

Zum Buch:  
das passende Lernpaket  
bei [www.lernhelfer.de](http://www.lernhelfer.de)  
**FÜR NUR 1,-EURO**

- Schülerlexikon
- Lernkartensets

# DUDEN

**BASISWISSEN**  
**SCHULE**

# ABITUR

# Geografie



BUCH

WEB

APP

Das Standardwerk für Abiturienten

# Duden

**BASISWISSEN SCHULE**

# Geografie

ABITUR

4., aktualisierte Auflage

Dudenverlag  
Berlin

### **Herausgeber**

Prof. Dr. habil. Konrad Billwitz, Prof. Dr. habil. Wolfgang Bricks,  
Dr. habil. Bernd Raum, Prof. Dr. sc. paed. Gudrun Ringel

### **Autoren**

Prof. Dr. habil. Konrad Billwitz, Prof. Dr. habil. Wolfgang Bricks,  
Prof. Dr. habil. Manfred Kramer t, Dipl. Ing. Manuela Liesenberg,  
Prof. Dr. habil. Joachim Marcinek, Dr. habil. Bernd Raum,  
Prof. Dr. sc. paed. Gudrun Ringel, Prof. Dr. habil. Udo Schickhoff,  
Prof. Dr. habil. Max Schwab, Dr. Timo Sedelmeier

### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der  
Deutschen Nationalbiografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet  
über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Das Wort **Duden** und der Reihentitel **Basiswissen Schule** sind für den Verlag Biblio-  
graphisches Institut GmbH als Marke geschützt.

Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Einwilligung des Verlages in irgend-  
einer Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren), auch nicht für  
Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektro-  
nischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Für die Inhalte der im Buch genannten Internetlinks, deren Verknüpfungen zu  
anderen Internetangeboten und Änderungen der Internetadresse übernimmt  
der Verlag keine Verantwortung und macht sich diese Inhalte nicht zu eigen.  
Ein Anspruch auf Nennung besteht nicht.

Für die Nutzung des Internetportals [www.lernhelfer.de](http://www.lernhelfer.de) gelten die Allgemeinen  
Geschäftsbedingungen (AGB) des Internetportals, die jederzeit unter dem ent-  
sprechenden Eintrag abgerufen werden können.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nicht gestattet.

© Duden 2016

D C B A

Bibliographisches Institut GmbH, Mecklenburgische Straße 53, 14197 Berlin

<b>Redaktionelle Leitung</b>	David Harvie
<b>Redaktion</b>	Dr. habil. Bernd Raum, Loop Redaktionsgruppe
<b>Herstellung</b>	Ursula Fürst
<b>Layout</b>	Britta Scharffenberg
<b>Umschlaggestaltung</b>	Büroecco, Augsburg
<b>Satz</b>	DZA Druckerei zu Altenburg GmbH, Marlis Konrad
<b>Grafiken/Karten</b>	Cartogis, Ernst Klett Verlag GmbH, Gabriele Lattko, Manuela Liesenberg, Sabine Stengel

**Druck und Bindung** Těšínská tiskárna, Česky Těšín

Printed in Czech Republic

ISBN 978-3-411-71614-2

[www.lernhelfer.de](http://www.lernhelfer.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Die Geografie – Natur- und Gesellschaftswissenschaft</b>	<b>7</b>
<b>1.1</b>	<b>Gegenstand und Teilgebiete der Geografie</b>	<b>8</b>
1.1.1	Die Entwicklung des geografischen Weltbildes . . . . .	8
1.1.2	Der Gegenstand der Geografie . . . . .	18
1.1.3	Die Teilgebiete der Geografie . . . . .	20
1.1.4	Die Stellung der Geografie unter den Wissenschaften . . . . .	21
1.1.5	Geografie und Alltag des Menschen. . . . .	22
<b>1.2</b>	<b>Geografische Denk- und Arbeitsweisen</b>	<b>24</b>
1.2.1	Grundlegende Denk- und Arbeitsweisen . . . . .	24
1.2.2	Erkenntnisgewinnung in der Geografie . . . . .	31
<b>2</b>	<b>Die Erde und ihre Grundmerkmale</b>	<b>69</b>
<b>2.1</b>	<b>Die Erde als Himmelskörper</b>	<b>70</b>
2.1.1	Größe und Gestalt der Erde, Neigung der Erdoberfläche . . . . .	70
2.1.2	Die Bewegungen der Erde und ihre Folgen . . . . .	71
2.1.3	Das Gradnetz der Erde und ihre Zeitzonen . . . . .	75
<b>2.2</b>	<b>Die geografische Hülle der Erde</b>	<b>79</b>
2.2.1	Bestandteile der geografischen Hülle. . . . .	79
2.2.2	Die Land-See-Verteilung und ihre Folgen . . . . .	81
2.2.3	Die Gebirge-Tiefland-Verteilung und ihre Folgen . . . . .	86
<b>2.3</b>	<b>Die Umgestaltung der geografischen Hülle</b>	<b>91</b>
2.3.1	Die Herausbildung der Landschaftshülle . . . . .	91
2.3.2	Die Landschaft und ihre Bestandteile . . . . .	94
2.3.3	Vertikal- und Horizontalstrukturen der Landschaft. . . . .	101
2.3.4	Landschaftsökosysteme, Landschaften und Landschaftsnutzung . . . . .	102
<b>3</b>	<b>Naturgeografische Grundlagen</b>	<b>105</b>
<b>3.1</b>	<b>Gestein</b>	<b>106</b>
3.1.1	Vorgänge in der Lithosphäre. . . . .	106
3.1.2	Gesteine, Minerale, Bodenschätze . . . . .	114
3.1.3	Erdgeschichtliche Entwicklung . . . . .	119
<b>3.2</b>	<b>Klima</b>	<b>124</b>
3.2.1	Die Atmosphäre und ihre Eigenschaften . . . . .	124
3.2.2	Luftmassen und Wetter . . . . .	126
3.2.3	Das Klimasystem Erde und der Klimawandel . . . . .	130
<b>3.3</b>	<b>Wasser</b>	<b>137</b>
3.3.1	Die Wassermengen und der Wasserkreislauf . . . . .	137
3.3.2	Das Weltmeer . . . . .	140
3.3.3	Das Wasser des Festlandes . . . . .	143
<b>3.4</b>	<b>Reliefformen</b>	<b>149</b>
3.4.1	Baustoff der Reliefformen und Verwitterungsprozesse . . . . .	149
3.4.2	Formbildungsprozesse . . . . .	151
3.4.3	Formbildung und Klima . . . . .	164
<b>3.5</b>	<b>Boden</b>	<b>165</b>
3.5.1	Der Boden und seine Funktionen . . . . .	165
3.5.2	Bodenbildung und Bodentypen . . . . .	168
3.5.3	Verbreitung von Böden . . . . .	173
3.5.4	Gefahren für den Boden . . . . .	175

■ Überblick 90

■ Überblick 113

■ Überblick 122

	<b>3.6 Pflanzenwelt</b>	<b>177</b>
	3.6.1 Pflanzenarten und ihre Verbreitung	177
	3.6.2 Pflanzenformationen und Pflanzengesellschaften	180
	3.6.3 Einflüsse auf die Vegetation der Erde	182
	<b>3.7 Geografische Zonen</b>	<b>188</b>
	3.7.1 Zone der polaren Eiswüste und der Tundra	189
	3.7.2 Kaltgemäßigte Nadelwaldzone	190
	3.7.3 Kühlgemäßigte Laub- und Mischwaldzone	191
	3.7.4 Winterkalte Steppen, Halbwüsten und Wüsten	193
	3.7.5 Wechselfeuchte Subtropen	194
	3.7.6 Immerfeuchte Subtropen	195
	3.7.7 Trockene Subtropen und Tropen	196
	3.7.8 Wechselfeuchte Tropen	198
	3.7.9 Immerfeuchte Tropen	198
	<b>4 Gesellschaftsgeografische Grundlagen</b>	<b>203</b>
	<b>4.1 Bevölkerung</b>	<b>204</b>
	4.1.1 Bevölkerungsentwicklung	204
	4.1.2 Bevölkerungsverteilung und -dichte	206
	4.1.3 Bevölkerungsstruktur	209
	4.1.4 Bevölkerungsbewegungen	215
	<b>4.2 Siedlungen</b>	<b>220</b>
	4.2.1 Siedlungen und ihre Funktionen	220
	4.2.2 Ländliche Siedlungen	221
	4.2.3 Städtische Siedlungen	225
	4.2.4 Räumliche Prozesse im Siedlungssystem	229
	4.2.5 Stadtökologie	234
	<b>4.3 Grundzusammenhänge in der Wirtschaft</b>	<b>236</b>
	4.3.1 Die Gliederung der Wirtschaft	237
	4.3.2 Der Ablauf der Wirtschaft	238
	4.3.3 Die historische Entwicklung der Wirtschaft	238
	4.3.4 Die Wirtschaftsordnung	240
	4.3.5 Der Wirtschaftsstandort	241
	4.3.6 Wirtschaftsräume	242
	<b>4.4 Land- und Forstwirtschaft</b>	<b>244</b>
	4.4.1 Einflussfaktoren auf die Land- und Forstwirtschaft	244
	4.4.2 Agrarregionen der Erde	247
	4.4.3 Landwirtschaft in Entwicklungs- und in Industrieländern	254
	4.4.4 Strukturwandel in der Landwirtschaft	256
	4.4.5 Die Nutzung der Wälder	260
	4.4.6 Fischerei	262
	<b>4.5 Bergbau und Industrie</b>	<b>262</b>
	4.5.1 Bergbau und Energiegewinnung	262
	4.5.2 Industrie	272
	<b>4.6 Dienstleistungen</b>	<b>284</b>
	4.6.1 Entwicklungen im Wirtschaftsbereich Dienstleistungen	284
	4.6.2 Handel und Verkehr	287
	4.6.3 Tourismus	294
	<b>5 Räumliche Gliederungen</b>	<b>301</b>
	<b>5.1 Arten räumlicher Gliederungen</b>	<b>302</b>

Überblick 200

Überblick 299

5.1.1	Naturräumliche Gliederung und Ordnung . . . . .	302	
5.1.2	Kulturräumlich-politische Gliederung. . . . .	312	
5.1.3	Wirtschafts- und sozialräumliche Gliederung. . . . .	322	■ Überblick 344
<b>5.2</b>	<b>Raumordnung</b>	<b>347</b>	
5.2.1	Aufgaben der Raumordnung. . . . .	347	
5.2.2	Raumstrukturen in Deutschland . . . . .	348	
5.2.3	Planung und Gestaltung von Räumen in Deutschland . . . . .	351	
5.2.4	Raumordnungskonzepte und ihre Realisierung. . . . .	354	
<b>6</b>	<b>Aktuelle geografische Themen</b>	<b>357</b>	
<b>6.1</b>	<b>Die Sicherung des Friedens auf der Erde</b>	<b>358</b>	
6.1.1	Konflikte und ihre Ursachen . . . . .	358	
6.1.2	Bemühungen um die Beseitigung von Konflikten . . . . .	360	
6.1.3	Die bewaffnete Austragung von Konflikten . . . . .	361	
<b>6.2</b>	<b>Tragfähigkeit der Erde und nachhaltige Entwicklung</b>	<b>364</b>	
6.2.1	Grenzen des Wachstums . . . . .	364	
6.2.2	Sicherung der Ernährung der Bevölkerung . . . . .	367	
6.2.3	Nachhaltiger Umgang mit Naturressourcen . . . . .	370	
6.2.4	Die Aufnahmefähigkeit für Abfälle und Abwässer . . . . .	378	
6.2.5	Schutz des natürlichen und des kulturellen Erbes . . . . .	380	
<b>6.3</b>	<b>Umweltgefährdung</b>	<b>382</b>	
6.3.1	Naturkatastrophen. . . . .	383	
6.3.2	Veränderungen der Atmosphäre. . . . .	390	
6.3.3	Wasserverschmutzung . . . . .	392	
6.3.4	Bodendegradation und Desertifikation . . . . .	394	
6.3.5	Entwaldung und Verlust der Artenvielfalt . . . . .	395	■ Überblick 397
<b>6.4</b>	<b>Wirtschafts- und sozialräumliche Entwicklungen</b>	<b>398</b>	
6.4.1	Globalisierung. . . . .	398	■ Überblick 401
6.4.2	Regionalisierung. . . . .	403	
6.4.3	Räumliche Disparitäten . . . . .	407	
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	<b>415</b>	
	<b>Die Erdteile und ihre Länder</b>	<b>416</b>	
	Amerika. . . . .	416	
	Europa . . . . .	418	
	Asien . . . . .	420	
	Afrika . . . . .	422	
	Australien und Ozeanien . . . . .	424	
	<b>Geografische Größen</b>	<b>426</b>	
	Kontinente und Ozeane. . . . .	426	
	Land- und Meeressenenken (Auswahl) . . . . .	426	
	Berge und <i>tätige Vulkane</i> (Auswahl) . . . . .	427	
	Flüsse (Auswahl) . . . . .	428	
	Seen (Auswahl) . . . . .	429	
	Stauseen/Talsperren (Auswahl) . . . . .	430	
	Städte/Stadtregionen . . . . .	431	
	<b>Register</b>	<b>432</b>	
	<b>Bildquellenverzeichnis</b>	<b>444</b>	



# Die Geografie – Natur- und Gesellschafts- wissenschaft

# 1





## 1.1 Gegenstand und Teilgebiete der Geografie

### 1.1.1 Die Entwicklung des geografischen Weltbildes

► Die Geografie ist eine sehr alte Wissenschaft. Sie hat ihre Wurzeln in der Antike. „Geografie“ ist griechischer Herkunft und bedeutet wörtlich „Erdbeschreibung“.

Die Entwicklung des geografischen Weltbildes ist eng verbunden mit – den geografischen Entdeckungen in früheren Zeiten und – den Ergebnissen moderner geografischer Forschung.

Der Schwerpunkt des Erkenntnisgewinns lag früher bei der Entdeckung neuer Länder, neuer Gebirge, neuer Inseln usw. Da es heute kaum noch „weiße Flecken“ auf der Landkarte gibt, kommt in der Gegenwart geografischer Erkenntnisgewinn vor allem aus der Erforschung von geografischen Zusammenhängen und Gesetzmäßigkeiten.

#### Die frühe Entwicklung geografischer Kenntnisse bis ca. 500 v. Chr.

Es ist erwiesen, dass geografisches **Erfahrungswissen** schon bei den Urvölkern weitverbreitet war. Dringende Lebensbedürfnisse (Jagd, Fischfang, Viehzucht, Ackerbau usw.) machten Kenntnisse über das Naturdargebot und dessen räumliche Verbreitung sowie über viele natürliche Prozesse erforderlich und lebenswichtig. Das betraf beispielsweise die Verbreitung und Lebensweise von Wildtieren, den Fischzug in Seen und Flüssen, die Biomasseproduktion von Weidegebieten sowie die natürliche Bodenfruchtbarkeit.

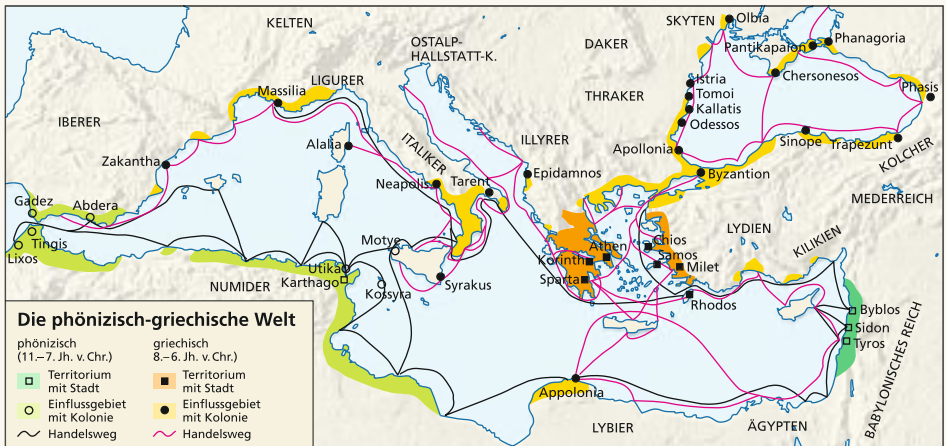
Diese detaillierten Kenntnisse betrafen aber meist nur das unmittelbare Umfeld, die Landschaften der Wohnumgebung. Zentren dieser Kultur- und Kenntnisentwicklung waren Vorderasien/Ägypten, Mittelamerika und Ostasien/China. Die Menschen wussten jedoch gegenseitig nicht von ihrer Existenz.

Mit der allmählichen Herausbildung der **Arbeitsteilung** (↗ S.239) zwischen Viehzüchtern, Ackerbauern und Handwerkern, zwischen Produzenten und Händlern, letztlich auch zwischen materieller und geistiger Arbeit, mit der Nutzung von regional unterschiedlich verteilten Naturressourcen und Bodenschätzen entwickelte sich das Bedürfnis nach Kenntnissen über Naturbedingungen und über Völker fremder Länder.

■ Das Streben nach solchen frühen geografischen Kenntnissen vollzog sich vorzugsweise im Mittelmeerraum. Den Ägyptern gelangen Entdeckungen entlang des Nils bis zum ersten Nilkatarakt und am Roten Meer. Die Phönizier umsegelten um 600 v. Chr. als Erste Afrika. Handelsreisen von Phöniziern und Griechen führten bis nach England, Indien und Spanien. Erkundungen und Feldzüge Alexander des Großen gingen nach Kleinasien, Persien, zum Hindukusch und nach Samarkand.

In Griechenland fanden die durch diese Entdeckungen gewonnenen neuen Kenntnisse Eingang in die sogenannte **Naturphilosophie**. Obwohl von den Naturphilosophen teilweise schon erstaunliche geografische Erkenntnisse und Zusammenhänge formuliert worden sind, war das damalige geografische Faktenwissen aber zwangsläufig noch sehr dürftig und recht ungenau.

► Griechische Naturphilosophen:  
HERAKLIT VON EPHESES (550–485 v. Chr.),  
THALES VON MILET (ca. 624–546 v. Chr.),  
ANAXIMANDER (610–546 v. Chr.),  
HEKATAIOS VON MILET (560–480 v. Chr.)



In den alten Zentren der Menschheitsentwicklung begann die Herausbildung des geografischen Bildes einer eng begrenzten Welt. Es setzte sich mit der Ausbreitung von Ackerbau, Viehzucht und Handel über das gesamte Mittelmeergebiet fort.

### Die Anfänge der Geografie in der Antike

Die Antike war eine Epoche großer geografischer Entdeckungen. Bedeutende Gelehrte der damaligen **Akademie von Alexandria** (erstes wissenschaftliches Institut der Welt) werteten diese Entdeckungen aus und verallgemeinerten ihre Ergebnisse. Auf ersten **geografischen Karten** wurden allerdings nicht nur tatsächliche Entdeckungen, sondern auch astronomische, mathematisch-geometrische, physikalische und philosophische Hypothesen und Ideen dargestellt. Diese ersten Gelehrten wiesen alle auf die große Bedeutung des räumlichen Aspekts in der Natur, im Leben des Menschen und in der Wirtschaft hin. Für sie war „ganzheitliches“ Denken unter Berücksichtigung naturkundlicher, philosophischer, historischer, ethnografischer, medizinischer und politischer Aspekte charakteristisch. Ihre „Welt“ bestand vor allem aus dem **Römischen Reich** rund um das Mittelmeer. Es reichte vom Nil im Süden zur Ister (Donau) und Britannien im Norden und setzte sich aus verschiedenen bewohnbaren Zonen zusammen. Daneben waren das Partherreich (Persien), das Kuschanreich (am Indus) und das Chinesische Reich bekannt (↗ S. 10).

■ **HERODOT** (ca. 485–425 v. Chr.): Historiker und Geograf, unternahm weite Reisen durch die damalige Welt (u. a. nach Italien, nach Babylon, in die Donsteppen und zu den Stromschnellen des Nil) und half bei der Besiedlung von Thurii in Süditalien. Bekannt ist seine Schilderung der Perserkriege. Sein Werk enthält unzählige Informationen und ist – der Zeit entsprechend – mit unvergänglichen Sagen und Mythen durchsetzt.



PLATO (Athen, 427–347 v. Chr.): griechischer Philosoph; die Welt ist eine Kugel inmitten des Universums.

ARISTOTELES (384–322 v. Chr.): Begründer des „Stufenbaus der Natur“ (Anorganisches, Pflanze, Tier, Mensch); eigentlicher Begründer von Hydrologie, Ozeanologie und Meteorologie (↗ Abb.).

Akademie von Alexandria mit:

ERATOSTHENES (ca. 275–195 v. Chr.): erstmalige Berechnung des Erdumfangs (Fehler gegenüber der Realität 0,5%!) und Herausgabe des ersten Weltatlas mit Gradnetz „Orbis Terrarum“.

HIPPARCH VON NIKAIÄ: erste Projektionen zur mathematischen Darstellung gekrümmter Erdoberflächen.

STRABO (ca. 64 v. Chr.–23 n. Chr.): viele Reisen, schrieb die „Geografia“.

PTOLEMÄUS (ca. 100–170 n. Chr.): mehrbändige Länderkunde der europäischen, asiatischen und afrikanischen Kulturen „Geographike hyphegesis“; „Almagest“: klassisches Werk der Astronomie mit geozentrischem Weltbild, das bis ins späte Mittelalter – auch mit Unterstützung der Kirche – bestimmend war.

In der Antike – besonders während des Römischen Reichs – wurden Expeditionen und Eroberungszüge in fremde Länder durchgeführt. Sie dienten der Festigung der jeweiligen Herrschaft. Um die eroberten Länder nutzen und ausbeuten zu können, wurden sie systematisch erforscht.



## Die Geografie des Mittelalters

Im Mittelalter wurden das kulturelle Erbe der Antike und viele frühere geografische Erkenntnisse wieder vergessen. In Europa dominierte die päpstliche Kirche die Vorstellungen von der Welt. So wurde das heliozentrische Weltbild, nach dem nicht die Erde, sondern die Sonne im Zentrum steht, unterdrückt. Mit Kreuzzügen förderte die mittelalterliche



Es war aber vor allem die aus dem Koran jedem männlichen Muslim aufgetragene Pilgerreise nach Mekka und Medina, die zur Entwicklung von geografischen Raumvorstellungen und zu erster „touristischer“ Erschließung beitrugen. Wagemutige Männer dieser Zeit erreichten bis dahin nie betretene Gebiete.

■ ABU ABDULLAH IBN BATTUTA (1304–1377) legte auf seinen gesamten Reisen etwa 120000 km zurück. Zwischen 1325 und 1354 war er in Somalia und Tansania, in Indien und auf den Malediven, in China und auf Sumatra, in Samarkand und Kabul, an der unteren Wolga, in Persien und Anatolien, durchquerte die arabische Halbinsel, war in Granada und Timbuktu.

Einen Vorgeschmack auf die kommenden großen Entdeckungen gaben die Reisen des Venezianers MARCO POLO (1254–1324, / Abb.) nach China.



### Die Geografie der Frühen Neuzeit

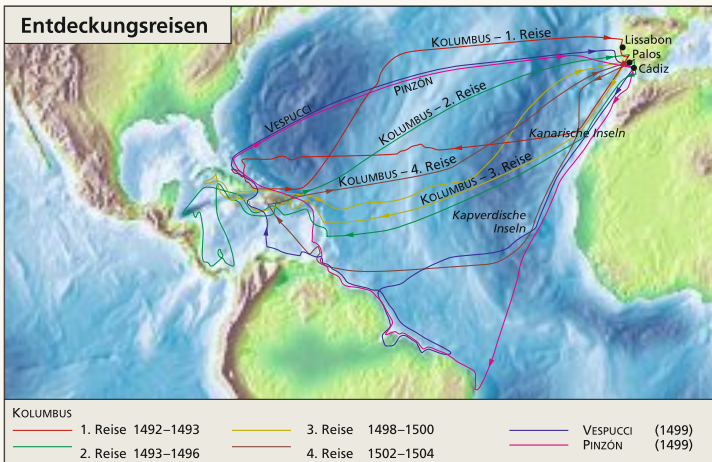
Die frühkapitalistische Entwicklung von Handel und Gewerbe und das rasche Wachstum von Wissenschaft und Kultur im 15. und 16. Jahrhundert gingen auch als „Renaissance“ (Wiedergeburt, d.h. Wiedererweckung des klassischen Altertums) in die Kulturgeschichte ein. Diese Epoche erfasste ursprünglich die Zeit von der Mitte des 14. bis zum Anfang des 16. Jahrhunderts, später auch die Übergangszeit vom Mittelalter zur Neuzeit. Ausgangspunkte waren die oberitalienischen Stadtstaaten mit ihrer modernen Handels- und Finanzwirtschaft (Venedig, Mailand, Florenz), später auch Rom und ganz Italien. Mit zeitlicher Verzögerung erfasste die Renaissance große Teile Europas und ließ auch Portugal und Spanien, Flandern und Süddeutschland, das Gebiet der Hanse u. a. erblühen. Die damaligen Wissenschaften, darunter auch die Geografie, erfuhren eine ungeahnte Entwicklung. **Große geografische Entdeckungen** durch Portugiesen, Spanier, Franzosen, Russen u. a. erweiterten das Bild von der Erde beträchtlich.



Erschließung der Küste Westafrikas durch die Portugiesen (CÂO 1482–1484, DIAZ 1487–1488), Seeweg nach Indien durch VASCO DA GAMA 1497–1498, Neue Welt durch KOLUMBUS (1492; Abb.), Erkundung der südamerikanischen Ostküste durch CABRAL (1500) und MAGELLAN (1519–1521), dabei Entdeckung der Passage zwischen Feuerland und dem Festland (Magellanstraße), Eroberung Mexikos durch CORTÉS (1519–1521), Plünderung des Inka-Reiches durch PIZARRO (1532), Befahrung des Amazonas durch ORELLANA (1541), Suche nach El Dorado durch VASCO NÚÑEZ DE BALBOA (1512) und WALTER RALEIGH (1595 sowie 1617), Vorstöße auf das nordamerikanische Festland entlang des St.-Lorenz-Stromes durch JACQUES CARTIER (1534–1536) und die Spanier in Florida, am Mississippi und in Mexiko, Eroberung Sibiriens durch JERMAK (1579–1584), DESCHNEV 1643–1649, POJARKOW (1643–1646).



1



Kolumbus veränderte das kartografische Bild der Erde: Durch die Entdeckung der „Neuen Welt“ wurden alle bisherigen Vorstellungen vom Gesicht der Erde korrigiert.

Die Geografie erhielt in dieser Zeit auch starke Impulse von der Erfindung des **Buch- und Kartendrucks**. Der Geograf und Kartograf GERHARD MERCATOR (1512–1594) schuf im Auftrag Kaiser KARLS V. eine Erd- und Himmelskugel, eine Karte von Europa (15 Blätter), eine Weltkarte für Seefahrer mit der nach ihm benannten „Mercator-Projektion“.



Der in Thorn (Toruń) geborene NIKOLAUS KOPERNIKUS (1473–1543) begründete das heliozentrische Weltsystem. Im 18. Jahrhundert wurde diese Hypothese durch genaue Messungen bestätigt. Allerdings wurde auch GIORDANO BRUNO (1548–1600) noch für seine wissenschaftliche Überzeugung, das Weltall sei unendlich, nach siebenjähriger Kerkerhaft auf dem Scheiterhaufen der Inquisition in Rom verbrannt.



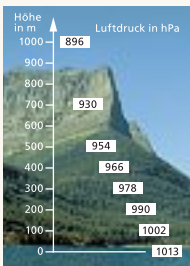
Die damalige Geografie erfuhr durch die Öffentlichkeit große Wertschätzung. Diese Tatsache kommt zum Beispiel auch in dem Gemälde des niederländischen Malers JAN VERMEER VAN DELFT (1632–1675) mit dem Titel „Der Geograph in seinem Arbeitszimmer“ zum Ausdruck, das um 1668 entstand.

Die geografischen Entdeckungen jener Zeit bereiteten jedoch nicht nur die weitere geografische Erforschung der Gebiete vor, sondern waren auch eine Voraussetzung für die koloniale Unterwerfung fremder Völker und ihrer Länder.

Ungeachtet des neu erworbenen Weltbildes vermochte die Geografie insgesamt aber kaum die Vielfalt geografischer Erscheinungen sachgerecht zu deuten und zu ordnen. Viele der damaligen Forschungsreisenden und Wissenschaftler hielten das Außergewöhnliche einzelner Landschaften für das Wesentliche und beschrieben „Absonderlichkeiten“: Abhandlungen über Früchte und Tiere, über Gebirge und Gletscher usw. Es gab noch sehr wenige Kenntnisse über geografische Zusammenhänge und über Ursache-Wirkung-Beziehungen.

### Die Geografie im 18./19. Jahrhundert

Das starke Wachstum kapitalistischer Manufakturen, neue Erfindungen, der moderne Welthandel, die zunehmende Arbeitsteilung und Spezialisierung der Produktion, die bürgerlichen Revolutionen in den Niederlanden, in England und Frankreich schufen einerseits die Voraussetzungen, waren aber andererseits auch die Folge einer enormen Entwicklung der Wissenschaften.



■ TORRICELLI (1608–1647) stellt 1644 ein Vakuum über einer Quecksilbersäule her. Das ist die Grundlage für die Erfindung des Barometers, das erstmals von PASCAL (1623–1662) zur Höhenmessung benutzt wurde. VIDI konstruiert ein Aneroidbarometer (1847), HADLEY den Spiegelsextanten (1731).

► Zu den „Universalgenies“ gehören u. a. **MICHAEL LOMONOS-SOW** (1711–1765), **ALEXANDER VON HUMBOLDT** (1769–1859) oder **CARL RITTER** (1779–1859).

Neue geografische Entdeckungen in randlichen und innerkontinentalen Gebieten (Sibirien, innere Gebiete Nord- und Südamerikas usw.) und erste wissenschaftliche Expeditionen zur Lösung bestimmter Probleme präzisieren das Bild von der Erde ebenso wie der Beginn erster systematischer Beobachtungen, Messungen und Kartierungen. Neben die früheren Handelsreisenden, kolonialen Eroberer und Sklavenhändler traten jetzt geografische „Forschungsreisende“ und „Universalgenies“. Zugleich wurden auf einer Vielzahl von Forschungsreisen bis dahin unbekannte Länder und Inseln entdeckt.

Einer der mutigsten und erfolgreichsten Entdecker im 18. Jahrhundert war **JAMES COOK** (1728–1779).

**ALEXANDER VON HUMBOLDT** verkörpert wie kein anderer den neuen Typ von Forschungsreisenden. Er war ein ganzheitlich denkender Geograf. Sorgfältig bereitete er sich jahrelang auf seine Forschungsreisen in noch unbekannte Gebiete Mittel- und Südamerikas vor, verband diese mit systematischen Beobachtungen und Messungen und bereitete die Ergebnisse wissenschaftlich verständlich auf.



Das **COOK**-Denkmal in Christchurch

In dieser Zeit entwickelten sich auch „Hilfswissenschaften“ der Geografie sehr rasch, z. B. vollzogen sich revolutionäre Entwicklungen auf dem Gebiet der Kartografie und Vermessung.

Geländeexperimente und systematische Beobachtungen und Messungen einzelner geografischer Faktoren und Elemente (Niederschlag, Wasserstände, Durchfluss usw.) leiteten eine Epoche umfangreicher geografischer Feldforschungen in Europa ein. Bald entstanden staatliche Beobachtungs- und Kartieranstalten, die die Messdaten regelmäßig in Jahrbüchern veröffentlichten. Auf der Grundlage genauer topografischer Karten begannen auch flächenhafte thematische Kartierungen (1872–1895: geologische Spezialkarte von Sachsen 1 : 25 000). Aus solchen Forschungen resultierten wesentliche neue Erkenntnisse über die jüngste geologische Geschichte Mitteleuropas.

Die anfangs z. B. „so ganz ungeheuerliche Behauptung“ des Schweden **OTTO TORELL** 1875 vor der Preußischen Geologischen Gesellschaft, die Schrammen auf den Rüdersdorfer Kalken bei Berlin seien durch skandinavische Gletscher hervorgebracht worden, die bis nach Mitteleuropa reichten, konnten durch Gelände Forschungen des erst 21-jährigen Leipziger Geografen **ALBRECHT PENCK** bestätigt werden. **PENCK** wies drei derartige „Glacialperioden“ nach.

Die Entdeckung des Zusammenhangs zwischen Arbeitsintensität, Transportkostenaufwand (Marktentfernung) und Gewinn im Rahmen der landwirtschaftlichen Produktion führte zur Formulierung des „Thünen'schen Intensitätsgesetzes“ (**J. H. VON THÜNEN**, 1783–1850). Dies gilt als eine der ersten fundamentalen wirtschaftsgeografischen Gesetzmäßigkeiten.



Gedenkstein für **OTTO TORELL** (1828–1900)



**ALBRECHT PENCK** (1858–1945)

Von den ersten staatlichen Forschungsaufträgen – z. B. zur Aufklärung des geografischen Zusammenhangs zwischen Nordsibirien und Alaska und der Vermessung der sibirischen Polarmeerküste im Auftrag des rus-



sischen Zaren PETER DES GROSSEN – zur Finanzierung von Forschungsexpeditionen in fremde Länder bis zur Einrichtung von staatlichen Mess- und Kartierdiensten in Mitteleuropa vergingen kaum 100 Jahre.

Im 18./19. Jh. wurden erstmals **Regelmäßigkeiten** in der räumlichen Ordnung der Natur und der Landnutzung sowie **gesetzmäßige Zusammenhänge** zwischen einzelnen landschaftlichen Erscheinungen erkannt. Zunehmend hatte man gelernt, natürliche und sozialökonomische Prozesse zu rekonstruieren, sie für die Erklärung geografischer Strukturen heranzuziehen und in Modellen abzubilden.

Damit war zugleich ein wesentlicher Schritt in der Erkenntnisentwicklung über die Landschaften und die Wirtschafts- und Lebensräume der Erde vollzogen worden.

- Erklärung der Höhenstufen der Vegetation aus den sich mit der Höhe wandelnden Klimabedingungen
- Ableitung des Schichtstufenreliefs aus den Bedingungen des geologischen Baus
- Erklärung der Bodenentwicklung aus dem Zusammenwirken von Faktoren des Wasserhaushalts, des Klimas, des oberflächennahen Untergrundes, des Reliefs und der Vegetation
- Ableitung von unterschiedlich intensiven landwirtschaftlichen Nutzungszonen in Abhängigkeit von der Entfernung zum Markt
- Erkenntnis engster Zusammenhänge zwischen der natürlichen Ausstattung und der wirtschaftlichen Nutzung von Landschaften
- Erkennen der eigenständigen Rolle sozialer und wirtschaftlicher Bedingungen bei der Regionalentwicklung

### Die Geografie von 1900 bis 1950

► Hydrologie, Klimatologie/Meteorologie, Geobotanik, Bodenkunde und Demografie gehörten zu den Wissenschaftsdisziplinen, die sich von der Geografie trennten.

Die Forschungskonzentration auf Einzelbestandteile der Landschaft und der die Erde besiedelnden Menschen (z. B. auf das Relief, auf die Vegetation, auf den Wasserhaushalt, auf die Siedlungen, auf die Bevölkerung usw.) führte in jener Zeit zu einer erheblichen Kenntnisvertiefung auf Einzelgebieten und zur Erkenntnis immer neuer Wirkungszusammenhänge zwischen diesen Bestandteilen. Aber mit dieser isolierten Betrachtung der Einzelbestandteile von Landschaften sowie Wirtschafts- und Lebensräumen war eine zunehmende Verselbstständigung von Einzeldisziplinen verbunden, die zu einer starken **Aufsplitterung der Geografie** führte. In dieser Zeit wurden auch viele eigenständige Institute, Gesellschaften, Zeitschriften usw. gegründet – ein Zeichen für die Abspaltung von der einheitlichen Geografie.

Auch die starke Entwicklung der Anthropogeografie (Geografie des Menschen) mit einerseits besonderer Betonung einer sozialwissenschaftlich orientierten Regionalforschung und andererseits mit der Herausbildung der Wirtschaftsgeografie als „Standortlehre der Wirtschaft“ führte zwar zu einer zunehmenden Verdrängung naturwissenschaftlich-öko-

logischen Denkens aus diesen Disziplinen. Zugleich wurden aber erstmals die Raumstrukturen der Wirtschaft und der Siedlungen aus dem Zusammenwirken ökonomischer Faktoren (Theorie der zentralen Orte, S. 231) oder die räumliche Verteilung der Produktion und deren Spezialisierung erklärt (Theorie der Marktnetze). In dieser Zeit kam die Aufklärung von Gesetzmäßigkeiten innerhalb der Landschaftssphäre nicht voran. Teilweise ließen sich einzelne Geografen mit ihren Thesen vom Lebensraum und zur Rassenfrage vor den unheilvollen Karren imperialistischer Expansions- und Vernichtungspolitik spannen.

## Geografie heute

Heute konzentrieren sich fundamentale Entdeckungen meist nur noch auf die Tiefsee. Spektakuläre „Entdecker“ sind deshalb vor allem Ozeanografen und Geologen. Einen großen Impuls erhalten heute die physische Geografie z. B. von der land- und forstwirtschaftlichen Boden- und Standortkartierung oder die Anthropogeografie z. B. von der Stadt- und Gebietsplanung. Zugleich eröffnen die neuen Verfahren der Luftbildinterpretation neue Möglichkeiten, das direkte und indirekte Zusammenwirken von physiogenen, biotischen und anthropogenen Faktoren in spezifischen Landschaften zu studieren. Erdumfassende **Satellitenbilder** werden sowohl für regionale als auch für globale geografische Forschungen genutzt.



► Das Satellitenbild von aneinandergrenzenden Gebieten Schleswig-Holsteins und Mecklenburg-Vorpommerns zeigt u. a. das historisch gewachsene unterschiedliche Flurbild in beiden Bundesländern.

Gegenwärtig sind Geografen meist eingebunden in **multidisziplinäre Forscherteams**, setzen dafür immer neuere und teure technische Geräte ein. Forschungsprojekte widmen sich u. a. den Weltmeeren und ihrer Rolle bei der Klimaentwicklung, den Ökosystemen, den Folgen der Waldrodung in den Tropen, der Wüstenbildung und der Bodenforschung (Erosion, Versauerung, Versiegelung usw.).

Geografische Forschungen finden heute meist im Rahmen internationaler Forschungsprogramme statt, die sich mit der räumlichen und zeitlichen Analyse und der Bewertung von Umweltveränderungen auseinandersetzen.

Drängende geografische Probleme sind aber auch in den seit Langem „kultivierten“ Mittelbreiten zu lösen. Das sind vor allem Fragen der Übernutzung der Landschaft, die sich in schlechter Wasserqualität und problematischer Wasserversorgung, in zunehmender Luftverschmutzung, im Rückgang der Arten- und Landschaftsvielfalt, in der Zunahme der Stadtbevölkerung usw. äußern.

Das Wissen über die Erde ist heute größer als jemals zuvor. Dazu gehören sowohl Kenntnisse über Strukturen auf der Erde (Baupläne, Anordnungen, Gliederungen ...) als auch mehr und mehr über die Prozesse und Beziehungen, die mit diesen Strukturen in Verbindung stehen. Die geografische Erforschung der Erde als eines komplexen Systems ist **Umweltforschung** im echten Sinne. Heutige geografische Entdeckungen sind deshalb vor allem verbunden mit neuen Erkenntnissen über Zusammenhänge zwischen einzelnen Bestandteilen der Erdnatur. Derartige Erkenntnisse helfen uns, die Veränderungen in unserer Umwelt nicht nur rechtzeitig zu erkennen, sondern auch Mittel und Wege vorzuschlagen, diesen Veränderungen entgegenzuwirken oder langfristige Vorsorge zu betreiben.

Die geografische Erforschung der Erde ist gegenwärtig vor allem darauf gerichtet, herauszufinden, wie die Erde funktioniert, welche naturgesetzlichen und sozialökonomischen Wirkungen die Aktivitäten des Menschen in der Landschaft auslösen. Generell geht es um die landschaftsprägende Rolle der einzelnen Gesellschaften auf der Erde.

### 1.1.2 Der Gegenstand der Geografie

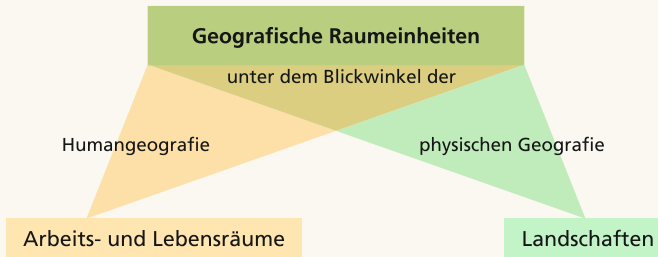
Die Geografie ist eine sehr komplexe Wissenschaft mit vielen Teilgebieten und Einzelfächern. Sie erforscht als einzige Wissenschaft Sachgebiete, die sowohl nach Natur- als auch nach sozialen und wirtschaftlichen Gesetzen im räumlichen Zusammenhang geordnet sind. Auch das Wirkungsgefüge Mensch–Umwelt ist ein geografisches Problem, das sich in globalen, regionalen und lokalen Maßstäben offenbart.

Die überall beklagte Zunahme von „saurem Regen“ ist ein ernstes Umweltproblem. Es bedurfte jedoch umfangreicher geografisch-landschaftsökologischer Untersuchungen, um die Auswirkungen für Boden und Grundwasser, für Vegetation und Artenschutz und schließlich auch für die Landnutzung aufzuhellen.

► Ursprünglich war die Geografie eine Wissenschaft, die lediglich äußere Erscheinungen an der Erdoberfläche beschrieb.

Die Geografie beschäftigt sich mit der Entwicklung und dem dreidimensionalen Aufbau sowie mit den natürlichen und den sozialökonomischen Prozessen in der Landschaftshülle der Erde. Ihr integrativer Gegenstand ist die **geografische Landschaft** bzw. der „geografische Raum“ als Ausschnitt aus der Erdoberfläche.

In den Ausschnitten aus der Erdoberfläche wirken naturgesetzliche (physische, biotische) und sozial- und wirtschaftsräumliche (anthropogene) Sachverhalte zusammen und bilden sowohl nach ihrem äußeren Bild als auch nach dem Zusammenwirken aller ihrer Erscheinungen und Merkmale, ihrer inneren und äußeren Beziehungen **geografische Raumeinheiten** unverwechselbaren Charakters.



Sowohl Landschaften als auch Arbeits- und Lebensräume sind nicht Gleichbleibendes. Sie weisen auf ihre Entstehung hin (S. 91–94) und entwickeln sich in die Zukunft weiter. Die sich dabei abzeichnenden Tendenzen (Prognosen) sind auch Gegenstände der Geografie.

► Aus dem gegenwärtigen Zustand geografischer Raumeinheiten kann die heutige Geografie immer sicherer auf deren Entstehung schließen.

Geografische Untersuchungen erfolgen nach Grundsätzen (Axiomen), die aus der Realität abgeleitet worden sind: Alle geografischen Tatbestände

- sind dem Planeten Erde zugehörig und damit zugleich Bestandteil des geografischen Systems der Erde,
- haben einen geografischen Ort und zeichnen sich durch Lagebeziehungen zu benachbarten Orten aus,
- sind in gesetzmäßigen Beziehungen und Wechselbeziehungen geordnet.

Diese Grundsätze dienen dem Erkennen von geografischen Zusammenhängen und müssen auch beim Handeln der Menschen in geografischen Räumen zugrunde gelegt werden, um deren Schädigung zu verhindern. Alle Umweltprobleme der Gegenwart (z. B. Treibhauseffekt und globale Erwärmung, Hochwasser- und Dürrekatastrophen, Bodenzerstörung) sind letztlich Ausdruck dafür, dass im Wirken der menschlichen Gesellschaft auf der Erde derartige fundamentale geografische Grundsätze nicht beachtet werden.



► Das Hochwasser von Flüssen hat wie die Vernichtung der Vegetationsdecke durch Überweidung Ursachen auch im Handeln der Menschen.

Lag früher der Akzent geografischer Arbeit auf der beschreibenden und interpretierenden Regionalanalyse, tendiert die Disziplin heute zu einer raumbezogenen Informations- und Organisationswissenschaft und ist daher auch für die Politikberatung unentbehrlich.

Die Geografie untersucht Strukturen und Prozesse eines schmalen Saumes beiderseits der Erdoberfläche. Im Vordergrund steht die Wechselwirkung physiogener, biotischer und technisch-sozialer Bestandteile unter räumlichen Verträglichkeits- und Entwicklungsaspekten.

### 1.1.3 Die Teilgebiete der Geografie

Die Geografie wird traditionell in die allgemeine Geografie und in die regionale Geografie unterteilt. Sowohl allgemeine Geografie als auch regionale Geografie werden weiter untergliedert.

Die Teilgebiete der Geografie																				
Regionale Geografie						Allgemeine Geografie														
Kulturelle Regionalgeografie (Länderkunde)			Zonale Regionalgeografie			Anthropogeografie (Humangeografie)				Physiogeografie										
Kulturgeografie Lateinamerikas	Kulturgeografie Deutschlands	Kulturgeografie Japans	andere Kulturgeografien	Geografie der Tropen	Geografie der Wüsten	Landschaftszonen der Erde	andere zonale Regionalgeografien	Industriegeografie	Agrargeografie	Bevölkerungsgeografie	Siedlungsgeografie	Geografie des tertiären Sektors	Tourismusgeografie	andere Anthropogeografien	Geomorphologie	Klimageografie	Bodengeografie	Biogeografie	Hydrogeografie	andere Physiogeografien

Die allgemeine Geografie untersucht Zusammenhänge zwischen natürlichen, gesellschaftlichen und technischen Bestandteilen geografischer Raumeinheiten, die für alle oder mehrere Regionen gültig sind. Sie formuliert Theorien, nach denen die regionale Geografie z. B. Kulturerdteile (↗ S. 312), Länder (↗ S. 322) oder Zonen und andere Raumgebilde (↗ S. 309) nach mehreren inhaltlichen Gesichtspunkten in ihrer Verknüpfung untersucht.

Die Geografie wird zudem von Fächern flankiert, die sich einerseits mit geografischen Arbeitsmethoden und andererseits mit theoretisch-philosophischen Fragen (Geschichte der Geografie, historische Geografie, Methodenlehre) beschäftigen.