



1 Savanne während der Trockenzeit



2 Savanne während der Regenzeit

Regenzeit und Trockenzeit in Afrika

→ **Humidus** (lat.): feucht, nass
Aridus (lat.): trocken, dürr

Endlich – nach langem Warten fällt über dem ausgedörrten Land wieder der erste Regen. Während der monatelangen **Trockenzeit** war der Himmel stets wolkenlos, glühende Hitze mit Temperaturen über 40°C im Schatten ließ das Leben fast erstarren. Verdorrt waren die Gräser, kahl die Bäume und die Luft voller Staub.

Nun aber erwacht das Leben wieder, überall sprießt und grünt es. Die Savanne wandelt ihr Gesicht. Während der **Regenzeit** bringen heftige Schauer oder Gewittergüsse alle zwei bis drei Tage ausreichend viel Wasser, mehr als wieder verdunstet. Wenn zum Ende der Regenzeit die Niederschläge nachlassen, wird die Ernte eingebracht. Jetzt herrscht für die Menschen die schönste Zeit des Jahres. Der Wechsel zwischen Regen- und Trockenzeit spiegelt sich auch in der Wasserführung der Flüsse wieder. In der Regenzeit führen sie so viel Wasser, dass sie weite Flächen überschwemmen. In der Trockenzeit hingegen verlieren sie sich als Rinnsale in einem übergroßen Bett oder trocknen ganz aus. Nur die Fremdlingsflüsse, wie z.B. der Nil, führen ganzjährig Wasser.

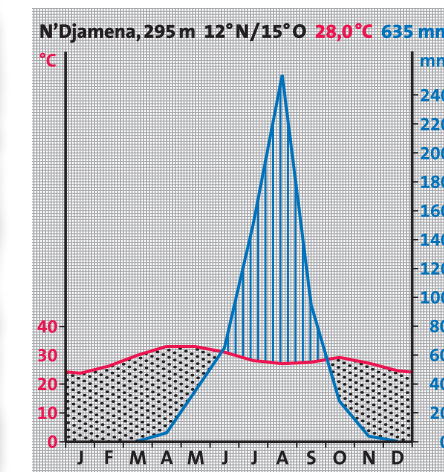
An den Rhythmus des **wechselfeuchten Klimas** müssen sich alle Lebewesen der Savannen anpassen. Die Pflanzen stellen in der Trockenzeit das Wachstum ein. Viele Bäume werfen ihr Laub ab, um die Verdunstung zu verringern. Weidetiere, wie z.B. die Gnus der Savannen Afrikas, wandern in riesigen Herden zu noch grünen Weidegründen. Auch die Menschen, die von der Viehhaltung leben, führen mit ihren Herden ein nomadisches Wanderleben. Menschen, die vom Ackerbau leben, müssen für die Trockenzeit Vorräte erwirtschaften.

Trocken- und Regenzeit weisen in den Savannen Afrikas eine unterschiedliche Dauer auf. In Äquatornähe ist die Regenzeit ausgeprägter, das Klima ist dort überwiegend feucht (**semihumid**). Mit zunehmender Entfernung vom Äquator verkürzt sich die Regenzeit und die Trockenzeit dauert länger an. Das Klima dort ist überwiegend trocken (**semiarid**). Weiter zu den Wendekreisen hin ist das Klima ganzjährig trocken (**vollarid**). Umgekehrt verhält es sich bei den Gebieten am Äquator. Das Klima ist dort **vollhumid**, denn in jedem Monat fällt mehr Niederschlag als verdunsten kann.

3 Regenzeit in der Savanne

Im März/April ändert sich das Landschaftsbild. Der Himmel hellt sich auf, der Dunst verschwindet, weiße Haufenwolken verteilen sich auf der tiefblauen Himmelsflur. Die Luft wird klar und rein, und weit hin kann das Auge über ferne Flächen und isolierte Berge hinschweifen. Später verdichten sich die weißen Wolkenballen zu dunkeldrohenden Schichtwolken; wie eine schwarze Mauer wälzen sie sich heran, der erste Donner rollt von fernher über die schweigende, furchtsame Landschaft. Vor der dunklen Wolkenwand treibt ein sturmartiger Wind graue und rotbraune Staubwirbel einher und lässt sie wie Türme hoch zum Himmel steigen. Dann kommt der Sturm näher, der Himmel schließt und verdunkelt sich, Blitz und Donner folgen in fürchterlichen Schlägen rasch aufeinander, und zuletzt prasselt ein heftiger Regen zur düsteren Erde nieder. Der zerrissene, ausgetrocknete Boden ist in kurzer Zeit durchtränkt und aufgeweicht, in breiten Lachen fließt das lehmgelbe Wasser zwischen den Gräsern hindurch ab. Nach einer Stunde ist alles vorbei, der Himmel ist friedlich und tiefblau, die Sonne scheint lächelnd, und die Luft ist angenehm frisch.

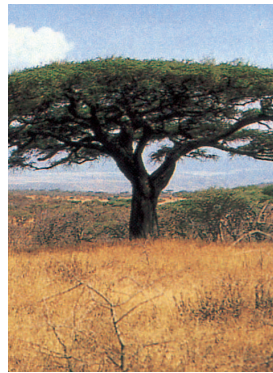
Waibel, L.: *Urwald, Feld, Wüste*. Darmstadt 1965 (unveränderter Nachdruck) S. 58–59



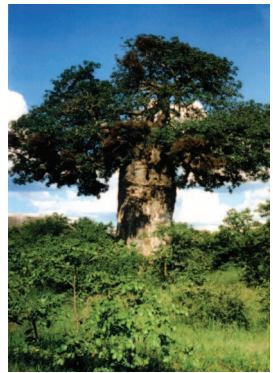
4 Klimadiagramm von N'Djamena

- 1 Beschreibe anhand der Fotos 1 und 2 die Auswirkungen der Regenzeit und Trockenzeit in den Savannen.
- 2 Werte das Klimadiagramm 4 aus.
- 3 Beschreibe anhand von Klimadiagramm 4 den Unterschied zwischen Regenzeit und Trockenzeit.
- 4 a) Zeichne mithilfe der Klimawerte im Anhang ein Klimadiagramm von Nairobi.
b) Werte dieses Diagramm aus.

Savanne ist nicht gleich Savanne



1 Die **Schirmakazien** in den Trockensavannen besitzen sehr kleine Blätter und Dornen. Damit wird die Verdunstung verringert. Ihre langen Wurzeln erschließen tief liegende Wasserreserven.



2 Der **Baobab (Affenbrotbaum)** in der Dornsavanne speichert zum Überleben der langen Trockenzeit Wasser im dicken Stamm.

Savanne ist die Sammelbezeichnung für die wechselfeuchte Landschaftszone zwischen Regenwald und Wüste. Bedingt durch die verschiedenen langen Regenzeiten unterscheiden sich Art und Wuchshöhe der Vegetation jedoch erheblich. Man untergliedert die Savannen in **Feuchtsavanne**, **Trockensavanne** und **Dornsavanne**.

Ob in Savannen reine Grasfluren, Gebüsch, einzelne Bäume, lichte oder geschlossene Wälder vorherrschen, hängt nicht nur von den Niederschlägen ab. Auch Relief, Böden, Grundwasserstand, Tierwelt und nicht zuletzt der Mensch haben einen großen Einfluss.

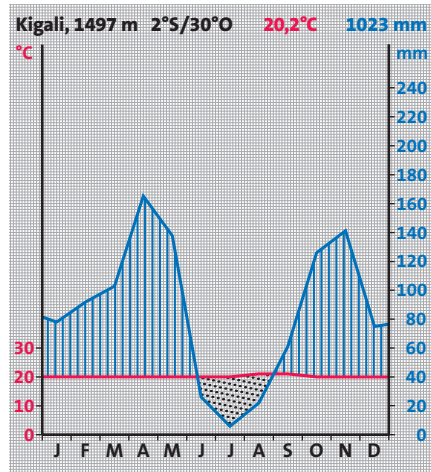
Gräser und Gehölze konkurrieren um die lebenswichtigen Wasservorräte im Untergrund. Mit ihren langen Wurzeln erreichen Gehölze Wasservorräte in größerer Tiefe und sind auf Berghängen im Vorteil. Dagegen sind auf Ebenen und wasserspeichernden Böden die Gräser mit ihrem dichten Wurzelwerk im Vorteil.

Pflanzenfressende Wildtiere und Viehherden sorgen für eine Auslese unter den Pflanzen. Besonders dort, wo der Pflanzenwuchs mangels Niederschlag nicht sehr üppig ist, setzen sich dornenbewehrte Pflanzen durch.

Um das Weideland zu vergrößern, brennen Menschen regelmäßig nachwachsende Vegetation ab, was zur allmählichen Verdrängung der Holzpflanzen führt. Wo Ackerbau möglich ist, wird die Savanne sogar vollständig zu Kulturland.



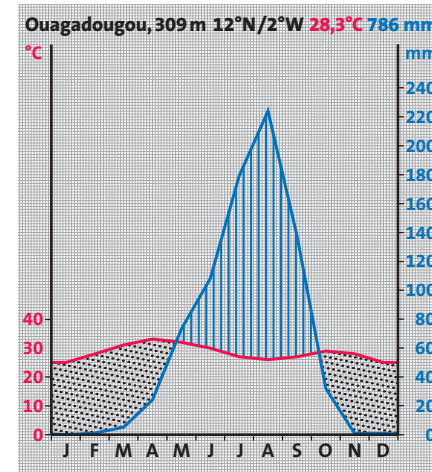
3



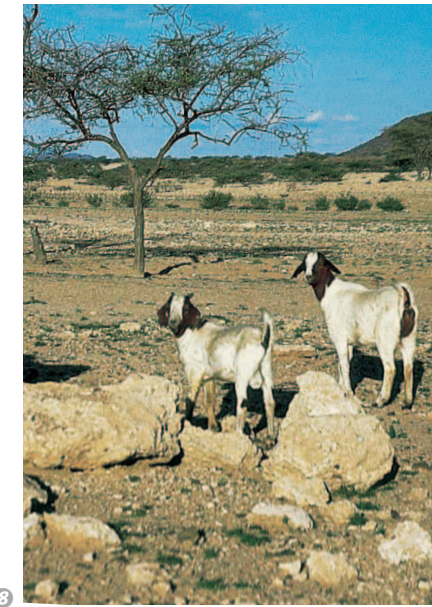
4 **Feuchtsavanne**
9½–7 Monate feucht
Niederschlag 1000–2000 mm



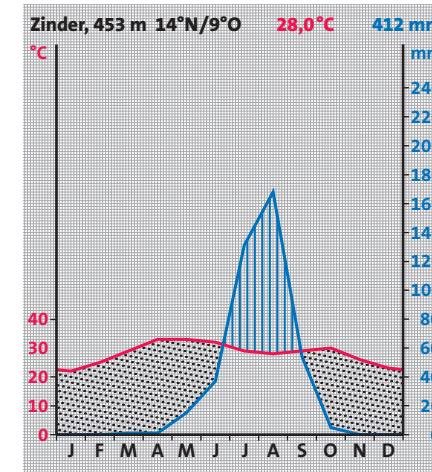
5



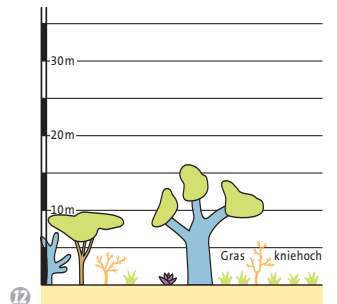
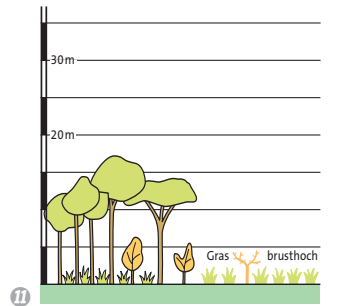
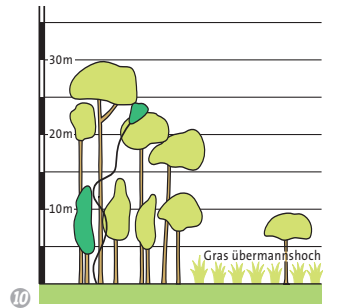
6 **Trockensavanne**
7–4½ Monate feucht
Niederschlag 500–1000 mm



8



9 **Dornsavanne**
4½–2 Monate feucht
Niederschlag 200–500 mm



- 1 a) Savanne ist eine Sammelbezeichnung für verschiedene Landschaften. Erkläre.
b) Beschreibe ein allen Savannen gemeinsames Merkmal.
- 2 Pflanzen passen sich an die heiße Trockenzeit an. Erkläre, wie.
- 3 Übertrage Tabelle 7 in dein Heft und fülle sie aus. Nutze auch die Abbildungen 10–12.

- 4 Beurteile, ob die Dornigkeit der Pflanzen in den Dornsavannen als Anpassung an das Klima zu erklären ist.
- 5 Stelle eine Vermutung auf, welche Formen der Landnutzung die Menschen in den drei Savannentypen betreiben. Überprüfe mithilfe einer Atlaskarte.

7 Savannentyp	...	...	...
Dauer der Feuchtezeit (in Monaten)	...	...	...
Jahresniederschlag (in mm)	...	...	...
Art und Höhe der Vegetation	...	...	...



1 Im Sahel

Nomaden im Sahel – Überleben gefährdet

Die größte Dürre im Sahel 1968–1973 machte die Weltöffentlichkeit erstmals auf das Problem der Desertifikation aufmerksam.

2 Entwicklung der Bevölkerung in den Sahelstaaten (in Tsd.)

	1970	2000
Mauretania	826	2 665
Burkina Faso	5 449	11 535
Mali	5 484	11 308
Niger	4 154	10 832

Es ist September und die Wasserstellen im Norden der Dornsavanne führen kein Wasser mehr. Siaka treibt seine Herde nach Süden, zu Wasserstellen, die wegen der längeren Regenzeit mehr Wasser führen und auch während der Trockenzeit genutzt werden können. Durch Anpassung an den natürlichen Wechsel zwischen Regen- und Trockenzeit konnten wandernde Viehhirten – die **Nomaden** – in den lebensfeindlichen Gebieten des Sahels über Jahrhunderte hinweg überleben. Das knappe Futter und die geringen Wasservorkommen hielten den Viehbestand im Gleichgewicht zur Natur. Die nomadischen Stämme wussten seit jeher, dass ein Überleben an der Nahtstelle zwischen Wüste und Savanne nur möglich ist, wenn sie ihre Wirtschaftsweise der Natur unterordnen.

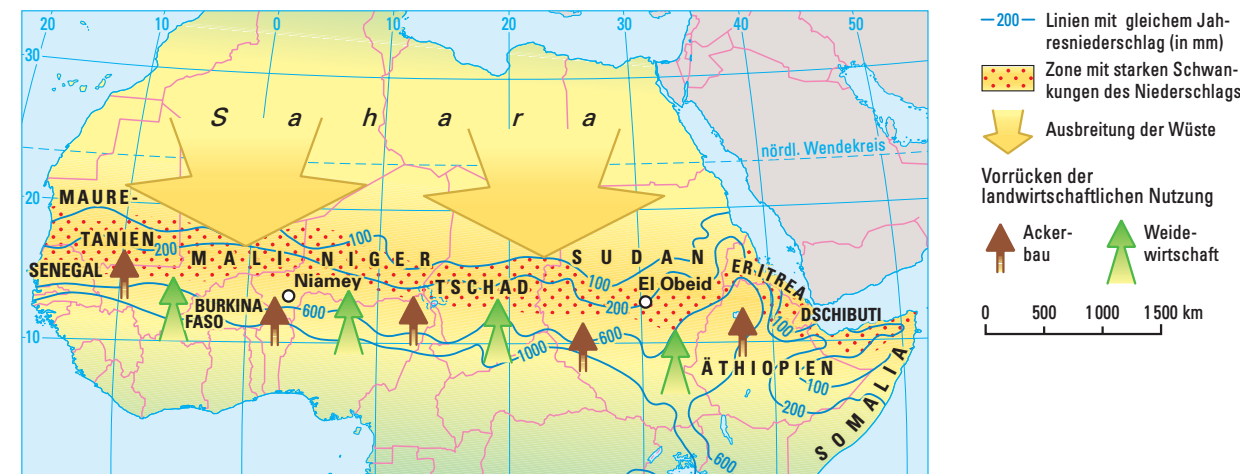
Die Nomaden auf dem Rückzug

An den Dürren der 70er und 80er Jahre des letzten Jahrhunderts scheiterte selbst diese lang erprobte Überlebensstrategie. Allein in den Jahren 1973 und 1974 starben über eine Millionen Menschen an Nahrungs- und Wassermangel. Wie konnte es dazu kommen? Viele nomadische Stämme wanderten in die Städte ab, die mit neuen Schul- und Gesundheitseinrichtungen ein bequemeres Leben versprochen.

Fast überall im Sahel haben die wenigen Nomaden heute einen schweren Stand. Für ein Rind oder eine Ziege erhalten sie im Tausch mit den Bauern deutlich weniger Nahrungsmittel als früher. Um überleben zu können, müssen die Nomaden ihre Herden aufstücken. Gleichzeitig werden ihre kargen Weideflächen immer knapper. Die Ursachen hierfür sind vielschichtig: Um die ständig wachsende Bevölkerung mit Nahrung zu versorgen, lassen die Regierungen Tiefbrunnen bauen. Dadurch können die Bauern Land für den Ackerbau erschließen, das wegen seiner Trockenheit bisher den Nomaden überlassen war. Zusätzlich nutzen die ansässigen Bauern die wenigen Feuchtgebiete immer stärker. „Damit gehen uns nicht nur die Weideflächen, sondern auch der Zugang zum Wasser verloren“, erklärt Siaka. „Ohne diese Zwischenstationen können wir die weit entfernten Weidegebiete oft nicht mehr erreichen.“

Selbst wenn es regnet, wird das Land nicht mehr grün

Die unangepasste Nutzung des Sahels hat Folgen. Zu große Herden auf immer kleineren Weiden führen zur Zerstörung der Böden. Durch die **Überweidung** wird der Boden der Erosion ausgesetzt. Die Hufe der Tiere

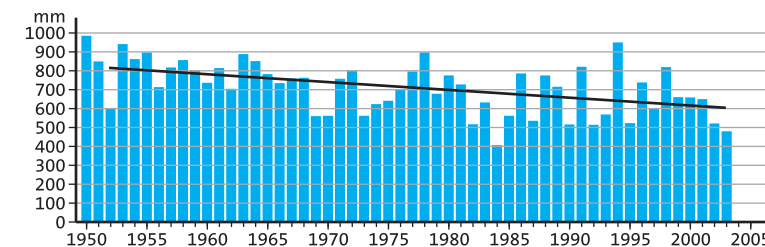


3 Vorrücken der landwirtschaftlichen Nutzung in der Sahelzone

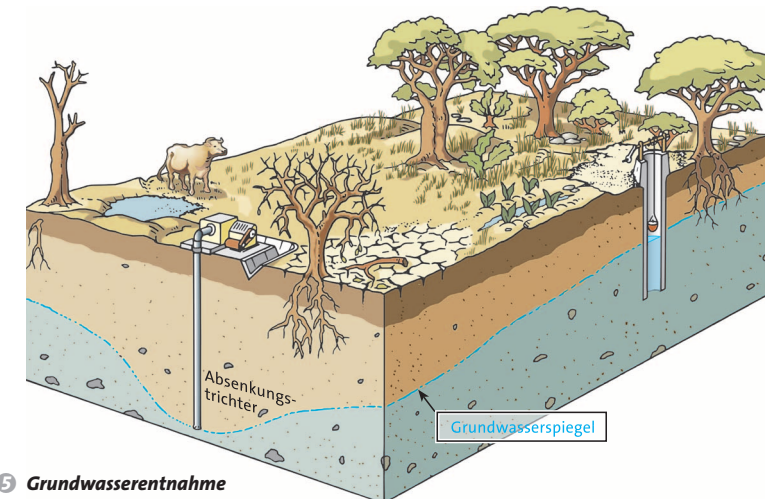
vernichten die Grasnarbe, der Boden trocknet aus. Der Wind und die kurzen Starkregen der Regenzeit tragen die dünne Humusschicht ab. 58% der **Bodenerosion** im Sahel geht auf Überweidung zurück, Rodungen für Brennholz und neue Ackerflächen zerstören den natürlichen Schutzmantel aus Pflanzen und festigenden Wurzeln zusätzlich. Die Bilder, die sich den Nomaden auf ihren Wanderungen bieten, sind vielerorts die gleichen: vertrocknete, steinharte Böden, in die kein Wasser mehr versickern kann. Teilweise bedeckt eingewehter Sand die Flächen. Letztlich kommt es zu „men made deserts“ – von Menschen gemachten Wüsten. **Desertifikation** (lateinisch: desertus = wüst, facere = machen) nennt man deshalb die Ausbreitung wüstenähnlicher Verhältnisse in Gebieten, in denen allein aufgrund der natürlichen klimatischen Verhältnisse keine Wüste sein dürfte.

Die Rückkehr der Nomaden?

Die Einsicht, dass angepasstes nomadisches Leben und Wirtschaften für die regenarmen Gebiete des Sahels die ertragreichste und risikoärmste Lösung ist, kommt spät. Gesetze wie der Code Pastoral, der die Beziehung zwischen Bauern und Nomaden regelt und den freien Zugang zu Wasser und Weiden vorschreibt, soll den Nomaden im Sahel jetzt wieder eine Zukunft sichern.



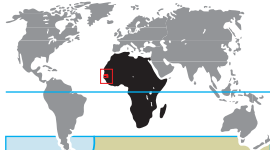
4 Verlauf der Niederschlagshöhe am Standort San/Mali 1950–2003



5 Grundwasserentnahme

- 1 Ermittle mithilfe des Atlas die Staaten, die Anteil an der Sahelzone haben.
- 2 Beschreibe die Niederschlagsentwicklung in San mithilfe von Diagramm 4 und erläutere die Konsequenzen. Beachte hierzu auch die Tabelle 2 „Bevölkerungsentwicklung“.

Nach Schätzung der UNO sind 3,6 Mrd. ha in mehr als 110 Staaten der Erde von Wüstenbildung bedroht, das entspricht der dreieinhalbfachen Fläche Europas.



In den Savannen

Erdnüsse aus Senegal

Zu den weltweit größten Exporteuren von Erdnüssen gehört noch immer das westafrikanische Land Senegal. Hier werden in den westlichen und zentralen Landesteilen – dem so genannten peanut belt – ausschließlich Erdnüsse in Monokultur angebaut. Da die Bauern vorwiegend für den Verkauf am Weltmarkt produzieren, wird die Pflanze als **cash crop** bezeichnet.

Rückgang des Erdnussanbaus

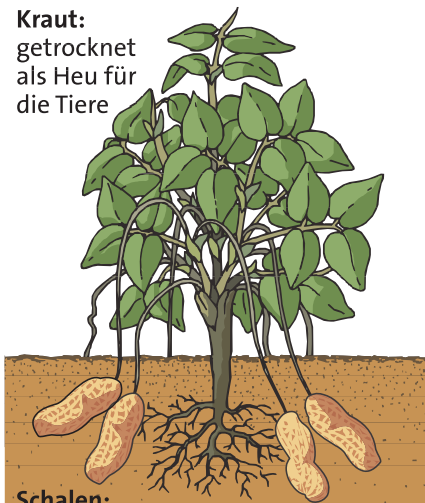
Veränderungen am Weltmarkt und gestiegene Qualitätsansprüche haben jedoch dazu geführt, dass das Geschäft mit den Erdnüssen in Senegal immer schlechter wird. Auch wenn die Ernte gut war, erhalten die Bauern für ihre harte Arbeit kaum genug Geld, um ihre Familie ernähren zu können. Jahrelang konnten die Bauern von ihren Erdnüssen gut leben; jetzt sind sie den Veränderungen hilflos ausgeliefert. Was ist passiert?

In den letzten Jahren hat sich die Nachfrage auf dem Weltmarkt verändert. Anstelle von Erdnussöl werden heute verstärkt Raps-, Sonnenblumen- und Sojaöl nachgefragt, gleichzeitig ist der Bedarf an Speiseüssen z. B. für Schokoriegel gestiegen. Auf diese Veränderungen am Weltmarkt können Senegal und andere westafrikanische Länder nicht reagieren, da die afrikanischen Erdnüsse wegen schlechter Lagerbedingungen häufig Schimmelspuren aufweisen und somit nicht den strengen Qualitätsstandards für Speiseüsse entsprechen. Die meisten Erdnüsse werden daher vor Ort gepresst und zu Erdnussöl verarbeitet. Aber auch das ist schwer zu verkaufen, da auf dem Weltmarkt nicht frei gehandelt wird. Vor allem die größten Konkurrenten der westafrikanischen Länder, China und Indien, **subventionieren** den Erdnussanbau im eigenen Land und erheben gleichzeitig hohe Zölle auf importierte Erdnüsse und Erdnussprodukte. Durch diese Handelsschranken können chinesische und indische Erdnussbauern Gewinne erwirtschaften und weiten ihre Anbauflächen aus. Für afrikanische Produkte, die durch die hohen Importzölle zudem teurer sind, besteht kein Bedarf mehr. Um überhaupt Käufer zu finden, müssen Erdnüsse und Erdnussöl am Weltmarkt immer billiger angeboten werden. Die afrikanischen Bauern, die für ihre Produkte keine Subventionen erhalten, können von ihren Gewinnen kaum noch leben.

2 Erdnuss-Anbaubedingungen

- Klima gleichmäßig hohe Temperatur ($\approx 30^\circ\text{C}$)
- durchschnittlicher Mindestniederschlag 800 mm/Jahr
- Anbaugebiet $35^\circ\text{s.Br.} - 40^\circ\text{s.Br.}$
- Böden sandig
- Wachstumszeit 4–5 Monate

Kraut: getrocknet als Heu für die Tiere



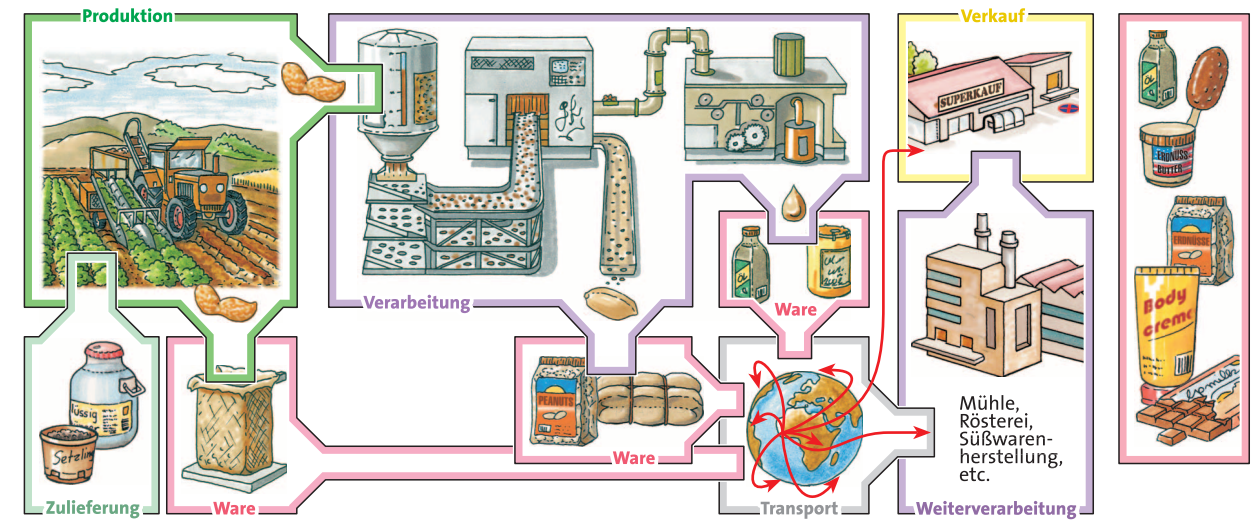
Schalen: Tierfutter, Pressspanplatten, Holzbriketts

Feine Häute: Papierherstellung

Früchte: als geröstete Erdnüsse, Erdnussöl, Erdnussmehl auch Bestandteil vieler Gerichte; Seife, Salben, Shampoo, ...

subventionieren = bezuschussen

3 Verwertung der Erdnusspflanze



4 Produktionsschema Erdnussprodukte

Ein Ausweg aus der Erdnussfalle?

Herr Fosu, Lokalpolitiker in Kaolack, dem Zentrum des Erdnussanbaus, ist verärgert. „Jeder Zehnte Senegalese lebt vom Erdnussanbau. Das muss sich dringend ändern. Wir müssen den Bauern erklären, dass es nicht mehr sinnvoll ist nur eine cash crop für den Export anzubauen. Gleichzeitig müssen alle Länder Afrikas versuchen einen Markt für landwirtschaftliche Produkte aufzubauen. Die Landwirtschaft ist für die Masse der Bevölkerung südlich der Sahara die Haupteinkommensquelle und macht im Schnitt immer noch etwa 25% des Bruttoinlandsproduktes aus. Sinken die Preise weiter, verarmt die Bevölkerung immer mehr.“

5 Erdnussanbauländer

Land	Ernte (t)	Ertrag (kg/ha)
China	15 277 455	2981
Indien	7 500 000	938
Nigeria	2 600 000	970
USA	1 879 750	3540
Sudan	1 200 000	632
Senegal	900 000	1000
Indonesien	803 000	1243
Myanmar	700 000	1321
Ghana	520 000	1354
Tschad	450 000	938
Welt	37 057 652	1403

- 1 Erkläre, warum sich die Erdnuss für den Anbau in Senegal eignet.
- 2 Stelle die Anteile der Länder an der Erdnussproduktion und die Produktivität (Ertrag pro Hektar) in zwei Kreisdiagrammen dar. Erläutere die Unterschiede.
- 3 Beschreibe mithilfe des Produktionsschemas den Weg der Erdnuss zum Verbraucher.
- 4 Arbeitet zu zweit zusammen. Veranschaulicht die Problematik des Erdnussanbaus in Senegal in einer Conceptmap.
 - a) Schreibt folgende Begriffe auf Kärtchen: Handelsschranken, Preisverfall, Verarbeitung, Absatzschwierigkeiten, schlechte Lagerbedingungen.
 - b) Erstellt weitere Kärtchen mit zentralen Begriffen.
 - c) Gruppiert die Kärtchen und setzt diese dann durch beschriftete Pfeile in einen Zusammenhang.
 - d) Überträgt die Conceptmap in euer Heft.

Erdnussöl ist ein beliebtes Speiseöl. Es kann sehr hoch erhitzt werden und eignet sich daher besonders für die asiatische Küche. Das Öl ist geschmacksneutral und lange haltbar.



1 Maasai-Krieger



2 Rinder- und Ziegenherde in der Savanne

Im Land der Maasai

Die bekannteste Volksgruppe Ostafrikas sind die Maasai. Vor mehr als eintausend Jahren sind sie vom Sudan aus in die Dorn- und Trockensavannen eingewandert. Dort leben die Maasai von der Weidewirtschaft. Die wichtigsten Nahrungsmittel sind die Milch und das Blut ihrer Rinder. Schafe, Ziegen, alte Kühe und Ochsen liefern Fleisch, Wolle und Häute. Esel werden als Lasttiere genutzt. Mit dem Verkaufserlös eines Rindes erwerben die Maasai Hausrat, Zucker, Salz und pflanzliche Nahrungsmittel. Da sie keinen Anbau betreiben, ist Grundbesitz unbekannt, dagegen der Besitz einer möglichst großen Herde umso wichtiger: Je größer die Herde, desto sicherer ist das Überleben in Dürrezeiten und umso höher der Wohlstand und das Ansehen des Familienklans. In der polygamen Familie ist die Arbeit aufgeteilt. Die Männer führen die Herde zu den Weideplätzen, hüten und verteidigen sie gegen Diebe und Raubtiere. Die Frauen bauen und unterhalten den häuslichen Kraal, versorgen dort die Kinder und das Jungvieh und bereiten die Nahrung zu.

Traditionelle Lebensweise

Über Jahrhunderte hinweg sicherten die Maasai als **Halbnomaden** ihr Überleben durch Anpassung an den natürlichen Rhyth-

mus der Savannen. Während der Regenzeit zogen sie mit dem größten Teil der Herde zu den entlegenen Weidegebieten der Dornsavanne, die nur zu dieser Zeit wassergefüllte Tränken bot. Die Weidegebiete um den heimatlichen Kraal in der Trockensavanne blieben geschont und wurden erst in der Trockenzeit beweidet. Durch diese nachhaltige Nutzung vermieden sie eine Überweidung und zugleich mögliche Erosionsschäden des Bodens.

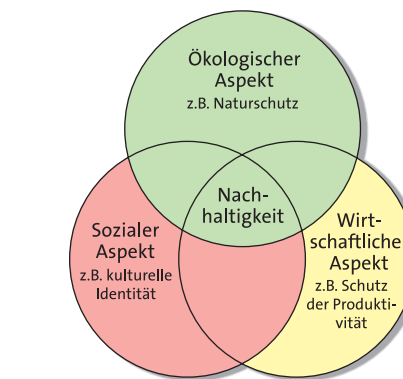
Veränderungen im Maasai-Land

Doch das Leben im Land der Maasai hat sich seit 1900 geändert. Großbritannien unterwarf Ostafrika als Kolonie. Siedler aus Europa und Asien kamen ins Land und erwarben den größten Teil des guten Weidelandes. Auf riesigen Farmen wurde der Ackerbau, vor allem der Anbau von Mais, eingeführt. Kleinbauern aus überbevölkerten Nachbarregionen wanderten in das Maasai-Land ein. Auch der Wildreichtum der Savannen gewann an Bedeutung. Zu Beginn war der Jagd-Tourismus, heute ist der Safari-Tourismus eine wichtige Einnahmequelle für die Staaten. Um diesen zu fördern, wurden seit 1946 zahlreiche Wildreservate und Nationalparks in Kenia und Tansania eingerichtet. Die Maasai verloren dort teilweise ihre Nutzungsrechte. Auf den verbliebenen Ackerbau- und Weideflächen kam es dadurch zur Übernutzung.



3 Nutzung des Maasai-Landes

- 1 Beschreibe mithilfe des Atlas Lage und Naturraum des Maasai-Landes.
- 2 Arbeite mit Karte 3: Beschreibe die Nutzungsarten im Maasai-Land.
- 3 Begründe, weshalb die traditionelle Lebensweise der Maasai als nachhaltige Nutzung, der Ackerbau aber als Übernutzung zu bezeichnen ist.
- 4 Übertrage Grafik 4 in dein Heft und ergänze mithilfe des Textes und Karte 3 weitere ökologische, soziale und wirtschaftliche Aspekte.
- 5 Nicht nur die Natur, auch die Maasai sind in Bedrängnis geraten. Erläutere diesen Sachverhalt.



4 Nachhaltige Nutzung

Die **Maasai** sind ein Volksstamm, der von den Niloten des Sudans abstammt. Sie sprechen die Maa-sprache, von der die Schreibweise Maasai (früher: Massai) abgeleitet ist. Heute leben 500 000 Maasai als Minderheit in Kenia und Tansania.

Ein **Kraal** ist eine Rundsiedlung aus getrocknetem Rindermist mit einem Viehgehege in der Mitte.

Als **Halbnomadismus** bezeichnet man eine Lebens- und Wirtschaftsform, bei der ein Teil der Familie sesshaft ist und Ackerbau betreibt. Der andere Teil widmet sich der Weidewirtschaft mit wechselnden Weidegebieten.