

Regionale Klimatologie

Teil 1 Die Neue Welt

Amerika
Neuseeland
Australien

Von Dr. rer. nat. Wolfgang Weischet
em. o. Professor an der Universität Freiburg i.Br.

Mit 45 Figuren, 38 Tabellen und 7 Diagrammkarten



B. G. Teubner Stuttgart 1996

Inhalt

I Nordamerika

Ergebnis geographischer Lagebedingungen und eines Kontrastprogrammes der außertropischen Zirkulation

1 Einführende Übersicht

1.1 Geographische Lagebedingungen.	19
1.2 Die Lage im Rahmen der Allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre	22
1.3 Regionalklimatologische Übersicht	24
1.3.1 Vorgaben in der Literatur.	24
1.3.2 Strahlungsklimatische Regionalisierung	26
1.3.3 Die hygrisch-klimatologische Großgliederung	27
1.3.3.1 Der Pazifische Westen.	27
1.3.3.2 Der Kontinentale und Atlantische Osten.	30
1.3.4 Der zonale Wandel zwischen winterlichen Regen-, Regen/Schnee- und Schnee-Klimaten im östlichen Tiefland	33
1.3.5 Die Bedingungen im wintermilden Süden der USA.	37
1.3.6 Das Trockengebiet der Great Plains vor dem Ostrand der Rocky Mountains.	38

2 Die Winterklimate

2.1 Stromlinien, mittlere Luftmassenverteilung und Fronten im Winter	42
2.1.1 Methodische Grundlagen	42
2.1.2 Die Situation im Frühwinter (November).	43
2.1.3 Die Situation im Hochwinter (Februar).	47
2.1.4 Die dynamisch-klimatologisch wichtigen Umstellungen der Zirkulation im Winter und ihre Konsequenzen.	51
2.2 Synoptisch-klimatologische Darstellung des Winterablaufs in der Grenzzone des boreal/temperierten Winterwechsels.	55
2.3 Klimageographische Unterschiede des kontinentalen Winters zwischen dem Gebiet des boreal/temperierten Winterwechsels und dem Gebiet kontinental-arktischen Schneedecken-Winters.	60
2.3.1 Wisconsin-Winter.	61
2.3.2 Der Einfluß der Großen Seen.	61
2.3.3 Schnee, Frost und Windchill in Manitoba.	65
2.3.4 Winter unter Chinook-Einfluß in Alberta.	67
2.3.5 Der extreme Winter außerhalb der Ökumene im NW-Territory.	70

2.4 Die Bedeutung von Schnee und Schneedecke in den Lebensräumen des Pazifischen Westens	72
2.4.1 Die ozeanisch/kontinentale und hypsometrische Differenzierung in den kanadischen Rockies.	73
2.4.2 Schnee und Schneedecke der Sierra Nevada als Lebensgrundlage Zentralkaliforniens.	74
2.4.3 Schnee in den Rocky Mountains von Colorado als Absicherung Südkaliforniens und des Gebietes um Denver/Colorado.	78
Literatur Nordamerika, Übersicht und Winter.	80
 3 Frühjahrsklimate	
Vorbemerkung	84
3.1 Luftströmungen und Frontalzonen im Früh ahr.	84
3.2 Das Frühjahrsklima polwärts der Polarfront als Hauptluftmassengrenze	87
3.2.1 Pazifische Küste und Rocky Mountains in Kanada	87
3.2.2 Die Prärieprovinzen	88
3.2.3 Der Osten Kanadas	95
3.2.4 Die USA-Staaten im zentralen Teil des Kontinents (Nord- und Süd-Dakota, Minnesota).	101
3.2.5 Die nördlichen atlantischen Staaten (Maine bis Connecticut)	103
3.2.6 Das Gebiet im Bereich der Großen Seen im „Upper Midwest“	104
3.3 Das Frühjahrsklima äquatorwärts der Polarfront als Hauptluftmassengrenze.	108
3.3.1 Regionale Differenzierung in den zentralen und östlichen Tiefländern	108
3.3.2 Das Gebiet maximaler Frühjahrsregen am Nordrand der Subtropen	111
3.3.3 Das Frühjahr in Florida.	116
3.4 Die Frühjahrsbedingungen im pazifischen Westen und im Gebiet der Rocky Mountains	118
3.4.1 Der Pazifische Nordwesten der USA (Washington, Montana, Oregon und Idaho).	118
3.4.2 Der Pazifische Südwesten.	124
3.4.2.1 Abgrenzung gegen das kontinentale Innere.	124
3.4.2.2 Nord- und Mittelkalifornien.	125
- Die Längssenke	125
- Das Küstengebiet	129
3.4.2.3 Südkalifornien	132
3.4.3 Die kontinentalen Hochplateaus und Gebirge zwischen Sierra Nevada und Rocky Mountains (Nevada, Utah, West-Colorado, Arizona, New Mexico).	137
Literatur Nordamerika, Früh ahr.	146

4 Sommer- und Herbstklimate

4.1 Luftströmungen und Frontalzonen im Sommer.	.151
4.2 Sommerwitterung im Kern des Kontinentes (South Minnesota, North Iowa, South Dakota).	.157
4.3 Thermische Sommerbedingungen.	.159
4.3.1 Großräumiger Vergleich.	.159
4.3.2 Hitze und Schwüle als charakteristische Sommerphänomene . . .	.161
4.3.2.1 Die Bemessungsgrundlagen.	.161
4.3.2.2 Die mittlere Verteilung des Comfort-Index für Hoch- sommertage (nach Terjung, 1966).	.163
4.3.3 Der Hochsommer im zentralen Tiefland der USA.	.165
4.3.4 Die Sommerbedingungen im Atlantischen Nordosten.	.167
4.3.5 Die subtropischen Atlantikstaaten.	.170
4.3.6 Der Sommer im pazifischen Südwesten.	.172
4.3.7 Der Sommer in den kontinentalen Hochplateaus und Gebirgen .	.174
4.4 Die Sommerniederschläge ostwärts der Rockies, extreme Unterschiede und ihre Folgen.	.176
4.4.1 Statistisch-klimatologische Unterschiede der Besonderheiten nordamerikanischer Sommerniederschläge.	.176
4.4.2 Flash floods und Sommerhochwasser im kontinentalen Innern . .	.179
4.4.2.1 Hydrometeorologische Bedingungen für flash floods . . .	.182
4.4.2.2 Hydrometeorologische Bedingungen der Sommerhoch- wasser.	.183
4.4.3 Gewitter und Hagel.	.184
4.4.4 Trockenperioden und Dürren im Herzen des Kontinents. . . .	.186
4.5 Regionale Übersicht des Sommer-Herbst-Überganges.	.190
4.6 Die Sommer/Herbst-Veränderung in den Gliedern der Zirkulation . . .	.192
4.7 Der Herbst im Vorzugsklima rund um den Südtel der Great Lakes . .	.194
4.8 Tropische Wirbelstürme und Hurricanes.	.196
Literatur Nordamerika, Sommer und Herbst	.200

II Mittelamerika

Klimate unter maritimer Passatströmung

1 Mexiko, randtropischer Ansatz der Mittelamerikanischen Landbrücke

1.1 Die planetarischen und orographischen Rahmenbedingungen.	.205
1.2 Die atmosphärischen Zirkulationsglieder im Überblick	.207

12 Inhalt

1.3	Der Einfluß der orographischen Bedingungen auf die atmosphärischen Zirkulationsglieder.	210
1.3.1	Thermische Konsequenzen.	210
1.3.2	Hygrische Konsequenzen.	213
1.4	Die Klimaregionen.	216
1.4.1	Die tropischen Tieflandsregionen.	216
1.4.2	Die tropischen Hochlandsregionen.	217
1.4.3	Das außertropische Hochland.	223
1.4.4	Das subtropische Tiefland am Golf von Mexiko.	223
1.4.5	Die subtropische Trocken- und Flußoasenregion des pazifischen Nordwestens.	224
1.5	Wirbelstürme und Hurricanes als gefürchtete Mitgift aus der tropischen Zirkulation.	225
 2 Die ozeanisch geprägten Tropen auf der Mittelamerikanischen Landbrücke		
2.1	Lage in der Allgemeinen Zirkulation.	227
2.2	Die thermischen Bedingungen.	228
2.3	Die hygrischen Bedingungen.	230
2.3.1	Die regionale Verteilung der Niederschläge.	230
2.3.2	Struktur der Niederschläge, zeitliche und räumliche Variabilität und mögliche Ursachen.	237
 3 Die Großen und Kleinen Antillen, tropische Inseln mit großen lokal-klimatischen Unterschieden		
3.1	Die Großen Antillen.	242
3.1.1	Klima der Trockenzeit während des Nordwinters.	242
3.1.2	Klima der sommerlichen Regenzeit.	245
3.1.3	Hygroklimatische Unterschiede auf den einzelnen Inseln.	248
3.1.4	Die Jahr-zu-Jahr-Variabilität.	250
3.2	Die Kleinen Antillen.	251
3.2.1	Die thermischen Bedingungen.	251
3.2.2	Die hygrischen Bedingungen.	253
3.2.3	Lokalklimatische Unterschiede auf den Inseln.	254
3.2.4	Tageszeitliche Klimadifferenzierung.	256
3.2.5	Die Inseln unter dem Winde.	259
3.3	Tropische Zyklonen (tropische Wirbelstürme, Hurricanes).	260
Literatur Mexiko, Mittelamerikanische Landbrücke und Karibik.		262

III Südamerika

Klimate zwischen Subantarktis und Nordtropen

1 Die sommerkühlen und wintermilden Windklimate der südhemisphärischen hohen Mittelbreiten

1.1 Die geographischen Rahmenbedingungen	272
1.2 Klimaeffekte und die ökologisch entscheidenden Klimadaten	274
1.2.1 Die thermischen Bedingungen	274
1.2.2 Wind und Windwirkung	279
1.3 Zur Witterungs- und dynamischen Klimatologie der südhemisphärischen hohen Mittelbreiten	281
1.3.1 Witterungs- und Wetterablauf im Spiegel des Temperaturganges	284
1.3.2 Dynamisch-klimatologische Begründung der speziellen Bedingungen in der südhemisphärischen zyklonalen Westwinddrift	286
1.4 Die Niederschlagsbedingungen und Bewölkungsverhältnisse	292
Literatur Südamerika, Windklimate	294

2 Das Klima in den südamerikanischen Subtropen und im Übergangsbereich zu den sommerkühlen Windklimaten der südhemisphärischen hohen Mittelbreiten

2.1 Die planetarischen Lagebedingungen	298
2.1.1 Strahlungsklimatische Charakteristika	298
2.1.2 Die geographischen und ozeanographischen Rahmenbedingungen	300
2.1.3 Rahmenbedingungen der Allgemeinen Zirkulation	303
2.1.4 Dynamisch-klimatologische Großräume	312
2.2 Grundzüge der großräumigen Niederschlagsverteilung	313
2.3 Die thermischen Bedingungen im Überblick	316
2.3.1 West- und Ostküste im Vergleich	316
2.3.2 Das Landesinnere auf der Kordillerenwestseite	318
2.3.3 Der subtropische Osten	321
2.3.4 Schwüle	322
2.3.5 Einfluß des Gebirgsreliefs	323
2.3.6 Ostpatagonien	324
2.4 Klimageographische Regionalsierung und Charakterisierung	325
2.4.1 Die Großregionen und ihre Untergliederung	325

14 Inhalt

2.4.2	Die Regionen im ganzjährigen Einflußbereich der Westwind- zirkulation der hohen Mittelbreiten Der Kleine Süden Chiles; Der Große Süden Ostpatagoniens; Nordostpatagonien	327
2.4.3	Die Regionen im Zwischengebiet von süd pazifischer und süd- atlantischer Antizyklone Zentralzone und Kleiner Norden Chiles. Nordchilenische Wüste. Der südöstliche Punablock und die Pampinen Sierren. Das Zentrale Tiefland. Bergland von Südbrasilien	331
	Literatur Südamerika, Subtropen	344
 3 Das Klima der südamerikanischen Tropen		
3.1	Grundregeln und Überblick	348
3.1.1	Lagebedingungen und ihre Konsequenzen	348
3.1.2	Großräumige thermische Khmadifferenzierung	350
3.1.3	Thermische Vertikalgliederung und tropische Höhenkhmate . . .	351
3.1.4	Außergewöhnliche Kaltlufteinbrüche	355
3.1.5	Die hygrischen Bedingungen	356
3.1.5.1	Niederschlagsgenese	356
3.1.5.2	Niederschlagsstruktur.	358
3.1.5.3	Der Einfluß des Andenkörpers auf die Niederschlags- struktur	362
3.2	Die Klimaregionen im tropischen Südamerika	364
3.2.1	Das Äquatorialklima	365
3.2.1.1	Das Äquatorialklima auf der Pazifikseite Kolumbiens ..	366
3.2.1.2	Das immerfeuchte Aquatorialklima im westlichen Amazonasbecken	367
3.2.1.3	Das passatisch beeinflusste Äquatorialklima im östlichen Amazonasbecken	369
3.2.2	Das Klima der wechselfeuchten äußeren Tropen	370
3.2.2.1	Die Ausdehnung der nord- und südhemisphärischen äußeren Tropen	372
3.2.2.2	Die schwül-feuchten Guyana-Länder	373
3.2.2.3	Das wechselfeuchte Bergland von Guyana	375
3.2.2.4	Wechselfeuchte äußere Tropen Venezuelas	375
3.2.2.5	Die südhemisphärischen wechselfeuchten Tropen	376
3.2.2.6	Das Küsten- und Trockengebiet Nordost-Brasiliens	378
3.2.2.7	Dürrekatastrophen (secas) des Noreste Brasiliens	381
3.3	Die hygrischen Bedingungen über den tropischen Anden	383
3.3.1	Grundregeln des zonalen und hypsometrischen Wandels	383
3.3.2	Das Klima über dem Zentralandenblock	387

3.4 Das Klima im pazifischen Vorland der Kordillere in Niederecuador und in Peru	391
Literatur Südamerika, Tropen	401

IV Neuseeland

Südhemisphärisch-ozeanisches Subtropenklima

1 Klimabeeinflussende Rahmenbedingungen

1.1 Lage in den Strahlungsgürteln	407
1.2 Klimatographie von Mittel-Neuseeland	408
1.3 Synoptisch-klimatologische Grundlagen	410
1.4 Klimabeeinflussende Reliefbedingungen	416

2 Klimaregionen der Südinsel

2.1 Das Gebirgsklima der Südinsel	418
2.2 Das wetterwendische Klima des äußeren Südens	419
2.3 Das Luvseiten-Klima des Gebirgswestvorlandes	420
2.4 Das Leeseiten-Klima der Canterbury-Ebene	421
2.5 Die Becken- und Berglandklimate Zentral-Otagos	423

3 Klimaregionen der Nordinsel

3.1 Das Klima der zentralen Bergländer der Nordinsel	425
3.2 Das subtropische Ostseitenklima der Nordinsel	425
3.3 Der „winterlose Norden“.	426
Literatur Neuseeland	428

V Australien

Inselkontinent beiderseits der subtropisch-randtropischen Trockenachse

1 Klimabeeinflussende Lagebedingungen und orographische Gliederung

2 Regionale Klimadifferenzierung im Überblick

2.1 Das subtropische Südastralien	436
2.2 Das randtropische Nordaustrien	438

3 Dynamisch-klimatologische Grundlagen der Klimagegestaltung

3.1 Die allgemeinen Regeln	441
3.2 Die Situation im Südsommer (Dezember bis Februar).	443
3.3 Tropische Zyklonen	446
3.4 Die Situation im Winter (Juni bis August).	447

4 Das Problem der Wasserbilanz und deren regionale Differenzierung

4.1 Die regionalen Unterschiede im Verhältnis von Niederschlag und Verdunstung	450
4.2 Niederschlagsvariabilität und Dürren.	452
Literatur Australien.	455
Register.	458