

Der Naturraum

Der asiatisch-pazifische Raum ist reich an Naturräumen unterschiedlicher Prägung: tropische Inselwelten, Regenwälder und Vulkangebirge, schmale Küstentiefländer, schwer erschließbare Binnenräume und der alles verbindende Ozean mit Randmeeren und Buchten. Die geologischen Grundstrukturen decken sich nur teilweise mit den Oberflächenformen. So wurden nach Vorstellungen der Plattentektonik die Hochgebirge im gesamten asiatischen Raum zwar erst im Tertiär herausgehoben, bestehen jedoch aus teils sehr alten Gesteinen. Dies ist für die Verbreitung und Erschließbarkeit von Bodenschätzen sehr wichtig. Der tektonische Hebungsprozess ist noch nicht abgeschlossen. Teils verheerende Erdbeben sind die Folge (vgl. S. 36–38). Zwischen den Gebirgszügen liegen weiträumige Beckenlandschaften, Tafel- und Schichtstufenländer. Hinterindien wird durch die nach Süden abbiegenden Gebirgszüge in sehr unterschiedliche Naturräume gegliedert. Große Ströme haben an ihren Unterläufen ausgedehnte Schwemmlandebenen aufgeschüttet, die diesen Raum zur „Reisschüssel Asiens“ werden ließen. Mittel- und Oberläufe von Flüssen bilden mit ihren Schluchten natürliche Hemmnisse für eine wirtschaftliche Erschließung. Die umschlossenen Plateaus und Bergländer dienten oft nur als Durchgangsräume für immer neue Völkergruppen. Die asiatisch-pazifische Inselwelt hat vergleichbare naturräumliche Strukturen: Gebirgszüge, von

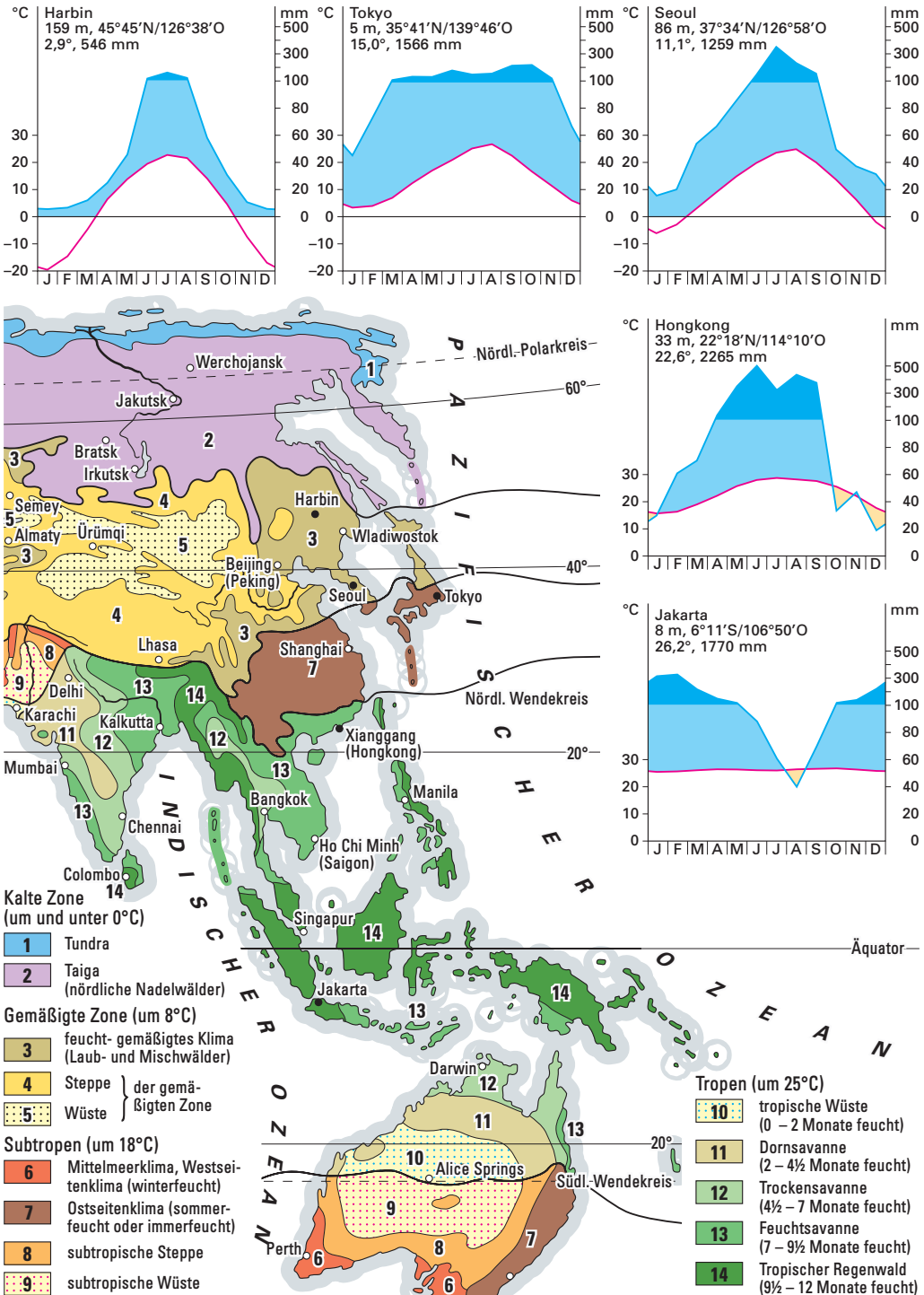
tätigen Vulkanen überragt, bilden das Rückgrat. Schmale Küstenstreifen und Schwemmländer der Flussmündungen sind für die Verteilung der Bevölkerung von großer Bedeutung. Die sumpfigen, teils amphibischen Ebenen Inselindiens sind siedlungsfeindlich im Vergleich zu den fruchtbaren Küstenebenen Japans, Javas, Balis und Luzons.

Klima

Das Klima der Großregion (M 1.10) wird geprägt durch *monsunale Winde*. Dieses Windsystem mit halbjährlichem Richtungswechsel ist typisch für ganz Süd- und Ostasien. Es wird verursacht durch die jahreszeitliche Verlagerung der globalen Windsysteme, ITC, Passat- und Westwindzone und den damit verbundenen jahreszeitlichen Wechsel der Luftdruckverhältnisse im Inneren Asiens (sommerliches Hitzetief, winterliches Kältehoch – vgl. S. 22 mit M 1.25). Ob die Monsunwinde hohe Niederschläge bringen oder nicht, hängt hauptsächlich von der Luv- bzw. Leelage einer Landschaft ab, ebenso das Vorkommen ausgeprägter Trocken- und Regenzeiten. Dies zeigt sich besonders auf den Inseln Ost- und Südasiens. Im nördlichen Ostasien wird der Jahresgang der Temperatur dadurch entscheidend beeinflusst. Die im Sommer häufigen tropischen Wirbelstürme (*Taifune* – M 1.9) verursachen vor allem auf den Philippinen und in Japan beträchtliche Schäden.

M 1.8 Landnutzung am Rand der Großen Ebene/China





M 1.10 Klima des asiatisch-pazifischen Raums in der Klassifikation von Troll und Paffen 1964
Schulbearbeitung nach L. Buck und A. Schulze, aus Lehrwerk Terra, Stuttgart: Klett, leicht geändert

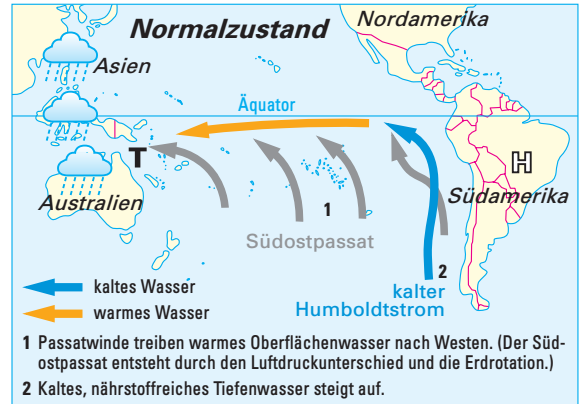
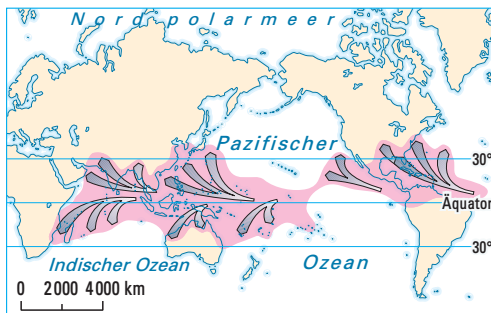
Naturrisiken

Nach einem Bericht des „Worldwatch Institute“ von 2001 verursachten in den 1990er Jahren 86 große Naturkatastrophen weltweit Gesamtschäden in Höhe von 608 Mrd. US-\$. Mehr als zwei Mrd. Menschen waren mit ihrem Hab und Gut betroffen, 90% von ihnen leben in Asien. Laut Versicherungsstatistiken kamen zwischen 1985 und 1999 insgesamt 561 000 Menschen durch die entfesselte Natur ums Leben, 77% davon lebten in Asien. Unkontrollierbare und kaum vorhersagbare Naturkräfte, die sich teils in verhängnisvoller Weise in ihren Wirkungen gegenseitig verstärken, führen in vielen Regionen Ost- und Südasiens zu verheerenden Verwüstungen: Sie kommen aus der Atmosphäre als tropische Wirbelstürme (*Taifune*, Gewitterstürme, und Starkregen, von den Ozeanen als Sturmfluten und gigantische Flutwellen (*Tsunamis*), aus dem Erdinneren als Erd- und Seebeben, als Vulkanausbrüche mit Ascheregen, Giftgaswolken und Lavaströmen. Hinzu kommen Folgewirkungen dieser Ereignisse wie Überschwemmungen, Berg-rutsche und Schlammlawinen. Hierher gehören auch die Dürren und Flächenbrände durch den pazifischen Warmwasserstrom El Niño, der in den letzten Jahrzehnten stetig an Stärke zugenommen hat.

→ Tokio – Der gewaltige Taifun „Bart“ hat in Japan schwere Verwüstungen angerichtet und bis Freitag 26 Menschen das Leben gekostet. Meterhohe Wellen brachen über dem süd-japanischen Fischerort Shiranuhi herein und rissen zwölf meist ältere Bewohner in den Tod. „Es war die Hölle“, schilderte ein Überlebender.

Rheinzeitung vom 24.9.99

M 1.11 Weltweite Wanderrouen der tropischen Wirbelstürme

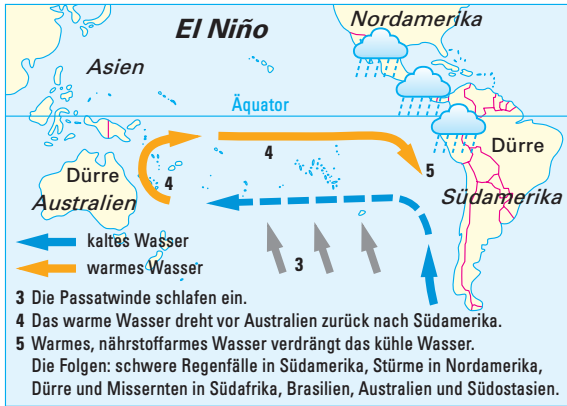


M 1.13 El Niño – Entwicklung im Südpazifik

El Niño (M 1.13). Alle 4–9 Jahre kommt es zur Weihnachtszeit an der südamerikanischen Pazifikküste zu einem Klimaphänomen, das die Klimatologen seit seinem massivsten Auftreten zum Jahreswechsel 1982/83 beunruhigt.

Durch eine noch nicht erklärare Änderung im Passatregime, das die Meeresströmungen im Südpazifik beeinflusst, kommt es zu dramatischen Änderungen in der Wärmeverteilung des Ozeans. Die Temperatur des Oberflächenwassers im tropischen Südpazifik steigt um 6–8 K, der Wasserspiegel liegt um 30 cm über Normal, weil sich Wasser bei Erwärmung ausdehnt. Folgen sind Starkregen in Südamerika, Stürme in Nordamerika, in Australien und Südostasien dagegen Dürren, Missernten und ausgedehnte Wald- und Buschbrände.

Manche Wissenschaftler vermuten hier eine Folge der globalen Erwärmung durch den *Treibhauseffekt*. (Weiterführende Informationen und Materialien zum El Niño-Phänomen z.B. in der Internetbegleitung dieses Schulbuches unter www.klettverlag.de/geographie/fundamente-extra.)



Nach Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (Hrsg.): Schulinformation Raumfahrt. Erdkunde. Nr. 1/98. Köln 1998, S. 2

Pazifischer Feuergürtel (M 1.14). Südostasien ist nach Anzahl der Eruptionen die gefährlichste Vulkanregion der Erde. Sie ist Teil eines den ganzen Pazifik umfassenden Systems von Plattengrenzen und Subduktionszonen, die hunderte tätiger Vulkane erzeugen. In Südostasien ist dieser Feuergürtel erkennbar an den tertiären Vulkanen Mittel-Burmas und den noch tätigen Vulkanketten von Sumatra, Java, Bali, den Kleinen Sunda-Inseln und den Molukken bis in die Philippinen. Auch die nach Osten, nach Neuguinea und in den Bismarck-Archipel abzweigenden Ketten enthalten noch ein gutes Dutzend tätiger Vulkane. Die höchsten Kegel sind 2 000–3 800 m hoch.

Auf der Philippineninsel Luzon brach am 15. Juni 1991 nach 600-jähriger Ruhepause der Vulkan Pinatubo aus (M 1.15) und sorgte für die größte Eruption der letzten 50 Jahre. Die Aschewolke stieg bis in die Stratosphäre und legte einen Staubschleier um den ganzen Globus. 300 Menschen starben, Tausende verloren durch Schlammströme ihr zu Hause.



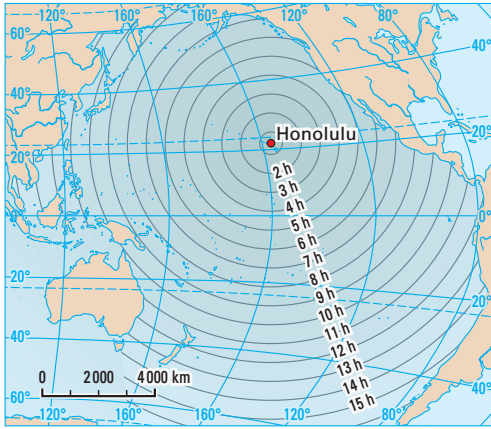
M 1.14 Pazifischer Feuergürtel

Jahr	Land	Vulkan	Auswurf (km ³)	Todesopfer
1500	Japan	Fudschijama	1	k. A.
1792	Japan	Unzendake	0,5	10 452
1815	Indonesien	Tambora	150	> 100 000
1883	Indonesien	Krakatau	18	37 000
1888	Japan	Bandai-san	1,2	461
1911	Philippinen	Taal	k. A.	1 400
1914	Japan	Sakurajima	1,5	140

Jahr	Land	Vulkan	Auswurf (km ³)	Todesopfer
1951	Philippinen	Hibok-Hibok	k. A.	2 000
1956	Sowjetunion	Bezymianny	1,5	
1963	Indonesien	Agung (Bali)	k. A.	3 870
1965	Philippinen	Taal	k. A.	200
1976	Sowjetunion	Plosky Tolbachik	> 1	
1991	Philippinen	Pinatubo	k. A.	300
1991	Japan	Unzen		37

M 1.16 Größte Vulkanausbrüche im asiatisch-pazifischen Raum seit 1500

Nach www.g-o.de, gekürzt



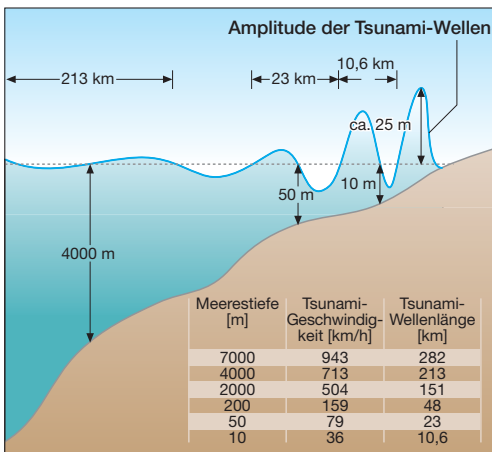
M 1.17 *Tsunami-Laufzeiten (h) von Honolulu (Hawaii), ausgehend*

Tsunamis. Die Plattenkollisionen erzeugen neben den gefürchteten Vulkanausbrüchen nicht weniger gefährliche Erdbeben, die auch die Ozeanböden erschüttern. Als *Tsunamis* bezeichnet man die Flutwellen, die dabei von Seebeben ausgelöst werden. Sie breiten sich als flache Wasserberge mit bis zu 600 km/h aus, können je nach Stärke des auslösenden Bebens mehrere Tausend Kilometer zurücklegen und türmen sich in den weniger tiefen Küstengewässern zu haushohen Wellen (M 1.18). Es wurden Tsunamis mit bis zu dreißig Metern Höhe beobachtet. Sie brechen mit ungeheurer Zerstörungskraft über die Küsten her-

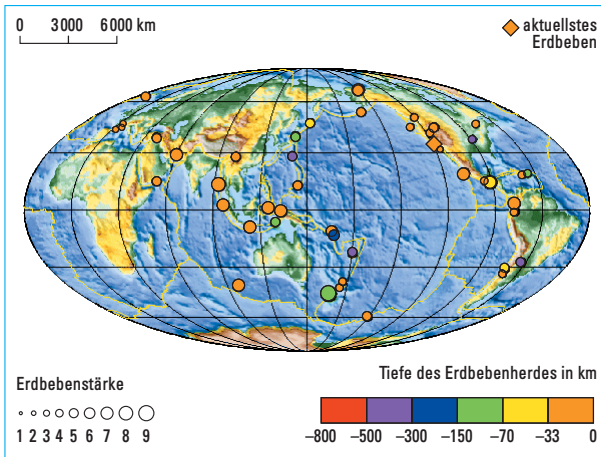
ein und können bis weit ins Landesinnere Tod und Verwüstung bringen. Am 3. März 1933 forderte ein solcher Tsunami an der Nordostküste der japanischen Hauptinsel Honshu 3 000 Menschenleben, in der Stadt Sanriku wurden 9 000 Gebäude zerstört, vor der Küste sanken 8 000 Schiffe aller Größen.

Bergrutsche. Mit diesem Begriff bezeichnet man umfangreiche Massenbewegungen an Steilhängen. Im Gegensatz zum Bergsturz, bei dem Felsmassen losbrechen und abstürzen, gleiten beim *Bergrutsch* Hangpartien auf wasserstauenden, talwärts gerichteten Schichten ab. Die Ursachen können natürlich sein, oft sind aber Maßnahmen des Menschen wie Abholzung oder Straßenbau, mit denen die Geologie und Hydrologie einer Bergregion verändert wurden, als Auslöser beteiligt. In vielen Regionen Ost- und Südasiens kommen mehrere Naturfaktoren zusammen, die sich in ihrer Wirkung gegenseitig verstärken.

Besonders betroffen ist der Binnenraum Japans: Engräumige Täler am Fuße steiler Berge, die aus relativ lockeren vulkanischen Massen bestehen, die sich bei den mit Gewitterstürmen und Taifunen einhergehenden Starkregen mit Wasser vollsaugen und so an Gewicht stark zunehmen. Befindet sich im Berg eine wasserstauende Schicht, so kann sie zur Gleitbahn der sich ablösenden Hangmassen werden.



M 1.18 *Tsunami-Entwicklung in Abhängigkeit von der Meerestiefe*



M 1.20 Weltweite Erdbebenstatistik am 26.8.2003

Nach <http://neic.usgs.gov/neis/current/world.html>

Auch die in der Region häufigen Erdstöße können unmittelbare Auslöser eines *Erdrutsches* sein, vor allem dann, wenn sie nach längeren Regenzeiten in einer mit Wasser vollgesaugten Landschaft auftreten. Die Stabilisierung labiler Hänge (M 1.19) zum Schutze bedrohter Siedlungen verschlingt hohe Geldsummen.

Jahr	Epi- zentrum	Stärke (Richter- Skala)	Zahl der Todes- opfer
1999	Nantou	7,6	ca. 2200
1986	SW-Taiwan	7,7	13
1964	Tainan	6,5	106
1951	Taitung	7,3	17
1951	Hualien	7,3	68
1951	Chiayi	7,1	358
1946	Tainan	6,3	74
1935	Hsintschu	7,1	3 276
1935	Miaoli	6,2	44
1906	Chiayi	7,1	1 258
1904	Chiayi	6,3	145

M 1.21 Schwere Taiwanbeben im 20. Jh.

Nach www.kishou.go.jp

Erdbeben. Die Statistik vom 26.8.2003 zeigt deutlich, wie stark der asiatisch-pazifische Raum seismisch beansprucht wird (M 1.20). Besonders betroffen sind Länder, die im Bereich des pazifischen Feuergürtels liegen. Zu ihnen gehört auch Taiwan – wie aus M 1.21 und 1.22 hervorgeht –, das immer wieder von Beben erreicht wird, deren Epizentren meist am Meeresboden vor der Ostküste liegen.

1.9 Keine Region unserer Erde verliert so viele Menschenleben an gewalttätige Naturereignisse wie Asien. Geben Sie hierfür eine Erklärung.

1.10 Beschreiben Sie Kausalzusammenhänge zwischen Subduktionszone, Seebeben u. Tsunami.

1.11 Erklären Sie mögliche Ursachen eines Bergrutsches.

1.12 Geben Sie eine naturgeographische Beschreibung siedlungsfeindlicher und -freundlicher Räume im asiatisch-pazifischen Raum.

1.13 Informieren Sie sich über die chemischen und physikalischen Grundlagen des Treibhauseffektes (vgl. Biologie- und Chemieunterricht) und diskutieren Sie mögliche Folgen für Passatkreisläufe und El Niño.

1.14 Informieren Sie sich im Internet z. B. unter der Adresse <http://seismo.ethz.ch/redpuma/maps/worldmap.html>

über den aktuellen weltweiten Stand der gemessenen Erdbebenereignisse und vergleichen Sie diesen mit M 1.20.

Böden

Der asiatisch-pazifische Raum erstreckt sich über ca. 60 Längen- und Breitengrade und reicht in der Vertikalen von Schwemmlandebenen auf Meereshöhe bis zu vergletscherten Hochgebirgen. Die Zugehörigkeit zu unterschiedlichsten Klimazonen (vgl. M 1.10 auf S. 15) bedingt groß- und kleinräumlich das Auftreten verschiedenster Bodentypen (Gliederung des Bodens nach dem Entwicklungszustand) und -arten (Gliederung des Bodens nach den Korngrößen).

Wichtige Bodenbildungsfaktoren sind das Ausgangsgestein, das Relief, die Zeit und bei großräumiger Betrachtung das Klima, das auch die Vegetationszonen bestimmt (vgl. S. 22 f.). Diese reichen von der Nadelwaldzone im Norden Chinas bis zum tropischen Regenwald auf Borneo. In West-Ost-Richtung umfasst der Betrachtungsraum die kontinentalen, ariden Klimate der innerasiatischen vegetationsarmen Wüsten bis hin zu maritimen Klimaten mit Mangrovenwäldern. Entsprechend der Vielfalt des geologischen Ausgangsmaterials sind auch alle Bodenarten im asiatisch-pazifischen Raum vertreten: so z. B. Sandböden in der Wüste Gobi, Tonböden im tropischen Regenwald Sumatras. Böden auf Löss sind typisch für die nordchinesische Lössebene (vgl. S. 107 – 108).

Podsole. Dieser Bodentyp dominiert die Nadelwaldzone. Der Podsol (Boden von bleicher grauer Farbe) ist nährstoffarm und sauer und ist charakteristisch für Gebiete mit winterkaltem humiden Klima, also für das nördliche China und die japanischen Nordinsel Hokkaido.

Braunerden. Diese schließen sich in südlicher Richtung an die Podsole an. Sie sind der Bodentyp im feuchtgemäßigten Klima der Laubwaldzone. Verbreitungsgebiet sind der Nordosten Chinas aber auch der nördliche Teil der Insel Honshu.

Schwarzerden. Tschernoseme sind typische Steppeböden, sie bilden sich auf dem Löss Nordchinas. Diese fruchtbaren, hochwertigen Ackerböden unterliegen in China einer starken Erosion (vgl. M 3.17 auf S. 108). Aufgrund der Kontinentalität bilden sich auf ihnen keine größeren Waldbestände.

Schwemmlandböden. Auf den Ebenen im Bereich der Mündungsgebiete der großen Flüsse Chinas dominieren Alluvialböden mit schwach ausgeprägtem Bodenprofil, da ständig neues Fein-

material bei den periodisch auftretenden Überschwemmungen abgelagert wird. Sie werden vorwiegend zum Reisanbau genutzt und sind von wesentlicher Bedeutung für die Ernährung.

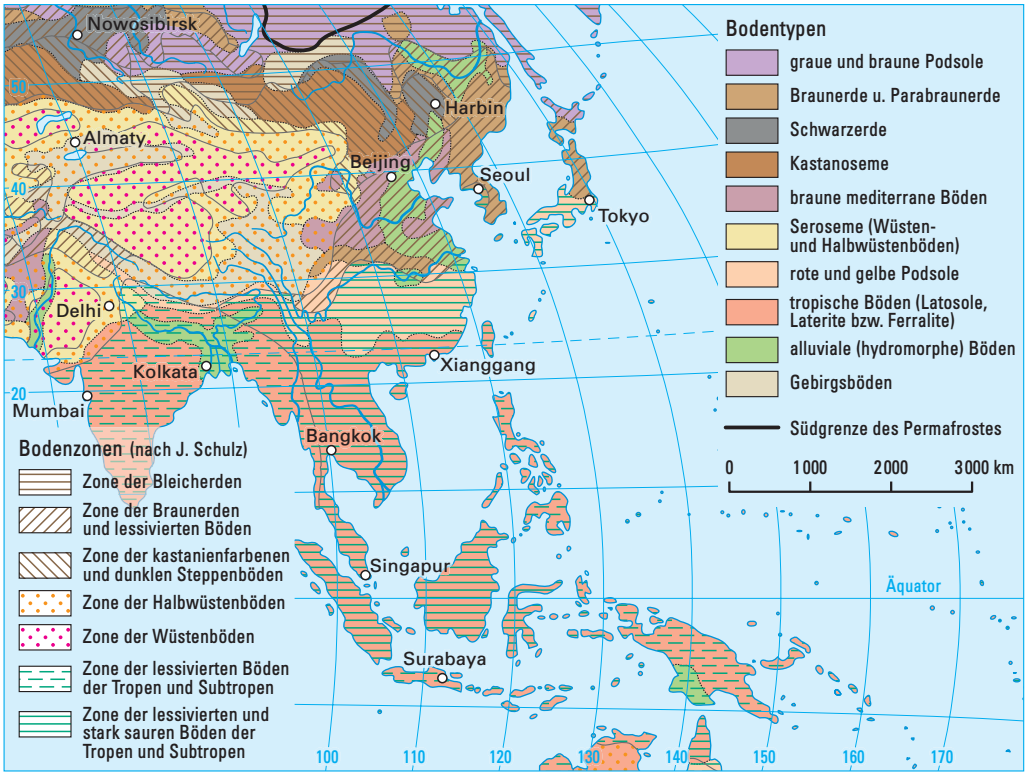
Rote bzw. gelbe Podsolböden. Große Teile des südchinesischen Berglandes und des Roten Beckens weisen diese Böden auf, sie sind typisch für warm gemäßigte Zonen. Im Vergleich zu den weiter südlich anzutreffenden Latosolen sind sie nicht so stark verwittert und basischer. Auch sie sind deshalb für die Landwirtschaft bedeutsam.

Latosole bzw. Laterite und Ferrallite sind die dominierenden Böden im südostasiatischen Raum und Hinterindien. Sie sind auf den silikatischen Gesteinen in den wechselfeuchten Subtropen bzw. wechselfeuchten und immerfeuchten Tropen anzutreffen. Latosole sind Ergebnis starker chemische Verwitterung. Laterite entstehen bei hohen Temperaturen und hohen Niederschlägen. Die Pflanzennährstoffe werden ausgewaschen, in der oberen Bodenschicht reichern sich Eisen (darum auch die Bezeichnung Ferrallite) bzw. Aluminium an. Deshalb ist die Kruste der oberen Bodenschicht schwer zu bearbeiten.

Latosole und Roterden des tropischen Regenwaldes. Das Ausgangsgestein liegt hier relativ tief, sodass die flach wurzelnden Pflanzen bei mächtigen Bodenhorizonten es nicht erreichen. Es besteht ein geschlossener Nährstoffkreislauf dergestalt, dass das abgestorbene organische Material aufgrund starker chemischer Verwitterung (hohe Temperaturen bei hohen Niederschlägen) sehr schnell zersetzt wird. Die dabei anfallenden Pflanzennährstoffe werden durch Mykorrhizen (Wurzelpilze) an die Pflanzen abgegeben. Insgesamt ist in den tropischen Regenwäldern nur eine geringe Fruchtbarkeit gegeben, sodass nach Rodungen (z. B. bei *Shifting-Cultivation* oder bei Anlage von Plantagen) nur wenige Jahre hohe Erträge erwirtschaftet werden. Anders ist dies bei Vorhandensein von vulkanischem Ausgangsmaterial, z. B. auf Java.

Seroseme. Diese Böden der ariden bzw. halbariden Zone treten in China häufig in Gemeinschaft mit Salzböden auf, so etwa in den Wüsten Gobi oder Taklimakan. Die landwirtschaftliche Nutzung dieser Böden beschränkt sich auf Oasen.

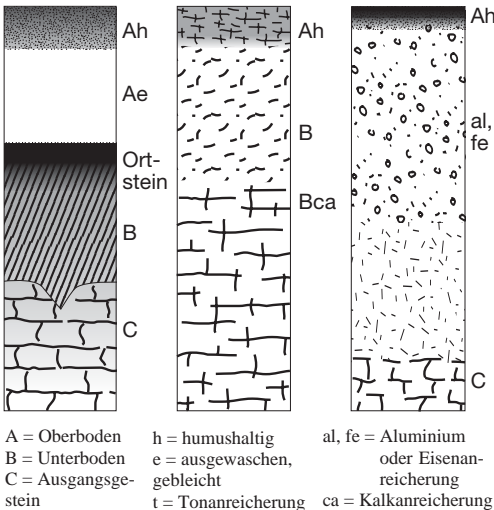
Kastanoseme. Im Übergangsbereich zwischen den ariden bzw. halbariden Gebieten Chinas, z. B. in den Steppengebieten der Inneren Mongolei, sind



M 1.23 Bodentypen im asiatisch-pazifischen Raum (stark generalisiert)

diese kastanienfarbenen Böden anzutreffen. Bei kontinentalem Klima mit geringen Niederschlägen ist die Auswaschung gering. Die meist auf Löss entwickelten Böden im Norden Chinas (Übergangsgebiet zwischen Gobi und den Böden der Laubwaldzone im Nordosten) sind sehr kalkhaltig. Sie werden sowohl weidwirtschaftlich als auch ackerbaulich genutzt.

Gebirgsböden. Sie unterliegen einer starken kleinräumlichen Differenzierung. Ranker bilden sich auf verwitterungsresistenten Gesteinen bzw. an erosionsgefährdeten Steilhängen. Von bestimmten Höhen an lassen bodenfreie Schuttlagen und direkt anstehendes Gestein eine Nutzung nicht mehr zu.

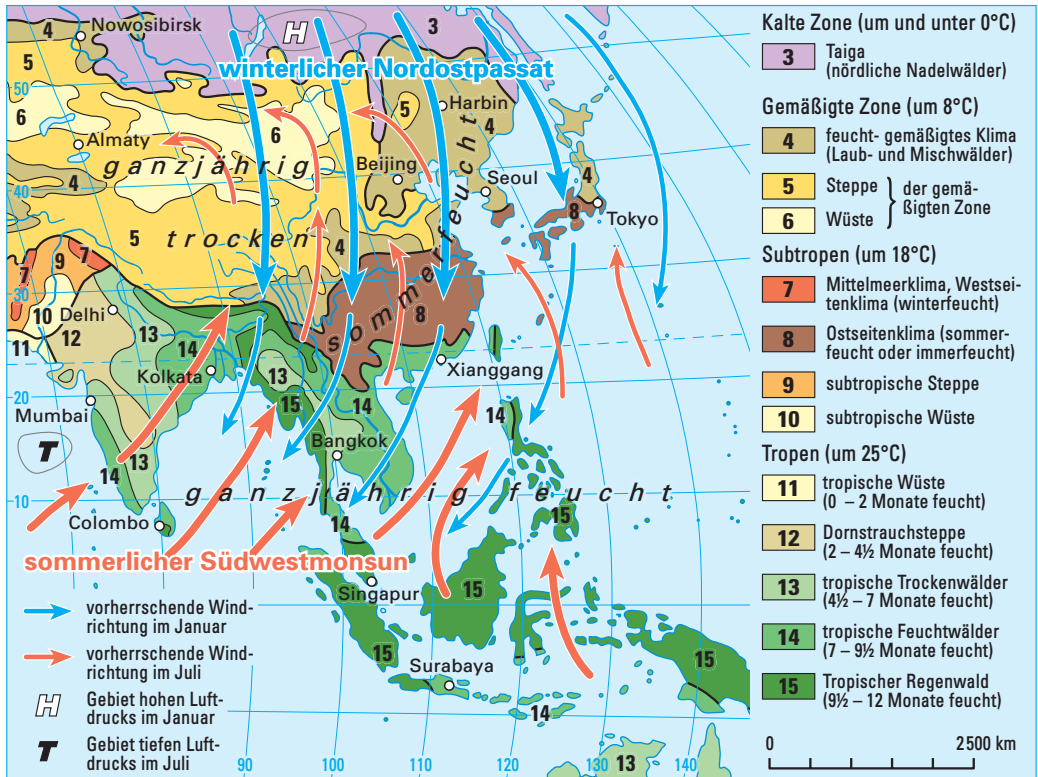


M 1.24 Typische Bodenprofile im asiatisch-pazifischen Raum

1.15 Böden unterschiedlicher Klimazonen oder unterschiedlicher Ausgangsgesteine zeigen eine typische Horizontabfolge. Ordnen Sie die Bodenprofile von M 1.24 drei Bodenzone der Karte M 1.23 räumlich zu.

1.16 Stellen Sie einen Zusammenhang zwischen den Vegetationszonen des asiatisch-pazifischen Raums und den Bodentypen her (M 1.24).

Potenzielle natürliche und reale Vegetation



M 1.25 Vegetationszonen im asiatisch-pazifischen Raum in Abhängigkeit von den Strömungsverhältnissen

Vielfalt des Wärme- und Feuchtangebots

Die Spannweite klimatischer Bedingungen, an die sich die Vegetation des asiatisch-pazifischen Raums anpasst, reicht von extremer Aridität bis zu voller Humidität. Wärme- und Feuchteverfügbarkeit für die Pflanzen werden großräumig durch das jahreszeitlich wechselnde Strömungssystem zwischen der ITC und winterlichem Hochdruck bzw. sommerlichem Tiefdruck über der sibirischen Landmasse gesteuert: den zumeist trockenen Nordostpassat im Winter und den feuchtigkeitsbeladenen Südwestmonsun im Sommer. Die gewaltige Ausdehnung des Raums umfasst extrem kontinentale und maritime Regionen. Die Land-See-Verteilung und das Relief wirken zusammen mit den jahreszeitlich wechselnden Strömungssystemen modifizierend auf die Vegetation.

Ein jahreszeitlich wechselndes Wärmeangebot (vgl. M 1.10) für die Pflanzen herrscht außerhalb

der Tropischen Zone. Die Temperaturamplitude nimmt dabei generell von Süden nach Norden bzw. von der Küste in den Binnenraum zu. Das jährliche Gesamtwärmeangebot verringert sich – vor allem durch die dortigen niedrigen Wintertemperaturen – in kontinentalen Bereichen der Gemäßigten Zone so stark, dass nur noch Steppen- und Halbwüsten-/Wüstenvegetation gedeihen kann (M 1.26). Ein jahreszeitlich wechselndes Feuchteangebot tritt dagegen auch innerhalb der Tropischen Zone auf, z.B. in Vietnam, Thailand oder Ostjava. Die jährliche Gesamtfeuchte fällt vom tropischen Süden nach Norden zur Gemäßigten Zone bzw. von der Küste ins Binnenland. Jedoch gedeihen auch außerhalb der Tropen noch immergrüne Baumarten bis in den Süden Chinas und Japans. Umgekehrt reicht Laubwurf als Indikator für Feuchtemangel von der Gemäßigten Zone bis in die Region der wechselfeuchten Tropen.

Reale Vegetation, Vegetationsnutzung und -zerstörung

Flächenhaft ist die *potenzielle natürliche Vegetation* nur noch in vorwiegend gebirgigen Regionen erhalten geblieben. Hoher Bevölkerungsdruck erforderte eine Umwandlung der Wälder in landwirtschaftliche Nutzfläche wie z. B. in der Mandschurei, der Großen Ebene (M 1.8), in den Beckenlandschaften Südchinas oder auf Java. Die Eingriffe in die Pflanzenbestände der Tropischen Zone Südostasiens reichen seit dem Eintreffen der europäischen Kolonialmächte von der Gewürzpflanzen-Kultivierung über die Anlage von Plantagen mit Produkten für den Weltmarktexport bis zur z. T. hochintensiven Inanspruchnahme der Ressource „Holz“, z. B. als Bau- oder Edelholz. Das traditionelle flächenintensive landwirtschaftliche Nutzungssystem der *Shifting-Cultivation* wird dagegen nur noch relikthaft betrieben. Aufgrund dieser vielfältigen Nutzung ist der Tropische Wald kaum noch in seinem Urzustand. Insbesondere durch Umwidmung der Wälder in landwirtschaftliche Nutzfläche und die Holznutzung (M 1.27) schrumpft die tropische Waldfläche Südostasiens jährlich um mehrere 10 000 km². Für einige Regionen ist die Holzwirtschaft allerdings ein wichtiger wirtschaftlicher Schwerpunkt, z. B. in den malaysischen Provinzen Sarawak und Sabah (Nordborneo). In jüngster Zeit gehen die Mangrovenbestände drastisch zurück. Ursache ist die zunehmende Nutzung der Küsten für *Aquakulturen*.

1.17 Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen dem jahreszeitlich wechselnden Strömungssystem und der Verbreitung der Vegetation im asiatisch-pazifischen Raum. Ziehen Sie hierzu auch die Klimadiagramme aus M 1.10 von S. 15 heran.

1.18 Halten Sie ein Referat zu folgenden Themen:

- Die Plantagenkulturen Südostasiens mit dem Fallbeispiel der Ölpalmenpflanzungen.
- Die besondere ökologische Bedeutung des Tropischen Regenwaldes und die heutige Nutzung der Wälder in Südostasiens.
- Gewürzpflanzen als Auslöser für die europäische Kolonisation Südostasiens.

Bodenschätze

Bodenschatz	Land	Förderung	Weltrang
Kohle	China	1005 Mio. t	1
	Indonesien	68 Mio. t	9
Erdöl	China	162,6 Mio. t	7
	Indonesien	70,6 Mio. t	17
	Malaysia	35,6 Mio. t	25
Eisenerz	China	116,9 Mio. t	3
Bauxit	China	9 Mio. t	5
Zink	China	1,35 Mio. t	2
Zinn	China	111 000 t	1
	Indonesien	46 000 t	2
	Malaysia	6 000 t	7

M 1.28 Rangplatz nach der Förderung von Ländern des asiatisch-pazifischen Raums bei ausgewählten Bergbauprodukten 2000

Nach Mario von Baratta (Hrsg.): *Der Fischer Weltalmanach 2003*, a.a.O.

Neben den Energieträgern Steinkohle und Erdöl/ Erdgas liefert der asiatisch-pazifische Raum wichtige Erze wie Eisen, verschiedene Leicht- und Buntmetalle sowie *Stahlveredler*. Ein räumlicher Überblick über Förderstätten verschiedener Bodenschätze (Atlas und M 1.28) verdeutlicht, dass jedes Land der Region ein spezifisches Angebot an Bodenschätzen aufweist. Das Spektrum reicht von den rohstoffarmen Industrie- bzw. Schwellenländern Japan, Südkorea und Taiwan über spezialisierte Anbieter wie z. B. Indonesien bis zu China mit der größten Spannweite verschiedener Rohstoffe. Nicht jeder vorhandene Bodenschatz wird tatsächlich abgebaut, es entscheidet die Wirtschaftlichkeit. Diese wird u. a. bestimmt durch Förderkosten, Rohstoffmenge und -qualität, Nachfragesituation und Preisentwicklungen. Solche Kriterien bestimmen die tatsächlichen Investitionen in die Förderung. Politisch-ideologische Faktoren wie z. B. in China, insbesondere bis zum Beginn der Politik der „Vier Modernisierungen“ (vgl. S. 124–125), treten hinzu. Die Prospektion, Förderung und Verarbeitung der Rohstoffe erfolgt in der Regel unter ausländischer Beteiligung (vgl. S. 162). Der Zufluss von Investitionen aus dem Ausland verschafft selbigem neben Zugriff auf Rohstoffvorkommen auch eine Ausweitung der Kontrolle über den globalen Markt des jeweiligen Rohstoffs.

Der Zinn-Gürtel existiert nicht mehr

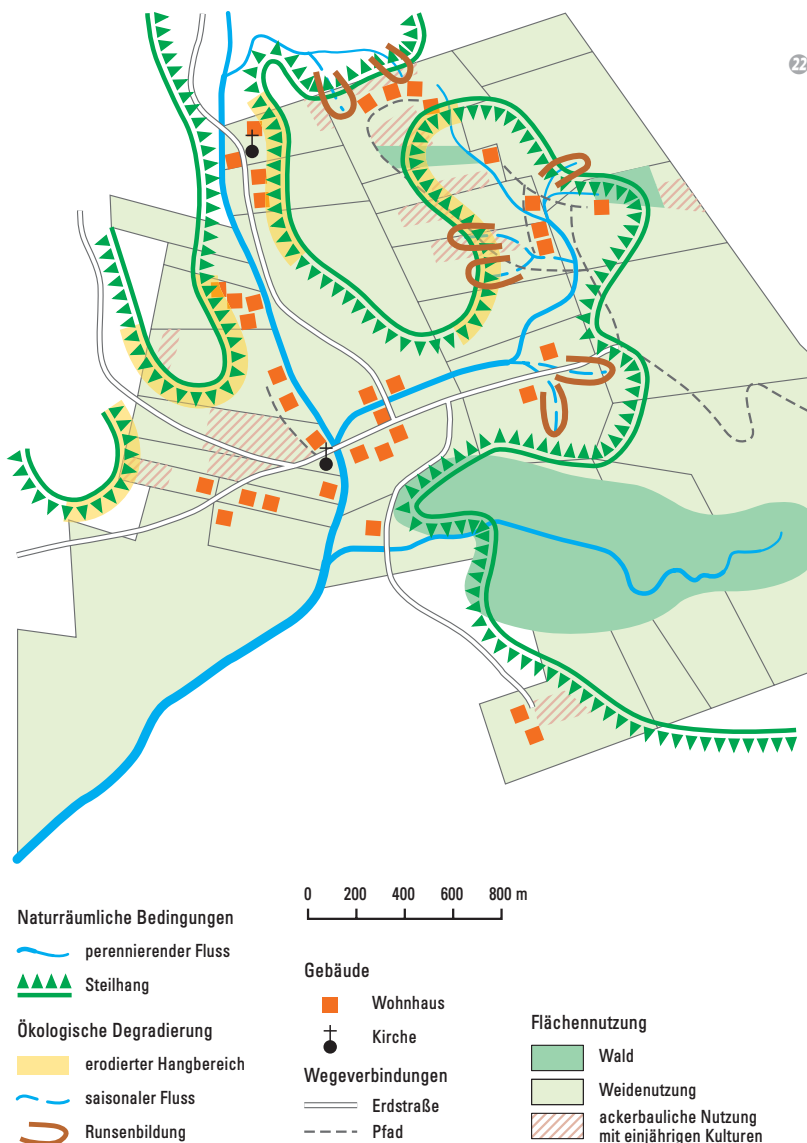
Erster für die Weltwirtschaft bedeutender Rohstoff des asiatisch-pazifischen Raums war Zinn. Dieses zwischen dem Shan-Plateau Myanmars (Birma) und dem südlichen Ende der Malakka-Halbinsel lagernde Erz hat seine Bedeutung aus wirtschaftlichen Gründen weitgehend eingebüßt. Städtegründungen wie die Kuala Lumpurs oder Ipohs sowie eine umfangreiche Arbeitskräftezuwanderung vor allem aus China (vgl. S. 165) gehen allerdings auf den Zinnbergbau zurück.

Erdöl/Erdgas

Neben der Steinkohleförderung in Nord- und Nordostchina (M 1.29) stellen die Erdöl- und Erdgasreserven die wirtschaftsstrategisch bedeutendsten Energierohstoffe des asiatisch-pazifischen Raums dar. Neben China sind Indonesien, Malaysia und Brunei die Hauptförderländer. In Südostasien befinden sich die landwärtigen Lagerstätten vornehmlich in den Tiefländern Sumatras, Kalimantan und Javas, die zum Südchinesischen Meer, zur Malakka- und Makassar-Straße sowie zur Javasee orientiert sind. Seit Beginn der 1970er Jahre erfuhr die *On-shore-Förderung* durch die Erschließung des Schelfbereichs vor allem des Südchinesischen Meeres und der Makassar-Straße eine erhebliche Ausweitung. Chinas Bedarf an *Erdöl/Erdgas* wird quantitativ durch die Eigenförderung gedeckt (ca. 4% der

Weltfördermenge). Für die Zukunft wird wegen dem prognostizierten Wirtschaftswachstum ein enormer Anstieg des Energiebedarfs im bevölkerungsreichsten Land der Erde erwartet. Vor allem das Sultanat Brunei (99% des Exportwerts), aber auch Indonesien (2001 Exportanteile von 17,3%) und Malaysia, setzen Erdöl/Erdgas als Exportprodukt ein. Einer der Hauptabnehmer ist Japan (vgl. S. 44 und S. 162).

Die südostasiatische Fördermenge an Erdöl/Erdgas beträgt zwar nur ca. 2,5% der Weltförderung, betont werden müssen jedoch ihre wirtschaftlichen Folgewirkungen innerhalb des asiatisch-pazifischen Raums. So bietet sich für die rohstoffarme Industrienation Japan eine Importdiversifizierung bei Erdöl/Erdgas. Singapur tätigte auf der Basis importierten Rohöls umfangreiche Investitionen in den Aufbau von Raffinerien und Chemischer Industrie und erzielte auf diese Weise wichtige Exportgewinne aus der Rohstoffveredlung (vgl. S. 173). Auch Indonesien und Malaysia gelang durch den Aufbau von petrochemischen Verarbeitungsstätten eine Diversifizierung ihrer Industrie (vgl. S. 162).



21 **Ökologische Degradierung in Baixó Alegre**

Fallbeispiel Baixó Alegre/Mato Grosso

22 **Kolonisationsbeginn**

„Die Siedlung Baixó Alegre, nahe der bolivianischen Grenze im Hinterland der Stadt Cáceres gelegen, [gehört zu einer Region], die bis in die 1980er Jahre hinein von einer boomenden Grundnahrungsmittel- und Kaffeeproduktion geprägt war. Diese wurde von Siedlern getragen, die in den 1960er und 1970er Jahren im Zuge zahlreicher kleinbäuerlicher Agrarkolonisationsprojekte in die Region gekommen waren ... In der Anfangszeit bauten die Kleinbauern Grundnahrungsmittel wie Reis, Mais und Bohnen an.

Bei zufrieden stellender Produktivität und staatlich subventionierten Preisen konnten die Familien auf ihren nur 5–10 ha großen Flächen ihren Eigenbedarf decken und durch den Verkauf des Überschusses ein ausreichendes Einkommen erwirtschaften. Allerdings setzte aufgrund der vorherrschenden sandigen Böden bereits nach wenigen Jahren in den Hangbereichen eine rasch fortschreitende Bodenerosion ein, so dass die Mehrzahl der Familien Weidegräser aussäen musste, um die Erosion zu stoppen.

Mangels Kapitals war es den meisten aber nicht möglich, qualitativ hochwertiges Milchvieh zu kaufen, um den Ackerbau durch Viehhaltung zu ersetzen ... Dennoch konnte der Verkauf von Milch an die in der Region inzwischen entstandene Milchkooperative wenigstens ein geringfügiges monetäres Einkommen sichern.“

Nach ebenda, S. 15–16

6 Erläutern Sie am Beispiel des brasilianischen Bundesstaates Mato Grosso Einzelmaßnahmen, die zur Integration in die Weltwirtschaft geführt haben.

3.4 Regionale und soziale Disparitäten

2 Marginalisierung in Baixo Alegre

„Seit den 1990er Jahren steht diese Überlebensökonomie unter verstärktem Globalisierungsdruck. Mit dem Aufbau der drei großen Schlachthöfe in der Region und der damit verbundenen Integration der regionalen Rindermast in die globalen Märkte wurden die kleinbäuerlichen Siedler aus den wirtschaftlich günstigen Lagen verdrängt. In den flacheren Talbereichen von Baixo Alegre gaben zahlreiche Kleinbauern ihre Betriebe auf und verkauften sie an die benachbarten Großgrundbesitzer. Lediglich in schwer zugänglichen, steilen und für die moderne Rinderweidewirtschaft ungeeigneten Seitentälern konnten sich die kleinbäuerlichen Betriebe zunächst halten. Aber bereits Mitte der 1990er Jahre bekamen auch diese Familien die wachsenden Globalisierungseffekte zu spüren: Einerseits kamen über die verbesserten Fernstraßenverbindungen billig von Großbetrieben in anderen brasilianischen Agrargebieten produzierte Grundnahrungsmittel in die Region und machten die kleinbäuerliche Produktion von Reis, Mais und Bohnen unrentabel. Andererseits war die regionale Milchkooperative durch die Öffnung der Agrarmärkte für billige Nahrungsmittelimporte gezwungen, die Produzentenpreise drastisch zu senken, denn ein italienischer Lebensmittelkonzern brachte Milchprodukte zu Dumpingpreisen auf den Markt. Der damit verbundene Verlust monetären Einkommens zwang die Familien dazu, sich wieder in die Subsistenzproduktion zurückzuziehen. Gerade der Anbau einjähriger Kulturen wie Reis, Mais und Bohnen in den Hangbereichen führte zu einer weiteren Degradierung ihrer noch einzig verfügbaren Ressource Land.“

Nach ebenda, S. 16–17

7 Erörtern Sie mögliche Folgen, die die Einbindung Mato Grossos in weltwirtschaftliche Strukturen im Hinblick auf regionale und soziale Disparitäten nach sich zieht. Berücksichtigen Sie dabei auch ökologische Aspekte.



2 Rinderweidewirtschaft in Mato Grosso

8 Diskutieren Sie, ausgehend vom Raumbispiel Mato Grosso, die Frage, welche Funktion der Staat beim Abbau regionaler und sozialer Disparitäten spielen sollte.

Cerrado:

Sammelbezeichnung für die Vegetation der wechselfeuchten Tropen Südamerikas

Campo Cerrado:

lichter Savannenwald in Gebieten mit mindestens fünf Trockenmonaten

Pantanal:

Überschwemmungsgebiet im Oberlauf des Rio Paraguay

Garimpo:

in Brasilien Edelmetall- oder Diamantenmine

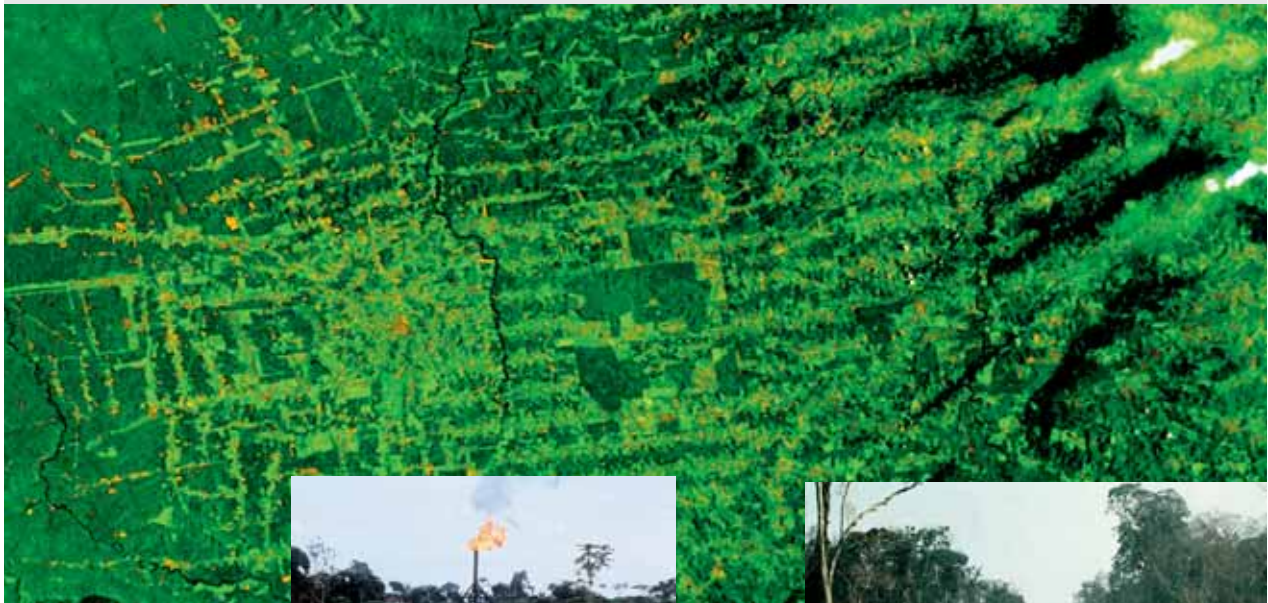
3.5 Umweltprobleme: Raubbau an den Ressourcen



Vor dem Eingriff des Menschen



Landgewinnung für den Ackerbau in Amazonien



Erschließung von Erdölfeldern in Ecuador



Erschließung Amazoniens durch den Straßenbau

- 1 **Regenwaldzerstörung in der brasilianischen Provinz Amazonien.** Satellitenaufnahme von Rondonia, SW-Amazonien, Aufnahmehöhe: 590 km, Fläche: ca. 240 000 km², das entspricht ungefähr der Fläche von Großbritannien

3.5 Umweltprobleme: Raubbau an den Ressourcen

2 Ressourcenschonung als globale Aufgabe

„Die Überlastung mit Schadstoffen und die zunehmende Schmälerung der natürlichen Ressourcen und ihrer Regenerationsmöglichkeiten ... stören das globale Ökosystem in seinem natürlichen Fließgleichgewicht empfindlich ... Weiteres ökologisch unbekümmertes Wirtschafts- und Wohlstandswachstum im Norden und in den jungen Industrie- und Schwellenländern bei notwendigerweise wachsendem Ressourcenverbrauch im Süden würden in eine ökologische Falle und damit in eine Entwicklungsfalle führen ...

Seit erkannt wurde, dass die Grenzen der Belastbarkeit des globalen Ökosystems erreicht sind, hat sich das Verhältnis zwischen Entwicklungsländern und Industrieländern grundlegend geändert: Auch die Industrieländer selbst sind zu veränderter Entwicklung und zu sozial und ökologisch verantwortlichem wirtschaftlichen Handeln herausgefordert.

In den Industrieländern hat die Entkopplung des Ressourcenverbrauchs vom Wirtschaftswachstum bereits große Fortschritte gemacht. Dieser Trend muss sich auch beim Wirtschaftswachstum in den Entwicklungsländern fortsetzen. Voraussetzungen dafür sind die Förderung der Bildung und Gesundheit sowie Bekämpfung der Armut.

Nachhaltige Entwicklungspolitik muss die ökologischen Grenzen beachten. Umweltpolitik wiederum muss ökonomische und soziale Unterschiede zwischen armen und reichen Ländern und Regionen berücksichtigen ...

Im Industriezeitalter hat die Umweltbelastung eine fundamental neue Qualität bekommen, weil sie eine globale Dimension erlangt hat: Bedroht sind nicht mehr nur einzelne Regionen oder Teilsysteme; wachsende wirtschaftliche Globalisierungsprozesse können die Erde bzw. die Menschheit als Ganzes gefährden, wenn es nicht gelingt, sie den Geboten ökologischer Nachhaltigkeit und sozialer Gerechtigkeit zu unterwerfen.“

Karl Engelhard: Welt im Wandel. Die gemeinsame Verantwortung von Industrie- und Entwicklungsländern. Grevenbroich/ Stuttgart: OMNIA 2004, S. 79–80

Die Abholzung großer Areale des Tropischen Regenwaldes ist ein sichtbarer Ausdruck des Raubbaus an den → **Ressourcen** der Welt. Hier hinterlässt der Mensch bei seinen Eingriffen in die Natur ganz offenkundige Wunden.

Gerade für die wenig und gering entwickelten Länder stellt sich die Frage der Ressourcenverknappung über den Vorgang der Entwaldung hinaus, insbesondere

- bei der Wasserverknappung und Wasserverschmutzung,
- beim Verlust landwirtschaftlich nutzbarer Fläche durch die fortschreitende → **Desertifikation**,
- bei der → **Bodendegradation** bzw. Bodenvergiftung,
- bei der zunehmenden Belastung der Luft, vor allem in den Metropolregionen,
- bei der Deponierung kontaminierter Reststoffe sowie
- bei der Ausbeutung von Bodenschätzen.

Die zunehmende → **Globalisierung** der Welt hat dazu geführt, dass die Probleme, die hier entstehen, nicht mehr nur regional gesehen werden können – genauso wenig wie das bei den Eingriffen des Menschen in die Ökosysteme in den hoch entwickelten Ländern und in den dynamischen jungen Industrie- und → **Schwellenländern** der Fall ist.

„Wir haben den Mond erobert, aber wir stehen wie hilflose Kinder vor den sterbenden Wäldern, hinter denen er aufgeht.“

Hubert Weinzierl, ehemaliger Vorsitzender des B.U.N.D