
- (b) im Bereich der Gleitbahn
- (c) direkt an gefährdeten Objekten  
(z.B. Häusern, Straßen)

Der wirkungsvollste Schutz ist aber erst erreicht, wenn in allen 3 Bereichen zugleich geeignete Bauten errichtet werden!

Aufgabe: Nenne die Stellen, an denen Lawinenverbauungen sinnvoll sind. ....

Lösung zu Aufgabe 5:

Anrißgebiet, Gleitbahnbereich,  
an Objekten

6. Im Anrißgebiet wird hauptsächlich der "Stützverbau" angewandt. Dabei werden mehrere stabile Zäune aus Holzlatten oder Maschendraht - man nennt sie "Schneezäune" und "Schneerechen" - zueinander versetzt am Berg aufgestellt, und im Untergrund verankert.



Der Stützverbau verhindert, daß der Schnee am Hang in Bewegung gerät und weite Strecken abrutscht.

Aufgabe: Kreuze die richtigen Aussagen an:

- (a) Stützverbau soll das Abrutschen von Schneemassen verhindern.
- (b) Schneezäune dürfen nicht versetzt zueinander aufgestellt werden.
- (c) Schneezäune verhindern, daß sich Schnee im Anrißgebiet ansammelt.
- (d) Stützverbau wird im Anrißgebiet angewandt.
- (e) Je mehr Zäune aufgestellt sind, um so wirkungsvoller ist der Stützverbau.

---

Lösung zu Aufgabe 6:

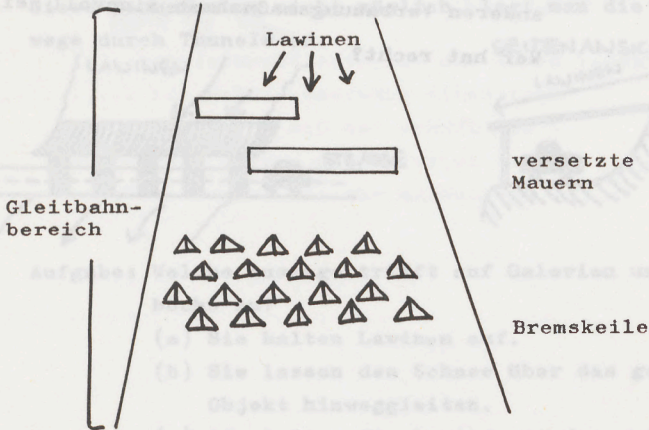
a, d, e

---

7. Im Bereich der Gleitbahn werden massive Mauern und Betonkeile zueinander versetzt aufgebaut und im Untergrund verankert. Diese Bauten sollen niedergehende Lawinen abfangen oder zumindest deren Geschwindigkeit abbremsen und sie in eine für die Menschen im Tal ungefährliche Richtung ablenken. Je nach der Aufgabe spricht man deshalb von Auffang-, Brems- oder Ablenkverbau.

Aufgabe: Welche Arten von Verbau im Bereich der Gleitbahn kannst du nennen?

Aufsicht:



---

Lösung zu Aufgabe 7:

Auffangverbau, Ablenkverbau, Brems-  
verbau

---

8. Alle bisher beschriebenen Maßnahmen können aber nicht in jedem Fall verhindern, daß Lawinen bis in das Tal vordringen. Deshalb ist es hier an gefährdeten Stellen nötig, für die Menschen wichtige Einrichtungen wie Gebäude, Verkehrswege oder Leitungsmasten besonders zu schützen. Man muß also zusätzlichen "Objektschutz" betreiben.

Aufgabe: Karl meint, daß Verbauungen im Anriß- und Gleitbahnbereich die Lawinengefahr im Tal völlig ausschließen.

Peter glaubt, durch Objektschutz seien andere Lawinenverbauungen überflüssig.

Der Staats-  
Bewegung: Karin meint, daß Objektschutz zusätzlich zu anderen Verbauungsmaßnahmen sinnvoll sei.

Aufgabe: Karl  
Wer hat recht?

(a) Stützverbau soll [ ] zwischen von  
Schneewesen verhindern.

(b) Schneewesen sollen [ ]  
zwischen [ ]

(c) Schneewesen sollen [ ]  
in [ ]

(d) Stützverbau soll [ ]  
mehr [ ]

(e) Stützverbau soll [ ]  
mehr [ ]

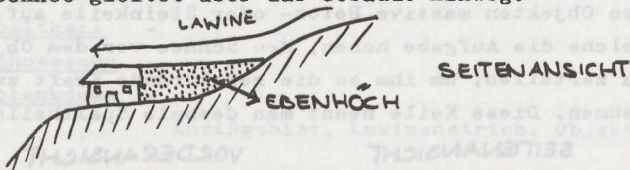
---

Lösung zu Aufgabe 8:

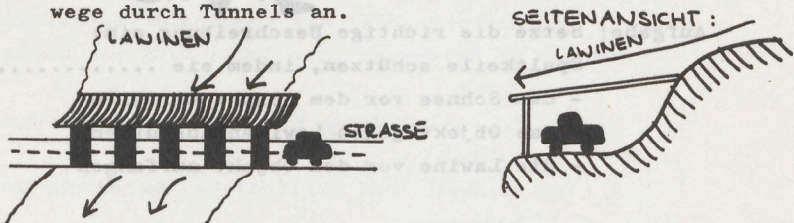
Karin

---

9. Ein Gebäude wird durch einen Erd- oder Steinwall geschützt, den man "Ebenhöch" nennt; man füllt die Lücke zwischen Haus und Hang durch einen Wall auf, der mit der Zeit von Gras bewachsen wird. Das Gebäude bietet dann der Lawine keine Angriffsfläche mehr, der Schnee gleitet über das Gebäude hinweg.



Verkehrswege schützt man auf ähnliche Weise: man baut über gefährdete Streckenabschnitte eine Galerie an den Hang, so daß auch hier die Schneemassen über den Verkehrsweg weggleiten, ohne Schaden anzurichten. Ist diese Baumaßnahme nicht möglich, legt man die Verkehrswege durch Tunnels an.



Aufgabe: Welche Aussage trifft auf Galerien und Ebenhöchs zu?

- (a) Sie halten Lawinen auf.
- (b) Sie lassen den Schnee über das geschützte Objekt hinweggleiten.
- (c) Sie leiten die Lawinen um das gefährdete Objekt herum.

Lösung zu Aufgabe 9:

b

10. Genauso schützenswert wie Gebäude oder Verkehrswege sind auch kleinere Einzelobjekte, wie z.B. Leitungsmasten, die die intakte Stromversorgung von Gebirgsdörfern garantieren und deren Verbindung zur Außenwelt darstellen. Man baut deshalb vor den gefährdeten Objekten massive Beton- oder Steinkeile auf, welche die Aufgabe haben, den Schnee vor dem Objekt zu zerteilen, um ihm so die zerstörende Kraft zu nehmen. Diese Keile nennt man deshalb Spaltkeile.



Aufgabe: Setze die richtige Beschreibung ein:

Spaltkeile schützen, indem sie .....

- den Schnee vor dem Objekt zerteilen
- das Objekt gegen Lawinen abstützen
- die Lawine vor dem Objekt auffangen

---

Lösung zu Aufgabe 10:

Den Schnee vor dem Objekt zer-  
teilen

---

11. Nachdem du die Aufgaben 6-10 bearbeitet hast, kannst du sicher folgende Aufgabe lösen:

Ordne jedem unterstrichenen Wort den passenden

Begriff zu:

Spaltkeil -

Schneezaun -

Ablenkdam -

Anrißgebiet, Lawinenstrich, Objektschutz

Bauernhaus -

Fernstraße -

Leitungsmast -

Lawinengalerie, Spaltkeil, Ebenhöch

---

Lösung zu Aufgabe 11:

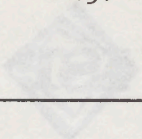
Spaltkeil - Objektschutz/ Schneezaun - Anrißgebiet  
Ablenkdam - Lawenstrich  
Bauernhaus - Ebenhöch/ Fernstraße - Lawingalerie/  
Leitungsmast - Spaltkeil

---

12. Der Lawinenschutz umfaßt aber auch ganz andere Maßnahmen als die bisher genannten. Da die Wetterverhältnisse für die Entstehung von Lawinen von größter Bedeutung sind, hat man einen eigenen Lawinenwarndienst eingerichtet, der die Aufgabe hat, das Wetter und die Schneeverhältnisse zu beobachten. Sobald Lawinengefahr droht, werden Lawinenwarnungen über Fernsehen und Rundfunk verbreitet. Häufig werden auch Lawinen, bevor sie großen Schaden anrichten können, künstlich durch Sprengungen ausgelöst.

Aufgabe: Welche Aussagen treffen für den Lawinenwarndienst zu?

- (a) Er beobachtet die Temperaturverhältnisse.  
(b) Er untersucht die Schichtung der Schneedecke.  
(c) Er rettet durch Lawinen verletzte Skifahrer.  
(d) Er kann eine mögliche Lawinengefahr vorhersagen.  
(e) Er löst Lawinen künstlich aus.  
(f) Er hat die Aufgabe, Lawinenverbauungen aufzustellen.



Lösung zu Aufgabe 12:

- a, b, d, e

# Handreichungen



Stand September 1978

## REALSCHULEN

Handreichungen für das Fach RECHNUNGSWESEN an Realschulen mit Abdruck des Curricularen Lehrplans DM 5.--

Handreichungen für die Leistungsbewertung und Gestaltung der schriftlichen Leistungserhebung im Fach RECHNUNGSWESEN an Realschulen DM 6.80

Handreichungen für das Fach WIRTSCHAFTS- und RECHTSLEHRE an Realschulen 8. Klasse mit Abdruck des Curricularen Lehrplans (2. verbesserte Auflage 1977) DM 5.--

Handreichungen UNTERRICHTSMODELLE zum Curricularen Lehrplan WIRTSCHAFTS- und RECHTSLEHRE an Realschulen 8. Klasse DM 2.50

Handreichungen zum Fach WIRTSCHAFTS- und RECHTSLEHRE an Realschulen 9. Jahrgangsstufe mit Curricularen Lehrplänen für die Wahlpflichtfächergruppen II und I/III DM 6.--

Handreichungen für das Fach WIRTSCHAFTS- und RECHTSLEHRE an Realschulen 10. Jahrgangsstufe mit Abdruck des Curricularen Lehrplans (Nachdruck in Vorbereitung)

Alle Preise verstehen sich zuzüglich Portokosten.

Lieferung nur durch den Verlag Ludwig Auer  
Postfach 239  
8850 Donauwörth

- (c) Er rettet durch lautes Schreien die Fahrgäste.
- (d) Er kann eine mögliche Bewegungsrichtung vorgeben.
- (e) Er löst Lavinen abstrichlos aus.
- (f) Er hat die Aufgabe, Schneeharungen aufzustellen.



