

■ Zahlen und Fakten

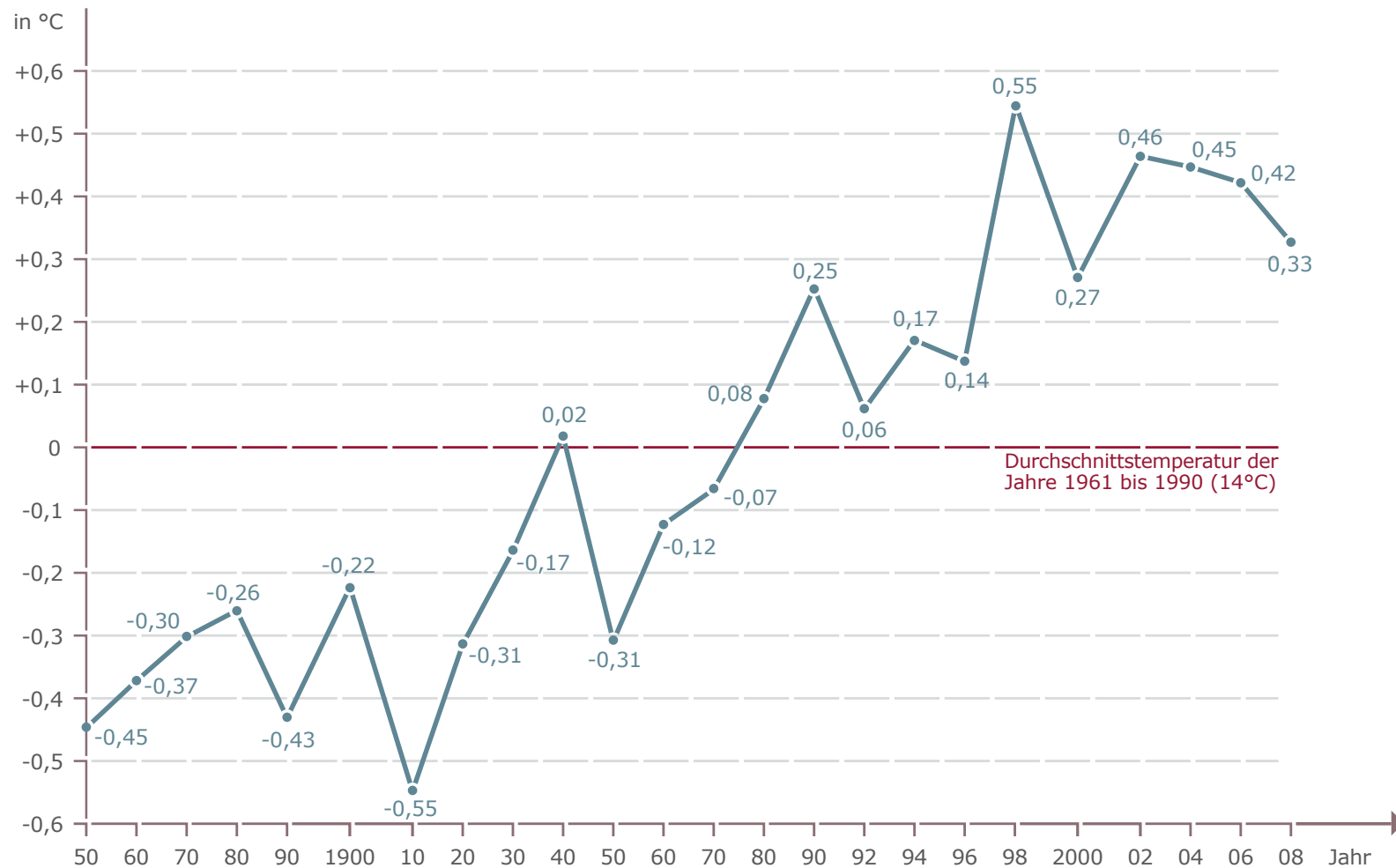
■ **Globalisierung**

Ökologische Probleme - Inhalt

■ Erderwärmung	01
Differenz zwischen globaler erdnaheer Temperatur und der Durchschnittstemp. 1961 bis 1990 in °C, 1850 bis 2008	
■ Jährliche Änderung der Waldbestände	05
In absoluten Zahlen und in Prozent des Gesamtbestandes, Durchschnitt der Jahre 2000 bis 2010	
■ Wasser	09
Jährliche Wasserentnahme pro Kopf (alle Sektoren), in Kubikmetern (m ³), Stand: 2010	
■ Fischbestände auf offener See	18
Nach Befischungsintensität, in Prozent der bewerteten Gesamtbestände, weltweit 1974 bis 2007	
■ Bedrohte Arten	22
In absoluten Zahlen und in Prozent, weltweit 2009	

■ Erderwärmung

Differenz zwischen globaler erdnaheer Temperatur und der Durchschnittstemp. 1961 bis 1990 in °C, 1850 bis 2008



Quelle: Climatic Research Unit (CRU): www.cru.uea.ac.uk
 Lizenz: Creative Commons by-nc-nd/3.0/de
 Bundeszentrale für politische Bildung, 2010, www.bpb.de



■ Erderwärmung

■ Fakten

Seit Mitte des 19. Jahrhunderts hat sich die globale erdnahe Temperatur um fast ein Grad erhöht. Während der natürliche Treibhauseffekt eine Abkühlung der Erde verhindert, geht die Mehrheit der Wissenschaftler davon aus, dass die anhaltende Temperaturerhöhung vorwiegend Folge menschlicher Aktivitäten ist. Vor allem der Ausstoß von Treibhausgasen ist problematisch. Den Hauptanteil am anthropogenen, also vom Menschen verursachten, Treibhauseffekt hat mit 60 Prozent das Kohlendioxid (CO₂). Es wird durch die Verbrennung fossiler Energieträger, Waldrodungen, Bodenerosion sowie Holzverbrennung freigesetzt. Methan, das primär in der Landwirtschaft und durch Massentierhaltung entsteht, trägt zu 15 Prozent zum anthropogenen Treibhauseffekt bei.

Wie außergewöhnlich die Temperaturerhöhung der letzten Jahrzehnte ist, wird deutlich, wenn die Verteilung der wärmsten Jahre betrachtet wird: Die zwanzig Jahre mit der höchsten Durchschnittstemperatur in den letzten 150 Jahren entfallen alle auf die Zeit nach 1980. Davon siebzehn sogar auf die Zeit nach 1990. Alle Jahre von 2001 bis 2008 gehören zu den zehn wärmsten überhaupt. Bezogen auf die nördliche Hemisphäre liegen die Temperaturen heute höher als zu irgendeinem Zeitpunkt in den letzten tausend Jahren.

Klimasimulationen des Max-Planck-Instituts für Meteorologie zeigen, dass sich die globale Mitteltemperatur bis Ende des 21. Jahrhunderts um weitere 2,5 bis 4,1°C erhöhen könnte, wenn die Emissionen von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen unvermindert ansteigen. Andere Institutionen wie zum Beispiel das IPCC gehen davon aus, dass die Temperaturerhöhung noch stärker ausfallen kann.

Die Erderwärmung bringt mehrere Probleme mit sich. Infolge der thermischen Ausdehnung der Ozeane könnte der Meeresspiegel bis zum Jahr 2100 im globalen Mittel zwischen 20 und 30 cm steigen (relativ zum Mittel der Jahre 1961-1990). Die regionalen Unterschiede würden allerdings von einer leichten Absenkung bis hin zu einem Anstieg von mehr als einem Meter reichen. Hinzu käme ein Anstieg des globalen Meeresspiegels von bis zu zehn Zentimetern durch Änderungen des Inlandeises: Die beginnende Schmelze des Eises auf Grönland würde den Meeresspiegel um bis zu 15 cm steigen lassen, während der erhöhte Schneefall in der Antarktis den globalen Meeresspiegel um fünf Zentimeter absenken würde.

Der hohe von Menschen verursachte CO₂-Ausstoß beeinflusst die Meere auch auf andere Weise: 2007 gelangten etwa 29 Milliarden Tonnen des Gases in die Atmosphäre, mehr als ein Drittel davon nehmen die Weltmeere als Kohlensäure auf und versauern dadurch schrittweise. Dies gefährdet wiederum die Fischbestände der Weltmeere und schädigt kalkbildende Organismen wie Muscheln, Schnecken und Korallen. Schon in 30 Jahren könnten mehr als 60 Prozent der tropischen Korallenriffe verschwunden sein.

Die Erderwärmung bzw. der Klimawandel hat weitere Folgen für den Menschen. Während in einigen Gebieten Überschwemmungen und intensive Regenfälle zunehmen, haben andere Regionen mit geringen Niederschlagsmengen bzw. lang anhaltenden Dürreperioden und Hitzewellen zu kämpfen. Hieraus resultieren wiederum Ernteauffälle und Probleme bei der Wasserversorgung bzw. Veränderungen ganzer Lebensräume.



■ Erderwärmung

■ Datenquelle

Climatic Research Unit (CRU): www.cru.uea.ac.uk;

Max-Planck-Institut für Meteorologie: www.mpimet.mpg.de

■ Begriffe, methodische Anmerkungen oder Lesehilfen

Um die Veränderung der globalen Durchschnittstemperatur zu ermitteln, existieren unterschiedliche Verfahren. Bei den hier verwendeten Daten wurden sowohl die bei den Landstationen gemessenen Lufttemperaturen als auch die von Schiffen und Bojen ermittelten Temperaturen der Meeresoberfläche kombiniert.

Um Verzerrungen zu vermeiden, wurde als Bezugspunkt für die Schwankungsbreite die Durchschnittstemperatur der Jahre 1961 bis 1990 (14°C) gewählt. Auf diesen Zeitraum, in dem die Messungen überdurchschnittlich umfangreich waren und abgesichert sind, werden die Messungen der einzelnen Jahre bezogen und hier als Differenz dargestellt.

Angaben zu den weltweit gemessenen Durchschnittstemperaturen finden sich unter anderem bei der Climatic Research Unit (CRU) und dem Met Office. Die CRU bietet darüber hinaus genauere Angaben zu den verschiedenen Messmethoden und die neusten Daten unter: www.cru.uea.ac.uk/cru/data/temperature.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change



■ Erderwärmung

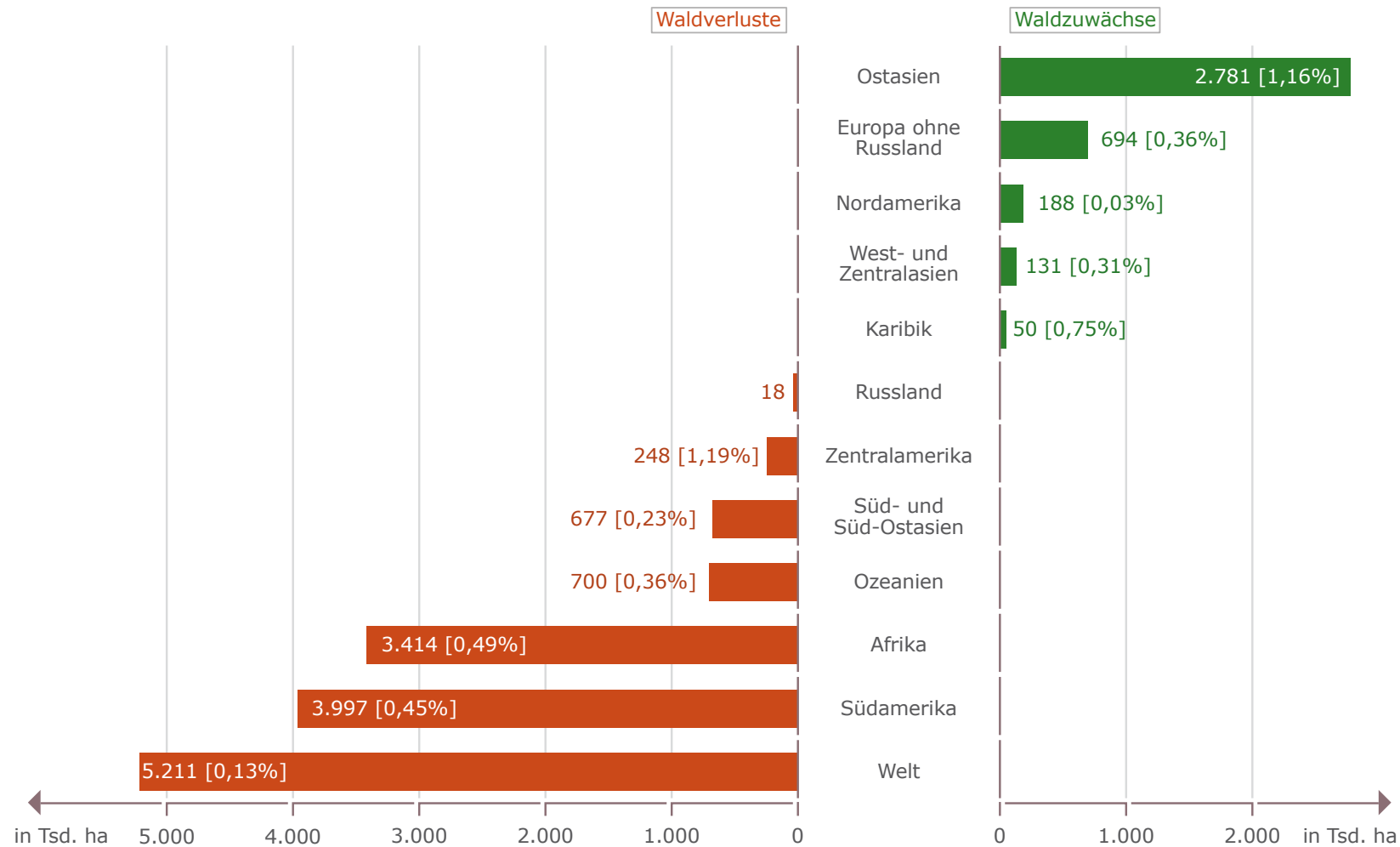
Differenz zwischen der globalen erdnahen Temperatur und der Durchschnittstemperatur der Jahre 1961 bis 1990 in °C, 1850 bis 2008

	Differenz in °C		Differenz in °C		Differenz in °C		Differenz in °C		Differenz in °C
1850	-0,447	1886	-0,275	1922	-0,381	1958	-0,010	1992	0,061
1852	-0,294	1888	-0,337	1924	-0,360	1960	-0,123	1993	0,105
1854	-0,307	1890	-0,431	1926	-0,162	1962	-0,021	1994	0,171
1856	-0,406	1892	-0,484	1928	-0,255	1964	-0,295	1995	0,275
1858	-0,513	1894	-0,444	1930	-0,165	1966	-0,147	1996	0,137
1860	-0,372	1896	-0,211	1932	-0,155	1968	-0,159	1997	0,351
1862	-0,540	1898	-0,432	1934	-0,159	1970	-0,067	1998	0,546
1864	-0,516	1900	-0,223	1936	-0,152	1972	-0,056	1999	0,296
1866	-0,303	1902	-0,431	1938	0,009	1974	-0,213	2000	0,270
1868	-0,291	1904	-0,554	1940	0,018	1976	-0,254	2001	0,409
1870	-0,302	1906	-0,329	1942	-0,031	1978	-0,063	2002	0,464
1872	-0,255	1908	-0,559	1944	0,120	1980	0,077	2003	0,473
1874	-0,397	1910	-0,548	1946	-0,205	1982	0,011	2004	0,447
1876	-0,403	1912	-0,491	1948	-0,204	1984	-0,021	2005	0,482
1878	0,023	1914	-0,305	1950	-0,309	1986	0,029	2006	0,422
1880	-0,260	1916	-0,434	1952	-0,074	1988	0,180	2007	0,405
1882	-0,246	1918	-0,388	1954	-0,251	1990	0,254	2008	0,327
1884	-0,381	1920	-0,314	1956	-0,349	1991	0,212		

Quelle: Climatic Research Unit (CRU): www.cru.uea.ac.uk

■ Jährliche Änderung der Waldbestände

In absoluten Zahlen und in Prozent des Gesamtbestandes, Durchschnitt der Jahre 2000 bis 2010



Quelle: Food and Agriculture Organization (FAO): Global Forest Resources Assessment 2010
 Lizenz: Creative Commons by-nc-nd/3.0/de
 Bundeszentrale für politische Bildung, 2010, www.bpb.de



■ Jährliche Änderung der Waldbestände

■ Fakten

Rund 31 Prozent der weltweiten Landoberfläche sind mit Wäldern bedeckt – das entspricht einer Fläche von insgesamt 4,03 Milliarden Hektar (ha). Allerdings ist der Waldbestand sehr unterschiedlich verteilt. Im Jahr 2010 entfielen auf die fünf Staaten mit dem größten Waldbestand 53 Prozent des weltweiten Waldbestandes. Allein Russland hatte mit einer Waldfläche von 809 Millionen Hektar einen Anteil von einem Fünftel (20,1 Prozent). Es folgten Brasilien (520 Mio. ha), Kanada (310 Mio. ha), die USA (304 Mio. ha), China (207 Mio. ha), die Demokratische Republik Kongo (154 Mio. ha), Australien (149 Mio. ha), Indonesien (94 Mio. ha), Sudan (70 Mio. ha) und Indien (68 Mio. ha).

In weltweit 50 Staaten war im Jahr 2010 mehr als die Hälfte der Gesamtfläche bewaldet, darunter 12 Staaten, bei denen mehr als 75 Prozent der Fläche mit Wald bedeckt waren. Demgegenüber hatten im selben Jahr zehn Staaten der Welt gar keinen Wald und in 54 Staaten bedeckte der Wald nur zehn Prozent der Gesamtfläche – die meisten davon liegen in Nordafrika, Westasien oder sind kleinere Inseln. 2010 lebten in diesen 64 waldarmen Staaten rund 2 Milliarden Menschen.

Die weltweiten Waldverluste schreiten seit Jahrzehnten voran. Allerdings hat sich das Tempo leicht verringert: Während zwischen 1990 und 2000 im Durchschnitt noch 0,20 Prozent (8,33 Mio. ha) des weltweiten Waldbestandes pro Jahr verloren gingen, waren es im Durchschnitt der Jahre 2000 bis 2010 jährlich 0,13 Prozent (5,21 Mio. ha). Die Fläche der jährlichen Waldverluste entspricht gegenwärtig in etwa der Größe von Costa Rica.

Hauptursache für die Waldverluste ist die Umwandlung von Wald- in Ackerfläche. Zusammen mit anderen Nutzungsformen und den Waldverlusten durch Naturkatastrophen gehen Jahr für Jahr etwa 13 Millionen Hektar Wald verloren. Auf der anderen Seite stehen Waldzuwächse durch Aufforstung, Wiederaufforstung und durch die natürliche Ausbreitung des Waldes.

In den Jahren 2000 bis 2010 nahm die Waldfläche in Ostasien um durchschnittlich 2,78 Millionen Hektar pro Jahr zu. Das war mehr als in jeder anderen Region. Auch in Europa (ohne Russland) hat sich im selben Zeitraum der Waldbestand erhöht – und zwar um jährlich 694.000 Hektar.

Allein in den 10 Staaten, auf die in den Jahren 2000 bis 2010 die höchsten Waldzuwächse entfielen, lag die Höhe der Zuwächse bei 4,41 Millionen Hektar pro Jahr. In den Jahren 1990 bis 2000 lag der entsprechende Wert noch bei 3,40 Millionen Hektar pro Jahr. Bezogen auf den Zeitraum 2000 bis 2010 hatten China (plus 2,99 Mio. ha), die USA (plus 0,38 Mio. ha), Indien (plus 0,30 Mio. ha) und Vietnam (plus 0,21 Mio. ha) die größten Anteile am Waldzuwachs. Ein großer Teil der weltweiten Waldzuwächse beruht auf der Zunahme von Waldplantagen. Die Fläche der Waldplantagen nahm im Zeitraum von 1990 bis 2010 um jährlich 4,29 Millionen Hektar zu. In China (plus 1,93 Mio. ha), den USA (plus 0,81 Mio. ha), Kanada (plus 0,39 Mio. ha) und Indien (plus 0,25 Mio. ha) war das durchschnittliche jährliche Wachstum dabei am höchsten.

■ Jährliche Änderung der Waldbestände

Demgegenüber hatten Südamerika (minus 4,00 Mio. ha), Ost- und Südafrika (minus 1,84 Mio. ha), West- und Zentralafrika (minus 1,54 Mio. ha), Ozeanien (minus 0,70 Mio. ha) sowie Süd- und Süd-Ost-asien (minus 0,68 Mio. ha) zwischen 2000 und 2010 die größten Waldverluste pro Jahr.

Allein die 10 Staaten, die in den Jahren 2000 bis 2010 die höchsten Waldverluste hatten, verloren jährlich 6,04 Millionen Hektar Wald. An der Spitze standen dabei Brasilien (minus 2,64 Mio. ha), Australien (minus 0,56 Mio. ha) und Indonesien (minus 0,50 Mio. ha). Im Zeitraum 1990 bis 2000 lag der Waldverlust der „Top 10“ noch bei 7,93 Millionen Hektar. Während auf Brasilien auch in dieser Zeit die größten Verluste entfielen (minus 2,89 Mio. ha.), stand Indonesien noch an zweiter Stelle. Dabei waren die Waldverluste in Indonesien mit 1,91 Millionen Hektar pro Jahr fast viermal so hoch wie in der Zeit von 2000 bis 2010. Australien war im Zeitraum 1990 bis 2000 gar nicht unter den zehn Staaten mit den größten Verlusten zu finden – dies änderte sich seit dem Jahr 2000 durch zahlreiche Dürren und Waldbrände.

Der Waldverlust von jährlich 2,64 Millionen Hektar in Brasilien entspricht einem durchschnittlichen Verlust von 5,0 ha pro Minute. Fünf Hektar entsprechen wiederum einer Fläche von rund sieben Fußballfeldern.

Etwa 36 Prozent des weltweiten Waldbestandes sind Urwälder, rund 57 Prozent sind natürliche Wälder, die deutlich durch menschliches Handeln beeinflusst sind, 6,5 Prozent sind Waldplantagen. Da Urwälder als Ökosysteme einzigartig sind, eine besondere Bedeutung für

die Biodiversität haben und für viele natürliche Kreisläufe unverzichtbar sind, ist ihre Zerstörung ein besonderes Problem. Umso dramatischer ist es, dass im Zeitraum 2000 bis 2010 jährlich mehr als vier Millionen Hektar Urwald zerstört oder verändert worden sind. Die veränderte Nutzung hat unter anderem beträchtliche Treibhausgasemissionen zur Folge. Denn in den Böden und Wäldern sind große Mengen Kohlenstoff gespeichert, die bei der Abholzung als Kohlendioxid in die Atmosphäre abgegeben werden. Zudem fallen die alten Baumbestände, die für die Akkumulation von Kohlenstoff besonders wichtig sind, auch für die Zukunft aus.

■ Datenquelle

Food and Agriculture Organization (FAO): Global Forest Resources Assessment 2010

■ Begriffe, methodische Anmerkungen oder Lesehilfen

Hektar (ha) ist eine Maßeinheit der Fläche, die vor allem in der Land- und Forstwirtschaft verbreitet ist.

$$1 \text{ ha} = 100\text{m} \times 100\text{m} = 10.000 \text{ m}^2 = 0,01 \text{ km}^2$$

Waldplantagen – also angepflanzte Wälder – werden in erster Linie als „produktive Plantagen“ für die Produktion von Holz, Papierfasern und Biokraftstoffen genutzt. „Protektive Plantagen“ dienen dem Schutz von Böden und Wasservorkommnissen, schützen vor Erosion durch Wind und Wasser, stoppen die Ausbreitung von Wüsten, dienen dem Küstenschutz, mildern die Lawinengefahr und steigern die Luftqualität.

■ Jährliche Änderung der Waldbestände

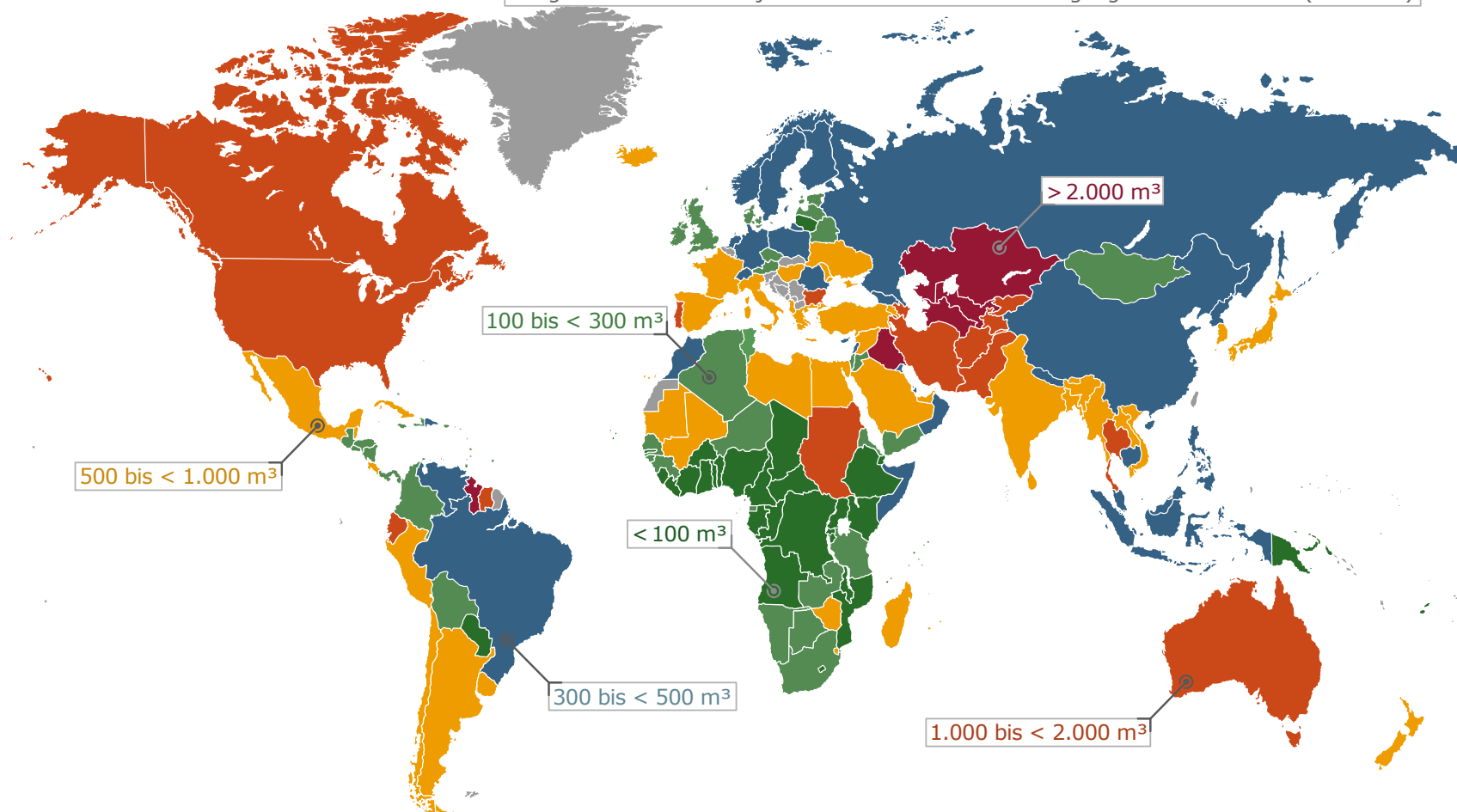
In absoluten Zahlen und in Prozent des Gesamtbestandes, Durchschnitt der Jahre 1990 bis 2000 und 2000 bis 2010

	Ø 1990-2000		Ø 2000-2010	
	in 1.000 ha	in Prozent	in 1.000 ha	in Prozent
Welt	-8.327	-0,20	-5.211	-0,13
Südamerika	-4.213	-0,45	-3.997	-0,45
Afrika	-4.067	-0,56	-3.414	-0,49
davon:				
Ost- und Südafrika	-1.841	-0,62	-1.839	-0,66
West- und Zentralafrika	-1.637	-0,46	-1.535	-0,46
Nordafrika	-590	-0,72	-41	-0,05
Ozeanien	-41	-0,02	-700	-0,36
Nord- und Zentralamerika	-289	-0,04	-10	0,00
davon:				
Zentralamerika	-374	-1,56	-248	-1,19
Karibik	53	0,87	50	0,75
Nordamerika	32	–	188	0,03
Europa	877	0,09	676	0,07
davon:				
Russland	32	–	-18	–
Europa ohne Russland	845	0,46	694	0,36
Asien	-595	-0,10	2.235	0,39
davon:				
Süd- und Süd-Ostasien	-2.428	-0,77	-677	-0,23
West- und Zentralasien	72	0,17	131	0,31
Ostasien	1.762	0,81	2.781	1,16

■ Wasser

Jährliche Wasserentnahme pro Kopf (alle Sektoren), in Kubikmetern (m³), Stand: 2010*

*Angaben beziehen sich jeweils auf die letzten zur Verfügung stehenden Daten (seit 2002)



Quelle: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): AQUASTAT
Lizenz: Creative Commons by-nc-nd/3.0/de
Bundeszentrale für politische Bildung, 2010, www.bpb.de



■ Wasser

■ Fakten

Von den etwa 1,4 Milliarden Kubikkilometern (km^3) Wasser auf der Erde sind nur etwa 2,5 Prozent Süßwasser. Davon sind wiederum mehr als zwei Drittel in Gletschern und als ständige Schneedecke bzw. Eis gebunden. Weitere 30 Prozent befinden sich als Grundwasser unter der Erde, knapp ein Prozent bilden Bodenfeuchtigkeit, Grundeis, Dauerfrost und Sumpfwasser. Nur etwa 0,3 Prozent der Süßwasservorräte – rund 100.000 km^3 bzw. 0,008 Prozent allen Wassers – sind relativ leicht, vor allem in Seen und Flüssen, für den Menschen zugänglich.

Hinzu kommen weitere 8.000 km^3 , die durch Dämme aufgestaut werden. Weltweit existieren mehr als 50.000 Großstaudämme (mit einer Höhe von mehr als 15 Metern oder einem Fassungsvermögen von mindestens 3 Mio. m^3), rund 100.000 mittelgroße Dämme (Fassungsvermögen: 0,1 bis 3 Mio. m^3) sowie eine Million kleinere Staudämme (Fassungsvermögen: $< 0,1 \text{ Mio. m}^3$). Die Staudämme sind zu einem unverzichtbaren, aber ökologisch vielfach problematischen Bestandteil der Wasserversorgung geworden.

Weltweit werden jährlich rund 4.000 km^3 Frischwasser entnommen, wobei der größte Teil aus erneuerbaren Wasserressourcen (Flüsse, Seen, Grundwasser) stammt. Von den 4.000 km^3 werden etwa 70 Prozent im Agrarsektor, 20 Prozent in der Industrie (inklusive Energieproduktion) und 10 Prozent im häuslichen Bereich verbraucht. Auf den Agrarsektor entfallen weitere 6.400 km^3 Regenwasser, das direkt über den Feldern abregnet. Bei der Wasserentnahme bestehen große

Unterschiede zwischen den Regionen: So liegt beispielsweise in Nordamerika sowie in Europa der Anteil der Industrie an der Wasserentnahme bei rund 50 Prozent.

Nach den Angaben, die der Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) Anfang 2010 zur Verfügung standen, sind Indien, China, die USA, Pakistan, Iran, Japan, Thailand, Indonesien, Bangladesch und Mexiko die zehn Staaten, die am meisten Wasser entnehmen. Allein auf Indien und China entfällt etwa ein Drittel der weltweiten Wasserentnahme.

Bei der Wasserentnahme pro Kopf schwankt die jährliche Entnahmemenge zwischen 5.319 m^3 im Baumwolle produzierenden Turkmenistan und 6 m^3 in der Zentralafrikanischen Republik. Weltweit liegt die jährliche Entnahmemenge bei durchschnittlich rund 600 m^3 pro Kopf. Verglichen mit anderen ökonomisch entwickelten Staaten lag Deutschland im Jahr 2007 mit einer Wasserentnahme von knapp 400 m^3 pro Kopf im unteren Mittelfeld.

Ein anderes Bild ergibt sich, wenn das Wasser, das für die Produktion von Waren und Dienstleistungen entnommen wird („virtuelles Wasser“), den Staaten zugerechnet wird, in denen die Waren und Dienstleistungen verbraucht werden. Dazu ein Beispiel: Bei einem Apfel, der während der Zucht bewässert und nach der Ernte exportiert wird, wird der Wasserverbrauch dem Land zugerechnet, in dem der Apfel gegessen wird – und nicht dem Land, in dem er gezüchtet wurde.

■ Wasser

Die Non-Profit-Organisation ‚Water Footprint Network‘ berechnet den ‚Wasser-Fußabdruck‘ indem das ‚virtuelle Wasser‘ und das vor Ort verbrauchte Wasser addiert werden. Für die USA ergibt sich so ein jährlicher ‚Wasser-Fußabdruck‘ von knapp 2.500 m³ pro Kopf. In China liegt der entsprechende Wert bei 700 m³ pro Kopf. Deutschland hat einen jährlichen ‚Wasser-Fußabdruck‘ von 1.550 m³ pro Kopf – das entspricht mehr als 4.000 Litern pro Tag. Der allergrößte Teil dieser 4.000 Liter entfällt auf das ‚virtuelle Wasser‘ der Importe, die Wassernutzung durch Wärmekraftwerke (vor allem Kühlung) sowie den Bergbau und das Verarbeitende Gewerbe. Der unmittelbare personenbezogene Wasserverbrauch in Deutschland lag 2008 bei lediglich 123 Litern pro Einwohner und Tag.

Der weltweite Wasserverbrauch hat sich zwischen 1930 und 2000 etwa versechsfacht. Hierfür sind die Verdreifachung der Weltbevölkerung und die Verdoppelung des durchschnittlichen Wasserverbrauchs pro Kopf verantwortlich. Seit dem Jahr 2000 erhöht sich die Bevölkerungszahl jedes Jahr um gut 79 Millionen Menschen. Verbunden mit ökonomischem Wachstum, zunehmender Verstädterung und der Verbreitung von verbrauchsintensiven Lebensstilen erhöht das Bevölkerungswachstum die Wassernachfrage um 50 bis 64 Milliarden Kubikmeter pro Jahr.

In Verbindung mit räumlichen und zeitlichen Schwankungen der Wasserverfügbarkeit hat die steigende Wasserentnahme zur Folge, dass Wasser in sehr vielen Nutzungsbereichen knapp wird. Offensichtlich wird diese Knappheit, wenn Flüsse weniger Wasser führen, Seen austrocknen und vielerorts der Grundwasserspiegel sinkt.

Parallel zur steigenden Entnahme werden die Süßwasservorkommen durch den Klimawandel und die Verschmutzung weiter verringert. Die UNESCO geht davon aus, dass täglich etwa zwei Millionen Tonnen Abfälle in Vorflutern abgelagert werden. Schätzungen gehen von einer globalen Abwasserproduktion von etwa 1.500 km³ aus. Unter der Annahme, dass 1 Liter Abwasser 8 Liter Süßwasser verunreinigen kann, könnte sich die aktuelle Abwasserbelastung auf bis zu 12.000 km³ weltweit belaufen. Gleichzeitig gelangen nach Angaben der UNESCO in den ökonomisch sich entwickelnden Staaten mehr als 80 Prozent des Abwassers unbehandelt in Flüsse, Seen und Meere.

Mitte dieses Jahrhunderts werden im schlimmsten Fall sieben Milliarden Menschen in 60 Ländern und im günstigsten Fall zwei Milliarden Menschen in 48 Ländern von Wasserknappheit betroffen sein. Trotz der knappen Verfügbarkeit bleiben viele Einsparmöglichkeiten – bessere Bewässerungstechnik, Anbau angepasster Erzeugnisse, achtsames Konsumverhalten und Vermeidung der Trinkwassernutzung im Agrarsektor – ungenutzt.

■ Datenquelle

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): AQUASTAT; United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO): The United Nations World Water Development Report 1 (2003), The United Nations World Water Development Report 3 (2009); Water Footprint Network: www.waterfootprint.org; Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW): www.bdew.de



■ Wasser

■ Begriffe, methodische Anmerkungen oder Lesehilfen

Das Konzept des virtuellen Wassers wurde in den 1990er-Jahren von dem britischen Wissenschaftler John Anthony Allan entwickelt. Darunter ist die Wassermenge zu verstehen, die während der gesamten Produktionskette eines bestimmten Produktes verbraucht, verdunstet oder verschmutzt wird.

Der Wasser-Fußabdruck ist eine Weiterentwicklung des virtuellen Wasser-Konzepts und kann sowohl für Einzelpersonen wie auch für Unternehmen und ganze Nationen berechnet werden. Er beinhaltet die direkt verbrauchte Wassermenge sowie das in der Nahrung und anderen Waren verbrauchte virtuelle Wasser.

1 Kubikkilometer (km^3) = 1.000.000.000 Kubikmeter (m^3)

1 m^3 = 1.000 Liter

■ Wasser

Jährliche Wasserentnahme pro Kopf (alle Sektoren), in Kubikmetern (m³), Stand: 2010*

	Wasserentnahme pro Kopf, in m³	Stand der Information
Turkmenistan	5.319,0	2002
Irak	2.525,0	2002
Kasachstan	2.345,0	2002
Usbekistan	2.295,0	2002
Guyana	2.161,0	2002
Kirgisistan	1.989,0	2002
Tadschikistan	1.895,0	2002
USA	1.611,0	2002
Kanada	1.468,0	2002
Aserbaidshan**	1.415,0	2007
Suriname	1.393,0	2002
Thailand	1.366,0	2002
Ecuador**	1.345,0	2002
Iran	1.288,0	2007
Australien	1.218,0	2002
Bulgarien	1.099,0	2002
Pakistan	1.092,0	2002
Portugal	1.088,0	2002
Afghanistan	1.061,0	2002

	Wasserentnahme pro Kopf, in m³	Stand der Information
Sudan	1.025,0	2002
Saudi-Arabien**	959,1	2007
Uruguay	946,5	2002
Swasiland	946,4	2002
Ägypten	937,0	2002
Madagaskar	924,0	2002
Armenien	920,2	2007
Vereinigte Arabische Emirate	916,1	2007
Vietnam	882,9	2002
Spanien**	863,6	2002
Syrien	814,0	2007
Chile	795,3	2002
Ukraine	781,4	2002
Libyen	776,8	2002
Argentinien	774,8	2002
Italien	770,5	2002
Mexiko	766,5	2002
Peru	752,1	2002

* Angaben beziehen sich jeweils auf die letzten zur Verfügung stehenden Daten (seit 2002).

** Schätzungen der FAO.



■ Wasser

Jährliche Wasserentnahme pro Kopf (alle Sektoren), in Kubikmetern (m³), Stand: 2010*

	Wasserentnahme pro Kopf, in m ³	Stand der Information
Kuba	736,2	2002
Bhutan**	711,9	2002
Griechenland	706,4	2002
Myanmar	701,6	2002
Japan	695,8	2002
Frankreich	667,9	2002
Sri Lanka	662,3	2002
Costa Rica	653,7	2002
Mauretanien	617,5	2002
Indien	599,1	2002
Mali	594,5	2002
Republik Moldau	583,2	2002
Mauritius	570,4	2007
Belize	568,2	2002
Albanien	555,9	2002
Türkei	549,3	2007
Bangladesch	544,6	2002
Südkorea	542,5	2002
Ungarn	536,2	2002
Laos	535,8	2002

	Wasserentnahme pro Kopf, in m ³	Stand der Information
Neuseeland	532,6	2002
Island**	525,2	2002
Simbabwe	513,6	2002
Niederlande	493,7	2002
China	487,5	2002
Oman	484,6	2007
Norwegen	482,6	2002
Finnland	476,2	2002
Bahrain**	470,3	2007
Russland**	455,5	2002
Rumänien	428,4	2007
Marokko	427,2	2002
Polen	422,6	2002
Nepal	398,2	2002
Deutschland	393,9	2007
Indonesien	392,6	2002
Katar	390,2	2007
Nordkorea	389,3	2002
Somalia	377,6	2007

* Angaben beziehen sich jeweils auf die letzten zur Verfügung stehenden Daten (seit 2002).

** Schätzungen der FAO.

■ Wasser

Jährliche Wasserentnahme pro Kopf (alle Sektoren), in Kubikmetern (m³), Stand: 2010*

	Wasserentnahme pro Kopf, in m³	Stand der Information
Kuwait	374,4	2002
Dominikanische Republik	372,1	2002
Georgien	372,0	2007
Malaysia	372,0	2002
Barbados	358,6	2002
Philippinen	353,0	2002
Schweiz	353,0	2002
Schweden	331,7	2002
Brasilien	331,1	2002
Venezuela	330,4	2002
Libanon	314,8	2007
Kambodscha	308,7	2002
Zypern	305,0	2002
Tunesien**	296,2	2002
Irland	286,7	2002
Israel	281,9	2007
Belarus	280,2	2002
Südafrika	270,6	2002

	Wasserentnahme pro Kopf, in m³	Stand der Information
Panama	267,7	2002
Österreich	261,0	2002
Kolumbien	260,7	2002
Tschechische Republik	253,2	2002
Dominica	247,8	2007
Nicaragua	247,7	2002
Trinidad und Tobago	237,5	2002
Dänemark	236,5	2002
Puerto Rico	222,0	2002
El Salvador	213,5	2002
Senegal	212,9	2002
Algerien	193,2	2002
Äquatorialguinea	192,9	2002
Niger	184,8	2002
Mongolei	179,5	2002
Jemen	176,4	2002
Guinea	173,4	2002
Guatemala	170,4	2002
Bolivien	166,1	2002

* Angaben beziehen sich jeweils auf die letzten zur Verfügung stehenden Daten (seit 2002).

** Schätzungen der FAO.

■ Wasser

Jährliche Wasserentnahme pro Kopf (alle Sektoren), in Kubikmetern (m³), Stand: 2010*

	Wasserentnahme pro Kopf, in m³	Stand der Information
Großbritannien	160,0	2002
Sambia	158,6	2002
Jordanien	158,4	2007
Namibia	158,1	2002
Jamaica	157,1	2002
Seychellen	148,2	2007
Tansania	144,2	2002
Honduras	132,5	2002
Lettland	128,4	2002
Malta	128,2	2002
Guinea-Bissau	127,8	2002
Eritrea	121,7	2007
Estland	116,4	2002
Haiti	110,6	2002
Botsuana	109,5	2002
Palästinensische Gebiete	104,1	2007
St. Lucia	98,2	2007
Grenada	97,1	2007

	Wasserentnahme pro Kopf, in m³	Stand der Information
Gabun	93,1	2002
Paraguay	88,0	2002
Fidschi	86,1	2002
Sierra Leone	83,7	2002
Äthiopien	80,5	2002
Malawi	80,5	2002
Litauen**	77,9	2002
Kenia	72,4	2007
Burkina Faso	64,3	2002
Nigeria	61,1	2002
Kamerun	59,6	2002
Côte d'Ivoire	51,5	2002
Kap Verde	48,4	2002
Ghana	48,0	2002
Burundi	42,6	2002
Liberia	36,0	2002
Mosambik	32,7	2002
Togo**	30,4	2002
Lesotho**	25,8	2002
Tschad**	25,5	2002

* Angaben beziehen sich jeweils auf die letzten zur Verfügung stehenden Daten (seit 2002).

** Schätzungen der FAO.



■ Wasser

Jährliche Wasserentnahme pro Kopf (alle Sektoren), in Kubikmetern (m³), Stand: 2010*

	Wasserentnahme pro Kopf, in m ³	Stand der Information
Dschibuti	24,9	2002
Angola	23,1	2002
Gambia	22,0	2002
Benin	18,3	2002
Ruanda	17,6	2002
Kongo	14,5	2002
Komoren	13,6	2002
Papua-Neuguinea	12,5	2002
Uganda	11,5	2002
Demokratische Republik Kongo	6,7	2002
Zentralafrikanische Republik**	6,4	2002

* Angaben beziehen sich jeweils auf die letzten zur Verfügung stehenden Daten (seit 2002).

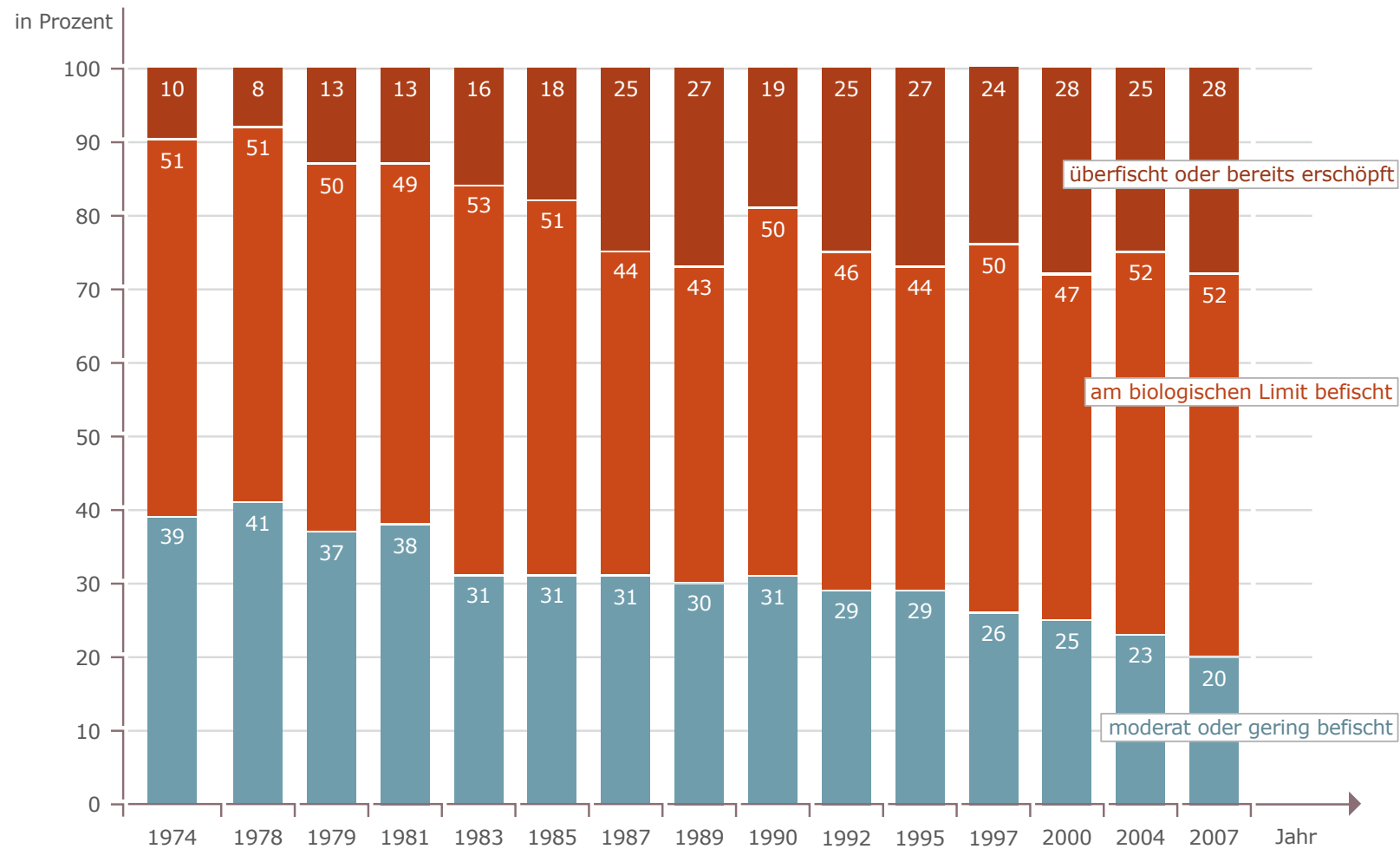
** Schätzungen der FAO.

Quelle: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): AQUASTAT



Fischbestände auf offener See

Nach Befischungsintensität, in Prozent der bewerteten Gesamtbestände, weltweit 1974 bis 2007



Quelle: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): The state of world fisheries and aquaculture 2008
Lizenz: Creative Commons by-nc-nd/3.0/de
Bundeszentrale für politische Bildung, 2010, www.bpb.de





■ Fischbestände auf offener See

■ Fakten

Zwischen 1950 und 2006 erhöhte sich die Menge des weltweit verbrauchten Fisches von etwa 19 auf 143,6 Millionen Tonnen pro Jahr – dies entspricht einer durchschnittlichen Steigerung von jährlich rund 3,7 Prozent. Von den 143,6 Millionen Tonnen Fischverbrauch des Jahres 2006 wurden 110,4 Millionen Tonnen direkt vom Menschen konsumiert. Die verbleibenden 33,3 Millionen Tonnen entfielen vor allem auf die Produktion von Fischmehl und Ölen.

Im Jahr 2005 lag der weltweite Fischverbrauch bei durchschnittlich 16,4 kg pro Kopf (2006: 16,7 kg). Während der Fischverbrauch in Afrika und Südamerika mit 8,3 bzw. 8,4 kg pro Kopf deutlich unter dem Durchschnitt lag, war der Verbrauch in Nordamerika und Europa mit 24,1 bzw. 20,8 kg überdurchschnittlich hoch. China belegte im Jahr 2005 mit 26,1 kg pro Kopf eine Spitzenposition, insgesamt entfielen auf China mehr als 30 Prozent des weltweiten Fischverbrauchs.

Während der Verbrauch von gezüchtetem Fisch im Jahr 1950 keine Rolle spielte und der mengenmäßige Anteil auch 1980 noch deutlich unter zehn Prozent lag, stammten 2006 bereits 36 Prozent des Fischverbrauchs aus der Fischzucht. Die auf offener See bzw. in Binnengewässern gefangenen Fische hatten im selben Jahr einen Anteil von 57 bzw. sieben Prozent an der insgesamt verbrauchten Fischmenge.

Ausgehend vom Gewicht wurden im Jahr 2006 89,5 Prozent der gezüchteten Fische in Asien gezüchtet. Bezogen auf den Marktwert hatte der in Asien gezüchtete Fisch allerdings nur einen Anteil von 77,1 Prozent. Allein auf China entfielen im selben Jahr 66,7 Prozent der gezüchteten Fischmenge und 48,8 Prozent des Wertes der welt-

weiten Fischzucht. Die Produktion im Fischzucht- bzw. Aquakulturssektor ist seit 1970 um 8,7 Prozent pro Jahr gewachsen – schneller als jeder andere Lebensmittelsektor.

Trotz der relativen Abnahme der Menge des Fangfisches gegenüber der des Zuchtfisches hat sich die absolute Menge des gefangenen Fisches lange Zeit erhöht und stagniert seit Ende der 1980er-Jahre auf hohem Niveau. Insbesondere neue Fangmethoden und die nicht zuletzt durch das Bevölkerungswachstum gestiegene Nachfrage führen zu einer intensiven Befischung und teilweise Überfischung der Meere.

Von den weltweit 200 wichtigsten Fischarten, auf die über 65 Prozent des Fischfangs auf offener See entfallen, galten nach Aussagen der Food and Agriculture Organization (FAO) Anfang der 1950er-Jahre noch deutlich mehr als 60 Prozent als gering befischt. Mitte der 1960er-Jahre schrumpfte der entsprechende Anteil auf ein Drittel und Anfang der 1970er-Jahre rutschte er unter zehn Prozent. Seit Ende der 1970er-Jahre gilt keine der 200 wichtigsten Fischarten als gering befischt.

Im Jahr 1974 waren 39 Prozent der Fischbestände auf offener See moderat oder gering befischt. 2007 bewertete die FAO nur noch 20 Prozent der Fischbestände als moderat (18 Prozent) oder gering (2 Prozent) befischt. Parallel zu dieser Abnahme hat sich der Anteil der überfischten oder erschöpften Fischbestände deutlich erhöht. Waren 1974 nur zehn Prozent der weltweiten Fischbestände überfischt oder erschöpft, liegt der entsprechende Anteil seit Ende der 1980er-Jahre



■ Fischbestände auf offener See

bei rund einem Viertel der Gesamtbestände. Im Jahr 2007 lag der Wert mit 28 Prozent nochmals deutlich höher. Dabei waren 19 Prozent der Fischbestände überfischt und acht Prozent komplett erschöpft; ein Prozent der weltweiten Fischbestände erholte sich auf niedrigstem Niveau.

Im Jahr 2006 hatte der weltweit gefangene Fisch einen Erstverkaufswert von 91,2 Milliarden US-Dollar. Der Wert der Aquakulturen lag im selben Jahr bei 78,8 Milliarden US-Dollar. Im Jahr 2005 erreichte der Export von Fisch und Fischereierzeugnissen mit 56 Millionen Tonnen sein bisher höchstes Gewicht (2006: 54 Mio. Tonnen). Der Wert des Exports lag 2006 bei 85,9 Milliarden US-Dollar – das waren 9,6 Prozent mehr als 2005 und 62,7 Prozent mehr als 1996.

Die Zusammensetzung der zehn größten Fischfangnationen der Welt hat sich seit 1992 nur geringfügig verändert. Auf die zehn größten Fischfangnationen entfielen 2006 rund 55 Prozent aller gefangenen Fische. Allein China und Peru hatten einen Anteil von knapp einem Viertel am weltweiten Fischfang.

■ Datenquelle

Food and Agriculture Organization (FAO): The State of World Fisheries and Aquaculture 2008

■ Begriffe, methodische Anmerkungen oder Lesehilfen

Um Aussagen über die Intensität der Befischung auf offener See machen zu können, trägt die Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) die Beobachtungen von mehr als 580 Fischbeständen bzw. wichtigsten Arten zusammen. Bei etwa 520 Fischbeständen bzw. wichtigen Arten waren die Informationen im Jahr 2007 so umfangreich, dass sie in die – auch hier dargestellte – Auswertung eingeflossen sind.



■ Fischbestände auf offener See

Nach Befischungsintensität, in Prozent der bewerteten Gesamtbestände, weltweit 1974 bis 2007

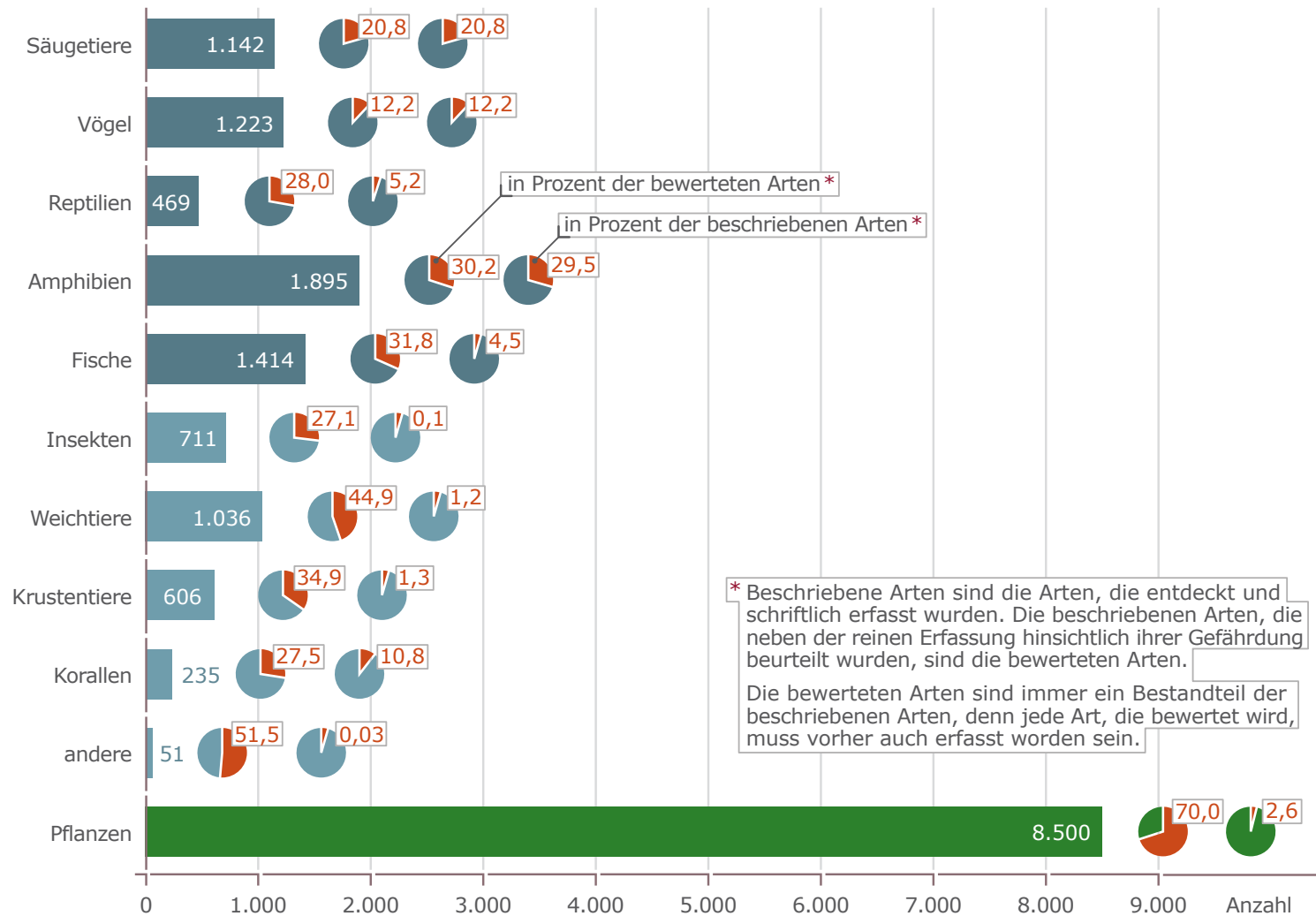
	überfischt oder bereits erschöpft	am biologischen Limit befischt	moderat oder gering befischt
1974	10	51	39
1978	8	51	41
1979	13	50	37
1981	13	49	38
1983	16	53	31
1985	18	51	31
1987	25	44	31
1989	27	43	30
1990	19	50	31
1992	25	46	29
1995	27	44	29
1997	24	50	26
2000	28	47	25
2003	24	52	24
2004	25	52	23
2007	28	52	20

Quelle: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): The state of world fisheries and aquaculture 2008



■ Bedrohte Arten

In absoluten Zahlen und in Prozent, weltweit 2009



Quelle: International Union for Conservation of Nature (IUCN): Red List of Threatened Species™
Lizenz: Creative Commons by-nc-nd/3.0/de
Bundeszentrale für politische Bildung, 2010, www.bpb.de





■ Bedrohte Arten

■ Fakten

Bei der Anzahl der weltweit existierenden Tier- und Pflanzenarten gehen die Schätzungen weit auseinander, sie liegen zwischen fünf und 100 Millionen. Eine im Auftrag des UN-Umweltprogramms UNEP erstellte Studie kam Ende des letzten Jahrhunderts zu dem Ergebnis, dass gegenwärtig wahrscheinlich 13 bis 14 Millionen verschiedene Arten existieren. Bis zum Jahr 2009 konnten erst 1,74 Millionen Arten wissenschaftlich erfasst und beschrieben werden. Lediglich 47.700 dieser beschriebenen Arten wurden dahingehend bewertet, ob sie bedroht sind oder nicht.

In den letzten 50 Jahren hat der Mensch starken Einfluss auf die Umwelt genommen. Dies ist auch Hauptgrund dafür, warum immer mehr Arten aussterben. Täglich sterben, je nach Schätzung, zwischen 70 und 200 größtenteils unerforschte Pflanzen- und Tierarten aus. Das UNEP geht davon aus, dass gegenwärtig mindestens tausendmal mehr Arten pro Jahr sterben, als es ohne den Einfluss des Menschen der Fall wäre – andere Quellen, wie die globale Umweltorganisation IUCN, gehen sogar von einer tausend- bis zehntausendfach höheren Rate aus.

Die Hauptgründe für das Artensterben bestehen fort oder haben sich sogar verschärft: schrumpfende Lebensräume, rücksichtslose Ausbeutung von Ökosystemen und Nahrungsbeständen, die Einführung von fremden Pflanzen und Tieren, Schadstoffbelastungen und der Klimawandel.

Sowohl bei Wirbeltieren und Nichtwirbeltieren als auch bei Pflanzen verdeutlicht die von der IUCN veröffentlichte „Rote Liste“, dass das Ausmaß der Bedrohung der Arten sehr hoch ist. So waren im Jahr 2009 beispielsweise 1.142 Säugetiere gefährdet – das waren 20,8 Prozent aller hinsichtlich ihrer Gefährdung bewerteten Säugetiere. Bei den Amphibien, bei denen fast alle beschriebenen Arten auch bewertet wurden, war im selben Jahr nahezu jede dritte Art bedroht. Wird allein der Anteil bedrohter Arten an den bewerteten Arten betrachtet, waren unter den Wirbeltieren die Fische (31,8 Prozent) und Reptilien (28,0 Prozent) auffällig stark gefährdet. Bei den Vogelarten, bei denen alle beschriebenen Arten auch bewertet wurden, war jede Achte gefährdet oder vom Aussterben bedroht.

Bei der Beurteilung von Nichtwirbeltieren und Pflanzen besteht das Problem, dass die Anzahl der beschriebenen Arten und die Zahl der davon bewerteten Arten sehr weit auseinander liegen. Während der Anteil der bedrohten Arten unter den bewerteten Arten schnell hoch ausfallen kann, kann der Anteil der bedrohten Arten unter den beschriebenen Arten dazu verleiten, die Bedrohung zu unterschätzen.

So wurden beispielsweise von den Insekten, die mit 1.000.000 beschriebenen Arten den größten Anteil unter den Nichtwirbeltieren haben, nur 2.619 bewertet. Bei 711 bedrohten Insektenarten im Jahr 2009 galten damit 27,1 Prozent der bewerteten Insektenarten als gefährdet oder vom Aussterben bedroht. Bezogen auf die beschriebenen



■ Bedrohte Arten

Insektenarten schrumpft der Anteil jedoch auf marginale 0,07 Prozent. Auch der zeitliche Vergleich verdeutlicht, wie schnell sich die Werte ändern können: 2004 waren von 771 bewerteten Insektenarten 559 bedroht, also deutlich mehr als 70 Prozent. Das heißt aber nicht, dass sich die Lage zwischen 2004 und 2009 verbessert hat, sondern nur dass das Wissen über die Bedrohung zugenommen hat.

Zusammengefasst waren im Jahr 2009 mehr als ein Fünftel aller bewerteten Wirbeltiere, gut ein Drittel aller bewerteten Nichtwirbeltiere und sogar 70 Prozent aller bewerteten Pflanzen vom Aussterben bedroht oder gefährdet.

■ Datenquelle

International Union for Conservation of Nature (IUCN): Red List of Threatened Species™, www.iucn.org; United Nations Environment Programme (UNEP): Global Biodiversity Outlook 2, www.unep.org

■ Begriffe, methodische Anmerkungen oder Lesehilfen

Ein vereinfachtes Beispiel soll dazu dienen, den Unterschied zwischen beschriebenen und bewerteten Arten zu verdeutlichen. Angenommen, es existieren von einer Tier- oder Pflanzengattung weltweit 75.000 Arten. Wenn von diesen 75.000 Arten nur 10.000 entdeckt und erfasst werden, liegt die Anzahl der „beschriebenen Arten“ bei 10.000. Da es schwierig und extrem aufwändig ist, bei 10.000 Arten zu überprüfen, ob sie bedroht sind oder nicht, wird nur ein Teil der beschriebenen Arten „bewertet“. Wenn beispielsweise 1.000 der 10.000 beschriebenen

Arten bewertet werden und sich dabei herausstellt, dass 500 Arten vom Aussterben bedroht sind, entsprechen diese 500 Arten 50 Prozent der 1.000 bewerteten Arten und 5 Prozent der 10.000 beschriebenen Arten.

Die bewerteten Arten sind immer ein Bestandteil der beschriebenen Arten, denn jede Art, die bewertet wird, muss vorher auch erfasst worden sein.

IUCN – International Union for Conservation of Nature

UNEP – United Nations Environment Programme



■ Bedrohte Arten

In absoluten Zahlen und in Prozent, weltweit 2009

	Anzahl bedrohter Arten	Anzahl bewerteter Arten	Anteil bedrohter Arten an den bewerteten Arten, in Prozent	Anzahl beschriebener Arten	Anteil bedrohter Arten an den beschriebenen Arten, in Prozent
	Wirbeltiere				
Säugetiere	1.142	5.490	20,8	5.490	20,8
Vögel	1.223	9.998	12,2	9.998	12,2
Reptilien	469	1.677	28,0	9.084	5,2
Amphibien	1.895	6.285	30,2	6.433	29,5
Fische	1.414	4.443	31,8	31.300	4,5
insgesamt	6.143	27.893	22,0	62.305	9,9
	Nichtwirbeltiere				
Insekten	711	2.619	27,1	1.000.000	0,1
Weichtiere	1.036	2.306	44,9	85.000	1,2
Krustentiere	606	1.735	34,9	47.000	1,3
Korallen	235	856	27,5	2.175	10,8
andere	51	99	51,5	171.075	0,03
insgesamt	2.639	7.615	34,7	1.305.250	0,2
	Pflanzen				
insgesamt	8.500	12.151	70,0	321.212	2,6

Quelle: International Union for Conservation of Nature (IUCN): Red List of Threatened Species™