

3. In der Mitte Australiens

Gregory's Farm, 15. Nov.

„Owyagoin', mate - orright?“ Versteht Du das? Es heißt in Eurem Englisch „How is life? O. k.?“ Ja, unser Englisch ist etwas anders, als Du es in der Schule lernst. Danke für Deinen Brief und die Ansichtskarten, die Du mir geschickt hast. Meine Tante Elisabeth aus Salzburg ist bei uns jetzt auf Besuch. Wir haben sie seit drei Jahren nicht mehr gesehen und freuen uns sehr über ihren Besuch. Sie wird sechs Wochen bei uns bleiben und sich dann noch Australien etwas ansehen. Sie übersetzt meinen Brief ins Deutsche. So kannst Du alles lesen.

Ich will Dir erzählen, was ich hier mache, wie meine Eltern und ich wohnen.



Abb. 18.2: Road Trains

Australien ist ein sehr großes Land, viel, viel größer als Austria. Es liegt auf der anderen Seite der Erde. Wir wohnen ungefähr 500 Kilometer nordöstlich von Alice Springs. Das ist eine Stadt in der Mitte Australiens. Unsere Farm ist über 1 800 km² groß, das sind 180 000 ha. Stell' Dir vor, wir haben etwa 90 000 Rinder!

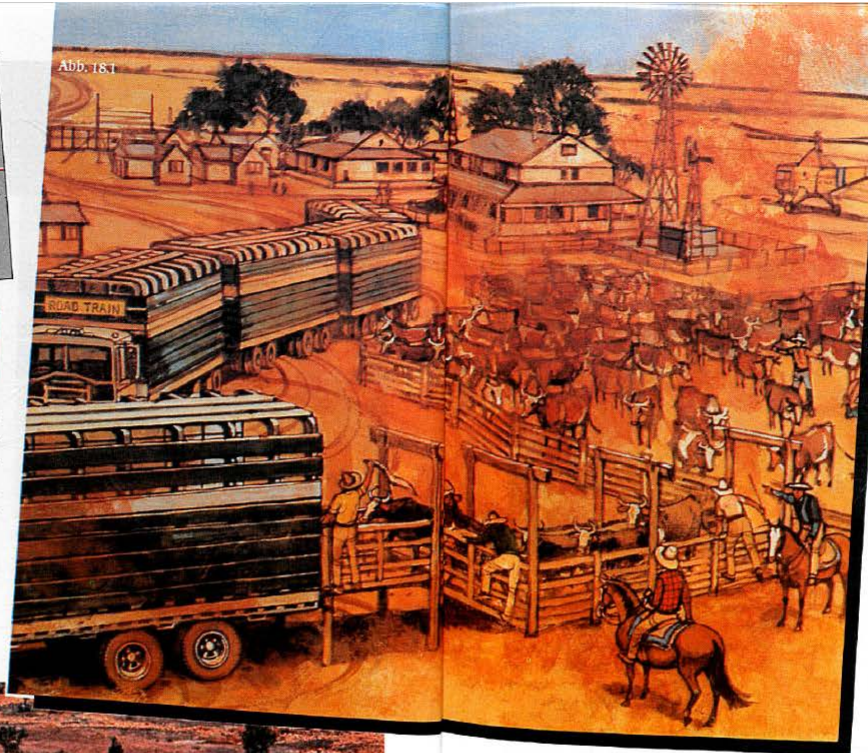


Abb. 18.1

Die genaue Anzahl weiß ich gar nicht. Du wanderst Dich sicherlich über unsere große Farm - man sagt auch cattle station dazu - und glaubst, daß wir sehr reich sind. Aber Du kannst selbst ausrechnen, wieviel Hektar Gras ein Rind bei uns abfrißt. Mein Vater sagt immer, mehr Tiere können wir nicht haben.

Ich muß jetzt aufhören, denn gleich beginnt mein Schulunterricht im Wohnzimmer. Ich spreche mit meinen Lehrern in Alice Springs über Funk. Dort ist die „school of the air“. Diese Funkschule unterrichtet Kinder in einem Gebiet, das eine Million Quadratkilometer groß ist. Wie groß ist eigentlich Österreich?



Abb. 19.1: Flying Doctor

So, jetzt habe ich die Flöten- und Mathematikstunde hinter mir. Am Nachmittag habe ich noch Physik und Biologie. Unsere Schulstunden dauern nur dreißig Minuten. In einem Monat kommt ein Lehrer zu mir auf die Farm, und in drei Monaten muß ich nach Alice Springs zur Prüfung.

Alice Springs ist für uns der nächste Ort, wo wir einkaufen können. Als vor kurzem meine kleine Schwester plötzlich hohes Fieber bekam, rief meine Mutter den Arzt aus Alice Springs über Funk zu Hilfe. Er kam mit dem Flugzeug in 80 Minuten, und meine Schwester wurde ins Spital gebracht. Mit dem Jeep braucht man mehr als fünf Stunden.

Tante Elisabeth erzählte, daß es bei Euch viel mehr regnet als bei uns. Gibt es bei Euch überhaupt keine Dürren? Vor drei Jahren war die Trockenzeit hier besonders schlimm. Pa hat mir ein Heft gezeigt, in das hat er hineingeschrieben, wie oft es in den letzten dreißig Jahren eine Dürre gegeben hat und wie viele Rinder dabei gestorben sind.



Abb. 19.2: Schema eines artesischen Brunnens

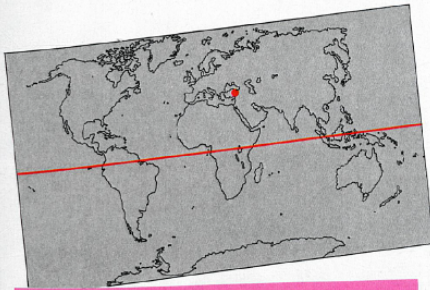
Wasser ist sehr kostbar bei uns. Aber Australien hat viel artesisches Wasser. Mein Geographielehrer hat es mir so erklärt: Es gibt unterirdische Wasservorräte, die unter Druck stehen. Wir brauchen daher keine Pumpen, denn das Wasser sprudelt aus Bohrlöchern heraus. Auch auf unserer Farm gibt es viele solche artesischen Brunnen.

Schafe haben wir keine. Die können sich durch das hohe Gras nicht durchkämpfen.

Jetzt regnet es bei uns, und es gibt genug Gras für die Tiere.

Wenn es wieder trocken wird, finden die Rinder kaum noch Futter. Dann müssen sie geschlachtet werden, 8 000 bis 10 000 jedes Jahr. Wir töten die Tiere aber nicht selbst. Sie werden in große Schlachthöfe gebracht. Die gibt es zum Beispiel am Meer in Townsville.

Meine Eltern haben mir einmal erzählt, daß unsere Tiere früher zu den Eisenbahnstationen getrieben worden sind, 1 000 bis 1 500 Rinder auf einmal. Dabei sind sie aber sehr abgemagert. Jetzt bringen die Road Trains sie zu den Bahnstationen. Das sind „Züge ohne Schienen“, sie fahren auf Straßen. Die Zugmaschinen sind 350 PS stark und ziehen bis zu vier Wagen mit insgesamt 80 Tieren! Vielleicht werde ich einmal ein Road-Train-Fahrer. Die verdienen sehr gut. Allerdings ist ihre Arbeit auch schwierig und gefährlich. Oft fahren sie 800 km ohne Unterbrechung durch menschenleere Busch- und Graslandschaften oder Wüsten.



5. Ein Kind aus Anatolien erzählt von seiner Heimat

Den folgenden Brief hat ein elfjähriger türkischer Bub an seine ehemaligen Klassenkameraden in Österreich geschrieben.

Erhan hat mit seiner Familie acht Jahre in Wien gelebt. Sein Vater hat bei einer Baufirma, seine Mutter in einer Gasthausküche gearbeitet.

Jetzt wohnen sie in einem kleinen Dorf in der Türkei, ungefähr 70 km von Kayseri entfernt.

Sergeli Selamox.

Bei unserem Abschied habe ich Euch versprochen, bald zu schreiben. Jetzt ist es aber doch schon ein halbes Jahr, daß ich wieder in meiner Heimat bin. Seid mir bitte nicht böse, daß ich Euch so lange habe warten lassen. Ich schicke Euch einige Bilder, die ich selbst aufgenommen habe.

Ein Foto von unserem Haus schicke ich erst, wenn wir mit dem Umbaufertig sind. Meine Eltern haben in Wien fleißig gespart, und mit diesem Geld können wir hier vieles herrichten. Mein Vater und mein Onkel haben schon das Dach neu gedeckt und den Stall für unsere drei Kühe und für die zwei Esel ausgebessert. Nächste Woche wollen wir einen neuen Hühnerstall bauen. Wir haben eine starke Wasserpumpe gekauft. Jetzt können wir auch den Gemüsegarten bei unserem Haus bewässern.

In unserem Haus wohnen jetzt zwölf Personen: meine Großmutter, mein Onkel mit seiner Frau und den drei Kindern, die zwei jüngeren Schwestern meines Vaters und meine Familie.

Ich werde Euch jetzt erzählen, was wir hier so den ganzen Tag machen: Meine Großmutter kocht für uns alle. Meine Mutter hilft ihr dabei, wäscht die Wäsche und macht das Haus sauber. Die anderen Frauen arbeiten den ganzen Tag auf den Feldern. Meine Mutter bringt ihnen zu Mittag das Essen und am Nachmittag frisches Wasser in einem großen Krug. Am Abend und im Winter spinnen die Frauen die Schafwolle und knüpfen Teppiche. Manchmal lese ich ihnen Geschichten aus einem Buch vor. Meine Großmutter kann nicht lesen und schreiben. Sie ist nie in eine Schule gegangen.

Der Bruder meines Großvaters kümmert sich um unsere Schafe. Die Tiere finden auf den Hügeln bei unserem Dorf nur wenig Futter, und deshalb ist Onkel Ibrahim mit ihnen jetzt im Sommer weit weg von uns.

Ich gehe hier in die Dorfschule. Aber ich habe es nicht leicht, weil meine türkische Rechtschreibung noch sehr schlecht ist. Ich muß mich sehr anstrengen, damit ich alles nachholen kann. Nächstes Jahr möchte ich nämlich in Kayseri in die Mittelschule gehen. Meine Schwester Nursei beneidet mich darum. Sie muß auf dem Feld und im Haus helfen. Meine Eltern sagen: „Für ein Mädchen ist die Volksschule genug!“

Ich möchte einmal Automechaniker werden oder in einem Hotel als Kellner arbeiten. Mein Deutsch darf ich nicht vergessen - vielleicht kann ich es später einmal gut brauchen. Deshalb gehe ich auch immer, wenn ich Zeit habe, in das Städtchen am Fluß unten. Durch diesen Ort führt die Hauptstraße. Viele Busse, Wohnwagen und Personenwagen mit Touristen fahren dort im Sommer durch. Oft bleibt ein Fahrzeug stehen, und die Leute steigen aus. Sie fotografieren die Moschee, die alten Gassen oder den Basar.

Die Touristen interessieren sich sehr dafür, wie wir leben. Sie bewundern unsere Teppiche und unser Kunsthandwerk. Ich verstehe nicht, warum sie in Wien oft nicht nett zu uns waren.

Vor drei Wochen war der älteste Bruder meiner Mutter bei uns zu Besuch. Wir haben mit seinem Auto einen Ausflug gemacht. Der Onkel wollte uns Kindern das Haus zeigen, in dem er und meine Mutter geboren wurden. Die Fahrt hat mehr als zwei Stunden gedauert, obwohl wir nur 50 km gefahren sind. Denn die Straße ist steinig und staubig. Wir sind in vielen Kurven über ein Gebirge gefahren. Je weiter wir von der Hauptstraße weggekommen sind, desto weniger Leute haben wir gesehen. Endlich sind wir in einem kleinen Dorf stehen geblieben.

Es war wie in einer Geisterstadt: Kein Mensch war da, die Häuser waren leer, auf manchen Dächern wuchs schon Gras. Auf den kleinen Feldern war nur Unkraut, und auf den Hügeln weideten keine Schafe. An einem alten Ziehbrunnen hing ein verrosteter Kübel.

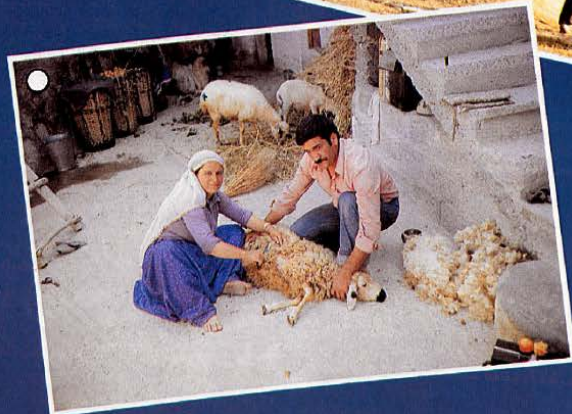
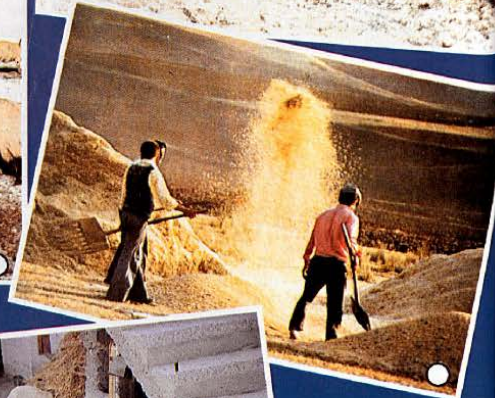
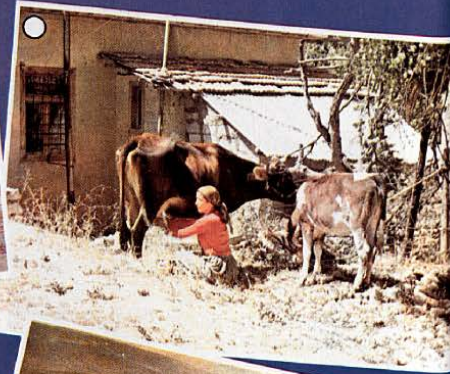
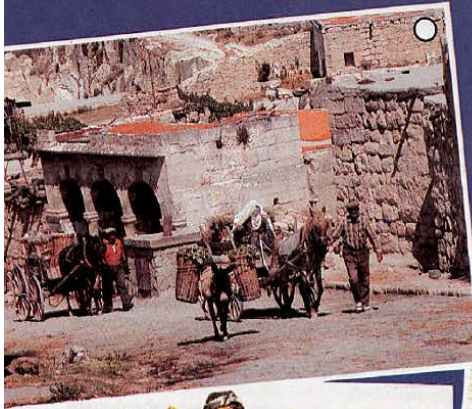
Wir sind zum Elternhaus meiner Mutter gegangen, haben die Tür geöffnet und uns im Haus umgesehen. Ein bißchen unheimlich war es schon! In einer Zimmerecke habe ich eine alte Truhe entdeckt. Als ich den Deckel öffnete, fand ich nur einen bunten Stoffetzen und eine alte Ansichtskarte. Für meine Schwester und mich war das sehr spannend, und ich glaube, einige von Euch hätten sicher gerne bei dieser „Schatzsuche“ mitgemacht.

Es wäre schön, wenn wir hier gemeinsam auf Entdeckungsreise gehen könnten.

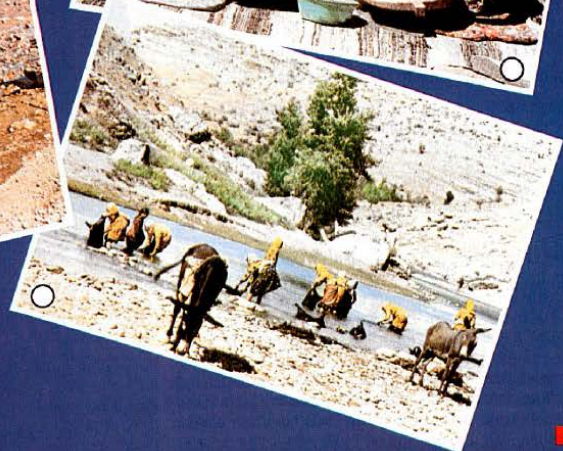
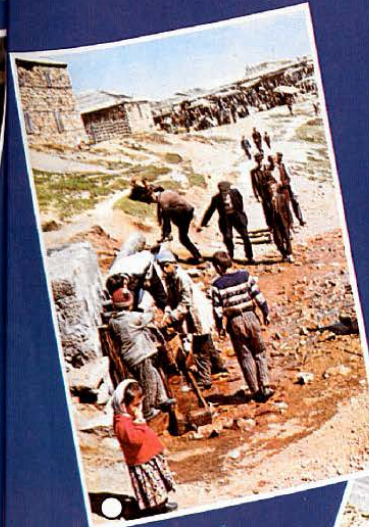
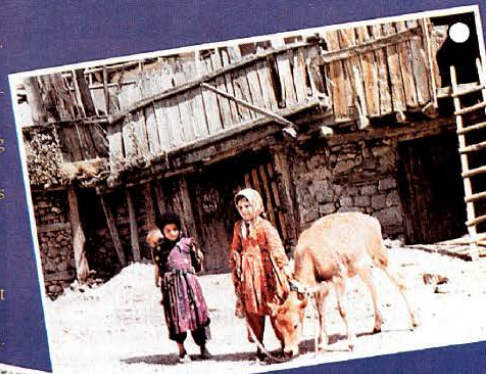
Ihr fehlt mir sehr! Bitte schreibt mir bald!

*Cok Selamox olsun uzada Südkıyınardan
Sizin Erhan*

Auf der Rückseite der Fotos findet Ihr die Beschreibung.



1. Was könnte Erhan auf die Rückseite der Fotos geschrieben haben?
2. Die Großfamilie wohnt in einem Haus beisammen. Welche Vorteile und welche Nachteile hat das?
3. Welche Schwierigkeiten hat Erhan nach seiner Rückkehr in der Türkei?
4. Welche Meinung haben die Eltern zur Schulbildung der Mädchen? Was sagst du dazu?
5. In der Türkei gibt es viele verlassene Dörfer. Was könnte die Ursache sein?
6. Warum reisen so viele Touristen in die Türkei? (Prospekte von Reisebüros geben darüber Auskunft.)
7. Vergleiche die Fotos aus den Reiseprospekten mit den Bildern auf diesen Seiten.
8. Die Gastarbeiterfamilie ist in die Türkei zurückge- reist. Warum wohl?



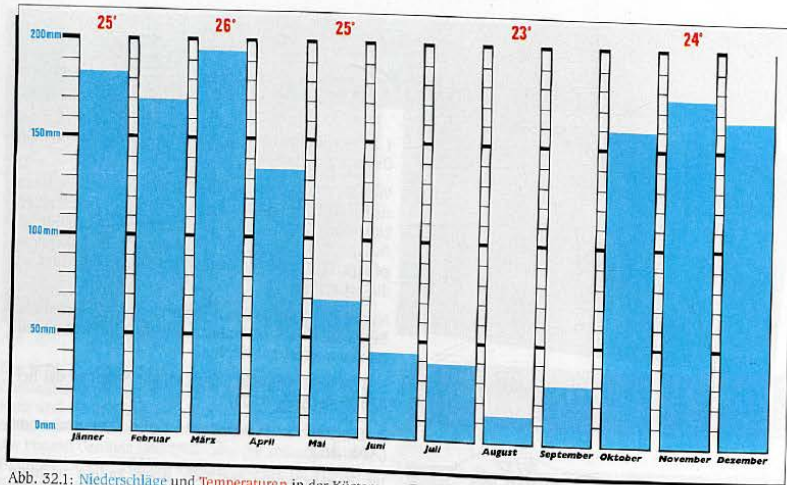


Abb. 32.1: Niederschläge und Temperaturen in der Küstenzone Ecuadors

5. Was fällt dir in **Abb. 32.1** bei der Verteilung der Niederschläge auf?

6. In **Abb. 32.1** sind die Temperaturen nur bei fünf Monaten angegeben. Warum war es nicht notwendig, die Temperaturen aller Monate abzudrucken?

7. Gib Unterschiede zwischen dem Bananenlima und dem Klima Österreichs an (Temperaturen und Niederschläge).

Der Verwalter einer großen Plantage berichtet

„Ich leite seit einigen Jahren diesen landwirtschaftlichen Großbetrieb. Wir bauen neben Bananen auch Kaffee an. Auf einem Teil der Flächen halten wir Vieh.“

Wenn man auf einem Feld jahrelang nur Bananen anbaut, wird der Boden rasch unfruchtbar. Auch werden die Pflanzen dann oft von der Bananenkrankheit befallen. Jene Felder, auf denen diese Krankheit ausbricht, sind viele Jahre unbrauchbar.

Deshalb müssen wir immer wieder große Waldflächen für neue Felder roden. Einige der neuen Flächen haben wir noch gar nicht bepflanzt.

Im Jahr ernten wir ungefähr 42 000 Büschel Bananen. Jedes Büschel wiegt etwa 50 kg und besteht aus 150 bis 200 Bananen.

Die Plantage gehört einer Gesellschaft aus den USA, die mich und die 600 Arbeiter angestellt hat. Das Geschäft mit der Banane läuft gut. Man braucht aber zunächst sehr viel Geld: Der Regenwald kann nur mit teuren

Maschinen gerodet werden. Die Arbeiter brauchen Unterkünfte. Für die Verwaltung braucht man Büros, für die Bananen Lagerräume. Außerdem werden Straßen und Eisenbahnlinien gebaut, damit die Bananen rasch geerntet und zu den Kühlschiffen transportiert werden können.“

Ein armer Bananenbauer erzählt

„Seit einigen Jahren bekomme ich immer weniger Geld für meine Bananen. Der Boden wird von Jahr zu Jahr weniger fruchtbar, weil ich mir keinen Dünger leisten kann. Ich kann aber auch keine neuen Ackerflächen anlegen, weil die Plantagenbesitzer die Waldflächen besitzen, aber nicht verkaufen.“

Wenn ich die Bananen geerntet habe, müssten sie rasch verladen werden. Die Kühlschiffe gehören aber den großen Gesellschaften. Diese brauchen den Platz in den Schiffen oft zur Gänze für ihre eigenen Bananen. Dann können wir unsere Bananen nicht verladen, und sie verderben. Bald kann ich meine Familie nicht mehr ernähren! Gibt es keinen Ausweg?“

8. Wie nennt man die großen Anbauflächen für Bananen, Kaffee, Kakao usw.?

9. Wozu brauchen die Plantagen so viele Waldflächen?

10. Warum bauen die großen Gesellschaften sogar Eisenbahnlinien?

11. Die Eigentümer der Plantagen besitzen, was der arme Bananenbauer dringend benötigen würde. Was ist das?

Eine Banane kann viel erzählen

12. Beschreibe den Weg der Banane von der Bananenplantage bis zum Obst- und Gemüse-Geschäft.



Ich bin eine süße Banane mit Honiggeschmack und stamme aus Ecuador.

Du hast mich im Gemüsegeschäft gekauft, weil du mich so gerne isst und ich auch gar nicht teuer bin.

Das bin ich!



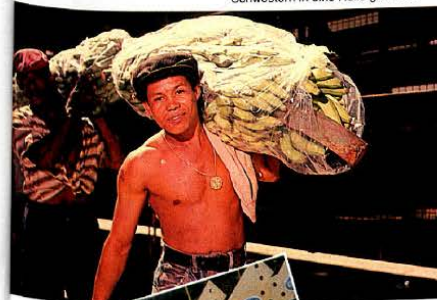
Hier bin ich aufgewachsen, auf einer Plantage!



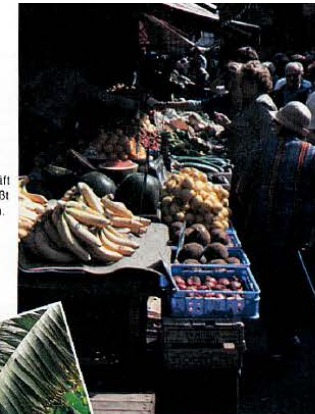
Jetzt dürftest du mich nicht essen! Ich bin noch ganz grün und unreif. Man hat mich mit meinen Schwestern in eine Hülle gesteckt.



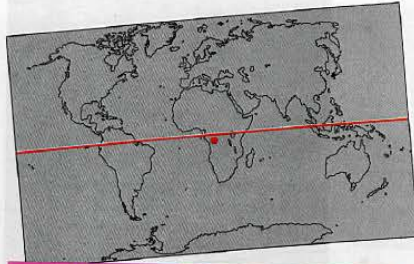
Allmählich verändert sich jetzt meine Farbe: Ich werde ganz gelb. Die Menschen nennen es reifen.



Im Bauch des Schiffes ist es kühl, nur 12 °C!



Mein günstiger Preis ist erstaunlich, wo ich doch eine so weite Reise gemacht habe!



2. Wie man im Regenwald Felder bebaut

Flug zu einem anderen Erdteil

„Heute ist der 21. Februar. Wir fahren frühmorgens zum Flughafen. Das Thermometer zeigt 8 Grad unter Null. Auf der Straße liegt Schnee.“

Wir fliegen von Wien-Schwechat nach Süden – zuerst über einer Wolkendecke, dann mit guter Sicht auf die Erde.

Unter uns liegt ein Meer. Später überfliegt die Maschine gelblich-braunes Land: soweit man schauen kann, kein Baum, keine Wiese, kein Fluß – zwei Stunden lang. Das ist die Wüste. Einmal fliegen wir über ein kahles, ziemlich hohes Gebirge. Es ist stark zerfurcht.

Bald taucht in der Ferne ein großer See auf. Allmählich wird die Erde unter uns wieder grün. Man sieht Grasflächen, einzelne Bäume und entlang der Flüsse sogar Wälder: Wir überfliegen die Savanne.

Immer dichter wird das Pflanzenkleid. Jetzt breitet sich unter uns nur mehr Wald aus, Baumkrone neben Baumkrone. Ab und zu glänzt ein Flußlauf herauf. Das grüne Dach der Baumkronen ist nur an wenigen Stellen durchbrochen, dort wo der Wald gerodet ist. Wir kommen zu einem sehr breiten Fluß und folgen seinem Lauf. Schließlich landen wir in der Hauptstadt eines Staates, der genauso heißt wie der Strom.

Dieser Strom ist der wasserreichste seines Erdteils und kreuzt zweimal den Äquator.

Beim Aussteigen in der Hauptstadt schlägt uns schwüle, heiße Luft entgegen. Erst vor kurzer Zeit war ein heftiger Gewitterregen niedergegangen. Jetzt ist es 16 Uhr. Das Thermometer zeigt 25 Grad über Null.“

1. Zeichne in **Abb. 34.1** den Flugweg ein.

2. Wie werden auf **Abb. 34.1** Wüste, Savanne und tropischer Regenwald dargestellt? Male die Kästchen an:

Wüste	<input type="checkbox"/>
Savanne	<input type="checkbox"/>
tropischer Regenwald	<input type="checkbox"/>

3. Trage in **Abb. 34.1** folgende Wörter ein (Atlas): Mittelmeer, Sahara, Tschadsee, Saïre

4. Welchen Namen trägt der Erdteil, in dem der Staat Saïre liegt?

5. Wie kann man die Klimazone nennen, in der Kinshasa liegt?

„Am nächsten Tag fliegen wir mit dem Hubschrauber zu einer Missionsstation. Sie liegt etwa 600 km nordöstlich von Kinshasa mitten im tropischen Regenwald.“

Der Regenwald ist in der weiteren Umgebung der Stadt von Palmöl- und Kautschukplantagen und von den Sammelplätzen für Edelhölzer durchsetzt. Gelegentlich sehen wir einfache Straßen, auf denen Schwertransporter Edelhölzer zu den Häfen liefern.

Unser Begleiter erzählt uns, daß immer mehr Waldflächen von großen ausländischen Gesellschaften gerodet werden.

Auf der ganzen Erde wird dadurch in jeder Sekunde so viel Regenwald vernichtet, wie auf einem Fußballfeld Platz hätte.“

Abb. 34.1

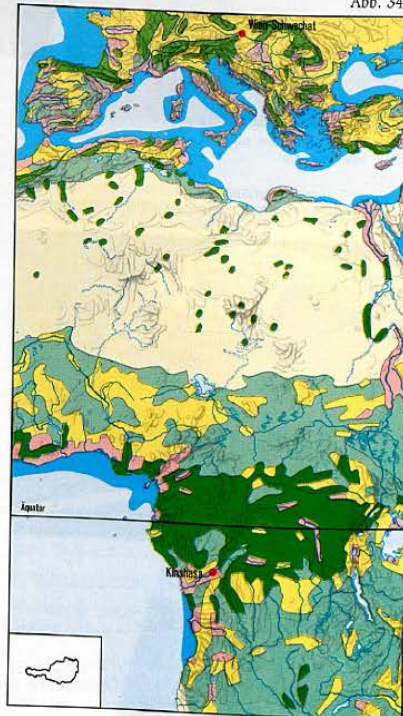


Abb. 35.1: Brettwurzeln

Im tropischen Regenwald

„Stell euch einen Wald vor mit hohen und niedrigen, mit dicken und schlanken, mit jungen und alten Bäumen. Das ganze Jahr über behalten die Bäume ihr grünes Blätterkleid. Einige Bäume blühen und tragen zugleich Früchte.“

Manche der hohen Bäume stützen sich mit weit ausladenden, brettartigen Wurzeln ab (**Abb. 35.1**). Dadurch haben sie einen besseren Halt und kommen besser an die Nährstoffe im oberen Bodenteil heran.

Wenn man nach oben blickt, sieht man selten ein Stück Himmel. Die Kronen der Bäume schließen sich in verschiedenen Höhen dicht zusammen. Darum ist es auf dem Boden ziemlich dunkel.

Pflanzen, die mehr Licht zum Leben brauchen, ranken sich an den Baumstämmen nach oben. Manche wurzeln hoch oben direkt in Astgabeln.

Alles, was abstirbt und zu Boden fällt, vermodert sofort. Es ist nämlich sehr feucht und heiß im tropischen Regenwald – das ganze Jahr hindurch.“

5. Vergleiche den tropischen Regenwald mit dem heimischen Wald.

Abb. 35.2



Abb. 35.3

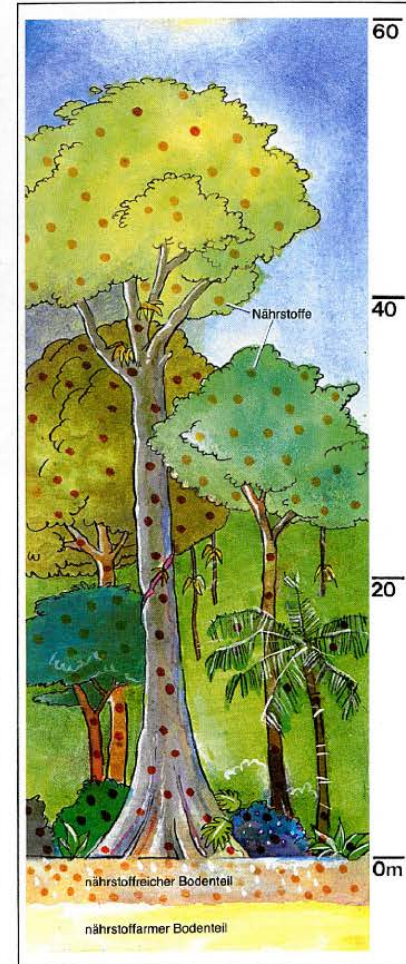


Abb. 35.4: Schema des tropischen Regenwaldes

Die **Abb. 35.2** und **35.3** zeigen Zimmerpflanzen, deren Heimat ursprünglich der tropische Regenwald ist. Der Philodendron (Herkunft Mittelamerika) hat Luftwurzeln. Der Ficus (Herkunft Asien) hat eine sogenannte Träufelspitze.

6. Erkundige dich nach der Pflege dieser Zimmerpflanzen. Sie gedeihen bei uns nur, wenn ihre Lebensbedingungen denen im tropischen Regenwald angepaßt werden.

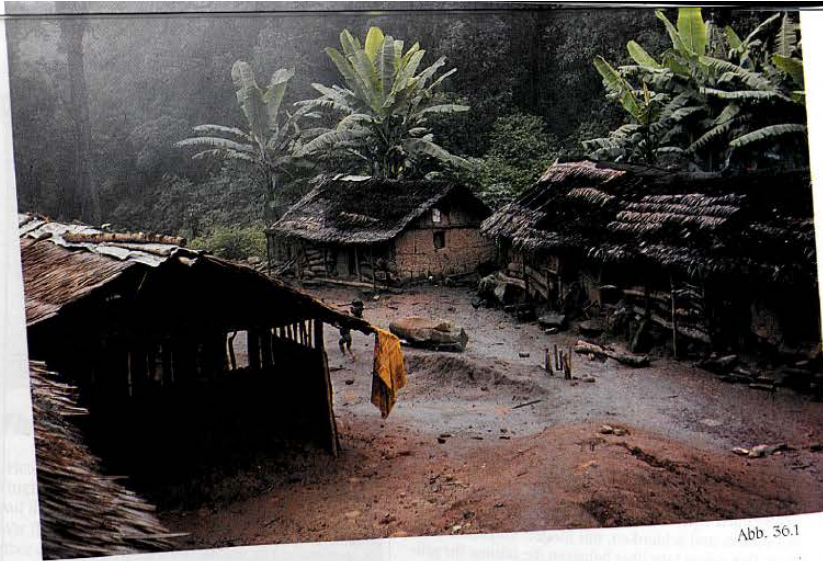


Abb. 36.1

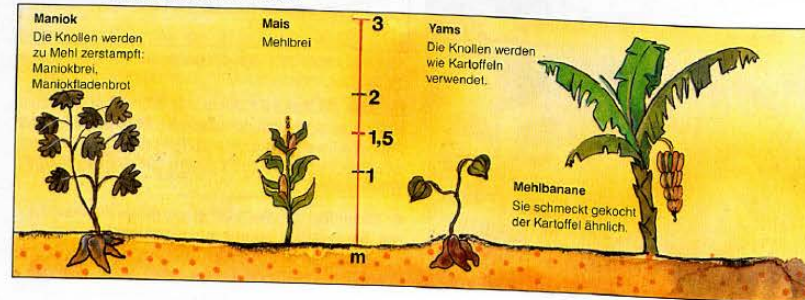
Hackbauern roden mit Feuer (Brandrodung)

Abb. 36.1 zeigt ein kleines Dorf im Gebiet des tropischen Regenwaldes. Es liegt an einem Fluß, der die einzige Verbindung zur Außenwelt ist. Das nächste Dorf liegt viele Kilometer weit entfernt.

Fast alles, was die Dorfbewohner zum Leben brauchen, erzeugen sie selbst. Sie sind weitgehend Selbstversorger. Selbstversorger erzeugen nur für den Eigenbedarf.

7. Aus welchem Material bestehen die Hütten?
8. Warum sind die Dächer weit über die Seitenwände vorgezogen?
9. Welche Pflanzen wachsen unmittelbar hinter den beiden Hütten (Abb. 36.1)?

Abb. 36.5: Was die Dorfbewohner anbauen



Um Platz für die Hütten und zum Anbauen der Pflanzen zu haben, muß der Wald gerodet werden.

Das ist die Arbeit der Männer. Sie schlagen mit Haumessem das Unterholz ab und legen dieses unter die größeren Bäume. Wenn das Holz trocken ist, zünden die Männer es an. Nicht alle Bäume verbrennen. Viele bleiben angekohlt stehen oder stürzen angebrannt um.

Die Frauen bearbeiten dann mit einer Eisenhacke den aschebedeckten Boden. Sie pflanzen zwischen den Baumstümpfen Maniok, Mais, Yams und Mehlbananen an. Alles wächst sehr schnell.



Abb. 37.1:

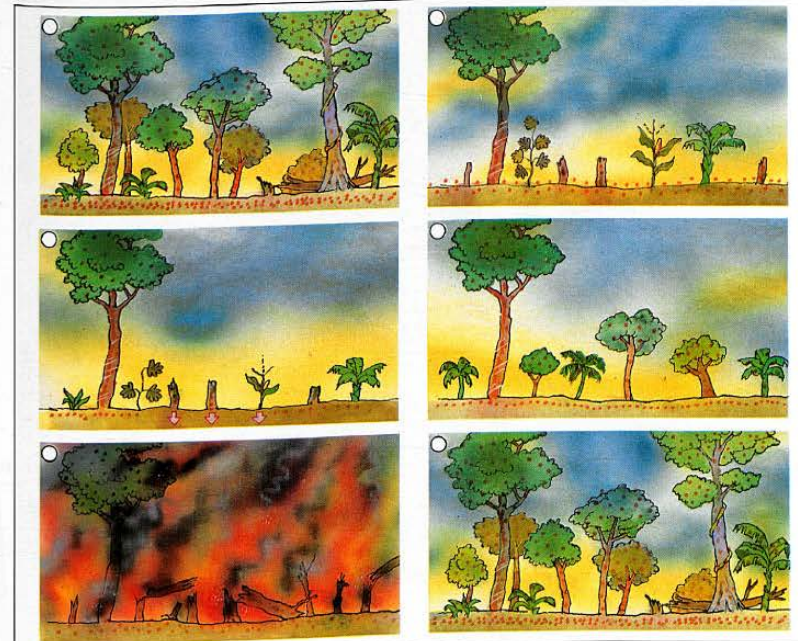


Abb. 37.2: Hackbauern roden mit Feuer

Aber schon nach dem ersten Jahr hat der Boden nur mehr wenige Nährstoffe. Die häufigen Regenfälle haben die Nährstoffe zu tief in den Boden geschwemmt. Die Ernteerträge gehen stark zurück. Die Bauern roden dann ein neues Stück Regenwald. Auf dem alten Feld wachsen zuerst kleine Bäume und Sträucher. Erst nach ungefähr dreißig Jahren hat sich der Wald mit seiner Dichte und den verschiedenen „Stockwerken“ wieder gebildet.

10. Beschrifte die Abb. 36.2 und 37.1.

11. Erkläre, warum die Arbeit der Frau auf Abb. 37.1 sehr schwer ist.

12. Überlege, warum sie keinen Pflug verwendet.

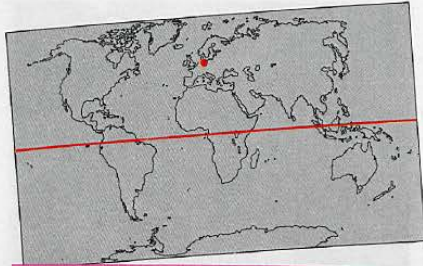
13. Erkläre den Begriff Hackbauer.

In Abb. 37.2 stehen nur das erste und das letzte Bild an der richtigen Stelle. Nummeriere mit Hilfe des Textes auf Seite 37 die übrigen Bilder richtig.

14. Woher kommen die Nährstoffe im Boden des tropischen Regenwaldes?

15. Warum sind nach ein bis zwei Jahren die Ernteerträge so klein?

16. Warum suchen die Bauern nach ein bis zwei Jahren ein neues Stück Land?



4. Von der Zuckerrübe zum Würfelzucker

Aus manchen Pflanzen kann man Zucker gewinnen, so zum Beispiel aus Zuckerrüben oder aus Zuckerrohr. Das Zuckerrohr wächst in tropischen Gebieten. In Mittel- und Osteuropa wird der Zucker überwiegend aus Zuckerrüben hergestellt.

Die Zuckerrübe ist wie die Kartoffel eine Hackfrucht. Sie benötigt aber viel Licht, Wärme und im Sommer ausreichend Niederschläge (Zuckerrübenklima) sowie einen sehr guten Boden. Am besten gedeiht die Zuckerrübe auf den fruchtbaren und nährstoffreichen Lössböden. Löss ist so fein, daß er zwischen den Fingern zerrieben werden kann. Lössböden speichern außerdem sehr gut die Feuchtigkeit.

Die Klimazone, in der Zuckerrüben gedeihen, nennt man gemäßigte Zone.

1. Nennt einige Nahrungsmittel, in denen Zucker enthalten ist - von Natur aus oder hinzugefügt.
2. Sucht auf einer Europakarte (Wirtschaft) jene Staaten, in denen große Flächen mit Zuckerrüben bebaut werden.

Abb. 44.2



Abb. 44.1

Der Zuckerrübenanbau ist sehr arbeitsreich

Im Gegensatz zu anderen landwirtschaftlichen Produkten verursacht der Anbau von Zuckerrüben viel Arbeit. Man benötigt z. B. für das Ernten der Zuckerrüben ungefähr fünfmal soviel Zeit wie für eine Weizenernte! Ein Hektar Zuckerrüben bringt höheren Gewinn als ein Hektar Getreide.

Die Arbeit des Zuckerrübenbauern:

Herbst	Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst
tief pflügen, düngen		Aussaat	hacken, Unkraut vernichten, Pflanzenschutzmittel sprühen	Ernte: Blätter abtrennen, Rüben ernten, Transport zur Zuckerfabrik

Abb. 44.3



3. Die Abb. 44.1 bis 44.3 zeigen wichtige Arbeiten beim Zuckerrübenanbau. Setzt hinter den Text die richtige Abbinde-nummern.

Zuckerrübenaussaat mit der Einzelkommaschine: Das Saatgut wird gleichzeitig in 14 Reihen ausgesät.

Die Zuckerrübenblätter werden abgeschnitten, zerkleinert und in einen Anhänger geleert.

Die geernteten Zuckerrüben werden am Feldrand abgeladen. Von dort werden sie in die Zuckerfabrik transportiert.



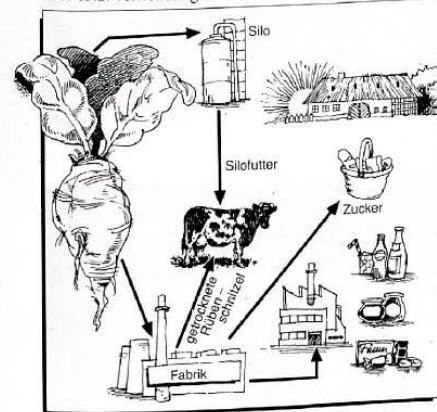
Felder des Bauern Müller

Abb. 45.1: Fruchtwechselwirtschaft

Was geschieht mit der Zuckerrübe?

Verwendung der Zuckerrübe	
Rübe	Rohstoff zur Zuckergewinnung
ausgelaugte Rübenschnitzel	Futter
Blätter	Futter

Abb. 45.2: Verwendung der Zuckerrübe



In der Zuckerfabrik

Da die Zuckerrübe während der Lagerung von ihrem Zuckergehalt verliert, muß sie rasch zur Fabrik gebracht und verarbeitet werden. Daher wird in der Zuckerfabrik zur Erntezeit Tag und Nacht gearbeitet.

Da die Zuckerrübe viele Nährstoffe verbraucht, ist es günstig, nicht jedes Jahr auf demselben Feld Zuckerrüben anzubauen. Viele Bauern wechseln deshalb von Jahr zu Jahr die Früchte auf allen ihren Feldern. Dies nennt man Fruchtwechselwirtschaft.

Die folgenden Zeichnungen zeigen euch eine vierjährige Fruchtwechselwirtschaft zwischen Zuckerrüben, Weizen, Gerste und Mais.

4. Macht eine ähnliche Zeichnung für das vierte Jahr.

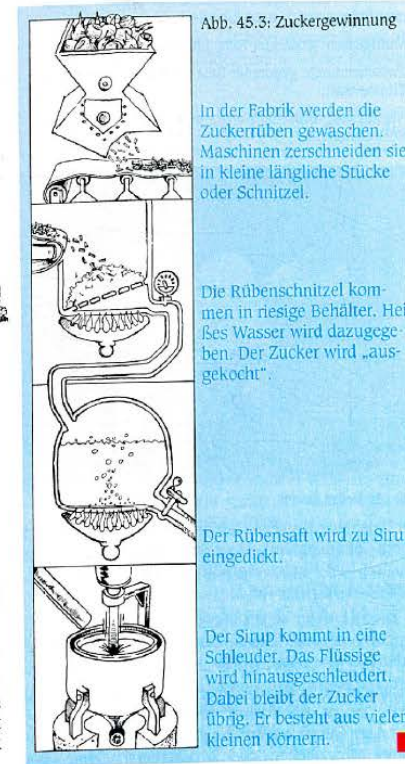


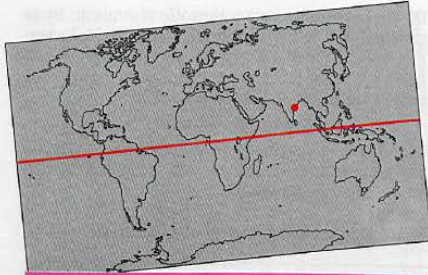
Abb. 45.3: Zuckergewinnung

In der Fabrik werden die Zuckerrüben gewaschen. Maschinen zerschneiden sie in kleine längliche Stücke oder Schnitzel.

Die Rübenschnitzel kommen in riesige Behälter. Heißes Wasser wird dazugegeben. Der Zucker wird „ausgekocht“.

Der Rübensaft wird zu Sirup eingedickt.

Der Sirup kommt in eine Schleuder. Das Flüssige wird hinausgeschleudert. Dabei bleibt der Zucker übrig. Er besteht aus vielen kleinen Körnern.



5. Sieben Tage in der Woche Reis

Abb. 46.1 zeigt den Reisbauern Kuschna mit einem seiner drei Söhne. Neben ihm liegt ein Sack Reis. So schaut der tägliche Speiseplan der Familie aus:

Frühstück: eine Schale Wasserreis mit Chutney (das ist eine Paste aus Früchten, Gemüse und Gewürzen).
 Mittagessen: gekochter Reis, Linsen und Gemüse.
 Zwischendurch: gegorener Reis mit Joghurt und Zitronensaft.
 Abendessen: Brot aus Weizenmehl, Tee mit geröstetem Reis überstreut.



Abb. 46.1: Reisbauer

Der Reisbauer Kuschna lebt in Ostindien. Er wohnt in einem Lehmhaus mit einem Strohdach, ist verheiratet und hat fünf Kinder. Kuschna ist etwa 40 Jahre alt, sieht aber viel älter aus.

Im Gegensatz zu vielen anderen Bauern besitzt Kuschna eigene Ackerflächen. Sie liegen aber weit voneinander entfernt in der Ebene.

Reisanbau ist eine harte Arbeit. Sie beginnt dort Mitte April. Das genaue Datum wird vom Dorf-Astrologen festgelegt. Zuerst werden die Felder gepflügt. Den hölzernen Pflug ziehen zwei Wasserbüffel, denn einen



Abb. 46.2



Abb. 46.3



Abb. 46.4



Abb. 47.1



Abb. 47.2



Abb. 47.3

Traktor kann sich Kuschna nicht leisten. Für die kleinen Felder wäre er sowieso unbrauchbar.

Etwa Mitte Juni sät der Bauer Reiskörner in besonderen Saatbeeten aus, die dauernd bewässert werden. Denn der Reis wächst nur, wenn die Wurzeln unter Wasser stehen. (Solche Saatbeete kannst du auch auf Abb. 28.1 erkennen.)

Sind die Reissamen zu kleinen Pflänzchen herangewachsen, werden sie in große Reisfelder umgepflanzt. Die Pflänzchen müssen ständig bewässert werden und etwa 4 cm im Wasser stehen. Allmählich wachsen die Pflanzen, und wenn sie die Höhe von einem Meter erreicht haben, werden sie goldgelb.

Zwei Wochen vor der Ernte läßt Kuschna die Felder abtrocknen.

Zwischen Aussaat und Ernte vergehen ungefähr vier Monate. „Während dieser Zeit treten viele Schwierigkeiten auf“, meint der Bauer. „Bläst der Wind während der Blütezeit zu stark, schadet das dem Reis. Wenn Insekten die Reiskörner auffressen, muß ich ständig mit teuren Schädlingsbekämpfungsmitteln sprühen. Besonders schlimm wirkt es sich aus, wenn der Monsun zuviel Regen bringt. Wenn das Hochwasser länger als eine Woche auf den Reisfeldern steht, ist der Reis verdorben.“

Bei der Ernte wird der Reis mit Sicheln geschnitten und trocknet zunächst einige Tage lang auf den Feldern nach. Dann binden der Bauer und seine Familie den Reis zu Bündeln zusammen. Um die einzelnen Reiskörner zu bekommen, werden die Reiskörner gedroschen. Kuschna schlägt die Reiskörner auf ein Dreschgestell. Die Körner fallen zu Boden. Aus dem Stroh flechtet er Matten, Hüte und Körbe.

Manche Bauern wenden eine andere Methode an: Wasserbüffel treten mit ihren scharfen Hufen die Reiskörner aus den Rispen.

Ein Teil jeder Ernte wird für die Aussaat im folgenden Jahr aufbewahrt. Oft wird dieser Reis jedoch von Ratten und Insekten gefressen oder muß für die Ernährung der Familie verwendet werden. Bauer Kuschna muß dann im nächsten Jahr das Saatgut auf Kredit kaufen. Ist die folgende Ernte gut, kann er die Schulden zurückzahlen. Ist die folgende Ernte schlecht, muß er vielleicht einen Wasserbüffel oder ein Feld verkaufen. Kannst du dir vorstellen, was das für Folgen hätte?

Während der trockenen Jahreszeit pflanzt Kuschna Linsen, Kartoffeln und Gemüse in seinen Reisfeldern. Diese Nahrungsmittel verwendet er zum großen Teil für seine Familie. Was er nicht selbst benötigt, verkauft er auf dem Markt.

1. Die Abb. 46.2 bis 48.3 zeigen verschiedene Arbeiten beim Reisanbau. Welche dieser Bilder passen nicht zur Geschichte des Reisbauern Kuschna?

2. Versuche, für die Bilder 46.2 bis 47.3 je eine Bildunterschrift zu finden.

Bauer Kruschna kann seinen Reis auf ebenen Feldern anpflanzen. Viele Reisanbaugebiete sind aber gebirgig. Die Menschen dort müssen Terrassen anlegen, um Reis anbauen zu können. Die Berghänge sehen wie die Stufen einer Treppe aus. Niedrige Dämme begrenzen die Terrassen. Vom höchstgelegenen Feld fließt das Wasser langsam auf die tiefer liegenden Terrassen (Abb. 47.1).

Auf den großen Feldern Nordamerikas und Europas sowie in Japan wird der Reis mit Hilfe von Maschinen gesät und geerntet. Dafür benötigt man zwar wenige Arbeitskräfte, aber viel Geld für die Maschinen.

Abb. 48.1: Reis kurz vor der Ernte



Abb. 48.2

Abb. 48.3: Reisernte in den USA

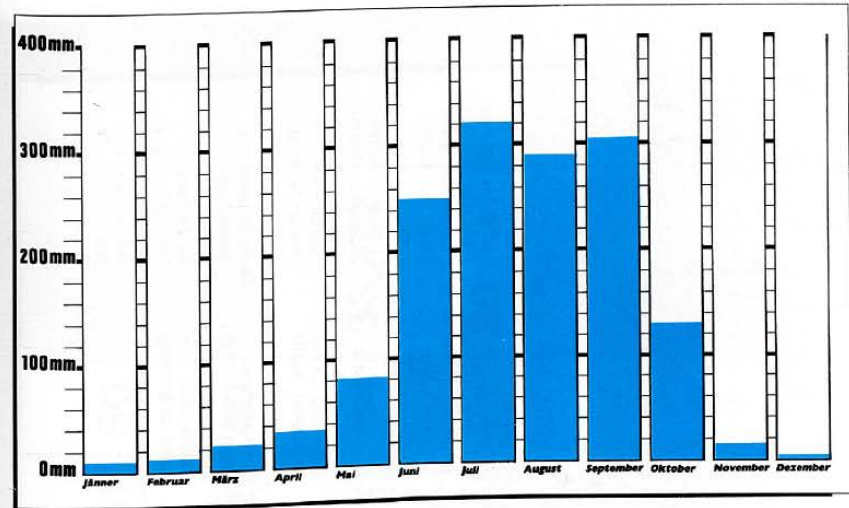
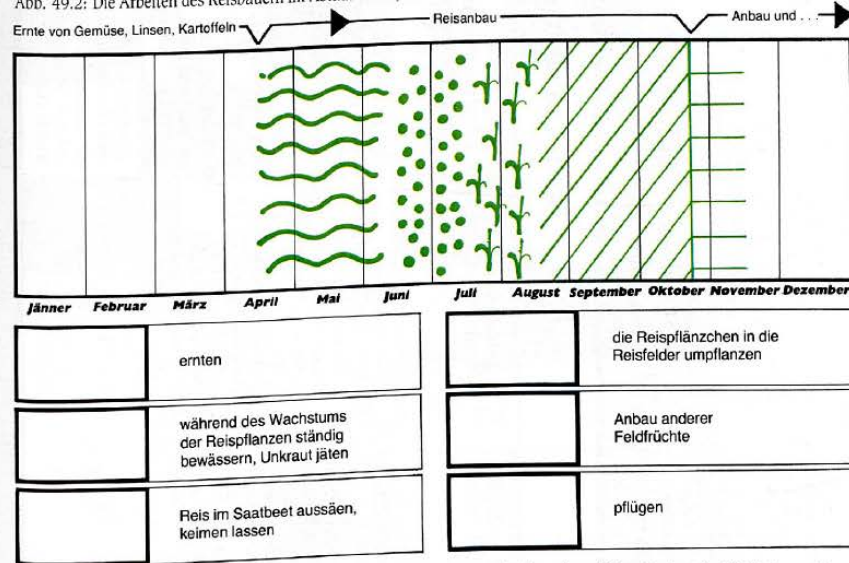


Abb. 49.1: Niederschläge in Calcutta

Abb. 49.2: Die Arbeiten des Reisbauern im Ablauf eines Jahres



3. In Abb. 49.2 stehen neben den leeren Kästchen unten verschiedene Tätigkeiten des Reisbauern, aber nicht in der richtigen Reihenfolge. Trage in diese Kästchen die passenden Zeichen aus der Abbildung ein. (Eines der Kästchen bleibt weiß.)

4. Vergleiche die Abb. 49.1 und 49.2. In welchen Monaten ist es trocken? Was macht da der Bauer?

5. In welchem Monat regnet es am stärksten? Was geschieht zu dieser Zeit mit dem Reis?

6. Erzeugt Kruschna Reis zur Versorgung des Marktes?

Spielanleitung zum Spiel „Reisanbau“

Pro Feld können vier bis fünf Schüler spielen. Ihr benötigt dazu:

ein Spielfeld (Seite 51), Spielfiguren oder bunte Papierstückchen, mehrere Würfel, „Schicksalskärtchen“ (siehe unten).

Jeder darf so viele Felder vorrücken, wie er Punkte

gewürfelt hat. Wer als erster das Ziel erreicht, ist Sieger. Aber das Siegen ist nicht so wichtig.

Nach dem Spiel sollte jede Spielgruppe aufschreiben, durch welche Ereignisse man als Reisbauer rascher ins Ziel kommt und wodurch man zurückgeworfen wird.

Besprecht dann in eurer Gruppe:
Was ist das Ziel des Reisbauern?

Welche Ereignisse, die im Spiel vorkommen, sind euch aus der Geschichte des Bauern Kruschna bekannt?

Von welchen „Ereignissen“ habt ihr beim Spiel erstmals gehört? Sind sie für den Reisbauern eher gut oder schlecht?

Warum sind am Spielfeld Leitern und Schlangen aufgezeichnet?

„Schicksalskärtchen“

- 2 Der Wind war während der Blütezeit zu stark: Gehe zurück an den Start.
- 4 Die neue Reissorte verdoppelt den Ertrag: Würfle noch einmal.
- 6 Die Regierung hilft dir, deine verstreuten Felder zusammenzulegen: Rücke auf Feld 35 vor.
- 8 Du mußt teure Schädlingsbekämpfungsmittel kaufen, weil die Insekten sonst deine Reiskörner auffressen: Setze eine Runde aus.

- 10 Du mußt für die Hochzeit deiner Tochter viel Geld ausgeben: Setze eine Runde aus.
- 11 Einer deiner beiden Wasserbüffel ist gestorben. Du hast aber kein Geld, einen neuen zu kaufen: Gehe zurück an den Start.
- 12 Schädlingsbekämpfungsmittel sind sehr giftig. Du hast beim Sprühen nicht aufgepaßt und wirst krank: Setze eine Runde aus.
- 13 Die Regierung leiht dir Geld zum Ankauf von Dünger: Rücke auf Feld 35 vor.

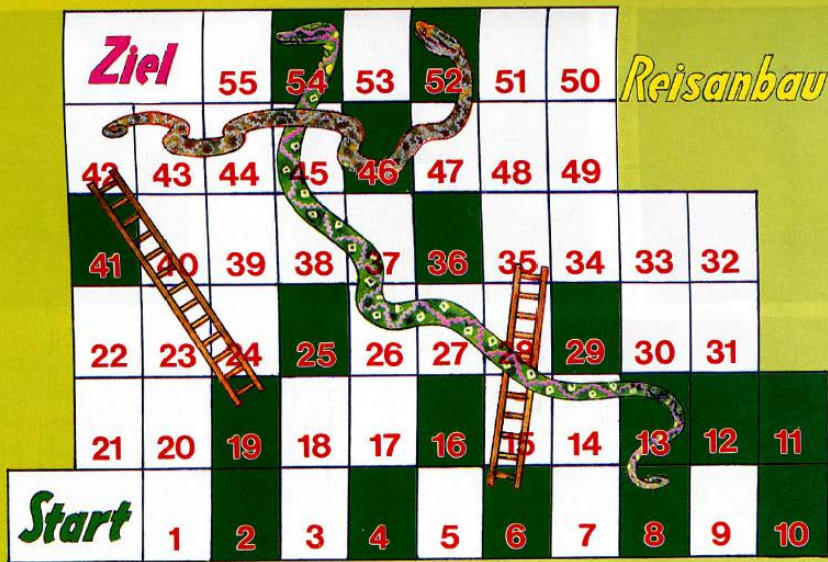
- 16 Du hast zuviel Dünger verwendet. Die Reispflanzen werden zu hoch und brechen ab: Setze eine Runde aus.
- 19 Du kannst deine Familie mit eigenen Nahrungsmitteln versorgen und mußt diese nicht von einem Händler kaufen: Rücke auf Feld 42 vor.
- 25 Die neue Reissorte ist weiß und läßt sich gut kochen, hat aber keinen Geschmack. Du findest niemanden, der dir den Reis abkauft: Setze eine Runde aus.

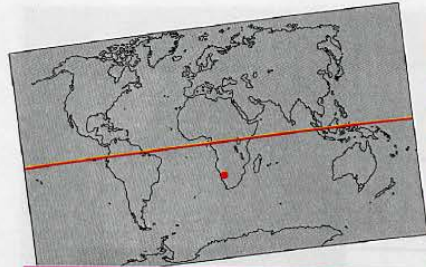
- 29 Der Regen ist nicht zur richtigen Zeit gekommen. Ein Teil deiner Reispflanzen ist verdorrt: Gehe zurück auf Feld 23.
- 36 Die Ernte ist sehr gut. Du kaufst mit dem Ertrag ein zweites Reisfeld: Würfle noch einmal.
- 41 Das Hochwasser dauert zwei Wochen, und der Reis verfault: Gehe zurück an den Start.

- 46 Ein Kind wird krank, du mußt den Arzt und teure Medikamente bezahlen: Setze zwei Runden aus.
- 52 Dein erwachsener Sohn wird arbeitslos. Seine Familie muß von dir miternährt werden: Gehe zurück auf Feld 42.
- 54 Die Insekten und Ratten haben einen Großteil des Reises für die nächste Ernte gefressen. Du mußt Reis kaufen: Gehe zurück auf Feld 8.

Leben und wirtschaften 1

Leben und wirtschaften 1





6. Bei einem Viehzüchter in Namibia

„Wie war die Fahrt? Haben Sie beim Hereinfahren die Türen im Weidezaun wieder geschlossen?“ Herr Schwietering begrüßt uns vor seinem Farmhaus. Wir sind Viehzüchter aus Österreich und mehrere Wochen in Namibia unterwegs. Hier wollen wir die Landwirtschaft an Ort und Stelle kennenlernen und Erfahrungen mit den Farmern austauschen.

Der Neffe des Herrn Schwietering hat uns in Windhuk am Flughafen abgeholt. Nach mehrstündiger Autofahrt nach Norden sind wir auf der Farm „Palafontein“ in der Nähe von Outjo eingetroffen.

Im Wohnzimmer erzählt uns Herr Schwietering einiges über seine Farm und seine Arbeit:

„Meine Farm ist 8 500 km² groß. Ich bewirtschafte sie gemeinsam mit meiner Frau und einem schwarzen Gehilfen.“

Derzeit besitze ich 400 Rinder. In den ersten Monaten des Jahres werden etwa 100 Kälber geboren. Ebenso viele Fleischrinder werden in die Republik Südafrika zum Schlachten gebracht. Milchvieh haben wir hier keines.

In unserer Gegend wächst wenig Gras. Jedes Rind braucht deshalb 12 bis 15 ha Weidefläche, um genügend Futter zu bekommen.

Früher gab es einmal die freie Weide, und wir hatten nur einen Außenzaun. Vor rund 30 Jahren haben die Farmer damit begonnen, die Umtriebsweide einzuführen. Mit Zäunen wurden die großen Farmen in kleinere Weideflächen unterteilt: in die Kamps.

Die Rinder weiden immer nur in einem Kamp. Ist dieses abgegrast, treiben wir sie ins nächste. Das abgegraste Kamp kann sich jetzt erholen.

Meine Zäune haben eine Länge von 75 km. Sie kosten viel Geld, und nicht jeder Farmer konnte von Anfang an Zäune anlegen. Auch die Wasserversorgung ist schwieriger geworden.



Abb. 52.1: „Die Farm reicht bis zu den Bergen im Hintergrund.“



Abb. 52.2: „In diese Zisterne wird Grundwasser mit dem Windrad gepumpt – bei Windstille mit der Motorpumpe“.

Abb. 52.3: „Aus diesem Becken tritt Grundwasser aus. Derzeit ist der Wasserspiegel stark abgesunken. Woran erkennt man das?“



Leben und wirtschaften 1

Meine Farm besitzt vier Wasserstellen. Das Wasser hole ich mit Windrädern und Motorpumpen aus dem Boden. Es gibt aber auch andere Wasserspeicher auf der Farm: Zisternen und Grundwasserteiche.

Hier in diesem Gebiet regnet es nur im Sommer, also von November bis März. Aber es kann schon einmal vorkommen, daß zu wenig Regen fällt und das einige Jahre hintereinander. Dann muß ich viele Rinder mit Verlust verkaufen, weil zu wenig Gras wächst.

Die Farmer hier haben noch ein anderes Problem: die Verbuschung. Das kennt man bei Ihnen sicher nicht. An vielen Stellen der Farm wuchern dichte, dornige Büsche. Sie werden so zahlreich, daß das Vieh nicht mehr durchkommt. Mit einer großen Schaufel am Traktor versuche ich dann, diese Büsche auszureißen.

Wegen der vielen Buschbrände rode ich rings um die Farm herum einen Brandschutzstreifen, damit das Feuer nicht überspringen kann. Diesen Streifen muß ich immer wieder neu roden, sonst wäre er nach sechs bis sieben Jahren völlig von Büschen überwuchert.

Außer dem Traktor und dem Lastkraftwagen brauche ich nur Wasserpumpen und Windräder. Sonst sind auf der Farm keine Maschinen erforderlich.

Dünger verwende ich keinen. Wozu auch?

Die Jungrinder züchten wir auf der Farm. Ich muß also keine Kälber zukaufen.

So, jetzt lade ich Sie zu einer Rundfahrt auf die Farm ein. Vergessen Sie die Fotoapparate nicht.“

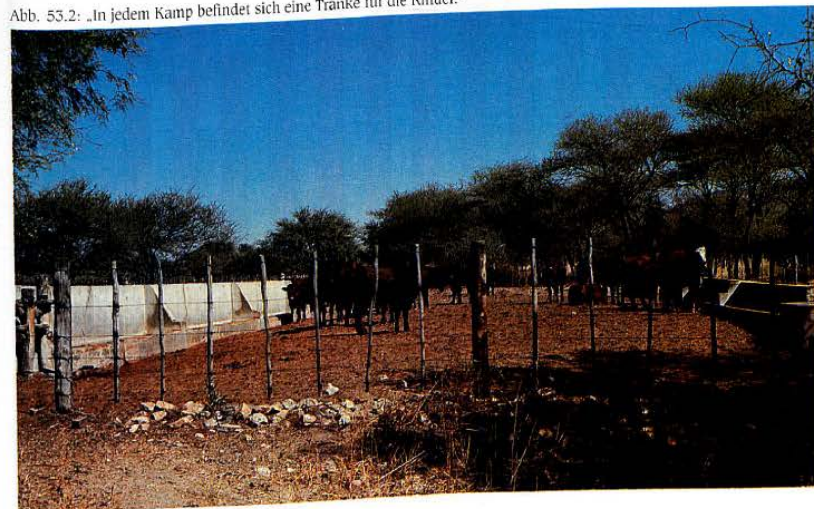
Draußen wartet der alte, aber sehr kräftige Lastwagen, den Herr Schwietering auf seiner Farm benutzt.

Abb. 53.2: „In jedem Kamp befindet sich eine Tränke für die Rinder.“



Abb. 53.1: „Wozu dient wohl dieses Windrad?“

Wir haben viele Dias aufgenommen und einige hier abgedruckt. Die Erklärungen von Herrn Schwietering stehen dabei.



Leben und wirtschaften 1

Nach einigen Tagen verabschieden wir uns vom Ehepaar Schwietering und fahren nach Windhuk zurück. Dort wird uns Herr Shangwa ausführlich über die Weidewirtschaft in Namibia informieren, bevor wir noch andere Farmen im Süden besuchen.

Herr Shangwa, ein junger Schwarzer, ist seit drei Jahren als Landwirtschaftsfachmann in Windhuk tätig. Im

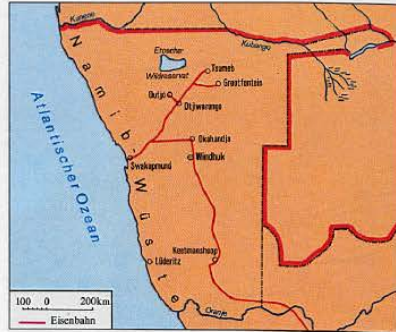


Abb. 54.1: Namibia

Augenblick hat er nur wenig Zeit für uns, weil er zu einer mehrtägigen Reise aufbrechen muß. Herr Shangwa berät nämlich die Farmer. Er gibt uns deshalb einige Unterlagen und bittet, bis zu seiner Rückkehr Fragen zusammenzustellen.

1. Herr Shangwa gab uns die **Abb. 54.1** bis **54.3**. Was kannst du daraus über das Klima ablesen?

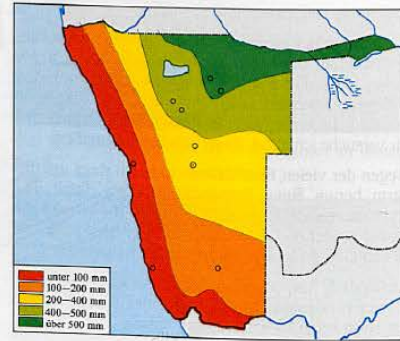
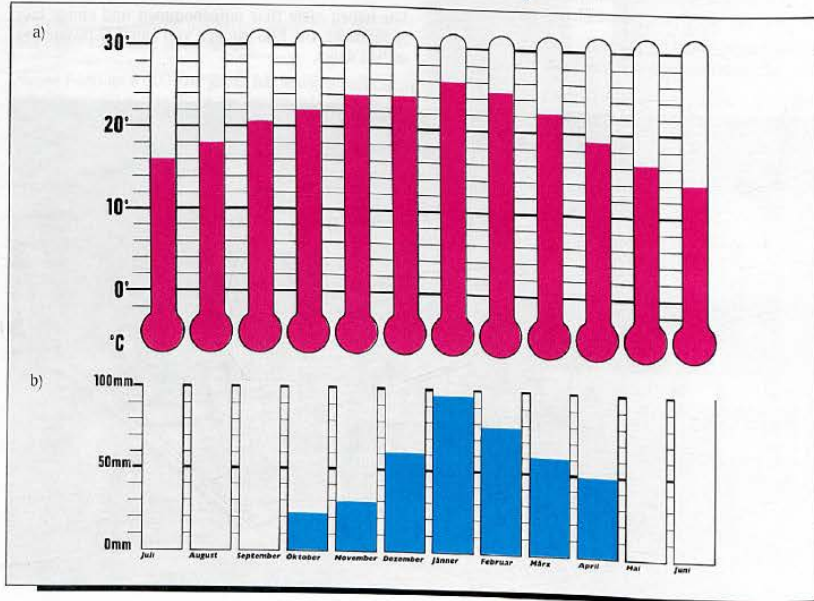


Abb. 54.2: Soviel regnet es in Namibia in einem Jahr

Abb. 54.3: Temperatur- und Niederschlagswerte in Outjo (1 262 m über dem Meeresspiegel)

a) Mittlere monatliche **Temperatur** b) Mittlerer monatlicher **Niederschlag**



Zu **Abb. 54.2**: In allen Orten, die im hellgrünen Gebiet liegen, fällt im Mittel 400 bis 500 mm Regen im Jahr. Das heißt, es fallen im Jahr 400 bis 500 Liter Wasser auf 1 m² Erdoberfläche. (Zum Vergleich: Bregenz 1486 mm, Eisenstadt 668 mm.) Allerdings schwanken die Regenmengen im Verlauf des Jahres stark. Deshalb kann dort zum Beispiel kein Getreide angebaut werden.

2. In welchem Monat ist es in Namibia am wärmsten (**Abb. 54.3**)?

3. Wie wirken sich die trockenen Monate auf das Weideland aus?

4. Ziehe auf **Abb. 54.2** eine Linie zwischen den Orten Luderitz und Windhuk, und verlängere sie bis zur Nordgrenze Namibias. In welche Himmelsrichtung nehmen die Niederschläge ab?

5. In welcher Jahreszeit ist **Abb. 52.3** aufgenommen worden?

6. Welche Fragen hättest du für Herrn Shangwa zusammengestellt?

Die Farm von Herrn Schwietering liegt im Gebiet der trockenen Savanne (siehe **Abb. 55.1**).

7. Lies noch einmal die Schilderung des Farmers durch und schreibe im Heft seine Hinweise auf die Größe der Farm, auf die Anzahl seiner Maschinen (Geräte) und Arbeitskräfte in Form einer Tabelle auf. Verwende aber keine Zahlen, sondern nur die Begriffe „viel“ und „wenig“.

Vergleiche die Ergebnisse mit denen deines Nachbarn.

Arbeitskräfte	Maschinen	Bodenbedarf	Dünger	Geldmittel (Kapitaleinsatz)

Eine Landwirtschaft, die mit ganz geringem Aufwand bewirtschaftet werden kann, nennt man extensive Landwirtschaft.

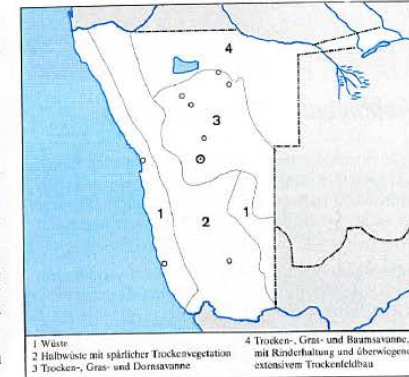


Abb. 55.1: Bodennutzung

Das Gegenteil ist die intensive Landwirtschaft. Sie wird mit hohem Aufwand betrieben.

8. Betreibt Pits Vater in Australien extensive oder intensive Landwirtschaft? Erzeugt er zur Eigenversorgung oder zur Marktversorgung? (Seite 18 bis 20.)

9. Lege ein Stück Transparentpapier über **Abb. 54.2** und zeichne die Linien ab. Anschließend färbe deine Karte mit den Farben der **Abb. 55.1** ein.

Lege dann die abgepauste Karte über **Abb. 55.1**. Welchen Zusammenhang zwischen der Niederschlagsmenge und der Bodenbedeckung und Bodennutzung findest du?

Im Norden Namibias werden vor allem Rinder gehalten, im Süden vor allem Schafe. Die mittlere Größe der Farmen beträgt in der Landesmitte 6 000 bis 8 000 ha, im Südwesten dagegen 10 000 bis 12 000 ha.

Erkläre mit Hilfe der **Abb. 54.2** und **55.1** die unterschiedlichen Farmgrößen.



8. Mehr Getreide mit Maschinen

Handarbeit und Maschinenarbeit



Abb. 58.1: Händische Getreideernte



Abb. 58.4: Maschinelle Getreideernte



Abb. 58.2: Getreidemandln trocknen in der Herbstsonne



Abb. 58.5: Der Mähdrescher schneidet und drischt in einem Arbeitsgang

Abb. 58.3: Dreschen mit dem Dreschholz



Abb. 58.6: Die Strohpresse formt riesige Strohhollen



Handarbeit	Maschinenarbeit
drei Männer mähen, je vier Stunden	ein Fahrer für den Mähdrescher, eine Stunde
sechs Frauen binden Garben, je vier Stunden	ein Fahrer für Traktor und Hänger oder für den Lkw, eine Stunde
drei Männer stellen die „Getreidemandln“ auf, je vier Stunden	ein Fahrer für die Strohpresse, eine Stunde
nach einigen Tagen: zwei Leute beladen den Leitewagen und führen das Getreide heim	ein Fahrer für Strohläden und Abtransport, zwei Stunden
sechs Leute dreschen einige Tage lang, dann tragen sie die Säcke mit den Körnern in die Speicher und das Stroh in die Scheune	
Gesamtarbeitszeit je Hektar bei Handarbeit: mehrere Wochen	Gesamtarbeitszeit je Hektar bei Maschinenarbeit: mehrere Stunden

1. Beschreibe die unterschiedlichen Arbeitsvorgänge auf Seite 58.

Früher hielten die Bauern in Österreich meist Pferde, Rinder, Schafe, Schweine und Geflügel. Sie bauten mehrere Getreidesorten an sowie Mais, Kartoffeln, Raps und Rüben. Auf Weiden und Mähwiesen gewannen sie Viehfutter.

Die Bauern mußten viel arbeiten und benötigten daher auch viele Arbeitskräfte. Auf jedem Gutshof lebten früher etwa 50 bis 40 Knechte und Mägde. Für ihre Arbeitsleistung erhielten sie freie Unterkunft und Verpflegung, einmal jährlich zwei Anzüge und Kleider, zwei Paar Schuhe, drei Hemden oder Blusen sowie Leinen für Wäsche, Geld bekamen sie kaum. Knechte und Mägde waren billige Arbeitskräfte, denn sie lebten sehr bescheiden.

Heute bekommen die Landarbeiter – wie alle Arbeiter – einen festen Stundenlohn. Wer also viele Arbeitskräfte beschäftigt, hat hohe Kosten. In vielen Fällen können

Maschinen die menschliche Arbeitskraft ersetzen. Aber auch Maschinen sind teuer.

Der Bauer kann mit seinen Erzeugnissen heutzutage nur Geld verdienen, wenn er sie zu einem günstigen Preis anbieten kann. Deshalb muß er seine Erzeugungskosten senken: weniger Arbeitskräfte, möglichst wenige der teuren Maschinen. Das gelingt am besten, wenn sich der Bauer auf ganz wenige Erzeugnisse spezialisiert.

In Österreich haben sich die Bauern in den Flach- und Hügelländern meist auf Getreide und Mais spezialisiert, in manchen Gebieten auf Gemüse oder Obst oder Wein. In den Bergländern ist nur Viehhaltung möglich.

2. In welchen Bundesländern herrscht in Österreich Ackerland vor, in welchen Grünland?

Ein Gutshof in Kärnten

Wir besuchen einen Gutshof im Glantal in Kärnten. Von den Städten Klagenfurt, St. Veit und Feldkirchen ist der Gutshof jeweils 10 km entfernt. Herr Egger, der Besitzer, hält seit 1975 kein Vieh mehr. Er baut auf 40 ha Weizen und auf 80 ha Mais an. Einige der Felder sind dazugepachtet.

Außerdem besitzt Herr Egger Wald.

Herr Egger führt uns durch seinen Gutshof. Wie zu erwarten war, sehen wir viele Maschinen, zum Beispiel: mehrere Traktoren, einen sechsscharigen Pflug, einen Mähdrescher, einen Maissetzer, einen Düngestreuer, eine Getreidesämaschine, eine Spritze für die Bekämpfung des Unkrauts, eine Maistrockenanlage.

Würde man diese Maschinen neu kaufen, würden sie zusammen etwa sieben Millionen Schilling kosten. Mit diesem Betrag könnte man etwa 50 Pkw kaufen. Aber

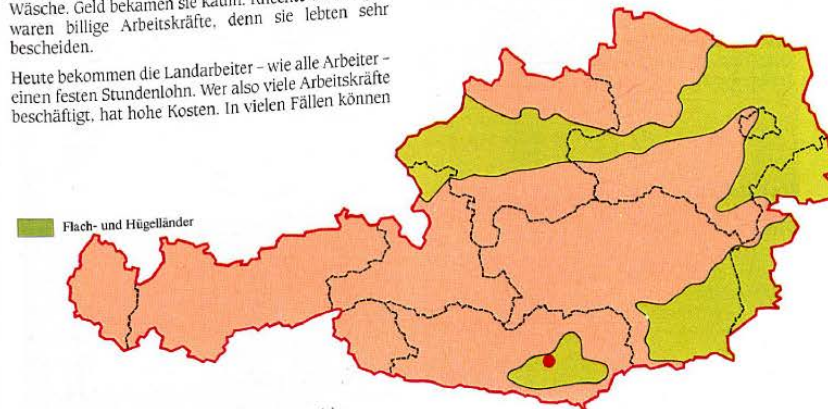


Abb. 59.1: Die Flach- und Hügelländer Österreichs



Abb. 64.1

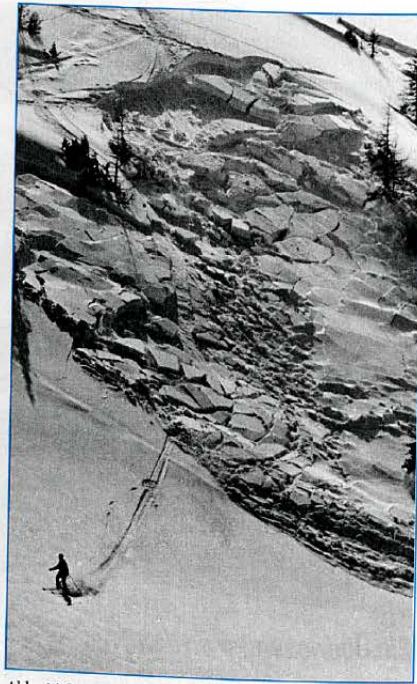


Abb. 64.2

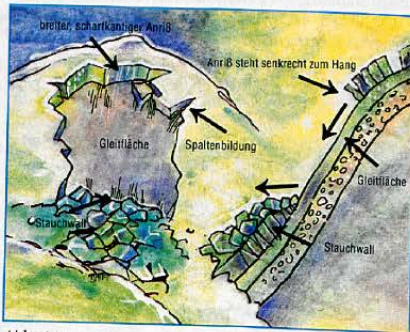


Abb. 64.3

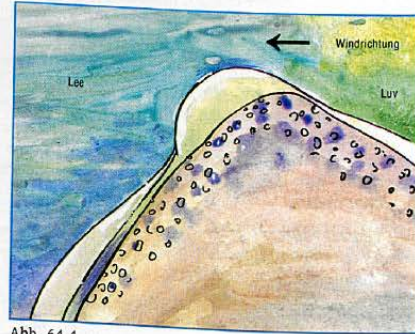


Abb. 64.4

3. Wie nennt man die Lawine auf den **Abb. 64.1** und **64.2**? Erkläre mit Hilfe von **Abb. 64.3** ihre Entstehung.

4. „Der Wind ist der Baumeister der Lawinen.“ Erkläre mit Hilfe von **Abb. 64.4** und **65.1** diesen Satz.

5. Trage in **Abb. 65.1** die Wörter „Luv-Seite“ und „Lee-Seite“ (Windschatten-Seite) ein und markiere mit einem Kreuz die Stellen, an denen sich Schnee angesammelt hat.

6. Die Abbildungen **65.2** bis **65.6** zeigen Lawinenschutzbauten:

- Lawinengalerie
- Ebenhöf mit Schutzmauer
- Lawinenablenkdamm
- Lawinenzaun aus Stahl
- Auffangdamm mit Fallboden und Bremshöckern

Beschrifte die Bilder und beschreibe im Heft die Schutzwirkung der Bauten.



Abb. 65.1



Abb. 65.2



Abb. 65.3



Abb. 65.4



Abb. 65.5

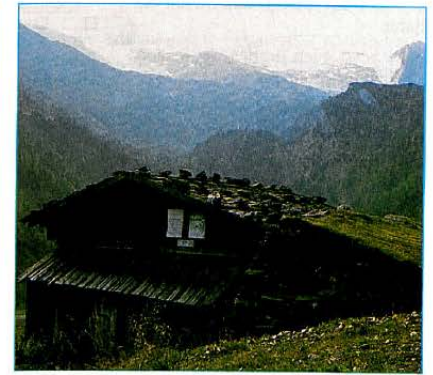


Abb. 65.6

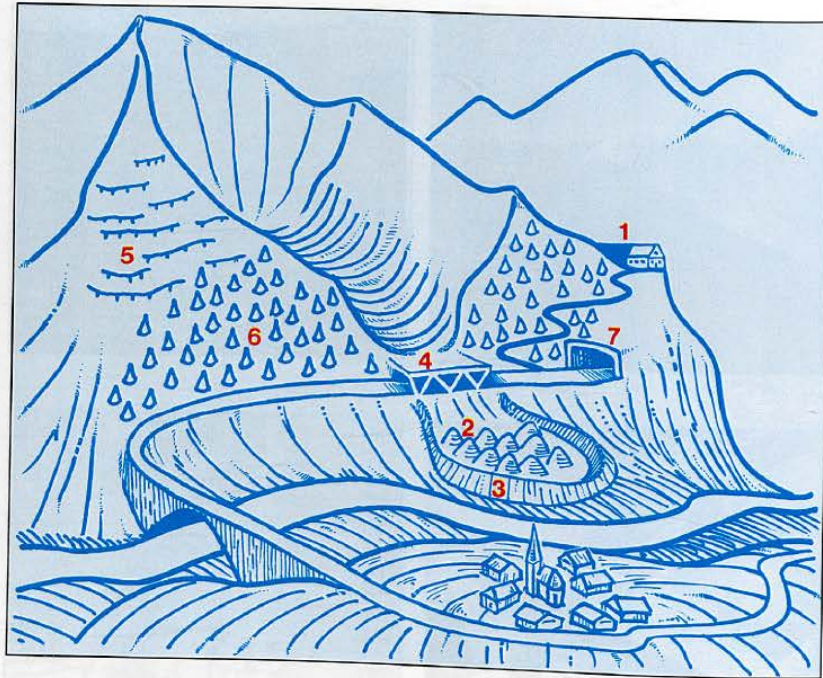
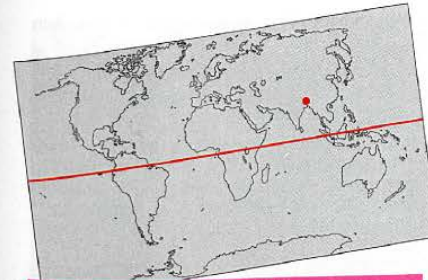


Abb. 66.1

7. Bezeichne in **Abb. 66.1** die Geländeteile, wo große Lawinengefahr besteht. Was haben die Menschen hier gegen Lawinen unternommen? Ist das Dorf gefährdet?

1. Du fährst nicht mit dem Auto nach St. Anton am Arlberg, sondern mit der Bahn. ja nein
2. Du hörst jeden Tag den Wetter- und Lawinenbericht im Radio. ja nein
3. Du fährst nach starken Neuschneefällen nur auf den offenen Pisten. ja nein
4. Seit zwei Tagen scheint wieder die Sonne. Allerdings bläst starker Wind. Auf der Piste sind jetzt sehr viele Skifahrer - auch langsame, die dich behindern. Du wählst deshalb bei der Abfahrt eine abseits gelegene Strecke. Sie führt durch einen schüttereren Lärchenwald. ja nein
5. Bei der Abfahrt kommst du mit deinem Begleiter zu einem schneebrettverdächtigen Hang. Um ihn so schnell wie möglich zu überqueren, fahrt ihr gleichzeitig und dicht hintereinander ein. ja nein

6. Morgen willst du allein eine Skitour unternehmen. ja nein
7. Du orientierst dich über die Route auf einer Karte im Maßstab 1 : 200 000. ja nein
8. Du läßt dich von einem Ski-Bergführer beraten. ja nein
9. Du nimmst im Rucksack ein Piepsgerät mit. ja nein
10. Beim Aufstieg prüfst du immer wieder die Schneedecke. ja nein
11. Du gibst in deinem Quartier das Tourenziel nicht an. ja nein
12. Du rastest beim Aufstieg in einer windgeschützten Mulde unter dem Bergkamm. ja nein
13. Beim Aufstieg kommt plötzlich starker Föhn auf. Zum Gipfel wäre es noch eine Stunde. Trotzdem entschließt du dich zur sofortigen Umkehr. ja nein
- Vergleiche deine Entscheidungen mit denen deines Nachbarn. ja nein



2. Überschwemmungen in Bengalen

Calcutta, 20. Juni

Der früher als sonst einsetzende Sommermonsun hat in den letzten Tagen unserer Stadt wolkenbruchartige Regenfälle beschert. Manche Stadtviertel stehen noch immer tief unter Wasser, und die Kanalisation ist vielfach verstopft. Die Gas- und Stromversorgung brach in den gestrigen Abendstunden zusammen, der Straßenbahnverkehr mußte teilweise eingestellt werden. Die Gletscher- und Schneeschmelze im 1500 km entfernten Himalajagebirge hat zu einem starken Ansteigen des Ganges und des Brahmaputra geführt. So betrug der Wasserstand gestern abend bei der Hooghly-Brücke 12 m, das sind 5 m über dem Normalstand.

Im Mündungsgebiet von Ganges und Brahmaputra sind bereits zahlreiche

Deiche gebrochen. Außerdem wird stündlich mit einer Sturmflut an der Küste gerechnet.

Tausende von Menschen sind durch die über die Ufer getretenen Wassermassen obdachlos geworden. Durch die Überflutung der Felder muß mit großen Ernteaussfällen gerechnet werden. Die Verbindungen zwischen zahlreichen Orten Bengalens sind unterbrochen. Die Brückenpfeiler hatten durch das Hochwasser bereits Schaden genommen. Dabei fanden 120 Menschen den Tod. Die Gesamtzahl der bisherigen Todesopfer ist noch nicht bekannt. Hilfsmannschaften sind in pausenlosem Einsatz.

Indian Times



Abb. 67.1: Monsunregen in Calcutta

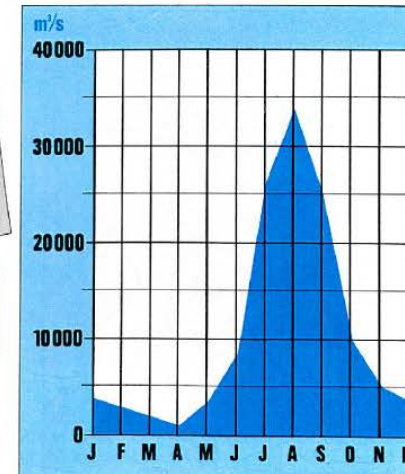


Abb. 67.2: Wasserführung des Ganges bei Bhagalpur

Das Klima in Indien ist stark vom Monsun geprägt. Dieser Wind wechselt zwischen Sommer und Winter regelmäßig seine Richtung.

- Aus welcher Richtung weht der Sommermonsun (Atlaskarte)?
- Mit welcher Farbe sind jene Gebiete Indiens im Atlas dargestellt, die zwischen den Monaten Mai und Oktober über 1500 mm Niederschlag empfangen?
- Welche Teile Indiens erhalten in der Regenzeit den meisten Niederschlag?
- Untersuche den Zeitungsbericht: Welche Ereignisse haben dazu geführt, daß Teile der Millionenstadt Calcutta sowie die Landschaft Bengalen überschwemmt wurden?
- Welche Auswirkungen hatte diese Katastrophe? Schreibe die einzelnen Punkte aus dem Zeitungsbericht heraus.



Abb. 67.3: Nach der Überschwemmung wird Stroh geborgen

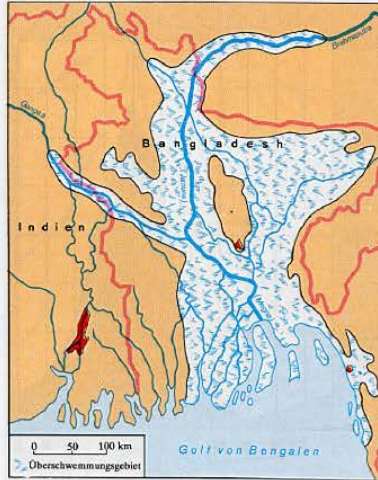
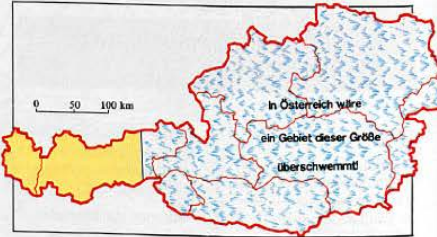


Abb. 68.1: Überschwemmungen in Bangla Desh

6. Warum haben Überschwemmungen im nördlichen Teil Indiens so schlimme Auswirkungen?

7. Was müssen die Hilfsmannschaften unternehmen? (Bei der Beantwortung dieser Frage hilft dir der Zeitungsbericht nur zum Teil.)

Die Menschen sind an den häufigen Überschwemmungen in Bengalen nicht völlig schuldlos: Im südlichen Vorgebirge des Himalaja wurden große Waldflächen gerodet. Jetzt kann das Regen- und Schmelzwasser ungebremsst zu den großen Flüssen im Tiefland hinunterschießen.



3. Millionen Menschen leiden an Hunger und Durst

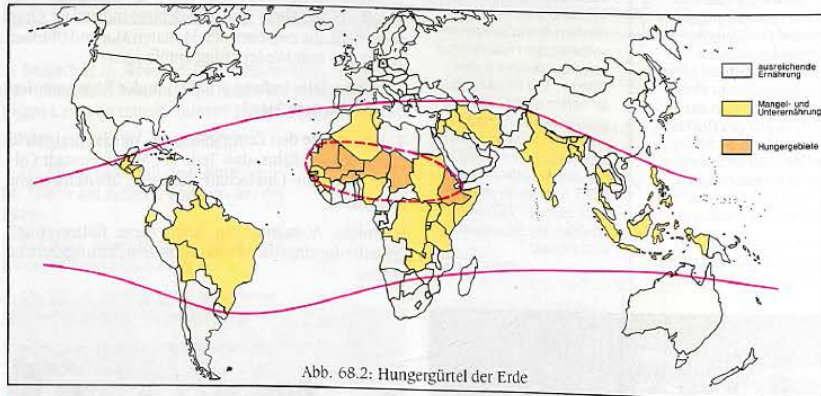


Abb. 68.2: Hungergürtel der Erde

1. Auf welchen Kontinenten liegen besonders viele Hungergebiete?
2. Diese Hungergebiete liegen vorwiegend in zwei ganz bestimmten Klimazonen. Wie heißen sie?
3. Was sagen die Tabellen auf den Seiten 68 und 69 aus?

¹ In der Maßeinheit Kilo-Joule (sprich: dschul) wird der Nährwert angegeben.

Nährwert der täglichen Nahrung	
10 000 kJ ¹	So viel muß ein Mensch essen, damit er nicht krank wird und zum Arbeiten nicht zu schwach ist.
12 000 kJ	So viel essen wir Europäer im Mittel.
6 500 kJ	So viel essen die Einwohner vieler afrikanischer Staaten



Abb. 69.1: Hunger!

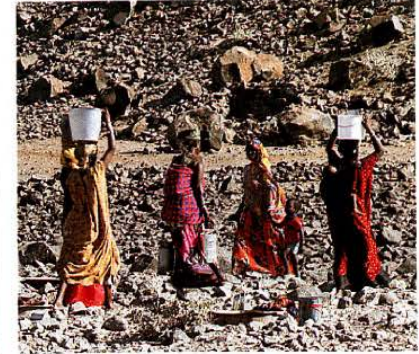


Abb. 69.2: Durst!

Wieviel sind 6 500 Kilo-Joule?	
für euch:	für die Kinder in den Hungergebieten:
5 ¹ Schinkensemmeln je Tag	20 dag Hirse
	+ 10 dag Reis je Tag
	+ 10 dag Mais
	+ 5 g Erdnußöl

Eine Familie mit zwei Kindern benötigt in Afrika täglich 40 l Wasser, um zu überleben. Um sich sauber und gesund zu erhalten, sind zusätzlich 200 l Wasser erforderlich.

In Europa verbraucht eine Person ungefähr 250 l im Tag!

4. Rechne aus, wieviel Liter Wasser eine Person in Afrika braucht: zum Überleben, um gesund zu bleiben, für beides zusammen.

5. Wieviel Liter Wasser verbraucht der Europäer mehr? Wofür verwendet er so viel Wasser?

Die Menschen in der Sahel-Zone (Abb. 69.3) sind besonders stark von Hunger und Durst bedroht.

6. Auf welchem Kontinent liegt die Sahel-Zone?

7. Wie oft ungefähr paßt Österreich in die Sahel-Zone? (Du kannst die kleine Österreichkarte in Abb. 69.3 abpausen und auf die Fläche der Sahel-Zone legen.)

8. Welche Staaten haben Anteil an der Sahel-Zone?

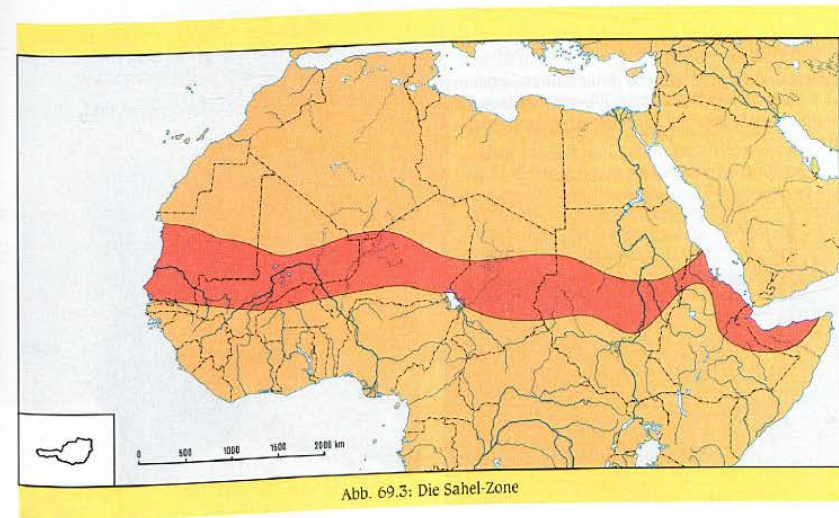


Abb. 69.3: Die Sahel-Zone

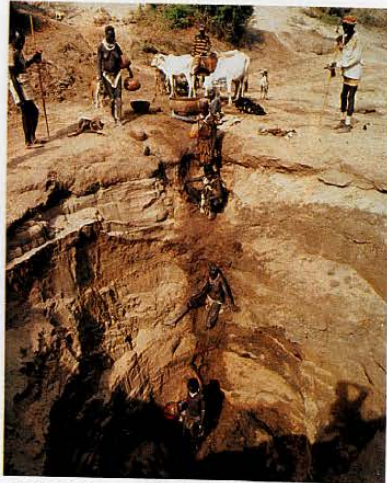


Abb. 70.1: Wasser muß oft mühsam herbeigeschafft werden

In vielen Gebieten der Sahel-Zone wenden die Menschen täglich bis zu acht Stunden auf, um Wasser herbeizuschaffen (Abb. 70.1).

In der Sahel-Zone regnet es nur 200 bis 500 mm - im ganzen Jahr (Abb. 70.2)! Das bedeutet: 200 bis 500 Liter Wasser je Quadratmeter im Jahr. In Salzburg fallen rund 1.300 Liter je Quadratmeter im Jahr.

Um zu einer warmen Mahlzeit zu kommen, muß das Brennholz von weither beschafft werden. Dabei werden die letzten Sträucher und Bäume abgeholzt, die den Boden vor dem Austrocknen schützen könnten.

Schafe und Ziegen sind sehr genügsam und ernähren sich auch von den Wurzeln der Pflanzen. Aber sie fressen auch die Blätter und Triebe der schon geschwächten Bäume.

Abb. 70.3: Die Tiere fressen das letzte Grün

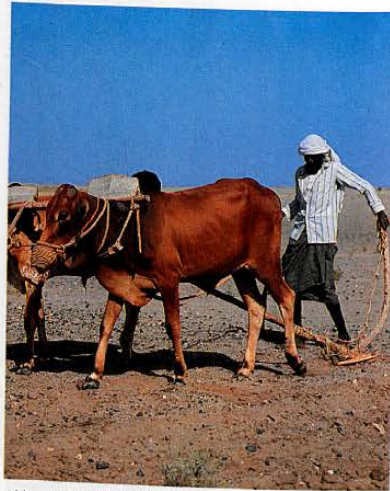


Abb. 70.2: Dieser Boden läßt sich nur schwer bearbeiten

Auch Wanderheuschrecken fressen, was immer sie an Pflanzen finden.

Die nahe Wüste ist eine ständige Gefahr für den Ackerboden (Abb. 70.4).

Der Boden wird rasch unfruchtbar. Für Dünger fehlt den Bauern aber das Geld. Deshalb müssen sie immer wieder neue Felder anlegen.

Seit ungefähr zehn Jahren verlassen immer mehr Menschen die Sahel-Zone, weil sie nicht mehr genug Nahrungsmittel und Wasser für Mensch und Tier haben. Sie wandern in die weiter südlich liegenden Städte.

Dort finden sie aber meist keine Arbeit und müssen weiterhungern.

Abb. 70.4: Kampf gegen die Wüste



Ama Halou, der Sanitäter der kleinen Ambulanz von El Obeid, ein Muslim, Vater von sieben Kindern, erzählt mir während eines Sandsturmes am Nachmittag hinter verschlossenen Fensterläden beim Schein der Petroleumlampe:

„Ein Mann aus unserer Stadt hatte letztes Jahr noch über hundert Rinder. In der Trockenzeit wanderte er mit seiner Herde fort, um da draußen in der Umgebung Gras zu finden. Er blieb Monate fort. Mitte Juni kam er wieder. Das ist die Zeit, wo sonst der erste Regen fällt und wo die Bauern dann Hirse pflanzen.

Er kam ganz allein. Er hatte alle seine Rinder verloren. Nicht ein Stück Vieh hatte die Wanderung überstanden. Seine letzten Rinder hatten sich noch bis zu einem Staudamm geschleppt. Schon kilometerweit hatten sie das Wasser gewittert, waren dann – wahn sinnig vor Durst – an das Wasser gestürzt, hatten sich so vollgetrunken, daß sie nicht mehr aufstehen konnten, und waren bald darauf zugrundegegangen.“

aus: Wasser für Falagunta

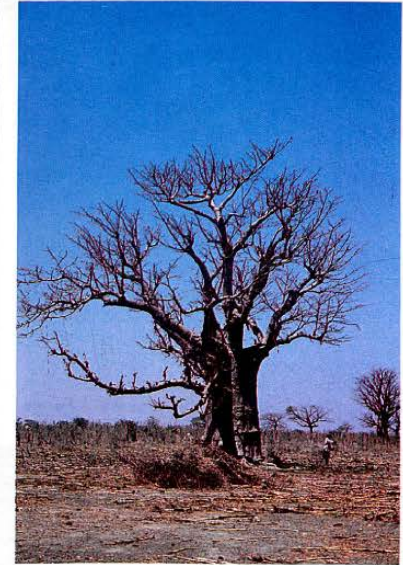


Abb. 71.1: Unfruchtbarer Boden

Der Dorfälteste einer Siedlung im Sahel berichtet von der Dürrekatastrophe 1973:

„Mein Dorf zählte dreitausend Seelen und war ein reiches Dorf. Es fehlte an nichts: Wir hatten Mais, Hirse, Mango, Vieh. Es war ein glückliches Dorf. Der Fluß ist nicht weit weg. Wir hatten aber die Entfernung so gewählt, daß uns das Wasser zur Zeit der Überschwemmungen nicht erreichen konnte.

Doch die Überschwemmungen gehören der Vergangenheit an. Seit fünf Jahren regnet es nicht mehr. Der Fluß hat schon vor zehn, fünfzehn Jahren an Kraft zu verlieren begonnen. Die Überschwemmungen dauerten immer weniger lange, der Regen war weniger dicht, die Ernte nicht mehr so reich. Irgendetwas hat sich geändert. Allah hat sich von uns abgewandt. Allah hat uns verdammt. Was ist unsere Schuld? Der Regen kam nicht, die Kühe starben, und wir leben mit leerem Magen. Sand bedeckt unsere Felder. Die Kinder sterben, weil sie nicht genug zu essen haben. Sie hätten Milch und Mehl und frische Früchte nötig. Wir können ihnen nichts geben als Fladenbrot und Schaffleisch. Haben Sie gesehen, was aus ihnen geworden ist? Ihre Haut wird rot, dünn wie eine Seifenblase, der Bauch bläht sich auf, sie weinen ununterbrochen – und dann sind sie plötzlich tot.“



Abb. 71.2: Viele Tiere sind verhungert oder verdurstet

9. Was sagen die beiden Texte über die Zeit vor der großen Dürre aus?

Einige Ursachen der Dürre in der Sahel-Zone

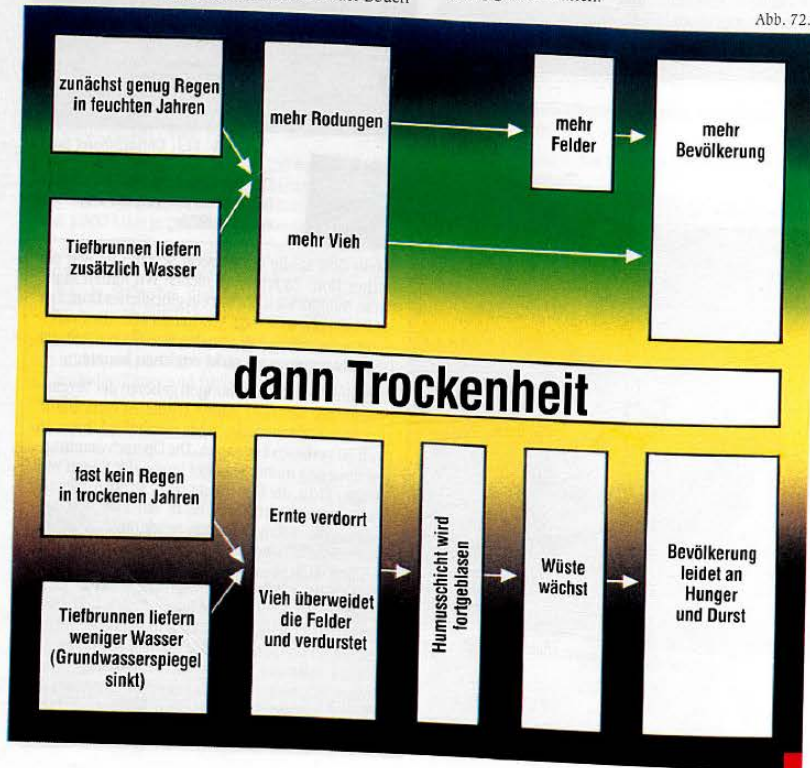
10. Bringt mit Hilfe der **Abb. 72.1** den folgenden Text in die richtige Reihenfolge.

- Die feuchten Weiden verlockten die Bauern dazu, viel mehr Vieh zu halten. Die Herden wurden immer größer.
- Zunächst fiel einige Jahre lang genug Regen. Die Bauern legten mit ausländischer Hilfe Tiefbrunnen an und bewässerten ihre Felder.
- Den Menschen ging es gut. Die Bevölkerung nahm deshalb rasch zu.
- Da es möglich war, noch mehr Felder anzulegen und zu bewässern, wurden die wenigen Baumbestände gerodet.
- Wo der Boden keine Grasnarbe mehr hat, bläst der Wind die Humusschicht fort. Keine Bäume und Sträucher schützen den Boden vor dem Wind und vor dem Austrocknen. Ohne Humus ist der Boden

- aber unfruchtbar, ohne Wasser erst recht: Die vielen Menschen konnten nicht mehr ernährt werden.
- Doch dann blieb der Regen aus. Jetzt wirkte sich die Trockenheit viel schlimmer aus als je zuvor.
- Wegen der Tiefbrunnen sank das Grundwasser ab. Dadurch versiegten viele Brunnen. Menschen und Tiere mußten dursten.
- Auf den Weiden wuchs das Gras längst nicht so schnell nach, wie es von den vielen Tieren abgefressen wurde. Die Tiere mußten hungern.

Das war aber noch nicht alles! Auch die Bevölkerung in den Städten war stark angewachsen. Um die vielen Menschen zu ernähren, kaufte man Nahrungsmittel im Ausland. Diese konnte man aber nicht mit Geld bezahlen. Deshalb baute man Erdnüsse und Baumwolle an – auf jenen Feldern, die früher den Bauern zur Eigenversorgung gedient hatten.

Abb. 72.1



4. Sommerliche Gefahren im Hochgebirge: Vermurungen

Bei Krems mußte der Zug umkehren

In Niederösterreich waren der Bezirk Krems sowie der Süden des Landes von einem Unwetter stark betroffen. In Gföhleramt (Bezirk Krems) richtete ein durch Blitzschlag ausgelöster Brand in einem Bauernhof zwei Millionen Schilling Schaden an.

Wegen Vermurungen der Bahngelise mußte der Personenzug Krems–Grein seine Fahrt unterbrechen und zum Bahnhof Dürnstein zurückkehren.

Zwischen Weißenkirchen und Dürnstein wurde ein Schienenersatzverkehr eingerichtet.

In Gloggnitz (Bezirk Neunkirchen) mußte die Feuerwehr hochwasserführende Bäche absichern, Brücken schützen und Vermurungen beseitigen. Einige Räume im Forschungszentrum Seibersdorf (Bezirk Baden) wurden überflutet und mußten ebenfalls ausgepumpt werden.

Unwetterzentrum Lavanttal!

Durch den Abgang von Muren verlegte Straßen und Bahnstrecken, zerstörte landwirtschaftliche Flächen, entwurzelte Bäume und unter Schlamm und Wasser gesetzte Häuser und Keller waren das Ergebnis des heftigen Unwetters im Lavanttal.

Die Ortschaft Klüning in der Gemeinde Bad St. Leonhard war gestern sogar von der Umwelt abgeschnitten. Die Straße auf das Klippitzthörl, über die diese Ortschaft zu erreichen ist, wurde durch den Abgang einer Mure meterdick verlegt.

Katastrophe im Umbalal

Am 16. 5. 1985 stürzte eine riesige Naßschneelawine ins obere Umbalal und verlegte den Bachlauf der Isel. Dies führte zum Aufstau eines Sees. Als der See den Schneedamm des Lawinenkegels durchbrach, ergossen sich die Wassermassen mit Schnee vermischt durch das Umbalal auswärts.

Bis Hinterbichl wurden acht Brücken und in der Pebellalm am linken Ufer die Jausenstation sowie die Almhütte zerstört. Der Jau-

senstation am rechten Ufer wurde die nördliche Ecke der Kellermauer eingeschlagen. Der Fahrweg zur Pebellalm sowie ausgedehnte Flächen von der Blingalm über die Pebellalm bis Hinterbichl wurden zum Teil meterhoch übermurt. Der alte Talweg von der Pebellalm aufwärts (Wasserschaupfad) wurde streckenweise weggerissen oder bis auf den Fels ausgewaschen. Er ist nur noch notdürftig begehbar.

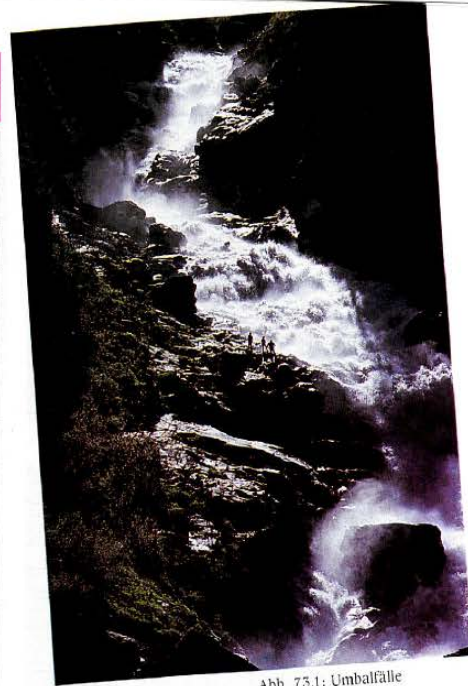


Abb. 73.1: Umbalfälle

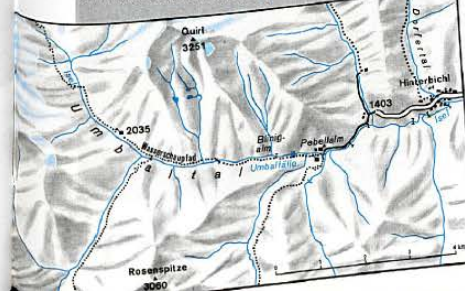
Eine zehn Meter hohe Flutwelle

Bei Fohnsdorf in der Steiermark führten sintflutartige Regenfälle zu einer zehn Meter hohen Flutwelle, die sich durch den Ort wälzte. Dabei wurden fast alle Häuser mit Geröll und Schlamm überflutet. Die Asphaltstraße am Ortsende wurde zur Gänze weggerissen, das Wasser grub sich stellenweise bis zu acht Meter tief ein.

Wie der Bezirkshauptmann von Judenburg erklärte, sei der Schaden derzeit nicht abzuschätzen. Nach ersten

Berichten soll er aber bei mindestens 60 Millionen Schilling liegen. Seit Montag nacht sind die Feuerwehren und Truppen des Bundesheeres ununterbrochen mit Aufräumarbeiten beschäftigt.

Nach Mitteilung der Steirischen Wasserkraft- und Elektrizitäts-AG wurde durch das Unwetter auch die Stromversorgung in einigen obersteirischen Gemeinden kurzzeitig unterbrochen.



1. Untersuche diese vier Berichte. Welche Schäden sind entstanden? Was löste jeweils die Katastrophen aus?
2. Untersuche die Lage der genannten Katastrophengebiete. Was haben sie gemeinsam?
3. Zeichne zu **Abb. 74.3** eine Skizze. Wo war das ursprüngliche Bachbett? Wo fließt der Bach jetzt? Wo floß er noch während des Hochwassers?

Abb. 73.2: Umbalal



Abb. 74.1: Vermurung im Drautal



Abb. 74.2: Vermurung im Gailtal



◀ Abb. 74.3

Abb. 74.4:
Balkensperre zum
Auffangen von Muren



Wie kommt es zu Vermurungen?

In den österreichischen Alpen regnet es sehr viel. Lang anhaltende, leichte Regenfälle sind ebenso gefährlich wie kurze, heftige Gewitterregen. Boden und Pflanzen können die gesamte Regenmenge nicht aufnehmen. Die Bäche schwellen an. Von den steilen und durchnästen Bachrändern rutschen oft große Hangstücke mit Sträuchern und Bäumen in die tosenden Bäche. Der Bachlauf wird verlegt, es entsteht eine Verklausung. Immer mehr Wasser staut sich auf. Nach Stunden durchbrechen die Wassermassen das Hindernis, und eine gewaltige Sturzflut donnert dem Tal zu. Was immer in Bachnähe ist, wird dann vernichtet und mitgerissen. Wo der Lauf flacher wird, läßt die Kraft des Wassers nach. Nun lagert der Wildbach Felsbrocken, Schutt und Schwemmholtz ab (74.1 bis 74.3).

Sind Vermurungen zu verhindern?

In Österreich bedrohen rund 9 000 Wildbäche den Lebensraum der Bevölkerung. Zum Schutz der Menschen, ihres Besitzes, der Straßen und Brücken werden viele Wildbäche „gezähmt“. Dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft unterstehen in den Bundesländern die Forsttechnischen Dienste für Wildbach- und Lawinerverbauung. Sie errichten seit 1884 Hochwasser-Schutzbauten und erstellen seit 1975 „Gefahrenzonenpläne“ (siehe Abb. 75.2).

In die steilen Gräben der gefährlichsten Wildbäche bauen Techniker und Arbeiter Sperren und Hangstützwerke. In die Bachufer pflanzen sie Sträucher, die den schottrigen Boden gut durchwurzeln. Sträucher biegen sich in den reißenden Fluten und halten das Erdreich fest. Bäume eignen sich dafür nicht. Schwillt das Wasser an, könnten sie unterspült werden und umstürzen.



Abb. 75.1: Regulierter Dorfbach

Im Bereich der Siedlungen werden die Wildbäche reguliert. Sie bekommen einen gesicherten Lauf.

Abb. 75.2 zeigt einen Gefahrenzonenplan.

4. Mit welcher Farbe sind stark gefährdete Gebiete dargestellt?

5. Vergleiche den Plan mit Abb. 75.3.

6. Versuche, die „Rote Zone“ in dem Foto zu markieren.
7. Wie viele Häuser stehen in dem stark gefährdeten Gebiet?

Ein Beispiel für Ursachen, Auswirkungen und Hilfsmaßnahmen

Bericht des Forsttechnischen Dienstes für Wildbach- und Lawinerverbauung in Villach über die Katastrophe vom 11. September 1985 (vereinfacht):

Auslösende Ursache für die starken Niederschläge waren die Kaltluft eines ausgedehnten Tiefs über der Nordsee und die Warmluft eines Tiefs über dem Golf von Genua. Beide Strömungen mischten sich im Raum Hermagor und Spittal an der Drau über einer Fläche von 12×30 km. In der Meßstelle Baldramsdorf fielen in zwei Stunden 150 mm Niederschlag. Das sind 150 Liter Wasser je Quadratmeter.

Aus dem Bereich oberhalb der Waldgrenze kamen enorme Abflüsse. Die Gräben konnten die Wassermassen nicht mehr aufnehmen. Schlamm und Wasser wälzten sich als Muren talwärts.

Im Gailtal von Hermagor bis Kirchbach traten die größten Schäden auf. Bundesstraße und Eisenbahnlinie waren unterbrochen. Von einer riesigen Hangrutschung war die Bundesstraße zum Grenzübergang Naßfeld fast drei Wochen lang verschüttet. Zahlreiche Gemeinde- und Landesstraßen wurden vermurt. Insgesamt wurden 233 Gebäude und 71 Brücken schwer beschädigt, einige sogar zerstört.

Der größte Teil der betroffenen Wildbäche war entweder gar nicht oder nur zu einem geringen Teil verbaut.

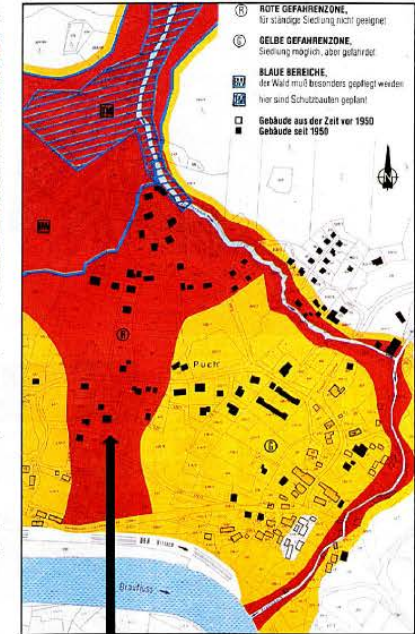


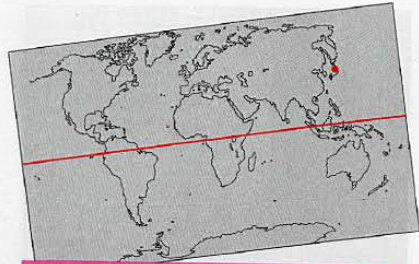
Abb. 75.2: Gefahrenzonenplan Weißenstein-Puch

Sofort nach Bekanntwerden der Katastrophe begannen die Hilfsmaßnahmen der örtlichen Feuerwehren. Die zuständigen Behörden setzten alle verfügbaren Räumgeräte ein. Das Bundesheer war vom 11. bis 23. September mit 150 bis 200 Soldaten im ununterbrochenen Einsatz.

8. Schildere in einer Reportage die Situation am Katastrophenort.

Abb. 75.3: Weißenstein-Puch
Viele Häuser stehen in der stark gefährdeten Zone.





5. Erdbeben in Japan

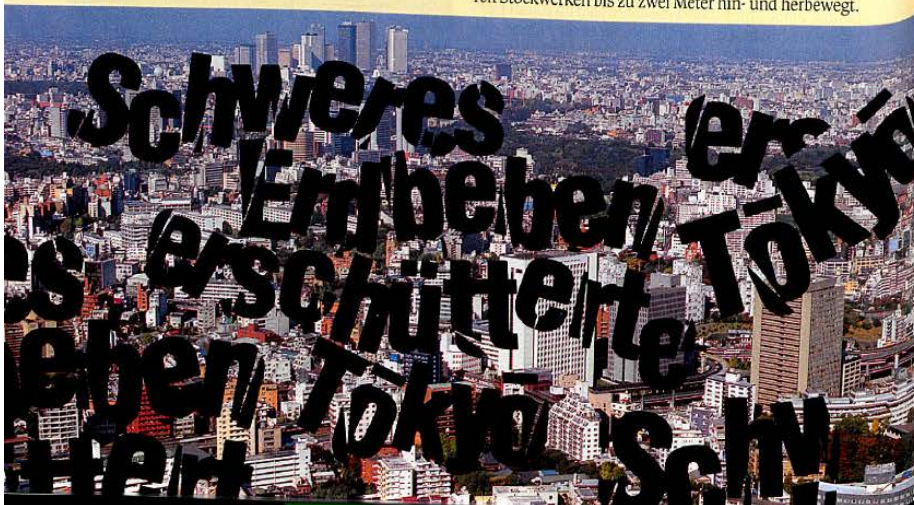
Hochhäuser schwankten minutenlang

Tōkyō wurde Freitag vom schwersten Erdbeben erschüttert, das seit 56 Jahren auf den japanischen Inseln registriert wurde. Die Wolkenkratzer in der Millionenstadt schwankten minutenlang, U-Bahn- und Eisenbahnlinien wurden gestoppt, der internationale Flughafen von Tōkyō ist gesperrt. Über das Ausmaß der Schäden und mögliche Opfer ist noch nichts bekannt. Japan erlebt jährlich über 1000 Erdbeben.



In diesem Zeitungsausschnitt wird über das Erdbeben am 4. Oktober 1985 berichtet. Der Reporter schreibt unter anderem:

„Minutenlang war die Erde in Bewegung. Die Wolkenkratzer im Stadtviertel Shinjuku haben sich in den oberen Stockwerken bis zu zwei Meter hin- und herbewegt.“



Schreibmaschinen und Telefone sind von den Tischen gerutscht. – Die Leute hielten sich auf den vorgeschriebenen Plätzen der Räume auf.“

Ein Erdbeben dieser Stärke wäre anderswo eine entsetzliche Katastrophe gewesen. Lesen wir, was die japanische Zeitung „Mainichi Shinbun“ am Tag nach dem Erdbeben schreibt:

„Das gestrige Erdbeben ist heute Tagesgespräch in Tōkyō. In den Fabriken, Büros, Kaufhäusern und Schulen gibt es nur ein Thema: das Erdbeben!“

Es war fürchterlich, aber wir haben Glück gehabt! Zwar sind viele Fensterscheiben zerbrochen, und es fielen auch Ziegel von den Dächern, aber ernstlich verletzt

wurde niemand! Fünfzehn Personen haben sich bei den Rettungsstationen bis jetzt mit leichten Verletzungen gemeldet.

Sehr stark betroffen waren die Fahrgäste der U-Bahnen. Sie waren fast eine Stunde lang in den Zügen eingeschlossen. Dann hat es noch zwei Stunden gedauert, bis die Züge wieder pünktlich gefahren sind.“

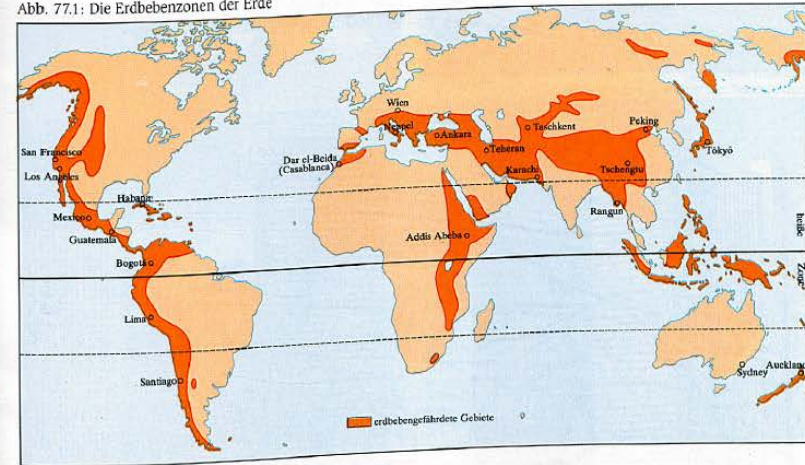
In Japan ereignen sich jährlich 1 000 bis 1 500 Erdbeben. Leichte Erdstöße beachten die Menschen dort gar nicht mehr. Auch stärkere Beben, die bei uns schon größere Aufregung – und wahrscheinlich auch Zerstörungen – verursachen würden, sind für die Bewohner der Riesenstadt Tōkyō keine Besonderheit.

Wie kommt es zu einem Erdbeben?

Im Verhältnis zur Größe der Erdkugel ist ihre „Schale“, also die Erdkruste, sehr dünn. Sie besteht aus großen Platten, die ihre Lage langsam verändern. Wo solche Platten zusammenstoßen oder auseinanderstreben, kommt es zu Erschütterungen der Erdoberfläche.

1. Nenne einige Staaten, die in Erdbebenzonen liegen.
2. Gibt es einen Kontinent, auf dem kein erdbebengefährdetes Gebiet liegt?
3. Welche Staaten Europas liegen in Erdbebenzonen?

Abb. 77.1: Die Erdbebenzonen der Erde



Wie sich die Japaner vor einem Erdbeben schützen

Wie kommt es, daß am 4. Oktober 1985 in Tōkyō keine ernststen Schäden aufgetreten sind?

Die Häuser sind so elastisch gebaut, daß sie den starken Erdschwankungen standhalten: Die kleineren Wohnhäuser haben „bewegliche“ Wände; die Hochhäuser sind mit „Gelenken“ ausgestattet und können so den Erdbewegungen nachgeben. ▶

Leben und wirtschaften I

Die riesigen Hochhäuser mit ihren über achtzig Stockwerken sind alle unbeschädigt geblieben!

Vierzehn Tage vor dem schweren Erdbeben in Tōkyō hat sich ein Beben gleicher Stärke in der Stadt Mexiko ereignet. Dieses hat 7 000 Menschenleben gefordert. 3 000 Häuser wurden vollkommen zerstört, 4 000 Häuser so stark beschädigt, daß sie abgetragen werden müssen. Mehrere zehn- bis zwölfstöckige Häuser sind in sich zusammengebrochen.

Beim großen Erdbeben im Jahre 1923 sind in Tōkyō 145 000 Menschen umgekommen. Die meisten von ihnen wurden ein Opfer des Feuers, das nach dem Erdbeben ausbrach. Ganze Stadtviertel wurden damals eingäschert. Kurzschlüsse in den elektrischen Leitungen hatten das Gas entzündet, das aus den gebrochenen Leitungen strömte.

Aus diesem Grund hat man inzwischen strenge Vorschriften für die Strom-, Gas- und Wasserinstallationen erlassen. In den alten Wohnvierteln müssen die Sicherungen und Stromzähler an den Außenwänden der Häuser angebracht sein. Auch die Gaszähler und Gas- und Wasserhähne müssen von der Straße her zugänglich sein. In den modernen Wohnhäusern sind Zähler, Sicherungen und Haupthähne in feuersicheren Räumen untergebracht.

Die Drähte der Straßenbeleuchtung und der Verkehrsampeln sind nicht an den Hauswänden, sondern an Masten befestigt.



Abb. 78.1: Die Hochhäuser von Shinjuku in Tōkyō blieben alle unbeschädigt!

Bei den zahlreichen Erdbeben hat man eine sehr wichtige Erfahrung gemacht: Wenn die Bevölkerung über das richtige Verhalten während eines Erdbebens aufgeklärt ist, kann viel Unheil verhindert werden.

In den japanischen Städten werden daher regelmäßig Übungen durchgeführt. In Tōkyō „trainiert“ ein Stadtviertel nach dem anderen, und die Übungen dauern 10 bis 12 Stunden.

Die Feuerwehr fährt mit Löschwagen und Baufahrzeugen aus. Kräne werden bereitgestellt, die Rettung stellt Zelte und Verpflegungsbaracken auf. Über dem Einsatzgebiet kreisen Hubschrauber. Sie landen auf kleinsten Flachdächern und Parkplätzen. Militär kommt mit Lastwagen und Autobussen in das „Katastrophengebiet“. Hunderte Menschen werden in einen großen Park befördert.

Da auch „verletzte“ Bewohner auf Tragbahren weggetragen und aus Fenstern der oberen Stockwerke Leute über eine Leiter geborgen werden, könnte man meinen, es sei wirklich ein schreckliches Unglück geschehen.

Auch in den Fabriken, Büros, Kaufhäusern und Schulen gibt es regelmäßige Übungen. In Tōkyō weiß tatsächlich jeder Bewohner, was er im Ernstfall zu tun hat. Das Erdbeben vom 4. Oktober 1985 hat ja deutlich gezeigt, wie wichtig diese Vorbereitungen sind.



Abb. 79.1: Zerstörte Wohnhäuser nach dem Erdbeben vom September 1985 in Mexiko



Abb. 79.3: Bergungsübung

Abb. 79.4: Arbeiterinnen einer Fabrik sind in voller Ausrüstung zur Übung angetreten



Abb. 79.2: Ein Mann der Feuerwehr

Erdbebenwarnung aus dem Weltraum

Auf einen schweren Sturm kann man die Bevölkerung rechtzeitig durch eine „Sturmwarnung“ im Radio aufmerksam machen. Auch vor Überschwemmungen kann man die Bewohner der gefährdeten Gebiete warnen und in Sicherheit bringen.

4. Wer gibt die Warnungen an den Rundfunk oder an die Fernsehsender weiter?

5. Wie verhalten sich die Menschen nach einer solchen Warnung?

Bei einem Erdbeben kann man allerdings nicht leicht vorwarnen. Es tritt so plötzlich auf, daß eine Flucht aus dem Erdbebengebiet nicht mehr möglich ist.

In Japan gibt es seit einigen Jahren eine ganz besondere Warneinrichtung: An 200 Meßpunkten werden die unregelmäßigen Bewegungen der Erdoberfläche aufgenommen und an einen Satelliten gefunkt.

Dieser übermittelt alle Messungen an die Erdbebenzentrale nach Tōkyō. Übersteigt eine Messung eine

bestimmte Stärke, wird in der Bebenzentrale in Tōkyō Alarm ausgelöst.

Innerhalb von Sekunden wird für das Erdbebengebiet die Strom- und Gaszufuhr abgeschaltet. Auch die Eisenbahnen und U-Bahnen werden automatisch angehalten.

Da ein Erdbeben in Küstennähe meist auch von einer Flutwelle begleitet wird, werden die U-Bahnschächte mit starken Eisentoren verschlossen. Dadurch wird eine Überflutung der U-Bahnrohre verhindert.

Von den ersten Signalen der Sonde zum Satelliten bis zu einer automatischen Abschaltung dauert es nicht einmal eine halbe Minute!

Die ersten spürbaren Erdstöße setzen aber erst zwei bis drei Minuten nach dem Alarm ein.

Welche Vorteile hat die Funkübermittlung Sonde - Satellit - Erdbebenzentrum?

Der Satellit meldet in die Erdbebenzentrale, von welcher Sonde er die Warnung erhalten hat. Warum ist das wichtig?



Wie wird die Stärke eines Bebens gemessen?

Man kann die Stärke eines Erdbebens angeben, wenn man feststellt, wie groß die Erschütterung des Bodens war. Nach dieser Messung hatten die Beben in Japan und Mexiko dieselbe Stärke.

Es gibt aber noch die Möglichkeit, ein Erdbeben an den Auswirkungen zu messen:

Versuche, die zwei großen Beben des Jahres 1985 nach dieser zwölfteiligen Skala zu bewerten. Du wirst sehen, daß sich das Beben von Tōkyō nicht so leicht einordnen läßt.

Stärke	Auswirkungen
1	nicht spürbar
2	nur in den oberen Stockwerken von Häusern spürbar
3	Erschütterung der Gebäude ist bereits bemerkbar
4	Fenster zerbrechen, in den Wohnungen fallen Vasen um
5	im Freien deutlich spürbar, in den Wohnungen fallen Bilder von den Haken
6	Geschirr fällt aus den Schränken, erste Gebäudeschäden (Kamine stürzen von den Dächern)
7	Stehen fällt schwer, Gas- und Wasserrohre werden auseinandergerissen
8	Risse an Hausmauern, Fahrbahndecken brechen auf
9	Häuser stürzen ein, Eisenbahnschienen verbiegen sich
10	schwere Zerstörungen, Erdstöße werden ausgelöst
11	schwerste Zerstörungen, bereits starke Veränderungen an der Erdoberfläche sichtbar (breite Spalten)
12	völlige Zerstörung aller Siedlungen, Bergstürze, Flußläufe werden verlegt und abgelenkt

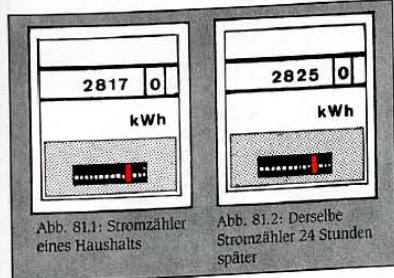


5 Wie Menschen Rohstoffe gewinnen und Energie erzeugen

1. Energie — was ist das?

Das Gerät zeigt an, daß der elektrische Strom in diesen 24 Stunden eine bestimmte Arbeit geleistet hat.

Der elektrische Strom ist in der Lage, für uns zu arbeiten. Diese Fähigkeit nennt man Energie.



Jeder Mensch braucht Energie um zu denken und um sich zu bewegen. Ohne Energie kann man keine Wohnung heizen, fährt kein Auto, arbeitet kein Kühlschrank, kurz: Ohne Energie gäbe es keine Veränderung, keine Bewegung, keine Entwicklung und kein Leben.

Aber Energie kann man weder sehen noch hören. Man erkennt sie nur an ihren Wirkungen, zum Beispiel: Gegenstände werden wärmer oder kälter, schneller oder langsamer, ...

Energieform	Beispiele
Bewegung	fließendes Wasser, fahrendes Auto, fliegender Vogel, Lawine, Meereswellen
Licht	Sonnenlicht, Glühlampenlicht
Wärme	Ofen, heiße Kochplatte, das Erdinnere
elektrische Energie	elektrischer Strom

Der elektrische Strom kann für uns arbeiten: eine Lampe zum Leuchten bringen, den Plattenspieler bewegen, mit dem Fön warme Luft erzeugen und vieles mehr.

Wieviel Strom für uns arbeitet, kann man am Zähler ablesen (Abb. 81.1 und 81.2). Eure Arbeit kann man z. B. an der Anzahl der gelösten Rechenaufgaben messen. Die Arbeit des elektrischen Stroms mißt man in Kilowattstunden (abgekürzt kWh).

1. Wieviel Kilowattstunden Strom wurden in 24 Stunden benötigt (Abb. 81.1 und 81.2)?

2. Trage in Abb. 81.3 die Namen der Energieträger ein.

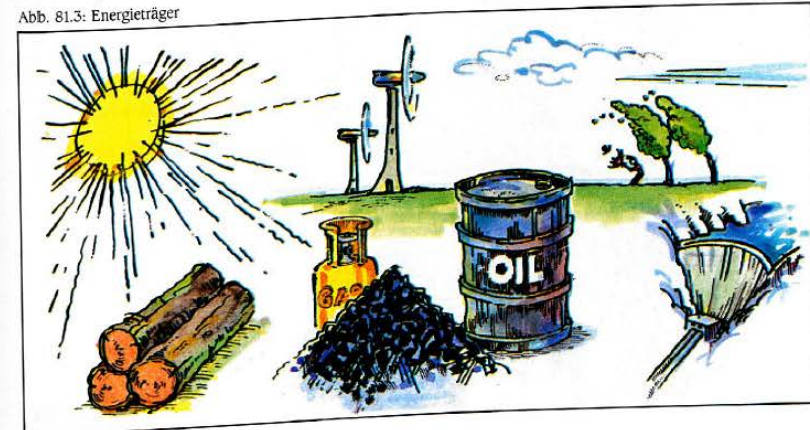


Abb. 84.1: Bohrturm



Abb. 84.2: Rohrleitung (Pipeline) für Erdöl



Abb. 84.5: Bohrinself

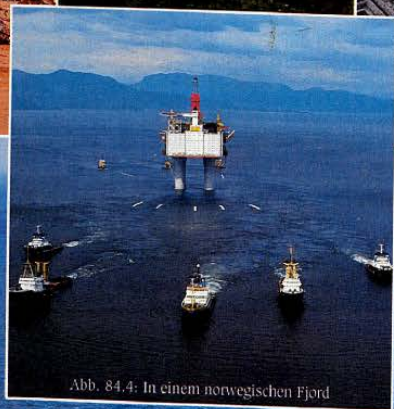


Abb. 84.4: In einem norwegischen Fjord



Abb. 84.5: Supertanker - beladen oder leer?

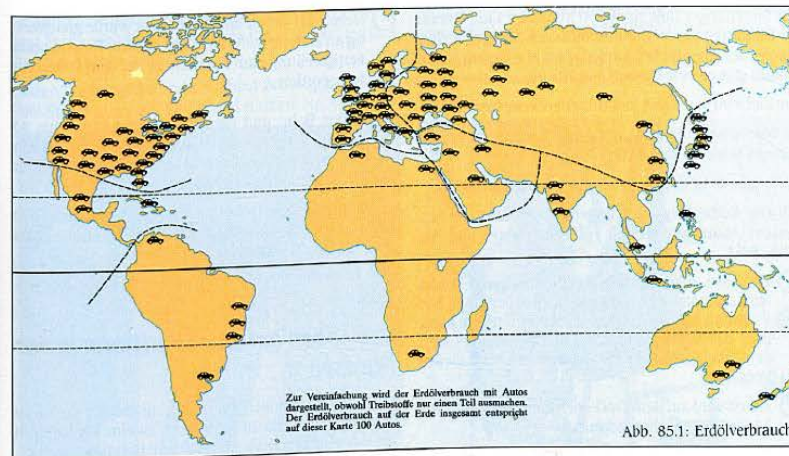


Abb. 85.1: Erdölverbrauch

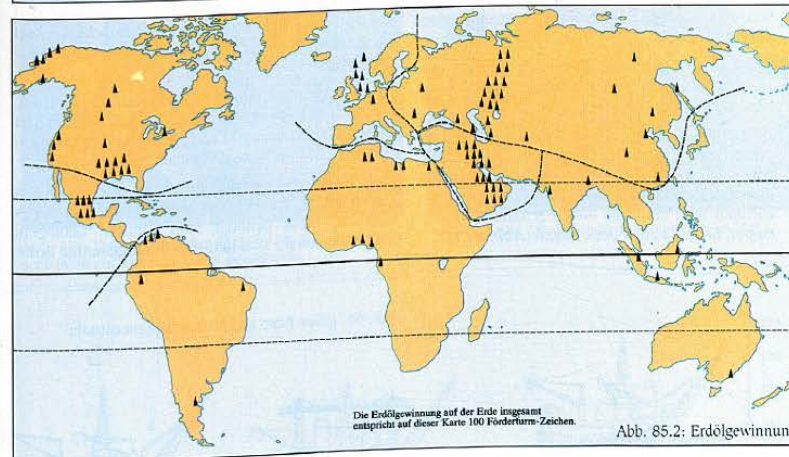


Abb. 85.2: Erdölgewinnung

Weil Erdöl so wichtig ist, sucht und fördert man es in heißen und kalten Gebieten, im tropischen Regenwald und in der Wüste, auf dem Festland und unter dem Meeresspiegel (Abb. 84.1 bis 84.4).

3. Abb. 85.1 zeigt Gebiete der Erde, in denen sehr viel Erdöl verbraucht wird. Ordne zu: Nordamerika, westliches Europa, Japan.

4. Abb. 85.2 zeigt die bedeutendsten Erdölförderungsgebiete der Erde. Ordne zu: Naher Osten, Nordamerika, Sowjetunion.

5. Warum ist auf Abb. 85.2 in Österreich kein Zeichen für Erdöl eingetragen?

6. Vergleiche Erdölverbrauch und Erdölvorkommen in Westeuropa.

7. In ganz Afrika leben etwa genau so viele Menschen wie in Westeuropa. Vergleiche den Erdölverbrauch in diesen beiden Gebieten.

Leider kommt das Erdöl nicht immer dort vor, wo es gebraucht wird.

Das Rohöl wird von der Fundstelle meist in Rohrleitungen (Pipelines) zu einer Küste geleitet, an der die großen Tanker anlegen können (Abb. 84.5). Mit diesen Schiffen wird das Rohöl dann transportiert - manchmal um die halbe Erde.

Leben und wirtschaften 1

Speicherkraftwerke

Die Gletscher der Eiszeit haben im Hochgebirge viele kleine und große Becken ausgeschürft. Außerdem sind Gebirgsbäche wasserreich und fließen mit steilem Gefälle durch tiefe Täler. Beides nutzt die Elektrizitätswirtschaft aus: Spermauern stauen die Gebirgsbäche, die Seen im Hochgebirge werden vergrößert. Das so gespeicherte Wasser fließt bei großem Strombedarf durch dicke Rohrleitungen ins Tal. Es treibt Turbinen an, diese die Generatoren. Nicht benötigter Strom wird dazu verwendet, das Wasser aus dem Tal in die hochgelegenen Speicherseen zurückzupumpen. Das gibt Reserven für Zeiten mit besonders hohem Strombedarf.

5. Warum sind in **Abb. 92.3** die Kurven im Sommer und Winter so unterschiedlich?

Abb. 92.1: Hochgelegener Speichersee

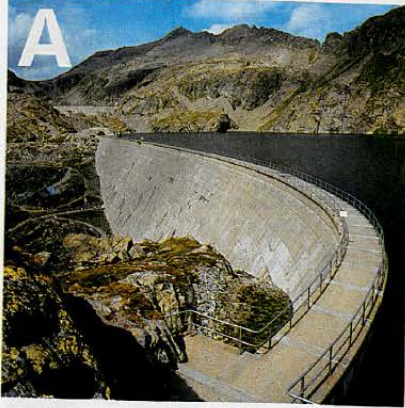


Abb. 92.2: Von beiden Seiten münden Druckrohrleitungen ins Kraftwerk

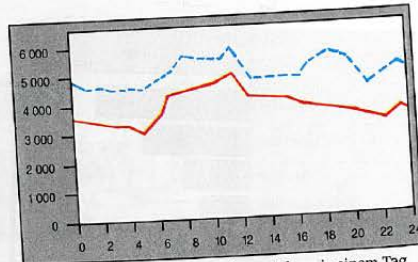
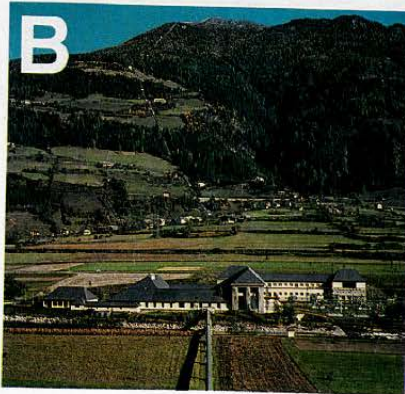


Abb. 92.3: Stromverbrauch in Österreich an je einem Tag im Jänner und im Juli

Ein Speicherkraftwerk wird gebaut

Bevor ein Speicherkraftwerk gebaut werden kann, untersuchen Fachleute das vorgesehene Gebiet. Ist das Gestein fest genug? Reichen die Wassermengen in diesem Gebiet aus? Wie stark wird die Umwelt beeinträchtigt?

Sind die Fachleute mit den Ergebnissen der Untersuchungen zufrieden, wird der Bau geplant. Die Pläne müssen von den Behörden überprüft und genehmigt werden. Sodann erwirbt die Elektrizitätsgesellschaft von den Grundbesitzern die für das Kraftwerk benötigten Flächen. Als erstes werden Zufahrtsstraßen für große Lkw und Baumaschinen gebaut - oft durch schwieriges Gelände. Dann wird jahrelang in den wenigen Sommermonaten an der Spermauer gearbeitet. Gleichzeitig errichten die Baufirmen im Tal das Krafthaus sowie die Überlandleitungen für den Stromtransport. Materialeisbahnen oder Hubschrauber befördern die Rohre für die Druckrohrleitung. Die Monteure verschweißen hunderte Rohre und verschrauben sie mit den Betonfundamenten. Der Durchmesser dieser Rohre beträgt oft 24 m. Während des Baues haben viele Menschen Arbeit.

Abb. 92.4: Reparatur an einer Turbine

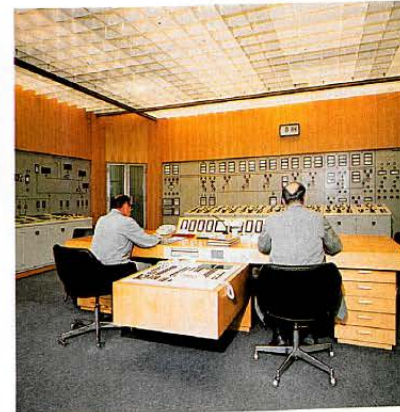
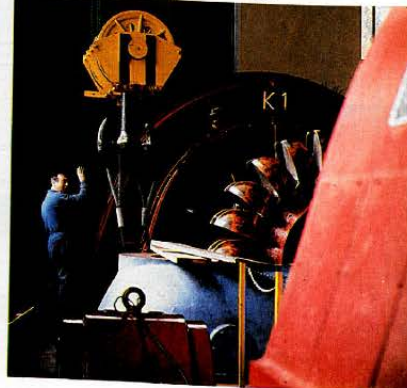


Abb. 93.1: Überwachungszentrale im Kraftwerk

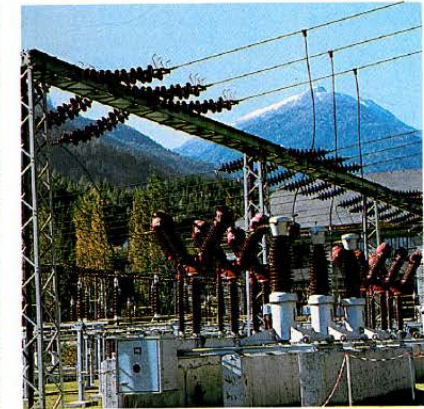


Abb. 93.2: Verteilerstelle für elektrischen Strom

Abb. 93.3: Blick auf das Kraftwerk Reifseck in Kärnten





Abb. 100.1
Abb. 100.2

Abb. 100.1 zeigt einen Braunkohlen-Großtagbau. Solche Betriebe gibt es unter anderem in der BRD und in der DDR.

Neben dem Schaufelradbagger stehen ein Pkw, ein Lkw und eine Schurpaue. Sie veranschaulichen eindrucksvoll die gewaltige Größe des Baggers. Mit seinem Schaufelrad kann er im Tag 200 000 m³ lockeres Gestein oder Erdreich abbaggern. In einem Güterzug von einem Kilometer Länge lassen sich 1 000 m³ verladen. Um die gleiche Tagesleistung von 200 000 m³ in Handarbeit zu erbringen, wären 40 000 Arbeiter notwendig.

- ① Deckschicht (D)
- ② Flöz (B)
- ③ Wärmekraftwerk und Brikettfabrik
- ④ Förderbänder für Kohle
- ⑤ Förderband für Abraum
- ⑥ ehemaliges, abgetragenes Dorf
- ⑦ Schaufelradbagger
- ⑧ Abraum
- ⑨ verfestigter Abraum
- ⑩ aufgefosteter Wald
- ⑪ neu eingerichtetes Dorf
- ⑫ Absetzmaschine, füllt die Tagbaugrube (das „Loch“) wieder auf

Zur Bedienung des Baggers sind nur zwei Leute notwendig. Sein Stromverbrauch entspricht dem einer Stadt mit 50 000 Einwohnern.

Auf der **Abb. 100.1** sieht man helle und dunkle Gesteinsschichten. Ehe man an die Braunkohle kommt, müssen zuerst die hellen Schichten abgebaggt werden.

Im hinteren Teil des Bildes bemerkt man zwei große Gebäudekomplexe. Auffallendes Kennzeichen sind die hohen Schornsteine und die Kühltürme, aus denen Wasserdampf entweicht. Vor und hinter dem rechten Gebäudekomplex sind ausgedehnte Waldflächen. Ihre Bäume sind alle gleich hoch.

4. Vergleiche die **Abb. 100.1** und **100.2**.

5. Was muß vor dem Abbau der Braunkohle abgebaggt werden?

6. Bezeichne in **Abb. 100.2** die Braunkohle mit **B** und die Deckschichten mit **D**.

7. Worin besteht der Unterschied zwischen einem Tagbau und einem Untertag-Bergbau (siehe Seite 92)?

8. Auf **Abb. 100.1** erkennt man Förderbänder. Sie transportieren die Deckschichten auf Abraumhalden und die Braunkohle in nahe gelegene Wärmekraftwerke. Bezeichne die Abraumhalde mit **A** und das Wärmekraftwerk mit **W** in **Abb. 100.2**.

9. Bezeichne in **Abb. 100.2** die Richtung, in der sich die Tagbau-Grube ausdehnt, mit einem Pfeil.

10. Ausgekohlte Tagbau-Gruben sind häßliche Narben in der Landschaft. Deshalb versucht man sie wieder in nutzbares Land zurückzuverwandeln. Man sagt: „zu rekultivieren“. Beschreibe anhand der **Abb. 100.2** die Rekultivierung.

