Inhalt

Vorwort	V	1.7	Gliederung des Zonobioms VI in Europa	93
Teil 1: Zonobiom VI: Temperierte nemorale Zone Europas	1	1.8	Orobiom VI – Nordrand der Alpen	94
1.0 Einleitung	1	1.8.1	Das Klima der Alpen	94
1.1 Das Klima	2	1.8.2	Die Böden der Alpen	96
1.2 Die Böden	8	1.8.3	Die Produzenten	97
1.3 Die Produzenten	11	1.8.4	Die Nordkarpaten	124
1.3.1 Subzonobiom (oc) mit den Atlantischen Heidegebieten	11	1.9	Pedobiome des ZB VI	124
1.3.2 Subzonobiom (eumi) der Mitteleuropäischen Vegetation	20	1.9.1	Amphibiome und Helobiome der Flußauen	124
1.3.3 Subzonobiom (miru) der Laubwälder Osteuropas	29	1.9.2	Halo- und Psammobiome an den Meeresküsten	134
1.4 Konsumenten (Faunistische und tierökologische Aspekte zum Ökosystem Mitteleuropäischer Laubwald) Von Mathilde Rahmann	33	1.10	Zono-Ökotone	135
1.4.1 Einleitung	33	1.10.1	Zono-Ökoton VI/VIII der boreonemoralen Laub-Nadel-Mischwälder Europas	135
1.4.2 Räumliche Untergliederung und Jahreszeitenwechsel in seiner Bedeutung für die Tierwelt des Laubwaldes	34	1.10.2	Zono-Ökoton VI/VII der Waldsteppe Osteuropas	145
1.4.3 Faunistisch-ökologische Übersicht über die Tierwelt des Waldes	37	Teil 2: Subzonobiom VII der semiariden Steppen Eurasiens	146	
1.4.4 Aspekte der Nahrungsansprüche und damit im Zusammenhang stehende Besonderheiten der Fauna des Laubwaldes	38	2.0.1	Allgemeine Vorbemerkungen zum Zonobiom VII	146
1.4.5 Zusammenfassung der tierökologischen Aspekte hinsichtlich ihrer Ernährung im Ökosystem des mitteleuropäischen Laubwaldes	62	2.0.2	Die Waldsteppe als Übergangszone (Zono-Ökoton VI/VII)	146
1.5 Die Destruenten	63	2.1	Das Klima	147
1.6 Ökologische Untersuchungen und Ökosystemforschung	67	2.2	Die Böden	151
1.6.1 Anpassungen an eine kalte Jahreszeit (Abhärtung)	67	2.3	Die Produzenten	161
1.6.2 Die Kälteresistenz des krautigen Unterwuchses	73	2.3.1	Typische Wiesensteppen	161
1.6.3 Ökophysiologie der nemoralen Baumarten	75	2.3.2	Federgrassteppen	168
1.6.4 Ökophysiologie der Krautschicht	86	2.3.3	Wermut-Federgrassteppe	174
1.6.5 Ökosysteme	93	2.3.4	Ökophysiologie der Steppenpflanzen	174
		2.3.5	Periglaziale Relikte in Mitteleuropa	178
		2.3.6	Westsibirische Steppen	182
		2.3.7	Ostasiatische Steppen	184
		2.4	Die Konsumenten	189
		2.5	Die Destruenten	189
		2.6	Steppenökosysteme	190
		2.7	Die Gliederung der Steppen in Subzonobiome und in Biome	192
		2.8	Die Orobiome der Steppenzone	192
		2.9	Pedobiome der Steppenzone	193
		2.10	Zono-Ökoton VII/VIII in Sibirien	195

2.10.1	Klimatische Verhältnisse	196
2.10.2	Bodenverhältnisse	196
2.10.3	Floristische Verhältnisse	197
2.10.4	Ökologische Untersuchungen	197
2.10.5	Phytomasse der Kiefernbestände	201
2.10.6	Die natürliche Verjüngung der Kiefernwälder	202

Teil 3: Subzonobiom VIIa der ariden Halbwüste in der Kaspischen Niederung		
3.0	Allgemeines	204
3.1	Das Klima	205
3.2	Die Böden	205
3.3	Die Produzenten	206

Teil 4: Subzonobiom VIIa der ariden Halbwüsten und Wüsten Kazachstans		
4.0	Allgemeines	216
4.1	Das Klima	217
4.2	Die Böden	218
4.3	Die Produzenten	221
4.3.1	Ökobiomorphologische Untersuchungen	222
4.4	Die Konsumenten	228
4.5	Die Destruenten	228
4.6	Ökosystemforschung	228
4.7	Gliederung der Kazachischen Halbwüste in Biome	229
4.8	Orobiome	231
4.9	Pedobiome	231

Teil 5: Subzonobiom VII (rIII) der extrem ariden Wüsten Mittelasiens, Biomgruppe Mittelasiens		
5.0	Allgemeines	232
5.1	Klima	234
5.2	Die Böden	235
5.3	Die Produzenten	235
5.3.1	Halobiome oder Salzwüsten	235
5.3.2	Takyre	236
5.3.3	Die Ephemer-Wüste	238
5.3.4	Die Sandwüste der Zentralen Karakum	239
5.4	Die Konsumenten	263
5.5	Die Destruenten	270
5.6	Ökosystemforschung	270
5.7	Gliederung Mittelasiens in Biome	274
5.8	Orobiome Mittelasiens VII (r III)	274
5.9	Pedobiome: Amphibiome der Auenwälder der Amudarya	292
5.10	Zono-Ökoton zu den Wüsten Zentralasiens	293

Teil 6: Extrem arides Subzonobiom VII (rIII) in den Zentralasiatischen Wüsten		
6.0	Allgemeines	294
6.1	Das Übergangsbereich der Äußeren Mongolei (ohne Wüste Gobi)	296
6.2	Die Wüste Gobi	300
6.2.1	Allgemeines	300
6.2.2	Ökologische Untersuchungen in der nördlichen Gobi	304
6.3	Peishan-Wüste	308
6.4	Das Tarimbecken mit der Takla-Makan-Wüste	308
6.5	Kansu-Korridor oder Korridor Hessi (Hexi)	312
6.6	Alashan-Wüste	315
6.7	Ordos-Wüste	318
6.8	Das Tsaidam-Becken	321

Teil 7: Extrem kalt-arides Subzonobiom VII (tIX) der Kälte- und Hochplateauwüsten Zentralasiens		
7.0	Allgemeines zu den kalten Wüsten der asiatischen Hochgebirgsbecken	324
7.1	Das Hochplateau Tibet	324
7.2	Pamir – eine ökologisch gut untersuchte Hochgebirgswüste	327
7.2.0	Allgemeine Gliederung	327
7.2.1	Ostpamir	329
7.2.2	Westpamir und Badakhshan	359

Teil 8: Zonobiom VIII der borealen Nadelwaldzone (Taiga) Eurosibiens		
8.0	Einleitung	362
8.1	Das Klima (Subzonobiome)	363
8.2	Zonale Böden	366
8.3	Die Produzenten	367
8.3.1	Die Europäische Taiga	369
8.3.2	Die Sibirische Taiga	392
8.4	Die Konsumenten	401
8.5	Die Destruenten	402
8.6	Ökosysteme des Zonobioms VIII	405
8.6.1	Wettbewerbsverhältnisse in Fichtenwald-Ökosystemen	405
8.6.2	Ökosystemforschung mit Produktionsangaben	446
8.6.3	Optimale Produktionswerte natürlicher Nadelwälder	449
8.6.4	Fruchtproduktion und Verjüngung	452
8.7	Gliederung des Zonobiom VIII	453
8.8	Orobiome des Zonobioms VIII	453
8.9	Pedobiome des Zonobioms VIII	459
8.9.1	Peino-Helobiom der oligotrophen Moore	459

8.9.2	Ökologie der Hochmoore	464
8.9.3	Konsumenten der Moore	473
8.9.4	Das größte Moorgebiet der Erde in Westsibirien	474
8.9.5	Amphibiome – boreale Auenwälder	484
8.10	Zono-Ökoton VIII/IX der Wald- tundra	485

Teil 9: Zonobiom IX der arktischen

Tundra Eurasiens	491
9.1 Das Klima	491
9.2 Die Böden	495
9.3 Die Produzenten	500
9.4 Die Konsumenten	506
9.5 Die Destruenten	508
9.6 Ökosystemforschung	508
9.6.1 Subzonobiom der Südlichen Tun- dra	509
9.6.2 Subzonobiom der Typischen Tun- dra	510
9.6.3 Subzonobiom der Nördlichen Tun- dra	510

9.6.4	Subzonobiom der Arktischen Wü- ste	515
9.6.5	Produktivität und Stoffkreislauf im Zonobiom IX Euro Sibiriens	519
9.7	Die Untergliederung des arkti- schen ZB IX	520
9.8	Orobiome IX im Tundra-Gebiet	523
9.9	Arktische Pedobiome	524
9.10	Zono-Ökoton der Firnflächen	526

Teil 10: Interzonale und multizonale

Orobiome Euro-Sibiriens	527
10.0 Allgemeines	527
10.1 Das Krimgebirge	527
10.2 Das Uralgebirge	531
10.3 Das Altaigebirge	532
10.4 Die kaukasischen Gebirge	535
Anhang: Ergänzende Fotos von V. N. Pavlov	539
Literaturverzeichnis	543
Sachregister	561