

Erweiterungsstoff

F Großflächiger Getreideanbau in anderen Ländern.
Text S. 61; Abb. 61.1; Aufgaben 11 bis 13.

Aufgabe 12: Die wichtigsten Weizenanbaugebiete sind VR China, USA, Indien, UdSSR, Frankreich, Kanada und Australien. Die bedeutendsten Weizenexporteure sind USA, Kanada, Frankreich und Australien.

Der Welt-Weizenmarkt ist durch hohe Überschüsse der westlichen Industrieländer und einem Einfuhrbedarf der Ostblockstaaten sowie vieler Entwicklungsländer gekennzeichnet. (Siehe auch Folie „Weizen in Kanada“ mit Kommentar im Abschnitt Literatur/Medien).

Aufgabe 13: In der heißen Zone, in der kalten Zone.

Topographische Einordnung:

Neue Begriffe: nördliches und südöstliches Alpenvorland, Marchfeld, Wiener Becken, Klagenfurter Becken; Kanada.
Wiederholung: Kontinente, USA, Bundesländer.

4. Kapitel: Wie Menschen sich vor Naturkatastrophen zu schützen versuchen

Es ist wünschenswert, wenn die Beispiele an aktuelle Ereignisse anknüpfen, über welche die Massenmedien berichten. Man braucht sich daher nicht an die im Lehrplan oder in Unterrichtswerken vorgegebene Reihenfolge zu halten. Aus diesem Grund muß dieser Themenkreis auch nicht en bloc behandelt werden. Allerdings ist es dann empfehlenswert, die bei der unterrichtlichen Arbeit und aus den Medien gewonnenen Kenntnisse und Einsichten zusammenzufassen und zu sichern.

1. Winterliche Gefahren im Hochgebirge: Lawinen

Buch S. 62-66 2 Stunden

Mögliche Ziele

1. Meldungen über Lawinenunfälle lokalisieren sowie die Ursachen und Auswirkungen analysieren;
2. Schutzmaßnahmen gegen Lawinen beschreiben und erklären;
3. Verhaltensregeln für Skifahrer im Gebirge im Hinblick auf die Lawinengefahr angeben.

Methodische Hinweise

Lawinen gehören zu den größten Gefahren im schneebedeckten Gebirge. Allein in den Alpen werden alljährlich Hunderte Menschen von ihnen verschüttet, und viele finden dabei den Tod. Lawinenkunde kann daher nicht früh genug einsetzen. Diese Unterrichtseinheit ist ein erster Schritt auf einem Weg, der auf Skikursen, Skiwandertagen unbedingt im Gelände weitergeführt werden muß.

Bester Einstieg ist der leider so häufig zwischen Dezember und April eintretende aktuelle Anlaß. Zur Analyse der Textstellen über Lawinenunfälle wird man auch die Abbildungen heranziehen. In konkurrenzrender Gruppenarbeit sind

Literatur/Medien:

BMfUK, Zentrum für Schulversuche und Schulentwicklung (Hg.): Unterricht in Stammklassen, Unterrichtsbeispiel Nr. 3 (Weizenanbau in Kanada). 1984.

Steppengürtel. Landschaftsgürtel der Erde I. In: Praxis Geographie, 11/1984.

Unser täglich Brot. Reihe „Die Welt entdecken“, Bd. 17. Ravensburger TB 1986.

Folien: Weizen in Kanada. In: GW-Unterricht 19/1984, mit erklärendem Kommentar.

Filme:
01685 Weizen in Kanada (Text für die 1. Klasse zu schwierig, aber mit hervorragenden Bildern).
Klett: 997 449 Weizenernte in Kanada.

Dias:
Klett: 997049 Weizenernte in der kanadischen Prärie.

die fünf Punkte der Aufgabe 1 (S. 63) zu behandeln. Bei etwas schwächeren Klassen kann man eine Textstelle zuerst gemeinsam bearbeiten. Die Lokalitäten werden mit Hilfe des Suchgitters gefunden und auf einer Karte gezeigt oder eingetragen. Die Antworten werden in Stichwörtern aufgeschrieben (Tafel, Heft), etwa so:

Großes Walsertal

Vorarlberg
Betroffen: ein ganzes Dorf
Wann? Jänner
Ursache: starker Schneefall und heftiger Sturm

kein Schutz durch Wald

Bau von Lawenzäunen
Verstärkung des Bannwaldes
direkter Schutz der Häuser
Hilfe durch die Gemeinschaft

Nach der Zusammenschau der Ergebnisse der Gruppenarbeit, bei der man noch einmal die Abbildungen 63.1 bis 65.6 bespricht (jetzt erst die Leerzeilen ausfüllen lassen), in Einzelarbeit Aufgabe 7 (S. 66) lösen und die Entscheidungsfragen (Aufgabe 8 auf S. 66) beantworten lassen. Dabei ist es empfehlenswert, sich von Abb. 66.1 ein Overhead-Transparent anzufertigen, damit man die Lösungen der Schüler nachher mit der Klasse gemeinsam diskutieren kann.

Topographische Einordnung

Neue Begriffe: Mont-Blanc (4 807 m), Schweiz, Italien, Jugoslawien.
Wiederholung: Österreich, Name und Lage der Bundesländer, BRD, Frankreich, Alpen.

Zusatzinformationen

Zu S. 62:
In Abb. 62.1 könnte man die Autokennzeichen jener Staaten eintragen lassen, die Anteil an den Alpen haben (F, CH, I, D, YU, A).

Was bedeuten die beiden Zahlen (Mont-Blanc und Großglockner)?

Das Lawinenunglück im Großen Walsertal zeigt, daß auch Dörfer, die seit Menschengedenken auf „sicherem“ Gelände stehen, plötzlich betroffen sein können, daß der Wald nur bedingt Schutz vor Lawinen bietet (Abb. 63.2) und daß die Menschen zur Abwehr der Bedrohung zusammenarbeiten müssen.

Das Beispiel „Die gefährliche Weißlahn“ (Lahn = Lawine) macht auf die Problematik der Erschließung des Hochgebirges für den Wintersport aufmerksam und auf die verheerende Wirkung der durch die Staublawine ausgelösten Luftdruckwelle (Abb. 63.1).

Bei einer „Skitour abseits der Piste“ wird ein wichtiges Ausrüstungsstück bei Skitouren erwähnt (sowie das fehlerhafte Mitführen im Rucksack) und einer der häufigsten Skitourenunfälle beschrieben: die Auslösung einer Schneebrettlawine. Die beim Aufbau und der Umwandlung einer Schneedecke in ihr entstehenden Spannungen können durch geringfügige Anlässe ausgelöst werden. Daher ist es bei Touren abseits der Piste wichtig, sich über die Beschaffenheit der Schneedecke durch Aufgraben zu informieren.

Zu S. 63:
Im Beispiel „Ein Überlebender erzählt“ wird das leichtsinnige Verhalten von Läufern vorgeführt, die nach Neuschneefällen die abgesicherten Pisten verlassen. Außerdem wird das Verhalten eines in eine Lawine geratenen Fahrers geschildert.

Zu S. 64:
Die Abb. 64.1, 64.2 und 64.3 zeigen die Entstehung einer Schneebrettlawine. Die Verbindung der oberen Schneeschicht mit der darunterliegenden war schlecht.

Zu S. 65:
Abb. 65.1 Die Leeseite ist links (vgl. Abb. 64.4). Hier kommt es zur Ablagerung von Triebsschnee. Auf der dem Wind zugewandten Seite wird der Schnee entweder weggeblasen oder angepreßt.

Abb. 65.2 Auffangdamm mit Fallboden und Bremshöckern
Abb. 65.3 Lawingalerie (Ochstal-Lawingalerie an der Landesstraße Neustift-Ranalt im Stubaital)

Abb. 65.4 Lawenzäune (Stützverbauung im Anbruchgebiet der Bachertal-Lawine, Gemeinde Neustift im Stubaital)
Abb. 65.5 Lawinenablenkdamm (in der Steinbichle-Lawine Neustift zum Schutz des Ortsteils Krössbach bei Gehren)
Abb. 65.6 Ebenhöf (in Hintertux, Tirol)

Zu S. 66:
Abb. 66.1 1 Ebenhöf, 2 Bremshöcker auf Fallboden, 3 Auffangdamm, 4 Lawingalerie, 5 Lawenzäune im Anrißgebiet, 6 Bann-(Schutz-)wald darunter, 7 Tunnel.

Große Lawinengefahr besteht im Tal oberhalb von 4, unterhalb von 1 und links unterhalb von 5. Das Dorf auf einer flachen Terrasse ist sicher.

Die Entscheidungsfragen in Aufgabe 8 dienen der Zusammenfassung und Festigung des in dieser Unterrichtseinheit Gelernten (Ausnahme erster Punkt).

Literatur/Medien

Siebert, W.: Lawinenkunde. Für Anfänger, Fortgeschrittene und Experten. ÖBV, Wien 1984.

Gayl, A.: Lawinen. München 1982 (Österr. Alpenverein).
Salm, B.: Lawinenkunde für den Praktiker. Schweizer Alpen-Club 1982.

Film:
1820 Lawinen

Warnplakate, selbstangefertigtes Overhead-Transparent (Abb. 66.1).

2. Überschwemmungen in Bengalen

Buch S. 67-68 1 Stunde

Mögliche Ziele

1. Die Folgen einer Überschwemmung für Bevölkerung, Wirtschaft und Infrastruktur nennen;
2. Sommer- und Wintermonsun in ihrer Wirkung beschreiben;
3. Gründe für die verheerenden Überschwemmungskatastrophen in Südasien angeben.

Methodische Hinweise

Dieser Abschnitt könnte aus aktuellem Anlaß behandelt werden. Er bietet sich auch als Erweiterungsstoff für die Unterrichtseinheit „Sieben Tage in der Woche Reis“ an. Werden diese und die folgenden Unterrichtseinheiten nacheinander durchgenommen, könnten sie unter dem Generalthema „Auswirkungen von Naturkatastrophen in Ländern der Dritten Welt“ stehen. Ein Vergleich zu Möglichkeiten und Strategien der Bewältigung von Naturkatastrophen in entwickelten Ländern ist möglich.

A Die Folgen einer großflächigen Überschwemmung
Text S. 67 (Zeitungsbericht); Abb. 67.1, 67.2, 68.2; Aufgaben 5 bis 7

B Der Monsun - Freund und Feind
Wiederholung der betreffenden Textabschnitte in „Sieben Tage in der Woche Reis“; Abb. 67.2; Aufgaben 1 bis 4; Atlas.

Damit die Schüler eine Vorstellung von den Wassermengen bekommen, die während der Zeit des Sommermonsuns auf einen Quadratmeter fallen (1500 mm), könnte man u. a. folgendes Mittel der Veranschaulichung heranziehen:

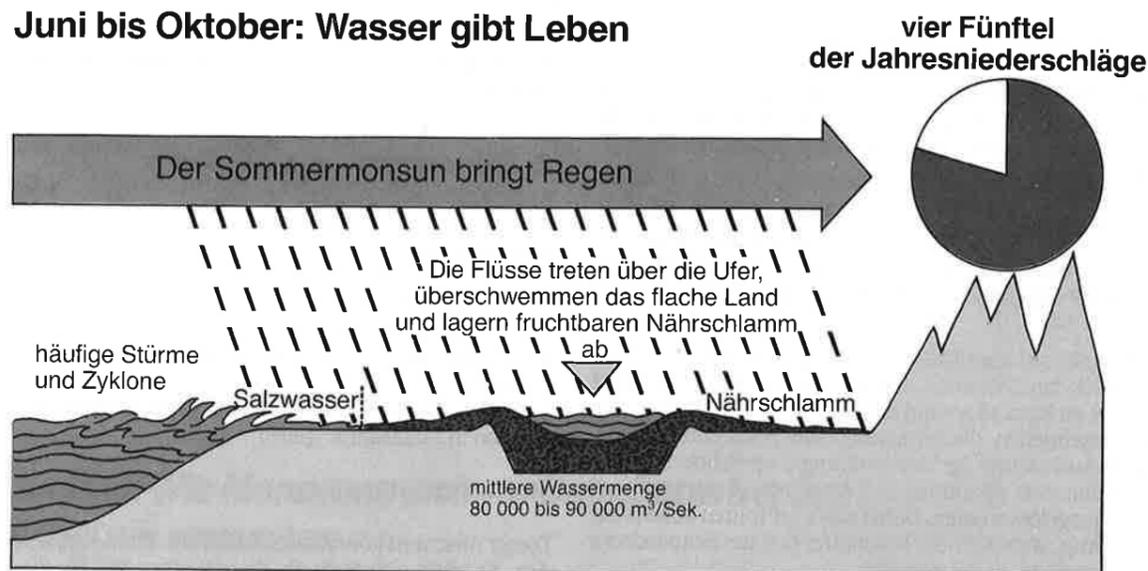
Packpapier: Grundfläche 1 m², Höhe der Wassersäule 1,5 m oder: „auf diese Fläche fallen 1500 l Wasser.“

C Beim Vergleich mit Österreich muß man sagen: „...“, wenn dieser Teil eben wäre.“

Zur Wirkung des Winter- und Sommermonsuns wird ein Ausschnitt aus der AJL-Karte „Bangladesh: Wasser als Schicksal“ 11/1977 abgedruckt. Die Abbildungen eignen sich auch zur Erklärung der Steigungsregen.

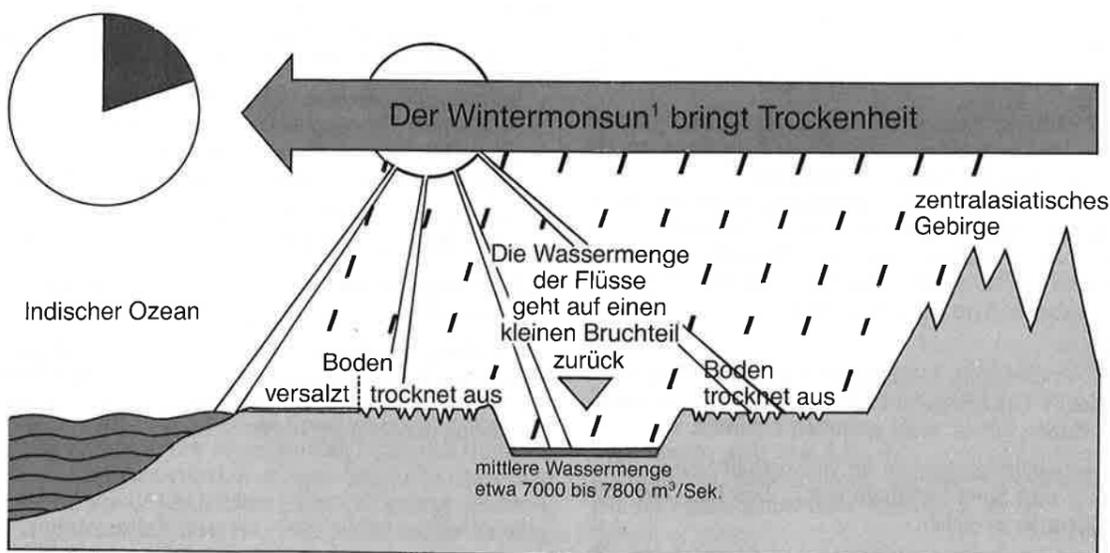
Der Monsun — mal Freund, mal Feind ...

Juni bis Oktober: Wasser gibt Leben



Zuviele Niederschläge vernichten die Ernte — weil das überschwemmte Land dann monatelang mehrere Meter hoch unter Wasser steht

November bis Mai: Nur ein Fünftel der Jahresniederschläge



Ohne künstliche Bewässerung keine oder nur geringe Ernten

¹ Wintermonsun = November bis Februar

Erweiterungsstoff

D Warum sind die Menschen an dieser Naturkatastrophe mitschuldig?
Text S. 68; Aufgabe 7.

Wenn die Walddecke in einem Bergland zerstört wird, hat das weitreichende Auswirkungen: Der Schwammeffekt der Wälder geht verloren, und die Niederschläge fließen ungeregelt ab. Die Landwirte in den Ebenen des südlichen und südöstlichen Asiens sind davon besonders betroffen: Überschwemmungen und Dürreperioden wechseln dort einander ab.

Durch die abgelagerten Schwebstoffe versanden Flußbette und Stauseen, auch die Küstenfischerei wird erheblich beeinträchtigt.

Die Überschwemmungen in der Ganges-Ebene und in Bangla Desh sind eindrucksvolle Beispiele für diesen Prozeß. Weil die Wälder der Himalaja-Vorgebirge für die Landwirtschaft gerodet werden, müssen etwa 500 Millionen Menschen in den weiten Flußauen Überschwemmungen erdulden.

Im nördlichen Indien gab es bereits erste Widerstände gegen die Rodung der Bergwälder. 1974 entschlossen sich die Frauen von Reni zu einer wirksamen Aktion. Sie drohten, sich an die Bäume zu klammern, wenn diese gefällt werden. Der Protest der Bauern rettete ein erosionsanfälliges Bergland von etwa 12 000 km² Fläche vor der Abholzung. Nach: GAIA. Der ÖKO-Atlas der Erde, S. 57)

Die chronischen Hochwasserkatastrophen in Bangla Desh sind Folge der Umweltzerstörung

Die verheerendste Überschwemmung in Bangla Desh kostete bisher mindestens 550 Menschenleben, 25 Millionen von 100 Millionen Einwohnern dieses äußerst armen Landes sind obdachlos, fast drei Viertel des Landes stehen unter Wasser. Diese jährlich wiederkehrende Katastrophe ist auf 40jährige Zerstörung der Umwelt zurückzuführen: Im Einzugsgebiet des Ganges in Indien und im Himalaja, in dem derzeit 400 Millionen Menschen leben, wurden 40% der Wälder abgeholzt, um landwirtschaftliche Nutzwerte für die um jährlich 2% wachsende Bevölkerung zu gewinnen. In diesen Gebieten versickern nur 10% der Monsunregen im Boden, der Hauptteil schwemmt auf dem Weg zum Meer gigantische Mengen an Erde mit sich. Insgesamt bedeutet die vom Bevölkerungswachstum verursachte Abholzung der Wälder zur Gewinnung von Ackerland eine Bedrohung für rund eine Milliarde Menschen durch ständige Hochwasser. Deshalb scheitert auch jedes Programm zur Aufforstung, solange das Bevölkerungswachstum fortschreitet - und ein Ende der Katastrophen ist nicht abzusehen.

Salzburger Nachrichten, 6. 9. 1988

Topographische Einordnung

Neue Begriffe: Ganges, Brahmaputra, Himalaja (Bangla Desh).
Wiederholung: Indien.

Die Beschriftung in Abb. 68.1 könnte von den Schülern ergänzt werden (eventuell auch das Himalaja-Gebirge einzeichnen lassen).

Literatur/Medien

Bangla Desh: Wasser als Schicksal. AJL 11/1977.
Bronger, D., von der Ruhren, N.: Indien. Klett, Stuttgart 1986.
Myers, N. (Hg.): GAIA. Der ÖKO-Atlas der Erde, Fischer, Frankfurt am Main 1985.
Time-Life-Bücher „Planet Erde“: Überschwemmungen, 1984

3. Millionen Menschen leiden an Hunger und Durst

Buch S. 68-71 2 Stunden

Mögliche Ziele

1. Erkennen, daß es weltweit einen sehr unterschiedlichen Verbrauch an Nahrungsmitteln und Wasser gibt;
2. Auswirkungen der Unterernährung auf die Bevölkerung darstellen;
3. am Beispiel der Sahel-Zone die Wechselwirkungen zwischen klimatischen Gegebenheiten und der Landnutzung feststellen;
4. beschreiben, wie die betroffene Bevölkerung auf die Dürrekatastrophen reagiert.

Die Ursachen der Dürrekatastrophe in der Sahel-Zone sind sehr komplex (siehe Literatur) und von Schülern dieser Altersstufe nur teilweise nachvollziehbar. Der Schwerpunkt dieser Unterrichtseinheit liegt daher bei der Erarbeitung der naturräumlichen Verhältnisse (instabiles Naturgleichgewicht in einem Trockenraum) und ihre Auswirkungen auf die dort lebende Bevölkerung. Auf einige Folgen fehlerhaften Verhaltens der Bevölkerung wird im Text hingewiesen.

Die Tatsache, daß die Dürrekatastrophe in der Sahel-Zone auch ein Ergebnis des veränderten Naturhaushalts durch unangepasste, von außen (Industrieländer) beeinflusste oder gestützte Gesellschafts- und Wirtschaftsform ist, soll in der ersten Klasse nicht erörtert werden.

Zusatzinformation

In vielen Teilen der Welt dringen die Wüsten im raschen Tempo vor. Genaugenommen müßte man sagen, daß ein Streifen zusätzlicher Wüste an die Kernwüste angefügt wird. Auch Gebiete in weiter Ferne von „echten“ Wüsten degradieren, bis sie einen wüstenähnlichen Zustand erreicht haben. Die Wüsten dehnen sich weniger in den Randgebieten der natürlichen Wüstenzonen aus als in den wüstenhaften und dünnen Trockengebieten.

Die wichtigsten Ursachen für die Desertifikation (Ausdehnung der Wüsten durch Eingreifen des Menschen) sind: extensive Abholzung, übermäßig betriebene Landwirtschaft, Überweidung und geringe Bewässerung; eine stark wachsende Bevölkerung verschärft diese Situation.

Insgesamt ist ein Drittel der Landoberfläche trocken oder wüstenhaft. Diese Dürrezonen ernähren noch 700 Millionen Menschen. Jedes Jahr verkümmern etwa 12 Millionen Hektar bis zu einem Niveau, auf dem sie für die Landwirtschaft wertlos sind.

Unter dem Sahel versteht man die Übergangszone zwischen der Sahara und der südlich angrenzenden Savanne (arab. sahel = Ufer). Er erstreckt sich als ein etwa 300 km breiter Landschaftsgürtel im Bereich der Trocken- und Dornsavanne. Lange Trockenzeiten von 7 bis 10 Monaten wechseln mit einer kurzen Regenzeit. Für die Pflanzen sind Regenmengen von 20 bis 70 cm im Jahr bei hohen Temperaturen (Verdunstung) sehr knapp. Von Süden nach Norden nimmt die Trockenheit zu: Der mittlere Jahresniederschlag sinkt, die Unterschiede werden von Jahr zu Jahr größer.

Der Sahel ist Kontakt-, Misch- und heute auch Konfliktraum zwischen der aus Nordafrika stammenden Hirtenbevölkerung (Berber, Araber, . . .) und der Bauernbevölkerung aus West- und Zentralafrika. Im regenreicheren Südtel leben mehrheitlich Seßhafte. Sie pflanzen je nach Regenfall Produkte für den Eigenbedarf (Kartoffeln, Bohnen, Zwiebeln,

Zum Experiment

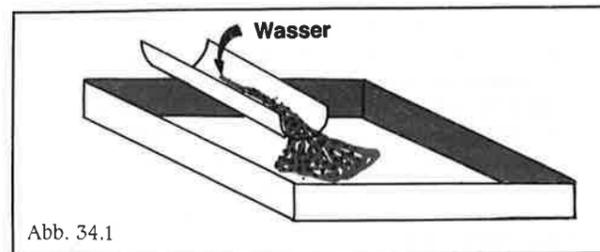


Abb. 34.1

Vorschlag für ein Tafelbild:
Vermurungen im Gebirge

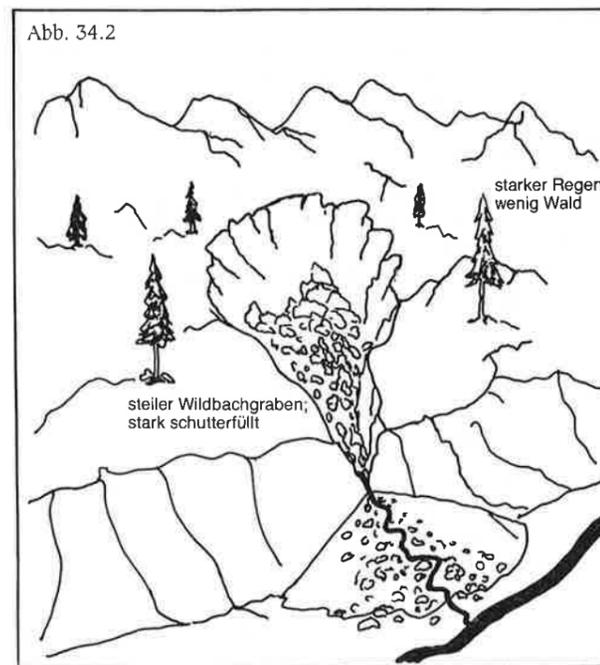


Abb. 34.2

Literatur/Medien

Raumordnung und Naturgefahren. ÖROK-Schriftenreihe Nr. 50, Wien 1986.
Fuxjäger, B.: Analyse der Wildbachkatastrophen in Osttirol. In: Österreichische Wasserwirtschaft 7/8/1975.

Overhead-Transparent:
„Wildbachverbauung“. In: GW-Unterricht 25/1986.

Die beiden Bilder auf dem Overhead-Transparent zeigen die Mündung des Defereggenbaches in die Isel (Osttirol): a) kurz nach einem katastrophalen Hochwasserabfluß und b) nach der Behebung des Schadens Jahre später.

Am 2. und 3. September 1965 wurden weite Teile Osttirols und der angrenzenden Gebiete von einer furchtbaren Hochwasserkatastrophe betroffen, am schwersten das mittlere Isel- und das Defereggental. Dieses war vorübergehend von der Außenwelt völlig abgeschlossen, sodaß Hubschrauber der Bevölkerung und den Touristen zu Hilfe kommen mußten. Ausgelöst wurde die Katastrophe durch ein ausgedehntes stationäres Tiefdruckgebiet über dem Golf von Genua, das dem Südwesten Österreichs exzessive Regenfälle brachte. Das Ereignis fand seinen journalistischen Niederschlag im „Osttiroler Boten: Die große Flut. Sonderausgabe vom 18. 9. 1965“ und in den „Osttiroler Heimatblättern: Die Hochwasserkatastrophe im September 1965. Sondernummer, Lienz 1965“. Hier findet man nicht nur zahlreiche Abbildungen, sondern auch dramatische Berichte.

Nach der Flutkatastrophe: Umbal tal begehbar (1985)

Wieder begehbar ist der Weg neben den Umbalfällen in Osttirol, der im vergangenen Jahr durch eine Flutkatastrophe zerstört worden war. Der Pflanzenwuchs entlang des sogenannten Wasserschaupfadens ist allerdings weitgehend vernichtet, die Wasserfälle der Oberen Isel tosen zwischen den Felswänden zu Tal. Zufahrt: von Matrei ins Virgental und über Hinterbichl hinauf nach Ströden (letzte Ansiedlung vor dem Umbal tal, Parkplatz).

Osttiroler Bote, 30. 5. 1985

5. Erdbeben in Japan

Buch Seite 76-80

1 Stunde

Mögliche Ziele

1. Auswirkungen eines Erdbebens beschreiben;
2. Ursachen für ein tektonisches Beben angeben;
3. die Hauptbebengebiete der Erde auf entsprechenden Karten und dem Globus lokalisieren;
4. einige Vorsorge- und Sicherheitsmaßnahmen aufzählen, die in Japan für den Ernstfall vorgesehen sind.

Zusatzinformation

Arten der Erdbeben

90% der Erdbeben sind tektonische Beben; sie entstehen durch Gesteinsbewegungen der Erdkruste, die wieder in der Deckenspannung ihre Ursache haben. 5% der Beben sind lokale Sturzbeben, die durch den Einbruch unterirdischer Hohlräume entstehen.

5% der Beben sind vulkanische Beben, die ebenfalls durch Versturz entstehen und mit Vulkanausbrüchen verbunden sind.

Der Herd eines Bebens kann in verschiedenen Tiefen liegen. Man unterscheidet Oberflächenbeben (bis 70 km Tiefe), Zwischenbeben (bis 300 km Tiefe) und Tiefenbeben (bis 700 km Tiefe). Nur 5% aller Beben sind Tiefenbeben; sie treten vorwiegend am „pazifischen Ring“ auf. Die Beben im japanischen Raum sind allerdings meist Oberflächenbeben.

Ursachen für die Erdbeben in Japan:

Der japanische Inselbogen liegt auf einem sehr labilen Teil der Erdkruste. Die Inseln sind vorwiegend vulkanischen Ursprungs; sie liegen am eurasiatischen Schelfrand.

Die große Pazifische Platte driftet jährlich um 10 bis 15 cm gegen Westen und schiebt sich unter die eurasische Kontinentalmasse. Die Subduktionslinie verläuft zwischen dem Äquator und dem 50. nördlichen Breitengrad und liegt etwa 50 bis 200 km vor der Westküste Japans.

Die Lage an dieser „Abgleitlinie“ erklärt die hohe Anzahl der Beben, und in der großen Ausdehnung und Stärke der beiden Platten ist die Erklärung für die Heftigkeit der Beben zu suchen.

Da die Bruchlinie also unmittelbar vor der Küste Japans verläuft, liegen die Hypozentren der „japanischen Erdbeben“ meist auf offener See. Die Folgen sind meterhohe Flutwellen (die sogenannten „Tsunamis“) mit verheerender Wirkung auf die dicht bevölkerten Küstenebenen.

Das Hypozentrum des Erdbebens im Jahre 1923, das 143 000 Tote zur Folge hatte, lag in der Bucht von Tōkyō. Der Meeresboden hob sich erst um zwei Meter und senkte sich im Laufe des Bebens um fünf Meter ab!

Methodische Hinweise

A Welche Folgen kann ein starkes Erdbeben haben?

Für die Erarbeitung dieser Frage sollten zusätzliche Medien eingesetzt werden (Film, Video, Dias, ...). Stehen diese nicht zur Verfügung, kann man mit folgenden Texten und Abbildungen die Frage beantworten:

Texte S. 76, 77 (oben) und 78 (linke Spalte, 2. und 3. Absatz); Abb. auf Seite 76 sowie 79.1.

B Wie kommt es zu einem Beben, und welche Gebiete der Erde sind von dieser Naturkatastrophe besonders betroffen?

Text S. 77 (Mitte); Abb. 77.1; Aufgaben 1 bis 3.
Die Städtenamen auf Abb. 77.1 sind nicht zum Auswendiglernen gedacht. Es wurden jene Orte angeführt, wo sich besonders starke Erdbeben ereignet haben oder wo die Notwendigkeit bestand, gewisse Orientierungspunkte anzugeben.

C Kann man sich vor Erdbeben schützen?

Texte S. 77 (unten) und 78; Abb. 78.1, 79.2 bis 79.4.

Erweiterungsstoff

D Erdbebenwarnung aus dem Weltraum

Texte S. 79 und 80; Abb. 80.1; Aufgaben 4 bis 7. (Achtung: In einem Teil der Auflage des Schülerbuchs wurde auf S. 80 vergessen, die Aufgabennummern 6., 7. und 8. in Blau einzudrucken.)

Im Fallbeispiel „Erdbeben in Japan“ ist dargestellt, wie mit Hilfe der elektronischen Datenübermittlung und technischen Einrichtungen eine möglichst kurzfristige Vorwarnung gegeben wird und welche Vorkehrungen zum Schutze der Menschen getroffen werden können. Das Vorwarnsystem, das Erdbeben innerhalb von 2 bis 4 Minuten vor den ersten spürbaren Erdstößen ankündigt, hat sich in der Praxis bewährt; dennoch hält sich das Gefühl der Sicherheit in Grenzen.

Die regelmäßigen Übungen, die äußerst diszipliniert ablaufen, und die zahlreichen Hinweistafeln auf Fluchtwege, Notausstiege und Sammelplätze dokumentieren die ständige Gefahr.

Der fremde Besucher Japans ist jedenfalls beeindruckt, daß die Bewohner im Ernstfall Ruhe bewahren. Ganz gleich, wo man sich während eines Erdbebens aufhält – im Kino, in einem Kaufhaus oder in einer belebten Geschäftsstraße –, nirgends gibt es Panik.

E Wie wird die Stärke eines Bebens gemessen?

Text S. 80 (unten); Aufgabe 8 (in der Ausgabe 1988 wurde diese Aufgabe gestrichen).

Zur Beantwortung der Aufgabe 8 ist es günstig, daß die Schüler die Auswirkungen des Bebens von Japan und Mexiko noch einmal aufschreiben. Nach den Erdbebenschäden von Japan wäre die Stärke max. 5, nach den Auswirkungen in Mexiko 9. Beide Beben hatten aber nach der Richter-Skala dieselbe Stärke! (Bezug zu Abschnitt C)

Die Stärke der Erdbeben wird von hochempfindlichen seismischen Instrumenten gemessen. Die Meßdaten werden von Computern ausgewertet und auf Grund internationaler Vereinbarungen allen nationalen Beobachtungsstationen zur Verfügung gestellt.

Die Stärke eines Bebens wird nach der Richter-Skala angegeben. Sie beruht auf den seismologischen Messungen und ist nach oben hin offen.

Die Mercalli-Sieberg-Skala umfaßt 12 Stufen und objektiviert die Beschreibung der Auswirkungen.

Einige der 200 japanischen Erdbebensensoren, die über den Satelliten laufend Meßdaten an die Erdbebenzentrale in Tōkyō funken, sind bis 300 km vor der Küste 4 000 m unter dem Meeresspiegel im Meeresboden eingesetzt. Der Satellit befindet sich in 36 000 km Höhe geostationär über Neuguinea.

Topographische Einordnung

Neue Begriffe: Mexiko, Tōkyō (die Städtenamen aus Abb. 77.1 wurden nicht aufgenommen).

Wiederholung: Kontinente und Meere, Japan.

Siehe auch Hinweise im Abschnitt B der „Methodischen Hinweise“.

Literatur/Medien

Archipel der Katastrophen. In: GEO spezial, 3/Juni 1985.

Volker, A.: Naturkatastrophen bedrohen Japan. In: Praxis Geographie, 2/1984.

Karte „Geologie und Haupterdbebenzentren“ („Japan-Atlas“). In: Geographische Rundschau, 3/1984.

Frey, G.: Naturkatastrophen 1. Vulkane und Erdbeben. Terra Lesehefte Geographie. Klett, Stuttgart 1984.

Unterrichtsbeispiel „Die Erde bebt“. In: GW-Kompakt, 6/1985.

Arbeitstransparente:
sbz 1, 15/1: Vulkane und Erdbeben.

Dias:
20 989 Erdbeben (12 Farbdias)

Film:
00152 Erdbeben- und Vulkankatastrophen, 16 mm, sw, stumm

Prospekte, Zeitschriften und Filme (Entlehngebühr) sind zu erhalten: Kultursektion der Japanischen Botschaft in Österreich, 1010 Wien, Körntner Ring 5 (0222/523249).

Die schwersten Erdbeben der Welt seit 1970

1970 Zentral-Peru (50 000 Tote)

1972 Managua zerstört (5 000 Tote)

1974 Szetschuan/China (20 000 Tote)

1976 Februar: Guatemala (23 000 Tote und 1,5 Mio. Obdachlose)

Mai: Friaul/Norditalien (1 000 Tote)

Juli: Tanschan bei Peking (242 000 Tote)

August: Philippinen (4 000 Tote)

November: Türkei (5 000 Tote)

1977 Bukaresti/Rumänien (1 600 Tote)

1978 Iran (25 000 Tote)

1980 Oktober: Algerien (2 500 Tote)

November: Süditalien (3 000 Tote)

1982 Nord-Jemen (2 000 Tote)

1983 Ost-Türkei (2 000 Tote)

1985 Mexico City (8 000-35 000 ? Tote)

1986 El Salvador (1 500 Tote)

1988 Yunnan/China (1 000 Tote)

Armenien (14 000 Tote)