

Inhalt

1	Einführung: Aufgabe und Maßstabsebenen einer bodengeographischen Betrachtung	8
1.1	<i>Maßstabsebenen bodengeographischer Darstellung</i>	9
1.2	<i>Aufbau und Ziel der Darstellung</i>	12
2	Bodenbildende Faktoren und Prozesse	14
2.1	<i>Bodenbildende Faktoren</i>	14
2.1.1	Bodenbildungsfaktor Klima	14
2.1.2	Festgestein und Sediment als bodenbildende Faktoren	15
2.1.3	Relief und Geomorphodynamik als Bodenbildungsfaktoren	16
2.1.4	Wasser als Bodenbildungsfaktor	17
2.1.5	Pflanzen und Tiere als bodenbildende Faktoren	18
2.1.6	Der Mensch als bodenbildender Faktor	18
2.1.7	Zeit als Bodenbildungsfaktor	19
2.2	<i>Bodenbildende Prozesse</i>	20
2.2.1	Gesteinsaufbereitung durch physikalische Verwitterungsprozesse	21
2.2.2	Chemische Verwitterungsprozesse	23
2.2.3	Entkalkung, Färbung durch Eisenoxide und -hydroxide, Verlehmung	24
2.2.3.1	Verlehmung durch Tonmineralbildung als Folge der Glimmerverwitterung	27
2.2.3.2	Tonmineralbildung aus den Produkten der Silikatverwitterung sowie Tonmineralzerstörung durch Desilifizierung	27
2.2.4	Tonverlagerung (Lessivierung) als bodenbildender Prozeß	29
2.2.5	Hydromorphierung als bodenbildender Prozeß	29
2.2.6	Carbonatisierung und Versalzung	30
2.2.7	Bodenbildende Prozesse und die organische Bodensubstanz	31
2.2.7.1	Remineralisierung und Humifizierung	31
2.2.7.2	Podsolierung als bodenbildender Prozeß	33
2.2.8	Prozesse der Bodendurchmischung und -entmischung (Turbationen)	34
2.3	<i>Gefügebildung als Merkmal und Folge bodenbildender Prozesse</i>	35

3	Bodenhorizonte, Bodentypisierung und Bodenklassifikation	36
3.1	<i>Horizontbezeichnungen und Bodensystematik in Deutschland</i>	37
3.2	<i>Grundprinzipien der US-amerikanischen Soil Taxonomy</i>	40
3.3	<i>Die FAO-Weltbodenkarte und ihre Nomenklatur</i>	44
3.4	<i>Die World Reference Base For Soil Resources</i>	49
4	Entstehung und Verbreitung der Böden der Erde – Bodengeographische Grundlagen und regionale Beispiele	50
4.1	<i>Böden und Bodengesellschaften in den waldfreien Polar- und Subpolargebieten</i>	50
4.1.1	Die besondere Bedeutung der großflächigen Geomorphodynamik	52
4.1.2	Böden und Bodengesellschaften in der waldfreien Tundra . . .	56
4.1.3	Böden und Bodengesellschaften in der Fleckentundra (subpolare Wüste) und der polaren Wüste	58
4.1.4	Die Böden im Südpolaregebiet: Parallelen und Unterschiede . .	61
4.1.5	Der Faktor Zeit: Landschaftsgeschichte, Klimawandel und Bodenentwicklung	61
4.1.6	Aspekte anthropogener Einflüsse	64
4.2	<i>Böden und Bodengesellschaften in den borealen Waldgebieten</i>	65
4.2.1	Charakteristische Böden an gut dränierten Standorten	66
4.2.2	Gleysols und Histosols in Senken und Tiefenlinien	68
4.2.3	Differenzierung nach Maritimität und Kontinentalität	71
4.2.4	Die starke Streuakkumulation als gemeinsames Kennzeichen .	75
4.2.5	Die Bedeutung von Bränden für die Pedosphäre in borealen Waldgebieten	76
4.2.6	Anthropogene Einflüsse und die Bedeutung klimatischer Veränderungen	77
4.3	<i>Böden und Bodengesellschaften in den feuchten Mittelbreiten</i>	81
4.3.1	Die typischen Böden an gut dränierten Standorten in den feuchten Mittelbreiten: Luvisols und Cambisols	82
4.3.2	Die feuchten Mittelbreiten in Europa: Bodengeographischer Überblick	83
4.3.2.1	Deckschichten und Böden in den kristallinen Mittelgebirgen und Schichtstufenlandschaften in Deutschland	84
4.3.2.2	Bodengeographische Aspekte von Becken und Tiefländern in Deutschland	88
4.3.3	Überblick über die Böden in den feuchten Mittelbreiten Asiens und Nordamerikas	99
4.3.4	Überblick über die Bodenregionen in den feuchten Mittelbreiten der südlichen Hemisphäre	100
4.3.5	Aspekte anthropogener Kontaminationen in den Industrie- gesellschaften	103

4.4	<i>Böden und Bodengesellschaften in den Steppen (trockene Mittelbreiten)</i>	104
4.4.1	Intensive Humifizierung – das gemeinsame Kennzeichen der Böden in den Steppen: Das Beispiel des Chernozem	105
4.4.2	Mit dem Chernozem verwandte Steppenböden: Phaeozem, Greyzem und Kastanozem	106
4.4.3	Böden in Senken	108
4.4.4	Das Auftreten von Steppenböden in Eurasien	109
4.4.5	Überblick über die Steppenböden in Nordamerika	114
4.4.6	Überblick über die Steppenböden in Südamerika und das „Pampa-Problem“	116
4.4.7	Ursachen der großen Bodenfruchtbarkeit und zur Degradation der Steppenböden durch Nutzung	119
4.4.8	Zeit und Klimawandel: Bedeutung für die Entwicklung der Steppenböden	121
4.5	<i>Böden und Bodengesellschaften in Wüsten und Halbwüsten (ohne Steppen)</i>	122
4.5.1	Tendenzen der Verwitterungsprozesse sowie zur äolischen und fluvialen Dynamik	123
4.5.2	Charakteristika der Bodenbildung	126
4.5.3	Charakteristische Böden in den Trockengebieten	129
4.5.4	Calcisols und pedogene Kalkkrusten: Entstehung, Einflüsse von Klima und Klimawandel	131
4.5.5	Gypsisols und pedogene Gipskrusten: Entstehung und Aspekte ihrer paläoklimatischen Bedeutung	135
4.5.6	Entstehung und Verbreitung von Solonchaks	135
4.5.7	Sequenz von Bodengesellschaften in Abhängigkeit von Klima und Landschaftsgeschichte am Beispiel der mittleren Namib (südwestafrikanische Küstenwüste)	136
4.5.8	Semiarid-aride Boden-Toposequenz am Beispiel von Fußflächenlandschaften	138
4.5.9	Die Böden der Trockengebiete als Kohlenstoffsенke und paläoklimatische Archive	139
4.5.10	Das Problem bodenzonaler Zuordnungen	140
4.5.11	Potentielle Fruchtbarkeit von Wüsten- und Halbwüstenböden sowie ihre Gefährdung durch landwirtschaftliche Nutzung ...	141
4.6	<i>Böden und Bodengesellschaften in den winterfeuchten Subtropen</i>	143
4.6.1	Charakteristika der Böden: Rubefizierung, Lessivierung und Carbonatisierung	146
4.6.2	Die Terra rossa im Mittelmeerraum: Bindung an Kalkgesteine und äolische Sedimente	147

4.6.3	Die Bedeutung der äolischen Einträge für die Standorteigenschaften	150
4.6.4	Charakteristische Böden und Bodengesellschaften in Kalkstein- und Mergellandschaften im Mittelmeergebiet	151
4.6.5	Überblick über die Böden in den winterfeuchten Subtropen Kaliforniens, Chiles und Südafrikas	155
4.6.6	Bodengesellschaften auf altverwitterten Substraten in den subtropischen Winterregengebieten – Beispiele aus Südwestaustralien	157
4.6.7	Das Problem einer bodenzonalen Zuordnung	160
4.6.8	Aspekte der Nutzung und Gefährdung der Böden	161
4.7	<i>Böden und Bodengesellschaften in den immerfeuchten Subtropen</i>	163
4.7.1	Charakteristika der Bodenbildung und kennzeichnende Böden	164
4.7.2	Überblick über die Verbreitung der Böden und Bodengesellschaften	165
4.7.3	Das Problem einer bodenzonalen Zuordnung	172
4.7.4	Aspekte paläoklimatischer Einflüsse	173
4.8	<i>Böden und Bodengesellschaften in den sommer- und immerfeuchten Tropen</i>	174
4.8.1	Die organische Substanz	176
4.8.2	Die Bedeutung der Bioturbation	178
4.8.3	Chemische Verwitterung und Bodenbildung bei guter Drainage	179
4.8.4	Charakteristische Bodenbildungsprozesse und Böden bei unzureichender Drainage in Senken und Tiefenlinien	188
4.8.5	Decksedimente als Gunstfaktor in den Tropen	191
4.8.6	Bodengeographische Aspekte von Gunst- und Ungunsträumen innertropischer Tiefebene: Beispiele aus dem Amazonas- und dem Kongo-Becken	195
4.8.7	Bodengeographische Aspekte von Gebirgsvorländern und Vulkangebieten: Beispiele aus Süd- und Südostasien mit Blick auf die Reisböden	202
4.8.8	Das Problem einer bodenzonalen Gliederung in den Tropen ..	207
4.8.9	Böden in den Tropen: Bezüge zur globalen Klimaentwicklung	208
4.9	<i>Bodengeographische Aspekte von Hochgebirgen</i>	210
5	Zusammenschau und Ausblick	215
5.1	<i>Die Karte der Bodenzonen der Erde</i>	215
5.2	<i>Böden als begrenzte und gefährdete Ressource: Aspekte</i>	216
6	Literatur	221
7	Register	241