

Inhalt

Einführung

I Europa (W. ENDLICHER)

Atlantisch abgemilderte Mittelbreitenklimate an der Westseite Eurasiens

1 Einführende Übersicht	23
1.1 Die Auswirkung der klimarelevanten Lagekategorien	23
1.2 Regionalklimatologische Großgliederung	26
2 Mitteleuropa und Alpen	31
2.1 Breitenkreislage	31
2.2 Die Lage im System der Allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre	36
2.2.1 Grundzüge der Zirkulation an der Frontalzone	36
2.2.2 Luftmassen	39
2.2.3 Großwettertypen Mitteleuropas	41
2.2.4 Witterungsregelfälle	47
2.3 Die Lage im Relief	50
2.3.1 Hypsometrisch-thermische Auswirkungen des Reliefs	51
2.3.2 Orographisch-dynamische Konsequenzen von Relief und Anströmungsrichtung	55
2.4 Die Lage im Verbreitungsgefüge von Festländern und Ozeanen: Maritim-kontinentale Differenzierungen der thermischen Verhältnisse in Mitteleuropa	58
2.4.1 Temperatur	58
2.4.2 Phänologische Unterschiede	60
2.5 Klimatische Gliederung Mitteleuropas	64
2.5.1 Die Niederschlagsverteilung und ihr jahreszeitlicher Wandel	64
2.5.2 Thermisch-hygrisch-dynamische Klimadifferenzierung	68
2.5.3 Human-bioklimatologische Klimagliederung	70
2.6 Das Klima der Alpen	77
2.6.1 Die Alpen als Großlandschaft	77
2.6.2 Geländeklimatologische Aspekte	78

2.6.3 Jahreszeitlicher Witterungsgang	82
2.6.4 Klimageographische Gliederung	87
2.6.4.1 Westalpen	88
2.6.4.2 Nordalpen	88
2.6.4.3 Südalpen	90
2.6.4.4 Ostalpen	92
2.6.4.5 Alpine Innenzonen	94
3 Westeuropa - die maritime Variante des europäischen Klimas	95
3.1 Landschaftsgliederung	95
3.2 Zirkulatorische Grundzüge	96
3.3 Niederschlagsverhältnisse	100
3.4 Thermische Charakteristika	102
3.5 Die regionalen Klimate	104
3.5.1 Britische Inseln	104
3.5.2 Frankreich	105
3.5.3 Beneluxländer	110
4 Fennoskandien und Baltikum - das boreal-subpolare Nordeuropa	112
4.1 Landschaftsgliederung	112
4.2 Beleuchtungs- und Strahlungsklima zwischen Polar- und Mittsomernacht	113
4.3 Der maritime Akzent durch Nordmeer, Ostsee und Bottnischen Meerbusen	115
4.4 Die zirkulatorische Dynamik im Jahresverlauf	117
4.5 Niederschlags- und Schneedeckenverhältnisse	120
4.6 Die Klimaoasen der Innerfjorde	122
5 Osteuropa - europäisches Kontinentalklima mit atlantischer Fernwirkung	124
5.1 Landschaften und Raumgliederung	124
5.2 Die kontinentale Variante der Westwindzirkulation im Jahresgang	126
5.3 Thermische Bedingungen	130
5.4 Hygrische Bedingungen	133
5.5 Regionalisierung	135
5.5.1 Balkanländer	135
5.5.2 Ukraine und Südrußland	138
5.5.3 Schwarzmeerküste mit Halbinsel Krim, nördliches Kaukasus-Vorland und Kaspisches Tiefland	140
5.5.4 Nordrussische Tundra, boreale Taiga und weißrussisch-russischer Mischwaldkeil	141
6 Literatur	143

II Mittelmeerländer (W. ENDLICHER)

Die Winterregensubtropen Eurasiens und Nordafrikas

1 Strahlungsklimatische Grundzüge	153
2 Zirkulationsbedingte Einflüsse	156
3 Die tellurischen Abwandlungen	158
4 Die regionale Differenzierung der synoptischen Verhältnisse	163
4.1 Luftmassen	163
4.2 Zirkulationstypen	165
4.3 Druckgebilde und zyklogenetische Räume	169
5 Hygrische Verhältnisse	172
5.1 Die räumliche Verteilung des Jahresniederschlags	172
5.2 Der Jahresgang des Niederschlages	173
5.3 Schneefallhäufigkeit und Schneedeckendauer	178
5.4 Jährliche Niederschlagsvariabilität	180
5.5 Die Bedeutung der Starkregen	182
6 Wintertemperaturen und Frostgefährdung	183
7 Sommerwitterung und Waldbrandgefahr	184
8 Regionalisierung	186
8.1 Südfrankreich	186
8.2 Iberische Halbinsel	189
8.2.1 Landschaftliche Gliederung	189
8.2.2 Spanien	190
8.2.3 Portugal	195
8.3 Maghreb	199
8.3.1 Landschaftliche Gliederung	199
8.3.2 Marokko	200
8.3.3 Algerien	202
8.3.4 Tunesien	204
8.4 Italien	205
8.4.1 Landschaftsgliederung	205
8.4.2 Jahresgang der Witterung	206
8.4.3 Regionalisierung	207

10 Inhalt

8.5 Dalmatien, Albanien und Griechenland: Mediterran-subkontinentale Übergangslandschaften im Nordosten des Mittelmeerraumes	213
8.5.1 Dalmatien	214
8.5.2 Albanien	216
8.5.3 Griechenland	217
8.6 Türkei	220
8.6.1 Großgliederung	220
8.6.2 Atmosphärische Zirkulation und jahreszeitliche Differenzierung	221
8.6.3 Regionalisierung	223
8.7 Levante	226
8.7.1 Raumgliederung	226
8.7.2 Jahreszeitliche Witterungsdifferenzierung	227
8.7.3 Die Klimate der Einzellandschaften	230
9 Literatur	236

III Afrika südlich des Maghreb (W. ENDLICHER)

Klimate zwischen Nordtropen und südhemisphärischen Subtropen

1 Geographische Lagebedingungen	245
1.1 Größe und Form des afrikanischen Kontinents	245
1.2 Reliefverhältnisse	245
1.3 Die klimawirksamen Meeresströmungen um den Kontinent	246
1.4 Der Einfluß des Regenwaldes	247
2 Die Aktionszentren der Atmosphäre	248
2.1 Die Druckverhältnisse im Nordwinter/Südsommer	248
2.2 Die Druckverhältnisse im Nordsommer/Südwinter	250
3 Die Luftmassen und ihre Strömungsdynamik, Störungs- und Konvergenzzonen	252
4 Die tropische Zirkulation über Afrika	257
4.1 Nordwinter/Südsommer (Januar)	257
4.2 Nordsommer/Südwinter (Juli)	258
4.3 Übergangsjahreszeiten	259

5 West- und Zentralafrika	260
5.1 Strahlungsklimatische Grundsätze	260
5.2 Witterungsbedingungen	262
5.3 Klimaregionen	269
5.3.1 Sahara	272
5.3.2 Sahel	274
5.3.3 Sudanzone	280
5.3.4 Oberguineaküste und Kongobecken	281
6 Ostafrika	283
6.1 Die thermischen Höhenstufen	284
6.2 Die hygrische Differenzierung und ihre dynamische Ableitung	284
6.2.1 Das Nordostpassat-Regime von Dezember bis Februar	286
6.2.2 Das Südwestmonsun-Regime von Juni bis August	290
6.2.3 Die Übergangsjahreszeiten „Gu“ (April/Mai) und „Der“ (Oktober/November)	293
6.2.4 Höhenstockwerke des Niederschlags	295
6.2.5 Das Land-Seewind-System am Viktoriasee	295
6.3 Niederschlagszonen in Ostafrika	296
6.3.1 Das Horn von Afrika	296
6.3.2 Die ostafrikanischen Hochländer	296
6.3.3 Das Hochland von Äthiopien	297
6.3.4 Die Küste des Roten Meeres	299
6.4 Vertikale Klimastufung Hochafrikas	299
7 Das südliche Afrika	302
7.1 Orographische, strahlungsklimatische und ozeanische Grundlagen	302
7.2 Die Lage in den Zirkulationsgürteln	304
7.2.1 Die Sommerwitterung	304
7.2.2 Die Winterwitterung	306
7.3 Die charakteristischen Großwetterlagen über dem südlichen Afrika	309
7.3.1 Zentrales Hochdruckgebiet über Südafrika	309
7.3.2 Zyklonale Westlage	309
7.3.3 Ostwetter	311
7.3.4 Tropische Störungen	314
7.3.5 Der Black Southeaster	316
7.3.6 Tropische Zyklone	316
7.4 Die Klimaräume des südlichen Afrika	318

12	Inhalt	
7.4.1	Das subtropische Trockenklima der Namib	320
7.4.2	Die Sommerregensubtropen der zentralen Hochländer	321
7.4.3	Die sommer- und immerfeuchten Subtropen der Süd- und Südostküste	323
7.4.4	Die Winterregen-Subtropen des Kaplandes	324
7.4.5	Die wechselfeuchten Randtropen im Kontinentinneren	325
8	Literatur	328

IV Westasien (W. ENDLICHER)

Subtropische Trockenklimate mit kontinentaler Akzentuierung und mediterraner Fernwirkung

1	Die Lage im Großrelief	337
2	Mesopotamien und die Arabische Halbinsel - Wüstenklima unter dem Wendekreis	338
3	Die Hochländer von Iran und Afghanistan – Subtropische Gebirgssteppen- und Wüstenklima	341
4	Der Kaukasus, Transkaukasien und das Südkaspische Küstentiefland - pontische und kaspische Klimate mit maritimer bis kontinentaler Akzentuierung	345
4.1	Teillandschaften und atmosphärische Dynamik	345
4.2	Thermische Bedingungen	347
4.3	Hygrische Verhältnisse	348
4.4	Regionalklimatische Gliederung Kaukasiens	351
5	Literatur	352

V Südasien (W. ENDLICHER)

Das klassische Monsunklima des Indischen Subkontinents

1 Geographische Einordnung und solarklimatische Situierung	355
2 Zur Ableitung des indischen Monsuns	356
3 Die Jahreszeiten im indischen Monsunklima	360
3.1 Vormonsun	360
3.2 Sommermonsun	362
3.3 Nachmonsun	368
3.4 Wintermonsun	369
4 Die Bengal-Zyklogen und ihre Auswirkungen im Delta von Ganges und Brahmaputra	372
5 Regionalklimatische Gliederung	376
5.1 Der Subkontinent	376
5.2 Die Tropeninsel Ceylon (Sri Lanka)	379
6 Literatur	382

VI Zentralasien

(W. WEISCHET UND W. ENDLICHER)

Subtropische Hochgebirgsklimate auf dem Dach der Welt

1 Die Hochgebirge im Westen und Süden	385
1.1 Der Himalaya	385
1.2 Pamir, Karakorum und Hindukusch	392
2 Tibet - das wasserdampfarme kontinentale Strahlungsklima über dem zentralasiatischen Hochgebirgsblock	395
3 Die zentralasiatischen Flussoasen- und Beckenlandschaften von Turkmenistan, Usbekistan, Tadschikistan, Kirgistan und Kasachstan - kontinentale Subtropenklimate am Nordrand von Hochasien	401

14 Inhalt

3.1 Tellurische, solarklimatische und zirkulatorische Grundlagen	401
3.2 Die Bedeutung der Windverhältnisse	403
3.3 Thermische und hygrische Charakteristika	404
4 Mongolei	406
4.1 Datenlage	406
4.2 Geographische Lage und orographische Gliederung	407
4.3 Der jahreszeitliche Gang der Regionalklimate	411
4.3.1 Wasserdampfarmut und die klimatologischen Konsequenzen besonders im Winter	411
4.3.2 Frühjahrs- und Sommerklima	416
4.3.3 Dynamisch-klimatologische Ursachen der Sommerregen	420
4.4 Zusammenfassung: Die Klimaregion der Mongolei	422
5 Literatur	423

VII Südostasien (W. WEISCHET UND W. ENDLICHER)

Das tropische Monsunasien

1 Vorbemerkung	427
2 Die Zirkulationsbedingungen und ihre hygrischen Auswirkungen im Jahresgang	429
2.1 Der Nordmonsun	429
2.2 Der Südmonsun	431
2.3 Zirkulation zur Zeit des Monsunwechsels	432
3 Die Klimaregionen der Halbinsel Malakka und der Südostasiatischen Inseln	435
3.1 Gemeinsame Klimamerkmale	435
3.2 Regionsspezifische Klimacharakteristika	443
3.2.1 Malakka	443
3.2.2 Sumatra	447
3.2.3 Java	450
3.2.4 Neuguinea	454
3.2.5 Philippinen	457

.Außertropische und subtropische Ostseitenklimate	15
4 Das festländische Südostasien	464
4.1 Geographische Lagebedingungen und allgemeine klimatische Gegebenheiten	464
4.2 Randtropisch-wechselfeuchte Klimate unter Monsunen und Passaten	466
4.2.1 Die Gebirgs- und Beckenklimate von Burma, Thailand, Kambodscha und Laos	466
4.2.2 Die Ostküstenklimate von Vietnam	471
4.2.3 Die Westküstenklimate von Burma	473
5 Literatur	474

VIII Ostasien (W. WEISCHET)

Außertropische und subtropische Ostseitenklimate

1 China - Regionen zwischen randtropischem Feuchtklima und frostreiem kontinentalem Wechselklima	481
1.1 Planetarische Lage und orographische Lagebedingungen	481
1.2 Datenlage und Darstellungskonzeption	482
1.3 Auswertung des Klimakartogramms für eine regionalklimatische Großgliederung	484
1.4 Die Klimate der Einzelregionen	489
1.4.1 Die wolken- und regenreichen Niederen Subtropen in Südchina	489
1.4.1.1 Die südchinesischen subtropischen Tief- und niedrigen Bergländer	489
1.4.1.2 Das subtropische Bergland von Kweichow	495
1.4.1.3 Das subtropische Gebirgsland von Süd-Szechwan und Yünnan	495
1.4.1.4 Cold waves in Südchina	498
1.4.2 Das Klima in der Übergangsregion am Subtropenrand in Zentralchina	500
1.4.2.1 Die thermischen Bedingungen im Jahresverlauf	500
1.4.2.2 Die hygrischen Bedingungen	502
1.4.2.3 Dynamisch-klimatologische Begründung der zentralchinesischen Klimagrenz- und Übergangsregion	506
1.4.3 Die kontinental geprägten Klimate der nordchinesischen Klimagroßregion	510

16 Außertropische und subtropische Ostseitenklimate

1.4.3.1 Das mäßig winterkalte Kontinentalklima Nordchinas	510
1.4.3.2 Die Region des winterkalten Kontinentalklimas in Nordost-China (Mandschurei)	518
1.4.3.3 Dynamisch-klimatologische Grundlagen der nordchinesischen Klimagroßregion	521
1.5 Tropische Sturmwirbel in China	524
2 Korea – Kontinentale Klimate auf einer Halbinsel zwischen verschiedenartigen Meeren	526
2.1 Orographische und ozeanische Randbedingungen	526
2.2 Grundzüge der thermischen Verhältnisse im planetarischen Vergleich	527
2.3 Die hygrischen Bedingungen im Überblick	530
2.4 Klimate der Jahreszeiten in regionaler Differenzierung	531
2.4.1 Das Winterklima	531
2.4.2 Das Frühjahrs- und Sommerklima	534
3 Die Japanischen Inseln - Maritime Klimate an der Ostseite Eurasiens	538
3.1 Die geographischen und ozeanographischen Lagebedingungen	538
3.2 Japans Lage relativ zu den Aktionszentren und den Teilgliedern der Allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre	539
3.3 Die thermischen Charakteristika	541
3.4 Hygrische Regionalisierung	548
3.4.1 Die vom Wintermonsun geprägten Bedingungen auf der Westseite (Ura Nippon)	549
3.4.2 Die hygrischen Bedingungen auf der Ostseite (Omote Nippon)	553
3.5 Regionalklimatische Gliederung	563
4 Literatur	564

IX Nordasien (W. ENDLICHER)

Nordhemisphärische Kontinentalklimate der höheren Mittelbreiten und der Subpolarzone

1 Die Natur- und Lebensräume	571
2 Die Zirkulationsverhältnisse und ihre jahreszeitliche Dynamik	573
3 Thermische und hygrische Differenzierung im Jahresgang	574
3.1 Temperatur	574

Außertropische und subtropische Ostseitenklimate	17
3.2 Niederschlag	578
4 Klimaregionen	581
4.1 West- und nördliches Mittelsibirien -unwirtliche Winter und dürregefährdete Sommer zwischen Tundra und Steppe	581
4.2 Süd-, südliches Mittel- und Nordostsibirien bis zur pazifischen Wasserscheide - die extremen Kontinentalklimate der Erde	585
4.3 Ferner Pazifischer Osten - Ostseitenklimate mit monsunaler Akzentuierung	588
5 Literatur	590
Register	592
Verzeichnis der Figuren	621
Verzeichnis der Tabellen	626