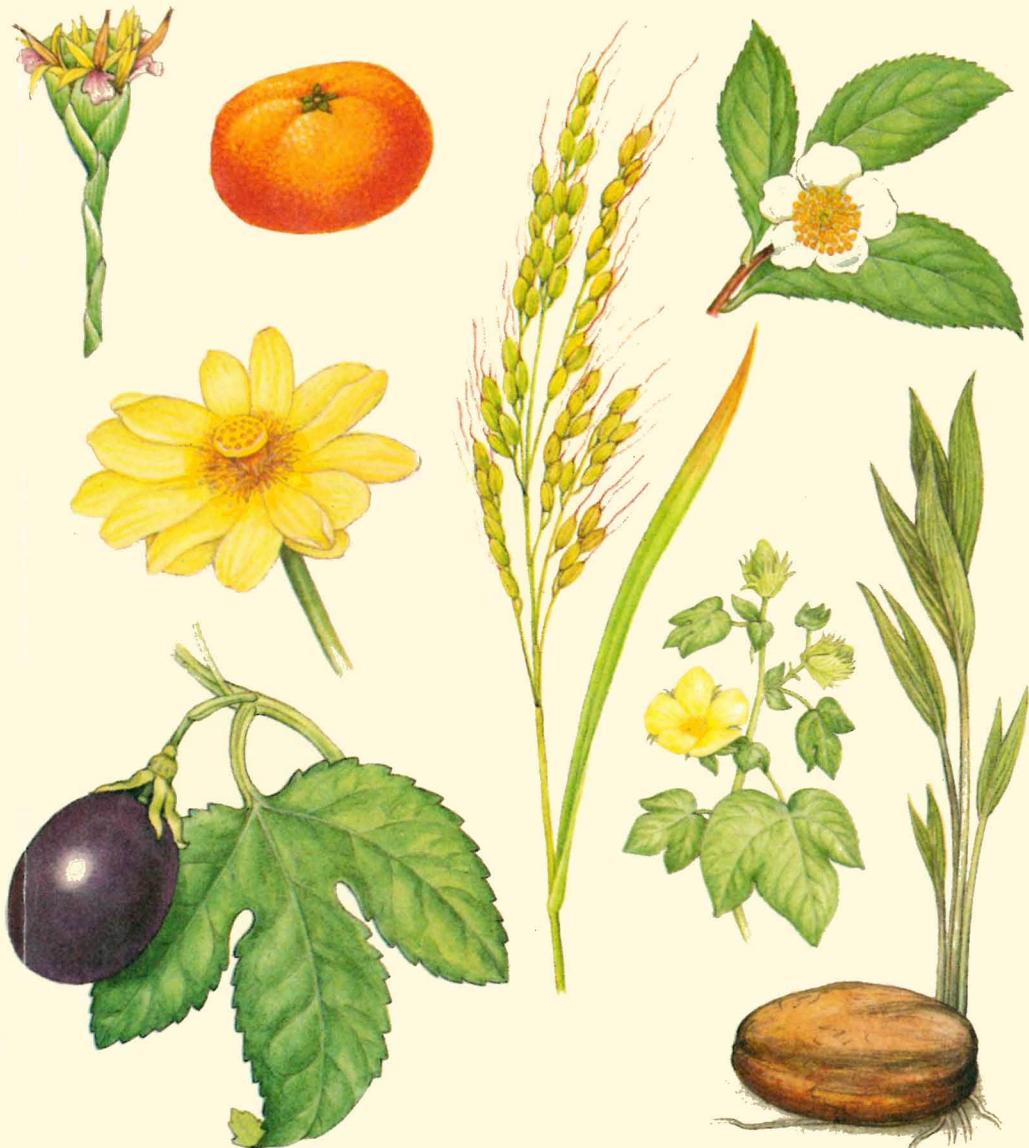
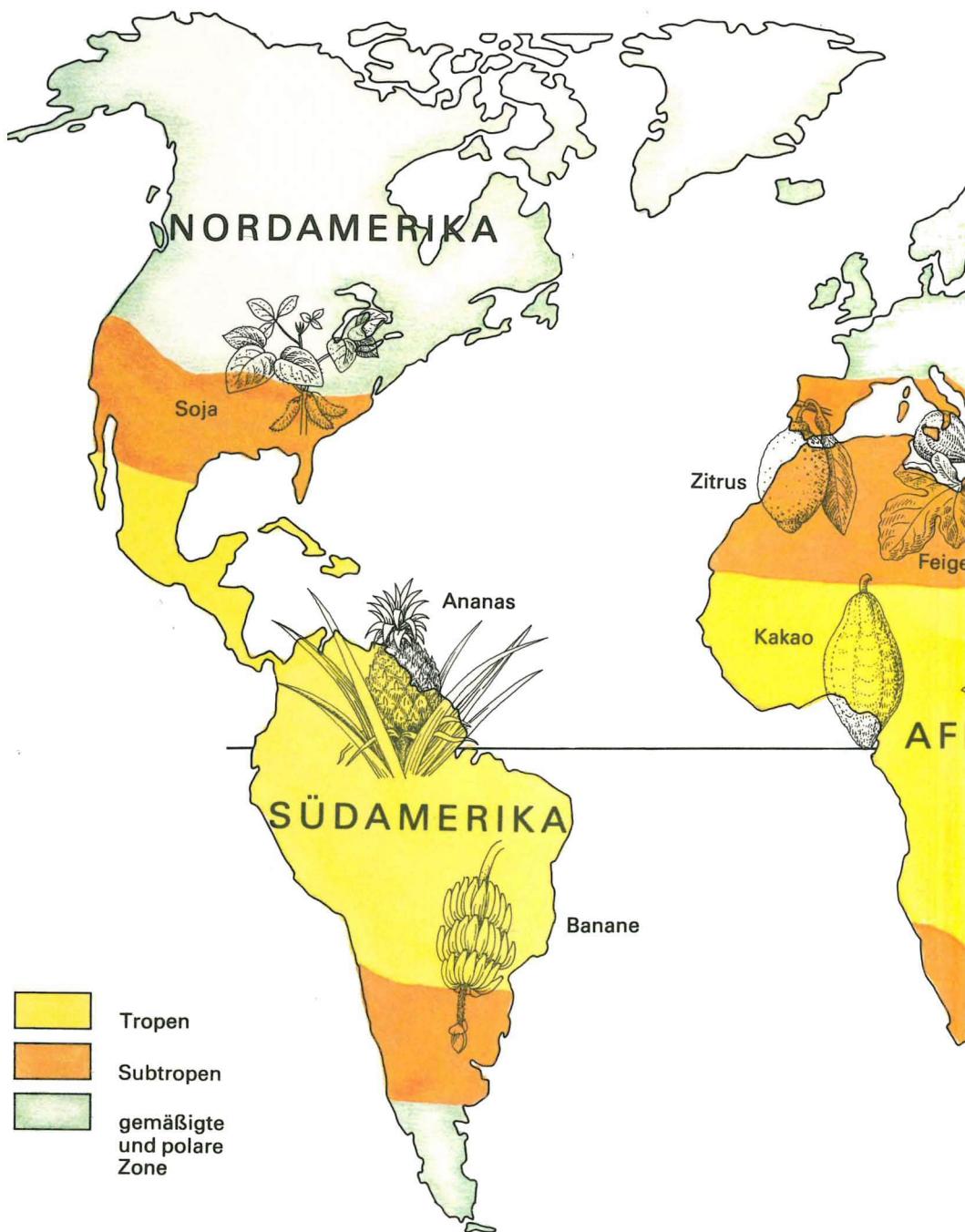


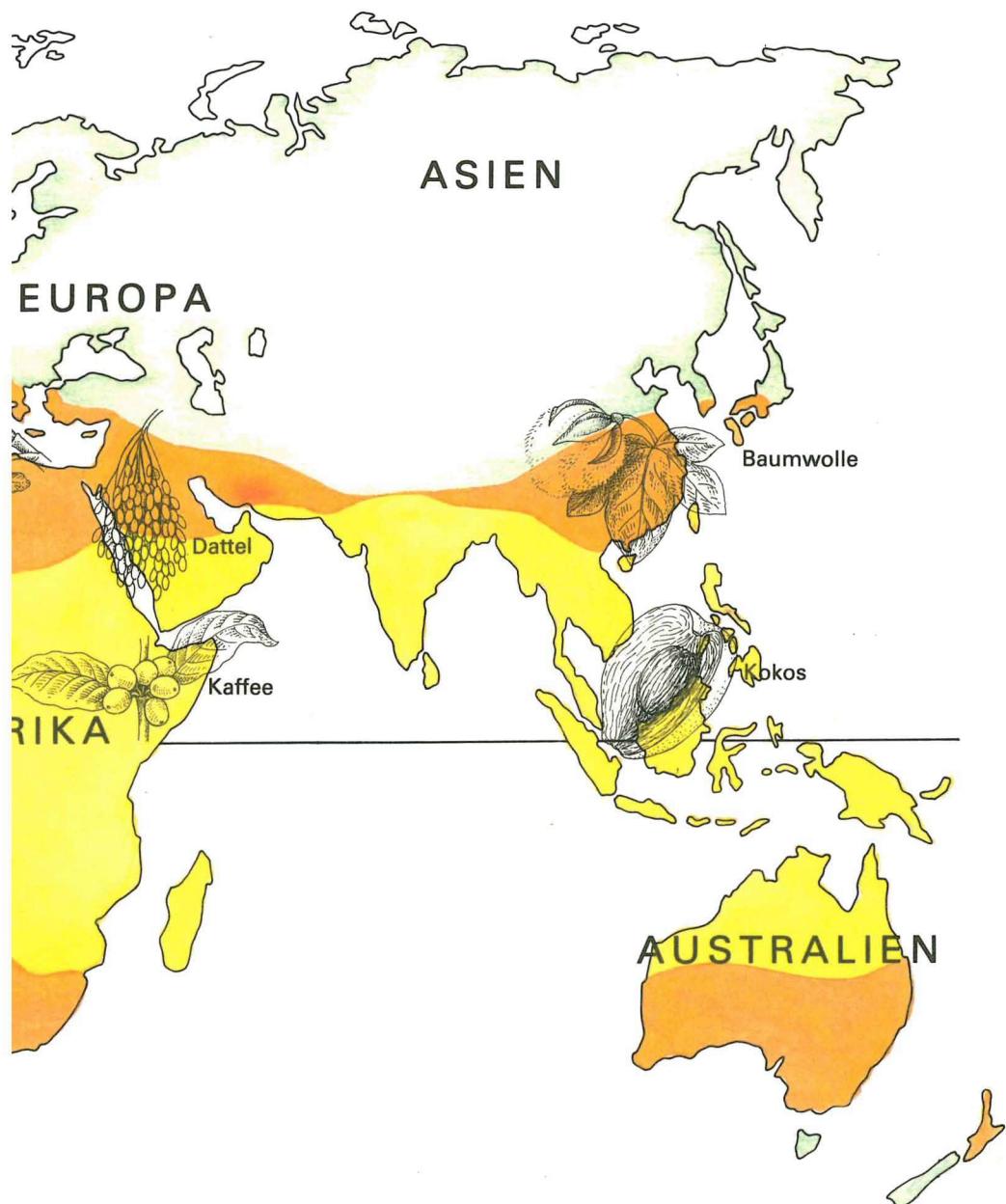
Annerose und Klaus Klopfer



Ingwer, Reis und Mahagoni







Hauptanbaugebiete tropischer und subtropischer Nutzpflanzen

ANNEROSE UND
KLAUS KLOPFER



Ingwer, Reis und Mahagoni

Illustrationen
von Christiane Gottschlich

Der Kinderbuchverlag
Berlin



Wo finde ich was?

Ananas	5	Kaffee	32
Apfelsine → Zitrusfrüchte	84	Kakao	36
Avocatobirne	7	Kaschunuß	40
Bambus	8	Kaugummibaum	42
Banane	11	Kautschuk	42
Batate	12	Kokosnuß	46
Baumwolle	14	Kolanuß	49
Dattel	16	Kork	50
Ebenholz	18	Limette → Zitrusfrüchte	84
Erdnuß	19	Lotos	51
Feige	21	Mahagoni	51
Gewürznelke	23	Makoré	52
Granadille → Maracuja	57	Mandarine → Zitrusfrüchte	84
Granatapfel	24	Mango	54
Grapefruit → Zitrusfrüchte	84	Maniok	55
Guayave	26	Maracuja	57
Hirse	27	Melonenbaum → Papaya	63
Ingwer	29	Muskat	57
Johannisbrot	30	Nelke → Gewürznelke	23
Jute	31		

- | | | | |
|------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| Olive | 60 | Tamarinde | 77 |
| Ölpalme | 61 | Teakholz | 78 |
| Pampelmuse | → Zitrusfrüchte | Tee | 79 |
| Papaya | 63 | Vanille | 82 |
| Paranuß | 65 | Zimt | 83 |
| Pfeffer | 66 | Zitronat | → Zitrusfrüchte |
| Pomeranze | → Zitrusfrüchte | Zitrone | → Zitrusfrüchte |
| Reis | 69 | Zitrusfrüchte | 84 |
| Sesam | 72 | Zuckerrohr | 88 |
| Sisal | 74 | Bildtafelnachweis | 93 |
| Sojabohne | 76 | | |

Ananas → *Tafel 2 s. S. 17* Christoph Kolumbus entdeckte mit Amerika nicht nur einen neuen Kontinent, sondern auch bis dahin in Europa unbekannte Früchte. Zu ihnen gehörte die Ananas. Kolumbus kostete sie bei seiner zweiten Reise im Jahre 1493 bei den Indianern auf Guadeloupe, einer Insel der Kleinen Antillen im Atlantischen Ozean. Ursprünglich wuchs Ananas in Brasilien wild. Von hier aus hatten die Indianer Ananaspflanzen in Süd- und Mittelamerika verbreitet und auf Feldern angebaut. Spanier und Portugiesen brachten die Pflanze nach Indien. Heute ist die Ananas vor allem in Thailand, China, den Philippinen, Brasilien, Indien und im Süden der USA ein wichtiger Obstlieferant.

Ananaspflanzen brauchen gleichmäßig hohe Temperaturen über 20 Grad Celsius und hohe Luftfeuchtigkeit. Eine gute Ernte ist nur zu erwarten, wenn es regelmäßig regnet oder die Plantagen zusätzlich bewässert werden. Diese besonderen klimatischen Bedingungen herrschen in den Tropen, der warmen Klimazone zu beiden Seiten des Äquators (→ Einbandinnenseiten, vorn). Das ganze Jahr über ist es hier sehr warm und feucht. Es gibt keine Jahreszeiten, wie wir sie aus unserer Heimat kennen. In der Nähe des Äquators regnet es täglich, während in den nördlichen und südlichen Randgebieten der tropischen Zone Regenzeiten und Trockenzeiten miteinander abwechseln.

Ananas gehört, wie auch die als Zimmerpflanzen bekannten Bromelien, zu den Bromeliengewächsen. Die mehrjährige krautige Pflanze bildet eine Rosette aus graugrünen schmalen Blättern. Ihre Blattränder tragen meist kräftige Stacheln, an denen

sich die Erntearbeiter leicht verletzen können. Deshalb hat man auch schon stachellose Sorten gezüchtet. Nach 1 bis 2 Jahren wächst in der Mitte der Rosette ein etwa 30 Zentimeter hoher Schaft empor. An seiner Spitze bildet sich ein zapfenförmiger Blütenstand mit über hundert kleinen rosa oder violetten, zwischen spitzen Deckblättern sitzenden Blüten. Aus ihnen entwickeln sich samenlose Beerenfrüchte; sie verwachsen mit den fleischigen Deckblättern und der Achse des Blütenstandes zu einer scheinbar einheitlichen Frucht. An der Oberfläche sieht man noch die Reste der Deckblätter, so daß die Ananas an einen großen geschlossenen Kiefernzapfen erinnert. Die obersten Blätter des Blütenstandes sitzen als grüner Schopf auf dem „Zapfen“. Eine ausgewachsene Ananas wiegt 1 bis 4 Kilogramm. Für den Export werden halbreife Früchte geerntet. Den langen Weg nach Europa überstehen sie in Kühl Schiffen. Voll ausgereifte, besonders aromatische Früchte kommen in die Konservenfabriken. Maschinen entfernen die holzige braune Schale und schneiden auch den mittleren Strang, das sogenannte Herz, heraus. Aus diesen Resten läßt sich noch Saft pressen. Das weiße oder gelbe Fruchtfleisch wird in Scheiben oder Würfel geschnitten und in Zuckerlösung haltbar gemacht.

Ananas enthält Vitamine und das verdauungsfördernde Enzym Bromelin, das in der Medizin und in der Lederwaren- und Lebensmittelindustrie verwendet wird. Außer Früchten liefert die Pflanze auch Fasern (→ Sisal, → Jute). Die aus den Blättern gewonnenen feinen Fasern verarbeiten geschickte Handwerker zu Stoffen und Spitzenschleiern.

Ananaspflanzen sterben ab, sobald die Frucht ausgereift ist. Vorher bilden sie aber zahlreiche Schößlinge – an den Wurzeln, in den Blattachseln und am Fruchtstiel. Diese Schößlinge und sogar der grüne Blattschopf werden als Stecklinge für eine neue Plantage verwendet. Manchmal lässt man auch die Pflanzen im Boden und entfernt nur die absterbende Rosette. Die aus den Wurzeln treibenden Schößlinge wachsen zu neuen Pflanzen heran und setzen bereits im folgenden Jahr Früchte an.

Apfelsine → Zitrusfrüchte

Avocatobirne → *Tafel 4 s. S. 35* Noch im vorigen Jahrhundert waren Avocatos, die Früchte des 8 bis 10 Meter hohen Avocatobaumes, in Europa fast unbekannt. Avocatobäume wuchsen ursprünglich in Bergwäldern der tropischen Gebiete Mittel- und Südamerikas (→ Einbandinnenseiten, vorn). Die Azteken, ein altes Indianervolk (→ Kakao), zogen „ahuacatl“ bereits in Plantagen heran. Avocatobäume blühen reichlich, aber die meisten der kleinen gelbgrünen Blüten fallen ab; nur verhältnismäßig wenige entwickeln sich zu Früchten. Die 200 bis 500 Gramm schweren „Birnen“ hängen an langen Stielen zwischen dem immergrünen Laub. Eine derbe, grün bis braunrot gefärbte Schale umschließt das gelbgrüne Fruchtfleisch. Im Inneren liegt ein großer kugelrunder Stein. Entfernt man Stein und Schale, so bleibt das eßbare Fruchtfleisch übrig, das bis zu 25 Prozent Öl und Vitamine enthält. Der hohe Fettgehalt brachte der Avocato auch die Bezeichnungen „Butter des Waldes“ und „Butter-

frucht“ ein. Feinschmecker essen das geschnittene Fruchtfleisch als Salat, gewürzt mit Zwiebeln, Salz und → Pfeffer sowie Essig und Öl, oder sie löffeln das zarte, nahrhafte Fleisch direkt aus der Schale und geben Zucker (→ Zuckerrohr) und Zitronensaft (→ Zitrusfrüchte) dazu.

Avocatobäume wachsen auch in Florida und Kalifornien. Dort gewinnt man aus überreifen Früchten Avocatoöl für Fettcreme und andere kosmetische Erzeugnisse.

Bambus → *Tafel 6* s. S. 47 In der Familie der Süßgräser ist Bambus eine Pflanze der Rekorde. Eine indische Bambusart bildet Riesenhalme von 30 bis 40 Meter Höhe. Einer anderen Art kann man regelrecht beim Wachsen zusehen: Ihre jungen Sprosse schießen jeden Tag 30 bis 50 Zentimeter in die Höhe und erreichen so in nur 2 Monaten eine Länge von 20 Metern.

Der Bambushalm gliedert sich wie ein allbekannter Grashalm in Knoten und hohle Zwischenknotenstücke. Seine Wand verholzt jedoch und wird durch Einlagerung von Kieselsäure besonders hart und widerstandsfähig. Die dünnen Seitenzweige tragen schilfähnliche Blätter.

In Gärten sieht man manchmal auch bei uns Bambus als Zierpflanzen. Diese kleinwüchsigen Arten stammen aus kühlen, japanischen oder chinesischen, Bergregionen und können daher auch in Mitteleuropa den Winter im Freien überdauern. Ihre zahlreichen größeren Verwandten in Asien, Mittel- und Südamerika und Afrika sind aber noch viel eindrucksvoller. Sie wachsen sowohl in der tropischen



Sisal-Agave



Jute



Baumwolle



Tafel 1

als auch in der subtropischen Zone, die sich im Norden und Süden an die Tropenzone anschließt (→ Einbandinnenseiten, vorn).

Hier bildet Bambus an Bach- und Flußufern dichte Bestände. Forstleute legen sogar Bambuswälder an, denn die Halme sind vielseitig verwendbar, zum Beispiel für Möbel, Trinkgefäße und Eßstäbchen, Angelruten und Musikinstrumente. Handwerker spalten die Außenschicht der Halme zu dünnen Streifen und flechten daraus Matten oder Körbe. In Indien wird aus Bambuszellulose Papier hergestellt. Aus großen, stabilen Halmen lassen sich Hütten und Häuser, Brücken und Wasserleitungen bauen. Eine Besonderheit ist künstlich gezogener vierkantiger Bambus. Dazu umhüllt man den jungen Schößling mit einem hohen, engen Lattengerüst. Der Halm wächst darin empor und verformt sich im Querschnitt entsprechend der eckigen Hülle. Er wird für Ziermöbel und als Raumschmuck verwendet. Die Pflanze liefert sogar ein beliebtes Nahrungsmittel – Bambusspitzen oder Bambussprossen. Vor allem in China, Korea und Japan schneidet man die aus den Wurzeln immer wieder austreibenden zarten Schößlinge und bereitet sie als Gemüse zu. Auch die mehlig reisähnlichen Früchte (→ Reis) sind eßbar. Allerdings blühen Bambuspflanzen nur ein einziges Mal, dann sterben alle oberirdischen Teile ab. Jede Art hat dabei ihr eigenes Zeitmaß: Manche bringen nach 10 Jahren Blüten hervor, andere erst nach 60 Jahren, aber erstaunlicherweise blühen in einem Gebiet alle Pflanzen einer Art zur gleichen Zeit. Bis heute weiß man nicht, worin die Ursachen für diese Massenblüte liegen.

Banane → *Tafel 2 s. S. 17* Bananen stammen aus Südostasien. Heute werden sie in den meisten Ländern der tropischen Zone (→ Einbandinnenseite, vorn) angebaut; sie gedeihen bei gleichmäßig feuchtwarmem Klima und auf nährstoffreichem Boden.

Die bis zu 9 Meter hohe Bananenpflanze ist kein Baum, sondern eine Staude. Ihre anfangs zusammengerollten Blätter wachsen aus einem knolligen Erdsproß heraus. Die dicht ineinander geschachtelten Blattscheiden bilden einen Scheinstamm mit großen gestielten Spreiten. Durch Wind und Regen reißen die Blattränder ein, daher wirken die Blätter gefiedert; begünstigt wird dies durch die besondere Anordnung der Blattnerven. Alle Seitennerven verlaufen senkrecht zur Mittelrippe und sind untereinander nicht verbunden. Nach etwa 1 Jahr blüht die Staude. Der langstielige Blütenstand wächst im Innern des Scheinstamms nach oben, krümmt sich und hängt schließlich bogenförmig nach unten. Anfangs werden die Blüten von rotvioletten Blättern verdeckt. Diese Deckblätter fallen aber bis auf wenige an der Spitze des Blütenstandes ab, ebenso die zwittrigen und männlichen Blüten. Die oben stehenden weiblichen Blüten entwickeln sich ohne Bestäubung zu länglichen, gekrümmten Beeren – den begehrten Bananen. Gezüchtete Sorten enthalten keine Samen, nur die verkümmerten Samenanlagen sind als schwarze Punkte im Fruchtfleisch zu erkennen. Wildarten dagegen tragen ungenießbare Früchte voller schwarzer Samen. Bei der Bananenernte fällen die Arbeiter die Scheinstämme mit der Machete und trennen die bis zu 40 Kilo-

gramm schweren Fruchtstände mit oft über zweihundert Bananen ab. Sie kommen als Obstbananen auf den Markt. Das weiche, aromatische Fruchtfleisch schmeckt frisch am besten, aber man stellt daraus auch Nektar, Kompott, Konfitüre und Bananenmehl für Diätkost her oder trocknet die Früchte.

Für den Export werden die Bananen grün geerntet, gewaschen, desinfiziert und in Kartons verpackt. Külschiffe transportieren sie zu ihren Bestimmungshäfen. Wir bekommen Obstbananen meistens aus den mittelamerikanischen Staaten Ekuador, Honduras oder Costa Rica. Wichtige Anbauländer sind auch Brasilien, Indien und die Philippinen. Eine Bananenplantage lässt sich 5 bis 20 Jahre lang nutzen, denn aus den Erdsprossen treiben immer wieder neue Stauden.

In tropischen Ländern verwendet man auch eine andere Form der Kulturbanane: Die stärkereichen, bis zu 50 Zentimeter langen Früchte der Mehlbanane werden ähnlich wie Kartoffeln gekocht oder gebraten.

In SüdJapan und auf den Philippinen wird die Faserbanana angebaut. Ihre Früchte sind zwar nicht eßbar, doch aus den Blättern gewinnt man Fasern (→ Ananas, → Jute, → Sisal) für Seile, Tauen und Säcke.

Batate → *Tafel 6 s. S. 47* Im 16. Jahrhundert brachten Spanier Batatenknollen von Mittel- und Südamerika nach Europa und machten sie hier noch vor den Kartoffeln bekannt. Gelegentlich verwechselte man beide Knollenarten und nannte die Bataten daher auch Süßkartoffeln.

Batatenknollen schmecken tatsächlich süßlich. Ihr Zuckergehalt hängt vom Anbaugebiet ab. Wachsen die Pflanzen in der tropischen Zone, so speichern ihre Knollen besonders viel Zucker, aber weniger Stärke. In den Subtropen dagegen enthalten sie weniger Zucker, dafür aber mehr Stärke. Wegen der nahrhaften Knollen pflanzt man Bataten neben → Maniok und Yams in der tropischen und subtropischen Zone an (→ Einbandinnenseiten, vorn), und sogar in Südeuropa gibt es Anbauversuche. Die Volksrepublik China erntet die meisten Süßkartoffeln der Welt.

Man ißt die Knollen gekocht, geröstet und gebraten oder trocknet sie und bereitet Mehl daraus. Die Knollen und alle grünen Pflanzenteile liefern auch wertvolles Viehfutter.

Trotz der Ähnlichkeit der Batatenknollen mit denen der Kartoffel sind beide Pflanzen nicht näher miteinander verwandt. Bataten gehören zu den Windengewächsen. Ihre 1 bis 5 Meter langen Stengel kriechen über den Ackerboden und tragen vielgestaltige Blätter. Aus den Blattachseln treiben große trichterförmige weiße oder rötliche Blüten, die unserer Ackerwinde ähneln. Die länglichen oder kugelförmigen Knollen entstehen aus Seitenwurzeln. Eine Pflanze bildet etwa zehn Knollen, jede wiegt 0,5 bis 1,5 Kilogramm. Sie sehen bräunlich, rot oder violett aus; das Innere ist weiß bis gelblich.

Manche Sorten reifen innerhalb von 3 Monaten, andere brauchen 5 bis 6 Monate bis zur Ernte. Die Bauern graben die Knollen mit Hacken oder Gabeln aus oder benutzen Maschinen, ähnlich wie bei der Kartoffelernte.

Um neue Felder anzulegen, stecken sie 30 Zentimeter lange Stengelstücke in den feuchten Boden. Diese Stecklinge bewurzeln sich schon nach 2 bis 3 Tagen und wachsen zu vollständigen Pflanzen heran.

Baumwolle → *Tafel 1 s. S. 9* Obwohl die Chemiker viele synthetische Fasern entwickelten, bleiben die Faserpflanzen Flachs, Hanf, Baumwolle, → Jute und → Sisal unentbehrlich.

Schon im Mittelalter brachten die Händler Ballen begehrter Baumwollstoffe nach Europa. Bis heute ist Baumwolle die wichtigste pflanzliche Faser, von ihr verarbeitet man jährlich 15 Millionen Tonnen.

Baumwoll-Wildpflanzen kommen sowohl in Süd- und Mittelamerika als auch in Asien vor. Durch Züchtung entstanden viele Kultursorten; alle sind frostempfindlich und brauchen zu Beginn ihres Wachstums viel Feuchtigkeit. Der Anbau beschränkt sich nicht nur auf die Subtropen, sondern ist auch noch nördlich und südlich davon in der gemäßigten Zone (→ Einbandinnenseiten, vorn) möglich, wenn wenigstens 200 Tage im Jahr frostfrei bleiben. So gedeihen die Pflanzen zum Beispiel in der Sowjetunion, die neben den USA, China, Indien, Ägypten und Mexiko zu den größten Baumwollproduzenten gehört.

Die sowjetische Baumwolle stammt vor allem aus Usbekistan. Hier wurde Wüstenland künstlich bewässert und in Äcker verwandelt.

Sind im Frühjahr keine Fröste mehr zu befürchten, beginnt die Aussaat der fast erbsengroßen Baumwollsamen. Nach etwa 10 Tagen sprießen die Keim-

pflanzen; sie wachsen zu Sträuchern mit gelappten Blättern und großen fünfzähligen Blüten heran. Die gelben, weißen oder purpurroten Kronblätter umgeben die zu einer Röhre verwachsenen Staubblätter. Baumwollblüten ähneln denen der Stockrosen in unseren Gärten. Beide gehören zur Familie der Malvengewächse.

Die Sträucher tragen gleichzeitig Blütenknospen, geöffnete Blüten, unreife und reife Fruchtkapseln. Daher dauert die Blütezeit eines Baumwollfeldes ungefähr 1 Monat. Von der Aussaat bis zur Ernte vergehen 5 Monate. Anhaltende Trockenheit begünstigt das Reifen der Früchte. Die walnußgroßen Kapseln springen dann weit auf, und die Haarschöpfe der Samen quellen wie Wattebäusche aus ihnen hervor. Nun gehen Baumwollpflücker das erste Mal von Strauch zu Strauch, zupfen die Baumwolle einschließlich der Samen aus den Kapseln und stopfen sie in Säcke oder Körbe. Gute Pflücker ernten 250 Kilogramm am Tag. Pflückmaschinen bringen dagegen täglich bis zu 7 Tonnen Baumwolle ein.

Zum Ende der Erntezeit türmt sich die Baumwolle in den Sammelstellen zu haushohen Mieten. Von dort kommt sie in einen Entkernungsbetrieb; hier reißen Maschinen die Fasern von den Samen los. Zuerst erfassen sie alle langen Samenhaare, danach trennen sie auch die kurzen ab. Lange Fasern lassen sich sehr gut zu Garn verspinnen, kurze Fasern liefern Polstermaterial oder Rohstoff für die Papier- und Kunstseidenindustrie, denn die aus einer einzigen Zelle bestehenden Samenhaare enthalten bis zu 90 Prozent Zellulose.

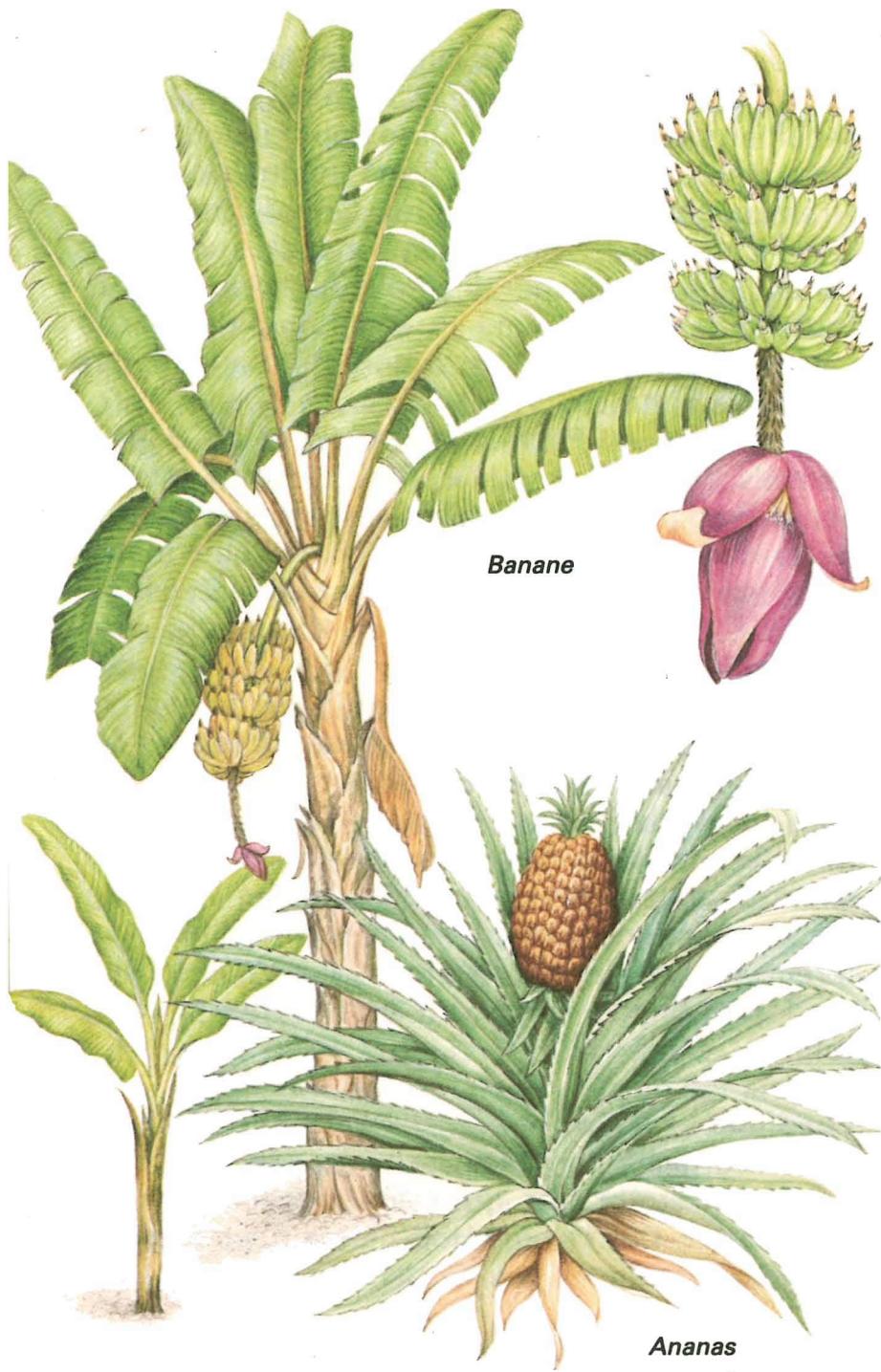
Nicht als Saatgut benötigte Baumwollsamen

preßt man aus und gewinnt Baumwollsaatöl. Es ist wie Palm-, Soja- und Erdnußöl (→ Ölpalme, → Sojabohne, → Erdnuß) ein begehrtes Speiseöl.

Dattel → *Tafel 3 s. S. 25* In den Oasen der nordafrikanischen und arabischen Wüsten sind Dattelpalmen unentbehrlich. Die Palme und das Kamel machten nach Meinung der Araber die Wüste erst bewohnbar. Datteln fehlen bei keiner Mahlzeit, auch Kamele und Pferde erhalten sie als Futter. Außerdem liefern die Stämme alter Palmen Bau- und Brennmaterial. Aus den Fiederblättern werden Körbe und Matten geflochten, auch Hüttendächer deckt man damit.

Dattelpalmen haben schlanke, etwa 30 Meter hohe Stämme mit einer zierlichen Krone aus dreißig bis vierzig Fiederblättern. Sie sind zweihäusig, das heißt, es gibt Pflanzen mit nur männlichen oder nur weiblichen Blüten. Zur Blütezeit hängen große Rispen mit vielen unscheinbaren Blüten zwischen den Fiederblättern herab. Nach der Bestäubung entwickeln sich an den weiblichen Palmen pflaumengroße Beeren mit nur einem Samen, der eine Längsfurche aufweist. Erst dreißigjährige Pflanzen bringen den vollen Ertrag – etwa 100 Kilogramm Datteln im Jahr.

Da die Oasenbewohner Sorten mit unterschiedlichen Reifezeiten anbauen, zieht sich die Ernte über Monate hin. Außerdem unterscheiden sich die Sorten nach ihrem Hauptspeicherstoff: Zuckerdatteln enthalten im Fruchtfleisch über 50 Prozent Zucker; man ißt sie frisch oder getrocknet als Obst. Die größeren Stärkedatteln werden zu haltbarem „Dattelbrot“ gepreßt.



Banane

Ananas

Tafel 2

In unsere Geschäfte gelangen in der Sonne getrocknete Zuckerdatteln vor allem aus dem Irak. Dort gedeihen sie entlang der Flüsse Euphrat und Tigris, denn die Bäume brauchen hohe Sommertemperaturen und Sandboden, der durch Grundwasser oder künstliche Bewässerung ausreichend Feuchtigkeit enthält. Ein arabischer Dichter beschrieb die Ansprüche der Dattelpalme so: Der König der Oasen taucht seine Füße in Wasser und sein Haupt in das Feuer des Himmels.

Für einen neuen Palmenhain meißeln die Bauern Wurzelschößlinge von ertragreichen Mutterbäumen ab und pflanzen sie in Reihen. Dabei setzen sie zwischen fünfzig weibliche Palmen eine männliche, um die Bestäubung zu sichern. Die Zweihäusigkeit der Dattelpalmen hatten schon die alten Babylonier und Ägypter erkannt. Sie verbesserten den Fruchtansatz, indem sie männliche Blütenstände über den weiblichen Rispen ausschüttelten. Mit Hilfe dieser künstlichen Bestäubung werden auch heute noch die Erträge erhöht.

Seit 1981 begehen die arabischen Länder alljährlich einen „Tag der Dattelpalme“. An diesem Tag pflanzen Araber junge Palmen und veranstalten Konferenzen, bei denen Fachleute ihr Wissen über moderne Pflege- und Anbaumethoden austauschen.

Ebenholz → *Tafel 11 s. S. 81* Nicht immer gilt der sprichwörtliche Vergleich „schwarz wie Ebenholz“, es gibt auch rotbraune, grünliche und bunt gestreifte Ebenhölzer. Das farbige Holz liefern über zweihundert Baumarten Afrikas, Südamerikas, Asiens und

Australiens. Es ist das Kernholz des Stammes und hebt sich deutlich von dem äußeren hellen Splintholz ab.

Ebenholz ist hart und so dicht gefügt, daß es dem bloßen Auge strukturlos erscheint: Es ist schwerer als Wasser und geht deshalb unter.

Haben Holzfäller einen Baum geschlagen, entfernen sie das Splintholz, denn nur das wertvolle Kernholz kommt in den Handel. Kunsttischler, Schnitzer und Drechsler verarbeiten es zu Zier- und Gebrauchsgegenständen. Berühmt für seine Figuren und Masken aus schwarzem Ebenholz ist der Stamm der Makonde aus Tansania.

Erdnuß → *Tafel 8 s. S. 59* Wir knabbern geröstete Erdnußkerne als Leckerbissen oder essen sie als Bestandteil von Nougat und Schokolade (→ Kakao). An ungeschälten Erdnüssen läßt sich leicht erkennen, daß diese Früchte botanisch gesehen keine Nüsse sind, sondern Hülsen, die Früchte eines Schmetterlingsblütengewächses. In der hartfaserigen runzlichen Frucht liegen ein bis sechs Samen hintereinander; jeder ist von einer papierdünnen rotbraunen Samenschale umgeben. Sie löst sich leicht ab und gibt die beiden großen Keimblätter frei, die 50 Prozent Öl und über 30 Prozent Eiweiß speichern.

Die Heimat der Erdnuß ist Südamerika. Von dort gelangte sie durch Portugiesen, die an der afrikanischen Küste Sklavenhandel betrieben, nach Afrika. Im 17. Jahrhundert brachten schließlich spanische und portugiesische Seefahrer Erdnüsse nach Ostasien. Heute produzieren Indien und China die meisten Erdnüsse. Besondere Sorten gedeihen

auch noch im Süden der USA und in Südeuropa.

Erdnußpflanzen sind einjährig. Die Bauern bereiten mit Hacken oder Maschinen Reihen von Löchern auf dem Feld vor. In jedes Saatloch kommen zwei bis drei Samen, aus denen sich krautige Pflanzen mit kräftigen Pfahlwurzeln entwickeln. Die aufrechten oder niederliegenden Stengel tragen gefiederte Blätter. In der Nacht „schlafen“ die Fiederblättchen, indem sie nach oben zusammenklappen. Bemerkenswert ist auch die Entwicklung der Früchte. Nach ihrer Selbstbestäubung welken die gelben Blüten in wenigen Stunden; ein Stielchen unter dem Fruchtknoten beginnt sehr schnell zu wachsen und wird zu einem etwa 20 Zentimeter langen Fruchträger. Er krümmt sich abwärts und schiebt den Fruchtknoten an seiner Spitze in den Boden hinein. Nur hier – in der Erde – wachsen und reifen die Früchte, und so erklärt sich auch die Bezeichnung „Erdnuß“ in unserer Sprache. Erreichen die Fruchträger der obersten Blüten den Boden nicht, so entwickeln sich auch keine Früchte.

Zur Ernte schneiden die Bauern die Pfahlwurzeln durch und ziehen die Stengel mit den Erdnüssen aus dem Boden. Nach dem Trocknen an der Luft pflücken sie die Hülsen ab. Die Stengel werden wie Heu verfüttert, und auch der Preßkuchen, der übrigbleibt, wenn aus den Samen Öl gepreßt wurde, liefert Futter für Haustiere.

Erdnußöl ist dem Olivenöl (→ Olive) fast gleichwertig; man verwendet es als Speiseöl und zur Herstellung von Margarine. Es ist auch in Erdnußbutter enthalten, einem Brotaufstrich aus gerösteten und ungerösteten Erdnußkernen.

Feige → *Tafel 3 s. S. 25* In den warmen Ländern wachsen über eintausend Feigenarten; mehrere bringen genießbare Früchte hervor, aber nur eine Art liefert wirklich schmackhaftes Obst: die Eßfeige. Sie stammt aus dem Südwesten Asiens, bereits im Altertum wurde sie in den Ländern rings um das Mittelmeer angebaut. Schriftliche Überlieferungen erwähnen den Feigenbaum gemeinsam mit dem Weinstock und dem Ölbaum (→ Olive). Wie sich die Feigenernte vor 4000 Jahren abspielte, zeigt ein Wandbild in einer ägyptischen Grabkammer: Ein Mann pflückt bräunliche Feigen von den Zweigen und schichtet sie in einen Korb. Auf den unteren Zweigen sitzen Affen und naschen von den Früchten.

Sogar in Märchen und Sagen spielen Feigen eine Rolle. Denken wir nur an die Geschichte vom kleinen Muck! Mit besonderen Feigen bestrafte er den König und bekam sein Zauberstöckchen und die Wunderpantoffeln zurück.

Feigenbäume gedeihen in Gebieten mit sogenanntem Mittelmeerklima: Die Sommer sind warm und trocken, die Winter mild und regenreich, Frost tritt nur sehr selten auf. Daher ernten Italien, die Türkei, Griechenland und Spanien die meisten Feigen. Reife, noch feste Feigen ißt man frisch, ohne besondere Zubereitung, sie sind süß und saftig. Der Handel mit frischen Feigen lohnt aber nur innerhalb der Anbaugebiete. Das dünnsschalige Obst ist empfindlich und verdirtb schnell, es sei denn, man verarbeitet es zu Feigenkuchen, Marmelade oder Konserven. Lange haltbar sind die getrockneten Feigen. Sie waren früher für die tägliche Ernährung

unentbehrlich. Nach dem Dörren in der Sonne wurden sie in Kästen, Fässern und Tonkrügen als Vorrat aufbewahrt.

An geschützten Stellen gedeihen Feigen sogar bei uns. Zum Beispiel überstehen die Feigensträucher auf den Terrassen vor dem Schloß Sanssouci in Potsdam die Winterkälte in verglasten Nischen. In warmen Ländern wachsen die Pflanzen jedoch zu etwa 10 Meter hohen Bäumen heran. Auf den Plantagen hält man sie durch Beschneiden niedriger, um den Pflückern die Arbeit zu erleichtern.

Eine Feige entwickelt sich aus einem fast geschlossenen, kugel- bis birnenförmigen Blütenstand. Die Blüten befinden sich im Inneren. Ein Blütenstand der Eß- oder Kulturfeige enthält nur weibliche Blüten. Sie werden von einem winzigen Insekt, der Feigengallwespe, bestäubt, das durch die kleine Öffnung in den Blütenstand hineinkriecht. Der mit eingetragene Pollen stammt von der Bocks- oder Ziegenfeige; ihre Blütenstände enthalten männliche und weibliche Blüten. Die Rolle der Ziegenfeige für die Bestäubung der Eßfeige war schon im Altertum bekannt: Man hängte Zweige der Ziegenfeige in Eßfeigenbäume. Heute ist auf den Plantagen eine Ziegenfeige der Pollenspender für etwa hundert fruchttragende Bäume.

Feigenbäume bringen ab dem achten Lebensjahr einen guten Ertrag. Da sie dreimal im Jahr blühen, reifen auch ebensooft Früchte: Frühfeigen im April, Samenfeigen im Juni und schließlich ab November die Spätfeigen. Feigen stehen einzeln oder in Paaren in den Achseln der großen, meist fünflappigen Blätter. Die unterschiedlichen Sorten sehen gelb, grün

oder violett bis schwarz aus. Von einem Baum erntet man jährlich etwa 100 Kilogramm frisches Obst, das entspricht 30 bis 40 Kilogramm Trockenfrüchten.

Gewürznelke → *Tafel 9* s. S. 67 Nelken gehören zu den altbekannten Gewürzen. Man weiß durch schriftliche Überlieferungen, daß die Chinesen schon 300 Jahre vor unserer Zeitrechnung Gewürznelken verwendeten. Die Bezeichnung „Nägelein“ oder „Nelken“ kam in Europa auf, weil die Form tatsächlich kleinen Nägeln gleicht. Im 16. Jahrhundert übertrug man den Namen sogar auf ähnlich duftende Blumen – die Garten-Nelken.

Ursprünglich kamen Gewürznelken nur von den Molukken, dem heutigen Maluku, einer indonesischen Inselgruppe. Gegenwärtig sind Tansania, Madagaskar und Brasilien die Hauptausfuhrländer für dieses Gewürz. Tansania besitzt auf den Inseln Pemba und Sansibar große Plantagen.

Gewürznelkenbäume tragen immergrüne Blätter und rote vierzählige, in Büscheln stehende Blüten. Noch als Knospen enthalten sie besonders viel ätherisches, das heißt leichtflüchtiges Öl, und deshalb pflückt man sie kurz vor dem Aufblühen. Beim Trocknen an der Sonne entstehen aus den rötlichen Blütenknospen die dunkelbraunen Nelken. Ganze Nelken verfeinern den Geschmack von Kompott, Fleisch und Rotkohl. Gemahlene Nelken verwendet man, oft gemeinsam mit → Zimt, zum Würzen von Lebkuchen und Schokolade (→ Kakao). Das Öl wird als „Nelkenöl“ Parfüm und Kölnischwasser zugesetzt. Man gewinnt es aus getrockneten Blütenknospen, aber auch aus Zweigspitzen und Früchten.

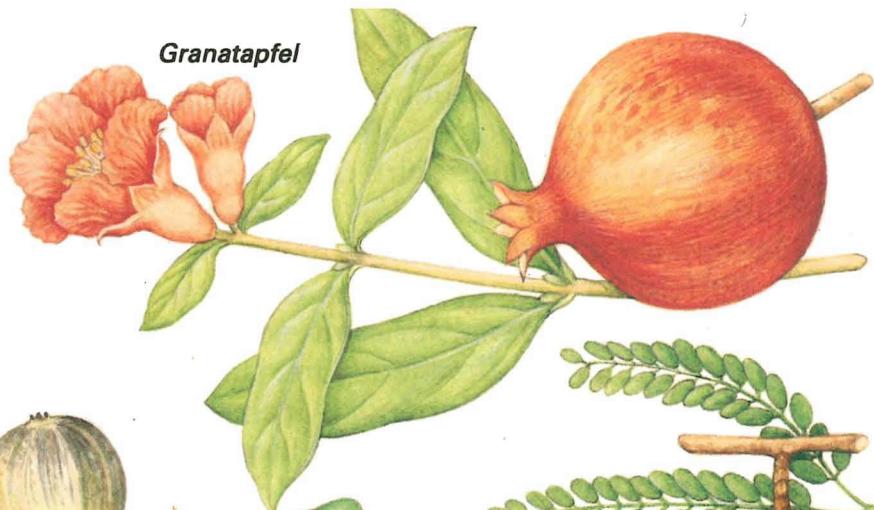
Granadille → Maracuja

Granatapfel → *Tafel 3 s. S. 25* Der Granatapfelbaum gehört wahrscheinlich zu den ältesten Gehölzen, die der Mensch anpflanzte. Das Ursprungsgebiet der Wildform reichte von Persien, dem heutigen Iran, bis nach Indien. Die Phöniker, ein Seefahrer- und Handelsvolk, verbreiteten den Granatapfel als Fruchtbaum und Zierpflanze im Mittelmeergebiet. Außerdem färbte man mit den Farbstoffen der Blüten, Fruchtschalen und Wurzeln Gewebe und verwendete die Baumrinde zum Gerben und als Heilmittel. Die Früchte galten bei den Ägyptern und Griechen als heilig; sie waren ein Symbol für Fruchtbarkeit, Reichtum und Überfluß. Dieser Glaube hält sich im Orient bis heute.

Die Pflanze weckte auch das Interesse von Handwerkern und Künstlern: Die Samt- und Seidenweber des Orients und auch die ostasiatischen Porzellanmaler arbeiteten mit dem Granatapfelmuster. Sogar bei der Bildung neuer Wörter und Namen stand der Granatapfel Pate: Die spanische Stadt „Granada“ ist nach ihm benannt. Im 16. Jahrhundert erfand man in Italien die „Granaten“, und der „Grenadier“ warf diese Geschosse. Auch der Name „Granat“ für den roten Halbedelstein ist von dieser Pflanze abgeleitet.

Der Baum selbst ist unscheinbar; er erreicht nur 3 bis 6 Meter Höhe. Verwildert wächst er strauchförmig, bildet Dornen und breitet sich auch auf trockenem, salzhaltigem Boden aus. Das Besondere an ihm sind die leuchtend roten Blüten und die etwa faustgroßen Früchte – die Granatäpfel. Auffallend

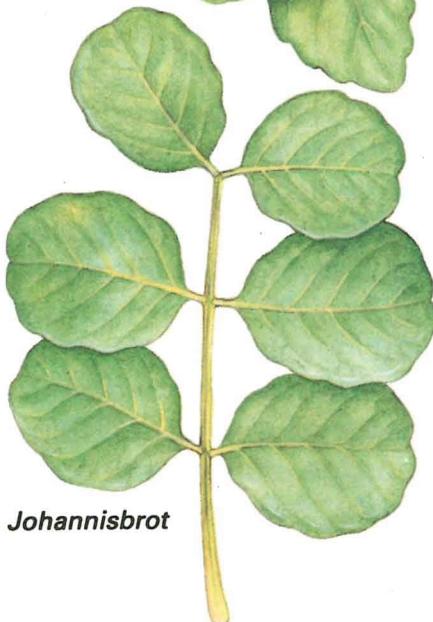
Granatapfel



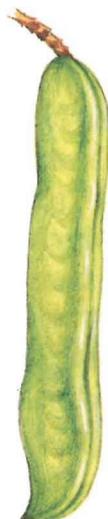
Feige



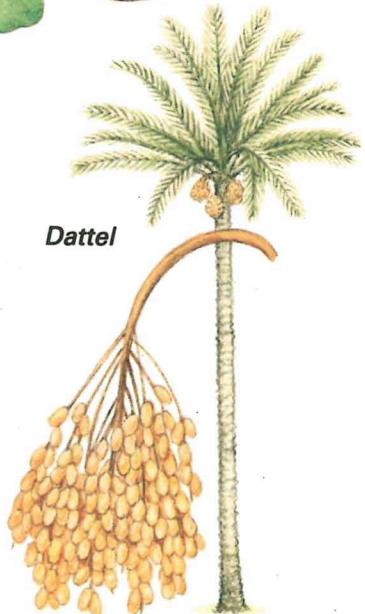
Tamarinde



Johannisbrot



Dattel



Tafel 3

an der roten bis braunen Beerenfrucht sind die ein „Krönchen“ bildenden Kelchblätter. Die ledrige Fruchtschale umgibt zahlreiche rosa bis rot gefärbte Samen, davon sind nur die saftigen, geleeartigen Samenschalen eßbar. Man kann die frische Frucht auslöppeln oder den halbierten Granatapfel wie eine Zitrone auspressen. Der Saft enthält Zucker und Säuren, vor allem Zitronensäure. Deshalb schmeckt er süßsäuerlich erfrischend. In den Anbaugebieten, das sind heute die gesamten subtropischen und tropischen Klimaregionen (→ Einbandinnenseiten, vorn), wird der Saft zu Erfrischungsgetränken, zu Sirup und Wein verarbeitet. Allerdings haben Zitronen und Orangen (→ Zitrusfrüchte) die Granatäpfel in ihrer Bedeutung zurückgedrängt. In milden Gebieten außerhalb der Tropen und Subtropen ist der Granatapfel eine beliebte Zierpflanze. Die Gärtner ziehen Hecken oder setzen einzelne Bäumchen in Kübel. Solche Pflanzen blühen, jedoch Früchte reifen nicht aus.

Grapefruit → Zitrusfrüchte

Guayave → *Tafel 4* s. S. 35 Die Guayave gehört zur Pflanzenfamilie der Myrtengewächse, zu der auch der Gewürznelkenbaum (→ Gewürznelke), der Eukalyptus und die bei uns als immergrüne Zimmerpflanze bekannte Myrte zählen.

Guayaven, auch Guajaven oder Guaven genannt, stammen aus der tropischen Zone Mittel- und Südamerikas (→ Einbandinnenseiten, vorn). Die Pflanzen wachsen als kleine knorrige Bäume oder als Sträucher und tragen an den Zweigen weiße Blüten

mit einem Durchmesser von etwa 2,5 Zentimetern. Auf den kugel- bis birnenförmigen Früchten sitzen oben die Kelchblätter. Reife Guayaven erreichen etwa die Größe eines Pfirsichs. Eine grüne bis gelbe Schale umgibt das weiß bis rötlich gefärbte Fruchtfleisch. Guayavenobst schmeckt angenehm säuerlich, allerdings stören die vielen harten Samen. Neben den Früchten von Wildpflanzen erntet man vor allem in Afrika und Asien immer mehr Guayaven von Plantagen, wo gezüchtete Sorten mit großen kernarmen oder kernlosen Früchten angebaut werden. Die jungen Bäume bringen vom dritten Lebensjahr an Ertrag. In den Tropen liefern die Bäume das ganze Jahr über Früchte, in den Subtropen treiben sie in den kühleren Monaten keine Blüten. Meistens isst man die Früchte nicht roh, sondern kocht daraus Marmelade, Gelee und Kompott oder verarbeitet sie zu Guayavensaft und Nektar, der neben Saft auch Fruchtfleisch enthält. Er wird häufig als Getränk in Dosen exportiert. Guayaven sind reich an Vitamin A und C. Der Vitamin-C-Gehalt übertrifft den der Zitronen und Apfelsinen (→ Zitrusfrüchte) mindestens um das Fünffache, den der Äpfel sogar um das Zwanzigfache.

Hirse → *Tafel 5 s. S. 41* Zoohandlungen bieten Hirse als Futter für Wellensittiche an. Noch im Mittelalter wurde Hirse auf Feldern angebaut, denn unsere Vorfahren bereiteten aus den gemahlenen Körnern Brei und Grütze. Darauf bezieht sich auch das Märchen „Der süße Brei“, in dem ein Mädchen ein Töpfchen geschenkt bekam, und sagte es: „Töpfchen, koch“; so kochte es guten süßen Hirsebrei. Im 18. Jahrhun-

dert ging der Hirseanbau in Europa zurück; die Menschen aßen statt Hirsebrei und gebackenen Fladen lieber Brot aus ertragreicherem Getreide und später Kartoffeln.

In vielen Ländern der tropischen und subtropischen Klimazonen (→ Einbandinnenseiten, vorn) wird Hirse neben Mais und → Reis auch heute noch häufig gegessen. Dabei umfaßt der Begriff „Hirse“ Hunderte von Arten aus der Pflanzenfamilie der Süßgräser. Sie bilden alle rispenförmige Blütenstände und als Früchte rundliche stärkereiche Körner.

Die Rispenhirse zum Beispiel trägt auf dem etwa 1 Meter hohen Halm einen lockeren überhängenden Blütenstand. Ein tausend Körner wiegen nur 5 bis 7 Gramm. Sie enthalten außer Stärke auch Eiweiß und Fett und haben daher einen hohen Nährwert. Das Anbaugebiet der Rispenhirse reicht von den Ländern östlich des Mittelmeeres bis nach China. Die Bewohner verwenden die Körner, ähnlich wie Gerste, zur Bierbrauerei oder backen aus Hirsemehl Fladenbrot. Weil Hirse kein Klebereiweiß enthält, ließ sie sich bisher nicht wie Weizen oder Roggen zu Brotlaiben verbacken. Seit kurzem gibt es jedoch einen aus Eiweiß hergestellten Kleber, damit kann man auch aus Hirse-, Maniok- oder Reismehl (→ Maniok, → Reis) schmackhaftes, nicht zerbröckelndes Brot backen.

Eine andere Art ist die Kolbenhirse. Sie reift schon innerhalb von 3 Monaten, deshalb eignet sie sich besonders für Gebiete mit einem kurzen Sommer. Der dichte Blütenstand ähnelt einem Kolben, ist aber ebenfalls rispenförmig; bei der Reife hängt er

wegen seines Gewichtes über. Kolbenhirse baut man vor allem in China an. Die Körner liefern Mehl, und Haustiere fressen die grünen Pflanzenteile.

Auch die in Westafrika, Indien, China und in den USA angebauten Sorgum-Hirsearten werden für die Ernährung von Mensch und Tier genutzt. Sorgum-Hirszen bilden wie Mais hohe markhaltige Stengel, an deren Spitze die Blütenrispe steht. Mit ihrem tiefreichenden Wurzelsystem gedeihen die Pflanzen auch noch an regenarmen Standorten. Je nach Sorte reifen weiße, rötliche oder braune Körner. Die geernteten Rispen werden ausgedroschen und die Körner gemahlen. Aus den leeren Rispen lassen sich Besen binden. Blätter und Stengel werden frisch, getrocknet oder siliert an das Vieh verfüttert. Einige Sorten speichern wie das → Zuckerrohr in den markhaltigen Stengeln Zucker; aus ihnen gewinnt man Sirup zum Süßen von Backwaren und Getränken.

Ingwer → *Tafel 9* s. S. 67 Im Gewürzhandel des Mittelalters spielte Ingwer eine ähnlich große Rolle wie → Pfeffer, → Gewürznelke und → Zimt. Er gedeiht vor allem in Indien, China und Japan. Die Bauern vermehren die Staude aus Rhizomstücken. Daraus wachsen über 1 Meter hohe Stengel mit schilfähnlichen Blättern und außerdem kleinere Triebe mit Blüten.

Als Gewürz nutzt man die knolligen, geweihartig verzweigten Erdsprosse oder Rhizome. Sie werden nach 9 bis 10 Monaten ausgegraben, wenn die oberirdischen Pflanzenteile verwelken. Gewaschen und getrocknet, liefern ungeschälte Rhizome schwarzen Ingwer, geschälte Rhizome ergeben weißen Ingwer.

Er kommt getrocknet in Scheiben, als Pulver und auch kandiert in den Handel. Ein leichtflüchtiges Öl bewirkt den aromatischen Geruch, ein Harz den scharfen Geschmack. Diese Inhaltsstoffe regen den Appetit an und fördern die Verdauung. Das Gewürz paßt zu Geflügel, Fisch und Fleisch, zu Kompost und Gebäck; die Engländer brauen sogar Ingwerbier.

Johannisbrot → *Tafel 3 s. S. 25* Um die Weihnachtszeit bieten Obsthändler Johannisbrot an – schokoladenbraune, süß schmeckende Hülsen. Sie stammen vom Johannisbrotbaum, einem Hülsenfrüchtler wie die → Tamarinde.

Die etwa 10 Meter hohen Bäume kommen vor allem in den Ländern um das Mittelmeer vor, besonders in Spanien und in den arabischen Ländern. Auf steinigem, trockenem Boden bleiben die Pflanzen nur strauchartig und bilden Gebüsche. Die ledrigen, immergrünen Blätter bestehen aus zwei bis vier Paar Fiederblättchen. An älteren Zweigen sitzen in getrennten Büscheln männliche und weibliche Blüten. Eine einzelne Blüte ist klein und unauffällig, da ihr die Kronblätter fehlen. Aus den Fruchtknoten entwickeln sich flache Hülsen, 10 bis 20 Zentimeter lang und 2 Zentimeter breit. Die harte Fruchtwand umschließt ein zuckerreiches Mark, im dem meist zwölf dunkle, glänzende Samen liegen. Sie stimmen auffallend in Größe und Masse überein und dienten deshalb früher als Apothekergewichte. Ein Same wiegt 0,18 Gramm. Von ihm ist das Karat abgeleitet, die Maßeinheit der Masse von Edelsteinen.

Spanien erntet jährlich 500 000 Tonnen Johannis-

brot, das sind 60 Prozent des Weltertrages. Hauptsächlich bekommen es die Haustiere als Futter, doch auch für Menschen sind die Hülsen nahrhaft. Die Araber essen sie roh, geröstet oder gebacken; aus frischen Hülsen pressen sie einen honigähnlichen Saft; die Samen liefern Kaffee-Ersatz, den Karubenkaffee. Aus dem rötlichen, harten Holz fertigen Tischler Möbel und kunstvolle Einlegearbeiten. In Städten und Dörfern werden Johannisbrotbäume an Straßen und auf Plätze gepflanzt, weil ihre dichten Kronen wohltuenden Schatten spenden.

Jute → *Tafel 1 s. S. 9* Jute liefert vielseitig verwendbare Fasern für Seilerwaren, Grundgewebe für Linoleum und Teppiche und derbe Dekorationsstoffe. Hauptsächlich stellt man aber Verpackungsmaterial her: Jutesäcke, um → Kaffee, → Tee, Getreide und Zucker (→ Zuckerrohr) zu transportieren, und Jutegewebe, in dem die zu Ballen gepreßte → Baumwolle verpackt wird. In Afrika und den östlichen Mittelmeirländern baut man eine eßbare Juteart in Gärten an und kocht Sproßspitzen und Blätter als Gemüse.

Die krautige Jutepflanze ist mit unseren Lindenbäumen nahe verwandt. Sie entwickelt sich aus Samen; im Laufe von 4 Monaten wächst ein etwa 3 Meter hoher und 3 Zentimeter dicker Stengel mit wechselständigen Blättern heran. Die nutzbaren Fasern befinden sich im Inneren des Stengels und verleihen ihm Festigkeit. Damit sie besonders lang werden, säen die Bauern Jute sehr dicht aus. Die Pflanzen treiben dann besonders stark in die Höhe und verzweigen sich nicht. 100 Kilogramm frische

Stengel ergeben etwa 6 Kilogramm Fasern. Der Juteanbau lohnt sich nur auf nährstoffreichem Boden, bei viel Wärme und ausgiebigen Niederschlägen. Besonders gut gedeihen die Pflanzen in den Mündungsgebieten der Flüsse Ganges und Brahmaputra, daher kommen aus Indien und Pakistan die meisten Fasern. Von August bis September ernten die Bauern die blühende Jute mit Sicheln oder Haumessern und stapeln sie einige Tage; so welken die Pflanzen, und die Blätter lassen sich besser abstreifen. Dann kommen die Stengel für mindestens 10 Tage ins Wasser, wo die weichen Gewebeanteile durch die Wirkung von Bakterien und Pilzen verrotten. Nach dem Wässern klopft man die Stengel mit Holzschlegeln, damit sich die Faserstränge leichter von den Stengelresten lösen. Vor dem Verkauf müssen die Fasern noch gewaschen, getrocknet und gebündelt werden.

Kaffee → *Tafel 10* s. S. 75 Das Hochland Äthiopiens ist die Heimat des Kaffees; nach der ostafrikanischen Provinz Kaffa, wo der Berg-Kaffee wild vorkommt, erhielt er seinen Namen.

Die ersten terrassenförmig angelegten Kaffeeplantagen entstanden im 11. Jahrhundert im Jemen. Islamische Pilger verbreiteten den Kaffee in den arabischen Ländern; Niederländer brachten ihn nach Jawa und anderen indonesischen Inseln, und schließlich gelangte er im 18. Jahrhundert nach Mittel- und Südamerika. Nach seiner abenteuerlichen Orientreise berichtete der Arzt und Botaniker Leonhart Rauwolf 1583 in Deutschland über das Getränk Kaffee. Bald darauf baute man die ersten

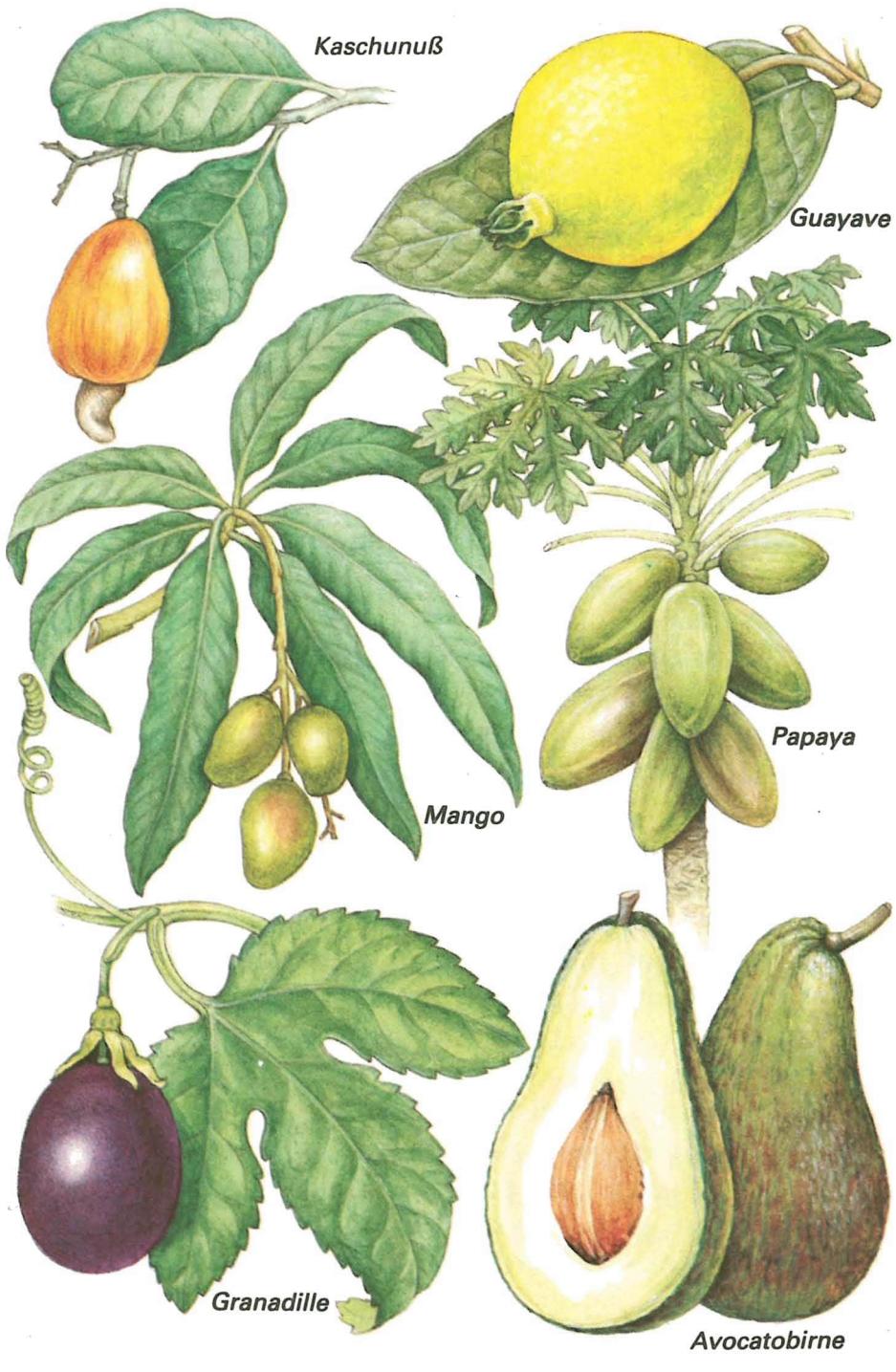
Kaffeehäuser in Europa, zum Beispiel in Wien, Hamburg, Leipzig und Berlin. Auch heute noch zählt der Kaffee zu den beliebtesten Getränken und Genussmitteln. Jährlich kommen mehr als 5 Millionen Tonnen Kaffee auf den Markt. Daran haben Brasilien, Kolumbien, Mexiko, Indonesien und Äthiopien den größten Anteil.

Aber Kaffee ist nicht gleich Kaffee. Von den über sechzig Arten, die die Botaniker unterscheiden, sind heute nur zwei wirtschaftlich bedeutend: der vor allem in Mittel- und Südamerika angebaute Berg-Kaffee und der Kongo- oder Robusta-Kaffee Afrikas und Asiens. Beide Arten unterscheiden sich in ihren Ansprüchen an das Klima, im Ertrag und im Koffeingehalt. Der Berg-Kaffee mit seinen tiefreichenden Pfahlwurzeln gedeiht bei Jahresmitteltemperaturen um 18 Grad Celsius und etwa 1300 Millimeter Niederschlag im Jahr; deshalb wird er besonders im Bergland der tropischen Zone (→ Einbandinnenseiten, vorn) angebaut. Der flachwurzelnde Kongo-Kaffee dagegen braucht mehr Wärme und reichliche, über das ganze Jahr verteilte Niederschläge. Er wächst meist in den Ebenen.

Beide Arten haben aber auch viele Gemeinsamkeiten: Man vermehrt sie meistens durch Samen, seltener durch Stecklinge. Die Samen werden zuerst in Saatbeeten ausgelegt und die Keimlinge später vereinzelt. Wenn sich sechs Laubblattpaare entwickelt haben, setzen Plantagenarbeiter die Jungpflanzen unter schattenspendende Bäume oder Bananenstauden (→ Banane), um sie vor zu starker Sonnenstrahlung zu schützen. Die Pflanzen wachsen zu 2 bis 3 Meter hohen immergrünen Bäumen

oder Sträuchern heran, deren Zweige gegenständige, glänzende Lorbeerartige Blätter tragen. Schon nach 3 Jahren bilden die Bäume die ersten weißen sternförmigen Blüten; sie sitzen büschelförmig in den Blattachseln der Seitenzweige. Aus ihnen entwickeln sich die „Kaffeekirschen“. Sie brauchen 9 Monate zum Reifen und wechseln in dieser Zeit ihre Farbe von Grün über Gelb zu Rot. In ihrem Fruchtfleisch liegen zwei hornartige Steine mit je einem Samen. Diese als „Kaffeebohnen“ bezeichneten Samen enthalten neben Eiweiß und Zucker bis zu 2,7 Prozent Koffein. Das Koffein wirkt in kleinen Mengen anregend auf die Herz- und Muskelaktivität und erhöht den Blutdruck; übermäßiger Kaffeeverbrauch jedoch schadet der Gesundheit.

Bevor der Kaffee in den Handel kommt, bedarf es noch vieler Aufbereitungsschritte: Zuerst ernten Kaffeeplucker die vollreifen Früchte mit der Hand. Ein Baum liefert jährlich etwa 1 Kilogramm grüne Kaffeebohnen. In Ländern mit ausgeprägten Trockenzeiten, zum Beispiel in Angola, werden die Kaffeekirschen an der Sonne getrocknet, bevor sie eine Maschine schält. In Kolumbien und in anderen Ländern mit feuchtem Klima wird das „nasse“ Verfahren angewendet. Dabei wäscht man die Früchte und preßt das Fruchtfleisch ab. Danach kommen die Steinkerne für 2 Tage in mit Wasser gefüllte Behälter, damit sich Fruchtfleischreste zersetzen. Nach dem Trocknen schälen Maschinen die Steinkerne und polieren die graugrünen Kaffeebohnen. Arbeiter sortieren den grünen Kaffee und verpacken ihn in Jutesäcke (→ Jute). Erst in den Verbraucherländern wird er geröstet, und es entstehen die wohlbekann-



Tafel 4

ten braunen Bohnen, aus denen wir unseren Kaffee zubereiten.

Kakao → *Tafel 10 s. S. 75* Die Heimat des immergrünen Kakaobaums, aus dessen Samen der Kakao gewonnen wird, ist das nördliche Südamerika – die Regenwälder an den Flüssen Amazonas und Orinoko. Regenwälder kommen nur in der Nähe des Äquators vor. Die Sonne brennt hier tagaus, tagein mit gleichbleibender Stärke, und fast jeden Tag gibt es ein Gewitter. Hohe Laubbäume bilden ein dichtes Blätterdach. Darunter herrschen Windstille und Dämmerlicht, die Luft ist schwül wie in einem Treibhaus. Unter solchen klimatischen Verhältnissen kann sich eine vielfältige Pflanzen- und Tierwelt entwickeln.

Auch im ehemaligen Reich der Azteken, dem heutigen Mexiko, war der Kakaobaum bekannt. Die Einwohner bauten „cacau“ sogar in Plantagen an. Aus zerstoßenen Samen bereiteten sie das Getränk „chocolatl“. Es vertrieb die Müdigkeit und half, große körperliche Anstrengungen leichter zu ertragen. Mit Kakaosamen bezahlten die Leute Waren oder entrichteten ihre Steuern an den Kaiser Montezuma. Über diesen Kaiser wird berichtet, daß er täglich fünfzig Tassen „chocolatl“ getrunken haben soll, die mit → Vanille und → Pfeffer gewürzt waren.

Auch die spanischen Söldner lernten während ihrer Eroberungszüge unter Fernando Cortez „cacau“ und „chocolatl“ kennen. Im Jahre 1528, nachdem das Aztekenreich zerstört war, brachte Cortez Kakaofrüchte an den spanischen Königshof

und mit ihnen die Bezeichnung Kakao und Schokolade.

Im 16. und 17. Jahrhundert blieb es ein Vorrecht der wohlhabenden Spanier, Trinkschokolade zu genießen, der sie noch Zucker (→ Zuckerrohr) und Gewürze zusetzten. Später kam der Kakao auch nach Frankreich, England, Holland und Deutschland. Der Botaniker Carl von Linné gab dem Kakaobaum den wissenschaftlichen Namen *Theobroma*, was soviel wie „Speise der Götter“ bedeutet. Die Bezeichnung knüpft vielleicht an mexikanische Legenden an, nach denen der Kakaobaum den Menschen vom Himmel gesandt wurde, um sie an einer göttlichen Speise teilhaben zu lassen. Andere Botaniker verschmähten das Getränk und nannten es einen „Schweinetrunk“.

Spanische Seereisende verbreiteten den Baum auch auf andere Kontinente. Heute gibt es Kakao-plantagen überall in den feuchtheißen Tieflandgebieten in der Nähe des Äquators. 75 Prozent der jährlichen Weltproduktion stammen aus afrikanischen Ländern, besonders aus Ghana.

Der Kakaobaum wächst im Unterholz der Regenwälder, windgeschützt und ständig beschattet von höheren Bäumen. Entsprechende Lebensbedingungen braucht er auch in den Pflanzungen: weichen, humusreichen Boden, eine Temperatur von 24 bis 28 Grad Celsius und viel Feuchtigkeit. Mais, → Maniok und → Bananen sind geeignete Schattenspender für junge Kakaobäume. Ältere brauchen höher wachsende Schattenbäume, zum Beispiel den Korallenbaum, der deshalb auch „Mutter des Kakao“ genannt wird.

In den Plantagen erreichen die Kakaobäume eine Höhe von 4 bis 8 Metern. Damit sie breite und niedrige Kronen ausbilden, werden sie beschnitten. So sind die Früchte bei der Ernte gut erreichbar, denn die Blüten und also auch die Früchte sitzen unmittelbar am Baumstamm und an den älteren Ästen. Diese Erscheinung nennt der Botaniker Stamtblütigkeit.

In den süd- und mittelamerikanischen Tropen liegt die Haupterntezeit im Februar und März, in den westafrikanischen Ländern im Oktober und November. Nach etwa 6 Monaten reift die zweite Ernte. Den ersten Ertrag bringt ein Kakaobaum mit 5 Jahren, die reichsten Ernten liefert er im Alter von 7 bis 15 Jahren. Einzelne Blüten und Früchte erscheinen aber das ganze Jahr über. Die Blüten mit weißen bis gelblichen Kronblättern und einem rosaroten Kelch haben einen Durchmesser von etwa 1 Zentimeter. Ein großer Baum bringt in der Hauptblütezeit über einhunderttausend Blüten hervor. Von diesen werden weniger als 10 Prozent von Mücken bestäubt, und noch weniger entwickeln sich zu Früchten. Die gurkenförmigen Kakaofrüchte sind Beeren, 15 bis 20 Zentimeter lang und etwa 500 Gramm schwer. Ihre Fruchtschale trägt mehr oder weniger deutlich zehn Längsrippen und ist je nach Sorte gelb, bräunlich oder rötlich gefärbt. Im Inneren liegen die Samen oder Kakaobohnen in fünf Reihen, umgeben von einem säuerlich schmeckenden, weißen bis rosa gefärbten Fruchtmus. Man öffnet die Früchte mit einem Messer, nimmt Mus und Samen heraus und lässt sie einige Tage in Holzkästen gären. Die sich bei diesem Vorgang ent-

wickelnde Wärme bewirkt, daß der Keimling im Kakaosamen abstirbt. Die Samenschale nimmt eine gleichmäßige braune Farbe an; bittere Inhaltsstoffe zerfallen, und das angenehme Kakaoaroma bildet sich aus. Nun folgen das Waschen, Trocknen und Verpacken der Kakaobohnen. Der Rohkakao wird meist nach Europa und Nordamerika exportiert, wo er zu Kakaopulver und Schokoladenerzeugnissen verarbeitet wird.

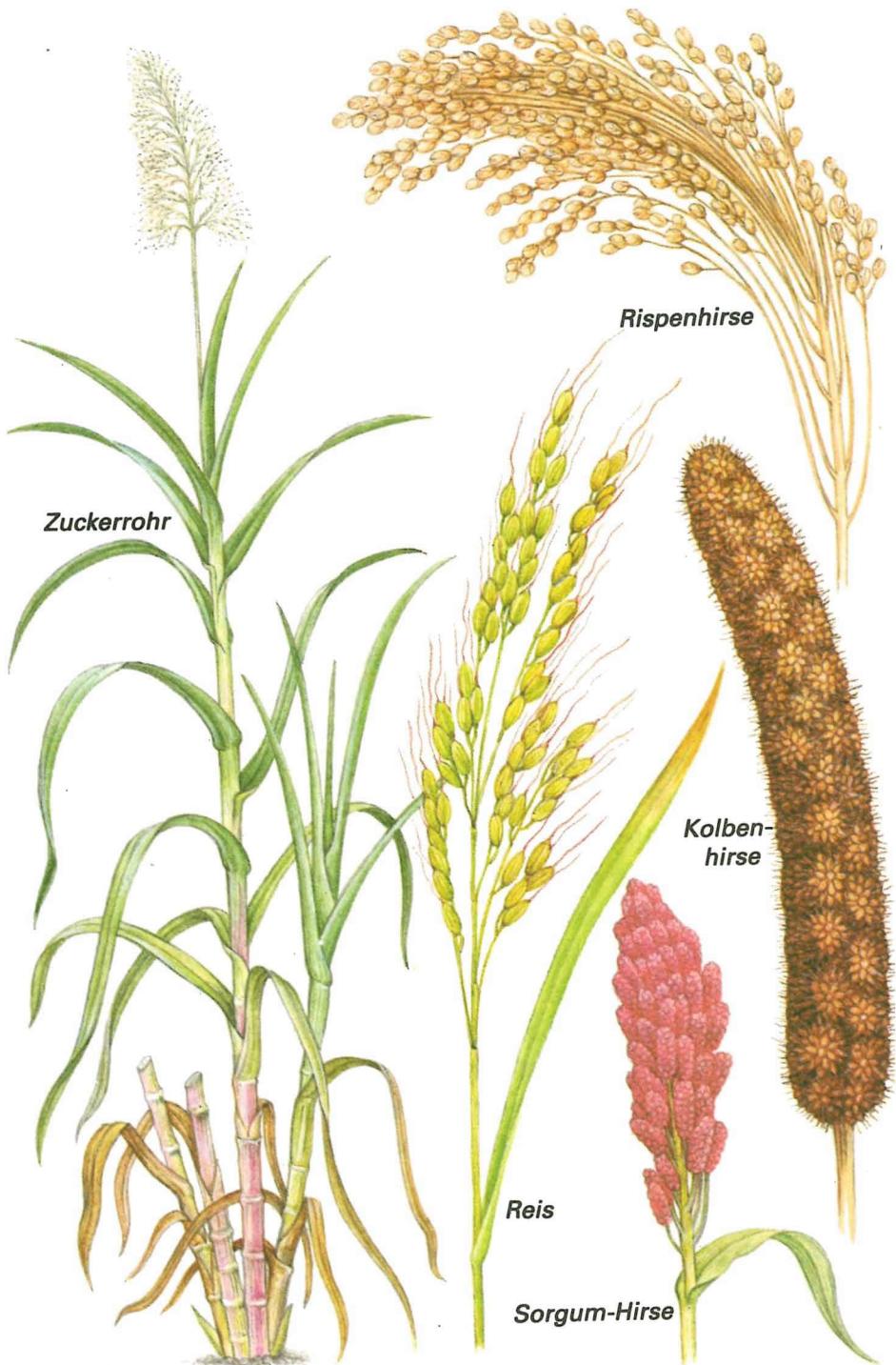
Durch Mahlen des Sameninneren entsteht die Kakaomasse. Sie enthält bis zu 60 Prozent Fett, das teilweise abgepreßt und als Kakaobutter weiterverwendet wird. Kakaobutter duftet aromatisch, ist wachsartig weich und beginnt bei 33 Grad Celsius zu schmelzen. Man verwendet sie zum großen Teil für Schokolade, außerdem für Backwaren, Medikamente und für kosmetische Artikel. Die entfettete und gemahlene Kakaomasse liefert das Kakaopulver. Im Handel gibt es stark entölten Kakao mit 10 bis 16 Prozent Fett und schwach entölten Kakao, der dunkler aussieht und noch 22 bis 24 Prozent Fett enthält. Wir verwenden Kakaopulver vor allem zur Bereitung von Getränken, in der südamerikanischen Küche ist es auch ein Gewürz für Fleischsoßen und Gemüse.

Die Schokolade stellt man aus der Kakaomasse unter Zusatz von Zucker (→ Zuckerrohr), Milch, Sahne und Gewürzen (→ Vanille, → Zimt) her. Durch den Gehalt an Fett und Eiweiß ist Kakao mehr Nahrungs- als Genußmittel. Seine anregende Wirkung beruht auf dem Theobromin, einem Stoff, der dem Koffein im Bohnenkaffee (→ Kaffee) ähnlich ist. Die geringe Menge wirkt aber nicht gesundheitsschädigend.

Kaschunuß → *Tafel 4 s. S. 35* Der Kaschu- oder Acajubaum liefert Kaschunüsse und Kaschuäpfel, aber auch Farben und Arzneimittel. Die eigentliche Frucht ist eine nierenförmige Nuß, die „Elefantenlaus“. Sie hängt an einem Stiel, der durch starkes Wachstum anschwillt und den gelbrot gefärbten „Kaschuapfel“ bildet. Beide Teile – Nuß und Stiel – werden nach dem Pflücken sofort voneinander getrennt und auf unterschiedliche Weise verwertet.

Das hellgelbe saftige Fleisch des Kaschuapfels schmeckt leicht säuerlich und erfrischend; es enthält Zucker und Vitamine. Man isst es roh oder bereitet daraus Saft, Marmelade, Kompott oder Likör. Aus den ganzen Nüssen wird zuerst das in der dicken bräunlichen Schale gespeicherte Öl gewonnen. Kaschuschalenöl wirkt ätzend und ruft auf der Haut Blasen hervor. Es eignet sich als Holzschutzmittel gegen Termitenfraß und als Ausgangsstoff für Arzneien, Farben, Lacke und Bremsbeläge. Erst nach dem Entölen werden die Nüsse zerschlagen. In jeder Frucht befindet sich ein Samen, der mandelähnlich schmeckt und etwa 45 Prozent Fett und 20 Prozent Eiweiß enthält. Die gerösteten Samen kommen als „Kaschukerne“ zum Verkauf oder werden in Süß- und Backwaren verarbeitet.

Der Kaschubaum stammt aus der tropischen Zone Südamerikas. Schon im Mittelalter verbreiteten ihn spanische und portugiesische Seefahrer auf andere Kontinente, nach Afrika und Asien. Auf gutem Boden erreicht der Baum eine Höhe von 12 Metern und trägt bis zu 70 Kilogramm Nüsse jährlich. Auf Sandboden wachsen die Pflanzen meist strauchförmig, sie tragen aber auch dann noch Früchte und be-



festigen mit ihren weitreichenden Wurzeln das lockere Erdreich.

Früher waren vor allem die Kaschuäpfel begehrte. Heute verarbeitet die Industrie vorwiegend die Nüsse und gewinnt Kaschuschalenöl. Indien, Moçambique und Tansania gehören zu den wichtigsten Exportländern für Kaschunüsse.

Kaugummibaum → *Tafel 10 s. S. 75* Schon die Azteken (→ Kakao) kauten „chicle“, einen gummiartigen Stoff aus dem Milchsaft des Sapotillbaumes. Der 10 bis 15 Meter hohe Baum stammt aus Mittelamerika. Jetzt ist er überall in der tropischen Zone (→ Einbandinnenseiten, vorn) verbreitet. Von den auf Plantagen angebauten Bäumen erntet man vor allem Obst. Die Früchte, Breiäpfel genannt, haben unter der rostbraunen Schale weiches, süß schmeckendes Fruchtfleisch.

Gleichzeitig liefert der Sapotillbaum auch den Grundstoff für die begehrten Kaugummis. Alle Pflanzenteile enthalten einen weißlichen Milchsaft. Chicle-Zapfer sammeln ihn meist von wildwachsenden Bäumen, indem sie die Stämme anritzen und den austretenden Saft ähnlich wie beim Kautschukzapfen (→ Kautschuk) auffangen. Ein großer Baum liefert im Jahr bis zu 18 Kilogramm Milchsaft. Durch Kochen eingedickt und mit Zucker (→ Zuckerrohr) und Aromastoffen verknetet, entsteht daraus Kaugummi verschiedenster Geschmacksrichtungen.

Kautschuk → *Tafel 11 s. S. 81* Auf unserer Erde wachsen über fünfhundert Pflanzenarten mit kautschukhaltigem Milchsaft. Der Kautschuk, ein wei-

cher, wasserunlöslicher Stoff, ist in Form von winzigen Kügelchen in der Flüssigkeit verteilt. Nur wenige Pflanzen jedoch produzieren so viel Kautschuk, daß sich die Gewinnung lohnt. Zu ihnen gehört der bei uns als Zimmerpflanze bekannte Gummibaum. Dieses Maulbeergewächs wird in seiner asiatischen Heimat – in Indien, Malaysia und Indonesien – 30 bis 50 Meter hoch. Der wichtigste Kautschuklieferant aber ist der Parakautschukbaum; er gehört wie Maniok zu den Wolfsmilchgewächsen und ist im tropischen Regenwald Südamerikas (→ Kakao) zu Hause, vor allem im Überschwemmungsgebiet des Amazonasstromes und seiner zahlreichen Nebenflüsse.

Der 20 bis 30 Meter hohe Baum trägt eine kleine Krone mit gefingerten Blättern auf langen Stielen. Männliche und weibliche Blüten stehen zusammen in Rispen. Nach 6 Monaten reifen Kapseln mit je drei Samen. Beim Anritzen der glatten hellgrauen Baumrinde tritt aus verletzten Milchröhren Milchsaft oder „Latex“ aus. Die Indianer nannten den Baum „caá-huchu“ – weinendes Holz; aus dieser Bezeichnung entstand unser Wort Kautschuk. Sie fingen den weißen klebrigen Saft auf und stellten daraus wasserdichte Gefäße, Decken und Gummibälle her. Christoph Kolumbus sah mit großer Verwunderung auf der Insel Haiti Indianer mit solchen springenden Bällen spielen.

Genauere Berichte über den Kautschuk kamen erst im 18. Jahrhundert durch den französischen Mathematiker Charles-Marie de la Condamine nach Europa, der in Peru an einer Expedition zur Vermessung des Äquators teilgenommen hatte. Er brachte

Kautschukproben mit nach Frankreich und beschrieb, wie die Indianer diesen Naturstoff gewinnen und verwenden. In Europa galt Kautschuk zunächst als Kuriosität, für die sich besonders Chemiker interessierten. Sie erforschten seine Eigenschaften und experimentierten mit ihm. 1770 entdeckte der englische Chemiker Joseph Priestley zufällig, daß Kautschuk Bleistiftspuren löscht, und fand damit die erste praktische Anwendung in Europa: Man benutzte nun kleine Kautschukwürfel als Radiergummi. Eine nachteilige Eigenschaft des Kautschuks ist, daß er in der Wärme zäh und klebrig wird. Fügt man aber erwärmtem Kautschuk Schwefel zu, so entsteht Gummi. Er ist elastisch, hitzebeständig und widerstandsfähig gegen Säuren und Laugen. Dieses Verfahren heißt Vulkanisieren, es wurde 1839 von dem Amerikaner Charles Goodyear erfunden. Bei einem Schwefelanteil von 4 bis 5 Prozent entsteht Weichgummi, bei Zusatz von mehr Schwefel erhält man Hartgummi.

Der neue Werkstoff ließ sich vielseitig verwenden, und deshalb stieg die Nachfrage nach Kautschuk. In Brasilien begann eine fiebrhafte Sammeltätigkeit. Man zwang die Indianer zum Kautschukzapfen im tropischen Regenwald. Die anstrengenden Märsche auf der Suche nach den vereinzelt stehenden Bäumen brachten den Sammlern Krankheit und Tod, und durch das schonungslose Anzapfen der Stämme starben auch viele Bäume ab. Südamerika konnte nicht mehr genügend Kautschuk liefern, und so entstand der Plan, Parakautschukbäume auf Plantagen anzubauen. Der Engländer Henry Wickham sammelte in Brasilien von wilden Parakautschukbäu-

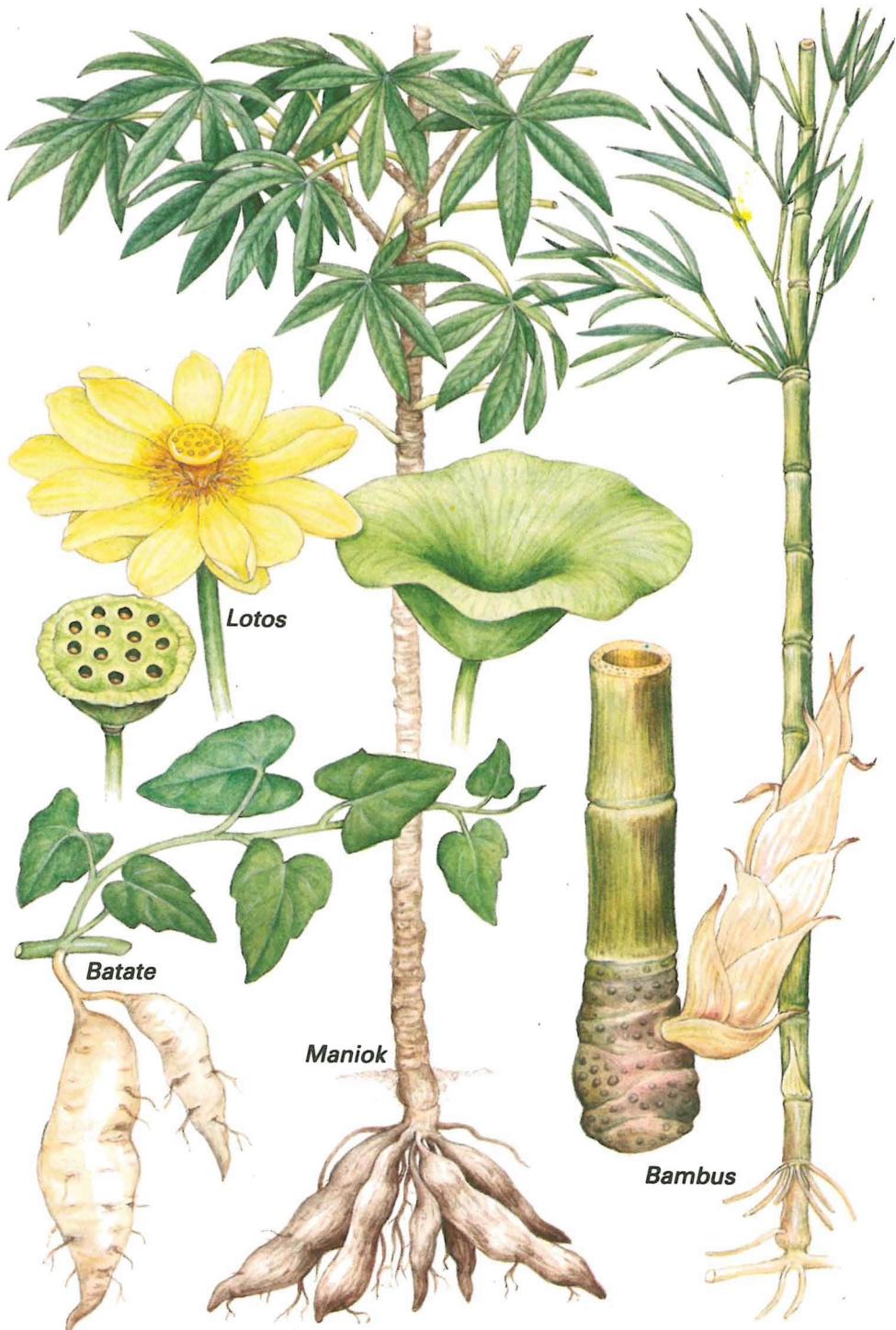
men 70 000 Samen und sandte sie mit einem Dampfer nach England. Da schon nach 1 Monat die Keimfähigkeit der Samen stark nachläßt, mußten sie sofort ausgesät werden. In den Gewächshäusern des Botanischen Gartens in Kew bei London zogen die Gärtner zweitausendachthundert Jungpflanzen herein, die nach der Hafenstadt Singapur verschifft wurden. Sie bildeten den Grundstock für die Kautschukplantagen in Südostasien. Aus dieser Region kommt auch heute der meiste Naturkautschuk. Die Hauptproduzenten sind Malaysia, Indonesien und Thailand. Neben Anbauflächen von einigen tausend Hektar gibt es auch kleine, von Bauernfamilien bewirtschaftete Farmen.

Das Kautschukzapfen beginnt im fünften bis siebenten Lebensjahr der Bäume. Sie werden über 30 Jahre genutzt und liefern jährlich etwa 30 Liter Latex. In den frühen Morgenstunden, wenn es noch kühl ist, bringen die Zapfer mit einem gekrümmten Messer spiral- oder grätenförmige Einschnitte in der Rinde an. Der Milchsaft tropft in Auffanggefäß und wird am gleichen Tag eingesammelt und weiterverarbeitet. In flachen Becken gibt man zu dem Latex Ameisensäure oder Essigsäure, wodurch die Kautschukkügelchen zu einer plastischen Masse gerinnen und sogenannte Felle bilden. Dieser Rohkautschuk wird getrocknet, geräuchert und zu Ballen verpackt. Aus ihm entsteht Gummi, den die Industrie zum Beispiel für Autoreifen und Elektrokabel in großen Mengen benötigt.

In unserem Jahrhundert stieg der Bedarf an Gummi beträchtlich, und der Naturkautschuk reichte als Rohstoff nicht mehr aus. Als die Chemiker seine

Struktur erforscht hatten, gelang es ihnen auch, Kautschuk künstlich herzustellen. Dieser Synthesekautschuk macht heute etwa zwei Dritteln der Kautschukproduktion der Welt aus, ein Drittel stammt weiterhin von den Pflanzen.

Kokosnuss → *Tafel 7 s. S. 53* Kokospalmen wurden zum Wahrzeichen der Tropen: Sie wachsen an vielen Stränden tropischer Meere und fallen dem Reisenden als erstes ins Auge, wenn er sich mit dem Schiff der Küste nähert. Die weite Verbreitung verdanken die Kokospalmen ihren schwimmfähigen Früchten. Diese können, ohne durch das Salzwasser Schaden zu nehmen, mit Meereströmungen zu anderen Inseln, ja sogar zu anderen Kontinenten treiben, dort keimen sie und wachsen heran. Die schlanken unverzweigten Palmstämmme erreichen eine Höhe von 30 Metern und tragen Schöpfe aus zwanzig bis dreißig Fiederblättern. In jeder Blattachsel entspringt ein rispenförmiger Blütenstand mit wenigen weiblichen und bis zu dreihundert hellgelben männlichen Blüten. Aus den weiblichen Blüten entwickeln sich im Laufe eines Jahres fünfzig bis achtzig grüngelbe kopfgroße Früchte – die Kokosnüsse. Der Botaniker zählt sie aber wie unsere Kirschen zu den Steinfrüchten. Eine ledrige Außenhülle umschließt die Frucht. Die darunterliegende Schicht aus braunen luftgefüllten Fasern macht die Kokosnuss leicht und schwimmfähig. Nach der Ernte entfernt man diesen Teil und gewinnt daraus Kokosfasern für Bürsten, Matten, Teppiche und Seilerwaren. Im Inneren des harten braunen Steinkerns befindet sich der Samen. Er besteht aus einem klei-



Tafel 6

nen Keimling und dem weißen fettreichen Nährgewebe, das an der Innenwand des Steinkerns anliegt. Dieses „Kokosfleisch“ umschließt einen mit Kokoswasser gefüllten Hohlraum. Halbreife Früchte erntet man als Trinknüsse, da die erfrischende Flüssigkeit reich an Vitaminen und Nährstoffen ist.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, an die begehrten Kokosnüsse zu gelangen: Sie werden von Palmkletterern gepflückt oder mit an langen Bambusstangen (→ Bambus) befestigten Messern abgeschnitten. Reife Früchte fallen auch von allein ab und werden eingesammelt. In Malaysia erklimmen sogar zur Kokosnußernte abgerichtete Affen die Bäume.

Um an das Nährgewebe zu gelangen, muß man den Steinkern aufschlagen; nach dem Trocknen an der Sonne läßt es sich leicht aus der Schale lösen. Zerkleinert und nochmals getrocknet, wird es als „Kopra“ zur Herstellung von Speisefett gehandelt. Kokosflocken entstehen aus frisch geraspeltem und getrocknetem Nährgewebe. Die holzigen Schalen verwendet man als Gefäße oder als Heizmaterial.

Nicht alle Früchte werden verarbeitet, einige bilden den Beginn einer neuen Kokospalmenplantage. Diese Früchte kommen zuerst in Anzuchtbeete. Beim Keimen durchstößt der Keimling die unverholzte der drei Keimporen an der Spitze des Steinkerns. In den folgenden Monaten wandelt die junge Pflanze ihr einziges Keimblatt zu einem großen Saugorgan um, das in das Innere des Steinkerns wächst und den Inhalt allmählich aufsaugt. Nach etwa 12 Monaten endet das Jugendstadium, und man pflanzt die kleine Palme aus. Kokospalmen

überleben meist den Menschen, der sie pflanzte, da sie ein Alter von über 100 Jahren erreichen. Sie gedeihen in allen Gebieten der tropischen Zone mit einer mittleren Jahrestemperatur von 27 Grad Celsius und 1200 bis 2000 Millimeter Niederschlag im Jahr, außerdem brauchen sie salzhaltigen Boden und viel Sonnenschein.

Unter den etwa zweitausend Palmenarten gilt die Kokospalme als die schönste und nützlichste. Es heißt, daß sie so viele Verwendungsmöglichkeiten bietet, wie das Jahr Tage hat. Außer den nahrhaften Früchten liefern die Palmen gutes Bau- und Möbelholz. Aus den Blättern fertigen geschickte Arbeiter Flechtwerk und Hüttenrächer. Der aus geköpften Blütenständen herausquellende süße Saft wird zu Palmwein vergoren.

Kolanuß → *Tafel 10* s. S. 75 Im Unterholz der tropischen Regenwälder (→ Kakao) Westafrikas wächst der immergrüne, 6 bis 15 Meter hohe Kolabaum. Seine sternförmigen, gelblichen Blüten sitzen ähnlich wie bei dem verwandten Kakaobaum unmittelbar an den Ästen. Die Frucht besteht aus fünf Bälgen; in jedem Balg befinden sich fünf bis zehn kastaniengroße Samen, die sogenannten Kolanüsse.

Schon vor Jahrhunderten hatten Afrikaner die Erfahrung gemacht, daß das Kauen von frischen Kolanüssen Hunger- und Durstgefühl stillt und die Müdigkeit vertreibt. Die Samen enthalten Koffein (→ Kaffee) und Theobromin (→ Kakao). Wegen dieser anregenden Inhaltsstoffe baut man die Kola-bäume heute auch außerhalb Afrikas an, zum Beispiel in Indien und in Brasilien.

Mit etwa 10 Jahren bringen sie auf den Plantagen den vollen Ertrag. Die meisten Kolanüsse produziert Nigeria; von dort importieren viele Länder getrocknete Samen für Cola-Erfrischungsgetränke.

Kork → *Tafel 11 s. S. 81* Der Naturstoff Kork ist leicht, schwimmfähig, für Flüssigkeiten und Gase undurchlässig und ein schlechter Wärmeleiter. Diese besonderen Eigenschaften nutzt der Mensch und verwendet Kork für Flaschenverschlüsse, Schwimmgürtel, Angelposen, Korksohlen und als Isoliermaterial.

Verschiedene Pflanzenarten bilden Kork; zum Beispiel bestehen Kartoffelschalen aus solchen toten, luftgefüllten Korkzellen. Sie umgeben die Knollen als lückenlose Schutzschicht. Eingelagerter Korkstoff macht die Zellwände undurchlässig, Gerbstoffe verhindern Fäulnis und rufen die braune Färbung hervor.

Aber von wirtschaftlichem Nutzen ist nur die Korkschicht der Kork-Eiche. Die etwa 12 Meter hohen, knorriigen Bäume wachsen in Gebieten mit Mittelmeerklima (→ Feige), hier bilden sie sogar Wälder. Kleine, harte, immergrüne Blätter und die mächtige Korkschicht des Stammes bewahren den Baum in den trockenen, heißen Sommern vor zu großem Wasserverlust. Schält man den Kork ab, so wächst er allmählich wieder nach.

In Portugal, Spanien, Nordafrika, Südfrankreich, Italien und im Süden der Sowjetunion erntet man regelmäßig Kork sowohl von angepflanzten als auch von wildwachsenden Bäumen. Etwa alle 10 Jahre lösen Arbeiter mit langstieligen Äxten die

über 100 Kilogramm schwere Korkschicht vom Stamm ab. In der Siederei einer Korkfabrik werden die gekrümmten Rindenstücke mit heißem Wasser gebrüht, zu Stapeln geschichtet und mit Steinen beschwert, damit beim Trocknen flache Platten entstehen.

Limette → Zitrusfrüchte

Lotos → *Tafel 6* s. S. 47 Gelegentlich können wir im Wasserbecken eines Gewächshauses die Indische Lotosblume bewundern: Große, rosarote Blüten und schildförmige Blätter überragen auf langen Stielen die Wasseroberfläche, sie treiben aus im Schlamm wachsenden Erdsporen.

Die mit unserer Seerose verwandte Wasserpflanze ist in warmen Gebieten des asiatischen Kontinents und im Norden Australiens verbreitet. Wegen ihrer Schönheit wurden Lotosblumen von verschiedenen Völkern als heilig verehrt, und noch heute wählen Maler die Blüten als Motiv für ihre Kunstwerke.

In Japan und China ist sie nicht nur Zierpflanze. Bauern und Gärtner ziehen Lotosblumen in Teichen, Gräben und an Rändern überfluteter Reisfelder (→ Reis) heran und ernten Blattstiele und die stärke-reichen Erdsporren als Gemüse. Die haselnußgro-ßen Früchte sind roh oder geröstet ebenfalls eßbar.

Mahagoni → *Tafel 11* s. S. 81 Ein englischer Kapitän brachte 1724 einige Bohlen aus Mahagoniholz von Mittelamerika mit in seine Heimat. Die daraus her-gestellten Gegenstände mit einer seidig glänzenden Oberfläche gefielen hier so sehr, daß Holzhändler

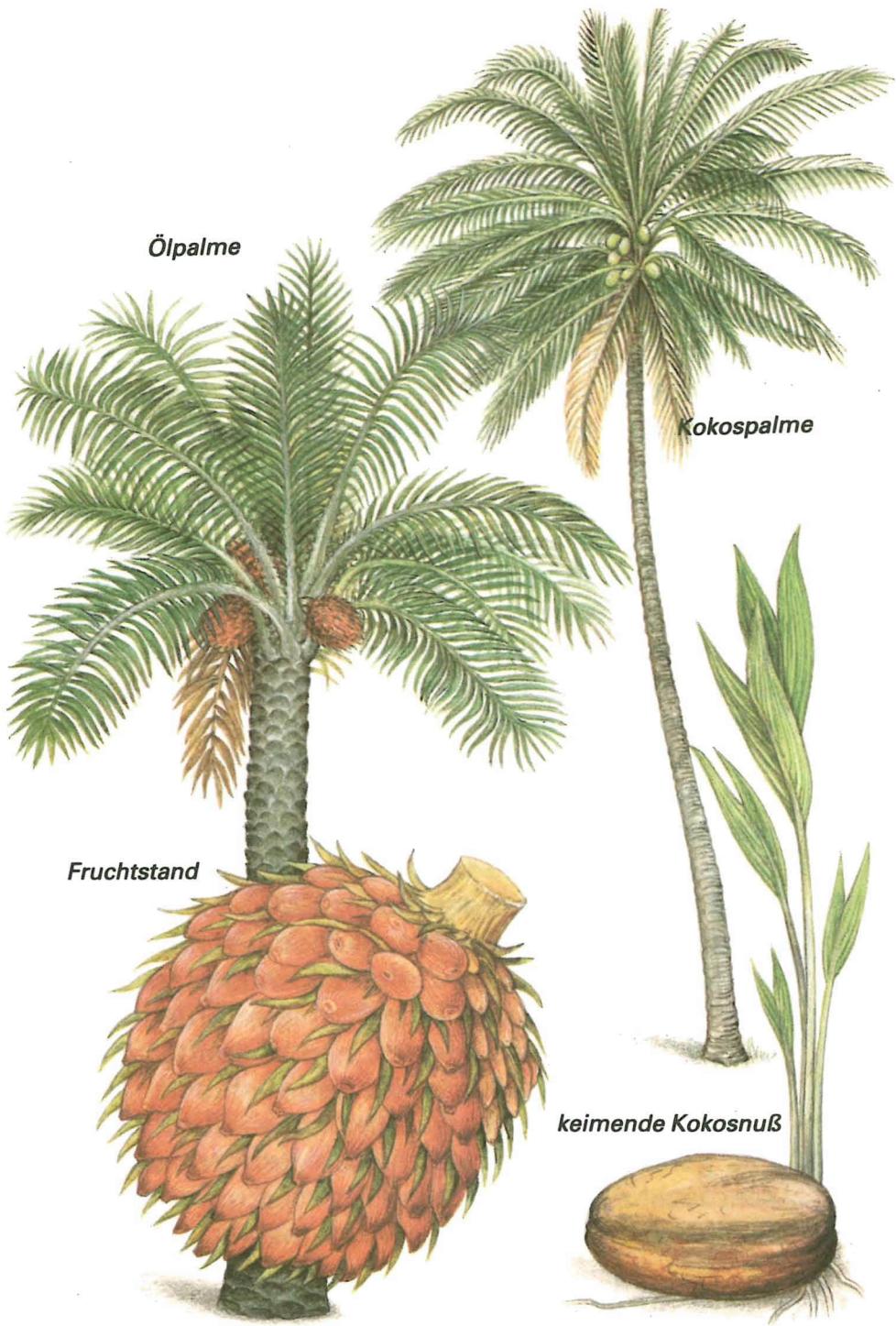
begannen, große Mengen Mahagoni für die Möbel-
tischlerei und den Schiffsbau einzuführen.

Der Echte Mahagonibaum wächst vereinzelt in den tropischen Regenwäldern Mittel- und Südamerikas (→ Kakao). Seine volle Größe erreicht er erst mit 200 Jahren, dann ist er etwa 30 Meter hoch und hat einen Stammdurchmesser von 1,50 Metern. Die breite Krone mit den großen Fiederblättern beginnt erst in 20 Meter Höhe.

Als die Vorräte an „Amerikanischem Mahagoni“ schwanden, suchte man nach anderen Baumarten mit festem, schwerem Holz von rötlicher bis brauner Färbung und bezeichnete auch das als Mahagoni. Heute liefern über einhundert Arten „Mahagoniholz“. „Afrikanisches Mahagoni“ kommt beispielsweise aus Guinea und aus dem Kongo.

Makoré → *Tafel 11 s. S. 81* Makoré heißt das rot-braune Holz einer Laubbaumart aus Westafrika. Fälschlich wird die Pflanze auch „Afrikanischer Birnbaum“ genannt. Sie gehört jedoch zu der gleichen Familie wie der → Kaugummibaum und enthält daher auch Milchsaft. Zur natürlichen Verbreitung tragen Elefanten bei. Sie fressen heruntergefallene Beerenfrüchte des Makorébaumes und scheiden die Samen an anderer Stelle unversehrt aus.

Ein Sämling kann zu einem über 40 Meter hohen Baum mit einem Stammdurchmesser von mehr als 2 Metern heranwachsen. In Europa ist das gegen Insektenfraß und Fäulnis widerstandsfähige Holz von Tischlern, Drechslern und Schnitzern begehrt. Sie fertigen daraus Möbel und Ziergegenstände, Parkett und Furniere für Wandverkleidungen.



Tafel 7

Mandarine → Zitrusfrüchte

Mango → Tafel 4 s. S. 35 Schon seit 4000 Jahren ist die Mango bekannt. Alte Überlieferungen berichten, daß Inder im Vorland des Himalaja Mangobäume pflanzten. Heute gedeiht Mango fast in der gesamten tropischen Zone (→ Einbandinnenseiten, vorn); zu den Hauptanbauländern zählen Indien, Pakistan, Brasilien und Mexiko.

Mit der Regenzeit (→ Ananas) beginnt die Laubausschüttung der Mangobäume: An den Zweigenden erscheinen gleichzeitig zahlreiche neue Blätter. In Färbung und Aussehen heben sie sich deutlich vom älteren Laub ab. Die jungen Blätter sind weinrot und hängen schlaff herab; erst später ergrünen sie, werden fest und richten sich auf. So erscheinen Mangobäume immer belaubt, und alte, bis zu 30 Meter hohe Exemplare tragen dichte, breit ausladende Kronen.

Nach der Laubausschüttung blühen die Bäume. Ihre rispenartigen aufrecht wachsenden Blütenstände enthalten über zweitausend kleine gelbe Blüten. Die Blüten sind zwittrig oder nur männlich. Mücken übertragen den Pollen. Weil aber nicht alle Staubblätter Pollen bilden, bleiben viele Zwitterblüten unbestäubt. Nur wenige Fruchtknoten entwickeln sich zu großen nierenförmigen Früchten, die bis zu 2 Kilogramm wiegen und an langen Stielen vom Baum herabhängen. Mangofrüchte haben eine terpenthaltige Schale. Wird sie entfernt, kommt das gelbe, saftige Fruchtfleisch zum Vorschein; es schmeckt süßsauer. Neben Fruchtsäuren enthält es Zucker, Eiweiß sowie die Vitamine A und C. In der

Mitte liegt ein großer flacher Stein mit faseriger Oberfläche.

Mangos zählen neben → Bananen zu den häufigsten Früchten der tropischen Zone; sie sind dort so verbreitet wie bei uns die Äpfel. In den Anbauländern essen die Menschen vor allem frische Früchte. Außerdem wird das Fruchtfleisch zu Saft, Konfitüre, Kompott und sogar zu einem haltbaren Pulver verarbeitet.

Maniok → *Tafel 6 s. S. 47* Täglich essen wir Brot oder Kartoffeln. In tropischen Gebieten (→ Einbandinnenseiten, vorn) aber nehmen die Menschen andere stärkereiche Nahrungsmittel zu sich: in Asien → Reis, in Afrika und Südamerika → Bataten und Maniok.

Von der Maniok- oder Kassavepflanze werden die Wurzelknollen genutzt. Eine Pflanze bildet drei bis fünf Knollen; sie ähneln in der Form Dahlienknollen, werden aber bedeutend größer. Jede erreicht eine Länge von bis zu 50 Zentimetern und eine Masse von 2 bis 4 Kilogramm. Je nach Sorte haben die Knollen eine weiße, rote oder braune Schale, darunter eine dünne Rinde und das weiße bis gelbliche Mark. Es enthält 30 Prozent Stärke und übertrifft damit noch den Stärkeanteil der Kartoffel. Roher Maniok ist jedoch ungenießbar! Alle Pflanzenteile dieses Wolfsmilchgewächses, besonders aber die Knollen, bilden Milchsaft mit einem blausäurehaltigen Giftstoff. Maniok muß deshalb sorgfältig zubereitet werden: Zuerst legt man die geschälten und zerschnittenen Knollen in Wasser, um schon einen Teil des Giftes auszuwaschen. Das restliche Gift

wird durch die Hitze beim Kochen oder Rösten zerstört.

Heute verarbeitet man Maniokknollen auch industriell und exportiert die Produkte. Geschnitzelte und getrocknete Knollen liefern wertvolles Viehfutter. Aus angefeuchteter und erhitzter Maniokstärke entstehen Kügelchen und Flocken, die wie Grieß oder Sago verwendet werden.

Schon die Ureinwohner Südamerikas nutzten Kassave als Nahrungspflanze. Man fand in Peru in etwa 6000 Jahre alten Grabstätten Tongefäße mit Maniokknollenresten. Im 16. Jahrhundert brachten Portugiesen Maniok von Südamerika nach Westafrika; von dort verbreitete er sich in der tropischen Zone des afrikanischen Kontinents und gelangte auch nach Asien. Die Pflanze konnte sich so leicht ausbreiten, weil sie keine besonderen Ansprüche an den Boden stellt, auch Trockenheit verträgt und der Anbau recht einfach ist. Ein neues Kassavefeld entsteht aus Stecklingen. Die Bauern legen etwa 20 Zentimeter lange Stengelstücke mit Knospen in die Erde, die bewurzeln und bis zu 3 Meter hohe Stauden bilden. Am verholzenden Stengel erscheinen langgestielte Blätter mit großen handförmig geteilten Blattflächen. Die Knollen entwickeln sich innerhalb von 9 bis 12 Monaten. Zur Ernte schlagen die Bauern die Stengel bis auf einen Stumpf ab und ziehen, graben oder pflügen die Knollen aus der Erde. Meist ernten sie die Knollen nach Bedarf. Reife Maniokknollen können im Boden bleiben, ohne zu verderben. Geerntete Knollen dagegen lassen sich nicht lagern, weil sie sich schon nach einigen Tagen verfärben und zu faulen beginnen.

Maracuja → *Tafel 4 s. S. 35* Als Maracuja bezeichnet man einen aus Passionsfrüchten gewonnenen Saft. Wir kennen seinen Geschmack von Maracujabraise, -tee oder von Bonbons mit Maracujafüllung. Die Früchte stammen von der Passionsblume oder Granadille, einer ausdauernden, rankenden Pflanze Südamerikas. Heute wird sie als Nutzpflanze in der gesamten tropischen Zone (→ Einbandinnenseiten, vorn) in Plantagen angebaut.

Die aus Samen gezogenen Jungpflanzen wachsen an Drahtspalieren empor. In den Achseln der dreilappigen Blätter erscheinen einzelne große Blüten. Sie gleichen denen der nahe verwandten Passionsblumenarten, die man bei uns als Zimmerpflanzen kennt. Im zweiten Jahr liefern die Plantagen die ersten Erträge – purpurrote oder gelbe Beeren in der Größe von Hühnereiern.

Eine Frucht enthält zahlreiche Samen, eingebettet in einem saftigen, schmackhaften Mark. Spanier und Italiener verglichen deshalb die Passionsfrucht mit dem schon lange bekannten → Granatapfel und nannten sie „granadilla“ – kleiner Granatapfel.

Man pflückt erst die vollreifen Passionsfrüchte. Einen kleinen Teil verbrauchen die Anbauländer als Frischobst, aus den meisten Früchten wird Saft gepreßt.

Melonenbaum → Papaya

Muskat → *Tafel 9 s. S. 67* Vor über 2000 Jahren brachten arabische Händler Muskat nach Europa, die Herkunft des kostbaren Gewürzes hielten sie aber geheim. Erst als Portugiesen 1512 die Moluk-

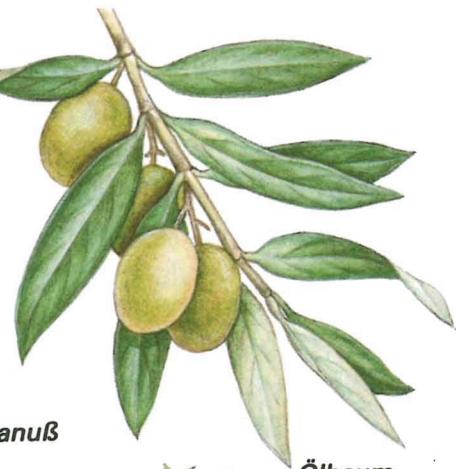
ken (heute Maluku) eroberten, wurden diese indonesischen Inseln als die Heimat des Muskatnußbaumes bekannt. Ab 1605 gehörten die Molukken oder „Gewürzinseln“ zum Kolonialreich der Niederländer, die damit auch den Muskathandel beherrschten. Sie ließen viele Muskatnußbäume vernichten und erlaubten den Anbau nur noch auf den Bandainseln. Auf diese Weise beeinflußten sie Angebot und Nachfrage und bestimmten die Preise.

Heute gibt es Muskatnußbäume auch in anderen feuchtheißen Gebieten der tropischen Zone. Die 5 bis 18 Meter hohen Bäume haben immergrüne, ledrige Blätter. Weil die Pflanzen zweihäusig sind, stehen in den Plantagen vor allem weibliche Bäume und nur wenige männliche als Pollenspender. An den weiblichen Bäumen entwickeln sich aus kleinen gelblichweißen Blüten pfirsichgroße Früchte. Bei der Reife springen sie mit zwei Klappen auf, und der einzige Samen wird sichtbar. Er ist von einem zerschlitzten roten Samenmantel umgeben. Etwa dreimal im Jahr pflücken Arbeiter die vollreifen Früchte oder schlagen sie mit Bambusstangen (→ Bambus) ab. Ein Baum bringt ungefähr 60 Jahre lang Ertrag und liefert jährlich etwa eintausend Muskatnüsse.

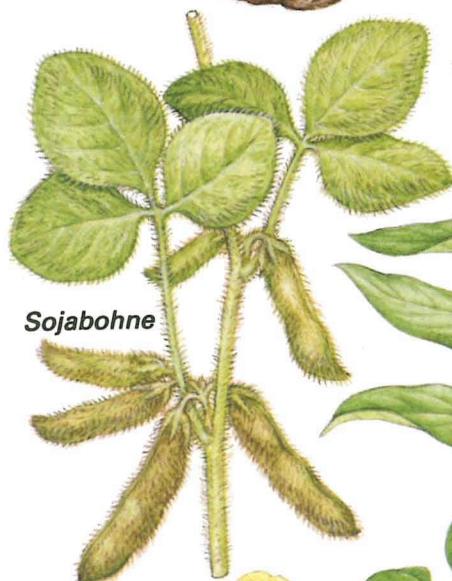
Sowohl Samenmantel als auch Samen enthalten würzig schmeckende Stoffe, mit denen wir Spinat, Blumen-, Wirsing- und Rosenkohl, Suppen, Soßen und Backwaren verfeinern können. Der Samenmantel wird vom Samen abgelöst und getrocknet. Er kommt als gelbbraune „Muskatblüte“ oder Macis in den Handel. Die Samen liefern „Muskatnüsse“. Zuvor müssen sie etwa 2 Monate über einem schwachen Feuer trocknen. Dann zerschlägt man die harte



Paranuß



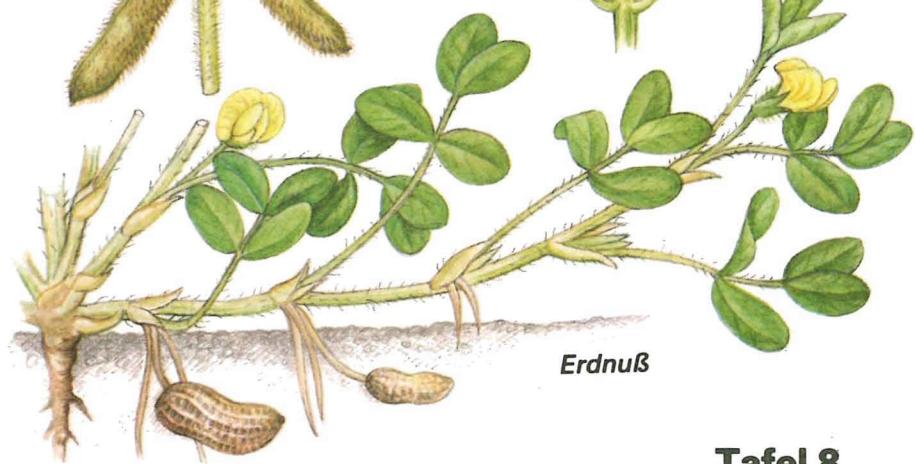
Ölbaum



Sojabohne



Sesam



Erdnuß

Tafel 8

Samenschale um den graubraunen gefurchten Kern. Zum Schutz gegen Insektenfraß und Schimmelpilze werden die Kerne in Kalkmilch getaucht. So sind sie 2 bis 3 Jahre haltbar; sie werden gerieben oder gemahlen verwendet.

Nelke → Gewürznelke

Olive → *Tafel 8 s. S. 59* Oliven sind die Früchte des Ölbaumes. Er gehörte wahrscheinlich zur natürlichen Pflanzenwelt Phönikiens, dem heutigen Syrien, und gelangte bereits im Altertum durch See-reisende nach Griechenland, Ägypten und in andere Länder am Mittelmeer. Die Völker verehrten Öl-bäume als heilige Gewächse und pflanzten deshalb Olivenhaine um die Tempel ihrer Götter. Zweige des Ölbaumes galten als Sinnbild für Frieden, Weisheit, Reichtum und Ruhm. Man ehrte mit ihnen Staatsmänner und Wissenschaftler, und auch die Sieger der Olympischen Spiele im alten Griechenland erhielten aus Ölbaumzweigen gewundene Kränze. Noch heute begegnen uns diese Zweige als Friedenssymbol: Sie umrahmen die Kontinente auf der Flagge der Organisation der Vereinten Nationen.

Weil das Laub länger als 1 Jahr an den Bäumen bleibt und erst nach dem Entfalten der neuen Blätter abfällt, zählen Ölähume zu den immergrünen Gehölzen. Sie wachsen langsam, erreichen ein Alter von 1000 Jahren und bringen mehrere hundert Jahre Früchte hervor. Mit ihren ledrigen Blättern und dem ausgedehnten Wurzelsystem können die Bäume die heißen und trockenen Sommer des Mittelmeerklimas (→ Feige) überdauern. Man pflanzte

Ölbäume auch in trockenen Gebieten Australiens und Afrikas an, aber die höchsten Erträge kommen von Plantagen in Spanien, Italien und Griechenland.

Im Mai und Juni blühen dort die Ölbäume. In den Blattachseln zeigen sich dichte Rispen aus kleinen duftenden Blüten. Aus ihnen entwickeln sich pflaumenähnliche Steinfrüchte – die Oliven. Unreife Oliven sehen grün aus, reife Früchte färben sich grünlichweiß oder violett bis schwarz. Die Olivenernte zieht sich von Dezember bis Februar hin. Von niedrigen, regelmäßig beschnittenen Bäumen ernten die Pflücker die Früchte mit der Hand. Schneller und billiger geht die Ernte mit Rüttelmaschinen. Die Oliven fallen auf ausgebreitete Tücher oder Netze und lassen sich so leicht einsammeln.

Oft befindet sich in der Nähe der Plantage eine Ölpresserei. Sowohl das Fruchtfleisch als auch der Samen im Steinkern enthalten Öl. Deshalb zerkleinert man die ganzen Früchte zu einem dicken Brei und preßt ihn aus. Das meiste Olivenöl wird in den Erzeugerländern selbst als leicht verdauliches Speiseöl verbraucht. Außerdem stellt man damit Salben, Fettcremes, Seifen und Badezusätze her (→ Avocatobirne, → Sesam).

Als Tafel- oder Speiseoliven verwendet man besonders große, fleischige Früchte. Beim Einlegen in Salzwasser verliert sich der bittere Geschmack, der rohe Oliven ungenießbar macht. Manchmal entfernt man den Stein und füllt den entstandenen Hohlraum mit Mandeln, Kapern oder Paprika.

Ölpalme → *Tafel 7 s. S. 53* Noch bis zum Beginn unseres Jahrhunderts nutzte man nur die in den tro-

pischen Regenwäldern (→ Kakao) am Golf von Guinea wildwachsenden Ölpalmen. Die Afrikaner gewannen das Öl, die Blattfasern und zapften aus den Stümpfen abgeschnittener Blütenstände zuckerhaltigen Saft, den sie zu Palmwein vergären ließen.

Aus afrikanischen Ölpalmen schufen die Züchter Kultursorten, die heute auch in Malaysia und Indonesien gedeihen. Sie gelten als die ertragsreichsten Ölpflanzen, denn ihre Früchte speichern bis zu 70 Prozent Fett und übertreffen damit noch die → Kokosnüsse.

Die Palmen erreichen etwa 20 Meter Höhe; ihre mehrere Meter langen Fiederblätter leben ungefähr 2 Jahre. Der untere Teil der abgestorbenen Blätter bleibt am Stamm und verleiht ihm ein schuppiges Aussehen. Ölpalmen lassen sich leicht aus Samen ziehen. Nach einem Jahr pflanzt man die kleinen Palmen in den Plantagen aus. Anfangs wird der freie Raum zwischen ihnen für andere Kulturen wie → Hirse oder → Erdnüsse genutzt. Im vierten oder fünften Lebensjahr blühen die Pflanzen zum erstenmal. Sie sind einhäusig, bringen aber ihre männlichen und weiblichen Blütenstände nicht gleichzeitig, sondern immer abwechselnd hervor. Das Übertragen des Pollens erfolgt hauptsächlich durch den Wind, gelegentlich auch durch vom Geruch der Blüten angelockte Insekten. Ein halbes Jahr nach der Bestäubung der weiblichen Blüten reift ein Fruchtsstand mit über eintausend Steinfrüchten, die großen rotgelben Pflaumen gleichen: Eine glatte Haut umgibt orange gefärbtes Fruchtfleisch, in dem ein Steinkern eingebettet liegt.

Wenn sich die ersten Früchte aus dem Fruchtstand lösen, beginnt die Ernte. Die Arbeiter schlagen oder schneiden die bis zu 20 Kilogramm schweren Fruchtstände ab. Dazu müssen sie an den Stämmen hochklettern, oder sie benutzen an Bambusstangen (→ Bambus) befestigte Messer. Noch am Tag der Ernte werden die Fruchtstände verarbeitet, denn verletzte Früchte verderben schnell, und das Öl zersetzt sich. Wie bei den → Oliven ist sowohl im Fruchtfleisch als auch im Samen Öl gespeichert. Das Fruchtfleisch liefert rötliches Palmöl. Nach dem Bleichen und Reinigen lässt es sich als Speiseöl und zur Margarineherstellung verwenden. Um Palmkernöl zu gewinnen, werden die Steinkerne gesäubert, getrocknet, aufgeknackt und kommen dann in eine Ölpresse. Das Palmkernöl ist dem Kokosfett (→ Kokosnuss) ähnlich und wird wie dieses zum Kochen und Braten, aber auch für Seifen und andere Waschmittel genutzt.

Pampelmuse → Zitrusfrüchte

Papaya → *Tafel 4 s. S. 35* Ein anderer Name für Papaya ist Melonenbaum. Diese Bezeichnung täuscht, denn die Pflanze ist weder ein Baum, noch erntet man von ihr Melonen. Vielmehr handelt es sich um eine Staude, die etwa 4 Jahre alt wird, sehr rasch wächst und bis zu 6 Meter Höhe erreicht. Die kopfgroßen Beerenfrüchte erinnern in Form und Farbe aber an Melonen. Papayas gedeihen in der tropischen Zone (→ Einbandinnenseiten, vorn), außerdem in Kalifornien, Florida, Australien und im Mittelmeergebiet.

Auf den ersten Blick ähnelt die Staude einer Palme (→ Ölpalme, → Dattel, → Kokosnuß). Der gerade, unverzweigte Stamm trägt einen Schopf riesiger handförmig geteilter Blätter. Die Stammoberfläche zeigt ein deutliches Muster der Narben schon abgefallener Blätter. Melonenbäume blühen bereits im ersten Lebensjahr. Sie sind zweihäusig: Bei den männlichen Stauden hängen lange, reichverzweigte Blütenstände aus den Achseln der Blätter herab. Die weiblichen Stauden bringen nur kurze Blütenstände hervor, ihre gelblichweißen Blüten sind aber größer als die männlichen. Sobald die Bauern männliche und weibliche Pflanzen an den Blüten unterscheiden können, hacken sie die meisten männlichen Stauden um. Es genügt, wenn für dreißig weibliche Pflanzen eine männliche als Pollenspender auf dem Feld stehenbleibt. Der maiglöckchenartige Blütenduft lockt Nachtschmetterlinge an. Sie übertragen Pollen, aus den bestäubten weiblichen Blüten entwickeln sich die Früchte. Sie erreichen eine Masse von 1 Kilogramm, manche großen Exemplare auch über 5 Kilogramm. Unter der derben, grünen oder gelben Schale liegt das eßbare gelbe oder orange-farbene Fruchtfleisch, das eine 3 bis 5 Zentimeter dicke Schicht bildet. Meistens wird das Fleisch in Würfel geschnitten, gezuckert und mit Zitronensaft (→ Zitrusfrüchte) beträufelt roh gegessen. Mit anderen Früchten vermischt, eignet es sich zu Obstsalat. Auch mit Salz, → Pfeffer und Essig gewürzt schmeckt Papaya gut. Unreife Früchte werden wie Kürbiskompott zubereitet.

Das Innere der Frucht enthält zahlreiche Samen. Sie haben ungefähr die Größe von Pfefferkörnern

und schmecken scharf wie Kresse. Sie werden nicht mitgeessen, sondern aus der aufgeschnittenen Frucht mit einem Löffel herausgeschabt. Auf die zahlreichen Samen bezieht sich auch ein afrikanisches Sprichwort: Wo eine Papaya hinfällt, wachsen hundert neue.

Noch eine Eigenschaft wurde schon früh von den Einwohnern der Anbauländer erkannt: Wickelten sie zähes Fleisch in Papayablätter, so wurde es mürbe und zart. Heute wissen wir, daß diese Veränderung auf dem Enzym Papain beruht, das Eiweiß spaltet. Papain ist ein wichtiger Handelsartikel geworden. Um es zu gewinnen, ritzen Plantagenarbeiter die jungen, unreifen Früchte des Melonenbaums an, sammeln den austretenden weißen Milchsaft in Gefäßen und trocknen ihn; das Pulver enthält das wirksame Enzym.

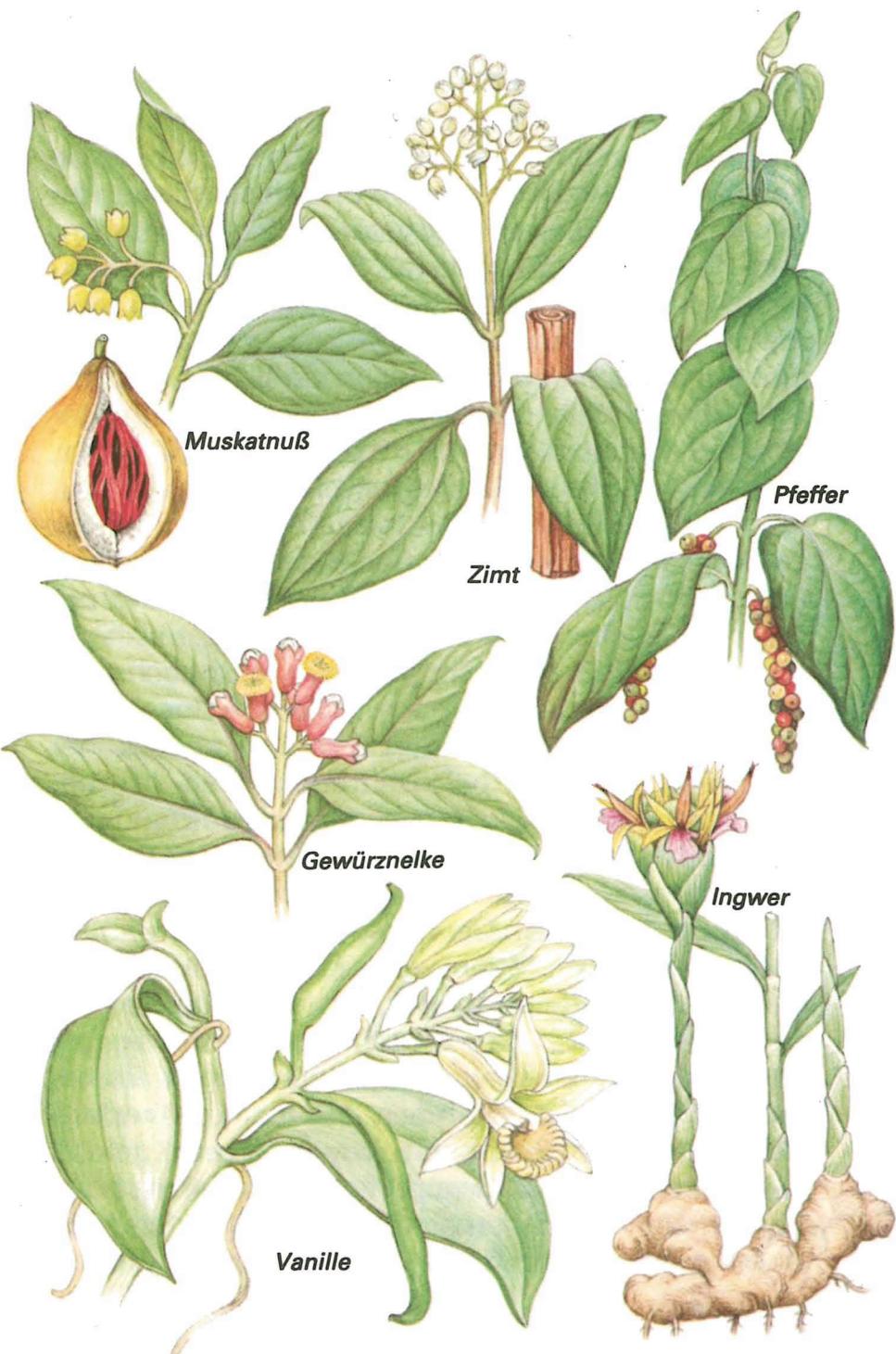
Paranuß → *Tafel 8 s. S. 59* Para- oder Brasilnüsse kommen meistens um die Weihnachtszeit in unsere Geschäfte. Sie haben eine weite Reise hinter sich, denn sie werden aus Brasilien eingeführt. Dort wachsen Paranußbäume in den tropischen Regenwäldern am Amazonas. Mit etwa 50 Meter Höhe gehören sie zu den größten Bäumen des Urwaldes. Im Alter von 10 Jahren tragen sie die ersten Früchte – kugelförmige holzige Kapseln von 30 Zentimeter Durchmesser und einer Masse bis zu 3 Kilogramm.

Von Dezember bis März ziehen Sammler in die Wälder und suchen unter den wildwachsenden Paranußbäumen die herabgefallenen Früchte. In jeder Kapsel liegen 12 bis 20 große dreikantige Samen

dicht nebeneinander. Um sie zu erhalten, muß man die dicke Kapselwand zerschlagen. Weil der fettreiche Samen wiederum von einer holzigen Schale umschlossen ist, hielt man ihn fälschlicherweise für eine Nuß.

Den Namen Paranuß bekam er, wie übrigens auch der Parakautschuk (→ Kautschuk), nach dem brasilianischen Ausfuhrhafen Para, dem heutigen Belém. Brasilien exportiert jährlich 50 000 Tonnen Paranüsse!

Pfeffer → *Tafel 9 s. S. 67* Geh doch hin, wo der Pfeffer wächst! Diese alte Redewendung bedeutet, daß man jemand möglichst weit fort wünscht. Im Mittelalter hätte der Betreffende bis nach Indien reisen müssen, denn dort ist die Heimat des Schwarzen Pfeffers. Er stammt aus den Regenwäldern der Malabarküste in Vorderindien. Heute wächst die Pflanze in vielen Ländern der tropischen Zone (→ Einbandinnenseiten, vorn). In der Nähe der Meeresküsten legen die Bauern Pfeffergärten an, in denen sie aus älteren Sprossen geschnittene Stecklinge anpflanzen. Aus den Stecklingen entwickeln sich Sträucher mit dünnen knotigen Stämmen, die mit Hilfe ihrer Haftwurzeln wie Efeu an Stangen oder Stützbäumen über 10 Meter hoch emporklettern. In den Achseln der dunkelgrünen ledrigen Blätter erscheinen ährenförmige hängende Blütenstände mit zwanzig bis dreißig unauffälligen grünlichen Blüten. Nach dem Übertragen des Pollens durch den Wind entwickeln sich erbsengroße, zuerst grüne und später rot werdende Früchte. Pfeffergärten liefern jährlich drei Ernten und bringen 25 bis 30 Jahre lang



Ertrag. Die erste Ernte erfolgt im dritten Jahr nach dem Anpflanzen.

Wir verwenden in der Küche grünen, schwarzen oder weißen Pfeffer. Alle drei Sorten stammen von der gleichen Pflanze. Für grünen Pfeffer legt man unreife Früchte in Essig oder Salzlake ein, und so bleibt die grüne Farbe erhalten. Auch schwarzer Pfeffer entsteht aus noch nicht ausgereiften Früchten. Sie werden gepflückt, wenn sie sich gerade rötllich färben und dann in der Sonne oder über Feuer getrocknet. Dabei nehmen sie die schwarze Farbe an, und die dünne fleischige Außenschicht schrumpft zusammen. Vollreife Früchte liefern den milder schmeckenden weißen Pfeffer. Sie werden nach der Ernte für 3 Tage in Wasser eingeweicht oder mit feuchten Tüchern abgedeckt. Danach lässt sich die äußere rote Schale leicht abreiben, und nach dem Trocknen sehen die Körner weiß aus. Feinschmecker kaufen stets ganze Pfefferkörner und mahlen oder zerstoßen sie erst bei Gebrauch, weil im unzermahlenen Korn die würzenden und verdauungsfördernden Stoffe länger erhalten bleiben. Mit Pfeffer bereiten wir Fleisch, Fisch und Salate zu, er lässt sich gut mit anderen Gewürzen mischen.

Allerdings hat Pfeffer heute längst nicht mehr so eine große Bedeutung wie im Mittelalter, als er neben → Zimt, → Gewürznelke und → Muskat zu den begehrtesten Gewürzen zählte. Er galt als besonders wertvoll und wurde mit Gold und Silber aufgewogen. Eine Festmahlzeit wurde nur gelobt, wenn sie recht kräftig gepfeffert war. Selbst beim Backen von Lebkuchen gehörte Pfeffer an den Teig. Daran erinnert noch heute die Bezeichnung Pfeffer-

kuchen. Die Vorliebe für den Pfeffer rührte daher, daß die Menschen jener Zeit recht fette Speisen bevorzugten. Das Gewürz reizt die Magenschleimhaut und macht dadurch Fett leichter verdaulich.

Pfeffer war früher so teuer, weil er auf weiten und gefahrvollen Wegen nach Europa gelangte. Indische Schiffe brachten ihn über das Rote Meer. Arabische Karawanen trugen ihn bis an die Küsten von Syrien und Ägypten. Von dort holten ihn venezianische Schiffe, die das Mittelmeer beherrschten, und brachten ihn in ihre Heimatstadt. Von Venedig aus gelangten der Pfeffer und andere indische Gewürze mit Maultierkarawanen über die Alpen nach Augsburg und Nürnberg. Hier wurde er von Kaufleuten übernommen, die durch diesen Handel Reichtümer anhäuften und die man deshalb Pfeffersäcke nannte.

Pomeranze → Zitrusfrüchte

Reis → *Tafel 5 s. S. 41* Über 2 Milliarden Menschen – vor allem die Bewohner Südostasiens – essen täglich Reis. Er gehört wie unser Getreide und auch → Bambus und → Zuckerrohr zur Pflanzenfamilie der Süßgräser. Von allen Getreidearten ist er am ertragreichsten, unter besonders günstigen Bedingungen lassen sich 10 Tonnen Körner von einem 1 Hektar großen Feld ernten. Man baut ihn in etwa einhundert Ländern der tropischen und subtropischen Zone (→ Einbandinnenseiten, vorn) an. Den größten Anteil an der Weltproduktion haben China, Indien, Indonesien, Bangladesh, Thailand und Japan.

In China und Indien hat der Reisanbau seinen Ursprung. Eine chinesische Aufzeichnung aus dem Jahre 2800 vor unserer Zeitrechnung berichtet von einer religiösen Zeremonie, bei der der Kaiser selbst Reis aussäte, der wie → Hirse, Weizen, Gerste und → Sojabohnen zu den heiligen Nahrungspflanzen Chinas zählte. Von Südostasien gelangte Reis nach Australien, Südamerika, Kalifornien und auf den afrikanischen Kontinent. Die Araber machten Reis und seine Anbaumethoden in Europa bekannt. Hier bringt er aber nur in sonnigen und warmen Gebieten lohnende Erträge, zum Beispiel in Italien, Spanien und Südfrankreich.

Die Art des Anbaus hängt von der Wasserversorgung ab. Berg- oder Trockenreis muß allein mit dem Regenwasser auskommen. Er wächst vor allem im tropischen Berg- und Hügelland, zum Beispiel in den Hochtälern des Himalaja in bis zu 2000 Meter Höhe. Trockenreis wird auch in Afrika und Südamerika, besonders in Brasilien, angebaut. Man sät ihn wie unser Getreide auf Feldern aus, er bringt allerdings nur mittelmäßige Erträge.

In den asiatischen Ländern wird bevorzugt Sumpf- oder Naßreis angebaut. Die Bauern legen Reiskörner auf Saatbeeten aus und setzen später die Jungpflanzen auf Felder um, die sie mit Erddämmen umgeben und bewässern. Um die Bevölkerung mit Nahrung zu versorgen, müssen sie jedes Fleckchen Erde nutzen – sogar terrassenförmig abgestufte Berghänge werden zu Reisfeldern.

Eine Reispflanze entwickelt bis zu zwanzig Halme von 1,00 bis 1,80 Meter Höhe; jedoch nicht alle Halme tragen Blütenrispen. Sie bilden eine Haupt-

achse mit sich nochmals verzweigenden Nebenästen. An ihnen sitzen Ährchen mit je einer kleinen unscheinbaren Blüte. Ihr Fruchtknoten und die sechs Staubblätter werden von Spelzen umgeben. Zur Reifezeit hängen die 20 bis 30 Zentimeter langen Rispen etwas nach einer Seite über. Von der Aussaat bis zur Ernte vergehen je nach Klimabedingungen und angebauter Sorte 3 bis 8 Monate, so daß drei bis vier Ernten im Jahr möglich sind.

Vor der Ernte öffnen die Reisbauern die Erddämme und lassen das Wasser von den Feldern ablaufen. Auf dem allmählich abtrocknenden Boden reift der Reis aus. Die Rispen werden mit Sicheln oder Sensen abgeschnitten, auch Mähdrescher kommen schon zum Einsatz. Oft geschieht das Dreschen der Rispen aber noch mit der Hand. Die herausfallenden Körner sind von gelben bis bräunlichen Spelzen umhüllt. Solche Reiskörner lassen sich lange Zeit lagern. Entfernt man jedoch die Spelzen, so können die Körner leicht verderben: Auf ihrer Schale – dem eiweißreichen und vitamin-B₁-haltigen Silberhäutchen – siedeln sich Bakterien an. Um lagerfähige und ansehnlich glänzende Körner zu erhalten, wird Reis poliert, dabei aber auch das Silberhäutchen entfernt.

Im 19. Jahrhundert wurden die bis dahin gebräuchlichen handgetriebenen Reismühlen durch Maschinenmühlen ersetzt. Sie polierten die Reiskörner so gründlich, daß nicht der kleinste Rest des Silberhäutchens zurückblieb. Als Folge davon litten die Menschen Ostasiens an der bis dahin unbekannten Beriberi-Krankheit. Bei den Betroffenen traten Schwäche, Nervenentzündungen und Lähmungen

auf. Viele Wissenschaftler beschäftigten sich mit dieser Krankheit und stellten fest, daß Beriberi infolge von Vitamin-B₁-Mangel auftritt. In diesem Zusammenhang erkannten sie erstmals den Einfluß von Vitaminen auf die Gesundheit von Mensch und Tier. Wer jedoch nur gelegentlich polierten Reis isst, braucht diese Mangelkrankheit nicht zu fürchten, denn das Vitamin ist zum Beispiel auch in Vollkornbrot, Haferflocken und Gemüse enthalten.

Die stärkereichen Reiskörner lassen sich vielseitig zubereiten – zu süßem Milchreis, als Beilage zu Fleisch und Fisch und mit Gemüse. Man verwendet sie auch fein gemahlen als Reisstärke und -puder.

Auch Reisstroh wird vielfältig genutzt: Es ist Rohstoff für Papier, Futter für Haustiere und Nährboden zur Anzucht des Reisstrohpilzes, eines eßbaren Blätterpilzes. Außerdem lassen sich aus den biegsamen Halmen Matten, Körbe und Hüte flechten.

Sesam → *Tafel 8 s. S. 59* Ein blühendes Sesamfeld bietet einen überwältigenden Anblick: Die krautigen, über 1 Meter hohen Pflanzen tragen dann Blüten mit glockenförmigen Kronen in Weiß, Rot oder Violett. Die sich selbst bestäubenden Blüten stehen einzeln oder zu dritt in den Blattachseln. Als Früchte bilden sie längliche, vierkantige Kapseln mit je fünfzig bis sechzig abgeplatteten Samen – den Sesamkörnern. Eintausend von ihnen wiegen nur 3 Gramm.

Von der Aussaat bis zur Ernte von Sesam vergehen bei gleichmäßiger Wärme 3 bis 4 Monate. Die Früchte einer Pflanze reifen aber nicht gleichzeitig; zuerst öffnen sich die untersten Kapseln, und die Samen fallen aus. Damit sie nicht verlorengehen,

schneiden die Bauern Sesam daher vor der Reife ab, stellen ihn in den Dörfern zum Trocknen auf und warten, bis die Kapseln aufspringen. Dann schütteln sie über Tüchern die gelblichen, roten oder schwarzen Samen aus den Kapseln.

Der Ausspruch „Sesam, öffne dich!“ bezieht sich ursprünglich auf das Aufspringen der Kapseln. Im übertragenen Sinne findet sich dieser Wunsch in einem der Märchen aus Tausendundeiner Nacht wieder: Ali Baba verschaffte sich mit dem Befehl „Sesam, öffne dich!“ Zugang zu den unermeßlichen Schätzen der vierzig Räuber in einer verschlossenen Höhle.

Sesam wird in den tropischen und subtropischen Gebieten Afrikas und Asiens (→ Einbandinnenseiten, vorn) angebaut, besonders häufig in Indien, China und im Sudan. Den größten Teil der Ernte verbrauchen die Anbauländer selbst. Ganze Körner sind ein Gewürz für Brot und anderes Gebäck sowie für Fleischgerichte. Aus Sesammehl kocht man Brei und Suppen oder stellt mit Zucker (→ Zuckerrohr), Honig und Eischnee Süßigkeiten her. Durch Auspressen der ölfreichen Samen entsteht Sesamöl, das durch seinen angenehmen Geschmack dem Olivenöl (→ Olive) gleichkommt. Sesamöl lässt sich lange lagern, weil es nicht tranzig wird. Es findet als Speiseöl und für Medikamente und kosmetische Artikel Verwendung. Die Preßrückstände ergeben ein wertvolles Viehfutter, weil sie Eiweiß und Ölreste enthalten.

Der Anbau dieser alten Kulturpflanze könnte sich noch ausweiten, wenn sich Sesam maschinell ernten ließe. Das setzt aber die Züchtung von Sorten voraus, deren Kapseln bei der Reife geschlossen bleiben.

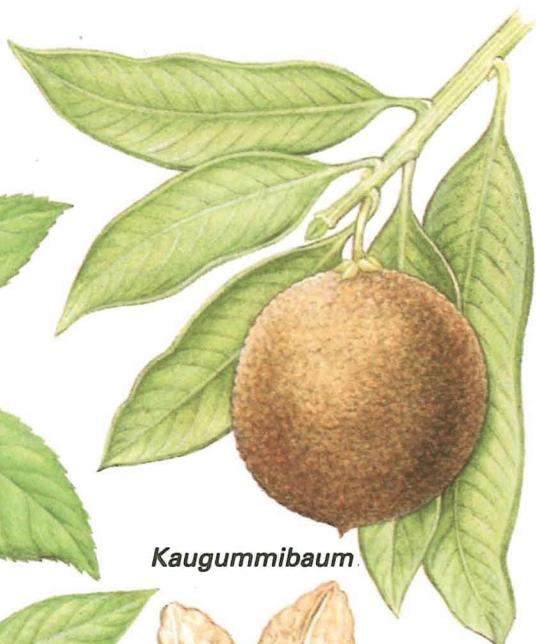
Sisal → *Tafel 1* s. S. 9 Von dem Hafenort Sisal auf der Halbinsel Yucatán exportierte Mexiko im vorigen Jahrhundert große Mengen Pflanzenfasern, die in der Welt zur Herstellung von Seilen, Bindegarnen, Netzen und Matten begehrte waren. Die Fasern stammen von einer Agavenart, die nach diesem Hafen den Namen Sisal-Agave erhielt.

Die Heimat der Sisal-Agaven ist also Mittelamerika. Heute wachsen sie auf großen Plantagen in vielen Ländern der tropischen Zone (→ Einbandinnenseiten, vorn), zum Beispiel in Brasilien, Tansania, Kenia, Angola und Moçambique. Eine Sisalplantage besteht aus schnurgeraden Reihen dickfleischiger, rosettenartiger Pflanzen. Ihre auffälligen Blätter sind 1 bis 2 Meter lang, starr, lanzenförmig mit einer harten stechenden Spitze, an der sich die Arbeiter bei der Ernte leicht verletzen können. Einmal im Jahr schlagen sie die untersten Blätter mit dem Messer ab. Die oberen bleiben stehen, sie sichern das weitere Wachstum. Jedes Jahr erntet man etwa fünfundzwanzig Blätter von einer Pflanze und das so lange, bis der mächtige, etwa 5 Meter hohe und verzweigte Blütenstand erscheint. Das ist ein besonderes Ereignis, denn Agaven blühen nur ein einziges Mal, etwa im Alter von 10 Jahren, danach sterben sie ab.

Allerdings spielen Samen für die Vermehrung der Pflanze kaum eine Rolle. Nur wenige Früchte reifen aus, die meisten Fruchtanlagen fallen kurz nach dem Verwelken der Blüten ab. Die Sisal-Agave vermehrt sich ungeschlechtlich durch Ausläufer und vor allem durch Brutknospen, die sich am Blütenstand bilden und dort manchmal schon zu bewurzelten Pflänzchen austreiben. Von einem Blütenstand kann



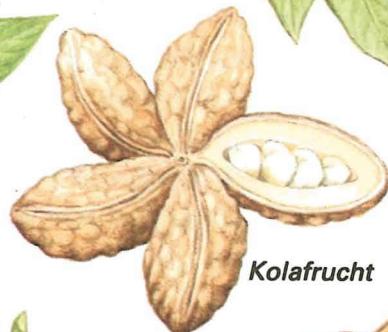
Tee



Kaugummibaum



Kakao



Kolafrucht



Kaffee

man bis zu viertausend Brutknospen absammeln. Auf Anzuchtfeldern wachsen sie während der Regenzeit heran. Nach einem Jahr werden sie auf größere Felder umgesetzt. Die Blattfasern der Sisal-Agave sind fester und größer als die Stengelfasern der → Jute. Für die Fasergewinnung zerquetschen Maschinen die Blätter zwischen Walzen, anschließend spült ein starker Wasserstrahl die weichen Blattbestandteile weg, und nur die Fasern bleiben zurück. Nach dem Trocknen kommen die weißen bis gelblichen Sisalfasern in den Handel.

Sojabohne → Tafel 8 s. S. 59 Berichte über die Sojabohne kamen erst Ende des 16. Jahrhunderts nach Europa, und noch im 18. Jahrhundert zeigten die botanischen Gärten von Paris und London blühende Sojapflanzen als Besonderheit! In Ostasien dagegen war die Sojabohne schon 800 Jahre vor unserer Zeitrechnung eine Kulturpflanze.

Heute ist der Anbau von Sojabohnen weit verbreitet. Ursprünglich wuchsen die Pflanzen in den Subtropen. Aber man züchtete auch Sorten, die in der tropischen Zone (→ Einbandinnenseiten, vorn) und sogar bei uns in der gemäßigten Zone gedeihen. Die Hauptanbaugebiete liegen jedoch in den USA, in Brasilien, China und Argentinien.

Das einjährige Schmetterlingsblütengewächs ähnelt unserer Buschbohne; die aufrechten, stark behaarten Sprosse werden etwa 80 Zentimeter hoch. Langgestielte gefiederte Blätter verdecken Trauben mit weißen oder bläulichen Blüten. Viele Blüten fallen ab, nur ein Teil entwickelt sich nach der Selbstbestäubung zu braungelben behaarten Hül-

sen. Jede enthält zwei bis drei rundliche oder ovale Samen. Sie können gelblich, grün, braun oder schwarz gefärbt sein. Man erntet die Hülsen vor dem Aufplatzen mit Mähdreschern oder schneidet die vergilbenden Pflanzen mit der Sichel ab. Nach dem Trocknen lassen sich die Samen leicht ausdreschen. Jährlich kommen über 80 Millionen Tonnen Sojabohnen auf den Markt. Reife Samen enthalten etwa 40 Prozent Eiweiß und 20 Prozent Öl. Der Mensch hat also einen doppelten Gewinn: Sojaöl, das sich wie andere Pflanzenöle (→ Erdnuß, → Ölpalme) zu Margarine verarbeiten lässt, und Sojaeiweiß, das dem Eiweiß der Milch gleichwertig ist.

Für die Bewohner Chinas und Japans sind mit Soja zubereitete Speisen selbstverständlich. Sie essen unreife Sojabohnen und Sojakeimlinge als Gemüse; aus Sojamehl bereiten sie Suppen und Würzsoßen oder mischen es mit Getreidemehl für Brot und Gebäck. Durch Aufschlämmen gemahlener Samen mit Wasser entsteht Sojamilch. Sojaeiweiß wird durch Mikroorganismen zu Sojaquark, Joghurt und Käse vergoren – Lebensmittel, die wir sonst nur aus tierischer Milch gewinnen. Deshalb bezeichnet man die Sojapflanze treffend als die Kuh Chinas.

Tamarinde → *Tafel 3 s. S. 25* Der Tamarindenbaum stammt aus der afrikanischen Savanne, dem baumbestandenen Grasland, wo sich Regen- und Trockenzeiten abwechseln. Heute wachsen Tamarindenbäume in der gesamten tropischen Zone (→ Einbandinnenseiten, vorn). Besonders die Inder schätzen die Früchte – hellbraune, bis 15 Zentimeter lange Hülsen mit rundlichem Querschnitt. Eine Hülse enthält we-

nige Samen und ein süßsaures Fruchtmus. Es wird frisch gegessen oder zu Marmelade, Fruchtsirup, Bonbons und Saft verarbeitet. Konservierter Tamarindensaft findet auch in Europa seine Abnehmer.

Früchte und Blüten der Tamarinde erinnern an den → Johannisbrotbaum. Beide Bäume gehören zur Familie der Johannisbrotgewächse. Häufig steht der bis 25 Meter hoch werdende Tamarindenbaum als Schattenspender auf dem Dorfplatz. Während der heißen Mittagsstunden ziehen sich die Bewohner unter seine breite Krone mit dem feingefiederten Laub zurück.

Teakholz → *Tafel 11 s. S. 81* Teakholz (sprich Tiekholtz) gehört zu den begehrtesten Edelholzern tropischer Wälder (→ Mahagoni, → Makoré). Das braune Holz ist fest, dauerhaft und enthält Kieselsäure und Öl. Deshalb eignet es sich gut für den Schiffsbau; denn es verzieht sich nicht beim Wechsel von Nässe und Trockenheit. Die Inhaltsstoffe schützen auch vor Insektenfraß und Pilzbefall und verhindern sogar, daß eingeschlagene Eisennägel rosten.

Wilde Teakholzbäume wachsen in Indien, Burma, Kambodscha und Vietnam. Um den Bedarf an Teakholz zu decken, wurden Wälder mit nur dieser Baumart angepflanzt. Der Baum erreicht 30 bis 40 Meter Höhe, sein säulenförmiger Stamm einen Durchmesser von über 1 Meter. Im Alter von 50 bis 80 Jahren wird er gefällt. Während der Trockenzeit (→ Ananas) verlieren die Bäume nach und nach ihre großen, derben Blätter. Trotzdem sind Teakwälder nur kurze Zeit kahl, denn sehr schnell treibt wieder neues Laub aus.

Tee → *Tafel 10* s. S. 75 Einer chinesischen Sage nach wehte der Wind zufällig Blätter eines Teestrauches in das Trinkwasser, das Diener im Garten des Kaiserpalastes abkochten, und es entstand ein aromatisches belebendes Getränk.

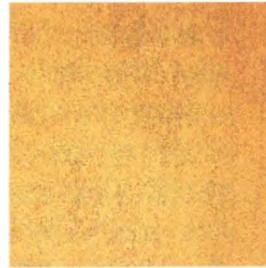
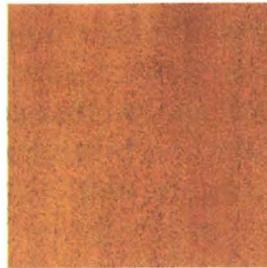
Tatsächlich ist Tee durch seinen Gehalt an Koffein (→ Kaffee), Theobromin (→ Kakao) und Theophyllin anregend. Das Aroma bewirken ätherische, das heißt leichtflüchtige Öle; der herbe Geschmack röhrt von den Gerbstoffen her, die in älteren Blättern besonders reichlich vorkommen.

Heute lässt sich das Ursprungsland der Teepflanze nicht mehr sicher feststellen. Man vermutet als Heimat die Hochländer im Südwesten Chinas, im Nordosten Indiens und in Nordburma. Die Pflanzen brauchen hohe Luftfeuchtigkeit, regelmäßig Regen und ein mildes Klima. Daher eignen sich sowohl die subtropische Zone als auch die tropischen Bergregionen bis zu 2000 Meter Höhe für den Teeanbau. Die wichtigsten Länder, die auch Tee exportieren, sind Indien, China, Sri Lanka und Japan. Ostafrika und Südamerika bauen Tee nur für den eigenen Bedarf an. Der grusinische Tee von den Südhängen des Kaukasus deckt den Teebedarf der Sowjetunion zu über 90 Prozent.

Teesträucher haben ledrige, immergrüne Blätter mit kurzem Stiel und gesägtem Rand. Sie blühen weiß oder rosa. Ihre Blüten erinnern an Kamelien. Tatsächlich ist der Tee mit diesen Ziersträuchern verwandt. Blüten und Früchte sind aber nur in den Beständen zur Samengewinnung erwünscht. In den Plantagen stehen die aus Stecklingen gezogenen Jungpflanzen in langen Reihen. Die Pflanzen wer-

den so beschnitten, daß sie zu etwa 1,50 Meter hohen Sträuchern oder Hecken heranwachsen und möglichst viele Triebe bilden – auf sie kommt es bei der Tee-Ernte schließlich an. Mehrmals im Jahr gehen Teepflücker durch die Reihen, knipsen die Triebspitzen mit Daumen und Zeigefinger ab und sammeln sie in Körben. Für hochwertigen Tee ernnten sie immer nur die Blattknospe und die beiden jüngsten Blätter, sonst wird auch das dritte und vierte Blatt mitgepflückt. In der Sowjetunion haben sich auf sehr großen Plantagen Pflückmaschinen bewährt.

Erst in den Teefabriken entsteht aus dem Erntegut das Genußmittel Tee. Für schwarzen Tee läßt man die Triebspitzen in heißer Luft welken; ihr Wassergehalt sinkt, und sie werden weich. Danach lassen sich die Triebe maschinell rollen, ohne zu zerbröckeln. Beim Rollen werden die Blattzellen aufgebrochen, und das Zellinnere kommt mit der Luft in Berührung. Nun beginnt das Fermentieren. Bei 35 bis 40 Grad Celsius und hoher Luftfeuchtigkeit laufen in den Zellen chemische Vorgänge ab, die dem Tee Farbe und Aroma verleihen. Die letzten Arbeitsgänge sind das Trocknen, Sortieren und Verpacken. Etwa 4500 Triebspitzen ergeben 1 Kilogramm Tee. Im Unterschied zu den anderen Genußmitteln → Kakao und → Kaffee verarbeitet das Erzeugerland seinen Tee immer bis zum fertigen Produkt. Grüner Tee, den man gern in China und Japan trinkt, behält seine ursprüngliche Farbe, weil das Fermentieren entfällt. Die durch starkes Erhitzen schnell abgetöteten Triebe werden nur gerollt und getrocknet.



1 Echtes Mahagoni
2 Afrikan. Mahagoni
3 Makoré
4 Ebenholz
5 Teakholz

1

2

3

4

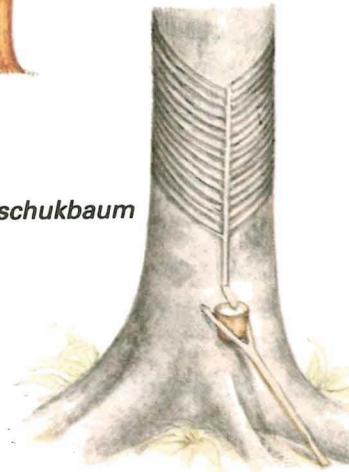
5



Kautschukbaum



Kork-Eiche



Tafel 11

Vanille → *Tafel 9 s. S. 67* Die Vanille haben wir wie die Schokolade (→ Kakao) von den Azteken übernommen. Wilde Vanille wächst an den Waldrändern in der tropischen Region Mittelamerikas. Ihre fingerdicken Sprosse klettern mit Hilfe von Haftwurzeln bis zu 10 Metern an Bäumen empor. Wenn die Pflanze blüht, ist ihre Verwandtschaft mit den Orchideen erkennbar. Die gelbgrünen, duftenden Blüten öffnen sich aber nur für wenige Stunden. Werden sie von Kolibris oder bestimmten Bienenarten bestäubt, so entwickeln sich schmale, wie grüne Bohnen herabhängende Kapselfrüchte.

Von Wildpflanzen erntet man heute allerdings keine Vanilleschoten mehr. Im 19. Jahrhundert entstanden auch außerhalb Mexikos ausgedehnte Plantagen, zum Beispiel auf Madagaskar. Aus Stecklingen oder Samen gezogene Vanillepflanzen wachsen hier an Pfosten oder lebenden Stützbäumen. Da außerhalb Mittelamerikas die entsprechenden Pollenüberträger fehlen, muß die Bestäubung künstlich erfolgen. Ein geübter Arbeiter bestäubt an einem Vormittag etwa zweitausend Blüten.

Jährlich bringt eine Pflanze ungefähr sechzig Kapseln hervor. Die Früchte werden gepflückt, wenn sie ausgewachsen, aber noch nicht vollreif sind und anschließend mit heißem Wasser oder Wasserdampf abgetötet. Danach folgt ein langwieriger Gärungsprozeß: Über einen Monat lang werden die Früchte tagsüber der Sonnenhitze ausgesetzt und nachts in luftdicht verschlossene Behälter gepackt. Dadurch „schwitzen“ sie, das heißt, sie geben Wasserdampf ab. Bei dieser Behandlung schrumpfen die ursprünglich 16 bis 20 Zentimeter langen Vanille-

schoten, färben sich braunschwarz und setzen den Aromastoff Vanillin frei. Nach dem Trocknen kommen sie meist einzeln in Glasröhrchen verpackt in den Handel. Manchmal erscheint ihre Oberfläche weißlich; das ist kein Schimmel, sondern ein Belag von Vanillinkristallen. Vanille verfeinert Süßspeisen und Kuchen, Speiseeis und Schokolade.

Chemikern gelang es, Vanillin auch künstlich zu erzeugen. Dieses Produkt konnte aber das natürliche Gewürz nicht verdrängen.

Zimt → *Tafel 9 s. S. 67* Der Zimtbaum stammt aus den Gebirgswäldern von Sri Lanka, dem früheren Ceylon. Seine immergrünen Blätter und auch die Blüten duften, doch nicht sie nutzt man als Gewürz, sondern die Rinde junger Zweige. Ätherisches Öl und ein Harz bewirken den aromatischen Geruch und den süßlich-würzigen Geschmack. Stückchen von Zimtrinde dürfen bei der Zubereitung von Kompostt, Kaltschale oder Glühwein nicht fehlen. Gemahlener Zimt würzt Kuchen, Milchreis und andere Süßspeisen.

Zimt gehört zu den altbekannten Gewürzen. Die Bewohner der tropischen Gebiete Asiens nutzten ihn schon vor 4000 Jahren, und auch die alten Ägypter kannten ihn. Im 14. Jahrhundert kam er nach Europa und war wie → Pfeffer eine Kostbarkeit, die nur Reiche verwendeten und sogar verschwendeten, um andere zu beeindrucken. So wird berichtet, daß der Kaufmann Fugger von Augsburg seinen Kamin mit Zimtrinde heizen ließ, als ihn Kaiser Karl V. besuchte.

Ursprünglich gewann man Zimtrinde von wild-

wachsenden Bäumen. Portugiesen und Niederländer, die früheren Kolonialherren Ceylons, trieben von den Einheimischen die Zimtsteuer ein. Jeder Ceylonese mußte jährlich eine bestimmte Menge Zimtrinde abliefern. Der Verkauf in Europa brachte große Gewinne. Als die Nachfrage nach → Zimt, → Nelken und Muskat nachließ, wurden in Antwerpen einfach große Mengen dieser Gewürze verbrannt. Die Händler hielten auf diese Weise die Preise hoch.

Ende des 18. Jahrhunderts entstanden in Südostasien viele Zimtgärten, vor allem auf terrassenförmig dafür abgestuften Berghängen. Damit die Pflanzen nur strauchartig wachsen und viele Schößlinge bilden, schneiden die Bauern die Kronen der jungen Bäume ab. Zum Ende der Regenzeit ernten sie 1,50 bis 2,00 Meter lange Ruten, weil sich die Rinde jetzt besonders leicht ablösen läßt. Die rinnenförmigen Rindenstücke werden gesäubert und an der Sonne getrocknet. Dabei rollen sie sich röhrenförmig zusammen und nehmen die bekannte braune Zimtfarbe an.

Zitronat → Zitrusfrüchte

Zitrone → Zitrusfrüchte

Zitrusfrüchte → *Tafel 12 s. S. 91* Apfelsinen, Mandarinen, Zitronen und Limetten, Grapefruits, Pampelmusen und Pomeranzen zählen die Botaniker zu den Zitrusfrüchten, einer großen Gattung in der Familie der Rautengewächse. Neben Vitamin C bilden die Früchte Zucker und Fruchtsäuren. Überwiegt der

Zuckergehalt, so essen wir die frischen Früchte. Bei hohem Säuregehalt, insbesondere an Zitronensäure, werden sie als Gewürz verwendet. Zitrusfrüchte reifen in den Tropen und Subtropen (→ Einbandinnenseiten, vorn), besonders aber im milden Klima der Mittelmeirländer (→ Feige).

Alle Zitrusarten wachsen als Sträucher oder kleine Bäume, ihre oft dornigen Zweige tragen ledrige Blätter. Sie sind immergrün, weil sie dreimal im Jahr neues Laub treiben. Die strahligen, wohlriechenden Blüten stehen einzeln oder in Büscheln. Aus ihrem Fruchtknoten entwickelt sich eine große Beere. Ihren Bau wollen wir am Beispiel der Apfelsine kennenlernen. Der Fruchtknoten besteht aus zehn bis fünfzehn Fruchtblättern – in ebenso viele Scheiben lässt sich später das reife Fruchtfleisch zerlegen, wenn wir die „Schale“, den äußeren und mittleren Teil der Fruchtwand, entfernt haben. Die Schale enthält außen mit bloßem Auge erkennbare Ölbehälter; bei leichtem Druck spritzt ätherisches Öl heraus. Ätherische Öle speichern die Pflanzen auch in ihren Blättern und Blüten. Der weiße Anteil der Schale ist schwammig und schmeckt bitter. Das Fruchtfleisch besteht aus schlauchförmigen, saftigen Gebilden, umhüllt von einer dünnen, weißen Haut – dem Inneren der Fruchtwand. Diese Saftschläuche sind das besondere Merkmal der Zitrusfrüchte. Sie wachsen zottenartig von der Fruchttinnenwand bis zur Fruchtmittle, wo die Samen sitzen.

Apfelsinen oder Orangen stammen aus China. Im 16. Jahrhundert brachten portugiesische Seefahrer die ersten Früchte nach Europa. Hier nannte man die kugelige Frucht in Anlehnung an die wohlbekannten

Äpfel „den Apfel von Sina“, und daraus entstand die noch heute gebräuchliche Bezeichnung Apfelsine. Spanien ist der Hauptlieferant der begehrten Früchte, danach folgen Marokko, Israel, Südafrika und Italien. Für den Export erntet man die Früchte vor der Reife, verpackt sie in Kisten und bringt sie zum Versand. Um die Haltbarkeit zu erhöhen, werden Früchte oder Einwickelpapier meist mit Chemikalien behandelt. Solche Sendungen sind besonders gekennzeichnet, denn die Schalen dieser Früchte dürfen nicht zum Würzen von Speisen verwendet werden.

Apfelsinen erntet man heute meist von großen Plantagen. Ein erwachsener Baum trägt jährlich sechshundert bis achthundert Früchte. Beim Pflücken werden die Fruchtstiele mit Messern oder Scheren vom Zweig getrennt. Die einzelnen Apfelsinensorten unterscheiden sich nach Geschmack, Größe, Farbe und Form der Früchte. Kuba-Orangen haben eine gelbgrüne dünne Schale, die sich schwer ablösen lässt, und sehr saftiges Fruchtfleisch. Aus ihnen preßt man meistens Saft. Blutorangen enthalten in den Saftschläuchen einen roten Farbstoff. Sehr beliebt sind auch Nabelorangen; bei denen an der Spitze der Beere eine kleinere zweite Frucht eingebettet liegt. Sie entsteht aus einem Kreis von Fruchtblättern über der eigentlichen Fruchtanlage. Neben diesem äußeren Merkmal zeichnet sich die Sorte durch wertvolle Eigenschaften aus: guter Geschmack, dünne Scheidewände und Samenlosigkeit.

Nahe verwandt mit der Apfelsine ist die aus Indien stammende Pomeranze oder Bitterorange. Sie wird

hauptsächlich in Spanien, Italien und Marokko angebaut. Reife Früchte färben sich dunkelorange; ihr Fleisch ist frisch ungenießbar, schmeckt aber zubereitet als Orangenmarmelade ausgezeichnet. Die dicke Fruchtschale liefert Orangeat zum Würzen von Gebäck. Das ätherische Öl aus Pomeranzenblüten, -blättern und -früchten ist in Parfüms und Kölnischwasser enthalten.

Immergrüne Pomeranzenbäumchen wuchsen im 17. Jahrhundert in vielen fürstlichen Gärten Mitteleuropas. Im Sommer standen die Pflanzen in Kübeln im Freien, über Winter kamen sie in die Orangerien. Das waren meist prachtvolle Bauwerke mit großen Fenstern an der Südseite. Außer Orangenbäumen überwinterten dort noch andere Seltenheiten aus warmen Ländern, zum Beispiel → Feigen und → Granatäpfel.

Mandarinenbäume werden ebenfalls sehr häufig angebaut. Man erkennt ihre Früchte an der abgeflachten Form und der dünnen, sich leicht vom Fruchtfleisch lösenden Schale. Eine besonders aromatische Sorte sind die Clementinen, benannt nach ihrem Züchter Pierre Clément.

Eine wichtige Zitrusfrucht ist die Zitrone. Sie ist leicht an ihrer länglichen Form mit einer deutlichen Spitze und der grünen oder gelben Schale zu erkennen. Die etwa 7 Meter hohen Zitronenbäume blühen das ganze Jahr über, und daher findet man Blüten und junge und ältere Früchte gleichzeitig an der Pflanze. Zitronen stammen aus dem südlichen Himalaja. Araber brachten sie im 10. Jahrhundert nach Europa. In vielen Ländern heißen sie Limonen; davon leitet sich die Bezeichnung Limonade ab.

Außer für Getränke nutzt man den Saft zum Beispiel zum Würzen von Salaten und Fisch. Zitronenschale in Stücken oder gerieben gibt Kuchen und Süßspeisen ein besonderes Aroma.

Zitronenähnlich, aber kleiner, sind die Limetten. Süße Limetten schmecken weniger herb, verderben aber schnell und werden deshalb nicht exportiert. Saure Limetten enthalten mehr Zitronensäure, ihren Saft verwendet man ebenfalls zum Würzen.

Auch die Zitronatzitronen ähneln den Zitronen, aber die Früchte werden viel größer und können über 2 Kilogramm wiegen. Aus ihrer dicken Fruchtschale entsteht Zitronat: Noch nicht reife Früchte werden halbiert und das wenige, saftarme Fruchtfleisch wird entfernt. Dann laugt man die Schalen in Salzwasser aus und kocht sie in Zuckersirup.

Erst seit dem Ende des 19. Jahrhunderts wird die leicht bitter schmeckende Grapefruit angebaut, vor allem in den USA in Florida, Texas und Kalifornien, in Indien und Japan. Die rundlichen, meist hellgelben Früchte hängen in Trauben aus bis zu zwanzig Stück an den etwa 10 Meter hohen Bäumen. Dieses Merkmal gab der Pflanze auch den Namen, denn das englische Wort „grape“ bedeutet Traube. Grapefruit wird zu Saft verarbeitet oder frisch gegessen.

Die oft gebrauchte Bezeichnung Pampelmuse für Grapefruit ist falsch. Die Pampelmusen, eine weitere Zitrusart, haben birnenförmige und noch größere Früchte. Sie stammen von den malaiischen Inseln und werden in Südostasien angebaut.

Zuckerrohr → *Tafel 5 s. S. 41* Von alters her schätzen die Menschen süße Früchte, Bienenhonig und

Dattelsirup (→ Dattel). Noch viel süßer aber schmeckte ein weißer Stoff, der im Mittelalter auf den Handelswegen für Gewürze (→ Gewürznelke, → Muskat, → Pfeffer, → Zimt) nach Europa kam: Zucker, gewonnen aus Zuckerrohr.

Das Zuckerrohr wuchs ursprünglich nur auf Neuguinea und anderen melanesischen Inseln im Stillen Ozean. Die Bewohner kauten und saugten frische Stengel aus, um den süßen Saft zu genießen. Von Melanesien gelangten Zuckerrohrpflanzen nach Indien, wo man sie auf Feldern anbaute und durch Eindampfen des Saftes Zucker gewann. Mit der Zeit erfolgten Anbauversuche in allen Gebieten der tropischen und subtropischen Zone (→ Einbandinnesseiten, vorn). Zuckerrohr gedeiht am besten bei Temperaturen um 25 Grad Celsius, jährlichen Niederschlagsmengen von 1500 bis 1800 Millimetern und auf nährstoffreichem Boden.

Das schilfähnliche Süßgras kann bis zu einer Höhe von 6 Metern heranwachsen, der markhaltige Stengel wird armdick. Er besteht – wie ein Gras – aus Knoten und Zwischenknotenstücken; an den Knoten entspringen lange, schmale Blätter, die bogenförmig nach unten hängen. Ihre Ränder haben winzige scharfe Zähne.

Der Zucker entsteht in den grünen Blattzellen und wird in den Markzellen des Stengels gespeichert. Im Alter von 10 bis 14 Monaten werden die Pflanzen geerntet. Zu dieser Zeit welken und vergilben die meisten Blätter, nur an der Spitze bleibt ein grüner Schopf. Der Zuckergehalt im Mark beträgt jetzt 10 bis 16 Prozent, dabei ist der unterste Teil des Stengels am zuckerreichsten. Blühen sollen die Pflanzen

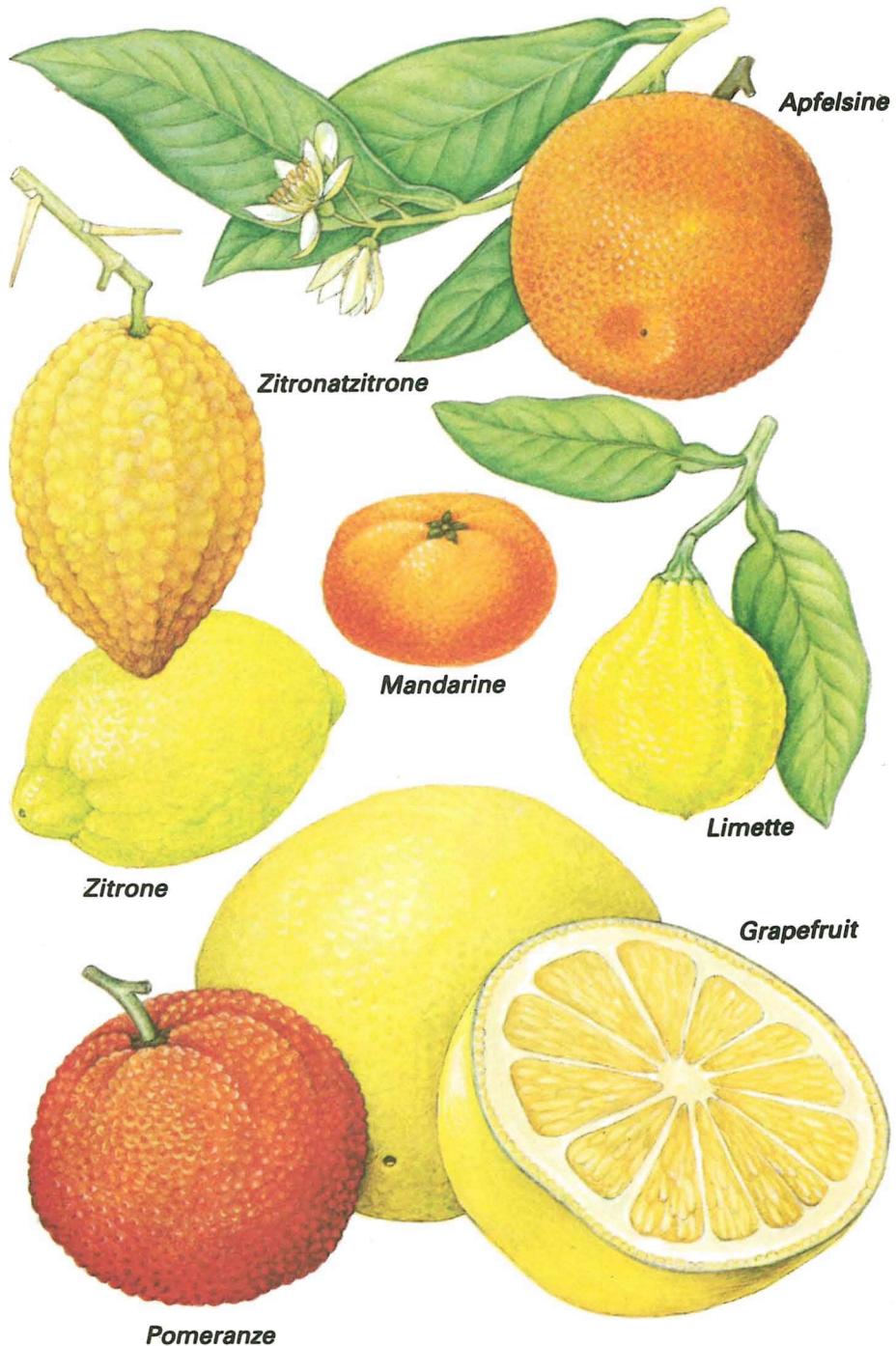
nicht, weil zur Bildung der großen Blütenstände ein Teil des Zuckers verbraucht würde. Man erntet deshalb vor dem Blühen oder baut nichtblühende Sorten an. Es gibt zwar schon spezielle Maschinen, doch viele Felder erntet man noch mit der Hand. Die Arbeiter schlagen das Zuckerrohr mit Haumessern dicht über dem Boden ab, köpfen die grüne Spitze und streifen die vertrockneten Blätter vom Stengel.

Die Stengel, das sogenannte Rohr, kommen sofort zur Zuckerfabrik, weil beim Lagern der Zuckergehalt sinkt. Aus dem zerkleinerten Rohr wird Saft gepreßt. Nach dem Reinigen und Eindampfen bleibt brauner Zucker zurück. Aus ihm entstehen in der Raffinerie, einer Reinigungsanlage, die bekannten weißen Kristalle.

Die ausgepreßten trockenen Stengel, die Bagasse, werden in den Zuckerfabriken verheizt oder als Rohstoff für Papier und Bauplatten genutzt. Die Melasse, ein brauner, sirupähnlicher Rückstand bei der Zuckergewinnung, liefert Viehfutter.

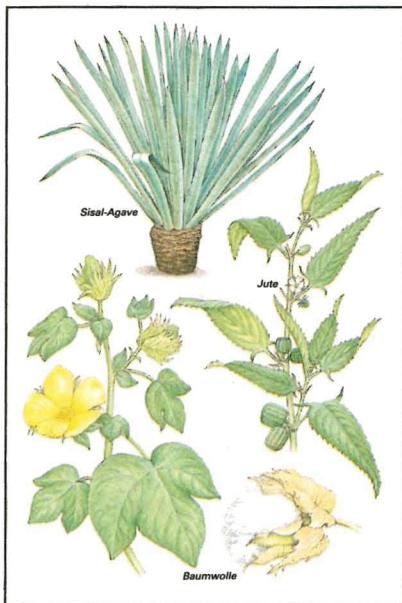
Einige Zeit nach der Ernte begrünen sich die Felder wieder. Zuckerrohr gehört zu den ausdauernden Gräsern, der Wurzelstock treibt immer wieder aus. Bei ausreichender Düngung kann eine Fläche acht Ernten bringen. Soll ein neues Feld entstehen, so schneidet man aus dem oberen Teil der Halme Stecklinge. In feuchter Erde bewurzeln sie bald und bilden neue Sprosse.

Den meisten Rohrzucker produzieren Indien, Brasilien, Kuba, China und Mexiko. 60 Prozent der Weltzuckerernte stammen vom Zuckerrohr, die übrigen 40 Prozent von den Zuckerrüben. Deren Geschichte

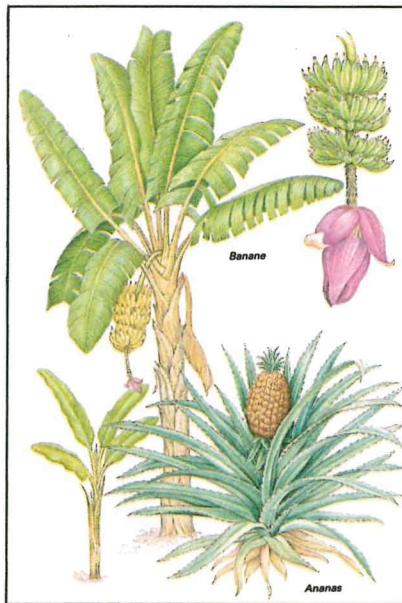


beginnt in der Mitte des 18. Jahrhunderts. Der Chemiker A.S. Marggraf entdeckte 1747 Zucker in Runkelrüben. Rohr- und Rübenzucker erwiesen sich tatsächlich als gleichwertig. Allerdings vergingen noch Jahrzehnte, bis man Rüben gezüchtet hatte, die im Zuckergehalt dem Rohr nicht nachstanden.

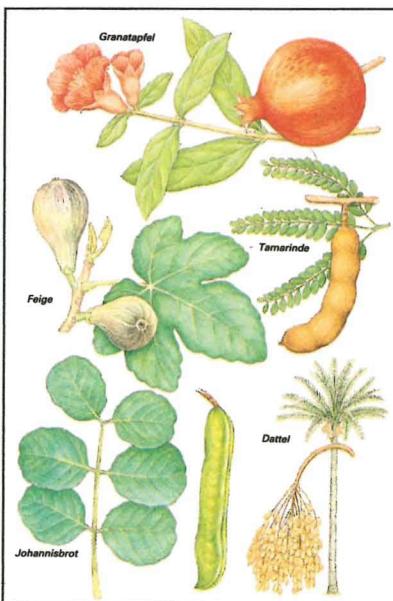
Tafel 1 Seite 9



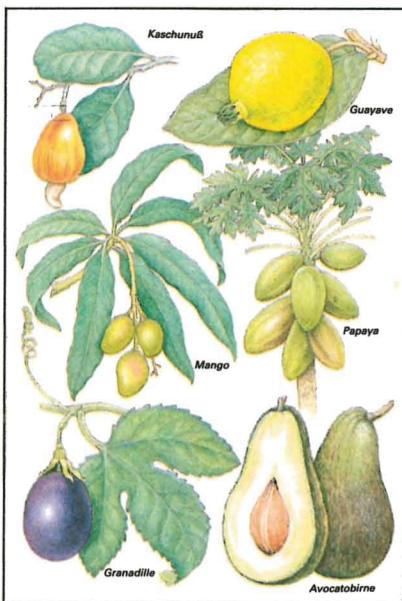
Tafel 2 Seite 17



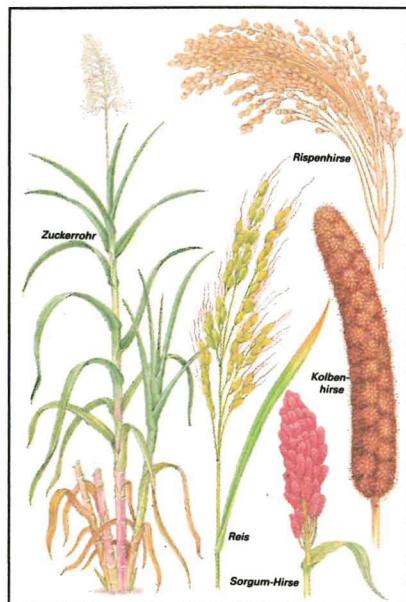
Tafel 3 Seite 25



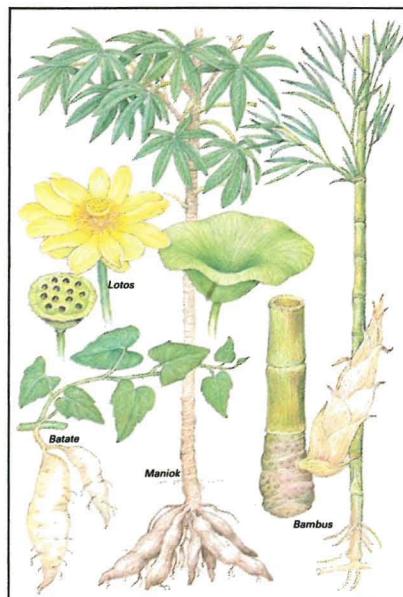
Tafel 4 Seite 35



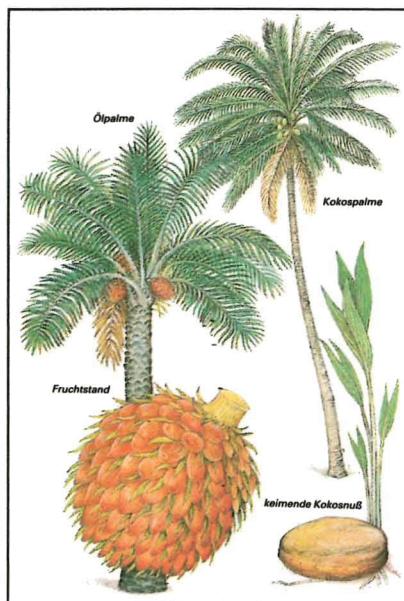
Tafel 5 Seite 41



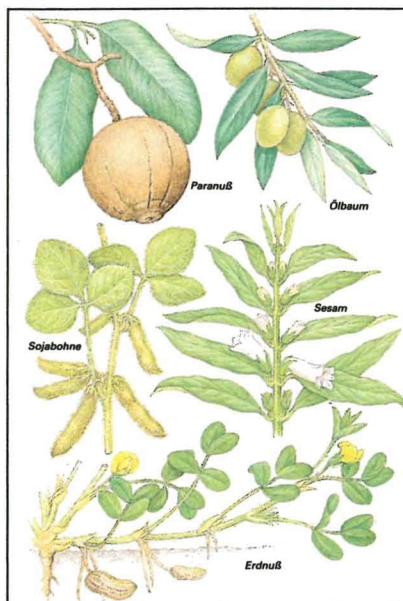
Tafel 6 Seite 47



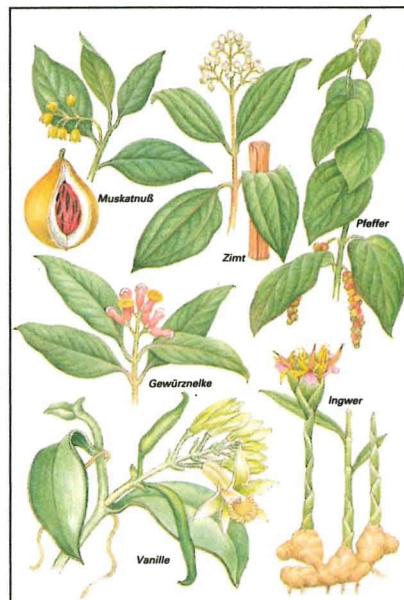
Tafel 7 Seite 53



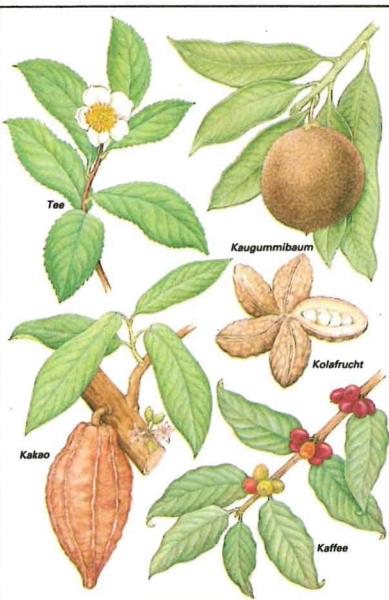
Tafel 8 Seite 59



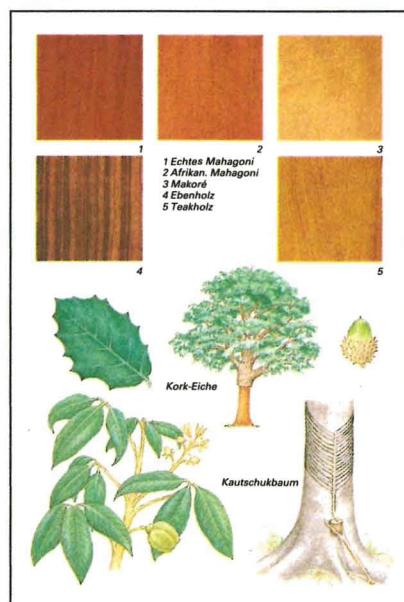
Tafel 9 Seite 67



Tafel 10 Seite 75



Tafel 11 Seite 81



Tafel 12 Seite 91



ISBN 3-358-01529-7



1. Auflage 1990

© DER KINDERBUCHVERLAG BERLIN – DDR 1990
Gesamtherstellung: Karl-Marx-Werk Pößneck V 15/30

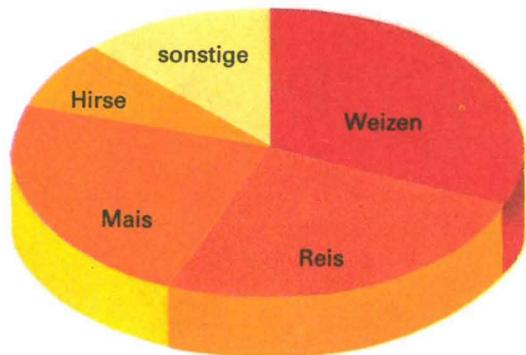
LSV 7852

Bestell-Nr. 633 113 9

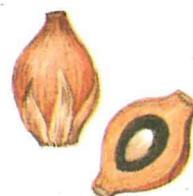
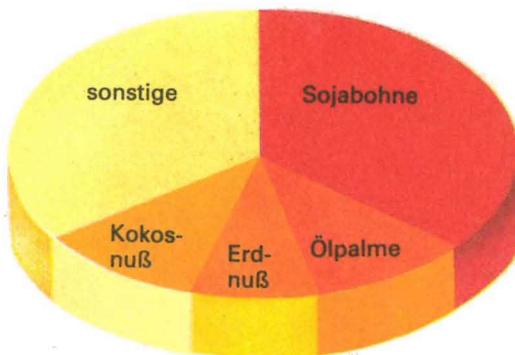
Für Leser von 9 Jahren an

Anteil an der Weltproduktion

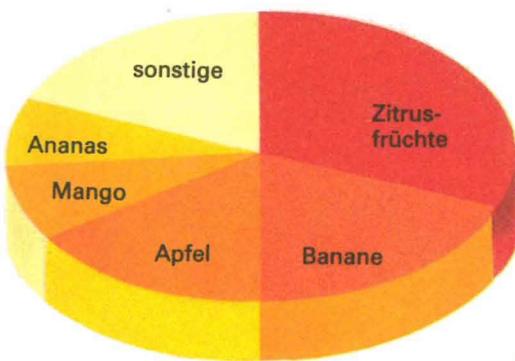
Getreide



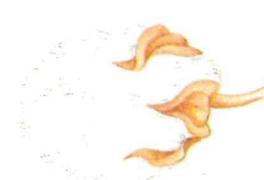
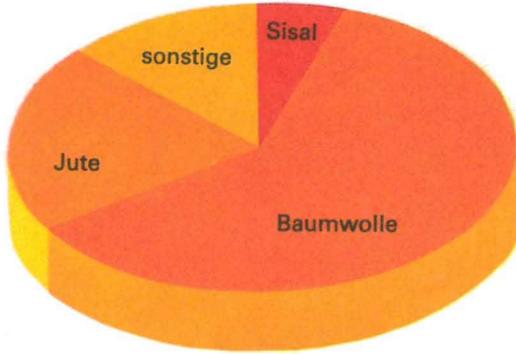
Ölpflanzen



Obst



Faserpflanzen





MEIN KLEINES LEXIKON

Mein kleines Lexikon ist eine für Kinder herausgegebene Serie populärwissenschaftlicher Einführungen in verschiedene Wissensgebiete, die wesentliche Begriffe in alphabetischer Reihenfolge verständlich und unterhaltsam erklären. Der Band „Ingwer, Reis und Mahagoni“ gibt einen Überblick über die wichtigsten in den Tropen und Subtropen wachsenden Nutzpflanzen, die uns Nahrung, Gewürze, Genussmittel, Hölzer oder technische Rohstoffe liefern.



Der Kinderbuchverlag Berlin

ISBN 3-358-01529-7