

Jürgen Schultz

## **Die Ökozonen der Erde**

3., völlig neu bearbeitete Auflage

142 Zeichnungen

17 Tabellen

5 Kästen

Verlag Eugen Ulmer Stuttgart

# Inhaltsverzeichnis

	Vorwort .....	5
	Abkürzungen und Symbole .....	13
<b>Allgemeiner Teil: Inhaltliche Behandlung der Ökozonen und globale Übersichten ausgewählter Merkmale .....</b>		<b>17</b>
<b>1</b>	<b>Verbreitung und Flächenanteile der Ökozonen ..</b>	<b>21</b>
	Literatur zu Kap. 1 .....	21
<b>2</b>	<b>Klima .....</b>	<b>25</b>
2.1	Strahlungsklima .....	25
2.2	Hygrothermische Wachstumsbedingungen für Pflanzen, Vegetationsperioden .....	27
	Literatur zu Kap. 2 .....	30
<b>3</b>	<b>Relief und Gewässer .....</b>	<b>31</b>
3.1	Morphodynamik .....	31
3.2	Gewässer und Wasserbilanz .....	33
	Literatur zu Kap. 3 .....	34
<b>4</b>	<b>Böden .....</b>	<b>36</b>
4.1	Bodenfruchtbarkeit .....	36
4.2	Bodenwasserhaushalt .....	39
4.3	Bodeneinheiten und Bodenzonen .....	41
	Literatur zu Kap. 4 .....	53
<b>5</b>	<b>Vegetation und Tierwelt .....</b>	<b>54</b>
5.1	Strukturmerkmale der Vegetation .....	54
5.2	Ökosysteme und ökozonale Modelle .....	58
5.3	Organische Bestandesvorräte im Ökosystem .....	60
5.4	Primärproduktion .....	60
5.4.1	Photosynthese und Respiration .....	60
5.4.2	Primärproduktion von Pflanzenbeständen .....	62
5.4.3	Produktionsleistungen der Pflanzendecke auf der Erde .....	63
5.5	Tierfraß und Sekundärproduktion .....	69

5.6	Bestandesabfälle und Zersetzung .....	72
5.7	Mineralstoffumsätze .....	73
	Literatur zu Kap. 5 .....	76
<b>6</b>	<b>Landnutzung</b> .....	<b>79</b>
	Literatur zu Kap. 6 .....	84
<b>7</b>	<b>Die Ökozonen im Vergleich</b> .....	<b>85</b>
	<b>Regionaler Teil: Die einzelnen Ökozonen</b> .....	<b>89</b>
<b>8</b>	<b>Polare/subpolare Zone</b> .....	<b>90</b>
8.1	Verbreitung und subzonale Differenzierung .....	90
8.2	Klima .....	91
8.2.1	Lufttemperaturen, Tageslängen, Niederschläge .....	91
8.2.2	Jährlicher Temperaturgang im Boden und in der bodennahen Luftschicht .....	92
8.2.3	Sommerlicher Strahlungs- und Wärmehaushalt .....	94
8.3	Relief und Gewässer im Periglazialbereich .....	95
8.4	Böden .....	99
8.5	Vegetation und Tierwelt der Tundren und polaren Wüsten .....	101
8.5.1	Gliederung der Vegetation .....	102
8.5.2	Phytomasse und Primärproduktion .....	103
8.5.3	Tierwelt und Tierfraß .....	104
8.5.4	Zersetzung und Mineralstoffumsätze .....	105
8.5.5	Modell eines Tundrenökosystems .....	107
8.6	Landnutzung .....	108
	Zusammenfassendes Schaubild der Tundra .....	110
	Literatur zu Kap. 8 .....	112
<b>9</b>	<b>Boreale Zone</b> .....	<b>114</b>
9.1	Verbreitung .....	114
9.2	Klima .....	114
9.3	Relief und Gewässer .....	117
9.4	Böden .....	121
9.5	Vegetation und Tierwelt .....	123
9.5.1	Boreale Nadelwälder .....	123
9.5.2	Torfmoore .....	125
9.5.3	Waldtundra, polare Wald- und Baumgrenze .....	125
9.5.4	Phytomasse und Primärproduktion .....	126
9.5.5	Zersetzung, organische Bodensubstanz und Mineralstoffvorräte .....	127
9.5.6	Boreale Nadelwaldökosysteme .....	128
9.6	Landnutzung .....	130
	Zusammenfassendes Schaubild der Borealen Zone ....	132
	Literatur zu Kap. 9 .....	134

<b>10</b>	<b>Feuchte Mittelbreiten</b>	136
10.1	Verbreitung	136
10.2	Klima	136
10.3	Relief und Gewässer	139
10.4	Böden	141
10.5	Vegetation und Tierwelt	142
10.5.1	Saisonalität sommergrüner Wälder	143
10.5.2	Wasserbilanz von Wäldern	145
10.5.3	Phytomasse und Primärproduktion, Zuwachs und Streufall	147
10.5.4	Mineralstoffhaushalt – im Vergleich mit borealen Nadelwäldern	147
10.5.5	Ökosystem-Modell eines sommergrünen Laubwaldes	153
10.6	Landnutzung	154
	Zusammenfassendes Schaubild der Feuchten Mittelbreiten	158
	Literatur zu Kap. 10	160
<b>11</b>	<b>Trockene Mittelbreiten</b>	161
11.1	Verbreitung und subzonale Differenzierung, allgemeine Merkmale von Trockengebieten	161
11.2	Klima	163
11.3	Relief und Gewässer	164
11.4	Böden der Steppen	165
11.4.1	Zonale Böden	165
11.4.2	Halomorphe Böden	167
11.5	Vegetation und Tierwelt der Steppen	168
11.5.1	Steppentypen	169
11.5.2	Lebensformen: Anpassungen an Winterkälte und Sommerdürre	170
11.5.3	Tierwelt und Tierfraß	171
11.5.4	Phytomasse, Primärproduktion und Zersetzung	172
11.5.5	Mineralstoffvorräte und -umsätze	175
11.6	Landnutzung	175
11.6.1	Großbetriebliche Getreidewirtschaft	176
11.6.2	Extensive stationäre Weidewirtschaft und Wildbewirtschaftung	177
	Zusammenfassendes Schaubild der Steppen	180
	Literatur zu Kap. 11	182
<b>12</b>	<b>Winterfeuchte Subtropen</b>	184
12.1	Verbreitung und regionale Differenzierung	184
12.2	Klima	185
12.3	Relief und Gewässer	186
12.4	Böden	187
12.5	Vegetation und Tierwelt	188

12.5.1	Artenvielfalt, Hartlaubwälder und -strauchformationen	188
12.5.2	Lebensformen, Anpassungen an Sommerdürre	190
12.5.3	Tierwelt	192
12.5.4	Feuer	192
12.5.5	Phytomasse und Primärproduktion	194
12.6	Landnutzung	196
	Zusammenfassendes Schaubild der Winterfeuchten Suptropen	198
	Literatur zu Kap. 12	200
<b>13</b>	<b>Immerfeuchte Subtropen</b>	<b>202</b>
13.1	Verbreitung	202
13.2	Klima	203
13.3	Relief und Gewässer	205
13.4	Böden	206
13.5	Vegetation	207
13.5.1	Strukturmerkmale	207
13.5.2	Bestandesvorräte und -umsätze eines halbbimmergrünen Eichenwaldes in den südöstlichen USA	208
13.6	Landnutzung	212
	Zusammenfassendes Schaubild der Immerfeuchten Subtropen	214
	Literatur zu Kap. 13	216
<b>14</b>	<b>Tropisch/subtropische Trockengebiete</b>	<b>218</b>
14.1	Verbreitung und subzonale Differenzierung	218
14.2	Klima	219
14.3	Relief und Gewässer	221
14.3.1	Verwitterungsprozesse, Hartkrusten und Verwitterungsrinden	221
14.3.2	Äolische Prozesse	222
14.3.3	Flussarbeit und Spüldenudation	224
14.4	Böden	225
14.5	Vegetation und Tierwelt	226
14.5.1	Vegetation und Bodenwasserhaushalt	228
14.5.2	Lebensformen: Anpassungen an Dürre- und Salzstress	231
14.5.3	Tierwelt der Wüsten	235
14.5.4	Phytomasse und Primärproduktion	236
14.6	Landnutzung	237
14.6.1	Extensive Wanderweidewirtschaft	238
14.6.2	Oasen-Bewässerungswirtschaft	239
	Zusammenfassende Schaubilder der Dornsavannen und Subtropischen Dornsteppen	242
	Zusammenfassendes Schaubild der Wüsten und Halbwüsten mittlerer und tropisch/subtropischer Breiten	244
	Literatur zu Kap. 14	246

<b>15</b>	<b>Sommerfeuchte Tropen</b>	248
15.1	Verbreitung und subzonale Differenzierung	248
15.2	Klima	250
15.3	Relief und Gewässer	251
15.3.1	Rumpfflächen und Inselberge	251
15.3.2	Fließgewässer	253
15.4	Böden	254
15.4.1	Die Böden der Sommer- und Immerfeuchten Tropen und Subtropen	254
15.4.2	Die wichtigsten Bodentypen der Sommerfeuchten Tropen	256
15.5	Vegetation und Tierwelt	259
15.5.1	Physiognomisch-ökologische Merkmale und Saisonalität	259
15.5.2	Tierwelt	260
15.5.3	Savannenbrände	261
15.5.4	Phytomasse und Primärproduktion	262
15.5.5	Zoomasse und Tierfraß	263
15.5.6	Streuzersetzung	266
15.5.7	Mineralstoffvorräte und -umsätze	267
15.6	Landnutzung	268
	Zusammenfassendes Schaubild der Sommerfeuchten Tropen	272
	Literatur zu Kap. 15	274
<b>16</b>	<b>Immerfeuchte Tropen</b>	276
16.1	Verbreitung	276
16.2	Klima	277
16.3	Relief und Gewässer	279
16.3.1	Verwitterung und Lösungsabtrag	279
16.3.2	Fluviale Zerschneidung und Hangabtragung	279
16.4	Böden	280
16.5	Vegetation und Tierwelt	284
16.5.1	Strukturmerkmale tropischer Regenwälder	284
16.5.2	Vegetationsdynamik	288
16.5.3	Tierwelt	288
16.5.4	Phytomasse und Primärproduktion	290
16.5.5	Tierfraß	290
16.5.6	Streufall und Streuschicht, Zersetzung und Humus	291
16.5.7	Mineralstoffvorräte und -umsätze	292
16.5.8	Regenwald-Ökosysteme	296
16.6	Landnutzung	296
	Zusammenfassendes Schaubild der Immerfeuchten Tropen	300
	Literatur zu Kap. 16	302
	Sachregister	305