



ROTE LISTE DER GEFÄHRDETEN BIOTOPTYPEN ÖSTERREICHS

Moore, Sümpfe und Quellfluren

Hochgebirgsrasen, Polsterfluren, Rasenfragmente und Schneeböden

Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren

Zwergstrauchheiden

Geomorphologisch geprägte Biotoptypen



MONOGRAPHIEN

M-174

Wien, 2005



Projektleitung

F. Essl und M. Paar

Autoren

A. Traxler, E. Minarz, T. Englisch, B. Fink, H. Zechmeister, F. Essl
Unter Mitarbeit von: T. Dirnböck, G. Egger, Ch. Eichberger, T. Ellmauer,
W. R. Franz, J. Glauninger, G. Grabherr, V. Grass, P. Heiselmayer, W. Holzner,
G. Karrer, E. Klansek, B. Krautzer, B. Mair, H. Niklfeld, G. Nowotny,
W. Petutschnig, H. Rötzer, O. Stöhr, J. Vollmann, T. Wrbka

Übersetzung

B. Read

Titelfoto/-bild

Moorgewässer in ehemaligem Torfstich im NATURA 2000-Gebiet Gamperlacke
im steirischen Ennstal; Mai 2004 (Foto: Franz Essl)

Weitere Informationen zu Publikationen des Umweltbundesamtes finden Sie unter: www.umweltbundesamt.at

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Neuer Wissenschaftlicher Verlag GmbH
Argentinierstraße 42/6, 1040 Wien
Tel.: ++43 1 535 61 03-22, Fax: ++43 1 535 61 03-25
e-mail: office@nww.at
Geidorfgürtel 20, 8010 Graz
e-mail: office@nww.at
Internet: www.nww.at

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5, 1090 Wien/Vienna
Österreich/Austria

Druck: Berger & Söhne, Horn

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2005
Alle Rechte vorbehalten (all rights reserved)
ISBN 3-7083-0161-7

INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG.....	9
SUMMARY	11
1 EINLEITUNG	13
2 GRUNDLAGEN	14
2.1 Überblick.....	14
2.2 Projektteam und Auftrag	14
2.3 Gefährdungskategorien.....	15
2.4 Datengrundlagen der Raster-Verbreitungskarten.....	17
2.5 Naturräumliche Verbreitungskarten.....	17
2.6 Grundzüge des Einstufungsvorganges	18
3 GLIEDERUNG DER BESCHREIBUNG.....	20
4 MOORE, SÜMPFE UND QUELLFLUREN	22
4.1 Quellfluren	22
4.1.1 Kalk-Quellfluren	22
BT Kalk-Quellflur der tieferen Lagen	22
BT Kalk-Quellflur der Hochlagen	23
BT Kalktuff-Quellflur	24
4.1.2 Basenreiche, kalkarme Quellfluren der Hochlagen.....	25
BT Basenreiche, kalkarme Quellflur der Hochlagen.....	25
4.1.3 Basenarme Quellfluren	26
BT Basenarme beschattete Quellflur.....	26
BT Basenarme unbeschattete Quellflur.....	28
4.2 Waldfreie Sümpfe und Moore	29
4.2.1 Großseggenrieder	29
BT Horstiges Großseggenried.....	29
BT Rasiges Großseggenried	30
4.2.2 Röhrichte.....	32
4.2.2.1 Großröhrichte an Fließgewässern	32
BT Großröhricht an Fließgewässer über Feinsubstrat.....	32
BT Großröhricht an Fließgewässer über Grobsubstrat.....	33
4.2.2.2 Großröhrichte an Stillgewässern und Landröhricht	34
BT Großröhricht an Stillgewässer und Landröhricht.....	34

4.2.2.3	Kleintröhrichte	36
	<i>BT Kleintröhricht</i>	36
4.2.3	Kleinseggenrieder	37
4.2.3.1	Basenreiche Kleinseggenrieder	37
	<i>BT Basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried</i>	37
	<i>BT Montane bis alpine Schwemm- und Rieselfur</i>	39
4.2.3.2	Basenarme Kleinseggenrieder.....	41
	<i>BT Basenarmes, nährstoffarmes Kleinseggenried</i>	41
4.2.4	Übergangsmoore und Schwingrasen.....	42
	<i>BT Übergangsmoor</i>	42
	<i>BT Schwingrasen</i>	43
4.2.5	Hochmoore	44
	<i>BT Lebendes Hochmoor</i>	44
	<i>BT Pioniervegetation auf Torf</i>	46
	<i>BT Moorheide</i>	47
5	HOCHGEBIRGSRASEN, POLSTERFLUREN UND RASENFRAGMENTE, SCHNEEBÖDEN DER NEMORALEN HOCHGEBIRGE	48
5.1	Hochgebirgsrasen	48
	<i>BT Offener Hochgebirgs-Karbonatrasen</i>	48
	<i>BT Geschlossener Hochgebirgs-Karbonatrasen</i>	49
	<i>BT Hochgebirgs-Silikatrasen</i>	51
	<i>BT Staudenreicher Hochgebirgsrasen</i>	52
	<i>BT Nacktrieb-Windkantenrasen</i>	54
5.2	Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente.....	55
	<i>BT Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Karbonat</i>	55
	<i>BT Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Silikat</i>	56
5.3	Schneetälchen und Schneeböden	58
5.3.1	Karbonatschneetälchen und -schneeböden	58
	<i>BT Karbonat-Schuttschneeboden</i>	58
	<i>BT Karbonat-Rasenschneeboden</i>	59
5.3.2	Silikatschneetälchen und -schneeböden	60
	<i>BT Moosdominierter Silikat-Schneeboden</i>	60
	<i>BT Gefäßpflanzendominierter Silikat-Schneeboden</i>	61
6	ÄCKER, ACKERRAINE, WEINGÄRTEN UND RUDERALFLUREN	63
6.1	Äcker	63
6.1.1	Intensiv bewirtschaftete Äcker	63
	<i>BT Intensiv bewirtschafteter Acker</i>	63
6.1.2	Extensiv bewirtschaftete Äcker	64
6.1.2.1	Extensiv bewirtschaftete Äcker durchschnittlicher Standorte	64
	<i>BT Artenreicher Acker auf durchschnittlichem Standort</i>	64
6.1.2.2	Extensiv bewirtschaftete Äcker der Extremstandorte	66
	<i>BT Acker auf trockenem, karbonatreichem Standort</i>	66

	<i>BT Acker auf bodensaurem, nährstoffarmem Standort</i>	67
	<i>BT Acker auf vernässtem Standort</i>	68
	<i>BT Acker auf salzhaltigem Standort</i>	69
6.1.3	Wildäcker	70
	<i>BT Wildacker</i>	70
6.1.4	Ackerbrachen	71
	<i>BT Artenarme Ackerbrache</i>	71
	<i>BT Artenreiche Ackerbrache</i>	72
6.2	Ackerraine	73
6.2.1	Nährstoffreiche Ackerraine	73
	<i>BT Staudenreicher Ackerrain</i>	73
	<i>BT Grünland-Ackerrain</i>	74
	<i>BT Ruderaler Ackerrain</i>	75
6.2.2	Nährstoffarme Ackerraine	76
	<i>BT Nährstoffarmer Ackerrain</i>	76
6.3	Weingärten und Hopfenkulturen	78
	<i>BT Weingarten mit artenarmer Begleitvegetation</i>	78
	<i>BT Bodenbasischer Weingarten mit artenreicher Begleitvegetation</i>	79
	<i>BT Bodensaurer Weingarten mit artenreicher Begleitvegetation</i>	80
	<i>BT Weingartenbrache</i>	81
	<i>BT Hopfenkultur</i>	82
6.4	Ruderalfluren	83
6.4.1	Ruderalfluren frischer Standorte	83
	<i>BT Ruderalflur frischer Standorte mit offener Pioniervegetation</i>	83
	<i>BT Ruderalflur frischer Standorte mit geschlossener Vegetation</i>	86
6.4.2	Ruderalfluren trockener Standorte	88
	<i>BT Ruderalflur trockener Standorte mit offener Pioniervegetation</i>	88
	<i>BT Ruderalflur trockener Standorte mit geschlossener Vegetation</i>	90
7	ZWERGSTRAUCHHEIDEN	93
7.1	Zwergstrauchheiden der tieferen Lagen	93
7.1.1	Zwergstrauchheiden der tieferen Lagen auf Karbonat	93
	<i>BT Bestand der Schneeheide der tieferen Lagen</i>	93
7.1.2	Zwergstrauchheiden der tieferen Lagen auf Silikat	94
	<i>BT Bestand der Besenheide und Heidelbeere</i>	94
	<i>BT Ginsterheide</i>	96
7.2	Zwergstrauchheiden der Hochlagen	97
7.2.1	Zwergstrauchheiden der Hochlagen auf Karbonat	97
	<i>BT Bestand der Bewimperten Alpenrose</i>	97
	<i>BT Subalpiner Bestand der Schneeheide</i>	98
	<i>BT Bestand der Gämsheide über Karbonat</i>	99
	<i>BT Bestand der Silberwurz</i>	100
7.2.2	Zwergstrauchheiden der Hochlagen auf Silikat	101
	<i>BT Heidelbeerheide</i>	101
	<i>BT Krähenbeerenheide</i>	102
	<i>BT Bestand der Gämsheide über Silikat</i>	103
	<i>BT Bestand der Rost-Alpenrose</i>	104

	<i>BT Zwergwacholderheide</i>	105
8	GEOMORPHOLOGISCH GEPRÄGTE BIOTOPTYPEN ..	107
8.1	Gletscher und Firnfelder	107
	<i>BT Gletscher</i>	107
	<i>BT Firn- und Altschneefeld</i>	108
8.2	Karst- und Verwitterungsformen	109
	<i>BT Vegetationsarme Doline</i>	109
	<i>BT Vegetationsarmes Karrenfeld</i>	110
	<i>BT Scherbenkarst</i>	111
	<i>BT Sonstige Verwitterungsform (Strudellöcher, Gletschertöpfe, Gletscherschliffe, Opferkessel)</i>	112
8.3	Höhlen	113
	<i>BT Naturhöhle</i>	113
	<i>BT Halbhöhle und Balme</i>	115
8.4	Fels	116
8.4.1	Karbonatfelswände	117
8.4.1.1	Karbonatfelswände mit Felsspaltenvegetation	117
	<i>BT Karbonatfelswand der tieferen Lagen mit Felsspaltenvegetation</i>	117
	<i>BT Karbonatfelswand der Hochlagen mit Felsspaltenvegetation</i>	118
8.4.1.2	Karbonatfelswände ohne Felsspaltenvegetation	119
	<i>BT Karbonatfelswand der tieferen Lagen ohne Felsspaltenvegetation</i>	119
	<i>BT Karbonatfelswand der Hochlagen ohne Felsspaltenvegetation</i>	120
8.4.2	Silikatfelswände	121
8.4.2.1	Silikatfelswände mit Felsspaltenvegetation	121
	<i>BT Silikatfelswand der tieferen Lagen mit Felsspaltenvegetation</i>	121
	<i>BT Silikatfelswand der Hochlagen mit Felsspaltenvegetation</i>	122
	<i>BT Serpentinfelswand mit Felsspaltenvegetation</i>	123
8.4.2.2	Silikatfelswände ohne Felsspaltenvegetation	124
	<i>BT Silikatfelswand der tieferen Lagen ohne Felsspaltenvegetation</i>	124
	<i>BT Silikatfelswand der Hochlagen ohne Felsspaltenvegetation</i>	125
	<i>BT Serpentinfelswand ohne Felsspaltenvegetation</i>	125
8.4.3	Sonstige Felsformen	126
	<i>BT Felsblock, Restling und Findling</i>	126
8.5	Block- und Schutthalden	127
8.5.1	Block- und Schutthalden der tieferen Lagen	128
8.5.1.1	Karbonatschutthalden der tieferen Lagen.....	128
	<i>BT Karbonatruhschutthalde der tieferen Lagen</i>	128
	<i>BT Karbonatregschutthalde der tieferen Lagen</i>	130
8.5.1.2	Silikatschutthalden der tieferen Lagen.....	131
	<i>BT Silikatruhschutthalde der tieferen Lagen</i>	131
	<i>BT Silikatregschutthalde der tieferen Lagen</i>	132
8.5.1.3	Blockschutthalden der tieferen Lagen	133
	<i>BT Karbonatblockschutthalde der tieferen Lagen</i>	133
	<i>BT Silikatblockschutthalde der tieferen Lagen</i>	134
8.5.2	Block- und Schutthalden der Hochlagen.....	136
8.5.2.1	Karbonatschutthalden der Hochlagen	136
	<i>BT Karbonatruhschutthalde der Hochlagen</i>	136



	<i>BT Karbonatregschutthalde der Hochlagen</i>	137
8.5.2.2	Silikatschutthalden der Hochlagen.....	139
	<i>BT Silikatruschutthalde der Hochlagen</i>	139
	<i>BT Silikatregschutthalde der Hochlagen</i>	141
8.5.2.3	Blockschutthalden der Hochlagen und Blockgletscher.....	142
	<i>BT Karbonatblockschutthalde der Hochlagen</i>	142
	<i>BT Silikatblockschutthalden der Hochlagen</i>	143
	<i>BT Blockgletscher</i>	144
8.6	Steilwände aus Lockersubstrat	145
	<i>BT Sandsteilwand</i>	145
	<i>BT Lösssteilwand</i>	146
	<i>BT Erdsteilwand</i>	147
	<i>BT Kies- und Schottersteilwand</i>	148
8.7	Lesesteinriegel und Trockenmauern	149
8.7.1	Lesesteinriegel.....	149
	<i>BT Karbonat-Lesesteinriegel</i>	149
	<i>BT Silikat-Lesesteinriegel</i>	150
8.7.2	Trockenmauern	151
	<i>BT Trockenmauer aus Karbonatgestein</i>	152
	<i>BT Trockenmauer aus Silikatgestein</i>	153
8.8	Binnendünen	154
	<i>BT Bodenbasierte Binnendüne</i>	154
	<i>BT Bodensaure Binnendüne</i>	155
9	GEFÄHRDUNGSTABELLEN	157
9.1	Allgemeines und Erläuterungen zu den Tabellen	157
9.2	Gefährdungseinstufung Moorbiototypen	160
9.3	Gefährdungseinstufung Hochgebirgsrasen- und Schneebodenbiototypen	162
9.4	Gefährdungseinstufung Acker- und Ruderalbiotypen....	163
9.5	Gefährdungseinstufung Zwergstrauchbiotypen	165
9.6	Gefährdungseinstufung Geomorphologisch geprägte Biotoptypen	166
10	SCHLUSSFOLGERUNGEN UND BILANZEN	169
10.1	Gefährdungsbilanzierung der Moorbiototypen.....	169
10.1.1	Österreich	169
10.1.2	Regionale Gefährdung	170
10.1.3	Regenerationsfähigkeit	172
10.1.4	Verantwortlichkeit.....	173
10.2	Gefährdungsbilanzierung der Hochgebirgsrasen- und Schneebodenbiotypen	174

10.2.1	Österreich	174
10.2.2	Regionale Gefährdung	175
10.2.3	Regenerationsfähigkeit	177
10.2.4	Verantwortlichkeit.....	177
10.3	Gefährdungsbilanzierung der Acker- und Ruderalbiotoptypen	178
10.3.1	Österreich	178
10.3.2	Regionale Gefährdung	179
10.3.3	Regenerationsfähigkeit	181
10.3.4	Verantwortlichkeit.....	182
10.4	Gefährdungsbilanzierung der Zwergstrauchbiotoptypen.....	182
10.4.1	Österreich	182
10.4.2	Regionale Gefährdung	183
10.4.3	Regenerationsfähigkeit	185
10.4.4	Verantwortlichkeit.....	185
10.5	Gefährdungsbilanzierung der Geomorphologisch geprägten Biotoptypen.....	185
10.5.1	Österreich	185
10.5.2	Regionale Gefährdung	187
10.5.3	Regenerationsfähigkeit	189
10.5.4	Verantwortlichkeit.....	190
11	DANKSAGUNG	191
12	LITERATURVERZEICHNIS	192
13	KARTENTEIL.....	221
13.1	Moore, Sümpfe, Quellen	227
13.2.	Hochgebirgsrasen, Polsterfluren und Rasenfragmente, Schneeböden der nemoralen Hochgebirge.....	237
13.3.	Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren	246
13.4	Zwergstrauchheiden	259
13.5	Geomorphologisch geprägte Biotoptypen	265

ZUSAMMENFASSUNG

Diese Monographie beinhaltet die Bearbeitung von fünf Biotoptypengruppen als Teil der Roten Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs. Dies sind die Hauptgruppen „Moore, Sümpfe und Quellfluren“, „Hochgebirgsrasen, Polsterfluren und Rasenfragmente, Schneeböden der nemoralen Hochgebirge“, „Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren“, „Zwergstrauchheiden“ und „Geomorphologisch geprägte Biotoptypen“.

Alle zu bearbeitenden Biotoptypen werden in standardisierter Form beschrieben: Ökologie, Charakteristik, Hinweise zur Abgrenzung, Pflanzengesellschaften, Referenzierung zur FFH-Richtlinie, Häufigkeit, Verbreitung, Vorkommen in Bundesländern und Gefährdungsursachen. Es werden alle Biotoptypen unabhängig von ihrer Gefährdungssituation beschrieben.

Die Verbreitung der meisten Biotoptypen wird auf naturräumlichen Verbreitungskarten dargestellt. Für einzelne Biotoptypen der Biotoptypengruppe „Moore, Sümpfe und Quellfluren“ und für die Biotoptypen „Gletscher“ und „Naturhöhle“ sowie für den Subtyp „Schneidbinsenried“ des Biotoptyps „Rasiges Großseggenried“ wurden Rasterverbreitungskarten erstellt. Zu diesem Zweck wurden vorhandene Daten von Inventaren (Moorschutzkatalog), Literaturdaten und Expertenangaben ausgewertet. Die so erhaltenen Informationen wurden in Verbreitungskarten im Raster der Floristischen Kartierung Mitteleuropas dargestellt. Die den Verbreitungskarten zugrunde liegenden Datenquellen werden angeführt.

Die Gefährdung wurde an Hand von quantitativen und qualitativen Indikatoren (Flächenverlust, Seltenheit, Qualitätsverlust) beurteilt. Diese Einstufung wurde anschließend mit ExpertInnen überprüft und korrigiert. Kritische Fälle wurden in Workshops und in Einzelgesprächen mit den ExpertInnen abgeklärt. Auf Grund der ausgeprägten naturräumlichen Differenzierung Österreichs wurde zusätzlich zur nationalen auch eine regionale Gefährdungseinstufung durchgeführt. Diese Vorgangsweise ermöglicht die Erarbeitung abgesicherter Gefährdungseinstufungen.

Von den 24 in Österreich vorkommenden Biotoptypen (inkl. 8 Subtypen) der Hauptgruppe Moore, Sümpfe und Quellfluren wurden 20 (das sind rund 83%) einer Gefährdungskategorie zugeordnet. Drei Biotoptypen (~13%) gelten als „von vollständiger Vernichtung bedroht“, neun Biotoptypen (~38%) sind als „stark gefährdet“, acht Biotoptypen (~33%) als „gefährdet“ eingestuft.

In der Hauptgruppe der Hochgebirgsrasen, Polsterfluren und Rasenfragmente, Schneeböden der nemoralen Hochgebirge wurden 3 der 15 Biotoptypen einer Gefährdungskategorie zugeordnet (das entspricht 20%). Die übrigen 12 Biotoptypen (inklusive eines Subtyps) sind als nicht gefährdet eingestuft. Verglichen mit anderen Biotoptypen sind die Biotoptypen dieser Hauptgruppe in geringerem Ausmaß gefährdet.

Von den 26 Biotoptypen (inklusive 8 Subtypen) der Hauptgruppe Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren wurden knapp $\frac{3}{4}$ (rund 73%) einer Gefährdungskategorie zugeordnet. Zwei Biotoptypen (~8%) gelten als von vollständiger Vernichtung bedroht. Nur ein Biotoptyp (~4%) wurde österreichweit als nicht gefährdet eingestuft. Weitere sechs Biotoptypen (rund 23%) wurden in die Kategorie „nicht besonders schutzwürdig“ eingereiht und daher bezüglich ihrer Gefährdungssituation nicht bewertet.

Von den in Österreich vorkommenden 12 Biotoptypen der Hauptgruppe Zwergstrauchheiden wurden drei einer Gefährdungskategorie zugeordnet (25%). Die 9 Biotoptypen der höheren Lagen sind nicht gefährdet.

26 der 45 Biotoptypen (inkl. 6 Subtypen) Österreichs, die der Hauptgruppe Geomorphologisch geprägte Biotoptypen angehören, wurden einer Gefährdungskategorie zugeordnet (~58%). Zwei Biotoptypen dieser Gruppe wurden in Österreich bereits vollständig vernichtet, ein Biotyp ist von vollständiger Vernichtung bedroht. 19 Biotoptypen (~42%) gelten zurzeit als nicht gefährdet.

Die Analyse der regionalen Gefährdung der in dieser Studie erfassten Biotopengruppen in den acht Naturräumen Österreichs zeigt, dass die Biotoptypen in den außeralpinen Naturräumen (Böhmische Masse, Pannonikum, Nördliches und Südöstliches Alpenvorland) eine höhere regionale Gefährdung aufweisen. Dies spiegelt die stärkere Bedrohung natürlicher und naturnaher Lebensräume in den dichter besiedelten und intensiver genutzten Gebieten Österreichs wider.

Die Regenerationsfähigkeit wurde ausschließlich auf typologischer Ebene bewertet und unterliegt somit keiner regionalen Differenzierung. Zwischen den hier untersuchten Biotopengruppen zeigen sich deutliche Unterschiede. Die meisten der Biotoptypen der Hauptgruppe Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren, die einer Gefährdungskategorie zugeordnet wurden, weisen z. T. einen kürzeren Regenerationszeitraum auf (immerhin rund 16% gelten als bedingt regenerierbar), während die Biotoptypen der anderen Hauptgruppen überwiegend eine größere Zeitspanne zur Regeneration benötigen.

Die Verantwortlichkeit für die Erhaltung wurde ebenfalls auf nationaler Ebene bewertet. Österreich trägt für den Erhalt von sechs Biotoptypen der Hauptgruppe Moore, Sümpfe und Quellfluren, 15 Biotoptypen der Hauptgruppe Hochgebirgsrasen, Polsterfluren und Rasenfragmente, Schneeböden der nemoralen Hochgebirge, zwei Biotoptypen der Hauptgruppe Zwergstrauchheiden und 20 Biotoptypen der Hauptgruppe Geomorphologisch geprägte Biotoptypen eine hohe Verantwortung. Für einen Biotyp der Geomorphologisch geprägten Biotoptypen (Biotyp „Serpentinfelswand mit Felsspaltenvegetation“) liegt für Österreich eine besondere Verantwortlichkeit vor.

SUMMARY

The present monograph deals with five groups of biotope types as part of the Red List of threatened biotope types in Austria. These are the main groups “mires, marshes und vegetation of springs”, “high mountain grassland, cushion vegetation and grassland fragments, snowbeds of nemoral high mountains”, “fields, field balks, vineyards and ruderal vegetation”, “dwarf-shrub heaths” and “biotope types shaped by geomorphological features”.

All biotope types to be considered are described in a standardised form: ecology, characteristic and important plant species, plant communities, reference to the Habitats Directive, abundance, range of distribution, occurrence in the federal provinces and causes of threat. All biotope types are described, irrespective of their threat situation.

The range of distribution of most biotope types is shown on biogeographical distribution maps. For several biotope types of the group “mires, marshes und vegetation of springs” as well as for the biotope types “glaciers” and “natural caves” and for the subtype „stands of Great-fen sedge“ of the biotope type “non-tufted sedge swamps“ distribution-maps with grids were made. For this purpose, existing inventory data (e.g. Austrian mire protection catalogue) were analysed as well as data from literature and expert information. The information thus obtained is presented on the distribution maps using the grid of the floristic mapping of central Europe. The underlying data sources for the distribution maps are mentioned.

The threat evaluation was carried out by means of quantitative and qualitative indicators (loss of area, rareness, loss of quality). This categorisation was then checked and revised with experts. Critical cases were clarified during workshops and individual discussions with the experts. Because of the considerable biogeographical differences in Austria, the threat categorisation was carried out at both national and regional level. This procedure allows coordinated and harmonised classifications into threat categories.

Of the 24 Austrian biotope types (including 8 sub-types) of the main group mires, marshes und vegetation of springs, 20 biotope types (about 83%) have been assigned to a threat category. Three biotope types (about 13%) have been classified as critically endangered; nine biotope types (about 38%) have been listed as endangered and eight biotope types (about 33%) as vulnerable.

In the main group of high mountain grassland, cushion vegetation and grassland fragments, snowbeds of nemoral high mountains, 3 of the 15 biotope types have been assigned to a threat category (about 20%). The remaining 12 biotope types (including one sub-type) have been listed as not under threat. Compared to other biotope types, the biotope types in this group are threatened to a minor degree.

Of the 26 biotope types (including 8 sub-types) in the main group fields, field balks, vineyards and ruderal vegetation, about 73% have been assigned to a threat category. Two biotope types (about 8%) have been classified as critically endangered. Only one biotope type (about 4%) has been listed as not under threat Austria-wide. Another six biotope types (about 23%), which are strongly anthropogenically changed, have not been included in the threat evaluation.

Of the 12 Austrian biotope types of the main group dwarf-shrub heaths, three biotope types have been assigned to a threat category (25%). The 9 biotope types of the higher altitudes are not threatened.

Of the 45 biotope types (including 6 sub-types) in Austria belonging to the main group of “biotope types shaped by geomorphological features”, 26 have been assigned to a threat category (about 58%). Two biotope types of this group have been destroyed completely in Austria, one biotope type is critically endangered. 19 biotope types (about 42%) have been classified as currently not under threat.

An analysis of the degree of threat to the biotope types that are considered in this study shows marked differences between the individual biogeographical regions in Austria. In the biogeographical regions outside the Alps (Bohemian Massif, Pannonic area, northern and south-eastern foothills of the Alps) the regional threat to all biotope type groups studied is higher than in the Alps. This confirms that the threat to natural and semi-natural habitats is higher in the more densely populated areas of Austria which are under intensive use.

The regenerative capacity was only evaluated at typological level and thus no regional distinctions were made. Major differences were found between the investigated biotope type groups. Most of the biotope types in the main group fields, field balks, vineyards and ruderal vegetation that were assigned to a threat category need a somewhat shorter period of time for their regeneration (with a percentage of 16% classified as regenerative with approximately 15 years), while the biotope types in the other main groups require more time for their regeneration.

The responsibility for conservation was also evaluated at national level. Austria has a major responsibility for the conservation of six biotope types of the main group mires, marshes und vegetation of springs, 15 biotope types of the main group high mountain grassland, cushion vegetation and grassland fragments, snowbeds of nemoral high mountains, two biotope types of the main group dwarf-shrub heaths and for 20 biotope types of the main group biotope types shaped by geomorphological features. Austria has a special responsibility for one of the biotope types of the group biotope types shaped by geomorphological features (the biotope type “serpentine rock wall with chasmophytic vegetation”).



1 EINLEITUNG

Kaum ein Naturschutzinstrument hat in den letzten Jahrzehnten eine so weite Verbreitung und solche Popularität erlangt wie die Roten Listen. Rote Listen stellen heute unverzichtbare Instrumente in der Naturschutzarbeit und in der Umweltpolitik dar und sind stark im Bewusstsein der interessierten Öffentlichkeit verankert.

Zudem ist die überragende Bedeutung der Zerstörung von Lebensräumen für die Gefährdung der Biodiversität von Österreich und weltweit unbestritten. Diese Erkenntnis findet im Naturschutz in Mitteleuropa in den letzten Jahren zunehmend ihren Niederschlag, beispielsweise im ex-lege-Schutz besonders gefährdeter Lebensräume oder bei der Inventarisierung besonders gefährdeter Biotoptypen. Deshalb kommt der Gefährdungsbewertung der Lebensräume in einer Roten Liste gefährdeter Biotoptypen besondere Bedeutung zu.

Mit den Wäldern, Forsten und Vorwäldern wurde bereits die Bearbeitung der ersten Biotoptypengruppe der Roten Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs vorgelegt (ESSL et al. 2002a). Diese wurde jüngst um einen weiteren Band um die Grünland-, Hochstauden- und Gebüschbiotoptypen ergänzt (ESSL et al. 2004a). Mit der hier vorgelegten Arbeit wird die Rote Liste um weitere fünf Hauptgruppen fortgesetzt.

Methodisch basiert die Bearbeitung auf dem Konzept von ESSL et al. (2002b), das besonderen Wert auf eine einheitliche und nachvollziehbare Beschreibung und Gefährdungseinstufung der Biotoptypen legt. Alle zu bearbeitenden Biotoptypen werden in standardisierter Form beschrieben, die Verbreitung wird auf Karten dargestellt.

Auf Grund der ausgeprägten naturräumlichen Differenzierung Österreichs wird zusätzlich zur nationalen auch eine regionale Gefährdungseinstufung durchgeführt. Die Einstufung selbst basiert auf Indikatoren und wurde mit einem ExpertInnenforum abgestimmt. Somit ist gewährleistet, dass das österreichweit vorhandene Wissen möglichst umfassend in die Gefährdungseinstufung einfließen konnte.

Wir hoffen, dass die Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs intensive Anwendung in der Praxis finden und sich als Naturschutzinstrument bewähren wird. Auch hoffen wir, dass es uns mit der im Projekt gewählten Vorgangsweise gelungen ist, einen Beitrag zur Vereinheitlichung der in Fluss befindlichen Biotoptypsystematik geliefert zu haben.

2 GRUNDLAGEN

2.1 Überblick

Die Methode zur Bearbeitung der Roten Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs ist im Konzeptband ausführlich beschrieben (ESSL et al. 2002b). In dem vorliegenden Band werden die Gefährdungskategorien und die Grundzüge des Einstufungsvorganges im Überblick erläutert. Weiters werden über den methodischen Rahmen hinausgehende, für die Bearbeitung der behandelten Hauptgruppen spezifische Punkte behandelt.

2.2 Projektteam und Auftrag

Mag. Dr. Andreas Traxler („BIOME – Büro für Biologie, Ökologie und Naturschutzforschung“) wurde vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft mit der Bearbeitung der in diesem Band dargestellten Biotoptypengruppen beauftragt. Von den 11 Hauptgruppen der Biotoptypen Österreichs (ESSL et al. 2002b) sind dies folgende fünf Hauptgruppen:

- Moore, Sümpfe und Quellfluren (Hauptgruppe Nr. 2)
- Hochgebirgsrasen, Polsterfluren und Rasenfragmente, Schneeböden der nemo-ralen Hochgebirge (Hauptgruppe Nr. 4)
- Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren (Hauptgruppe Nr. 5)
- Zwergstrauchheiden (Hauptgruppe Nr. 7)
- Geomorphologisch geprägte Biotoptypen (Hauptgruppe Nr. 10)

Zur gleichen Zeit wurde ein Team unter der Leitung von Dr. Franz Essl mit der Bearbeitung drei weiterer Biotoptypengruppen beauftragt. Beide Projekte wurden im Sommer 2001 begonnen und im Juni 2004 abgeschlossen.

Die Veröffentlichung der drei vom Team unter der Leitung von F. Essl bearbeiteten Hauptgruppen erfolgt in einem eigenen Band (ESSL et al. 2004a). Die Bearbeitung der Hauptgruppen „Binnengewässer, Gewässervegetation“ und „Technische Biotoptypen, Siedlungsbioptypen“ und somit die Komplettierung der Roten Liste der Biotoptypen Österreichs soll bis zum Jahr 2006 erfolgen.

Im Projekt wurde auf die Einbeziehung von ExpertInnen mittels eines kontinuierlichen, strukturierten Diskussionsprozesses großer Wert gelegt. Ziel war es, bei der Gefährdungseinstufung zu möglichst konsensualen Ergebnissen zu kommen. Deshalb wurden bei der Erstellung der Verbreitungskarten und der Gefährdungseinstufungen zusätzlich zu vorhandenen Daten FachexpertInnen beigezogen. Die Gefährdungseinstufungen wurden im Rahmen eines Workshops (September 2002) und vielen Einzelgesprächen diskutiert und abgeklärt.

Alle FachexpertInnen, die zum Gelingen dieses Projektes beigetragen haben, sind als MitarbeiterInnen oder in der Danksagung angeführt.

2.3 Gefährdungskategorien

0 = VOLLSTÄNDIG VERNICHTET

Biotoptypen, die in Österreich ehemals autochthon vorgekommen sind, deren Bestände mit typischer Ausprägung heute aber vollkommen verschwunden sind. Eine Voraussetzung für diese Zuordnung ist, dass typische Ausbildungen des Biotoptyps aktuell nicht bekannt sind und nach 1970 nicht mehr nachgewiesen werden konnten.

Korrespondierende IUCN-Kategorie: RE = Regionally Extinct

1 = VON VOLLSTÄNDIGER VERNICHTUNG BEDROHT

Biotoptypen, deren Bestände mit typischer Ausprägung so schwerwiegend bedroht sind, dass mit deren vollständiger Vernichtung in absehbarer Zeit gerechnet werden muss, wenn die Gefährdungsursachen in Zukunft fortbestehen und wirksame Hilfsmaßnahmen nicht unternommen werden bzw. wegfallen.

Korrespondierende IUCN-Kategorie: CR = Critically Endangered

2 = STARK GEFÄHRDET

Biotoptypen, deren Bestände mit typischer Ausprägung erheblich zurückgegangen oder durch laufende bzw. absehbare menschliche Einwirkungen erheblich bedroht sind.

Korrespondierende IUCN-Kategorie: EN = Endangered

3 = GEFÄHRDET

Biotoptypen, deren Bestände mit typischer Ausprägung merklich zurückgegangen sind oder durch laufende bzw. absehbare menschliche Einwirkungen bedroht sind.

Korrespondierende IUCN-Kategorie: VU = Vulnerable

G = GEFÄHRDUNG ANZUNEHMEN¹

Biotoptypen, die sehr wahrscheinlich bedroht sind. Das vorhandene Datenmaterial lässt auf eine Gefährdung schließen, die Informationen reichen aber nicht für eine Einstufung in die Kategorien 1 bis 3 aus.

R = EXTREM SELTEN²

Biotoptypen, die seit jeher extrem selten gewesen sind beziehungsweise sehr lokal

¹ Es ist bei einer Roten Liste Biotoptypen zu erwarten, dass diese Kategorie auf Grund des im Vergleich zu vielen Artengruppen guten Wissensstandes selten angewandt wird.

² Die Kategorie „R“ dient der Trennung zwischen anthropogener Gefährdung und natürlicher Seltenheit. Sie ist in den Grundlagen zur Fortschreibung der Roten Liste gefährdeter Tiere Österreichs (ZULKA et al. 2001) und in der Neufassung der IUCN (1999) – im Gegensatz zu den meisten übrigen Roten Listen – nicht mehr enthalten.

vorkommen. Es ist gegenwärtig keine Bedrohung feststellbar, durch seine Seltenheit kann der Biotoptyp aber durch unvorhersehbare menschliche Einwirkungen schlagartig ausgerottet oder erheblich dezimiert werden.

Korrespondierende IUCN-Kategorie: SU = Susceptible [in der neuen Version fehlend (IUCN 1999)]

V = VORWARNSTUFE

Gegenwärtig nicht gefährdete Biotoptypen, die allerdings in einem großen Teil ihres früheren Verbreitungsareals bereits selten geworden oder qualitativ stark beeinträchtigt sind. Bei einem Fortbestehen der bestandesreduzierenden oder -beeinträchtigenden anthropogenen Einwirkungen ist in naher Zukunft eine Einstufung in die Kategorie „gefährdet“ wahrscheinlich.³

Korrespondierende IUCN-Kategorie: NT = Near Threatened

*** = UNGEFÄHRDET**

Gegenwärtig nicht bedrohte Biotoptypen. Eine Differenzierung in „derzeit nicht gefährdete“ und „mit Sicherheit ungefährdete“ Biotoptypen (vgl. SCHNITTLER et al. 1994) erfolgt nicht.

Korrespondierende IUCN-Kategorie: LC = Least Concern

D = DATEN DEFIZITÄR⁴

Biotoptypen, bei denen die vorliegenden Daten so ungenügend sind, dass keine Einstufung möglich erscheint.

Korrespondierende IUCN-Kategorie: DD = Data Deficient

Durch intensive menschliche Nutzung degenerierte oder neu geschaffene Biotoptypen wurden als „nicht besonders schutzwürdig“ in dieser Roten Liste keiner Gefährdungseinstufung unterzogen. Unter dieser Kategorie werden alle aus naturschutzfachlicher Sicht „unerwünschten“ Typen zusammengefasst (z. B. Forste, intensiv landwirtschaftlich genutzte Bereiche, von Neophyten geprägte Biotoptypen). Diese Biotoptypen wurden hinsichtlich ihrer Regenerationsfähigkeit als „beliebig regenerierbar“ eingestuft.

³ Der Wert der Kategorie V liegt darin, dass sie auf meist ehemals weit verbreitete Biotoptypen aufmerksam macht, die an der Schwelle zur Bestandesgefährdung stehen.

⁴ Es ist bei einer Roten Liste Biotoptypen zu erwarten, dass diese Kategorie selten angewandt wird.

2.4 Datengrundlagen der Raster-Verbreitungskarten

Für einen Teil der Biotoptypen der Hauptgruppe Moore, Sümpfe und Quellfluren wurden Raster-Verbreitungskarten erstellt. Im Folgenden werden jene Datenquellen vorgestellt, auf welchen diese Verbreitungskarten aufbauen. Bei der Beschreibung der Biotoptypen wird jeweils darauf hingewiesen, welche Grundlagen zur Erstellung der Verbreitungskarten herangezogen wurden.

- Die **Moorschutzdatenbank** (STEINER unpubl.) stellt eine österreichweite Erhebung der Moorflächen dar. Neben einer standardisierten Standortsansprache (Seehöhe, Klimatyp, Azidität, Trophie, Hydrotyp, Geomorphologie, Untergrund) und der Flächengröße wurden auch die Parameter „Hemerobie“, „Zustand“ und „Gefährdung“ erhoben. Ein großer Teil der Moore ist zusätzlich durch pflanzensoziologische Aufnahmen charakterisiert, die Pflanzengesellschaften zugewiesen worden sind. Kurze Beschreibungen geben ergänzende Informationen, die über die standardisierte Typisierung hinausgehen und Besonderheiten hervorheben. Dadurch eignet sich die Datenbank sehr gut als Datenquelle für eine österreichweite Darstellung der Verbreitung der Moorbotoptypen.
- Eine umfangreiche **Literaturauswertung** wurde durchgeführt. In die Auswertung wurde ausschließlich neuere Literatur nach etwa 1980 einbezogen, auch Daten aus unpublizierten Diplomarbeiten, Dissertationen und Studien wurden übernommen.
- Die Einbeziehung von unpublizierten **Expertenangaben** erbrachte regionale Ergänzungen, v. a. im Norden und Osten Österreichs. Es wurden auch die Expertenangaben herangezogen, die für die Erstellung der Verbreitungskarten des Handbuchs der FFH-Lebensraumtypen Österreichs (ELLMAUER & TRAXLER 2001) verwendet wurden.
- Die Daten der bundesländerweiten **Biotopkartierungen** konnten teilweise ausgewertet werden und brachten deutliche Fundortsverdichtungen für einzelne Biotoptypen und Gebiete.

2.5 Naturräumliche Verbreitungskarten

Auf Grund unzureichender Kenntnis der Verbreitung war für die Mehrzahl der in diesem Band behandelten Biotoptypen die Erstellung von Rasterkarten nicht möglich. Für diese Biotoptypen wurden Verbreitungskarten auf Basis naturräumlicher Regionen erstellt (vgl. ESSL et al. 2002b). Dabei erfolgt eine nach Naturräumen getrennte Einschätzung der Häufigkeit des Biotoptyps, die in einer sechsstufigen Skala angegeben wird:

- = **Biotoptyp fehlt**: Der Biotoptyp kommt im Naturraum nicht vor.
- 0 = **Biotoptyp vollständig vernichtet**: Ehemals im Naturraum vorhandene Vorkommen des Biotoptyps sind vernichtet.
- 1 = **Biotoptyp selten**: Die Vorkommen des Biotoptyps nehmen im Naturraum aktuell einen sehr geringen Flächenanteil ein. Meist fehlt der Biotoptyp über weite Strecken.

- 2 = Biotoptyp zerstreut:** Die Vorkommen des Biotoptyps nehmen im Naturraum aktuell einen ziemlich geringen Flächenanteil ein. Oftmals fehlt der Biotoptyp über größere Strecken. Es wird nicht unterschieden, ob es sich um wenige großflächige oder um zahlreichere kleinflächige Vorkommen handelt.
- 3 = Biotoptyp mäßig häufig:** Die Vorkommen des Biotoptyps nehmen im Naturraum aktuell einen mäßig großen Flächenanteil ein. Nur in Ausnahmefällen fehlt der Biotoptyp über größere Strecken. Es wird nicht unterschieden, ob es sich um relativ wenige großflächige oder um zahlreiche kleinflächige Vorkommen handelt.
- 4 = Biotoptyp häufig:** Die Vorkommen des Biotoptyps nehmen im Naturraum aktuell einen großen bis sehr großen Flächenanteil ein. Nur in Ausnahmefällen fehlt der Biotoptyp über größere Strecken. Es wird nicht unterschieden, ob es sich um großflächige oder um sehr zahlreiche kleinflächige Vorkommen handelt.
- ? = Vorkommen des Biotoptyps fraglich:** Ein Vorkommen des Biotoptyps im Naturraum ist fraglich.

2.6 Grundzüge des Einstufungsvorganges

Eine ausführliche Darstellung der Methode der Gefährdungsbewertung und die Skalierung der drei Gefährdungsindikatoren sowie der Zusatzkriterien „Verantwortlichkeit“ und „Regenerationsfähigkeit“ sind im Konzeptband (ESSL et al. 2002b) nachzulesen und werden bei ESSL et al. (2004b) diskutiert. Daher werden in diesem Abschnitt nur die Grundzüge des Einstufungsvorganges präsentiert.

In Anlehnung an das Konzept von SCHNITTLER et al. (1994) unterscheiden wir klar zwischen den Begriffen „Gefährdungskriterium“ und „Gefährdungsindikator“. Gefährdungskriterien werden dabei als allgemeine Gefährdungsursachen verstanden. Diesen sind Gefährdungsindikatoren zuzuordnen, die als konkrete Einstufungsparameter dienen, inhaltlich enger gefasst sind und für die Gefährdungseinstufung skaliert werden.

Für die Gefährdungsbewertung werden in der Roten Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs drei Kriterien verwendet:

Kriterium Bestandessituation: Flächengröße und Verteilung der Vorkommen.

Kriterium Bestandesentwicklung: Veränderung der Flächengröße und Veränderung des Areals.

Kriterium Qualitative Veränderungen: Veränderungen in der Ausprägung von Biotoptypen.

Jedes der drei Kriterien wird in der österreichischen Roten Liste gefährdeter Biotoptypen durch je einen in 5 Stufen skalierten Indikator erfasst und bewertet. Das Kriterium „Bestandessituation“ durch den Indikator „Seltenheit“, das Kriterium „Bestandesentwicklung“ durch den Indikator „Flächenverlust“ und das Kriterium „Qualitative Veränderungen“ durch den Indikator „Qualitätsverlust“.



In einem ersten Schritt werden die Gefährdungseinstufungen der beiden quantitativen Indikatoren (Seltenheit und Flächenverlust) und des qualitativen Indikators (Qualitätsverlust) ermittelt. Diese Bewertung erfolgt getrennt für die 8 Naturräume Österreichs.

In einem zweiten Schritt wird die Gesamteinstufung für die naturräumlichen Regionen Österreichs (**rG** = regionale Gefährdung) ermittelt. Diese liegt, wie bei RIECKEN et al. (1994), jeweils mindestens in der gleichen Höhe wie die höchste Einstufung bei einem der beiden Gefährdungsindikatoren Flächenverlust oder Qualitätsverlust. Eine maximal um einen Grad höhere Bewertung kann auf Grund von Experteneinstufungen fallweise erfolgen.

Die Gesamteinstufung für Österreich leitet sich von den regionalen Gefährdungen ab und wird von ExpertInnen durchgeführt. Für die Ermittlung der Gesamtgefährdung wird besonders die Gefährdungssituation des Biotoptyps in den österreichischen Verbreitungsschwerpunkten berücksichtigt. Stärkere regionale Gefährdungen sind an Hand der regionalen Gefährdungseinstufung ablesbar.

3 GLIEDERUNG DER BESCHREIBUNG

Anders als bei Tier- und Pflanzenarten, welche über diagnostische Merkmale relativ klar erkennbar sind, müssen Biotoptypen über ein komplexes System von abiotischen und biotischen Faktoren definiert werden. Zur eindeutigen Erfassbarkeit und insbesondere zur klaren Abgrenzung zu ähnlichen Biotoptypen ist den Biotoptypen eine Kurzbeschreibung beigelegt.

Die Beschreibung der Biotoptypen erfolgt in standardisierter Form:

- **Name:** Die Benennung der Biotoptypen orientiert sich an pragmatischen Gesichtspunkten. Die Namen sollen kurz, dennoch aber eindeutig und charakteristisch sein; etablierte Namen wurden bevorzugt.
- **Ökologie:** Kurze Beschreibung der wichtigsten abiotischen Standortparameter die zur Ausbildung des Biotoptyps erforderlich sind.
- **Charakterisierung:** Kurze Beschreibung der Biotoptypen, ergänzt durch die Angabe bestandesbildender oder diagnostisch wichtiger Pflanzenarten.

Wesentliche Grundlagen zur Erstellung der Biotoptypendefinitionen stellen folgende Werke dar: MUCINA et al. (1993a, 1993b; GRABHERR & MUCINA 1993), RIECKEN et al. (1994), die Biotopkartierungsmanuale der Bundesländer Österreichs (NOWOTNY & HINTERSTOISSER 1994; LENGELACHNER & SCHANDA 1997; PETUTSCHNIG 1998a), die kommentierte Liste der gefährdeten Biotoptypen und Pflanzengesellschaften Salzburgs (WITTMANN & STROBL 1990), die Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Kärntens (PETUTSCHNIG 1998b), der Katalog der Lebensräume Vorarlbergs (GRABHERR & POLATSCHEK 1986; BROGGI & GRABHERR 1991), der Biotoptypenkatalog von HOLZNER (1989), der Österreichische Moorschutzkatalog (STEINER 1992).

- **Abgrenzung:** Angabe von Abgrenzungshinweisen zu ähnlichen Biotoptypen
- **Subtypen:** Definition, Abgrenzung und Beschreibung wichtiger Subtypen des Biotoptyps. Dieser Absatz wird nur dann angeführt, wenn eine Ausweisung von Subtypen erfolgt ist.
- **Pflanzengesellschaften:** Zuordnung des Biotoptyps zu pflanzensoziologischen Einheiten nach MUCINA et al. (1993a, 1993b; GRABHERR & MUCINA 1993). Die Zuordnung erfolgte auf dem jeweils höchstmöglichen Niveau (meist auf Assoziationsniveau). Einheiten, welche nur teilweise einem Biotoptyp entsprechen, werden mit „p.p.“ (für „pars partim“) gekennzeichnet. Jene Vegetationseinheiten, welche völlig zum Biotoptyp gerechnet werden können, sind nicht eigens gekennzeichnet. Seit der Erstellung der Pflanzengesellschaften Österreichs wurden u. a. im Fachbereich der Alpinen Rasen zahlreiche weitere pflanzensoziologische Arbeiten durchgeführt, über die neue Pflanzengesellschaften definiert wurden. Im Sinne der Aktualität werden somit die neuen Pflanzengesellschaften bei der Biotoptypengruppe „Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente“ angeführt. Die nomenklatorischen Autoren werden in diesen Fällen hinter der Pflanzengesellschaft angeführt.
- **FFH-Lebensraumtypen:** Eindeutige Zuordnung der Biotoptypen zu den Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie mit Angabe von Nummer und Name (nach ELLMAUER & TRAXLER 2001). Prioritäre Lebensraumtypen sind durch einen Stern („*“) gekennzeichnet.

- **Verbreitung und Häufigkeit:** Angabe der großräumigen Verbreitung und Häufigkeit des Biotoptyps in den Naturräumen Österreichs.
- **Bundesländer:** Angabe des Vorkommens in den Bundesländern Österreichs. Es wird zwischen aktuellem und ehemaligem Vorkommen unterschieden, fragliche Vorkommen sind eigens gekennzeichnet.
 - rezente Vorkommen: B (Burgenland), W (Wien), N (Niederösterreich), O (Oberösterreich), St (Steiermark), K (Kärnten), S (Salzburg), T (Tirol), V (Vorarlberg)
 - Biotoptyp ist vollständig vernichtet: beigestelltes Kreuz (B †, W † etc.)
 - fragliche Vorkommen des Biotoptyps: beigestelltes Fragezeichen (?)
- **Gefährdungsursachen:** Die Angabe der wesentlichen Gefährdungsursachen ist zur Ableitung naturschutzfachlicher Maßnahmen von besonderer Bedeutung. Es werden die wichtigsten Gefährdungsursachen angegeben, nur lokal wirksame Gefährdungen werden nicht berücksichtigt.
- **Datenqualität:** Angabe der Datenqualität der Verbreitungskarten in drei Stufen (mäßig, mittel, gut). Definitionen siehe Kap. 3.5.3 in ESSL et al. (2002b).
- **Datenquellen:** Angabe der Datengrundlagen, auf denen die Raster-Verbreitungskarten beruhen. Dieser Abschnitt wird nur beim Vorliegen von Raster-Verbreitungskarten angeführt. Die Anordnung der Zitate erfolgt gruppiert nach (1.) amtlichen Quellen, (2.) Literaturzitaten sowie (3.) persönlichen, unpublizierten Quellen.
- **Daten zum Biotoptyp:** Angabe der für die Charakterisierung und Kenntnis des Biotoptyps wichtigen Datenquellen, wobei v. a. neuere Literatur angeführt wird. Für ältere Literatur sei auf die Literaturangaben in MUCINA et al. (1993a, 1993b; GRABHERR & MUCINA 1993) verwiesen. Dieser Abschnitt wird nur beim Fehlen von Raster-Verbreitungskarten angegeben. Beim Vorliegen von Raster-Verbreitungskarten finden sich weiterführende Angaben zum Biotoptyp im Abschnitt „Datenquellen“.
- **Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:** Angabe der Gefährdungssituation des Biotoptyps in den Naturräumen Österreichs und in Gesamtösterreich. Weiters wird die Regenerationsfähigkeit (RE) sowie die Verantwortlichkeit (VB) angegeben. Die Skalierung erfolgt jeweils nach ESSL et al. (2002b), die Daten sind den Gefährdungstabellen (Kap. 9.2-6) entnommen.

4 MOORE, SÜMPFE UND QUELLFLUREN

Bearbeiter: Andreas Traxler, Harald Zechmeister, Edith Minarz, Franz Essl

4.1 Quellfluren

4.1.1 Kalk-Quellfluren

BT Kalk-Quellflur der tieferen Lagen

Ökologie: Charakteristisch für diese Bestände ist der hohe Kalkgehalt des Quellwassers (ca. 45 mg Ca/l). Der pH-Wert liegt im basischen Bereich. Es dominieren Rieselfluren, wobei die Schüttung mancher Quellen durchaus mächtig sein kann. Der Sauerstoffgehalt des Wassers ist hoch. Die Bodenbildung ist sehr gering, Karbonatgestein bildet häufig den Untergrund. Die Bestände kommen sowohl unbeschattet als auch in Wäldern vor.

Charakterisierung: In typischen Beständen dominieren Arten der Moosgattung *Cratoneuron*. Auffällige Begleiter unter den Phanerogamen sind Alpenmaßlieb (*Aster bellidiastrum*) und in besonnten Beständen Mehl-Schlüsselblume (*Primula farinosa*, selten). Weiters kommen Arten wie Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*), Bach-Nelkwurz (*Geum rivale*) und Sumpf-Vergißmeinnicht (*Myosotis scorpioides*) häufig vor. Die Blütenpflanzen stehen meist einzeln oder horstweise zwischen den Moosdecken. Je größer die Schüttung der Quellen, desto geringer ist der Pflanzenbewuchs. Bisweilen sind die eigentlichen Quellfluren aber auch eng mit Kalkflachmooren verzahnt und dann von diesen nicht immer klar zu trennen. In schattigen Beständen sind Hochstauden wie z. B. Rauhaariger Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*) häufig.

Abgrenzung: Die geringere Höhenlage und die damit verbundenen Unterschiede in der Artenzusammensetzung (z. B. das Vorkommen von *Eucladium verticillatum*, *Cataoscopium nigrum* etc.) trennen diesen Biotoptyp von den Kalkquellfluren höherer Lagen. Das Fehlen von Tuffen gilt als wichtigstes Trennmerkmal gegenüber dem Biotoptyp „Kalktuff-Quellflur“. Die Verzahnung mit Biotoptypen der Basenreichen Niedermoore kommt häufig vor, eine Abgrenzung ist dann oft schwierig.

Pflanzengesellschaften: Cratoneuretum commutati

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Der Biotoptyp ist in den Nord- und Südalpen mäßig häufig. Er kommt dort bevorzugt in der Submontan- und Montanstufe bis 900 m Seehöhe vor, darüber ist er selten. In den Zentralalpen, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland, im Pannonikum und im Klagenfurter Becken ist er selten. Der Biotoptyp fehlt in der Böhmisches Masse.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Die Lage der Bestände im Siedlungsraum des Menschen bzw. im Einflussbereich der Landwirtschaft ist kritisch. Viele Bestände wurden durch Fassung der sie speisenden Quellen vernichtet. Vor allem die Biotope

außerhalb der Wälder sind besonders gefährdet. Weitere Gefährdungsursachen sind z. B. Nutzungsaufgabe im Umland und nachfolgende Sukzession zu Wald oder Aufforstung, Grundwasserabsenkung, Nährstoffeintrag.

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: DULLINGER et al. (2001a), EDLINGER & HEGGER (1984), FETZMANN (1959), GEISSLER (1976), GRABHERR & ZECHMEISTER (1989), GRABHERR & POLATSCHKE (1986), GREIMLER (1997), HERZOG & KÖFLER (1944), HINTERLANG (1992), HÖFLER & FETZMANN (1959), HÖPFLINGER (1957), KÜNG (1980), PHILIPPI (1975), POELT (1954), REISCHER (1979), SMETTAN (1981), WALTHER (1943), WITTMANN & STROBL (1990), ZECHMEISTER (1993), ZECHMEISTER & MUCINA (1994), KUSEL-FETZMANN (mündl.), ZECHMEISTER (unpubl.)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
–	2	2	2	3	3	3	2	3	III	!

BT Kalk-Quellflur der Hochlagen

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt vorwiegend in der alpinen Höhenstufe vor. Die Quellen sind unbeschattet und das Quellwasser ist sehr sauerstoffreich. Die Durchschnittstemperatur ist niedrig (5–8 °C), die Quellen sind aber im Winter viel länger schneefrei als die Umgebung. Der Ca-Gehalt des Wassers ist verhältnismäßig hoch, liegt aber deutlich unter dem tieferer Lagen (HINTERLANG 1992). Der pH-Wert liegt zwischen 6 und 7,6 (NADIG 1942; GEISSLER 1976). Die Böden sind gering mächtig und meist von einer Feinschuttauflage geprägt.

Charakterisierung: Der Biotoptyp wird physiognomisch von den großen Beständen des Mooses *Cratoneuron commutatum* var. *falcatum* geprägt. Darin eingebettet kommen vorwiegend subalpin oder alpin vorkommende Phanerogamen wie z. B. Fetthennen-Steinbrech (*Saxifraga aizoides*), Alpen-Fettkraut (*Pinguicula alpina*) oder Glanz-Gänsekresse (*Arabis soyeri*) vor. Süßgräser und Seggen, wie Rasen-Schmieie (*Deschampsia cespitosa*) oder Rostrote Segge (*Carex ferruginea*), sind häufig.

Abgrenzung: Die größere Höhenlage und die damit verbundenen Unterschiede in der Artenzusammensetzung (z. B. Vorkommen von Fetthennen-Steinbrech, Alpen-Fettkraut, Glanz-Gänsekresse) sowie der niedrigere Kalkgehalt des Quellwassers trennen diesen Biotoptyp vom Biotoptyp „Kalk-Quellflur der tieferen Lagen“. Die Bestände zeigen fließende Übergänge zu den Wassermoosgesellschaften der Bachoberläufe.

Pflanzengesellschaften: *Cratoneuretum falcati*, *Cratoneuro-Hygrophnetum luridi*

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Die Bestände kommen in Österreich in den Hochlagen der Kalkalpen (Nord- und Südalpen) mäßig häufig, in den Zentralalpen zerstreut vor. Außerhalb dieser Naturräume fehlt der Biotoptyp.

Bundesländer: N?, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Nicht ersichtlich, nur lokal durch Errichtung von Stauseen oder Fassung von Quellen.

Datenqualität: Gut

Daten zum Biotoptyp: AICHINGER (1953), BRAUN-BLANQUET & BRAUN-BLANQUET (1931), FRIEDEL (1934, 1956), FUCHS (1983), GEISSLER (1976), GRABHERR & ZECHMEISTER (1989), GRABHERR & POLATSCHKE (1986), GREIMLER (1997), GRÜNWEIS (1970), HAUPT (1981), HEISELMAYER (1979, 1982), HINTERLANG (1992), KNAPP (1962), KUDRNOVSKY (2001), MOOS-KARTIERUNG IN ÖSTERREICH (Stand 2002), PHILIPPI (1975), SCHARFETTER (1938), SCHITTENGRUBER (1961, 1974), SCHMITZBERGER (1999), SMETTAN (1981), VOLK & MUHLE (1994), WAGNER (1965), WALDBURGER & ALGE in BROGGI (1987), WENDELBERGER (1962, 1967), WIKUS (1960), WITTMANN & STROBL (1990), ZECHMEISTER (1993), ZECHMEISTER & MUCINA (1994), ZOLLITSCH (1969), GRABHERR (mündl.), ZECHMEISTER (unpubl.)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	III	!

BT Kalktuff-Quellflur

Ökologie: Wesentlichstes Charakteristikum dieses Biotoptyps ist die Tuffbildung. Der Biotoptyp, dessen Hauptverbreitung im Mediterrangebiet liegt, kommt in Österreich bevorzugt an Standorten mit höheren Lufttemperaturen und hohem Kalkgehalt des Quellwassers vor. In Kombination mit dem CO₂-Entzug aus dem Quellwasser durch Pflanzen kommt es zur Calciumkarbonatausfällung und somit zur Tuffbildung. Die beteiligten Pflanzen (Moose und Algen) werden dabei inkrustiert und langfristig gesehen fossilisiert. Einzelindividuen, die an der Spitze weiter wachsen während sie weiter unten durch die Inkrustierung absterben, erreichen dabei z. T. ein extrem hohes Alter (> 100 Jahre). Im Laufe der Jahrhunderte können dicke Sinterplatten und Tuffe mit mehreren Metern Höhe entstehen.

Charakterisierung: Tuffe prägen die Physiognomie des Biotoptyps, wobei deren Mächtigkeit in Abhängigkeit vom Alter und der Ungestörtheit der Entwicklung zwischen einigen Zentimetern und mehreren Metern liegt. Als Tuffbildner treten meist Moose (z. B. *Cratoneuron commutatum*, *Eucladium verticillatum*) oder Algen (z. B. *Scytonema myochrous*) in Erscheinung. Gefäßpflanzen sind selten und unterscheiden sich kaum von denen in den nicht tuffbildenden Kalkquellen tieferer Lagen (z. B. *Myosotis scorpioides*, *Tofieldia calyculata*, selten auch *Primula farinosa*). Die Deckungswerte der Tuffbildner schwanken stark und können als Gradmesser für die ungestörte Entwicklung eines Bestandes herangezogen werden.

Abgrenzung: Die Tuffbildung ist als wichtigstes Abgrenzungsmerkmal zu den übrigen Biotoptypen der Quellfluren heranzuziehen.

Pflanzengesellschaften: Catoscopietum nigriti, Eucladietum verticillati, Scytone-matetum myochrous

FFH-Lebensraumtypen: Kalktuffquellen (Cratoneurion) (7220)

Verbreitung und Häufigkeit: Der Biotoptyp kommt bevorzugt von der kollinen bis montanen Höhenstufe bis 900 m Seehöhe vor, darüber ist er selten. In den Nord-

und Südalpen zerstreut bis selten, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland sowie im Pannonikum selten, in den Zentralalpen und im Klagenfurter Becken sehr selten. Der Biotoptyp fehlt in der Böhmisches Masse.

Bundesländer: B?, N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Quelfassung, Grundwasserabsenkung, Nährstoffeintrag. Die Bestände im Siedlungsraum bzw. im Kulturland können auf Grund ihrer Kleinflächigkeit und geringer Schüttung leicht beseitigt werden. Viele Bestände sind daher in den letzten Jahrzehnten verschwunden. Die Tuffe und die in ihnen verankerten Pflanzen sind großteils anfällig gegen mechanische Belastung (z. B. Betritt). Auf Grund der Vernichtung vieler Vorkommen sind heute große intakte Kalktuff-Quellfluren fast nur mehr in Wäldern oder Schluchten zu finden, wenngleich ursprünglich offene Standorte häufiger waren. So ist beispielsweise auch das Naturdenkmal Lappenbach-Tuffbach bei Dellach/Drautal durch mögliche Wasserentnahme gefährdet (FRANZ 2003).

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BRAUN (1968), DÜLL (1991), FRANZ (2003), GRABHERR & POLATSCHKE (1986), HÖFLER & FETZMANN (1959), MOOSKARTIERUNG IN ÖSTERREICH (Stand 2002), REISCHER (1979), STEINER (1992), ZECHMEISTER (1993), ZECHMEISTER & MUCINA (1994), GRABHERR (mündl.), GRIMS (mündl.), KUSEL-FETZMANN (mündl.), ZECHMEISTER (unpubl.)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
–	1	1	1	1	2	2	1	1	II	

4.1.2 Basenreiche, kalkarme Quellfluren der Hochlagen

BT Basenreiche, kalkarme Quellflur der Hochlagen

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt in der subalpinen und alpinen Höhenstufe fast ausschließlich in den Zentralalpen vor. Die Quellen über den vergleichsweise jungen Silikaten der Alpen besitzen noch einen relativ hohen Anteil an Basen. Der pH-Wert liegt daher im subneutralen Bereich zwischen 4 und 6,8. Die Quellen sind meist schwach geneigte Schichtquellen mit relativ geringer Schüttung, in Einzelfällen (*Dermatocarpum rivulorum*) sogar nur periodisch wasserführend. Durch die langsame Sickergeschwindigkeit, die unbeschattete Lage und das Vorkommen zahlreicher dunkler Moospolster kommt es bisweilen zu beträchtlicher Erwärmung des Quellwassers. Grundsätzlich sind große Schwankungen der Wassertemperatur typisch. Diese können laut GEISSLER (1976) im Tageslauf zwischen 3 °C und 20 °C in wenig durchströmten Bereichen liegen.

Charakterisierung: Die Flächen werden von einer homogenen Moosschicht dominiert. Dunkelrot bis schwarz gefärbte Lebermoose (z. B. *Marsupella* spp., *Nardia* spp.) sind sehr häufig und bedecken meist mehr als 50% der Flächen. Die Verfärbung der Moose ist das Resultat der hohen UV-Einstrahlung in den Hochlagen. Der Anteil an Niedermoorarten (z. B.: *Drepanocladus exannulatus*, *Calliergon sarmmentosum*) ist nicht zuletzt auf Grund der anmoorigen Böden beträchtlich. Gefäßpflanzen sind selten und bedecken maximal 30%. Einige häufigere Gefäßpflanzen

sind z. B. Stern-Steinbrech (*Saxifraga stellaris*), Kälteliebende Segge (*Carex frigida*) oder Zweiblütiges Veilchen (*Viola biflora*).

Abgrenzung: Die Höhenlage und der pH-Wert des Quellwassers differenzieren gegenüber den basenarmen Quellen, das Fehlen von Kalkzeigern gegenüber dem Biotoptyp „Kalkquellflur der Hochlagen“ (z. B. fehlt *Cratoneuron commutatum*). Die Übergänge zu den häufig angrenzenden Niedermooren, Schneetälchen sowie den Moosgesellschaften der Oberläufe der Bäche sind sowohl standörtlich als auch floristisch fließend.

Pflanzengesellschaften: Montio-Bryetum schleicheri, Marsupelletum emarginatae, Blindio-Scapanietum undulatae, Mniobryetum albicantis, Scapanietum paludosae, Solenostomo-Hydrohypnetum smithii, Scapanietum uliginosae, Dermatocarpetum rivulorum

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Der Biotoptyp kommt in den Zentralalpen in der subalpinen und alpinen Höhenstufe mäßig häufig vor. In tiefen Lagen bzw. über Karbonat ist er entweder sehr selten (Nordalpen) oder fehlt (Böhmische Masse, Pannonikum, Nördliches und Südöstliches Alpenvorland, Klagenfurter Becken). Das Vorkommen des Biotoptyps in den Südalpen ist fraglich.

Bundesländer: N, O?, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Intensive Beweidung führt bisweilen zur Eutrophierung der Bestände und zum Eindringen nitrophiler Gefäßpflanzen. Intensiver Betritt durch das Weidevieh verletzt auch die geschlossenen Moospolster und führt dadurch zu Erosion. Sonst sind diese Bestände auf Grund ihrer (Höhen-)Lage kaum gefährdet.

Datenqualität: Mittel bis gut

Daten zum Biotoptyp: DÜLL (1991), FRIEDEL (1956), GAMS (1936), GEIGER (1999), GEISSLER (1976), GRABHERR & ZECHMEISTER (1989), GRABHERR & POLATSCHEK (1986), GRÜNWEIS (1970), HARTL (1963), HEISELMAYER (1979), HERZOG (1944), HINTERLANG (1992), JOCHIMSEN (1962), KNAPP (1962), MÜLLER (1957), SAUKEL (1980), SCHITTENGRUBER (1961, 1974), VIERHAPPER (1935), VOLK & MUHLE (1994), WEINMEISTER (1983), WEISKIRCHNER (1978), ZECHMEISTER (1993), ZECHMEISTER & MUCINA (1994), GRABHERR (mündl.), ZECHMEISTER (unpubl.)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	G	*	D	–	*	III	!

4.1.3 Basenarme Quellfluren

BT Basenarme beschattete Quellflur

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt in Feuchtwäldern vor (meist Erlen-, Eschen- oder Fichtenwälder). Bevorzugt sind die Bestände von der kollinen bis montanen Höhenstufe zu finden. Nur selten dringen sie bis in subalpine Höhenlagen vor

(ZECHMEISTER 1993). Der pH-Wert des Quellwassers liegt im sauren bis neutralen Bereich (pH 4,5-6,5). Die Quellen sind oft sauerstoffarm (MAAS 1959). Diese Quelltypen, oft auch „Nassgallen“ genannt, haben meist nur geringen oberirdischen Abfluss. Die Luftfeuchtigkeit der Standorte ist vergleichsweise groß.

Charakterisierung: In diesem Biotoptyp dominieren im Gegensatz zu den meisten anderen Biotoptypen der Quellfluren Gefäßpflanzen. Der Anteil von Phanerogamen wird von ZECHMEISTER & MUCINA (1994) mit 95%, der von Moosen mit nur 5% angegeben. Die Arten der Quellfluren treten oft stark verzahnt mit Waldarten auf. Typisch sind neben den Kennarten Wechselblättriges Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*) und Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*) die häufig vorkommenden Begleiter Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*) oder Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosella*). Hochstauden sind in der Begleitartengarnitur charakteristisch (z. B. *Chaerophyllum hirsutum*). Auf Grund der oft starken Beschattung ist die Vegetation meist artenarm.

Abgrenzung: Die schattige Lage in Wäldern und die damit verbundenen floristischen Unterschiede grenzen diesen Biotoptyp vom Biotoptyp „Basenarme unbeschattete Quellflur“ ab. Der relativ niedrige pH-Wert des Quellwassers und die damit verbundene Artengarnitur differenziert gegenüber den Biotoptypen der basenreichen Quellfluren.

Pflanzengesellschaften: Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii, Trichocoleto-Sphagnetum

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Die Bestände kommen in allen Naturräumen Österreichs vor. Im Mühl- und Waldviertel (Böhmische Masse), in den Zentralalpen und im Klagenfurter Becken mäßig häufig. Im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland, den Nord- und Südalpen sowie im Pannonikum zerstreut.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Quellfassung, Grundwasserabsenkung, Nährstoffeintrag, intensive forstliche Nutzung des Umlandes (Kahlschlag, Anlage von Forsten), Anlage von Entwässerungsgräben. Dieser Biotoptyp ist auf Grund seiner Kleinheit und seiner Lage in meist nur mäßig intensiv genutzten Wäldern wenig gefährdet.

Datenqualität: Mittel bis gut

Daten zum Biotoptyp: ANONYMUS (1978), CECH (1958), FRANZ (1988, 1990), GRÜNWEIS (1970), HEISELMAYER (1979), HERZOG & KÖFLER (1944), HINTERLANG (1992), MAAS (1959), MORTON (1941), SAUBERER (1953), SCHARFETTER (1954), WEISKIRCHNER (1978), WENDELBERGER (1967), ZECHMEISTER (1988), ZECHMEISTER (1993), ZECHMEISTER & MUCINA (1994), ZECHMEISTER & STEINER (1995), ZECHMEISTER (unpubl.)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
*	3	3	3	*	*	*	3	*	III–IV	

BT Basenarme unbeschattete Quellflur

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt an offenen, sonnigen Quellen vor, wobei der Verbreitungsschwerpunkt in der kollinen bis montanen Höhenstufe liegt. Der pH-Wert des Quellwassers liegt im sauren bis subneutralen Bereich (pH 4,5-6,0), der Ca-Gehalt liegt zwischen 5,6 bis 25,4 mg/l, die Gesamthärte zwischen 1,2 und 5,7 °DH (MAAS 1959). HINTERLANG (1992) gibt allerdings nur Härtewerte zwischen 1 und 4,1 °DH an. Der Wasserabfluss ist wie beim Biotoptyp „Basenarme beschattete Quellflur“ oft gering. Das Quellwasser erwärmt sich daher bei Besonnung oft stark (ZECHMEISTER & MUCINA 1994).

Charakterisierung: In diesem Biotoptyp dominieren in Bezug auf Artenzahl und Deckung Moose (z. B. *Philonotis fontana*, *Dicranella palustris*). Unter den Gefäßpflanzen sind verschiedene Weidenröschenarten (z. B. *Epilobium nutans*, *E. palustre*, *E. parviflorum*) oder Bach-Sternmiere (*Stellaria alsine*) kennzeichnend. Die Begleiter Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) und Bach-Ehrenpreis (*Veronica beccabunga*) sind häufig. Die Kennart Bach-Quellkraut (*Montia fontana*) ist selten und wenig auffallend.

Abgrenzung: Die sonnige Lage und der Moosreichtum grenzen diesen Biotoptyp von dem Biotoptyp „Basenarme beschattete Quellflur“ ab. Der relativ niedrige pH-Wert des Quellwassers differenziert sie gegenüber den Biotoptypen der basenreichen Quellfluren.

Pflanzengesellschaften: Montio-Philonotidetum fontanae

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: In der Böhmisches Masse und in den Zentralalpen zerstreut. Im Nördlichen Alpenvorland, in den Nord- und Südalpen, im Südöstlichen Alpenvorland und im Klagenfurter Becken selten, im Pannonikum sehr selten. Dieser in der traditionellen Kulturlandschaft ehemals weit verbreitete Biotoptyp ist auf Grund der zahlreichen Intensivierungsmaßnahmen in der Landwirtschaft in den letzten 50 Jahren stark zurückgegangen. Neben primären Standorten werden Bestände dieses Biotoptyps heute daher meist an Sekundärstandorten (z. B. Straßenböschungen) gefunden.

Bundesländer: Fehlt in Wien.

Gefährdungsursachen: Der Biotoptyp „Basenarme unbeschattete Quellflur“ ist stark gefährdet. Auf Grund des vorwiegend kollinen bis montanen Vorkommens (gerade diese Regionen werden landwirtschaftlich intensiv genutzt) verschwinden immer mehr Bestände auf primären Standorten. Der Anteil an Rote Liste-Arten ist in diesen Gesellschaften sehr hoch (ZECHMEISTER 1988). Sekundärstandorte sind meist artenärmer; vor allem die seltenen Arten fallen meist aus. Weitere Gefährdungsursachen sind u. a. Nutzungsaufgabe und nachfolgende Sukzession zu Wald oder Aufforstung, Quellfassung, Grundwasserabsenkung und Entwässerung, Nährstoffeintrag.

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: GAMS (1936), HINTERLANG (1992), MAAS (1959), SCHITTENGRUBER (1961), WEISKIRCHNER (1978), WITTMANN & STROBL (1990), ZECHMEISTER (1988, 1993), ZECHMEISTER & MUCINA (1994), ZECHMEISTER & STEINER (1995), ZECHMEISTER (unpubl.), FRANZ (schriftl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
3	2	1	2	2	G	3	2-3	2	III	

4.2 Waldfreie Sümpfe und Moore**4.2.1 Großseggenrieder****BT Horstiges Großseggenried**

Ökologie: Von horstbildenden Großseggen dominierte Seggenbestände treten bevorzugt in der Verlandungszone von Stillgewässern, seltener entlang von Fließgewässern kalkarmer Gebiete und in Vernässungen auf. Die Voraussetzungen für die Entwicklung dieses Biotoptyps werden z. B. im Litoralbereich von Seen und Teichen, in verlandeten Altwässern, Senken und Gräben der Auen, lokal auch in Lichtungen von Erlenbruchwäldern (STÖHR schriftl. Mitteilung) und in Durchströmungsmooren erfüllt (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. 1993; LENGELACHNER & SCHANDA 1997). Es handelt sich meist um nährstoffreichere Standorte, bevorzugt auf kalkhaltigen Böden. Zwischen den gelegentlich bis zu einen Meter hohen Bulten liegen vegetationsarme Bereiche, die eine mosaikartige Struktur der Bestände verursachen. Landwärts nehmen die Abstände zwischen den Bulten und somit die vegetationsarmen Bereiche ab.

Charakterisierung: In den Beständen dominieren in Abhängigkeit von Wasserversorgung, Höhe und Andauer von Überflutungen und Kalkgehalt des Wassers unterschiedliche Seggenarten. Steif-Segge (*Carex elata*, bevorzugt nährstoffreichere basenreiche Gewässer) und Seltsame Segge (*Carex appropinquata*, selten und in größeren Wassertiefen) sind gut an starke Wasserstandsschwankungen angepasst; an Stillgewässern sind diese Bestände z. T. einem Röhricht vorgelagert. Auf basenreichen, quelligen, gut nährstoffversorgten, auch etwas beschatteten Standorten tritt die Rispen-Segge (*Carex paniculata*) auf, z. B. als Ersatzgesellschaft von Erlenbrüchen. Auf nährstoff- und kalkarmen, sandig-lehmigen Böden über der Mittelwasserlinie von Fließgewässern kommen in der Böhmisches Masse und in Teilen des Südöstlichen Alpenvorlandes von der Banater Segge (*Carex buekii*) dominierte Bestände vor. Die Bestände dieses Biotoptyps sind grundsätzlich artenarm. Sie werden meist nur von wenigen überflutungsresistenten Arten wie z. B. *Galium palustre*, *Poa trivialis* oder von einzelnen Röhrichtarten (z. B. *Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea*) begleitet.

Pflanzengesellschaften: Caricetum elatae, Caricetum paradoxae, Caricetum paniculatae p.p., Caricetum cespitosae p.p. (als Brache), Caricetum buekii

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Zerstreut im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland, im Pannonikum, im Klagenfurter Becken und in den Nordalpen. Zerstreut bis selten in der Böhmisches Masse, in den Zentralalpen und den Südalpen selten.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Eingriffe in den Wasserhaushalt, Entwässerung, flussbauliche Eingriffe (Regulierung, Eindeichung, Uferverbauung), Nährstoffeintrag, Aufforstung, Sukzession zu Gehölzbeständen, Verlandung

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. (1993), ESSL & HAUSER (2003), GRABHER (1995), HARTL et al. (2001), KRISAI (2002), LENGELACHER & SCHANDA (1997), NOÉ-NORDBERG (1984), PETUTSCHNIG (1998), STRAKA (1992), WENDELBERGER-ZELINKA (1952), WITTMANN & STROBL (1990)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
3	3	3	3	3	3	3	3	3	III	

BT Rasiges Großseggenried

Ökologie: Die Verbreitungsschwerpunkte dieses Biotoptyps sind nährstoffreiche, gemähte Nassstandorte der tieferen Lagen und Verlandungszonen von selten oligo-, meist meso- bis eutrophen Stillgewässern, wo sie u. a. landseits an die Röhrichtzone anschließen. Primäre Bestände an Gewässern sind im Gegensatz zu sekundären Ersatzgesellschaften (z. B. von Nasswäldern wie Erlenbruchwäldern) meist kleinflächig ausgebildet. Die durch vegetative Vermehrung über Ausläufer entstandenen rasigen Bestände der bestandesbildenden Arten eignen sich besonders gut zur Streunutzung.

Charakterisierung: Rasige Großseggenrieder sind meist artenarm. In Abhängigkeit von Wasserversorgung, Höhe und Andauer von Überflutungen und Kalkgehalt des Wassers können mehrere Seggenarten dominieren. Auf nährstoffarmen Standorten (als Verlandungsgesellschaft oligotropher, meist hochgelegener Stillgewässer) kommt die Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) zur Dominanz und baut meist lockere Bestände auf. Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), Spitz-Segge (*Carex acuta*) und die seltenere Inn-Segge (*Carex randalpina*) bevorzugen nährstoffreichere Standorte der kollinen bis montanen Höhenstufe. Auf kalzium- und magnesiumärmeren Böden ist die Blasen-Segge (*Carex vesicaria*) in größeren Mengen vorhanden, sie kommt nur in tieferen, länger überfluteten Senken vor. In Beständen der Auen der Tieflagen können auf schlammigen, z. T. schwach halophilen Böden Ufer-Segge (*Carex riparia*), Nickende Segge (*C. melanostachya*), Kamm-Segge (*C. disticha*) oder Fuchs-Segge (*Carex vulpina*) bestandesbildend sein. Sekundäre durch Mahd (ehemals Streuwirtschaft) erhaltene Bestände sind von großer Bedeutung. In diesen Beständen kommt meist die Spitz-Segge (*Carex acuta*) oder die Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) zur Dominanz. Seltener können in diesen gemähten Beständen auch sonst horstig wachsende Großseggen (z. B. *Carex cespitosa*, *Carex elata* „forma dissoluta“, STÖHR schriftl. Mitteilung) relativ dichte Rasen bilden. Die auf Grund der dicht und hoch wachsenden Großseggen artenarmen bis mäßig artenreichen Bestände werden v. a. von weiter verbreiteten Arten nasser Standorte (z. B. *Alopecurus pratensis*, *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Scirpus sylvaticus*) begleitet.

Subtypen: Vom häufigeren Subtyp „Rasiges Großseggenried, typischer Subtyp“ lässt sich der Subtyp „Schneidbinsenried“ abtrennen. Das Schneideried (*Cladium mariscus*) bildet artenarme Bestände auf unterschiedlichen Standorten. Dies kön-

nen z. B. Verlandungsgesellschaften von flachen, kalkreichen, oligo-mesotrophen Gewässern, Feuchtwiesenbrachen im Kontakt mit pannonischen Salzwiesen und Brackwasserröhrichten, Säume an Bächen und Entwässerungsgräben oder Verbrachungsstadien in basenreichen Kleinseggenriedern und Pfeifengraswiesen sein. Die Begleitarten stammen überwiegend aus den Kontaktgesellschaften. Gehölze, v. a. Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) oder Faulbaum (*Frangula alnus*), können in Schneidbinsenriedern aufkommen (FRANZ schriftl. Mitteilung). Der Subtyp tritt von der kollinen bis an die untere Grenze der montanen Höhenstufe auf. Die Ausweisung als eigener Subtyp trägt der FFH-Richtlinie Rechnung, in der diese Bestände als prioritärer Lebensraumtyp ausgewiesen sind.

Abgrenzung: Subtyp „Schneidbinsenried“: Einzelpflanzen bzw. kleine Klone von *Cladium mariscus* in Niedermooren werden zum Biotoptyp „Basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried“ gerechnet, größere Bestände als Sukzessionsstadien von Niedermooren und Feuchtwiesenbrachen sind jedoch zum Subtyp „Schneidbinsenried“ zu stellen. *Cladium mariscus* kann auch Schwingrasen bilden; diese Bestände werden zum Biotoptyp „Schwingrasen“ gestellt.

Pflanzengesellschaften: Mariscetum serrati p.p., Cicuto-Caricetum pseudocyperi p.p., Caricetum acutiformis, Caricetum gracilis p.p., Caricetum oenensis, Caricetum randalpinae, Caricetum vesicariae, Galio palustris-Caricetum ripariae, Caricetum intermediae, Caricetum vulpinae, Caricetum melanostachyae p.p., Scordidio-Caricetum dissolutae, Caricetum rostratae p.p., Caricetum lasiocarpae p.p., Peucedano-Caricetum lasiocarpae p.p., Comaro-Caricetum lasiocarpae p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Subtyp: „Rasiges Großseggenried, typischer Subtyp“: –, Subtyp „Schneidbinsenried“: * Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des Caricion davallianae (7210) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Der Subtyp „Rasiges Großseggenried, typischer Subtyp“ kommt in der Böhmischen Masse zerstreut bis mäßig häufig, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland, im Pannonikum, in den Nord- und Zentralalpen und im Klagenfurter Becken zerstreut und in den Südalpen selten vor. Der Subtyp „Schneidbinsenried“ tritt im südwestlichen Nördlichen Alpenvorland (z. B. Ibmer Moor in Oberösterreich, EICHBERGER schriftl. Mitteilung) und im Klagenfurter Becken selten auf. In den Südalpen befinden sich Vorkommen südlich von Villach und im Gaital (PETUTSCHNIG schriftl. Mitteilung). Im Pannonikum selten in Niedermooren des Wiener Beckens, v. a. jedoch als Verlandungsgesellschaft im Nationalpark Neusiedlersee-Seewinkel. Sehr selten in den Nord- und Zentralalpen (vgl. ZIMMERMANN et al. 1989). Fehlt in der Böhmischen Masse und im Südöstlichen Alpenvorland.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Aufgabe der Streunutzung, Entwässerung, Intensivierung der Nutzung, Nährstoffeintrag, Verbuschung.

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. (1993), BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ & HÜBL (1985), BASSLER et al. (2000), BAYER (1985), ELLMAUER & TRAXLER (2001), HALLWACHS (1995), HARTL et al. (2001), JUNGMEIER (1990), KELEMEN (1991), KRISAI (1975, 2002), LICHTENECKER et al. (2002), NOÉ-NORDBERG (1984), PETUTSCHNIG (1998), RAUSCHER (1992), STRAKA (1992), WITTMANN & STROBL (1990), ZIMMERMANN et al. (1989)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

SUBTYP Rasiges Großseggenried, typischer Subtyp

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
2	2	3	2–3	2	2	2	2–3	2	III	

SUBTYP Schneidbinsenried

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	2	3	–	2	2	2–3	3	2	III	

4.2.2 Röhrichte

4.2.2.1 Großröhrichte an Fließgewässern

BT Großröhricht an Fließgewässer über Feinsubstrat

Ökologie: Die Standorte dieses Biotoptyps sind durch hohe Wasserstandsschwankungen und gelegentliche Überflutungen gekennzeichnet, deren Amplitude und Andauer die Artenkombination stark prägt. Daher ist dieser Biotoptyp besonders typisch in Flussauen ausgebildet. Er entwickelt sich bevorzugt auf tonig-sandigen Substraten – meist auf rezenten Anschwemmungen im Flussbett oder auf Uferwällen. Neben primären Vorkommen bestehen auch sekundäre Bestände als Ersatzgesellschaften von Auwäldern. Wesentlichste Unterschiede zu den Standortsqualitäten der Stillgewässer sind die bei Hochwasser auftretende hohe Strömungsgeschwindigkeit sowie Erosion und Sedimentation.

Charakterisierung: Das dominante Vorkommen des Rohr-Glanzgrases (*Phalaris arundinacea*) ist für diesen Biotoptyp charakteristisch. In Folge der großen Konkurrenzkraft und ökologischen Plastizität der Art bilden sich auch auf relativ dynamischen Standorten oft homogene und artenarme Bestände. Das Wurzelsystem des Rohr-Glanzgrases passt sich durch Stockwerksbildung an die periodische Überlagerung des Standorts durch Schlick und feinen Sand an. Kennzeichnend für die Bestände ist weiters das Vorkommen von überflutungstoleranten Nässezeigern. Darunter befinden sich überwiegend Hochstauden wie Roß- und Wasser-Minze (*Mentha longifolia*, *M. aquatica*), Gewöhnliche Brennessel (*Urtica dioica*), Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*) und Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*). Ein häufiger Begleiter ist ferner das Gewöhnliche Rispengras (*Poa trivialis*). In Bestandeslücken treten niedrigwüchsige Arten wie Kriech-Straußgras (*Agrostis stolonifera*), Gewöhnliche Sumpfkresse (*Rorippa palustris*) und Kriech-Hahnenfuss (*Ranunculus repens*) auf. Das Rohr-Glanzgras kann v. a. an stehenden oder langsam fließenden Gewässern gelegentlich Mischbestände mit Schilf ausbilden.

Pflanzengesellschaften: Rorippo-Phalaridetum, Dactylido-Festucetum arundinaceae p.p., Phalaridetum arundinaceae p.p.

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Im Nördlichen Alpenvorland zerstreut bis mäßig häufig. In der Böhmisches Masse, im Pannonikum, im Südöstlichen Alpenvorland und im Klagenfurter Becken selten bis zerstreut, in den Nord-, Süd- und Zentralalpen selten.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Veränderung der Überflutungsdynamik und des Geschiebetransports durch flussbauliche Eingriffe (Regulierung, Eindeichung, Uferverbauung), Eindringen invasiver Neophyten, Kraftwerksbau, Nährstoffeintrag

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BALÁTOVÁ-TULÁČKOVA et al. (1993), BALÁTOVÁ-TULÁČKOVA & HÜBL (1985), ESSL (1999), ESSL & HAUSER (2003), PETUTSCHNIG (1998), STRAKA (1992), WENDELBERGER-ZELINKA (1952), WITTMANN & STROBL (1990)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIP	SAIP	KIBec	A	RE	VB
3	3	3	3	3	3	3	3	3	IV	

BT Großröhricht an Fließgewässer über Grobsubstrat

Ökologie: Dieser Biotoptyp besiedelt Schotterbänke im Flussbett auf Höhe oder über der Anschlaglinie des mittleren jährlichen Hochwassers. Die Standorte sind entweder ganzjährig feucht oder wechselfeucht, auf sehr feinerdearmen Standorten können sie in Trockenperioden auch stärker austrocknen. Bei größeren Hochwässern werden sie überschwemmt und unterliegen dann Erosions- und Sedimentationsprozessen. Dem Bodensubstrat Schotter ist oft feinkörniges Material beige-mengt.

Charakterisierung: In typisch ausgebildeten Beständen dominiert das in seinem Vorkommen weitgehend auf diesen Biotoptyp beschränkte Ufer-Reitgras (*Calamagrostis pseudophragmites*). Die Art bevorzugt sandige bis feinkiesige Standorte. Die Begleitvegetation stammt meist aus unterschiedlichen Lebensräumen und kann trotz niedriger Deckung artenreich sein. Typisch ist das Vorkommen von Arten der Röhrichte, Säume und Ruderalfluren, in wechsell Trockenheiten auch von Arten der Halbtrockenrasen. Da sich dieser Biotoptyp auf konkurrenzarmen Pionierstandorten entwickelt, treten regelmäßig in Bestandeslücken Arten auf, die ihre Hauptverbreitung in den Hochlagen der Alpen haben („Alpenschwemmlinge“, z. B. *Arabis alpina*, *Linaria alpina*). In besser mit Wasser versorgten Beständen sind z. B. Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Kriech-Straußgras (*Agrostis stolonifera*) wichtige Begleitarten, während in trockeneren Beständen häufig auch das Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) auftritt. Jungpflanzen von Pionierweiden (v. a. *Salix eleagnos*, *S. purpurea*) sind in den Beständen meist vorhanden. Sie leiten beim Ausbleiben größerer Hochwässer, welche die Sukzessionsentwicklung immer wieder unterbrechen, die Entwicklung zu Pionier-Auwäldern ein.

Pflanzengesellschaften: Calamagrostietum pseudophragmitis

FFH-Lebensraumtypen: Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation (3220) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen (v. a. obere Drau, Möll, Inn – PETUTSCHNIG schriftl. Mitteilung) selten. Sehr selten im Nördlichen Alpenvorland, in den Nord- und Südalpen. Im Pannonikum, im Südöstlichen Alpenvorland

und vermutlich im Klagenfurter Becken ist der Biotoptyp vollständig vernichtet. In der Böhmischen Masse fehlend.

Bundesländer: W †, N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Veränderung der Überflutungsdynamik und des Geschiebetransports durch flussbauliche Eingriffe (Regulierung, Eindeichung, Uferverbauung), Kraftwerksbau, Eindringen invasiver Neophyten, Nährstoffeintrag

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BALÁTOVÁ-TULÁČKOVA et al. (1993), ESSL (1998), GRABHERR & POLATSCHKE (1986), MÜLLER & BÜRGER (1990), PETUT-SCHNIG (1997, 1998), WITTMANN & STROBL (1990)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAip	SAip	KIBec	A	RE	VB
–	1–2	0	0	2	1–2	1	0	1	III	!

4.2.2.2 Großröhrichte an Stillgewässern und Landröhricht

BT Großröhricht an Stillgewässer und Landröhricht

Ökologie: Dieser Biotoptyp entwickelt sich im Land-Wasser-Übergangsbereich stehender oder sehr langsam fließender Gewässer und auf ganzjährig nassen Standorten abseits von Gewässern. Die Bestände stocken auf subhydrischen Böden, in denen der Abbau organischer Substanzen durch verminderten Gasaustausch gehemmt ist. Es handelt sich um Sapropel-, Faulschlamm-, Gytja- oder Grauschlamm Böden. Von entscheidender Bedeutung für die konkrete floristische Zusammensetzung der Bestände sind Temperaturverhältnisse, Höhe und Dauer der Überflutungen sowie Sauerstoff- und Nährstoffgehalt des Wassers. Dieser Biotoptyp übernimmt wesentliche Reinigungsfunktionen für Gewässer und schützt das Ufer vor Erosion (LAZOWSKI 1997).

Charakterisierung: Zu diesem Biotoptyp zählen relativ einheitlich aufgebaute, artenarme und hoch wachsende Bestände, in denen Pflanzen mit grasartiger Wuchsform dominieren. Auf Grund der Fähigkeit aller wichtigen Röhrichtarten zur vegetativen Vermehrung (die generative Vermehrung ist von geringer Bedeutung) handelt es sich bei diesem Biotoptyp um meist von einer Art dominierte Bestände. Welche Art dies ist, hängt von den jeweiligen Standortbedingungen ab. Die wichtigste Röhrichtpflanze ist Schilf (*Phragmites australis*), da es eine breite ökologische Amplitude aufweist. An stark eutrophierten Gewässern wird es z. T. vom Großen Schwaden (*Glyceria maxima*) ersetzt, da Schilf bei hohem Stickstoffgehalt weniger Festigungsgewebe aufbaut und somit konkurrenzschwächer wird. Seewärts vor dem Schilfgürtel oder auch damit verzahnt kann sich ein lockeres Röhricht mit der Grünen Teichbinse (*Schoenoplectus lacustris*) entwickeln. Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) kann Mischbestände mit Schilf bilden, bei sehr eutrophen Verhältnissen kann es gelegentlich auch in Reinbeständen auftreten. Weitere wichtige Röhrichtpflanzen dieses Biotoptyps sind *Typha*-Arten (v. a. *Typha latifolia*). In wärmeren Gebieten kommt selten der seit dem 16. Jahrhundert eingebürgerte Neophyt Kalmus (*Acorus calamus*) vor. Nährstoffreichere Bereiche werden u. a. vom Ästigen Igelkolben (*Sparganium erectum*) dominiert. Als seltener Sonderfall kann sich das Röhricht schwingrasenähnlich entwickeln und somit so-

gar begehbar sein (z. B. beim Gut Walterskirchen am Wörthersee; REICHELT 2001). Bei rasch steigendem Wasserstand können sich daraus Röhrichtteile vom Ufer lösen und in den See driften (FRANZ schriftl. Mitteilung).

Subtypen: Neben dem weitaus häufigeren Subtyp „Süßwasser-Großröhricht an Stillgewässer und Landröhricht“ läßt sich der Subtyp „Brackwasser-Großröhricht an Stillgewässer“ abgrenzen. Zu diesem Subtyp gehören Röhrichtbestände mit der Knollenbinse (*Bolboschoenus maritimus* – stark gefährdet) und der Grauen Teichbinse (*Schoenoplectus tabernaemontani*), die gemeinsam mit Schilf (*Phragmites australis*) an alkalischen und brackischen, oft temporär austrocknenden Gewässern im Pannonikum vorkommen (z. B. salzhaltige Steppenseen, Salzlacken des Seewinkels, Kanäle mit salzhaltigen Abwässern oder Absatzbecken). Dieser Subtyp stellt ein wichtiges Verlandungsstadium an den Ufern dieser Gewässer dar. In der sommerlichen Trockenphase können sich in lichten Brackwasserröhrichten niedrigwüchsige, einjährige Halophyten entwickeln. Brackwasserröhrichte haben sich an den Salzlackenrändern im Seewinkel seit der Aufgabe der Hutweidenutzung auf Kosten von Salzsumpfwiesen und therophytischer Salzvegetation stark ausgebreitet (KÖHLER et al. 1994).

Abgrenzung: Zu diesem Biotoptyp zählen Bestände, die Kontakt mit Stillgewässern haben. Weiters sind in diesen Biotoptyp auch Landröhrichte ganzjährig nasser Standorte einzubeziehen. Feuchtwiesenbrachen, in die Schilf eindringt ohne dominant zu werden, werden den jeweiligen Biotoptypen der Gruppe „Grünlandbrachen feuchter bis nasser Standorte“, „Großseggenrieder“ bzw. „Kleinseggenrieder“ zugeordnet.

Pflanzengesellschaften: Phragmitetum vulgaris, Scirpetum lacustris, Typhetum angustifoliae, Typhetum latifoliae, Glycerietum maximae, Acoretum calami, Sparganietum erecti, Phalaridetum arundinaceae p.p., *Iris pseudacorus*-(Phragmitetalia)-Gesellschaft, Cicuto-Caricetum pseudocyperi p.p., Bolboschoenetum maritimi, Schoenoplectetum tabernaemontani, Bolboschoeno-Phragmitetum communis, Caricetum melanostachyae p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Subtyp „Süßwasser-Großröhricht an Stillgewässer und Landröhricht“: –; Subtyp: „Brackwasser-Großröhricht an Stillgewässer“: * Pannonische Salzsteppen und Salzwiesen (1530) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Der Subtyp „Süßwasser-Großröhricht an Stillgewässer und Landröhricht“ kommt in der Böhmisches Masse, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland, in den Nordalpen, und im Klagenfurter Becken zerstreut, im Pannonikum, den Zentral- und Südalpen selten vor. Der Subtyp „Brackwasser-Großröhricht an Stillgewässer“ kommt in Österreich ausschließlich selten im Pannonikum vor (v. a. Neusiedlersee und Seewinkel).

Bundesländer: Subtyp „Süßwasser-Großröhricht an Stillgewässer und Landröhricht“: Alle Bundesländer; Subtyp „Brackwasser-Großröhricht an Stillgewässer“: B, W?, N

Gefährdungsursachen: Gewässereutrophierung und -verunreinigung, Uferverbauung, Entwässerung, Bootsverkehr (Wellenschlag), Wassersport (Badebetrieb) etc. Die Mehrzahl der Bestände des Subtyps „Brackwasser-Großröhricht an Stillgewässer“ ist durch den Nationalpark Neusiedlersee-Seewinkel geschützt.

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ et al. (1993), BAYER (1985), ESSL (1997), ESSL et al. (2000), GRABHER (1995), HALLWACHS (1995), HARTL et al. (2001), HOLZNER (1989), KOHLER et al. (1994), KRISAI (1975, 2002), LAZOWSKI (1997), NOÉ-NORDBERG (1984), PETUTSCHNIG (1998), REICHELT (2001), STRAKA (1992), WENDELBERGER-ZELINKA (1952), WITTMANN & STROBL (1990)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

SUBTYP Süßwasser-Großröhricht an Stillgewässer und Landröhricht

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
3	3	3	3	3	3	3	3	3	IV	

SUBTYP Brackwasser-Großröhricht an Stillgewässer

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	*	–	–	–	–	–	*	IV	

4.2.2.3 Kleinröhrichte

BT Kleinröhricht

Ökologie: Die Bestände dieses Biotoptyps entwickeln sich in nassen bis flach überstauten Bereichen schwach fließender bis stehender, meso- bis eutropher, seltener auch oligotropher Gewässer mit unregelmäßiger Wasserführung, die im Sommer auch austrocknen können. Kleinröhrichte treten daher v. a. im Aubereich entlang von Bächen, an wasserführenden Gräben, Altarmen, Senken, Tümpeln und in der Verlandungszone von Stillgewässern auf. Den Untergrund bilden Lehm-, Ton- oder Sandböden, die häufig eine weiche Saprobelaufgabe aufweisen.

Charakterisierung: Dieser von der kollinen bis in die obermontane Höhenstufe verbreitete Biotoptyp bildet meist schmale, kleinflächige und dichtwüchsige Bestände. Eine Verzahnung mit anderen Biotoptypen der Verlandungszone ist typisch. Die bestandesbildenden Röhrichtarten sind niedrig- bis mittelwüchsig, hochwüchsige Arten treten höchstens vereinzelt auf. Die Arten müssen an die schwankende Höhe der Wasserstände angepasst sein. Mehrere Kleinröhrichtarten können in den Beständen des Biotoptyps zur Dominanz gelangen, z. B. Flut-Schwaden (*Glyceria fluitans* agg.), Große und Österreichische Sumpfbinsse (*Eleocharis palustris*, *E. austriaca*), Sumpf-Schachtelhalm (*Equisetum palustre*) und seltener Astloser Igelkolben (*Sparganium emersum*). Häufige Begleitarten sind Ufer-Sumpfkresse (*Rorippa amphibia*), Kriech-Straußgras (*Agrostis stolonifera*), Gewöhnlicher Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*), Sumpf-Vergißmeinnicht (*Myosotis scorpioides*), Kröten-Simse (*Juncus bufonius*), Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*), Bach- und Ufer-Ehrenpreis (*Veronica beccabunga*, *V. anagallis-aquatica*). Bestände in Augebieten sind meist artenreich und durch das Hinzutreten von Arten wie Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*), Gefährlicher Hahnenfuß (*Ranunculus sceleratus*) und selten Wurzelnde Waldsimse (*Scirpus radicans*) gekennzeichnet. Zerstreut tritt Reisquecke (*Leersia oryzoides*) an eutrophen (Fisch-)Teichen und Altarmen in sommerwarmen Niederungen auf.

Subtyp: Der Subtyp „Kleinröhricht an Stillgewässer“ umfasst Kleinröhrichtbestände an stehenden oder sehr langsam fließenden Gewässern, u. a. an Altarmen. Die Entwicklung des Biotoptyps wird durch sommerliche Niedrigwasserstände begünstigt.

tigt. Kennzeichnende Arten dieses Subtyps sind *Eleocharis palustris*, *Ranunculus sceleratus*, *Veronica anagallis-aquatica* und *Alisma plantago-aquatica*. Der Subtyp „Kleinröhricht an Fließgewässer“ tritt an langsam bis schnell fließenden Gewässern auf. Bezeichnend für diesen Subtyp ist das häufige Vorkommen von *Glyceria fluitans* agg. und das weitgehende Fehlen der beim Subtyp „Kleinröhricht an Stillgewässer“ angeführten bezeichnenden Arten.

Pflanzengesellschaften: Oenanthe aquatica-Rorippetum amphibiae, Sagittario-Sparganietum emersi, Eleocharito palustri-Hippuridetum vulgaris, Scirpetum radicans, Glycerietum fluitantis, Glycerietum plicatae, Leersietum oryzoidis, Equisetum limosi, Eleocharietum palustris, Peucedano-Caricetum lasiocarpae p.p., Comaro-Caricetum lasiocarpae p.p., Calamagrostietum canescentis

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Beide Subtypen sind in der Böhmisches Masse zerstreut bis selten, im Pannonikum, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland, im Klagenfurter Becken sowie in den Nord-, Süd- und Zentralalpen selten.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Veränderung der Überflutungsdynamik durch flussbau-liche Eingriffe (Regulierung, Eindeichung, Uferverbauung, Kraftwerksbau), Nährstoffeintrag, häufige Entlandung von Stillgewässern, Eintiefung von Flachufern an Stillgewässern, Eindringen invasiver Neophyten. Vor allem die Bestände in den tieferen Lagen unterliegen einer stärkeren Gefährdung.

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ et al. (1993), ESSL (1997), ESSL et al. (2000), WITTMANN & STROBL (1990)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

SUBTYP Kleinröhricht an Fließgewässer

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
3	3	3	3	3	3	3	3	3	IV	

SUBTYP Kleinröhricht an Stillgewässer

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
3	3	3	3	3	3	3	3	3	IV	

4.2.3 Kleinseggenrieder

4.2.3.1 Basenreiche Kleinseggenrieder

BT Basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried

Ökologie: Der Biotoptyp umfasst torfproduzierende Kleinseggenengesellschaften basenreicher Niedermoore von der Kollin- bis zur Subalpinstufe, deren Wasserhaushalt ausschließlich vom Mineralbodenwasser bestimmt wird (minerogene Moore). Die Böden sind permanent von hochanstehendem Grundwasser durchfeuchtet und die Standorte sind besser mit Nährstoffen versorgt als bodensaure Niedermoore oder Hochmoore. Der Biotoptyp ist in unterschiedlichsten Moortypen

vertreten (z. B. in Quellmooren, Verlandungsmooren, Versumpfungsmooren, Überrieselungsmooren, Überflutungsmooren, Durchströmungsmooren). Meist handelt es sich um Niedermoor Komplexe die in Kontakt zu Röhrichten, Hochstaudenfluren und Bruchwäldern stehen. Primäre, nicht gemähte Niedermoorstandorte (z. B. Quellmoore) sind seltener und benötigen keine oder sehr extensive Pflege. Sekundäre Kleinseggenrieder sind artenreicher und bedürfen einer extensiven Streuwiesennutzung, da sie sonst von Röhrichten oder artenarmen Pfeifengrasbeständen abgelöst werden bzw. Gehölze aufkommen (STÖHR schriftl. Mitteilung).

Charakterisierung: Basenreiche, nährstoffarme Kleinseggenrieder werden meist von der Davall-Segge (*Carex davalliana*) dominiert. In tieferen Lagen können auch andere Sauergräser wie Rostrottes Kopfried (*Schoenus ferrugineus*) oder Schwarzes Kopfried (*Schoenus nigricans*) zur Dominanz gelangen. Wichtige Begleitarten sind die Mehl-Schlüsselblume (*Primula farinosa*), die Stumpfbblütige Binse (*Juncus subnodulosus*, selten), die Hirse-Segge (*Carex panicea*), die Glieder-Simse (*Juncus articulatus*), Gelb-Seggen (*Carex flava* agg.) und Breitblättriges Wollgras (*Eriophorum latifolium*). Weiters ist das stete Auftreten einiger Orchideen wie Echte Sumpfwurzel (*Epipactis palustris*), Fleischfarbenes Fingerknabenkraut (*Dactylorhiza incarnata*) und Breitblatt-Fingerknabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) sowie einer Reihe von Begleitarten der Pfeifengraswiesen typisch. Diese Niedermoorbestände können bis in die subalpine Höhenstufe vorkommen, wobei sich das Artenspektrum durch das Hinzukommen von Höhezeigern wie der Rasen-Haarsimse (*Trichophorum cespitosum*) und durch das Wegfallen charakteristischer Arten der Tief-lagen (z. B. *Schoenus ferrugineus*, *Schoenus nigricans*) fließend ändert.

Abgrenzung: Besonders die streugenutzten Übergangsbstände zwischen den Biotoptypen „Basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried“ und „Basenreiche Pfeifengras-Streuwiese“ sind schwer abzugrenzen. In diesen Bereichen durchmischen sich die Charakterarten der Pfeifengraswiesen und der Kleinseggenrieder. Am besten lässt sich die Abgrenzung über Dominanzverhältnisse der Charakterarten durchführen. Niedermoorbereiche, die mehrere Zentimeter bis Meter dicke Kalktuffe bilden, werden zum Biotyp „Kalktuff-Quellflur“ gestellt. Die Abgrenzung bezüglich des Biotyps „Montane bis alpine Schwemm- und Rieselflur“ lässt sich an Hand der Artenkombination und der Standortfaktoren durchführen. Dem Biotyp „Montane bis alpine Schwemm- und Rieselflur“ fehlt die Torfbildung, der Vegetationsaufbau ist lückig, es kommt zu periodischen Störungen. Ein weiteres Charakteristikum ist die Prägung durch fließendes oder rieselndes Wasser.

Pflanzengesellschaften: Amblystegio stellati-Caricetum dioicae p.p., Schoenetum ferruginei, Junco obtusiflori-Schoenetum nigricantis, Juncetum subnodulosi, Caricetum davallianae, Amblystegio intermedii-Scirpetum austriaci, Eleocharitetum pauciflorae, Caricetum frigidae p.p., Astero bellidiastris-Saxifragetum mutatae

FFH-Lebensraumtypen: Kalkreiche Niedermoor (7230)

Verbreitung und Häufigkeit: In den Nord- und Südalpen und im Klagenfurter Becken zerstreut, im Nördlichen Alpenvorland und in den Zentralalpen selten. Im Südöstlichen Alpenvorland, im Pannonikum und in der Böhmisches Masse sehr selten.

Bundesländer: Fehlt in Wien.

Gefährdungsursachen: Entwässerung, Überweidung, Auflassung der Streuwiesenbewirtschaftung auf Sekundärstandorten, Nutzungsintensivierung, Aufforstung, Düngereintrag von benachbarten intensiv bewirtschafteten Flächen, übermäßiger Betritt, Umlandveränderungen. Generell sind die Bestände der Tieflagen stärker gefährdet als die der Hochlagen.

Datenqualität: Mittel

Datenquellen: LAND KÄRNTEN (2002), LAND SALZBURG (2002), LAND TIROL (2002), STEINER (2004), BALATOVA-TULACKOVA & HÜBL (1985), BASSLER et al. (2000), BENE (1993), BROGGI (1987), ESSL (1998), GRABHERR (1987a, 1988b), GRASS et al. (1996), JUNGMEIER et al. (1993), KOO (1995), KREWEDL (1992), KRISAI (2002, sine dato), KRISAI & SCHMIDT (1983), LENGLACHNER & SCHANDA (1997), LICHTENECKER et al. (2002), OBERLEITNER & DICK (1996), PETUTSCHNIG (1998), PFEFFER (1981), PILS (1994, 1999), SAUBERER (1993), SCHWEIGHOFER (2001), STEINBUCH (1995), STEINER (1992), STÖHR (2003), VORARLBERGER LANDESREGIERUNG (2002), WITTMANN & STROBL (1990), ZECHMEISTER & STEINER (1995), ESSL (unpubl.), SAUBERER (unpubl.), STÖHR (unpubl.)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
1	2	2	2	2	2	2	2	2	III	

BT Montane bis alpine Schwemm- und Rieselflur

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst Pioniergesellschaften auf überrieselten Gletschermoränen, Schwemmböden und Alluvionen mit lang anhaltendem Bodenfrost. Der Verbreitungsschwerpunkt des Biotoptyps liegt in der subalpinen und alpinen Höhenstufe, an Flüssen kann er aber bis in die montane Höhenstufe herabsteigen. Die Standorte werden von klarem, sauerstoffreichem, basenreichem bis -armem Wasser überrieselt und durchsickert. Die Bestände treten meist über reinen Mineralböden auf. Torfaufagen sind nur sehr selten und geringmächtig ausgebildet, da die Vegetationsentwicklung auf Grund der großen Höhenlage eingeschränkt ist. Die für diesen Biotoptyp bezeichnenden seltenen Arten können sich nur auf konkurrenzarmen und instabilen Pionierstandorten dauerhaft etablieren. Entlang von Flüssen können einzelne dieser Arten bis in die Montanstufe herab vorkommen, wobei diese Bestände stark zurückgegangen sind.

Charakterisierung: Auf Grund seiner eigenständigen Standortsökologie und der Artenzusammensetzung hebt sich der Biotoptyp deutlich von den bodenbasischen und -sauren Niedermooren ab. Typische Arten der Bestände der subalpinen und alpinen Höhenstufe sind Schwarzrote Segge (*Carex atrofusca*), Zweifarbige Segge (*C. bicolor*), Grannen-Segge (*C. microglochin*), Arktische Binse (*Juncus arcticus*), Dreiblütige Binse (*J. triglumis*), Schuppenried (*Kobresia simpliciuscula*) und Kleine Simsenlilie (*Tofieldia pusilla*). Eine weitere typische Begleitart ist Brut-Sternsteinbrech (*Saxifraga stellaris* ssp. *prolifera*) (FRANZ schriftl. Mitteilung). Nach WITTMANN (2001) lassen sich bei den Beständen der subalpinen und alpinen Höhenstufe mehrere Ausbildungen unterscheiden: *Carex bicolor*-Flutmulden treten auf periodisch überstauten Muldenstandorten an Fließgewässern und felsigen Senken im Gletschervorfeldbereich, *Carex atrofusca*-Sickerfluren als rasige Be-

stände auf geneigten, gletschergeschliffenen und überrieselten Felsen auf. *Juncus arcticus*-Schwemmrassen besiedeln periodisch durchsickerte Bachufer und *Kobresia simpliciuscula*-Rieselfluren besiedeln Riesel-, Sicker- und Quellfluren. In der montanen Höhenstufe treten als Pionierbestände auf meist basischen, feuchten oder nassen Schlickböden im Uferbereich der Alpenflüsse die sehr selten gewordenen Bestände mit Zwerg-Rohrkolben (*Typha minima*), Buntem Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*) und Gebirgs-Binse (*Juncus alpinoarticulatus*) auf.

Subtypen: Der Subtyp „Alpine und subalpine Schwemm- und Rieselflur“ lässt sich an Hand der oben angeführten Artengarnitur vom Subtyp „Montane Schwemm- und Rieselflur“ mit Zwerg-Rohrkolben unterscheiden.

Abgrenzung: Eine Abgrenzung zu bodensauren oder -basischen Kleinseggenriedern lässt sich an Hand deutlicher floristischer Unterschiede und der Standortsfaktoren (fehlende Torfbildung, lückiger Vegetationsaufbau, periodische Störung, fließendes oder rieselndes Wasser) durchführen.

Pflanzengesellschaften: Juncetum castanei, Astero bellidiastro-Kobresietum simpliciusculae, Juncetum alpini, Equiseto variegati-Typhetum minimae

FFH-Lebensraumtypen: * Alpine Pionierformationen des Caricion bicoloris-atrofuscae (7240)

Verbreitung und Häufigkeit: Der Subtyp „Alpine und subalpine Schwemm- und Rieselflur“ tritt sehr selten in den Nordalpen und selten in den Zentralalpen auf. Der Subtyp „Montane Schwemm- und Rieselflur“ kommt selten in den Nordalpen in den Tälern von Lech, Rhein und Dornbirnerach vor. Im Nördlichen Alpenvorland (z. B. Salzach-, Traun- und Donautal) und in den Zentralalpen (z. B. Drautal) ist der Subtyp erloschen. In den übrigen Naturräumen fehlend. Sehr stark zurückgegangen und von völliger Vernichtung bedroht sind die zu diesem Biotoptyp zu stellenden Bestände des Equiseto variegati-Typhetum minimae.

Bundesländer: N †, O †, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Vernichtung oder Veränderung der hydrologischen Situation von Schwemmlandbereichen durch Hochgebirgssataseen (Ableitung von Gletscherbächen, Überstauung), flussbauliche Eingriffe (Regulierung, Eindeichung, Uferverbauung), Errichtung von Wegen und Parkplätzen, Schitourismuserschließungen, Beweidung

Datenqualität: Gut

Datenquellen: ELLMAUER & TRAXLER (2001), MÜLLER (1991), WITTMANN (2001)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

SUBTYP Alpine und subalpine Schwemm- und Rieselflur

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	2	2	–	–	2	II	!

SUBTYP Montane Schwemm- und Rieselflur

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
–	0	–	–	1	0	–	–	1	II	!

4.2.3.2 Basenarme Kleinseggenrieder

BT Basenarmes, nährstoffarmes Kleinseggenried

Ökologie: Es handelt sich um bodensaure bis subneutrale und oligo- bis mesotrophe Kleinseggenrieder, die in Verlandungsmooren, Versumpfungen, Hangmooren, Hoch- und Übergangsmoorlaggs, Kesselmooren und Überrieselungsflächen bis in die subalpine Höhenstufe vorkommen. Die Torfmächtigkeit in den Hochlagen ist teilweise sehr gering. Bodensaure Niedermoores werden oft als Streuwiese genutzt bzw. beweidet.

Charakterisierung: Dieser mäßig artenreiche Biotoptyp wird von niedrigwüchsigen Sauergräsern dominiert. Dies ist meist die Braun-Segge (*Carex nigra*), seltener das Schmalblatt-Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) und Seggen-Arten wie Grau-Segge (*Carex canescens*) und Stern-Segge (*Carex echinata*). Wichtige Begleitarten sind Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) und Fiebertee (*Menyanthes trifoliata*). Die Bestände der tieferen Lagen gehen bezüglich der floristischen Zusammensetzung fließend in die der Hochlagen über. Mit zunehmender Seehöhe treten typische Zeigerarten wie die Faden-Binse (*Juncus filiformis*) auf, während z. B. die Grau-Segge an Bedeutung verliert. In Hochlagen treten weiters Scheuchzers Wollgras (*Eriophorum scheuchzeri*) und Bleiche Segge (*Carex paupercula*) hinzu.

Abgrenzung: Zu diesem Biotoptyp zählen Bestände mit dominierenden niedrigwüchsigen Sauergräsern (v. a. Kleinseggen). Von Großseggen dominierte Bestände werden dem jeweiligen Biotoptyp der Großseggenrieder zugeordnet. Die Abgrenzung hinsichtlich des Biotoptyps „Basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried“ erfolgt an Hand der unterschiedlichen Artenkombination (Fehlen von Basenzeigern wie *Eriophorum latifolium*, *Carex davalliana*, *Schoenus ferrugineus*, *S. nigricans* etc.). Eine Abgrenzung der Bestände der Hochlagen bezüglich des Biotoptyps „Montane bis alpine Schwemm- und Rieselflur“ lässt sich an Hand floristischer Unterschiede und unterschiedlicher Standortsfaktoren durchführen. Die „Montane bis alpine Schwemm- und Rieselflur“ ist durch fehlende Torfbildung, lückigen Vegetationsaufbau, periodische Störungen durch Überflutungen und durch fließendes oder rieselndes Wasser geprägt.

Pflanzengesellschaften: Caricetum goodenowii, Caricetum magellanicae, Eriophoretum scheuchzeri, Menyantho trifoliatae-Sphagnetum teretis, Amblystegio stellati-Caricetum dioicae p.p., Caricetum frigidae p.p., Eriophoro angustifolii-Nardetum p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Eriophoro angustifolii-Nardetum: * Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden (6230) p.p.; die übrigen Pflanzengesellschaften sind keinem FFH-Lebensraumtyp zugehörig

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen zerstreut, in der Böhmisches Masse zerstreut bis selten, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland, in den Nord- und Südalpen sowie im Klagenfurter Becken selten, im Pannonikum fehlend.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Entwässerung, Nutzungsaufgabe und nachfolgende Sukzession zu Wald oder Aufforstung, Überweidung, Nutzungsintensivierung, Düngereintrag von benachbarten intensiv bewirtschafteten Flächen, übermäßiger Betritt,

Umlandveränderungen. Generell sind die Bestände der Tieflagen stärker gefährdet als die der Hochlagen.

Datenqualität: Mittel

Datenquellen: LAND KÄRNTEN (2002), LAND SALZBURG (2002), LAND TIROL (2002), STEINER (2004), BALATOVA-TULACKOVA & HÜBL (1985), BASSLER et al. (2000), EGGER & JUNGMEIER (2000), GEYERHOFER (1994), GRABHERR (1987b), KREWEDL (1992), KRISAI & SCHMIDT (1983), LENGELACHNER & SCHANDA (1997), LICHTENECKER et al. (2002), OBERLEITNER & DICK (1996), PETUTSCHNIG (1998), PILS (1994, 1999), SCHWEIGHOFER (2001), STEINBUCH (1995), STEINER (1992), STÖHR (2003), VORARLBERGER LANDESREGIERUNG (2002), WITTMANN & STROBL (1990), ZECHMEISTER & STEINER (1995), ESSL (unpubl.), HAUSER (unpubl.), STÖHR (unpubl.)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
1	2	–	2	3	3	3	2	3	III	

4.2.4 Übergangsmoore und Schwingrasen

BT Übergangsmoor

Ökologie: Übergangsmoore werden hydrologisch sowohl vom Grundwasser als auch von Niederschlägen geprägt. Sie umfassen daher den Intermediärbereich zwischen minerogenen und ombrogenen Mooren. Dieser Biotoptyp tritt v. a. im Randbereich von Hochmooren (Mischwasserregime), jedoch auch im Zentrum von Durchströmungsmooren oder im Verlandungsbereich oligo- bis mesotropher Gewässer auf. Meist liegen mächtige Torfe auf sehr nassen Standorten vor. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in der submontanen und montanen Höhenstufe.

Charakterisierung: Übergangsmoore werden meist von mittelgroßen oder kleinen Seggenarten dominiert, wobei Torfmoose oder Braunmoose vergesellschaftet sind. Charakteristische Gefäßpflanzen sind Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*), Schnabel-Segge (*Carex rostrata*), Fiebertee (*Menyanthes trifoliata*) und Sumpf-Fingerkraut (*Potentilla palustris*). Die Bestände sind in der Regel nicht sehr artenreich. Während die Schnabel-Seggenengesellschaft häufiger und auch auf eutropheren Standorten vorkommt, treten die anderen Pflanzengesellschaften der Übergangsmoore seltener auf und sind stärker gefährdet. Bezeichnend ist das gemeinsame Vorkommen von Basen- (z. B. *Valeriana dioica*) und Säurezeigern (z. B. *Potentilla palustris*, *Sphagnum* spp.).

Abgrenzung: Das Vorkommen von Basenzeigern grenzt diesen Biotoptyp gegenüber dem Biotoptyp „Lebendes Hochmoor“ ab. Nicht diesem Biotoptyp zuzuordnen sind flutende Bestände in der Verlandungszone von Stillgewässern mit Übergangsmoorvegetation. Diese werden auf Grund ihrer Eigenständigkeit bezüglich ihrer Hydrologie und Genese dem Biotoptyp „Schwingrasen“ zugeordnet.

Pflanzengesellschaften: Caricetum lasiocarpae p.p., Caricetum rostratae p.p., Amblystegio scorpioidis-Caricetum diandrae, Sphagno-Caricetum appropinquatae, Amblystegio scorpioidis-Caricetum chordorrhizae p.p., Betuletum humilis

FFH-Lebensraumtypen: Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Fehlt im Südöstlichen Alpenvorland und im Pannikum. Selten in der Böhmisches Masse, sehr selten im Nördlichen Alpenvorland. In den anderen Naturräumen zerstreut bis selten.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Entwässerung, Düngung, Nährstoffeintrag aus angrenzenden Nutzflächen, Torfabbau, Aufforstung, Sukzession zu Wald, Umlandveränderungen, übermäßiger Betritt (Tourismus), in höheren Lagen Beweidung

Datenqualität: Mittel

Datenquellen: LAND KÄRNTEN (2002), LAND SALZBURG (2002), LAND TIROL (2002), STEINER (2004), KRISAI & SCHMIDT (1983), LENGELACHNER & SCHANDA (1997), OBERLEITNER & DICK (1996), PILS (1994, 1999), STEINER (1992), WITTMANN & STROBL (1990), ESSL (unpubl.), HAUSER (unpubl.), STÖHR (unpubl.)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAip	Salp	KIBec	A	RE	VB
2	2	-	-	3	3	2	3	2	III	

BT Schwingrasen

Ökologie: Diesem Biotoptyp zuzuordnen sind saure bis subneutrale (selten kalkreiche) flutende Bestände am Ufer von Stillgewässern. Diese können entstehen, wenn oligo- bis mesotrophe Gewässer verlanden und die Verlandungsvegetation ein dichtes Geflecht aus Rhizomen und Wurzeln bildet (sukzedaner Schwingrasen). Weiters können Schwingrasen in Folge von Sumpfgasbildung entstehen, die zur Ablösung und zum Aufschwimmen von subaquatischen Torfen führt (simultaner Schwingrasen). Selten können auch durch anthropogene Nutzung verursachte Wasserstandsschwankungen in vermoorten Gewässern (z. B. Flößteiche) zum Aufschwimmen von Torfen führen. Unter einem Schwingrasen bleibt ein Wasserkörper vorhanden. In der Regel sind Schwingrasen seeseitig in einen Moor-komplex mit deutlicher Zonierung aus randlichem Verlandungsmoor, Erlenbruchwald, Großseggenried, Röhricht, Nieder- oder Hochmoor eingebettet (STEINER 1992). Im Winter werden Schwingrasen, die bereits über das Seewasserregime entwachsen sind, durch den Schneedruck unter die Wasseroberfläche gedrückt. Dadurch kann sich der Torfkörper wieder mit Seewasser ansaugen. Dieses Charakteristikum von Schwingrasen trägt auch zur Basenversorgung der Bestände bei.

Charakterisierung: Typische Pflanzenarten, die Schwingrasen aufbauen können, sind v. a. Süß- und Sauergräser mit zähen Rhizomen. Es sind dies Faden-Segge (*Carex lasiocarpa*), Draht-Segge (*C. diandra*), Schlamm-Segge (*C. limosa*), Strick-Segge (*C. chordorrhiza*), Schnabel-Segge (*C. rostrata*) und selten Scheuchzers Wollgras (*Eriophorum scheuchzeri*), Schilf (*Phragmites australis*) und Schneidebinse (*Cladium mariscus*). Als Begleitarten treten überwiegend Zwischenmoorarten wie Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*), Blutauge (*Potentilla palustris*), seltener auch Blumenbinse (*Scheuchzeria palustris*) auf. In basenreichen Beständen kann die Steife Segge (*Carex elata*) auftreten, in basenarmen und nährstoffarmen Beständen treten Hochmoorarten hinzu. Die Mooschicht ist dicht ausgebildet, dar-

unter befinden sich auch meist Torfmoosarten, v. a. Sumpf-Torfmoos (*Sphagnum palustre*). Auf Schwingrasen können auch einzelne Gehölze (v. a. *Frangula alnus*, *Betula pubescens*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*) aufkommen.

Abgrenzung: Bestände, in denen *Cladium mariscus* dominiert, sind auf Grund der Standortscharakteristik einzubeziehen und nicht zum Subtyp „Schneidbinsenried“ des Biotoptyps „Rasiges Großseggenried“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Caricetum limosae p.p., Caricetum lasiocarpae p.p., Caricetum rostratae p.p., Amblystegio scorpioidis-Caricetum chordorrhizae p.p., Mariscetum serrati p.p., Cicuto-Caricetum pseudocyperi p.p., Peucedano-Caricetum lasiocarpae p.p., Comaro-Caricetum lasiocarpae p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140) p.p., * Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des Caricion davallianae (7210) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Im Klagenfurter Becken, den Süd-, Zentral- und Nordalpen selten, im Nördlichen Alpenvorland sehr selten. Vorkommen in der Böhmisches Masse sind fraglich, im Pannonikum und im Südöstlichen Alpenvorland fehlt der Biotoptyp.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Nährstoffeintrag aus angrenzenden Nutzflächen, übermäßiger Betritt, randliche Beweidung, Absenkung des Gewässer-Wasserspiegels, Gewässereutrophierung

Datenqualität: Mittel

Datenquellen: LAND KÄRNTEN (2002), LAND SALZBURG (2002), LAND TIROL (2002), STEINER (2004), FRANZ (1987, 1998), KRISAI & SCHMIDT (1983), LENGELACHNER & SCHANDA (1997), OBERLEITNER & DICK (1996), PETUT-SCHNIG (1998), PILS (1994, 1999), STEINER (1992), WITTMANN & STROBL (1990)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–?	1–2	–	–	1–2	2	2	2	2	II	

4.2.5 Hochmoore

BT Lebendes Hochmoor

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst gehölzfreie oder -arme, ausschließlich durch Niederschlagswasser versorgte, sehr nährstoffarme Bestände mit weitgehend intaktem Moorwasserhaushalt und der Fähigkeit zur Torfbildung (ombrogene Moore). Hochmoore sind nur in Gebieten mit niederschlagsreichem und kühlem Allgemeinklima ausgebildet. Durch Akkumulation abgestorbener organischer Substanz, die im sauerstoffarmen mooreigenen Grundwasser nur unvollständig verrottet, können bestimmte Hochmoorarten (v. a. Torfmoose) über den Grundwasserspiegel der Umgebung hinauswachsen. Hochmoore sind durch die Kationenaustauscher-Funktion der Torfmoose sauer und oligotroph, und in ihrer Nährstoffversorgung auf Einträge aus Staub und Niederschlägen angewiesen. Bei typischer unge-

störter Ausbildung sind Hochmoore uhrglasförmig gewölbt. Randlich ist meist ein Moorsumpf ausgebildet. Sehr oft liegen in einem Moorkomplex jedoch Verzahnungen mit Übergangsmooren und Moorwäldern vor, die schwer zu unterscheiden bzw. abzugrenzen sind. Trockenere Bultflächen sind besser durchlüftet als die nassen Teppichhorizonte. Dadurch wird das Aufkommen von Zwergsträuchern ermöglicht, die durch Mycorrhizaversorgung das knappe Nährstoffangebot des Hochmoores umgehen. Als Sondertypen gehören Deckenmoore (überziehen weitgehend unabhängig vom Relief das Terrain; nur in sehr humidem Klima und in Österreich sehr selten) und Kondenswassermoore (über Blockhalden an Hängen mit Kaltluftaustritten, seltener Sonderfall) zu diesem Biotoptyp.

Charakterisierung: Die Hochmoorvegetation setzt sich aus wenigen, aber hochspezialisierten Pflanzenarten zusammen, die spezielle Anpassungen an Nährstoffarmut und Staunässe besitzen. Strukturell ist die zwergstrauchdominierte Bulten- und Bultfußvegetation von den tieferliegenden moos- und sauergrasdominierten Teppichhorizonten abzugrenzen. Typische Zwergsträucher sind Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), Besenheide (*Calluna vulgaris*), Porst (*Ledum palustre*, nur im Wald- und sehr selten im Mühlviertel), Gewöhnliche Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*), Moor-Rauschbeere (*V. uliginosum*) und Heidelbeere (*V. myrtillus*). Wichtige Sauergräser sind z. B. Scheiden-Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Weiße Schnabelbinse (*Rhynchospora alba*) und Wenigblütige Segge (*Carex pauciflora*). In der meist dichten Mooschicht treten v. a. *Sphagnum*-Arten (z. B. *Sphagnum magellanicum*, *S. fuscum*, *S. rubellum*, *S. fallax*, *S. capillifolium*), *Polytrichum strictum* und *Calypogeia sphagnicola* auf. Als wichtige und typische Begleiter treten in feuchten Bereichen Sonnentau-Arten (z. B. *Drosera intermedia*, *D. rotundifolia*) hinzu.

Abgrenzung: In diesen Biotoptyp einzubeziehen sind alte, hinsichtlich ihrer Artenzusammensetzung weitgehend aus typischen Arten aufgebaute Regenerationsstadien aufgelassener Torfstiche und Regenerationsstadien ehemals hydrologisch gestörter Moore. Bestände mit überwiegender Gehölzschicht werden zur Biotoptypengruppe „Moor- und Moorrandwälder“ gestellt. Gehölzarme Hochmoore, deren Hydrologie und Artenzusammensetzung bereits deutlich gestört ist, die jedoch noch Renaturierungspotenzial besitzen, werden zum Biotoptyp „Moorheide“ gestellt. Pionierartige Schlenkenvegetation wird dem Biotoptyp „Pioniervegetation auf Torf“ zugeordnet. Bei dominantem Auftreten typischer Niedermoor- und Zwischenmoorarten ist der Bestand dem Biotoptyp „Übergangsmoor“ zuzuordnen.

Pflanzengesellschaften: *Empetro nigri-Sphagnetum fusci* p.p., *Scirpo cespitosi-Sphagnetum compacti* p.p., *Ledo palustris-Sphagnetum medii* p.p., *Sphagnetum medii* p.p., *Scirpetum austriaci* p.p., *Caricetum limosae* p.p.

FFH-Lebensraumtypen: * Lebende Hochmoore (7110)

Verbreitung und Häufigkeit: Selten in der Böhmisches Masse, im Nördlichen Alpenvorland (Flachgau, südliches Innviertel), im Klagenfurter Becken und den Südalpen. Zerstreut in den Zentralalpen und den Nordalpen. Fehlt im Pannikum und im Südöstlichen Alpenvorland.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Entwässerung, Sukzession zu Wald (bei gestörter Hydrologie), Nährstoffeintrag, Aufforstung, Torfabbau, übermäßiger Betritt, Umlandveränderungen in der Pufferzone

Datenqualität: Gut

Datenquellen: LAND KÄRNTEN (2002), LAND SALZBURG (2002), LAND TIROL (2002), STEINER (2004), DUNZENDORFER (1974), FRANZ (1987, 1998), KRISAI (1966), KRISAI & SCHMIDT (1983), KRISAI et al. (1991), LENGELACHNER & SCHANDA (1997), OBERLEITNER & DICK (1996), PETUTSCHNIG (1998), PILS (1994, 1999), STEINER (1992), WITTMANN & STROBL (1990)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
2	2	–	–	2–3	2–3	2	2	2	II	

BT Pioniervegetation auf Torf

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst meist kleinflächige Torfpionierstadien auf exponiertem Torf, oft in Mikrosenken von Hochmooren, aber auch in Form von Regenerationsstadien von Torfstichen. Randlich kann dieser Biotoptyp auch im Schwankungsbereich von dystrophen Moorgewässern auftreten.

Charakterisierung: Pioniervegetation auf Torf tritt meist kleinflächig und schütter auf, die Vegetation entwickelt sich selten zu dichteren Beständen. Typische konkurrenzschwache Pionierarten, die diesen Standort besiedeln sind Moor-Bärlapp (*Lycopodiella inundata*), Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*), Braunes Schnabelried (*R. fusca*), Mittlerer Sonnentau (*Drosera intermedia*), Langblättriger Sonnentau (*D. anglica*, selten) und Bastard-Sonnentau (*D. × obovata*). Auf Grund der extremen Standortbedingungen ist dieser Biotoptyp meist sehr artenarm.

Pflanzengesellschaften: Caricetum limosae p.p., Sphagno tenelli-Rhynchosporum albae

FFH-Lebensraumtypen: Torfmoor-Schlenken (Rhynchosporion) (7150)

Verbreitung und Häufigkeit: Der Biotoptyp ist im Nördlichen Alpenvorland sehr selten und fehlt im Pannonikum und im Südöstlichen Alpenvorland. In den übrigen Naturräumen selten.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Auf Grund der Kleinflächigkeit und der sensiblen Hydrologie besonders gefährdet: Entwässerung, Sukzession zu trockeneren Biotoptypen (bei gestörter Hydrologie), Nährstoffeintrag, Aufforstung, Torfabbau, übermäßiger Betritt, Umlandveränderungen in der Pufferzone

Datenqualität: Mittel

Datenquellen: LAND KÄRNTEN (2002), LAND SALZBURG (2002), LAND TIROL (2002), STEINER (2004), DUNZENDORFER (1974), FRANZ (1987, 1998), KRISAI (1966), KRISAI & SCHMIDT (1983), KRISAI et al. (1991), LENGELACHNER & SCHANDA (1997), PETUTSCHNIG (1998), STEINER (1992), WITTMANN & STROBL (1990)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
2	1	–	–	2	2	2	2	2	III	

BT Moorheide

Ökologie: Auf degradierten Hochmooren, deren Hydrologie durch Drainagierung bzw. Torfabbau grob gestört ist, gelangen oft Zwergsträucher zur Dominanz und verdrängen die ursprüngliche Hochmoorvegetation. Die charakteristische Vegetationsausprägung besonders der ehemals sehr nassen Standorte geht verloren, Reste der ursprünglichen Hochmoorvegetation sind jedoch noch vorhanden.

Charakterisierung: Für diesen Biotoptyp ist das verstärkte Auftreten von Zwergsträuchern besonders bezeichnend. Dies sind meist Besenheide (*Calluna vulgaris*), Moor-Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*), Heidelbeere (*V. myrtillus*), seltener Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*) und Gewöhnliche Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*). Häufig erreicht auch das Blaue Pfeifengras (*Molinia caerulea*) hohe Deckungswerte. Konkurrenzschwache Arten besonders der nassen Hochmoorbereiche treten hingegen weitgehend zurück oder fallen zur Gänze aus (z. B. *Drosera* spp.). Auch Torfmoose treten stark zurück, auf offeneren Stellen kommen z. T. Flechten v. a. der Gattung *Cladonia* vor. In diesem Biotoptyp können sich Gehölze (v. a. *Betula pubescens*, *Pinus mugo*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*) verstärkt etablieren.

Abgrenzung: Entwickeln sich zwergstrauchdominierte Stadien zu sekundären Moorwäldern, so sind diese Bestände zur Biotoptypengruppe „Moor- und Moorrandwälder“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Empetro nigri-Sphagnetum fusci p.p., Scirpo cespitosi-Sphagnetum compacti p.p., Ledo palustris-Sphagnetum medii p.p., Sphagnetum medii p.p., Scirpetum austriaci p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Noch regenerierungsfähige degradierte Hochmoore (7120) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Zerstreut bis selten in der Böhmisches Masse, im Klagenfurter Becken, in den Nord-, Süd- und Zentralalpen, selten im Nördlichen Alpenvorland. Fehlt im Pannonikum und im Südöstlichen Alpenvorland.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Fortschreitende Austrocknung, Entwässerung, Nährstoffeintrag, Aufforstung, Sukzession zu Wald, Torfabbau, Umlandveränderungen in der Pufferzone

Datenqualität: Mittel

Datenquellen: LAND KÄRNTEN (2002), LAND SALZBURG (2002), LAND TIROL (2002), STEINER (2004), DUNZENDORFER (1974), FRANZ (1987, 1998), KRISAI (1966), KRISAI & SCHMIDT (1983), KRISAI et al. (1991), LENGELACHNER & SCHANDA (1997), PETUTSCHNIG (1998), STEINER (1992), WITTMANN & STROBL (1990)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAip	Salp	KIBec	A	RE	VB
3	2	–	–	3	3	3	3	3	III	

5 HOCHGEBIRGSRASEN, POLSTERFLUREN UND RASENFRAGMENTE, SCHNEEBÖDEN DER NEMORALEN HOCHGEBIRGE

Bearbeiter: Thorsten Englisch

5.1 Hochgebirgsrasen

BT Offener Hochgebirgs-Karbonatrasen

Ökologie: Offene Hochgebirgs-Karbonatrasen siedeln an sonnig-trockenen und häufig windausgesetzten Standorten vorzugsweise an Felsköpfen und Felsbändern, sowie auf unterschiedlich steilen, deflationsgeprägten Hängen innerhalb der subalpinen und der unteren alpinen Höhenstufe. Auffallend ist die Bindung an Dolomite und „reine“ Kalke (z. B. Wettersteinkalk, Dachsteinkalk) oder Marmore. Edaphische Gegebenheiten – lediglich punktuelle initiale Bodenbildungen auf festem Fels oder festgelegtem Schuttkörper – verhindern zusammen mit z. T. starker Winderosion eine geschlossene Rasendecke und bedingen lückige Felsbandrasen bzw. offene Strukturrasen mit dem Charakter von Dauergesellschaften.

Charakterisierung: Horstförmig wachsende *Festuca*-Arten (*Festuca pumila*, *F. versicolor* ssp. *brachystachys*, *F. versicolor* ssp. *pallidula*), Kalk- und Rundkopf-Blaugras (*Sesleria albicans*, *S. sphaerocephala*) und kleinwüchsige Seggen (*Carex firma*, *C. mucronata*, *C. rupestris*) prägen das Erscheinungsbild der z. T. nur kleinflächig ausgebildeten Rasen, ohne dabei geschlossene Bestände auszubilden (Deckungsgrad unter 70%). Je nach Struktur des Untergrundes treten verschiedene Arten der Karbonat-Fels- und Schuttstandorte sowie wenig wuchskräftige Arten der geschlossenen Hochgebirgs-Karbonatrasen in wechselnden Dominanzverhältnissen hinzu (z. B. *Agrostis alpina*, *Androsace chamaejasmae*, *Campanula cochlearifolia*, *Carex capillaris*, *Crepis jacquinii*, *Crepis terglouensis*, *Draba dubia*, *Dryas octopetala*, *Erigeron glabratus*, *Kernera saxatilis*, *Minuartia gerardii*, *Minuartia sedoides*, *Pritzelago alpina* ssp. *alpina*, *Salix serpyllifolia*, *Saxifraga caesia*, *Silene acaulis*, *Valeriana saxatilis*).

Subtypen: Auf Grund der unterschiedlichen floristischen Ausstattung (unterschiedliche Höhenstufe und Temperatursummen) kann neben dem „typischen“ Subtyp „Subalpin-alpiner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen“ ein Subtyp „Montane Ausbildung der offenen Hochgebirgs-Karbonatrasen“ unterschieden werden. Dieser ist v. a. durch *Festuca versicolor* ssp. *pallidula* (vgl. GREIMLER & MUCINA 1992) charakterisiert.

Abgrenzung: Die Abgrenzung im Kontaktbereich zu alpinen Felsfluren erfolgt an Hand der Dominanz von Grasartigen. Bestände mit höherem Anteil an echten Chasmophyten sind in den Biotoptyp „Karbonatfelswand der Hochlagen mit Felspaltenvegetation“ zu stellen. Offene Bestände der subnivalen Höhenstufe und inselartige Rasenfragmente in Karbonatschutthalden sind dem Biotoptyp „Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Karbonat“ zuzuordnen. Die Abgrenzung zu geschlossenen Rasen erfolgt an Hand des Vegetationsschlusses; Bestände

mit einer Vegetationsbedeckung > 70% sind in den Biotoptyp „Geschlossener Hochgebirgs-Karbonatrasen“ zu integrieren.

Pflanzengesellschaften: Athamanto-Festucetum pallidulae, Caricetum firmae p.p., Caricetum mucronatae, Festucetum pumilae, *Globularia cordifolia*-Gesellschaft, Seslerio-Caricetum sempervirentis p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Alpine und subalpine Kalkrasen (6170) p.p.; Subtyp: Kurzrasige Gipfel-, Windecken-, Grat-, Felssimsen- und Schuttrassen sowie die subalpinen, südexponierten Hochgrasfluren (Caricion firmae, Seslerion coeruleae) (6173) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Der Subtyp „Subalpin-alpiner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen“ findet sich in den Nord- und Südalpen mäßig häufig, in den Zentralalpen (auf Grund der Substratbindung) selten. Der Subtyp „Montaner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen“ tritt in den Nord- und Südalpen zerstreut, in den Zentralalpen selten auf. In den übrigen Naturräumen fehlen beide Subtypen.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Subtyp „Subalpin-alpiner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen“: –; Subtyp „Montaner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen“: lokale Gefährdung durch Forstwegebau, Abbautätigkeit und Tourismus

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: DIRNBÖCK & GREIMLER (1997), DIRNBÖCK et al. (1998, 1999), ERTL (1999), GRABHERR et al. (1993, und darin zitierte Literatur), GRABNER (1995), GREIMLER & DIRNBÖCK (1996), GREIMLER (1997), HLOUSEK (1998), LÖBERBAUER (1999), PILS (1994), RUTTNER (1994), SCHMITZBERGER (1999), SOLAR (1964), SPIESS (1995), ENGLISCH (unpubl.), GREIMLER (schriftl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

SUBTYP Subalpin-alpiner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	III	!

SUBTYP Montaner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	3	3	3	–	3	III	!

BT Geschlossener Hochgebirgs-Karbonatrasen

Ökologie: Geschlossene Hochgebirgs-Karbonatrasen sind der charakteristische Biotoptyp in der alpinen Höhenstufe der Nord- und Südalpen, sowie auf Kalk- und Marmorinseln in den Zentralalpen. Die Vegetation bildet großflächige Klimax- und Dauergesellschaften. Daneben treten geschlossene Hochgebirgs-Karbonatrasen in der subalpinen Höhenstufe an waldfreien Fels- und Schutt-Standorten in Erscheinung. Wärme- und Schneebedingungen variieren stark, Solifluktion und Windeinfluss sind charakteristische Standortsfaktoren, die die Bestandesstruktur wesentlich beeinflussen. Die Böden sind extrem flachgründige, skelettreiche

Rendsinen, die sich auf Kalk- oder Dolomittfels, Ruhschutt oder groben Moränen entwickeln.

Charakterisierung: Horstbildende Gräser wie Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*), Glatter Bunt-Schwingel (*Festuca calva*) und Seggen wie Polster-Segge (*Carex firma*) und Immergrüne Segge (*C. sempervirens*) zeichnen für die Textur der Bestände und die treppige bis girlandenartige Struktur verantwortlich. Daneben sind die Polsterpflanzen Blaugrüner Steinbrech (*Saxifraga caesia*), Stängelloses Leimkraut (*Silene acaulis*), Zwerg-Miere (*Minuartia sedoides*) und Chamaephyten (z. B. *Arctostaphylos alpina*, *Erica carnea*, *Dryas octopetala*, *Helianthemum alpestre*, *H. glabrum*, *Rhododendron hirsutum*) am Bestandesaufbau beteiligt. Rosettenpflanzen stellen weitere charakteristische Vertreter, u. a. *Anthyllis vulneraria* ssp. *alpestris*, *Chamorchis alpina*, *Globularia nudicaulis*, *Biscutella laevigata*, *Gentiana clusii*, *Oxytropis montana* und *Scabiosa lucida*.

Abgrenzung: Winderosion und Solifluktion bei zunehmender Hangneigung führen zur Auflösung der geschlossen Rasenbestände. Subalpine bis alpine Bestände mit Vegetationsdeckung < 70% sind in den Biotoptyp „Offener Hochgebirgs-Karbonatrasen“ zu integrieren. Pionierrasen der oberalpinen und subnivalen Höhenstufe sind dem Biotoptyp „Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Karbonat“ zuzurechnen. Rasen mit dominantem Staudenhafer (*Helictotrichon parlato-rei*) sind dem Biotoptyp „Staudenreicher Hochgebirgsrasen“ einzugliedern.

Pflanzengesellschaften: Avenastro parlato-rei-Festucetum calvae p.p., Caricetum firmae p.p., Gentiano terglouensis-Caricetum firmae, Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis, Seslerio-Caricetum sempervirentis p.p., *Helictotrichon petzense*-Gesellschaft

FFH-Lebensraumtypen: Alpine und subalpine Kalkrasen (6170); Subtyp: Rostseggen- und südalpine Blaugrasrasen (Caricion ferrugineae, Caricion austroalpinae) (6171) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Nord- und Südalpen häufig, in den Zentralalpen (auf Grund der Substratbindung) zerstreut. In den übrigen Naturräumen fehlend.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: DIRNBÖCK & GREIMLER (1997), DIRNBÖCK et al. (1998, 1999), ERTL (1999), GRABHERR et al. (1993, und darin zitierte Literatur), GRABNER (1995, 1997), GREIMLER & DIRNBÖCK (1996), GREIMLER (1997), HECHT (1997), HLOUSEK (1998), LÖBERBAUER (1999), MELZER (1968), PATTISS (1992), PETUTSCHNIGG (1998), ROITHINGER (1993), RUTTNER (1994), SCHMITZBERGER (1999), SPIESS (1995), WITTMANN & STROBL (1990), ENGLISCH (unpubl.), GRABHERR (unpubl.), GREIMLER (unpubl.)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	II	!

BT Hochgebirgs-Silikatrasen

Ökologie: Geschlossene Hochgebirgs-Silikatrasen sind der charakteristische Biotoptyp in der alpinen Höhenstufe der zentralalpiner Silikatketten. Die Vegetation bildet über karbonatfreien und versauerten Substraten großflächige Klimax- und natürliche Dauergesellschaften vom Erscheinungsbild einer kurzrasigen Hochgebirgssteppe. Die Böden sind flach- bis mittelgründige, alpine Ranker. Daneben treten geschlossene Silikatrasen in der alpinen Höhenstufe der Nord- und Südalpen inselartig über basenarmen Schiefern sowie über tiefgründigen Lehm Böden auf, sind dort auf Grund der geologischen Verhältnisse jedoch von untergeordneter Bedeutung und vielfach nur kleinflächig und fragmentarisch ausgebildet.

Charakterisierung: Bestandesbildend sind persistente Sauergräser und Binsen wie Krumm-Segge (*Carex curvula* ssp. *curvula*), Dreiblatt-Simse (*Juncus trifidus*), selten auch Starre Segge (*C. bigelowii*) oder Gräser wie Felsen-Straußgras (*Agrostis rupestris*), Bunter Wildhafer (*Avenula versicolor*), Felsen-Schwingel (*Festuca halleri*), Bunter Violett-Schwingel (*F. picturata*), Harter Felsen-Schwingel (*F. pseudodura*), Bunter Schwingel (*F. varia*) und Borstgras (*Nardus stricta*). Je nach Standortssituation (Höhen- und Schneegradienten) beteiligen sich ausdauernde Hemikryptophyten (*Campanula barbata*, *Leontodon helveticus*, *Primula glutinosa*, *Minuartia recurva*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Potentilla aurea*, *Pulsatilla alpina* ssp. *alpicola*, *Senecio incanus* ssp. *carniolicus*, *Veronica bellidioides*), Polsterpflanzen (*Silene exscapa*, *Minuartia sedoides*) und Zwergsträucher (*Vaccinium gaultherioides*, *V. vitis-idaea*) in unterschiedlichem Ausmaß am Bestandesaufbau.

Die zentralen Ketten der Alpen werden von charakteristischen Krummseggenrasen eingenommen, mit einem auffallend hohen Anteil an Strauchflechten (*Cetraria islandica*, *Cladonia* spp., *Thamnolia vermicularis*). Früher ausapernde Standorte über Silikatrohdböden der unteralpiner Höhenstufe werden von *Festuca halleri* geprägt. Im Kontaktbereich zur Subalpinstufe bei gleichzeitiger Bindung an schneereiche Standorte tritt verstärkt *Nardus stricta* in den Rasenbeständen hinzu. Auf sonnigen Steilhängen, v. a. der Zentralalpen-Südabdachung, herrschen von Buntem Schwingel bzw. Immergrüner Segge (*Carex sempervirens*) dominierte Silikatrasen vor. Steilhänge mit Blaikenbildung und Erosionsanrissen werden von Schilf-Straußgras (*Agrostis schraderiana*) besiedelt. In den östlichen Zentralalpen werden die Krummseggenrasen oft großflächig von Krummseggen-Windkantenrasen mit (sub)dominanter Gämsheide (*Loiseleuria procumbens*) abgelöst. In den Nordalpen treten bodensaure *Festuca pumila*-*Agrostis*-Rasen verstärkt in Erscheinung.

Subtypen: Es werden ein Subtyp „Krummseggen-/Borstgras-Silikatrasen“ der subalpin-alpinen Lagen (inkl. der *Agrostis agrostiflora*- und *Festuca halleri*-Fluren) und ein Subtyp „Buntschwingel-Silikatrasen“ der hochmontanen bis unteralpiner Höhenstufe unterschieden. Letzterer wird durch *Festuca varia* dominiert, der in gestuften bis treppenförmigen Silikatrasen v. a. an der Südabdachung des Alpenhauptkammes häufig zur Dominanz gelangt. In den östlichen Zentralalpen (z. B. Rottenmanner Tauern) tritt dieser Subtyp auch nordseitig auf und ersetzt dann oft den Krummseggenrasen.

Abgrenzung: Der Biotoptyp umschreibt natürlich baumfreie, alpine Silikatmagerasen. Vorkommen in der oberen Subalpinstufe sind weniger an anthropogen beeinflusste, als vielmehr an schneereiche Standorte gebunden. Verstärkt zooanthropogen geprägte Magerweiden der subalpiner Höhenstufe mit dominierendem *Nardus stricta* sind dem Biotoptyp „Frische Magerweide der Bergstufe“ zuzu-

ordnen. Subnivale Rasen-Fragmente sind zum Biotoptyp „Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Silikat“ zu stellen. Offene Rasen mit *Festuca picturata* über Regschuttkörpern (Deckung < 70% und höherer Anteil an Silikatschuttarten) sind in den Biotoptyp „Silikatregschutthalde der Hochlagen“ zu integrieren.

Pflanzengesellschaften: Caricetum sempervirentis, Carici curvulae-Nardetum, Caricetum curvulae p.p., Chaerophyllo villarsii-Agrostietum schraderianae, Festucetum halleri, Festucetum picturatae p.p., Hygro-Caricetum curvulae, Juncetum trifidi, Loiseleurio-Caricetum curvulae p.p., Pulsatillo albae-Festucetum variaae, Seslerio-Festucetum variaae

FFH-Lebensraumtypen: Boreo-alpines Grasland auf Silikatsubstraten (6150) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Der Subtyp „Krummseggen-/Borstgras-Silikatrasen“ kommt in den Zentralalpen häufig, in den Nord- und Südalpen zerstreut vor. Der Subtyp „Buntschwingel-Silikatrasen“ ist in den Zentralalpen mäßig häufig, in den Südalpen selten und fehlt in den Nordalpen. Beide Subtypen fehlen in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Subtyp „Krummseggen-/Borstgras-Silikatrasen“: –; Subtyp „Buntschwingel-Silikatrasen“: Nutzungsdruck durch Weideintensivierung und touristische Erschließung

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: AIGNER (1996), DIRNBÖCK et al. (1999), DULLINGER (1998), FRANZ (2000), GRABHERR (1993a, und darin zitierte Literatur), GREIMLER (1997), HARTL et al. (1992), KUDRNOVSKY (2001), PACHERNEGG (1973), PAULI (1993, 1998), PAULI et al. (1999), PETUTSCHNIGG (1998), SAUBERER (1994), SCHARFETTER (1994), SCHNEEWEISS & SCHÖNSWETTER (1999), SINGER (1988), STÜTZER (1994), WALLOSSEK (1999), WITTMANN & STROBL (1990), ZIMMERMANN et al. (1989), ENGLISCH (unpubl.), ESSL (unpubl.), GRABHERR (unpubl.), HEISELMAYER (schriftl. Mitteilung).

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

SUBTYP Krummseggen-/Borstgras-Silikatrasen

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	II	!

SUBTYP Buntschwingel-Silikatrasen

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	–	V	V	–	V	II	!

BT Staudenreicher Hochgebirgsrasen

Ökologie: Der staudenreiche Hochgebirgsrasen besiedelt tiefgründige Hänge über Mergeln, kalkreichen Schiefern und feinerdereichen Karbonatgesteinen. Schneereiche, frische Hangstandorte, Gräben und Rinnen werden bevorzugt, fallweise auch wasserzügige Mittel- und Unterhänge. Gebunden an „Lawinaren“ tritt der Biotoptyp bis tief in die subalpine Höhenstufe hinabsteigend auf. Vor allem im Gebiet der Hohen Tauern und den westlichen Teilen der Nordalpen sind die Rasen weit

verbreitet. In den östlichen Alpentteilen sind geeignete Standorte oft nur kleinflächig vorhanden. Die charakteristischen Böden sind skelettreiche, tiefgründige Rend-sinen, Pararendsinen und basenreiche, alpine Rasenbraunerden. Durch Schneeschurf und Translationsrutsche verursachte Blaiken und Hanganrisse werden durch ausläuferbildende Arten rasch geschlossen. Die Nutzung der dichten, hochgrasigen und krautreichen Wiesen als Wildheumäher war früher verbreitet.

Charakterisierung: Dichte Bestände von rasig wachsender Rostroter Segge (*Carex ferruginea*), Norischem Schwingel (*Festuca norica*), Dunkelviolettem Schwingel (*F. nigricans*) oder Berg-Reitgras (*Calamagrostis varia*) prägen das Vegetationsbild. Immergrüne Segge (*Carex sempervirens*), Alpen-Lieschgras (*Phleum rhaeticum*) und Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*) sind regelmäßig vertreten. Die artenreiche Begleitvegetation wird von Hochstauden und Hochschaft-Arten dominiert, z. B. *Campanula scheuchzeri*, *Carex aterrima*, *Geranium sylvaticum*, *Heracleum austriacum*, *H. sphondylium* ssp. *elegans*, *Knautia maxima*, *Leontodon hispidus*, *Phyteuma orbiculare*, *Phyteuma betonicifolium*, *Scabiosa lucida*, *Silene vulgaris* und *Solidago virgaurea*. Weiters treten z. B. *Astragalus frigidus*, *Hedysarum hedy-saroides*, *Pulsatilla alpina* oder *Trollius europaeus* stetig in Erscheinung. An der Tauernsüdbdachung treten Goldschwingelwiesen, gekennzeichnet durch *Festuca paniculata* und *Hypochoeris uniflora*, mit Schwerpunkt im subalpinen Bereich auf.

Subtypen: Neben dem Subtyp „Typischer staudenreicher Hochgebirgsrasen“ wird der Subtyp „Subalpiner Wildheumäher“ unterschieden, der natürliche Tieflagen-ausbildungen sowie auch durch Mahd stärker beeinflusste, montan-subalpine Bestände vom Charakter eines staudenreichen Hochgebirgsrasen umfasst (z. B. Goldschwingel-Gebirgswiesen; vgl. HARTL 1983; *Festuca norica*-Wiesen; vgl. ISDA 1986, Tieflagen-„Seslerio-Semperviretum“; vgl. ERSCHBAMER 1989; WITTMANN & STROBL 1990).

Abgrenzung: Im Gebiet der Nordalpen (N, O, St) treten hochmontan-subalpine *Helictotrichon parlatorei*-dominierte, krautreiche Bestände auf, die hierher zu stellen sind. *Festuca norica*-*Sesleria*-Rasen auf trockenwarmen Karbonatfels- und Ruhschuttstandorten mit geringerer Wüchsigkeit und fehlenden Hochstauden sowie *Helictotrichon petzense*-Rasen der Südalpen sind dem Biotyp „Geschlossener Hochgebirgs-Karbonatrasen“ zuzuordnen.

Pflanzengesellschaften: Avenastro parlatorei-Festucetum calvae p.p., Campanulo scheuchzeri-Festucetum noricae, Caricetum ferrugineae, Helictotricho-Caricetum sempervirentis, Seslerio-Caricetum sempervirentis p.p., Hyperico alpini-Caricetum ferrugineae, Hypochoerido uniflorae-Festucetum paniculatae, Trifolio thalii-Festucetum nigricantis, Trifolio-Seslerietum albicantis

FFH-Lebensraumtypen: Alpine und subalpine Kalkrasen (6170); Subtyp: Rostseggen- und südalpine Blaugrasrasen (Caricion ferrugineae, Caricion austroalpiniae) (6171) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Der Subtyp „Typischer staudenreicher Hochgebirgsrasen“ tritt in den Nord- und Südalpen sowie den Zentralalpen mäßig häufig auf, der Subtyp „Subalpine Wildheumäher“ kommt in den Nord- und Südalpen sowie den Zentralalpen zerstreut vor. Beide Subtypen fehlen in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Subtyp „Typischer staudenreicher Hochgebirgsrasen“: –; Subtyp „Subalpine Wildheumäher“: lokal starke Flächenverluste auf Grund von

Nutzungsaufgabe oder Weideintensivierung und Düngung, gebietsweise muss eine Verarmung der Bestände angenommen werden.

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: DIRNBÖCK & GREIMLER (1997), DIRNBÖCK et al. (1997, 1998, 1999), DULLINGER et al. (2000b), GRABHERR et al. (1993, und darin zitierte Literatur), GRABNER (1995, 1997), GREIMLER (1997), PILS (1980, 1994), REITER (1993), SCHMIDERER (2002), STÜTZER (1998), ZIMMERMANN et al. (1989), ENGLISCH (unpubl.), GRABHERR (unpubl.), NOWOTNY (schriftl. Mitteilung), REITER (unpubl.)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

SUBTYP Typischer staudenreicher Hochgebirgsrasen

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	III	!

SUBTYP Subalpiner Wildheumähder

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	V	V	V	–	V	III	!

BT Nacktried-Windkantenrasen

Ökologie: Nacktried-Windkantenrasen siedeln in den zentralen Ketten der Ostalpen auf feinerdereichen Standorten mit extremen Windverhältnissen und Temperaturschwankungen sowie (fast) ohne winterlichen Schneeschutz. Innerhalb der alpinen und subnivalen Höhenstufe stellen sie einen windgeprägten azonalen Vegetationstyp dar, der als Dauergesellschaft oder als Abbaustadium geschlossener Rasen entwickelt ist. Die beste Entwicklung zeigen sie auf mäßig geneigten Schutthalden und Moränenhängen, schmalen Graten, Gipfeln und Felsvorsprüngen im Bereich der basenreichen Silikate und Kalkschiefer der Tauernschieferhülle. Die Böden sind – bei großer Spannweite der Bodenazidität – v. a. humusarme Rohböden bis tiefgründige, reife Rasenbraunerden oder Pararendsinen.

Charakterisierung: Kennzeichnend für den vielfach flechtenreichen Biotoptyp ist das rostrot gefärbte Nacktried (*Kobresia myosuroides*) mit einer konstant auftretenden Begleitartengarnitur. Diese besteht aus Alpen-Straußgras (*Agrostis alpina*), Wimper-Sandkraut (*Arenaria ciliata*), Kleinblütiger Segge (*Carex parviflora*), Zart-Haarschlund (*Comastoma tenella*), Niedrigem Schwingel (*Festuca pumila*), Alpen-Süßklee (*Hedysarum hedysaroides*), Zwerg-Mutterwurz (*Ligusticum mutellinoides*), Faltenlilie (*Lloydia serotina*), Gemeinem Spitzkiel (*Oxytropis campestris*), Berg-Spitzkiel (*Oxytropis montana*), Zottigem Fingerkraut (*Potentilla crantzii*), Quendelblättriger Weide (*Salix serpyllifolia*) und Echter Alpenscharte (*Saussurea alpina*). Gebietsweise tritt die Kalk-Krummsegge (*Carex curvula* ssp. *rosae*) kodominant mit Nacktried in Erscheinung, das Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*) ist dann häufiger zu finden.

Abgrenzung: Ruhschutthänge mit *Kobresia myosuroides* mit Deckung < 70% sind dem Biotoptyp „Silikatrhuhschutthalde der Hochlagen“ zuzuordnen. *Carex rupestris*-dominierte Windkantenrasen auf Kalk, Dolomit und Marmor sind in den Biotoptyp „Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Karbonat“ zu integrieren.

Pflanzengesellschaften: Elynetum myosuroides, Elyno-Caricetum rosae, Agrostis alpina-(Oxytropido-Elynon)-Gesellschaft

FFH-Lebensraumtypen: Alpine und subalpine Kalkrasen (6170); Subtyp: Hochalpine Nacktriedrasen (Oxytropido-Elynon) (6172)

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen zerstreut. Im Gebiet der Nord- und Südalpen sind Windkantenrasen nur kleinflächig und höchst fragmentarisch über Mergel, Schiefer oder kieselhaltigen Karbonaten, seltener auf versauerten Rendsinen über Kalk und Dolomit ausgebildet. In den nordöstlichsten Teilen der Nordalpen fehlt der Biotoptyp. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: ABRATE (1998), ALBRECHT (1969), DULLINGER (1998), ERSCHBAMER (1992), GRABHERR (1993a, 1993b, und darin zitierte Literatur), GREIMLER (1997), ZIMMERMANN et al. (1989), ENGLISCH (unpubl.), GRABHERR (unpubl.), KARRER (mündl. Mitteilung).

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	R	–	*	II	!

5.2 Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente

BT Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Karbonat

Ökologie: Alpine bis nivale Rasenfragmente und Polsterfluren der Karbonatstandorte stellen stabile, zonale Vegetationsvorposten im Bereich der Kalkgebirge oberhalb der geschlossenen Rasenzone dar. Extreme klimatische Verhältnisse (niedrige Temperatur, starke Windwirkung) und begrenzter Wuchsraum verhindern die Entwicklung zu großflächigen, geschlossenen Rasen. Als Sukzessionsstadien und Dauergesellschaften bilden sich Pionierrasen auf Festigungsinseln innerhalb von Karbonatschutthängen oder auf kryoturbat bewegten Kuppenflächen, die durch Kriech- und Rasenpolster aufgebaut werden. Typisch ist das Fehlen einer geschlossenen Bodendecke, die Vegetation weist Deckungen deutlich unter 70% auf.

Charakterisierung: Die Vegetation besteht in den unteren Zonen aus charakteristischen Dikotyledonen-Teppichen von Arten der alpinen Karbonatrasen, Schutt- und Felsstandorte (*Achillea atrata*, *Carex firma*, *C. rupestris*, *Cerastium carinthiacum*, *C. uniflorum*, *C. latifolium*, *Crepis terglouensis*, *Dryas octopetala*, *Minuartia gerardii*, *Petrocallis pyrenaica*, *Poa minor*, *Pritzelago alpina* ssp. *alpina*, *P. alpina* ssp. *austroalpina*, *Salix serpillifolia*, *Sesleria sphaerocephala*, *Saxifraga aphylla*, *Veronica aphylla*). Aufgelockerte Polsterpflanzen-Vergesellschaftungen (*Draba sauteri*, *D. tomentosa*, *Minuartia sedoides*, *Petrocallis pyrenaica*, *Silene acaulis*, *Saxifraga moschata*, *S. paniculata*) durchsetzt von weiteren Vertretern der Karbonatfels- und -schuttfluren (z. B. *Achillea atrata*, *Gentiana bavarica*, *Festuca pumila*,

Helianthemum alpestre, *Minuartia cherlerioides*, *Potentilla clusiana*, *Saxifraga oppositifolia*) sowie Moos- und Flechten-Vereinen treten in den höheren Lagen in Erscheinung. Rosetten- und Kriech-Polsterpflanzen und prostrate Chamaephyten bestimmen das allgemeine Bild, die für die alpine Rasenstufe charakteristischen *Carex*-Arten und *Poaceae* treten deutlich zurück.

Abgrenzung: Rasenfragmente der alpinen und subnivalen Höhenstufe auf Felsstandorten und Raseninitialen auf Ruhschuttinseln mit *Carex firma*, *C. rupestris*, *Dryas octopetala*, *Festuca versicolor* ssp. *brachystachys* und *Sesleria sphaerocephala* sind hierher zu stellen. Diese sind klar von den offenen Pionier- und Felsbandrasen der subalpinen und unteralpinen Höhenstufe (siehe Biotoptyp „Offener Hochgebirgs-Karbonatrasen“), gekennzeichnet durch *Carex mucronata*, *Festuca pallidula* oder *Sesleria albicans*, zu unterscheiden. Vegetationsarme Schuttstandorte sind dem Biotoptyp „Karbonatruhschutthalde der Hochlagen“ zuzurechnen. Subnivale Chasmophytenfluren mit *Androsace helvetica* sind in den Biotoptyp „Karbonatfelswand der Hochlagen mit Felsspaltenvegetation“ zu integrieren.

Pflanzengesellschaften: Caricetum rupestris, Crepidetum terglouensis, Caricetum firmae p.p., Dryadetum octopetalae p.p., Seslerietum sphaerocephali

FFH-Lebensraumtypen: Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation (8210) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In der hochalpinen bis nivalen Höhenstufe der Nord- und Südalpen zerstreut, in den Zentralalpen selten. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: DIRNBÖCK & GREIMLER (1997), DIRNBÖCK et al. (1999), DULLINGER et al. (2001b), ENGLISCH et al. (1993), ENGLISCH (1999), HÖRANDL (1989, 1992), GRABHERR et al. (1993, und darin zitierte Literatur), GREIMLER & DIRNBÖCK (1996), GRIEHSER (1992), LATZIN (2002), SCHMITZ-BERGER (1999), SCHNEEWEISS (1999), SCHRATT-EHRENDORFER et al. (2000), WENDELBERGER (1962), ZIMMERMANN et al. (1989), ENGLISCH (unpubl.), PAULI (unpubl.), GOTTFRIED (unpubl.), HÖRANDL (unpubl.)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	II	!

BT Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Silikat

Ökologie: Alpine bis nivale Rasenfragmente und Polsterfluren der Silikatstandorte stellen stabile, zonale Siedlungen im Bereich der zentralalpiner Gebirgsketten oberhalb der geschlossenen Rasenzone dar. Extreme klimatische Verhältnisse (niedrige Temperatur, starke Windwirkung) und begrenzter Wuchsraum verhindern die Entwicklung zu großflächigen, geschlossenen Rasen. Kryptogamen kommt zunehmend größere Bedeutung zu. In der hochalpinen Höhenstufe finden sich Pionier- und Rasenfragmente auf brüchigem Silikat-Fels und kryptoturbaten, schuttdurchsetzten Standorten als Dauergesellschaften (Schrofengelände). Die Vegetationsbedeckung

beträgt immer < 70%, mit größerer Höhe und zunehmenden Standortsextremen sinkt sie unter 10%.

Charakterisierung: Hochalpin-subnivale Pionierrasen über Silikat sind durch Krumm-Segge (*Carex curvula* ssp. *curvula*) und Ähren-Hainsimse (*Luzula spicata*) sowie horstförmig wachsende Gräser wie Zweizeiliges Kopfgras (*Oreochloa disticha*), Felsen-Schwingel (*Festuca halleri*), Mittlerer Felsen-Schwingel (*F. intercedens*) und Harter Felsen-Schwingel (*F. pseudodura*) charakterisiert. *Carex curvula* ssp. *curvula* kennzeichnet dabei v. a. die stabileren Felsstandorte, *Oreochloa disticha* findet sich auch als Pionier auf bewegten, instabileren Schuttstandorten. Charakteristisch ist das Fehlen von Nacktried (*Kobresia myosuroides*). Subnival-nivale Polsterfluren und lückige Rasenfragmente von schuttdurchsetzten Felsstandorten werden durch eine charakteristische Artenkombination mit geringer Frosttoleranz gekennzeichnet, bestehend aus *Androsace alpina*, *Gentiana bavarica*, *Gnaphalium supinum*, *Poa alpina*, *Sedum alpestre* und *Veronica alpina*. *Saxifraga bryoides*, *S. oppositifolia*, *Leucanthemopsis alpina*, *Ranunculus glacialis* und *Poa laxa* treten über den gesamten Höhenbereich konstant auf und charakterisieren auch extrem verarmte Gipfelalpen. In den östlichen Zentralalpenbereichen werden entsprechende Standorte von Niedrigem Seifenkraut (*Saponaria pumila*) und Steirischem Mannsschild (*Androsace wulfeniana*) besiedelt. Instabiles Schutt- und Felsgelände der subnival-nivalen Höhenstufe kann über große Bereiche überhaupt phanerogamenfrei bleiben.

Abgrenzung: Die Abgrenzung zu den alpinen Rasen (Biotoptyp „Hochgebirgs-Silikatrasen“) erfolgt an Hand der geringen Vegetationsbedeckung. Vegetationsarme Ruhschuttstandorte der alpinen Höhenstufe sind dem Biotoptyp „Silikatruhschuttalpe der Hochlagen“ zuzurechnen.

Pflanzengesellschaften: Androsacetum alpinae p.p., Androsacetum wulfenianae p.p., Caricetum curvulae p.p., *Oreochloa disticha*-*Festuca pseudodura*-Pionierrasen, Saxifragetum blepharophyllae Schönswetter, Schneeweiß et Englisch 2000 p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation (8220) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Hochlagen und Gipfelbereichen der Zentralalpen zerstreut, in den Nord- und Südalpen selten. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BAHN & KÖRNER (1987), DULLINGER (1998), GRABHERR (1993b, und darin zitierte Literatur), PAULI (1998), PAULI et al. (1999), SCHARFETTER (1993), SCHÖNSWETTER et al. (2000), SINGER (1988), ZIMMERMANN et al. (1989).

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	R	*	*	–	*	II	!

5.3 Schneetälchen und Schneeböden

5.3.1 Karbonatschneetälchen und -schnee Böden

BT Karbonat-Schuttschneeböden

Ökologie: Karbonat-Schuttschneeböden siedeln auf ruhenden oder schwach instabilen Schutthängen, stabilisierten Schuttböden, in Karrenfluren und Dolinen sowie frisch-schattigen Felstreppen. Charakteristisch ist die Beschränkung auf Standorte mit kurzer Dauer der Vegetationsperiode, bedingt durch lange Schneebedeckung (9-12 Monate). Die Böden sind alpine Rohböden und weisen zumeist hohe Anteile an Feinerde und basische Bodenreaktion auf. Vorkommen finden sich vorzugsweise in der alpinen und subnivalen Höhenstufe, in der oberen subalpinen Höhenstufe nahe der Waldgrenze ist der Biotoptyp an Nordexpositionen oder Schattlagen mit guter Wasserversorgung gebunden.

Charakterisierung: Die kleinwüchsigen, offenen Bestände (Deckung < 50%) sind einschichtig und weisen nur selten größere Deckungen an Kryptogamen (v. a. Laubmoose) auf. Der Biotoptyp wird durch die Schuttzeiger Schwarze Schafgarbe (*Achillea atrata*), Zwerg-Gänsekresse (*Arabis bellidifolia*), Gewimperte Nabelmiere (*Moehringia ciliata*) und Alpengämskresse (*Pritzelago alpina* ssp. *alpina*) geprägt und durch die an karbonathaltige oder basenreiche Substrate gebundenen Schneearten Ostalpen-Schafgarbe (*Achillea clusiana*), Blaue Gänsekresse (*Arabis caerulea*), Schnee-Ampfer (*Rumex nivalis*), Mannschild-Steinbrech (*Saxifraga androsacea*) und Österreichisches Alpenglöckchen (*Soldanella austriaca*) charakterisiert. An frischen Standorten treten Stern-Steinbrech (*Saxifraga stellaris*) und Vierzähliges Leimkraut (*Silene pusilla*) verstärkt in den Vordergrund, zunehmende Humusansammlung wird durch vermehrtes Auftreten von Dreigriffligem Hornkraut (*Cerastium cerastoides*), Alpen-Mastkraut (*Sagina saginoides*) oder Alpen-Ehrenpreis (*Veronica alpina*) angezeigt. Das Auftreten von Endemiten ist charakteristisch (in den nordöstlichen Plateaubergen der Nordalpen z. B. *Achillea clusiana*, *Campanula pulla*, *Soldanella austriaca*, in den Kalkketten der Südalpen z. B. *Achillea oxyloba*, *Pritzelago alpina* ssp. *austroalpina*, *Soldanella minima*; sowie Arten mit Nordost-Süddisjunktion wie etwa *Saxifraga sedoides*).

Subtypen: Neben dem „typischen“ Subtyp „Schuttdominierter Karbonat-Schneeboden“ wird der Subtyp „Moosdominierter Karbonat-Schneeboden“ unterschieden. Dieser beschreibt extreme Ausbildungen der Karbonat-Schuttschneeböden, deren Standortbedingungen mit langer Schneebedeckung auf feinerdearmen, grob- (blockig)em Kalkschutt oder Kalkfels charakterisiert werden können. Durch die oberflächliche Abtrocknung während der Vegetationsperiode auf Grund von voller Sonneneinstrahlung werden Schneearten mit höheren Ansprüchen an die Feuchteverhältnisse verdrängt. Der Subtyp „Moosdominierter Karbonat-Schneeboden“ ist im Vergleich zum Biotoptyp „Moosdominierter Silikat-Schneeboden“ äußerst selten und nur sehr kleinflächig ausgebildet (ENGLISCH 1999).

Abgrenzung: Die Abgrenzung erfolgt an Hand der Dauer der Schneebedeckung, Schuttfestigkeit und Vegetationsdeckung. Vegetationsarme Bestände auf lange schneebedeckten, jedoch stark bewegten Karbonatschuttfluren sind zum Biotoptyp „Karbonatregschutthalde der Hochlagen“ zu stellen. Schneegeprägte, stärker geschlossene Vegetation der Schuttfluren intermediärer Gesteine ist in den Biotoptyp „Silikatrutschutthalde“ bzw. Biotoptyp „Silikatregschutthalde“ zu integrieren.

Pflanzengesellschaften: Arabidetum caeruleae, Campanulo pullae-Arabidetum caeruleae, Rumici-Arabidetum caeruleae, Campanulo pullae-Achilleetum clusianae Wendelberger et Englisch in Englisch 1999, Saxifragetum stellaro-sedoidis Englisch 1999, Tortulo norvegicae-Saxifragetum stellaris Englisch 1999, Saxifragetum biflorae p.p., Drabetum hoppeanae p.p.

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Subtyp „Schuttdominierter Karbonat-Schneeboden“: In den Nord- und Südalpen zerstreut, in den Zentralalpen (auf Grund der Substratbindung) selten; Subtyp „Moosdominierter Karbonat-Schneeboden“: In den Nord-, Süd- und Zentralalpen selten. Beide Subtypen fehlen in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: DIRNBÖCK & GREIMLER (1997), DIRNBÖCK et al. (1999), DÜRING & WIERER (1995), ENGLISCH et al. (1993, und darin zitierte Literatur), ENGLISCH (1999), GRABHERR (1984), GREIMLER (1997), GREIMLER & DIRNBÖCK (1996), HARTL (1978), HEISELMEYER (1982), SCHMITZBERGER (1999), SCHÖNSWETTER et al. (2000), ZIMMERMANN et al. (1989), ENGLISCH (unpubl.).

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

SUBTYP Schuttdominierter Karbonat-Schneeboden

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	III	!

SUBTYP Moosdominierter Karbonat-Schneeboden

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	R	*	–	*	III	!

BT Karbonat-Rasenschneeboden

Ökologie: Karbonat-Rasenschneeböden siedeln vorzugsweise in der hochsubalpinen und alpinen Höhenstufe auf stabilisierten Schutthängen, Dolineneinhängen und Felsfluren über harten Karbonaten, sowie Kalken und basenreichen Schiefen mit tonreichen Verwitterungsprodukten. Die Dauer der Schneebedeckung (7-9 Monate) lässt im Vergleich zum Biotoptyp „Karbonat-Schuttschneeboden“ eine deutlich längere Vegetationsentwicklung mit besserer Bodenbildung zu. Die Böden sind alpine Protorendsinen bis flachgründige Rendsinen und weisen hohe Anteile an Bodenskelett auf. Während der Schneeschmelze sind die Standorte noch ausreichend wasserversorgt, im Laufe der Vegetationsperiode können Anspannungen im Wasserhaushalt, v. a. über Felsstandorten, wirksam werden.

Charakterisierung: Die Bestände sind bei mittlerer Deckung von 40-80% durch die Dominanz von Spalierweiden, v. a. Stumpfblättriger Weide (*Salix retusa*) und Netz-Weide (*S. reticulata*) geprägt; vielfach spielt auch Filziger Alpenlattich (*Homogyne discolor*) eine wichtige Rolle. Die Schuttarten des vorgenannten Biotop-typs treten zugunsten von Arten der Karbonatrasen (v. a. *Bartsia alpina*, *Carex sempervirens*, *C. ferruginea*, *Helianthemum glabrum*, *Salix alpina*, *Sesleria caeru-*

lea) zurück. Stellenweise kommt Kahle Hainsimse (*Luzula glabrata*) zur Dominanz. Bei stärkerer Humusaufgabe nimmt die Dominanz von *Salix retusa* ab, stattdessen treten vermehrt Arten hinzu, die humose, neutrale bis schwach bodensaure Verhältnisse anzeigen, z. B. Filziger Alpenlattich, Zwerg-Fingerkraut (*Potentilla brauneana*), Alpen-Ehrenpreis (*Veronica alpina*) oder Kraut-Weide (*Salix herbacea*). In den Karbonatgebieten der Nord- und Südalpen prägen zahlreiche Endemiten die Vegetation, so besonders Alpen-Nelke (*Dianthus alpinus*), Alpen-Hellerkraut (*Thlaspi alpestre*), Österreichisches Alpenglöckchen (*Soldanella austriaca*) bzw. Kleinstes Alpenglöckchen (*Soldanella minima*).

Abgrenzung: Die Abgrenzung an offenen, instabileren Standorten erfolgt an Hand der Ausdehnung der Weidenspaliere und begleitenden Rasenarten. Bestände mit verstärktem Auftreten von Schuttzeigern sind dem Biotoptyp „Karbonat-Schutt-schneeboden“ zuzurechnen. Geschlossene Bestände von *Sesleria albicans* und *Carex sempervirens* mit eindringender *Salix reticulata* oder *Salix retusa* sind in den Biotoptyp „Geschlossener Hochgebirgs-Karbonatrasen“ zu integrieren.

Pflanzengesellschaften: Homogyno discoloris-Salicetum retusae, Salicetum retuso-reticulatae, Diantho alpinae-Salicetum retusae, Selaginello selaginoidis-Salicetum reticulatae, Potentillo dubiae-Homogynetum discoloris, Ligustico mutellinae-Gnaphalietum supinae p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Alpine und subalpine Kalkrasen (6170) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Nord- und Südalpen zerstreut, in den Zentralalpen ebenfalls zerstreut mit relativer Häufung im Bereich der Tauernschieferhülle. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: DIRNBÖCK & GREIMLER (1997), DIRNBÖCK et al. (1999), ENGLISCH et al. (1993, und darin zitierte Literatur), ENGLISCH (1999), GREIMLER & DIRNBÖCK (1996), GREIMLER (1997), ENGLISCH (unpubl.), HÖRANDL (unpubl.), SCHMIDERER (unpubl.).

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	III	!

5.3.2 Silikatschneetälchen und -schneeböden

BT Moosdominierter Silikat-Schneeboden

Ökologie: Der Biotoptyp „Moosdominierter Silikat-Schneeboden“ findet sich auf Silikat-Standorten der alpinen und subnivalen Höhenstufe, die durch extrem lange Schneebedeckung (10-12 Monate), gute Schmelzwasserversorgung und ganzjährig kühl-feuchte Verhältnisse charakterisiert sind. Der Biotoptyp siedelt z. T. über reiferen alpinen Rankern oder Lehmböden, z. T. auf Fels, in Nischen von Silikat-blockfluren oder als Pionierstadium auf Schuttflächen, und ist vielfach nur klein-

flächig ausgebildet. Optimale Vorkommen finden sich in Karen, an flachgeneigten nordexponierten Hängen und ufernahen Bereichen an alpinen Seen der zentralen Alpenketten, wo Bestände von mehreren 100 m² entwickelt sein können. In den Nordalpen treten die azidophilen Bestände äußerst fragmentarisch auf; für die Südalpen gibt es bislang keine gesicherten Nachweise.

Charakterisierung: Bedingt durch die lange Dauer der Schneebedeckung fallen die Phanerogamen zunehmend aus, das Erscheinungsbild wird durch Laubmoose, v. a. *Polytrichastrum sexangulare*, *Kiaeria falcata*, *Pohlia drummondii* und *Anthelia juratzkana* geprägt. An Gefäßpflanzen sind Zweiblütiges Sandkraut (*Arenaria biflora*), Alpen-Schaumkraut (*Cardamine alpina*), Dreigriffliges Hornkraut (*Cerastium cerastoides*), Zwerg-Ruhrkraut (*Gnaphalium supinum*) und Zwerg-Alpenglöckchen (*Soldanella pusilla*) charakteristisch, denen jedoch weniger als 20% Deckung zukommt. Kerb-Hahnenfuß (*Ranunculus crenatus*) hat seine seltenen Vorkommen in diesem Biotoptyp.

Abgrenzung: Der Biotoptyp ist auf Grund der Moosdominanz zumeist leicht abzugrenzen. Stärkere Entfaltung (Deckung > 30%) von Gefäßpflanzen deutet auf längere Aperatur hin, diese Bestände sind dem folgenden Biotoptyp „Gefäßpflanzen-dominiertes Silikat-Schneeboden“ zuzuordnen.

Pflanzengesellschaften: Polytrichetum sexangularis, *Pohlia drummondii*-*Salix herbacea*-Gesellschaft, Alchemilletum pentaphylleae p.p., Cardamino alpinae-Anthelietum juratzkanae, Polytricho juniperini-Soldanelletum pusillae, *Polytrichastrum juniperinum*-*Gnaphalium supinum*-Gesellschaft, *Polytrichastrum alpinum*-*Homogyne alpina*-Gesellschaft

FFH-Lebensraumtypen: Boreo-alpines Grasland auf Silikatsubstraten (6150) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen zerstreut, in den Nordalpen selten. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: DULLINGER (1998), ENGLISCH (1993, und darin zitierte Literatur), ENGLISCH (1999), GRABHERR (1984, 1985), SCHMITZBERGER (1999), SINGER (1988), ENGLISCH (unpubl.), GRABHERR (unpubl.)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAip	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	R	*	D	–	*	III	!

BT Gefäßpflanzendominierter Silikat-Schneeboden

Ökologie: Der Biotoptyp umfasst die Vegetation auf Standorten mit kurzer Vegetationszeit in der alpinen und subnivalen sowie der hochsubalpinen Höhenstufe der Silikatketten der Alpen. Er ist durch lange (jedoch nicht extrem lange) Schneebedeckung von 7-10 Monaten Dauer und durch schmelzwasserfeuchte Verhältnisse zu Beginn der Vegetationsperiode geprägt. In den Kalkgebirgen tritt der Biotoptyp nur bei entsprechender Versauerung des Bodens oder gebunden an bestimmte geologische Gegebenheiten auf. Die vielfach nur kleinflächigen Vorkom-

men der unteren alpinen und hochsubalpinen Höhenstufe sind zumeist an nasse bis wechselfeuchte Senken- und Muldenpositionen gebunden. In der oberen alpinen und subnivalen Höhenstufe zeigen die Bestände eine zunehmende Flächenausdehnung. Sie nehmen frische, feinerdereiche Silikat-Ruhschuttfluren und flachgeneigte Rinnen und Mulden ein, siedeln aber auch auf mäßig bis steil geneigten, schuttdurchsetzten Schatthängen.

Charakterisierung: Die Bestände sind ein- bis zweischichtig und bei hohem Deckungsanteil der Gefäßpflanzen oft noch durch einen auffallenden Moosreichtum (v. a. *Polytrichastrum sexangulare*, *P. juniperinum*, *Pohlia*- und *Kiaeria*-Arten) ausgezeichnet. Schneetälchen-Frauenmantel (*Alchemilla pentaphyllea*), Zwerg-Ruhrkraut (*Gnaphalium supinum*), Kraut-Weide (*Salix herbacea*), Alpen-Gelbling (*Sibbaldia procumbens*) und Zwerg-Alpenglöckchen (*Soldanella pusilla*) prägen als mitteleuropäische Gebirgssippen bzw. arktisch-alpine Arten die Bestände, daneben spielen Gräser (*Nardus stricta*, *Poa supina*) und Grasartige (*Carex foetida*, *Carex lachenalii*, *Luzula alpinopilosa*) eine größere, aber wechselnde Rolle. Bei zunehmender Nährstoffversorgung treten Alpen-Mutterwurz (*Ligusticum mutellina*), Alpen-Rispengras (*Poa alpina*), Läger-Rispengras (*P. supina*) und Vielstachel-Kratzdistel (*Cirsium spinosissimum*) hervor.

Abgrenzung: Moosdominierte Bestände mit geringem Phanerogamen-Anteil (< 30%) sind dem Biotoptyp „Moosdominierter Silikat-Schneeboden“ zuzuordnen. Deutlich rasisch entwickelte, schneegeprägte Krummseggenrasen („*Hygrocurvuletum*“) sind dem Biotoptyp „Hochgebirgs-Silikatrasen“ anzuschließen.

Pflanzengesellschaften: Salicetum herbaceae, Alchemilletum pentaphylleae p.p. (Salicion herbaceae), Nardo-Gnaphalietum supini, Caricetum foetidae, Luzuletum spadiceae p.p. (Nardo-Salicion herbaceae Englisch 1999), Poo-Cerastietum cerastoidis, Ligustico mutellinae-Gnaphalietum supinae p.p., *Saxifraga hohenwartii*-*Poa supina*-Gesellschaft, *Poa alpina*-Schneeboden-Gesellschaft, *Deschampsia cespitosa*-*Ranunculus montanus*-Gesellschaft

FFH-Lebensraumtypen: Boreo-alpines Grasland auf Silikatsubstraten (6150) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen mäßig häufig, in den Nord- und Südalpen selten. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: DULLINGER (1998), ENGLISCH (1993, und darin zitierte Literatur), ENGLISCH (1999), PACHERNEGG (1973), SCHARFETTER (1993), SCHMITZBERGER (1999), ZIMMERMANN et al. (1989), ZOLLITSCH (1968), ENGLISCH (unpubl.), GRABHERR (unpubl.), SCHMIDERER (unpubl.)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	R	–	*	III	!

6 ÄCKER, ACKERRAINE, WEINGÄRTEN UND RUDERALFLUREN

Bearbeiter: Andreas Traxler, Edith Minarz, Franz Essl

6.1 Äcker

Allgemeine Einleitung: Besonders seit Mitte des 20. Jahrhunderts findet in Österreich eine drastische Intensivierung der Landwirtschaft statt. Dadurch weisen viele Arten der Ackerbegleitvegetation einen starken Rückgang auf. Durch die Nivellierung der Bodeneigenschaften (Kalkung, Düngung, Be- und Entwässerung) verschwinden Zeigerarten mit enger Standortbindung zunehmend, durch Herbizideinsatz wird die Ackerbegleitvegetation häufig auf resistente Arten reduziert. Erst seit einigen Jahren wird u. a. auf Grund von Förderungsprogrammen regional extensivere Landwirtschaft wieder forciert.

Für diese Biotoptypengruppe gibt es mehrere gute Gliederungsmöglichkeiten. Für die Rote Liste wurde eine Gliederung gewählt, welche die Bewirtschaftungsintensität und die Standortverhältnisse stärker gewichtet, u. a. da dies relativ konstante Faktoren sind (vgl. RIECKEN et al. 2002). Eine Gliederung an Hand der Feldfrüchte würde auf Grund der Fruchtfolge zu jährlich wechselnden Biotoptypen auf gleicher Fläche führen. Zudem sind die floristischen Unterschiede zwischen Halm- oder Hackfruchtäckern in höheren Lagen wenig ausgeprägt (KARRER in KÄSTNER et al. 2001).

Die besten Ackerböden Österreichs (Tschernoseme, Löss) befinden sich im pannonischen Raum. Wärmebedürftige Arten charakterisieren diese mit 300 Arten sehr artenreiche Segetalvegetation (RIES in HOLZNER 1994).

6.1.1 Intensiv bewirtschaftete Äcker

BT Intensiv bewirtschafteter Acker

Ökologie: Die Artenzusammensetzung der Begleitvegetation dieses Biotoptyps ist nur zu einem geringen Teil von den standörtlichen Eigenschaften abhängig, da diese durch intensive Bewirtschaftung (Behackung, Kalkung, Düngung, Ausbringung von Bioziden) überprägt und vereinheitlicht wurden. Dieser Biotoptyp umfasst sowohl Getreideäcker (Roggen, Weizen, Hafer, Gerste und Dinkel) als auch Hackfruchtäcker (Mais, Zuckerrübe, Sojabohne, Sonnenblume) und Sonderkulturen (Gemüse etc.). Die Wasserversorgung liegt meist im für intensive Nutzung günstigen Bereich (mäßig trocken bis frisch), die Nährstoffversorgung ist gut bis sehr gut.

Charakterisierung: Es handelt sich um artenarme Bestände in denen herbizidresistente Begleitpflanzen dominieren. Bei intensivem Hackfruchtbau reduziert sich die Artenzahl besonders stark. Aus ursprünglich artenreicheren Unkrautbeständen (z. B. *Panico-Chenopodietum*) können u. a. artenarme *Panicoideen-Rumpfesell-*

schaften entstehen. Diese meist Wärme liebenden Arten können gelegentlich hohe Deckungswerte erreichen, meist ist ihr Deckungswert aber niedrig. Auf sehr intensiv bewirtschafteten Feldern findet sich manchmal nur mehr eine Kombination aus *Digitaria*-, *Echinochloa*-, *Panicum*-, *Amaranthus*-, *Setaria*- und *Chenopodium*-Arten (RIES 1991), gelegentlich sind Bestände dieses Biotoptyps auch fast völlig ohne Ackerbegleitvegetation. Weitere wichtige Begleitarten sind Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Persischer Ehrenpreis (*Veronica persica*) und Gewöhnliche Vogel-Sternmiere (*Stellaria media*). Liegt der Zeitpunkt der Nutzungsintensivierung nicht zu lange zurück, so können im Samenpool des Bodens noch im Bestand bereits verschwundene Arten vertreten sein. Dies ist insbesondere bei der Durchführung von Extensivierungsprojekten von Bedeutung.

Pflanzengesellschaften: Panico-Chenopodietum polyspermi p.p., Echinochloa-Setarietum pumilae p.p., floristisch verarmte Ausbildungen weiterer Gesellschaften (z. B. Euphorbio-Galinsogetum ciliatae p.p., Setario-Veronicetum politae p.p., Panicetum ischaemii p.p., Mercuriali-Chenopodietum polyspermi p.p.)

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Im Pannonikum, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland sehr häufig, in der Böhmisches Masse und im Klagenfurter Becken häufig. In den Nord- und Zentralalpen zerstreut, in den Südalpen selten.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Nicht beurteilt

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: HARTL (1989), HOLZNER (1970), KÄSTNER et al. (2001), KASULKE (1983), KLEIN (1986), MIXNER (1980), RIES (1991), GLAUNINGER (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAip	SAIp	KIBec	A	RE	VB
+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	

6.1.2 Extensiv bewirtschaftete Äcker

Allgemeine Einleitung: Unter extensiver Bewirtschaftung wird eine landwirtschaftliche Produktion mit geringem Maschinen-, Dünger- und Biozideinsatz verstanden, d. h. eine an Aufwandsgütern sparsame Betriebsweise. Extensive Nutzung muss nicht zwingenderweise einer traditionellen Bewirtschaftung entsprechen.

6.1.2.1 Extensiv bewirtschaftete Äcker durchschnittlicher Standorte

BT Artenreicher Acker auf durchschnittlichem Standort

Ökologie: Die Böden dieses Biotoptyps weisen hinsichtlich Bodenfeuchte und Bodenreaktion keine Extremeigenschaften auf, die Bestände sind nährstoffarm (heute sehr selten) bis mäßig nährstoffreich. Die extensive landwirtschaftliche Nutzung er-

laubt die Ausbildung einer besonders in den Tieflagen sehr artenreichen Segetalvegetation.

Charakterisierung: Die meisten der für diesen Biotoptyp typischen Ackerwildkräuter weisen eine relativ weite Standortsamplitude auf. Bezeichnende und z. T. noch etwas häufigere Arten sind u. a. Gewöhnlicher Feldrittersporn (*Consolida regalis*), Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*), Echter Erdrauch (*Fumaria officinalis*), Schmalwand (*Arabidopsis thaliana*), Kleine Wolfsmilch (*Euphorbia exigua*), Acker-Gauchheil (*Anagallis arvensis*), Knollen-Platterbse (*Lathyrus tuberosus*), Hundspetersilie (*Aethusa cynapium*), Acker-Rindszunge (*Buglossoides arvensis*), Flaum-Hohlzahn (*Galeopsis pubescens*), Acker-Glockenblume (*Campanula rapunculooides*), Rainkohl (*Lapsana communis*), Acker-Hundskamille (*Anthemis arvensis*) und Kornblume (*Centaurea cyanus*). Weitgehend auf Bestände des Pannonikums beschränkt sind Blasser Erdrauch (*Fumaria vaillantii*), Spurre (*Holosteum umbellatum*), Österreichische Hundskamille (*Anthemis austriaca*) und Wilder Hanf (*Cannabis sativa* ssp. *spontanea*). Seltener bezeichnende Arten sind Wild-Leindotter (*Camelina microcarpa*), Finkensame (*Neslia paniculata*), Zähnchen- und Furchen-Feldsalat (*Valerianella dentata*, *V. rimosa*), Spießblatt- und Eiblatt-Tännelkraut (*Kickxia elatine*, *K. spuria*), Großer Venusspiegel (*Legousia speculum-veneris*), Roggen-Trespe (*Bromus secalinus* – fast ausgestorben) und Acker-Hahnenfuß (*Ranunculus arvensis*). Weiters treten Arten mit Verbreitungsschwerpunkt in anderen Ackerbiotoptypen auf.

Abgrenzung: Es sind nur solche Äcker diesem Biotoptyp zuzuordnen, die entweder auf dem Großteil der Fläche eine reichhaltige Begleitflora tragen oder einen breiten begleitartenreichen Ackerrandstreifen aufweisen. Das randliche Vorkommen einzelner Zeigerarten ist für die Zuordnung zu diesem Biotoptyp nicht ausreichend.

Pflanzengesellschaften: Galeopsietum speciosae, Euphorbio-Galinsogietum ciliatae p.p., Setario-Veronicetum politae p.p., Aethuso-Galeopsietum p.p., Spergulo arvensis-Scleranthetum annui p.p., Setario-Lycopsietum arvensis p.p., Panicetum ischaemii p.p., Aegopodio-Campanuletum rapunculoidis, Echinochloo-Setarietum pumilae p.p., Panico-Chenopodietum polyspermi p.p., Setarietum viridis-verticillatae p.p., Soncho-Veronicetum agrestis p.p., Mercuriali-Chenopodietum polyspermi p.p., Camelino microcarpae-Anthemidetum austriacae p.p., Veronicetum trilobae-triphyllidi p.p., Alchemillo arvensis-Matricarietum p.p., *Anchusa officinalis* (Veronico-Euphorbion)-Gesellschaft, Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori, Vicio pseudovillosae-Legousietum

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: In allen Naturräumen Österreichs ehemals mäßig häufig bis sehr häufig. Heute im Pannonikum zerstreut, in der Böhmisches Masse und im Südöstlichen Alpenvorland zerstreut bis selten, im Nördlichen Alpenvorland, im Klagenfurter Becken, in den Nord-, Süd- und Zentralalpen selten.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Biozidanwendung, übermäßige Düngung, Aufgabe des Ackerbaus, intensive Bearbeitung

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: FRANZ (1981), FRÖHLICH (1983), HAIN (1984), HALUSCHAN (1978), HARTL (1989), HAUMER (1986), HOLZNER (1970, 1973), KÄSTNER et al. (2001), KIELHAUSER (1957), KUMP (1970, 1971), KURZ (1981), KUTSCHERA (1966), MATOUCH (1992), MUCINA (1993e), NEZADAL (1980), PLAKOLM (1989), POSCH (1972), RIES (1991), SCHWERTBERGER (1984), WIESER (1977), WIESINGER (1986), WITTMANN & STROBL (1990), WRBKA et al. (1999), ZINÖCKER (1992), GLAUNINGER (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
2	2	2	2	2	2	2?	2	2	III	

6.1.2.2 Extensiv bewirtschaftete Äcker der Extremstandorte

BT Acker auf trockenem, karbonatreichem Standort

Ökologie: Der Biotoptyp umfasst Äcker auf trockenen, warmen Standorten. Die Böden sind flachgründige, skelettreiche Rendsinen, seltener flachgründige Braunerden, die nährstoffarm (heute sehr selten) bis mäßig nährstoffreich sind und zur Austrocknung neigen.

Charakterisierung: Die Segetalflora dieses Biotoptyps wird von Karbonat- und Trockenheitszeigern dominiert. Darunter befinden sich viele Wärme liebende, konkurrenzschwache und seltene (bzw. selten gewordene) Arten. Zu diesen gehören u. a. Blauer Gauchheil (*Anagallis foemina*), Haftdolde (*Caucalis platycarpus*), Durchwachs-Hasenohr (*Bupleurum rotundifolium*), Orientalischer Ackerkohl (*Conringia orientalis*), Sommer- und Scharlach-Adonisröschen (*Adonis aestivalis*, *A. flammea*), Fieder-Schleifenblume (*Iberis pinnata*), Gewöhnlicher Igelsame (*Lappula squarrosa*), Feld-Gamander (*Teucrium botrys*), Schmalblatt-Holzzahn (*Galeopsis angustifolia*), Gliedkraut (*Sideritis montana*), Acker-Wachtelweizen (*Melampyrum arvense*), Acker-Schwarzkümmel (*Nigella arvensis*), Venuskamm (*Scandix pecten-veneris*), Acker-Günsel (*Ajuga chamaepitys*) und Stundenblume (*Hibiscus trionum*). Etwas weiter verbreitete Arten sind z. B. Kleine Wachsblume (*Cerinth minor*), Sichel-Wolfsmilch (*Euphorbia falcata*), Kornrade (*Agrostemma githago*) und Einjahrs-Ziest (*Stachys annua*).

Pflanzengesellschaften: *Caucalido daucoidis*-*Scandicetum pecten-veneris*, *Stachyo annui*-*Setarietum pumilae* p.p., *Camelino microcarpae*-*Anthemidetum austriacae* p.p., *Setario-Veronicetum politae* p.p., *Adonido-Delphinietum consolidae*, *Soncho-Veronicetum agrestis* p.p.

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Im Pannonikum (v. a. im Seewinkel, Wiener Neustädter Steinfeld, Weinviertel und nördlichen Burgenland) selten. Im Nördlichen Alpenvorland (v. a. über flachgründigen Niederterrassenschottern der großen alpenbürtigen Flüsse), in den Nordalpen (Alpenostrand, Inntal) und am Süd- und Ostrand der Böhmisches Masse sehr selten. Im Südöstlichen Alpenvorland und in den Südalpen fehlend. In den Zentralalpen vermutlich erloschen, im Klagenfurter Becken fraglich.

Bundesländer: B, W, N, O (+?), St?, K (+?), S (+?), T (+?)

Gefährdungsursachen: Biozidanwendung, Düngung, intensive Bearbeitung, Aufgabe des Ackerbaus auf Extremstandorten.

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: FRANZ (1981), HAIN (1984), HOLZNER (1973, 1970), KÄSTNER et al. (2001), KNAPP & KNAPP (1953), KUMP (1970, 1971), MUCINA (1993e), NEZADAL (1980), PLAKOLM (1980), RIES (1991), HOLZNER (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
1	1	2	–	1	0?	–	–?	1	III	

BT Acker auf bodensaurem, nährstoffarmem Standort

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt auf bodensauren, nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen Standorten vor. Es handelt sich meist um oligotrophe Braunerden, Podsolbraunerden oder Podsole. Die Böden sind meist gut wasserdurchlässig, häufig sandig und neigen daher zur Austrocknung. Dieser Biotoptyp liefert geringe landwirtschaftliche Erträge.

Charakterisierung: Die auf Grund der extremen Standortbedingungen lückige Segetalvegetation ist von den stark sauren Bodenverhältnissen geprägt. Typische Begleitarten sind Einjahrs-Knäuelkraut (*Scleranthus annuus*), Acker-Schuppenmiere (*Spergularia rubra*), Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*), Gewöhnliches Ohmkraut (*Aphanes arvensis*), Weiches Honiggras (*Holcus mollis*), Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*) und Zweizipfeliger Hohlzahn (*Galeopsis bifida*) (RIES 1991). Die übrige Artengarnitur setzt sich v. a. aus Standortsspezialisten zusammen, darunter auch selten gewordene Arten. Besonders typisch ist das Auftreten von Filzkraut-Arten (*Filago* spp.), Frühlings-Ehrenpreis (*Veronica verna*) und Sand-Mohn (*Papaver argemone*). In den Beständen der Böhmisches Masse und besonders des nördlichen Waldviertels treten als Seltenheiten Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*) und Lämmersalat (*Arnoseris minima*) auf. In Beständen des Pannikonums treten als seltene, aber charakteristische Wärme liebende Begleitarten Kleinfüchsiges Ohmkraut (*Aphanes australis*), Behaartes und Kahles Bruchkraut (*Herniaria hirsuta*, *H. glabra*), Sand-Wegerich (*Plantago arenaria*) und Kegel-Leimkraut (*Silene conica*) auf. Teilweise kommen die für diesen Biotoptyp bezeichnenden Arten auch in nährstoffarmen bodensauren Ruderalfluren vor.

Abgrenzung: Dieser Biotoptyp umfasst bodensaure Äcker, die sich durch das Vorkommen wenigstens einiger der für diesen Biotoptyp typischen Arten auszeichnen. Auf Grund von Nutzungsintensivierung floristisch stark verarmte Bestände sind zum Biotoptyp „Intensiv bewirtschafteter Acker“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Anthemido ruthenicae-Sperguletum arvensis, Sclerantho annui-Arnoseridetum minimae, Alchemillo arvensis-Matricarietum p.p., Spergulo arvensis-Scleranthetum annui p.p., Panisetum ischaemii p.p., Camelino microcarpa-Anthemidetum austriacae p.p., Setario-Plantaginetum indicae p.p., Papaveretum argemones p.p., Trifolietum campestri-arvensis, Aethuso-Galeopsietum p.p., Setario-Veronicetum politae p.p.

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: In der Böhmisches Masse zerstreut, im Pannonikum (Oberpullendorfer Becken) und im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland selten. In den Zentralalpen (v. a. Bucklige Welt), in den Nordalpen und im Klagenfurter Becken sehr selten. In den Südalpen vermutlich fehlend.

Bundesländer: B, N, O, St, S?, K

Gefährdungsursachen: Biozidanwendung, Düngung, intensive Bearbeitung, Aufgabe des Ackerbaus

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: KÄSTNER et al. (2001), MUCINA (1993e), NEZADAL (1980), RESCHENHOFER (2002), RIES (1991), HOLZNER (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAip	SAip	KIBec	A	RE	VB
2	2	2	2	1–2	1–2	–?	1–2	2	III	

BT Acker auf vernässtem Standort

Ökologie: Dieser häufig kleinflächig auftretende Biotoptyp umfasst wechselfeuchte bis nasse, oft lehmig-tonige Äcker. Meist handelt es sich um Mulden und andere Hohlformen, die im Überschwemmungsbereich von Flüssen oder zeitweilig im Einflussbereich des Grundwassers liegen. Bei sehr dichten Böden kann auch Stau-nässe zur Vernässung führen. Dieser Biotoptyp zeichnet sich durch den weitgehenden oder völligen Ausfall der Kulturpflanzen aus, die entweder gar nicht auf-laufen oder in den Nässeperioden absterben. Das Auftreten der typischen Begleit-flora ist stark vom Witterungsverlauf abhängig und kann in trockenen Jahren weit-gehend unterbleiben.

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp tritt in mehreren Ausprägungen auf. Als wichtigste differenzierende Faktoren wirken Grad der Vernässung, Andauer von Überflutungen, Nährstoff- und Basengehalt. Weiter verbreitete Nässezeiger prägen in den meisten Beständen die lückige Krautschicht. Dies sind z. B. Dreiteiliger Zweizahn (*Bidens tripartita*), Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*), Gewöhnlicher Wolfsfuß (*Lycopus europaeus*) und Pfeffer-Knöterich (*Persicaria hydropiper*), aber auch niedrigwüchsige Arten wie Wassermiere (*Myosoton aquaticum*) oder Wilde Sumpfkresse (*Rorippa sylvestris*). In weniger vernässten Beständen sind Kriech-Hahnenfuss (*Ranunculus repens*), Acker-Minze (*Mentha arvensis*) und Sumpf-Ziest (*Stachys palustris*) häufig. In der übrigen Artengarnitur dominieren weitere kurzlebige und niedrigwüchsige Nässe- und Störungszeiger wie Kriech-Straußgras (*Agrostis stolonifera*) und Feuchttacker-Groß-Wegerich (*Plantago major* ssp. *intermedia*), in etwas weniger nassen Beständen treten feuchtetolerante Ruderalarten (*Persicaria lapathifolium*, *P. hydropiper*, *P. maculosa*, *Poa annua*, *Ranunculus repens*) hinzu. Einzelne weiter verbreitete Arten von Zwergbinsenfluren wie Sumpf-Ruhrkraut (*Gnaphalium uliginosum*), Liegendes Johanniskraut (*Hypericum humifusum*) und Kröten-Simse (*Juncus bufonius*) treten gelegentlich hinzu.

Abgrenzung: Bei Aufgabe der ackerbaulichen Nutzung entwickelt sich dieser Biotoptyp zu Feuchtbrachen weiter, die dann den entsprechenden Biotoptypen (z. B. „Großröhricht an Stillgewässer und Landröhricht“, „Brennesselflur“, „Feuchtgebüsch“) zugeordnet werden. Seltene zwergbinsenreiche Ausprägungen tempo-

rär überfluteter Äcker sind zum Biotoptyp „Nährstoffarmes Schlammufer der Stillgewässer mit Pioniervegetation“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Centunculo-Anthocerotetum punctati p.p., Juncetum bufonii p.p., Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae p.p., Rorippo palustris-Myosotetum p.p., Panico-Chenopodietum polyspermi p.p.

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Selten in der Böhmisches Masse, im Pannonikum, im Klagenfurter Becken und im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland. Sehr selten in den Nord-, Süd- und Zentralalpen.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Biozidanwendung, Düngung, intensive Bearbeitung, Aufgabe des Ackerbaus, Verfüllung von Geländemulden, Entwässerung, Grundwasserabsenkung, Verhinderung von Überschwemmung

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: HOLZNER (1970, 1973), KÄSTNER et al. (2001), RIES (1991), STRASSER (1983), TRAXLER (1990, 1993, 1996), WIESER (1977)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
2	2	2	2	2	1–2	1–2	2	2	III	

BT Acker auf salzhaltigem Standort

Ökologie: Die Standorte dieses in Österreich nur im pannonischen Klimabereich vorkommenden Biotoptyps sind durch leichten Salzeinfluss und wenigstens zeitweilig hohe Bodenfeuchtigkeit charakterisiert. Es handelt sich um leicht salzhaltige Ton- und Sandböden und um Ackersolonetzböden. Die Bestände entwickeln sich häufig auf wechselfeuchten Standorten wie Ackersutten, die im Sommer austrocknen.

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp ist durch das Auftreten von Wechselfeuchtezeigern, die schwach salzhaltige Standorte bevorzugen, charakterisiert. Dies sind Strand- und Spieß-Melde (*Atriplex littoralis*, *A. prostrata*), Graugrüner Gänsefuß (*Chenopodium glaucum*), Frosch-Simse (*Juncus ambiguus*), Sardischer Hahnenfuß (*Ranunculus sardous*) und Abweichendes Hornkraut (*Cerastium dubium*). Besonders typisch sind die sehr seltenen Arten Salzbunge (*Samolus valerandi*) und Ysop-Blutweiderich (*Lythrum hyssopifolia*). Als bezeichnende Begleiter kommen weiter verbreitete Arten wechselfeuchter Äcker vor, z. B. Kriech-Hahnenfuss (*Ranunculus repens*) und Wilde Sumpfkresse (*Rorippa sylvestris*).

Abgrenzung: Dieser Biotoptyp ist an Hand des Vorkommens der oben angeführten fakultativen Halophyten vom Biotoptyp „Acker auf vernässtem Standort“ abzugrenzen, wobei das Vorkommen einzelner der angeführten Arten ausreicht.

Pflanzengesellschaften: Matricario chamomillae-Atriplicetum littoralis, Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae p.p., Cerastio-Ranunculetum sardoi, Samolo-Cyperetum fuscii

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Selten und meist nur mehr fragmentarisch im pan-nonischen Raum (v. a. Seewinkel, sehr lokal an der March, im Wiener Becken und im Weinviertel).

Bundesländer: W (†?), B, N

Gefährdung: Biozidanwendung, Düngung, intensive Bearbeitung, Aufgabe des Ackerbaus, Verfüllung von Geländemulden, Entwässerung, Grundwasserabsenkung

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: HOLZNER (1970, 1973), HÜBL (1978), HÜBL & NIKL-FELD (1978), RIES (1991), STRASSER (1983), TRAXLER (1990)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAip	SAip	KIBec	A	RE	VB
–	–	1	–	–	–	–	–	1	III	

6.1.3 Wildäcker

BT Wildacker

Ökologie: Dieser Biotoptyp wird zur Äsung des Wildes angelegt. Die Bestände werden auf Bracheflächen, entlang von Windschutzgürteln oder als Ackerrandstreifen angelegt und meist jährlich neu eingesät (KLANSEK mündl. Mitteilung).

Charakterisierung: Die Artenzusammensetzung dieser Wildäcker ist sehr variabel und wird u. a. stark durch die Zusammensetzung der Saatgutmischung bestimmt. Bevorzugt werden Pflanzen mit hohem Futterwert gesät, wobei in einem Bestand meist mehrere Arten eingebracht werden. Dazu gehören viele Schmetterlingsblütler wie Gewöhnliche Luzerne (*Medicago × varia*), Rot-, Schweden- und Weiß-Klee (*Trifolium pratense*, *T. hybridum*, *T. repens*). Getreidearten (Roggen, Hafer, Weizen) kommen in den Saatmischungen ebenfalls häufig vor. Weiters werden Echter Buchweizen, Raps, Ackerbohne, Weißer Senf, Mais, Sonnenblume und Rüben-Kohl regelmäßig eingesät.

Abgrenzung: Dieser Biotoptyp enthält Bestände von eingesäten Pflanzen mit hohem Futterwert, wobei auch Getreidearten im Bestand auftreten können. Die Bestände werden meist jährlich umgebrochen und neu eingesät. Sie werden nicht geerntet, sondern werden z. T. über den gesamten Winter zur Äsung des Wildes stehen gelassen.

Pflanzengesellschaften: –

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Im Pannonikum, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland und im Klagenfurter Becken zerstreut, in den Nord-, Süd- und Zentralalpen und der Böhmisches Masse zerstreut bis selten.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Nicht beurteilt

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: HOLZNER (1994), KLANSEK (mündl. Mitteilung), KRAUTZER (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	

6.1.4 Ackerbrachen

Allgemeine Charakterisierung: Zu dieser Biotoptypengruppe zählen junge Ackerbrachen, die sich nach Außernutzungstellung ackerbaulich genutzter Flächen entwickeln. Es handelt sich um eingesäte oder der sekundären Sukzession überlassene Brachen, wobei eine regelmäßige Pflege (Häckseln oder Mulchen) häufig ist.

BT Artenarme Ackerbrache

Ökologie: Es handelt sich bei diesem Biotoptyp um artenarme Ackerbrachen auf nährstoffreichen und meist gut wasserversorgten Böden, die zuvor intensiv ackerbaulich genutzt wurden. Die Bestände sind z. T. sich selbst überlassen, meist werden sie jedoch gelegentlich gehäckselt oder gemulcht.

Charakterisierung: Die meisten Bestände gehen aus Einsaatmischungen hervor, die nur wenige und konkurrenzstarke Arten beherbergen. Die Artenzusammensetzung hängt bei diesen Beständen neben der Brachedauer stark von der Zusammensetzung der Einsaatmischung ab. Vertreter der Schmetterlingsblütler wie z. B. Rot- und Weiß-Klee (*Trifolium pratense*, *T. repens*), Gewöhnliche Luzerne (*Medicago × varia*), seltener auch Schweden-Klee und Persischer Klee (*Trifolium hybridum*, *T. resupinatum*) sind in den meisten Beständen stark vertreten, da sie Luftstickstoff fixieren. Zu den häufig in den Einsaatmischungen enthaltenen Gräsern gehören Deutsches und Welsches Weidelgras (*Lolium perenne*, *L. multiflorum*), Gewöhnlicher Rotschwingel (*Festuca rubra*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*). Häufig in jungen Beständen sind u. a. Echter Buchweizen, Sonnenblume und Büschelschön (*Phacelia tanacetifolia*) und weit verbreitete einjährige Segetal- und Ruderalarten (z. B. *Amaranthus* spp., *Bromus sterilis*, *Chenopodium* spp., *Stellaria media*, *Veronica* spp.). Mit zunehmendem Bestandesalter und sich stärker schließender Krautschicht fallen diese Arten weitgehend aus und besonders sehr gut nährstoffversorgte Bestände werden sehr artenarm.

Abgrenzung: Zu diesem Biotoptyp sind auch gerodete Weingarten- und Hopfenkulturbachen zu stellen. Meist einmal jährlich umgebrochene und neu eingesäte Bestände, die zur Äsung des Wildes angelegt wurden, sind zum Biotoptyp „Wildacker“ zu stellen. Ältere Ackerbrachen, in denen ausdauernde Arten dominieren, sind zu den Biotoptypen „Ruderalflur trockener Standorte mit geschlossener Vegetation“ und „Ruderalflur frischer Standorte mit geschlossener Vegetation“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: –

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Im Pannonikum häufig, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland mäßig häufig, in der Böhmisches Masse und im Klagenfurter Becken zerstreut. Selten bis zerstreut in den Nord-, Süd- und Zentralalpen.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Nicht beurteilt

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: ABTEILUNG FÜR VEGETATIONSÖKOLOGIE (1995), ANETSHOFER et al. (1991), HOLZNER (1994), WURM (1991), KRAUTZER (mündl. Mitteilung), WRBKA (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	

BT Artenreiche Ackerbrache

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst Brachen, die sich durch standortsgegebenen Struktur- und Artenreichtum auszeichnen. Dies kann durch die Einsaat ausgewählter Saadmischungen unterstützt werden. Der Biotoptyp wird v. a. durch Klima, Nährstoff- und Wasserhaushalt sowie Bestandesalter geprägt. Im Zusammenhang mit Artenschutzprojekten werden speziell auf die Lebensraumbedürfnisse bestimmter Offenlandvögel abgestimmte Einsaatmischungen verwendet (z. B. Großtrappenbrachen im Hansag).

Charakterisierung: Die Ausprägung der Bestände ist von zahlreichen Parametern abhängig, daher kann die Artengarnitur sehr unterschiedlich ausgebildet sein. Im ersten Jahr, mit abnehmender Intensität auch im darauffolgenden Jahr, dominieren kurzlebige Ruderal- und Segetalarten. Der Zeitpunkt der letzten Bearbeitung spielt dabei eine wichtige Rolle. In Herbstbrachen treten Herbstkeimer wie z. B. Feldrittersporn (*Consolida regalis*), Kleine Taubennessel (*Lamium purpureum*) und Echte Kamille (*Matricaria chamomilla*) verstärkt auf, während in Frühjahrsbrachen Acker-Senf (*Sinapis arvensis*) und therophytische Wärmekeimer wie Rauhfuchsschwanz (*Amaranthus retroflexus*), Einjahrs-Bingelkraut (*Mercurialis annua*), Gänsefuß-Arten (*Chenopodium album*, *Ch. polyspermum*, *Ch. hybridum*), Spießmelde (*Atriplex prostrata*) und Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*) tonangebend sind (HOLZNER 1994). In älteren Beständen etablieren sich zunehmend längerlebige Arten. Neben Ruderalarten können sich darunter bei entsprechenden standörtlichen Voraussetzungen auch Arten des Fett- und Magergrünlandes etablieren. Bei ungestörter Sukzession treten in älteren Brachen meist auch Pioniergehölze auf. Häufig wird die Vegetationsentwicklung der Bestände durch pflegende Eingriffe gelenkt (z. B. Häckseln, Einsaat bestimmter Arten).

Abgrenzung: Zu diesem Biotoptyp sind struktur- und artenreiche Brachen zu stellen, die von standortstypischen Arten dominiert werden. Bestände, die aus Einsaat von Wildkrautmischungen standortstypischer Arten hervorgegangen sind, sind einzubeziehen. Ältere Brachen, in denen ausdauernde Arten dominieren, werden zu den Biotoptypen „Ruderalflur trockener Standorte mit geschlossener Vegetation“ und „Ruderalflur frischer Standorte mit geschlossener Vegetation“ gestellt. Ist bei ehemaligen Weingärten nach Rodung der Weinreben keine Unterscheidung zwi-

schen Ackerbrache und Weingartenbrache möglich, so sind die Bestände einzubeziehen.

Pflanzengesellschaften: Gesellschaften der Stellarietea mediae (v. a. *Camelino microcarpae*-*Anthemidetum austriacae* p.p., *Veronicetum trilobae-triphyllidi* p.p., *Setario-Veronicetum politae* p.p., *Stachyo annui-Setarietum pumilae* p.p., *Erigeronto-Lactucetum serriolae* p.p., *Capsello-Descurainietum sophiae* p.p. und der *Onopordetalia acanthii* (*Onopordion acanthii* p.p., *Dauco-Melilotion* p.p., *Arction lappae* p.p.)

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: In der Böhmisches Masse, im Pannonikum, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland und im Klagenfurter Becken zerstreut. In den Nord-, Süd- und Zentralalpen selten.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Biozid- und Nährstoffeintrag, Aufforstung, Verbuschung, fortschreitende Sukzession zu geschlosseneren Vegetationstypen, Eindringen invasiver Neophyten, Verbauung

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: ABTEILUNG FÜR VEGETATIONSÖKOLOGIE (1995), ANETSHOFER et al. (1991), HOLZNER (1994), WURM (1991), ZINNÖCKER (1992), WRBKA (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
3	3	3	3	2	2	3	3	3	III	

6.2 Ackerraine

Allgemeine Charakterisierung: Die Bestände dieser Biotoptypengruppe treten als lineare Strukturen an Bewirtschaftungsgrenzen auf. In diese Biotoptypengruppe werden nur von Kräutern, Gräsern oder Zwergsträuchern dominierte Bestände gestellt. Raine mit gut entwickelter Strauchschicht werden den entsprechenden Biotoptypen der Hauptgruppe „Gehölze des Offenlandes, Gebüsche“ zugeordnet.

6.2.1 Nährstoffreiche Ackerraine

BT Staudenreicher Ackerrain

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst von Hochstauden dominierte Ackerraine, die sich bei fehlender Nutzung auf gut wasserversorgten und nährstoffreichen Standorten ausbilden können. Häufig werden die Bestände durch Herbizidtrift und Nährstoffeintrag aus den umliegenden Feldern beeinflusst (WRBKA mündl. Mitteilung).

Charakterisierung: Es handelt sich um kräuter- und hochstaudenreiche Raine. Häufig bildet die Gewöhnliche Brennnessel (*Urtica dioica*) durch vegetative Vermehrung dichte Bestände. Auf trockeneren Standorten können auch andere relativ

herbizidresistente Kräuter wie Korbblütler (z. B. *Cichorium intybus*, *Artemisia vulgaris* etc.) und Doldenblütler (z. B. *Anthriscus sylvestris*, *Heracleum sphondylium*, *Aegopodium podagraria* etc.) dominant werden. Es können auch einzelne Neophyten wie Kanadische und Riesen-Goldrute (*Solidago canadensis*, *S. gigantea*) auftreten.

Abgrenzung: Zu diesem Biotoptyp sind ausschließlich lineare Bestände der Agrarlandschaft zu stellen. Bestände, die dieses Kriterium nicht erfüllen, sind zu den Biotoptypen der Hochstaudenfluren (v. a. „Brennnesselflur“, „Neophytenflur“, „Doldenblütlerflur“) zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Gesellschaften der Klasse Galio-Urticetea (v. a. Galio-Alliarion p.p., *Aegopodium podagrariae* p.p.)

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Im Nördlichen Alpenvorland, im Pannonikum, in der Böhmisches Masse, im Südöstlichen Alpenvorland und im Klagenfurter Becken mäßig häufig. In den Nord- und Südalpen zerstreut, in den Zentralalpen selten.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Entfernung der Bestände (z. B. bei Flurbereinigungen), Biozideintrag, Nährstoffeintrag, Verbuschung, fortschreitende Sukzession zu geschlosseneren Vegetationstypen, Eindringen invasiver Neophyten (v. a. *Solidago canadensis*)

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: GRABHERR & WRBKA (1988), STEIDL & RINGLER (1997), WRBKA (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
3	3	3	3	*	*	*	*	*	IV	

BT Grünland-Ackerrain

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp umfasst Bestände, in denen Arten der Fettwiesen dominieren. Der Biotoptyp besiedelt v. a. gemähte frische bis mäßig trockene Standorte, die Bodenverhältnisse sind variabel und gebietsabhängig. Es handelt sich aber häufig um Braunerden.

Ökologie: Die Bestände werden meist ein- bis zweimal gemäht, z. T. auch nur gehäckselt oder gemulcht. In den Beständen überwiegen weit verbreitete Arten der Glatthafer- oder Goldhaferwiesen. Unter den Gräsern dominieren meist Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), in höheren Lagen auch Wiesen-Goldhafer (*Trisetum flavescens*). Unter den krautigen Arten ist das häufige Auftreten von Doldenblütlern (*Heracleum sphondylium*, *Daucus carota*, *Pastinaca sativa*, *Pimpinella major*, *Anthriscus sylvestris*) charakteristisch. Meist ist aber die Artengarnitur der Fettwiesen unvollständig vertreten. Ruderalisierungszeiger (*Artemisia vulgaris*, *Calamagrostis epigejos*, *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Elymus repens*, *Equisetum arvense*, *Erigeron annuus*, *Tanacetum vulgare*) sind regelmäßig in den Beständen vorhanden, dominieren aber nicht.

Abgrenzung: Artenarme, von der Acker-Quecke oder von Ruderalarten dominierte Bestände sind zum Biotoptyp „Ruderaler Ackerrain“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Tanaceto-Arrhenatheretum p.p., Pastinaco-Arrhenatheretum p.p., Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum p.p., Ranunculo repentis-Alopecuretum pratensis p.p., Filipendulo vulgaris-Arrhenatheretum p.p., Poo-Trisetetum p.p., Geranio sylvatici-Trisetetum p.p., Trisetetum flavescens p.p., Astrantio-Trisetetum p.p., Geranio lividi-Trisetetum p.p., Dactylido-Festucetum arundinaceae p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (6510) p.p., Berg-Mähwiesen (6520) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Im Pannonikum, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland, in der Böhmisches Masse und im Klagenfurter Becken zerstreut bis mäßig häufig. In den Nord-, Süd- und Zentralalpen zerstreut bis selten.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdung: Entfernung der Bestände (z. B. bei Flurbereinigungen, GRABHERR & WRBKA 1988), Nutzungsaufgabe, Abbrennen (fördert konkurrenzstarke Arten wie Land-Reitgras), Biozideintrag

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: DIERSCHKE & BRIEMLE (2002), GRABHERR & WRBKA (1988), STEIDL & RINGLER (1997), WRBKA (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
3	3	2	2	3	3	3	3	3	III–IV	

BT Ruderaler Ackerrain

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst artenarme Raine, die von herbizidresistenten Gräsern und Ruderalarten dominiert werden. Es handelt sich oft um schmale Bestände, die dem Biozid- und Nährstoffeintrag der angrenzenden Agrarflächen besonders intensiv ausgesetzt sind (GRABHERR & WRBKA 1988). Die Artenarmut und Krautarmut der Raine ist eine Folge der selektiven Wirkung der Herbizide.

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp wird meist von Acker-Quecke (*Elymus repens*) dominiert. Die Bestände sind meist sehr artenarm. Häufige Begleiter sind Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*), Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und Einjähriger Feinstrauch (*Erigeron annuus*). Bei starkem Herbizideintrag dominieren kurzlebige Ruderal- und Segetalarten (z. B. *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium* spp., *Echinochloa crus-galli*, *Galinsoga parviflora*, *Veronica persica* etc.) in den dann lückigen Beständen. In nicht zu stark herbizidgeprägten Beständen können einzelne Arten der Fettwiesen wie Gemeine Schafgarbe (*Achillea millefolium* agg.) oder Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) auftreten. Auf mäßig trockenen Standorten kann Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) hinzutreten, während auf (wechsel)feuchten Standorten Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Behaarte Segge (*Carex hirta*) und Wilde Sumpfkresse (*Rorippa sylvestris*) vorkommen können.

Pflanzengesellschaften: *Elymus repens*-(Agropyretalia)-Gesellschaft p.p., *Calamagrostis epigejos*-(Agropyretalia)-Gesellschaft, fragmentarische und artenarme Ausbildungen von Gesellschaften der Agropyretalia p.p. und des Arrhenatherion p.p.

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: In der Böhmisches Masse, im Pannonikum, im Klagenfurter Becken, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland mäßig häufig. In den Nord-, Süd- und Zentralalpen zerstreut bis selten.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Nicht beurteilt

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: GRABHERR & WRBKA (1988), STEIDL & RINGLER (1997), WRBKA et al. (1989), WRBKA (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV–V	

6.2.2 Nährstoffarme Ackerraine

BT Nährstoffarmer Ackerrain

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt auf mäßig trocken bis trockenen, selten frischen Standorten vor. Die Böden sind meist nährstoffarm bis mäßig nährstoffreich. In stärker ruderalisierten Beständen trockener Standorte kann die Nährstoffversorgung auch gut sein, zeitweilige Trockenheit unterbindet aber eine üppige Vegetationsentwicklung. Häufig treten die meist relativ breiten Bestände auf sonnenexponierten Böschungen und Geländestufen auf.

Charakterisierung: In diesem Biotoptyp sind Arten der Halbtrocken-, Trocken- und Magerrasen sowie trockenwarmer Waldsäume maßgeblich am Bestandesaufbau beteiligt. Die Artenzusammensetzung der Vegetation ist bei diesem in zahlreichen Ausprägungen auftretenden Biotoptyp sehr variabel. In den meisten Beständen dominieren weiter verbeitete Arten der Halbtrockenrasen und artenreicher Fettwiesen (z. B. *Brachypodium pinnatum*, *Galium verum*, *Hypericum perforatum*, *Verbascum* spp.). Da die Bestände heute meist nicht gemäht sondern allenfalls abgebrannt werden, kommt höherwüchsigen, späterblühenden Stauden meist eine wichtige Rolle am Bestandesaufbau zu. Häufig sind dies Mittlerer Klee (*Trifolium medium*), Odermenning (*Agrimonia eupatoria*) und Quirl-Salbei (*Salvia verticillata*). In Beständen des Pannonikums treten Arten wie Steppen-Salbei (*Salvia nemorosa*), Weg-Ringdistel (*Carduus acanthoides*), Sichelholde (*Falcaria vulgaris*), Echter Wermut (*Artemisia absinthium*) und Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*) hinzu. Auf nährstoffreichen, durch Biozideinwirkung oder mechanische Bearbeitung gestörten Standorten treten Ruderal- und Segetalarten (z. B. *Artemisia vulgaris*, *Bal-lota nigra*, *Bromus sterilis*, *Galium aparine*) stärker hervor. In diesen Beständen können Wehrlose Trespe (*Bromus inermis*), Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), Blau-Quecke (*Elymus hispidus*, v. a. im Pannonikum) und Kriech-Quecke (*E. repens*) stärker hervortreten. Die Liane Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vital-*

ba) überzieht die Bestände häufig. In den seltenen, auf das Pannonikum beschränkten Beständen über Löss können als Seltenheiten Pontischer Beifuß (*Artemisia pontica*), Tatarischer Meerkohl (*Crambe tatarica*) und Runzelnüßchen (*Noana pulla*) vorkommen. In bodensauren Beständen treten Säurezeiger wie Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*), Heide-Straußgras (*Agrostis vinealis*), Hasen-Klee (*Trifolium arvense*), Sandglöckchen (*Jasione montana*) und Heide-Labkraut (*Galium pumilum*), selten auch Zwergsträucher wie Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Besenheide (*Calluna vulgaris*) auf.

Abgrenzung: Lössböschungen mit hohem Ruderalartenanteil und keinen für Löss charakteristischen Arten werden dem Biotoptyp „Ruderaler Ackerrain“ zugeordnet. Steile vegetationsarme Lösswände werden dem Biotoptyp „Lösssteilwand“ zugeordnet. Lesesteinriegel aus ungeordnet aufgehäuften Steinen sind zum Biotoptyp „Karbonat-Lesesteinriegel“ bzw. „Silikat-Lesesteinriegel“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: fragmentarische Ausbildungen von Gesellschaften mehrerer Verbände (v. a. Violion caninae p.p., Euphorbio-Callunion p.p., Genistion pilosae p.p., Festucion valesiacae p.p., Stipo-Poion xerophilae p.p., Euphorbio-Callunion p.p., Bromion erecti p.p., Cirsio-Brachypodion pinnati p.p., Convolvulo-Agropyron repentis p.p. und Agropyrio-Kochion p.p.)

FFH-Lebensraumtypen: * Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (6210, * besondere Bestände mit Orchideen) p.p., * Subpannonische Steppentrockenrasen (6240) p.p., * Pannonischer Steppen-Trockenrasen auf Löss (6250) p.p. (Astragalo exscapi-Crambetum), * Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden (6230) p.p., Trockene europäische Heiden (4030) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Im Pannonikum und in der Böhmisches Masse zerstreut bis selten. In den Nord-, Süd- und Zentralalpen, im Klagenfurter Becken und im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland selten.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Entfernung der Bestände (z. B. bei Flurbereinigungen), Abbrennen (fördert konkurrenzstarke Arten wie Land-Reitgras), Nutzungsaufgabe, Nährstoff- und Biozideintrag

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: FISCHER (1982), STEIDL & RINGLER (1997), WRBKA (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
2	2	2	2	2	2	2	2	2	III	

6.3 Weingärten und Hopfenkulturen

BT Weingarten mit artenarmer Begleitvegetation

Ökologie: Die Artenzusammensetzung dieses Biotoptyps ist nur zu einem geringen Teil von den standörtlichen Eigenschaften abhängig, da diese durch intensive Bewirtschaftung (Ausbringung von Bioziden, Behackung, Düngung) überprägt und vereinheitlicht wurden. Die Nährstoffversorgung ist gut, die Wasserversorgung kann im Sommer in Trockenperioden eingeschränkt sein. Die Ausbildung der Begleitvegetation ist zum größten Teil von der Nutzungsintensität abhängig. Die meisten Bestände befinden sich auf maschinell gut zu bewirtschaftenden flachen bis mäßig steilen Hängen.

Charakterisierung: Es handelt sich um artenarme Bestände in denen herbizid-resistente, konkurrenzstarke Begleitpflanzen dominieren. Bei intensiver Behackung und fehlender Begrünung erreicht die Vegetation nur geringe Deckungswerte. Es dominieren häufige Arten der Hackfruchtgesellschaften mit recht hohen Wärmeansprüchen (*Setaria* spp., *Chenopodium album*, *Ch. hybridum*, *Amaranthus retroflexus*, *Mercurialis annua*). Weitere häufige Begleitarten sind Gewöhnliche Vogel-Sternmiere (*Stellaria media*), Glanz-Ehrenpreis (*Veronica polita*) und Hirten-täschel (*Capsella bursa-pastoris*). In den weniger stark durch Bodenbearbeitung gestörten Rebzeilen ist die Vegetationsbedeckung größer und es treten auch ausdauernde Arten wie Pfeilkresse (*Cardaria draba*), Acker-Gänsedistel (*Sonchus arvensis*) und Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) auf (SERGLHUBER 1974). Zur Verhinderung von Erosion werden in Österreich derzeit etwa $\frac{2}{3}$ der Weingärten zwischen den Rebzeilen begrünt (BACHKÖNIG mündl. Mitteilung). Die Begrünung wird häufig als Teilflächenbegrünung ausgeführt, bei der begrünzte und nicht begrünzte Rebzeilen mit einander abwechseln. Meist werden artenarme Saatmischungen aus Gräsern (z. B. *Festuca rubra* agg., *Poa pratensis*, *Lolium multiflorum*), Gras- und Leguminosenmischungen (*Trifolium repens*, *T. campestre*, *Lotus corniculatus*, *Medicago* × *varia*) oder Mischungen aus Getreidearten eingesät. Z. T. wird die Gründecke im Sommer umgebrochen (Kurzzeitbegrünung), meist wird sie ein bis zwei Mal jährlich gemulcht. Bei Begrünung nehmen Unkräuter der Hackfruchtkulturen an Deckung und Artenzahl ab.

Pflanzengesellschaften: Gesellschaften des Verbandes Panico-Setarion (v. a. Echinochloo-Setarietum pumilae p.p., Setario-Veronicetum politae p.p.), selten floristisch verarmte Ausbildungen weiterer Gesellschaften

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Zerstreut bis mäßig häufig im pannonischen Raum, v. a. an der Thermenlinie, im Nordburgenland, im Weinviertel und in der Wachau. Im Südöstlichen Alpenvorland zerstreut. Sehr selten in den wärmsten Teilen der Böhmisches Masse (v. a. südliches Horner Becken) und des Nördlichen Alpenvorlandes. In den Zentral- und Nordalpen und dem Klagenfurter Becken vermutlich fehlend, in den Südalpen fehlend.

Bundesländer: B, W, N, O, St, K, V

Gefährdungsursachen: Nicht beurteilt

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: FISCHER (1983), HOLZNER (1973), MAGRUTSCH et al. (2001), MUCINA (1993e), RATHBAUER (1988), STATISTIK AUSTRIA (Weingartenflächen 1999), SERGLHUBER (1974), WRBKA et al. (1999), BACHKNECHT (mündl. Mitteilung), BACHKÖNIG (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
+	+	+	+	–	–	–	–	+	IV–V	

BT Bodenbasischer Weingarten mit artenreicher Begleitvegetation

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst extensiv genutzte Weingärten über basenreichen Böden, die sich durch eine artenreiche Begleitvegetation auszeichnen. Eine mechanische Bodenbearbeitung wird selten durchgeführt, Biozideinsatz und Düngung findet nicht oder nur spärlich statt. Die Nährstoffversorgung ist mäßig, die Wasserversorgung kann im Sommer in Trockenperioden eingeschränkt sein. Die Bestände befinden sich häufig auf steilen, oft terrassierten Hängen und sind daher z. T. maschinell erschwert zu bewirtschaften.

Charakteristik: Die selten gewordenen typisch ausgebildeten Bestände dieses Biotoptyps zeichnen sich durch das Vorkommen seltener Pflanzenarten aus, die in diesem Biotoptyp z. T. auch einen Verbreitungsschwerpunkt haben. Es sind dies mehrere Geophyten, wie Gewöhnliche und Schopf-Traubenhyazinthe (*Muscari neglectum*, *M. comosum*), Wiesen- und Acker-Gelbstern (*Gagea pratensis*, *G. villosa*) und Lauch-Arten (*Allium carinatum*, *A. oleraceum*, *A. vineale*, *A. scorodoprasum*), die bei geringer mechanischer Bodenbearbeitung auftreten. Mit zunehmender Behackung verschwinden die Geophyten. In der übrigen Begleitvegetation treten im Frühling Therophyten (*Holosteum umbellatum*, *Erophila verna*, *Lamium amplexicaule*, *Veronica polita*, *V. praecox*) stark hervor. Weiters treten in diesem Biotoptyp Trockenheitszeiger regelmäßig auf. Darunter befinden sich viele Wärme liebende, konkurrenzschwache und selten gewordene Arten. Zu diesen gehören u. a. Blauer Gauchheil (*Anagallis foemina*), Haftdolde (*Caucalis platycarpos*), Durchwachs-Hasenohr (*Bupleurum rotundifolium*), Acker-Günsel (*Ajuga chamaepitys*) und Sommer-Adonisröschen (*Adonis aestivalis*). Etwas weiter verbreitete Arten sind z. B. Kleine Wachsblume (*Cerinth minor*), Gewöhnlicher Feldrittersporn (*Consolida regalis*), Echter und Blasser Erdrauch (*Fumaria officinalis*, *F. vaillantii*), Sichel-Wolfsmilch (*Euphorbia falcata*) und Einjahrs-Ziest (*Stachys annua*). Weiters sind häufige Segetal- und Ruderalarten in unterschiedlichem Ausmaß am Bestandsaufbau beteiligt. Arten der Trockenrasen und Waldsäume können in besonders trockene und nur selten mechanisch bearbeitete Bestände eindringen.

Pflanzengesellschaften: Veronicetum trilobae-triphyllidi p.p., Setario-Veronicetum politae p.p., Camelino microcarpae-Anthemidetum austriacae p.p., Soncho-Veronicetum agrestis p.p., Setarietum viridis-verticillatae p.p., Geranio rotundifolii-Allietum vineale, Setario-Veronicetum politae p.p., Echinochloo-Setarietum pumilae p.p., *Bromus sterilis*-(*Sisymbrietalia*)-Gesellschaft, Conio-Chaerophylletum bulbosi p.p., Panico-Chenopodietum polyspermi p.p., Euphorbio-Galinsogietum ciliatae p.p., Mercuriali-Chenopodietum polyspermi p.p.

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Im Pannonikum zerstreut bis selten (v. a. entlang der Thermenlinie, im Weinviertel, im Nordburgenland), im Südöstlichen Alpenvorland selten. Im Nördlichen Alpenvorland, in der Böhmisches Masse und in den Nordalpen heute sehr selten. In den Zentralalpen und vermutlich im Klagenfurter Becken vollständig vernichtet. In diesen Naturräumen ging der Biotoptyp durch den Rückzug des Weinbaus aus klimatisch ungünstigen Lagen seit dem 18. Jahrhundert stark zurück (WERNECK & KOHL 1974, BRUCKMÜLLER et al. 2002). In den Südalpen fehlend.

Bundesländer: B, W, N, O †, St, K (†?), S †, T †, V †

Gefährdungsursachen: Nutzungsintensivierung (z. B. intensive Behackung), Nutzungsaufgabe, Nährstoff- und Biozideintrag

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BRUCKMÜLLER et al. (2002), FISCHER (1983), HAIN (1984), MAGRUTSCH et al. (2001), MUCINA (1993c, 1993e), WERNECK & KOHL (1974), SERGLHUBER (1974), GLATT (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
1	1	2	2	1	0	–	0?	2	III	

BT Bodensaurer Weingarten mit artenreicher Begleitvegetation

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst extensiv genutzte Weingärten über bodensaurem Untergrund, die sich durch eine artenreiche Begleitvegetation auszeichnen. Eine mechanische Bodenbearbeitung wird selten durchgeführt, Biozideinsatz und Düngung findet nicht oder nur spärlich statt. Die Nährstoffversorgung ist mäßig, die Wasserversorgung kann im Sommer in Trockenperioden eingeschränkt sein. Die Bestände befinden sich häufig auf steilen, oft terrassierten Hängen und sind daher z. T. maschinell erschwert zu bewirtschaften.

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp zeichnet sich durch das Vorkommen azidophiler Segetal- und Ruderalarten aus (z. B. *Anchusa arvensis*, *Herniaria glabra*). Die Bestände sind im Vergleich zu basenreichen Weingärten verhältnismäßig artenarm. In der Begleitvegetation treten im Frühling Therophyten (*Arabidopsis thaliana*, *Erophila verna*, *Veronica triphyllos*) stark hervor. Weiters sind Säurezeiger wie Mohn-Arten (*Papaver argemone*, *P. dubium*, *P. confine*), Gewöhnliches Ohmkraut (*Aphanes arvensis*) und Acker-Ochsenzunge (*Anchusa arvensis*) für diesen Biotoptyp typisch. Die übrige Begleitvegetation wird je nach Ausprägung meist aus weiter verbreiteten säuretoleranten Ruderal- und Segetalarten gebildet.

Pflanzengesellschaften: Papaveretum argemones p.p., Setario-Veronicetum politae p.p., Camelino microcarpae-Anthemidetum austriacae p.p., Soncho-Veronicetum agrestis p.p., Setario-Lycopsietum arvensis p.p.

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Im Pannonikum selten (v. a. in der Wachau, im Kamp- und Kremstal, im Mittelburgenland). In der Böhmisches Masse, im Südöstlichen Alpenvorland und in den Zentralalpen heute sehr selten. In diesen Naturräumen ging der Biotoptyp durch Nutzungsintensivierung und den Rückzug des

Weinbaus aus klimatisch ungünstigen Lagen seit dem 18. Jahrhundert stark zurück (BRUCKMÜLLER et al. 2002). In den Nord- und Südalpen, im Nördlichen Alpenvorland und im Klagenfurter Becken fehlend.

Bundesländer: B, N, St, O †

Gefährdungsursachen: Nutzungsintensivierung (z. B. intensive Behackung, Düngung, Kalkung), Nutzungsaufgabe, Nährstoff- und Biozideintrag

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BRUCKMÜLLER et al. (2002), MAGRUTSCH et al. (2001)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
1	–	2	2	–	1	–	–	2	III	

BT Weingartenbrache

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst Weingartenbrachen. Die Weinreben werden z. T. nach Nutzungsaufgabe belassen, und können dann noch viele Jahre im Bestand vorhanden sein. Der Biotoptyp wird v. a. durch Klima, Nährstoff- und Wasserhaushalt sowie Bestandesalter geprägt. Die Bestände befinden sich häufig auf steilen, oft terrassierten Hängen. Diese sind maschinell erschwert zu bewirtschaften und werden daher bevorzugt aus der Nutzung genommen. Manche der Brachen werden jedoch nicht dauerhaft aufgelassen, sondern nach mehrjähriger Brache wieder in Kultur genommen.

Charakterisierung: Die Ausprägung der Bestände ist von zahlreichen Parametern abhängig, demgemäß liegt der Biotoptyp in einer Vielzahl von Ausprägungen vor. Im ersten Jahr, mit abnehmender Intensität auch in den nächsten Jahren, treten kurzlebige Ruderal- und Segetalarten auf. In älteren Beständen etablieren sich zunehmend längerlebige Arten. Im Verlauf der Sukzession dringen Arten des Fett- und Magergrünlandes und der trockenwarmen Waldsäume in diesen Biotoptyp ein, so dass arten- und blütenreiche Bestände entstehen. Besonders typisch sind Arten ruderalisierten Grünlandes, wie Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), Wehrlose Trespe (*Bromus inermis*) und Gemeine Quecke (*Elymus repens*). Auf trockenen und nicht zu nährstoffreichen Standorten kann die Entwicklung letztlich zu Halbtrockenrasenbrachen und Saumbeständen führen. In diese Bestände dringen Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), Schmalblättriges Rispengras (*Poa angustifolia*), Siebenbürger Perlgras (*Melica transsilvanica*) und weitere Arten von Halbtrockenrasen ein. Weiters können Arten warm-trockener Säume (z. B. *Geranium sanguineum*, *Melampyrum nemorosum*, *Peucedanum cervaria*, *Seseli libanotis*, *Trifolium medium*, *T. alpestre*) auftreten (ECKER 1996). Bei ungestörter Sukzession treten in älteren Brachen meist auch Pioniergehölze auf. Bei Brachen, die später wieder in Kultur genommen werden sollen, wird die Vegetationsentwicklung der Bestände durch pflegende Eingriffe gelenkt (z. B. Häckseln).

Abgrenzung: Von Arten des Grünlandes oder der Waldsäume dominierte alte Weingartenbrachen sind zu den entsprechenden Biotoptypen der Biotoptypengruppe „Halbtrockenrasenbrachen“, „Grünlandbrachen frischer Standorte“ und „Waldsäume“ zu stellen. Von Gehölzen dominierte Bestände sind zu den entsprechenden Biotoptypen der Biotoptypengruppe „Gebüsche“ zu stellen. Ist nach Ro-

derung der Weinreben keine Unterscheidung zwischen Ackerbrache und Weingartenbrache möglich, so werden diese Bestände zu den Biotoptypen „Artenreiche Ackerbrache“ und „Artenarme Ackerbrache“ gestellt.

Pflanzengesellschaften: *Elymus repens*-(Agropyretalia)-Gesellschaft p.p., *Poa compressae*-*Anthemidetum tinctoriae* p.p., *Melico transsilvanicae*-*Agropyretum repentis* p.p., *Dauco*-*Picridetum* p.p., z. T. fragmentarische Ausbildungen weiterer Gesellschaften aus den *Artemisietea vulgaris* p.p., *Trifolio*-*Geranietea sanguinei* p.p., *Molinio*-*Arrhenatheretea* p.p. und *Festuco*-*Brometea* p.p.

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Im Pannonikum zerstreut bis mäßig häufig, im Südöstlichen Alpenvorland zerstreut. Sehr selten in der Böhmisches Masse, im Nördlichen Alpenvorland, in den Nord- und Zentralalpen und im Klagenfurter Becken. Fehlt in den Südalpen.

Bundesländer: B, W, N, O †, St, K, T †, V (†?)

Gefährdungsursachen: Nährstoffeintrag aus angrenzenden Flächen, Verbauung, Verbuschung, Aufforstung, Eindringen invasiver Neophyten (z. B. *Robinia pseud-acacia*, *Solidago canadensis*)

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BRUCKMÜLLER et al. (2002), ECKER (1996), MUCINA (1993a), SERGLHUBER (1974), ZINNÖCKER (1992), FRANZ (schriftl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
3	2	3	3	2	2	–	2	3	III–IV	

BT Hopfenkultur

Ökologie: Auf Grund der in einer Vegetationsperiode bis zu mehr als 5 m lang werdenden Sprosse des Gewöhnlichen Hopfens unterscheiden sich Hopfenkulturen deutlich von anderen Kulturen. Die windenden Sprosse werden an lotrecht gespannten Schnüren aufgezogen, die von Verbindungsdrähten in 4-5 m Höhe gehalten werden.

Charakterisierung: Der Gewöhnliche Hopfen (*Humulus lupulus*) wird in Reihen kultiviert. Auf Grund von Herbizideinsatz und regelmäßiger Bodenbearbeitung zwischen den Pflanzreihen ist die Krautschicht meist lückig entwickelt. Es handelt sich um fragmentarische Ausbildungen von Segetal- und Ruderalgesellschaften.

Pflanzengesellschaften: Fragmente von Grünland- und Ruderalpflanzengesellschaften

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Der Hopfenanbau in Österreich kam 1939 zum Erlöschen und wurde nach 1945 im oberen Inn- und Mühlviertel, im Salzkammergut, in der Wachau, in der Umgebung von Stockerau und der südlichen Steiermark erneuert. Derzeit wird Hopfen selten im Südöstlichen Alpenvorland (1993: 86 ha Anbaufläche) und der Böhmisches Masse (oberes Mühlviertel; 1993: 115 ha Anbau-

fläche) kultiviert (ÖSTERREICH LEXIKON 2002). Im Nördlichen Alpenvorland und im Pannonikum sind Hopfenkulturen erloschen. In allen anderen Naturräumen Österreichs fehlend.

Bundesländer: N †, O, St

Gefährdungsursachen: Nicht beurteilt

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: ÖSTERREICH LEXIKON (2002)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
+	+ †	+ †	+	–	–	–	–	+	IV	

6.4 Ruderalfluren

Allgemeine Charakterisierung: Die Biotoptypengruppe der Ruderalfluren ist in Folge der sehr variablen prägenden Faktoren (v. a. Störungsfrequenz und -intensität, Nährstoff-, Wasser- und Temperaturversorgung) in ihrer floristischen Ausprägung sehr vielfältig. Für die Biotoptypen dieser Gruppe ist einerseits die Dominanz von meist kurzlebigen Pionierarten als auch eine bei ausbleibenden Störungen rasche Weiterentwicklung zu anderen Biotoptypen besonders typisch. Am Bestandesaufbau sind Archäophyten und Neophyten in besonderem Ausmaß beteiligt.

6.4.1 Ruderalfluren frischer Standorte

BT Ruderalflur frischer Standorte mit offener Pioniervegetation

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst Bestände auf meist nährstoffreichen bis sehr nährstoffreichen Standorten mit guter Wasserversorgung, die häufig und in starker Intensität gestört werden (Befahren, Betreten, Bodenumbruch, Materialablagerung, starke Störung durch Haustiere und deren Aktivitäten etc.) oder frisch gestört wurden. Beim Ausbleiben von Störungen entwickeln sich die Bestände rasch (ein bis wenige Jahre) zu anderen Vegetationstypen weiter. Dieser Biotoptyp kommt v. a. in Siedlungen, auf Abbau- und auf Ablagerungsflächen vor. Die Standorte sind sehr vielfältig und umfassen Restflächen in Gärten und Städten, Industrie- und Gewerbebrachen, Schuttplätzen, Mülldeponien, Materialentnahme- und -lagerplätzen, aber auch Ränder an Straßen, Zäunen, Gebäuden und Gehöften.

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp ist sehr variabel und liegt in mehreren Ausbildungen vor. Auf Grund der großen Störungsfrequenz können sich nur offene bis mäßig geschlossene, überwiegend aus kurzlebigen Arten (Annuelle, z. T. Bienne) aufgebaute Bestände ausbilden (SCHUBERT et al. 2001). Beim Vegetationsaufbau kommt Archäophyten und – in geringerem Ausmaß – Neophyten eine wichtige Rolle zu. In vielen Beständen dominieren Gewöhnliches Kanadaberufkraut (*Conyza canadensis*), Geruchlose Ruderalkamille (*Tripleurospermum inodorum*), Kohl-

Gänsedistel (*Sonchus oleraceus*), Huflattich (*Tussilago farfara*), Besenrauke (*Descurainia sophia*, auf frischen, lehmig-tonigen Standorten tieferer Lagen), Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense*), Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*) und Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*). In besonders nährstoffreichen Beständen der tieferen Lagen sind Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*), Fuchsschwanz-Arten (*Amaranthus retroflexus*, *A. powellii*), Einjahrs-Bingelkraut (*Mercurialis annua*), mehrere panikoide Gräser (v. a. *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Setaria viridis*, *S. pumila*) besonders stark vertreten. Weitgehend auf das Pannonikum beschränkt sind Glanz-Melde (*Atriplex nitens*) und Sautod-Gänsefuß (*Chenopodium hybridum*). Auf häufiger betretenen oder befahrenen Standorten treten Strahlenlose Kamille (*Matricaria matricarioides*) und Trittrassenarten (*Eragrostis minor*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg.) hinzu. In (wechsel)feuchten Ausbildungen sind Knöterich-Arten (*Persicaria lapathifolia*, *P. maculosa*, *P. hydropiper*), Kriech-Hahnenfuss (*Ranunculus repens*), Sumpf-Ziest (*Stachys palustris*), Acker-Minze (*Mentha arvensis*) und Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*) regelmäßig vertreten. Eine Moosschicht fehlt häufig oder setzt sich v. a. aus kurzlebigen Pionierarten zusammen. Neben diesen weiter verbreiteten Arten treten in manchen Ausbildungen dieses Biotoptyps auch seltene Arten auf.

Subtypen: Der selten gewordene Subtyp „Ruderalflur frischer Standorte der Dörfer mit offener Pioniervegetation“ tritt v. a. in ländlichen Siedlungen und bei Gehöften auf. Die Bestände befinden sich häufig im Einflussbereich von freilaufenden Haustieren (z. B. Hühner, Enten, Schweine) und zeichnen sich durch das häufigere Vorkommen einiger Arten wie Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*, heute selten), Kleine Brennnessel (*Urtica urens*), Guter Heinrich (*Chenopodium bonus-henricus*), Steifer Gänsefuß (*Chenopodium strictum*), Schwarznessel (*Ballota nigra*), Gänse-Distel (*Sonchus oleraceus*), Wild- und Weg-Malve (*Malva sylvestris*, *M. neglecta*) aus. Die übrigen Bestände sind zum weitaus häufigeren Subtyp „Ruderalflur frischer Standorte mit offener Pioniervegetation, typischer Subtyp“ zu stellen.

Abgrenzung: Sehr kleinflächige Bestände (< 10 m²), die v. a. auf Restflächen im Siedlungsbereich (z. B. Baumscheiben, wenig gepflegte Rabatten, Winkeln bei Gebäuden, Streifen entlang von Hausmauern etc.) auftreten, sind zum Biotoptyp „Kleine Freifläche mit Spontanvegetation“ zu stellen. Weitgehend vegetationslose Flächen sind nicht einzubeziehen: Handelt es sich um unbefestigte Straßen, Rad- und Fußwege, so werden sie den entsprechenden Biotoptypen der Biotoptypengruppe „Verkehrsanlagen und Plätze“ der Hauptgruppe „Technische Biotoptypen, Siedlungsbiotoptypen“ zugeordnet. Weitgehend vegetationslose Flächen von Abbaubereichen, Straßenrändern, Aufschüttungsflächen und Halden u. ä. sind den entsprechenden Biotoptypen der Hauptgruppe „Technische Biotoptypen, Siedlungsbiotoptypen“ zuzuweisen. Von Ruderalvegetation geprägte Ackerraine sind dem Biotoptyp „Ruderaler Ackerrain“ zuzuordnen. Feuchtegeprägte Uferpioniervegetation an Fließ- und Stillgewässern, in die meist auch Arten der sonstigen Ufervegetation eindringen, ist in die Biotoptypengruppen „Uferpionierstandorte der Stillgewässer“ und „Alluvionen und Uferpionierstandorte der Fließgewässer“ zu stellen, während Bestände nasser Ruderalstandorte einzubeziehen sind. Bestände auf vormals landwirtschaftlich genutzten Flächen sind zu den Biotoptypen „Artenarme Ackerbrache“ und „Artenreiche Ackerbrache“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: *Chenopodietum rubri* p.p., *Chenopodietum ficifolii* p.p., *Bidenti-Atriplicetum prostratae* p.p., *Echinochloo-Polygonetum*, *Chenopodio rubri-Polygonetum brittingeri* p.p., *Panico-Chenopodietum polyspermi* p.p., *Hyoscyamo-*

Chenopodietum hybridi, Euphorbio-Galinsogietum ciliatae p.p., Echinochloo-Setarietum pumilae p.p., Setarietum viridis-verticillatae p.p., Setario-Lycopsietum arvensis p.p., Capsello-Descurainietum sophiae, Elymo repentis-Sisymbrietum loeselii p.p., Sisymbrietum altissimi p.p., Erigeronto-Lactucetum serriolae p.p., Polygono arenastri-Lepidietum ruderalis p.p., *Sisymbrium officinale*-(Sisymbrien)-Gesellschaft, Cynodonto-Atriplicetum tataricae, Sisymbrio-Atriplicetum nitentis, Chenopodietum stricti, Atriplicetum rosae, Sisymbrio-Atriplicetum oblongifoliae, Kochietum densiflorae, Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae, Malvetum pusillae, Malvo neglectae-Chenopodietum vulvariae, *Atriplex patula*-(Sisymbrietalia)-Gesellschaft, *Solanum lycopersicum*-(Sisymbrietalia)-Gesellschaft p.p., *Chenopodium album*-(Sisymbrietalia)-Gesellschaft, *Tripleurospermum inodorum*-(Sisymbrietalia)-Gesellschaft, *Bromus sterilis*-(Sisymbrietalia)-Gesellschaft p.p., Hyoscyamo-Conietum maculati p.p., Balloto-Malvetum sylvestris p.p., Balloto-Marrubietum vulgaris p.p., Urtico urentis-Chenopodietum boni-henrici, *Carduus acanthoides*-(Onopordetalia)-Gesellschaft p.p., Anthriscetum trichospermi p.p., Lactuco-Anthriscetum caucalidis p.p., Torilidietum japonicae p.p.

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Der Subtyp „Ruderalflur frischer Standorte mit offener Pioniervegetation, typischer Subtyp“ kommt im Pannonikum, im Klagenfurter Becken, in der Böhmisches Masse im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland zerstreut bis mäßig häufig vor. In den Nord-, Süd- und Zentralalpen tritt er zerstreut auf. Der Subtyp „Ruderalflur frischer Standorte der Dörfer mit offener Pioniervegetation“ ist im Pannonikum zerstreut bis selten, in allen übrigen Naturräumen selten.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Verbauung, Versiegelung, Biozidanwendung, Eindringen invasiver Neophyten (z. B. *Robinia pseudacacia*, *Solidago canadensis*, *S. gigantea*), Änderung der Störungsfrequenz und -intensität, Sukzession zu Gehölzbeständen, übertriebene gärtnerische Pflege, Qualitätsverlust durch übermäßige Düngung oder Nährstoffeintrag, übertriebene Ortsbildpflege

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BÖHM (1998), BRANDES (1979, 1989), ESSL (1998), FORSTNER (1982, 1984), GEISSELBRECHT-TAFERNER (1991), GEISSELBRECHT-TAFERNER & MUCINA (1993), GILCHER & BRUNS (1999), HOLZNER (1994), REBELE & DETTMAR (1996), RIECKEN et al. (1994), RINGLER et al. (1995), SCHIKORA et al. (2003), SCHUBERT et al. (2001), SCHWAB (1994), WITTMANN & STROBL (1990)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

SUBTYP Ruderalflur frischer Standorte mit offener Pioniervegetation, typischer Subtyp

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
3	3	3	3	3	3	3	3	3	IV	

SUBTYP Ruderalflur frischer Standorte der Dörfer mit offener Pioniervegetation

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
2	2	2	2	2	2	2	2	2	III–IV	

BT Ruderalflur frischer Standorte mit geschlossener Vegetation

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst Bestände auf meist nährstoffreichen bis sehr nährstoffreichen Standorten mit guter Wasserversorgung, die selten oder in geringer Intensität gestört werden (gelegentliches Befahren, Betreten, Störung durch Haustiere und deren Aktivitäten etc.). Der Verbreitungsschwerpunkt befindet sich auf bindigen Böden in der kollinen bis submontanen Höhenstufe, das Vorkommen klingt in der obermontanen Höhenstufe aus. Beim Ausbleiben von Störungen entwickeln sich die Bestände meist relativ rasch (einige Jahre) zu anderen Vegetationstypen weiter. Auf Grund des weniger starken Störungsregimes sind die Bestände meist weitgehend geschlossen und es überwiegen längerlebige ausdauernde Stauden und Gräser, während kurzlebigen Arten (Annuelle, z. T. Bienne) zurücktreten (SCHUBERT et al. 2001). Dieser Biotoptyp kommt v. a. in Siedlungen, auf Abbau- und Ablagerungsflächen und auf vormals landwirtschaftlich genutzten Flächen vor. Die Standorte sind sehr vielfältig und umfassen Restflächen in Gärten und Städten, Industrie- und Gewerbebrachen, Mülldeponien, aber auch Ränder an Wegen, Zäunen, Gebäuden und Gehöften.

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp liegt in vielen verschiedenen Ausbildungen vor, so dass eine größere Anzahl von Pflanzenarten eine wichtige Rolle beim Bestandesaufbau spielt. Häufige und z. T. dominierende Arten sind Gewöhnlicher Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Gewöhnlicher Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Kletten-Arten (*Arctium lappa*, *A. minus*, seltener *A. tomentosum*), Gewöhnliche und Acker-Kratzdistel (*Cirsium vulgare*, *C. arvense*). Konkurrenzstarke Neophyten wie Riesen- und Kanadische Goldrute (*Solidago gigantea*, *S. canadensis*), seltener auch *Aster* spp. können sich v. a. in den Beständen der Tieflagen etablieren. Feuchte Ausprägungen werden durch das Vorkommen von Feuchtezeigern (*Mentha longifolia*, *Agrostis stolonifera*, *Carex hirta*, *Juncus* spp.) charakterisiert. Arten ruderaler Fettwiesen (*Anthriscus sylvestris*, *Pastinaca sativa*, *Galium album*, *Achillea millefolium* agg.) können eine größere Bedeutung am Bestandesaufbau erlangen, während v. a. in halbschattigen Beständen Gefleckte Taubennessel (*Lamium maculatum*), Giersch (*Aegopodium podagraria*), Schöllkraut (*Chelidonium majus*) und im Pannonikum Schierling (*Conium maculatum*) und Aufrechtes Glaskraut (*Parietaria officinalis*) häufig sind (HOLZNER 1994). Bei stärkerer mechanischer Belastung durch Betritt oder Befahren kommt Gewöhnliche Wegwarte (*Cichorium intybus*) regelmäßig vor. In älteren Beständen treten zunehmend Gehölze in den Beständen auf. Häufig sind Pioniergehölze wie Hänge-Birke (*Betula pendula*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Sal-Weide (*Salix caprea*), Sträucher (v. a. *Sambucus nigra*), Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*) sowie Him-, Kratz- und Brombeeren. Sehr nährstoffreiche Bestände, die sich z. B. nach längerer Nutzungsaufgabe von Ackerland ausbilden, werden häufig nur von wenigen konkurrenzkräftigen Arten (z. B. *Calamagrostis epigejos*, *Bromus sterilis*, *Dactylis glomerata*) dominiert und sind artenarm (ABTEILUNG FÜR VEGETATIONSÖKOLOGIE 1995).

Subtypen: Als eigener Subtyp „Ruderalflur frischer Standorte der Dörfer mit geschlossener Vegetation“ lassen sich die v. a. im Umfeld von ländlichen Siedlungen und bei Gehöften vorkommenden Bestände fassen. Diese Bestände sind floristisch durch das häufigere Vorkommen einiger Arten (*Ballota nigra*, *Leonurus cardiaca* – selten, *Chenopodium bonus-henricus* – v. a. in höheren Lagen) gekennzeichnet. Die übrigen Bestände sind zum weitaus häufigeren Subtyp „Ruderalflur frischer Standorte mit geschlossener Vegetation, typischer Subtyp“ zu stellen.

Abgrenzung: Sehr kleinflächige Bestände (< 10 m²), die v. a. auf Restflächen im Siedlungsbereich (z. B. Baumscheiben, wenig gepflegte Rabatten, Winkeln bei Gebäuden, Streifen entlang von Hausmauern etc.) auftreten, sind zum Biotoptyp „Kleine Freifläche mit Spontanvegetation“ zu stellen. Vom Zwerg-Holunder (*Sambucus ebulus*) dominierte Bestände sind einzubeziehen. Dominieren Hochstauden oder Neophyten, so sind die Bestände zu den entsprechenden Biotoptypen der Biotoptypengruppe „Hochstaudenfluren der Tieflagen“ zu stellen. Von Gehölzen dominierte Bestände sind zu den jeweiligen Biotoptypen der Hauptgruppe „Gehölze der Offenlandschaft, Gebüsche“ zu stellen (v. a. Biotoptypen „Einzelbusch- und Strauchgruppe“, „Holundergebüsch“, „Brombeer- und Kratzbeer-Gestrüpp“, „Neophytengebüsch“). Bestände auf vormals landwirtschaftlich genutzten Flächen sind zu den Biotoptypen „Artenarme Ackerbrache“ und „Artenreiche Ackerbrache“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: *Carex hirta*-(Eragrostietalia)-Gesellschaft p.p., *Arctietum lappae*, *Arctio-Artemisietum vulgare*, *Cirsietum lanceolati-arvensis*, *Hyoscyamo-Conietum maculati* p.p., *Balloto-Malvetum sylvestris* p.p., *Balloto-Marrubietum vulgare* p.p., *Carduus acanthoides*-(Onopordetalia)-Gesellschaft p.p., *Calamagrostis epigejos*-(Onopordetalia)-Gesellschaft p.p., *Equisetum arvense*-(Onopordetalia)-Gesellschaft, *Sambucetum ebuli* p.p., *Urtico-Parietarium officinalis* p.p., *Alliaria petiolata*-(Galio-Alliarion)-Gesellschaft p.p., *Chelidonium majus*-(Galio-Alliarion)-Gesellschaft p.p., *Impatiens parviflora*-(Galio-Alliarion)-Gesellschaft p.p., *Galeopsis pubescens*-(Lamio albi-Chenopodietalia)-Gesellschaft p.p., *Galeopsis speciosa*-(Lamio albi-Chenopodietalia)-Gesellschaft p.p.

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Der Subtyp „Ruderalflur frischer Standorte mit geschlossener Vegetation, typischer Subtyp“ kommt im Pannonikum, im Klagenfurter Becken, in der Böhmisches Masse im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland zerstreut bis mäßig häufig vor. In den Nord-, Süd- und Zentralalpen tritt er zerstreut auf. Der Subtyp „Ruderalflur frischer Standorte der Dörfer mit geschlossener Vegetation“ ist im Pannonikum zerstreut bis selten, in allen übrigen Naturräumen selten.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Verbauung, Versiegelung, Biozidanwendung, Verbuschung, Eindringen invasiver Neophyten (z. B. *Robinia pseudacacia*, *Solidago canadensis*, *S. gigantea*), Änderung der Störungsfrequenz und -intensität, Sukzession zu Gehölzbeständen, übertriebene gärtnerische Pflege, Qualitätsverlust durch übermäßige Düngung oder Nährstoffeintrag, übertriebene Ortsbildpflege

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: ABTEILUNG FÜR VEGETATIONSÖKOLOGIE (1995), BÖHM (1998), BRANDES (1979, 1989), FORSTNER (1982, 1984), GEISSELBRECHT-TAFERNER (1991), GILCHER & BRUNS (1999), HOLZNER (1994), REBELE & DETTMAR (1996), RIECKEN et al. (1994), RINGLER et al. (1995), SCHIKORA et al. (2003), SCHWAB (1994), WITTMANN & STROBL (1990)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

SUBTYP Ruderalflur frischer Standorte mit geschlossener Vegetation, typischer Subtyp

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAip	SAip	KIBec	A	RE	VB
3	3	3	3	3	3	3	3	3	IV	

SUBTYP Ruderalflur frischer Standorte der Dörfer mit geschlossener Vegetation

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAip	SAip	KIBec	A	RE	VB
2	2	2	2	2	2	2	2	2	III–IV	

6.4.2 Ruderalfluren trockener Standorte

BT Ruderalflur trockener Standorte mit offener Pioniervegetation

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst Bestände auf meist nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen, selten nährstoffreichen Standorten, die zur Austrocknung neigen. Meist tritt der Biotoptyp über skelettreichen Rohböden auf. Der Verbreitungsschwerpunkt befindet sich in der kollinen bis submontanen Höhenstufe, das Vorkommen klingt in der unter- bis mittelmontanen Höhenstufe aus. Die Standorte werden regelmäßig und mit starker Intensität gestört (Befahren, Betreten, Boden- umbruch, Materialablagerung, starke Störung durch Haustiere und deren Aktivitäten etc.) oder wurden frisch gestört. Beim Ausbleiben von Störungen entwickeln sich die Bestände rasch (ein bis wenige Jahre) zu anderen Biotoptypen weiter. Dieser Biotoptyp kommt v. a. über skelettreichen Böden vor. Die Standorte sind sehr vielfältig und umfassen Kies- und Sandgruben, Industrie- und Gewerbe- brachen, Weg- und Straßenränder sowie Aufschüttungsflächen etc.

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp liegt in vielen verschiedenen Ausbildungen vor, so dass eine größere Anzahl von Pflanzenarten eine wichtige Rolle beim Bestandesaufbau spielt. Auf Grund der großen Störungsfrequenz können sich nur offene bis mäßig geschlossene, überwiegend aus kurzlebigen Arten (Annuelle, z. T. Bienne) aufgebaute Bestände ausbilden (SCHUBERT et al. 2001). Generell kommt Archäophyten und – in geringerem Ausmaß – Neophyten eine wichtige Rolle zu. Häufige bestandesbildende Arten sind Weißer und Echter Steinklee (*Melilotus albus*, *M. officinalis*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Einjähriger Feinstrahl (*Eri- geron annuus*), Gewöhnlicher Natternkopf (*Echium vulgare*) und die aus Amerika stammenden Nachtkerzen-Arten (*Oenothera* spp.). Wichtige Begleitarten, die aber kaum jemals zur Dominanz gelangen, sind Gewöhnliches Leinkraut (*Linaria vulga- ris*), Gelb-Resede (*Reseda lutea*), Schmalblättriger Doppelsame (*Diplotaxis tenui- folia*), Gewöhnlicher Klaffmund (*Microrrhinum minus*), Echte Hundszunge (*Cynoglossum officinale*) und Gewöhnliches Seifenkraut (*Saponaria officinalis*). Es kommen nur wenige Grasarten vor (v. a. *Bromus sterilis*, *B. tectorum*, *Poa com- pressa*, im Pannonikum und v. a. in stärker betretenen oder befahrenen Beständen *Cynodon dactylon*), die nur selten dominieren. Besonders über basenreichem Substrat sind die Bestände meist arten- und blütenreich. Warme Ausbildungen v. a. des Pannonikums sind durch das Hinzutreten thermophiler Arten wie Grau- kresse (*Berteroa incana*), Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*), Weg-Ring- distel (*Carduus acanthoides*), Nickende Ringdistel (*Carduus nutans*), Eselsdistel (*Onopordum acanthium*), Mäuse-Gerste (*Hordeum murinum*, v. a. in Städten) und

Bienen-Kugeldistel (*Echinops sphaerocephalus*) gekennzeichnet, die im übrigen Österreich fehlen oder selten sind. Über nährstoffarmem, bodensaurem Substrat können sich lückige Ausprägungen des Biotoptyps ausbilden, in denen seltene Pionierarten wie Filzkraut-Arten (*Filago* spp.) oder Mäuse-Federschwingel (*Vulpia myuros*) auftreten können. In trockenen Ausbildungen dringen Arten von Halbtrocken- und Pioniertrockenrasen in die Bestände ein (z. B. *Salvia nemorosa*, *Eryngium campestre*, *Medicago falcata*, *Poa angustifolia*). Eine Moosschicht fehlt häufig oder setzt sich v. a. aus kurzlebigen Pionierarten zusammen. Mit zunehmender Bestandesalterung nehmen ausdauernde Arten zu, die Bestände werden dichter und letztlich entwickelt sich der Bestand meist zum Biotoptyp „Ruderalflur trockener Standorte mit geschlossener Vegetation“ fort.

Subtypen: Als eigener Subtyp „Ruderalflur trockener Standorte der Dörfer mit offener Pioniervegetation“ lassen sich die v. a. im Umfeld von ländlichen Siedlungen und bei Gehöften vorkommenden Bestände fassen. Diese Bestände sind floristisch durch das häufigere Vorkommen einiger Arten (*Artemisia absinthium*, *Hyoscyamus niger*, *Marrubium peregrinum*, *Onopordon acanthium*) gekennzeichnet. Im Pannikum treten zusätzlich noch Wiener und Schlawe Rauke (*Sisymbrium loeselii*, *S. irio*, beide v. a. in Städten) auf. Die übrigen Bestände sind zum weitaus häufigeren Subtyp „Ruderalflur trockener Standorte mit offener Pioniervegetation, typischer Subtyp“ zu stellen.

Abgrenzung: Sehr kleinflächige Bestände (< 10 m²), die v. a. auf Restflächen im Siedlungsbereich (z. B. Winkeln bei Gebäuden, Streifen entlang von Hausmauern, Materiallager etc.) auftreten, sind zum Biotoptyp „Kleine Freifläche mit Spontanvegetation“ zu stellen. Weitgehend vegetationslose Flächen sind nicht einzubeziehen: Handelt es sich um unbefestigte Straßen, Rad- und Fußwege, so werden sie den entsprechenden Biotoptypen der Biotoptypengruppe „Verkehrsanlagen und Plätze“ der Hauptgruppe „Technische Biotoptypen, Siedlungsbioptypen“ zugeordnet. Weitgehend vegetationslose Flächen von Abbaubereichen, von Aufschüttungsflächen und Halden u. ä. sind ebenfalls den entsprechenden Biotoptypen der Hauptgruppe „Technische Biotoptypen, Siedlungsbioptypen“ zuzuweisen. Von Ruderalvegetation geprägte Ackerraine sind dem Biotoptyp „Ruderaler Ackerrain“ zuzuordnen.

Pflanzengesellschaften: Setario-Plantaginetum indicae p.p., Chenopodietum botryos, Panicetum capillaris p.p., Eragrostio-Polygonetum arenastri p.p., Plantagini-Cynodontetum p.p., Chamaesyco humifusae-Oxalidetum corniculatae p.p., Elymo repentis-Sisymbrietum loeselii p.p., Sisymbrietum altissimi p.p., Lactuco-Diplotaxietum tenuifoliae p.p., Hordeetum murini p.p., Linario vulgaris-Brometum tectorum p.p., Bromo tectorum-Sisymbrietum orientalis, *Bromus sterilis*-(Sisymbrietalia)-Gesellschaft p.p., Onopordetum acanthii, Lappulo heteracanthae-Onopordetum acanthii, Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii, Salvio-Marrubietum peregrini, Cirsietum eriophori, Lappulo echinatae-Cynoglossetum, Echio-Melilolietum, Tanaceto-Artemisietum p.p., Dauco-Picridietum, Berteroetum incanae p.p., Dauco-Crepidetum rhoeadifoliae, Cerintho-Vicetum villosae, Poo compressae-Tussilaginetum p.p., *Carduus acanthoides*-(Onopordetalia)-Gesellschaft p.p., *Erigeron annuus*-(Onopordetalia)-Gesellschaft p.p., *Poa compressa*-(Onopordetalia)-Gesellschaft p.p., Anthrisko-Asperugetum procumbentis p.p.

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Der Subtyp „Ruderalflur trockener Standorte mit offener Pioniervegetation, typischer Subtyp“ kommt im Pannonikum, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland zerstreut bis mäßig häufig vor. In den Nord-, Süd- und Zentralalpen, im Klagenfurter Becken und in der Böhmisches Masse tritt er zerstreut auf. Der Subtyp „Ruderalflur trockener Standorte der Dörfer mit offener Pioniervegetation“ ist im Pannonikum zerstreut bis selten, in allen übrigen Naturräumen selten.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Verbauung, Versiegelung, Biozidanwendung, Eindringen invasiver Neophyten (v. a. *Robinia pseudacacia*, *Solidago canadensis*), Änderung der Störungsfrequenz und -intensität, Sukzession zu Gehölzbeständen, übertriebene gärtnerische Pflege, Qualitätsverlust durch übermäßige Düngung oder Nährstoffeintrag, übertriebene Ortsbildpflege

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BÖHM (1998), BRADER & ESSL (1994), BRANDES (1979, 1989), ESSL et al. (1998), FORSTNER (1982, 1984), GEISSELBRECHT-TAFERNER (1991), GILCHER & BRUNS (1999), HOLZNER (1994), REBELE & DETTMAR (1996), RIECKEN et al. (1994), RINGLER et al. (1995), SCHIKORA et al. (2003), SCHUBERT et al. (2001), SCHWAB (1994), WITTMANN & STROBL (1990)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

SUBTYP Ruderalflur trockener Standorte mit offener Pioniervegetation, typischer Subtyp

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
3	3	3	3	3	3	3	3	3	IV	

SUBTYP Ruderalflur trockener Standorte der Dörfer mit offener Pioniervegetation

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
2	2–3	2–3	2–3	2	2	2	2	2	III–IV	

BT Ruderalflur trockener Standorte mit geschlossener Vegetation

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst Bestände auf meist nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen, selten nährstoffreichen Standorten, die zur Austrocknung neigen. Meist tritt der Biotoptyp über skelettreichen Böden auf. Der Verbreitungsschwerpunkt befindet sich in der kollinen bis submontanen Höhenstufe, das Vorkommen klingt in der unter- bis mittelmontanen Höhenstufe aus. Die Standorte werden selten oder in geringer Intensität gestört (gelegentliches Befahren, Betreten, Störung durch Haustiere und deren Aktivitäten etc.). Beim Ausbleiben von Störungen entwickeln sich die Bestände meist relativ rasch (einige Jahre) zu anderen Biototypen weiter. Dieser Biotoptyp kommt v. a. in Siedlungen, auf Abbau- und Ablagerungsflächen und auf vormals landwirtschaftlich genutzten Flächen vor. Die Standorte sind sehr vielfältig und umfassen Kies- und Sandgruben, Industrie- und Gewerbebrachen, aber auch Aufschüttungsflächen etc.

Charakterisierung: Auf Grund des weniger starken Störungsregimes sind die Bestände meist weitgehend geschlossen und es überwiegen längerlebige ausdauernde Stauden und Gräser, während kurzlebige Arten (Annuelle, z. T. Bienne) zu-

rücktreten (SCHUBERT et al. 2001). Archäo- und Neophyten kommen in manchen Ausbildungen in hohen Anteilen vor. In vielen Beständen dieses Biotoptyps dominieren ausdauernde Pioniergräser, die durch effizientes vegetatives Wachstum häufig hohe Deckungswerte erreichen. Dies sind Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), Acker-Quecke (*Elymus repens*), im Pannonikum zusätzlich Wehrlose Trespe (*Bromus inermis*) und Blau-Quecke (*Elymus hispidus*). Wichtige ausdauernde Begleitarten sind die neophytische Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), Wermut (*Artemisia absinthium*), Gewöhnliches Bitterkraut (*Picris hieracioides*), Echtes Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) und Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*). Für die Bestände des Pannonikums ist das Auftreten Wärme liebender Arten wie Sichelmöhre (*Falcaria vulgaris*), Pfeilkresse (*Cardaria draba*) und Rispen-Sauerampfer (*Rumex thyrsiflorus*) typisch. In trockenen, nährstoffarmen Beständen können einzelne Arten von Halbtrockenrasen (z. B. *Salvia nemorosa*, *S. pratensis*, *Verbascum lychnitis*) vorkommen. Sehr nährstoffreiche Bestände, die sich z. B. nach längerer Nutzungsaufgabe von Ackerland ausbilden, werden häufig nur von wenigen konkurrenzkräftigen Arten (z. B. *Calamagrostis epigejos*, *Bromus sterilis*, *B. tectorum*, im Pannonikum auch *B. japonicus*) dominiert und sind artenarm (ABTEILUNG FÜR VEGETATIONSÖKOLOGIE 1995). In älteren Beständen treten häufig Pioniergehölze wie Hänge-Birke (*Betula pendula*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Sal-Weide (*Salix caprea*), Sträucher (v. a. *Sambucus nigra*), Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*) sowie Him-, Kratz- und Brombeeren auf.

Subtypen: Als eigener Subtyp „Ruderalflur trockener Standorte der Dörfer mit geschlossener Vegetation“ lassen sich die v. a. im Umfeld von ländlichen Siedlungen und bei Gehöften vorkommenden Bestände fassen. Diese Bestände sind floristisch durch das häufigere Vorkommen einiger Arten (z. B. *Artemisia absinthium*, *Hordeum murinum*, *Onopordon acanthium*) gekennzeichnet. Die übrigen Bestände sind zum weitaus häufigeren Subtyp „Ruderalflur trockener Standorte mit geschlossener Vegetation, typischer Subtyp“ zu stellen.

Abgrenzung: Sehr kleinflächige Bestände (< 10 m²), die v. a. auf Restflächen im Siedlungsbereich (z. B. Winkeln bei Gebäuden, Streifen entlang von Hausmauern, Materiallager etc.) auftreten, sind zum Biotoptyp „Kleine Freifläche mit Spontanvegetation“ zu stellen. Von Gehölzen dominierte Bestände sind zu den jeweiligen Biotoptypen der Hauptgruppe „Gehölze der Offenlandschaft, Gebüsche“ zu stellen (v. a. Biotoptyp „Einzelbusch- und Strauchgruppe“, „Holundergebüsch“, „Brombeer- und Kratzbeer-Gestrüpp“, „Neophytengebüsch“). Bestände, die durch Mager- und Trockenheitszeiger dominiert werden, sind zu den Biotoptypen der Biotopengruppe „Halbtrockenrasenbrachen“ zu stellen. Bestände auf Ackerrainen sind in die Biotoptypengruppe „Ackerraine“ zu stellen. Bestände auf vormals landwirtschaftlich genutzten Flächen sind zu den Biotoptypen „Artenarme Ackerbrache“ und „Artenreiche Ackerbrache“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: *Lepidio drabae*-*Agropyretum repentis* p.p., *Falcario vulgaris*-*Agropyretum repentis* p.p., *Diplotaxidi tenuifoliae*-*Agropyretum repentis* p.p., *Poo compressae*-*Anthemidetum tinctoriae* p.p., *Elymo repentis*-*Seselietum libanotis* p.p., *Convolvulo*-*Brometum inermis* p.p., *Melico transsilvanicae*-*Agropyretum repentis* p.p., *Agropyro cristati*-*Kochietum prostratae* p.p., *Tanaceto*-*Artemisietum* p.p., *Poo compressae*-*Tussilaginetum* p.p., *Carduus acanthoides*-(*Onopordetalia*)-Gesellschaft p.p., *Calamagrostis epigejos*-(*Onopordetalia*)-Gesellschaft p.p., *Erigeron annuus*-(*Onopordetalia*)-Gesellschaft p.p., *Poa compressa*-(*Onopordetalia*)-Gesellschaft p.p.

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Der Subtyp „Ruderalflur trockener Standorte mit geschlossener Vegetation, typischer Subtyp“ kommt im Pannonikum, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland zerstreut bis mäßig häufig vor. In den Nord-, Süd- und Zentralalpen, im Klagenfurter Becken und in der Böhmisches Masse tritt er zerstreut auf. Der Subtyp „Ruderalflur trockener Standorte der Dörfer mit geschlossener Vegetation“ ist im Pannonikum zerstreut bis selten, in allen übrigen Naturräumen selten.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Verbauung, Versiegelung, Biozidanwendung, Verbuschung, Eindringen invasiver Neophyten (v. a. *Robinia pseudacacia*, *Solidago canadensis*), Änderung der Störungsfrequenz und -intensität, Sukzession zu Gehölzbeständen, übertriebene gärtnerische Pflege, Qualitätsverlust durch übermäßige Düngung oder Nährstoffeintrag, übertriebene Ortsbildpflege

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: ABTEILUNG FÜR VEGETATIONSÖKOLOGIE (1995), BÖHM (1998), BRANDES (1979, 1989), FORSTNER (1982, 1984), GEISSELBRECHT-TAFERNER (1991), GILCHER & BRUNS (1999), HOLZNER (1994), REBELE & DETTMAR (1996), RIECKEN et al. (1994), RINGLER et al. (1995), SCHIKORA et al. (2003), SCHWAB (1994), WITTMANN & STROBL (1990)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

SUBTYP Ruderalflur trockener Standorte mit geschlossener Vegetation, typischer Subtyp

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
3	3	3	3	3	3	3	3	3	III–IV	

SUBTYP Ruderalflur trockener Standorte der Dörfer mit geschlossener Vegetation

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
2	2–3	2–3	2–3	2	2	2	2	2	III–IV	

7 ZWERGSTRAUCHHEIDEN

Bearbeiter: Edith Minarz, Andreas Traxler, Franz Essl

7.1 Zwergstrauchheiden der tieferen Lagen

7.1.1 Zwergstrauchheiden der tieferen Lagen auf Karbonat

BT Bestand der Schneeheide der tieferen Lagen

Ökologie: Dieser Biotoptyp besiedelt v. a. harte Karbonate (Dolomit, diverse Kalke) von der submontanen bis zur obermontanen Höhenstufe, während er über mergeligen Kalken, selten auch über basenreichen Silikatgesteinen wie basenreichen Schiefen etc. gelegentlich vorkommt (ZIMMERMANN 1976). Häufig werden rasch austrocknende, sonnenexponierte Ruhschuttkörper besiedelt. Die Ausbildung des Biotoptyps wird durch extensive Beweidung begünstigt (KARRER schriftl. Mitteilung). Die Bestände dieses Biotoptyps sind z. T. primär; sekundäre Vorkommen entwickeln sich als Sukzessionsstadien nach Kahlschlag von trockenen Wäldern (v. a. Karbonat-Rotföhrenwälder).

Charakterisierung: Die Dominanz der Schneeheide (*Erica carnea*) prägt das Bild dieses Biotoptyps. Die knöchelhohen, lockeren bis dichten Bestände sind meist artenreich. Als Begleitarten kommen v. a. Arten der Karbonat-Rotföhrenwälder wie Berg-Reitgras (*Calamagrostis varia*), Weiße Segge (*Carex alba*), Grannen-Klappertopf (*Rhinanthus glacialis*) und Amethyst-Schwingel (*Festuca amethystina*), Arten von trockenen Waldsäumen, Trocken-, Halbtrocken- und basiphilen Magerasen wie Erd-Segge (*Carex humilis*), Salzburger Augentrost (*Euphrasia salisburgensis*) und Echter Gamander (*Teucrium chamaedrys*) vor. In etwas besser mit Wasser versorgten Beständen sind Blaues Pfeifengras (*Molinia caerulea*), in Beständen tieferer Lagen auch Rohr-Pfeifengras (*M. arundinacea*) stete Begleiter. Dieser Biotoptyp tritt über eine beachtliche Höhenamplitude auf. Während in den Beständen tieferer Lagen thermophile Begleiter wie z. B. Ästige Graslinie (*Anthericum ramosum*), Filzige Zwergmispel (*Cotoneaster tomentosus*), Strauchige Kronwicke (*Hippocrepis emerus*) und Wohlriechender Salomonsiegel (*Polygonatum odoratum*) bezeichnend sind, treten in Beständen höherer Lagen Arten wie Alpen-Bergflachs (*Thesium alpinum*), Zwergalpenrose (*Rhododhamnus chamaecistus*) oder Echte Bärentraube (*Arctostaphylos uva-ursi*) hinzu. Die Bestände sind zusätzlich je nach Exposition, Bodenbeschaffenheit, Wasserversorgung und Entwicklungsstatus recht variabel ausgebildet.

Abgrenzung: Bestände über Karbonatschutt, in denen *Erica carnea* in geringer Deckung in offenen Pionierstadien vorkommt, sind der Biotoptypengruppe „Karbonatschutthalden der tieferen Lagen“ zuzuordnen. Die seltenen Vorkommen der Schneeheide über Silikatgesteinen sind jedoch zu integrieren.

Pflanzengesellschaften: Ericetum carneae p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Alpine und boreale Heiden (4060) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Nord- und Südalpen mäßig häufig, in den Zentralalpen zerstreut bis selten. Selten im Klagenfurter Becken, sehr selten und fragmentarisch im Nördlichen Alpenvorland an flussbegleitenden Konglomerat-schutthängen (z. B. unteres Steyrtal). Fehlt in der Böhmisches Masse, im Pannoni-kum und im Südöstlichen Alpenvorland.

Bundesländer: Fehlt in Wien.

Gefährdungsursachen: Forstliche Bestandesumwandlungen zu (Fichten-)Forsten bzw. Forsten mit höherem Schlussgrad, Forststraßenbau (NOWOTNY schriftl. Mit-teilung), Bewaldung nach vollkommener Nutzungsaufgabe (KARRER schriftl. Mit-teilung)

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: AICHINGER (1956), GRABHERR et al. (1993), GREIMLER (1997), MEISEL et al. (1984), PITSCHMANN et al. (1970, 1973, 1974, 1980), SCHIECHTL et al. (1987, 1988), WEBER (1981), ZAWORKA (1970), ZIMMERMANN (1976)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	2	–	–	3	3	3	3	3	III	!

7.1.2 Zwergstrauchheiden der tieferen Lagen auf Silikat

BT Bestand der Besenheide und Heidelbeere

Ökologie: Der Verbreitungsschwerpunkt dieses Biotoptyps liegt in der submon-tanen und montanen Höhenstufe, wobei Vorkommen in der submontanen Höhen-stufe weitaus seltener sind. Besiedelt werden bodensaure und nährstoffarme, mäßig trockene bis feuchte Standorte. Die namensgebenden Arten weisen auf diesen Standorten auf Grund der verbesserten Stickstoff- und Phosphoraufnahme durch Ericaceenmykorrhiza einen Konkurrenzvorteil auf. Natürliche Standorte für Be-stände dieses Biotoptyps befinden sich in tieferen Lagen kleinflächig im Umkreis von Felsen und Blockmeeren und am Rand von Mooren (OBERDORFER 1978). Sekundär kommt der Biotoptyp auf ehemals oder bis heute beweideten Flächen vor, v. a. in den Alpen, seltener in der Böhmisches Masse, am Übergang der Böh-mischen Masse zum Weinviertel und im Mittelburgenland (CHYTRÝ et al. 1997). Diese Bestände sind Ersatzgesellschaften besonders von Wäldern der Klasse Vaccinio-Piceetea (ELLMAUER 1993) und von azidophilen Eichen- und Buchen-wäldern (CHYTRÝ et al. 1997).

Charakterisierung: Dieser relativ artenarme Biotoptyp wird von der Besenheide (*Calluna vulgaris*) dominiert. Wichtige weitere Zwergsträucher, die lokal auch zur Dominanz gelangen können, sind Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Preisel-beere (*Vaccinium vitis-idaea*). Im Spätsommer prägt die violette Blütenfarbe der Besenheide die Bestände. Auf Grund der geringen Frosttoleranz können bei gro-ßer Winterkälte sogar bei Schneeschutz Frostschäden an der Besenheide auftre-ten (MÜLLER-STOLL & FISCHER 1988). Die Begleitflora setzt sich aus Arten bo-densaurer Magerrasen, wie z. B. Borstgras (*Nardus stricta*), Bleich-Segge (*Carex pallescens*), Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) und Gewöhn-

liches Straußgras (*Agrostis capillaris*) zusammen. Weiters sind Säurezeiger wie Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) oder Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*) regelmäßig am Bestandesaufbau beteiligt. In den Beständen der mittel- und obermontanen Höhenstufe treten selten und in meist geringer Deckung weitere Zwergsträucher (z. B. *Vaccinium gaultherioides*, *Arcostaphylos uva-ursi*) auf. In den Beständen der submontanen Höhenstufe fehlen diese Arten. Stattdessen treten relativ Wärme liebende Säurezeiger (z. B. *Galium pumilum*, *Viola canina*) und an trockeneren Standorten Arten bodensaurer Halbtrockenrasen (z. B. *Dianthus deltooides*, *Festuca rupicola*) auf.

Abgrenzung: Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Heidelbeerheide der Hochlagen“ erfolgt an Hand der Höhenlage und dem weitgehenden Ausfall von *Calluna vulgaris* ab der subalpinen Höhenstufe. Weiters fehlen im Biotoptyp „Bestand der Besenheide und Heidelbeere“ Höhenzeiger (z. B. *Campanula barbata*, *C. scheuchzeri*, *Crepis aurea*, *Homogyne alpina*, *Potentilla aurea*), das Vorkommen relativ Wärme liebender Säurezeiger (*Galium pumilum*, *Viola canina*) ist ebenfalls ein wichtiges Abgrenzungskriterium. Zwergstrauchdominierte Bulten- und Bultfußvegetation von Hochmooren ist zum Biotoptyp „Lebendes Hochmoor“ zu stellen. Zwergstrauchreiche Bestände auf hydrologisch gestörten Hochmooren sind dem Biotoptyp „Moorheide“ zuzuordnen. Bestände mit Dominanz von Ginsterarten sind zum Biotoptyp „Ginsterheide“ zu stellen. Von Arten der Trocken- und Halbtrockenrasen dominierte Bestände, in denen die Heidelbeere und Besenheide in geringer Deckung auftreten, sind den Biotoptypengruppen „Basenarme Halbtrockenrasen“ und „Halbtrockenrasenbrachen“ zuzuordnen.

Pflanzengesellschaften: *Vaccinio myrtilli-Callunetum* p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Trockene europäische Heiden (4030) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen zerstreut, in der Böhmisches Masse und im Klagenfurter Becken zerstreut bis selten. In den Nord- und Südalpen sowie im Südöstlichen Alpenvorland selten. Im Nördlichen Alpenvorland heute sehr selten und nur mehr im Hausruck zu finden (STÖHR schriftl. Mitteilung). Im Pannonikum vermutlich fehlend, allenfalls sehr selten am Übergang des Weinviertels zur Böhmisches Masse.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Aufgabe der extensiven Nutzung und nachfolgende Sukzession zu Wald oder Aufforstung, Düngung

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: AICHINGER (1957a, 1960), AMBROZEK & CHYTRY (1990), BASSLER (1997), BASSLER & KARRER (1997), ELLENBERG (1986), ELLMAUER (1993), ISDA (1985), PITSCHMANN et al. (1970, 1973, 1974, 1980), SCHIECHTL et al. (1982)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAip	SAip	KIBec	A	RE	VB
2	1	–?	2	1	3	3	2–3	2	III	

BT Ginsterheide

Ökologie: Ginsterheiden kommen auf flachgründigem, steinigem, saurem Untergrund von der kollinen bis montanen Höhenstufe vor. Sie bevorzugen nährstoffarme, trocken-warme und sonnige Lagen. Die Bestände sind anthropogen durch Rodung und Beweidung entstandene Ersatzgesellschaften von Wärme liebenden bodensauren Eichen- oder Kiefernwäldern.

Charakterisierung: Ginsterheiden werden durch das dominante Auftreten von niedrigwüchsigen Ginsterarten gekennzeichnet. Dies sind Heide-Ginster (*Genista pilosa*) und Flügelginster (*Genista sagitalis*), seltener Kopf-Zwerggeißklee (*Chamaecytisus supinus*). Als wichtige Begleiter treten Besenheide (*Calluna vulgaris*) und Magerkeitszeiger wie Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Gewöhnliches Straußgras (*Agrostis capillaris*), Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*) und Weiches Honiggras (*Holcus mollis*) auf. Arten bodensaurer Waldsäume und Halbtrockenrasen (z. B. *Dianthus deltoides*, *Hieracium umbellatum*, *Lychnis viscaria*) vervollständigen das Bild. In Bestandeslücken können xerophile Moose und Flechten auftreten. Meist kommen Ginsterheiden auf (ehemals) beweideten oder seltener auch auf durch Brand, Mahd oder Plaggenhieb bewirtschafteten Flächen vor.

Abgrenzung: Ginsterbestände auf Acker- und Wegrainen werden dem Biotoptyp „Nährstoffarmer Ackerrain“ zugeordnet. Ginsterbestände mit Dominanz von höherwüchsigen Ginsterarten (v. a. *Cytisus scoparius*, *C. nigricans*, *Genista germanica*, *G. tinctoria*) werden dem Biotoptyp „Ginstergebüsch“ zugeordnet.

Pflanzengesellschaften: Genisto pilosae-Callunetum, Carici humilis-Callunetum p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Trockene europäische Heiden (4030) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Im Klagenfurter Becken, in den Zentralalpen, in der Böhmisches Masse und im Südöstlichen Alpenvorland (v. a. Südburgenland und Südsteiermark, CHYTRÝ et al. 1997; STEINBUCH 1995) selten. Sehr selten in den Nordalpen (NOWOTNY schriftl. Mitteilung). Im Pannonikum, in den Südalpen sowie im Nördlichen Alpenvorland fehlend.

Bundesländer: B, N, O?, St, K

Gefährdungsursachen: Nutzungsaufgabe, Verbuschung, Aufforstungen (NOWOTNY schriftl. Mitteilung)

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: AICHINGER (1956), AMBROZEK & CHYTRY (1990), CHYTRÝ et al. (1997), ELLMAUER (1993) FRANZ (1976, 1980), MUCINA & KOLBEK (1993a), STEINBUCH (1995)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
2	–	–	2	2	2	–	3	2	III	

7.2 Zwergstrauchheiden der Hochlagen

7.2.1 Zwergstrauchheiden der Hochlagen auf Karbonat

BT Bestand der Bewimperten Alpenrose

Ökologie: Die diesen Biotyp dominierende Bewimperte Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*) bevorzugt Kalk- und Dolomitböden der subalpinen und unteren alpinen Höhenstufe, kommt seltener aber auch über sonstigem basenreichem Untergrund vor. Sekundäre Bestände gehen meist auf die Rodung subalpiner Wälder zurück (ELLENBERG 1986; NOWOTNY & HINTERSTOISSER 1994). Primäre Bestände befinden sich in oder über der Baumgrenze oder an Lawenrinnen. Der Biotyp benötigt Standorte mit ausreichendem winterlichem Schneeschutz, da die immergrüne Bewimperte Alpenrose die winterlichen Extremtemperaturen ungeschützt nicht übersteht. Regional wurde der Biotyp durch Weidenutzung auf für Tier und Mensch schwer zugängliche Standorte zurückgedrängt (ELLENBERG 1986).

Charakterisierung: Die Bestände sind durch die Dominanz der Bewimperten Alpenrose gekennzeichnet. Sie sind floristisch reicher als die von Rostroter Alpenrose dominierten Bestände auf saurem Untergrund. Die floristische Zusammensetzung von primären und sekundären Beständen unterscheidet sich kaum. Wichtige Begleitarten sind Arten der Karbonatrasen und der Latschen-Buschwälder, wie Alpenmaßlieb (*Aster bellidiastrum*), Bunt-Reitgras (*Calamagrostis varia*), Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*) und Schneeheide (*Erica carnea*). Bei stärkerer Rohhumusakkumulation können sich tiefgründige Tangelreidsen bilden, welche das Eindringen von Säurezeigern wie Rost-Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*) und Heidel- und Preiselbeere (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*) begünstigen. Beim gemeinsamen Vorkommen von Bewimperter Alpenrose und Rostblättriger Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*) kann deren Hybride *R. × intermedium* ausgedehnte Bestände bilden. Bei ausreichender Bodenfeuchte und Basenversorgung treten Hochstauden (*Cicerbita alpina*, *Veratrum album* etc.) stärker hervor.

Abgrenzung: Oberflächlich versauerte Standorte mit dominierender Rost-Alpenrose werden zum Biotyp „Bestand der Rost-Alpenrose“ gestellt. Gehölzbestände, in denen die Bewimperte Alpenrose im Unterwuchs vorkommt, sind zu den jeweiligen Wald- bzw. Gebüschbiotypen zu stellen (v. a. „Spirkenwald“, „Karbonat-Latschen-Buschwald“, „Karbonat-Lärchenwald“, „Karbonat-Lärchen-Zirbenwald“).

Pflanzengesellschaften: Rhododendretum hirsuti

FFH-Lebensraumtypen: Alpine und boreale Heiden (4060) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Nord- und Südalpen mäßig häufig, in den Zentralalpen auf Grund der Substratbindung zerstreut. In der Böhmischen Masse, im Pannonikum, im Klagenfurter Becken, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland fehlend.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: DIRNBÖCK et al. (1999), DIRNBÖCK & GREIMLER (1997, 1999), DULLINGER et al. (2001b), ELLENBERG (1986), FRIEDEL (1956), GRABHERR (1987b), GRABHERR et al. (1993), GREIMLER (1997), GREIMLER & DIRNBÖCK (1996), MEISL et al. (1984), OBERGMEINER (1973), OBINGER (1976), PETUTSCHNIG (1998), PIGNATTI-WIKUS (1960), PITSCHMANN et al. (1970, 1973, 1974, 1980), RETTENBACHER (1984), SCHIECHTL et al. (1982, 1987, 1988), SCHIECHTL & STERN (1985), SCHLAGER (1980), SILBERBERGER (1990), SMETTAN (1981), WEBER (1981), WITTMANN & STROBL (1990), ZAWORKA (1970)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	III	

BT Subalpiner Bestand der Schneeheide

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt über Karbonat- und selten über basenreichen Silikatgesteinen in der subalpinen Höhenstufe vor, von wo die Vorkommen nur wenig in tiefere und höhere Lagen ausstrahlen. Der Biotoptyp umfasst sowohl primäre als auch sekundäre Vorkommen, die meist auf die Vernichtung von Karbonat-Latschenbuschwäldern oder Karbonat-Lärchenwäldern zurückgehen. Als frostempfindliche Art benötigt die Schneeheide Standorte mit ausreichender winterlicher Schneebedeckung (ELLENBERG 1986).

Charakterisierung: Die Schneeheide (*Erica carnea*) dominiert diese artenreichen, lockeren bis dichten, knöchelhohen Zwergstrauchheiden. Wichtige Begleitarten sind Arten der Karbonatrasen und der Latschen-Buschwälder wie Herzblatt-Kugelblume (*Globularia cordifolia*), Polster-Segge (*Carex firma*), Grannen-Klappertopf (*Rhinanthus glacialis*), Salzburger Augentrost (*Euphrasia salisburgensis*) oder Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*). Mit untergeordneter Deckung kommen z. T. weitere Zwergsträucher wie Echte Bärentraube (*Arctostaphylos uva-ursi*) oder Kahles und Flaum-Steinröserl (*Daphne striata*, *D. cneorum*) auf. Einzelne höherwüchsige Gehölze (v. a. *Pinus mugo*, *Picea abies*, *Larix decidua*) können in den Beständen auftreten. Durch die heute allerdings selten gewordene Weidebeeinflussung an von Schafen begangenen, steinigen Hängen kann es gelegentlich zur Ausbildung eines Weidemosaiks mit Blaugrasrasen kommen.

Abgrenzung: Bestände mit einzelnen Gehölzen sind diesem Biotoptyp zuzuordnen. Ab einem Deckungswert der Gehölze von mehr als 50% sind die Bestände den jeweiligen Waldbiotoptypen zuzuordnen (z. B. „Karbonat-Latschen-Buschwald“). Pionierstadien über Karbonatschutt, in denen die Schneeheide in geringer Deckung vorkommt, sind der Biotoptypengruppe „Karbonatschutthalde der Hochlagen“ zuzuordnen.

Pflanzengesellschaften: Ericetum carneae p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Alpine und boreale Heiden (4060) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Nord- und Südalpen mäßig häufig, in den Zentralalpen auf Grund der Substratbindung selten. Fehlt in der Böhmisches Masse, im Pannonikum, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland sowie im Klagenfurter Becken.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: AICHINGER (1956), DIRNBÖCK et al. (1999), DIRNBÖCK & GREIMLER (1997), DULLINGER et al. (2001b), GRABHERR et al. (1993), GREIMLER (1997), GREIMLER & DIRNBÖCK (1996), MEISEL et al. (1984), PITSCHMANN et al. (1970, 1973, 1974, 1980), SCHIECHTL et al. (1987, 1988), WEBER (1981), ZAWORKA (1970)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	III	!

BT Bestand der Gämsheide über Karbonat

Ökologie: Der Verbreitungsschwerpunkt des Biotoptyps liegt in der subalpinen und unteralpinen Höhenstufe. Er kann sich nur beim Vorhandensein einer Rohhumusschicht entwickeln. Diese Situation tritt relativ häufig im Lee windgefegeter Grate auf, wobei die Bestände meist kleinflächig ausgebildet sind. Sekundär kann der Biotoptyp nach Rodung von Karbonat-Latschengebüschen auftreten. In Abhängigkeit von der Mächtigkeit der Rohhumusschicht wechseln die Dominanzverhältnisse und der Anteil der Kalkzeiger.

Charakterisierung: Die Bestände sind in der Artenkombination variabel, wobei das gemeinsame Auftreten von Basen- und Säurezeigern charakteristisch ist. Die Artenzusammensetzung wird maßgeblich von der Mächtigkeit der Rohhumusaufgabe gesteuert (GRABHERR 1993c). Die Gämsheide (*Loiseleuria procumbens*) und die Alpen-Bärentraube (*Arctostaphylos alpinus*) bilden meist dichte, 10-15 cm hohe Zwergstrauchspaliere. Wichtige azidophile Begleitarten sind Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Felsen-Straußgras (*Agrostis rupestris*) und Alpen-Habichtskraut (*Hieracium alpinum*). Charakteristische basiphile Begleiter sind Filz-Brandlattich (*Homogyne discolor*), Haarstiel-Segge (*Carex capillaris*) und Alpen-Moosfarn (*Selaginella selaginoides*). Im Gegensatz zu den Beständen über Silikat fehlen Windflechten in diesem Biotoptyp.

Pflanzengesellschaften: Homogyno discoloris-Loiseleurietum

FFH-Lebensraumtypen: Alpine und subalpine Kalkrasen (6170) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Nord- und Südalpen zerstreut, in den Zentralalpen selten. In der Böhmisches Masse, im Pannonikum, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland und im Klagenfurter Becken fehlend.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: AICHINGER (1957a), BOGENRIEDER et al. (1984), DIRNBÖCK et al. (1999), DIRNBÖCK & GREIMLER (1997), DULLINGER et al. (2001b), GRABHERR (1988), GRABHERR (1993c), GREIMLER & DIRNBÖCK

(1996), HAUPT (1987), KÜNG (1980), MÜLLER (1977), PIGNATTI-WIKUS (1960), RUSSMANN (1977), SMETTAN (1981), WENDELBERGER (1962, 1970), ZAWORKA (1970)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	III	!?

BT Bestand der Silberwurz

Ökologie: Dieser Biotoptyp tritt über Karbonat und basenreichen Silikatgesteinen der subalpinen bis unteralpinen Höhenstufe auf, wobei häufig windexponierte, im Winter schneearme Grate und Rücken besiedelt werden. Auf Grund dieser extremen Standortbedingungen ist der Boden geringmächtig und unterliegt häufig der Winderosion, die Vegetation bleibt meist lückig. Der Biotoptyp kommt auf offenen Karbonatfels- und -schuttstandorten vor, wobei er auf Grund der grusigen Verwitterung und der geringen Bodenbildung häufig über Dolomit auftritt. Auf Schotteralluvionen entlang großer Alpenflüsse steigt der Biotoptyp bis in die montane Höhenstufe herab (z. B. am Lech, MÜLLER & BÜRGER 1990). Als Pionierart und als wichtiger Schuttstabilisierer bereitet die Silberwurz den Boden für die weitere Besiedlung durch Folgegesellschaften vor.

Charakterisierung: Die niedrigwüchsige Silberwurz (*Dryas octopetala*) dominiert diesen Biotoptyp und erreicht auf Grund ihres klonalen Wachstums in typischen Beständen hohe Deckungswerte. Wichtige Begleitarten stammen aus den alpinen Karbonatrasen wie Alpen-Wundklee (*Anthyllis vulneraria* ssp. *alpestris*), Alpenhelm (*Bartsia alpina*), Polster-Segge (*Carex firma*), Knöllchen-Knöterich (*Persicaria vivipara*) und Alpen-Moosfarn (*Selaginella selaginoides*). In nicht zu extrem windexponierten Beständen kommen z. T. weitere Zwergsträucher (*Erica carnea*, *Vaccinium gaultherioides*, *V. vitis-idaea*) vor. Dieser Biotoptyp tritt häufig eng verzahnt mit Polsterseggenrasen und Blaugrashalden auf, zu denen er sich auch bei fortschreitender Sukzession weiter entwickeln kann.

Abgrenzung: Bestände der Silberwurz, die v. a. entlang von großen Alpenflüssen bis in die montane Höhenstufe herabsteigen, werden nur beim Vorhandensein typischer Begleitvegetation zu diesem Biotoptyp gestellt; ansonsten sind sie in den Biotoptyp „Schotter- und Sandbank der Fließgewässer mit Pioniervegetation“ zu integrieren. Offene Pionierbestände mit Dominanz der Arten von alpinen Karbonatrasen, Fels- und Schuttstandorten mit geringen Deckungswerten der Silberwurz werden zum Biotoptyp „Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Karbonat“ gestellt. Bestände über Karbonatschutt mit geringen Deckungswerten der Silberwurz werden dem Biotoptyp „Karbonatruhschutthalde der Hochlagen“ zugeordnet.

Pflanzengesellschaften: Dryadetum octopetalae p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Alpine und subalpine Kalkrasen (6170) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Nord- und Südalpen mäßig häufig, auf Grund der Habitatbindung in den Zentralalpen zerstreut bis selten. In der Böhmisches Masse, im Pannonikum, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland und im Klagenfurter Becken fehlend.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: AICHINGER (1957a), DIRNBÖCK et al. (1999), DIRNBÖCK & GREIMLER (1997), DULLINGER et al. (2001b), ELLENBERG (1986), GRABHERR et al. (1993), GREIMLER & DIRNBÖCK (1996), MEISEL et al. (1984), PITSCHMANN et al. (1973, 1980), SCHARFETTER (1993), SCHIECHTL et al. (1982, 1987, 1988), SCHIECHTL & STERN (1975), WAGNER (1977), WENDELBERGER (1962), WITTMANN & STROBL (1990), ZAWORKA (1970)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	III	

7.2.2 Zwergstrauchheiden der Hochlagen auf Silikat

BT Heidelbeerheide

Ökologie: Dieser Biotoptyp tritt vorzugsweise auf gut durchlüfteten, lockeren Rohhumusböden der obermontanen bis unteren alpinen Höhenstufe auf. Neben primären Vorkommen können sich nach Walddegradation auch Bestände auf sekundären Standorten ausbilden. Da die Heidelbeere in Bezug auf winterliche Austrocknung und starken Frost empfindlich reagiert, kommt der Biotoptyp nur auf Standorten mit ausreichendem Schneeschutz vor.

Charakterisierung: Die Bestände dieses Biotoptyps werden von der Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) dominiert. Weitere Zwergsträucher können am Bestandaufbau beteiligt sein, gelangen aber nur kleinflächig zur Dominanz. Dies sind Besenheide (*Calluna vulgaris*, v. a. in tiefsubalpinen Beständen), Alpen-Rauschbeere (*Vaccinium gaultherioides*) und Zwitterige Krähenbeere (*Empetrum hermaphroditum*). In Beständen schneereicher Lagen kann die Rostrote Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*) eindringen. Die Begleitvegetation setzt sich aus subalpin bis alpin verbreiteten Säurezeigern des Magergrünlandes und der Wälder zusammen. Häufige Begleiter sind Alpen-Brandlattich (*Homogyne alpina*), Gold-Fingerkraut (*Potentilla aurea*), Scheuchzers Glockenblume (*Campanula scheuchzeri*), Berg-Nelkenwurz (*Geum montanum*), Orange-Habichtskraut (*Hieracium aurantiacum*) und Teufelsklaue (*Huperzia selago*). Weitere auch in tieferen Lagen vorkommende Säurezeiger (z. B. *Avenella flexuosa*, *Melampyrum pratense*) kommen ebenfalls stetig vor.

Abgrenzung: Diesem Biotoptyp sind von Heidelbeere dominierte Bestände zuzuordnen, die sich durch das Vorkommen der angeführten Höhenzeiger vom Biototyp „Bestand der Besenheide und Heidelbeere“ unterscheiden. Gehölzbestände, in denen die Heidelbeere im Unterwuchs vorkommt, sind zu den jeweiligen Wald- bzw. Gebüschbiotoptypen zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Empetro-Vaccinietum gaultherioidis p.p.

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen mäßig häufig, in den Nordalpen und Südalpen zerstreut bis selten. Fehlt in der Böhmisches Masse, im Pannikum, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland und im Klagenfurter Becken.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: AICHINGER (1957a, 1960), ELLMAUER (1993), GREIMLER (1997), HAMETNER (1991), ISDA (1985), RETTENBACHER (1984)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	III	

BT Krähenbeerenheide

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt über bodensaurem Untergrund in der subalpinen bis unteralpinen Höhenstufe vor. Bevorzugt werden Standorte, die im Winter einen gewissen Schneeschutz aufweisen. Somit nimmt dieser Biotoptyp entlang des Schnee-Windgradienten eine Übergangsgesellschaft zwischen den Gämsheide-Beständen, die exponierte und schneearme Standorte besiedeln, und den Beständen der Rost-Alpenrose ein. Großflächige Bestände dieses Biotoptyps sind selten (GRABBHERR 1993c). Primäre Bestände entwickeln sich unterhalb der Waldgrenze v. a. auf Lawinenbahnen, auf Blockfeldern, Felssimsen und Felsterassen, sekundäre nach Rodung des Baumbestandes z. B. auf extensiv bewirtschafteten Almen.

Charakterisierung: Die bestandesprägenden Zwergsträucher sind Krähenbeere (*Empetrum hermaphroditum*, v. a. in höher gelegenen Beständen) und Alpen-Rauschbeere (*Vaccinium gaultherioides*). Diese bilden gemeinsam mit anderen Zwergsträuchern wie Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Preiselbeere (*V. vitis-idaea*) dichte Bestände. Flechten, v. a. *Cetraria*- und *Cladonia*-Arten, haben ebenso wie Moose (v. a. in geschützten Lagen) einen beachtlichen Anteil am Bestandesaufbau. Die Beileitvegetation setzt sich aus azidophilen Arten zusammen. Einige Kräuter wie Gewöhnlicher Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*), Alpenlattich (*Homogyne alpina*), Alpen-Habichtskraut (*Hieracium alpinum*) und Gräser wie Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*) treten mit hoher Stetigkeit auf, erreichen aber nur einen geringen Anteil an der Biomasse. Krähenbeerenheiden sind in ihrer Ausprägung wenig variabel, öfter treten sie jedoch mit Gämsheidebeständen verzahnt auf. Bei starker Beweidung sind sie schwer von Borstgras- oder Krummseggenrasen zu trennen (AICHINGER 1957b).

Abgrenzung: Von Süß- oder Sauergräsern dominierte Bestände, in denen Zwergsträucher nur untergeordnet auftreten, werden dem Biotoptyp „Hochgebirgs-Silikatrasen“ zugeordnet.

Pflanzengesellschaften: Empetro-Vaccinietum gaultherioidis p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Alpine und boreale Heiden (4060) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen mäßig häufig, in den Nord- und Südalpen auf Grund der Substratbindung selten. Fehlt in der Böhmisches Masse, im Pannonikum, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland und im Klagenfurter Becken.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: AICHINGER (1957b), FRIEDEL (1956), GRABHERR (1993c), GRABHERR & POLATSCHKE (1986), HARTL (1963), HERMANN (1990), ISDA (1985), KNAPP (1962), MEISEL et al. (1984), PITSCHMANN et al. (1970, 1973, 1974), SCHIECHTL & STERN (1985), SCHIECHTL et al. (1982), SCHITTENGRUBER (1961), SCHLAGER (1980), SMETTAN (1981), WITTMANN & STROBL (1990)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*?	–	*	III	

BT Bestand der Gämsheide über Silikat

Ökologie: Dieser von der subalpinen bis in die mittlere alpine Höhenstufe vorkommende Biotoptyp erreicht seine optimale Entwicklung im Bereich der Waldgrenze, die inneralpin bei etwa 2000-2400m Seehöhe liegt. Besiedelt werden im Winter schneefreie, exponierte Grate, Rücken oder Hänge. Sie können aber auch in Treppen aufgelöst die Luvseiten großer Windkanten besiedeln. Die standörtliche Variabilität der Bestände ergibt sich durch Feuchte- und Schneebedeckungsgradienten sowie durch die Intensität der Bodenfrostartivität und Windeinwirkung.

Charakterisierung: Die Bestände dieses Biotoptyps werden von der immergrünen Gämsheide (*Loiseleuria procumbens*) dominiert. Diese bildet dem Boden anliegende, nur wenige Zentimeter hohe, offene bis dichte Teppichspaliere aus. Die Gämsheide ist sehr wind- und kältehart, sie kann auch ohne winterliche Schneebedeckung gedeihen und erträgt Temperaturen bis -40 °C. Ihre Standorte können im Sommer stark austrocknen. Daher sind für die Wasserversorgung der Gämsheide Taufall und Schneeschmelze sehr wichtig (ELLENBERG 1986). Auf Betritt reagiert die Gämsheide jedoch sehr sensibel. Das Bestandsbild wird von überwiegend arktisch-alpin verbreiteten Strauchflechten der Gattungen *Cetraria* und *Cladonia* mitgeprägt. An weniger extrem windausgesetzten Stellen kommen zusätzlich weitere Zwergsträucher vor, wie Heidel- und Preiselbeere (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*) und Zwittrige Krähenbeere (*Empetrum hermaphroditum*) (ELLENBERG 1986). Auf den kryoturbations- und deflationsbedingten Zwergstrauch-Frostböden bildet sich ein typisches Vegetationsmosaik aus Gämsheide und Pionierpflanzen (z. B. *Polytrichum piliferum*, *Thamnia vermicularis*, *Agrostis rupestris*, *Valeriana celtica* ssp. *norica*, FRANZ 1999). Mit zunehmender Meereshöhe und bei zunehmender Schneebedeckung bilden die Bestände häufig ein Mosaik mit subalpinen und alpinen Rasen, wie z. B. Krummseggenrasen (*Loiseleurio-Caricetum curvulae*). In der mittleren alpinen Höhenstufe werden die Gämsheiden dann gänzlich von Krummseggenrasen abgelöst. Auf länger schneebedeckten Be-

reichen über rohhumus- oder feinerdereichen Böden entwickeln sich zweischichtige Bestände, in denen Arten der Krautschicht (*Carex bigelowii* ssp. *rigida*, *Avenella flexuosa*, *Juncus trifidus*, *Luzula alpinopilosa*, *Oreochloa disticha*, *Campanula alpina* etc.) die Gämsheide um einige Zentimeter überragen (FRANZ 2000b).

Abgrenzung: Von Süß- oder Sauergräsern dominierte Bestände, in denen Zwergsträucher nur untergeordnet auftreten, werden dem Biotoptyp „Hochgebirgs-Silikatrasen“ zugeordnet.

Pflanzengesellschaften: Loiseleurio-Cetrarietum, Gymnomitrio concinnati-Loiseleurietum procumbentis, Loiseleurio-Caricetum curvulae p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Alpine und boreale Heiden (4060) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen häufig. In den Nord- und Südalpen auf Grund der Substratbindung selten. Fehlt in der Böhmisches Masse, im Pannonikum, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland und im Klagenfurter Becken.

Bundesländer: N, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Nur sehr lokal Bestandesverluste durch Straßen- und Wegebau sowie Anlage und Betrieb von Skipisten.

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: AICHINGER (1957a, 1960), ELLENBERG (1986), FRANZ (1999), FRIEDEL (1956), GRABHERR (1988, 1993c), GRABHERR & POLATSCHKE (1986), HARTL (1963), HINTERSTOISSER (1994), ISDA (1985), KNAPP (1962), LARCHER (1977), MEISEL et al. (1983, 1984), NOWOTNY & HINTERSTOISSER (1994), PITSCHMANN et al. (1970, 1973, 1974, 1980), PETUTSCHNIG (1998), SCHIECHTL & STERN (1985), SCHIECHTL et al. (1982, 1985), SMETTAN (1981), WAGNER (1967, 1972, 1977), WENDELBERGER (1962, 1971), WITTMANN & STROBL (1990), ZAWORKA (1970)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	III	

BT Bestand der Rost-Alpenrose

Ökologie: Dieser Biotoptyp besiedelt bodensaure Standorte der subalpinen bis unteralpinen Höhenstufe, die im Winter durch eine ausreichende Schneedecke vor starken Frösten geschützt sind. Die Rost-Alpenrose ist auf Grund geringer Kälteresistenz und geringer Resistenz gegen Frosttrocknis auf ausreichenden Schneeschutz angewiesen. Während der Biotoptyp in aufgelichteten Wäldern der subalpinen Stufe, in denen die Bäume die Schneeverfrachtung einschränken, daher noch großflächige Bestände ausbilden kann, zieht er sich mit zunehmender Höhe auf geschützte Standorte zurück. Ein Teil der Bestände ist sekundär nach der Rodung subalpiner Wälder und Gebüsche entstanden. Nach Nutzungsaufgabe kann sich der Biotoptyp auch auf ehemaligen Almweiden entwickeln (GRABHERR et al. 1993).

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp ist durch die Dominanz der Rost-Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*) geprägt. Beigemischt können weitere azidophile Zwergsträucher wie z. B. Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Alpen-Rauschbeere (*Vaccinium gaultherioides*) oder Zwerg-Wacholder (*Juniperus communis* ssp. *alpina*) auftreten. In der dichten Moosschicht dominieren kräftige Laubmoose und Blattflechten (v. a. *Peltigera aphthosa*), Strauchflechten treten zurück. Dieser Biotoptyp kommt in mehreren Ausprägungen vor. In sekundären Beständen über tiefgründigen Standorten tritt häufig das Woll-Reitgras (*Calamagrostis villosa*) hervor, Weidemosaike mit Borstgrasrasen zeichnen sich durch einen höheren Anteil an Arten des subalpinen Grünlandes aus. Beim Vorhandensein von Rohhumusschichten über karbonatreichem Untergrund kann die Rost-Alpenrose gemeinsam mit der Bewimperten Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*) auftreten. Deren Hybride (*R. × intermedium*) kann dann ausgedehnte Bestände bilden.

Abgrenzung: Die seltenen Bestände mit dominierender Rost-Alpenrose auf karbonatischem Untergrund nach Bildung einer mächtigen Rohhumusschicht sind einzubeziehen. Ruhschutthalden mit geringer Deckung der Rost-Alpenrose werden dem Biotoptyp „Silikatrushutthalde der Hochlagen“ zugeordnet.

Pflanzengesellschaften: Rhododendretum ferruginei

FFH-Lebensraumtypen: Alpine und boreale Heiden (4060) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen häufig. In den Nord- und Südalpen zerstreut bis selten. Fehlt in der Böhmisches Masse, im Pannonikum, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland und im Klagenfurter Becken.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: AICHINGER (1957a, 1960), ELLENBERG (1986), FRIEDEL (1956), GRABHERR (1993c), GRABHERR & POLATSCHKE (1986), HARTL (1963), ISDA (1985), KNAPP (1962), MEISEL et al. (1984), NOWOTNY & HINTERSTOISSER (1994), PIGNATTI-WIKUS (1960), PITSCHMANN et al. (1970, 1971, 1973, 1974, 1980), SCHARFETTER (1993), SCHIECHTL & STERN (1985), SCHIECHTL et al. (1982), SCHLAGER (1980), SCHITTENGRUBER (1961), SILBERBERGER (1990), WAGNER (1967, 1972, 1977), WENDELBERGER (1962), WITTMANN & STROBL (1990), ZAWORKA (1970)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAip	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	III	

BT Zwergwacholderheide

Ökologie: Die Zwergwacholderheide bevorzugt sonnige, trockenwarme, windgeschützte Lagen der subalpinen und unteren alpinen Höhenstufe. Die Böden sind bodensauer und meist rohhumusreich. Primäre Bestände kommen v. a. an der klimatischen Waldgrenze kleinflächig auf silikatischem Blockschutt und Felsrücken vor (HERMANN 1990). Die deutlich häufigeren sekundären Bestände treten als

Sukzessionsstadium z. B. auf aufgelassenen Almflächen und Bergmähdern auf (NOWOTNY & HINTERSTOISSER 1994).

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp umfasst die artenreichsten Zwergstrauchheiden über saurem Substrat. Die charakteristische bräunliche Grundtönung des Bestandes wird durch die meist dominierende Besenheide (*Calluna vulgaris*) verursacht. Zusätzlich zu Zwerg-Wacholder (*Juniperus communis* ssp. *alpina*) kommen in den kontinentalen Teilen der Zentralalpen auch Bärenheide (*Arctostaphylos uva-ursi*) und Sebenstrauch (*Juniperus sabina*) häufig vor. Weitere Zwergsträucher (v. a. *Vaccinium gaultherioides*, *V. myrtillus*, *V. vitis-idaea*) können ebenfalls am Bestandaufbau beteiligt sein. Bei Beweidung sind die Bestände häufig mit Rasenfragmenten verzahnt, in denen Arten wie Gewöhnliches Katzenpfötchen (*Antennaria dioica*), Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*) oder Borstgras (*Nardus stricta*) auftreten.

Pflanzengesellschaften: Junipero-Arctostaphyletum

FFH-Lebensraumtypen: Alpine und boreale Heiden (4060) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen zerstreut. Die typische Zwergwacholderheide ist auf die zentralen Gebiete der Alpen beschränkt. In den Nordalpen selten. In den Südalpen vermutlich ebenfalls selten. In der Böhmisches Masse, im Pannonikum, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland und im Klagenfurter Becken fehlend.

Bundesländer: St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: – (lokal Intensivierung der Almpflege und Bewaldung aufgelassener Almen)

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: AICHINGER (1957a), GRABHERR (1993c), HERMANN (1990), NOWOTNY & HINTERSTOISSER (1994), SCHIECHTL et al. (1982), SCHIECHTL & STERN (1985), SMETTAN (1981), WENDELBERGER (1962), WITTMANN & STROBL (1990), ZAWORKA (1970)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	III	

8 GEOMORPHOLOGISCH GEPRÄGTE BIOTOPTYPEN

Bearbeiter: Bernhard Fink, Thorsten Englisch, Edith Minarz, Andreas Traxler, Franz Essl

Vorbemerkung: Diese Biotoptypengruppe beinhaltet keine vollständige Auflistung aller in Österreich vorkommenden geomorphologischen Formen. In die Biotoptypengruppe „Geomorphologisch geprägte Biotoptypen“ fallen nur jene Biotoptypen, bei denen geomorphologische Charakteristika mit dem Fehlen oder Zurücktreten prägender Vegetation zusammentreffen.

8.1 Gletscher und Firnfelder

BT Gletscher

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst von permanentem, bewegtem Eis bedeckte Gebiete. Sein Vorkommen beschränkt sich auf hochalpine und nivale Lagen über etwa 2700 m Seehöhe. Wichtige Faktoren, die die Bildung von Gletschern steuern, sind Niederschlagsmenge, Sommertemperatur und Reliefexposition. Die Gletscheroberfläche ist z. T. ganzjährig von Schnee und Firn bedeckt, welche die Grundlage zur Bildung des Gletschereises liefern. Schnee wird unter Druck und durch wiederholtes Tauen und erneutes Gefrieren in Firn und letztlich in Eis umgewandelt. Die hohe Albedo von Schnee und Eis (bis zu 90% bei sauberer, heller Gletscheroberfläche) sorgt für die Reflexion eines Großteils der Strahlung. Dadurch setzt die Erwärmung verspätet ein. Eine Überdeckung der Gletscheroberfläche mit Schuttmateriale wirkt isolierend und verzögert ebenfalls das Abschmelzen. Einzelne auf der Gletscheroberfläche liegende Felsblöcke, die den Abtrag der Eisoberfläche unter sich durch Beschattung hintanhaltend, werden Gletschertische genannt. Durch ihre kühlende Wirkung und Lieferung von Schmelzwässern während des Sommers beeinflussen Gletscher ihre Umgebung. Seit der Mitte des 19. Jahrhunderts findet ein allgemeiner Rückgang der Alpengletscher statt.

Charakterisierung: Ein Gletscher ist ein Strom aus einer Eismasse, der in langsamer, kontinuierlicher, plastischer Bewegung abwärts gleitet. Die Bildung von Gletschern ist nur dann möglich, wenn das Mittel der jährlichen Niederschläge in Form von Schnee den Verlust durch Abschmelzung übersteigt. Diese Gebiete sind die Nährgebiete von Gletschern, während im Zehrgebiet die Abschmelzung überwiegt. In den österreichischen Alpen überwiegen kleine Kargletscher, die keine Gletscherzunge ausbilden. Seltener sind größere Talgletscher, die über ihr Nährgebiet hinaus eine Gletscherzunge ausbilden. Weiters hat Österreich am Hochkönig und Dachstein kleine Plateaugletscher. Die Gletscheroberfläche kann insbesondere bei Talgletschern von Spalten gegliedert sein, die durch Druck- und Schubspannung entstehen. Für die Ausbildung von Spalten kommt der Ausformung des vom Gletscher überlagerten Reliefs eine entscheidende Bedeutung zu. Bei starker Schmelztätigkeit entstehen auf der Gletscheroberfläche Gerinne, die im Eis Rinnen bilden. Am Ende der Gletscherzunge tritt das Schmelzwasser im Glet-

schertor aus dem Gletscher aus. Bei starker Ablagerung von Geröll können Gletscherzungen oder andere Teile eines Gletschers von Schuttmateriel bedeckt sein.

Abgrenzung: Die Abgrenzung dieses Biotoptyps erfolgt mit dem Rand der Eisfläche.

Pflanzengesellschaften: –

FFH-Lebensraumtypen: Permanente Gletscher (8340)

Verbreitung und Häufigkeit: In den Hochlagen der westlichen Zentralalpen mäßig häufig, selten in den Nordalpen, ein Gletscher in den Südalpen. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Touristische Erschließung (v. a. für Wintersport), Flächenverluste durch Klimaerwärmung (die Einstufung des Gefährdungsindikators Flächenverlust berücksichtigt gleichermaßen Flächen- und Volumsverluste).

Datenqualität: Gut

Datenquellen: AUER & BÖHM (1995), BUCHENAUER (1990), ELLMAUER & TRAXLER (2001), FISCHER & EMBLETON-HAMANN (1991), PATZELT & BORTENSCHLAGER (1973), PATZELT & KUHN (1995), UMWELTBUNDESAMT (1993)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	2	2	2	–	2	III	!

BT Firn- und Altschneefeld

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst Firn- und Altschneefelder, die auf Grund der klimatischen Voraussetzungen v. a. in der alpinen und nivalen, selten in der subalpinen Höhenstufe auftreten. Diese sind deutlich kleiner als Gletscher, von geringerer Mächtigkeit und schmelzen in wärmeren Sommern schneller ab. Aus den genannten Gründen findet daher keine Umwandlung zu Eis statt. Ihr Vorkommen und ihre Existenzdauer richten sich nach der Höhenlage, den Klimaverhältnissen und der Exposition. An Schattseiten von Hängen oder Karen, in Geländemulden wie Dolinen, Schächten oder tiefen Klüften, sind länger erhalten bleibende Schnee- und Firnfelder besonders häufig, da es dort oft im Winter zur Akkumulation großer Schneemengen kommt. Die Oberfläche von Firn- und Altschneefeldern trägt im Sommer meist eine Harschschicht, die durch Abschmelzvorgänge an der Oberfläche ein Mikrorelief zeigt. Ablagerungen aus Aerosolen sind an der Verfärbung des Firns erkennbar. Durch ihre kühlende Wirkung und Lieferung von Schmelzwässern im Sommer beeinflussen Firn- und Schneefelder ihre Umgebung.

Charakterisierung: Ein Altschneefeld ist der Rest der Schneedecke des letzten Winters, bei Altschnee tritt erste Kornbildung auf. Firnfelder bestehen aus durch oftmaliges Gefrieren und Wiederauftauen körnig gewordenem Schnee. Die Dichte von Firn ist wesentlich größer als die von Neuschnee. Die Metamorphose des Schnees führt zur Veränderung der Kristallformen und Korngrößen, der Porenanteil verringert sich und das Gefüge wird dichter. Firnfelder bestehen aus während mehreren Wintern abgelagertem Schnee. Daher ist eine Schichtung in Win-

ter- und Sommerfirn erkennbar. An der Oberfläche von Firnfeldern entstehen Krusten und Harschdecken, die durch Abschmelzungsrinnen reliefiert sein können. Bei Lawinenabgängen kommt es durch die Reibungswärme und Verwirbelungen zu Veränderungen im Schneegefüge. Firn- und Altschneefelder aus Lawinenschnee weisen daher eine besonders starke Verfestigung und eine sehr hohe Dichte auf.

Pflanzengesellschaften: –

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen mäßig häufig, in den Nordalpen zerstreut, in den Südalpen selten. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Klimaerwärmung

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: AMMANN et al. (1997), BERGER (1964), BLÖSCHL et al. (1993), LACKINGER & GABL (1996)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	3	3	3	–	3	IV	

8.2 Karst- und Verwitterungsformen

BT Vegetationsarme Doline

Ökologie: Dolinen treten als Leitform des Karstes in Karbonat- und Sulfatgestein v. a. in Kalk, Dolomit und Gips auf. Ihre Anlage ist nicht an eine bestimmte Höhenlage gebunden. Die meist geringe Besonnung in der Hohlform führt dazu, dass Dolinen zumeist kühler und feuchter sind als ihre Umgebung. Große Dolinen begünstigen die Bildung von Kaltluftseen in Abstrahlungsnächten.

Charakterisierung: Dolinen (von slowenisch Dolina = Tal) sind oberirdisch gebildete, runde bis elliptische, geschlossene Hohlformen mit unterirdischer Entwässerung. Ihre Größe reicht von einem bis mehreren hundert Metern Durchmesser. Anhand ihrer Entstehungsweise werden Einsturzdolinen (entstehen durch Einsturz eines unterirdischen Hohlraumes [Höhle]) und Lösungsdolinen (entstehen durch Lösung von Kalk an Wasserversickerungsstellen) unterschieden. Nach ihrer Form werden Trichter-, Kessel-, Schüssel- und Schachtdolinen unterschieden. Letztere besitzt keinen Dolinenboden, sondern geht direkt in einen Schacht über. Die Häufigkeit und die Verbreitung von Dolinen sowie ihr gehäuftes Auftreten in Dolinenreihen und Dolinenfeldern, sind vom Gesteinschemismus, vom Wasserangebot, von der Lagerung der Gesteinsschichten, vom Relief und von der Klüftigkeit des Gesteins abhängig. In diesen Biotoptyp sind nur jene Dolinenbereiche zu inkludieren, die durch (weitgehend) fehlende Vegetation gekennzeichnet sind. Ist eine gering deckende Vegetationsschicht vorhanden, so sind Vertreter der Karbonatfelsen, -schuttfuren und -schneeböden (z. B. *Arabis alpina*, *Asplenium viride*,

Cystopteris alpina, *C. fragilis*, *Moehringia muscosa*, *Pritzelago alpina* ssp. *alpina*, *Ranunculus alpestris*, *Saxifraga aizoides*, *Silene pusilla*, *Valeriana elongata*), seltener Arten der Karbonatrasen (*Aster bellidiastrum*, *Carex firma*, *Festuca pumila*, *Sesleria albicans*) die bestimmenden Arten.

Abgrenzung: Dieser Biotoptyp umfasst nur vegetationsarme Dolinen(bereiche), die keine oder eine nur sehr lückig entwickelte Vegetation aufweisen. Durch Vegetation geprägte Dolinen und Teile von Dolinen finden sich z. B. unter den Biototypen der Karbonatschuttfuren, Karbonatrasen, Hochstaudenfluren, Schneeböden oder Hochstaudenfluren.

Pflanzengesellschaften: Cystopteridion p.p.

FFH-Lebensraumtypen: * Kalk-Felspflaster (8240) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Nord- und Südalpen zerstreut, in den Zentralalpen selten. Im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland, im Klagenfurter Becken sowie im Pannonikum fehlt dieser Biotoptyp.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: lokal bautechnische Eingriffe, wie Errichtung von Verkehrswegen, Schipisten und Gebäuden.

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: BAUER (1958a), BÖGLI (1978), ENGLISCH (1999), FINK (1973, 1976, 1995, 1999), FISCHER (1992), JANIK & SCHILLER (1960), KECK (1998), LAHNER (1937), PAVUZA & TRANDL (1984), PAVUZA et al. (1985), PFEFFER (1978), STUMMER (1994, 2001), TOUSSAINT (1976, 1980), TRIMMEL (1965, 1998), WEINGARTNER (1983), ZÖTL (1964), ZWITTKOVITS (1966)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	II	

BT Vegetationsarmes Karrenfeld

Ökologie: Vegetationsarme Karrenfelder können über verschiedenen Karbonat- und Sulfatgesteinen (= Gips, z. B. im Salzburger Tennengau) auftreten. Trotzdem ist aus landschaftsökologischen und klimatischen Gründen eine gewisse Höhenzonierung vorhanden. Die Obergrenze des Biotoptyps bildet die Frostschuttzone oberhalb von 2200 m Seehöhe (Zone des Scherbenkarsts). In Höhenlagen zwischen 1200 und 2200 m befindet sich die Hauptzone der freiliegenden Karren und Karrenfelder. Mit geringerer Höhe (v. a. unterhalb von 1600 m) setzt verstärkte Bodenbildung und damit die Zone der subkutan (unter der Bodenschicht) gebildeten Karren ein. Diese können durch Abtragung der Oberfläche (Bodenerosion) freigelegt werden. Stellenweise kommen Karrenfelder auf freien Felsflächen auch in tieferen Lagen vor. Die Böden sind Felsrohböden.

Charakterisierung: Karren sind weit verbreitete Karstkleinformen (Korrosionshöhlenformen), die sich durch linien- und flächenhafte Lösungsvorgänge aus verkarstungsfähigem Gestein bilden. Ihre Größe reicht von einigen Zentimetern bis Metern Tiefe und Länge, in gehäufte Form werden sie als Karrenfeld angesprochen. Die

Ausprägung der Karren wird durch Beschaffenheit des Ausgangsgesteins, Wasserangebot sowie Abflussgeschwindigkeit gesteuert. Folgende Karrentypen lassen sich unterscheiden: Firstrillen und Rillenkarrn bei schnellem, flächigem Abfluss, Trittkarren und Karrenbecken bei langsamerem flächigem Abfluss. Bei linearer Korrosion dominieren Rinnenkarren, die bei langsamem Abfluss des Wassers mäandrierende Formen aufweisen können. Auf freiliegendem Gestein dominieren in V-Form gebildete Karren, subkutan gebildete Karren sind Rundkarren, die sich durch ihre abgerundeten Formen von den scharfkantigen, an der Oberfläche entstandenen Karren unterscheiden. Weiters sind die an das bestehende Kluftnetz gebundenen Karren anzuführen. Karrenfelder sind oft durch eine Kombination verschiedenartig ausgebildeter Karrentypen gekennzeichnet. Dieser Biotoptyp wird je nach Höhenlage sowie Intensität der Verkarstung und Tiefe der gebildeten Hohlformen von sehr unterschiedlicher, jedoch immer lückiger Vegetation bewachsen. Das Auftreten kalkliebender Arten ist charakteristisch. In Beständen der Hochlagen finden sich einzelne Vertreter der Karbonatfelsfluren, -schuttfluren und -schneeböden (z. B. *Arabis alpina*, *Cystopteris alpina*, *Doronicum grandiflorum*, *Dryopteris villarii*, *Polystichum lonchitis*, *Ranunculus alpestris*, *Pritzelago alpina* ssp. *alpina*, *Valeriana elongata*), der Karbonatrasen (z. B. *Carex ferruginea*, *Festuca pulchella*, *Leucanthemum atratum* agg.) oder der Hochstaudenfluren (z. B. *Aconitum tauricum*, *Adenostyles glabra*, *Alchemilla glabra*, *Geranium sylvaticum*, *Saxifraga rotundifolia*).

Abgrenzung: Karrenfelder mit höheren Vegetationsanteilen und charakteristischer Vegetation sind den entsprechenden Biotoptypen der Karbonatschuttfluren, Karbonatfelsfluren, Karbonatrasen, Hochstaudenfluren oder Zwergstrauchheiden zuzuordnen.

Pflanzengesellschaften: *Thlaspi rotundifolii* p.p., *Adenostylion alliariae* p.p., *Seslerion caeruleae* p.p., *Caricion ferrugineae* p.p.

FFH-Lebensraumtypen: * Kalk-Felspflaster (8240) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Nordalpen mäßig häufig, in den Südalpen zerstreut, in den Zentralalpen selten. Fehlt im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland, im Klagenfurter Becken, der Böhmisches Masse sowie im Pannonikum.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: lokal Straßenbau, Anlage von Skipisten

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: BAUER (1958a), BÖGLI (1978), ENGLISCH (1999), FINK (1973, 1976, 1995, 1999), FISCHER (1992), KECK (1998), LAHNER (1937), PAVUZA & TRAIIDL (1984), PAVUZA et al. (1985), PFEFFER (1978), STUMMER (1994, 2001), TOUSSAINT (1976, 1980), TRIMMEL (1965, 1998), WEINGARTNER (1983), ZWITTKOVITS (1966)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	II	

BT Scherbenkarst

Ökologie: Scherbenkarst entsteht bei langandauernder Schneebedeckung aus verkarstungsfähigem Gestein durch das Zusammenwirken von Korrosionsverwitterung

rung und Frostsprengung. Wesentlichste klimatische Voraussetzungen für Frostsprengung sind häufige Temperaturwechsel um den Gefrierpunkt in Zusammenarbeit mit eindringendem Kluftwasser. Die Klüftigkeit des Gesteins sowie ausreichend frostfreie Tage mit Korrosionsverwitterung sind wichtige Vorbedingungen für die Ausbildung von Scherbenkarst. Durch Frostsprengung werden Karren und Kluftkarren zerstört und zu Frostschutt zerkleinert. Dieser Biotoptyp ist in Kalkgebieten in der alpinen Höhenstufe von etwa 1800 bis 2300 m Seehöhe anzutreffen. Die Hauptzone des Scherbenkarsts befindet sich an frei liegenden Felsflächen in der Höhenlage von 2100 bis 2300 m, da erst ab einer Seehöhe von etwa 2000 m Frostsprengung in ausreichendem Ausmaß erfolgt.

Charakterisierung: Scherbenkarst zeichnet sich durch das Fehlen von Boden- substrat und das weitgehende Fehlen von Pioniervegetation aus. Selten treten einzelne Arten von Karbonatschuttfuren, -felsen und -rasen auf, wie z. B. Steifer Wurmfarf (*Dryopteris villarii*), Silberwurz (*Dryas octopetala*), Alpen-Gänsekresse (*Arabis alpina*) und Zweiblüten- Veilchen (*Viola biflora*).

Abgrenzung: Die Abgrenzung erfolgt an Hand der Ausdehnung des durch die Karstprozesse entstandenen Karbonatschutts auf freiliegenden Felsflächen der Frostschuttzone.

Pflanzengesellschaften: z. T. keine, z. T. fragmentarische Ausbildungen der Sesslerieta albicantis p.p., der Thlaspietea rotundifolii p.p. und der Asplenietea trichomanis p.p.

FFH-Lebensraumtypen: * Kalk-Felspflaster (8240) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Nordalpen zerstreut von etwa 2100 bis 2300 m Seehöhe, selten auch ab 1800 m Seehöhe. In den Zentralalpen und Südalpen selten. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: N?, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mäßig bis mittel

Daten zum Biotoptyp: HASERODT (1965), TOUSSAINT (1976), WEINGARTNER (1983), ZWITTKOVITS (1966)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAip	SAip	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	II–III	

BT Sonstige Verwitterungsform (Strudellöcher, Gletschertöpfe, Gletscherschliffe, Opferkessel)

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst Verwitterungsformen, die meistens als blanker Fels auftreten. Da zumeist jede Bodenbildung fehlt, handelt es sich um Extremstandorte.

Charakterisierung: Unter dem Biotoptyp „Sonstige Verwitterungsformen“ fallen offen zu Tage liegende Felsflächen wie Strudellöcher, Gletscherschliffe, Gletschertöpfe und Opferkessel. Sie sind insgesamt selten anzutreffen, v. a. treten sie in den während der Würmeiszeit vergletscherten Gebieten und an Fließgewässern auf.

Ihrer Entstehung nach sind sie von unterschiedlichen Arten der Verwitterung und Erosion geprägt. Strudellöcher sind rundliche Hohlformen im anstehenden Fels, die ihre Entstehung Fließgewässern verdanken und Durchmesser bis über einen Meter erreichen können. Da sie oft mehrere Meter über oder auch in weiterer räumlicher Distanz zu dem heutigen Gewässerniveau liegen, lassen sich an ihnen Erosionsleistung oder Lageänderungen von Gewässerläufen ablesen. Als Opferkessel werden durch Verwitterung entstandene napfförmige Hohlräume in Granit benannt. Strudellöcher und Opferkessel sind oft zeitweilig wassergefüllt. Gletscherschliffe sind blankpolierte Felsflächen, die von Gletschervorstößen vergangener Zeiten zeugen. Sie treten meist auf größeren Felsflächen auf. Die von mittransportierten Gesteinsfragmenten geschaffenen gerichteten Schrammen, Kritzer und Furchen auf der glattpolierten Oberfläche des Fels zeigen die ehemalige Fließrichtung des Gletschers an. Gletscherschliffe sind in der Regel vegetationsfrei.

Pflanzengesellschaften: –

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen zerstreut bis mäßig häufig, in den Nord- und Südalpen zerstreut. In der Böhmisches Masse, im Nördlichen Alpenvorland und im Klagenfurter Becken selten. Ein Vorkommen im Pannonikum ist fraglich, im Südöstlichen Alpenvorland fehlt der Biotoptyp.

Bundesländer: Fehlt in Wien

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: BAUER & FISCHER (1990), FEHN (1961), FISCHER (1992)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
G	G	–?	–	G	G	G	G	G	I	

8.3 Höhlen

BT Naturhöhle

Ökologie: Naturhöhlen sind natürliche, unterirdische und meist befahrbare (= von Menschen betretbare) Hohlräume. Eine wichtige Besonderheit von Naturhöhlen ist das völlige Fehlen von Tageslicht. Weiters weist das Höhlenklima kaum Temperaturschwankungen auf. Im Regelfall entspricht die Höhlentemperatur etwa dem Jahresmittel der Temperatur an der Oberfläche. Die Luftfeuchtigkeit liegt konstant nahe bei 100%. Bei mehreren Eingängen oder luftführenden Klüften handelt es sich um eine dynamisch bewetterte Höhle. Gestattet nur ein Eingang die Luftzufuhr, so handelt es sich um eine statisch bewetterte Höhle. Liegt der Eingang höher als die Höhlenräume, so sammelt sich Kaltluft an (Eiskellertyp); liegt der Eingang tiefer, so spricht man von einem Backofentyp, da Luft im Winter relativ warm ist. Ein wesentliches Charakteristikum dieses Biotoptyps sind Höhlenwässer. Sie können als

Sicker- und Tropfwässer, aber auch als Höhlenfluss oder -see, in speziell bewerteten Höhlen auch in Form von Höhleneis auftreten. Schauhöhlen sind touristisch erschlossene Naturhöhlen, in denen verschiedene technische Einrichtungen (v. a. Beleuchtungsanlagen) das Überleben eigentlich lebensraumfremder Arten ermöglichen (Lampenflora). Weiters kann eine hohe Besucherfrequenz das Höhlenklima beeinflussen.

Charakterisierung: Das Vorkommen dieses Biotoptyps ist fast ausschließlich auf Karstgebiete beschränkt. Vereinzelt können Naturhöhlen auch in nicht verkarstungsfähigem Gestein aus Versturzböcken (tektonische Höhlen) entstehen. Die Genese der Karsthöhlen erfolgt auf Grund von Korrosion. Die Größe der Höhlen bzw. Höhlensysteme variiert in Österreich von wenigen Metern Raumlänge bis über 80 Kilometer. Nach ihrem Erscheinungsbild lassen sich Vertikalhöhlen, die vorwiegend aus Schächten und Schloten bestehen, und Horizontalhöhlen, deren Höhlenräume überwiegend an ein bestimmtes Niveau gebunden sind, unterscheiden. Die Genese von Karsthöhlen ist prinzipiell an die Karbonatlösung durch Wasser gebunden. Fehlt dieses, so ist auch die Weiterentwicklung von Höhlenräumen unterbunden. Naturhöhlen stellen auf Grund der geschilderten Charakteristika Extremlebensräume dar, die von einer eigenständigen und hochspezialisierten Höhlenfauna besiedelt werden. Auf Grund des Fehlens autotropher Pflanzen (mit Ausnahme der sogenannten „Lampenflora“ aus Algen in Schauhöhlen) ist die Fauna auf externes organisches Material angewiesen (z. B. mit Wasser in die Höhle transportiertes totes organisches Material oder von Höhlenforschern hinterlassene biologische Abfälle). Viele Arten der meist in geringen Individuenzahlen auftretenden Höhlenfauna sind blind, häufig sind sie auch pigmentarm und daher hell gefärbt. Für Fledermäuse stellen Höhlen auf Grund ihres ausgeglichenen und frostfreien Klimas die wichtigsten Winterquartiere dar. Der Höhleneingang vermittelt in vielerlei Hinsicht zwischen dem lichtlosen inneren Höhlenteil und der Außenwelt. Hier kommen neben Vertretern der eigentlichen Höhlenfauna auch Arten vor, die Höhlen nur temporär nutzen. In diesem Bereich sind in den Nordöstlichen Kalkalpen Höhlenschrecken (*Troglophilus cavicola*) regelmäßig anzutreffen. Grünalgen können den nur schwachen Lichteinfall des Höhleneingangs zur Photosynthese nutzen.

Subtypen: Durch Wege, Steige und Beleuchtung erschlossene Naturhöhlen (abschnitte) sind zum Subtyp „Touristisch erschlossene Naturhöhle“ zu stellen, während die übrigen Naturhöhlen zum Subtyp „Touristisch nicht erschlossene Naturhöhle“ zu stellen sind.

Abgrenzung: Naturhöhlen sind unter Einbeziehung des Höhleneingangs (Trauflinie) oder des Schlunds (bei Schachthöhlen) abzugrenzen.

Pflanzengesellschaften: –

FFH-Lebensraumtypen: Subtyp „Touristisch erschlossene Naturhöhle“: –, Subtyp „Touristisch nicht erschlossene Naturhöhle“: Nicht touristisch erschlossene Höhlen (8310)

Verbreitung und Häufigkeit: In lösungsfähigem, karbonathaltigem Gestein der Nordalpen häufig, in den Südalpen mäßig häufig, in den Zentralalpen zerstreut. In der Böhmisches Masse und im Klagenfurter Becken selten, im Pannonikum, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland sehr selten.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Touristische Erschließung, Materialabbau

Datenqualität: Gut

Datenquellen: BÖGLI (1978), ELLMAUER & TRAXLER (2001), FINK (1973, 1976, 1995, 1999), FISCHER (1992), KECK (1998), PAVUZA & TRAINDL (1984), PAVUZA et al. (1985), STUMMER (1994, 2001), TRIMMEL (1968, 1998)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:*SUBTYP Touristisch nicht erschlossene Naturhöhle*

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
R	R	R	R	*	*	*	*	*	I	

SUBTYP Touristisch erschlossene Naturhöhle

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
R	R	R	R	*	*	*	*	*	I	

BT Halbhöhle und Balme

Ökologie: Halbhöhlen sind nischenartige, kleinere bis größere Hohlformen in oder am Fuß von Felswänden. Von Höhlen unterscheiden sie sich durch ihre geringe Tiefe, weshalb es zu keiner Ausbildung eines Höhlenklimas und eines lichtlosen Abschnittes kommt. Halbhöhlen und Balmen dringen in den Gesteinskörper meist kaum weiter ein, als die Breite des Portals an der Trauflinie ausmacht. Hinter der Trauflinie nehmen das Wasserangebot und – in Abhängigkeit von Exposition und Beschattung – das Angebot von Sonnenlicht ab. Balmen sind Wandnischen, die durch Auswitterung von geomorphologisch weniger widerstandsfähigen Schichten unter Deckschichten entstanden sind.

Charakteristik: Soweit erreichbar, werden Balmen und Halbhöhlen häufig von Wildtieren als Unterstand genutzt. Die Vegetation wird dann von drei ökologischen Merkmalen geprägt: regelmäßige Störung der Oberfläche (Auflockerung des Substrats), Düngung (Kot von Wildtieren oder Schafen) und Trockenheit (Regenschatten). Die für diese Standorte typischen Arten sind an diese Faktoren gut angepasst. Sie werden häufig durch Epi- und Endozoochorie verbreitet (Boraginaceae – Früchte mit Widerhaken; *Chenopodium foliosum* – erdbeerähnliche Früchte). Auf diesen Standorten ist das Vorkommen von Ruderalarten und von trockenheitstragenden Pflanzenarten typisch. Dies sind u. a. Guter Heinrich (*Chenopodium bonus-henricus*), Echte Hundszunge (*Cynoglossum officinale*) und Gewöhnliche Brennessel (*Urtica dioica*). Weiters treten die in Österreich seltenen Arten Durchblätterter Erdbeerspinat (*Chenopodium foliosum*), Zurückgebogener Igelsame (*Lappula deflexa*) und Echte Katzenminze (*Nepeta cataria*) auf, sehr selten auch das Schweizer Felsenblümchen (*Draba thomasi*). Nicht von Wildtieren aufgesuchte Balmen und Halbhöhlen sind in ihrer Artenkombination sehr vielfältig. Prägend ist die standörtliche Kombination aus Felsspalten, geschütztem Mikroklima und grusigem bis sandigem Untergrund. Als Spezialfall und sehr lokal kann der Glimmer-Steinbrech (*Saxifraga paradoxa* – tertiärer Reliktendemit der Koralpe) auf Silikatgestein mit Laub- und Lebermoosen sowie Farnen kleine Matten bilden, in denen auch schattentolerante Waldarten und Feuchtezeiger auftreten können (MUCINA 1993). Dieser Biotyp umfasst durchgehend naturschutzfachlich interessante, wertvolle und empfindliche Standorte.

Abgrenzung: Die Trauflinie bildet die Grenze zwischen dem Biotoptyp und seiner Umgebung. Wildbeeinflusste hochstaudenreiche Bestände auf Standorten mit guter Wasserversorgung sind dem Biotoptyp „Lägerflur“ zuzuordnen.

Pflanzengesellschaften: Hackelio deflexae-Chenopodietum foliosi, Cynogloss-Chenopodietum boni-henrici, Drabetum thomasii p.p., Saxifragetum paradoxae p.p., Poo supinae-Chenopodietum boni-henrici p.p., weitere Gesellschaften v. a. der Klasse Mulgedio-Aconitetea p.p., Artemisetea p.p. und Galio-Urticetea p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation (8220) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Halbhöhlen treten in verkarstungsfähigem Gestein auf, Felsdächer können in jeglichem Festgestein auftreten. In den Nord- und Südalpen zerstreut bis mäßig häufig, aber schlecht belegt. In den Zentralalpen zerstreut, in der Böhmisches Masse und im Klagenfurter Becken selten, im Pannikum und im Nördlichen Alpenvorland (Konglomeratwände an den grossen Flüssen) sehr selten. Im Südöstlichen Alpenvorland fehlend.

Bundesländer: Fehlt in Wien

Gefährdungsursachen: Bergbau, Materialabbau, intensive Freizeitnutzung (Lagern, Camping, Klettern), Verbauung. Bei ständiger anthropogener Störung können Wildtiere vertrieben werden (JANSEN 1988).

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BAUER (1958b), BÖGLI (1978), FINK (1973, 1976, 1995, 1999), FISCHER (1992), JANSEN (1988), KECK (1998), MUCINA (1993a, 1993b), PAVUZA & TRANDL (1984), PAVUZA et al. (1985), PFEFFER (1978), SMETTAN (1981), STUMMER (1994, 2001), TOUSSAINT (1976), TRIMMEL (1965, 1998), WEINGARTNER (1983), WENDELBERGER (1971), ZWITTKOVITS (1966), NIKLFELD (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
3	3	2	–	*	*	*	2	*	II	

8.4 Fels

Allgemeine Charakterisierung von Felswänden: Felshänge mit sehr steilem Böschungswinkel, auf denen kein Lockermaterial liegen bleiben kann, werden als Felswände bezeichnet. Meist liegt der Neigungswinkel über 45°, z. T. sind Felswände aber auch schon ab einem Neigungswinkel von 35° anzutreffen. Die Verwitterung kann auf mechanischem Weg durch Frostsprengung, auf chemischem durch Lösung (v. a. des Karbonatgesteins durch CO₂-haltiges Wasser) und durch Spaltendurchwurzelung und Ausscheidung von Wurzelsäuren (biologische Verwitterung) stattfinden. Während bei Karbonatfelswänden der tieferen Lagen neben der mechanischen Verwitterung die chemische eine wesentliche Rolle spielt, ist bei den Silikatfelswänden der tieferen Lagen die biologische Verwitterung von größerer Bedeutung. In den höheren Lagen kommt der Frostsprengung eine größere Bedeutung zu als in tiefen Lagen. Durch Lösung von Wandteilen (vom Steinschlag

bis zum Bergsturz) in Folge der Verwitterungstätigkeit weicht die Felswand langsam zurück. Das abgestürzte Gestein sammelt sich am Wandfuß als Schutthalde an, die durch weitere Materialzufuhr wächst. Die Halde bedeckt den untersten Teil der Felswand und schützt diesen vor weiterer Abtragung. Felswände können durch Klüfte, Steinschlagrinnen, Kamine, Dächer und Felsbänder gegliedert sein und so unterschiedliche Standortqualitäten im Hinblick auf Wärme- und Wasserhaushalt bieten.

8.4.1 Karbonatfelswände

8.4.1.1 Karbonatfelswände mit Felsspaltenvegetation

BT Karbonatfelswand der tieferen Lagen mit Felsspaltenvegetation

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Felswänden“.

Dieser Biotyp beinhaltet Extremstandorte, die v. a. sonnseitig durch hohe Einstrahlung und damit verbunden hohe Verdunstung geprägt sind. Auf schattseitigen Felswänden sind die Verhältnisse für die Vegetation ausgeglichener und günstiger. Auf Grund der Steilheit fehlt im Winter eine Schneedecke. Der Biotyp tritt v. a. im Kalk auf, während der rasch verwitternde Dolomit nur selten Felswände aufbaut.

Charakterisierung: Die sehr lückig aufgebauten Pflanzenbestände dieses Biotyps variieren in ihrer Artenzusammensetzung je nach Strahlungseinfluss und Wasserversorgung. An trockeneren, sonnenexponierten Standorten sind trockenheitsverträgliche Arten von großer Bedeutung. Dies sind Sukkulente (z. B. *Sedum*-, *Sempervivum*- und *Saxifraga*-Arten), weiters Wimper-Perlgras (*Melica ciliata*), Berg-Lauch (*Allium senescens*) und Österreichischer Bergfenchel (*Seseli austriacum*, Nordostalpen). In Beständen der montanen Stufe der Alpen sind herabhängende Polster von Kalkfelsen-Fingerkraut (*Potentilla caulescens*) auffallend. In trockenen Ausbildungen des Biotyps treten Kleinsträucher wie Zwerg-Kreuzdorn (*Rhamnus pumila*, regional selten) und Herzblättrige Kugelblume (*Globularia cordifolia*) regelmäßig auf. In größeren Felsspalten oder -absätzen können auch höherwüchsige Gehölze (z. B. *Amelanchier ovalis*, *Berberis vulgaris*, *Cotoneaster integrissimus*, *C. tomentosus*) vorkommen. In schattigen und feuchten Felswänden dominieren Arten mit hohen Ansprüchen an Wasserversorgung und Luftfeuchtigkeit, wie Blasenfarn (*Cystopteris fragilis*), Grüner und Schwarzstieliger Streifenfarn (*Asplenium viride*, *A. trichomanes*) und Moos-Nabelmiere (*Moehringia muscosa*).

Abgrenzung: Die Abgrenzung erfolgt unter Einbeziehung der mit Vegetation bewachsenen Felswand bzw. Felswandbereiche, in der Regel ab 45° Hangneigung. Fast nur mit Moosen und Flechten bewachsene weitgehend spaltenlose Felswände gehören dem Biotyp „Karbonatfelswand der tieferen Lagen ohne Felsspaltenvegetation“ an. Flussbegleitende Konglomeratwände aus verfestigtem Schotter sind einzubeziehen. Sekundäre Bestände in aufgelassenen Steinbrüchen sind beim Vorhandensein bezeichnender Vegetation einzubeziehen.

Pflanzengesellschaften: Hieracio humilis-Potentilletum caulescentis p.p., Hieracio humilis-Campanuletum praesignis, Potentilletum caulescentis, Cystopteridetum fragilis p.p., Asplenio viridis-Caricetum brachystachyos, Asplenietum rutae-murariae-trichomanis p.p., Asplenietum lepidi, Moehringetum bavaricae, Drabetum thomasi p.p., Valeriano-Seslerietum albicantis p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation (8210) p.p., Subtyp Euro-Sibirische und Mediterrane (supra- bis oromediterrane) Felsspaltenvegetation (8215) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Nord- und Südalpen über Kalken und Dolomit mäßig häufig. In den Zentralalpen zerstreut bis selten, in der Böhmisches Masse und im Klagenfurter Becken selten, im Pannonikum und im Nördlichen Alpenvorland sehr selten. Fehlt im Südöstlichen Alpenvorland.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Materialbau, Sportklettern

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: AMBERGER (1991), BAUER & FISCHER (1990), BROGGI & GRABHERR (1991), ELLMAUER & TRAXLER (2001), GRABHERR & POLATSCHKE (1986), GREIMLER (1997), HAMETNER (1991), HÖLLERMANN (1964), HOLZNER & HÜBL (1977), KNAPP (1962), KRISAI (1974), LOUIS & FISCHER (1979), MAYER & EDER (1991), MORTENSEN (1961), MUCINA (1993b), NIKLFELD (1979), SMETTAN (1981), WEBER (1981), WENDELBERGER (1962), WITTMANN & STROBL (1990), AMMERER-GRÜLL et al. (schriftl. Mitteilung), FRANZ (schriftl. Mitteilung), NIKLFELD (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIP	SAIP	KIBec	A	RE	VB
3	3	3	–	3	3	3	3	3	II	!

BT Karbonatfelswand der Hochlagen mit Felsspaltenvegetation

Ökologie: Dieser Biotoptyp tritt von der subalpinen bis in die subnivale Höhenstufe auf. Nordseitige Felswände der Alpin- bis Subnivalstufe bieten auf Grund der niedrigen Temperaturen schlechte Standortbedingungen für Gefäßpflanzen. Häufiger sind vegetationsbewachsene Felswände der Hochlagen daher in wärmebegünstigten Südexpositionen, wenngleich sie in der subalpinen und alpinen Höhenstufe auch in Schattlagen nicht fehlen. Großflächig spalten- und absatzlose, dementsprechend vegetationsfreie Felswände sind im Kalkfels selten, da chemische und mechanische Verwitterung viele Spalten und Klüfte schaffen. Dolomit bildet hingegen nur vergleichsweise selten Felswände aus und diese verwittern rasch. Diese bieten daher schlechte Wuchsbedingungen für die an langfristig stabile Standorte adaptierte Felsspaltenvegetation.

Charakterisierung: Die charakteristischen Arten der Kalk- und Dolomittfelswände sind Chasmophyten (= Felsspaltenbesiedler), die kleinste Spalten und Klüfte als Wurzelraum nutzen können und gleichzeitig die geringen Temperaturen der Hochlagen ertragen. Es sind dies v. a. Mannsschild-Arten (*Androsace hausmannii*, *A. helvetica*), Sternhaarige Zwerg-Gänsekresse (*Arabis stellulata*), Felsenblümchen-Arten (*Draba aizoides*, *D. stellata*), Alpen-Schwingel (*Festuca alpina*), Polster-Miere (*Minuartia chertlerioides*), Fingerkraut-Arten (*Potentilla clusiana*, *P. nitida* – nur in den Südalpen) und Stachelblättriger Steinbrech (*Saxifraga burseriana*). In schattig-feuchten Lagen treten Farne (v. a. *Asplenium viride*, *Cystopteris alpina*, *C. fragilis*) und Vierzähliges Leimkraut (*Silene pusilla*) verstärkt auf. In Teilen der Alpen treten in diesem Biotoptyp mehrere endemische Arten wie z. B. Zois-Glockenblume (*Campanula zoy-*

sii – Südalpen) und Ostalpen-Baldrian (*Valeriana elongata*) auf.

Abgrenzung: Der Biotoptyp ist neben der Felswand als geomorphologisches Charakteristikum durch das Vorkommen von Felsspaltenvegetation charakterisiert. Die Abgrenzung erfolgt daher an Hand der bewachsenen Felswandbereiche. Rasengirlanden und Fels(treppen)rasen mit deutlich linienhafter bis flächiger Ausdehnung und mit Vegetationsdeckung von 30-70% sind dem Biotoptyp „Offener Hochgebirgs-Karbonatrasen“, über 70% Deckung dem Biotoptyp „Geschlossener Hochgebirgs-Karbonatrasen“ zuzuordnen. Moose und v. a. Flechten (Vertreter der Gattungen *Caloplaca*, *Lecanora*, *Protoblastena*, *Rhizocarpon*, *Verrucaria*) sind die ersten Besiedler spaltenloser Felswände, die dem Biotoptyp „Karbonatfelswand der Hochlagen ohne Felsspaltenvegetation“ angehören.

Pflanzengesellschaften: Androsacetum helveticae, Heliospermo-Cystopteridetum alpinae, Drabo stellatae-Potentilletum clusianae, Hieracio humilis-Potentilletum caulescentis p.p., Potentillo clusianae-Campanuletum zoysii, Potentilletum nitidae, Saxifrago burserianae-Potentilletum caulescentis, Valeriano elongatae-Asplenietum viridis

FFH-Lebensraumtypen: Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation (8210) p.p., Subtyp Euro-Sibirische und Mediterrane (supra- bis oromediterrane) Felsspaltenvegetation (8215) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Nord- und Südalpen mäßig häufig, in den Zentralalpen substratbedingt selten. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: BAUER & FISCHER (1990), DIRNBÖCK et al. (1999), DULLINGER et al. (2000), GRABNER (1995), GREIMLER (1997), HLOUSEK (1998), HÖLLERMANN (1964), LÖBERBAUER (1999), LOUIS & FISCHER (1979), MORTENSEN (1961), MUCINA (1993b, und darin zitierte Literatur), ZIMMERMANN et al. (1989), HÖRANDL (unpubl.)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAip	SAip	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	II-III	!

8.4.1.2 Karbonatfelswände ohne Felsspaltenvegetation

BT Karbonatfelswand der tieferen Lagen ohne Felsspaltenvegetation

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Felswänden“. Karbonatfelswände zeigen neben der Klüftigkeit des Gesteins meist eine charakteristische Schichtung. Typisch für Karbonatgestein ist Lösungsverwitterung (Korrosion).

Charakterisierung: Weitgehend spaltenlose Felswände der kollinen bis montanen Höhenstufe sind diesem Biotoptyp zuzuordnen. Die Bestände weisen daher keinen oder fast keinen Bewuchs aus Gefäßpflanzen auf. Allenfalls können Moos- und Flechtenarten am Fels vorkommen.

Abgrenzung: Diesem Biotoptyp sind Felswände oder große Felswandbereiche ab einem Neigungswinkel von ca. 45° mit fehlender Vegetation aus Gefäßpflanzen

zuzuordnen. Vegetationslose flussbegleitende Konglomeratwände aus verfestigtem Schotter gehören ebenfalls diesem Biotoptyp an. Mit Gefäßpflanzen bewachsene Felswände sind zum Biotoptyp „Karbonatfelswand der tieferen Lagen mit Felsspaltenvegetation“ zu stellen. Sekundäre Bestände in Steinbrüchen sind einzubeziehen.

Pflanzengesellschaften: –

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: In den Nord- und Südalpen mäßig häufig, in den Zentralalpen und im Klagenfurter Becken selten. Sehr selten im Nördlichen Alpenvorland (Teile der Konglomeratwände der großen alpenbürtigen Flüsse). Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: Fehlt in Wien

Gefährdungsursachen: Materialabbau, Errichtung von Kraftwerken (Überstauung)

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: BAUER & FISCHER (1990), HÖLLERMANN (1964), LOUIS & FISCHER (1979), MORTENSEN (1961), AMMERER-GRÜLL et al. (schriftl. Mitteilung), ESSL (unpubl.)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	Nalp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	3	–	–	*	*	*	*	*	IV	!

BT Karbonatfelswand der Hochlagen ohne Felsspaltenvegetation

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Felswänden“. Karbonatfelswände zeigen neben der Klüftigkeit des Gesteins meist eine charakteristische Schichtung. In Karbonatfels kommt der Lösungsverwitterung eine bedeutende Rolle zu.

Charakterisierung: Weitgehend spaltenlose Felswände der subalpinen bis nivalen Höhenstufe sind diesem Biotoptyp zuzuordnen. Die Bestände weisen daher keinen oder fast keinen Bewuchs aus Gefäßpflanzen auf. Bei schattseitigen Felswänden der mittelhohen bis nivalen Höhenstufe kann die Etablierung von Felsspaltenvegetation auch durch das sehr kalte Klima unterbunden werden. In diesem Biotoptyp treten allenfalls Moose und Flechten (Vertreter der Gattungen *Caloplaca*, *Lecanora*, *Protoblastena*, *Rhizocarpon*, *Verrucaria*) als Erstbesiedler auf.

Abgrenzung: Sekundäre Bestände in Steinbrüchen sind einzubeziehen.

Pflanzengesellschaften: –

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: In den Nord- und Südalpen mäßig häufig, in den Zentralalpen substratbedingt zerstreut. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: BAUER & FISCHER (1990), HÖLLERMANN (1964), LOUIS & FISCHER (1979), MORTENSEN (1961)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	IV	!

8.4.2 Silikاتفelswände

8.4.2.1 Silikاتفelswände mit Felsspaltenvegetation

BT Silikاتفelswand der tieferen Lagen mit Felsspaltenvegetation

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Felswänden“. Silikاتفelswände zeigen charakteristische Klüftung, an der die Verwitterung ansetzt. Körnige Silikatgesteine (z. B. Granit) neigen in der Verwitterung zu Vergrusung.

Charakterisierung: Die Artenzusammensetzung der besonders bei basenarmen Gestein meist artenarmen Bestände unterscheidet sich in Abhängigkeit vom Basengehalt, Wasserversorgung und Temperaturhaushalt sehr deutlich. In sonnen-exponierten Beständen ist das Auftreten von Nordischem Streifenfarn (*Asplenium septentrionale*), trockenheitsresistenten Moosen und Flechten (*Polytrichum piliferum*, *Ceratodon purpureus*, *Weisia controversa*, *Cladonia rangiformis*), Sukkulenten (z. B. *Sedum album*, *S. maximum*) und Felsensteinkraut (*Aurinia saxatilis*, v. a. Waldviertel) charakteristisch. In diesen Beständen können einzelne Arten bodensaurer Felstrockenrasen (z. B. *Carex humilis*, *Festuca pallens*) vorkommen. Beim Vorhandensein größerer Spalten treten meist auch Zwergsträucher (*Calluna vulgaris*, *Genista pilosa*, *Vaccinium myrtillus*) auf. In beschatteten und (luft)feuchteren Beständen treten azidophile Waldmoose (z. B. *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum formosum*), Immergrüner Streifenfarn (*Asplenium adiantum-nigrum*) und weiter verbreitete Säurezeiger (*Avenella flexuosa*, *Poa nemoralis*, *Polypodium vulgare*) stärker hervor, während die trockenheitsresistenten Arten ausfallen. Regional kommt in diesen Beständen das Hügel-Weidenröschen (*Epilobium collinum*) vor, welches in diesem Biotoptyp seinen Verbreitungsschwerpunkt hat. In Beständen der Koralpe kommt in diesem Biotoptyp der endemische Glimmer-Steinbrech (*Saxifraga paradoxa*) vor.

Abgrenzung: Weitgehend spaltenlose Felswände oder größere Felswandbereiche mit ausschließlichen Moos- oder Flechtenbewuchs werden zum Biotoptyp „Silikاتفelswand der tieferen Lagen ohne Felsspaltenvegetation“ gestellt. Sekundäre Bestände in Steinbrüchen sind einzubeziehen.

Pflanzengesellschaften: Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis p.p., Sileno rupestris-Asplenietum septentrionalis, Asplenietum septentrionali-adianti-nigri, Moehringietum diversifoliae p.p., *Asplenium septentrionale*-(Asplenion septentrionalis)-Gesellschaft p.p., Saxifragetum paradoxae p.p., Asplenio-Primuletum hirsutae p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation (8220) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen und der Böhmisches Masse zerstreut, substratbedingt selten in den Nord- und Südalpen. Sehr selten im Süd-

östlichen Alpenvorland, im Klagenfurter Becken und im Pannonikum (Wachau).
Fehlt im Nördlichen Alpenvorland.

Bundesländer: Fehlt in Wien

Gefährdungsursachen: lokale Gefährdung durch Sportklettern (z. B. Prachsteinbrechflur in Partenen für Klettergarten entfernt, BROGGI & GRABHERR 1991) und Materialabbau. In der Böhmisches Masse wurde ein Teil der Bestände durch die Errichtung von Stauseen unter Wasser gesetzt.

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BAUER & FISCHER (1990), BRANDES (1979), ELLMAUER & TRAXLER (2001), HÖLLERMANN (1964), LOUIS & FISCHER (1979), MORTENSEN (1961), MUCINA (1993b), SCHWARZ (1991), WITTMANN & STROBL (1990), AMMERER-GRÜLL et al. (schriftl. Mitteilung), NIKLFELD (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
3	–	3	R	*	*	*	*	*	II	!

BT Silikاتفelwand der Hochlagen mit Felsspaltenvegetation

Ökologie: Dieser Biotoptyp tritt von der subalpinen bis in die subnivale Höhenstufe auf. Nordseitige Felswände der Oberalpin- und Subnivalstufe bieten auf Grund der niedrigen Temperaturen schlechte Standortbedingungen für Gefäßpflanzen. Häufiger sind vegetationsbewachsene Felswände der Hochlagen daher in wärmebegünstigten Sonnenexpositionen, wenngleich sie von der subalpinen bis mittelalpinen Höhenstufe auch in Schattlagen nicht fehlen.

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp wird überwiegend von spezialisierten Felsspaltenbesiedlern geprägt, die kleinste Spalten und Klüfte als Wurzelraum nutzen können und gleichzeitig die geringen Temperaturen der Hochlagen ertragen. Die Artenzusammensetzung der meist artenarmen Bestände unterscheidet sich in Abhängigkeit vom Basengehalt und Temperaturhaushalt sehr deutlich. In der subalpinen und unteralpinen Höhenstufe prägen Zerbrechlicher Blasenfarn (*Cystopteris fragilis*), Behaarte Schlüsselblume (*Primula hirsuta*) und regional der auffällige Pracht-Steinbrech (*Saxifraga cotyledon*, Montafon) die Bestände. In den Beständen der mittelalpinen bis subnivalen Höhenstufe werden diese Arten von Echter Edelraute (*Artemisia mutellina*) und Himmelsherold (*Eritrichum nanum*) abgelöst. Häufig kommen auch Arten der Silikatschuttfuren wie Einblütiges Hornkraut (*Cerastium uniflorum*), Clusius-Gämswurz (*Doronicum clusii*), Schlaffes Rispengras (*Poa laxa*), Moos-Steinbrech (*Saxifraga bryoides*) und Stielloses Leimkraut (*Silene exscapa*) in diesem Biotoptyp vor.

Abgrenzung: Die Abgrenzung erfolgt an Hand der Ausdehnung der bewachsenen Felswandbereiche, in der Regel ab 45° Hangneigung. Silikاتفelswände sind vielfach schrofen- und schuttdurchsetzt, dementsprechend ist die Unterscheidung zum Biotoptyp „Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Silikat“ nicht immer einfach. Nur von Moosen und Flechten besiedelte spaltenlose Felswände sind zum Biotoptyp „Silikاتفelwand der Hochlagen ohne Felsspaltenvegetation“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Asplenio-Primuletum hirsutae p.p., *Primula hirsuta* (Androsacion alpinae)-Gesellschaft, Androsacetum alpinae p.p., Androsacetum wulfenianae p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation (8220) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen mäßig häufig, in den Nord- und Südalpen substratbedingt selten. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BAUER & FISCHER (1990), DULLINGER (1998), HÖLLERMANN (1964), LOUIS & FISCHER (1979), MUCINA (1993b), MORTENSEN (1961), SCHARFETTER (1993), SCHÖNSWETTER et al. (2000), ZIMMERMANN et al. (1989), FRANZ (schriftl. Mitteilung), KARRER (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	II–III	!

BT Serpentinfelswand mit Felsspaltenvegetation

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Felswänden“.

Charakterisierung: Das Kalzium-Magnesium-Verhältnis und der erhöhte Gehalt an Aluminium-, Chrom-, Nickel- und Eisen-Ionen von Serpentin sind für Pflanzen toxisch und wirken selektiv auf die Vegetationszusammensetzung dieses Biotop-typs. Daher sind die Bestände artenarm und es dominieren seltene Standortsspezialisten. Darunter befinden sich mehrere in Österreich auf Serpentinstandorte beschränkte Farnarten wie Pelzfarn (*Notholaena marantae*), Grünsptziger Streifenfarn (*Asplenium adulterinum*) und Serpentin-Streifenfarn (*Asplenium cuneifolium*). Unter den Serpentinpezialisten kommen auch Endemiten vor, wie die Serpentin-Hauswurz (*Sempervivum pittonii*, nur in der Gelsen bei Kraubath). Wichtige weiter verbreitete Begleitarten sind Bleich-Schwengel (*Festuca pallens*), Kurzhaar-Donarsbart (*Jovibarba hirta*) und Weiß-Mauerpfeffer (*Sedum album*). Auf Grund der starken Gefährdung der Serpentinfelswände sind auch die meisten der Serpentinpezialisten in Österreich hohen Gefährdungskategorien zugeordnet (NIKLFELD 1999).

Abgrenzung: Nicht mit höheren Pflanzen bewachsene Felswände und Felswand-bereiche werden dem Biotoptyp „Serpentinfelswand ohne Felsspaltenvegetation“ zugeordnet.

Pflanzengesellschaften: Notholaeno-Sempervivetum hirti

FFH-Lebensraumtypen: Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation (8220) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Sehr selten in den Zentralalpen (v. a. Gelsen bei Kraubath) und in der Böhmischen Masse (Waldviertel, sehr kleinflächig). Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: B, N, St

Gefährdungsursachen: Massive Gefährdung durch Materialabbau, v. a. in den Zentralalpen.

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BAUER & FISCHER (1990), EGGLEER (1963), HÖLLERMANN (1964), LOUIS & FISCHER (1979), MORTENSEN (1961), MUCINA (1993b), NIKLFELD (1979), OBERHAUSER (1980), THENIUS (1974), ESSL (unpubl.)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
3	–	–	–	–	2	–	–	2	I	!!

8.4.2.2 Silikاتفelswände ohne Felsspaltenvegetation

BT Silikاتفelswand der tieferen Lagen ohne Felsspaltenvegetation

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Felswänden“.

Dieser Biotoptyp umfasst wenig strukturierte Silikاتفelswände weitgehend ohne Spalten und Klüfte.

Charakterisierung: Auf Grund des weitgehenden Fehlens von Spalten und Absätzen können sich in diesem Biotoptyp keine Gefäßpflanzen etablieren. Allenfalls können am Fels Moose und Flechten auftreten.

Abgrenzung: Dieser Biotoptyp umfasst allenfalls mit Moosen und Flechten bewachsene weitgehend spaltenlose Silikاتفelswände und größere Felswandbereiche der kollinen bis montanen Höhenstufe. Bestände mit Gefäßpflanzenvegetation werden zum Biotoptyp „Silikاتفelswand der tieferen Lagen mit Felsspaltenvegetation“ gestellt. Sekundäre Bestände in Steinbrüchen sind einzubeziehen.

Pflanzengesellschaften: –

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen zerstreut, selten in der Böhmisches Masse und im Klagenfurter Becken. Sehr selten im Südöstlichen Alpenvorland (Burgberg der Riegersburg in der Südost-Steiermark). Das Vorkommen im Pannonikum und in den Südalpen ist fraglich. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BAUER & FISCHER (1990), HÖLLERMANN (1964), LOUIS & FISCHER (1979), MORTENSEN (1961)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
R	–	–?	R	–	*	–?	R	*	IV	!

BT Silikاتفelswand der Hochlagen ohne Felsspaltenvegetation

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Felswänden“.

Charakterisierung: Weitgehend spaltenlose Felswände der subalpinen bis nivalen Höhenstufe sind diesem Biotoptyp zuzuordnen. Bei schattseitigen Beständen der oberalpinen bis nivalen Höhenstufe kann die Etablierung von Felsspaltenvegetation auch durch das sehr kalte Klima unterbunden werden. Die Felswände weisen keinen oder fast keinen Bewuchs aus Gefäßpflanzen auf. In diesem Biotoptyp treten allenfalls Moose und Flechten (v. a. *Rhizocarpon geographicum* und Vertreter der Gattungen *Lecanora*, *Lecidea*, *Ramalina*, *Rhizoplaca*) als Erstbesiedler am Fels auf.

Abgrenzung: Felswände und größere Felswandbereiche mit Moos- oder Flechtenbewuchs werden zu diesem Biotoptyp gestellt. Bestände mit Felsspaltenvegetation aus Gefäßpflanzen gehören dem Biotoptyp „Silikاتفelswand der Hochlagen mit Felsspaltenvegetation“ an. Sekundäre Bestände in Steinbrüchen sind einzubeziehen.

Pflanzengesellschaften: –

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen mäßig häufig, in den Nord- und Südalpen selten. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: BAUER & FISCHER (1990), HÖLLERMANN (1964), LOUIS & FISCHER (1979), MORTENSEN (1961)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	IV	!

BT Serpentinفلسwand ohne Felsspaltenvegetation

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Felswänden“.

Charakterisierung: Serpentinفلسwände bestehen aus kristallinem Schiefer, der vorwiegend aus dem grünlich gefärbten Mineral Serpentin besteht. Das Kalzium-Magnesium-Verhältnis und der erhöhte Gehalt an Aluminium-, Chrom-, Nickel- und Eisen-Ionen von Serpentin sind für Pflanzen toxisch, weshalb sich prinzipiell nur Standortsspezialisten etablieren können. Auf Grund der mangelnden Zerklüftung und somit dem Fehlen von Felsspalten können sich in diesem Biotoptyp keine Gefäßpflanzen etablieren.

Abgrenzung: Felswände und größere Felswandbereiche mit Moos- oder Flechtenbewuchs werden zu diesem Biotoptyp gestellt. Bestände mit Felsspaltenvegetation aus Gefäßpflanzen gehören dem Biotoptyp „Serpentinفلسwand mit Felsspaltenvegetation“ an. Sekundäre Bestände in Steinbrüchen sind einzubeziehen.

Verbreitung und Häufigkeit: Selten in den Zentralalpen, in den Nodalpen sehr selten. In den anderen Naturräumen fehlend.

Pflanzengesellschaften: –

FFH-Lebensraumtypen: –

Bundesländer: B, St, K, S?, T

Gefährdungsursachen: starke Gefährdung durch Materialabbau.

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BAUER & FISCHER (1990), HÖLLERMANN (1964), LOUIS & FISCHER (1979), MORTENSEN (1961), OBERHAUSER (1980), ROBERTS (1992), THENIUS (1974), AMMERER-GRÜLL et al. (schriftl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	2	2	–	–	2	IV	!

8.4.3 Sonstige Felsformen

BT Felsblock, Restling und Findling

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst isolierte Felsformen. Dies sind einzelne Felsblöcke, die Restformen von Verwitterung und Abtragung sein können oder auf Felssturzereignisse zurückzuführen sind. Weiters sind zu diesem Biotoptyp einzelne ausgewitterte Granitblöcke (Böhmische Masse) und erratische Blöcke, die während des Pleistozäns von Gletschern transportiert und anschließend abgelagert wurden, einzubeziehen. Eine wichtige Voraussetzung für die Vegetationsbesiedlung ist das Auftreten von Felsspalten.

Charakterisierung: Auf Fels- und Steinblöcken können sich v. a. Kryptogamen (Moose, Flechten) etablieren. Die Art der Vegetationsbesiedlung ist von mehreren Faktoren (Größe des Felsens, Gesteinsart, Exposition, Höhenlage, Inklination, Lichtgenuss, Wasserversorgung) abhängig. Auf Grund der sehr variablen Ausprägung der bestimmenden Faktoren ist die Zusammensetzung der Vegetation vielfältig. Somit finden sich häufig Arten mit unterschiedlichen Ansprüchen bezüglich der Wasserversorgung auf engem Raum. Den meisten Beständen gemeinsam ist, dass die Wasserversorgung auf der Schattseite und im Nahbereich der Bodenoberfläche besser ist. Stark besonnte, trockene Bereiche weisen einen dichten Flechtenbewuchs auf. Auf in Wäldern gelegenen Felsblöcken kommen viele Arten des umgebenden Waldunterwuchses vor (RICEK 1982). Beim Vorhandensein von Spalten treten auch häufigere Arten der Felsspaltenvegetation auf, z. B. Streifenfarne (*Asplenium trichomanes*, *A. ruta-muraria*, *A. viride*).

Abgrenzung: Felsblöcke in Schutthalden sind nicht in diesen Biotoptyp einzubeziehen. Sie werden in die Biotoptypengruppe „Blockschutthalden der tieferen Lagen“ oder „Blockschutthalden der Hochlagen und Blockgletscher“ integriert.

Pflanzengesellschaften: floristische verarmte und artenarme Ausbildungen v. a. von Gesellschaften der Asplenietea trichomanis p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Meist keine, selten z. B. Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation (8220) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Dieser Biotoptyp ist in den Nord-, Süd- und Zentralalpen mäßig häufig und lokal landschaftsprägend. In der Böhmisches Masse zerstreut, im Klagenfurter Becken zerstreut bis selten, im Nördlichen Alpenvorland (v. a. in den Moränenlandschaften) und im Pannonikum selten. Das Vorkommen im Südöstlichen Alpenvorland ist fraglich.

Bundesländer: Fehlt in Wien

Gefährdungsursachen: Entfernung um angrenzende landwirtschaftliche Nutzflächen zu erweitern oder die Bewirtschaftung zu erleichtern, Errichtung von Verkehrswegen

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: EXNER (1954), FISCHER & EMBLETON-HAMANN (1991), LOUIS & FISCHER (1979), RICEK (1982), SCHLÜSSLMAYR (1996), WITTMANN & STROBL (1990), LIEB (schriftl. Mitteilung), NIKLFELD (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
3	3	2	–?	*	*	*	3	V	I	

8.5 Block- und Schutthalden

Allgemeine Charakterisierung von Block- und Schutthalden: Das Verwitterungsmaterial von Felswänden liegt als Block- oder Schutthalde den unterhalb angrenzenden Abhängen auf. Den Untergrund bildet der Haldenhang, der aus anstehendem Gestein aufgebaut ist und durch die Schuttüberdeckung vor weiterer Abtragung geschützt ist. Block- und Schutthalden haben ein konkaves Profil, das heißt ihre Steilheit nimmt von oben nach unten ab. Sie bestehen aus kantigen Gesteinsfragmenten mit Durchmessern bis zu mehreren Metern. Ab einem Durchmesser von mehr als 20 Zentimetern wird von Blockmaterial gesprochen, kleinere Gesteinskomponenten werden als Schutt bezeichnet. Es erfolgt eine Materialsortierung innerhalb der Halden – von den feinkörnigsten Bestandteilen in den oberen Bereichen zu grobkörnigem Material am Fuß der Halde. Die Korngröße ist für den Neigungswinkel der Halde verantwortlich (steilere Hänge bei größerem Material). Schutthalden können durch Schuttkegel und Schuttfächer, die unterhalb von Steinschlagrinnen liegen, reliefiert sein.

Halden, deren Schuttmaterial unbewegt und weitgehend stabil bleibt, werden als Ruhschutthalden bezeichnet. In Regschutthalden ist der Schutt durch Solifluktion oder aktive Materialzufuhr in Bewegung. Entscheidende Faktoren für die Ausbildung und Dichte der Vegetation sind die Intensität der Schuttbewegung, die Korngrößenverteilung der Schuttbestandteile (Grus, Feinschutt, Grobschutt), der Feinerde- und Feuchtegehalt, sowie Neigung und Exposition des Hanges. Nicht oder nur schwach bewegte Schutthalden mit Feinerdeanteil können eine offene bis weitgehend geschlossene Vegetationsdecke entwickeln („Grünhalde“), es können sich

Rohböden und Rendsinen bzw. Ranker bilden, in tieferen Lagen sind sie oft von Wald bestanden. Sonnenexponierte Grobschutthalden mit geringem Feinerde- und Feinmaterialanteil sind in Folge der schlechten Wasserversorgung auch bei fehlender Materialbewegung oft fast gänzlich vegetationsfrei („Grauhalden“). Falls gröberes Steinmaterial über eingeschwemmter Feinerde liegt, kann sich eine sogenannte „Steinluftschicht“ bilden, welche die Verdunstung in der Bodenschicht reduziert, kühl-feuchte Verhältnisse schafft und daher auch auf sonnexponierten Halden Pflanzenwachstum begünstigt.

8.5.1 Block- und Schutthalden der tieferen Lagen

8.5.1.1 Karbonatschutthalden der tieferen Lagen

BT Karbonatruhschutthalde der tieferen Lagen

Ökologie: Karbonatruhschutthalden der tieferen Lagen kommen von der kollinen bis zur montanen Höhenstufe vor. Das Schuttmateriale dieses Biotoptyps befindet sich nicht mehr in Bewegung, durch Steinschlag kann es aber zu gelegentlicher Materialzufuhr kommen. Die Standortbedingungen werden stark von der Exposition des Hanges und dem Feinerdeanteil beeinflusst. Sonnseitige Hänge erwärmen sich tagsüber stark, während Niederschlagswasser rasch im Lockermaterial versickert. Dies führt zur Ausbildung sehr trockener Standortverhältnisse.

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp zeichnet sich durch das stete Vorkommen von Schuttpflanzen aus. In der je nach Standortseigenschaften mäßig dichten bis weitgehend geschlossenen Krautschicht dominiert oft Alpen-Pestwurz (*Petasites paradoxus*) begleitet von Arten wie Alpen-Maßlieb (*Aster bellidiastrum*), Brillenschötchen (*Biscutella laevigata*), Berg-Ringdistel (*Carduus defloratus*), Schild-Ampfer (*Rumex scutatus*) oder Dreischnittiger Baldrian (*Valeriana tripteris*). In Beständen mit weitgehend geschlossener Krautschicht treten höherwüchsige Gräser wie Bunt-Reitgras (*Calamagrostis varia*), Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), Rohr-Pfeifengras (*Molinia arundinacea*) oder seltener auch Rauhgras (*Achnatherum calamagrostis*) stärker hervor. In trockenen Ausbildungen können Zwergsträucher wie Schneeheide (*Erica carnea*) und Buchs-Kreuzblume (*Polygala chamaebuxus*) auftreten. In diesen Beständen treten meist auch Saumarten wie Dost (*Origanum vulgare*), Breitblatt-Laserkraut (*Laserpitium latifolium*), Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirundinaria*), Ästige Grasllilie (*Anthericum ramosum*) oder Ochsenauge (*Bupthalmum salicifolium*) als wichtige Begleiter auf, während in besser wasserversorgten Beständen Farne (z. B. *Cystopteris fragilis*) und Arten wie Kleine Glockenblume (*Campanula cochleariifolia*), Stinkender Storchschnabel (*Geranium robertianum*) und Kelch-Simsenlilie (*Tofieldia calyculata*) häufiger sind. In den Beständen sind häufig auch einzelne Gehölze eingebettet, eine Moos- und Flechtenschicht ist meist gut entwickelt.

Subtypen: Vom Subtyp „Frische, farnreiche Karbonatruhschutthalde der tieferen Lagen“ mit verstärktem Auftreten von Farnen (z. B. *Cystopteris fragilis*, *Gymnocarpium robertianum*) und Arten mit höherem Anspruch an die Wasserversorgung (z. B. *Campanula cochleariifolia*) läßt sich der Subtyp „Thermophile Karbonatruhschutthalde der tieferen Lagen“ auf Grund unterschiedlicher Wasser- und Wärmeansprüche der vorkommenden Vegetation abgrenzen. Dieser Subtyp ist auf wärmegetönte kolline bis untermontane Lagen beschränkt. Für diesen Subtyp ist das

Vorkommen thermophiler Arten wie z. B. Rauhgras (*Achnatherum calamagrostis*), Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), Rindsauge (*Buphthalmum salicifolium*), Schmalblatt-Hohlzahn (*Galeopsis angustifolia*), Glanz-Labkraut (*Galium lucidum*), Braunrote Stendelwurz (*Epipactis atrorubens*) und Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirundinaria*) charakteristisch.

Abgrenzung: Dieser Biotoptyp umfasst von offener bis dichter Schuttvegetation bewachsene Bereiche von Ruhschutthalden. Die Obergrenze der Schutthalde bildet meist anstehender Fels, an ihrer Untergrenze endet das Schutt- und Blockmaterial oft allmählich. Geschlossene Hochgrasbestände mit Bunt-Reitgras oder Rohr-Pfeifengras sind zum Biotoptyp „Hochgrasflur über Karbonat“ zu stellen. Von der Schneeheide dominierte Schutthalden sind dem Biotoptyp „Bestand der Schneeheide der tieferen Lagen“ zuzuordnen. Die Abgrenzung zu diesem Biotoptyp ist an Hand floristischer Unterschiede und der unterschiedlich dichten Krautschicht zu vollziehen. Von Sukkulente dominierte Bestände sind zum Biotoptyp „Karbonat-Pioniertrockenrasen“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Stipetum calamagrostis p.p., Origano-Calamagrostietum variae p.p., Molinietum litoralis p.p., Vincetoxicetum hirundinariae p.p., Rumicetum scutati p.p., Petasitetum nivei p.p., Moehringio-Gymnocarpietum robertiani p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Subtyp „Frische, farnreiche Karbonatruhschutthalde der tieferen Lagen“: * Kalkhaltige Schutthalden der kollinen bis montanen Stufe Mitteleuropas (8160) p.p.; Subtyp „Thermophile Karbonatruhschutthalde der tieferen Lagen“: Thermophile Schutthalden im westlichen Mittelmeerraum (8130) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Mäßig häufig in den Nord- und Südalpen, zerstreut in den Zentralalpen (z. B. Grazer Bergland). Selten im Pannonikum, im Nördlichen Alpenvorland und im Klagenfurter Becken, sehr selten in der Böhmisches Masse. Fehlt im Südöstlichen Alpenvorland.

Bundesländer: Fehlt in Wien.

Gefährdungsursachen: Straßenbau, Schotterabbau

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: ELLMAUER & TRAXLER (2001), ENGLISCH et al. (1993), ENGLISCH (1995), HAMETNER (1991), HÖLLERMANN (1964), KNAPP (1962), LOUIS & FISCHER (1979), MAYER & EDER (1991), MORTENSEN (1961), NIKLFELD (1979), SMETTAN (1981), THURNER (1987), WAKONIGG (1996), WITTMANN & STROBL (1990), NIKLFELD (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BT Karbonatruhschutthalde der tieferen Lagen

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIP	SAIP	KIBec	A	RE	VB
2	2	–	–	3	3	2	–	3	III	!

SUBTYP Frische, farnreiche Karbonatruhschutthalde der tieferen Lagen

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIP	SAIP	KIBec	A	RE	VB
–	2	–	–	3	3	2	–	3	III	!

SUBTYP Thermophile Karbonatruhschutthalde der tieferen Lagen

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIP	SAIP	KIBec	A	RE	VB
2	2	2	–	2	2	2	2	2	III	!

BT Karbonatregschutthalde der tieferen Lagen

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt von der kollinen bis zur oberen montanen Höhenstufe in Gebieten mit Karbonatfelswänden vor. Die Standortbedingungen werden stark von der Exposition und dem Feinerdeanteil beeinflusst.

Charakterisierung: Auf Grund der extremen Standortbedingungen erreicht die artenarme Vegetation nur eine geringe Deckung und kann bei sehr stark bewegtem Schutt auch weitgehend fehlen. In diesem Biotoptyp etablieren sich Standortsspezialisten, die durch spezielle Anpassung mit den für Pflanzenbesiedlung schwierigen Bedingungen zurechtkommen. In der Krautschicht dominiert häufig Schild-Ampfer (*Rumex scutatus*), der schon bei relativ geringem Feinerdeanteil auftritt. Häufige und wichtige Begleitarten auf Regschutthalden mit bereits höherem Feinerdeanteil sind Alpen-Pestwurz (*Petasites paradoxus*), Schutt-Leimkraut (*Silene vulgaris* ssp. *glareosa*), Alpen-Maßlieb (*Aster bellidiastrum*) und Berg-Ringdistel (*Carduus defloratus*). Gehölze oder eine Moosschicht fehlen meist.

Subtypen: Der Subtyp „Frische, farnreiche Karbonatregschutthalde der tieferen Lagen“ ist durch das Vorkommen von Arten mit höheren Ansprüchen an die Wasserversorgung (z. B. *Cystopteris fragilis*, *Campanula cochleariifolia*) ausgezeichnet. Von diesem lässt sich der Subtyp „Thermophile Karbonatregschutthalde der tieferen Lagen“ auf Grund deutlicher floristischer und standörtlicher Unterschiede abgrenzen. Dieser Subtyp ist durch das stete Vorkommen von Arten mit größeren Wärmeansprüchen wie z. B. Rauhgras (*Achnatherum calamagrostis*), Rindsauge (*Buphthalmum salicifolium*), Rosmarin-Weidenröschen (*Epilobium dodonaei*), Schmalblatt-Hohlzahn (*Galeopsis angustifolia*), Glanz-Labkraut (*Galium lucidum*) und Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirsutinaria*) charakterisiert. Er ist auf wärmegetönte kolline bis untermontane Lagen beschränkt.

Abgrenzung: Dieser Biotoptyp umfasst von offener bis dichter Schuttvegetation bewachsene Bereiche von Regschutthalden. Die Obergrenze der Schutthalde bildet meist anstehender Fels, an ihrer Untergrenze endet das Schutt- und Blockmaterial oft allmählich. Bei Stabilisierung des Substrats geht der Biotoptyp in den Biotoptyp „Karbonatruhschutthalde der tieferen Lagen“ über. Die Abgrenzung zu diesem Biotoptyp ist an Hand floristischer Unterschiede und der unterschiedlich dichten Krautschicht zu vollziehen.

Pflanzengesellschaften: Stipetum calamagrostis, Rumicetum scutati p.p., Galeopsietum angustifoliae, Vincetoxicetum hirsutinariae p.p., Moehringio-Gymnocarpium robertianum p.p., Anthyllido-Leontodontetum hyoseroidis, Petasitetum nivei p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Subtyp „Frische, farnreiche Karbonatregschutthalde der tieferen Lagen“: *Kalkhaltige Schutthalden der kollinen bis montanen Stufe Mitteleuropas (8160) p.p.; Subtyp „Thermophile Karbonatregschutthalde der tieferen Lagen“: Thermophile Schutthalden im westlichen Mittelmeerraum (8130) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Mäßig häufig in den Nord- und Südalpen, zerstreut in den Zentralalpen, sehr selten in der Böhmisches Masse, im Nördlichen Alpenvorland (z. B. unteres Steyrtal) und im Klagenfurter Becken. Fehlt im Pannonikum und im Südöstlichen Alpenvorland. Während der Subtyp „Frische, farnreiche Karbonatregschutthalde der tieferen Lagen“ auf die Alpen beschränkt ist, kommt der thermophile Subtyp auch in der Böhmisches Masse, im Nördlichen Alpenvorland und im Klagenfurter Becken vor.

Bundesländer: Fehlt in Wien

Gefährdungsursachen: Materialabbau, Straßenbau

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: ELLMAUER & TRAXLER (2001), ENGLISCH et al. (1993), ENGLISCH (1995), GRABHERR & POLATSCHKE (1986), HERMANN (1990), HÖLLERMANN (1964), LOUIS & FISCHER (1979), MORTENSEN (1961), NIKLFELD (1979), SMETTAN (1981), THURNER (1987), WAKONIGG (1996), WENDELBERGER (1962), WITTMANN & STROBL (1990), NIKLFELD (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BT Karbonatregschutthalde der tieferen Lagen

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
2	2	–	–	3	3	3	–	3	III	!

SUBTYP Frische, farnreiche Karbonatregschutthalde der tieferen Lagen

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	3	3	3	–	3	III	!

SUBTYP Thermophile Karbonatregschutthalde der tieferen Lagen

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
2	2	–	–	2	2	2	2	2	III	!

8.5.1.2 Silikatschutthalden der tieferen Lagen

BT Silikatrushutthalde der tieferen Lagen

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt von der kollinen bis zur oberen montanen Höhenstufe vor. Die Standortbedingungen werden stark durch Exposition und Feinerdeanteil bestimmt. Sonnenexponierte Hänge erwärmen sich tagsüber stark, zudem versickert Niederschlagswasser rasch im Lockermaterial, wodurch trockene Standortbedingungen vorherrschen.

Charakterisierung: Die Artenzusammensetzung der mäßig artenreichen Bestände dieses Biotoptyps variiert je nach Ausbildung stark. In typischen Ausbildungen ist das gemeinsame Auftreten von Felsschuttarten wie Schild-Ampfer (*Rumex scutatus*), Breitblatt-Hohlzahn (*Galeopsis ladanum*), Hügel-Weidenröschen (*Epilobium collinum*) und Einjahr-Mauerpfeffer (*Sedum annuum*) sowie weiter verbreiteten Säurezeigern wie Kleb-Greiskraut (*Senecio viscosus*), Dorn-Hohlzahn (*G. tetrahit*) oder Zwerg-Sauerampfer (*Rumex acetosella* s.l.) charakteristisch. Häufig treten in den Beständen Him- oder Brombeere (*Rubus ideaus*, *R. fruticosus* agg.) auf. Während in trockenen Ausbildungen Sukkulente (v. a. *Sedum album*, *S. maximum*) und Arten wie Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirundinaria*) und Wild-Platterbse (*Lathyrus sylvestris*) stärker hervortreten, können in besser wasserversorgten Beständen auch einzelne Hochstauden (z. B. *Senecio ovatus*, *Urtica dioica*) auftreten. Das Vorkommen von Farnen wie Gebirgs-Frauenfarn (*Athyrium distentifolium*) und Dunkler Wurmfarne (*Dryopteris dilatata*) kennzeichnet Bestände der oberen montanen Höhenstufe, die schon zum Biotoptyp „Silikatrushutthalde der Hochlagen“ vermitteln. In die Bestände sind häufig einzelne Gebüsche eingelagert. Größere Felsblöcke sind meist von Moosen oder Flechten bewachsen.

Abgrenzung: Dieser Biotoptyp umfasst von dichter Schuttvegetation bewachsene Bereiche von Silikatrutschutthalden. Die Obergrenze der Schutthalde bildet meist anstehender Fels, an ihrer Untergrenze endet das Schutt- und Blockmaterial oft allmählich. Bewegte Schuttkörper sind dem Biotoptyp „Silikatregschutthalde der tieferen Lagen“ zuzuordnen. Von Sukkulente dominierte Bestände sind zum Biotoptyp „Silikat-Pioniertrockenrasen“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Galeopsio-Rumicetum p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas (8150) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Zerstreut in den Zentralalpen, selten in den Nord- und Südalpen, im Klagenfurter Becken und in der Böhmisches Masse. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: Fehlt in Wien, im Burgenland fraglich.

Gefährdungsursachen: Materialabbau, Straßenbau, regional Errichtung von Kraftwerken (Überstauung)

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: ENGLISCH et al. (1993), ENGLISCH (1995), ELLMAUER & TRAXLER (2001), HÖLLERMANN (1964), LOUIS & FISCHER (1979), MORTENSEN (1961), WAKONIGG (1996), NIKLFELD (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
3	–	–	–	R	V	R	R	V	III	

BT Silikatregschutthalde der tieferen Lagen

Ökologie: Dieser Biotoptyp ist von der kollinen bis zur oberen montanen Höhenstufe besonders in den Zentralalpen und seltener in der Böhmisches Masse verbreitet. Die Ausprägung der Bestände wird v. a. durch Exposition, Feinerdeanteil und Ausmaß der Bodenbildung geprägt.

Charakterisierung: Auf Grund der extremen Standortbedingungen erreicht die meist artenarme Vegetation nur eine geringe Deckung. Die Artenzusammensetzung der Bestände dieses Biotoptyps variiert stark. In typischen Ausbildungen ist das gemeinsame Auftreten von Felsschuttarten wie Schild-Ampfer (*Rumex scutatus*), Breitblatt-Holzzahn (*Galeopsis ladanum*, regional selten), Hügel-Weidenröschen (*Epilobium collinum*, regional selten) und Einjahrs-Mauerpfeffer (*Sedum annuum*) sowie weiter verbreiteter Säurezeiger wie Kleb-Greiskraut (*Senecio viscosus*) oder Zwerg-Sauerampfer (*Rumex acetosella* s.l.) charakteristisch. In trockenen Ausbildungen vergleichsweise stabiler Schutthalden können einzelne Sukkulente (v. a. *Sedum album*, *S. maximum*) und Arten wie Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirsutinaria*) auftreten.

Abgrenzung: Dieser Biotoptyp umfasst von offener bis mäßig dichter Schuttvegetation bewachsene Bereiche von Silikatregschutthalden. Die Obergrenze der Schutthalde bildet oft anstehender Fels, an ihrer Untergrenze endet das Schutt-

und Blockmaterial meist allmählich. Stabile Halden werden dem Biotoptyp „Silikatruhschutthalde der tieferen Lagen“ zugeordnet.

Pflanzengesellschaften: Galeopsio-Rumicetum p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas (8150) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Zerstreut in den tiefer gelegenen Tälern der Zentralalpen, selten in den Süd- und Nordalpen, im Klagenfurter Becken und in der Böhmisches Masse. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Materialabbau, Straßenbau (ENGLISCH 1995), regional Errichtung von Kraftwerken (Überstauung)

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: ELLMAUER & TRAXLER (2001), ENGLISCH (1995), ENGLISCH et al. (1993), HÖLLERMANN (1964), LOUIS & FISCHER (1979), MORTENSEN (1961), WAKONIGG (1996), KARRER (mündl. Mitteilung), NIKL-FELD (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
2	–	–	–	R	V	R	R	V	III	

8.5.1.3 Blockschutthalden der tieferen Lagen

BT Karbonatblockschutthalde der tieferen Lagen

Ökologie: Dieser Biotoptyp tritt von der kollinen bis in die obermontane Höhenstufe auf. Blockschutthalden gehen meist auf singuläre Bergsturzereignisse zurück, das Blockmaterial ist daher nicht mehr in Bewegung. Das Material der Bergstürze ist kantig und liegt unsortiert vor. Von Blockschutt wird ab einem Materialdurchmesser von mehr als 20 Zentimetern gesprochen, wobei einzelne Blöcke bis zu mehrere Meter Durchmesser erreichen können. Die Wasserversorgung ist auf Grund der raschen Versickerung im Blockmaterial meist schlecht. Großflächige Bergsturzlandschaften karbonathaltigen Gesteins sind am Fernpaß, an der Ötztalmündung (Tirol) und südlich von Dobratsch (Kärnten) zu finden. Sie bilden ein weitläufiges, durch unsortierte Block- und Schuttmassen geprägtes Areal (Toma-landschaft).

Charakterisierung: Auf Grund der extremen Standortbedingungen ist dieser Biotoptyp durch eine offene Vegetationsschicht gekennzeichnet. Meist prägen Arten trockener Schutt- und Felsstandorte und von Pioniertrockenrasen wie Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirundinaria*), Berg-Lauch (*Allium senescens*), Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*), Wimper-Perlgras (*Melica ciliata*) und Große Fetthenne (*Sedum maximum*) die Bestände. In feinerdearmen Beständen sind trockenheitsresistente Moos- und Flechtenarten sowie Farne (v. a. *Asplenium*-Arten, *Gymnocarpium robertianum*) häufig. Bei größerem Feinerdereichtum oder auf schattigen Standorten treten verstärkt Arten mit höheren Ansprüchen an die Wasserversorgung auf (z. B. *Cystopteris fragilis*) und die Vegetationsdecke wird dichter. Mit zunehmender

Bodenbildung können sich die Bestände über gehölzreiche Sukzessionsstadien zu Gebüsch und Blockwäldern weiter entwickeln. Blockschutthalden bilden konkurrenzarme Sonderstandorte, die sich häufig durch tief gelegene Vorkommen alpiner und subalpiner Arten auszeichnen.

Abgrenzung: Dieser Biotoptyp umfasst Bereiche von Karbonatblockschutthalden der kollinen bis obermontanen Höhenstufe mit offener bis mäßig dichter krautiger Vegetation. Von Gehölzen dominierte Bestände sind zu den jeweiligen Biototypen der Wälder (v. a. „Karbonat-Rotföhrenwald“, „Ahorn-Eschen-Edellaubwald“) und der Gebüsch (v. a. „Karbonat-Felstrockengebüsch“) zu stellen. Aus grobem Material aufgebaute Schutthalden, die in ihrem unteren Bereich Ähnlichkeiten mit Blockschutthalden aufweisen können, sind nicht zu inkludieren. Von Sukkulente dominierte Bestände sind zum Biotoptyp „Karbonat-Pioniertrockenrasen“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: v. a. Gesellschaften der Verbände Petasition paradoxi p.p., Stipion calamagrostis p.p. (z. B. Petasitetum nivei p.p., Petasitetum albi p.p., Moehringio-Gymnocarpietum robertiani p.p., Stipetum calamagrostis p.p., Vincetoxicetum hirundinariae p.p.), Potentillion caulescentis p.p. und Cystopteridion p.p.

FFH-Lebensraumtypen: meist keine, von untergeordneter Bedeutung (Potentillion caulescentis und Cystopteridion): Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation (8210) p.p., Subtyp Euro-Sibirische und Mediterrane (supra- bis oromediterrane) Felsspaltenvegetation (8215)

Verbreitung und Häufigkeit: Zerstreut bis selten in den Nord- und Südalpen, in den Zentralalpen sehr selten. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Errichtung von Verkehrswegen (v. a. Forststraßen), Materialabbau

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: ABELE (1964, 1974), ABELE & MAIER (1975), BAUER & FISCHER (1990), GOLDBERGER (1961), HEUBERGER (1975), LOUIS & FISCHER (1979), NIKLFELD (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	3	3	3	–	3	III	

BT Silikatblockschutthalde der tieferen Lagen

Ökologie: Dieser Biotoptyp tritt von der kollinen bis in die obermontane Höhenstufe auf. Blockmaterial ist nicht mehr in Bewegung. Von Blockschutt wird ab einem Materialdurchmesser von mehr als 20 Zentimetern gesprochen, wobei einzelne Blöcke bis zu mehrere Meter Durchmesser erreichen können. Die Bestände der Alpen und der Böhmisches Masse variieren in ihrer Genese und ihrem Erscheinungsbild wesentlich. Silikatblockschutthalden der Alpen gehen meist auf singuläre Bergsturzereignisse zurück. Das Material dieser Bestände ist kantig und liegt unsortiert vor. Die Blockschutthalden der Böhmisches Masse (meist als Blockströme oder Blockstreu bezeichnet) sind wollsackförmig gerundet. Die gerundeten Formen ge-

hen auf intensive unterirdische Verwitterungstätigkeit im Tertiär zurück. Im Pleistozän wurden die Blöcke durch verstärkte Erosion freigelegt.

Charakterisierung: Auf Grund der extremen Standortbedingungen weist dieser Biotyp eine offene Vegetationsschicht auf. Meist prägen Arten trockener Schutt- und Felsstandorte die Bestände. Häufig sind Zwergsträucher (*Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*) und weiter verbreitete Säurezeiger (z. B. *Antennaria dioica*, *Rumex acetosella* s.l.). In trockenen Ausbildungen nehmen Sukkulente wie Hauswurzarten (*Sempervivum arachnoideum*, *S. montanum*, *S. tectorum*) und Mauerpfefferarten (v. a. *Sedum album*) eine wichtige Rolle ein. In Felsspalten treten Farne wie Nordischer Streifenfarn (*Asplenium septentrionale*) und Schwarzstieliger Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*) häufig auf. Die Bestandeslücken werden von trockenheitsresistenten azidophilen Moosen (z. B. *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*, *Weisia controversa*, *Barbula* spp.) und Flechten, v. a. Vertreter der Gattung *Cladonia*, besiedelt. Auf besser wasserversorgten Standorten treten zunehmend Arten mit höheren Ansprüchen an die Wasserversorgung auf und die Vegetationsdecke wird dichter. Gelegentlich können sich unter diesen Bedingungen farnreiche Bestände mit Arten wie Wald-Frauenfarn (*Athyrium filix-femina*) und Männerfarn (*Dryopteris filix-mas*) ausbilden. Mit zunehmender Bodenbildung können sich die Bestände über gehölzreiche Sukzessionsstadien zu Gebüsch und Blockwäldern weiter entwickeln.

Abgrenzung: Dieser Biotyp umfasst von offener bis mäßig dichter krautiger Vegetation bewachsene Bereiche von Silikatblockschutthalten der kollinen bis obermontanen Höhenstufe. Von Gehölzen dominierte Bestände sind zu den jeweiligen Biotoptypen der Wälder (v. a. „Fichten-Blockwald über Silikat“, „Ahorn-Eschen-Edellaubwald“) und der Gebüsche (v. a. „Silikat-Felstrockengebüsch“) zu stellen. Aus grobem Material aufgebaute Schutthalten, die in ihrem unteren Bereich Ähnlichkeiten mit Blockschutthalten aufweisen können, sind nicht zu inkludieren. Von Sukkulenten dominierte Bestände sind zum Biotyp „Silikat-Pioniertrockenrasen“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: v. a. Gesellschaften der Verbände *Asplenion septentrionalis* p.p. (z. B. *Woodsia ilvensis*-*Asplenium septentrionalis* p.p., *Asplenium septentrionale*-(*Asplenion septentrionalis*)-Gesellschaft p.p.), *Sclerantho-Sempervivum arachnoidei* p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation (8220) p.p.; von untergeordneter Bedeutung (*Sclerantho-Sempervivum arachnoidei*) auch Silikاتفelsen mit Pioniervegetation des *Sedo-Scleranthion* oder des *Sedo albi-Veronicion dillenii* (8230) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Zerstreut in den Zentralalpen sowie in der Böhmisches Masse. Sehr selten in den Südalpen, in den Nordalpen vermutlich fehlend. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Errichtung von Verkehrswegen (v. a. Forststraßen), Materialabbau

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotyp: ENGLISCH et al. (1993), FISCHER (1964, 1967), HERMANN (1990), HUBER (1999), KARNER & MUCINA (1993), MÖSELER &

MOLEND (1997), MUCINA (1993b), MUCINA & KOLBEK (1993b), PREUSS (1974), SCHWARZ (1991), WITTMANN & STROBL (1990), AMMERER-GRÜLL et al. (schriftl. Mitteilung), NIKLFELD (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
3	–	–	–	–?	3	R	–	3	II	

8.5.2 Block- und Schutthalden der Hochlagen

8.5.2.1 Karbonatschutthalden der Hochlagen

BT Karbonatruhschutthalde der Hochlagen

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt von der subalpinen bis in die nivale Höhenstufe vor. Das Schuttmaterial ist unbewegt und bei Hangneigungen unter 35° (Grob-schutt) bzw. 27° (Feinschutt) weitgehend stabil. Entscheidend für die Vegetationsausprägung sind Korngrößenverteilung der Schuttbestandteile (Grus, Feinschutt, Grobschutt), Feinerdegehalt sowie Länge der Vegetationsperiode. Feinerdereiche, frische Feinschutthalden der subalpinen und unteren alpinen Höhenstufe können eine weitgehend geschlossene Vegetationsdecke aufweisen („Grünhalde“), während Schutthalden aus grobem Schuttmaterial eine geringe Vegetationsbedeckung aufweisen. Sonnenexponierte Grob- und Blockschutthalden mit großer Mächtigkeit und fehlender Feinerdeansammlung sind vegetationsarm oder -frei („Grauhalde“). Die Böden stellen alpine Karbonatrohböden, seltener initiale Rendsinen dar. Größere Schutthalden weisen eine charakteristische Materialsortierung auf, gröberes Material findet sich am Haldenfuß.

Charakterisierung: Bedingt durch die große standörtliche Vielfalt variiert dieser Biotoptyp in seiner Ausprägung. In tiefer gelegenen Beständen der subalpinen Höhenstufe treten Arten wie Kahler Alpendost (*Adenostyles glabra*), Berg-Blasenfarne (*Cystopteris montana*), Ruprechtsfarne (*Gymnocarpium robertianum*), Alpen-Pestwurz (*Petasites paradoxus*) oder Lanzen-Schildfarne (*Polystichum lonchitis*) sowie einzelne Weiden (*Salix waldsteiniana*, *S. glabra*) häufig auf. In diesen Beständen sind Zwergsträucher und Arten der Karbonatrasen (z. B. *Anthyllis vulneraria*, *Carduus defloratus*, *Sesleria albicans*) wichtige Begleiter. Auf frischeren, feinerdereichen Standorten treten vermehrt Hochstauden (z. B. *Aconitum napellus* s.l., *Adenostyles alliariae*, *Geranium sylvaticum*, *Saxifraga rotundifolia*, *Senecio ovatus*) hinzu, auf trockeneren Ruhschuttfuren siedelt sich häufig die Latsche (*Pinus mugo*) an. Bei fortschreitender Sukzession bilden sich entsprechende Gebüsche und Waldgesellschaften. Höher gelegene Ruhschutthalden der alpinen bis nivalen Höhenstufe werden je nach Feuchtegehalt und Schneebedeckung von Schutt- und Schneearten (z. B. *Doronicum grandiflorum*, *Juncus monanthos*, *Salix retusa*, *Saxifraga aizoides*, *S. stellaris* etc.) und Vertretern der alpinen Karbonatrasen besiedelt. Wichtige Pionierarten sind z. B. *Dryas octopetala* und *Festuca pumila*. Bei ungestörter Sukzession verläuft die Vegetationsentwicklung zum Biotoptyp „Geschlossener Hochgebirgs-Karbonatrasen“.

Abgrenzung: Der Biotoptyp wird nach der Ausdehnung des ruhenden Schuttkörpers und dem Vorhandensein entsprechender Vegetationstypen abgegrenzt. Bewegte Halden sind auch bei fehlender Schutzzufuhr in den Biotoptyp „Karbonatreg-

schutthalde der Hochlagen“ zu integrieren. Strukturrasen über Schuttkörpern sind in den Biotoptyp „Offener Hochgebirgs-Karbonatrasen“, solche mit Hochstaudenvegetation (Deckung > 70%) sind in den Biotoptyp „Subalpine bis alpine Hochstaudenflur“ zu integrieren. Von Gehölzen bewachsene Schuttkörper sind zu den entsprechenden Biotoptypen zu stellen.

Subtypen: Dieser Biotoptyp tritt in mehreren Ausprägungen auf. Der Subtyp „Vegetationsarme Karbonatruhschutthalde der Hochlagen“ umfasst völlig oder weitgehend vegetationslose Bestände. Der Subtyp „Kalkschiefer-Karbonatruhschutthalde der Hochlagen“ lässt sich auf Grund der pedo-geologischen und Vegetationsverhältnisse als eigener Subtyp abtrennen. Dieser Subtyp etabliert sich auf feinerdereichen, frischen Standorten, die Vegetation erreicht meist höhere Deckungswerte und ist durch das Auftreten von *Dryas octopetala*, *Minuartia sedoides*, *Silene acaulis*, *Salix reticulata*, *Sesleria ovata* gemeinsam mit *Kobresia myosuroides* und *Helianthemum alpestre* charakterisiert.

Pflanzengesellschaften: Festucetum laxae p.p., *Doronicum grandiflorum*-*Arabis alpina*-Gesellschaft p.p., Salicetum waldsteinianae p.p., Dryadetum octopetalae p.p., Petasitetum nivei p.p., Drabetum hoppeanae p.p., *Minuartia gerardii*-(Thlaspion)-Gesellschaft p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Kalk- und Kalkschieferschutthalden der montanen bis alpinen Stufe (8120) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Nord- und Südalpen mäßig häufig, in den Zentralalpen selten. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: DIRNBÖCK & GREIMLER (1997), DIRNBÖCK et al. (1999), ENGLISCH (1995), ENGLISCH et al. (1993, und darin zitierte Literatur), ENGLISCH (1999), GRABNER (1995), GREIMLER & DIRNBÖCK (1996), GREIMLER (1997), HÖLLERMANN (1964), HUMMER (1998), KAISER (1983), LÖBERBAUER (1999), LOUIS & FISCHER (1979), MORTENSEN (1961), SCHÖNSWETTER et al. (2000), SPIESS (1995), WAKONIGG (1996), ENGLISCH (unpubl.)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	III	!

BT Karbonatregschutthalde der Hochlagen

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt von der subalpinen bis nivalen Höhenstufe in Gebieten mit Karbonatfelswänden vor. Das Schuttmateriale ist bewegt und auf Grund von Solifluktion, Kryoturbation („Regschutthalde“ im eigentlichen Sinn) oder aktiver Schuttzufuhr („tätige Halde“) instabil. Entscheidend für die Vegetationsausprägung sind Korngrößenverteilung der Schuttbestandteile, Feinerdegehalt sowie Länge der Vegetationsperiode, v. a. jedoch die Intensität der Schuttbewegung. Schwach bewegte, feinerdereiche und frische Karbonatschutthalden der sub-

alpinen Höhenstufe zeigen höhere Vegetationsbedeckung („Grünhalde“), aktive Grobschutthalden mit starker Schutzzufuhr sind über weite Strecken vegetationsfrei („Grauhalde“). Die Böden stellen alpine Karbonatrohböden, selten initiale Rend-sinen, dar.

Charakterisierung: Auf Grund der extremen Standortbedingungen erreicht die Vegetation nur geringe Deckungswerte und kann bei sehr stark bewegtem Schutt auch weitgehend fehlen. Sie wird von Standortsspezialisten geprägt, die durch spezielle Anpassung mit den für Pflanzenbesiedlung schwierigen Bedingungen zu-recht kommen. Es können sich azonale Dauergesellschaften entwickeln. In tiefer gelegenen Beständen der subalpinen Höhenstufe treten je nach Feinerdegehalt und Feuchteverhältnissen Arten wie Kahler Alpendost (*Adenostyles glabra*), Alpen-Blasenfarn (*Cystopteris alpina*), Zerbrechlicher Blasenfarn (*C. fragilis*), Berg-Blasenfarn (*C. montana*), Ruprechtsfarn (*Gymnocarpium robertianum*), Österreichische Miere (*Minuartia austriaca*), Alpen-Pestwurz (*Petasites paradoxus*), Alpen-Leimkraut (*Silene vulgaris* ssp. *glareosa*), Zweizeiliger Goldhafer (*Trisetum distichophyllum*) oder Berg-Baldrian (*Valeriana montana*) häufig auf. In stabilisier-ten Schuttinseln können sich einzelne Weiden (v. a. *Salix glabra*) und Latschen (*Pinus mugo*) gemeinsam mit Arten der Hochgebirgs-Karbonatrasen ansiedeln. Für Bestände der alpinen und subnivalen Höhenstufe sind Arten wie Schwarze Schafgarbe (*Achillea atrata*), Kärntner Hornkraut (*Cerastium carinthiacum*), Breit-blättriges Hornkraut (*Cerastium latifolium*), Triglav-Pippau (*Crepis terglouensis*), Rundblättriger Enzian (*Gentiana orbicularis*), Alpen-Leinkraut (*Linaria alpina*), Alpen-Löwenzahn (*Leontodon montanus*), Alpen-Gämskresse (*Pritzelago alpina* ssp. *alpina*), Rundblättriges Hellerkraut (*Thlaspi rotundifolium* ssp. *rotundifolium*), Verlängerter Baldrian (*Valeriana elongata*) oder Gesporntes Veilchen (*Viola calca-rata*) charakteristisch. Die geographisch vikariierenden Unterarten des Alpen-Mohns (*Papaver alpinum* ssp. *alpinum*, *P. a.* ssp. *kernerii*, *P. a.* ssp. *rhaeticum*) weisen ihren Verbreitungsschwerpunkt in diesem Biotoptyp auf.

Abgrenzung: Der Biotoptyp wird an Hand der Ausdehnung des bewegten Schutt-körpers abgegrenzt. Mit zunehmender Stabilisierung des Substrats gehen die Be-stände in den Biotoptyp „Karbonatruhschutthalde der Hochlagen“ über. Durch Solifluktion bewegte Schuttstandorte, die von Strukturrasen bewachsen sind, sind in den Biotoptyp „Offener Hochgebirgs-Karbonatrasen“ zu integrieren.

Subtypen: Dieser Biotoptyp tritt in mehreren Ausprägungen auf. Der Subtyp „Vegetationsarme Karbonatregschutthalde der Hochlagen“ ist in den Hochlagen der Nördlichen und Südlichen Kalkalpen auf Grund der hohen Reliefenergie und starken Verwitterungsprozesse der Kalk- und Dolomitgesteine gebietsweise häufig. In den Zentralalpen tritt er durch Bindung an Karbonatstandorte selten auf. Der Subtyp „Kalkschiefer-Karbonatregschutthalde der Hochlagen“ kann auf Grund der unterschiedlichen pedo-geologischen und Vegetationsverhältnisse als eigener Subtyp abgetrennt werden. Er ist besonders im Gebiet der Tauernschieferhülle verbreitet, selten kommt er auch auf Mergel- und Schieferhalden in den westlichen Nordalpen vor. Auf den feinerdereichen, frischen Standorten treten charakteristi-sche Kalkschieferarten häufig auf (z. B. *Arenaria ciliata*, *Artemisia genipi*, *Braya alpina*, *Campanula cenisia*, *Draba hoppeana*, *Leontodon montanus*, *Pedicularis aspleniifolia*, *Pritzelago alpina* ssp. *brevicaulis*, *Salix serpillifolia*, *Saxifraga rudol-phiana*, *Sesleria ovata*, *Taraxacum pacheri*, *Trisetum spicatum*).

Pflanzengesellschaften: Adenostyletum glabrae p.p., Campanulo cenisiae-Saxifragetum oppositifoliae, Drabetum hoppeanae p.p., *Doronicum grandiflorum*-*Arabis alpina*-Gesellschaft p.p., Festucetum laxae p.p., Leontodondetum montani, Petasitetum nivei p.p., Thlaspietum rotundifolii, Papaveretum rhaetici, Papaveri kernerii-Thlaspietum kernerii, Pritzelagini-Thlaspietum rotundifolii, Rumici scutati-Thlaspietum rotundifolii, Saxifragetum biflorae p.p., Saxifragetum hohenwartii, Saxifragetum rudolphianae

FFH-Lebensraumtypen: Kalk- und Kalkschieferschutthalden der (hoch)montanen bis alpinen Stufe (8120) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Nord- und Südalpen mäßig häufig, in den Zentralalpen selten. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: BAHN (1996), DIRNBÖCK & GREIMLER (1997), DIRNBÖCK et al. (1998, 1999), ENGLISCH (1995, 1999), ENGLISCH et al. (1993), GRABNER (1995), GREIMLER & DIRNBÖCK (1996), GREIMLER (1997), HÖLLERMANN (1964), KAISER (1983), LÖBERBAUER (1999), LOUIS & FISCHER (1979), MORTENSEN (1961), SCHÖNSWETTER et al. (2000), SPIESS (1995), SCHMITZBERGER (1999), WAKONIGG (1996), ENGLISCH (unpubl.)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	III	!

8.5.2.2 Silikatschutthalden der Hochlagen

BT Silikatruschutthalde der Hochlagen

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt von der subalpinen bis in die nivale Höhenstufe vor. Das Schuttmaterial ist unbewegt und bei Hangneigungen unter 35° (Grob-schutt) bzw. 27° (Feinschutt) weitgehend stabil. Entscheidend für die Vegetationsausprägung sind Korngrößenverteilung der Schuttbestandteile, Feinerdegehalt sowie Länge der Vegetationsperiode. Auf feinerdereichen, frischen Feinschutthal-den der subalpinen und unteren alpinen Höhenstufe kann sich eine weitgehend geschlossene Vegetationsdecke ausbilden („Grünhalde“), während Schutthalden aus grobem Schuttmaterial eine geringe Vegetationsbedeckung aufweisen. Sonnenexponierte Grob- und Blockschutthalden mit fehlender Feinerdeansammlung sind vegetationsarm oder -frei („Grauhalde“). Die Böden sind alpine Silikatroh-böden, bei fortgeschrittener Boden- und Vegetationsentwicklung auch Protoranker bis alpine Ranker. Größere Schutthalden weisen eine charakteristische Material-sortierung auf, mit größerem Material am Haldenfuß.

Charakterisierung: Bedingt durch die große standörtliche Vielfalt tritt dieser Bio-toptyp in mehreren Ausbildungen auf. Für Bestände der alpinen Höhenstufe sind Vorkommen von (Pionier-)Arten wie Kriech-Nelkenwurz (*Geum reptans*), Buntem Violett-Schwingel (*Festuca picturata*) und Säuerling (*Oxyria digyna*) sowie Arten der Silikatrassen wie Krumm-Segge (*Carex curvula*) und Zweizeiligem Kopfgras

(*Oreochloa disticha*) charakteristisch. In Beständen der subalpinen Höhenstufe können sich Zwergsträucher (*Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*) oder – abhängig vom Feuchtegehalt – einzelne Grün-Erlen (*Alnus alnobetula*) bzw. Latschen (*Pinus mugo*) ansiedeln. Bestände der oberalpinen und (sub)nivalen Höhenstufe werden von Zwerg-Miere (*Minuartia sedoides*), Zweizeiligem Kopfgras (*Oreochloa disticha*) und Stiellosem Leimkraut (*Silene exscapa*) besiedelt, jene der östlichen Zentralalpengebiete werden durch Wimper-Steinbrech (*Saxifraga blepharophylla*), Mannsschild-Steinbrech (*S. androsacea*) und Moschus-Steinbrech (*S. moschata*) charakterisiert. In Beständen der zentralen und westlichen Zentralalpen sind Alpen-Mannsschild (*Androsace alpina*), Einblütiges Hornkraut (*Cerastium uniflorum*) und Furchen-Steinbrech (*Saxifraga exarata*, selten) charakteristisch. Eine Sukzession zu geschlossenen Silikatrassen (mit *Carex curvula* oder *Luzula alpinopilosa*) ist nur über lange Zeiträume hin möglich.

Abgrenzung: Der Biotoptyp wird nach der Ausdehnung des ruhenden Schuttkörpers abgegrenzt. Bewegte Silikatschutthalden sind im Biotoptyp „Silikatregschutthalde der Hochlagen“ gefasst. Subnivale Rasen-Fragmente und schuttdurchsetzte Felsstandorte der subnivalen und nivalen Höhenstufe sind in den Biotoptyp „Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Silikat“ zu integrieren.

Subtypen: Bestände von Gletschervorfeldern können als eigener Subtyp („Silikatuhrschutthalde auf Gletschervorfeld“) abgetrennt werden. Die durchwegs frischen bis feuchten, häufig schneereichen Standorte sind nach Gletscherrückgang eisfrei gewordene Moränen mit meist hohen Feinerdegehalten. Initiale Stadien der Vegetationsentwicklung sind v. a. durch *Oxyria digyna* und *Geum reptans* geprägt, die seltenen sandigen Ausbildungen im Einflussbereich von Gletscherbächen sind zudem durch *Trifolium pallescens* charakterisiert.

Pflanzengesellschaften: v. a. *Androsacetum alpinae* p.p., *Sieversio-Oxyrietum digynae* p.p., *Luzuletum spadiceae* p.p., *Festucetum picturatae* p.p., seltener fragmentarische Ausbildungen weiterer Gesellschaften der Ordnungen *Festucetalia spadiceae* p.p. und *Rhododendro-Vaccinietalia* p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Silikatschutthalden der montanen bis nivalen Stufe (8110) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen mäßig häufig, in den Nord- und Südalpen selten. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: ABRATE (1998), DULLINGER (1998), ENGLISCH et al. (1993, und darin zitierte Literatur), ENGLISCH (1995, 1999), FUCHS (1983), HARTL et al. (1992), HILLIGARDT (1993), HÖLLERMANN (1964), KRAINER (1987), LOUIS & FISCHER (1979), MORTENSEN (1961), PETUTSCHNIGG (1998), RAFFL (1999), SCHARFETTER (1993), SCHNEEWEISS et al. (1998), SCHNEEWEISS & SCHÖNSWETTER (1999), SCHÖNSWETTER et al. (2000), SILBERBERGER (1990), SINGER (1988), WAKONIGG (1996)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	III	!

BT Silikatregschutthalde der Hochlagen

Ökologie: Dieser Biotyp kommt von der subalpinen bis in die nivale Höhenstufe in Gebieten mit Silikاتفelswänden vor. Das Schuttmaterial ist bewegt und auf Grund von Solifluktion, Kryoturbation oder aktiver Schutttzufuhr instabil. Entscheidend für die Vegetationsausprägung sind Korngrößenverteilung der Schuttbestandteile, Feinerdegehalt sowie Länge der Vegetationsperiode, v. a. jedoch die Intensität der Schuttbewegung. Schwach bewegte, feinerdereiche und frische Karbonatschutthalden der subalpinen Höhenstufe zeigen höhere Vegetationsbedeckung („Grünhalde“), aktive Grobschutthalden mit starker Schutttzufuhr sind über weite Strecken vegetationsfrei („Grauhalde“). Als Böden treten alpine Silikatrohböden oder bei fortgeschrittener Boden- und Vegetationsentwicklung Protoranker bis alpine Ranker auf.

Charakterisierung: Auf Grund der extremen Standortbedingungen erreicht die Vegetation nur eine geringe Deckung und kann bei sehr stark bewegtem Schutt auch weitgehend fehlen. Die Vegetation wird von Standortsspezialisten geprägt, die durch spezielle Anpassungen mit den für Pflanzenbesiedlung schwierigen Bedingungen zurechtkommen. In Beständen der subalpinen und alpinen Höhenstufe sind Kriech-Nelkenwurz (*Geum reptans*) und Säuerling (*Oxyria digyna*) charakteristisch. Wichtige Begleiter sind je nach Feinerdegehalt und Feuchteverhältnissen Arten wie Reseda-Schaumkraut (*Cardamine resedifolia*), Einblütiges Hornkraut (*Cerastium uniflorum*), Clusius-Gämswurz (*Doronicum clusii*), Zwerg-Ruhrkraut (*Gnaphalium supinum*), Alpenmargerite (*Leucanthemopsis alpina*), Moossteinbrech (*Saxifraga bryoides*) und Alpen-Ehrenpreis (*Veronica alpina*). Stärker geneigte, schneereiche Halden werden von offenen Beständen mit Buntm Violett-Schwingel (*Festuca picturata*), Brauner Hainsimse (*Luzula alpinopilosa*) und Schweizer Löwenzahn (*Leontodon helveticus*) besiedelt. Auf schwach bewegten Halden der oberalpinen bis subnivalen Höhenstufe ist das Auftreten von Alpen-Mannsschild (*Androsace alpina*), Gletscher-Hahnenfuß (*Ranunculus glacialis*), Schlaffem Rispengras (*Poa laxa*), Einblütigem Hornkraut (*Cerastium uniflorum*) und Ähren-Hainsimse (*Luzula spicata*) charakteristisch.

Abgrenzung: Der Biotyp wird an Hand der Ausdehnung des bewegten Schuttkörpers abgegrenzt. Mit Stabilisierung des Substrats geht der Biotyp in den Biotyp „Silikatruschutthalde der Hochlagen“ über. Durch Solifluktion bewegte Schuttstandorte mit Silikatrassen von *Festuca picturata* und *Agrostis agrostiflora* sind ab einer Deckung > 70% in den Biotyp „Hochgebirgs-Silikatrassen“ zu integrieren. Schuttdurchsetzte Felsstandorte der subnivalen und nivalen Höhenstufe sind in den Biotyp „Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Silikat“ zu integrieren.

Pflanzengesellschaften: Androsacetum alpinae p.p., Festucetum picturatae p.p., Luzuletum spadiceae p.p., Sieversio-Oxyrietum digynae p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Silikatschutthalden der montanen bis nivalen Stufe (8110) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralpen mäßig häufig, in den Nord- und Südalpen selten. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: ABRATE (1998), DULLINGER (1998), ENGLISCH (1993, 1995), ENGLISCH et al. (1993, und darin zitierte Literatur), FUCHS (1983), HARTL et al. (1992), HÖLLERMANN (1964), KRAINER (1987), LOUIS & FISCHER (1979), MORTENSEN (1961), RAFFL (1999), SCHARFETTER (1993), SCHNEEWEISS & SCHÖNSWETTER (1999), SCHÖNSWETTER et al. (2000), SILBERBERGER (1990), SINGER (1988), WAKONIGG (1996)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAip	SAip	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	III	!

8.5.2.3 Blockschutthalden der Hochlagen und Blockgletscher

BT Karbonatblockschutthalde der Hochlagen

Ökologie: Dieser Biotoptyp tritt von der subalpinen bis in die nivale Höhenstufe auf. Vorwiegend tritt er in der subalpinen Höhenstufe an den Randgehängen der Plateauberge der Nordalpen und in den Südalpen auf. Blockschutthalden gehen auf singuläre Bergsturzereignisse zurück, das Blockmaterial ist daher nicht mehr in Bewegung. Das Material der Bergstürze ist kantig und liegt unsortiert vor. Von Blockschutt wird ab einem Materialdurchmesser von mehr als 20 Zentimetern gesprochen, wobei einzelne Blöcke bis zu mehrere Meter Durchmesser erreichen können. Die Wasserversorgung ist meist durch die rasche Versickerung im Blockmaterial schlecht. In Gebirgszügen aus Karbonatgestein sind auf Grund der rasch ablaufenden, thermo-mechanischen Verwitterungsprozesse reine Blockschutthalden vergleichsweise selten.

Charakterisierung: Auf Grund der extremen Standortbedingungen ist dieser Biotoptyp durch eine offene Vegetationsschicht gekennzeichnet. Diese wird von Arten subalpiner bis nivaler Schuttfuren, Felsstandorte und Karbonatrasen dominiert. Häufige Arten sind z. B. Sternhaar-Zwerg-Gänsekresse (*Arabis stellulata*), Blaugrüner Steinbrech (*Saxifraga caesia*), Trauben-Steinbrech (*S. paniculata*), Alpen-Schwingel (*Festuca alpina*), Quendelblättrige Weide (*Salix serpyllifolia*) und Stengelloses Leimkraut (*Silene acaulis*). Besonders in feinerdearmen Beständen und auf Felsblöcken sind Moos- und Flechtenarten auffällig. Mit zunehmender Bodenbildung können sich die Bestände in der subalpinen Stufe zu Zwergstrauchbeständen, Latschen-Buschwäldern oder subalpinen Wäldern weiter entwickeln, während die Sukzession in der alpinen Höhenstufe meist zu offenen Hochgebirgs-Karbonatrasen verläuft.

Abgrenzung: Dieser Biotoptyp umfasst Bereiche von Karbonatblockschutthalden der subalpinen bis nivalen Höhenstufe, mit sehr offener bis mäßig dichter krautiger Vegetation. Von Gehölzen dominierte Bestände sind zu den jeweiligen Biotoptypen der Wälder (v. a. „Fichten-Blockwald über Karbonat“, „Karbonat-Lärchen-Zirbenwald“, „Karbonat-Lärchenwald“, „Karbonat-Latschen-Buschwald“) zu stellen. Von Zwergsträuchern dominierte Bestände sind zur Biotoptypengruppe „Zwergstrauchheiden“ zu stellen. Aus grobem Material aufgebaute Schutthalden, die in ihrem unteren Bereich Ähnlichkeiten mit Blockschutthalden aufweisen können, sind nicht zu inkludieren. Ebenso sind einzelne große Gesteinsblöcke in Regschutthalden nicht einzubeziehen.

Pflanzengesellschaften: Gesellschaften der Verbände Petasition paradoxii p.p. (z. B. Polystichetum lonchitis, Moehringio-Gymnocarpietum robertiani p.p.), seltener fragmentarische Ausbildungen weiterer Gesellschaften der Klassen Thlaspietetea rotundifolii p.p., Seslerietea albicantis p.p. und Asplenietea trichomanis p.p.

FFH-Lebensraumtypen: Kalk- und Kalkschieferschutthalden der montanen bis alpinen Stufe (8120) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Nord- und Südalpen zerstreut, in den Zentralalpen selten. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: N, O, St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BAUER & FISCHER (1990), ENGLISCH (1995), ENGLISCH et al. (1993, und darin zitierte Literatur), GOLDBERGER (1961), GREIMLER (1997), HECHT (1997), HUMMER (1998), LOUIS & FISCHER (1979), RETTENBACHER (1984), RUTTNER (1994), WEBER (1981), ENGLISCH (unpubl.).

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	*	*	*	–	*	III	!

BT Silikatblockschutthalden der Hochlagen

Ökologie: Dieser Biotoptyp tritt von der subalpinen bis in die nivale Höhenstufe auf. Blockschutthalden gehen auf singuläre Bergsturzereignisse zurück, das Blockmaterial ist daher nicht mehr in Bewegung. Das Material der Bergstürze ist kantig und liegt unsortiert vor. Ab einem Materialdurchmesser von mehr als 20 Zentimetern wird von Blockschutt gesprochen, wobei einzelne Blöcke bis zu mehrere Meter Durchmesser erreichen können. Die Wasserversorgung ist meist durch die rasche Versickerung im Blockmaterial schlecht. In silikatischen Gebirgszügen sind Blockschutthalden auf Grund der meist langsam ablaufenden Verwitterungsprozesse vergleichsweise häufig. Die Vegetation bildet Pionier- oder Dauergesellschaften. Die Sukzession schreitet auf Grund schwacher Feinerdeakkumulation in den Blockschutt-Hohlräumen und der – besonders auf südexponierten Halden – schlechten Wasserversorgung nur langsam voran.

Charakterisierung: Auf Grund der extremen Standortbedingungen ist dieser Biotoptyp durch eine offene Vegetationsschicht gekennzeichnet. Diese wird meist von Arten subalpiner bis nivaler Schuttfuren und Felsstandorten dominiert. In subalpinen Beständen sind Rollfarn (*Cryptogramma crispa*) und Gebirgs-Frauenfarn (*Athyrium distentifolium*) häufig. In Abhängigkeit von den Standortbedingungen sind in diesem Biotoptyp weiters Arten wie Schild-Ampfer (*Rumex scutatus*), Berg-Hauswurz (*Sempervivum montanum*) und Felsen-Leimkraut (*Silene rupestris*) häufig. In Beständen mit höherem Feinerdereichtum treten Arten alpiner Silikatrassen und Zwergstrauchheiden wie z. B. Woll-Reitgras (*Calamagrostis villosa*), Besenheide (*Calluna vulgaris*), Bunter Violett-Schwingel (*Festuca picturata*), Dreiblatt-Simse (*Juncus trifidus*), Rost-Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*), Eberrauten-Greiskraut (*Senecio abrotanifolius*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Preiselbeere

(*V. vitis-idaea*) verstärkt auf. In den Beständen der alpinen Höhenstufe treten Arten der Silikatschuttfuren wie Einblütiges Hornkraut (*Cerastium uniflorum*), Clusius-Gämswurz (*Doronicum clusii*), Schlaffes Rispengras (*Poa laxa*), Moos-Steinbrech (*Saxifraga bryoides*), und Stielloses Leimkraut (*Silene exscapa*) stärker hervor. Besonders auf feinerdearmen Standorten und auf den Felsblöcken sind Moos- und Flechtenarten auffällig. Mit zunehmender Bodenbildung können sich die Bestände der subalpinen Stufe zu Zwergstrauchbeständen, Latschen-Buschwäldern oder subalpinen Wäldern weiter entwickeln.

Abgrenzung: Dieser Biotoptyp umfasst von sehr offener bis mäßig dichter krautiger Vegetation bewachsene Bereiche von Silikatblockschutthalden der subalpinen und alpinen Höhenstufe. Von Gehölzen dominierte Bestände sind zu den jeweiligen Biotoptypen der Wälder (v. a. „Subalpiner bodensaurer Fichtenwald der Alpen, „Silikat-Lärchen-Zirbenwald“, „Silikat-Lärchenwald“, „Silikat-Latschen-Buschwald“) zu stellen. Silikatrassen mit Deckung > 70% sind in den Biotoptyp „Hochgebirgs-Silikatrassen“ zu integrieren. Von Zwergsträuchern dominierte Bestände sind zur Biotoptypengruppe „Zwergstrauchheiden“ zu stellen. Aus grobem Material aufgebaute Schutthalden, die in ihrem unteren Bereich Ähnlichkeiten mit Blockschutthalden aufweisen können, sind nicht zu inkludieren. Ebenso sind einzelne große Gesteinsblöcke in Regschutthalden nicht einzubeziehen.

Pflanzengesellschaften: Allosuretum crispae, Gesellschaften des Androsacion alpinae

FFH-Lebensraumtypen: Silikatschutthalden der montanen bis nivalen Stufe (8110) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen zerstreut. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: –

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BAUER & FISCHER (1990), DUNZENDORFER (1971, 1974), ENGLISCH et al. (1993, und darin zitierte Literatur), GOLDBERGER (1961), LOUIS & FISCHER (1979), SCHARFETTER (1993)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	–	*	–	–	*	III	!

BT Blockgletscher

Ökologie: Blockgletscher treten in der oberen alpinen und subnivalen Höhenstufe der Zentralalpen (ca. 2200 bis 3000 m Seehöhe) auf. Im Allgemeinen bildet die klimatische Schneegrenze die Verbreitungsobergrenze, die Untergrenze fällt mit dem Ende des diskontinuierlichen Permafrosts zusammen. Daher sind Blockgletscher in den kontinentalen Zentralalpen, mit ihrer hohen Schneegrenze und einer weiter herabreichenden Zone des diskontinuierlichen Permafrosts häufiger. In den Randalpen mit ihrer niederen Schneegrenze fehlen sie hingegen. Fossile Blockgletscher zeugen in tiefer liegenden Regionen von der ehemaligen Verbreitung des Permafrost.

Charakterisierung: Aktive Blockgletscher sind loben- oder zungenförmige Massen von ganzjährig gefrorenem, eisübersättigtem Lockermaterial, die eine dem Gefälle folgende Kriechbewegung auf Grund der Deformation des enthaltenen Eises ausführen (BARSCH 1996; LIEB 2000). Die Geschwindigkeit ihrer Bewegung beträgt von wenigen Zentimetern bis zu einem Meter jährlich. Das Eis der Blockgletscher wurde unter Permafrostbedingungen gebildet, es tritt als Poreneis und in Form von Eislinsen auf und macht 20 bis 70% des Volumens des Blockgletschers aus. Auf Grund der extremen Standortbedingungen und der großen Höhenlage ist dieser Biotoptyp weitgehend vegetationslos.

Abgrenzung: In diesen Biotoptyp sind alle aktiven Blockgletscher einzubeziehen. Fossile Blockgletscher sind gemäß der Vegetationsausbildung anderen Biototypen zuzuordnen.

Pflanzengesellschaften: –

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Selten in den Zentralalpen. Fehlt in den übrigen Naturräumen.

Bundesländer: St, K, S, T, V

Gefährdungsursachen: Klimaerwärmung

Datenqualität: Mäßig bis mittel

Daten zum Biotoptyp: BARSCH (1996), BUCHENAUER (1990), FISCHER & EMBLETON-HAMANN (1991), LIEB (1986, 1994, 1996, 2000), LOUIS & FISCHER (1979), NICOLUSSI (1986), PATZELT & HAEBERLI (1982), WAKONIGG (1996), WILHELMY (1974)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
–	–	–	–	–	3	–	–	3	II	!

8.6 Steilwände aus Lockersubstrat

BT Sandsteilwand

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst sehr steile bis senkrechte Abbruchwände aus sandigen Substraten. Als Sand werden Feinsedimente mit Korngrößendurchmessern zwischen 0,063–2 mm bezeichnet. Natürliche Sandsteilwände treten an Prallhängen von Fließgewässern auf. Anthropogene Sandsteilwände entstehen in Sandabbaugebieten (z. B. Linzer Sande, Melker Sande etc.). Sandsteilwände sind wenig stabil und werden daher rasch erodiert. Werden Sandsteilwände nicht regelmäßig durch Hochwässer oder Materialabbau versteilt, so verflachen sie innerhalb weniger Jahre.

Charakterisierung: Auf Grund der geringen Stabilität von Sandsteilwänden sind die Bestände vegetationslos. Nur selten können sich einzelne Sandspezialisten oder Ruderalarten ansiedeln. Dieser Biotoptyp hat jedoch eine große faunistische

Bedeutung als Teillebensraum u. a. für bestimmte Hautflügler, Eisvögel und Uferschwalben.

Pflanzengesellschaften: –

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland, im pannonischen Gebiet, in der Böhmisches Masse und im Klagenfurter Becken selten. In den übrigen Naturräumen fehlend.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Abflachung der Steilwand durch Erosion (z. B. nach Einstellung der Materialentnahme, Unterbindung der Seitenerosion von Fließgewässern durch flussbauliche Eingriffe (Regulierung, Kraftwerksbau)

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: ESSL et al. (1998), NOWAK & OBERLEITNER (1999), WIESBAUER & MAZZUCCO (1999), NIKLFELD (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIP	SAIP	KIBec	A	RE	VB
2	2	2	2	–	–	–	2	2	IV	

BT Lösssteilwand

Ökologie: Zu diesem Biotoptyp werden sehr steile bis senkrechte Wände in Lösssubstrat gestellt. Löss ist ein in sich unprofilirtes, äolisches Feinsediment, das während des Pleistozäns abgelagert wurde. Es handelt sich um ein karbonathaltiges, schluffiges Lockersediment (Hauptbestandteile: Quarz, Karbonate und Tonerdasilikate) mit guter Wasserspeicherfähigkeit. Der hohe Kalkgehalt bewirkt eine Verkittung der Quarzkörnchen durch Kalziumkarbonat. Dies gibt dem Löss die nötige Stabilität, um auch senkrechte Wände zu bilden, die eine Höhe von mehr als zehn Metern erreichen können. Lösswände werden ausschließlich anthropogen geschaffen. Sie treten v. a. in Hohlwegen, an Straßen und an Terrassen in Weinbaugebieten auf. An Lösssteilwänden ist häufig eine Abfolge von Löss und Paläoböden zu beobachten, die den mehrmaligen Wechsel von Kalt- und Warmzeiten anzeigen.

Charakteristik: Senkrechte Lösswände sind bis auf Moos- und Flechtenbewuchs weitgehend vegetationsfrei. Auf steilen Hängen mit 70° Hangneigung können bereits einzelne Trockenrasenarten wie z. B. Eigntlicher Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*), Waldsteppen-Windröschen (*Anemone sylvestris*), Steppen-Salbei (*Salvia nemorosa*), Störungszeiger wie Wehrlose Trespe (*Bromus inermis*) und Blau-Quecke (*Elymus hispidus*) sowie Ruderalarten wie Dach-Trespe (*Bromus tectorum*) auftreten. Ausgehend von der Wandoberkante kann die Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*) Lösswände mit einem Schleier überziehen. Gehölze (z. B. Berberitze, Schlehdorn, Robinie, Liguster, Zitter-Pappel) können gelegentlich in Lösswänden aufkommen oder durch Wurzelsprosse eindringen.

Pflanzengesellschaften: meist keine, gelegentlich fragmentarische Ausbildungen mehrerer Pflanzengesellschaften (z. B. Bromo tectorum-Sisymbrietum orientalis p.p.)

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Zerstreut im Pannonikum mit dem Verbreitungsschwerpunkt im Weinviertel. Sehr selten in der Böhmisches Masse, sehr selten und fragmentarisch im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland.

Bundesländer: B?, W, N, O?, St

Gefährdungsursachen: Vernichtung der Bestände durch Flurbereinigung, Errichtung und Ausbau von Verkehrswegen, Verfüllung von Hohlwegen, Verbuschung der Hohlwege auf Grund unterlassener Nutzung (z. B. nach Anlage eines Parallelweges), Abflachung der Steilwand durch Erosion, Eindringen invasiver Neophyten (Robinie). Besonders bedroht sind Lösswände alter Hohlwegsysteme.

Datenqualität: Mittel

Daten zum Biotoptyp: BRANDES (1989), FINK (1979), HOLZNER (1989), NIKLFELD (1964), PECSI (1996), RABEDER & NAGEL (1991), VERGINIS (1993), WIESBAUER & MAZZUCCO (1995), WIESBAUER (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAip	SAip	KIBec	A	RE	VB
1	1	1	1	–	–	–	–	1	IV	

BT Erdsteilwand

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst steile oder senkrechte Wände aus Bodensubstrat. Boden ist ein Umwandlungsprodukt aus Verwitterungsmaterial des Muttergesteins und Pflanzenresten unter Einfluss von Klima und Oberflächenverhältnissen. Die Mächtigkeit eines Bodens kann von wenigen Zentimetern bis zu über einem Meter reichen. Natürliche Erdsteilwände treten an Prallhängen von Fließgewässern auf. Anthropogene Erdsteilwände entstehen v. a. bei Materialentnahme, kurzfristig auch bei Straßenbauten u. ä. Erdsteilwände sind wenig stabil und werden daher rasch erodiert. Werden Erdsteilwände nicht regelmäßig durch Hochwässer oder Materialabbau versteilt, so verflachen sie innerhalb weniger Jahre.

Charakterisierung: Auf Grund der geringen Stabilität von Erdsteilwänden sind die Bestände vegetationslos und relativ kurzlebige Erscheinungen. Nur selten können sich einzelne Ruderalarten ansiedeln. Dieser Biotoptyp hat jedoch eine große faunistische Bedeutung als Teillebensraum u. a. für bestimmte Hautflügler, Eisvögel und Uferschwalben.

Abgrenzung: In diesen Biotoptyp sind nur Bestände mit einer Mindestmächtigkeit des Bodensubstrats von etwa 1 m zu stellen. Die an Prallufern der Flüsse v. a. des Nördlichen Alpenvorlandes selten auftretenden Schlierwände sind hierher zu stellen.

Pflanzengesellschaften: –

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Im Pannonikum, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland zerstreut bis selten, in der Böhmisches Masse und im Klagenfurter Becken selten. In den übrigen Naturräumen sehr selten. Natürliche Vorkommen an

Fließgewässern sind selten geworden, es überwiegen sekundäre Vorkommen v. a. in Kiesgruben.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Abflachung der Steilwand durch Erosion (z. B. nach Einstellung der Materialentnahme), Unterbindung der Seitenerosion von Fließgewässern durch flussbauliche Eingriffe (Regulierung, Kraftwerksbau).

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: ESSL et al. (1998), RICHTER (1998), SCHROEDER (1969)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAlp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
3	3	3	3	3	3	3	3	3	IV–V	

BT Kies- und Schottersteilwand

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst steile oder senkrechte Wände aus Kies oder Schotter. Kies ist durch fluviatilen Transport gerundetes Lockergestein mit einem Korngrößendurchmesser von 2-20 Millimetern, die größeren Bestandteile werden als Schotter bezeichnet. Die Zusammensetzung des Substrats hängt von der Geologie des Fließgewässer-Einzugsgebietes ab. Natürliche Kies- und Schottersteilwände treten an Prallhängen von Fließgewässern auf. Anthropogene Bestände entstehen v. a. bei Materialentnahme, kurzfristig auch bei Straßenbauten u. ä. Kies- und Schottersteilwände sind wenig stabil und werden daher rasch erodiert. Werden sie nicht regelmäßig durch Hochwässer oder Materialabbau versteilt, so verflachen sie innerhalb weniger Jahre.

Charakterisierung: Die Instabilität des Kies- und Schottermaterials erlaubt meist keine Vegetationsentwicklung. Häufig sind die Korngrößen nach Fraktionen getrennt und es wechseln in einer Steilwand Lagen unterschiedlicher Korngrößen.

Abgrenzung: Wände aus sekundär verfestigten Kieskonglomerat sind nicht diesem Biotoptyp zuzuordnen, sie werden zur Biotoptypengruppe „Karbonatfelswände“ gestellt.

Pflanzengesellschaften: –

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Im Pannonikum, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland und im Klagenfurter Becken zerstreut bis selten, in den Nord-, Süd- und Zentralalpen selten. Fehlt in der Böhmisches Masse. Verbreitungsschwerpunkt sind die Täler der größeren Flüsse. Natürliche Vorkommen an Fließgewässern sind selten geworden, es überwiegen sekundäre Vorkommen v. a. in Kiesgruben.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Abflachung der Steilwand durch Erosion (z. B. nach Einstellung der Materialentnahme), Unterbindung der Seitenerosion von Fließgewässern durch flussbauliche Eingriffe (Regulierung, Kraftwerksbau)

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BAUER & FISCHER (1990), BRADER & ESSL (1994), ESSL et al. (1998), AMMERER-GRÜLL et al. (schriftl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAip	SAip	KIBec	A	RE	VB
–	3	3	3	3	3	3	3	3	IV	

8.7 Lesesteinriegel und Trockenmauern

8.7.1 Lesesteinriegel

Allgemeine Charakterisierung von Lesesteinriegel: Lesesteinriegel sind vom Menschen geschaffene lineare Biotoptypen. Sie entstehen aus ungeordnet aufgetürmten Steinen, welche zur Arbeitserleichterung aus landwirtschaftlichen Nutzflächen entfernt wurden. Die Lesesteine werden an der Grundstücksgrenze aufgeschichtet und können lange Wälle bilden. Heute wird die aufwändige Handarbeit des Steinlesens nur noch selten praktiziert. Bei geringem Feinderdeanteil weisen v. a. noch genutzte Lesesteinriegel einen schütterten Bewuchs auf. Die Vegetation dieser Lesesteinriegel ist von Trockenheit und Wärme liebenden Pflanzen dominiert und rekrutiert sich v. a. aus Arten der Felsspalten, der Schutthalden, der Halbtrockenrasen und Ruderalstandorte. Mit höherem Feinderdeanteil sind besonders nicht mehr genutzte Bestände mit meist dichter Vegetation bewachsen. Bei fehlender Störung kann die Sukzession letztlich bis zur Ausbildung von Gebüsch fortschreiten.

BT Karbonat-Lesesteinriegel

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Lesesteinriegel“. Der Biotoptyp liegt in vielen Ausprägungen vor. Die wichtigsten bestimmenden Faktoren sind Art des Ausgangsgesteins und Größe der Steine, Exposition, Feinderdeanteil und Nutzungs- bzw. Störungsregime.

Charakterisierung: Nährstoffarme Bestände werden von Trockenheit und Wärme liebenden Pflanzen dominiert, die aus verschiedenen Vegetationstypen stammen. Häufig sind sukkulente Arten (z. B. *Sedum album*, *S. maximum* agg., *S. sexangulare*) und Arten trockenwarmer Waldsäume (z. B. *Brachypodium pinnatum*, *Origanum vulgare*, *Securigera varia*, *Medicago falcata*, *Astragalus glycyphyllos*). Häufig sind auch Geophyten wie Glocken-Lauch (*Allium oleraceum*) und Kiel-Lauch (*Allium carinatum*). Bei geringem Feinderde- und Humusanteil ist das Auftreten trockenheitsresistenter und Wärme liebender Moos- und Flechtenarten typisch. In den Zwischenräumen der Steine können sich dann Streifenfarnarten (*Asplenium trichomanes*, *A. ruta-muraria*) etablieren. Häufig sind die Bestände auf Grund ihrer Nähe zu landwirtschaftlichen Nutzflächen etwas eutrophiert. Dann treten weit verbreitete Nährstoffzeiger wie Schöllkraut (*Chelidonium majus*), Gewöhnliche Brennnessel (*Urtica dioica*), Wehrlose Trespe (*Bromus inermis*), Kriechende Quecke (*Elymus repens*) und Stink-Storchenschnabel (*Geranium robertianum*) auf. In vielen Beständen sind einzelne Sträucher eingelagert, v. a. Arten wie Berberitze (*Berberis*

vulgaris), Rosen-Arten (*Rosa* spp.), Haselnuss (*Corylus avellana*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*) und Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*). Weiters ist das häufige Auftreten der Liane Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*) typisch.

Abgrenzung: Mit Gehölzen bewachsene Lesesteinriegel werden den Biotoptypen „Einzelbusch und Strauchgruppe“, „Laubbaumfeldgehölz aus standortstypischen Schlussbaumarten“ oder „Strauchhecke“ zugeordnet.

Pflanzengesellschaften: meist fragmentarische Ausbildungen mehrerer Pflanzengesellschaften (v. a. *Asplenietum rutae-murariae-trichomanis* p.p., *Sedum album*-(Cymbalario-Asplenion)-Gesellschaft p.p., *Sedum dasyphyllum*-(Cymbalario-Asplenion)-Gesellschaft p.p., *Alyso alyssoidis*-Sedetum albi p.p., *Acinoetum alpini* p.p., *Anthriscetum trichospermi* p.p., *Trifolion medii* p.p.)

FFH-Lebensraumtyp: –

Verbreitung und Häufigkeit: Im Pannonikum selten. In den Nord- und Südalpen, im Nördlichen Alpenvorland und im Klagenfurter Becken selten bis sehr selten, in den Zentralalpen und im Südöstlichen Alpenvorland sehr selten. Fehlt in der Böhmisches Masse.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Vernichtung der Bestände bei Flurbereinigungen, Einbebnung und Nutzung als Bauland, Steinentnahme für Wegebau, künstliche Abtragung, fortschreitende Sukzession (Verbuschung), Nährstoffeintrag

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: EIJSINK et al. (1978), FINK (1989, 1990), KAUFMANN (1990), WIMMER (2001), MUCINA (1993b), MUCINA & KOLBEK (1993b), SCHWAB (1994), WRBKA (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAip	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	2	2	2	3	3	3	2	2	IV	

BT Silikat-Lesesteinriegel

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Lesesteinriegel“. Der Biotoptyp liegt in vielen Ausprägungen vor. Die wichtigsten bestimmenden Faktoren sind die Art des Ausgangsgesteins und Größe der Steine, Exposition, Feinerdeanteil und Nutzungs- bzw. Störungsregime.

Charakterisierung: Nährstoffarme Bestände werden von azidophilen Trockenheitszeigern und Wärme liebenden Pflanzen dominiert, die aus verschiedenen Vegetationstypen stammen. Häufig sind sukkulente Arten (z. B. *Sedum album*, *S. sexangulare*, in den Zentralalpen auch *Sempervivum arachnoideum*, *S. montanum*, *S. tectorum*) und Arten trockenwarmer Waldsäume (z. B. *Hieracium umbellatum*, *Lychnis viscaria*). Weiters treten in diesen Beständen Zwergsträucher und niedrigwüchsige Sträucher wie Ginsterarten (*Genista pilosa*, *G. germanica*, *G. tinctoria*) und Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*, v. a. auf besser wasserversorgten Standorten in höheren Lagen) häufig auf. Bei geringem Feinerde- und Humusanteil

ist das Auftreten trockenheitsresistenter und Wärme liebender Moos- (z. B. *Ceratodon purpurens*, *Bryum* spp.) und Flechtenarten typisch. Häufig sind die Bestände auf Grund ihrer Nähe zu landwirtschaftlichen Nutzflächen etwas eutrophiert. In diesen Beständen treten weit verbreitete Nährstoffzeiger wie Schöllkraut (*Chelidonium majus*), Gewöhnliche Brennnessel (*Urtica dioica*), Kriechende Quecke (*Elymus repens*), Stink-Storchenschnabel (*Geranium robertianum*) auf. In vielen Beständen sind einzelne Sträucher eingelagert, v. a. Rosen-Arten (*Rosa* spp.), Haselnuss (*Corylus avellana*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Gewöhnlicher Wacholder (*Juniperus communis*) und Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*). Weiters ist das häufige Auftreten der Liane Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*) typisch.

Abgrenzung: Mit Gehölzen bewachsene Lesesteinriegel werden den Biotoptypen „Einzelbusch und Strauchgruppe“, „Laubbaumfeldgehölz aus standortstypischen Schlussbaumarten“ oder „Strauchhecke“ zugeordnet.

Pflanzengesellschaften: meist fragmentarische Ausbildungen mehrerer Pflanzengesellschaften (v. a. Filagini-Vulpietum p.p., Sedo sexangularis-Sempervivetum tectorum p.p., Anthriscetum trichospermi p.p., Melampyrion pratensis p.p.)

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen, im Südöstlichen Alpenvorland und der Böhmisches Masse zerstreut, im Pannonikum (v. a. Wachau, unteres Kamp- und Kremstal), im Klagenfurter Becken und in den Nord- und Südalpen selten. Im Nördlichen Alpenvorland fehlend.

Bundesländer: Fehlt in Wien

Gefährdungsursachen: Vernichtung der Bestände bei Flurbereinigungen, Einbebnung und Nutzung als Bauland, Steinentnahme für Wegebau, künstliche Abtragung, fortschreitende Sukzession (Verbuschung), Nährstoffeintrag

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotyp: CUTTER et al. (1994), FINK (1989, 1990), JUNGMEIER et al. (1993, 1994), MUCINA (1993c), MUCINA & KOLBEK (1993b), WIMMER (2001), SCHWAB (1994), AMMERER-GRÜLL et al. (schriftl. Mitteilung), WRBKA (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	Zalp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
3	–	2	3	2	3	2	2	3	IV	

8.7.2 Trockenmauern

Allgemeine Charakterisierung von Trockenmauern: Trockenmauern sind in geordneter Weise aus Lockergestein (meist Bruchsteine) unter völligem oder weitgehendem Verzicht von Bindemittel (Mörtel etc.) aufgebaut. Sie erreichen meist Höhen von einem bis wenigen Metern. Sie gliedern landwirtschaftliche Flächen und können als freistehende Mauern Abgrenzungsfunktion oder als Hangmauer im terrassierten Gelände, z. B. bei Hang-Weingärten, Stützfunktion übernehmen. Sonnenexponierte Trockenmauern stellen lokalklimatisch begünstigte Standorte dar.

BT Trockenmauer aus Karbonatgestein

Ökologie: Siehe „Allgemeine Charakterisierung von Trockenmauern“.

Charakterisierung: Nährstoffarme Bestände werden von Trockenheit und Wärme liebenden Pflanzen dominiert, die aus verschiedenen Vegetationstypen stammen. Am Mauerfuß sind Arten trockenwarmer Waldsäume (z. B. *Brachypodium pinnatum*, *Origanum vulgare*, *Securigera varia*, *Medicago falcata*, *Astragalus glycyphyllos*) häufig, auf den Mauerkronen treten sukkulente Arten (v. a. *Sedum album*, *S. maximum* agg., *S. sexangulare*) und Plattthalm-Rispengras (*Poa compressa*) häufiger hinzu. Auf den Steinen kommen trockenheitsresistente und Wärme liebende Moos- (z. B. *Tortula muralis*) und Flechtenarten vor. In den Zwischenräumen der Steine können sich Streifenfarnarten (*Asplenium trichomanes*, *A. ruta-muraria*), aber auch Zymbelkraut (*Cymbalaria muralis*) oder Gelber Lerchensporn (*Corydalis lutea*) etablieren. Häufig sind die Bestände auf Grund ihrer Nähe zu landwirtschaftlichen Nutzflächen etwas eutrophiert. Besonders an den besser wasserversorgten Mauerfüßen treten dann weit verbreitete Nährstoffzeiger wie Schöllkraut (*Chelidonium majus*), Schwarznessel (*Ballota nigra*), Gewöhnliche Brennnessel (*Urtica dioica*), Stink-Storchenschnabel (*Geranium robertianum*), Wehrlose Trespe (*Bromus inermis*) und Kriechende Quecke (*Elymus repens*) auf. Bei geringer Pflege können einzelne Sträucher vorkommen. Dies sind v. a. Berberitze (*Berberis vulgaris*), Rosen-Arten (*Rosa* spp.) und Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*). Weiters ist das häufige Auftreten der Liane Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*) typisch.

Pflanzengesellschaften: meist fragmentarische Ausbildungen mehrerer Pflanzengesellschaften (v. a. Asplenietum rutae-murariae-trichomanis p.p., Cymbalarietum muralis p.p., Corydalidetum luteae p.p., *Sedum album*-(Cymbalario-Asplenion)-Gesellschaft p.p., *Cystopteris fragilis*-(Cymbalario-Asplenion)-Gesellschaft p.p., Cystopteridetum fragilis p.p., Saxifrago tridactylitis-Poetum compressae p.p., Alysso alyssoidis-Sedetum albi p.p., Poo compressae-Anthemidetum tinctoriae p.p., Trifolion medii p.p., Geranion sanguinei p.p.)

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: Im Pannonikum zerstreut bis selten, im Südöstlichen Alpenvorland, in den Nord-, Zentral- und Südalpen und im Klagenfurter Becken selten. Im Nördlichen Alpenvorland sehr selten. Fehlt in der Böhmisches Masse.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Abriss und Ersatz durch andere Mauertypen, Verfugen der Mauerspalten, Vernichtung der Bestände bei Flurbereinigungen, fortschreitende Sukzession (Verbuschung), Verfall der Mauer bei fehlender Instandhaltung, Nährstoffeintrag

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: BRANDES (1979, 1989), FORSTNER (1982), GRABHERR & POLATSCHKE (1986), MUCINA (1993a, 1993b), MUCINA & KOLBEK (1993b), NIKLFELD (1979), SCHWAB (1994), WITTMANN & STROBL (1990), WRBKA (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	2	3	3	3	3	3	3	3	IV	

BT Trockenmauer aus Silikatgestein

Ökologie: Siehe „Allgemeine Charakterisierung von Trockenmauern“

Charakterisierung: Nährstoffarme Bestände werden von azidophilen Trockenheit und Wärme liebenden Pflanzen dominiert, die aus verschiedenen Vegetationstypen stammen. Häufig sind Arten trockenwarmer Waldsäume (z. B. *Hieracium umbellatum*, *Lychnis viscaria*), auf den Mauerkronen treten sukkulente Arten (v. a. *Sedum album*, *S. sexangulare*, in den Zentralalpen auch *Sempervivum arachnoideum*, *S. montanum*, *S. tectorum*) und Plattralm-Rispengras (*Poa compressa*) hinzu. Weiters treten in diesen Beständen Zwergsträucher und niedrigwüchsige Sträucher wie Ginsterarten (*Genista pilosa*, *G. germanica*, *G. tinctoria*) und Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*, v. a. auf besser wasserversorgten Standorten in höheren Lagen) häufig auf. Auf den Steinen kommen trockenheitsresistente und Wärme liebende Moos- und Flechtenarten vor. In den Steinzwischenräumen kann sich der Nordische Streifenfarn (*Asplenium septentrionale*) oder – an schattigen Standorten – der Gewöhnliche Tüpfelfarn (*Polypodium vulgare*) etablieren. Häufig sind die Bestände auf Grund ihrer Nähe zu landwirtschaftlichen Nutzflächen etwas eutrophiert. Besonders an den besser wasserversorgten Mauerfüßen finden sich dann weit verbreitete Nährstoffzeiger wie Schöllkraut (*Chelidonium majus*), Schwarznessel (*Ballota nigra*), Gewöhnliche Brennnessel (*Urtica dioica*) und Kriechende Quecke (*Elymus repens*). Bei geringer Pflege können einzelne Sträucher aufkommen. Dies sind v. a. Rosen-Arten (*Rosa* spp.) und Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*). Weiters ist das häufige Auftreten der Liane Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*) typisch.

Pflanzengesellschaften: meist fragmentarische Ausbildungen mehrer Pflanzengesellschaften (v. a. *Asplenietum rutae-murariae-trichomanis* p.p., *Melampyrium pratensis* p.p., *Koelerio-Corynephoreta* p.p.)

FFH-Lebensraumtypen: –

Verbreitung und Häufigkeit: In den Zentralalpen zerstreut. In der Böhmisches Masse zerstreut bis selten, im Pannonikum (v. a. Wachau, unteres Kamp- und Kremstal), im Südöstlichen Alpenvorland und in den Südalpen selten. Fehlt im Nördlichen Alpenvorland, in den Nordalpen und im Klagenfurter Becken.

Bundesländer: Alle Bundesländer

Gefährdungsursachen: Abriss und Ersatz durch andere Mauertypen, Verfügen der Mauerspalten, Vernichtung der Bestände bei Flurbereinigungen, fortschreitende Sukzession (Verbuschung), Verfall der Mauer bei fehlender Instandhaltung, Nährstoffeintrag

Datenqualität: Mäßig

Daten zum Biotoptyp: FORSTNER (1982), MUCINA (1993b), SCHWAB (1994), WRBKA (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAip	SAip	KIBec	A	RE	VB
3	–	3	3	–	3	3	–	3	IV	

8.8 Binnendünen

Allgemeine Charakterisierung von Binnendünen: Binnendünen werden durch kontinuierliche Umlagerung des Sandes durch Wind geprägt, wodurch größere vegetationsarme oder -lose Sandflächen auftreten. Da auf Sanddünen extremste Standortbedingungen (Sedimentumlagerungen, Trockenheit, hoher Strahlungseinfluss, Nährstoffarmut) herrschen, können sich auf den vegetationsarmen Flächen nur Standortsspezialisten etablieren.

BT Bodenbasierte Binnendüne

Ökologie: Bodenbasierte Binnendünen bestehen aus Sedimenten, die überwiegend während der letzten Kaltzeit des Pleistozäns von den Flüssen abgelagert wurden. Nur die Flugsande am Ostufer des Neusiedler Sees wurden postglazial abgelagert. Diese Sande wurden durch intensive Nutzung (Ackerbau, Beweidung) während der vergangenen Jahrhunderte freigelegt, mobilisiert und letztlich zu Dünen zusammengeweht. Die Höhe der heute verfestigten Dünen reicht von kaum wahrnehmbaren Bodenwellen bis zu sieben Meter hohen Hügeln (Sandberg bei Oberweiden). Um die Dünen zu befestigen, wurden in den Flugsandgebieten im 19. und 20. Jahrhundert große Flächen mit Schwarz-Föhren aufgeforstet. Davor wurden schon unter Maria Theresia erste Versuche der Befestigung durch Anpflanzung von Gehölzen unternommen (WIESBAUER & MAZZUCCO 1997).

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp ist mit einem Mosaik aus offenen Sandflächen und sehr lückigem Pflanzenbewuchs charakterisiert. Da die Sande heute kaum mehr vom Wind bewegt werden (Windschutzgürtel, fehlende Beweidung), sind die für diesen Biotoptyp bezeichnenden Pflanzenarten sehr stark zurückgegangen. Der Biotoptyp selbst ist in Österreich vollständig vernichtet. Alle seine noch vorkommenden Charakterarten werden in den Roten Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs (NIKL FELD 1999) als „vom Aussterben bedroht“ bzw. als „stark gefährdet“ angeführt. Dies sind z. B. Sand-Schwingel (*Festuca vaginata*), Sand-Radmelde (*Bassia laniflora*), Klettengras (*Tragus racemosus*), Sand-Federgras (*Stipa borysthena*), Sand-Steinkraut (*Alyssum montanum* ssp. *gmelinii*), Sand-Kammschmiele (*Koeleria glauca*) und Späte Feder-Nelke (*Dianthus serotinus*).

Abgrenzung: Zum Biotoptyp „Bodenbasierte Binnendüne“ zu stellen wären vegetationsarme bis -lose, vom Wind großflächig umgelagerte aktive Dünen. Kleinflächige fragmentarische Bestände über verfestigten kalkhaltigen pannonischen Sanden (Siegendorfer Pußta – KOO 1995, Seedamm Neusiedler See, Seewinkel – MUCINA & KOLBEK 1993a) sind im Biotoptyp „Karbonat-Sandtrockenrasen“ zu inkludieren.

Pflanzengesellschaften: Festucetum vaginatae p.p., Astragalo austriaci-Festucetum sulcatae p.p.

FFH-Lebensraumtyp: * Pannonische Steppen auf Sand (6260)

Verbreitung und Häufigkeit: Gegenwärtig sind keine Bestände des Biotoptyps vorhanden. Ehemals kam der Biotoptyp im Pannonikum im Marchfeld auf der Gänserndorfer Terrasse und der Praterterrasse vor. Der Strandwall am Ostufer des Neusiedlersees besteht z. T. ebenfalls aus basischen ehemaligen Flugsanden.

Bundesländer: B †, N †

Gefährdungsursachen: Der Biotoptyp wurde v. a. durch Aufforstung, Nährstoffeintrag, Aufgabe der Beweidung und dadurch fortschreitende Sukzession, die zu einem Ende der äolischen Umlagerung führte, vollständig vernichtet. Wesentlich für die Wiederherstellung des Biotoptyps wäre eine erleichterte Rodungsgenehmigung für Wälder auf Dünenstandorten. In dem LIFE-Projekt „Pannonische Sanddünen“ wurde versucht, die letzten Relikte dieser Sandlebensräume zu erhalten (WIESBAUER 2002). Mehrere Naturschutzgebiete wären für eine Neuentwicklung dieses Biotoptyps geeignet, z. B. Sandberge Oberweiden, Wacholderheide Obersiebenbrunn, Naturschutzgebiet Lassee, Naturschutzgebiet Gerichtsberg/Marchegg, Naturschutzgebiet Weikendorfer Remise (siehe auch www.sandduene.at).

Datenqualität: Gut

Daten zum Biotoptyp: FINK (1955), HUBER (1978), MUCINA & KOLBEK (1993a), NESTROY (1973), NIKLFELD (1964), NOWAK & OBERLEITNER (1999), WENDELBERGER (1964), WIESBAUER & MAZZUCCO (1997, 1999), WIESBAUER (2000, mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAlp	ZAlp	SAlp	KIBec	A	RE	VB
–	–	0	–	–	–	–	–	0	III	

BT Bodensaure Binnendüne

Ökologie: Bodensaure Binnendünen bestehen aus fluviatilen karbonatfreien Sanden, die überwiegend postglazial abgelagert wurden (WIESBAUER & MAZZUCCO 1999). Diese Sande wurden durch intensive Nutzung (Ackerbau, Beweidung) während der vergangenen Jahrhunderte freigelegt und mobilisiert. Die Höhe der heute verfestigten Dünen ist gering.

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp ist von einem Mosaik aus offenen Sandflächen und lückigem Pflanzenbewuchs charakterisiert. Da die Sande heute kaum mehr vom Wind umgelagert werden (Windschutzgürtel, fehlende Beweidung), sind die für diesen Biotoptyp bezeichnenden Pflanzenarten sehr stark zurückgegangen und „stark gefährdet“ oder „vom Aussterben bedroht“ (NIKL FELD 1999). Sie treten nur mehr an wenigen Standorten in Österreich in Sandabbaugebieten, auf Kahlschlägen, im Bereich nicht befestigter Wege und entlang von Waldrändern auf (WIESBAUER & MAZZUCCO 1997). Der Biotoptyp selbst ist in Österreich vollständig vernichtet. Im Pionierstadium ist die Vegetationsstruktur sehr lückig und wird von Silbergras-Horsten (*Corynephorus canescens*) bestimmt. Weitere Pionierarten wie z. B. Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*), Sand-Steinkraut (*Alyssum montanum* ssp. *gmelinii*), Dünen-Veilchen (*Viola tricolor* ssp. *curtisii*), Frühlings-Spörgel (*Spergula morisonii*), Gewöhnliches Filzkraut (*Filago vulgaris*) und Strauchflechten treten hinzu. Alle diese Sandspezialisten sind kleinwüchsig und somit konkurrenzschwach.

Abgrenzung: Zum Biotoptyp „Bodensaure Binnendüne“ zu stellen wären vegetationsarme bis -lose, vom Wind umgelagerte oder durch Beweidung offene Sandstandorte. Stärker bewachsene Flächen über nährstoffarmen verfestigten Sanden

im March- und unteren Thayatal werden zum Biotoptyp „Silikat-Sandtrockenrasen“ gestellt.

Pflanzengesellschaften: Thymo angustifolii-Corynephorum canescentis p.p.

FFH-Lebensraumtyp: * Pannonische Binnendünen (2340) p.p.

Verbreitung und Häufigkeit: Gegenwärtig sind keine Bestände dieses in Österreich seit jeher auf kleine Bereiche im Pannonikum (March- und Thayatal) beschränkten Biotoptyps vorhanden. Die ehemaligen Vorkommen bei „In den Sandbergen“ nahe Drösing und bei Bernhardsthal (Erlwiesen) haben sich in Folge fehlender Umlagerungsdynamik zu Silikat-Sandtrockenrasen weiter entwickelt. Trotz des ungünstigen Erhaltungszustandes handelt es sich auch heute noch um besonders wertvolle Gebiete mit gutem Renaturierungspotenzial (siehe auch www.sandduene.at). Heute kommen ausschließlich kleinräumige offene sekundäre Störflächen (Sandabbaugebiete, Kahlschläge, Weg- und Waldränder) in ehemaligen Dünengebieten im March- und Thayatal vor.

Bundesländer: N †

Gefährdungsursachen: Die Vorkommen des Biotoptyps wurden v. a. durch Aufforstung, Nährstoffeintrag, Aufgabe der Beweidung und dadurch fortschreitende Sukzession, die zu einem Ende der äolischen Umlagerung führte, vollständig vernichtet. Wesentlich für die Wiederherstellung des Biotoptyps wäre eine erleichterte Rodungsgenehmigung für Wälder auf Dünenstandorten. In dem LIFE-Projekt „Pannonische Sanddünen“ wurde versucht, die letzten Relikte dieser Sandlebensräume zu erhalten (WIESBAUER 2002).

Datenqualität: Gut

Daten zum Biotoptyp: ELLMAUER & TRAXLER (2001), FINK (1955), HUBER (1978), JENTSCH & BEYSCHLAG (2003), MUCINA & KOLBEK (1993b), NESTROY (1973), NOWAK & OBERLEITNER (1999), WENDELBERGER (1964), WIESBAUER (2000, 2002), WIESBAUER & MAZZUCCO (1997), WIESBAUER (mündl. Mitteilung)

Regionale und österreichweite Gefährdungseinstufung:

BM	NAV	Pann	SöAV	NAIp	ZAIp	SAIp	KIBec	A	RE	VB
–	–	0	–	–	–	–	–	0	III	

9 GEFÄHRDUNGSTABELLEN

9.1 Allgemeines und Erläuterungen zu den Tabellen

In der Roten Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs werden nicht nur die gefährdeten Biotoptypen, sondern auch die als ungefährdet eingestuften Biotoptypen angeführt. Die Einstufungen der Gefährdungsindikatoren werden für die Naturräume Österreichs dargestellt. Die Bedeutung der Zahlenwerte der Gefährdungskategorien ist im Kap. 2.3 erläutert.

Zum besseren Verständnis sollen die Spaltenüberschriften der Tabelle kurz erläutert werden. Die ausführlichen Definitionen finden sich im Konzeptband (ESSL et al. 2002b):

Nr: Nummer des Biotoptyps bzw. der Biotoptypengruppe (vgl. ESSL et al. 2002b).

BIOTOPTYP: Name des Biotoptyps

SE: Beurteilung der Gefährdungssituation für die entsprechende Region nach dem Indikator **Seltenheit**; Skalierung (vgl. auch ESSL et al. 2002b):

- 0 = Vorkommen erloschen
- 1 = Vorkommen sehr selten
- 2 = Vorkommen selten
- 3 = Vorkommen mäßig verbreitet
- 4 = Vorkommen verbreitet und häufig
- ? = keine Einstufung möglich

FL: Beurteilung der Gefährdungssituation für die entsprechende Region nach dem Indikator **Flächenverlust**; Skalierung (vgl. auch ESSL et al. 2002b):

- 0 = vollständiger Flächenverlust
- 1 = sehr starker Rückgang
- 2 = starker Rückgang
- 3 = erheblicher Rückgang
- 4 = geringer Rückgang, etwa gleichbleibender Bestand oder Zunahme
- ? = keine Einstufung möglich

QU: Beurteilung der Gefährdungssituation für die entsprechende Region nach dem Qualitativen Indikator **Qualitätsverlust**; Skalierung (vgl. auch ESSL et al. 2002b):

- 0 = vernichtet
- 1 = von vollständiger qualitativer Vernichtung bedroht
- 2 = qualitativ stark gefährdet
- 3 = qualitativ gefährdet
- 4 = qualitativ ungefährdet

? = keine Einstufung möglich

RE: Beurteilung des Biotoptyps hinsichtlich des Zusatzkriteriums **Regenerationsfähigkeit**; Skalierung (vgl. auch ESSL et al. 2002b):

I = nicht regenerierbar

II = kaum regenerierbar

III = schwer regenerierbar

IV = bedingt regenerierbar

V = beliebig regenerierbar

VB: Beurteilung des Biotoptyps hinsichtlich des Zusatzkriteriums **Verantwortlichkeit**; Skalierung (vgl. auch ESSL et al. 2002b):

!! = in besonderem Ausmaß verantwortlich

! = stark verantwortlich

Naturräumliche Einheiten:

BM: Böhmisches Masse

NAV: Nördliches Alpenvorland

Pann: Pannonischer Raum

SöAV: Südöstliches Alpenvorland

NAIp: Nordalpen

ZAlp: Zentralalpen

SAIp: Südalpen

KIBec: Klagenfurter Becken

rG: regionale Gefährdung in einer naturräumlichen Einheit; Skalierung (vgl. auch Kap. 2.3 und ESSL et al. 2002b):

0 = vollständig vernichtet

1 = von vollständiger Vernichtung bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

G = Gefährdung anzunehmen

R = extrem selten

V = Vorwarnstufe

* = ungefährdet

D = Daten defizitär

+ = nicht beurteilt, da nicht besonders schutzwürdig

– = in dem Naturraum fehlend

- A: Beurteilung der Gefährdungssituation für die Republik **Österreich**; Skalierung entspricht der oben angeführten Skalierung von rG (vgl. auch Kap. 2.3 und ESSL et al. 2002b).

Weitere Angaben:

- ?: An Stellen, wo eine Einstufung überhaupt nicht oder nur unter Vorbehalt möglich war, steht in der Tabelle ein Fragezeichen.
- : Biotoptyp kommt in der naturräumlichen Region nicht vor
- *: Biotoptyp derzeit nicht gefährdet
- +: Biotoptyp kommt vor, wurde als nicht besonders schutzwürdig eingestuft und daher nicht beurteilt
- + †: Biotoptyp kam ehemals vor, ist aber erloschen, wurde als nicht besonders schutzwürdig eingestuft und daher nicht beurteilt
- 1–2: Sind zwei Zahlen mit Bindestrich angegeben, so bedeutet dies, dass die Einstufung je nach Ausprägung des Biotops unterschiedlich ist bzw. dass eine Entscheidung zwischen diesen beiden Kategorien auf Grund der vorliegenden Daten nicht möglich war.

9.2 Gefährdungseinstufung Moorbiotoptypen



Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs – Gefährdungstabellen

Tabelle 1: Gefährdungstabelle der Roten Liste gefährdeter Moorbiotoptypen Österreichs. Legende und Erläuterung der Abkürzungen: siehe Kap. 9.1.

Naturräuml. Region		Kontinentale Region										Alpine Region										A	RE	VB					
		BM			NAV			Pann			SöAV			NAI/p			ZAlp			SAI/p					KIBec				
Nr.	BIOTOPTYP \ Indikatoren	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG				
2. Moore, Sümpfe und Quellfluren																													
2.1 Quellfluren																													
2.1.1 Kalk-Quellfluren																													
.1	BT Kalk-Quellflur der tieferen Lagen	-	2	2	3	2	1	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	III !		
.2	BT Kalk-Quellflur der Hochlagen	-				-				-				-												*	III !		
.3	BT Kalktuff-Quellflur	-	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	II	
2.1.2 Basenreiche, kalkarme Quellfluren der Hochlagen																													
.1	BT Basenreiche, kalkarme Quellflur der Hochlagen	-				-				-				-	2	4	4	G	4	4	3	*	?	?	?	D	*	III !	
2.1.3 Basenarme Quellfluren																													
.1	BT Basenarme beschattete Quellflur	3	3	3	*	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	*	3-4	4	4	*	3	4	4	*	3	III-IV	
.2	BT Basenarme unbeschattete Quellflur	3	2	3	3	2	2	3	2	1	1-2	2	1	2	2	2-3	2	2	2	3	3	G	2	3	3	2	2-3	2-3	III
2.2 Waldfreie Sümpfe und Moore																													
2.2.1 Großseggenrieder																													
.1	BT Horstiges Großseggenried	2	3-4	3-4	3	3	3	3	3	2-3	3-4	3-4	3	3	3	3	3	3	2-3	3	3	3	3	3	3	3	3	III	
.2	BT Rasiges Großseggenried	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2-3	2	3	2-3	2	2	3	3	2	1	3	3	2	2-3	III
	SUBTYP Rasiges Großseggenried, typischer Subtyp																												
	SUBTYP Schneideinsried	-	1	3	3	2	2	4	3	3			-	1	2-3	2-3	2	1	2-3	2-3	2	1	3	3	2	3	3	2	III
2.2.2 Röhrichte																													
2.2.2.1 Großröhrichte an Fließgewässern																													
.1	BT Großröhricht an Fließgewässer über Feinsubstrat	2-3	3	3	3	3	3	3	3	2-3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	IV	
.2	BT Großröhricht an Fließgewässer über Grobsubstrat	-	1	2	2	1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	2	2	3	3	1-2	1	1-2	1-2	1	0	0	III !
2.2.2.2 Großröhrichte an Stillgewässern und Landröhricht																													
.1	BT Großröhricht an Stillgewässer und Landröhricht	3	3-4	3-4	3	3	3	3-4	3	2	4	3-4	3	2-3	3-4	3-4	3	3	3	3-4	3	2	3	3-4	3	2-3	3-4	3	IV
	SUBTYP Süßwasser-Großröhricht an Stillgewässer und Landröhricht																										*	IV	
	SUBTYP Brackwasser-Großröhricht an Stillgewässer	-				-	2	4	3	*			-				-					-							
2.2.2.3 Kleinhöhrichte																													
.1	BT Kleinhöhricht	2-3	4	3-4	3	1-2	3-4	3-4	3	2	3-4	3-4	3	2	3-4	3-4	3	1-2	3-4	3-4	3	2	3-4	3-4	3	2	3	3	IV
	SUBTYP Kleinhöhricht an Fließgewässer																												
	SUBTYP Kleinhöhricht an Stillgewässer	2	4	3-4	3	1	3-4	3-4	3	2	3-4	3-4	3	2	3-4	3-4	3	1	3-4	3-4	3	2	3-4	3-4	3	2	3	3	IV
2.2.3 Kleinseggenrieder																													
2.2.3.1 Basenreiche Kleinseggenrieder																													
.1	BT Basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried	1	1-2	2	1	2	2	3	2	1	2	3	2	1	2	3	2	2-3	2-3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	III

Naturräuml. Region			Kontinentale Region										Alpine Region										A	RE	VB					
Nr.	BIOTOPTYP	Indikatoren	BM			NAV			Pann			SdAV			NAIp			ZAlp			SAIp			KIBec			rG			
			SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU					
.2	BT	Montane bis alpine Schwemm- und Rieselfur	-			-				-				1	3	3	2	1	3	3	2				-	2	II	!		
	SUBTYP	Alpine und subalpine Schwemm- und Rieselfur	-			0	0	0	0	-				1	2	2	1	1	0	0	0				-	-	1	II	!	
2.2.3.2 Basenarme Kleinseggenrieder																														
.1	BT	Basenarmes, nährstoffarmes Kleinseggenried	2	1-2	2	1	2	2	3	2	-	1-2	2	3	2	1-2	3	3	3	3	3	1-2	3	3	1-2	3	3	2	3	III
2.2.4 Übergangsmoore und Schwingrasen																														
.1	BT	Übergangsmoor	1-2	3	3	2	2	2	2	2	-			2-3	3	3	3	2-3	3	3	2	3	3	2	2-3	3	3	2	III	
.2	BT	Schwingrasen	-?				1	2	3	1-2	-			1	2	3	1-2	1	3	3	2	1	3	3	2	1	3	3	2	II
2.2.5 Hochmoore																														
.1	BT	Lebendes Hochmoor	1	2-3	2-3	2	1	2	2	2	-			2-3	3	3	2-3	2-3	3	3	2-3	1	3	3	2	1-2	3	3	2	II
.2	BT	Pionierv egetation auf Torf	1	2	2	2	1	2	1	1	-			1	2-3	3	2	1	2-3	3	2	1	2-3	3	2	1	2-3	3	2	III
.3	BT	Moorheide	2	3	3	3	1-2	2	2	2	-			2-3	3	3	3	2-3	3	3	2	3	3	2	3	2-3	3	3	3	III

9.3 Gefährdungseinstufung Hochgebirgsrasen- und Schneebedenbiotoptypen



Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs – Gefährdungstabellen

Tabelle 2: Gefährdungstabelle der Roten Liste gefährdeter Hochgebirgsbiotoptypen Österreichs. Legende und Erläuterung der Abkürzungen: siehe Kap. 9.1.

Naturräuml. Region		Kontinentale Region										Alpine Region										A	RE	VB
		BM		NAV		Pann		SöAV		NAip		ZAip		SAip		KIBec								
Nr.	BIOTOPTYP \ Indikatoren	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG			
4. Hochgebirgsrasen, Polsterfluren und Rasenfragmente, Schneeböden der nemoralen Hochgebirge																								
4.1 Hochgebirgsrasen																								
.1	BT Offener Hochgebirgs-Karbonatrasen																							
	SUBTYP Subalpin-alpiner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen	-			-				-	4	4	4	*	2	4	4	*	4	4	4	*			
	SUBTYP Montaner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen	-			-				-	2	3	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3			
.2	BT Geschlossener Hochgebirgs-Karbonatrasen	-			-				-	4	4	4	*	3	4	4	*	4	4	4	*			
.3	BT Hochgebirgs-Silikatrasen																							
	SUBTYP Krummseggen-/Borstgras-Silikatrasen	-			-				-	2	4	4	*	4	4	4	*	2	4	4	*			
	SUBTYP Burtschwingel-Silikatrasen	-			-				-				-	4	3-4	3-4	V	1	3-4	3-4	V			
.4	BT Staudenreicher Hochgebirgsrasen																							
	SUBTYP Typischer staudenreicher Hochgebirgsrasen	-			-				-	3	4	4	*	3	4	4	*	3	4	4	*			
	SUBTYP Subalpiner Wildheumäher	-			-				-	3	4	3-4	V	3	3-4	3	V	3	3-4	3	V			
.5	BT Nacktied-Windkantenrasen	-			-				-	2	4	4	*	3	4	4	*	1	4	4	R			
4.2 Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente																								
.1	BT Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Karbonat	-			-				-	3	4	4	*	2	4	4	*	3	4	4	*			
.2	BT Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Silikat	-			-				-	1	4	4	R	3	4	4	*	1	4	4	*			
4.3 Schneetälchen und Schneeböden																								
4.3.1 Karbonatschneetälchen und -schneeböden																								
.1	BT Karbonat-Schuttschneeböden																							
	SUBTYP Schuttdominierter Karbonat-Schneeböden	-			-				-	3	4	4	*	2	4	4	*	3	4	4	*			
	SUBTYP Moosdominierter Karbonat-Schneeböden	-			-				-	1	4	4	*	1	4	4	R	1	4	4	*			
.2	BT Karbonat-Rasenschneeböden	-			-				-	3	4	4	*	3	4	4	*	3	4	4	*			
4.3.2 Silikatschneetälchen und -schneeböden																								
.1	BT Moosdominierter Silikat-Schneeböden	-			-				-	1	4	4	R	3	4	4	*	*		D				
.2	BT Gefäßpflanzendominierter Silikat-Schneeböden	-			-				-	2	4	4	*	3	4	4	*	1	4	4	R			

9.4 Gefährdungseinstufung Acker- und Ruderalbiotypen

Tabelle 3: Gefährdungstabelle der Roten Liste gefährdeter Acker- und Ruderalbiotypen Österreichs. Legende und Erläuterung der Abkürzungen: siehe Kap. 9.1.

Naturräuml. Region			Kontinentale Region										Alpine Region										A	RE	VB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Nr.	BIOTOPTYP \ Indikatoren	BM	NAV			rG			Pann			SöAV			NAip			ZAip			SAip			KIBec			rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	QU	FL	SE	rG	

Naturräuml. Region		Kontinentale Region						Alpine Region												A	RE	VB					
Nr.	BIOTOTYP \ Indikatoren	BM			NAV			Pann			SöAV			NAIp			ZAIp			SAIp			KIBec			rG	
		SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU			
.1	BT Ruderalflur frischer Standorte mit offener Pioniervegetation																										
	SUBTYP Ruderalflur frischer Standorte mit offener Pioniervegetation, typischer Subtyp	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
	SUBTYP Ruderalflur frischer Standorte der Dörfer mit offener Pionierv egetation	2	2	2	2	2	2	2	2-3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
.2	BT Ruderalflur frischer Standorte mit geschlossener Vegetation																										
	SUBTYP Ruderalflur frischer Standorte mit geschlossener Vegetation, typischer Subtyp	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
	SUBTYP Ruderalflur frischer Standorte der Dörfer mit geschlossener Pioniervegetation	2	2	2	2	2	2	2	2-3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
5.4.2 Ruderalfluren trockener Standorte																											
.1	BT Ruderalflur trockener Standorte mit offener Pioniervegetation																										
	SUBTYP Ruderalflur trockener Standorte mit offener Pioniervegetation, typischer Subtyp	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
	SUBTYP Ruderalflur trockener Standorte der Dörfer mit offener Pioniervegetation	2	2-3	2-3	2	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3		
.2	BT Ruderalflur trockener Standorte mit geschlossener Vegetation																										
	SUBTYP Ruderalflur trockener Standorte mit geschlossener Vegetation, typischer Subtyp	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
	SUBTYP Ruderalflur trockener Standorte der Dörfer mit geschlossener Vegetation	2	2-3	2-3	2	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3		

9.5 Gefährdungseinstufung Zwergstrauchbiotoptypen

Tabelle 4: Gefährdungstabelle der Roten Liste gefährdeter Zwergstrauchbiotoptypen Österreichs. Legende und Erläuterung der Abkürzungen: siehe Kap. 9.1.

Naturräuml. Region		Kontinentale Region										Alpine Region										A	RE	VB				
Nr.	BIOTOPTYP \ Indikatoren	BM			NAV			Pann			SoAV			NAIp			ZAlp			SAIp			KIBec			rG		
		SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU				
7. Zwergstrauchheiden																												
7.1 Zwergstrauchheiden der tieferen Lagen																												
7.1.1 Zwergstrauchheiden der tieferen Lagen auf Karbonat																												
.1	BT Bestand der Schneeheide der tieferen Lagen	-	-	1	3	3	2	-	-	-	-	-	-	3	4	4	3	1-2	3-4	3	3	4	3	3	3	3	III	I
7.1.2 Zwergstrauchheiden der tieferen Lagen auf Silikat																												
.1	BT Bestand der Besenheide und Heidelbeere	2	2	3	2	1	1	1	-?	1-2	2	2	2	1-2	2	2	1	3	3	3	1-2	3?	3?	3	2	3	2	III
.2	BT Ginsterheide	1	2-3	2-3	2	-	-	-	-	1	2	2	2	1	2-3	3	2	1	2	2	2	-	1	2-3	2-3	3	2	III
7.2 Zwergstrauchheiden der Hochlagen																												
7.2.1 Zwergstrauchheiden der Hochlagen über Karbonat																												
.1	BT Bestand der Bewimperten Alpenrose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	*	2	3-4	3-4	*	3	4	4	*	-	III	
.2	BT Subalpiner Bestand der Schneeheide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	*	1-2	3	4	*	3-4	4	4	*	-	III	I
.3	BT Bestand der Gämshheide über Karbonat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	4	*	1-2	4	4	*	1-2	4	4	*	-	III	I?
.4	BT Bestand der Silberwurz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3-4	4	4	*	2-3	4	4	*	3	4	4	*	-	III	
7.2.2 Zwergstrauchheiden der Hochlagen auf Silikat																												
.1	BT Heidelbeerheide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-3	3	3	*	3	3-4	3-4	*	2	?	?	*	-	III	
.2	BT Krähenbeerheide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	4	*	3	4	4	*	1	4	4	*?	-	III	
.3	BT Bestand der Gämshheide über Silikat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	4	*	4	4	4	*	2	4	4	*	-	III	
.4	BT Bestand der Rost-Alpenrose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	4	*	4	4	4	*	2	4	4	*	-	III	
.5	BT Zwergwacholderheide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	3-4	3-4	*	2-3	4	4	*	1-2	4	4	*	-	III	

Tabelle 5: Gefährdungstabelle der Roten Liste gefährdeter Geomorphologisch geprägter Biotoptypen Österreichs. Legende und Erläuterung der Abkürzungen: siehe Kap. 9.1.

Naturräuml. Region		Kontinentale Region						Alpine Region						A	RE	VB																
Nr.	BIOTOPTYP \ Indikatoren	BM			NAV			Pann			S&AV			NAIp			ZAlp			SAIp			KIBec			rG						
		SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG							
10. Geomorphologisch geprägte Biotoptypen																																
10.1 Gletscher und Firnfelder																																
.1	BT Gletscher	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2-3	3	2	3	2-3	3	2	1	2	3	2	-	2	III	I			
.2	BT Firn- und Altschneefeld	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	3	3	3-4	3	3	3	2	3	3	3	-	3	IV				
10.2 Karst- und Verwitterungsformen																																
.1	BT Vegetationsarme Doline	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-3	4	4	*	1	4	4	*	2	4	4	*	-	*	II				
.2	BT Vegetationsarmes Karrenfeld	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	*	1	4	4	*	2	4	4	*	-	*	II				
.3	BT Scherbenkarst	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	*	1	4	4	*	1	4	4	*	-	*	II-III				
.4	BT Sonstige Verwitterungsform	2	3-4	4	G	1	?	?	G	-?	-	-	-	2	4	4	G	3	4	4	G	2	4	4	G	1	3-4	4	G	I		
10.3 Höhlen																																
.1	BT Naturhöhle	1	4	4	R	1	4	4	R	1	4	4	R	4	4	4	*	2	4	4	*	3	4	4	*	1	4	4	*	I		
	SUBTYP Touristisch nicht erschlossene Naturhöhle	1	4	4	R	1	4	4	R	1	4	4	R	4	4	4	*	2	4	4	*	3	4	4	*	1	4	4	*	I		
.2	BT Halbhöhle und Balme	2	3	3-4	3	1	3	3-4	3	1	3	3-4	2	-	3	4	3-4	*	2-3	4	3-4	*	3	4	3-4	*	2	3	3-4	2	II	
10.4 Fels																																
10.4.1 Karbonatfelswände																																
10.4.1.1 Karbonatfelswände mit Felsspaltenvegetation																																
.1	BT Karbonatfelswand der tieferen Lagen mit Felsspaltenvegetation	2	3	3-4	3	1	3	3-4	3	1	3	4	3	-	3	3-4	3	3	2-3	4	4	3	3	3-4	3	2	3	3	3	II	!	
.2	BT Karbonatfelswand der Hochlagen mit Felsspaltenvegetation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	4	*	2-3	4	4	*	3	4	4	*	-	*	II-III	!		
10.4.1.2 Karbonatfelswände ohne Felsspaltenvegetation																																
.1	BT Karbonatfelswand der tieferen Lagen ohne Felsspaltenvegetation	-	-	-	-	1	3	3	3	-	-	-	-	3	4	4	*	2	4	4	*	3	4	4	*	2	4	4	*	IV	!	
.2	BT Karbonatfelswand der Hochlagen ohne Felsspaltenvegetation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	*	1	4	4	*	4	4	4	*	-	*	IV	!			
10.4.2 Silikafelswände																																
10.4.2.1 Silikafelswände mit Felsspaltenvegetation																																
.1	BT Silikafelswand der tieferen Lagen mit Felsspaltenvegetation	2	3	4	3	-	1	3	3	3	1	4	4	R	2	4	4	*	3	4	4	*	2	4	4	*	2	4	4	*	II	!
.2	BT Silikafelswand der Hochlagen mit Felsspaltenvegetation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	4	*	3	4	4	*	2	4	4	*	-	*	II-III	!		
.3	BT Serpentinfelswand mit Felsspaltenvegetation	1	3	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2-3	4	2	-	-	-	-	-	2	I	!!		
10.4.2.2 Silikafelswände ohne Felsspaltenvegetation																																
.1	BT Silikafelswand der tieferen Lagen ohne Felsspaltenvegetation	1	4	4	R	-	-	-	-?	?	1	4	4	R	-	-	-	-	2	4	4	*	?	1	4	4	R	1	4	4	IV	!
.2	BT Silikafelswand der Hochlagen ohne Felsspaltenvegetation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	4	*	4	4	4	*	1	4	4	*	-	*	IV	!		
.3	BT Serpentinfelswand ohne Felsspaltenvegetation	-?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	4	2	1	4	4	2	-	-	-	-	-	2	IV	!		
10.4.3 Sonstige Felsformen																																

Naturräuml. Region		Kontinentale Region										Alpine Region										A	RE	VB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Nr.	BIOTOPTYP \ Indikatoren	BM		NAV			Pann			SöAV			NAIp			ZAlp			SAIp			KIBec			rG	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG	FL	QU	rG

Naturräuml. Region		Kontinentale Region										Alpine Region										A	RE	VB				
Nr.	BIOTOPTYP \ Indikatoren	BM			NAV			Pann			SoAV			NAIp			ZAlp			SAlp			KIBec			A	RE	VB
		SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG	SE	FL	QU	rG			
10.7.2 Trockenmauern																												
.1	BT Trockenmauer aus Karbonatgestein				-	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	IV	
.2	BT Trockenmauer aus Silikatgestein	2	3	2	3			-	1	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	IV	
10.8 Binnendüne																												
.1	BT Bodenbasische Binnendüne				-			-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	III	
.2	BT Bodensaure Binnendüne				-			-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	III	

10 SCHLUSSFOLGERUNGEN UND BILANZEN

10.1 Gefährdungsbilanzierung der Moorbiototypen

10.1.1 Österreich

Nur 4 (rund 17%) der in Österreich vorkommenden 24 Biotoptypen (inkl. 8 Subtypen) der Hauptgruppe „Moore, Sümpfe und Quellfluren“ wurden als nicht gefährdet beurteilt. Die übrigen 20 Biotoptypen (das entspricht rund 83%) sind einer Gefährdungskategorie zugeteilt. Drei Biotoptypen (~13%) gelten als „von vollständiger Vernichtung bedroht“, neun Biotoptypen (~38%) sind als „stark gefährdet“, acht Biotoptypen (~33%) als „gefährdet“ eingestuft. Dieser hohe Anteil von Biotoptypen, die einer Gefährdungskategorie zugeordnet wurden, spiegelt den drastischen Rückgang der Feuchtbiopte in Österreich wieder (vgl. GRASS et al. 1996; PILS 1994; SAUBERER 1993; STEINER 1992). Die wichtigsten Gefährdungsursachen sind Entwässerungen, Eutrophierung, Nutzungsaufgabe, Aufforstung und flussbauliche Eingriffe (v. a. Regulierungen, Kraftwerksbau). Die Gefährdungssituation der Hauptgruppe „Moore, Sümpfe und Quellfluren“ wird in Abbildung 1 dargestellt.

Von vollständiger Vernichtung bedroht (Gefährdungskategorie „1“) sind die Biotoptypen „Kalktuff-Quellflur“ und „Großröhricht an Fließgewässer über Grobsubstrat“ und der Subtyp „Montane Schwemm- und Rieselflur“. Der Biotyp „Kalktuff-Quellflur“ ist v. a. durch Quelfassung, Wasserentnahme und landwirtschaftliche Intensivierungen bedroht. Hinzu kommt, dass dieser Biotyp kaum regenerierbar ist. Der Biotyp „Großröhricht an Fließgewässer über Grobsubstrat“ ist v. a. durch Uferverbauungen und Flussregulierungen bedroht und ist in drei Naturräumen bereits vollständig vernichtet.

Unter die neun als „stark gefährdet“ eingestuften Biotoptypen fallen die Biotoptypen „Basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried“, „Übergangsmoor“, „Schwinggrasen“, „Lebendes Hochmoor“ und „Pioniervegetation auf Torf“ sowie der Subtyp „Alpine bis subalpine Schwemm- und Rieselflur“. Weiters sind der Biotyp „Basenarme unbeschattete Quellflur“ und die Subtypen „Rasiges Großseggenried, typischer Subtyp“ und „Schneidbinsenried“ dieser Gefährdungskategorie zugeordnet.

Die meisten übrigen Biotoptypen der Biotoptypengruppen „Kleinseggenrieder“, „Großseggenrieder“ und „Röhrichte“ sind gefährdet.

Zu den nicht gefährdeten Biotoptypen zählen die Biotoptypen „Basenreiche, kalkarme Quellflur der Hochlagen“, „Basenarme beschattete Quellflur“ und „Kalk-Quellflur der Hochlagen“. Der Subtyp „Brackwasser-Großröhricht an Stillgewässer“ des Biotyps „Großröhricht an Stillgewässer und Landröhricht“ ist in Österreich durch den Nationalpark Neusiedlersee-Seewinkel weitgehend geschützt und gilt somit ebenfalls als nicht gefährdet.

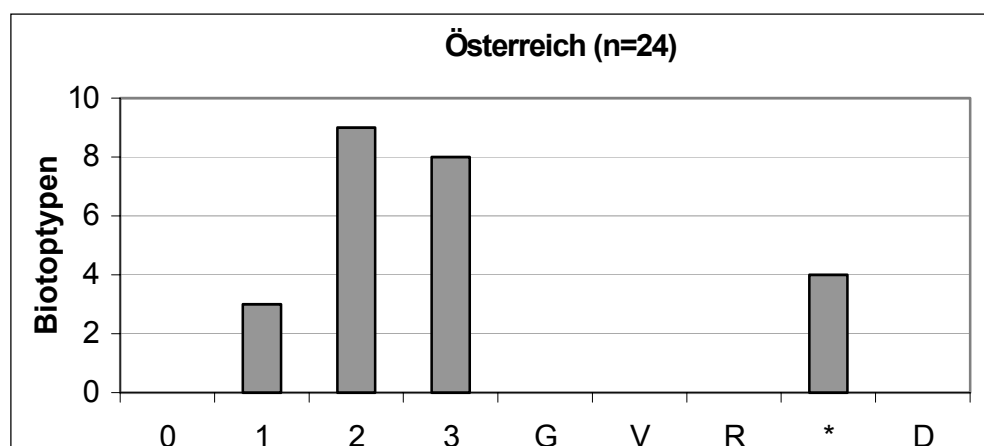


Abb. 1: Österreichweite Gefährdungsbilanz der Biotoptypengruppe Moore, Sümpfe und Quellfluren. Legende: 0 = vollständig vernichtet; 1 = von vollständiger Vernichtung bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen; V = Vorwarnstufe; R = extrem selten; * = nicht gefährdet; D = Daten defizitär.

10.1.2 Regionale Gefährdung

Die Verbreitung und regionale Gefährdung der Biotoptypen geht aus Tabelle 6 und Abbildung 2 hervor. Die Anzahl der Biotoptypen in den Naturräumen schwankt zwischen 13 im Südöstlichen Alpenvorland (~54% aller Biotoptypen) und 23 (Nordalpen und Zentralalpen: ~96% aller Biotoptypen). In der Kontinentalen biogeographischen Region Österreichs (BM, Pann, NAV, SöAV) kommen durchschnittlich 6 Biotoptypen weniger vor als in der Alpenen biogeographischen Region (NAlp, ZAlp, SAlp, KIBec).

Der Anteil an gefährdeten Biotoptypen ist in allen Naturräumen sehr hoch. Der höchste Anteil an gefährdeten Biotoptypen (im Verhältnis zu den vorkommenden Biotoptypen) findet sich im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland sowie im Klagenfurter Becken. Hier wurden alle Biotoptypen einer Gefährdungskategorie zugeordnet. In der Böhmisches Masse, dem Pannonikum, den Nord-, Zentral- und Südalpen liegt der Anteil der gefährdeten Biotoptypen zwischen 87% und 90%.

In allen Naturräumen finden sich Biotoptypen, die regional von vollständiger Vernichtung bedroht sind. Es sind dies die Biotoptypen „Basenarmes und Basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried“, „Kalktuff-Quellflur“, „Großröhricht an Fließgewässer über Grobsubstrat“, „Schwinggrasen“, „Pioniervegetation auf Torf“ und „Basenarme, unbeschattete Quellflur“.

Der Anteil an stark gefährdeten Biotoptypen liegt in den Naturräumen zwischen ~14% (Pannonikum: zwei Biotoptypen) und ~45% (Nördliches Alpenvorland: neun Biotoptypen), der Anteil an gefährdeten Biotoptypen zwischen ~30% (Nördliches Alpenvorland: sechs Biotoptypen) und ~57% (Pannonikum: acht Biotoptypen) und der Anteil an ungefährdeten Biotoptypen zwischen 0% (Nördliches und Südöstliches Alpenvorland, Klagenfurter Becken) und ~14% (Zentralalpen: drei Biotoptypen).

In den Nordalpen ist bei dem Biotoptyp „Basenreiche, kalkarme Quellflur der Hochlagen“, in den Zentralalpen bei dem Biotoptyp „Basenarme, unbeschattete Quellflur“ eine Gefährdung anzunehmen.

In allen Naturräumen gefährdet (Gefährdungskategorie „3“) sind die Biotoptypen „Horstiges Großseggenried“, „Großröhricht an Fließgewässern über Feinsubstrat“ sowie die Subtypen „Kleinröhricht an Fließgewässer“, „Kleinröhricht an Stillgewässer“ und „Süßwasser-Großröhricht an Stillgewässer und Landröhricht“

In der Böhmisches Masse sind zudem noch die Biotoptypen „Basenarme unbeschattete Quellflur“ und „Moorheide“ der Gefährdungskategorie 3 zugeordnet. Im Nördlichen Alpenvorland fällt in diese Kategorie der Biotyp „Basenarme beschattete Quellflur“. Im Pannonikum sind zusätzlich der Biotyp „Basenarme beschattete Quellflur“ und die Subtypen „Rasiges Großseggenried, typischer Subtyp“ und „Schneidbinsenried“ gefährdet. Im Südöstlichen Alpenvorland gilt der Biotyp „Basenarme beschattete Quellflur“ als gefährdet. In den Nord-, Süd- und Zentralalpen sind die Biotoptypen „Kalk-Quellflur der tieferen Lagen“, „Basenarmes, nährstoffarmes Kleinseggenried“, „Moorheide“ gefährdet, in den Nord- und Zentralalpen außerdem noch der Biotyp „Übergangsmoor“ und der Subtyp „Schneidbinsenried“. In den Südalpen gilt der Biotyp „Basenarme, unbeschattete Quellflur“ ebenfalls als gefährdet. Bei den gefährdeten Biotoptypen im Klagenfurter Becken handelt es sich um die Biotoptypen „Basenarme beschattete Quellflur“, „Übergangsmoor“ und „Moorheide“, sowie den Subtyp „Schneidbinsenried“.

Fraglich ist das Vorkommen des Biotyps „Basenreiche, kalkarme Quellflur der Hochlagen“ in den Südalpen.

Tabelle 6: Übersicht über die Gefährdungssituation der Moorbioptypen in den Naturräumen Österreichs. Legende der Abkürzungen siehe Kap. 9.1.

Gefährdung	BM		NAV		Pann		SöAV		NAIp		ZAIp		SAIp		KIBec		Österreich	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0 – vollständig vernichtet	0	0,0	1	5,0	1	7,1	1	7,7	0	0,0	1	4,3	0	0,0	1	5,3	0	0,0
1 – von vollständiger Vernichtung bedroht	2	14,3	4	20,0	2	14,3	1	7,7	3	13,0	1	4,3	1	4,8	1	5,3	3	12,5
2 – stark gefährdet	4	28,6	9	45,0	2	14,3	5	38,5	8	34,8	7	34,8	8	38,1	8	42,1	9	37,5
3 – gefährdet	7	50,0	6	30,0	8	57,1	6	46,2	9	39,2	9	39,3	9	42,9	9	47,4	8	33,3
G – Gefährdung anzunehmen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,3	1	4,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
V – Vorwarnstufe	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R – extrem selten	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
* – ungefährdet	1	7,1	0	0,0	1	7,1	0	0,0	2	8,7	3	13,0	2	9,5	0	0,0	4	16,7
D – Daten defizitär	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,8	0	0,0	0	0,0
Anzahl Biotoptypen	14		20		14		13		23		23		21		19		24	

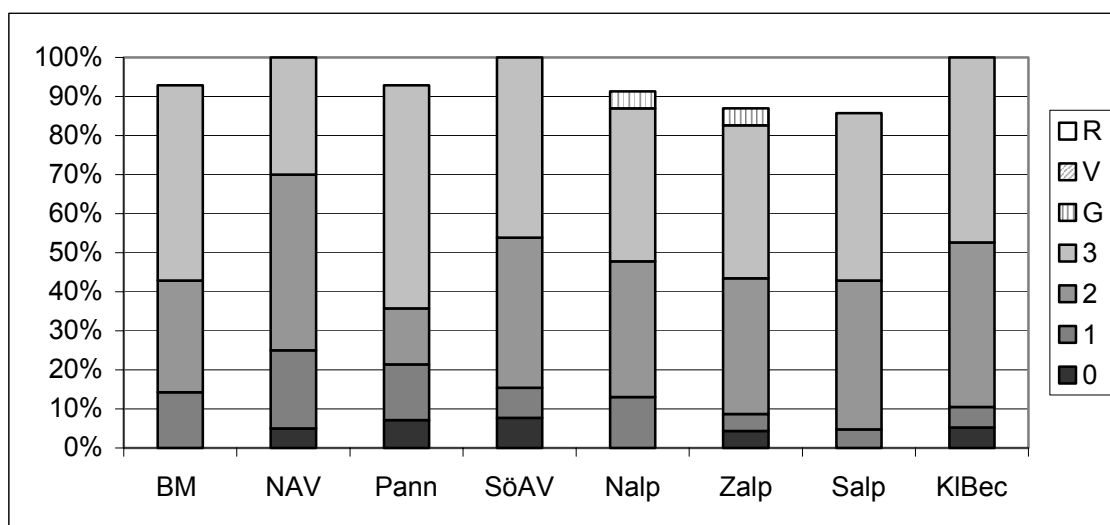


Abb. 2: Übersicht über die Gefährdungssituation der Moorbioptypen in den Naturräumen Österreichs. Legende: 0 = vollständig vernichtet; 1 = von vollständiger Vernichtung bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen; V = Vorwarnstufe; R = extrem selten; D = Daten defizitär.

10.1.3 Regenerationsfähigkeit

Die Regenerationsfähigkeit wird ausschließlich auf typologischer Ebene bewertet und unterliegt keiner regionalen Differenzierung (vgl. Abbildung 3). Kein Biotoptyp dieser Gruppe gilt als beliebig reproduzierbar. Insgesamt 80% der einer Gefährdungskategorie zugeordneten Moorbioptypen haben eine Regenerationszeit von über 15 Jahren.

Fünf der gefährdeten Biotoptypen (rund 25%) gelten als „kaum regenerierbar“. Das bedeutet, sie haben einen Regenerationszeitraum von über 150 Jahren, eine Regeneration ist nur in unvollständiger Form zu erwarten. Bedenklich ist, dass alle der kaum regenerierbaren Biotoptypen einer hohen Gefährdungskategorie zugeordnet wurden. So gelten der Biotoptyp „Kalktuff-Quellflur“ sowie der Subtyp „Montane Schwemm- und Rieselflur“ als von vollständiger Vernichtung bedroht, die Biotoptypen „Schwingrasen“ und „Lebendes Hochmoor“ und der Subtyp „Alpine und subalpine Schwemm- und Rieselflur“ gelten als stark gefährdet.

11 der Biotoptypen (55%), die einer Gefährdungskategorie zugeordnet werden, gelten als „schwer regenerierbar“. Ihr Regenerationszeitraum liegt zwischen 15 und 150 Jahren. Davon ist ein Biotoptyp von völliger Vernichtung bedroht („Großröhricht an Fließgewässer über Grobsubstrat“), sechs Biotoptypen sind stark gefährdet („Basenarme, unbeschattete Quellflur“, „Basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried“, „Übergangsmoor“, „Pioniervegetation auf Torf“, Subtypen „Rasiges Großseggenried, typischer Subtyp“, „Schneidbinsenried“), vier Biotoptypen gefährdet („Horstiges Großseggenried“, „Basenarmes, nährstoffarmes Kleinseggenried“, „Moorheide“). Für den Biotoptyp „Kalk-Quellflur der tieferen Lagen“ trägt Österreich auch eine starke Verantwortlichkeit.

Als „bedingt regenerierbar“, d. h. regenerationsfähig in einer Zeitspanne von bis zu 15 Jahren, gelten die meisten Biotoptypen der Röhrichte. Vier dieser Biotoptypen

wurden der Gefährdungskategorie „gefährdet“ zugeordnet (Biotoptyp „Großröhricht an Fließgewässer über Feinsubstrat“, Subtypen „Kleinröhricht an Fließgewässer“, „Kleinröhricht an Stillgewässer“, „Süßwasser-Großröhricht an Stillgewässer und Landröhricht“).

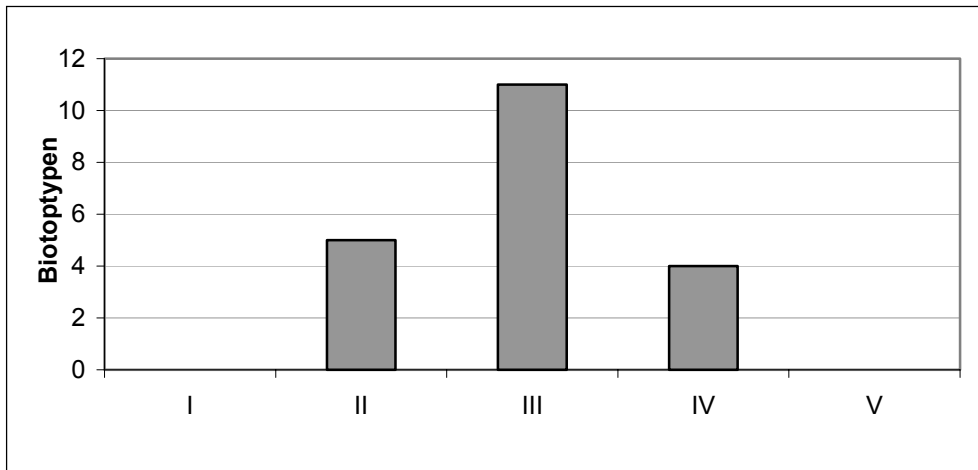


Abb. 3: Übersicht über die Regenerationsfähigkeit der gefährdeten Biotoptypen der Gruppe Moore, Sümpfe und Quellfluren Österreichs. Zwischenstufen wurden der jeweils höheren Kategorie zugeordnet (II-III = II). Legende: I = nicht regenerierbar; II = kaum regenerierbar; III = schwer regenerierbar; IV = bedingt regenerierbar; V = beliebig regenerierbar.

10.1.4 Verantwortlichkeit

Die Verantwortlichkeit wird ausschließlich auf nationaler Ebene bewertet und unterliegt damit keiner regionalen Differenzierung. Österreich trägt für sechs Biotoptypen („Basenreiche, kalkarme Quellflur der Hochlagen“, „Kalk-Quellflur der Hochlagen“, „Kalk-Quellflur der tieferen Lagen“, „Großröhricht an Fließgewässer über Grobsubstrat“, Subtypen „Alpine und subalpine Schwemm- und Rieselflur“ und „Montane Schwemm- und Rieselflur“) eine starke Verantwortlichkeit. Die Vernichtung dieser Biotoptypen in Österreich hätte starke Auswirkungen auf das Gesamtvorkommen. Bezüglich der Gefährdungseinstufung sind die beiden erstgenannten Biotoptypen in Österreich nicht gefährdet, der Biotoptyp „Kalk-Quellflur der tieferen Lagen“ ist der Gefährdungskategorie 3 zugeordnet. Der Subtyp „Alpine und subalpine Schwemm- und Rieselflur“ ist stark gefährdet, der Subtyp „Montane Schwemm- und Rieselflur“ und der Biotoptyp „Großröhricht an Fließgewässer über Grobsubstrat“ sind von völliger Vernichtung bedroht.

10.2 Gefährdungsbilanzierung der Hochgebirgsrasen- und Schneebodenbiotoptypen

10.2.1 Österreich

Für Österreich werden 15 Biotoptypen (inkl. 8 Subtypen) innerhalb dieser Biotoptypengruppe aufgelistet. Österreichweit sind davon drei Subtypen oder 20% einer Gefährdungskategorie zugeordnet, zwölf Biotoptypen (inkl. 5 Subtypen) sind als nicht gefährdet eingestuft. Die Verteilung der Hochgebirgsbiotoptypen auf die Gefährdungskategorien ist der Abbildung 4 zu entnehmen.

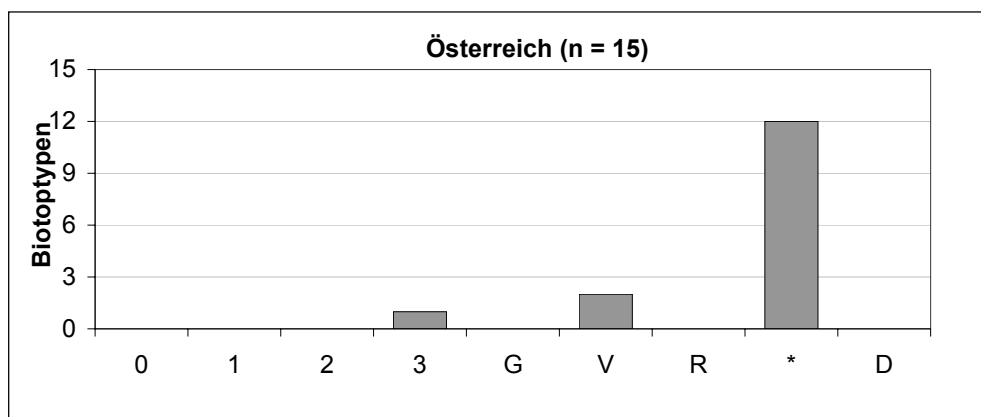


Abb. 4: Übersicht über die Gefährdungssituation der Hochgebirgsrasen- und Schnee-bodenbiotoptypen Österreichs. Legende: 0 = vollständig vernichtet; 1 = von vollständiger Vernichtung bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; R = extrem selten; V = Vorwarnstufe; G = Gefährdung anzunehmen; * = nicht gefährdet; D = Daten defizitär.

Als ungefährdet sind sieben Biotoptypen und fünf Subtypen eingestuft, die sowohl weit verbreitete Biotoptypen der Hochgebirgsrasen, alpinen bis nivalen Pionierrasen und Rasenfragmente umfassen, wie auch z. T. nur kleinräumig und zerstreut vorkommende Schneetälchen und Schneeböden. Diejenigen Subtypen, welche Bestände tieferer Lagen umfassen, sind durchwegs in der „Vorwarnstufe“ oder als „gefährdet“ eingestuft. In die „Vorwarnstufe“ aufgenommen wurden der Subtyp „Buntschwingel-Silikatrasen“ des Biotoptyps „Hochgebirgs-Silikatrasen“ und der Subtyp „Subalpine Wildheumähder“ des Biotoptyps „Staudenreicher Hochgebirgsrasen“. Weitere Flächenverluste des Subtyps „Subalpine Wildheumähder“ im Zusammenhang mit Nutzungsveränderungen könnten jedoch sehr bald eine Einstufung in Gefährdungskategorie 3 („gefährdet“) notwendig machen. Der Subtyp „Montaner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen“ des Biotoptyps „Offener Hochgebirgs-Karbonatrasen“ ist in der Kategorie 3 („gefährdet“) eingestuft.

Den höheren Gefährdungskategorien ist kein Biotoptyp zugeordnet.

Die Gefährdungssituation ist vergleichbar mit der in Deutschland (RIECKEN et al. 1994, RENNWALD 2000). Auf Grund des geringeren Hochlagenanteils scheinen dort Schnee-boden-Gesellschaften in Gefährdungskategorie „R“ auf, ebenso wie Tief-lagen-Vorkommen von staudenreichen Rasen. Nackt-ried-Windkantenrasen gelten in Deutschland als „gefährdet“. Hochgebirgs-Silikatrasen sind im deutschen Alpengebiet nur fragmentarisch ausgebildet, ein Biotoptyp „Krummseggenrasen“ wird

erst für die zweite Fassung der Roten Liste aufgenommen (vgl. RIECKEN et al. 2002).

Die Gefährdungssituation weist bei den Hochgebirgsrasen auf verändertes Nutzungsverhalten (Nutzungsaufgabe in den schlecht erschlossenen Hochlagen, verstärkter Nutzungsdruck durch Weideintensivierung und Düngung in tiefer gelegenen Gebieten) hin. Kleinflächig ausgebildete Biotoptypen der tieferen Lagen („Offener Hochgebirgs-Karbonatrasen, montaner Subtyp“) sind zusätzlich durch Forstwegebau, Siedlungs- und Materialabbautätigkeit gefährdet. Lokal können dadurch Flächenverluste auftreten, gebietsweise ist ein Qualitätsverlust der Bestände durch Artenverarmung (z. B. nach Nährstoffeintrag oder Aufgabe der extensiven Nutzung) zu beobachten.

10.2.2 Regionale Gefährdung

Die Verbreitung und regionale Gefährdung der Biotoptypen geht aus Tabelle 7 und Abbildung 5 hervor. Die Biotoptypen sind an die Nord-, Zentral- und Südalpen gebunden und fehlen in den außeralpinen Naturräumen sowie im Klagenfurter Becken. In den Zentralalpen und Südalpen treten alle 15 Biotoptypen und Subtypen auf, in den Nordalpen fehlt der Biotop-Subtyp „Buntschwingel-Silikatrasen“.

Tabelle 7: Übersicht über die Gefährdungssituation der Hochgebirgsrasen- und Schneebodenbiotoptypen in den Naturräumen Österreichs. Legende der Abkürzungen siehe Kap. 9.1.

Gefährdung	BM		NAV		Pann		SöAV		NAIp		ZAIp		SAIp		KIBec		Österreich	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0 – vollständig vernichtet	0	–	0	–	0	–	0	–	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	–	0	0,0
1 – von vollständiger Vernichtung bedroht	0	–	0	–	0	–	0	–	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	–	0	0,0
2 – stark gefährdet	0	–	0	–	0	–	0	–	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	–	0	0,0
3 – gefährdet	0	–	0	–	0	–	0	–	1	7,1	1	6,7	1	6,7	0	–	1	6,7
G – Gefährdung anzunehmen	0	–	0	–	0	–	0	–	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	–	0	0,0
V – Vorwarnstufe	0	–	0	–	0	–	0	–	1	7,1	2	13,3	2	13,3	0	–	2	13,3
R – extrem selten	0	–	0	–	0	–	0	–	2	14,3	1	6,7	2	13,3	0	–	0	0,0
* – ungefährdet	0	–	0	–	0	–	0	–	10	71,4	11	73,3	9	60,0	0	–	12	80,0
D – Daten defizitär	0	–	0	–	0	–	0	–	0	0,0	0	0,0	1	6,7	0	–	0	0,0
Anzahl Biotoptypen	0		0		0		0		14		15		15		0		15	

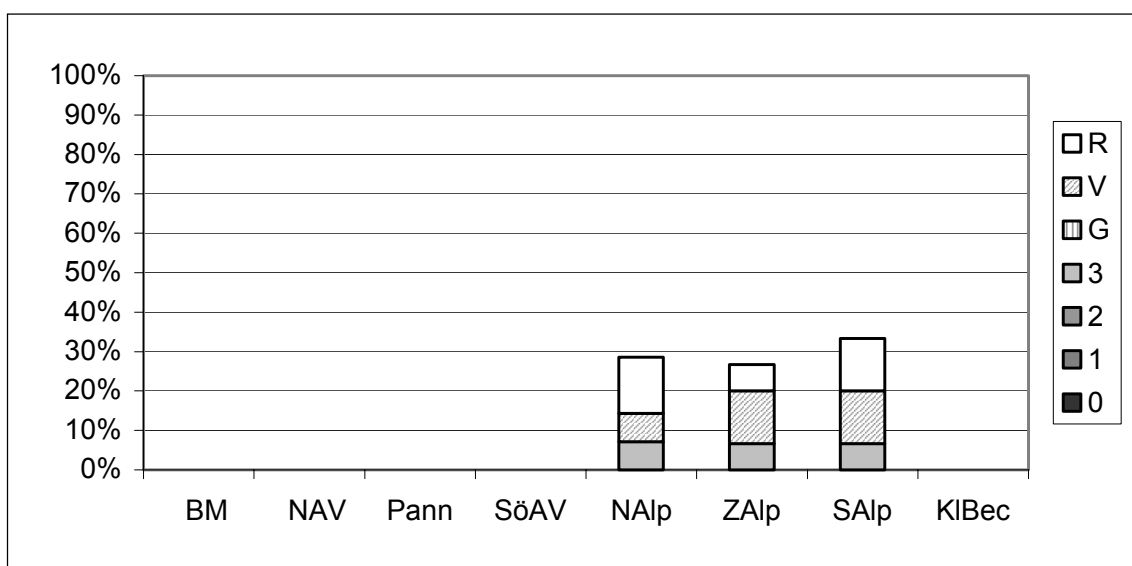


Abb. 5: Übersicht über die Gefährdungssituation der Hochgebirgsrasen- und Schnee-bodenbiotoptypen in den Naturräumen Österreichs. Legende: 0 = vollständig vernichtet; 1 = von vollständiger Vernichtung bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen; V = Vorwarnstufe, R = extrem selten.

Offene Hochgebirgs-Karbonatrasen vom „montanen“ Subtyp sind in den drei natur-räumlichen Regionen gleichermaßen als „gefährdet“ eingestuft. Die Subtypen „Buntschwingel-Silikatrasen“ (Biotoptyp „Hochgebirgs-Silikatrasen“) und „Subalpine Wildheumähder“ (Biotoptyp „Staudenreicher Hochgebirgsrasen“) sind jeweils in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet in die „Vorwarnstufe“ aufgenommen.

Der Biotoptyp „Nacktried-Windkantenrasen“ ist auf Grund seiner Seltenheit in den Südalpen in der Gefährdungskategorie R („extrem selten“) eingestuft, entsprechendes gilt für den Biotoptyp „Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Silikat“ in den Nordalpen.

Der Subtyp „Moosdominierter Karbonat-Schneeboden“ (Biotoptyp „Karbonat-Schuttschneeboden“) gilt in den Zentralalpen als „extrem selten“, ebenso ist der Biotoptyp „Moosdominierter Silikat-Schneeboden“ in den Nordalpen auf Grund seiner sehr kleinräumigen Vorkommen als „extrem selten“ eingestuft. In den Südalpen konnte eine Gefährdungseinstufung dieses Biotoptyps auf Grund der Datelage nicht vorgenommen werden, möglicherweise fehlt der Biotoptyp dort völlig, andernfalls wäre er ebenfalls als „extrem selten“ zu charakterisieren.

In den Nordalpen sind damit von 14 vorkommenden Biotoptypen und -subtypen einer als „gefährdet“ und zwei als „extrem selten“ eingestuft. Ein weiterer wurde in die „Vorwarnstufe“ aufgenommen. In den Zentralalpen gelten von 15 vorkommenden Biotoptypen und -subtypen einer als „gefährdet“ und einer als „extrem selten“. Zwei Subtypen wurden in die „Vorwarnstufe“ aufgenommen. In den Südalpen sind von 15 Biotoptypen und -subtypen einer als „gefährdet“ und zwei als „extrem selten“ eingestuft und einer als „Daten defizitär“ (möglicherweise fehlend, s. o.). Zwei weitere wurden in die „Vorwarnstufe“ aufgenommen. Anhaltende Qualitäts- und Flächenverluste des Subtyps „Subalpine Wildheumähder“ könnten in allen natur-räumlichen Regionen eine zukünftige Höherstufung in Gefährdungskategorie 3 („gefährdet“) notwendig erscheinen lassen.

10.2.3 Regenerationsfähigkeit

Die Regenerationsfähigkeit wird ausschließlich auf typologischer Ebene bewertet und unterliegt keiner regionalen Differenzierung (vgl. Abbildung 6). Der Subtyp „Buntschwingel-Silikatrasen“ ist als kaum regenerierbar eingestuft. Er ist in die Vorwarnstufe aufgenommen. Weitere zwei Biotoptypen sind als schwer regenerierbar eingestuft; dies sind der als „gefährdet“ bewertete „montane Subtyp“ des Biotoptyps „Offener Hochgebirgs-Karbonatrasen“ und der in die Vorwarnstufe aufgenommene Subtyp „Subalpine Wildheumähder“. Alle übrigen Biotoptypen und Subtypen sind als kaum bzw. schwer regenerierbar eingestuft, gelten aber als ungefährdet.

Die Einstufung als kaum oder schwer regenerierbar verdeutlicht die langdauernde Entwicklung von alpinen Rasenökosystemen, deren Bestandesstruktur von langsamwüchsigen Seggen-Arten (*Carex curvula*, *C. firma*, *C. sempervirens*) bzw. Gräsern (z. B. *Festuca varia*) bestimmt wird. Schneeboden-Biotoptypen und krautreiche Hochgebirgsrasen der tieferen Lagen weisen höhere Anteile von schneller wachsenden Arten auf, eine Regeneration der Biotoptypen in weniger als 50-100 Jahren ist jedoch nicht zu erwarten.

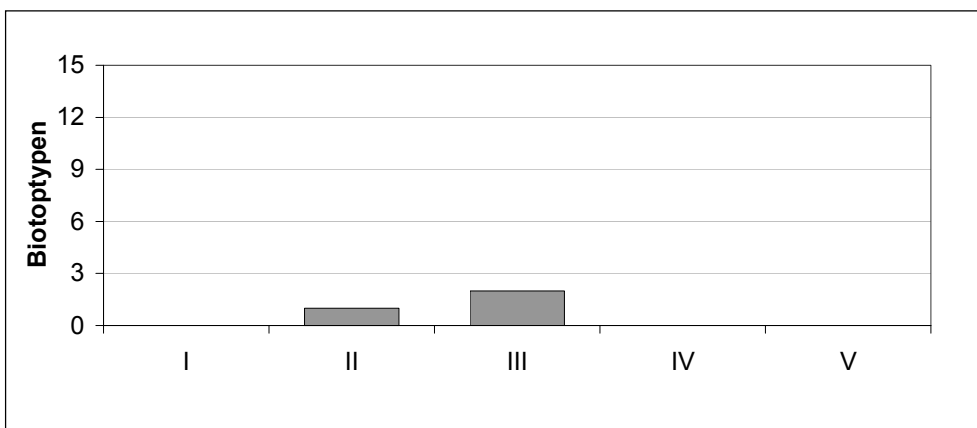


Abb. 6: Übersicht über die Regenerationsfähigkeit der gefährdeten Hochgebirgsrasen- und Schneebodenbiotoptypen Österreichs. Zwischenstufen wurden der jeweils höheren Kategorie zugeordnet (II-III zu II). Legende: I = nicht regenerierbar; II = kaum regenerierbar; III = schwer regenerierbar; IV = bedingt regenerierbar; V = beliebig regenerierbar.

10.2.4 Verantwortlichkeit

Die Verantwortlichkeit wird ausschließlich auf nationaler Ebene bewertet und unterliegt damit keiner regionalen Differenzierung. Österreich mit seinem hohen Alpenanteil und einem Großteil des Ostalpengebietes trägt dementsprechend für alle Biotoptypen der Hochgebirgsrasen, Schneetälchen und Schneeböden eine hohe Verantwortung. Alle 15 Biotoptypen und Subtypen sind hinsichtlich der Verantwortlichkeit Österreichs als „stark verantwortlich“ eingestuft. Eine „besondere Verantwortlichkeit“ für Österreich liegt für keinen Biotoptyp vor.

10.3 Gefährdungsbilanzierung der Acker- und Ruderalbiotoptypen

10.3.1 Österreich

Fast $\frac{3}{4}$ der 26 Biotoptypen (inkl. 8 Subtypen) der Hauptgruppe „Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren“ wurden einer Gefährdungskategorie zugeteilt, ca. $\frac{1}{4}$ gilt als nicht gefährdet bzw. wurde in die Kategorie „nicht besonders schutzwürdig“ eingereiht und daher nicht weiter bewertet. Obwohl diese Biotoptypengruppe eine der am stärksten anthropogen geprägten ist, sind viele Biotoptypen durch weitere Intensivierung der Nutzung (v. a. Düngung, Biozidanwendung), Verbauung, Versiegelung und übertriebene Dorfpflege gefährdet. Demgemäß wurden 19 (~73%) der 26 Biotoptypen dieser Gruppe einer Gefährdungskategorie zugeordnet. Ein Biotyp (~4%) ist nicht gefährdet (Biotyp „Staudenreicher Ackerrain“), sechs Biotoptypen (~23%) wurden der Kategorie „nicht besonders schutzwürdig“ zugeordnet und nicht beurteilt (Biotoptypen „Intensiv bewirtschafteter Acker“, „Hopfenkultur“, „Weingarten mit artenamer Begleitvegetation“, „Ruderaler Ackerrain“, „Artenarme Ackerbrache“, „Wildacker“). Es sind grundsätzlich jene Biotoptypen in hohem Maß gefährdet, die eine höhere Artenvielfalt aufweisen und auf extensivere Nutzung angewiesen sind (z. B. alle Biotoptypen der Gruppe „Extensiv bewirtschaftete Äcker“). Biotoptypen, die durch intensive Bearbeitung entstehen, intensiv gepflegt werden oder stark vom Nährstoffeintrag aus umliegenden Feldern etc. beeinflusst sind, gelten als nicht gefährdet bzw. wurden nicht beurteilt. Die österreichweite Einstufung der Gefährdung kann der Abbildung 7 entnommen werden.

Zwei Biotoptypen sind von vollständiger Vernichtung bedroht. Es handelt sich um die Biotoptypen „Acker auf salzhaltigem Standort“ und „Acker auf trockenem, karbonatreichem Standort“.

Zehn Biotoptypen dieser Gruppe sind bereits stark gefährdet. Darunter fallen die Biotoptypen „Artenreicher Acker auf durchschnittlichem Standort“, „Acker auf bodensaurem, nährstoffarmem Standort“, „Acker auf vernässtem Standort“, „Nährstoffarmer Ackerrain“, „Bodenbasischer Weingarten mit artenreicher Begleitvegetation“, „Bodensaurer Weingarten mit artenreicher Begleitvegetation“, sowie die Subtypen der Gruppe Ruderalfluren mit Verbreitungsschwerpunkt in Dörfern.

Zu den sieben gefährdeten Biotoptypen gehören die Biotoptypen „Artenreiche Ackerbrache“, „Grünland-Ackerrain“, „Weingartenbrache“ sowie die typischen Subtypen der Ruderalfluren.

Österreichweit ungefährdet ist der Biotyp „Staudenreicher Ackerrain“. Sechs Biotoptypen wurden bezüglich ihrer Gefährdung nicht beurteilt, da sie als nicht besonders schützenswert gelten („Intensiv bewirtschafteter Acker“, „Weingarten mit artenarmer Begleitvegetation“, „Hopfenkultur“, „Ruderaler Ackerrain“, „Wildacker“, „Artenarme Ackerbrache“).

Die starke Gefährdung der Biotoptypen der Gruppe „Extensiv bewirtschaftete Äcker“ zeigt die zunehmende Intensivierung der Landwirtschaft während den letzten Jahrzehnten auf. Durch Düngung, Nivellierung der chemisch-physikalischen Bodenparameter (Kalkung, Be- und Entwässerung), den Einsatz von Bioziden und intensive mechanische Bodenbearbeitung gehen immer mehr Standorte für eine vielfältige Ackerbegleitflora verloren. Bereits nach 10 Jahren intensiver Nutzung lässt

sich ein deutlicher Rückgang der Artenzahlen in der Diasporenbank feststellen, nach ca. 20 Jahren treten kaum mehr Arten der ursprünglichen Ackerstandorte auf (OTTE 1999). Viele der Extremstandorte sind auch durch Nutzungsaufgabe gefährdet. Verbesserte Saatgutreinigung führt zum Aussterben von Beikräutern, die in ihrem Fortbestand auf den gemeinsamen Anbau mit Kulturarten angewiesen sind.

Besondere naturschutzfachliche Berücksichtigung sollte den Biotoptypen der Ruderalfluren zuteil werden, da diese in den letzten Jahrzehnten bereits einen deutlichen Rückgang erlitten haben. Dies ist u. a. auf den Verlust zahlreicher Standorte ruderaler Dorfvegetation durch übertriebene Pflege und Verschönerungsaktionen zurückzuführen.

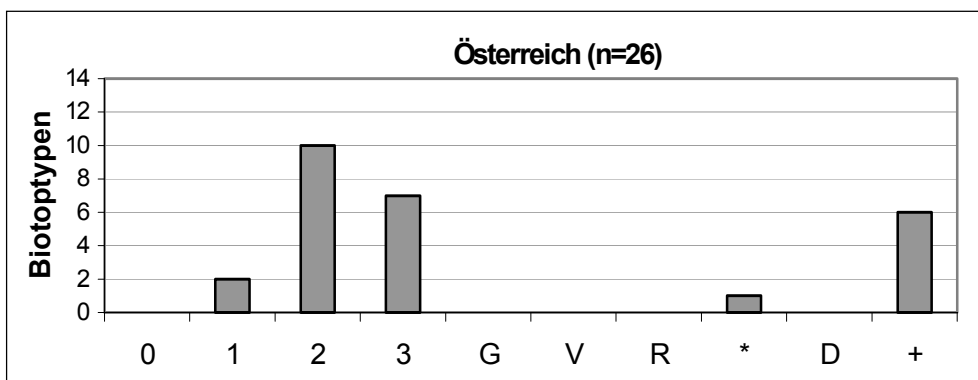


Abb. 7: Übersicht über die Gefährdungssituation der Acker- und Ruderalbiotoptypen Österreichs. Legende: 0 = vollständig vernichtet; 1 = von vollständiger Vernichtung bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen; V = Vorwarnstufe; R = extrem selten; * = nicht gefährdet; D = Daten defizitär; + = nicht beurteilungswürdig.

10.3.2 Regionale Gefährdung

Die Verbreitung und regionale Gefährdungseinstufung der Biotoptypen geht aus Tabelle 8 und Abbildung 8 hervor. Die Zahl der Biotoptypen in einem Naturraum schwankt zwischen 19 (~73%) in den Südalpen und 26 (100%) im Pannonikum, dem Naturraum mit den besten Voraussetzungen für Ackerbau und die Ausbildung einer vielfältigen Ruderalvegetation.

Den höchsten prozentuellen Anteil an gefährdeten Biotoptypen haben die Nord- und Zentralalpen sowie das Pannonikum mit ~77% gefolgt von der Böhmisches Masse (76%), dem Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland (75%), dem Klagenfurter Becken (~73%) und den Südalpen (~68%).

Der Biotyp „Bodenbasischer Weingarten mit artenreicher Segetalvegetation“ ist in den Zentralalpen und im Klagenfurter Becken bereits vollständig vernichtet. In allen Naturräumen mit Ausnahme des Südöstlichen Alpenvorlandes finden sich Biotoptypen, die von vollständiger Vernichtung bedroht sind. Es sind dies die Biotoptypen „Acker auf trockenem, karbonatreichem Standort“ im Pannonikum, im Nördlichen Alpenvorland und in den Nordalpen, „Acker auf bodensaurem, nährstoffarmem Standort“ in den Nord- und Zentralalpen sowie im Klagenfurter Becken,

„Acker auf vernässtem Standort“ in den Zentral- und Südalpen, „Acker auf salzhaltigem Standort“ im Pannonikum, „Bodenbasischer Weingarten mit artenreicher Begleitvegetation“ in der Böhmisches Masse, im Nördlichen Alpenvorland und in den Nordalpen, „Bodensaurer Weingarten mit artenreicher Begleitvegetation“ in der Böhmisches Masse und in den Zentralalpen.

Der prozentuelle Anteil an stark gefährdeten Biotoptypen liegt in den Naturräumen zwischen ~32% (Südalpen: sechs Biotoptypen, Böhmisches Masse: acht Biotoptypen) und ~46% (Pannonikum: 12 Biotoptypen), der Anteil der gefährdeten Biotoptypen zwischen ~23% (Nord- und Zentralalpen: jeweils fünf Biotoptypen) und ~32% (Böhmisches Masse: acht Biotoptypen), und der Anteil an ungefährdeten Biotoptypen zwischen 0% (Böhmisches Masse, Nördliches und Südöstliches Alpenvorland, Pannonikum) und 6% (Nord-, Zentral-, Südalpen, Klagenfurter Becken: ein Biotyp).

Auf Grund mangelnder Daten konnte der Biotyp „Acker auf bodensaurem, nährstoffarmem Standort“ in den Südalpen keiner Gefährdungskategorie zugeordnet werden.

Die nicht beurteilten Biotoptypen „Intensiv bewirtschafteter Acker“, „Wildacker“, „Artenarme Ackerbrache“ und „Ruderaler Ackerrain“ finden sich in allen Naturräumen Österreichs, der Biotyp „Hopfenkultur“ kam früher in allen außeralpinen Naturräumen Österreichs vor. Der Anbau von Hopfen wurde im Pannonikum und im Nördlichen Alpenvorland aber aufgegeben, heute wird Hopfenanbau nur in der Böhmisches Masse und im Südöstlichen Alpenvorland betrieben. Der Biotyp „Weingarten mit artenarmer Begleitvegetation“ kommt in allen Naturräumen außer den Nord-, Süd- und Zentralalpen vor.

Tabelle 8: Übersicht über die Gefährdungssituation der Acker- und Ruderalbiotypengruppe in den Naturräumen Österreichs. Legende der Abkürzungen siehe Kap. 9.1.

Gefährdung	BM		NAV		Pann		SöAV		NAIp		ZAIp		SAIp		KIBec		Österreich	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0 – vollständig vernichtet	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,5	0	0,0	1	4,5	0	0,0
1 – von vollständiger Vernichtung bedroht	3	12,0	2	8,3	1	3,8	0	0,0	3	13,6	3	13,6	1	5,3	1	4,5	2	7,7
2 – stark gefährdet	8	32,0	9	37,5	12	46,2	11	45,8	9	40,9	8	36,4	6	31,6	8	36,4	10	38,5
3 – gefährdet	8	32,0	7	29,2	7	26,9	7	29,2	5	22,7	5	22,7	6	31,6	6	27,3	7	26,9
G – Gefährdung anzunehmen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
V – Vorwarnstufe	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R – extrem selten	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
* – ungefährdet	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,5	1	4,5	1	5,3	1	4,5	1	3,8
D – Daten defizitär	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	5,3	0	0,0	0	0,0
+ – nicht beurteilt	6	24,0	6	25,0	6	23,1	6	25,0	4	18,2	4	18,2	4	21,1	5	22,7	6	23,1
Anzahl Biotoptypen	25		24		26		24		22		22		19		22		26	

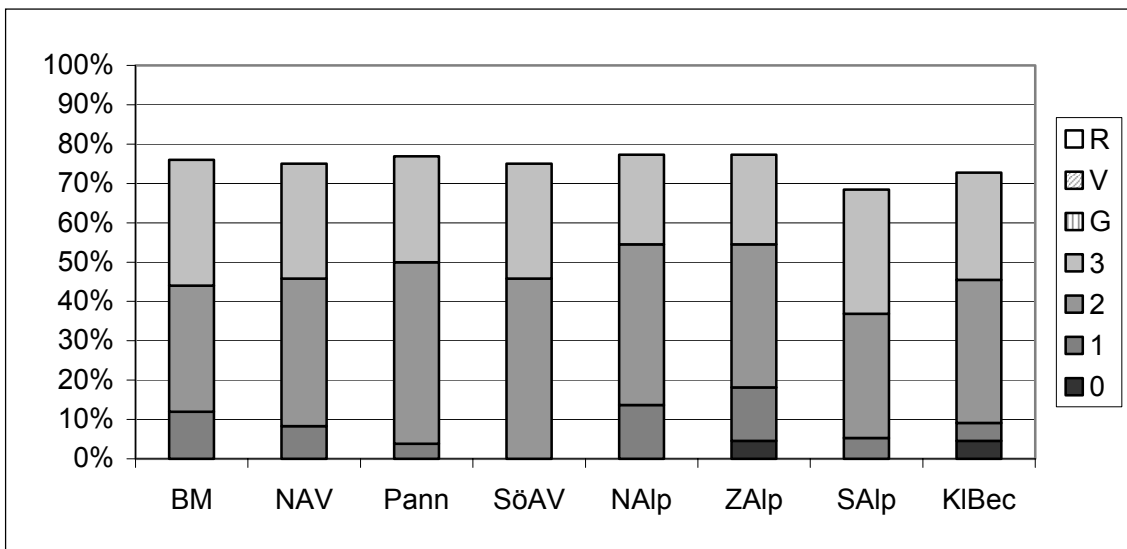


Abb. 8: Übersicht über die Gefährdungssituation der Acker- und Ruderalbiotoptypengruppe in den Naturräumen Österreichs. Legende: 0 = vollständig vernichtet; 1 = von vollständiger Vernichtung bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen; V = Vorwarnstufe; R = extrem selten

10.3.3 Regenerationsfähigkeit

Die Regenerationsfähigkeit wird ausschließlich auf typologischer Ebene bewertet und unterliegt keiner regionalen Differenzierung. Aus Abbildung 9 lässt sich erkennen, dass innerhalb der gefährdeten Biotoptypen schwer regenerierbare Biotoptypen dominieren (insgesamt rund 84%).

Keiner der gefährdeten Biotoptypen gilt als beliebig reproduzierbar, drei (~16%) der Biotoptypen sind bedingt regenerierbar – d. h. ihre Regeneration ist in kurzen bis mittleren Zeiträumen (<15 Jahre) möglich. Dies sind die Subtypen „Ruderalflur frischer Standorte mit offener Pioniervegetation, typischer Subtyp“, „Ruderalflur frischer Standorte mit geschlossener Vegetation, typischer Subtyp“ und „Ruderalflur trockener Standorte mit offener Pioniervegetation, typischer Subtyp“.

Es wurden 16 einer Gefährdungskategorie zugewiesene Biotoptypen (~84%) als schwer regenerierbar (Regenerationszeitraum von 15-150 Jahren) eingestuft. Hier handelt es sich um die Biotoptypen der Gruppe „Extensiv bewirtschaftete Äcker“, die Biotoptypen „Artenreiche Ackerbrache“, „Grünland-Ackerrain“, „Nährstoffarmer Ackerrain“, „Bodenbasischer Weingarten mit artenreicher Begleitvegetation“, „Bodensaurer Weingarten mit artenreicher Begleitvegetation“, „Weingartenbrache“, „Ruderalflur frischer Standorte der Dörfer mit offener Pioniervegetation“, „Ruderalflur frischer Standorte der Dörfer mit geschlossener Vegetation“, „Ruderalflur trockener Standorte der Dörfer mit offener Pioniervegetation“, „Ruderalflur trockener Standorte der Dörfer mit geschlossener Vegetation“ und „Ruderalflur trockener Standorte mit geschlossener Vegetation, typischer Subtyp“.

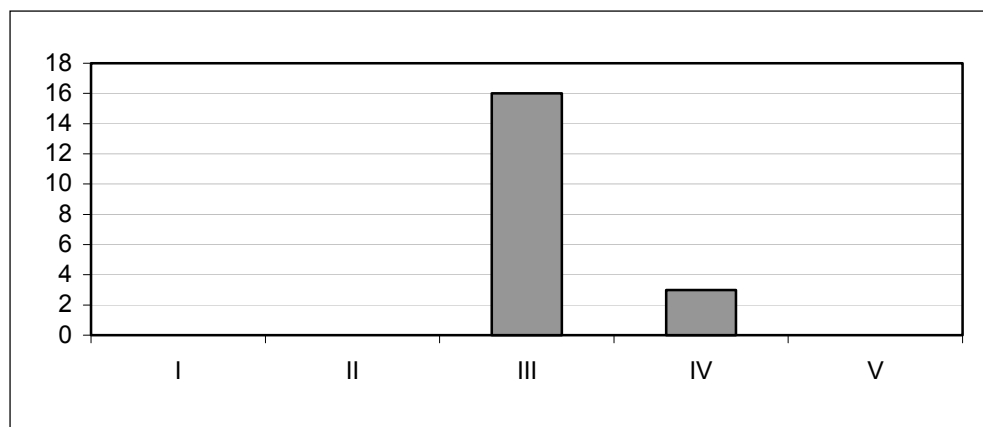


Abb. 9: Übersicht über die Regenerationsfähigkeit der gefährdeten Acker- und Ruderalbiotoptypengruppe Österreichs. Zwischenstufen wurden der der jeweils höheren Kategorie zugeordnet. Legende: I = nicht regenerierbar; II = kaum regenerierbar; III = schwer regenerierbar; IV = bedingt regenerierbar; V = beliebig regenerierbar.

10.3.4 Verantwortlichkeit

Für keinen Biotoptyp der Hauptgruppe „Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren“ liegt eine besondere Verantwortlichkeit Österreichs vor.

10.4 Gefährdungsbilanzierung der Zwergstrauchbiotoptypen

10.4.1 Österreich

Von den 12 Zwergstrauchbiotoptypen sind drei einer Gefährdungskategorie zugeordnet (25%); ein Biotoptyp wurde als „gefährdet“, zwei weitere als „stark gefährdet“ eingestuft. Alle einer Gefährdungskategorie zugeordneten Biotoptypen kommen von der kollinen bis montanen Höhenstufe vor, während die neun Biotoptypen der höheren Lagen (75%) als nicht gefährdet eingestuft sind. Der Schwerpunkt der Verbreitung „Zwergstrauchheiden der Hochlagen“ liegt in den Nord-, Süd- und Zentralalpen.

Die Zwergstrauchbiotoptypen der tieferen Lagen über Silikat („Bestand der Besenheide und Heidelbeere“, „Ginsterheide“) sind durch Nutzungsaufgabe oder Aufforstungen stark gefährdet. Der Biotoptyp „Bestand der Schneeheide der tieferen Lagen“ gilt als gefährdet.

Die Verteilung der Zwergstrauchbiotoptypen auf die Gefährdungskategorien veranschaulicht Abbildung 10.

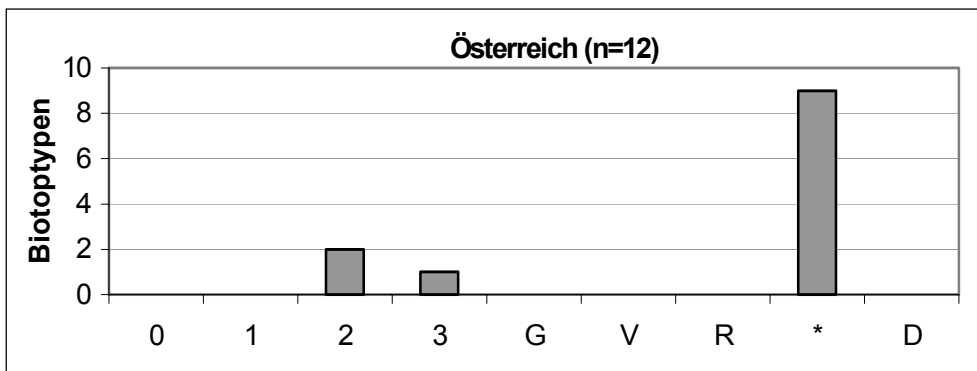


Abb. 10: Übersicht über die Gefährdungssituation der Zwergstrauchbiotoptypen Österreichs.
 Legende: 0 = vollständig vernichtet; 1 = von vollständiger Vernichtung bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen; V = Vorwarnstufe; R = extrem selten; * = nicht gefährdet; D = Daten defizitär.

10.4.2 Regionale Gefährdung

Die Verbreitung und regionale Gefährdung der Zwergstrauchbiotoptypen geht aus Tabelle 9 und Abbildung 11 hervor. Die Anzahl der Biotoptypen in den Naturräumen Österreichs variiert von 0 (Pannonikum) bis 12 (Nord-, Zentralalpen). Deutlich zu ersehen ist der Schwerpunkt der Zwergstrauchheiden in den Nord-, Süd- und Zentralalpen (11-12 Biotoptypen), während in der Böhmisches Masse, im Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland sowie im Klagenfurter Becken nur 2-3 Biotoptypen vorkommen. Im Pannonikum fehlt diese Biotoptypengruppe völlig.

Wie aus Abbildung 11 ersichtlich, sind alle in den außeralpinen Naturräumen (Böhmisches Masse, Nördliches und Südöstliches Alpenvorland und Klagenfurter Becken) vorkommenden Biotoptypen einer Gefährdungskategorie zugeordnet, während sich der Anteil der gefährdeten Biotoptypen in den Alpen zwischen 18% und 25% bewegt.

Einige Biotoptypen sind zwar regional seltener (z. B. der Biotoptyp „Bestand der Schneeheide der tieferen Lagen“ in den Zentralalpen und im Nördlichen Alpenvorland), aber da diese Seltenheit auf den vorherrschenden geomorphologischen Bedingungen beruht, beeinflusst sie die Gefährdungseinstufung nicht wesentlich.

Der Biotoptyp „Bestand der Besenheide und Heidelbeere“ ist in den Naturräumen Nördliches Alpenvorland und Nordalpen von vollständiger Vernichtung bedroht. Dies ist u. a. auf die Seltenheit (auf Grund der Standortbedingungen) und den starken Flächenrückgang sowie Qualitätsverlust zurückzuführen.

In der Böhmisches Masse und im Südöstlichen Alpenvorland sind zwei Biotoptypen („Bestand der Besenheide und Heidelbeere“, „Ginsterheide“) stark gefährdet. Zwei Biotoptypen des Klagenfurter Beckens („Bestand der Schneeheide der tieferen Lagen“, „Ginsterheide“) wurden in die Gefährdungskategorie 3 („gefährdet“) eingestuft, der Biototyp „Bestand der Besenheide und Heidelbeere“ gilt hier als stark gefährdet. Der Biotoptyp „Bestand der Schneeheide der tieferen Lagen“ gilt auch im Nördlichen Alpenvorland als stark gefährdet.

In den Nordalpen wurden drei der 12 vorkommenden Biotoptypen einer Gefährdungskategorie zugeordnet. Diese Biotoptypen haben ihren Verbreitungsschwer-

punkt von der kollinen bis montanen Höhenstufe („Bestand der Schneeheide der tieferen Lagen“ – gefährdet, „Bestand der Besenheide und Heidelbeere“ – von vollständiger Vernichtung bedroht, „Ginsterheide“ – stark gefährdet). In den Zentralalpen gelten die Biotoptypen „Bestand der Schneeheide der tieferen Lagen“ und „Bestand der Besenheide und Heidelbeere“ als gefährdet, der Biotoptyp „Ginsterheide“ gilt hier als stark gefährdet. Die Biotoptypen „Bestand der Schneeheide der tieferen Lagen“ und „Bestand der Besenheide und Heidelbeere“ wurden auch in den Südalpen als gefährdet eingestuft. Der Biotoptyp „Bestand der Schneeheide der tieferen Lagen“ gilt im Klagenfurter Becken als gefährdet, die Biotoptypen „Ginsterheide“ und „Bestand der Besenheide und Heidelbeere“ als stark gefährdet.

Tabelle 9: Übersicht über die Gefährdungssituation der Zwergstrauchbiotoptypen Österreichs in den Naturräumen Österreichs. Legende der Abkürzungen siehe Kap. 9.1.

Gefährdung	BM		NAV		Pann		SöAV		NAlp		ZAlp		SAlp		KIBec		Österreich	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0 – vollständig vernichtet	0	0,0	0	0,0	0		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1 – von vollständiger Vernichtung bedroht	0	0,0	1	50,0	0		0	0,0	1	8,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2 – stark gefährdet	2	100,0	1	50,0	0		2	100,0	1	8,3	0	0,0	0	0,0	2	66,7	2	16,7
3 – gefährdet	0	0,0	0	0,0	0		0	0,0	1	8,3	2	18,2	2	18,2	1	33,3	1	8,3
G – Gefährdung anzunehmen	0	0,0	0	0,0	0		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
V – Vorwarnstufe	0	0,0	0	0,0	0		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
R – extrem selten	0	0,0	0	0,0	0		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
* – ungefährdet	0	0,0	0	0,0	0		0	0,0	9	75,0	9	81,8	9	81,8	0	0,0	9	75,0
D – Daten defizitär	0	0,0	0	0,0	0		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Anzahl Biotoptypen	2		2		0		2		12		11		11		3		12	

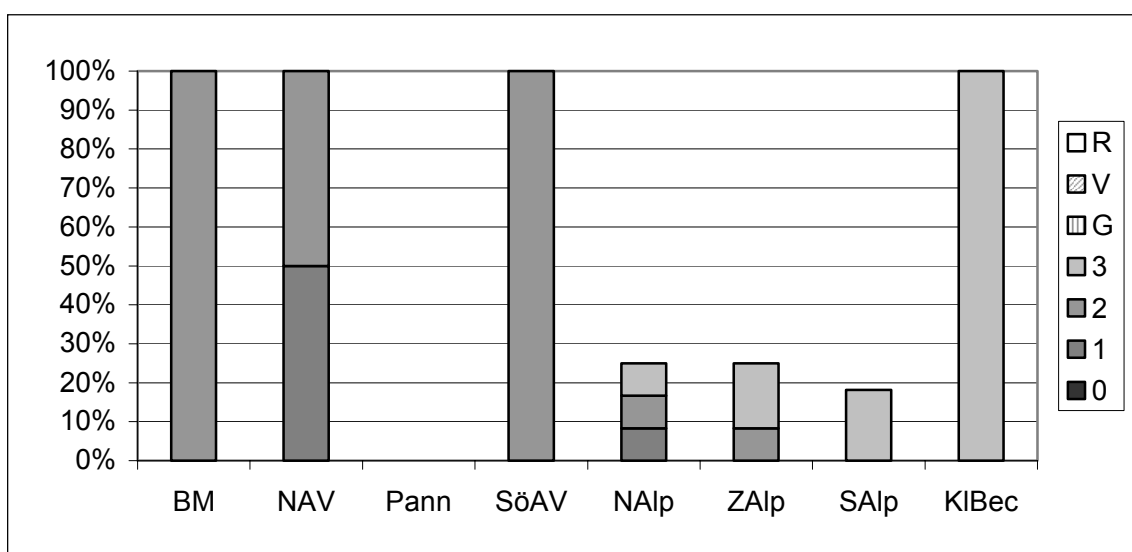


Abb. 11: Übersicht über die Gefährdungssituation der Zwergstrauchbiotoptypen in den Naturräumen Österreichs. Legende: 0 = vollständig vernichtet; 1 = von vollständiger Vernichtung bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen; V = Vorwarnstufe; R = extrem selten

10.4.3 Regenerationsfähigkeit

Die Regenerationsfähigkeit wird ausschließlich auf typologischer Ebene bewertet und unterliegt keiner regionalen Differenzierung (vgl. Abbildung 12). Die Regeneration der Zwergstrauchbiotoptypen ist durchwegs nur in längeren Zeiträumen möglich. Alle gefährdeten Biotoptypen dieser Gruppe („Bestand der Besenheide und Heidelbeere“, „Bestand der Schneeheide der tieferen Lagen“ und „Ginsterheide“) wurden als schwer regenerierbar (Regenerationsdauer 15-150 Jahre) eingestuft.

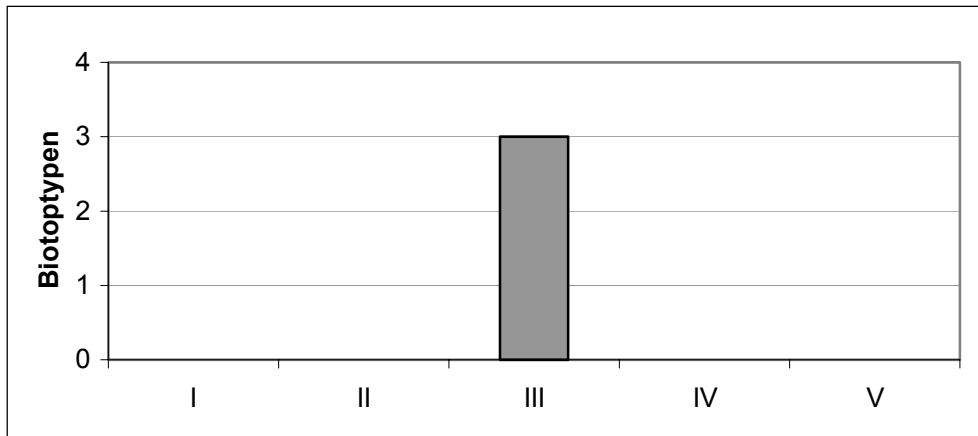


Abb. 12: Übersicht über die Regenerationsfähigkeit der gefährdeten Zwergstrauchbiotoptypen Österreichs. Zwischenstufen wurden der jeweils höheren Kategorie zugeordnet (z. B. II-III zu II). Legende: I = nicht regenerierbar; II = kaum regenerierbar; III = schwer regenerierbar; IV = bedingt regenerierbar; V = beliebig regenerierbar.

10.4.4 Verantwortlichkeit

Die Verantwortlichkeit wird ausschließlich auf nationaler Ebene bewertet und unterliegt keiner regionalen Differenzierung.

Österreich trägt für 3 der 12 Biotoptypen (25%) eine starke Verantwortlichkeit. Dies betrifft die Biotoptypen „Bestand der Schneeheide der tieferen Lagen“, „Subalpiner Bestand der Schneeheide“ sowie „Bestand der Gämsheide über Karbonat“. Von den Biotoptypen, die einer Verantwortlichkeit unterliegen, sind die der Hochlagen („Subalpiner Bestand der Schneeheide“, „Bestand der Gämsheide über Karbonat“) nicht gefährdet, der Biotyp „Bestand der Schneeheide der tieferen Lagen“ ist als gefährdet eingestuft.

10.5 Gefährdungsbilanzierung der Geomorphologisch geprägten Biotoptypen

10.5.1 Österreich

Von den 45 Biotoptypen (inkl. 6 Subtypen) in Österreich, die der Biotoptypengruppe „Geomorphologisch geprägte Biotoptypen“ angehören, sind 26 einer Gefährdungskategorie zugeordnet (~58%). Bei einem (~2%) Biotyp ist eine „Gefähr-

„anzunehmen“, drei Biotoptypen (~7%) wurden in die „Vorwarnstufe“ eingestuft, weitere 19 Biotoptypen gelten als „gefährdet“ oder „stark gefährdet“ (~42%). Ein Biotyp gilt als „von vollständiger Vernichtung bedroht“ (~2%), zwei weitere Biotoptypen (~4%) sind in Österreich bereits vollständig vernichtet. 19 Biotoptypen (~42%) gelten zurzeit als „nicht gefährdet“ (Abbildung 13).

Die Biotoptypen „Bodensaure Binnendüne“ und „Bodenbasierte Binnendüne“ sind in Österreich bereits vollständig vernichtet (Gefährdungskategorie 0). Ein LIFE-Projekt in den ehemaligen Verbreitungsgebieten hat sich u. a. zum Ziel gesetzt, die weitere Aufforstung zu verhindern, dem Artenschwund vorzubeugen, das Angebot an offenen Sandflächen zu erhöhen und kleinräumige Sedimentumlagerungen zu ermöglichen (vgl. WIESBAUER 2002). Derzeit finden sich aber keine offenen Sandflächen mehr, die der Winddynamik unterliegen und Umlagerungsprozesse aufweisen – ein wesentliches Charakterisierungsmerkmal der Binnendünen.

Der Biotyp „Lösssteilwand“ ist von vollständiger Vernichtung bedroht (Gefährdungskategorie 1). Der ursprünglich durch menschliche Tätigkeit geschaffene und erhaltene Biotyp hat in den letzten Jahrzehnten einen sehr starken Rückgang erfahren (WIESBAUER & MAZUCCO 1995, 1999).

Sieben Biotoptypen sind als „stark gefährdet“ eingestuft. Darunter fallen die Biotoptypen „Gletscher“, „Serpentinfelswand mit Felsspaltenvegetation“, „Serpentinfelswand ohne Felsspaltenvegetation“, die thermophilen Subtypen des Biotyps „Karbonatruhschutthalde der tieferen Lagen“ und des Biotyps „Karbonatregschutthalde der tieferen Lagen“, der Biotyp „Sandsteilwand“ und der Biotyp „Karbonat-Lesesteinriegel“. Besonders hervorzuheben ist der Biotyp „Serpentinfelswand mit Felsspaltenvegetation“, da dieser nicht regenerierbar ist (Regenerationsfähigkeit I) und für den Österreich in besonderem Maße verantwortlich ist.

Die zwölf als „gefährdet“ eingestuften Biotoptypen (~27%) beinhalten die „frischen, farnreichen“ Subtypen der Karbonatreg- und Karbonatruhschutthalden der tieferen Lagen, die Biotoptypen der Blockschutthalden der tieferen Lagen sowie den Biotyp „Karbonatfelswand der tieferen Lagen mit Felsspaltenvegetation“. Zu den gefährdeten Biotoptypen zählen weiters der Biotyp „Blockgletscher“ und der Biotyp „Firn- und Altschneefeld“, die jeweils auf die alpinen Regionen beschränkt sind. Die Biotoptypen „Erdsteilwand“ und „Kies- und Schottersteilwand“ gelten ebenfalls als „gefährdet“. Unter den anthropogen entstandenen Biotoptypen sind die Biotoptypen „Trockenmauern aus Karbonat- bzw. Silikatgestein“ und der Biotyp „Silikat-Lesesteinriegel“ als gefährdet eingestuft.

Eine Gefährdung ist anzunehmen beim Biotyp „Sonstige Verwitterungsform“.

Der Biotyp „Felsblock, Restling und Findling“ und die Biotoptypen der Silikat-schutthalden der tieferen Lagen wurden in die „Vorwarnstufe“ eingestuft.

Die Gefährdungssituation der Geomorphologisch geprägten Biotoptypen zeigt einerseits die Bedrohung der alpinen Biotoptypen durch Flächen- und Massenverluste im Zuge der Klimaerwärmung („Gletscher“, „Firn- und Altschneefeld“) und andererseits die verstärkte direkte negative anthropogene Einflussnahme.

Von den 26 einer Gefährdungskategorie zugeordneten Biotoptypen haben 4 (~15%) ihren Schwerpunkt in den außeralpinen Naturräumen Österreichs und dem

Klagenfurter Becken¹, 6 (~23%) Biotoptypen sind ausschließlich in den Naturräumen der Alpen zu finden². Die übrigen 16 (~62%) Biotoptypen sind in den alpinen und kontinentalen Regionen Österreichs gleichermaßen zu finden, wenn auch z. T. mit Verbreitungsschwerpunkt in den tieferen Lagen des Alpenraumes³. Der höhere Gefährdungsgrad von Geomorphologisch geprägten Biotoptypen in den tiefer gelegenen Lagen ist dabei auf die leichtere Zugänglichkeit und den verstärkten Nutzungsdruck (v. a. Materialabbau, Siedlungstätigkeit, Entfernung von Beständen) zurückzuführen. Dies wird verdeutlicht durch die Gefährdungseinstufung des Biotoptyps „Serpentinfelswand mit Felsspaltenvegetation“, den thermophilen Subtypen der Biotoptypen Karbonatruh- und -regschutthalde der tieferen Lagen, sowie den Biotoptypen der Lockersubstrat-Steilwände, Lesesteinriegel und Trockenmauern.

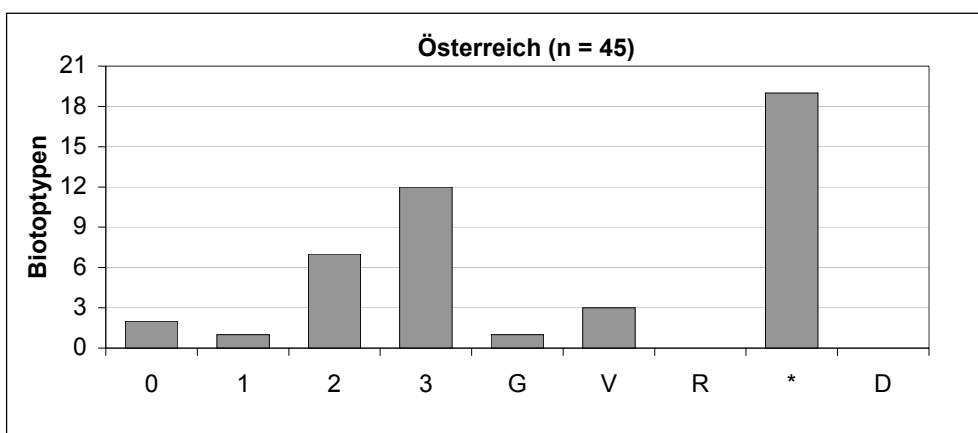


Abb. 13: Übersicht über die Gefährdungssituation der Geomorphologisch geprägten Biotoptypen Österreichs. Legende: 0 = vollständig vernichtet; 1 = von vollständiger Vernichtung bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen; R = extrem selten; V = Vorwarnstufe; * = nicht gefährdet; D = Daten defizitär.

10.5.2 Regionale Gefährdung

Die Verbreitung und regionale Gefährdung der geomorphologisch geprägten Biotoptypen geht aus Tabelle 10 und Abbildung 14 hervor. Die Anzahl der Biotoptypen in einer naturräumlichen Region schwankt von 12 (SöAV: ~27%) bis 41 (ZAlp: ~91%). Deutlich ersichtlich ist das schwerpunktmäßige Vorkommen der Biotoptypen in den Naturräumen mit (hoch)alpinen Anteilen (Nord-, Süd- und Zentralalpen; im Mittel 37 Biotoptypen), während im Pannonikum sowie Nördlichen und Südöstlichen Alpenvorland im Durchschnitt nur 15 Biotoptypen vorkommen. Klagen-

¹ Biotoptypen „Sandsteilwand“, „Lösssteilwand“, „Bodensaure Binnendüne“, „Bodenbasierte Binnendüne“

² Biotoptypen „Gletscher“, „Firn- und Altschneefeld“, „Serpentinfelswand ohne Felsspaltenvegetation“, „Frische, farnreiche Karbonatregschutthalde der tieferen Lagen“, „Karbonatblockhalde der tieferen Lagen“, „Blockgletscher“

³ Biotoptypen „Sonstige Verwitterungsform“, „Naturhöhle“ (2 Subtypen), „Karbonatfelswand der tieferen Lagen mit Felsspaltenvegetation“, „Serpentinfelswand mit Felsspaltenvegetation“, „Felsblock/Restling/Findling“, „Karbonatruhschutthalde der tieferen Lagen“ (2 Subtypen), „Thermophile Karbonatregschutthalde der tieferen Lagen“, „Silikatruhschutthalde der tieferen Lagen“, „Silikatregschutthalde der tieferen Lagen“, „Silikatblockhalde der tieferen Lagen“, „Karbonat-Lesesteinriegel“, „Silikat-Lesesteinriegel“, „Trockenmauer aus Karbonatgestein“, „Trockenmauer aus Silikatgestein“

furter Becken und Böhmisches Masse weisen 19 Biotoptypen auf. Trotz dem deutlich höheren Vorkommen in den Nord-, Süd- und Zentralalpen, ist der Anteil an gefährdeten Biotoptypen im Verhältnis zur Gesamtzahl der vorkommenden Biotoptypen deutlich geringer (Abbildung 14). Die stärkere Gefährdung der Biotoptypen in den außeralpinen Naturräumen und im Klagenfurter Becken ist auf erhöhte Siedlungs- und Materialabbautätigkeit und direkte Zerstörung von Beständen zurückzuführen. Die ehemals sehr lokal im Pannonikum aufgetretenen Biotoptypen „Bodenbasische Binnendüne“ und „Bodensaure Binnendüne“ sind in Österreich sogar „vollständig vernichtet“.

Tabelle 10: Übersicht über die Gefährdungssituation der Geomorphologisch geprägten Biotoptypen in den Naturräumen Österreichs. Legende der Abkürzungen siehe Kap. 9.1.

Gefährdung	BM		NAV		Pann		SöAV		NAIp		ZAIp		SAIp		KIBec		Österreich	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0 – vollständig vernichtet	0	0,0	0	0,0	2	11,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	4,4
1 – von vollständiger Vernichtung bedroht	1	5,3	1	6,3	1	5,9	1	8,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,2
2 – stark gefährdet	4	21,1	6	37,5	6	35,3	2	16,7	5	14,3	5	12,2	5	13,9	6	31,6	7	15,6
3 – gefährdet	10	52,6	6	37,5	6	35,3	5	41,7	9	25,7	13	31,7	9	25,0	5	26,3	12	26,7
G – Gefährdung anzunehmen	1	5,3	1	6,3	0	0,0	0	0,0	1	2,9	1	2,4	1	2,8	1	5,3	1	2,2
V – Vorwarnstufe	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	4,9	0	0,0	0	0,0	3	6,7
R – extrem selten	3	15,8	2	12,5	2	11,8	4	33,3	2	5,7	0	0,0	3	8,3	3	15,8	0	0,0
* – ungefährdet	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	18	51,4	20	48,8	18	50,0	4	21,1	19	42,2
D – Daten defizitär	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Anzahl Biotoptypen	19		16		17		12		35		41		36		19		45	

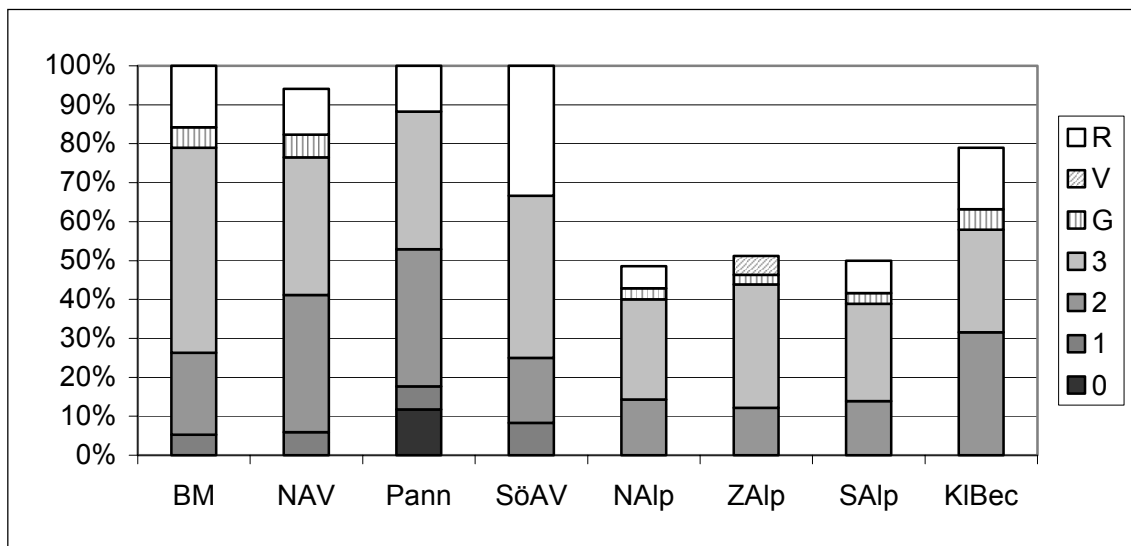


Abb. 14: Übersicht über die Gefährdungssituation der Geomorphologisch geprägten Biotoptypen in den einzelnen Naturräumen Österreichs. Legende: 0 = vollständig vernichtet; 1 = von vollständiger Vernichtung bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen; R = extrem selten; V = Vorwarnstufe; D = Daten defizitär.

Auf die Nord-, Süd- und Zentralalpen beschränkt und in diesen Naturräumen ungefährdet sind 13 Biotoptypen der Karst- und Verwitterungsformen (Biotoptypen „Vegetationsarme Doline“, „Vegetationsarmes Karrenfeld“, „Scherbenkarst“), der

Karbonat- und Silikatfelswände der Hochlagen (Biotoptypen „Karbonatfelswand der Hochlagen mit Felsspaltenvegetation“, „Karbonatfelswand der Hochlagen ohne Felsspaltenvegetation“, „Silikatfelswand der Hochlagen mit Felsspaltenvegetation“, „Silikatfelswand der Hochlagen ohne Felsspaltenvegetation“) sowie der Schutthalden der Hochlagen mit Ausnahme des Biotoptyps „Blockgletscher“.

Alle übrigen Biotoptypen weisen regionale Gefährdungen unterschiedlichen Ausmaßes auf. Fünf Biotoptypen sind auf den Alpenraum beschränkt und dort jeweils „gefährdet“ (Biotoptypen „Firn- und Altschneefeld“, „Karbonatblockschutthalde der tieferen Lagen“, „Blockgletscher“, Subtyp „Frische, farnreiche Karbonatregschutthalde der tieferen Lagen“) bzw. stark gefährdet (Biotoptyp „Gletscher“).

Die Biotoptypen „Naturhöhle“ (mit Subtypen), „Halbhöhle und Balme“, „Silikatfelswand der tieferen Lagen mit Felsspaltenvegetation“, und der Biotoptyp „Felsblock, Restling und Findling“ gelten in den Nord-, Süd- und Zentralalpen als ungefährdet, sind in der übrigen Naturräumen aber gefährdet oder extrem selten (Biotoptyp „Naturhöhle“). Der Biotoptyp „Halbhöhle und Balme“ gilt im Pannonikum und im Klagenfurter Becken als stark gefährdet.

Die Biotoptypen Silikatruschutt- bzw. Silikatregschutthalde der Tieflagen sind in den „alpinen“ Naturräumen als „extrem selten“ bzw. mit „Gefährdung anzunehmen“ eingestuft. Außerhalb der „Alpinen Region“ kommen diese Biotoptypen nur in der Böhmisches Masse vor und sind dort (stark) gefährdet.

Die Biotoptypen der Karbonatschutthalden der Tieflagen, die Karbonatfelswand der Tieflagen mit Felsspaltenvegetation, die Serpentinfelswand mit Felsspaltenvegetation, die Silikatblockhalde der tieferen Lagen sowie die Karbonat- bzw. Silikat-Lesesteinriegel sind durchgehend gefährdet, z. T. auch stark gefährdet, so etwa die thermophilen Subtypen der Karbonatschutthalden der Tieflagen (in allen Naturräumen), die farnreichen Subtypen der Karbonatschutthalden (in den außer-alpinen Naturräumen und im Klagenfurter Becken) oder die Karbonat- bzw. Silikat-Lesesteinriegel (im Pannonikum und im Klagenfurter Becken).

Die Biotoptypen Sand- bzw. Lösssteilwand zeigen eine enge Bindung an die Kontinentale Region und sind dort stark gefährdet (Biotoptyp „Sandsteilwand“⁴) bzw. von vollständiger Vernichtung bedroht (Biotoptyp „Lösssteilwand“). Die Biotoptypen „Bodenbasische Binnendüne“ und „Bodensaure Binnendüne“ im Pannonikum sind bereits vollständig vernichtet.

Keine gesicherten Nachweise zum Vorkommen in einzelnen Naturräumen gibt es zu den Biotoptypen „Sonstige Verwitterungsformen“ (Pannonikum), „Silikatfelswand der tieferen Lagen ohne Felsspaltenvegetation“ (Südalpen) und „Serpentinfelswand ohne Felsspaltenvegetation“ (Nordalpen). Die regionale Gefährdung wurde dementsprechend mit „Daten defizitär“ (D) bewertet.

10.5.3 Regenerationsfähigkeit

Die Regenerationsfähigkeit wird ausschließlich auf typologischer Ebene bewertet und unterliegt keiner regionalen Differenzierung (vgl. Abbildung 15). Es wird hier

⁴ Der Biotoptyp „Sandsteilwand“ kommt auch im Klagenfurter Becken vor und ist dort ebenfalls stark gefährdet.

ausschließlich die Regenerationsfähigkeit der Biotoptypen diskutiert, die einer Gefährdungskategorie zugeordnet wurden.

Drei Biotoptypen (~12%) gelten als „nicht regenerierbar“. Dies sind die Biotoptypen „Sonstige Verwitterungsform“, „Serpentinfelswand mit Felsspaltenvegetation“ (stark gefährdet) und „Felsblock, Restling und Findling“ (Vorwarnstufe).

Drei Biotoptypen (12%) gelten als „kaum regenerierbar“. Ihr Regenerationszeitraum liegt (z. T. deutlich) über 150 Jahren. Dazu zählen der Biotyp „Karbonatfelswand der tieferen Lagen mit Felsspaltenvegetation“, der Biotyp „Silikatblockschutthalde der tieferen Lagen“ und der Biotyp „Blockgletscher“.

Der überwiegende Anteil der Biotoptypen ist als „schwer regenerierbar“ (10 Biotoptypen bzw. ~39%; Regenerationszeitraum bis 150 Jahre) oder „bedingt regenerierbar“ (10 Biotoptypen bzw. ~39%) eingestuft. Zwei der schwer regenerierbaren Biotoptypen sind bereits vollständig vernichtet (Biotyp „Bodenbasierte Binnendüne“, Biotyp „Bodensaure Binnendüne“).

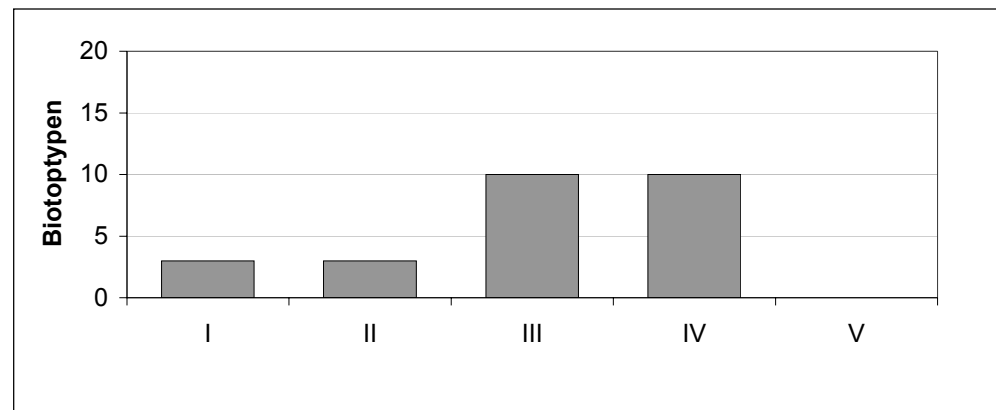


Abb. 15: Übersicht über die Regenerationsfähigkeit der Geomorphologisch geprägten Biotoptypen Österreichs. Zwischenstufen wurden der jeweils höheren Kategorie zugeordnet. Legende: I = nicht regenerierbar; II = kaum regenerierbar; III = schwer regenerierbar; IV = bedingt regenerierbar; V = beliebig regenerierbar.

10.5.4 Verantwortlichkeit

Die Verantwortlichkeit wird ausschließlich auf nationaler Ebene bewertet und unterliegt damit keiner regionalen Differenzierung.

Österreich trägt für 21 von 45 geomorphologisch geprägten Biotoptypen und Subtypen (~47%) eine starke Verantwortlichkeit. Dies betrifft die Biotoptypen der „Karbonatfelswände“ und der „Silikatfelswände“, der „Karbonatschutthalden der tieferen Lagen“, den Biotyp „Gletscher“ sowie alle Biotoptypen der Block- und Schutthalden der Hochlagen. Innerhalb der Silikatfelswände ist Österreich für einen Biotyp (~2%), den Biotyp „Serpentinfelswand mit Felsspaltenvegetation“, in besonderem Maße verantwortlich. Die Vernichtung dieses Biotyps in Österreich hätte daher gravierende Auswirkungen auf das Gesamtvorkommen.

11 DANKSAGUNG

Die Entstehung dieses Werkes in der vorliegenden Form wäre ohne die konstruktive Beteiligung zahlreicher Personen nicht möglich gewesen.

Für die Überlassung von Daten danken wir Dr. G. M. Steiner (Moorschutz-Datenbank), sowie dem Nationalpark Hohe Tauern und Dr. H. Wittmann für die Verbreitungsdaten des *Caricion bicoloris-atrofuscae*.

Für die Beteiligung an der Gefährdungseinstufung der Biotoptypen der Gruppe Moore, Sümpfe und Quellfluren sowie für zahlreiche fachliche Kommentare danken wir Dr. G. Egger, Dr. Ch. Eichberger, Dr. W. R. Franz, Dr. V. Grass, Univ.-Prof. Dr. P. Heiselmayer, Univ.-Prof. Dr. G. Karrer, Dr. B. Mair, Mag. G. Nowotny, Dr. W. Petutschnig und Dr. O. Stöhr.

Für fachliche Rückmeldungen bezüglich der Biotoptypengruppe Hochgebirgsrasen, Polsterfluren und Rasenfragmente, Schneeböden der nemoralen Hochgebirge und der Beteiligung an der Gefährdungseinstufung und danken wir Dr. Ch. Eichberger, Dr. J. Greimler, Univ.-Prof. Dr. P. Heiselmayer, Dr. G. Karrer und Dr. O. Stöhr.

Für die Beteiligung an der Gefährdungseinstufung und für fachliche Rückmeldungen bezüglich der Biotoptypengruppe Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren danken wir Mag. C. Bachkönig, Mag. B. Becker, Dr. G. Egger, Dr. W. R. Franz, Dr. J. Glauningner, Dr. V. Grass, Univ.-Prof. Dr. W. Holzner, Univ.-Prof. Dr. G. Karrer, Mag. E. Klansek, Dr. B. Krautzer, Dr. B. Mair, Mag. G. Nowotny, Dipl.-Ing. H. Rötzer, Dr. O. Stöhr, Dr. J. Vollmann und Univ.-Ass. Dr. T. Wrbka.

Für die Beteiligung an der Gefährdungseinstufung der Biotoptypen der Gruppe Zwergstrauchheiden und für fachliche Rückmeldungen danken wir Dr. T. Dirnböck, Dr. Ch. Eichberger, Dr. G. Egger, Dr. T. Ellmauer, Dr. W. R. Franz, Univ.-Prof. Dr. G. Grabherr, Dr. V. Grass, Univ.-Prof. Dr. P. Heiselmayer, Univ.-Prof. Dr. G. Karrer, Dr. B. Mair, Mag. G. Nowotny und Dr. O. Stöhr.

Für die Beteiligung an der Gefährdungseinstufung der Biotoptypengruppe Geomorphologisch geprägte Biotoptypen sowie für fachliche Kommentare danken wir Dr. A. Ammerer-Grüll, Dr. W. R. Franz, Mag. M. Grabher, Univ.-Prof. Dr. P. Heiselmayer, Univ.-Prof. Dr. G. Karrer, Dr. J. Köllner, Dr. G. Lieb, Univ.-Prof. Dr. H. Niklfeld, Mag. G. Nowotny, Dipl.-Ing. H. Rötzer, Dr. O. Stöhr, Dr. E. Weber und Dipl.-Ing. H. Wiesbauer.

Besonderer Dank gebührt den Auftraggebern, dem Umweltbundesamt Wien, vertreten durch Dr. K. Kienzl, Dipl.-Ing. M. Tiefenbach und Dipl.-Ing. M. Paar, und dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, vertreten durch Dipl.-Ing. G. Obermayr und Dipl.-Ing. G. Liebel.

12 LITERATURVERZEICHNIS

- ABELE, G. (1964): Die Fernpasstalung und ihre morphologischen Probleme. Tübinger Geogr. Studien, Bd. 12, 123 pp.
- ABELE, G. (1970): Der Bergsturz im Almtal im Toten Gebirge. Mitt. Österr. Geogr. Ges., Bd. 112: 120–124.
- ABELE, G. (1974): Bergstürze in den Alpen. Wissenschaftliche Alpenvereinshefte, Bd. 25: 230 pp, München.
- ABELE, G. & MAIER, J. (1975): Fernpaß – Garmisch-Partenkirchen. Innsbrucker Geogr. Studien 2 (Tirol – Exkursionsführer), Innsbruck, pp. 145 – 165.
- ABRATE, S. (1998): Vegetationskarte des Schrankogel. Diplomarbeit, Universität Wien, 105 pp.
- ABTEILUNG FÜR VEGETATIONSÖKOLOGIE (1995): Ökowerflächen im Marchfeld. Unveröffentl. Studie, Universität Wien, 95 pp.
- ADLER, W.; OSWALD, K. & FISCHER, R. (Bearb.) (1994): Exkursionsflora von Österreich. Ulmer-Verlag, Stuttgart und Wien.
- AICHINGER, E. (1953): Pflanzengesellschaften des Nordostrandes der Alpen im Sinne der Charakterartenlehre Braun-Blanquet's. In: FRANZ, W.: Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck, pp. 81-104.
- AICHINGER, E. (1956): Die *Calluna*-Heiden (*Callunetum vulgaris*) und die *Erica*-Heiden (*Ericetum carneae*). Angew. Pflanzensoziol. 12: 1-125.
- AICHINGER, E. (1957a): Die Zwergstrauchheiden als Vegetationsentwicklungstypen (Fortsetzung). Angew. Pflanzensoziol. 13: 1-84.
- AICHINGER, E. (1957b): Die Zwergstrauchheiden als Vegetationsentwicklungstypen (Fortsetzung). Angew. Pflanzensoziol. 14: 1-175.
- AICHINGER, E. (1958): Pflanzensoziologische Studien am Südfuß der Hochalm Spitze. Carinthia II 68/148: 120-139.
- AICHINGER, E. (1960): Vegetationskundliche Studien im Raume des Faaker Sees. Carinthia II 70/150: 129-216.
- AIGNER, S. (1996): Vegetationskundliche Untersuchungen in der alpinen Höhenstufe der Koralpe. Diplomarbeit, Universität Wien, 113 pp.
- ALBRECHT, J. (1969): Soziologisch-ökologische Untersuchungen alpiner Rasengesellschaften, insbesondere an Standorten auf Kalk-Silikatgesteinen. Diss. Bot. Bd. 5: 1-91.
- AMBERGER, C. (1991): Das Naturwaldreservat Gaisberg bei Salzburg. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- AMBROZEK, L. & CHYTRY, M. (1990): Die Vegetation der Zwergstrauchheiden im xerothermen Bereich am Südostrand des Böhmisches Massivs. Acta Mus. Moraviae, Sci. Nat. 75: 169-184.
- AMMANN, W.; BUSER, O. & VOLLENWYDER, U. (1997): Lawinen. Birkhäuser Verlag, Basel, 170 pp.

- ANETSHOFER, I.; JUNGMEIER, M.; KÖRBITZ, J.; WURM, G. & ZINÖCKER, M. (1991): Ökoefflächen des Distelvereins. Untersuchungen zu Brachflächen im östlichen Niederösterreich. Vegetation und Pflege. Universität Wien, Abteilung für Ökologie und Naturschutz.
- ANL (1987): Erhaltung und Entwicklung von Flußauen in Europa. Internationales Symposium.
- ANONYMUS (1978): Bayerischer Wald – Ötztal. Ein landschaftsökologischer Querschnitt. Lehrstuhl f. Landschaftsökologie, Technische Universität München-Weihenstephan.
- AUER, I.; BÖHM, R.; HAMMER, N.; SCHÖNER, W.; WIESINGER, T. & WINIWARTER, W. (1995): Glaziologische Untersuchungen im Sonnblickgebiet: Forschungsprogramm Wurtenkees. Österr. Beitr. zu Meteorologie und Geophysik, Wien, Heft 12: 143 pp.
- BAHN, M. & KÖRNER, CH. (1987): Vegetation und Phänologie der hochalpinen Gipfel-flur des Glunzeger in Tirol. Ber. Nat.-Med. Verein Innsbruck 74: 61-80.
- BAHN, S. (1996): Die Vegetation alpiner Schutthalden an der Innsbrucker Nordkette unter Berücksichtigung morphologischer Anpassungen der Charakterart *Thlaspi rotundifolium*. Diplomarbeit, Universität Innsbruck, 110 pp.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ, E. & Hübl, E. (1985): Feuchtbiopte aus den nördöstlichen Alpen und aus der Böhmischen Masse. Angewandte Pflanzensoziologie 29.
- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ, E.; MUCINA, L.; ELLMAUER, T. & WALLNÖFER, S. (1993): Phragmiti-Magnocaricetea. In: GRABHERR, G. & MUCINA, L. (Hrsg): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation. G. Fischer Verlag, Jena, pp. 79-130.
- BARSCH, D. (1996): Rockglaciers. Indicators for the present and former geoecology in high mountain environments. Springer Series in Physical Environment 16, Berlin, Heidelberg, New York, 331 pp.
- BASSLER, G. (1997): Die Bedeutung der Sukzession für die Entwicklung von Pflegekonzepten für waldfreie Silikat-Trockenstandorte der nördlichen Manhartsberglinie (Retz, Niederösterreich). Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- BASSLER, G. & KARRER, G. (1997): Die Ableitung von Pflegekonzepten für Silikat-Trockenbiotope (Retz, NÖ). In: FÜRNKRANZ, D.; HEISELMAYER, P. & HINTERSTOISSER, H. (Hrsg): 2. Symposium Biotopkartierung im Alpenraum, Kurzfassung der Vorträge u. Poster, Nr. 29.
- BASSLER, G.; LICHTENECKER, A. & KARRER, G. (2000): Gliederung der extensiven Grünlandtypen im Transekt von Oppenberg bis Tauplitz, Österreich. In: MAB-NATIONALKOMITEE, ÖAW, BAL Gumpenstein (Hrsg.), MAB-Forschungsbericht: Landschaft und Landwirtschaft im Wandel, 22-23. September 2000, Wien, pp. 51-96.
- BAUER, B. & FISCHER, H. (1990): Geomorphologie in Stichworten II. Hirts Stichwörterbücher, Unterägeri, 192 pp.
- BAUER, F. (1958a): Nacheiszeitliche Karstformen in den österreichischen Kalkhochalpen. Deuxieme Congres International de Speleologie I/1, Bari-Lecce-Salerno.
- BAUER, F. (1958b): Vegetationsveränderungen im Dachsteingebiet zwischen 1800 und 1950. Cbl. Ges. Forstwesen 75: 298-320.

- BAYER, I. (1985): Das Hartberger Gmoos – ein Niedermoor im Konflikt zwischen Landwirtschaft und Naturschutz. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- BENE (1993): Ennsnahe Trasse. Bedrohte Lebensräume. Erhebung gefährdeter Flora, Vegetation und Avifauna an der mittleren steirischen Enns. Unveröffentl. Bericht, 46 pp.
- BERGER, H. (1964): Vorgänge und Formen von Nivation in den Alpen. Verlag des Landesmuseums für Kärnten, Klagenfurt, 88 pp.
- BLÖSCHL, G.; KIRNBAUER R. & GUTKNECHT D. (1993): Schneehydrologie – Modellierung der Schneeschmelze in Einzugsgebieten. Schriftenreihe der Forschungsinitiative des Verbundkonzerns 13: 122 pp.
- BOGENRIEDER, A.; HUCK, L. & LIEHL, E. (1984): Rund um die Freiburger Hütte. Karl Schillinger, Freiburg i. Breisgau.
- BÖGLI, A. (1978): Karsthydrographie und physische Speläologie. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York.
- BÖHM, P. (1998): Zur Ruderalflora und -vegetation der Dörfer und Städte des nördlichen Waldviertels und deren Bedeutung für die Menschen. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- BRADER, M. & ESSL, F. (1994): Beiträge zur Tier- und Pflanzenwelt der Schottergruben an der Unteren Enns. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 2: 3-63.
- BRANDES, D. (1979): Die Ruderalgesellschaften Osttirols. Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N.F. 21: 31-47.
- BRANDES, D. (1987): Zur Kenntnis der Ruderalvegetation des Alpensüdrandes. Tuexenia 7: 121-138.
- BRANDES, D. (1989): Die Siedlungs- und Ruderalvegetation der Wachau (Österreich). Tuexenia 9: 183-197.
- BRAUN, W. (1968): Die Kalkflachmoore und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften im Bayerischen Alpenvorland. Diss. Bot. 1, J. Cramer, Vaduz.
- BRAUN-BLANQUET, G. & BRAUN-BLANQUET, J. (1931): Recherches phytogeographiques. Massif du Gross Glockner (Hohe Tauern). S.I.G.M.A. Comm. 13: 1-65.
- BROGGI, M. F. (1987): Biotopinventar Vorarlberg. Teilinventar Kleines Walsertal. Manuscript, Vorarlberger Landschaftspflegefonds, Bregenz.
- BROGGI, M. F. & GRABHERR, G. (1991): Biotope in Vorarlberg. Endbericht zum Biotopinventar Vorarlberg. Vorarlberger Landschaftspflegefonds, Bregenz.
- BRUCKMÜLLER, E.; HANISCH, E. & SANDGRUBER, R. (2002): Geschichte der österreichischen Land- und Forstwirtschaft im 20. Jahrhundert: Regionen, Betriebe, Menschen. Ueberreuter Verlag, Wien, 926 pp.
- BUCHENAUER, H. W. (1990): Gletscher- und Blockgletschergeschichte der westlichen Schobergruppe (Osttirol). Marburger Geographische Schriften, Heft 117.
- BURTSCHER, M. (1982): Zur Vegetation und Flora zweier Gletschervorfelder im Venedigergebiet. Dissertation, Universität Innsbruck.
- CECH, O. (1958): Die Rasengesellschaften des Zentralkarnischen Kalkgebirges. Dissertation, Universität Wien.

- CHYTRÝ, M.; MUCINA, L.; VICHEREK, J.; POKORNY-STRUDL, M.; STRUDL, M.; KOÓ, A. J. & MAGLOCKÝ, S. (1997): Die Pflanzengesellschaften der westpannonischen Zwergstrauchheiden und azidophilen Trockenrasen. Diss. Bot. 277.
- CUTTER, C. P.; KNAPP, H. D. & WOLF, R. (1994): Dünen, Heiden, Felsen und andere Trockenbiotope. Weitbrecht-Verlag.
- DIERSCHKE, H. (1969): Vegetationskundliche Beobachtungen im Fimbertal. Ber. Alpenexkurs. Syst.-Geobot. Inst. Universität Göttingen, pp. 21-61.
- DIERSCHKE, H. & BRIEMLE, G. (2002): Kulturgrasland. Ulmer-Verlag, Stuttgart, 239 pp.
- DIERSSEN, K. & DIERSSEN, B. (2001): Moore. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- DIRNBÖCK, T. & GREIMLER J. (1997): Subalpin-alpine Vegetationskartierung der Raxalpe, nordöstliche Kalkalpen, Vegetationskarte 1:12500. Linzer biol. Beitr., 29/1: 299-339 und 29/2: 623-640.
- DIRNBÖCK, T.; GREIMLER, J. & GRABHERR, G. (1998): Die Vegetation des Zeller-Staritzen-Plateaus (Hochschwab, Steiermark) und ihre Bedeutung für den Quellschutz. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 128: 123-183.
- DIRNBÖCK, T.; DULLINGER S.; GOTTFRIED, M. & GRABHERR G. (1999): Die Vegetation des Hochschwab (Steiermark) – Alpine und Subalpine Stufe. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 129: 111-251.
- DÜLL, R. (1991): Die Moose Tirols. Unter besonderer Berücksichtigung des Pitztals/Ötztaler Alpen. IDH Verlag, Bad Münstereifel-Ohleroth.
- DULLINGER, S. (1998): Vegetation des Schrankogel, Stubai Alpen. Diplomarbeit, Universität Wien.
- DULLINGER, S.; DIRNBÖCK, T. & GRABHERR, G. (2000): Reconsidering endemism in the North-eastern Limestone Alps. Acta Bot. Croat. 59: 55-82.
- DULLINGER, S.; DIRNBÖCK, T.; ESSL, F. & WENZL, M. (2001a): Syntaxonomie und Zonation der flussbegleitenden Vegetation der Salza (Steiermark). Joannea-Botanik 2: 13-82.
- DULLINGER, S.; DIRNBÖCK, T. & GRABHERR, G. (2001b): Die subalpine und alpine Vegetation der Schneealpe (Steiermark). Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins der Steiermark 131: 83-127.
- DULLNIG, K. (1989): Quellflurgesellschaften im Nationalpark. „Nockberge“: Pflanzensoziologisch-ökologische Untersuchungen hygrophiler moosreicher Gesellschaften. Diplomarbeit, Universität Graz.
- DUNZENDORFER, W. (1971): Naturräumliche und pflanzensoziologische Untersuchungen der Wälder des oberösterreichischen Böhmerwaldes. Dissertation, Universität Wien.
- DUNZENDORFER, W. (1974): Pflanzensoziologie der Wälder und Moore des oberösterreichischen Böhmerwaldes. Natur- u. Landschaftssch. Oberösterreich. 3: 1-110.
- DÜRING, C. & WIERER, U. (1995): Die subalpine und alpine Vegetation der Soierngruppe im Naturschutzgebiet Karwendelgebirge. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 56: 343-452.
- DÜRNSTEINER, R. (1991): Die Ackerbegleitflora auf biologischen und konventionell bewirtschafteten Getreideäckern der Buckligen Welt. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.

- ECKER, K. (1996): Geschichte und Vegetationsentwicklung aufgelassener Weinberge im Wiener Raum. Diplomarbeit, Universität Wien.
- EDLINGER, B. & HEGGER, D. (1984): Die Moorvegetation des Hechtenseegebietes bei Mariazell (Steiermark). Verh. Zool.-Bot. Ges. Österr. 122: 43-66.
- EGGER, G. & JUNGMEIER, M. (2000): Die aktuelle Vegetation des Hörfeld-Moores. In: Hörfeld Moor. Naturjuwel in der Norischen Region: 88-107. Naturschutzverein Hörfeld-Moor, Hüttenberg-Mühlen.
- EGGLER, J. (1963): Bemerkungen zur Serpentinvegetation in der Gulsen und auf dem Kirchkogel bei Pernegg in Steiermark. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 93: 49-54.
- EICHINGER, B. (1985): Auftreten und Bekämpfung von Schädlingen, Krankheiten und Unkräutern in Erdbeerkulturen des Anbauggebietes Mannersdorf (Burgenland) im Jahre 1984. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- EICHLER, K. (2000): Fels- und Tunnelbau. Expert Verlag, Renningen.
- EIJSINK, J.; ELLENBROEK, G.; HOLZNER, W. & WERGER, M. J. A. (1978): Dry and semi-dry grasslands in the Weinviertel, Lower Austria. Vegetatio 36:129-148.
- ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 4. Auflage, Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- ELLMAUER, T. (1993): Calluno-Ullicetea. In: MUCINA, L.; GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil I, Anthropogene Vegetation, Jena, G. Fischer Verlag, pp. 402-419.
- ELLMAUER, T. & MUCINA, L. (1993): Moninio-Arrhenatheretea. In: MUCINA, L.; GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation, G. Fischer Verlag, Jena, pp. 297-401.
- ELLMAUER, T. & TRAXLER, A. (2001): Handbuch der FFH-Lebensraumtypen in Österreich. Umweltbundesamt, Monographien, Bd. 130, 208 pp.
- ENGLISCH, T. (1993): Salicetea herbaceae. In: GRABHERR, G. & MUCINA, L. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation, G. Fischer Verlag, Jena, pp. 382-401.
- ENGLISCH, T. (1995): Übersicht der Schuttgesellschaften in Österreich. Diplomarbeit, Universität Wien.
- ENGLISCH, T. (1999): Multivariate Analysen zur Synsystematik und Standortsökologie der Schneebodenvegetation (*Arbidetalia caerulae*) in den Nördlichen Kalkalpen. Stapfia 59: 215 pp.
- ENGLISCH, T.; VALACHOVIC, M.; MUCINA, L.; GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (1993): *Thlaspietea rotundifolii*. In: GRABHERR, G. & MUCINA, L. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation, G. Fischer Verlag, Jena, pp. 276-342.
- ERSCHBAMER, B. (1989): Vegetation on avalanche paths in the alps. Vegetatio 80: 139-146.
- ERSCHBAMER, B. (1992): Zwei neue Gesellschaften mit Krummseggen (*Carex curvula* ssp. *rosae*, *Carex curvula* ssp. *curvula*) aus den Alpen – ein Beitrag zur Klärung eines alten ökologischen Rätsels. Phytocoenologia 21: 91-116.

- ERTL, S. (1999): Feindifferenzierung der Vegetation nach dem Mikrorelief entlang eines Transekts auf der Südseite des Ebensteins. Diplomarbeit, Universität Wien, 71 pp.
- ESSL, F. (1997): Die Vegetationsentwicklung auf neu geschaffenen Inseln an der Enns von 1993-96. Unveröffentl. Studie im Auftrag des Otto-Koenig-Instituts Staning, 48 pp. + Tabelle.
- ESSL, F. (1998): Vegetation, Vegetationsgeschichte und Landschaftswandel der Talweitung Jaidhaus bei Molln/Oberösterreich. Stapfia 57, Linz.
- ESSL, F. (1999): Gießgang Greifenstein – Terrestrische Vegetation. Schriftenreihe der Forschung im Verbund, Bd. 53, Verbundgesellschaft, Wien.
- ESSL, F.; BRADER, M. & WEISSMAIR, W. (1998): Abbaugelände im Unteren Mühlviertel – vegetationskundliche und zoologische Aspekte (Vögel, Amphibien, Reptilien und Springschrecken). Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 337-389.
- ESSL, F. & HAUSER, E. (2003): Verbreitung, Lebensraumbindung und Managementkonzept ausgewählter invasiver Neophyten im Nationalpark Thayatal und Umgebung (Österreich). Linzer biol. Beitr. 35/1: 75-101.
- ESSL, F.; HAUSER, E. & EISNER, J. (2000): Die Vegetation, Flora und Vegetationsentwicklung von natürlichen und geschützten Ennsinseln – ein Vergleich. Unveröffentl. Jahresbericht im Auftrag der Ennskraft AG, 23 pp.
- ESSL, F.; EGGER, G. & ELLMAUER, T. (2002a): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs: Wälder, Forste, Vorwälder. UBA-Monographien 156, Umweltbundesamt, 104 pp.
- ESSL, F.; EGGER, G.; ELLMAUER, T. & AIGNER, S. (2002b): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs: Konzept. UBA-Monographien 155, Umweltbundesamt, 40 pp.
- ESSL, F.; EGGER, G.; KARRER, G.; THEISS, M. & AIGNER, S. (2004a): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs: Grünland, Grünlandbrachen und Trockenrasen; Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren und Waldsäume; Gehölze der Offenlandschaft, Gebüsche. UBA-Monographien 167, 272 pp.
- ESSL, F.; EGGER, G.; ELLMAUER, T. & AIGNER, S. (2004b): Das Konzept zur Roten Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs. Natur und Landschaft.
- EXNER, C. (1954): Erratische Blöcke am Gasteiner Höhenweg. Verlag der Kurverwaltung Bad Gastein, Bad Gastein.
- FEHN, H. (Hrsg.) (1961): Der Gletscherschliff von Fischbach am Inn. Landeskundliche Forschungen, Geogr. Ges. in München, Heft 40, München.
- FINK, J. (1955): Exkursionen zwischen Salzach und March. Beiträge zur Pleistozänforschung in Österreich. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt / Sonderheft D, Wien.
- FINK, J. (1979): Stand und Aufgaben der österreichischen Quartärforschung. Innsbrucker Geograph. Studien 5: 79-104.
- FINK, M. H.; HARTMANN, H. & HARTMANN, W. (1979): Die Höhlen Niederösterreichs – Bd. 1. Landesverein für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich (Hrsg.), Wien.
- FINK, M. H. (1973): Der Dürrenstein – ein Karstgebiet in den niederösterreichischen Kalkalpen. Die Höhle, Wiss. Beihefte 22: 1-144.

- FINK, M. H. (1976): Zum Stand der phänomenologischen und typologischen Karstforschung. Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft 118/2-3, Wien.
- FINK, M. H. (1989): Geomorphologische Kartierung des Wiener Stadtgebietes. Erhebung schutzwürdiger und entwicklungsfähiger Landschaftsteile Wiens / Biotopkartierung Wien, pp. 25-70.
- FINK, M. H. (1990): Wiener Landschaft. In: Blubb / Ausstellungskatalog, Wien, pp. 18-27.
- FINK, M. H. (1995): Karstverbreitungs- und Karstgefährdungskarten Österreichs – Blattausschnitt Radstädter Tauernpaß. Verband Österreichischer Höhlenforscher (Hrsg.), Wien.
- FINK, M. H. (1999): Karstverbreitung- und Karstgefährdungskarten Österreichs – Blatt 73 Tümitz. Verband österreichischer Höhlenforscher (Hrsg.), Wien.
- FISCHER, A. (1982): Mosaik und Syndynamik der Pflanzengesellschaften von Lößböschungen im Kaiserstuhl (Südbaden). Phytocoenologia 10/1-2: 73-256.
- FISCHER, A. (1993): Wildkrautvegetation der Weinberge des Rheingaus (Hessen): Gesellschaften, Abhängigkeit von modernen Bewirtschaftungsmethoden, Aufgaben des Naturschutzes. Phytocoenologia 11/3: 331-383.
- FISCHER, H. (1964): Geomorphologie des unteren Mühlviertels im Einzugsgebiet der Naarn. Geographischer Jahresbericht aus Österreich 30, Wien.
- FISCHER, H. (1967): Das Wald- und Mühlviertel. Vom Aufbau und Werden seiner Landschaft. In: Natur und Land, Österreichischer Naturschutzbund, Graz, Jahrgang 53/4.
- FISCHER, H. (1992): Geomorphologie in Stichworten III. Ferdinand Hirt Verlag, Berlin-Stuttgart, 176 pp.
- FISCHER, I. (1993): Dokumentation der österreichischen Ramsar-Gebiete. Reports, 76. Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie.
- FISCHER H. & EMBLETON-HAMANN C. (1991): Geomorphologie in Stichworten – III. Exogene Morphodynamik. Ferdinand Hirt-Verlag, Berlin-Stuttgart.
- FOLTIN, K. (1980): Beschreibung und Verbreitung der häufigsten Ackerunkräuter im Gebiet südwestlich des Neusiedlersees. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- FORSTNER, W. (1982): Ruderale Vegetation in Ost-Österreich. Teil 1. Wiss. Mitt. Niederösterreich. Landesmus. 2: 19-133.
- FORSTNER, W. (1984) Ruderale Vegetation in Ost-Österreich. Teil 2. Wiss. Mitt. Niederösterreich. Landesmus. 3: 11-91.
- FRANZ, K. (1981): Ackerunkrautvegetation des Raumes Schwechat in ihrer Abhängigkeit von Kulturart, Klima und Boden. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- FRANZ, W. R. (1976): Zur Verbreitung und Vergesellschaftung des Behaarten Ginsters (*Genista pilosa* L.) und des Zwerg-Sonnenröschens (*Fumana procumbens* Gren. & Godr.) in Kärnten. Carinthia II 86/166: 235-251.

- FRANZ, W. R. (1980): Das Vorkommen des Kugelginsters, *Genista radiata* (L.) SCOP. [= *Cytisanthus radiatus* (L.) O. F. LANG] in Pflanzengesellschaften unterschiedlicher Höhenstufen am Weißensee (Kärnten) und in den Julischen Alpen. Carinthia II 170/90: 451-494.
- FRANZ, W. R. (1987): Egelsee – Kohlmoos (Millstätter Seenrücken). Unveröffentl. Gutachten zur Unterschutzstellung des Egelsees und des Kohlmooses bei Spittal/Drau, Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 20, Klagenfurt, 75 pp. + Fotodokumentation.
- FRANZ, W. R. (1988): Bruchwälder und Übergangsbestände zu Eschen-Erlen-Wäldern in Kärnten. Carinthia II 178/98: 641 pp.
- FRANZ, W. R. (1990): Zur natürlichen und naturnahen Vegetation der Stadt Klagenfurt. Die Kärntner Landsmannschaft 1990/9-10: 126-132.
- FRANZ, W. R. (1995): Ein Massenvorkommen der Knollenbinse, *Bolboschoenus maritimus* (L.) PALLA (Fam. Cyperaceae, Riedgrasgewächse) in Seebach bei Villach (Kärnten). Wulfenia 4: 31-38.
- FRANZ, W. R. (1998): Zur Flora und Vegetation des Naturschutzgebietes „Gut Walterskirchen“ in Krumpendorf am Wörthersee in Kärnten. Die Kärntner Landsmannschaft (Klagenfurt) 4: 4-8.
- FRANZ, W. R. (1999): Zur Genese erosionsbedingter *Loiseleuria procumbens*-Zwergstrauchheiden. Carinthia II 189/109: 267-179.
- FRANZ, W. R. (2000a): Some *Loiseleuria procumbens*-communities in the Eastern Alps (Austria). In: Abstracts of the Plenary, Symposium Papers and Poster presented at the 43rd Symposium of International Association for Vegetation Science, Nagano, July 23-28, 2000: Global to local perspectives of vegetation science: search for new paradigms for the 21st century.
- FRANZ, W. R. (2000b): Die Gesellschaft der Starren Segge und der Alpenazalee (*Caribigelowii-Loiseleurietum procumbentis* ass. nov.) – eine Zwergstrauch-Reliktgesellschaft der Saualpe und der Seetaler Alpen (Kärnten/Steiermark). Wulfenia 7: 57-81.
- FRANZ, W. R. (2003): Naturdenkmal Lappenbach-Tuffbach bei Dellach/Drautal. Floristisch-soziologische Untersuchungen. Unveröffentl. Studie.
- FRIEDEL, H. (1934): Die Pflanzenbesiedlung im Vorfeld des Hintereisferners. Z. Gletscherkde. 26: 215-239.
- FRIEDEL, H. (1956): Alpine Vegetation des obersten Mölltales (Hohe Tauern). Universitätsverlag Wagner, Innsbruck.
- FRÖHLICH, M. (1983): Die Ackerunkrautvegetation des unteren Mühlviertels. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- FUCHS, D. (1983): Das Vegetationsmosaik des Hundsfeldes in den Radstädter Tauern. Dissertation, Universität Salzburg, 118 pp.
- GAMS, H. (1936): Beiträge zur pflanzengeographischen Karte Österreichs. I. Die Vegetation des Grossglocknergebietes. Abh. Zool.-Bot. Ges. Österr. 16: 1-79.
- GEIGER, G. (1999): Ein Methodenvergleich zur Erfassung bryophytendominierter Gesellschaftsstrukturen alpiner Bäche und Quellfluren im Fotscher Tal (Tirol). Diplomarbeit, Universität Wien.
- GEISSELBRECHT-TAFERNER, L. (1991): Vegetation der Brachen im Stadtgebiet von Linz. Diplomarbeit, Universität Wien.

- GEISSELBRECHT-TAFERNER, L. & MUCINA, L. (1993): *Bidentetea tripartiti*. In: MUCINA, L.; GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (Hrsg.). Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation, G. Fischer Verlag, Jena, pp. 90-109.
- GEISSLER, P. (1976): Zur Vegetation alpiner Fließgewässer. Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz, Teufen, Bd. 14: 1-52 + Tab.
- GEIST, E. (1982): Verbreitung und Ökologie der Ackerunkräuter im Tullner Feld, im niederösterreichischen Alpenvorland und in der Böhmisches Masse südlich der Donau. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- GILCHER, S. & BRUNS, D. (1999): Renaturierung von Abbaustellen. Ulmer-Verlag, Stuttgart, 355 pp.
- GLAUNINGER, J. (1978): Unkrautbekämpfung in der Sojabohne. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- GOLDBERGER, J. (1961): Felsturz und Mur am Gr. Pölven bei Wörgl (Tirol). Mitt. d. Geograph. Ges. 103/3: 342-344.
- GRABHER, M. (1995): Grundlagen für ein Entwicklungskonzept Naturschutzgebiet Rheindelta. Schriftenreihe Lebensraum Vorarlberg, Bd. 21.
- GRABHER, M.; LUTZ, S. & MEYER, E. (1996): Einfluß von Entwässerungen auf Boden, Vegetation und Fauna im Naturschutzgebiet Rheindelta. Schriftenreihe Lebensraum Vorarlberg, Bd. 22.
- GRABHERR, G. (1984): Biotopinventar Montafon. Studie im Auftrag der Vorarlberger Landesregierung. Unveröffentl. Typoskript.
- GRABHERR, G. (1985): Numerische Klassifikation und Ordination in der alpinen Vegetationsökologie als Beitrag zur Verknüpfung moderner „Computermethoden“ mit der pflanzensoziologischen Tradition. Tuexenia 5: 181-190.
- GRABHERR, G. (1987a): Biotopinventar Vorarlberg. Teilinventar Nordvorarlberg. Bericht im Auftrag des Vorarlberger Landschaftsfonds, Bregenz.
- GRABHERR, G. (1987b): Biotopinventar Vorarlberg. Bregenz, Hofsteiggemeinden, Dornbirn. Bericht im Auftrag der Vorarlberger Landesregierung, Bregenz.
- GRABHERR, G. (1988): Biotopinventar Vorarlberg. Hinterer Bregenzerwald. Teil 1 (Mellau, Schnepfau, Au, Damülls) und 2 (Schopperrau, Schröcken, Warth). Bericht im Auftrag des Vorarlberger Landschaftspflegefonds, Bregenz.
- GRABHERR, G. (Hrsg.) (1988): Biotopinventar Vorarlberg. Teilinventar Hinterer Bregenzerwald. Typoskript, Vorarlberger Landschaftspflegefonds, Bregenz.
- GRABHERR, G. (1993a): *Caricetea curvulae*. In: GRABHERR, G. & MUCINA, L. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation. G. Fischer Verlag, Jena, pp. 343-372.
- GRABHERR, G. (1993b): *Carici rupestris-Kobresietea bellardii*. In: GRABHERR, G. & MUCINA, L. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation. pp. 373-381. Jena, G. Fischer Verlag.
- GRABHERR, G. (1993c): *Loiseleurio-Vaccinietea*. In: GRABHERR, G. & MUCINA, L. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil II. Natürliche Waldfreie Vegetation. G. Fischer Verlag, Jena, pp. 447-467.

- GRABHERR, G. & POLATSCHKEK, A. (1986): Lebensräume und Lebensgemeinschaften in Vorarlberg. Ökosysteme, Vegetation, Flora mit Roten Listen. Vorarlberger Landschaftspflegefonds, Dornbirn.
- GRABHERR, G. & MUCINA, L. (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation. G. Fischer Verlag, Jena.
- GRABHERR, G. & WRBKA, T. (1988): Landschaftsgestaltende Maßnahmen in Agrarverfahren. Akademie für Umwelt und Energie, Studien, Laxenburger Grüne Hefte 8.
- GRABHERR, G. & ZECHMEISTER, H. (1989): Naturschutzwert der Grubwiesalm Gaming, Niederösterreich. Typoskript, Universität Wien.
- GRABHERR, G.; GREIMLER, J. & MUCINA, L. (1993): *Seslerietea albicantis*. In: GRABHERR, G. & MUCINA, L. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation, G. Fischer Verlag, Jena, pp. 402-505.
- GRABNER, S. (1995): Die Pflanzengesellschaften des Warschenecks oberhalb der Waldgrenze und ihre Stellung in den Nördlichen Kalkalpen. Dissertation, Universität Salzburg, 187 pp.
- GRABNER, S. (1997): *Seslerio-Caricetum sempervirentis* and *Caricetum ferrugineae* in the Northern Calcareous Alps. *Folia Geobot. Phytotax.* 32/3: 297-311.
- GRASS, V.; SAUBERER, N. & WURZER, A. (1996): Strategien zur Erhaltung und Entwicklung von Feuchtwiesen im pannonischen Raum: Wiener Becken und Weinviertel. Vorprojekt im Auftrag des Niederösterreichischen Landschaftsfonds, 41 + 75 pp.
- GREIMLER, J. & DIRNBÖCK T. (1996): Die subalpine und alpine Vegetation des Schneebergs, Niederösterreich. Vegetationskarte im Maßstab 1:10000 und Beschreibung der Vegetation. *Linzer biol. Beitr.* 28/1: 437-482.
- GREIMLER, J. (1997): Pflanzengesellschaften und Vegetationsstruktur in den südlichen Gesäusebergen (nordöstliche Kalkalpen, Steiermark). *Mitt. Abt. Bot. Landesmus. Joanneum* 25/26: 1-238.
- GRIEHSER, B. (1992): Vegetationskundliche-synökologische Untersuchungen zur Vegetationsdynamik in der Gamsgrube (Glockner Gruppe). Diplomarbeit, Universität Salzburg, 104 pp.
- GRÖSS, C. (1988): Die Verunkrautung von Gemüsekulturen im Seewinkel und in Wien. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- GRUBER, A. (1978): Verbreitung und Ökologie der Ackerunkräuter in der Region Aichfeld – Murboden. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- GRÜNWEIS, F. (1970): Synopsis der Pflanzengesellschaften in der Hochgebirgsstufe der Alpen. Hausarbeit, Universität Wien.
- HAIN, E. (1984): Die Ackerunkrautvegetation im östlichen Weinviertel. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- HALUSCHAN, M. (1978): Die Ackerunkräuter des nördlichen Klagenfurter Beckens und ihre Verbreitung in Abhängigkeit von den Bodentypen. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- HAMETNER, S. (1991): Der Südhang des Kirchstein-Dreiecksberges bei Gaming – vegetationsökologische und naturkundliche Untersuchungen. Diplomarbeit, Universität Wien.

- HARTL, H. (1963): Die Vegetation des Eisenhutes im Kärntner Nockgebiet. *Carinthia* II 73/153: 293-336.
- HARTL, H. (1978): Vegetationskarte der Großfragant (Hohe Tauern). *Carinthia* II 88/168: 339-367.
- HARTL, H. (1983): Einige ostalpine Vorkommen des Goldschwingelrasens (*Hypochaeris uniflora*-*Festucetum paniculatae* Hartl 1983). *Carinthia* II 93/173: 43-54.
- HARTL, H.; FRANZ, W. R. & LEUTE, G. H. (1992): Botanik. In: FRITZ, A.: Nationalpark Nockberge. Geologie – Botanik – Zoologie, 2. Aufl. Klagenfurt, Naturwiss. Ver. Kärnten, pp. 29-140.
- HARTL, H.; STERN, R. & SEGER, M. (2001): Karte der aktuellen Vegetation von Kärnten. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten.
- HARTL, L. (1989): Unkräuter im Intensiv-Ackerbaugesamt des Bezirkes Bruck an der Leitha – Einfluß und Formenvielfalt. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- HARTMANN, H. (1971): Die azidophilen Pflanzengesellschaften in der alpinen Stufe des westlichen Rätikons und der Schesaplanagruppe. *Jahresb. Naturforsch. Ges. Graubündens* 94: 1-81.
- HARTMANN, H. & HARTMANN, W. (1982): Die Höhlen Niederösterreichs – Bd. 2. Landesverein für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich (Hrsg.), Wien.
- HARTMANN, H. & HARTMANN, W. (1985): Die Höhlen Niederösterreichs – Bd. 3. Landesverein für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich (Hrsg.), Wien.
- HARTMANN, H. & HARTMANN, W. (1990): Die Höhlen Niederösterreichs – Bd. 4. Landesverein für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich (Hrsg.), Wien.
- HARTMANN, H. & HARTMANN, W. (2000): Die Höhlen Niederösterreichs – Bd. 5. Landesverein für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich (Hrsg.), Wien.
- HASERODT, K. (1965): Untersuchungen zur Höhen- und Altersgliederung der Karstformen in den Nördlichen Kalkalpen. *Münchner Geographische Hefte* 27, Regensburg.
- HAUMER, G. (1986): Die Bedeutung der Ackerunkraut- und Wiesenvegetation für den Naturpark Blockheide. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- HAUPT, W. (1981): Die Vegetation der östlichen Lechtaler Alpen. Dissertation, Universität Innsbruck.
- HAUPT, W. (1985): Die aktuelle Vegetation der östlichen Lechtaler Alpen, II. Strauch-, Fels-, Schutt-, Schneeboden- und Feuchtbiotopgesellschaften. *Ver. Landesmus. Ferdinandeum, Innsbruck* 65: 13-57.
- HAUPT, W. (1987): Die aktuelle Vegetation der östlichen Lechtaler Alpen: III. Rasen-, Weide- und Hochstaudengesellschaften. *Veröff. Landesmus. Ferdinandeum, Innsbruck* 67: 11-55.
- HECHT, P. (1997): Die Vegetationsverhältnisse am Südwestabfall des Steinernen Meeres in der Umgebung der Peter Wiechenthaler Hütte. Diplomarbeit, Universität Salzburg, 124 pp.
- HEIL, E. (1989): Unkrautvergleich zwischen biologisch und konventionell bewirtschafteten Äckern im Raum Hartberg (Ost-Steiermark). Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.

- HEISELMAYER, P. (1979): Prinzipien der Vegetationsgliederung im Tappenkar (Radstädter Tauern). Mitt. Ges. Salzburger Landeskd. 119: 305-323.
- HEISELMAYER, P. (1982): Die Pflanzengesellschaften des Tappenkars (Radstädter Tauern). Stapfia 10: 161-202.
- HERMANN, K. (1990): Bewertung der ökologischen Auswirkungen der Land- und Forstwirtschaft im Gebirgswaldbiotop „Alpe Hora“-Tschagguns – Vlbg. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- HERZOG, T. (1944): Die Mooswelt des Ködnitztales in den Hohen Tauern. Wiener Bot. Z. 93: 1-65.
- HERZOG, T. & HÖFLER, K. (1944): Kalkmoosgesellschaften um Golling. Hedwigia 82: 1-92.
- HEUBERGER, H. (1975): Das Ötztal. Innsbrucker Geogr. Studien 2 (Tirol – Exkursionsführer), Innsbruck, pp. 213-249.
- HILLIGARDT, M. (1993): Durchsetzungs- und Reproduktionsstrategien bei *Trifolium pallescens* Schreb. und *Trifolium thalli* Vill. I. Untersuchungen zur Wuchsformmorphologie und Vergesellschaftung. Flora 188: 93-116.
- HINTERLANG, D. (1992): Vegetationsökologie der Weichwasserquellgesellschaften zentraleuropäischer Mittelgebirge. Crunoecia 1: 1-122.
- HLOUSEK, R. (1998): Vegetationsökologie und Wuchsverhalten von ausgewählten Pflanzen an Felsstandorten. Dissertation, Universität Salzburg, 319 pp.
- HOCHFELLNER, M. (2001): Bahndämme in Wien. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- HÖFLER, K. & FETZMANN, E. (1959): Eine Mikroassoziation aus Moosen und Algen in der Trögern Klamm Südkärntens. Phytos 8: 225-229.
- HÖLLERMANN, P. W. (1964): Rezente Verwitterung, Abtragung und Formenschatz in den Zentralalpen. Zeitschrift für Geomorphologie, Berlin, Supplementband 4, 257 pp.
- HOLZNER, W. (1970): Die Ackerunkrautvegetation des nördlichen Burgenlandes. Wiss. Arbeiten Bgld. 44: 196-243.
- HOLZNER, W. (1973): Die Ackerunkrautvegetation Niederösterreichs. Mitt. Bot. Arbeitsgem. Oberösterreich. Landesmus. 5: 1-156.
- HOLZNER, W. (1978): Weed species and weed communities. Vegetatio 38/1: 13-20.
- HOLZNER, W. (Hrsg.) (1989): Biotoptypen in Österreich, Vorarbeiten zu einem Katalog. Umweltbundesamt. Monographie 12, 233 pp.
- HOLZNER, W. (1994): Unkräuter. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie.
- HOLZNER, W. (2002): Ackerbrachen – Natur- oder Unkraut-Infektionsherd? In: ZENTRUM FÜR UMWELT- UND NATURSCHUTZ (Hrsg.): Ackerbrachen – Flächennutzung mit Zukunft? Eine Dokumentation der Fachtagung vom 27. April 2001, Wien.
- HOLZNER, W. & HÜBL, E. (1977): Zur Vegetation der Kalkalpengipfel des westlichen Niederösterreichs. Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt 42: 247-261.
- HÖPFLINGER, F. (1957): Die Pflanzengesellschaften des Grimminggebietes. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 87: 74-113.

- HÖRANDL, E. (1989): Die Flora der Umgebung von Hinterstoder mit Einschluß der Prielgruppe (Oberösterreich). *Stapfia* 19: 157 pp.
- HÖRANDL, E. (1992): Beiträge zur Kenntnis von Verbreitung und Ökologie von *Draba sauteri* (Brassicaceae). *Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark* 121: 199-205.
- HUBER, K. (1978): Marchfeld / Kleinformen. Mitteilungen der Kommission für Quartärforschung ÖAW, Wien, Bd. 3.
- HUBER, K. H. (1999): Zum Formenschatz der Granitverwitterung und -abtragung im nordwestlichen Waldviertel. In: STEININGER, F. (1999): Erdgeschichte des Waldviertels. Horn – Waidhofen/Thaya, Schriftenreihe des Waldviertler Heimatbundes 38: 113-132.
- HÜBL, E. (1978): Die Besiedlung feuchter Brachen im Bereich des Neusiedler Sees. In: TÜXEN, R. (Hrsg.), Gesellschaftsentwicklung (Syndynamik). J. Cramer Verlag, Vaduz, pp. 267-276.
- HÜBL, E. & NIKLFELD, H. (1978): Naßbrachen im Gebiet des Neusiedler Sees. *Verh. Ges. Ökol. Kiel* 1977, pp. 397-399.
- HUMMER, B. (1998): Vegetationskundliche Untersuchungen im Talschluß der Röll (Totes Gebirge, Oberösterreich). Diplomarbeit, Universität Salzburg, 212 pp.
- HUNDSBERGER, J. (1989): Die Veränderung der Ackerunkrautflora im Mittleren Weinviertel unter besonderer Berücksichtigung von Alternativkulturen. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- ISDA, M. (1985): Die Vegetation der Schloßalm bei Bad Hofgastein (Salzburg). In: FRANZ, H. (Hrsg.), Beiträge zu den Wechselbeziehungen zwischen Hochgebirgsökosystemen und dem Menschen. *Veröff. Österr. MaB-Progr.* 9: 175 – 201.
- ISDA, M. (1986): Zur Soziologie und Ökologie der *Festuca norica*-Hochgraswiesen der Ostalpen. *Sauteria* 1: 239-255.
- JANIK, V. & SCHILLER, H. (1960): Beiträge zur alpinen Karstforschung. Charakterisierung typischer Bodenprofile der Gjaidalm. *Mitt. Österr. Bodenk. Ges.* 4: 31-44.
- JANSEN, P. L. (1988): Über eine *Asperugo procumbens*-*Chenopodium foliosum*-Gesellschaft im Kleinen Fleißtal/Goldberggruppe. *Carinthia II* 178/98: 383-389.
- JENTSCH, A. & BEYSCHLAG, W. (2003): Vegetation ecology of dry acidic grasslands in the lowland area of central Europe. *Flora* 198: 3-25.
- JOCHIMSEN, M. (1962): Die Vegetationsentwicklung in den Vorfeldern des Rotmoos- und Gaisbergferners im Ötztal. Dissertation, Universität Innsbruck.
- JUNGMEIER, M. (1990): Die Vegetation des Stappitzer Sees. Ein Beitrag zur kleinräumigen Nationalparkplanung. Diplomarbeit, Universität Wien.
- JUNGMEIER, M.; EGGER, G.; GOLOB, B.; PETUTSCHNIG, W. & SCHAFFLER, K. (1993): Kulturlandschaftsprogramm Mallnitz. Grundlagenenerhebung – Konzeption – Umsetzung. UBA-Monographien 31, 138 pp.
- JUNGMEIER, M.; EGGER, G. & BULFON, A. (1994): Wissenschaftliche Grundlagenenerhebung im Almbereich der Nationalparkgemeinde Kals a. Gr., Matrei i. O. Bd. 3/1: Biotopkataster und Vegetationsanalyse unterschiedlich genützter Almflächen.
- KAISER, K. (1983): Die Vegetationsverhältnisse des Schafberggebietes. Dissertation, Universität Salzburg, 290 pp.

- KARNER, P. & MUCINA, L. (1993): Mulgedio-Aconitetea. In: GRABHERR, G. & MUCINA, L. (Hrsg.). Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation, G. Fischer Verlag, Jena, pp. 468-505.
- KARPF, F. (1981): Ackerunkrautvegetation des Raumes Schwechat in ihrer Abhängigkeit von Kulturart, Klima und Boden. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- KÄSTNER, A; JÄGER, E. & SCHUBERT, R. (2001): Handbuch der Segetalpflanzen Mitteleuropas. Springer Verlag, Wien-New York, 609 pp.
- KASULKE, G. (1983): Ackerunkräuter im Klagenfurter Becken und in Raum St. Veit an der Glan. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- KAUFMANN, M. (1990): Almvegetation am Nordhang des Kitzbühler Horns. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- KECK, E. (Red.) (1998): Höhlen und Karst im Burgenland. Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 99, Eisenstadt.
- KELEMEN, J. (1991): Die Großseggenbestände des südlichen Burgenlandes. Diplomarbeit, Universität Wien.
- KIELHAUSER, G. E. (1957): Ackerunkrautgesellschaften aus den trockensten Teilen des oberen Tiroler Inntales. Vegetatio 7: 9-14.
- KLAPPACHER, W. (1992): Salzburger Höhlenbuch, Bd. 5. Salzburg.
- KLAPPACHER, W. & MAIS, K. (1975): Salzburger Höhlenbuch, Bd. 1. Salzburg.
- KLAPPACHER, W. & KNAPCZYK, H. (1977): Salzburger Höhlenbuch, Bd. 2. Salzburg.
- KLAPPACHER, W. & KNAPCZYK, H. (1979): Salzburger Höhlenbuch, Bd. 3. Salzburg.
- KLAPPACHER, W. & HASEKE-KNAPCZYK, H. (1985): Salzburger Höhlenbuch, Bd. 4. Salzburg.
- KLEIN, R. (1986): Unkrautprobleme in Maiskulturen im Seewinkel (Burgenland, Österreich) unter besonderer Berücksichtigung atrazinresistenter Biotypen von einjährigen Unkrautarten. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- KNAPP, R. & KNAPP, G. (1953): Über anthropogene Pflanzengesellschaften im mittleren Tirol. Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft 66: 393-408.
- KNAPP, R. (1962): Die Vegetation des kleinen Walsertales, Vorarlberg, Nord-Alpen. Teil 1. Geobot. Mitt. 12: 1-53.
- KOHLER, B.; RAUER, G. & WENDELIN, B. (1994): Landschaftswandel. In: DICK, G.; DVORAK, M.; GRÜLL, A.; KOHLER, B. & RAUER, G. (1994): Vogelparadies mit Zukunft? Ramsar-Gebiet Neusiedler See – Seewinkel. Umweltbundesamt, Wien, 356 pp.
- KOO, A. J. (1995): Das europäische Naturschutzjahr – der Beitrag des Burgenlandes. Amt der burgenländischen Landesregierung, Eisenstadt, 123 pp.
- KRAINER, K. (1987): Die Schuttvegetation in der alpinen Stufe der Kreuzeckgruppe (Kärnten). Diplomarbeit, Universität Innsbruck, 135 pp.
- KREWEDL, G. (1992): Die Vegetation von Naßstandorten im Inntal zwischen Telfs und Wörgl. Grundlagen für Schutz bedrohter Lebensräume. Ber. Naturwiss.-Med. Ver. Innsbruck, Supplementum 9: 1-464.
- KRIEG, W. & VERHOFSTAD, J. (1986): Gestein und Form – Landschaften in Vorarlberg. Hecht Verlag, Dornbirn.

- KRISAI, R. (1966): Pflanzensoziologische Untersuchungen in Lungauer Mooren. *Verh. Zool.-Bot. Ges. Österr.* 105/106: 94-136.
- KRISAI, R. (1974): Die Vegetationsverhältnisse der oberösterreichischen Voralpen und des Kobernausser Waldes. *Mitt. Bot. Arbeitsgemeinschaft Linz* 6/1.
- KRISAI, R. (1975): Die Ufervegetation der Trumer Seen (Salzburg). *Diss. Bot.* 29, 197 pp.
- KRISAI, R. (2002): Das Nordmoor am Grabensee. Vegetation, Entstehung und Schutzkonzept-Vorschlag. <http://www.ooe.gv.at/natur/publikationen/Daten/GrabenseeNord.pdf>
- KRISAI, R. (sine dato): Die Vegetation des Talraumes der Salzach: Oberösterreich. In: NN: Die Vegetation der Salzachauen im Bereich der Bundesländer Bayern, Oberösterreich und Salzburg, pp. 67-96.
- KRISAI, R. & SCHMIDT, R. (1983): Die Moore Oberösterreichs. *Natur- und Landschaftsschutz in Oberösterreich*, Bd. 6, Linz.
- KRISAI, R.; BURGSTALLER, B.; EHMER-KÜNKELE, U.; SCHIFFER, R. & WURM, E. (1991): Die Moore des Ost-Lungaus. Heutige Vegetation, Entstehung, Waldgeschichte ihrer Umgebung. *Sauteria* 5: 240 pp. + Kartenband.
- KUDRNOVSKY, H. (2001): Die Vegetation des Patscherkofel. Diplomarbeit, Universität Wien.
- KUMP, A. (1970): Verschollene und seltene Ackerunkräuter in Oberösterreich südlich der Donau. *Mitt. Bot. Linz* 2: 25-40.
- KUMP, A. (1971): Die Ackerunkrautgesellschaften in den Hauptgetreidebaugebieten Oberösterreichs. Dissertation, Universität Wien.
- KÜNG, G. (1980): Die aktuelle Vegetation des Brandnertales und ihre Kartierung. Dissertation, Universität Innsbruck.
- KUNTSCHER, H. (1986): Höhlen, Bergwerke, Heilquellen in Tirol und Vorarlberg. Steiger Verlag, Berwang, 362 pp.
- KURZ, A. M. (1981): Die Ackerunkrautvegetation im Raum von Steyr und Umgebung. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- KUTSCHERA, L. (1966): Ackergesellschaften Kärntens als Grundlage standortgemäßer Acker- und Grünlandwirtschaft. Bundesversuchsanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein.
- LACKINGER, B. & GABL, K. (1996): Lawinen Handbuch. Tyrolia Verlag, Innsbruck-Wien, 247 pp.
- LAHNER, G. (1937): Morphologie des Salzkammergutes, II. Die Karstlandschaft. *Mitt. Erdkunde* 6: 123-154.
- LARCHER, W. (1977): Ergebnisse des IBP-Projekts „Zwergstrauchheide Patscherkofel“. *Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss. Math.-Naturwiss. Kl., Abt. I.* 186: 301-371.
- LATZIN, S. (2002): Standortsfaktoren, Struktur und innere Dynamik kalkalpiner Rasen auf dem Dachsteinplateau. Dissertation, Universität Wien, 183 pp.
- LAZOWSKI, W. (1997): Auen in Österreich. Vegetation Landschaft und Naturschutz. UBA-Monographien Bd. 81, Wien.
- LENGLACHNER, F. & SCHANDA, F. (1997): Biotopkartierung Oberösterreich. Katalog der Biotoptypen von Oberösterreich. Amt der oö Landesregierung, Naturschutzabteilung.

- LICHTENECKER, A.; BASSLER, G. & KARRER, G. (2002): Regionale Grünlandgliederung im Waldviertel unter besonderer Berücksichtigung von Standorts- und Bewirtschaftungsfaktoren sowie naturschutzfachlichen Kriterien. In: BAL Gumpenstein (Hrsg.): 10. Österreichisches Botanikertreffen, 30.5. – 1.6. 2002, Irnding, pp. 109-112.
- LIEB, G. K. (1986): Die Blockgletscher der östlichen Schobergruppe (Hohe Tauern, Kärnten). Arbeiten aus dem Institut für Geographie der Karl-Franzens-Universität Graz 27, Festschrift für Wilhelm Leitner: 123 –140.
- LIEB, G. K. (1994): Eine Bestandaufnahme der fossilen Blockgletscher in den Gurktaler und Seetaler Alpen. Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 124: 61-70.
- LIEB, G. K. (1996): Permafrost und Blockgletscher in den österreichischen Alpen. Arbeiten aus dem Institut für Geographie der Karl-Franzens-Universität Graz 33.
- LIEB, G. K. (2000): Hochgebirgspermafrost in den österreichischen Alpen. Österreich in Geschichte und Literatur mit Geographie 44/1: 49-59.
- LÖBERBAUER, H. (1999): Vegetationsökologische Untersuchungen am Steinernen Meer. Diplomarbeit, Universität Salzburg, 129 pp.
- LOUIS, H. & FISCHER, K. (1979): Allgemeine Geomorphologie. Walter de Gruyter-Verlag, Berlin-New York.
- MAAS, F. M. (1959): Bronnen, bronbeken en bronbossen van Nederland, in het bijzonder die van de Veluwezone. Meded. Landbouwhogeschool Wageningen, 59: 1-166.
- MAGRUTSCH, A.; SALOMON, B. & THURNER, M. (2001): Dokumentation Österreichischer Wein. Ausgabe September 2001. Wein aus Österreich – Kostbare Kultur.
- MATOUCH, S. (1992): Die Wildkrautvegetation von Dinkelfeldern im Hinblick auf Bewirtschaftungsfaktoren und landschaftsökologischen Faktoren. Diplomarbeit, Universität Wien.
- MATOUCH, S. (1997): Feuchtgebiete in der Kulturlandschaft. Schriftenreihe des BMUJF, Bd. 13.
- MATTES, W. (Hrsg.) (1999): Naturschutz im Pannonischen Raum. Sanddünen als Lebensraum. Umweltbundesamt, Tagungsberichte Bd. 25.
- MAYER, A. & EDER, R. (1991): Pilotprojekt Grenzüberschreitende Alpenbiotopkartierung Bayern – Österreich. Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, Umweltbundesamt. Schriftenreihe Bd. 110.
- MEDICUS, R. (1981): Die Vegetationsverhältnisse des Hollersbachtales Pinzgau (Salzburg). Dissertation, Universität Salzburg.
- MEISEL, K.; SCHIECHTL, H. M. & STERN, R. (1983): Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100 000. IX. Teil: Blatt 4, Kitzbüheler Alpen. Doc. Cartograph. Ecol. 26: 29-48 + Karte.
- MEISEL, K.; SCHIECHTL, H. M. & STERN, R. (1984): Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100 000. X. Teil: Blatt 3, Karwendelgebirge-Unterinntal. Doc. Cartograph. Ecol. 26: 29-48 + Karte.
- MELZER, H. (1968): *Helictotrichon petzense*, spec. nova – ein neu entdeckter Endemit der südöstlichen Karawanken. Österr. Bot. Zeitschr. 114: 307-319.
- MIXNER, I. (1980): Verbreitung und Ökologie der Ackerunkräuter in der Oststeiermark. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.

- MORTENSEN, H. (1961): Zur Theorie der Formentwicklung freier Felswände. Zeitschrift für Geomorphologie / Supplementband 1, Berlin.
- MORTON, F. (1941): Quellen in Hallstatt und ihre Pflanzengesellschaften. Arch. Hydrobiol. 38: 98-105.
- MÖSELER, B. M. & MOLEND, R. (Hrsg.) (1997): Lebensraum Blockhalde. Decheniana, Beihefte 37, Bonn.
- MUCINA, L. (1993a): Artemisietea vulgaris. In: MUCINA, L.; GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation, G. Fischer Verlag, Jena, pp. 169-202.
- MUCINA, L. (1993b): Asplenietea trichomanis. In: GRABHERR, G. & MUCINA, L. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation, G. Fischer Verlag, Jena, pp. 241-275.
- MUCINA, L. (1993c): Galio-Urticetea. In: MUCINA, L.; GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation, G. Fischer Verlag, Jena, pp. 203-251.
- MUCINA, L. (1993d): Polygono-Poetea annuae. In: MUCINA, L.; GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation, G. Fischer Verlag, Jena, pp. 83-89.
- MUCINA, L. (1993e): Stellarietea mediae. In: MUCINA, L.; GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation, G. Fischer Verlag, Jena, pp. 110-168.
- MUCINA, L.; GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (1993a): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 1. Anthropogene Vegetation. G. Fischer Verlag, Jena.
- MUCINA, L.; GRABHERR, G. & WALLNÖFER, S. (1993b): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil III. Wälder und Gebüsche. G. Fischer Verlag, Jena.
- MUCINA, L. & KOLBEK, J. (1993a): Festuco-Brometea. In: MUCINA, L.; GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation, G. Fischer Verlag, Jena, pp. 493-521.
- MUCINA, L. & KOLBEK, J. (1993b): Koelerio-Coryneporetea. In: MUCINA, L.; GRABHERR, G. & ELLMAUER, T. (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation, G. Fischer Verlag, Jena, pp. 493-521.
- MÜLLER, F. (1977): Die Waldgesellschaften und Standorte des Sengengebirges und der Mollner Voralpen. Mitt. Forstl. Bundesversuchsanst. 121: 1-242.
- MÜLLER, K. (1957): Die Lebermoose Europas. Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. VI. Band, 2. Abt. Akademische Verlagsgesellschaft Geest, Portig K.-G., Leipzig.
- MÜLLER, N. (1991): Verbreitung, Vergesellschaftung und Rückgang des Zwergrohrkolbens (*Typha minima* Hoppe). Hoppea 50: 323-341.
- MÜLLER, N. & BÜRGER, A. (1990): Flussbettmorphologie und Auenvegetation des Lech im Bereich der Forchacher Wildflusslandschaft (Oberes Lechtal, Tirol). Jahrb. Ver. Schutze Bergwelt, München 55: 43-74.
- MÜLLER-STOLL, W. R. & FISCHER, W. (1988): Wasserhaushalt und Standortverhältnisse von *Sarothamnus scoparius*, *Genista anglica*, *Erica tetralix* und *Calluna vulgaris* im Nordwesten der DDR. Arch. Freunde Naturges. Mecklenburg 28: 59-79.

- NADIG, A. (1942): Hydrobiologische Untersuchungen in Quellen des schweizerischen Nationalparkes im Engadin (unter besonderer Berücksichtigung der Insektenfauna). Graphische Werkstätten H.R. Sauerländer, Co., Aarau.
- NESTROY, O. (1973): Landschaftsökologische Untersuchungen im Gebiete des Marchfeldes. Habil.-Schrift, Universität Salzburg.
- NEZADAL, W. (1980): Naturschutz für Unkräuter? Zur Gefährdung der Ackerunkräuter in Bayern. Schriftenr. Natursch. Landschaftspfl. 12: 17-27.
- NICOLUSSI, K. (1986): Höhengrenzen im Nord-Süd-Profil über die Stubai- und Ötztaler Alpen. Waldgrenze – Blockgletscher – Permafrostuntergrenze – Schneegrenze. Diplomarbeit, Universität Innsbruck, 89 pp.
- NIEMANN, E.; HEINRICH, W. & HILBIG, W. (1973): Mädesüß-Uferfluren und verwandte Staudengesellschaften im hercynischen Raum. Wiss. Z. Friedrich-Schiller Universität, Math.-Nat. R. 22: 591-635.
- NIKLFIELD, H. (1964): Xerotherme Vegetation im Osten Niederösterreichs. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österr. 103/104: 152-181.
- NIKLFIELD, H. (1979): Vegetationsmuster und Arealtypen der montanen Trockenflora in den nordöstlichen Alpen. Stapfia 4: 229 pp.
- NIKLFIELD, H. (Hrsg.) (1999): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs, 2. Auflage. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Graz, Bd. 10.
- NOÉ-NORDBERG, C. (1984): Die Teiche der Umgebung von Waidhofen/Thaya in ökologischer Betrachtung. Diplomarbeit. Universität für Bodenkultur Wien, Wien.
- NOWAK, H. & OBERLEITNER, I. (1999): Sandgebiete in Österreich. In: MATTES, W. (Hrsg.): Naturschutz im pannonischen Raum: Sanddünen als Lebensraum. Umweltbundesamt. Conference Papers/Tagungsberichte Vol. 25.
- NOWOTNY, G. & HINTERSTOISSER, H. (1994): Biotopkartierung Salzburg. Kartierungsleitung. Naturschutzbeiträge, Salzburg, Bd. 14/94.
- OBERDORFER, E. (1978): Klasse: Nardo-Callunetea Prsg. 49. In: OBERDORFER, E. (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. 2. Aufl. G. Fischer Verlag, Jena, pp. 208-248.
- OBERGMEINER, K. (1973): Die Waldgesellschaften der Hohen Salve. Hausarbeit, Universität Salzburg.
- OBERHAUSER, R. (Red.) (1980): Der geologische Aufbau Österreichs. Springer Verlag, Wien.
- OBERLEITNER, I. & DICK, G. (1996): Feuchtgebietsinventar Österreich. Grundlagen-erhebung. Umweltbundesamt, Wien.
- OBINGER, E. (1976): Die Vegetation des Maierkogels im Tappenkar. Hausarbeit, Universität Salzburg.
- OPPELMAYER, H. (1986): Die Ackerunkräuter in Hundsheim mit Unterscheidung zwischen herbizidbehandelten und unbehandelten Flächen. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- ÖSTERREICH LEXIKON (2002): Hopfenanbau. <http://www.aeiou.at/aeiou.encyclop/h/h863917.htm> (Zugriff: 17.Juli 2002).
- ÖSTERREICHISCHER WEINBAUVERBAND (Hrsg.): Empfehlungen für die „Weinbaumassnahmen ÖPUL 2000“ für 2002.

- OTTE, A. (1999): Flächige Erfassung und Bewertung von Extensivierungserscheinungen hinsichtlich ihrer Funktionen für floristische Arten-, Biozönose- und Prozessschutz. In: UNIVERSITÄT GIEßEN (Hrsg.): Sonderforschungsbereich 299 „Landnutzungskonzepte für periphere Regionen“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Arbeits- und Ergebnisbericht der ersten Förderphase (1997-1999)
- PAAR, M. (1987): Verbreitung und Ökologie der Ackerunkräuter im westlichen Wienerwald und im Tullner Feld. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- PACHERNEGG, G. (1973): Struktur und Dynamik der alpinen Vegetation auf dem Hochschwab (NO-Kalkalpen). Diss. Bot. 22: 124 pp.
- PAPESCH, S. (1986): Verbreitung und Ökologie der Ackerunkräuter im südlichen und südöstliche Wien und den angrenzenden niederösterreichischen Gebieten. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- PATISS, M. (1992): Phänologische Beobachtungen in kalkalpinen Rasen an der Nordkette bei Innsbruck mit Berücksichtigung der pathogenen Pilze. Diplomarbeit, Universität Innsbruck, 150 pp.
- PATZELT, G. & BORTENSCHLAGER, S. (1973): Die postglazialen Gletscher- und Klimaschwankungen in der Venedigergruppe. Zeitschrift für Geomorphologie, Berlin, Supplementband 15: 25 – 72.
- PATZELT, G. & HAEBERLI, W. (1982): Permafrostkartierung im Gebiet der Hochebenkar-Blockgletscher, Obergurgl, Ötztaler Alpen. Zeitschrift für Gletscherkunde und Glaziologie 18/2.
- PATZELT, G. & KUHN, M. (Hrsg.) (1995): Measurement and Reconstruction of Glacier Mass Balance. Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie 31.
- PAULI, H. (1993): Untersuchungen zur phytosoziologischen und ökologischen Stellung von „*Festuca pseudodura*“ in den Niederen Tauern. Diplomarbeit, Universität Wien, 94 pp.
- PAULI, H. (1998): Ökologische Verbreitungsmuster von Gefäßpflanzen und ihre klima-induzierten Veränderungen im alpin-nivalen Ökoton in den Ostalpen. Dissertation, Universität Wien.
- PAULI, H.; GOTTFRIED, M. & GRABHERR, G. (1999): Vascular Plant-Distribution Patterns at the Low-Temperature Limits of Plant Life – The Alpine-Nival Ecotone of Mount-Schrankogel (Tyrol, Austria). Phytocoenologia 29/3: 297-325.
- PAVUZA, R. & TRAINDL, H. (1984): Karstverbreitungs- und Karstgefährdungskarten Österreichs – Blatt 70 Waidhofen/Ybbs. Verband österreichischer Höhlenforscher (Hrsg.), Wien.
- PAVUZA, R.; PROHASKA, W. & TRAINDL, H. (1985): Karstverbreitungs- und Karstgefährdungskarten Österreichs – Blatt 76 Wiener Neustadt. Verband österreichischer Höhlenforscher (Hrsg.), Wien.
- PECSI, M. (1996): Löss: Herkunft – Gliederung – Landschaften. Zeitschrift für Geomorphologie, Berlin, 391 pp.
- PETUTSCHNIG, W. (1997): Vegetationsentwicklung auf Pionierstandorten einer Flussaufweitung an der Oberen Drau (Kärnten). Carinthia II 187/107: 409-421.
- PETUTSCHNIG, W. (1998a): Richtlinien für die Biotopkartierung Kärnten. Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 20 Landesplanung, Sachgebiet Naturschutz.
- PETUTSCHNIG, W. (1998b): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Kärntens. Carinthia II 188/108: 221-218.

- PFARR T. & STUMMER G. (1988): Die längsten und tiefsten Höhlen Österreichs. Verband österreichischer Höhlenforscher (Hrsg.), Wien.
- PFEFFER, K. H. (1978): Karstmorphologie. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- PFEFFER, I. (1981): Die Grünlandvegetation der Niederösterreichischen Voralpen. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- PFOSSER, M. (1983): Die Unkrautvegetation im Bezirk Wels als Bestandteil des Ökosystems Acker. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- PHILIPPI, G. (1975): Quellflurgesellschaften der Allgäuer Alpen. Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutshl. 34: 259-287.
- PIGNATTI-WIKUS, E. (1960): Pflanzensoziologische Studien im Dachsteingebiet. Boll. Soc. Adriat. Sci. Nat. 50: 87-168.
- PILS, G. (1980): Systematik, Verbreitung und Karyologie der *Festuca violacea*-Gruppe (Poaceae) im Ostalpenraum. Pl. Syst. Evol. 136: 73-124.
- PILS, G. (1994): Die Wiesen Oberösterreichs. Linz, Forschungsinstitut für Umweltinformatik, 355 pp.
- PILS, G. (1999): Die Pflanzenwelt Oberösterreichs. Naturräumliche Grundlagen, Menschlicher Einfluß und Exkursionsvorschläge. Ennsthaler Verlag, Steyr.
- PITSCHMANN, H.; REISIGL, H.; SCHIECHTL, H. M. & STERN, R. (1970): Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100 000. I. Teil: Blatt 6, Innsbruck-Stubaier Alpen. Doc. Carte Veget. Alpes 8: 7-34 + Karte.
- PITSCHMANN, H.; REISIGL, H.; SCHIECHTL, H. M. & STERN, R. (1971). Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100 000. II. Teil: Blatt 7, Zillertaler und Tüxer Alpen. Doc. Carte Végét. Alpes 9: 109-132 + Karte.
- PITSCHMANN, H.; REISIGL, H. & SCHIECHTL, H. M. (1973): Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100 000. III. Teil: Blatt 5, Silvretta und Lechtaler Alpen. Doc. Cartograph. Ecol. 11: 33-48 + Karte.
- PITSCHMANN, H.; REISIGL, H.; SCHIECHTL, H. M. & STERN, R. (1974): Karte der aktuellen Vegetation von Tirol, 1/100 000. 4. Teil, Blatt 8, Hohe Tauern und Pinzgau. Doc. Cartograph. Ecol., Grenoble, XIV: 17-32 + Karte.
- PITSCHMANN, H.; REISIGL, H.; SCHIECHTL, H. M. & STERN, R. (1980): Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100 000. VII. Teil, Blatt 10, Öztaler Alpen Meran. Doc. Cartograph. Ecol. XXIII: 47-68 + Karte.
- PLAKOLM, G. (1980): Getreideunkräuter des östlichen Waldviertels, des Weinviertels und Marchfeldes. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- PLAKOLM, G. (1989): Unkrauterhebungen in konventionell und biologisch bewirtschafteten Getreideäckern Oberösterreichs. Dissertation, Universität für Bodenkultur, Wien.
- POELT, J. (1954): Moosgesellschaften im Alpenvorland I. Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss., Math.-Nat. Kl, Abt I 163: 141-174.
- POSCH, R. (1972): Die Ackerunkrautvegetation des Mühlviertels. Dissertation, Universität Wien.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Auflage. Ulmer-Verlag, Stuttgart.

- POTT, R. (1996): Biotoptypen: Schützenswerte Lebensräume Deutschlands und angrenzender Regionen, Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- PREUSS, E. (1974): Der Bimsstein von Köfels im Ötztal/Tirol – die Reibungsschmelze eines Bergsturzes. Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -tiere 39: 85-95.
- RAABE, E.W. (1958): Alpine Rasen im Fervall. Flora 146: 354-375.
- RAABE, U. & BRANDES, D. (1988): Flora und Vegetation der Dörfer im nordöstlichen Burgenland. Phytocoenologia 16: 225-258.
- RABEDER, G. & NAGEL, D. (1991): Exkursionen in Plio- und Pleistozän Österreichs. Österreich. Paläontolog. Ges., Wien.
- RABITSCH, A. (1986): Die Ackerunkräuter des Bezirkes Völkermarkt mit besonderer Berücksichtigung der Unkrautprobleme im Maisbau. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- RAFFL, C. (1999): Vegetationsgradienten und Sukzessionsmuster in einem zentral-alpinen Gletschervorfeld (Ötztaler Alpen, Tirol). Diplomarbeit, Universität Innsbruck, 91 pp.
- RATHBAUER, J. (1988): Untersuchungen über die Unkrautartenzusammensetzung im Weinbau in Abhängigkeit von der Bodenbearbeitung, dem Abmähen und der Zeit. Diplomarbeit, Universität für Bodenkunde.
- RAUSCHER, I. (1992): Saumgesellschaften im Flußbereich des niederösterreichischen Alpenvorlandes. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österr. 129: 105-141.
- REBELE, F. & DETTMAR, J. (1996): Industriebrachen. Ökologie und Management. Ulmer Verlag, Stuttgart, 188 pp.
- REICHELT, W. (2001): Raumverträglichkeitsprüfung im Naturschutzgebiet Walterskirchen – Naturkundliche Bestandsaufnahme. Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 20, Landesplanung. Raumordnung in Kärnten, Bd. 29.
- REISCHER, B. (1979): Die Vegetation des Naturschutzgebietes Kranenbitter Innau. Hausarbeit, Universität Innsbruck.
- REITER, K. (1993): Computergestützte Methoden der Vegetationsökologie, unter besonderer Berücksichtigung der Stichprobenerhebung mit Unterstützung eines geographischen Informationssystems. Dissertation, Universität Wien, 160 pp.
- RENNWALD, E. (2000): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands mit Anmerkungen zur Gefährdung. Schriftenr. Vegetationsk. 35: 393-592.
- RESCHENHOFER, J. (2002): Die Ackerunkrautvegetation im westlichen Oberösterreich unter dem Einfluß von Bewirtschaftungsmaßnahmen. Dissertation, Universität Salzburg.
- RETTENBACHER, K. (1984): Vegetationsgeografische Untersuchungen an der Nordflanke des Tennengebirgsstockes. Dissertation, Universität Salzburg.
- RICEK, E. W. (1982): Die Flora der Umgebung von Gmünd im niederösterreichischen Waldviertel. Abh. Zool.-Bot. Ges. Österr. 21.
- RICHTER, G. (Hrsg.) (1998): Bodenerosion: Analyse und Bilanz eines Umweltproblems. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- RIECKEN, U.; RIES, U. & SSYMANK, A. (1994): Rote Liste der gefährdeten Biototypen der Bundesrepublik Deutschland. Schriftenr. Landschaftspfl. Naturschutz 41: 1-184.

- RIECKEN, U.; FINCK, P.; RATHS, U. & SSYMANK, A. (2002). Standardbiotoptypenliste des BfN – Entwurf der 2. Fassung; Stand: 23. Mai 2002. Bonn, Bundesamt für Naturschutz.
- RIES, C. (1991): Überblick über die Ackerunkrautvegetation Österreichs und ihre Entwicklung in neuerer Zeit. Dissertation, Universität für Bodenkultur, Wien.
- RINGLER, A., HUIS, G. & SCHWAB, U. (1995): Lebensraumtyp Kies-, Sand- und Tongruben. Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.18. Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (München), 202 pp.
- ROBERTS, B. (1992): The ecology of areas with serpentinized rocks: a world view. *Geobotany* 17: 427 pp.
- ROITHINGER, G. (1993): Die Vegetation ausgewählter Dachstein-Plateau-Almen (Oberösterreich) und ihre Veränderung nach Auflassung. Diplomarbeit, Universität Salzburg, 133 pp.
- RUNGE, F. (1985): Einige in der Literatur noch nicht erwähnte Pflanzengesellschaften der Allgäuer Alpen und des Kleinwalsertals. *Tuexenia* 5: 169-173.
- RUSSMANN, K. (1977): Vegetation des nordwestlichen Sengsengebirges. Hausarbeit, Universität Innsbruck.
- RUTTNER, B. (1994): Die Vegetation des Höllengebirges. *Stapfia* 33: 1-169.
- SAUBERER, A. (1953): Die vegetationskundlichen Untersuchungen am Mauerbach und an der Liesing. *Wetter u. Leben* 2: 122-128.
- SAUBERER, N. (1993): Zur Bestandessituation der Feuchtwiesen im Pannonischen Raum. UBA-Report, Bd. 85, Umweltbundesamt, Wien.
- SAUBERER, N. (1994): Untersuchungen zur Struktur und Dynamik eines Krummseggenrasens (*Caricetum curvulae*) in den Ötztaler Alpen. Diplomarbeit, Universität Wien, 65 pp.
- SAUKEL, J. (1980): Ökologische-soziologische, systematische und physiologische Untersuchungen an Pflanzen der Grube „Schwarzwand“ im Grossarlital (Salzburg). Dissertation, Universität Wien.
- SCHARFETTER, G. (1993): Vegetationskundliche Untersuchungen in der subalpinen und alpinen Stufe rund um das Goldlackenkar in den östlichen Seckauer Alpen. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- SCHARFETTER, G. (1994): Ökologische Einnischung und höhenzonale Verbreitung der Assoziationen des *Caricion curvulae* im Gebiet des Seckauer Zinken. *Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark* 124: 159-171.
- SCHARFETTER, R. (1938): Das Pflanzenleben der Ostalpen. Franz Deuticke, Wien.
- SCHARFETTER, R. (1954): Erläuterungen zur Vegetationskarte der Steiermark. *Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark* 84: 121-158.
- SCHIECHTL, H. M. & STERN, R. (1975): Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100.000. V. Teil: Blatt 12, Osttirol. *Doc. Cartograph. Ecol.* 15: 59-72 + Karte.
- SCHIECHTL, H. M.; STERN, R. & ZOLLER, H. (1982): Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100.000. VIII Teil, Blatt 9, Silvretta-Engadin-Vinschgau, *Doc. Cartograph. Ecol.* XXV: 67-88 + Karte.

- SCHIECHTL, H. M.; STERN, R.; SCHIFFER, R. & SCHMEDT, B. (1985): Die aktuelle Vegetation der Hohen Tauern. Matrei in Osttirol und Großglockner. Vegetationskarten 1:25.000 mit Erläuterungen. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck.
- SCHIECHTL, H. M. & STERN, R. (1985): Die aktuelle Vegetation der Hohen Tauern. Matrei in Osttirol und Großglockner, Vegetationskarten 1:25.000. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck.
- SCHIECHTL, H. M.; STERN, R. & MEISEL, K. (1987): Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100.000. XI. Teil, Blatt 2, Lechtaler Alpen – Wetterstein. Doc. Cartograph. Ecol. 30: 25-48.
- SCHIECHTL, H. M.; STERN, R. & MEISEL, K. (1988): Karte der aktuellen Vegetation von Tirol 1/100.000. XII. Teil, Blatt 1, Lechtaler und Allgäuer Alpen. Doc. Cartograph. Ecol. 31: 3-24.
- SCHIKORA, T.; GORFF, V.; WALTER, A.; SCHLEIP, S.; VAN HENGEL, U.; TURNER-WITSCH, W. A.; WESTHUS, W. & SCHNEIDER, B. (2003): Dorfbiotope in Thüringen. Vielfältig, gefährdet, schützenswert. Naturschutzreport 20/2003, 168 pp.
- SCHITTENGRUBER, K. (1961): Die Vegetation des Seckauer Zinken und Hochreichart in Steiermark. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 91: 105-141.
- SCHITTENGRUBER, K. (1974): Ein botanischer Streifzug im Gebiet der Seckauer Alpen. Jahrb. Ver. Schutze Alpenpfl. u. -tiere 39: 13-34.
- SCHLAGER, G. (1980): Waldkundliche Grundlagen für das geplante Naturwaldreservat Hagengebirge. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- SCHLÜSSLMAYR, G. (1996): Die Moose und Moosgesellschaften der exotischen Granitblöcke im Raum Großraming (Leopold von Buch-Denkmal). Beitr. Naturk. Oberösterreichs 4: 153-217.
- SCHMIDERER, C. (2002): Die alpinen Pflanzengesellschaften der Rettlkirchspitze (Wölzer Tauern, Steiermark). Joannea Botanik 3: 77-139.
- SCHMITZBERGER, I. (1999): Die alpine Vegetation des Ebenstein, Hochschwab. Diplomarbeit, Universität Wien, 95 pp.
- SCHNEEWEISS, G. M. (1999): Floristisches aus Kärnten. Wulfenia 6: 3-9.
- SCHNEEWEISS G.; SCHÖNSWETTER, P. & TRIBSCH, A. (1998): Floristisches aus Österreich. Fl. Austr. Novit. 5: 67-71.
- SCHNEEWEISS, G. M. & SCHÖNSWETTER, P. (1999): Feinverbreitung, Ökologie und Gesellschaftsanschluß reliktscher Gefäßpflanzen der östlichen Niederen Tauern (Steiermark, Österreich). Stapfia 61: 242 pp.
- SCHÖFMANN, C. (1981): Ackerunkräuter im nördlichen Salzkammergut. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- SCHÖNSWETTER, P.; SCHNEEWEISS, G. & ENGLISCH, T. (2000): Das Saxifragetum blepharophyllae, eine neue endemische Gesellschaft der östlichen Zentralalpen – ein Bindeglied zwischen Drabion hoppeanae und Androsacion alpinae? Tuexenia 20: 231-258.
- SCHRATT-EHRENDORFER, L.; TRIBSCH, A.; SCHNEEWEISS, G. M.; SCHÖNSWETTER, P.; STAUDINGER, M. & GREIMLER, J. (2000): Weitere floristische Funde aus Kärnten. Wulfenia 7: 27-39.
- SCHROEDER, D. (1969): Bodenkunde in Stichworten. Ferdinand Hirt Verlag, Kiel.

- SCHUBERT, R.; HILBIG, W. & KLOTZ, S. (2001): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg-Berlin, 472 pp.
- SCHWAB, U. (1994): Lebensraumtyp Dämme, Teiche, Eisenbahnstrecken. Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.2. Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (München), 199 pp.
- SCHWARZ, F. (1991): Xerotherme Vegetationseinheiten im Donautal zwischen Engelhartzell und Aschach (Oberösterreichischer Donaudurchbruch). Dissertation, Universität Wien.
- SCHWEIGHOFER, W. (2001): Die Flora des Bezirkes Melk: Gefäßpflanzen. Kuratorium zur Herausgabe einer Bezirkskunde für den Bezirk Melk, Melk, 352 pp.
- SCHWERTBERGER, J. (1984): Die Ackerunkrautvegetation im Sauwald und im Eferdinger Becken. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- SERGLHUBER, M. (1974): Die Vegetation der aufgelassenen und der rezenten Weinärten im Wachauer Gebiet. Dissertation, Universität Wien.
- SILBERBERGER, I. (1990): Die Vegetation der alpinen Stufe in den nordöstlichen Kitzbüheler Alpen. Diplomarbeit, Universität Innsbruck.
- SINGER, M. (1988): Ökologisch-soziologische Untersuchungen zur Grat- und Schneetälchenvegetation in den nordöstlichen Rottenmanner Tauern. Hausarbeit, Universität Graz.
- SMETTAN, H. W. (1981): Die Pflanzengesellschaften des Kaisergebirges/Tirol. Ver. Schutz Bergw., München, Jubiläums-Ausgabe: 1-192 + Tabellenheft.
- SOLAR, F. (1964): Zur Kenntnis der Böden auf dem Raxplateau. Mitt. Österr. Bodenkundl. Ges. 8: 1-72.
- SPIEGLER, A. (1974): Felsburgen und -zähne in Niederösterreich. Kulturberichte aus Niederösterreich 8/1974: 12-15.
- SPIESS, U. (1995): Vegetationsökologische Untersuchungen am Westrand der Reiter-Alpe und des Steinernen Meeres (mittleres Saalachtal). Dissertation, Universität Salzburg, 302 pp.
- STATISTIK AUSTRIA (2002): Hopfenanbau. <http://www.statistik.at/jahrbuch/pdf/k18.pdf> (Zugriff: September 2002).
- STEINBUCH, E. (1980): Die Grünlandgesellschaften des Feistritztales. Dissertation, Universität für Bodenkultur, Wien.
- STEINBUCH, E. (1995): Wiesen und Weiden der Ost-, Süd- und Weststeiermark. Diss. Bot. 253, 210 pp.
- STEIDL, I. & RINGLER, A. (1997): Lebensraumtyp Agrotopen: Raine, Ranken, Hohlwege, Weinbergsmauern, Steinriegel usw. Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.11. Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (München), 604 pp.
- STEINER, G. M. (1992): Österreichischer Moorschutzkatalog. 4. Aufl. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Styria Verlag, Graz.

- STÖHR, O. (2003): Vegetationskundliche Untersuchungen an Streuwiesen im Vorfeld des Untersberges bei Großmain (Salzburg, Österreich) und Marzoll (Bayern, BRD). Stapfia 81.
- STRAKA, A. (1992): Ufervegetation am Giessgang in den Donauauen zwischen Altenwörth und Korneuburg. Diplomarbeit, Universität Wien.
- STRASSER, I. (1983): Die Getreideunkräuter im Seewinkel und auf dem südlichen Teil der Parndorfer Platte. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- STROBL, M. (1986): Die Unkrautvegetation im Raum Baden, als Bestandteil des Ökosystems Acker und der Einfluss der Unkräuter auf den Ertrag von Getreide – an Hand eines Freilandversuches mit Winterweizen. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- STUMMER, G. (2001): Karstverbreitungs- und Gefährdungskarten Österreichs 1: 50.000 – Blattausschnitt Gesäuse (Steiermark). Verband österreichischer Höhlenforscher, Wien, 52 pp.
- STUMMER, G. (Red.) (1994): Speldok – 2 Exkursionsführer Dachstein. Freie Reihe der Fachsektion „Karsthydrologie“ des Verband österreichischer Höhlenforscher, Wien.
- STÜTZER, A. (1994): Die *Carex bigelowii*-Gesellschaft auf der Saualpe. Carinthia II 184/104: 431-439.
- STÜTZER, A. (1998): Die Marmorflecken auf der Hohen Saualpe – floristische Sonderstandorte im Gipfelbereich eines inneralpinen Mittelgebirges. Mitt. Geozentrum Hüttenberg 4: 40-42.
- THENIUS, E. (1974): Niederösterreich. Verhandlungen der Geolog. Bundesanstalt, Bundesländerserie, Wien.
- THURNER, W. (1987): Pflanzensoziologische Untersuchungen am Kanzianiberg bei Villach. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- TOUSSAINT, B. (1976): Der oberirdische Karstformenschatz des Tennengebirges. Die Höhle – Zeitschrift für Karst- und Höhlenkunde 27/2.
- TOUSSAINT, B. (1980): Der Karstformenschatz des Tennengebirges. Schützenswerte Wunder der Natur. Jahrb. Ver. Schutze Bergwelt 45: 155-179.
- TRAXLER, A. (1990): Zwergbinsengesellschaften in Ostösterreich. Diplomarbeit, Universität Wien.
- TRAXLER, A. (1993): Isoeto-Nanojuncetea. In: GRABHERR, G. & MUCINA, L. (Hrsg.). Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation, Jena, G. Fischer Verlag, pp. 197-212.
- TRAXLER, A. (1996): Leitbilddiskussion zu den Ackersutten an der March aus vegetationskundlicher Sicht. Typoskript im Auftrag des Distelvereins.
- TRIMMEL, H. (Red.) (1965): Speläologisches Fachwörterbuch. Landesverein für Höhlenkunde in Wien und Niederösterreich (Hrsg.), Wien.
- TRIMMEL, H. (Red.) (1998): Karstlandschaftsschutz. CIPRA-Österreich, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (1993): Gletscherschigebiete Österreichs. UBA-Monographien, Wien, Bd. 32, 222 pp.

- VERGINIS, S. (1993): Lößakkumulation und Paläoböden als Indikator für Klimaschwankungen während des Paläolithikum (Pleistozän) – mit ausgewählten Beispielen aus Niederösterreich. In: NEUGEBAUER-MARESCH, H. (Hrsg.): Altsteinzeit im Osten Österreichs. Wiss. Schriftenreihe Niederösterreich, St. Pölten-Wien.
- VERGINIS, S. (1994): Erdwissenschaftliche Methoden zur Differenzierung zwischen natürlich und anthropogen entstandenen Felsformationen am Beispiel des Teufelsteins in den Fischbacher Alpen. In: Archaeologica Austriaca 78, Franz Deuticke, Wien.
- VIERHAPPER, F. (1935): Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs. XIV. Vegetation und Flora des Lungau (Salzburg). Abh. Zool.-Bot. Ges. Österr. 16: 1-289.
- VOLK, M. & MUHLE, H. (1994): Ökologische und soziologische Untersuchungen an den Moosen der alpinen Quellfluren des Montafon (Vorarlberg, Österreich). Limprichtia 5: 1-89.
- VON DUNK, K. (1972): Moosgesellschaften im Bereich des Sandsteinkeupers in Mittel- und Oberfranken. Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth 14: 7-100.
- VORARLBERGER LANDESREGIERUNG (Hrsg.) (2000): Evaluierung der Verordnung über den Streuwiesenverbund Rheintal-Walgau. Studie, 118 pp.
- WAGNER, H. (1965): Die Pflanzendecke der Komperdellalm in Tirol. Doc. Cart. Végét. Alpes 3: 7-59.
- WAGNER, H. (1967): Die Pflanzendecke des Stuhlecks. Österreichischer Alpenverein sekt. Edelweiß Wien, pp. 57-67.
- WAGNER, H. (1972): Das Tappenkar. Universum, Monatszeitschrift für Natur, Technik und Wirtschaft 27/3: 92-95.
- WAGNER, H. (1977): Bericht über die Vegetationskartierung im Rahmen des MaB-Hochgebirgsprogramms im Glocknergebiet. Österreichische Akademie der Wissenschaften, Mathem.-naturw. Kl., Abt. I 186.
- WAKONIGG, H. (1996): Unterkühlte Schutthalden. Arbeiten aus dem Institut für Geographie der Karl-Franzens-Universität Graz, Bd. 33.
- WALLOSSEK, C. (1999): The Acidophilous Taxa of the *Festuca varia* Group in the Alps. Folia Geobot. 43/1: 47-75.
- WALTHER, K. (1943): Die Moosflora der *Cratoneurum commutatum*-Gesellschaft in den Karawanken. Hedwigia 81: 127-130.
- WEBER, J. (1981): Die Vegetation der Mieminger Kette mit besonderer Berücksichtigung der Rotföhrenwälder. Dissertation, Universität Innsbruck.
- WEINGARTNER, H. (1983): Geomorphologische Studien im Tennengebirge. Institut für Geographie der Universität Salzburg, Salzburg.
- WEINMEISTER, J. W. (1983): Die Vegetation am Südabfall des Hochkönigs im Pongau (Salzburg). Dissertation, Universität Salzburg.
- WEISKIRCHNER, O. (1978): Die Vegetationsverhältnisse in der Umgebung der alpinen Forschungsstation Sameralm am Südabfall des Tennengebirges. Dissertation, Universität Salzburg.
- WENDELBERGER, G. (1962): Die Pflanzengesellschaften des Dachstein-Plateaus (einschließlich des Grimmingstockes). Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 92: 118-178.

- WENDELBERGER, G. (1964): Sand- und Alkalisteppen im Marchfeld. Jahrbuch für Landeskunde von Niederösterreich 36.
- WENDELBERGER, G. (1967): Grundzüge zu einer Vegetationskunde Salzburgs. Mitt. Österr. Geogr. Ges. 109: 46-65.
- WENDELBERGER, G. (1971): Die Pflanzengesellschaften des Rax-Plateaus. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 100: 197-239.
- WENDELBERGER-ZELINKA, E. (1952): Die Vegetation der Donauauen bei Wallsee. Eine soziologische Studie aus dem Machland. Amt der oö Landesregierung, Linz.
- WERGER, M. J. A.; SMEETS, P. J. A. M.; HELSPER, H. P. G. & WESTHOFF, V. (1978): Ökologie der subalpinen Vegetation des Lausbachtales, Tirol. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österr. 116/117: 111-125.
- WERNECK, H. & KOHL, H. (1974): Karte des historischen Weinbaus in Oberösterreich. Jahrb. oö. Musealver. 119/1: 131-144.
- WIESBAUER, H. (1997): Nutzungsgeschichte der Dünen unter besonderer Berücksichtigung der Flugsande Niederösterreichs. In: MATTES, W. (Red.): Naturschutz im pannonischen Raum: Sanddünen als Lebensraum. Umweltbundesamt. Conference Papers/Tagungsberichte Vol. 25.
- WIESBAUER, H. (2000): www.sandduene.at. (Zugriff: Juli 2000).
- WIESBAUER, H. (2002): Dünen- und Flugsandgebiete in Niederösterreich. In: WIESBAUER, H.: Naturkundliche Bedeutung und Schutz ausgewählter Sandlebensräume in Niederösterreich. Bericht zum LIFE-Projekt „Pannonische Sanddünen“, St Pölten, Amt der NÖ Landesregierung, pp. 7-14.
- WIESBAUER, H. & MAZZUCCO, K. (1995): Hohlwege in Niederösterreich. Fachberichte aus dem Niederösterreichischen Landschaftsfonds 3/95.
- WIESBAUER, H. & MAZZUCCO, K. (1999): Sandlebensräume in Österreich und ihre Bedeutung für Stechimmen. Umweltbundesamt.
- WIESBAUER, H.; MAZZUCCO, K. & SCHRATT-EHRENDORFER, L. (1997): Dünen in Niederösterreich. Amt der niederösterreichischen Landesregierung.
- WIESER, S. (1977): Ökologie, Soziologie und Verbreitung der Ackerunkräuter des mittleren Gailtales. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- WIESINGER, G. (1986): Die Ackerunkrautvegetation im nördlichen Hausruck. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur, Wien.
- WIKUS, E. (1960): Die Vegetation der Lienzer Dolomiten (Osttirol). Arch. Bot. Biogeog. Ital. 34-37: 1-189.
- WIMMER, R. (2001): Lesesteinhaufen. Video im Auftrag der Stadt Wien – MA 22, Wien.
- WITTMANN, H. (2001): Das Caricion bicoloris-atrofuscae in Österreich – ein „Indikator“ für die Umsetzung der Fauna-Flora-Habitatschutz-Richtlinie. Tagungsband, Symposium zur Forschung im Nationalpark Hohe Tauern vom 15.17.11.2001 auf der Burg Kaprun: 20-24.
- WITTMANN, H. & STROBL, W. (1990): Gefährdete Biotoptypen und Pflanzengesellschaften im Land Salzburg: ein erster Überblick. Naturschutzbeiträge 9/90: Salzburg, Amt der Salzburger Landesregierung.

- WRBKA, T.; FINK, M. H.; SZERENCSEITS, E. & KISS, A. (1999): Kulturlandschaftstypengruppen und -typenreihen Österreichs. <http://vegworld.pph.univie.ac.at/intwo/endbericht/satkl200/ergebnisse/typrei.htm>
- WURM, G. (1991): Untersuchungen auf gelenkten Brachen zur Entwicklung von Weiden im pannonischen Raum. Diplomarbeit, Universität Wien.
- ZAWORKA, G. (1970): Vegetationskundliche und bodenenzymologische Untersuchungen auf der Villacher Alpe. Dissertation, Universität Graz.
- ZECHMEISTER, H. (1988): Quellmoore und Quellfluren des Waldviertels. Dissertation, Universität Wien.
- ZECHMEISTER H. (1993): Quellfluren (Montio-Cardaminetea). In: GRABHERR G. & MUCINA L. (Hrsg.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II, Natürliche waldfreie Vegetation. G. Fischer Verlag, Jena, pp. 213-239.
- ZECHMEISTER, H. G. & MUCINA, L. (1994): High ranked syntaxa of the European water spring vegetation (Montio-Cardaminetea). *Journal of Vegetation Science* 5: 385-402.
- ZECHMEISTER H. G. & STEINER G. M. (1995): Die Pflanzengesellschaften der Quellfluren und Quellmoore des Waldviertels, Österreich. *Tuexenia* 15: 161-197.
- ZIMMERMANN, A. (1976): Montane Reliktföhrenwälder am Alpen-Ostrand im Rahmen einer gesamteuropäischen Übersicht. Mitteleurop. Trockenstandorte in pflanzen- und tierökologischer Sicht. Tagungsber. Ludwig Boltzmann-Inst. Umweltwiss. Naturschutz Graz, pp. 29-60.
- ZIMMERMANN, A.; KNIELY, G.; MELZER, H.; MAURER, W. & HÖLLRIEGL, R. (1989): Atlas gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen der Steiermark. Mitt. Abt. Bot. Landesmus. Graz 17/18, 302 pp.
- ZINNÖCKER, M. (1992): Vegetationskundliche Untersuchungen im „Weingarten Lassee“ (Marchfeld) zur Erstellung eines Landschaftsentwicklungskonzeptes und Pflegeplans. Diplomarbeit, Universität Wien.
- ZOLLITSCH, B. (1968): Soziologische und ökologische Untersuchungen auf Kalkschiefern in hochalpinen Gebieten. Teil I. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 40: 67-100.
- ZOLLITSCH, B. (1968): Soziologische und ökologische Untersuchungen auf Kalkschiefern in hochalpinen Gebieten. [Teil II.] Die Ökologie der alpinen Kalkschiefer-schuttgesellschaften. *Jahrb. Ver. Schutze Alpenpfl. -tiere* 33: 100-120.
- ZOLLITSCH, B. (1969). Die Vegetationsentwicklung im Pasterzevorfeld. *Wiss. Alpenvereinh.* 21: 267-283 + Tab.
- ZÖTL, J. (1964): Fossile Großformen im ostalpinen Karst. – *Erdkunde* Bd. 18.
- ZWITTKOVITS, F. (1966): Klimabedingte Karstformen in den Alpen, den Dinariden und im Taurus. *Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft* 108/1.
- ZWITTKOVITS, F. (1969): Alters- und Höhengliederung der Karren in den Nördlichen Kalkalpen. *Geologische Rundschau*, Stuttgart, Bd. 58.

Datenbankabfragen:

- LAND KÄRNTEN (2002): Ergebnisse der Kärntner Biotopkartierung. Amt der Kärntner Landesregierung. Datenbankabfragen.

- LAND SALZBURG (2002): Ergebnisse der Salzburger Biotopkartierung. Amt der Salzburger Landesregierung. Unveröffentl. Listenausdrucke und Datenbankabfragen.
- LAND STEIERMARK: (2002): Ergebnisse der Steirischen Biotopkartierung. Amt der steirischen Landesregierung. Datenbankabfragen.
- LAND TIROL (2002): Internetpräsentation der Ergebnisse der Biotopkartierung des Landes Tirol. <http://tirol.gv.at/themen/umwelt/naturschutz/schutzgebiete/biotopkartierung.html> (Zugriff: Oktober 2002).
- MOOSKARTIERUNG IN ÖSTERREICH (2002): Ergebnisse der Mooskartierung in Österreich. Datenbankabfragen.
- STEINER, G. M. (2004): Auswertungen der Moorschutzdatenbank Österreichs. Datenbankabfragen.

13 VERBREITUNGSKARTEN

13.1 Moore, Sümpfe, Quellen

Kalktuff-Quellflur	227
Basenreiche, kalkarme Quellflur der Hochlagen	227
Basenarme, beschattete Quellflur	228
Basenarme, unbeschattete Quellflur	228
Horstiges Großseggenried	229
SUBTYP: Rasiges Großseggenried, typischer Subtyp	229
SUBTYP: Schneidbinsenried	230
Großröhricht an Fließgewässer über Feinsubstrat	230
Großröhricht an Fließgewässer über Grobsubstrat	231
SUBTYP: Süßwasser-Großröhricht an Stillgewässer und Landröhricht	231
SUBTYP: Brackwasser-Großröhricht an Stillgewässer	232
Kleinröhricht	232
Basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried	233
Montane bis alpine Schwemm- und Rieselflur	233
Basenarmes, nährstoffarmes Kleinseggenried	234
Übergangsmoor	234
Schwingrasen	235
Lebendes Hochmoor	235
Pioniervegetation auf Torf	236
Moorheide	236

13.2 Hochgebirgsrasen, Polsterfluren und Rasenfragmente, Schneeböden der nemoralen Hochgebirge

Offener Hochgebirgs-Karbonatrasen	237
SUBTYP: Subalpin-alpiner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen	237
SUBTYP: Montaner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen	238
Geschlossener Hochgebirgs-Karbonatrasen	238
Hochgebirgs-Silikatrasen	239
SUBTYP: Krummseggen-/Borstgras-Silikatrasen	239
SUBTYP: Buntschwingel-Silikatrasen	240
Staudenreicher Hochgebirgsrasen	240

SUBTYP: Typischer staudenreicher Hochgebirgsrasen	241
SUBTYP: Subalpiner Wildheumähder.....	241
Nacktried-Windkantenrasen	242
Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Karbonat	242
Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Silikat	243
Karbonat-Schuttschneeboden	243
SUBTYP: Schuttdominierter Karbonat-Schneeboden.....	244
SUBTYP: Moosdominierter Karbonat-Schneeboden	244
Karbonat-Rasenschneeboden.....	245
Moosdominierter Silikat-Schneeboden	245
Gefäßpflanzendominierter Silikat-Schneeboden.....	246

13.3 Äcker, Ackerraine, Weingärten und Ruderalfluren

Intensiv bewirtschafteter Acker	246
Artenreicher Acker auf durchschnittlichem Standort.....	247
Acker auf trockenem, karbonatreichem Standort.....	247
Acker auf bodensaurem, nährstoffarmem Standort	248
Acker auf vernässtem Standort	248
Acker auf salzhaltigem Standort.....	249
Wildacker	249
Artenarme Ackerbrache	250
Artenreiche Ackerbrache	250
Staudenreicher Ackerrain.....	251
Grünland-Ackerrain	251
Ruderaler Ackerrain.....	252
Nährstoffarmer Ackerrain	252
Weingarten mit artenarmer Begleitvegetation.....	253
Bodenbasischer Weingarten mit artenreicher Begleitvegetation	253
Bodensaurer Weingarten mit artenreicher Begleitvegetation	254
Weingartenbrache	254
Hopfenkultur	255
SUBTYP: Ruderalflur frischer Standorte mit offener Pioniervegetation, typischer Subtyp.....	255
SUBTYP: Ruderalflur frischer Standorte der Dörfer mit offener Pioniervegetation	256

SUBTYP: Ruderalflur frischer Standorte mit geschlossener Vegetation, typischer Subtyp	256
SUBTYP: Ruderalflur frischer Standorte der Dörfer mit geschlossener Vegetation.....	257
SUBTYP: Ruderalflur trockener Standorte mit offener Pioniervegetation, typischer Subtyp	257
SUBTYP: Ruderalflur trockener Standorte der Dörfer mit offener Pioniervegetation	258
SUBTYP: Ruderalflur trockener Standorte mit geschlossener Vegetation, typischer Subtyp	258
SUBTYP: Ruderalflur trockener Standorte der Dörfer mit geschlossener Vegetation.....	259

13.4 Zwergstrauchheiden

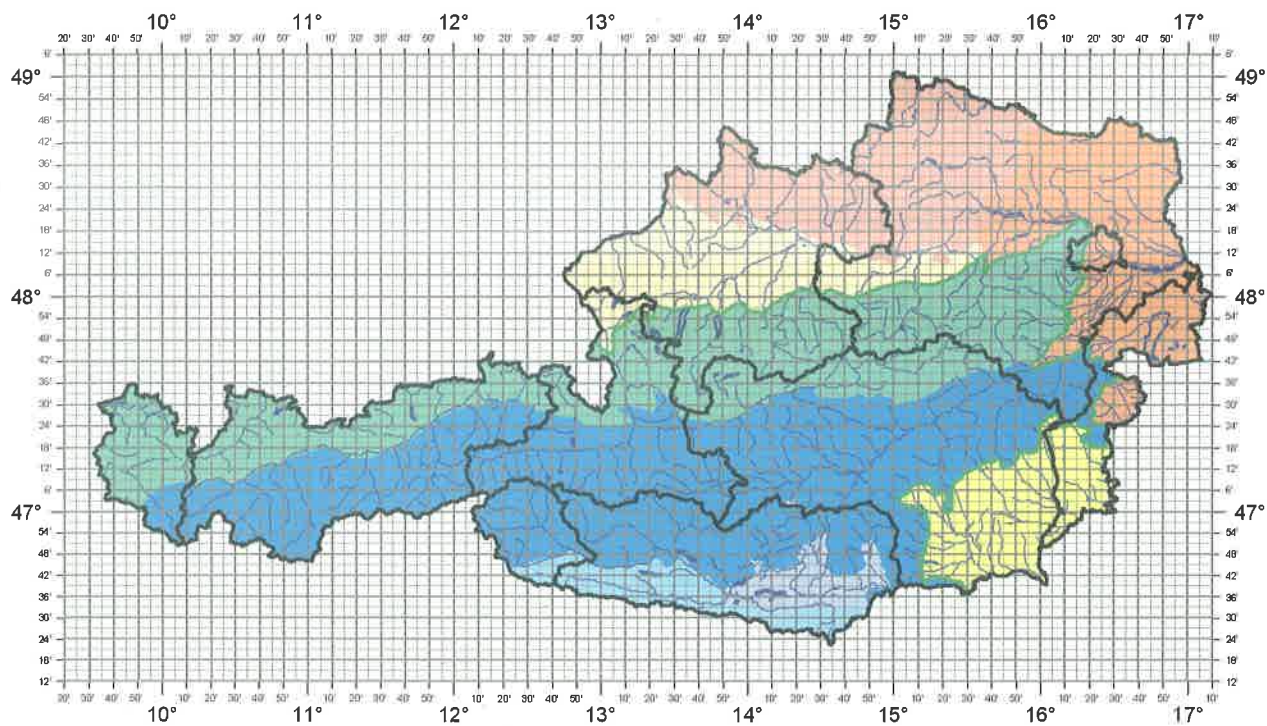
Bestand der Schneeheide der tieferen Lagen.....	259
Bestand der Besenheide und Heidelbeere.....	260
Ginsterheide	260
Bestand der Bewimperten Alpenrose.....	261
Subalpiner Bestand der Schneeheide.....	261
Bestand der Gämsheide über Karbonat.....	262
Bestand der Silberwurz	262
Heidelbeerheide	263
Krähenbeerenheide	263
Bestand der Gämsheide über Silikat.....	264
Bestand der Rost-Alpenrose	264
Zwergwacholderheide	265

13.5 Geomorphologisch geprägte Biotoptypen

Gletscher	265
Firn- und Altschneefeld.....	266
Vegetationsarme Doline	266
Vegetationsarmes Karrenfeld	267
Scherbenkarst.....	267
Sonstige Verwitterungsform (Strudellöcher, Gletschertöpfe, Gletscherschliffe, Opferkessel)	268
Naturhöhle	268

Halbhöhle und Balme	269
Karbonatfelswand der tieferen Lagen mit Felsspaltenvegetation	269
Karbonatfelswand der Hochlagen mit Felsspaltenvegetation	270
Karbonatfelswand der tieferen Lagen ohne Felsspaltenvegetation	270
Karbonatfelswand der Hochlagen ohne Felsspaltenvegetation	271
Silikatfelswand der tieferen Lagen mit Felsspaltenvegetation	271
Silikatfelswand der Hochlagen mit Felsspaltenvegetation	272
Serpentinfelswand mit Felsspaltenvegetation	272
Silikatfelswand der tieferen Lagen ohne Felsspaltenvegetation	273
Silikatfelswand der Hochlagen ohne Felsspaltenvegetation	273
Serpentinfelswand ohne Felsspaltenvegetation	274
Felsblock, Restling und Findling	274
Karbonatruhschutthalde der tieferen Lagen	275
Karbonatregschutthalde der tieferen Lagen	275
Silikatruhschutthalde der tieferen Lagen	276
Silikatregschutthalde der tieferen Lagen	276
Karbonatblockschutthalde der tieferen Lagen	277
Silikatblockschutthalde der tieferen Lagen	277
Karbonatruhschutthalde der Hochlagen	278
Karbonatregschutthalde der Hochlagen	278
Silikatruhschutthalde der Hochlagen	279
Silikatregschutthalde der Hochlagen	279
Karbonatblockschutthalde der Hochlagen	280
Silikatblockschutthalde der Hochlagen	280
Blockgletscher	281
Sandsteilwand	281
Lösssteilwand	282
Erdsteilwand	282
Kies- und Schottersteilwand	283
Karbonat-Lesesteinriegel	283
Silikat-Lesesteinriegel	284
Trockenmauer aus Karbonatgestein	284
Trockenmauer aus Silikatgestein	285
Bodenbasierte Binnendüne	285
Bodensaure Binnendüne	286

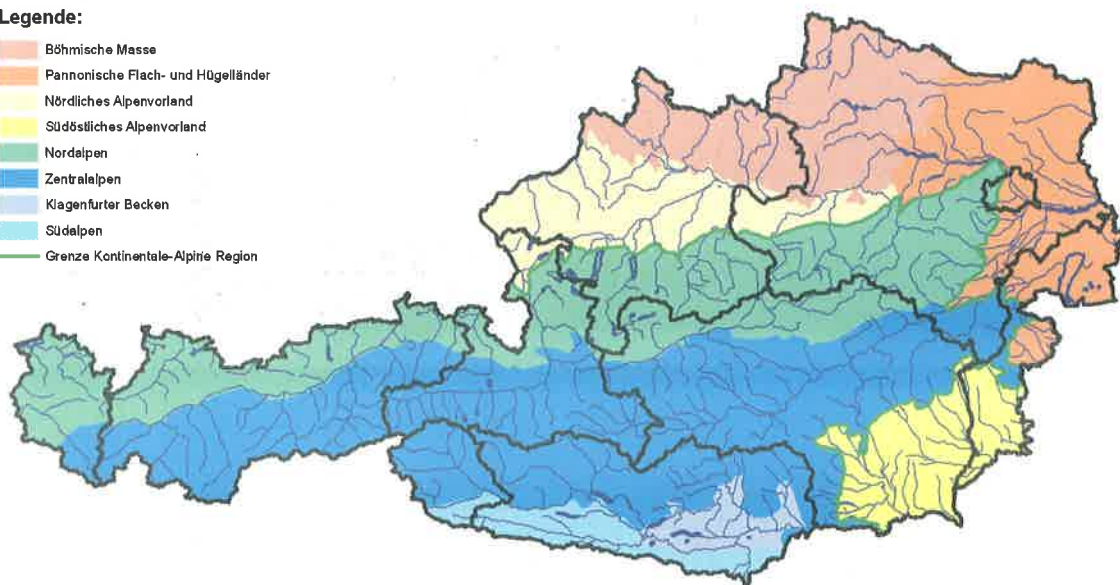
Grundkarte

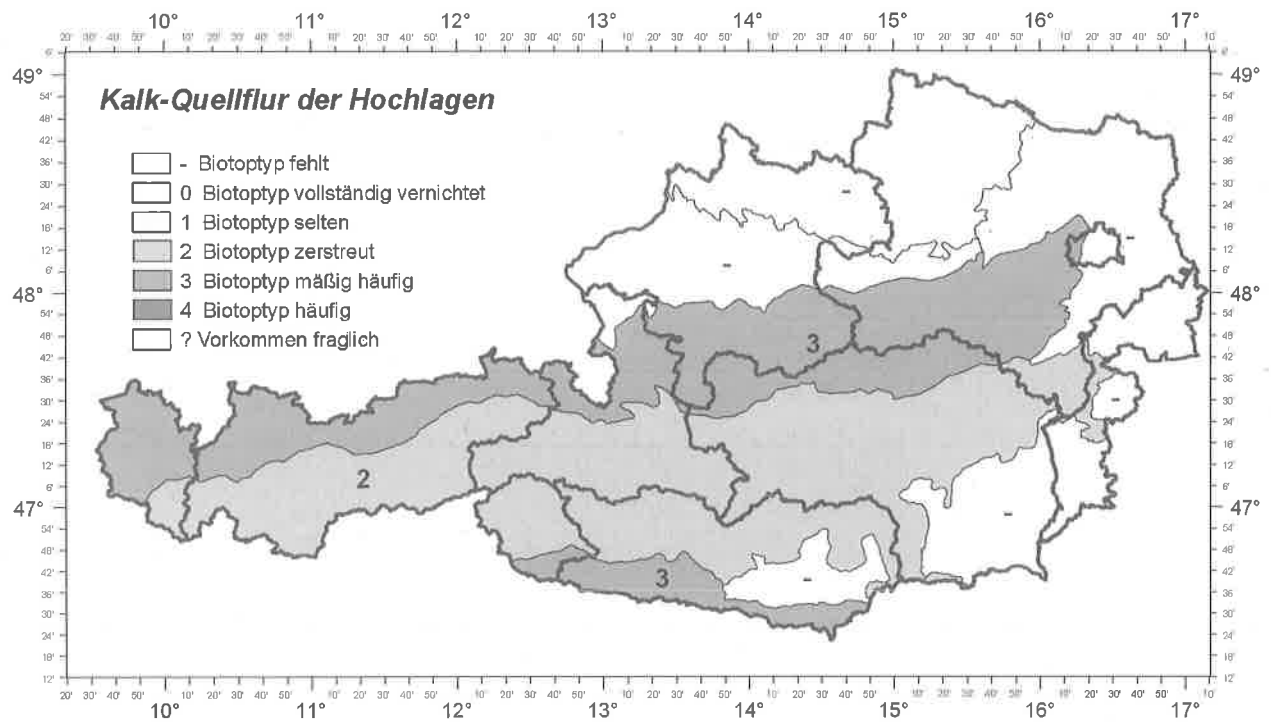
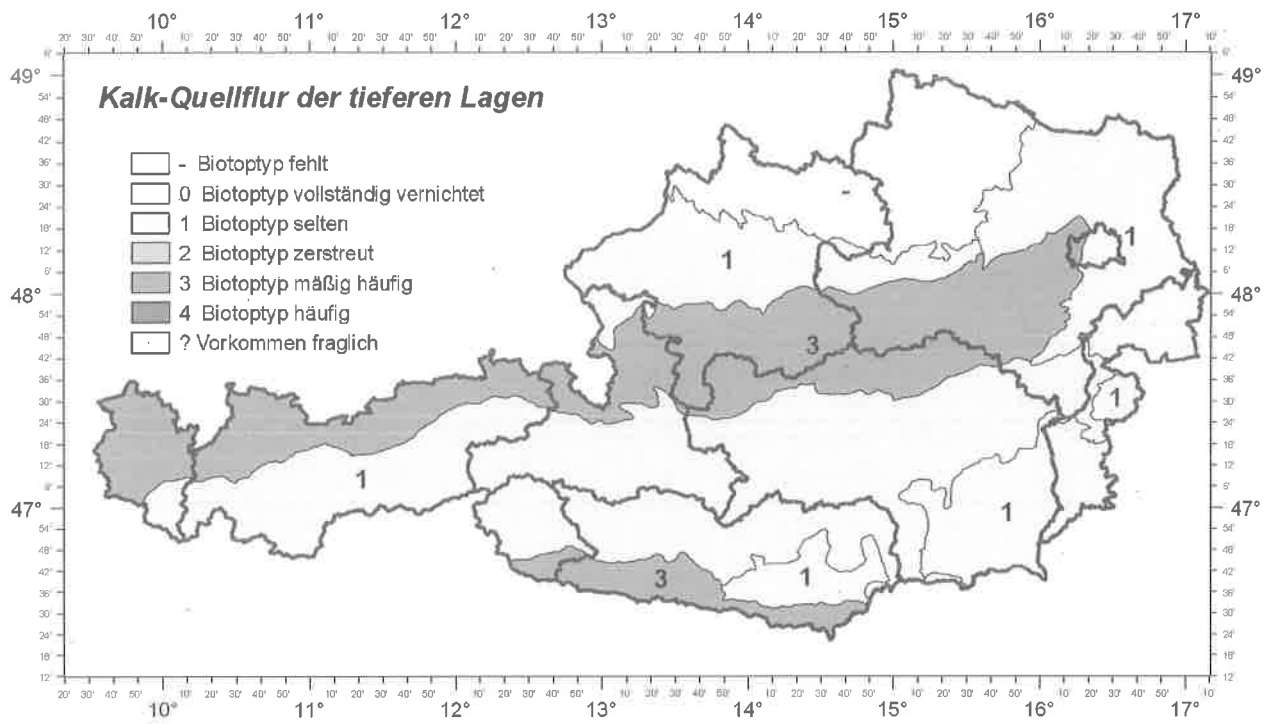


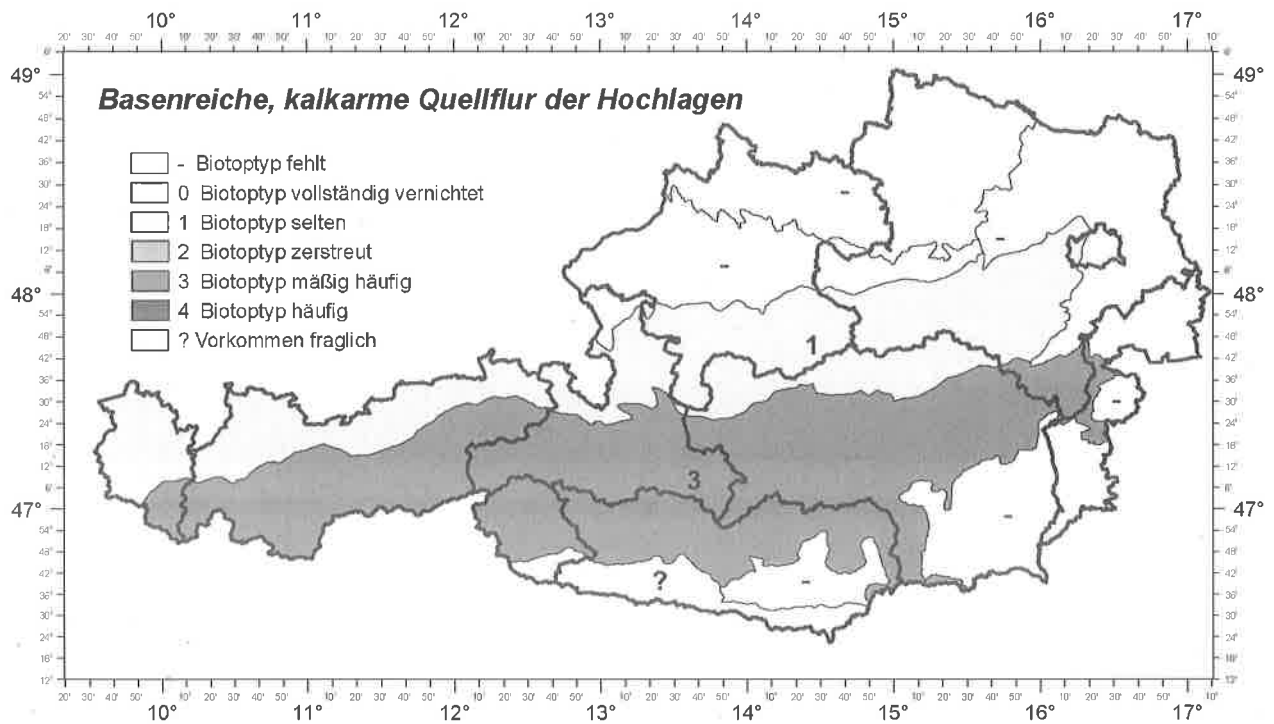
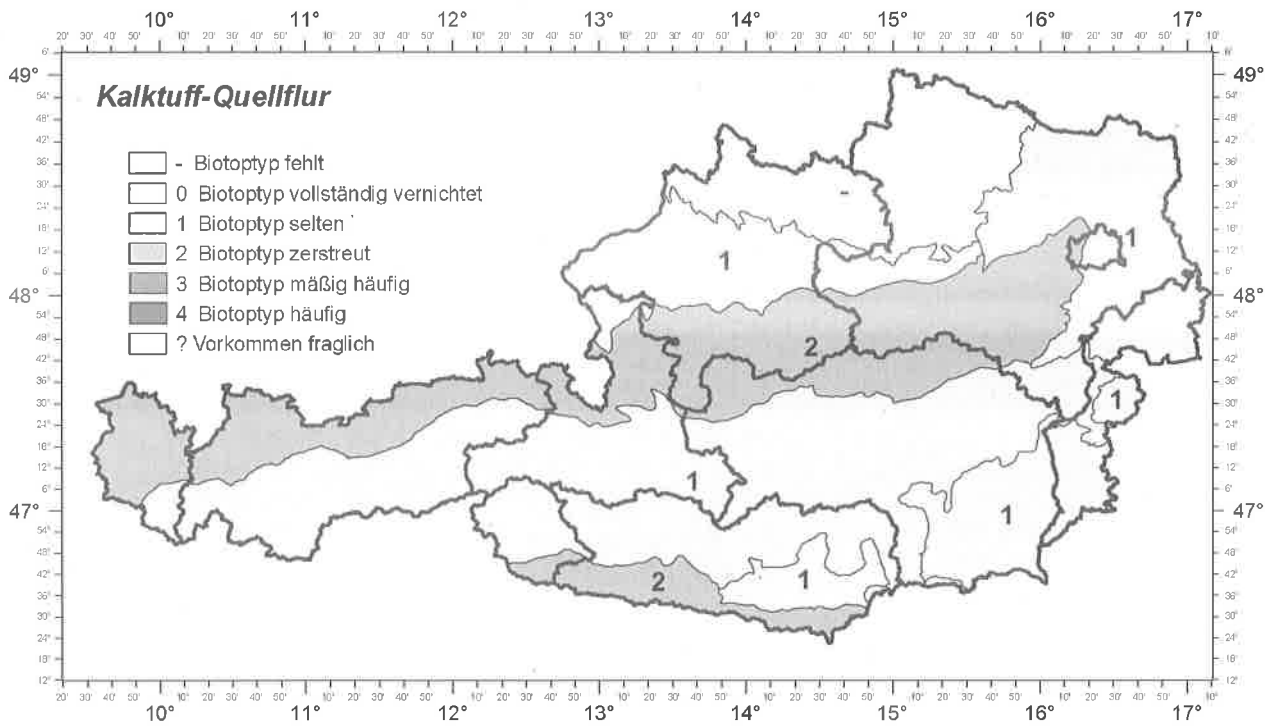
Naturräumliche Gliederung Österreichs

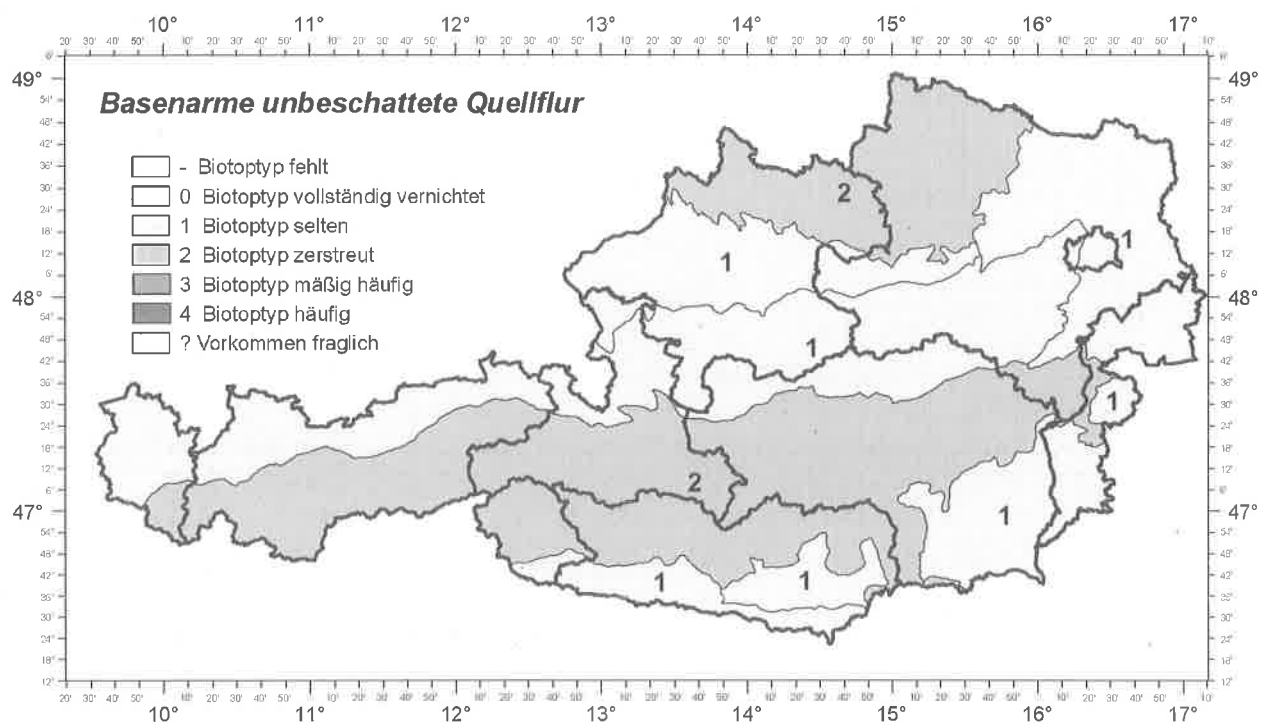
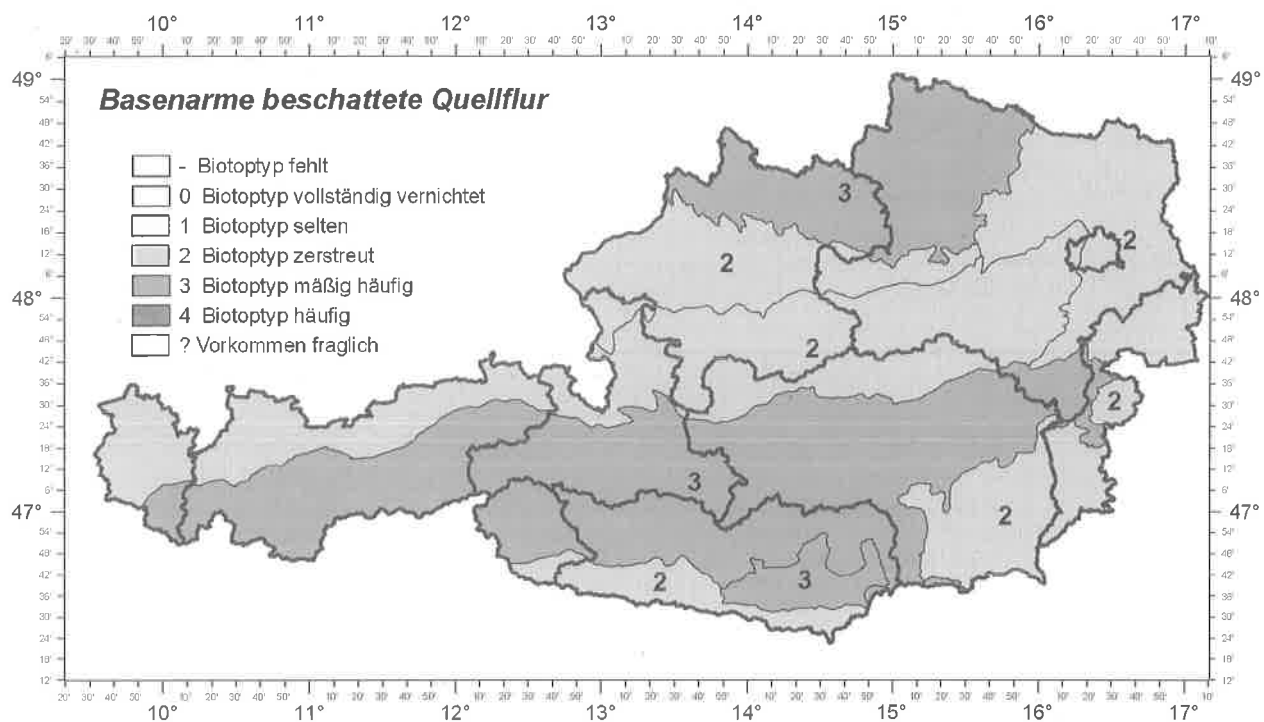
Legende:

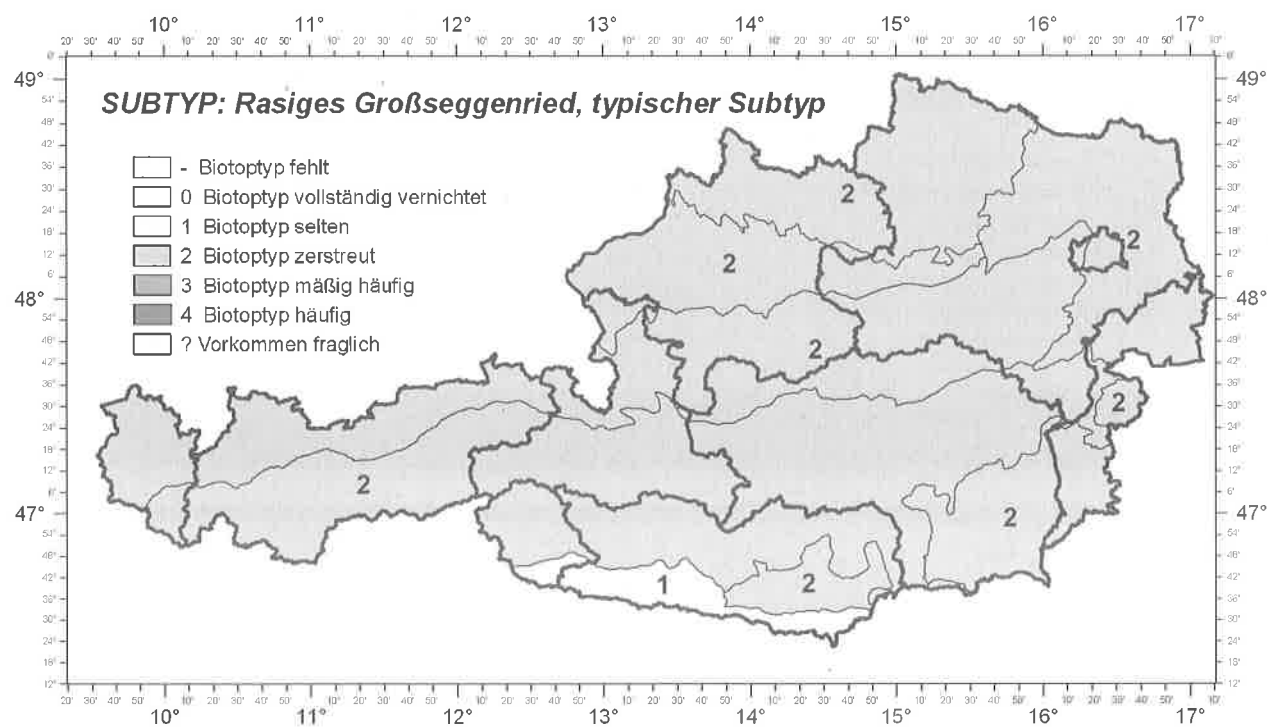
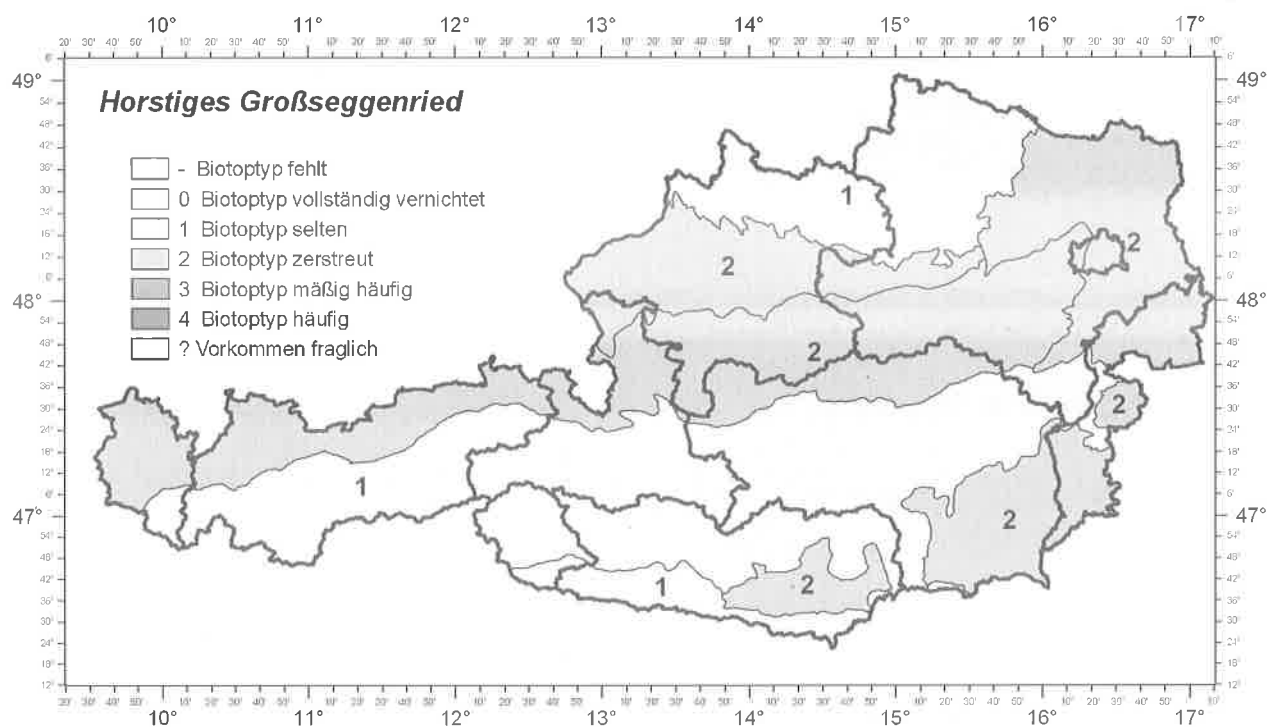
- Böhmisches Mass
- Pannonische Flach- und Hügelländer
- Nördliches Alpenvorland
- Südöstliches Alpenvorland
- Nordalpen
- Zentr(al)alpen
- Klagenfurter Becken
- Südalpen
- Grenze Kontinentale-Alpine Region

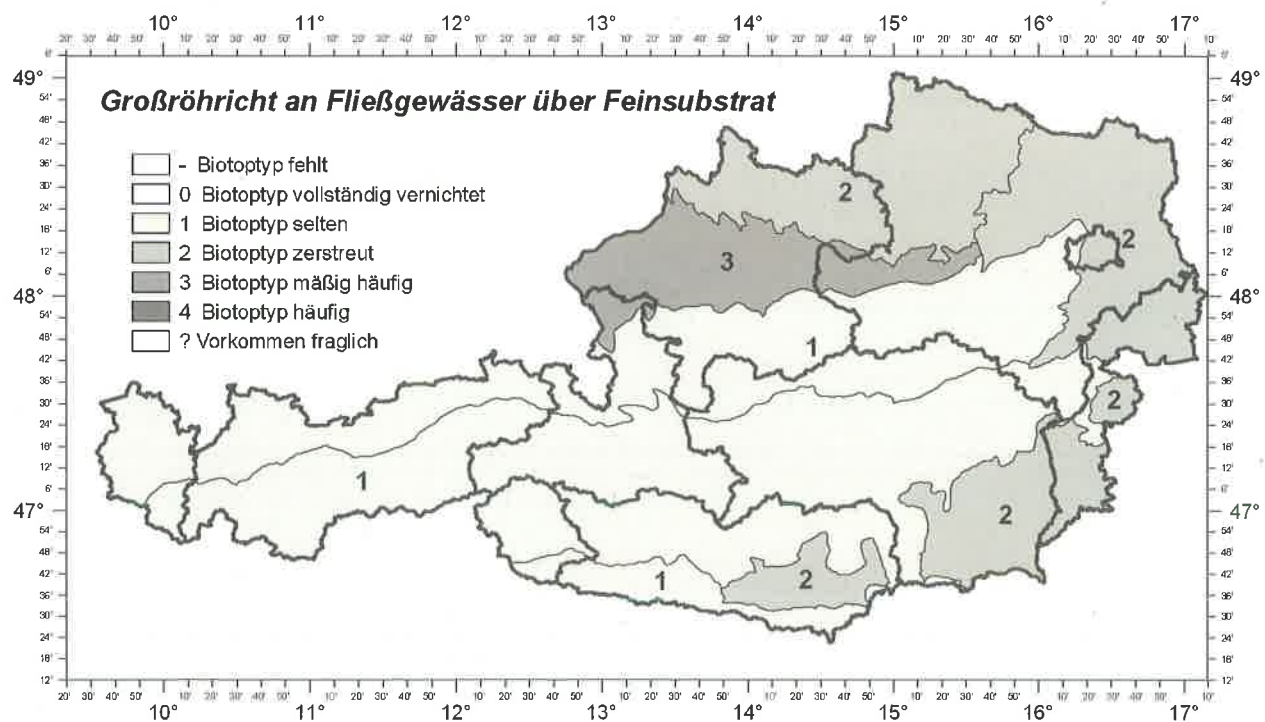
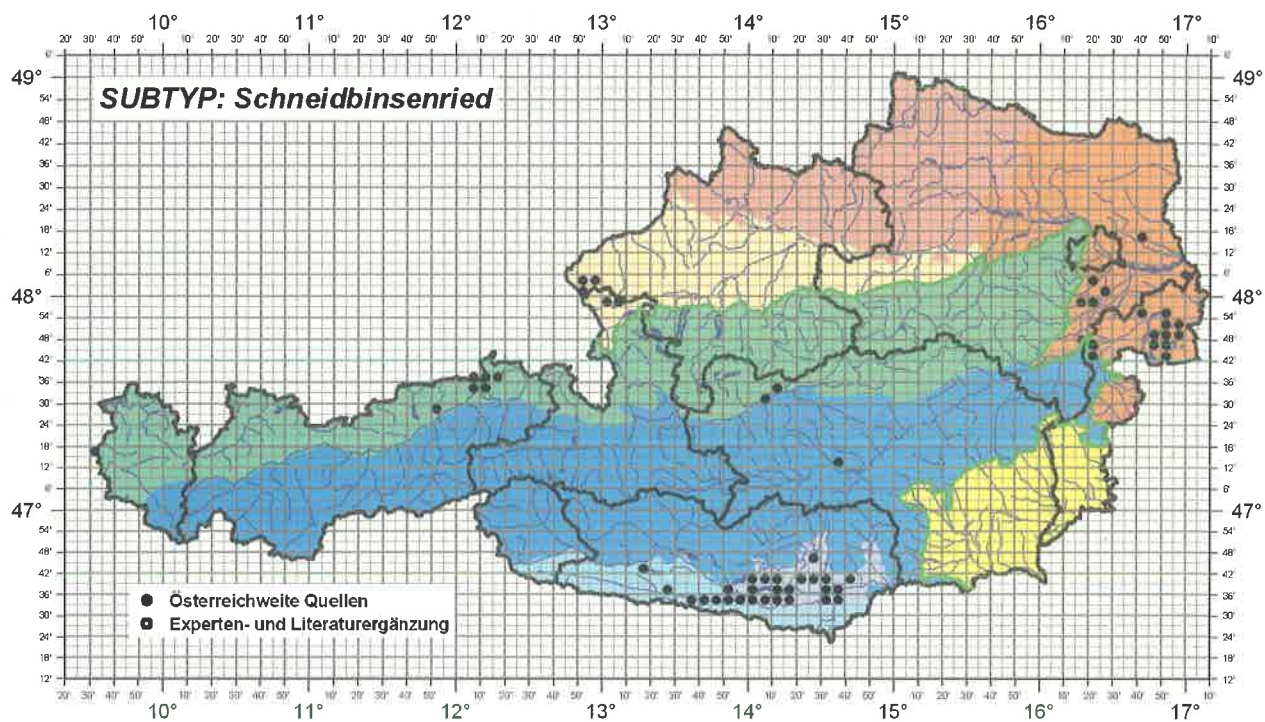


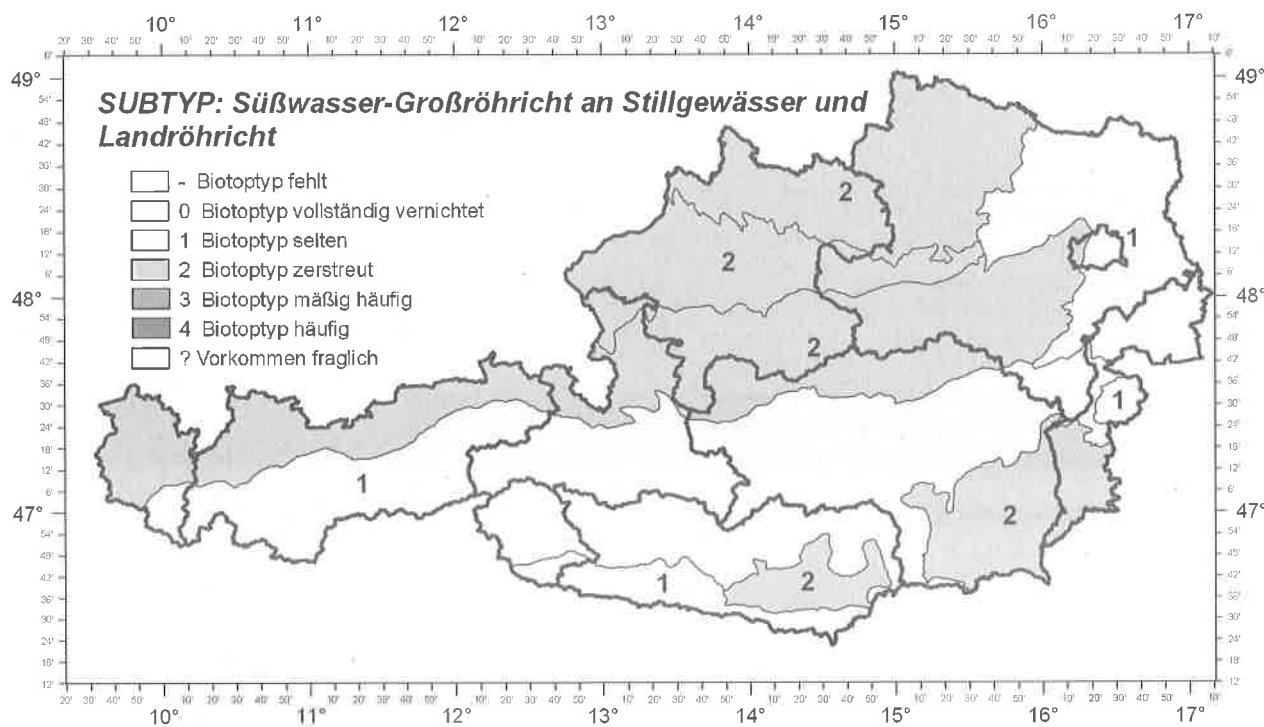
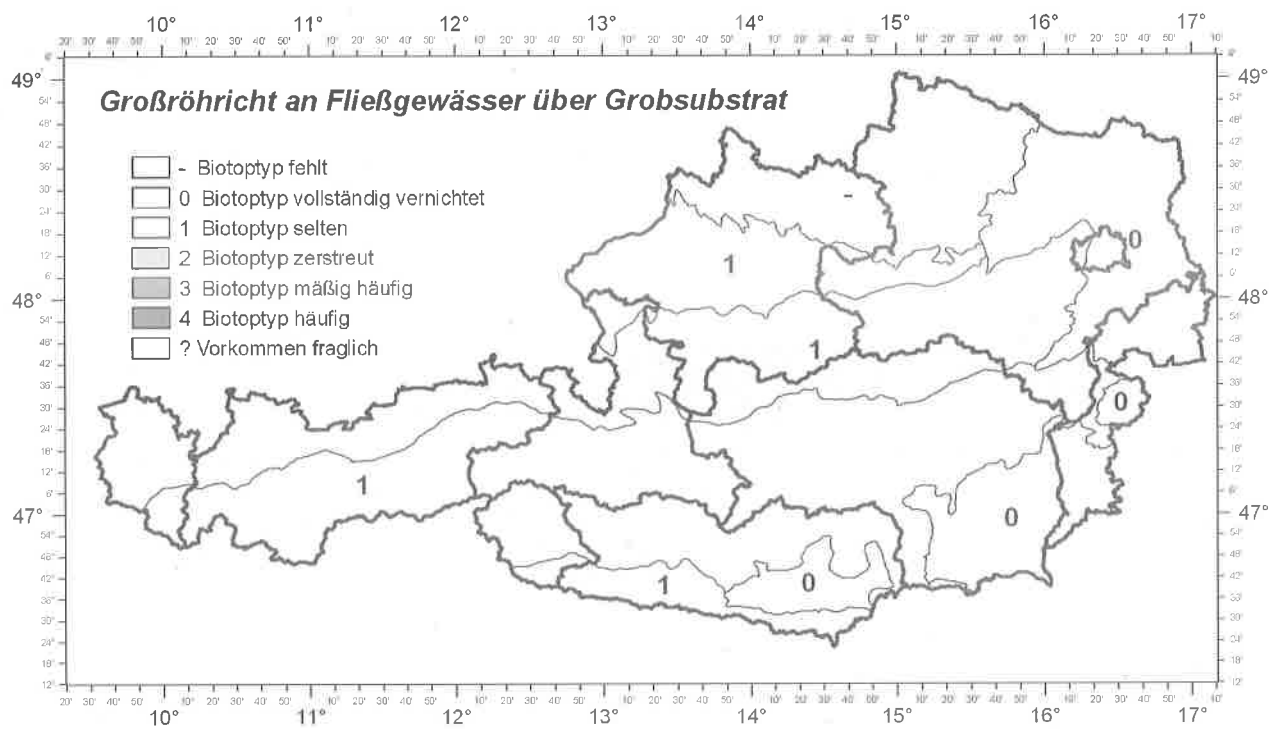


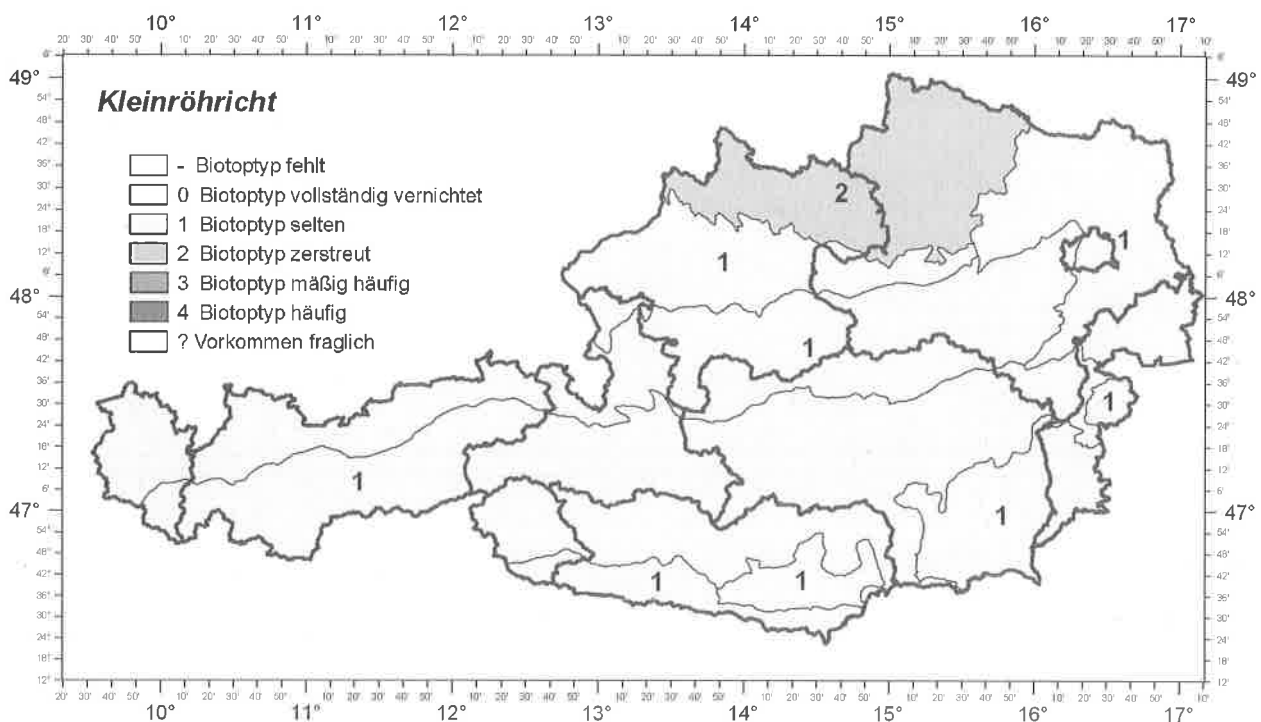
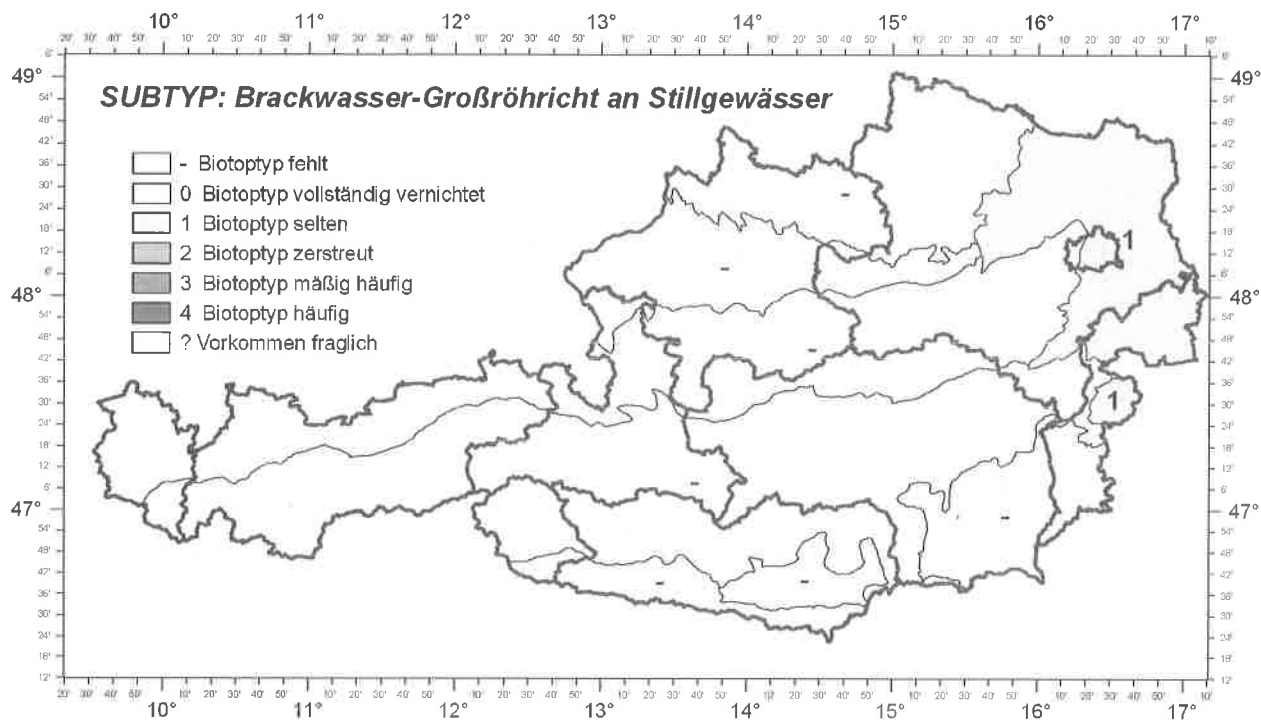


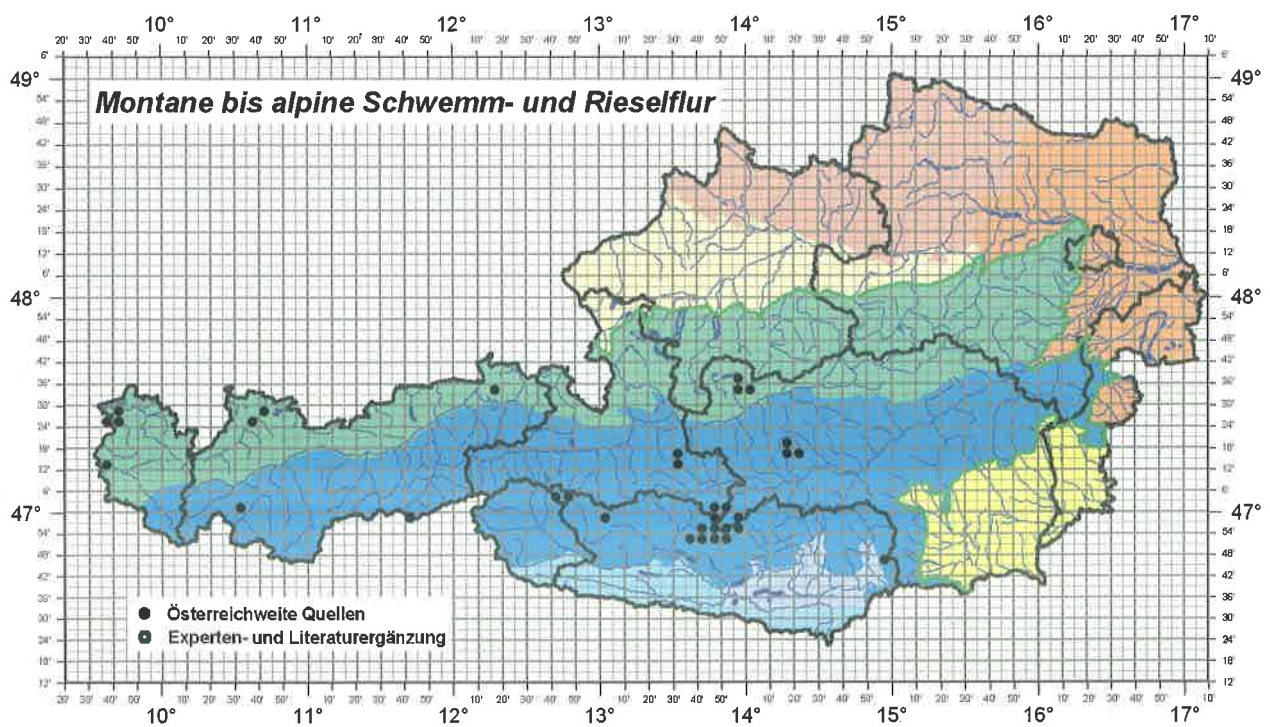
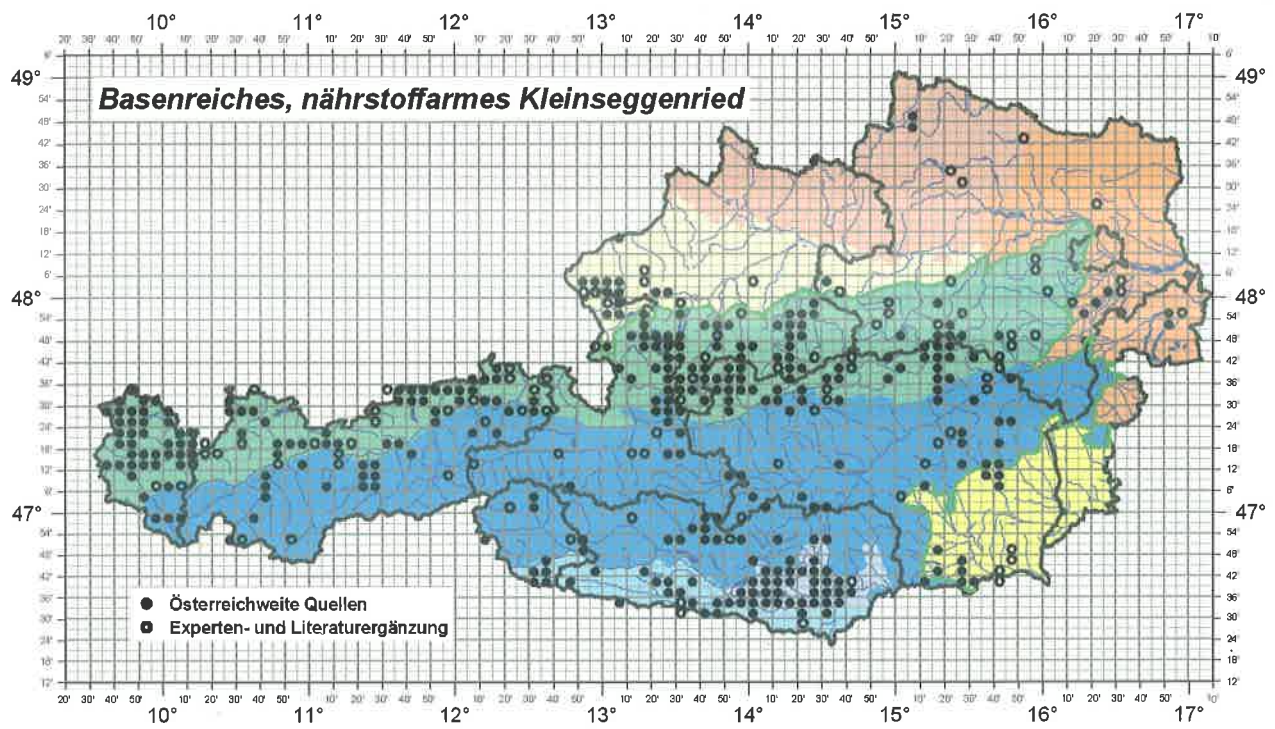


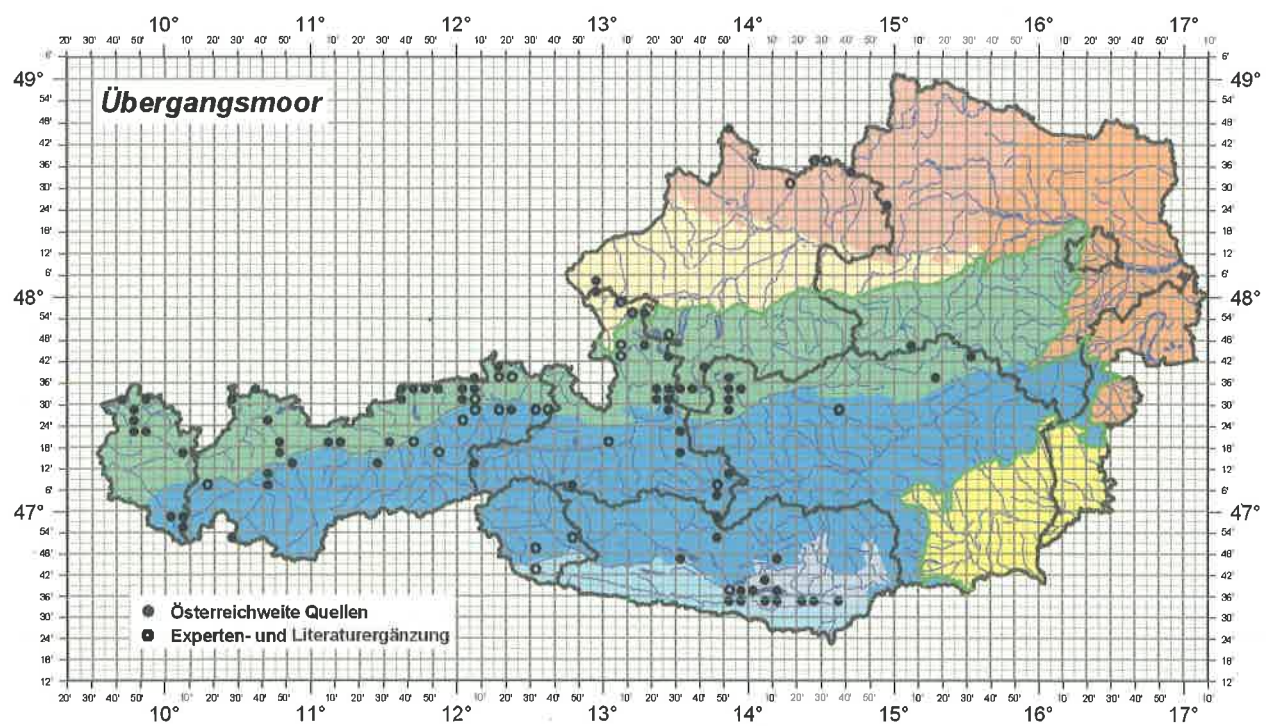
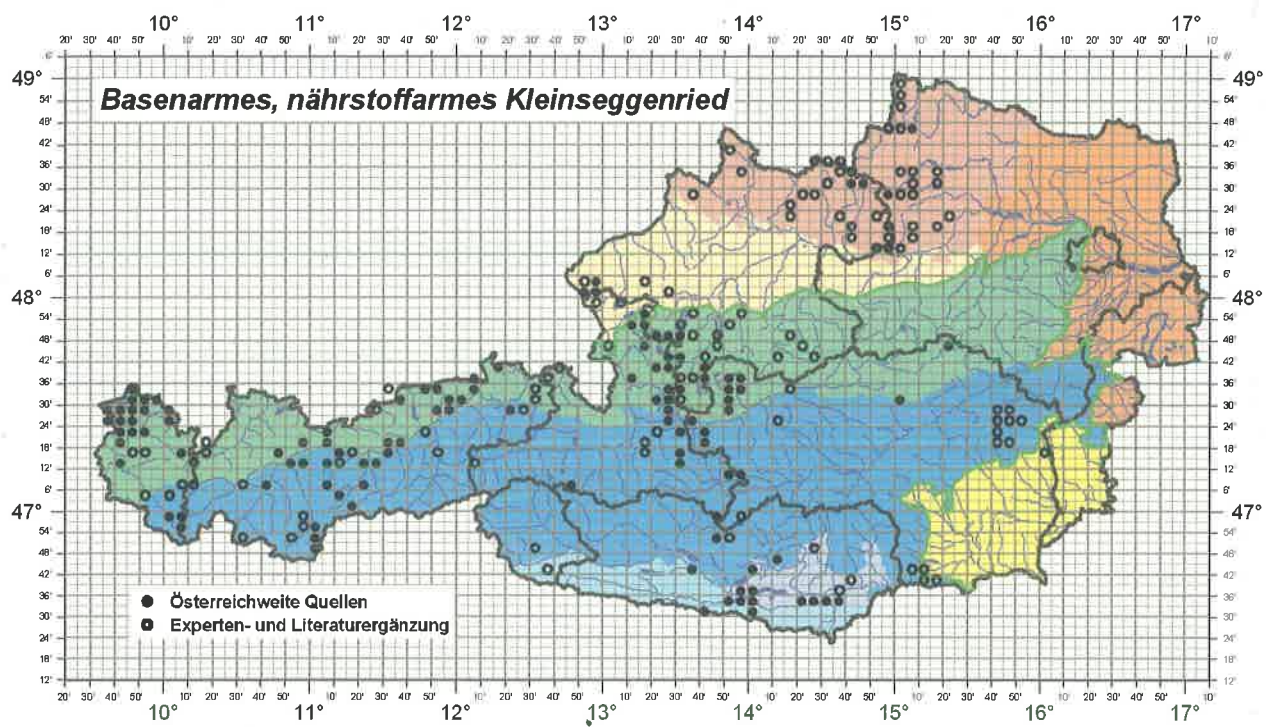


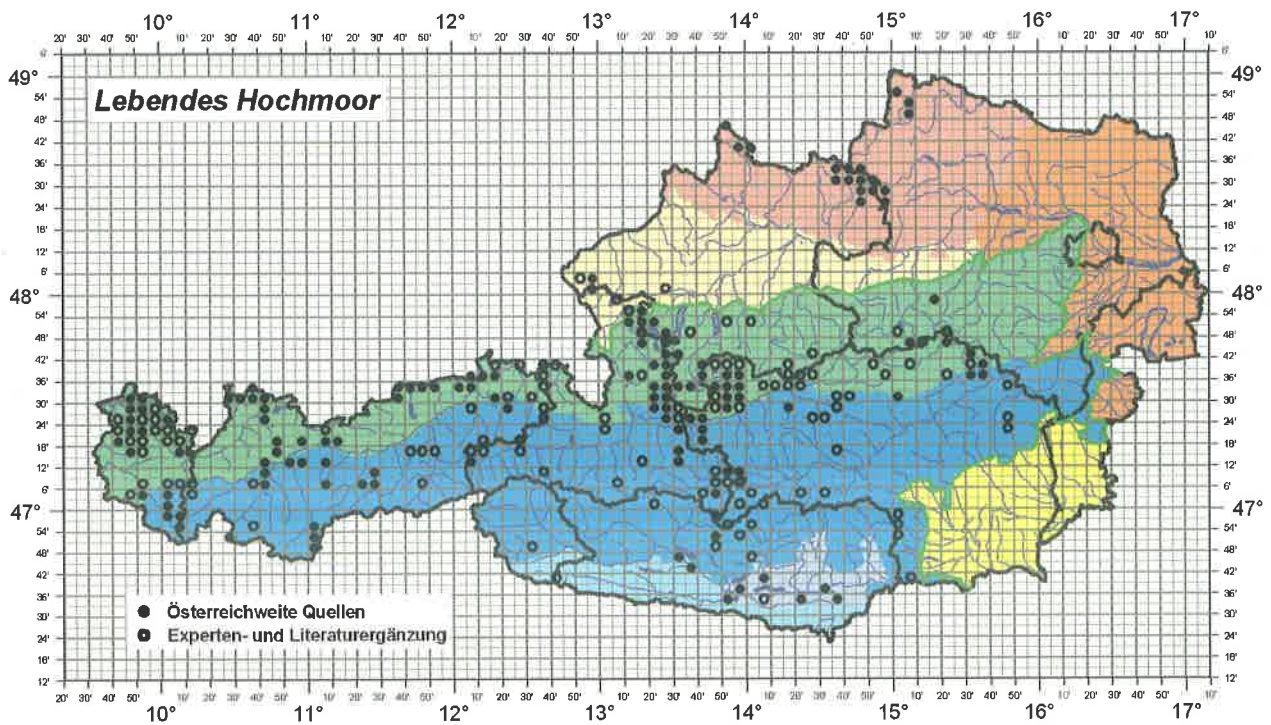
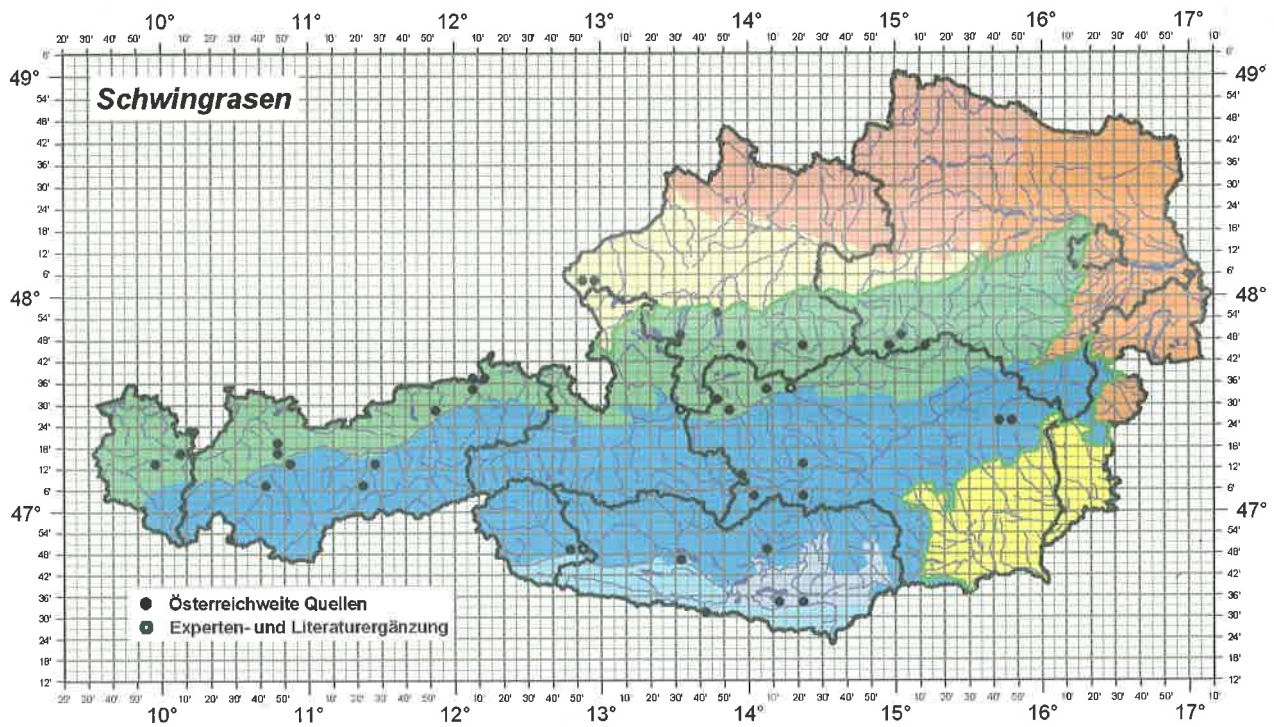


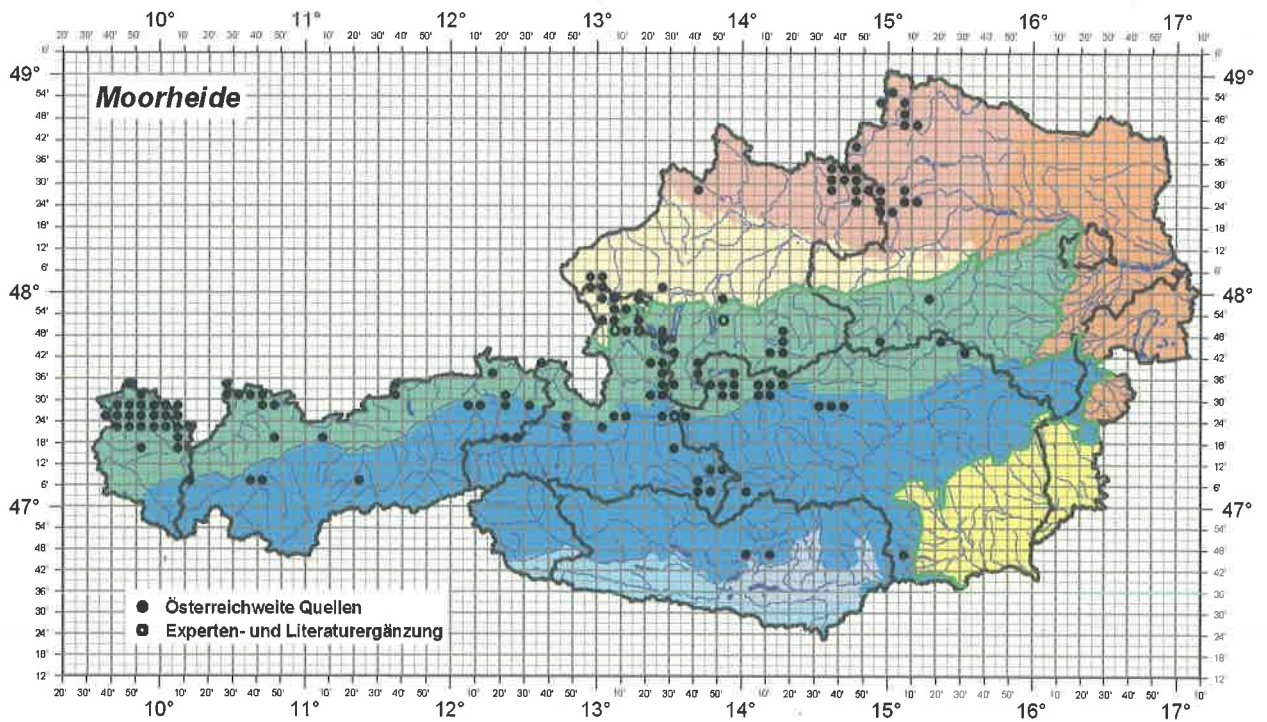
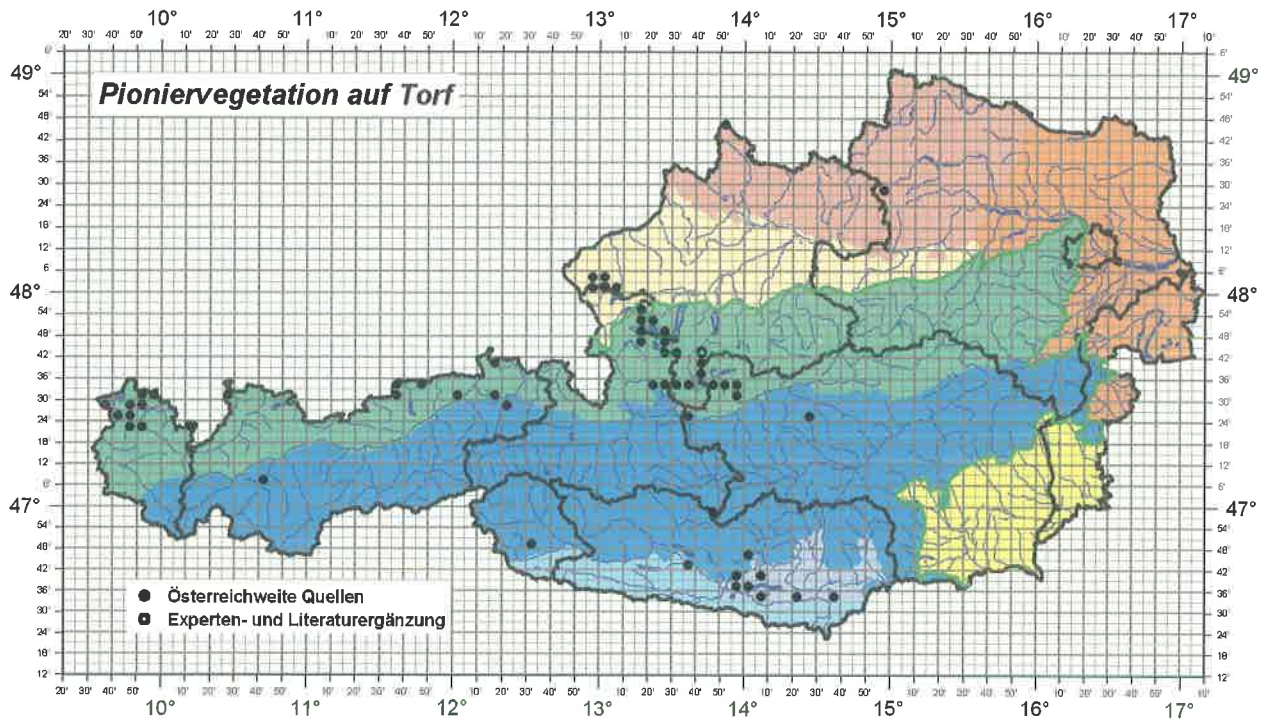


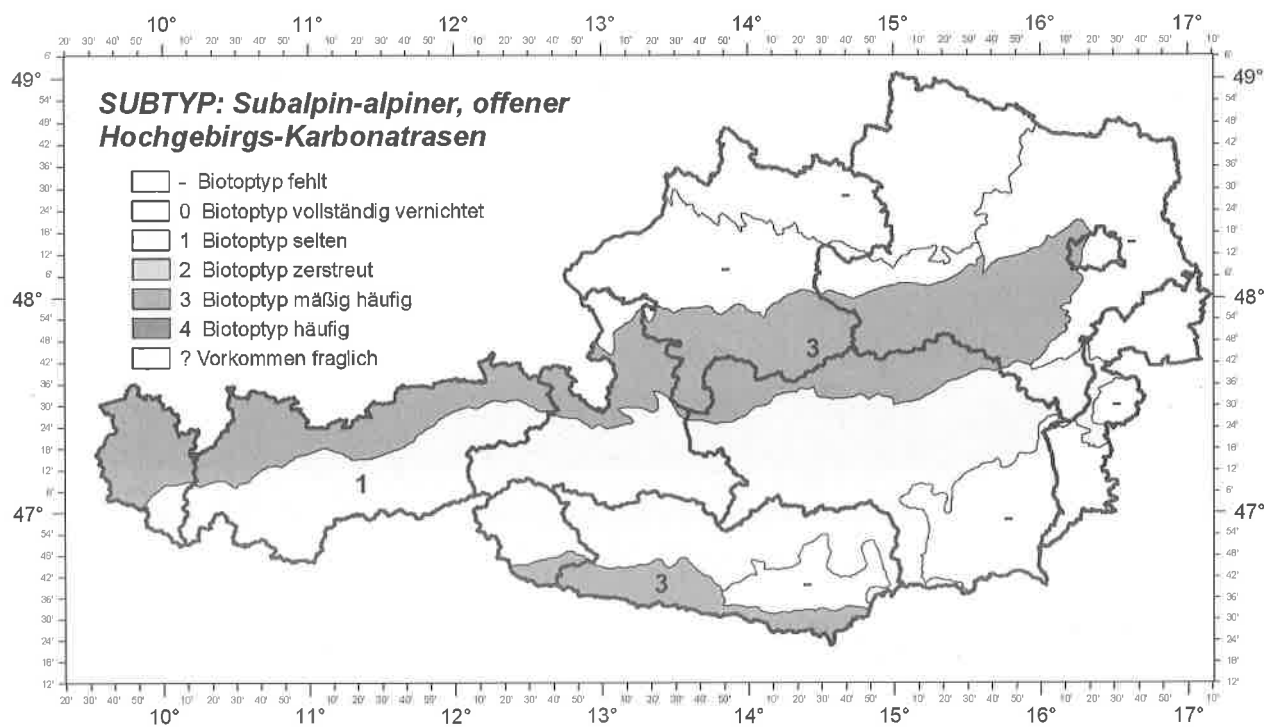
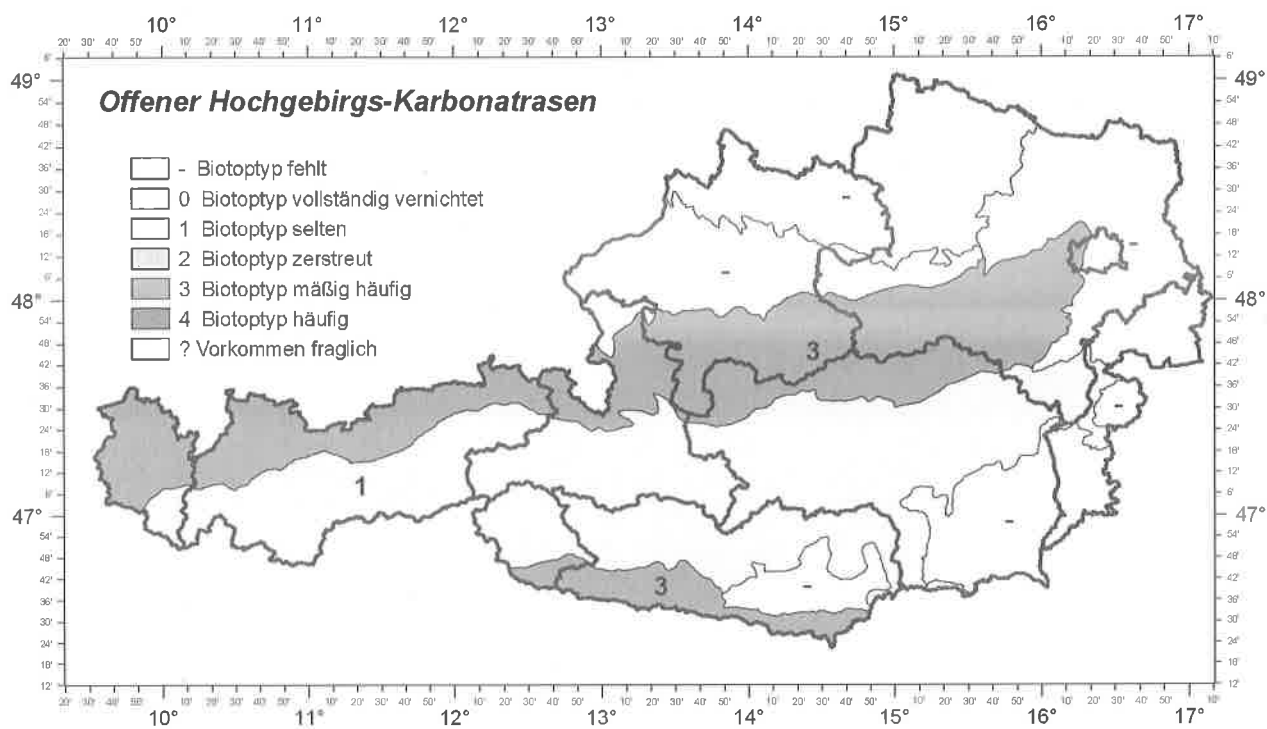


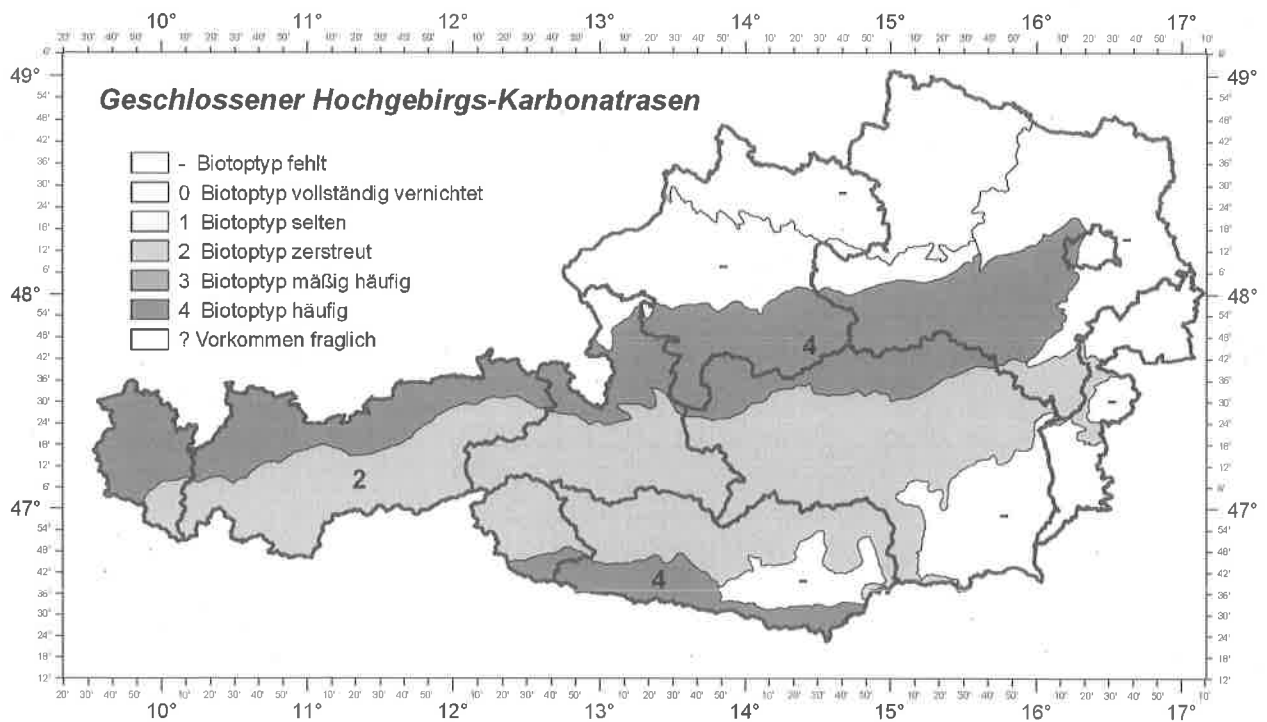
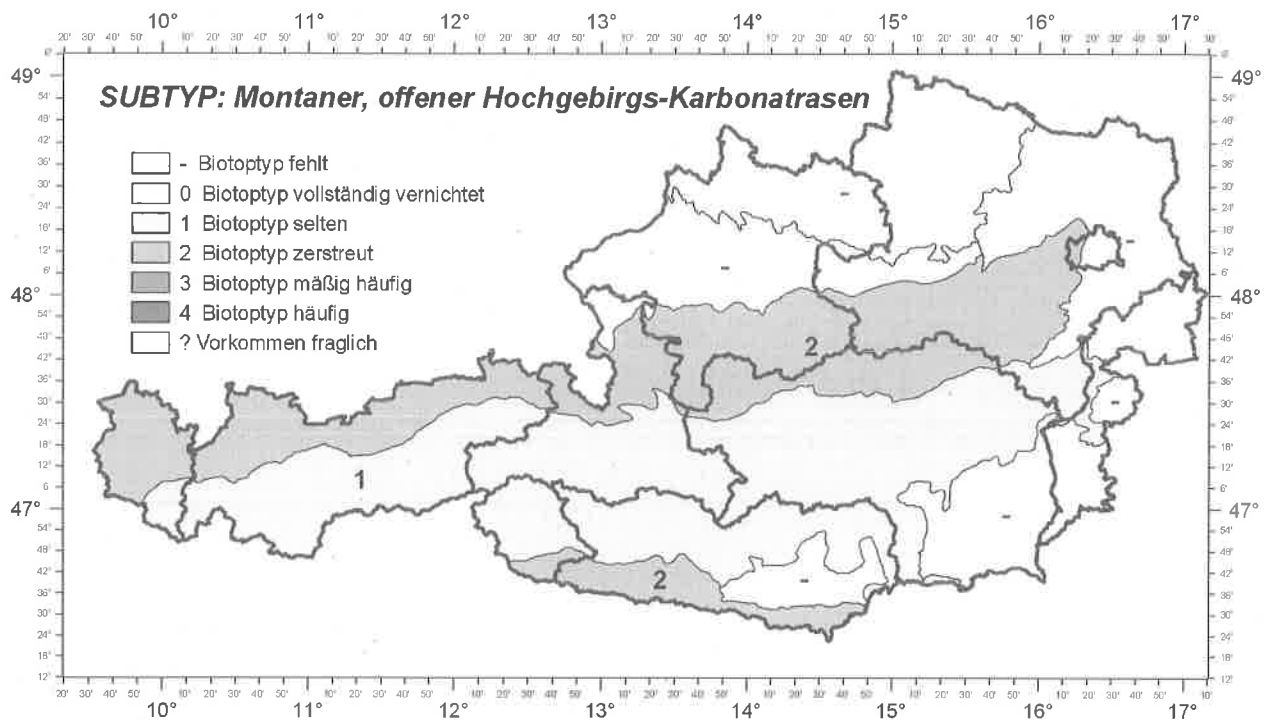


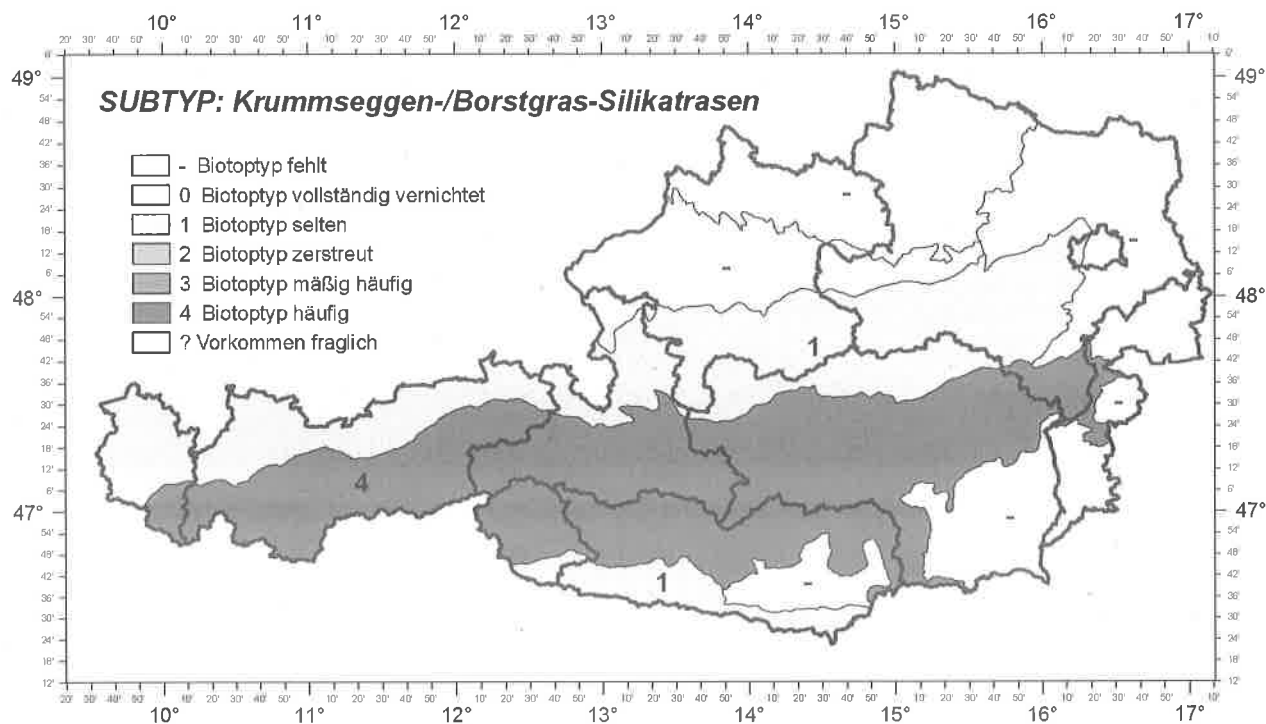
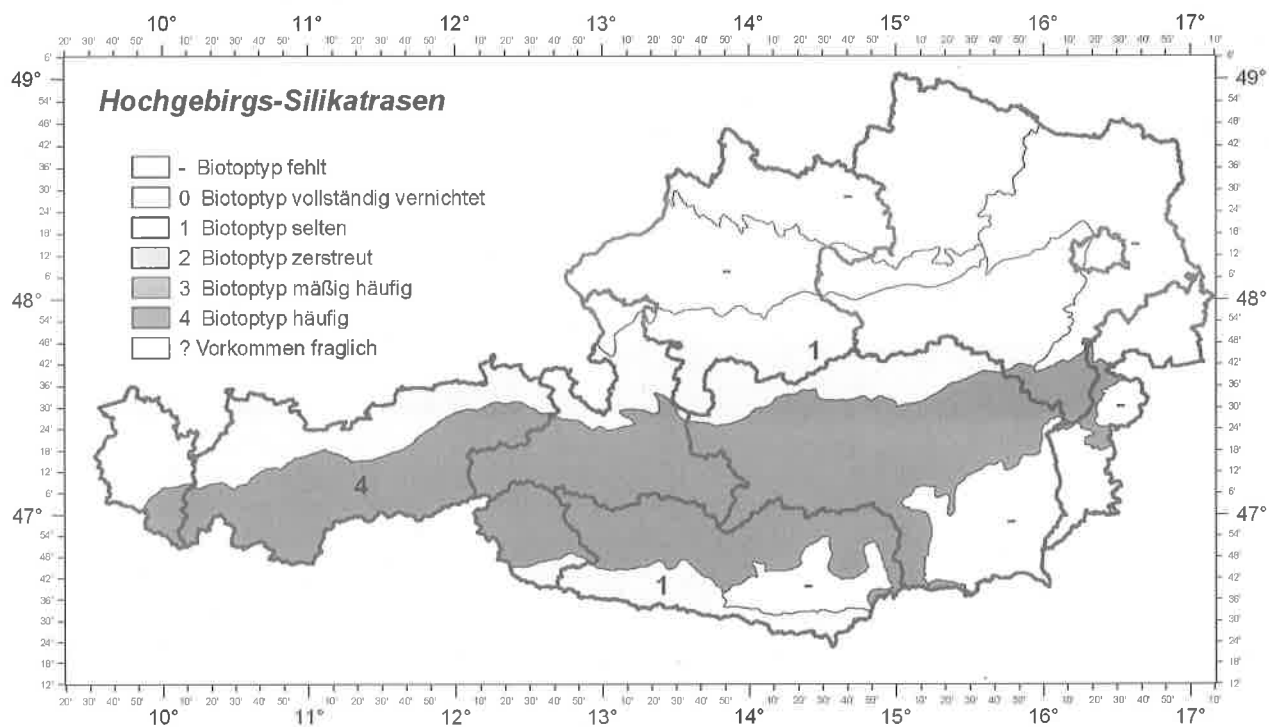


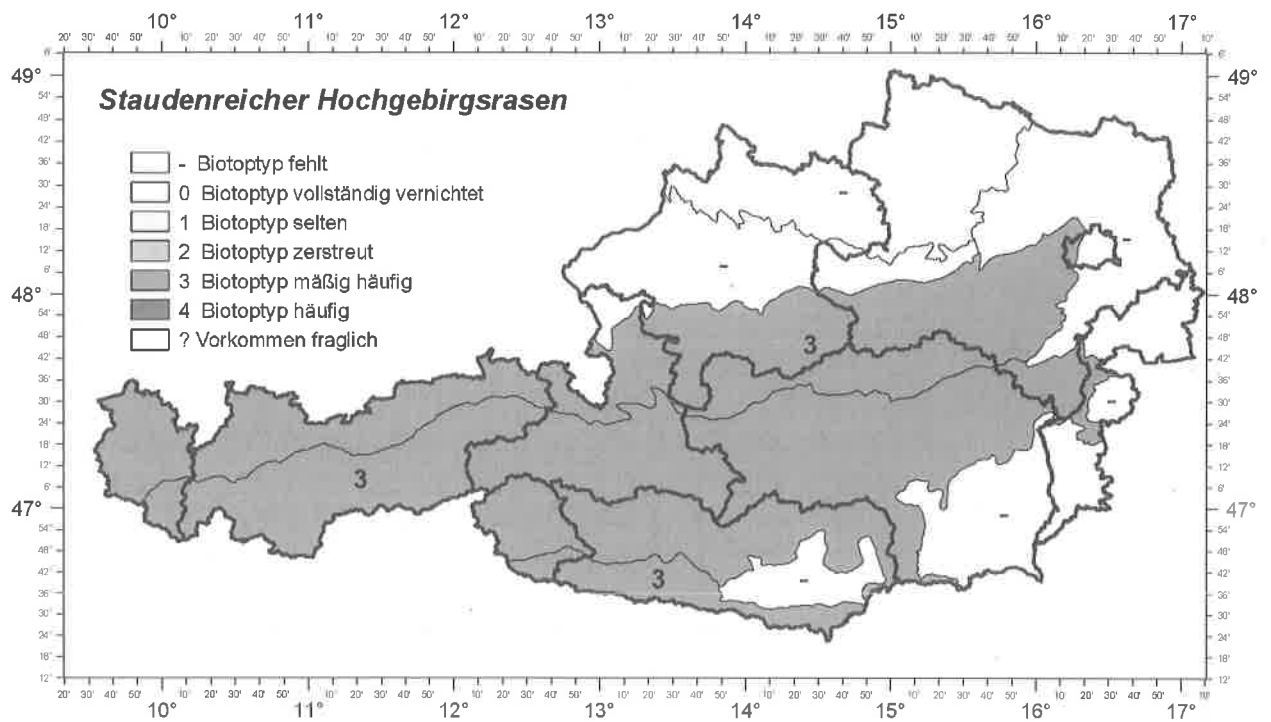
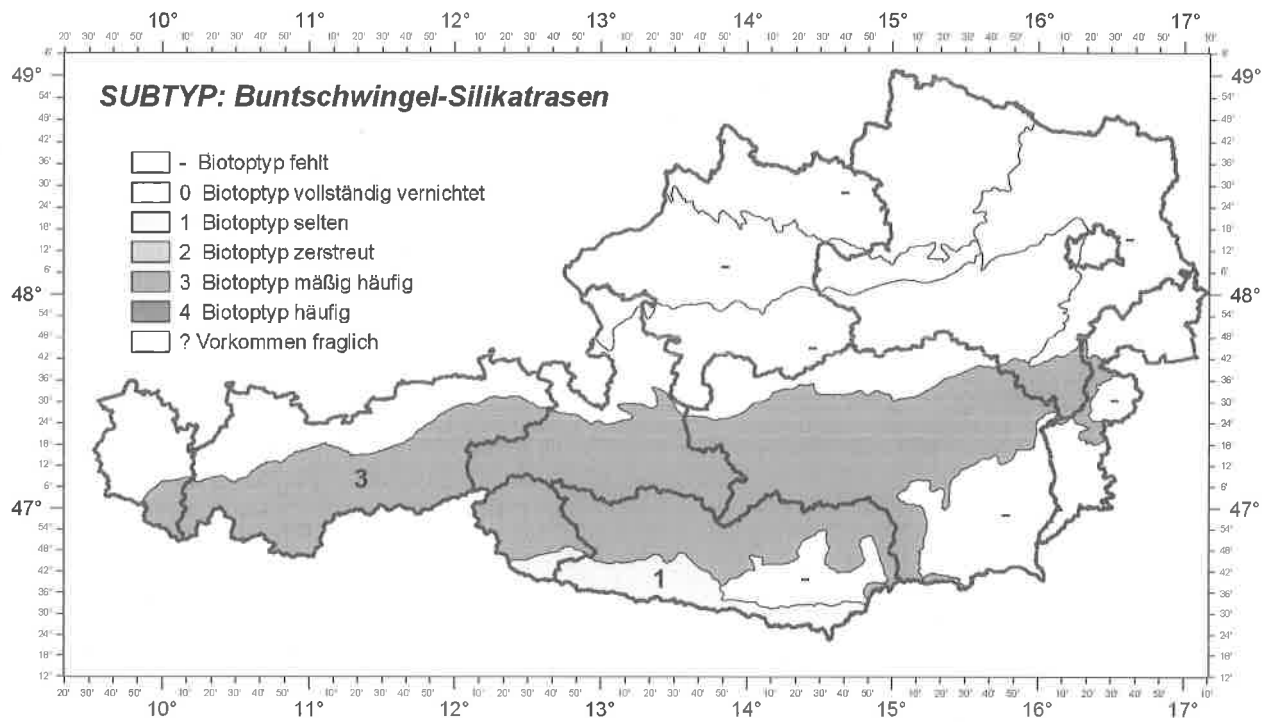


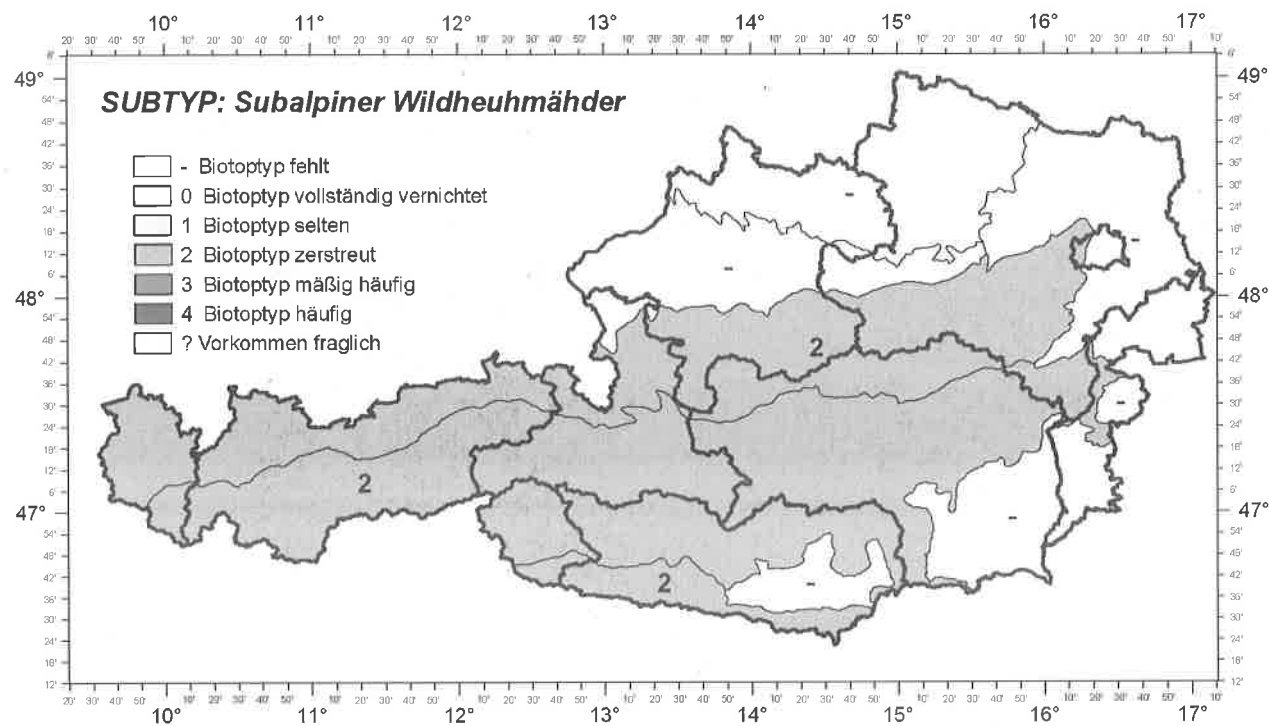
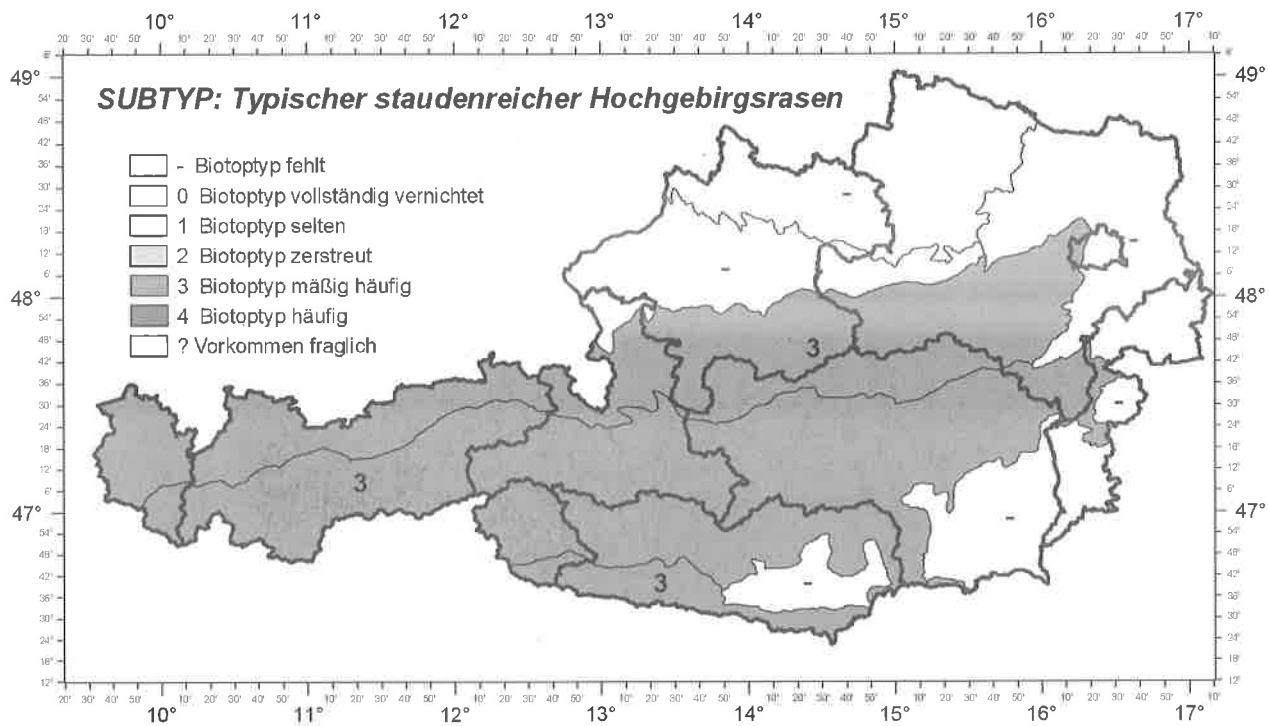


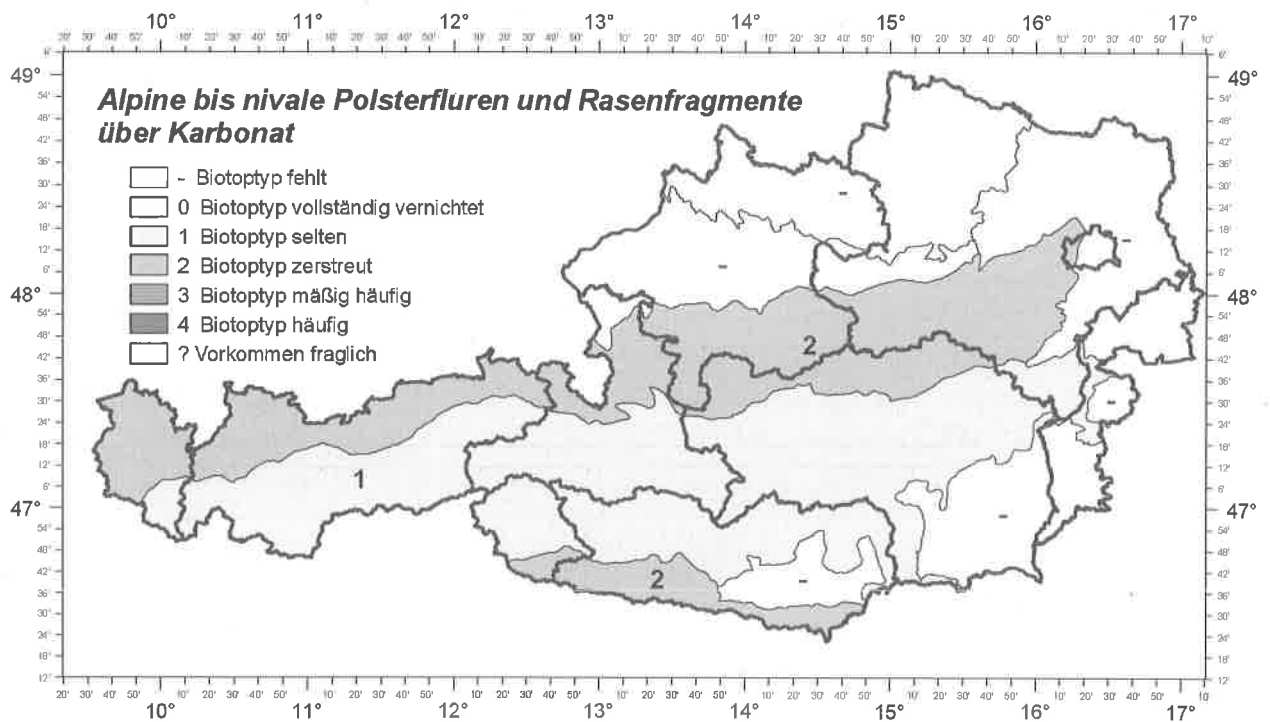
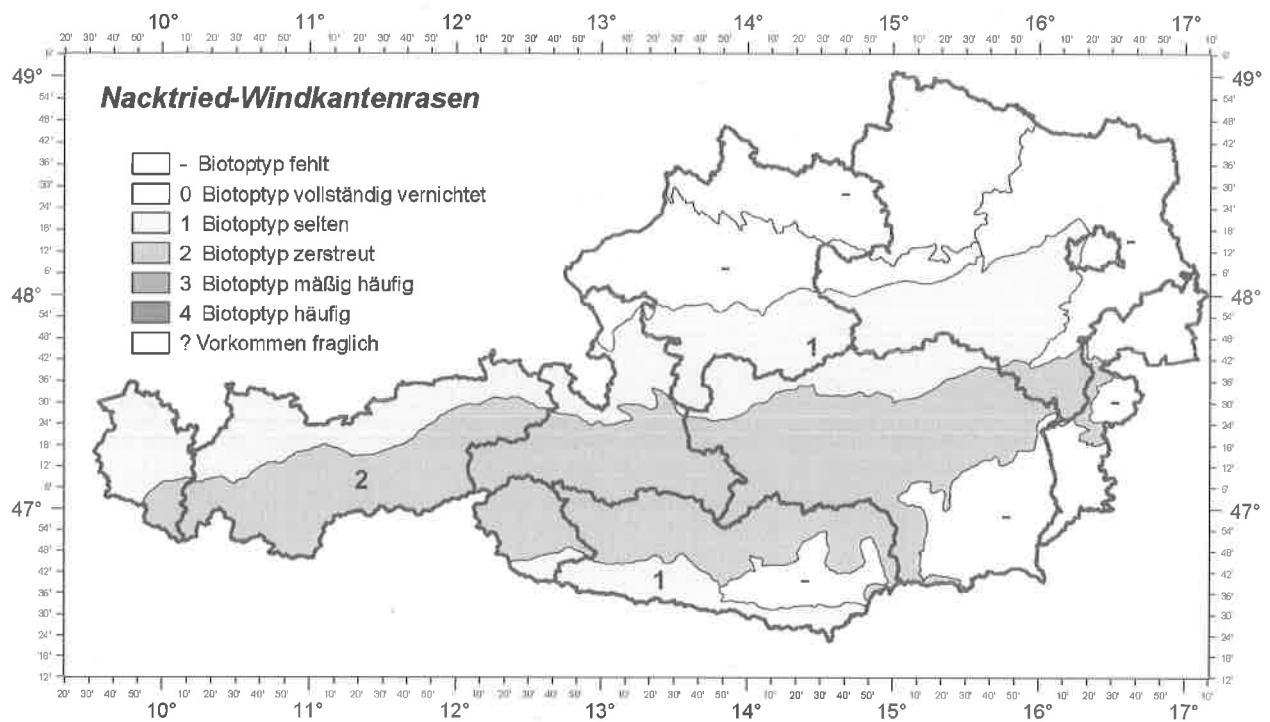


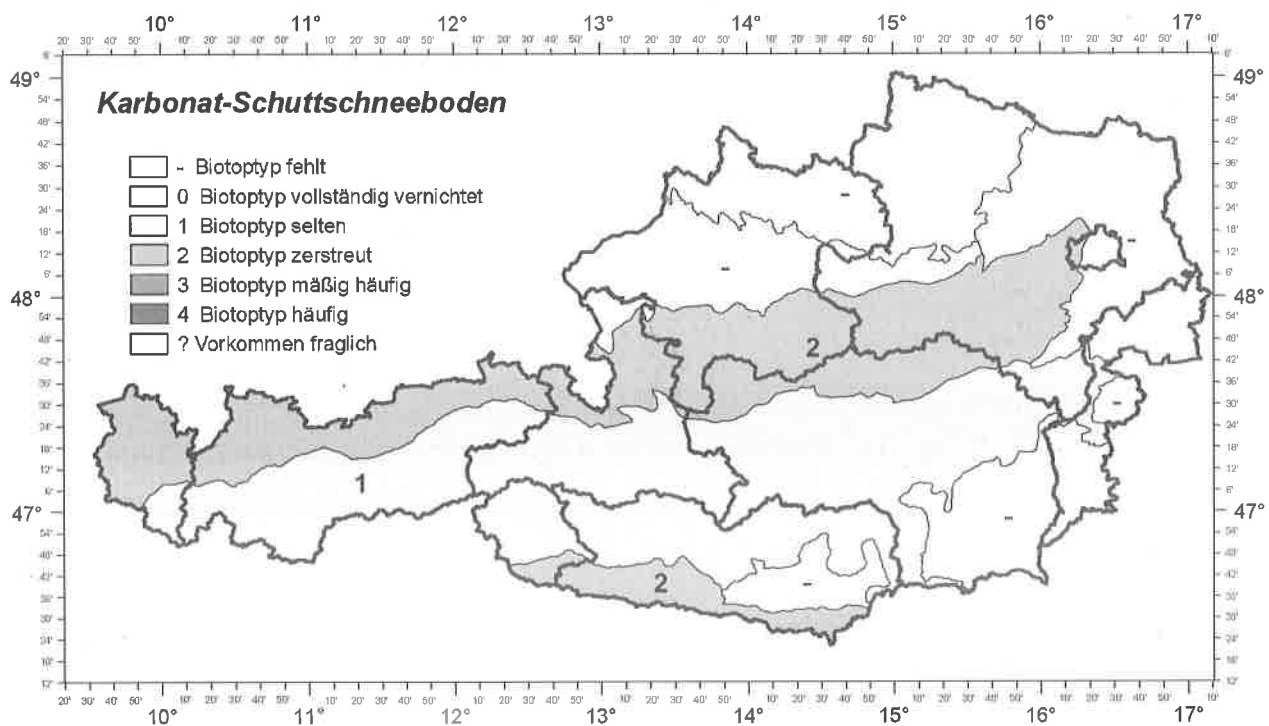
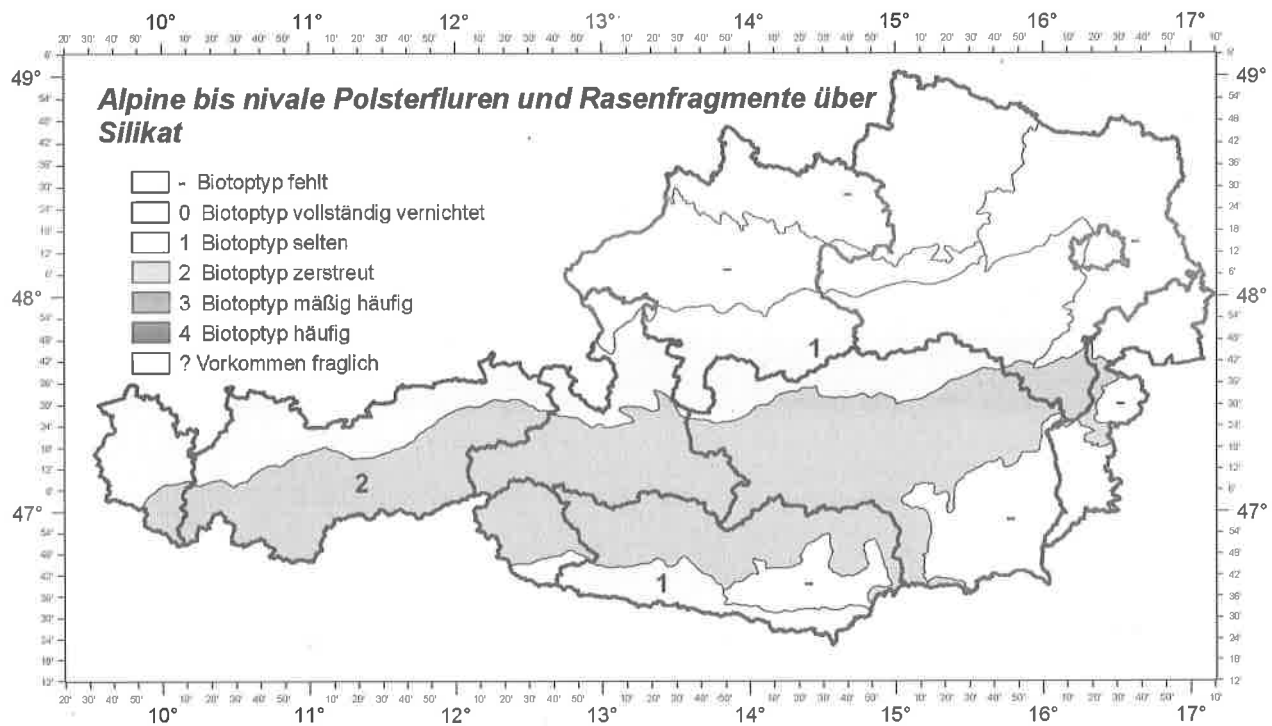


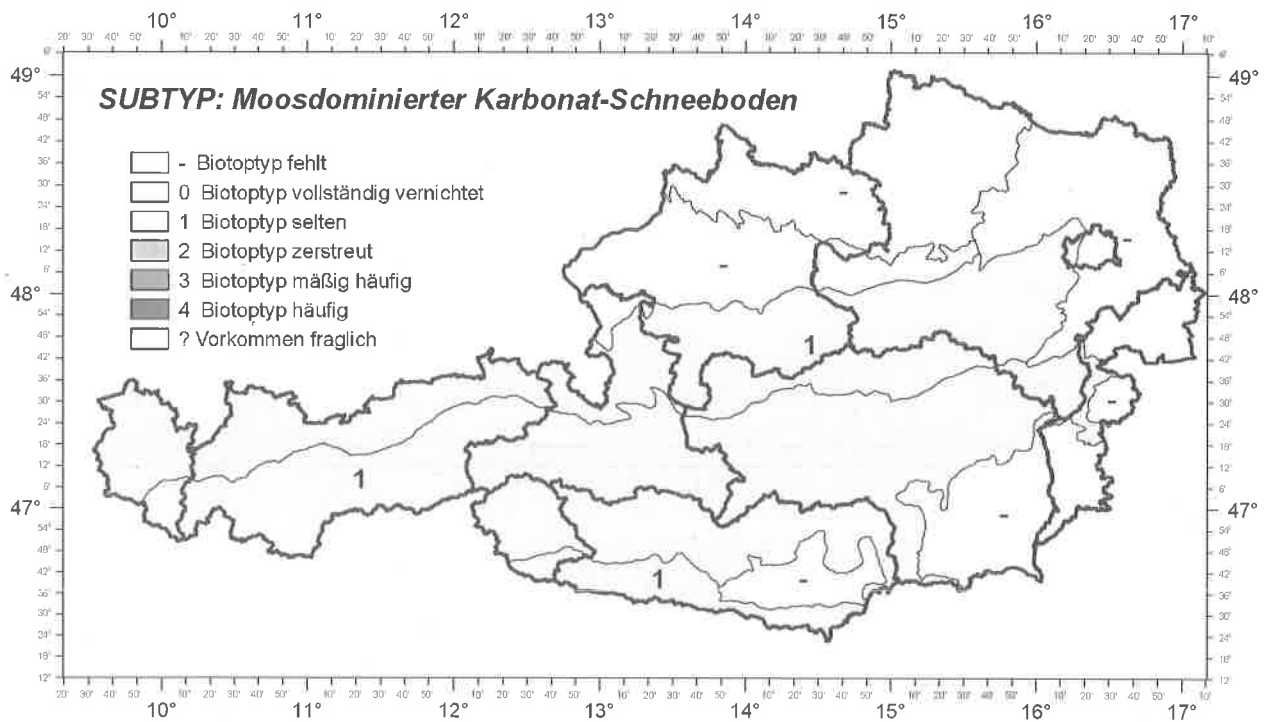
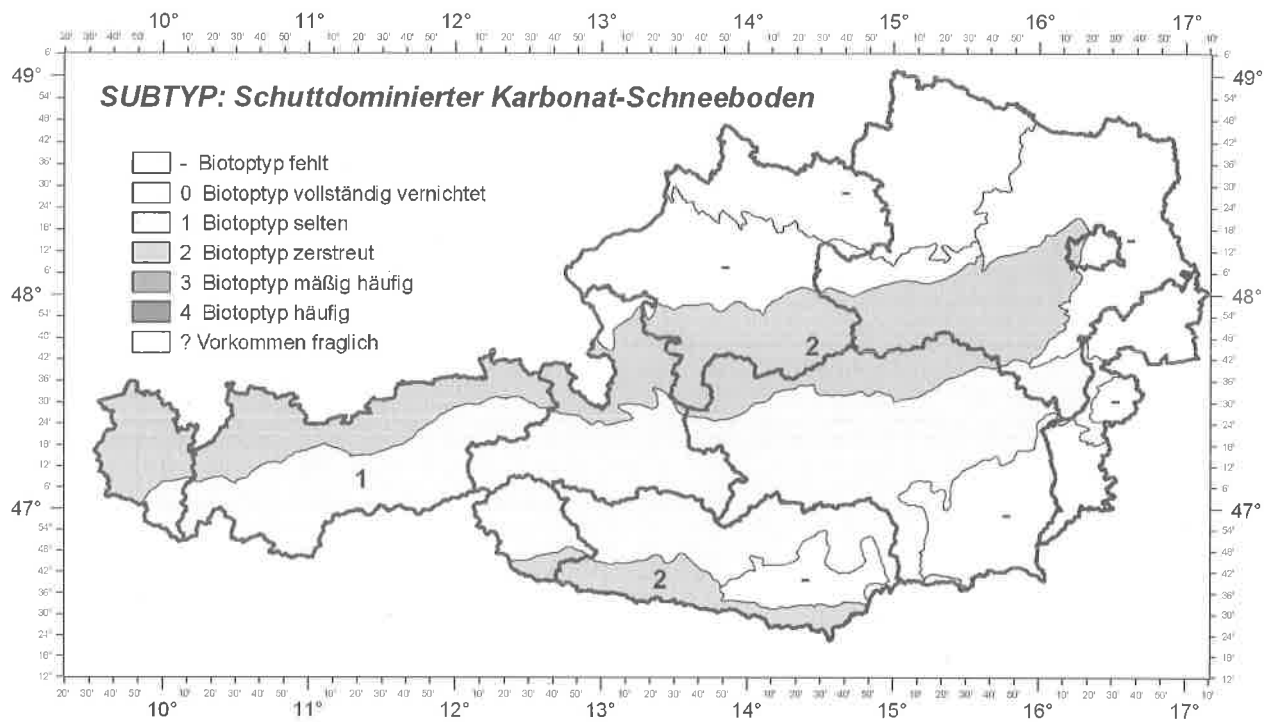


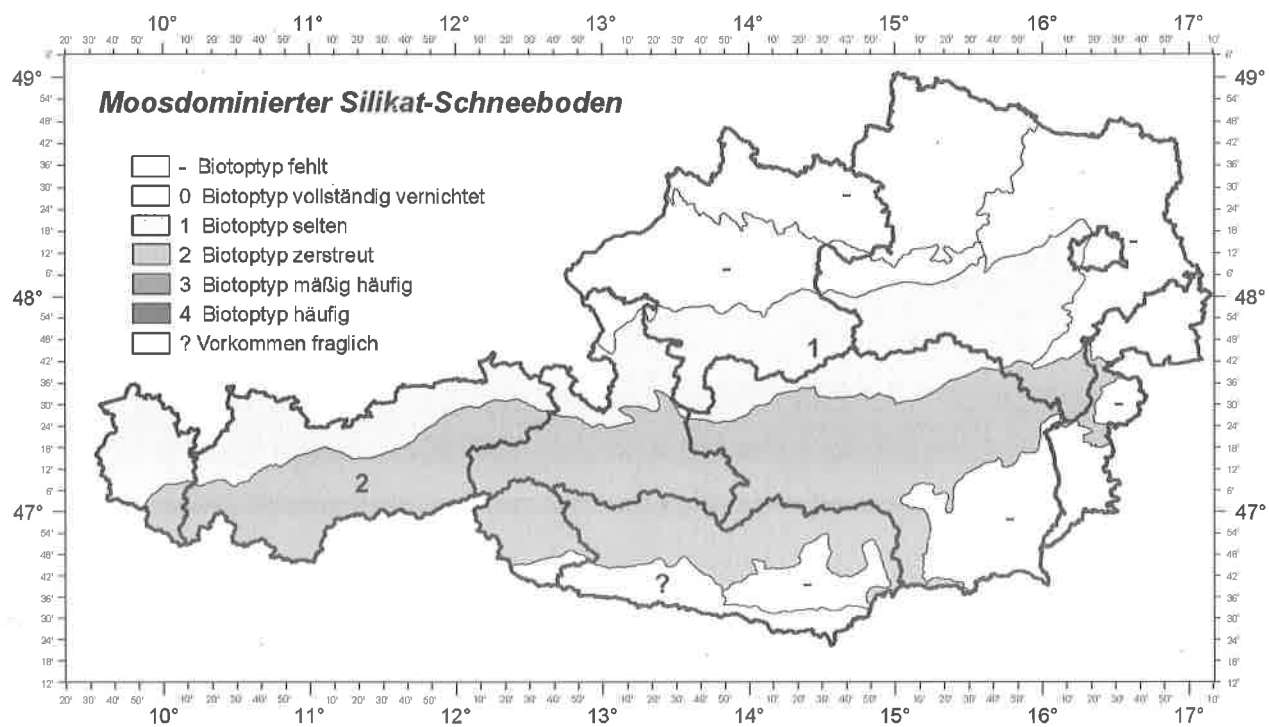
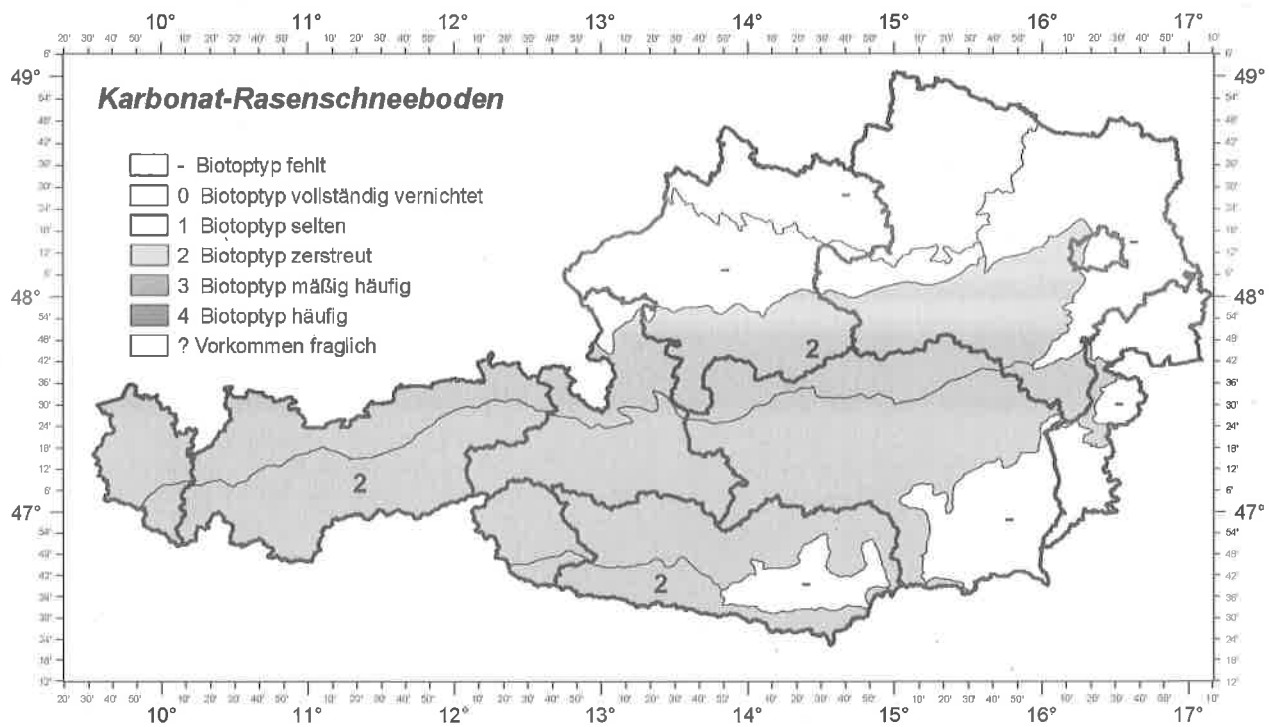


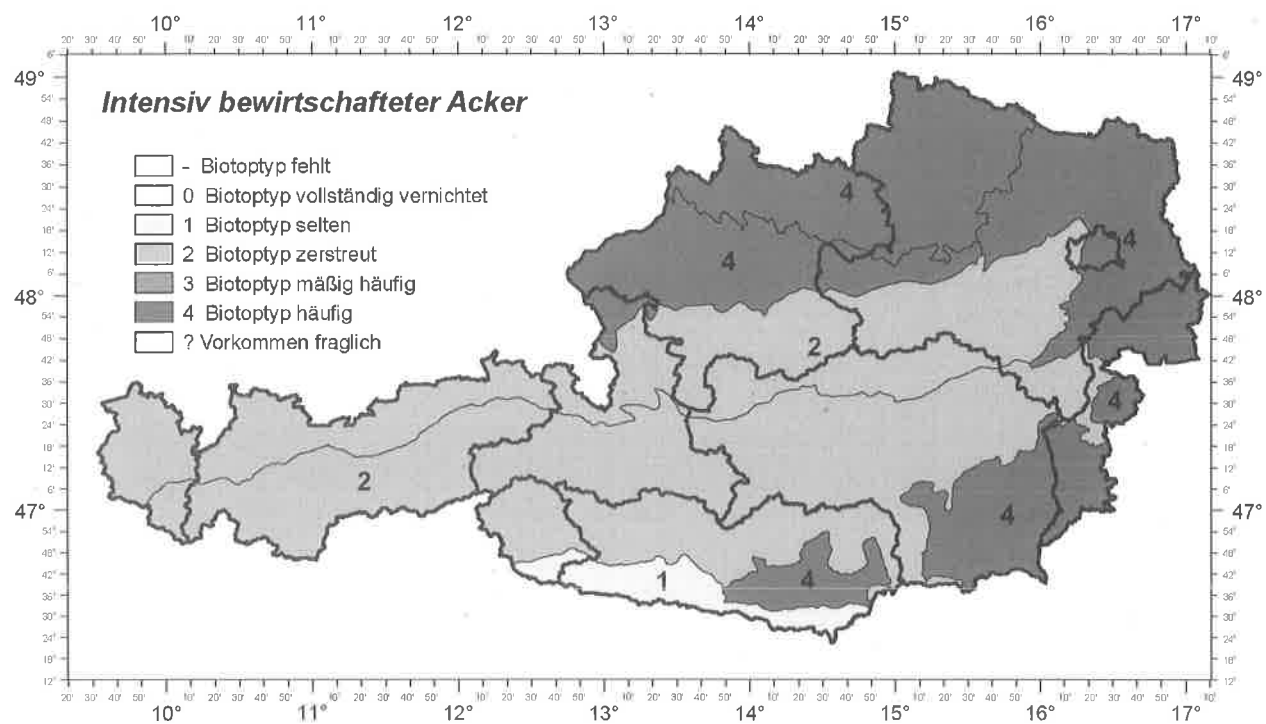
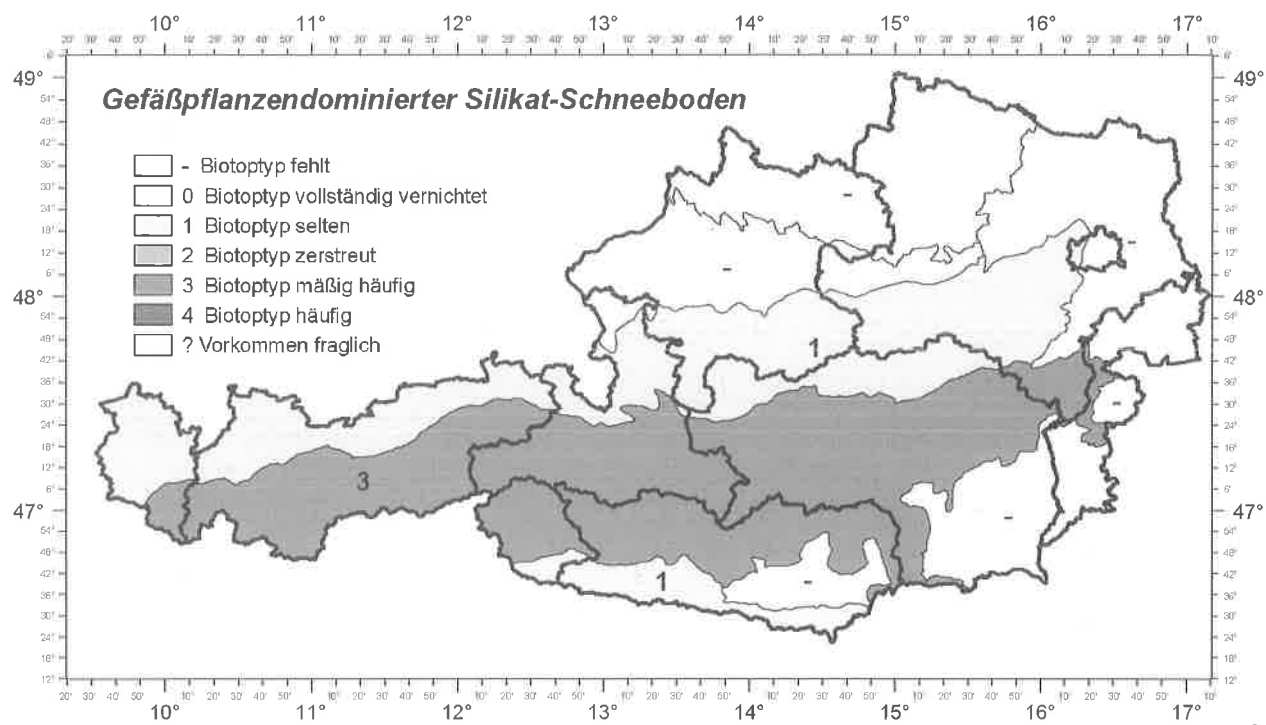


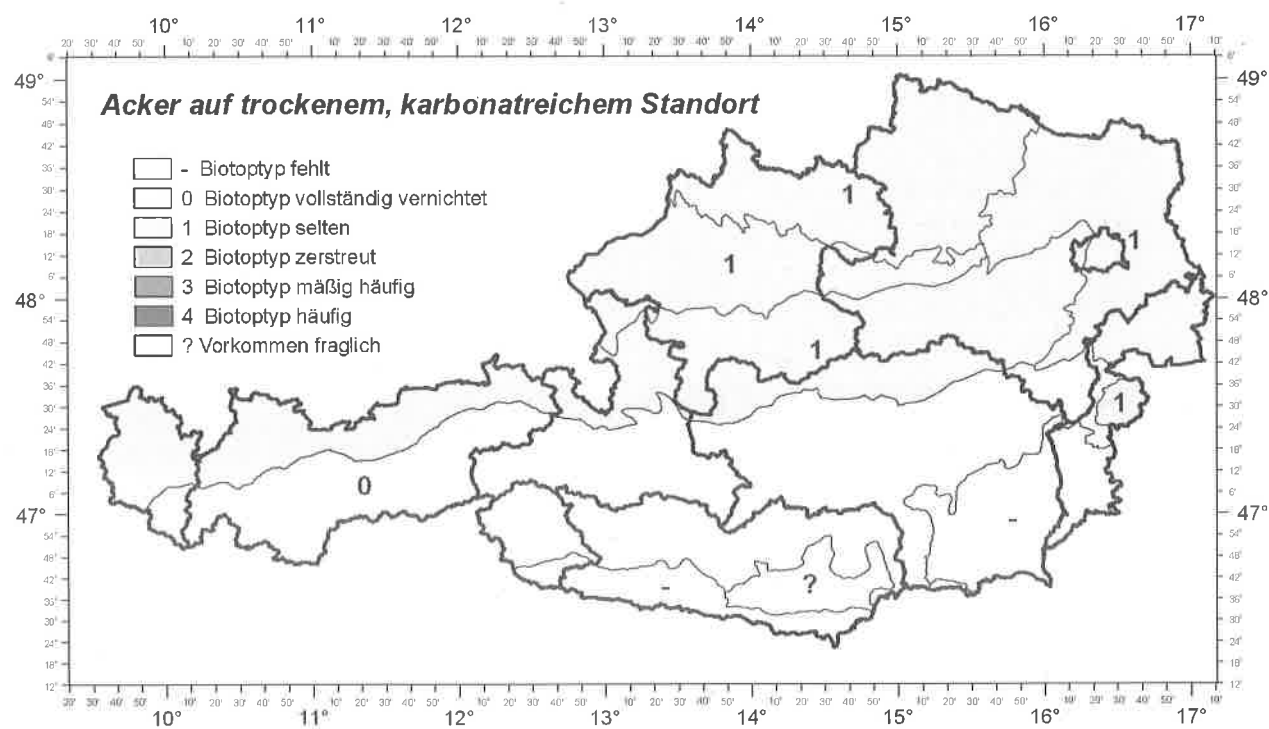
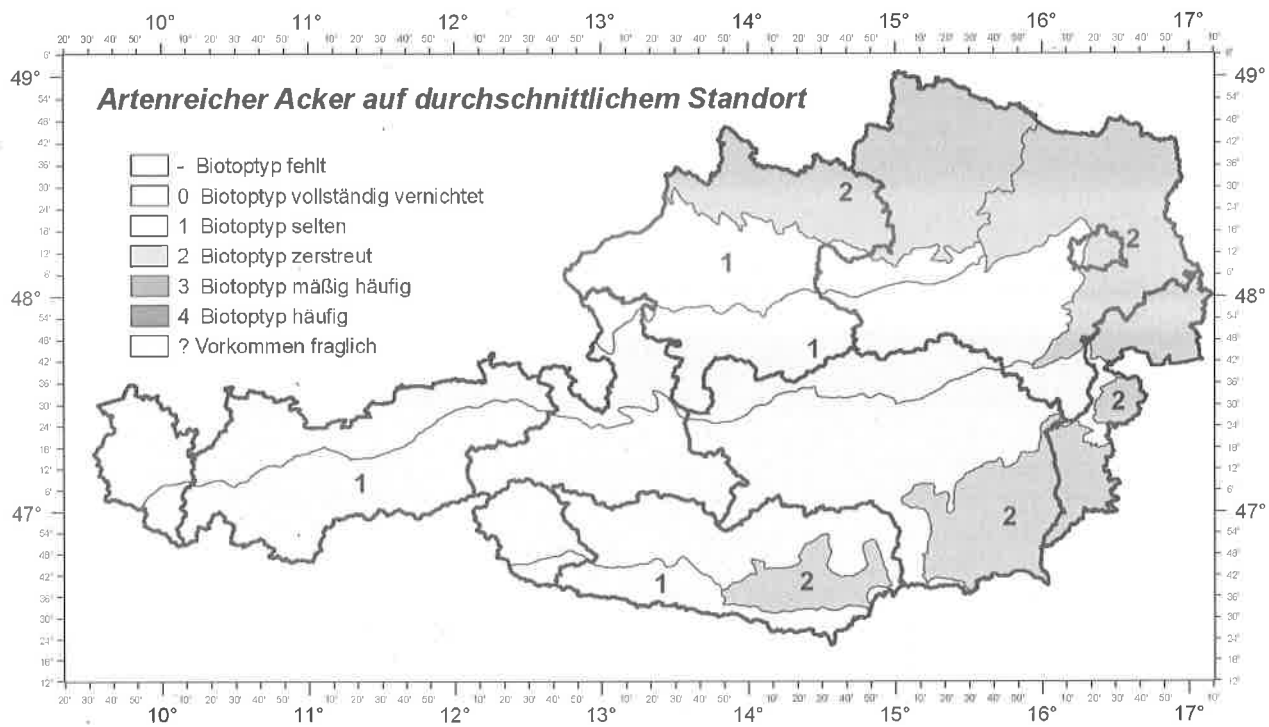


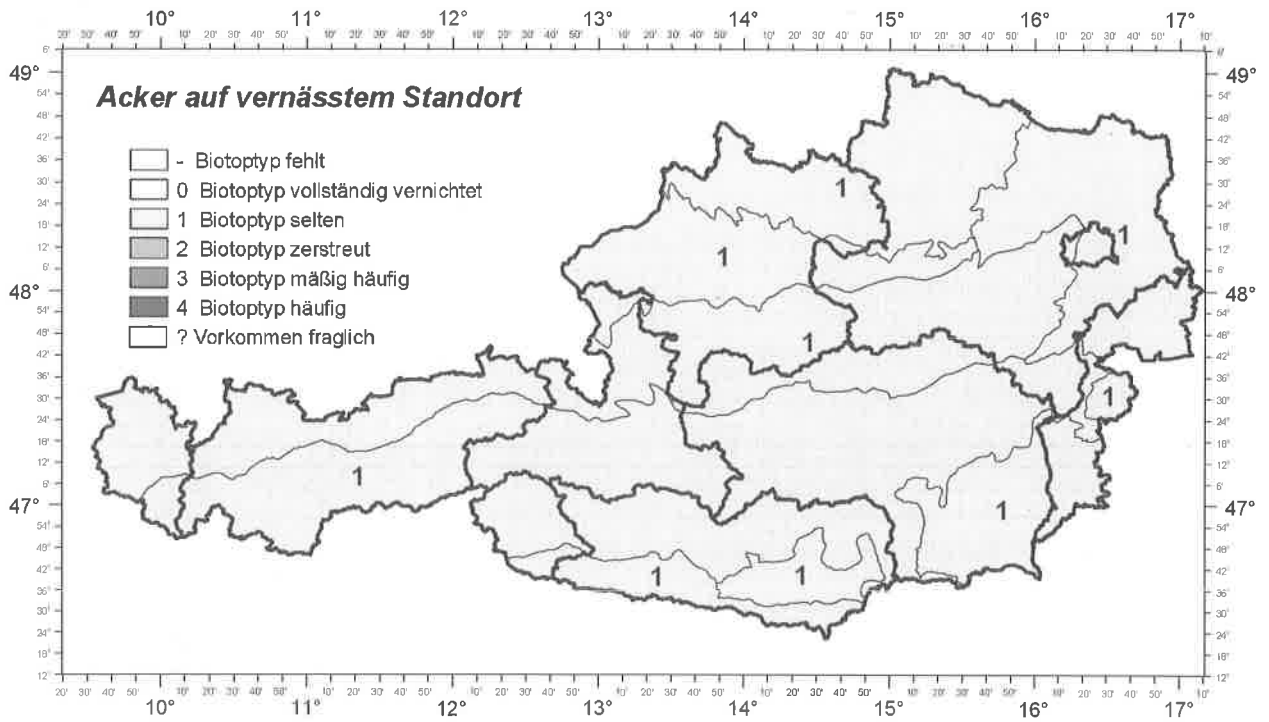
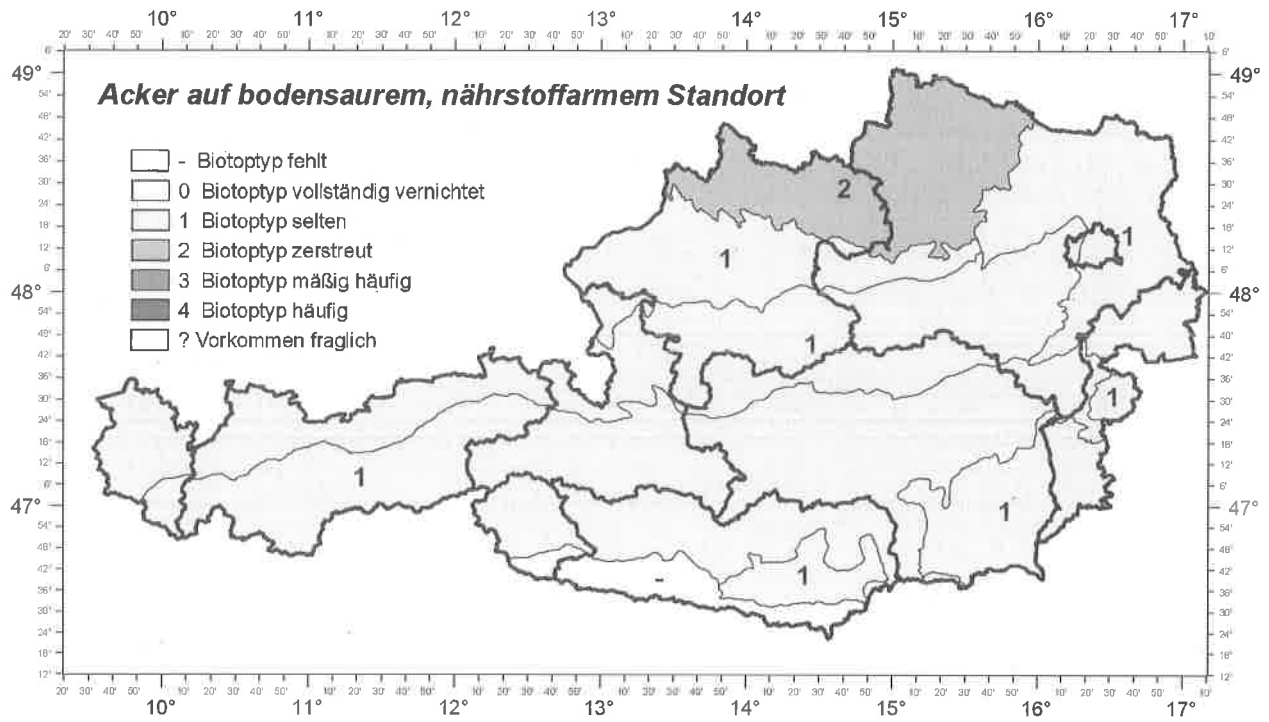


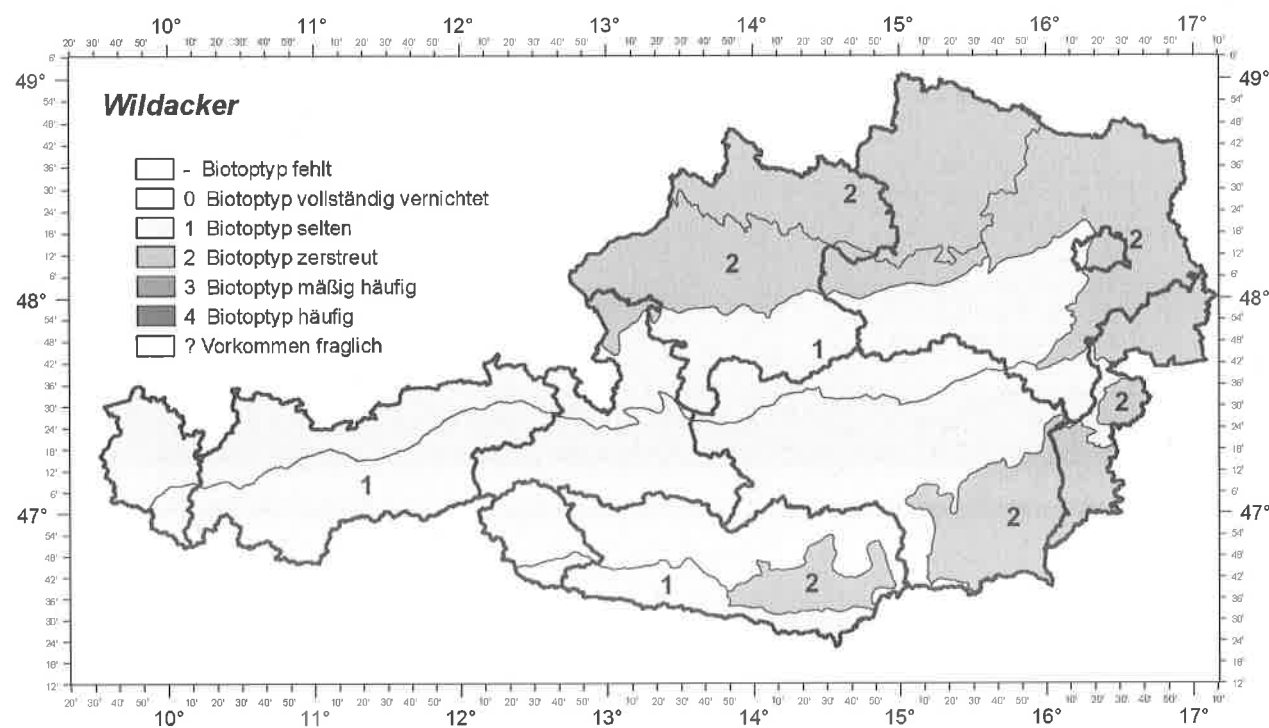
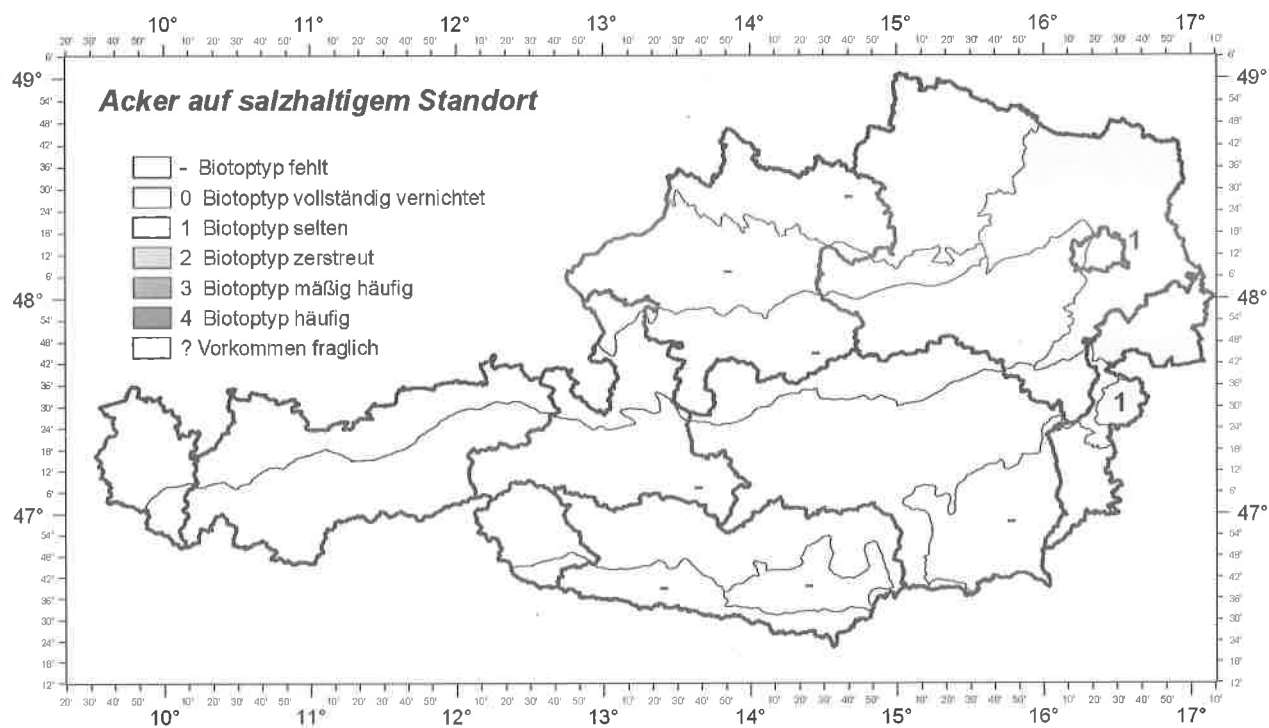


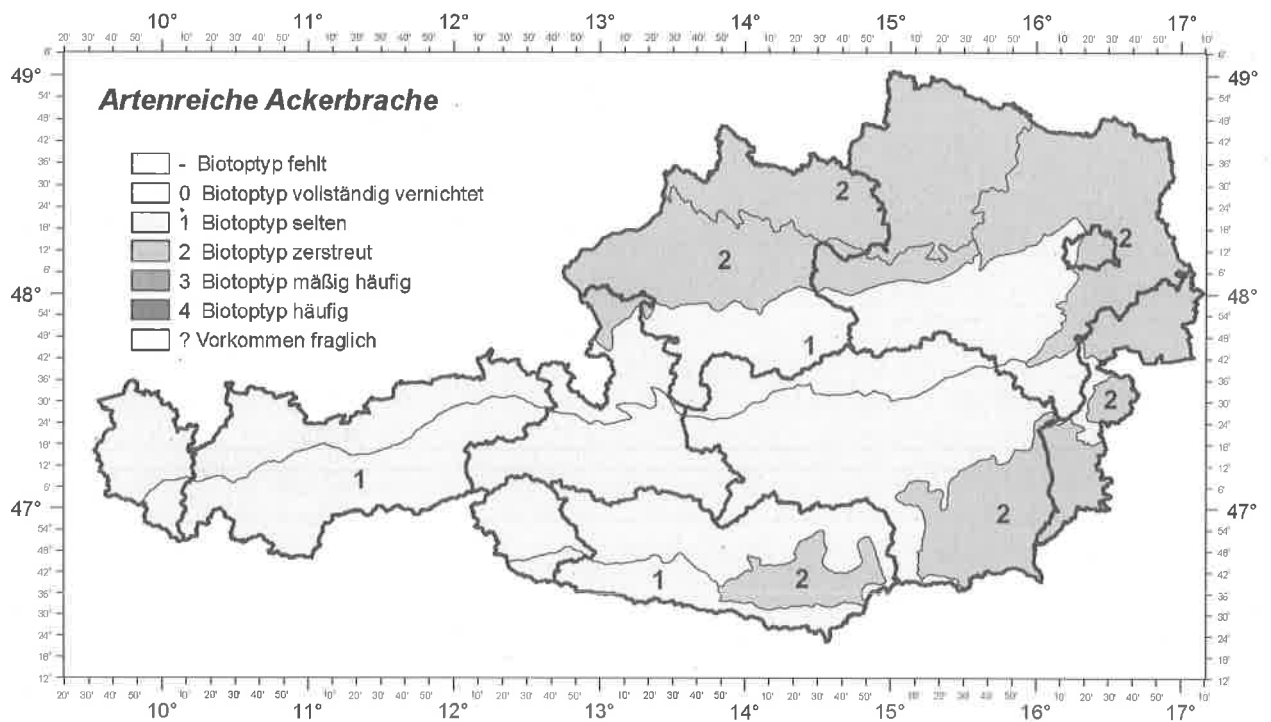
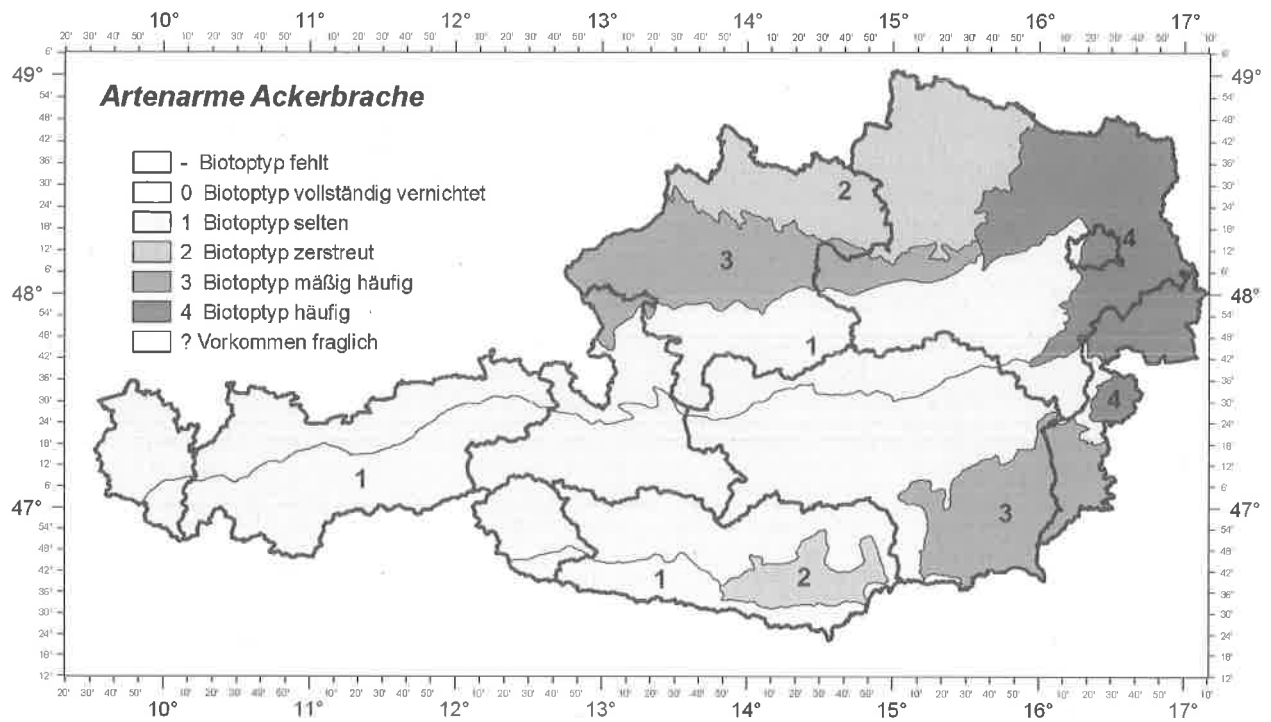


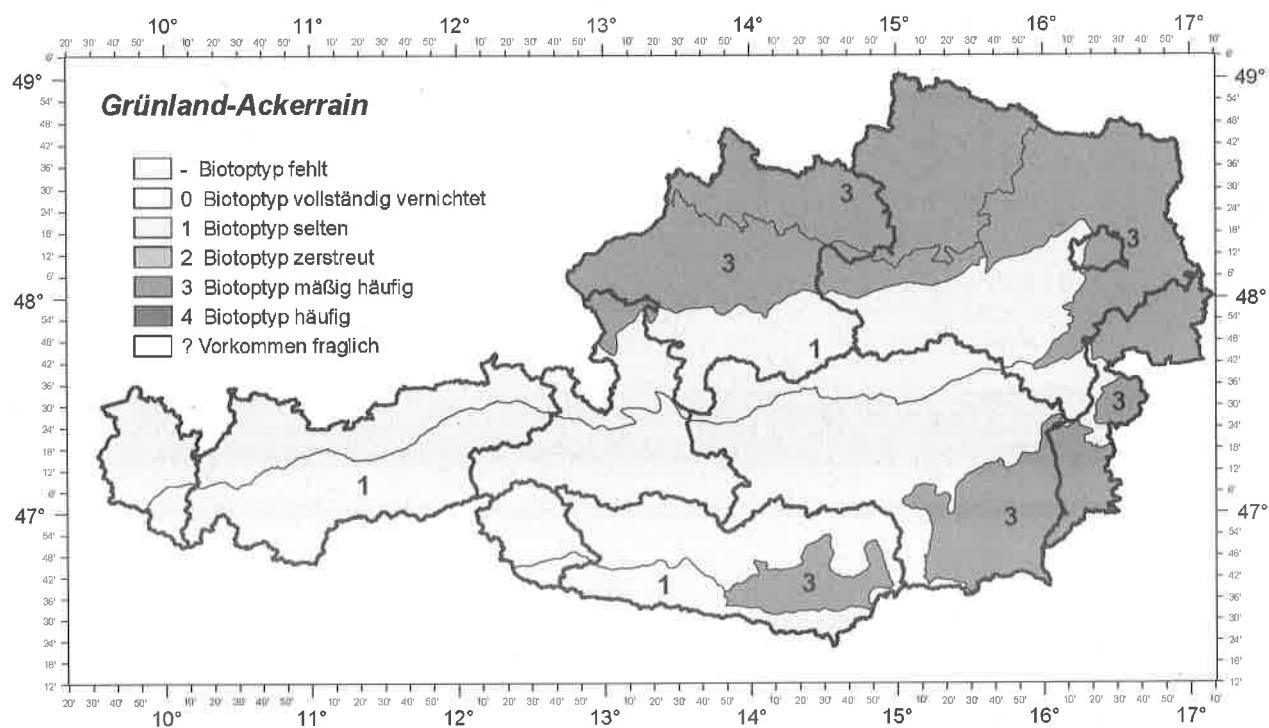
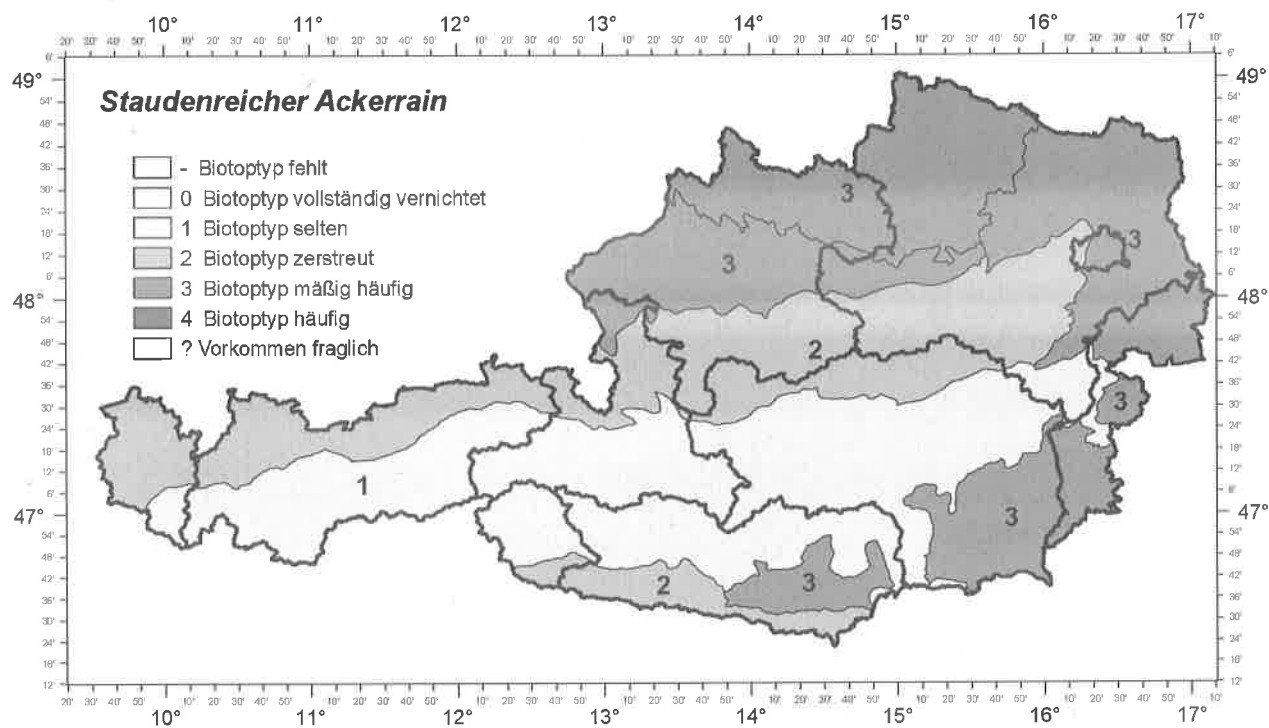


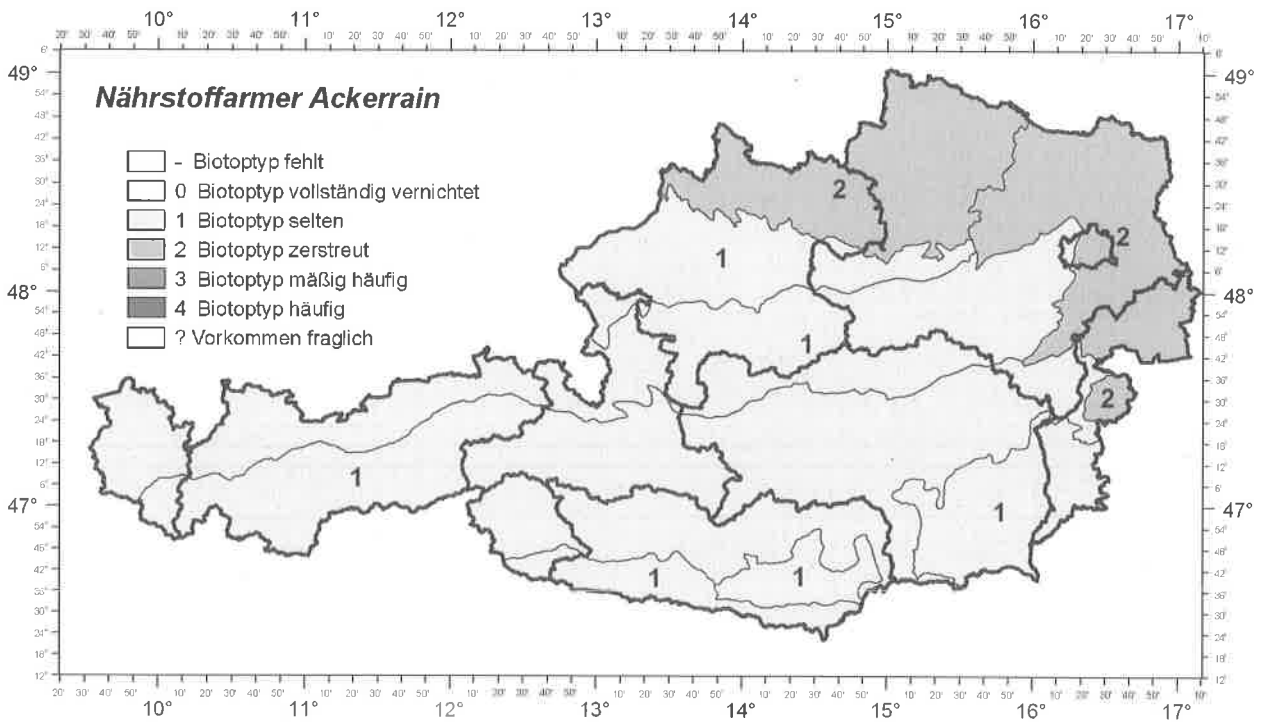
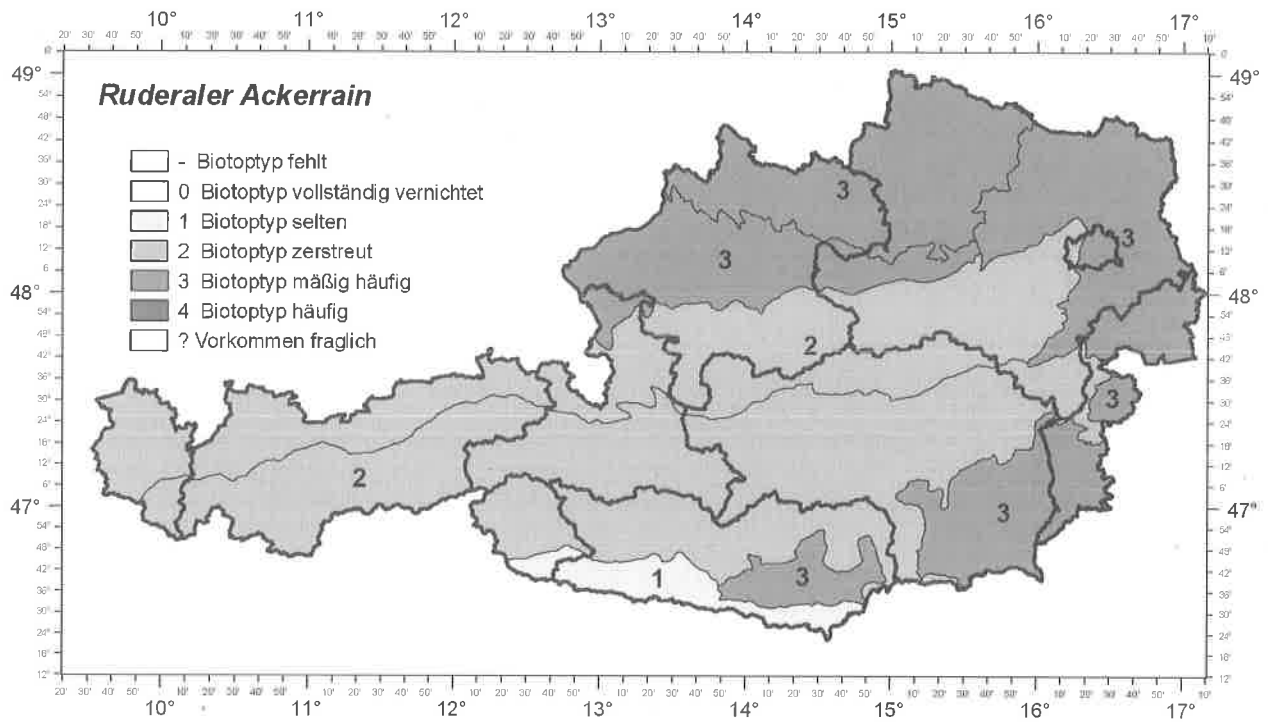


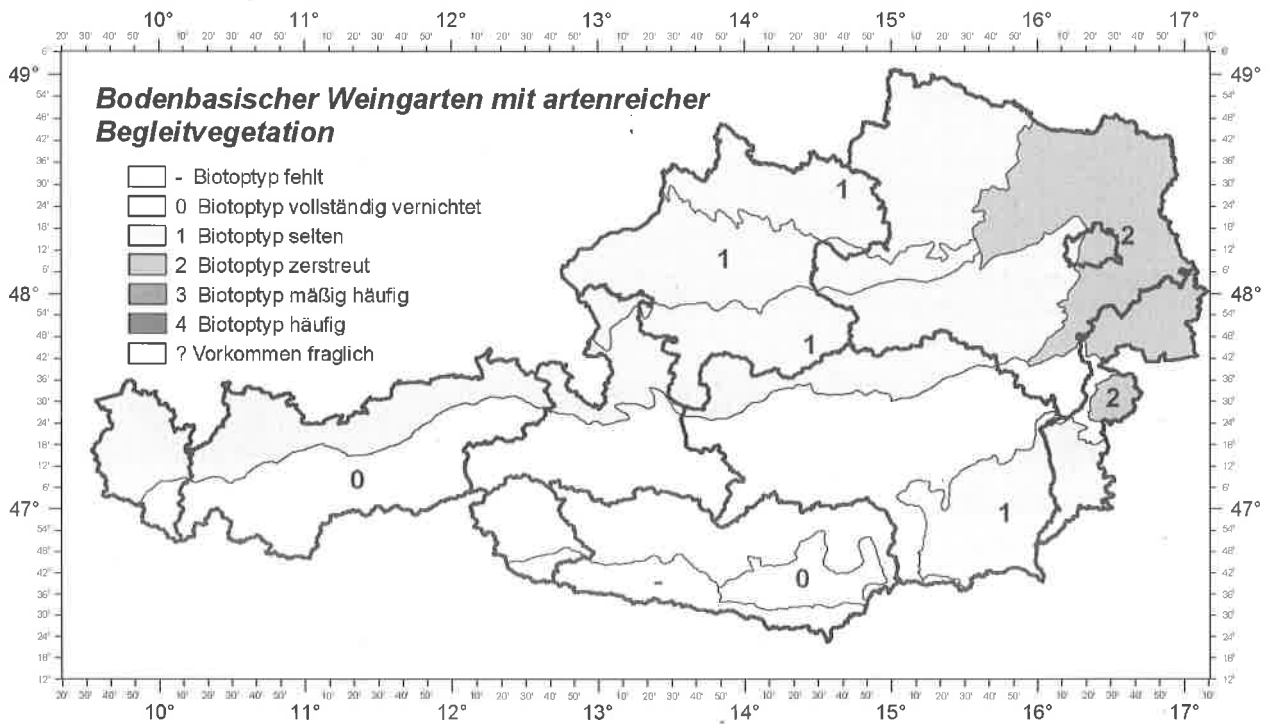
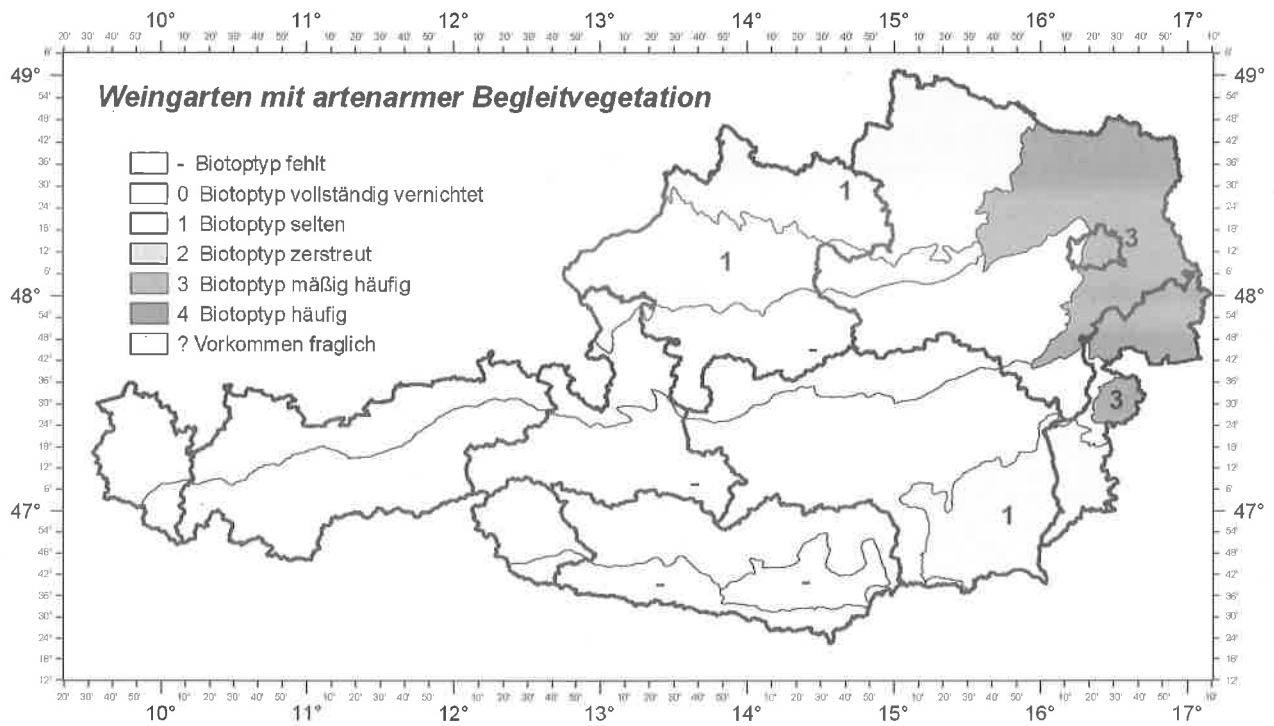


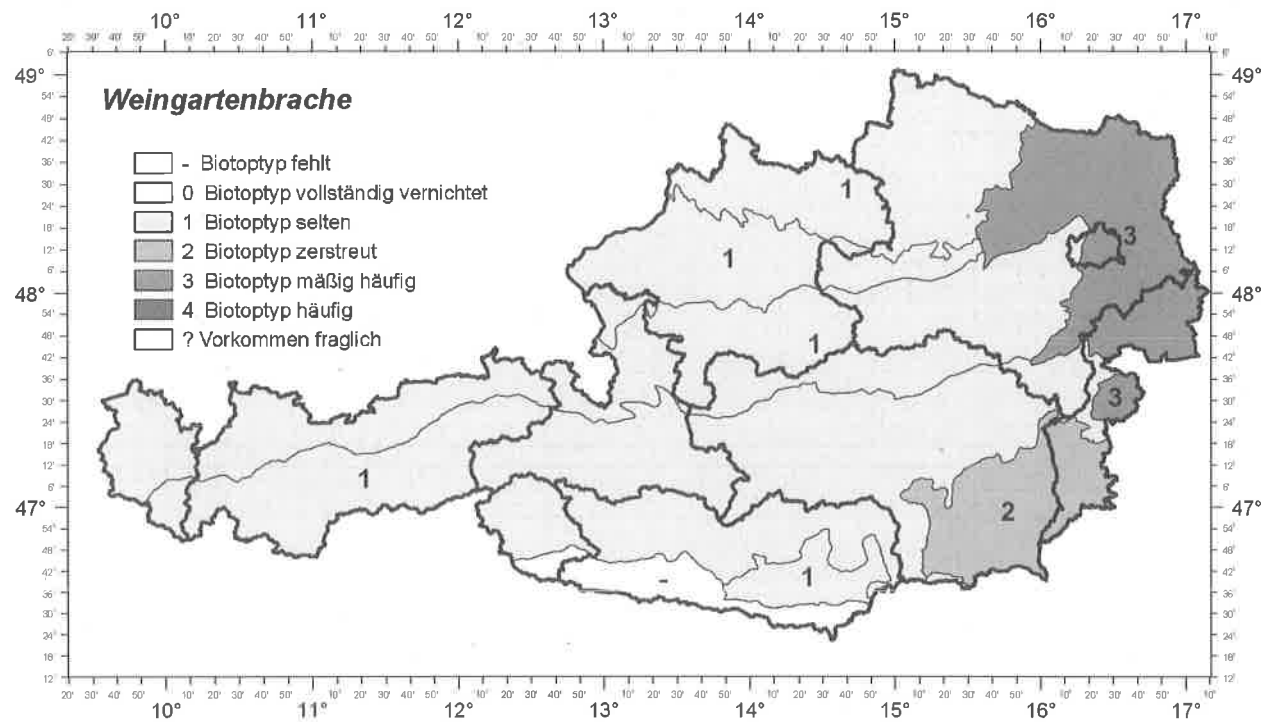
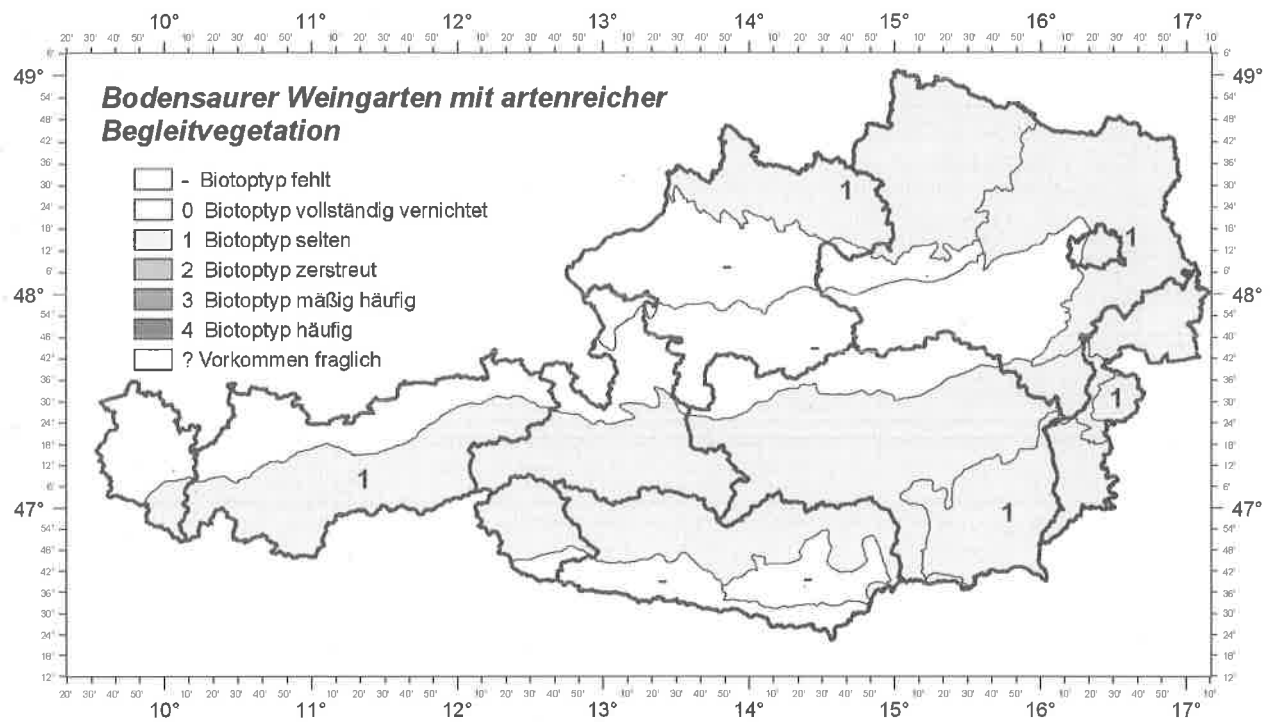


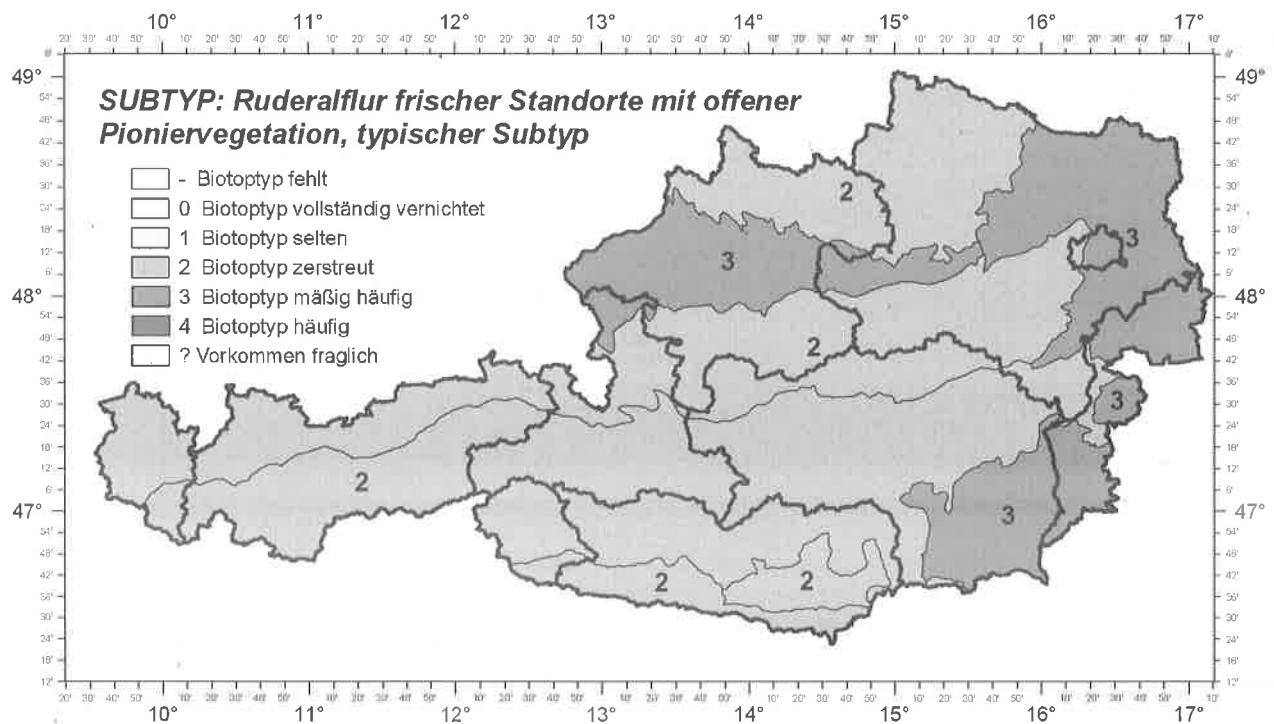
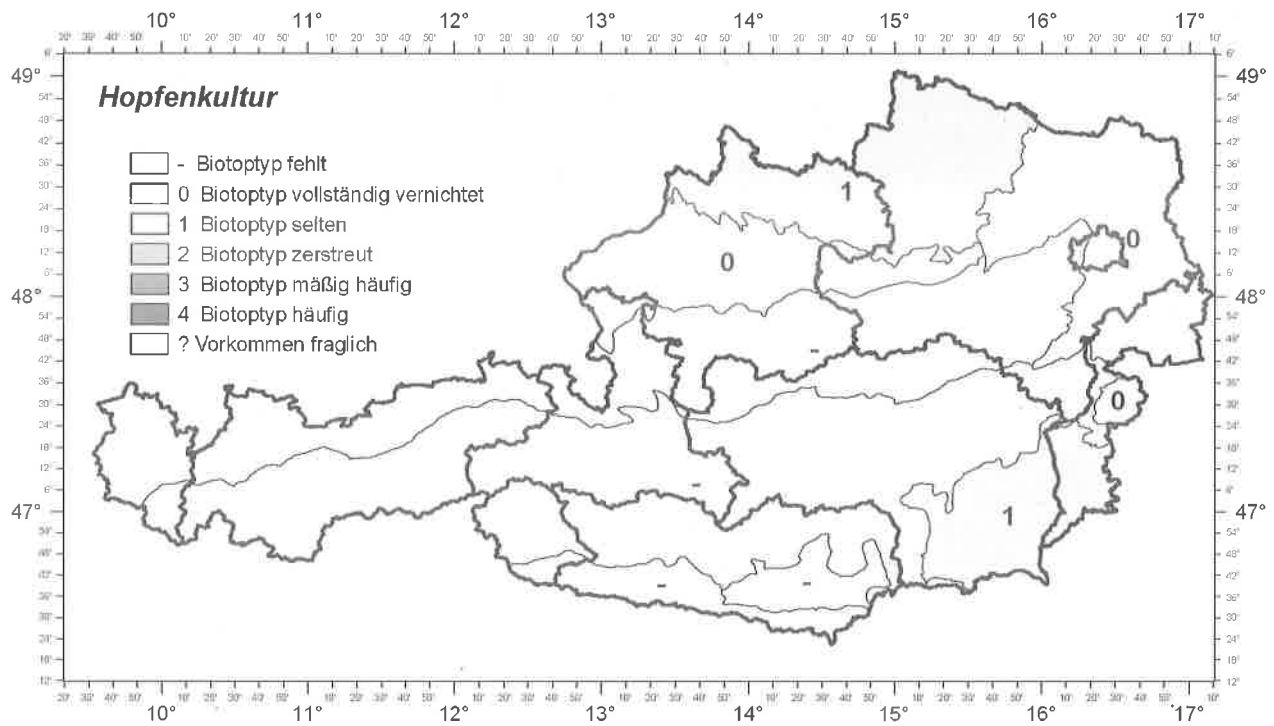


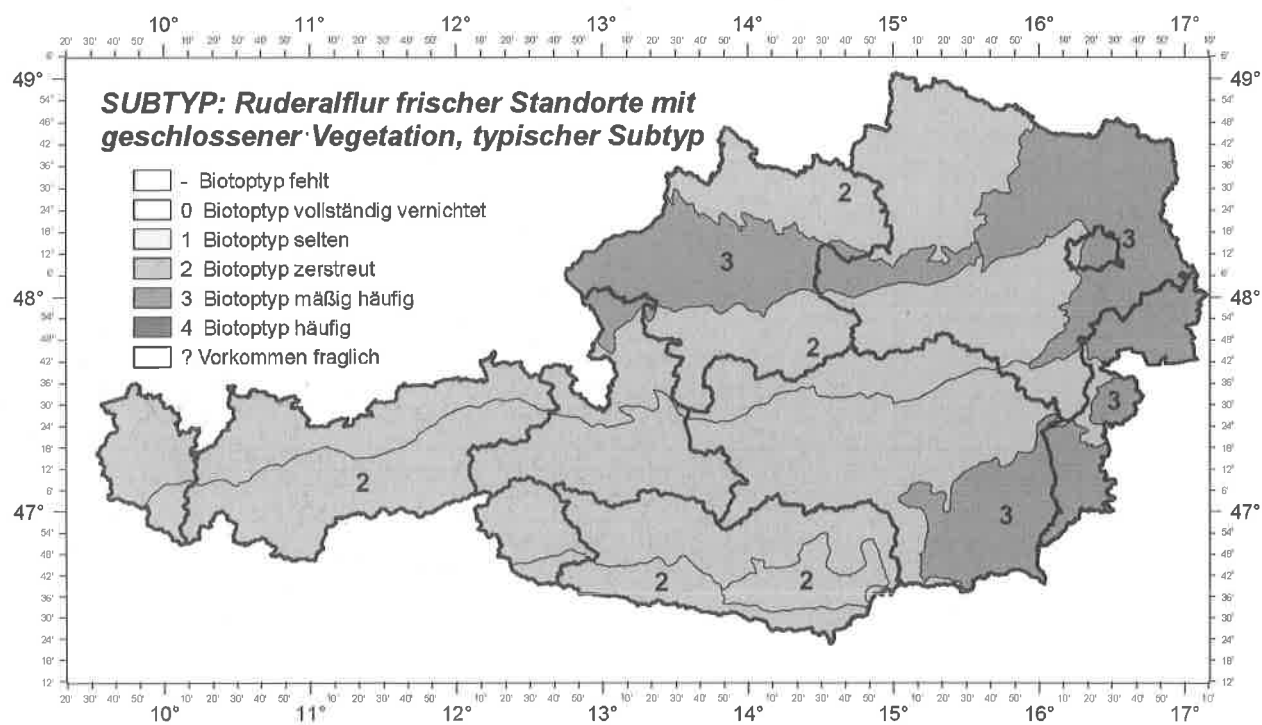
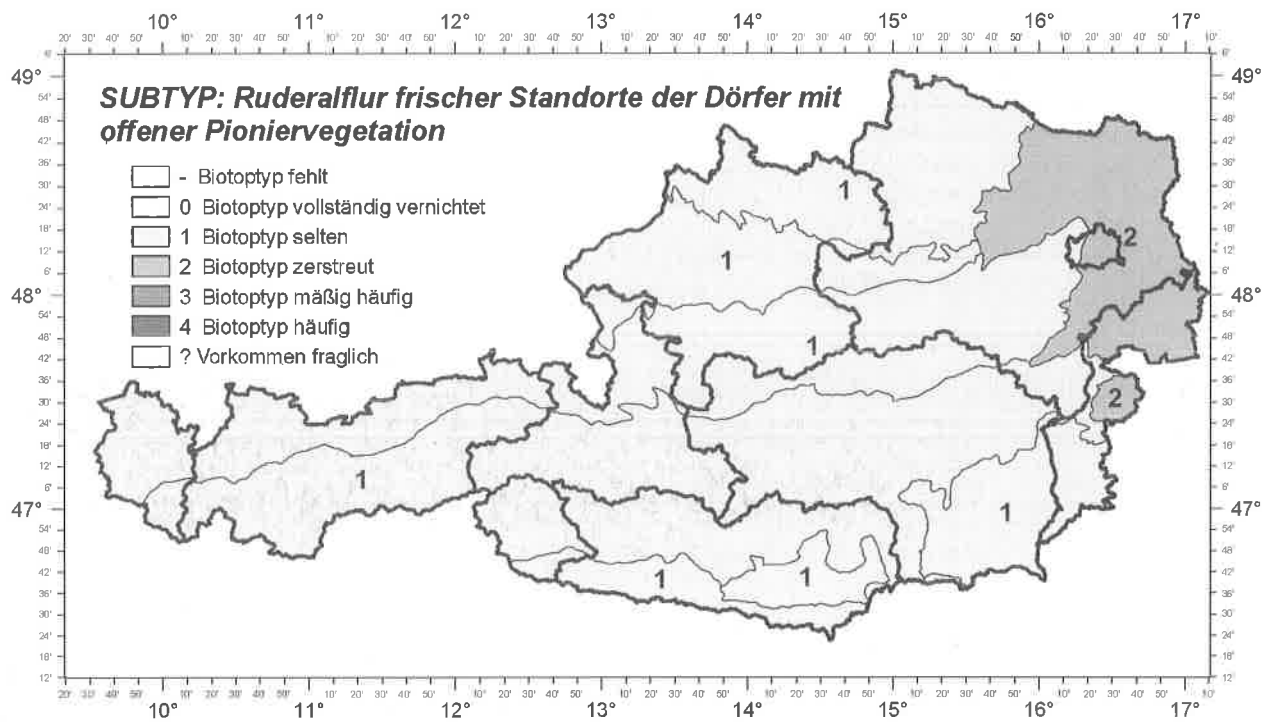


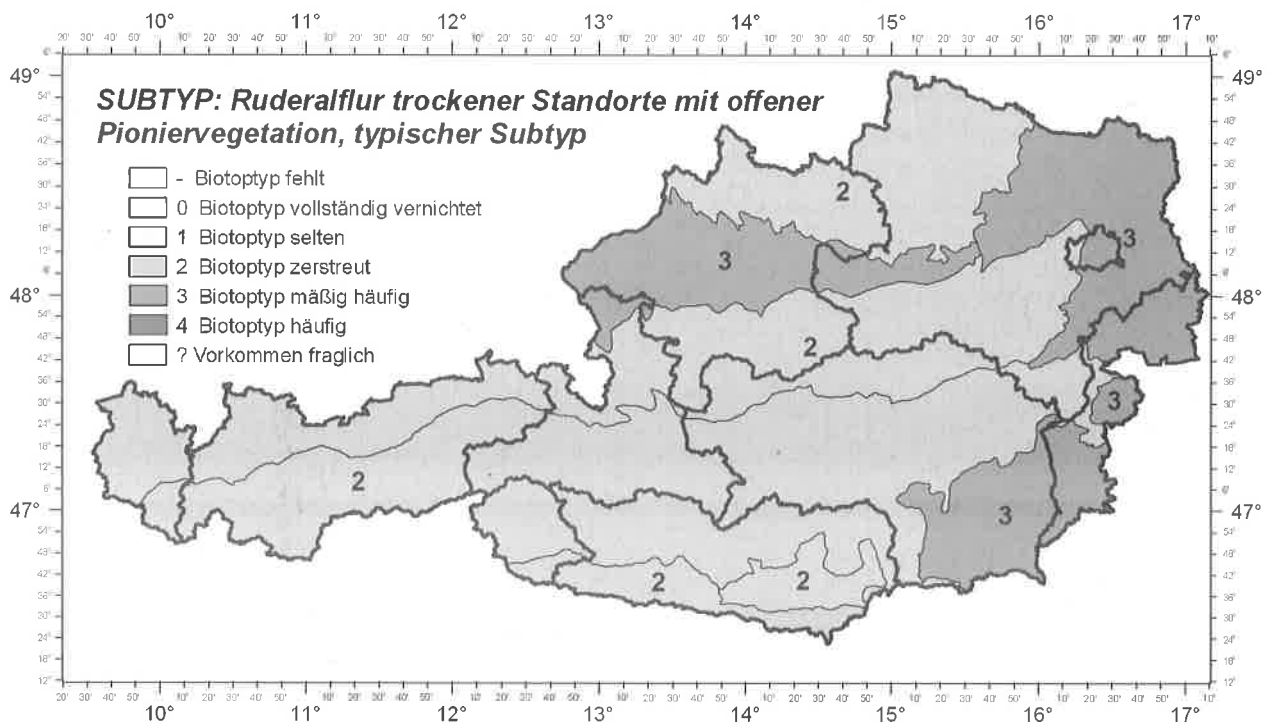
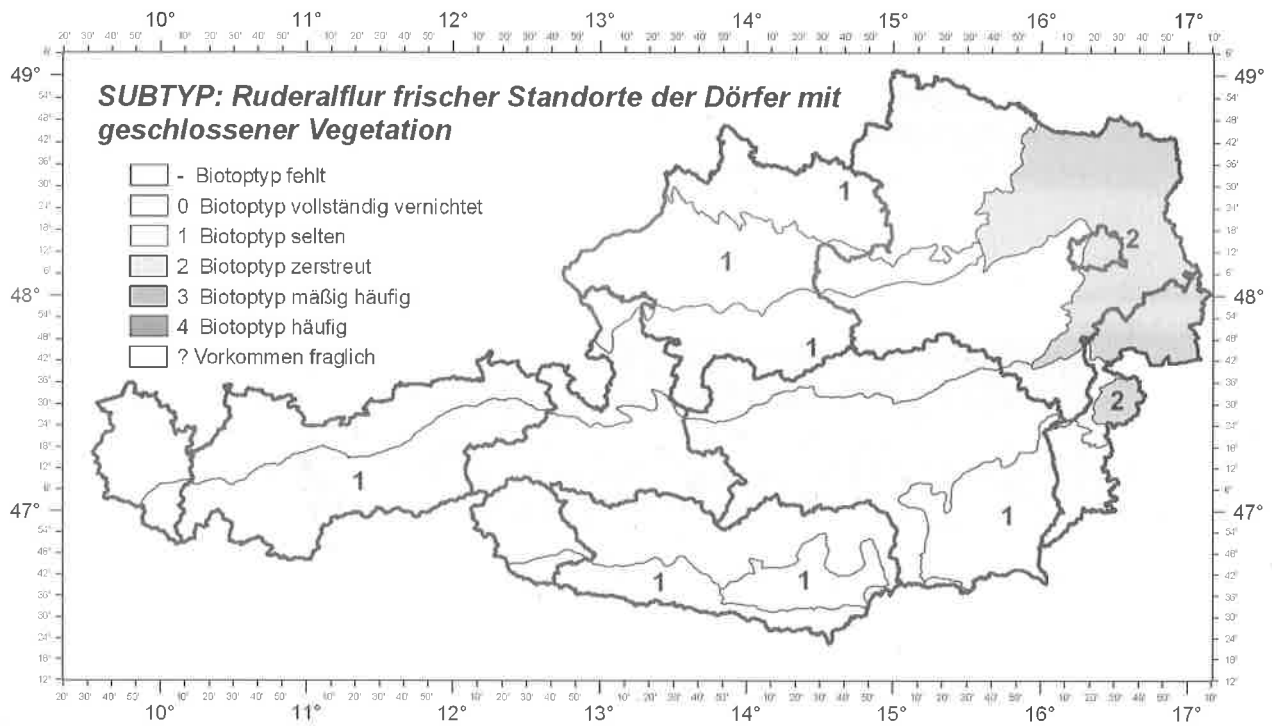


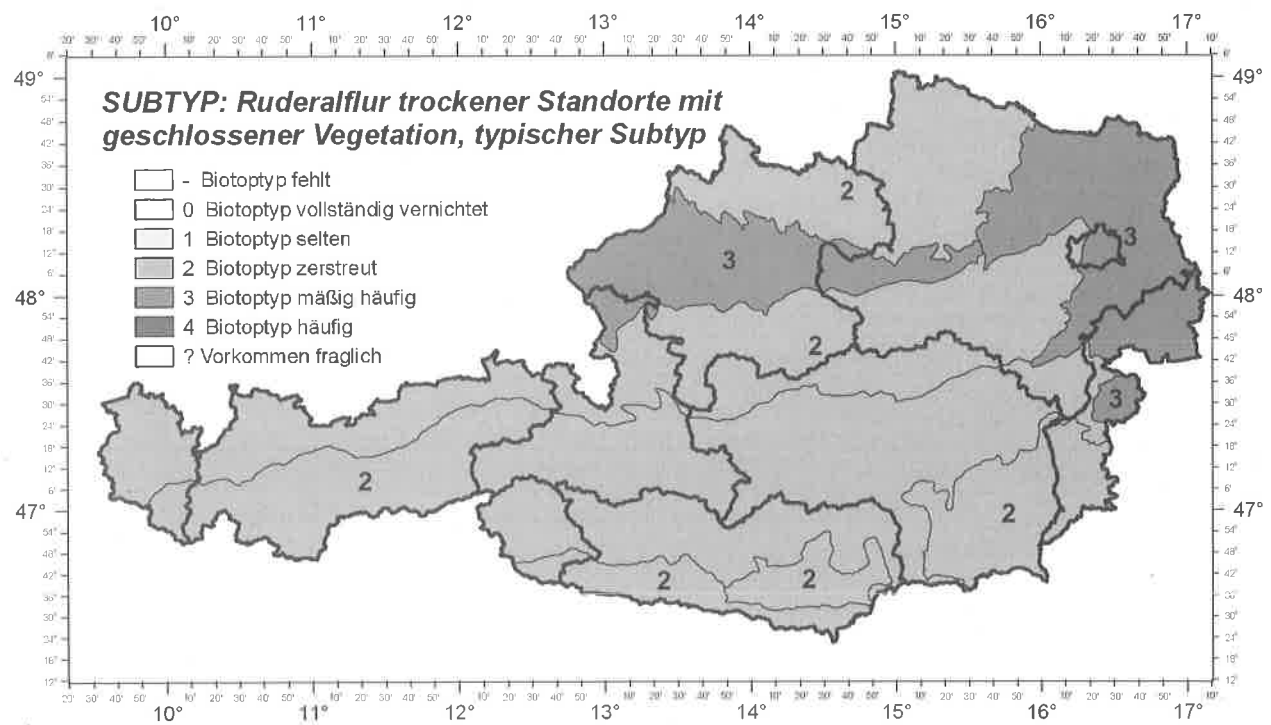
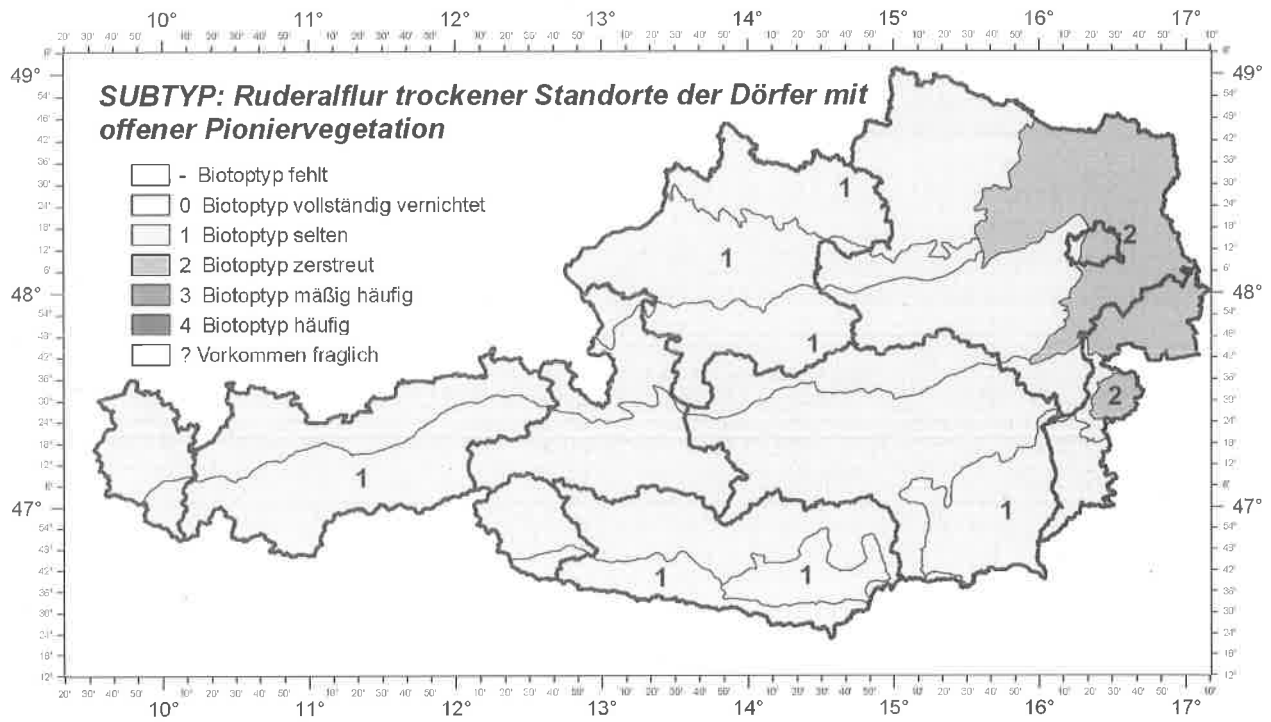


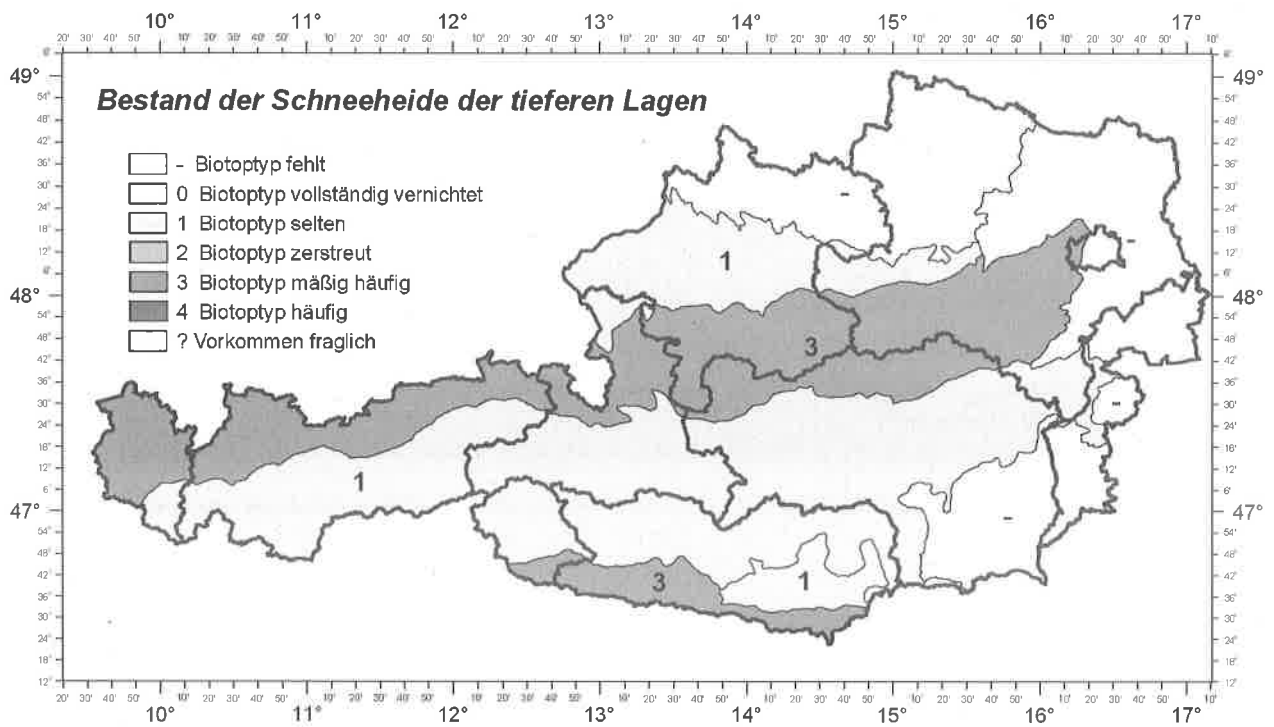
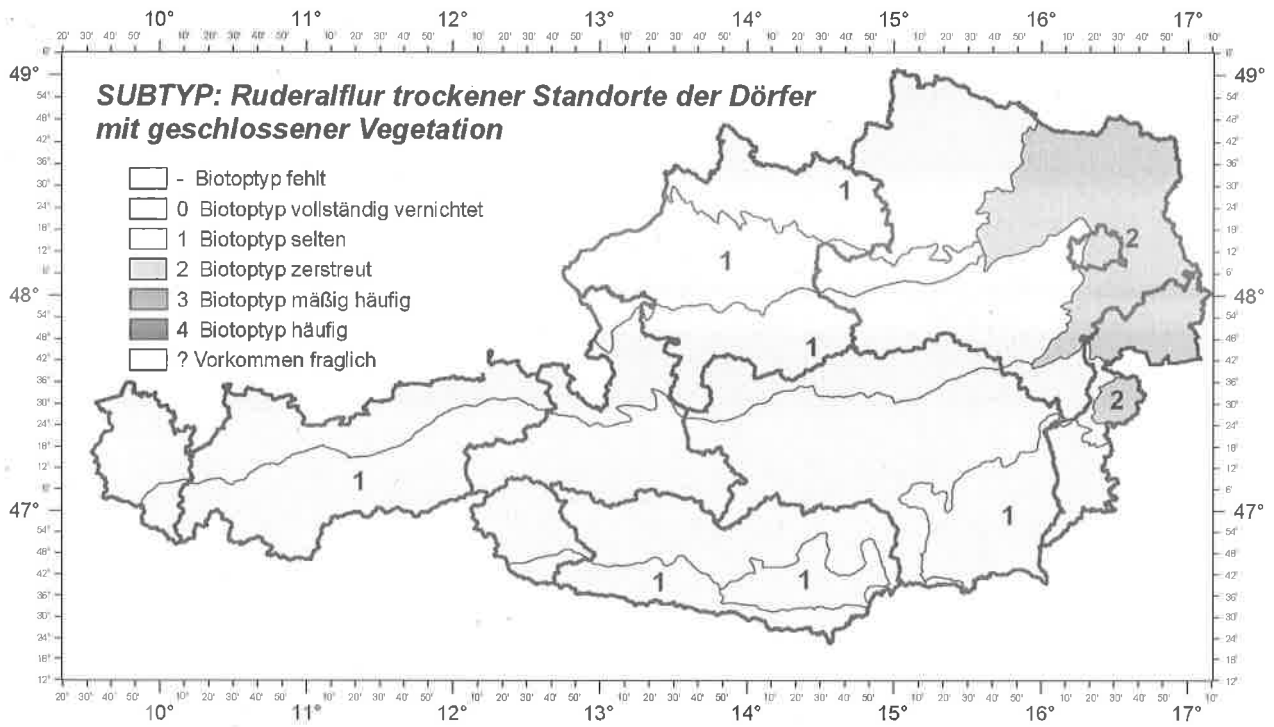


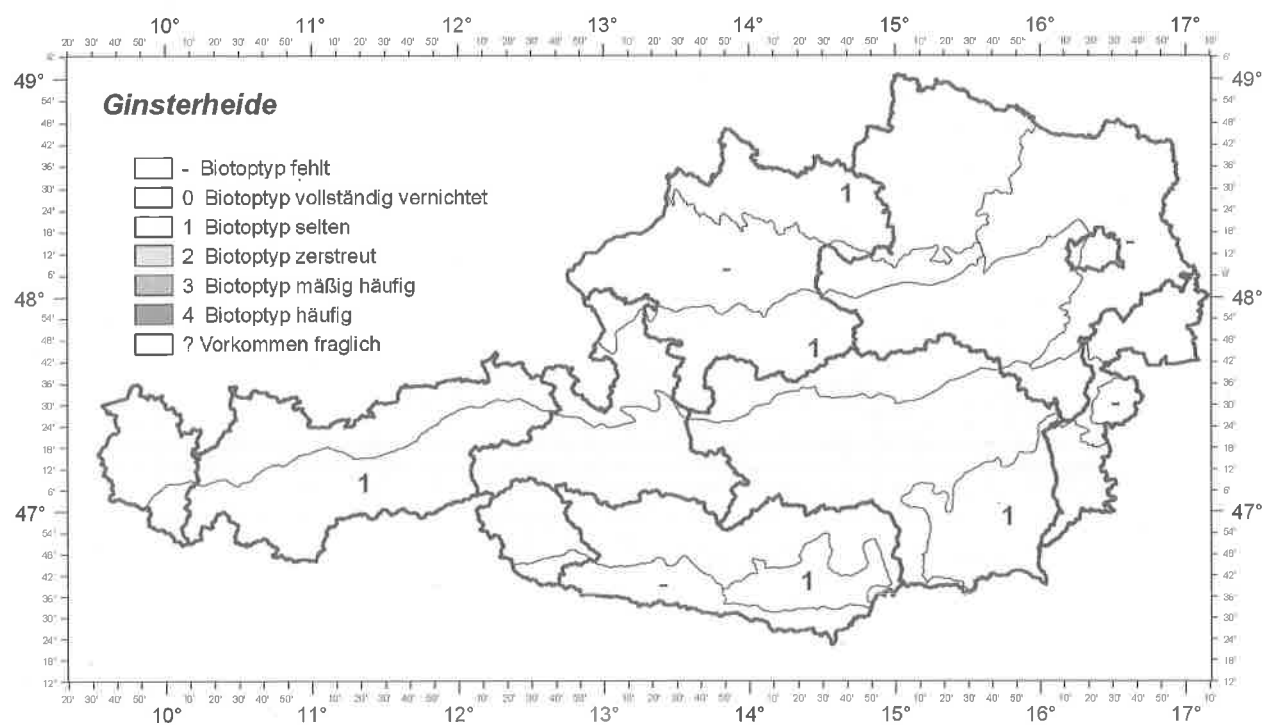
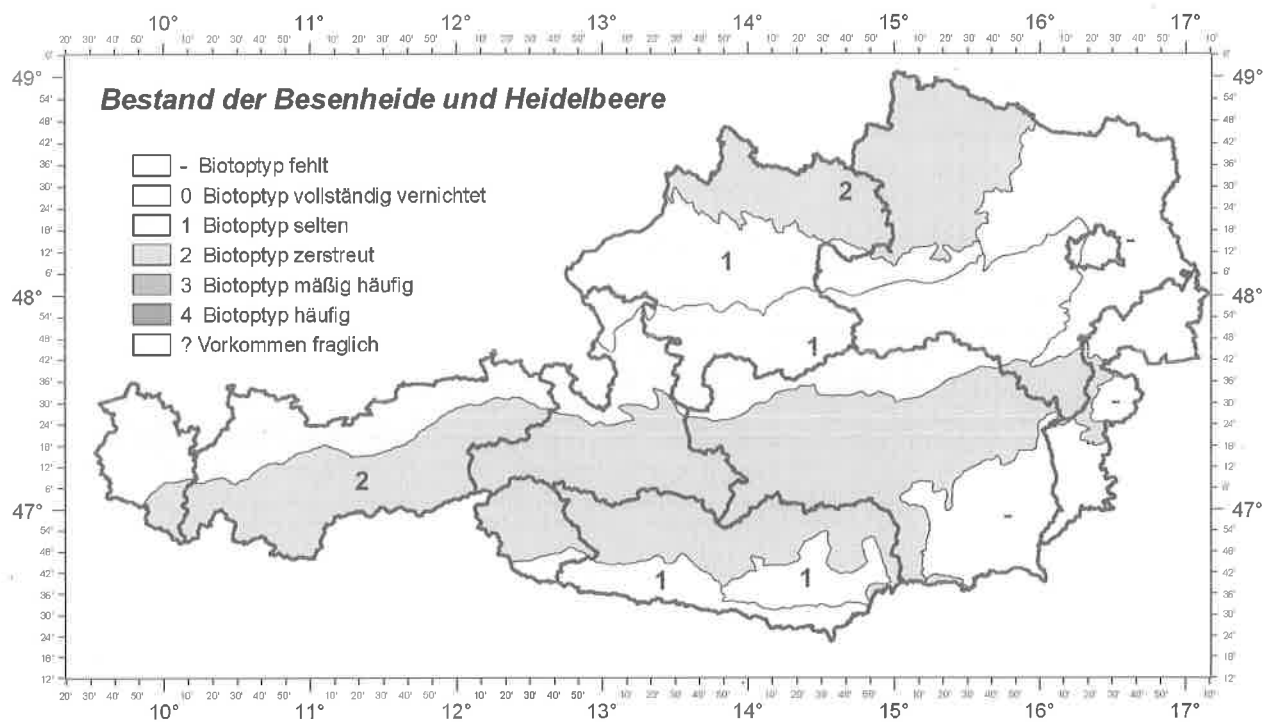


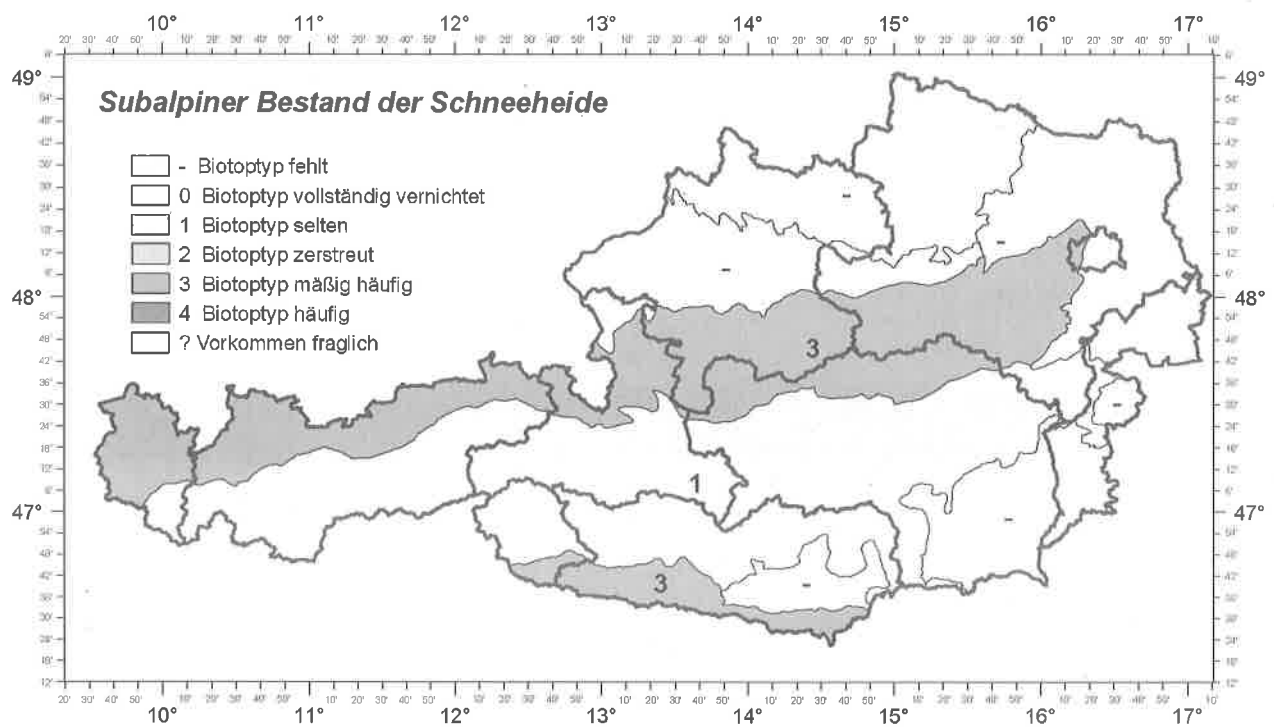
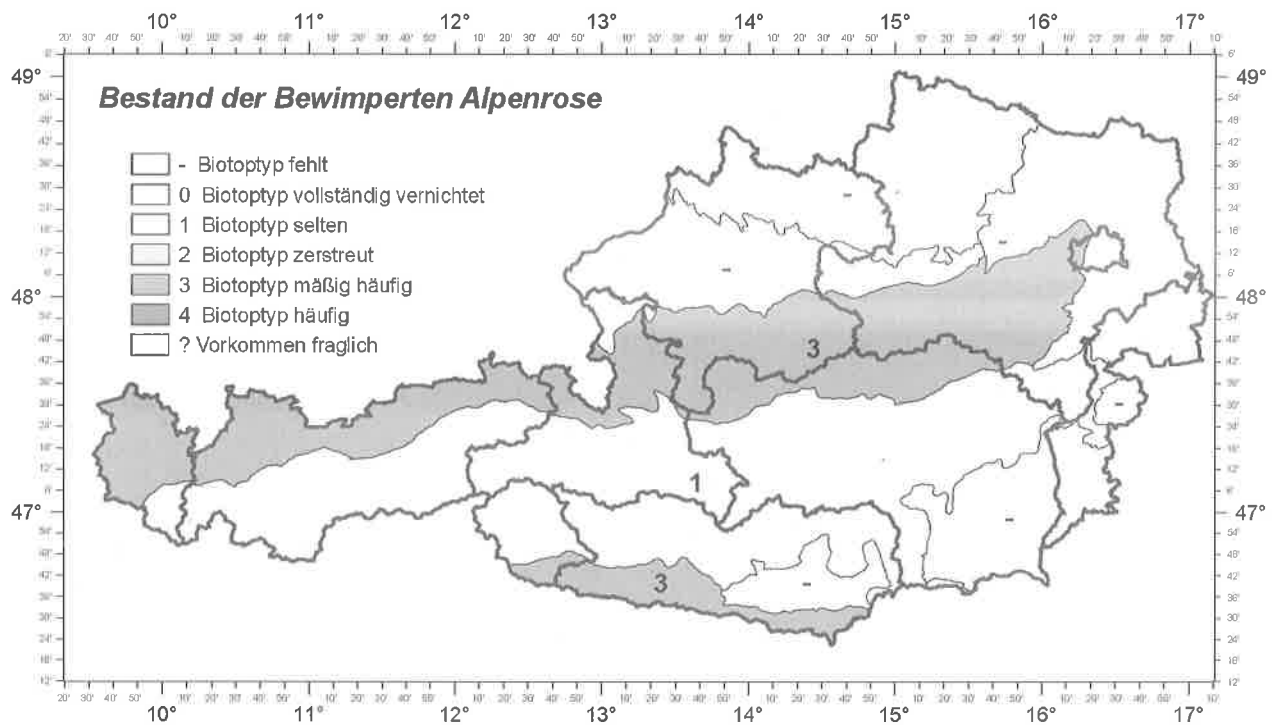


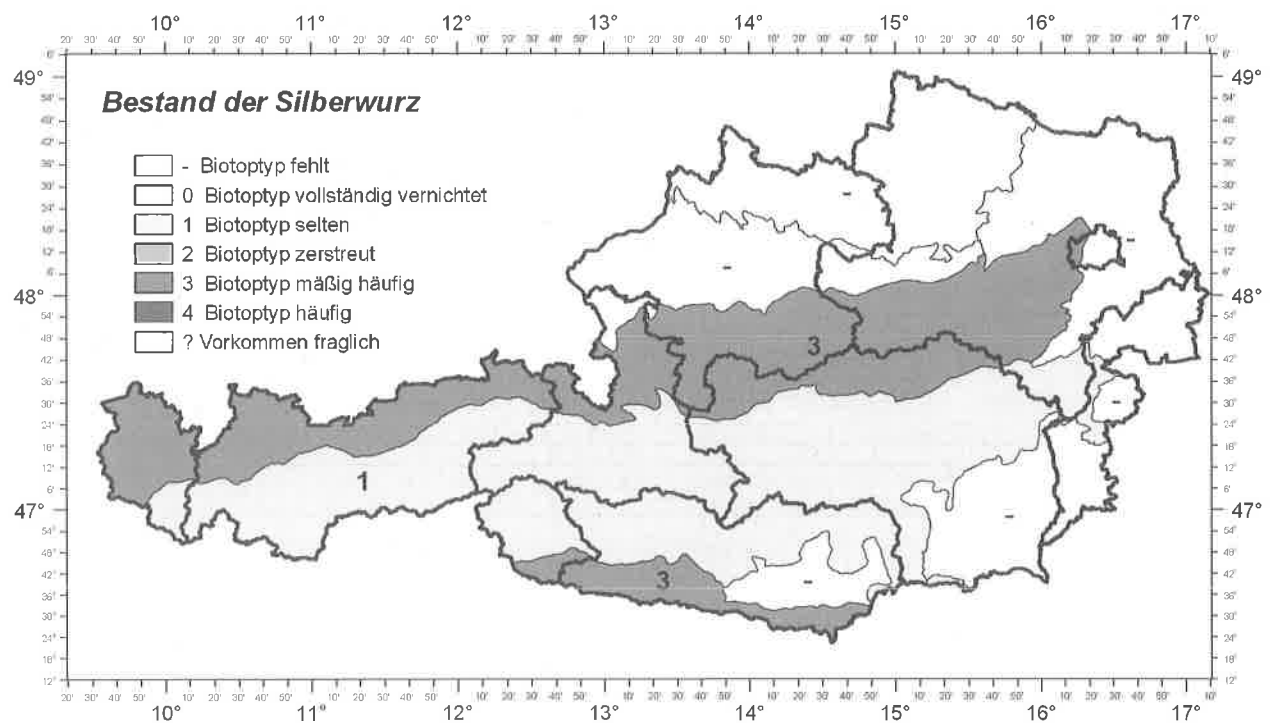
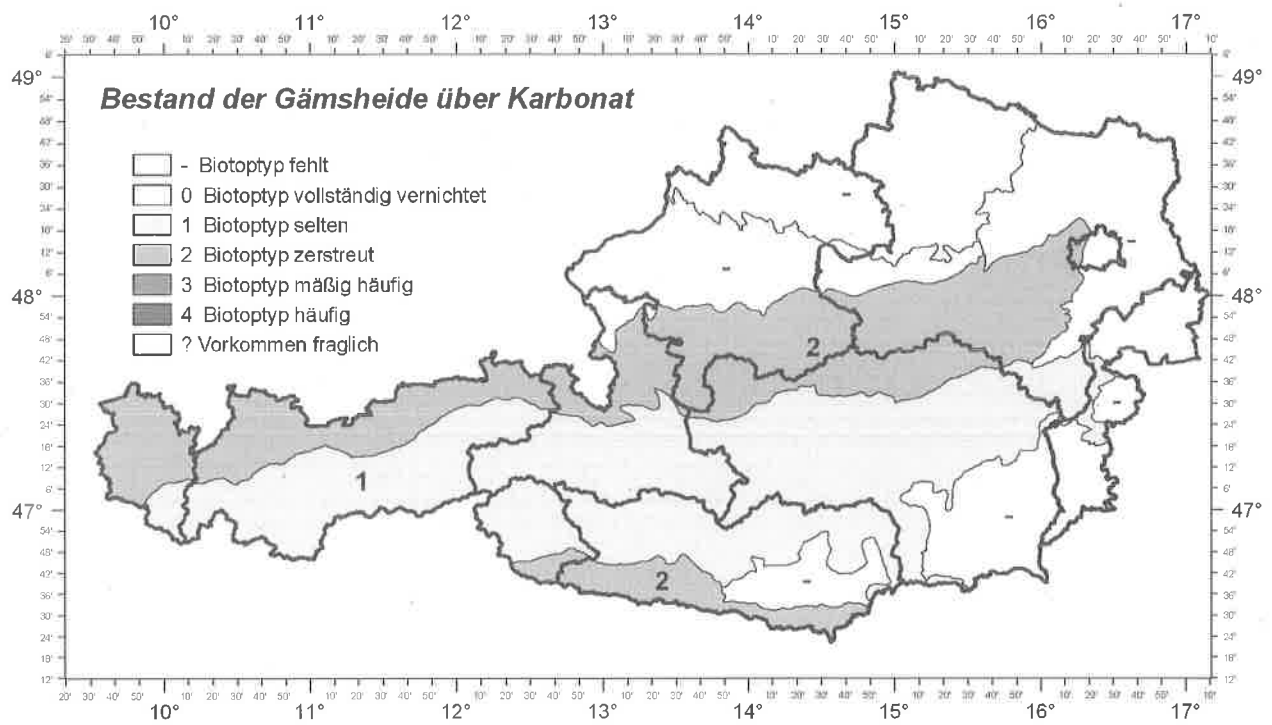


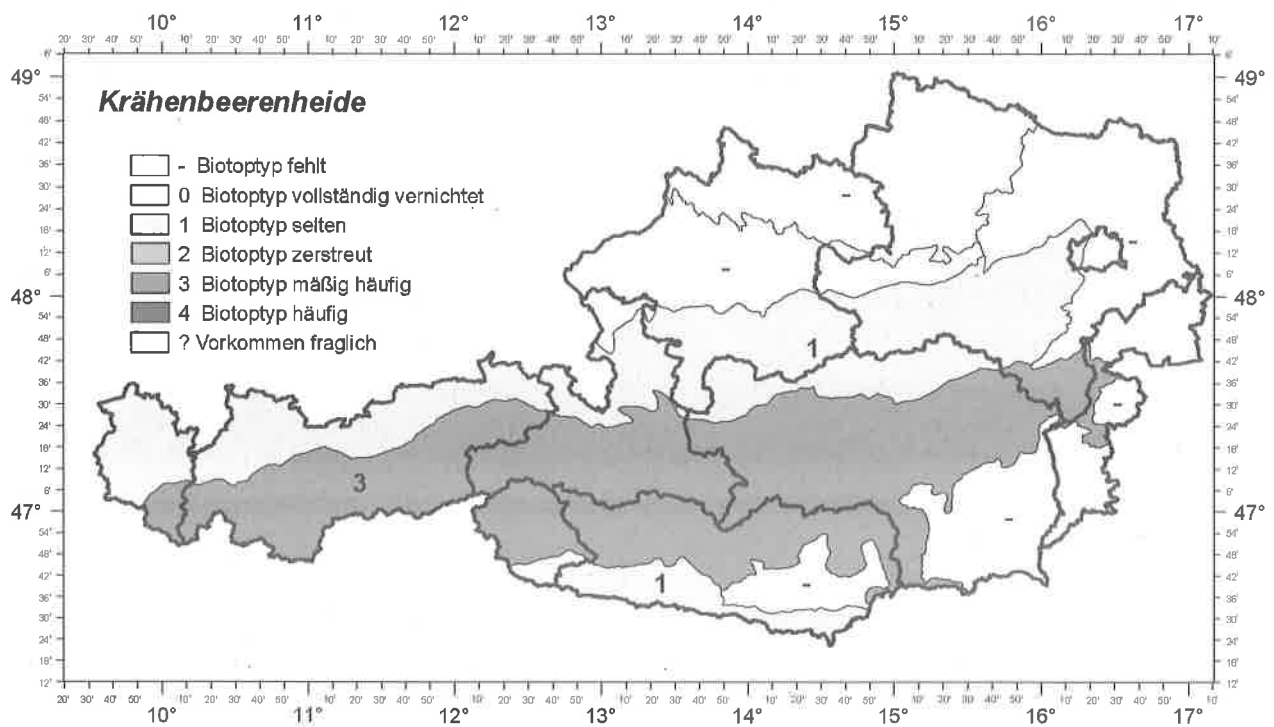
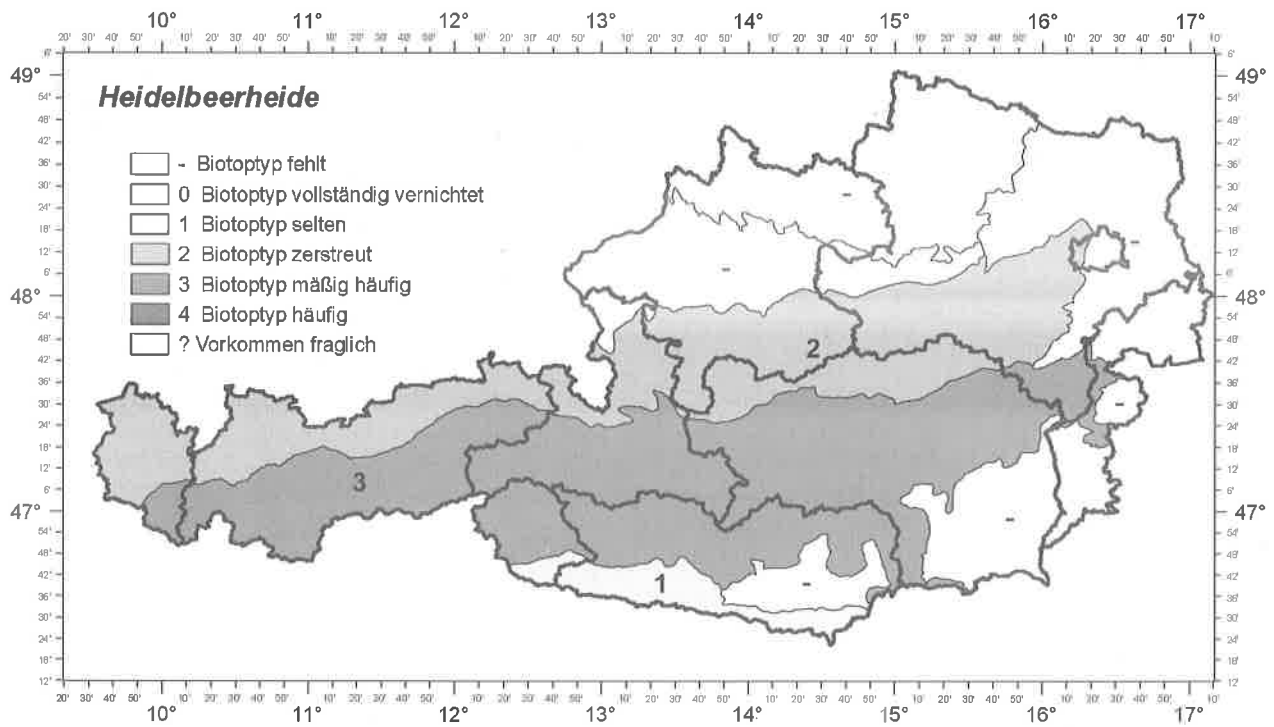


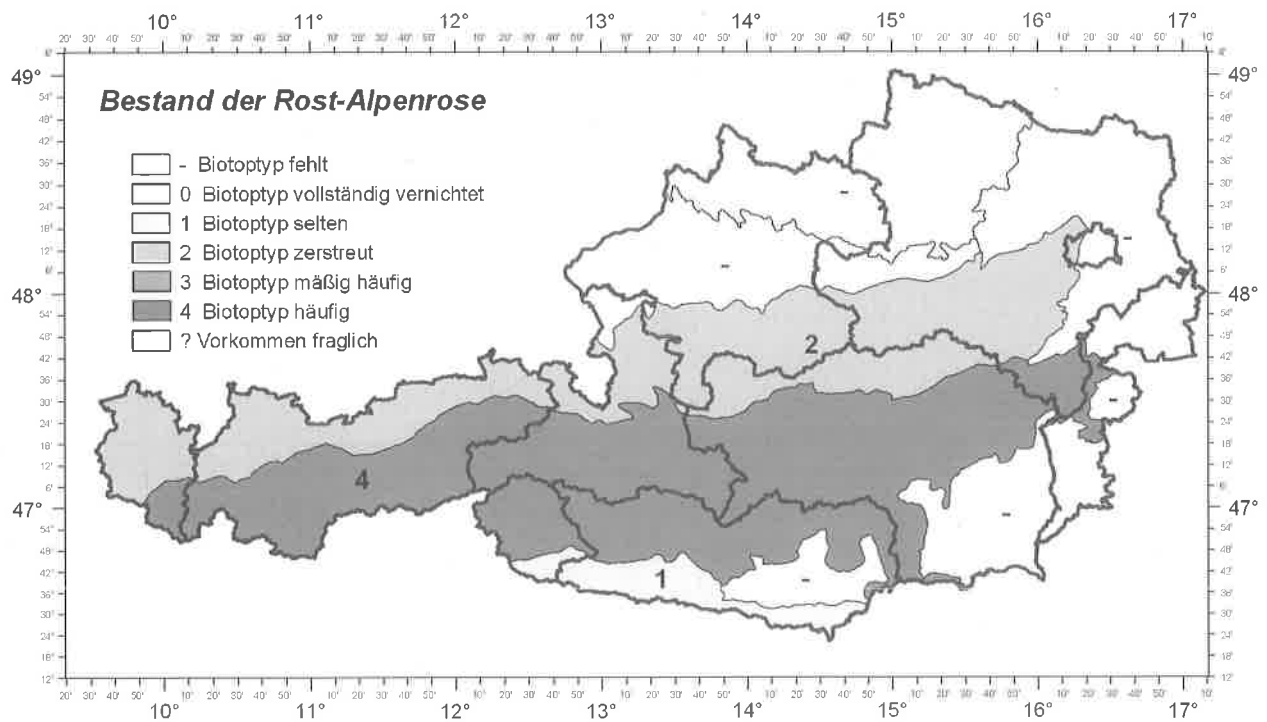
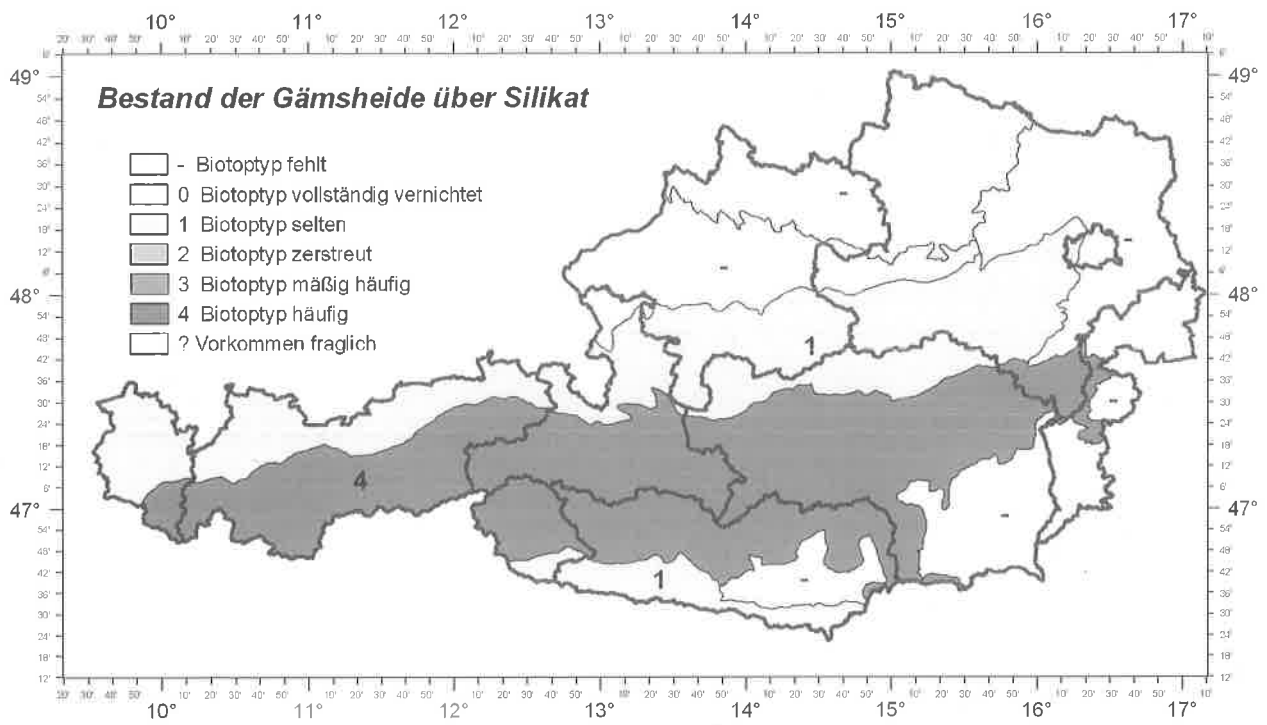


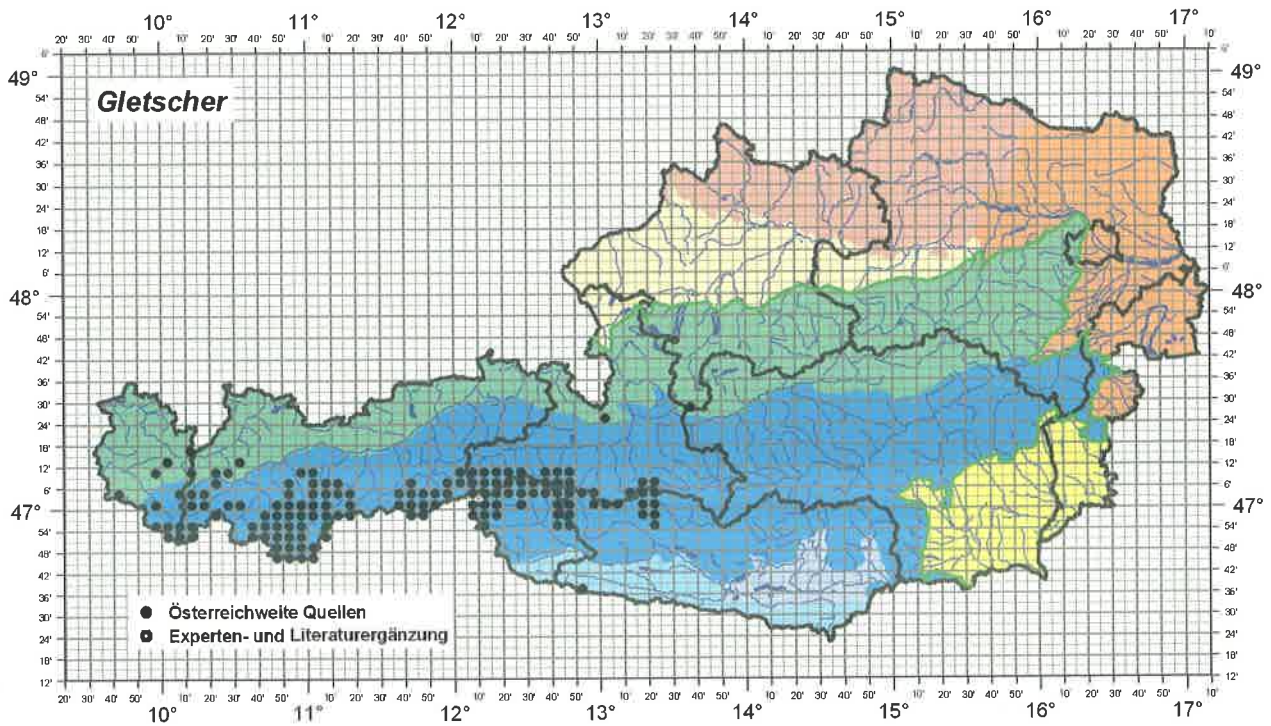
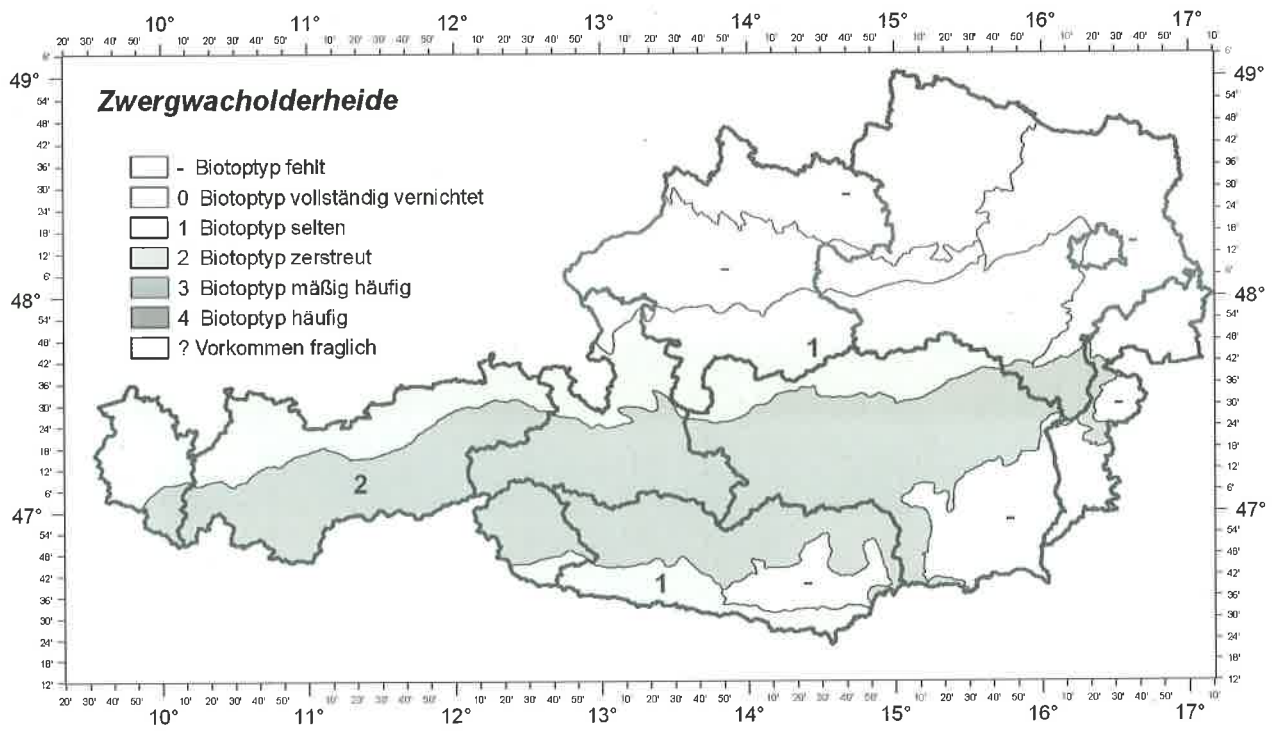


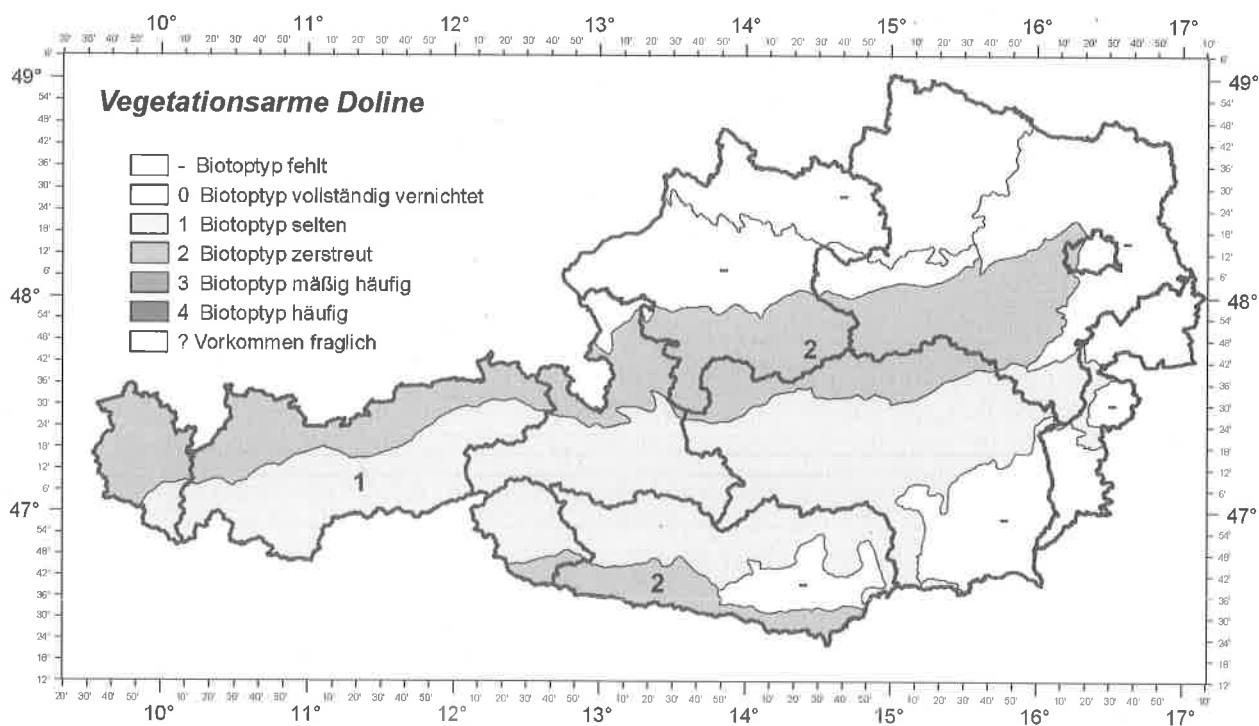
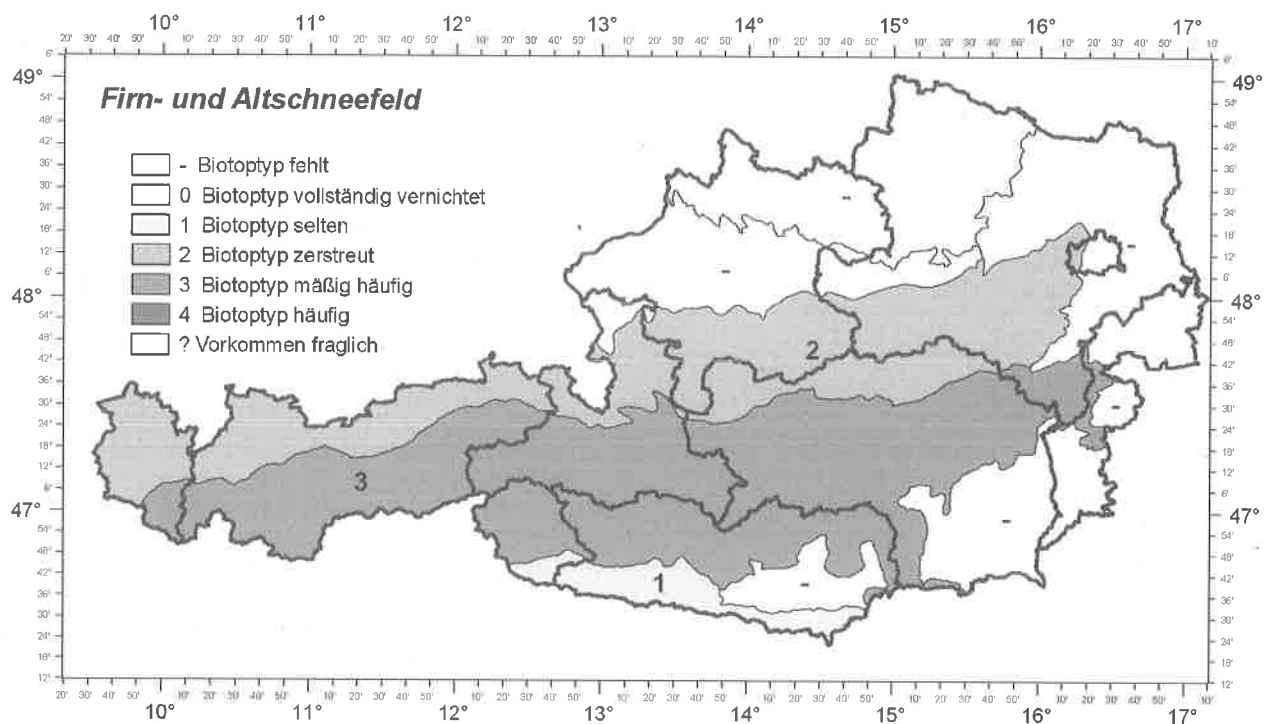


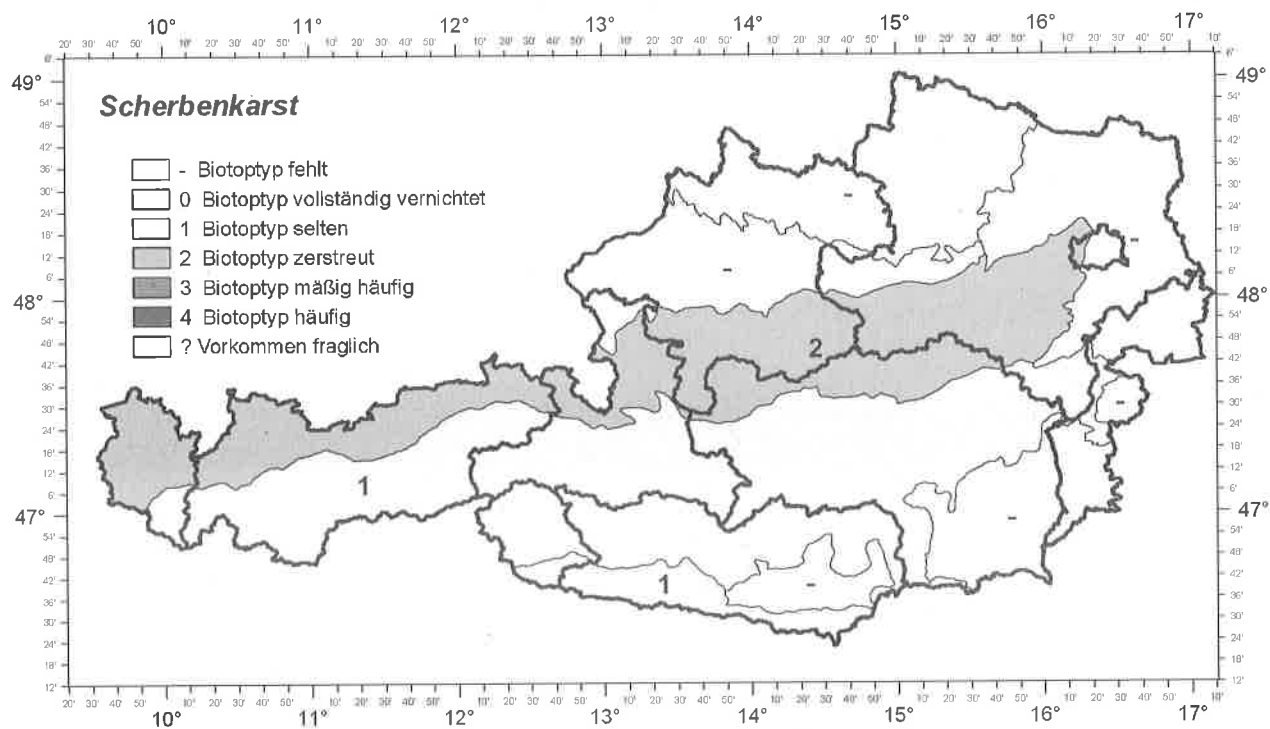
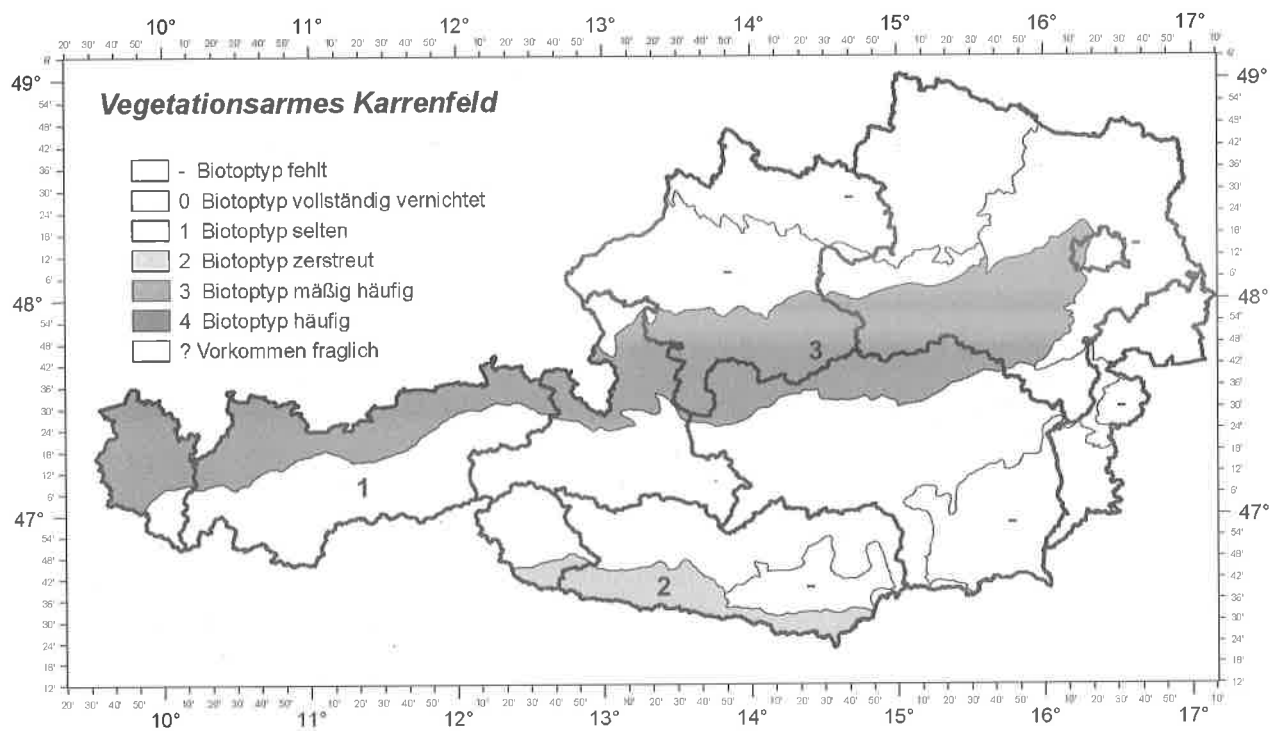


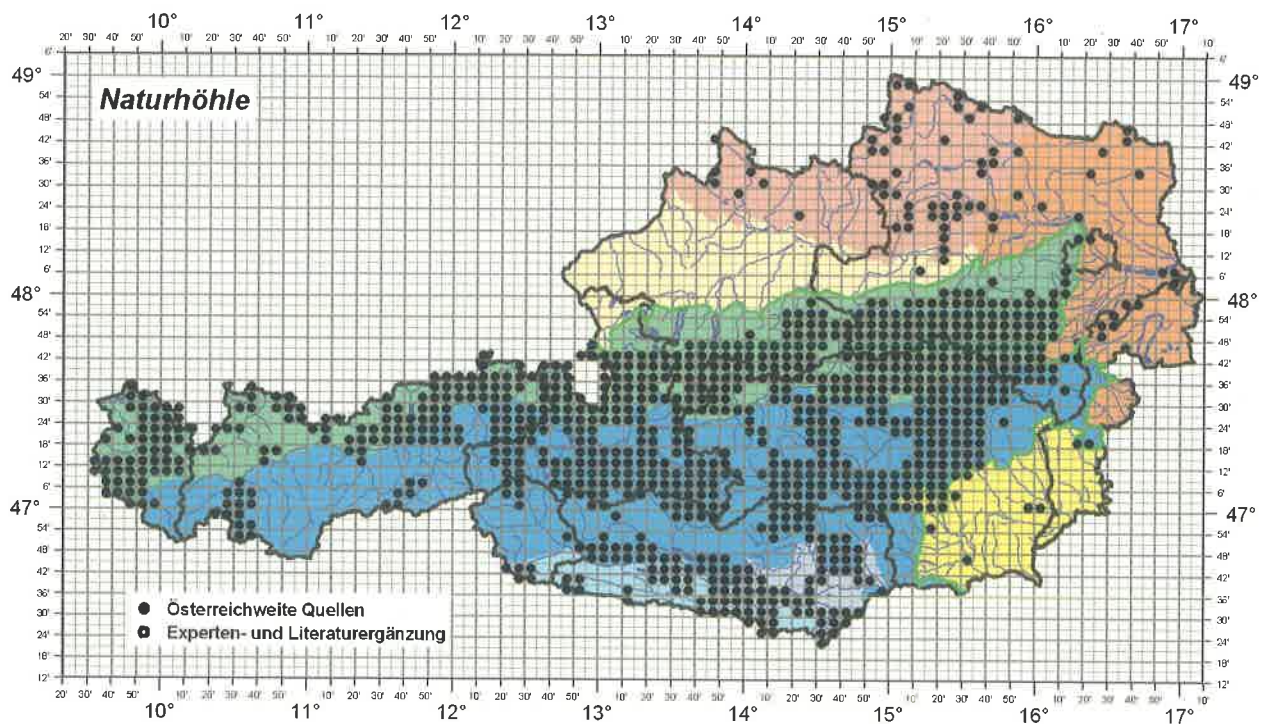
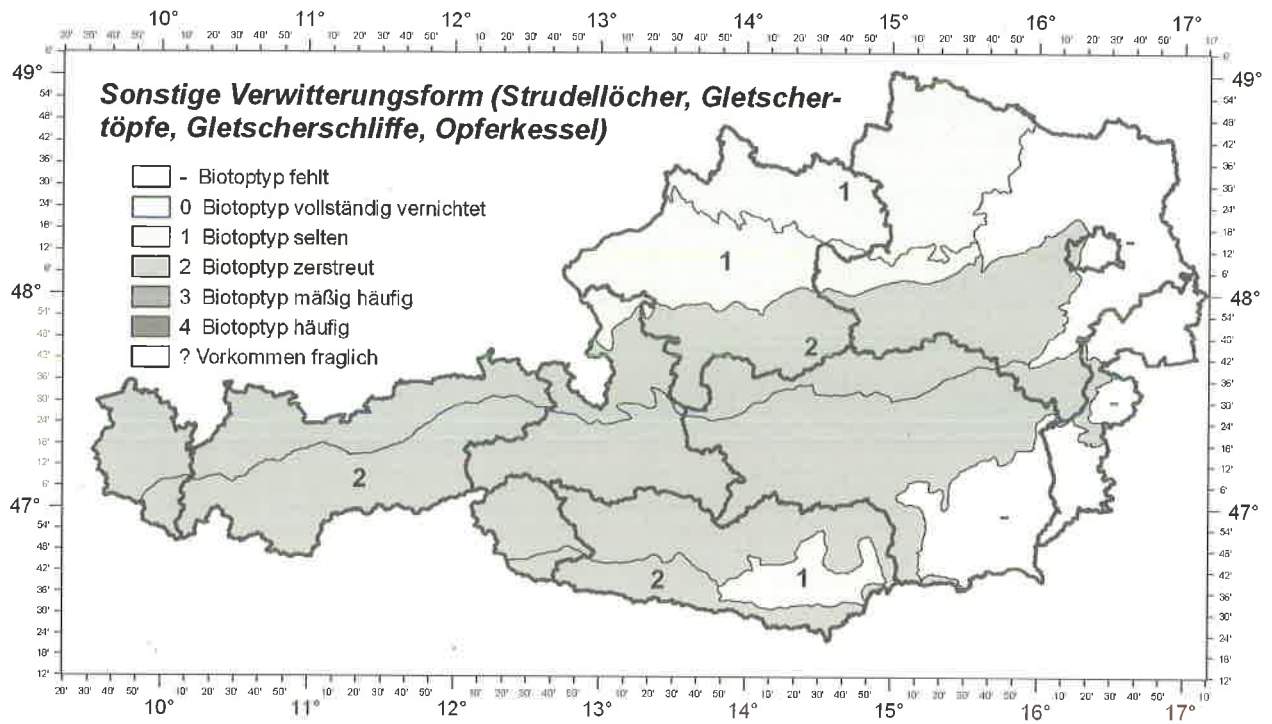


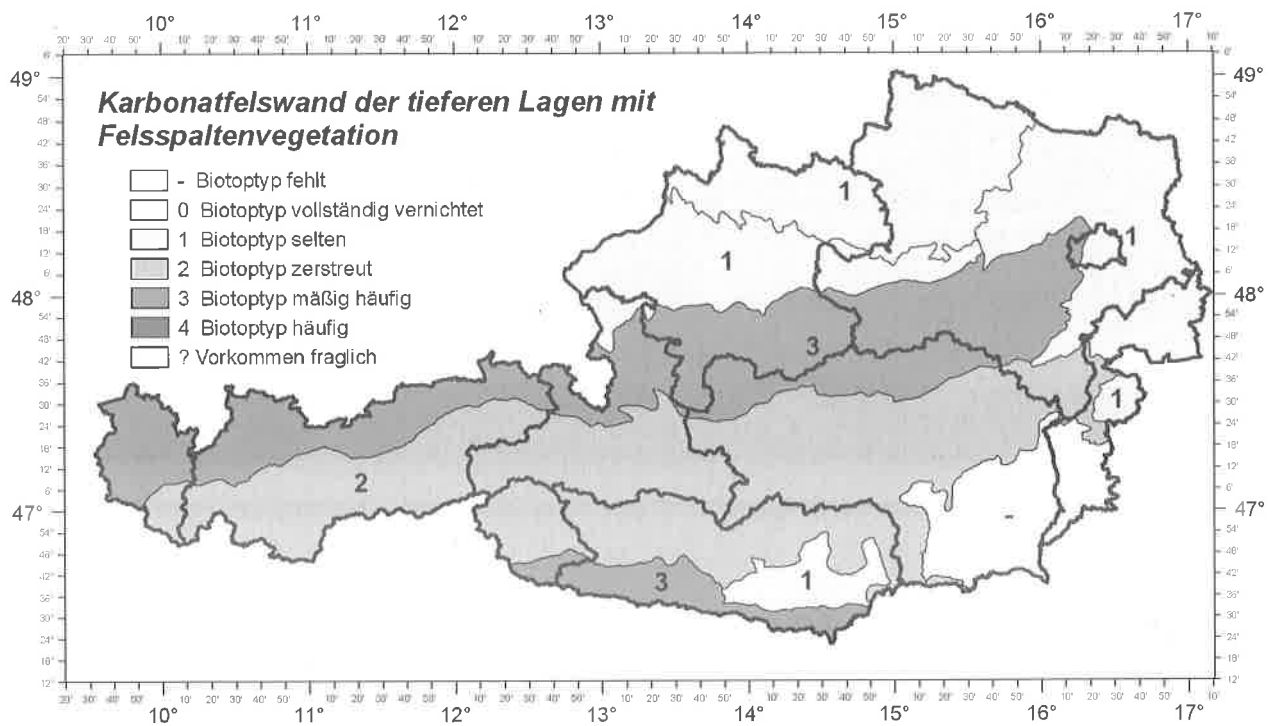
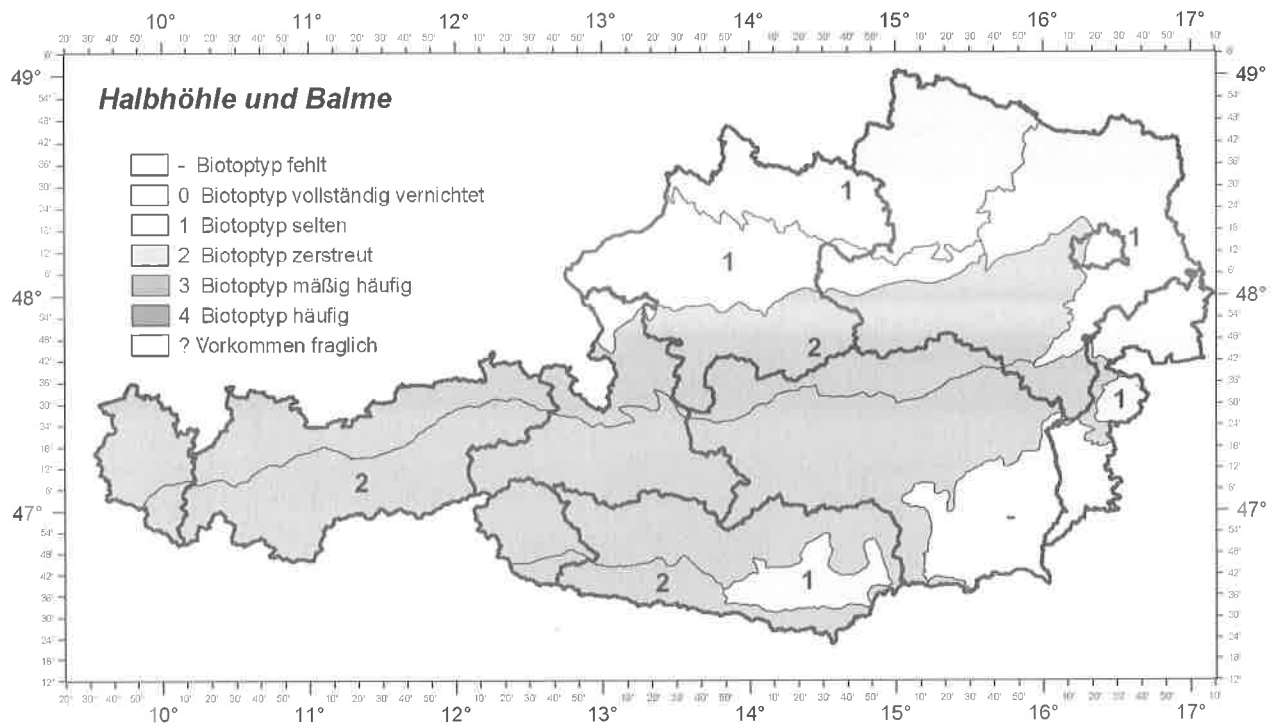


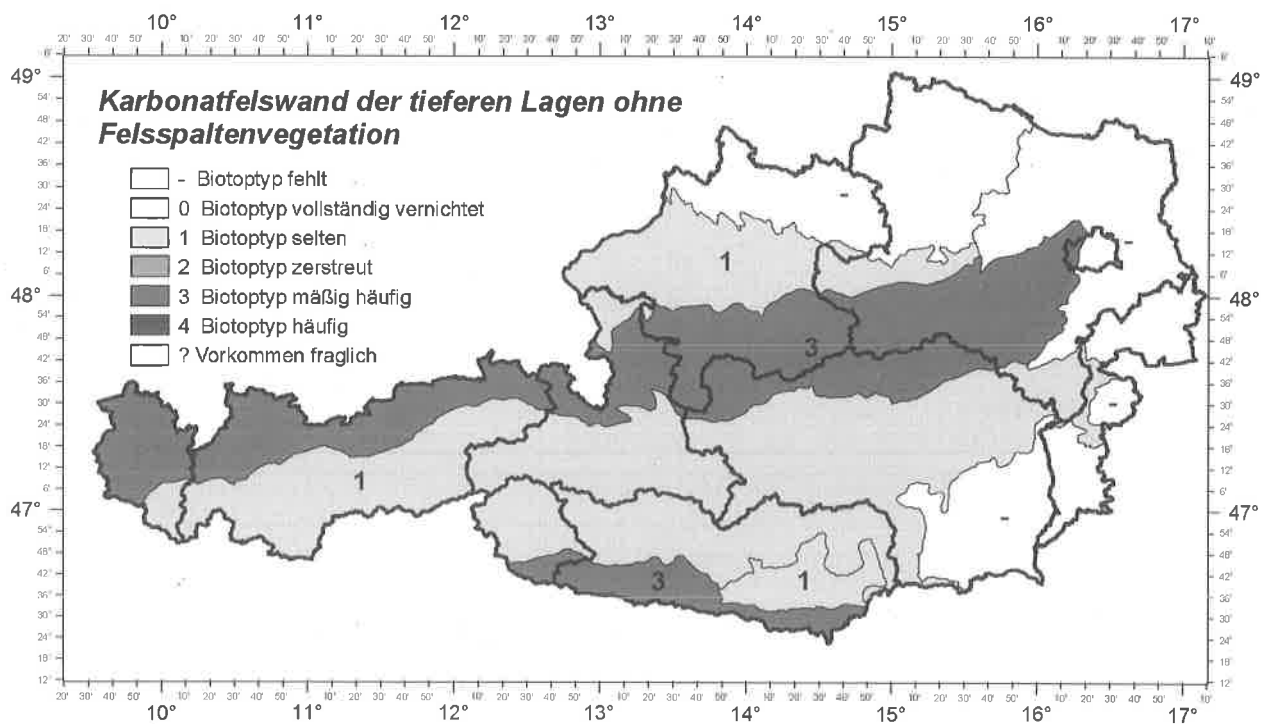
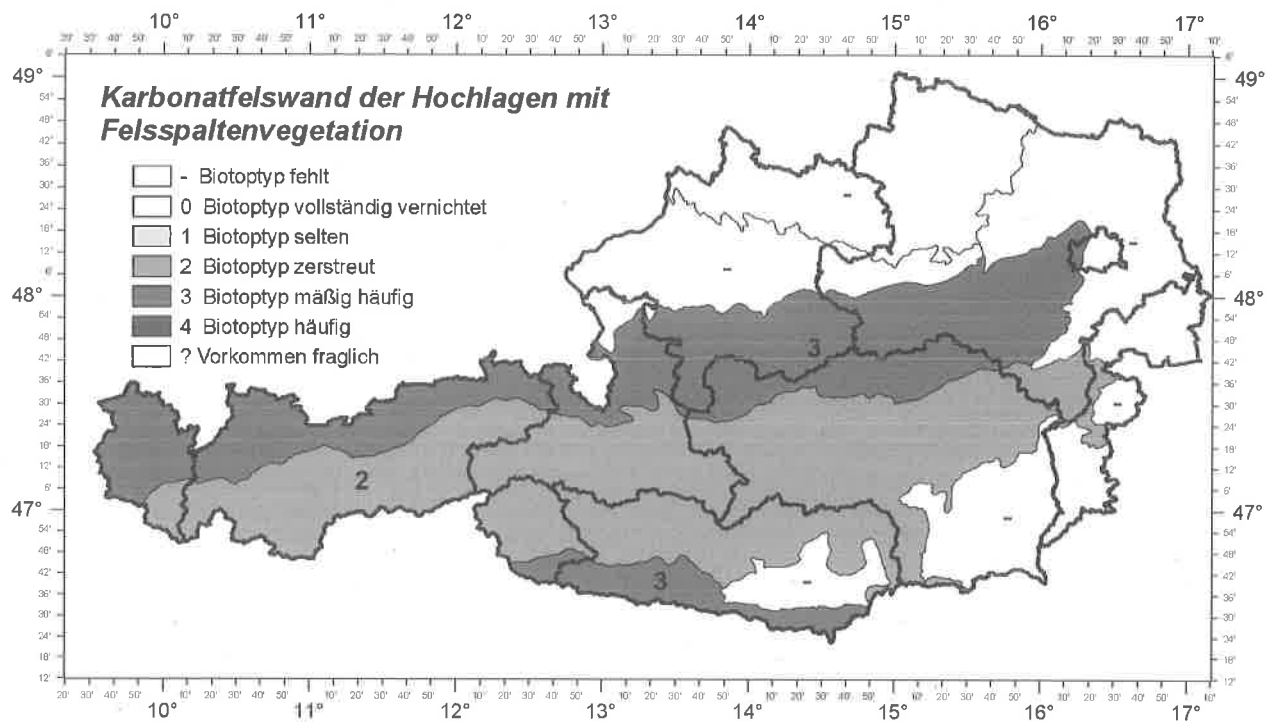


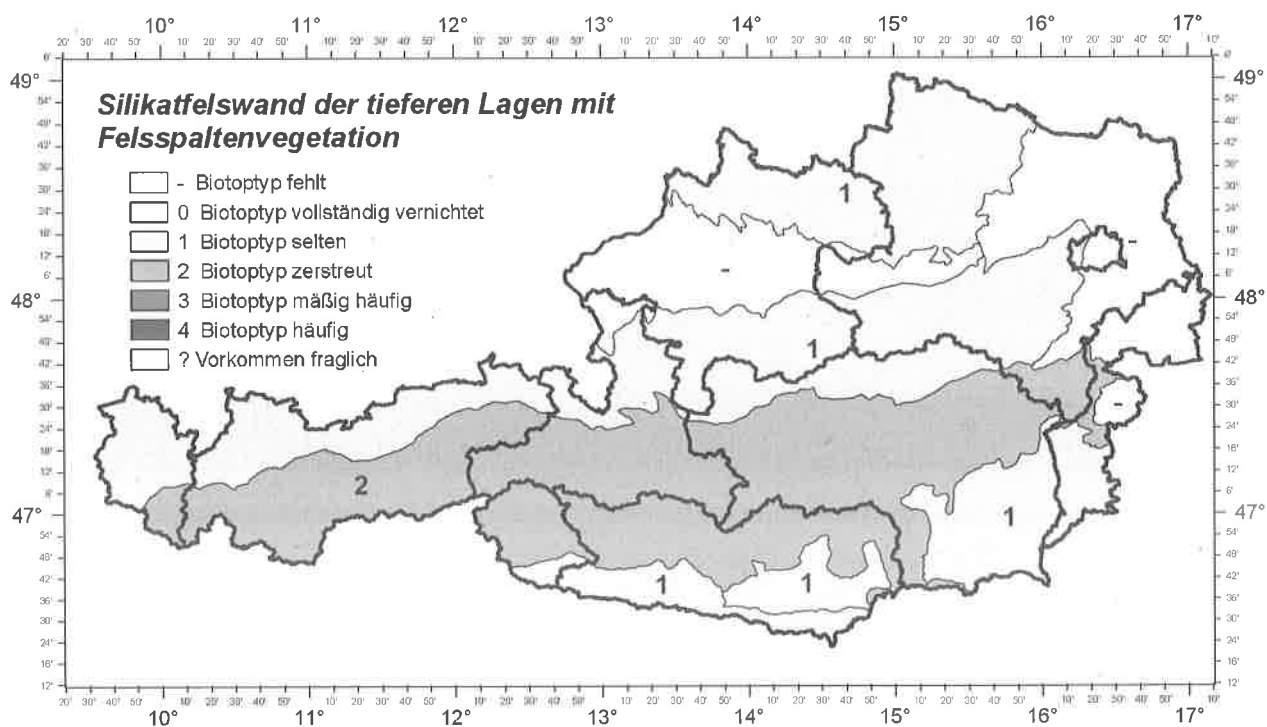
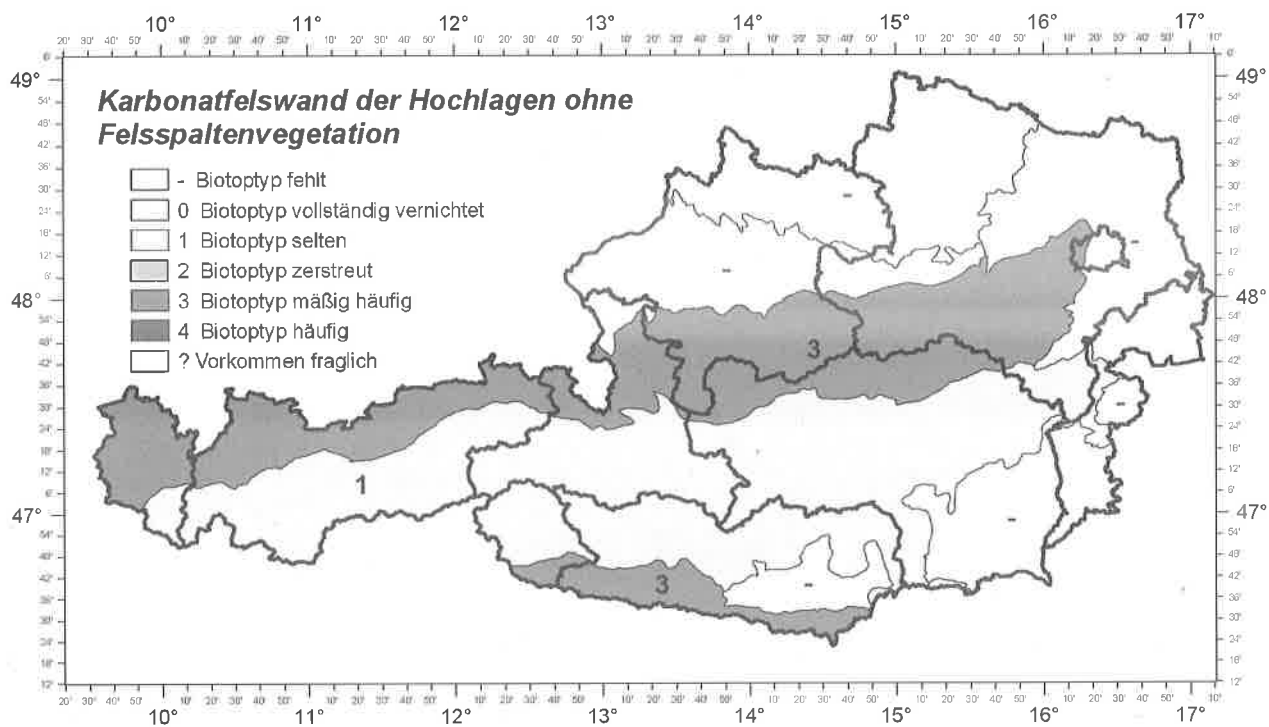


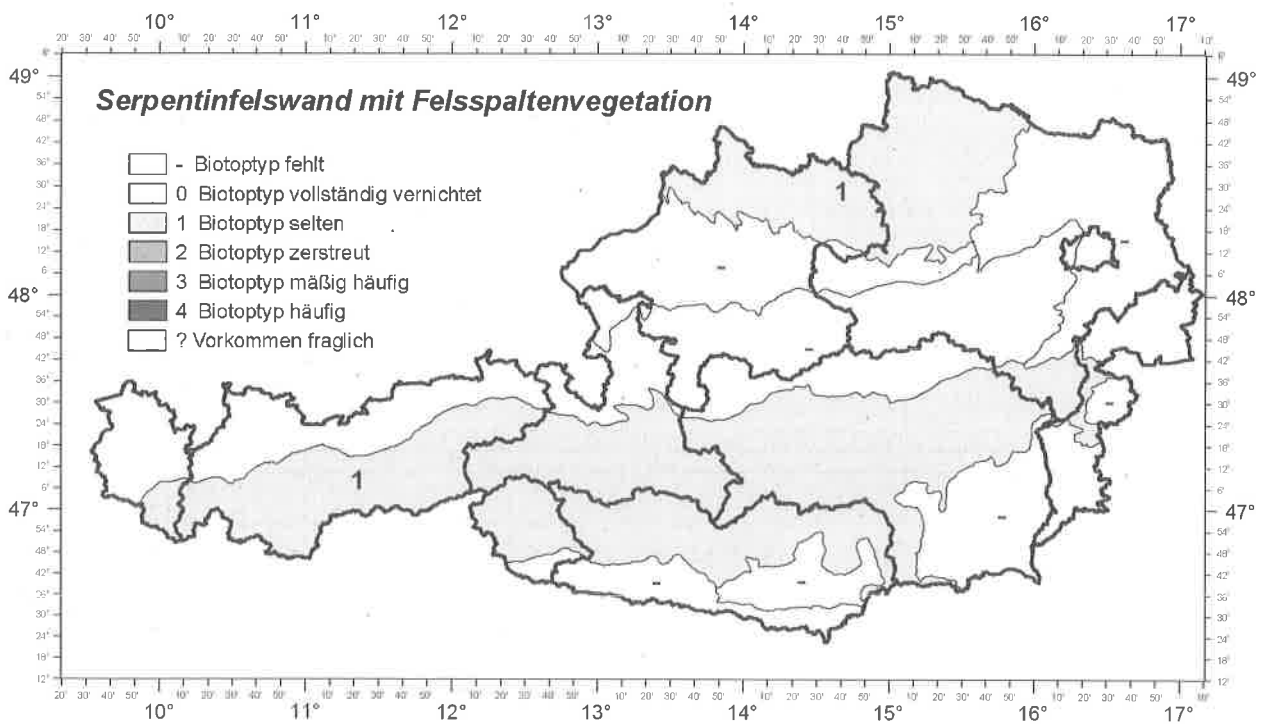
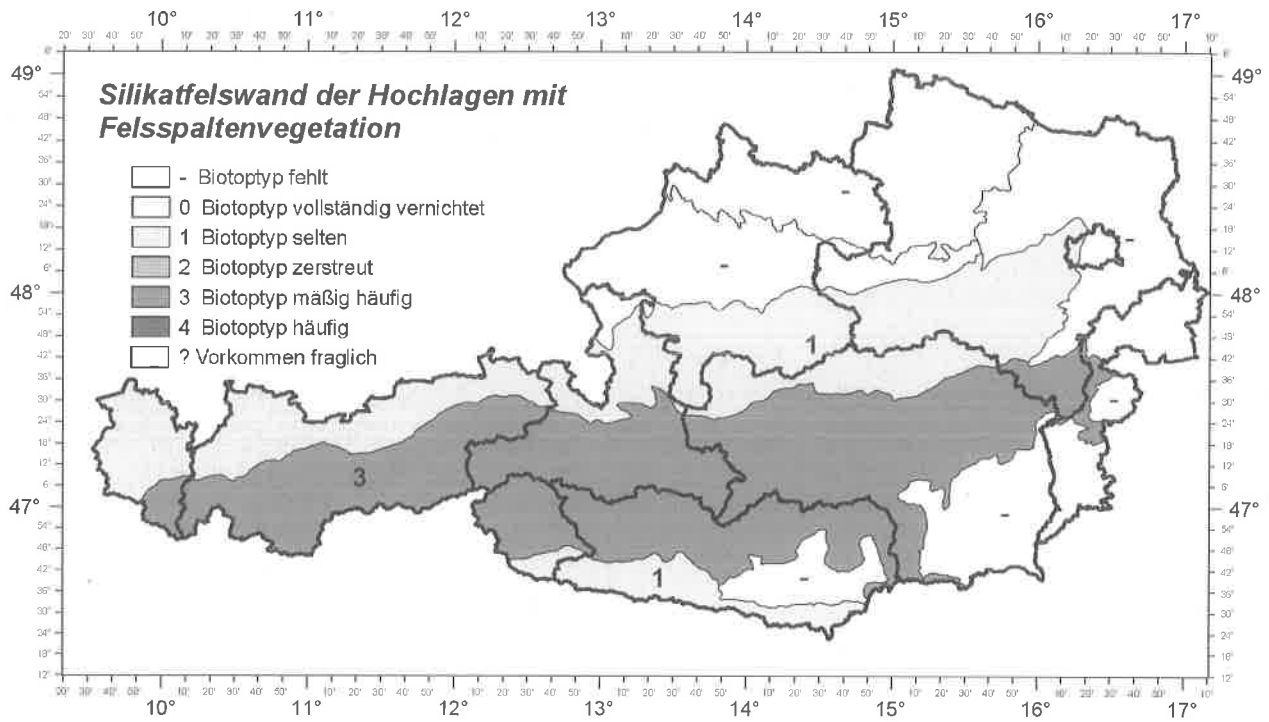


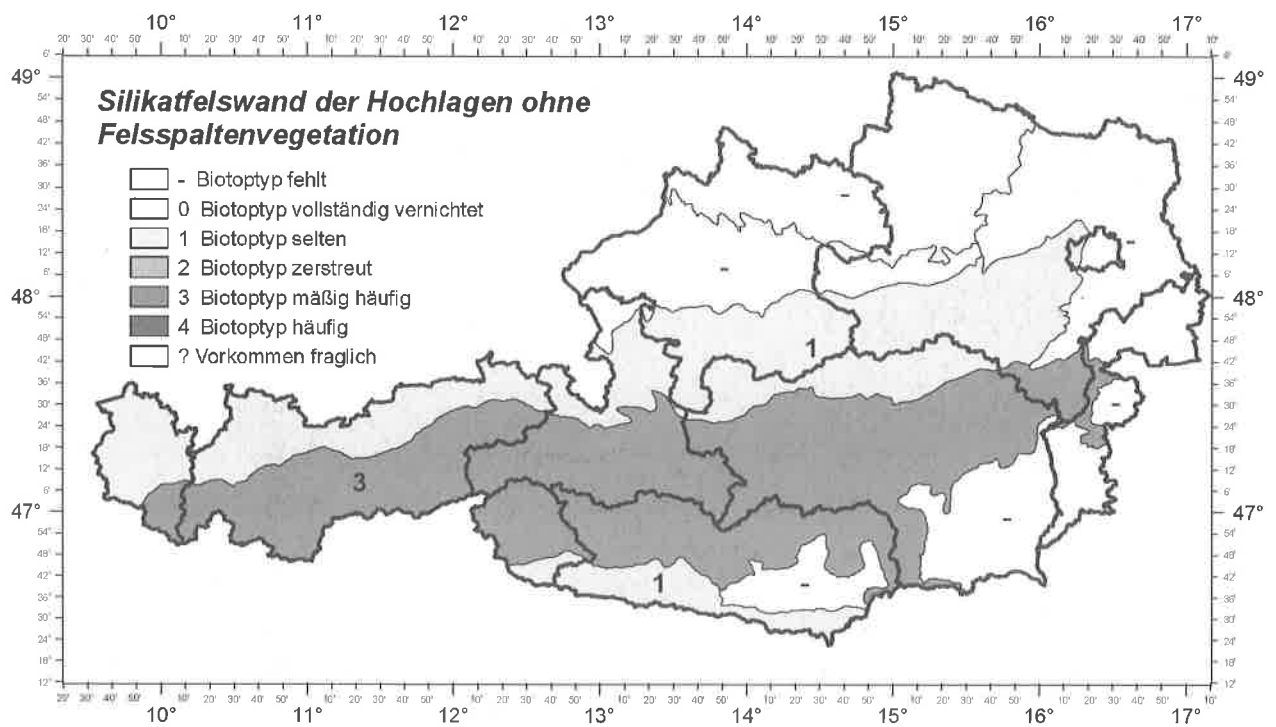
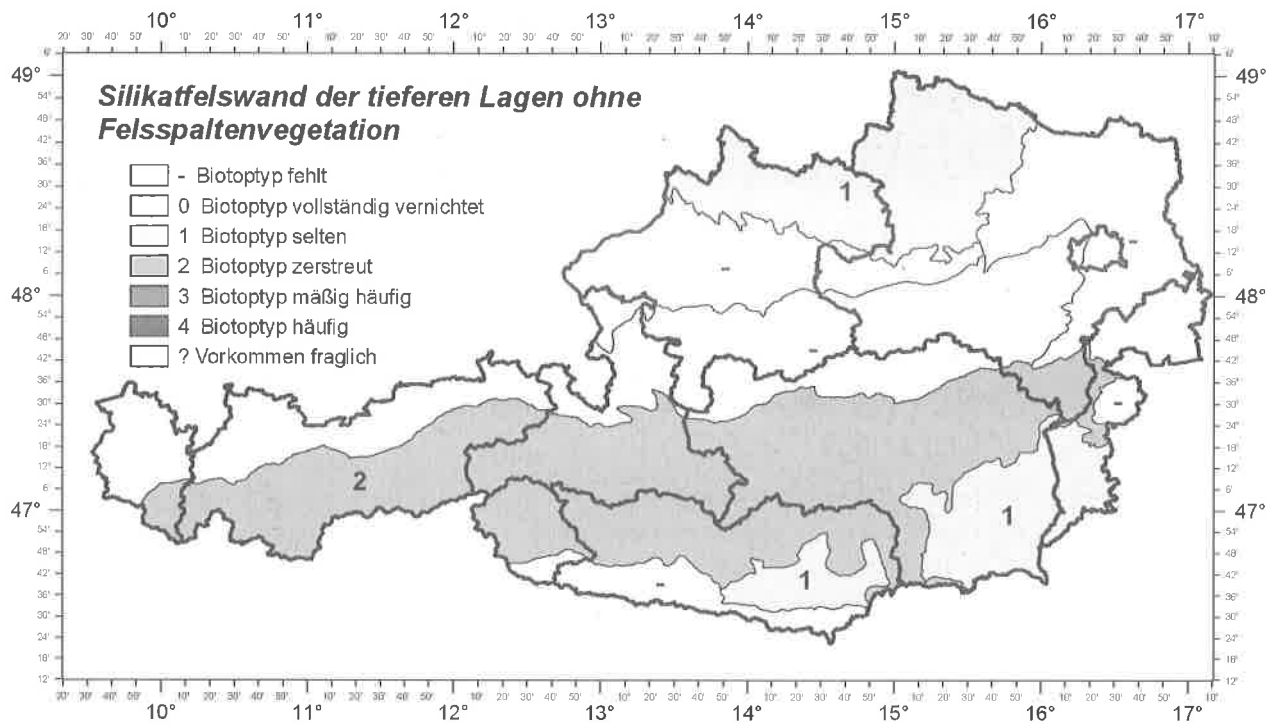


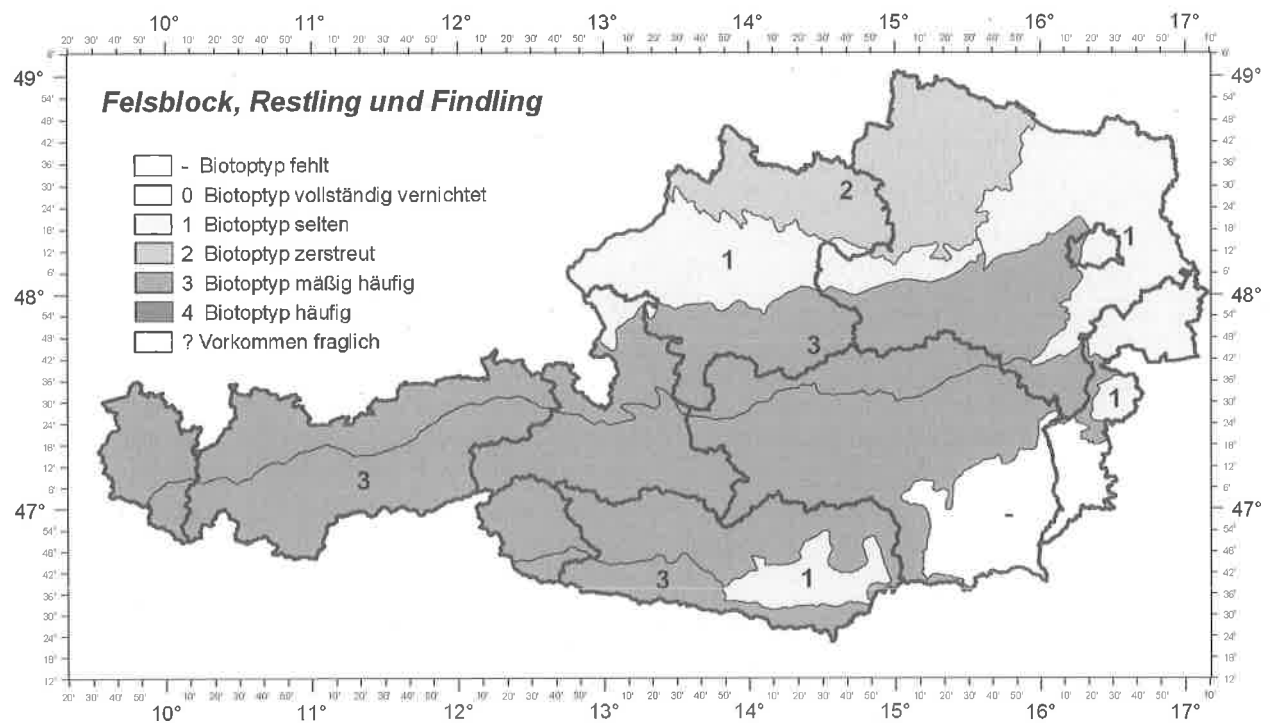
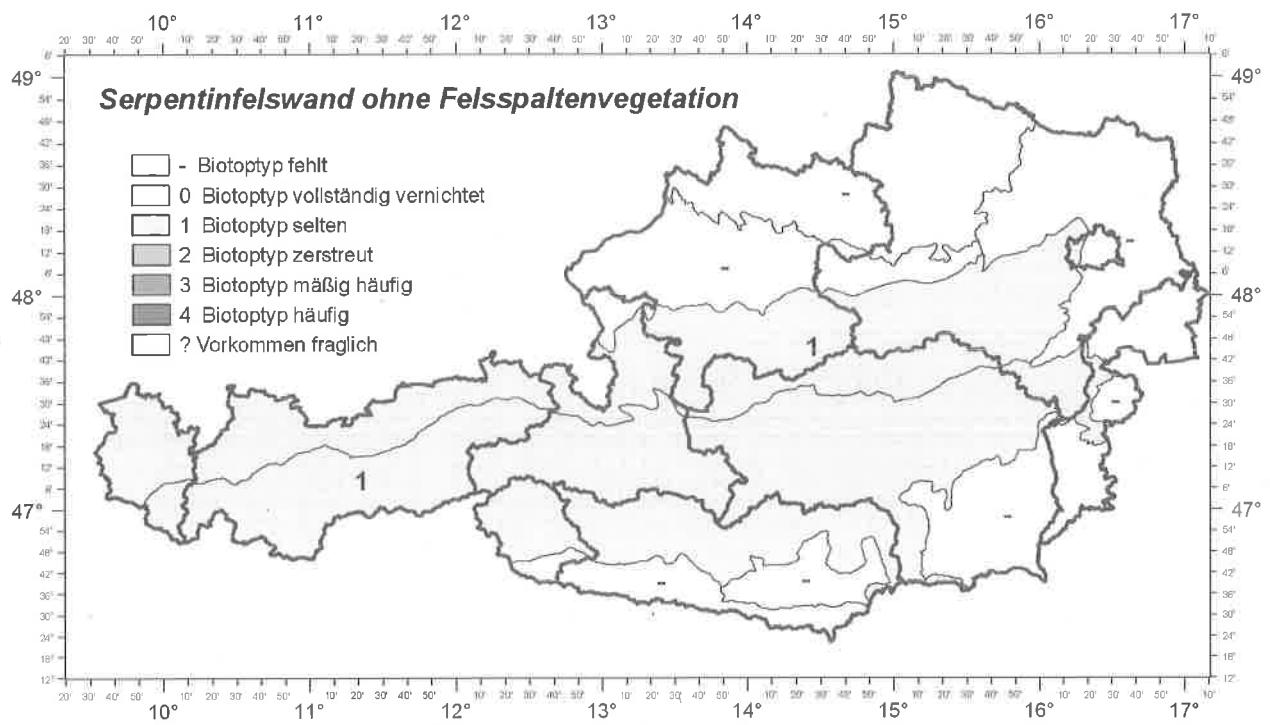


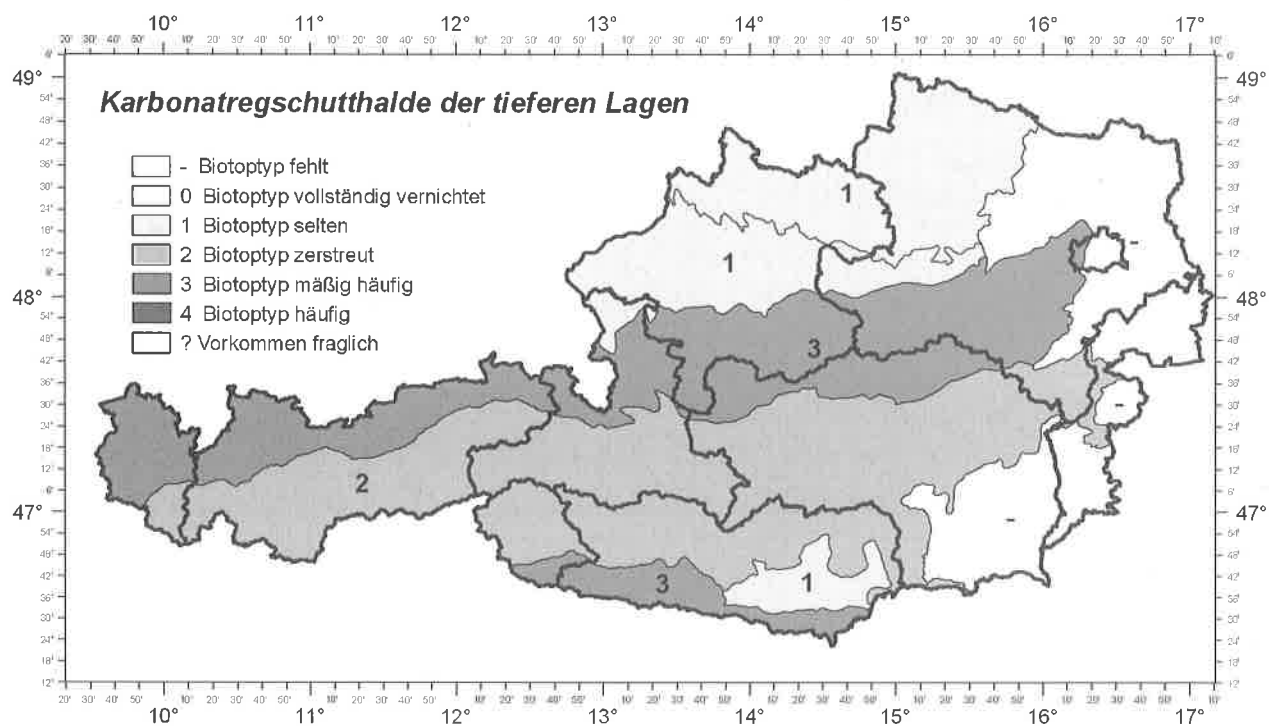
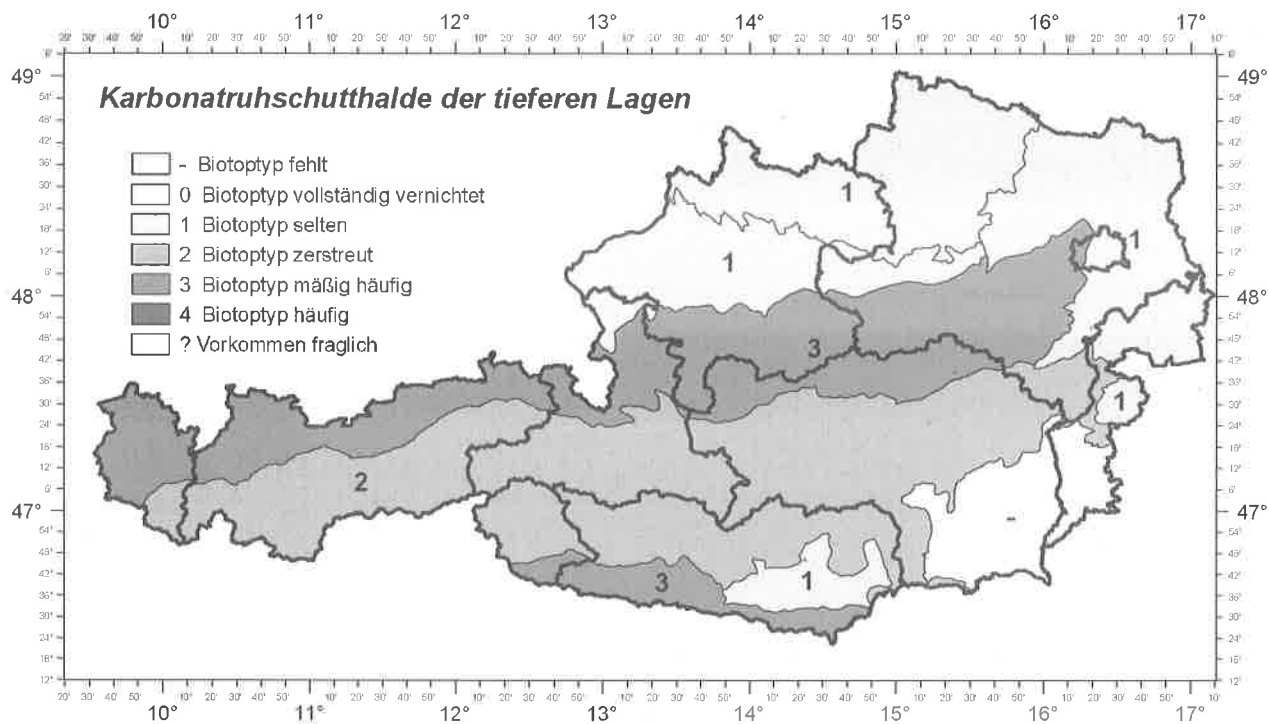


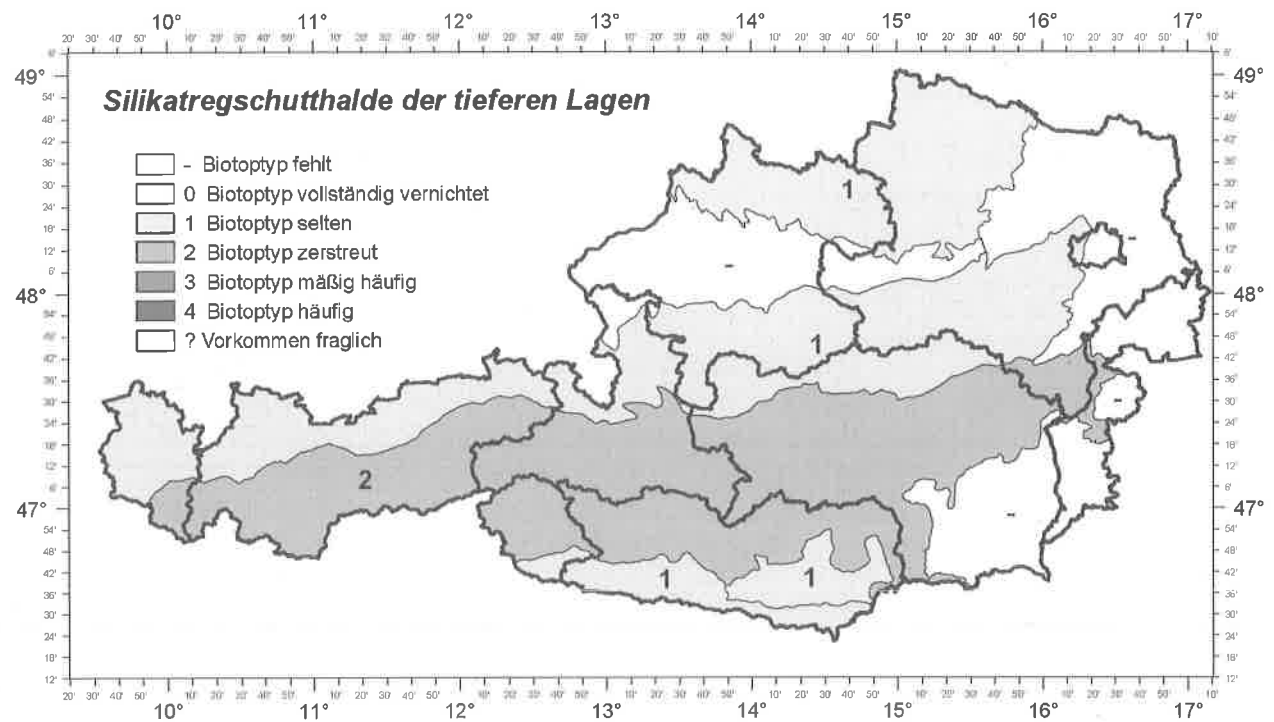
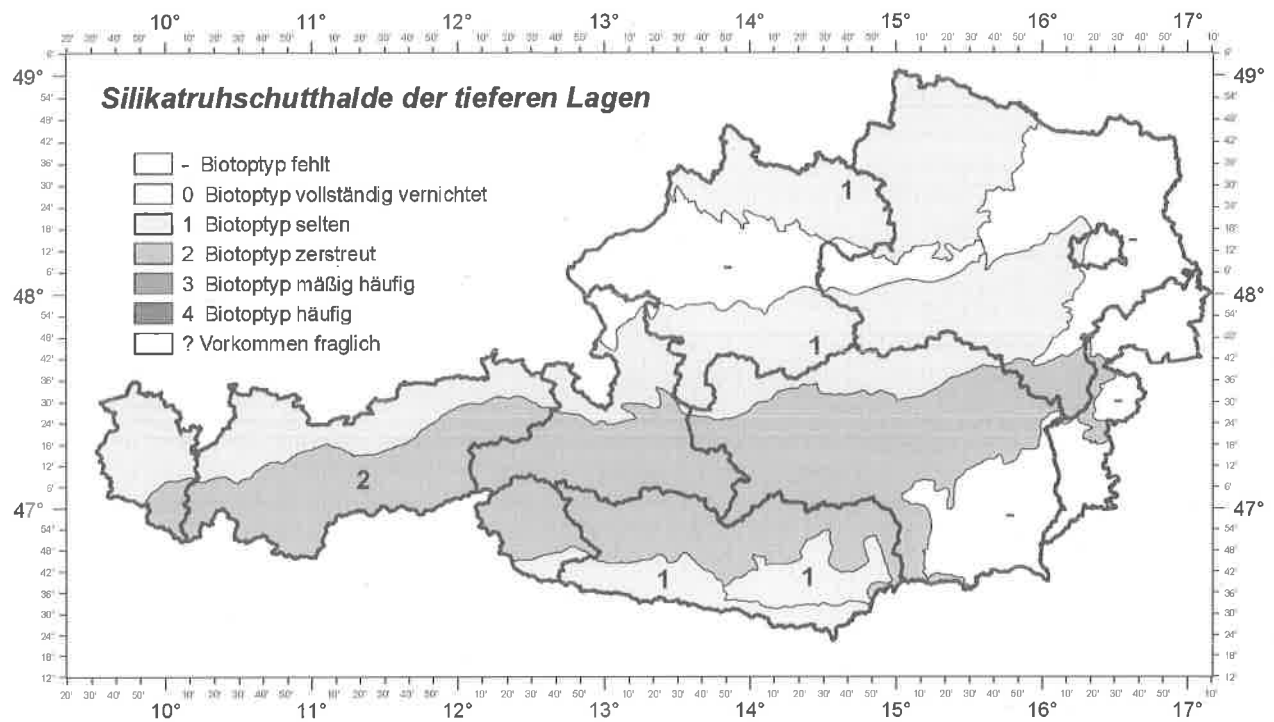


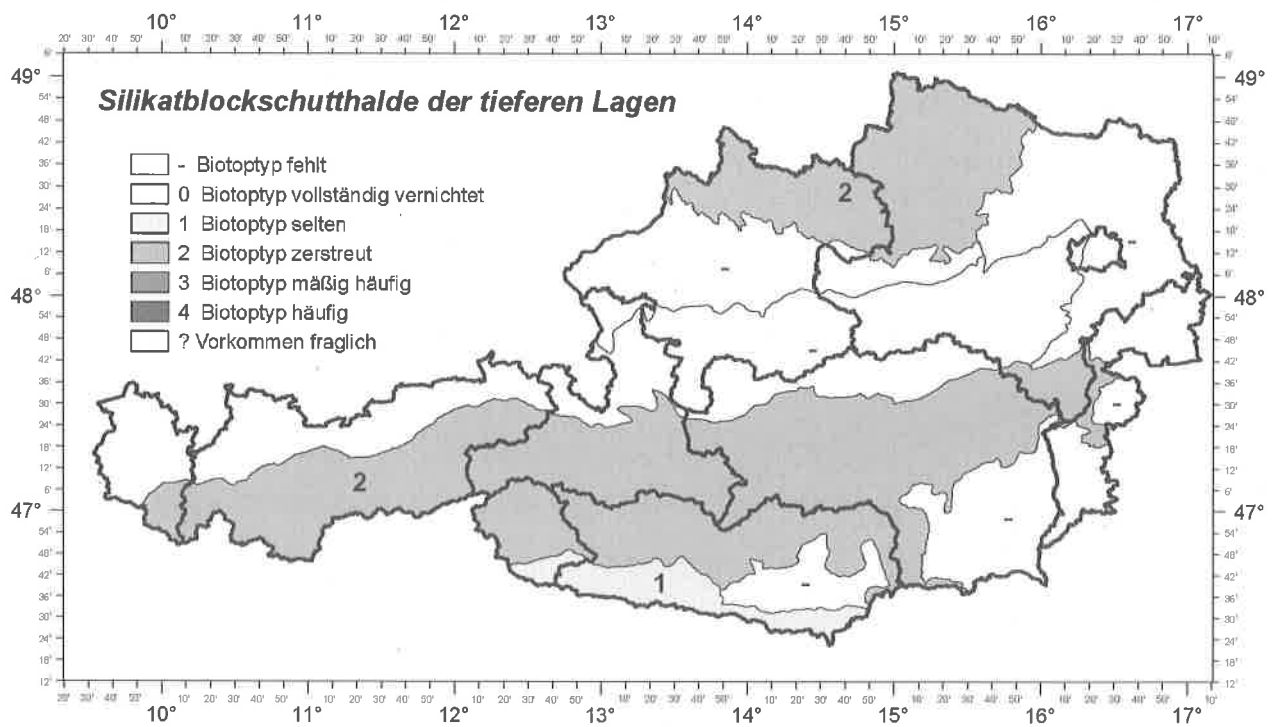
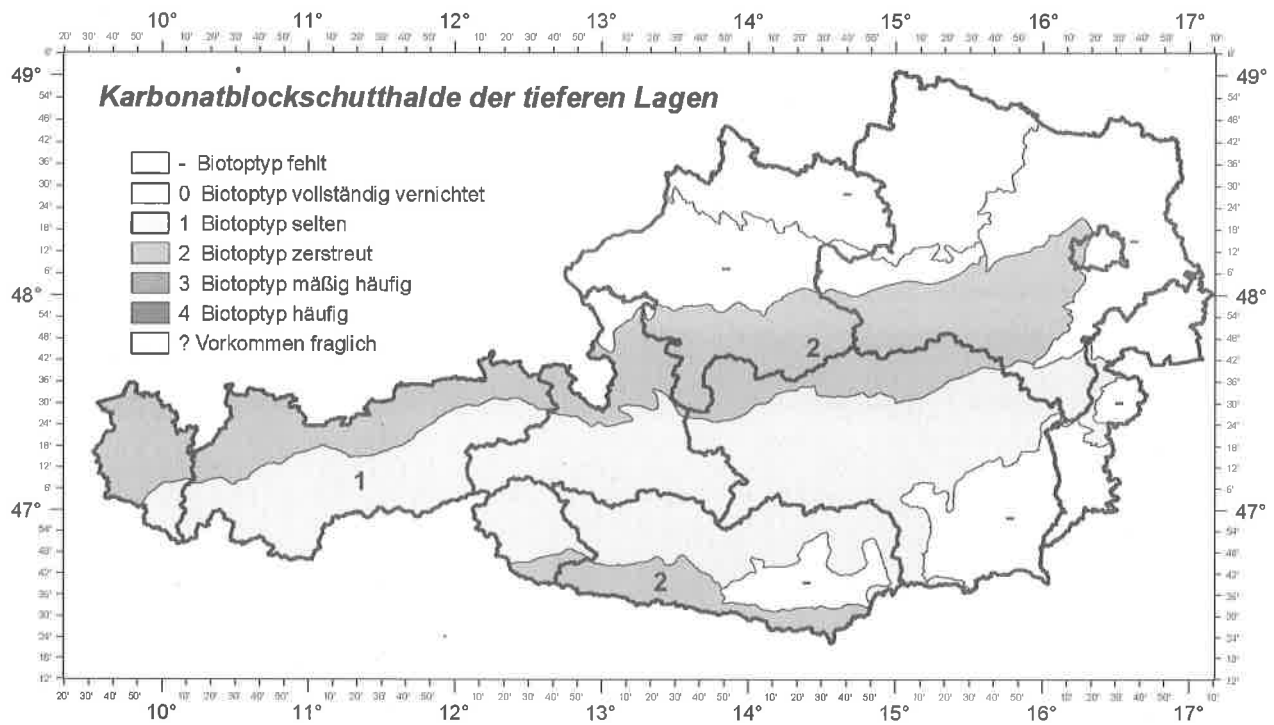


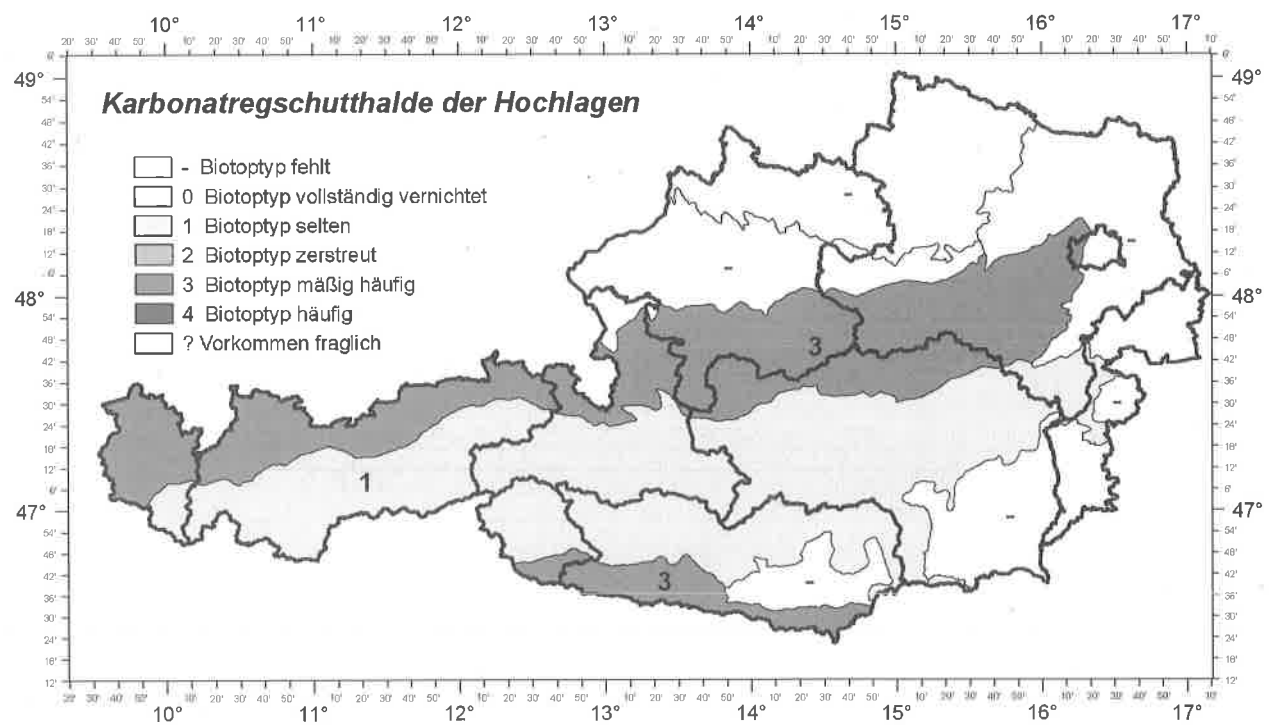
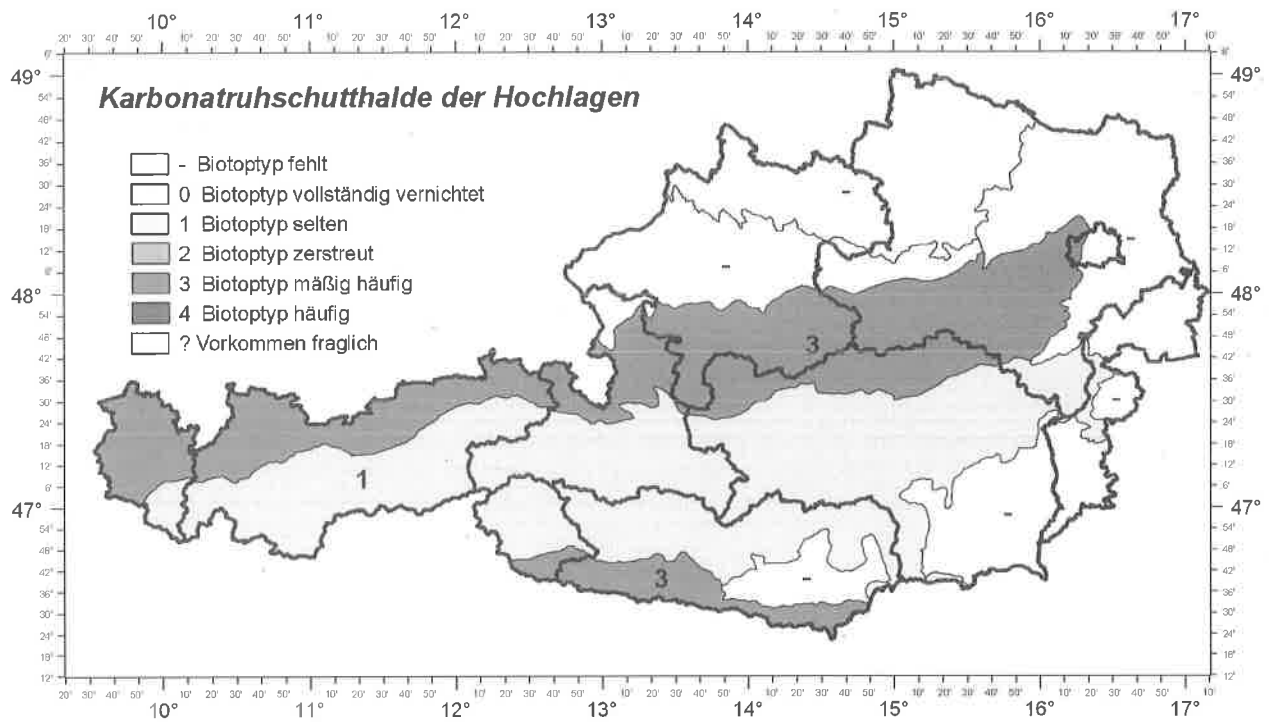


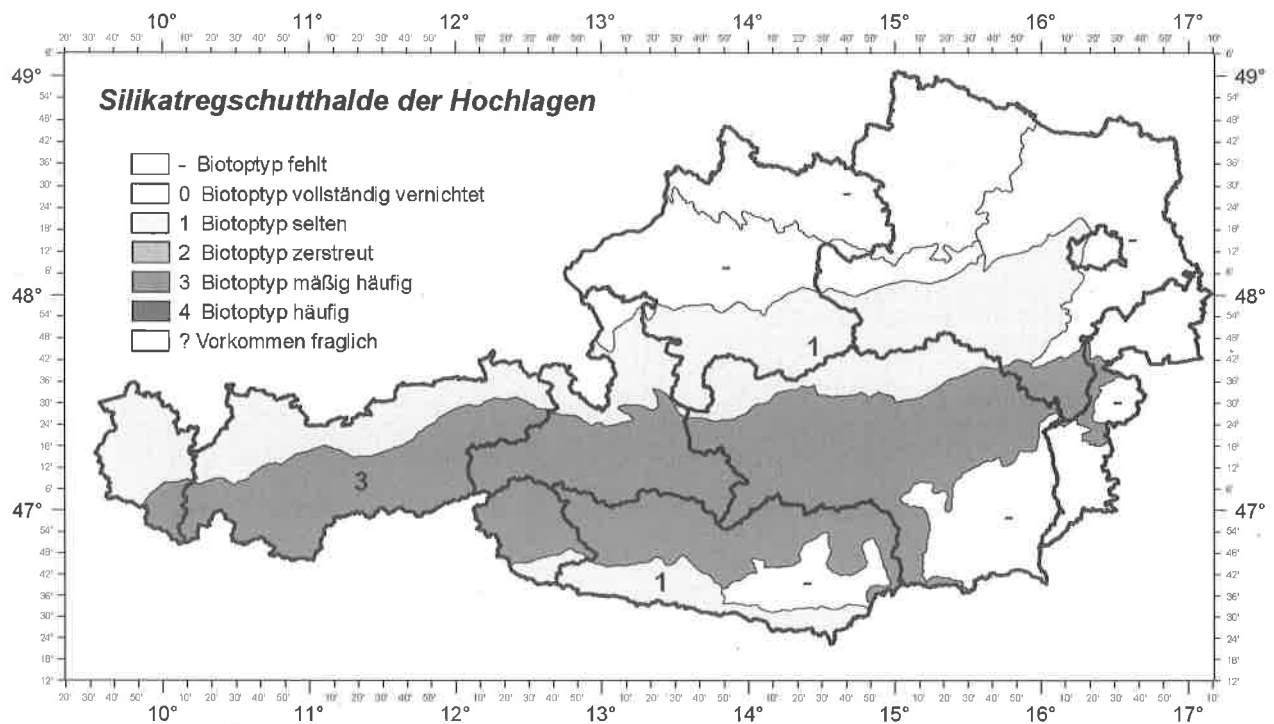
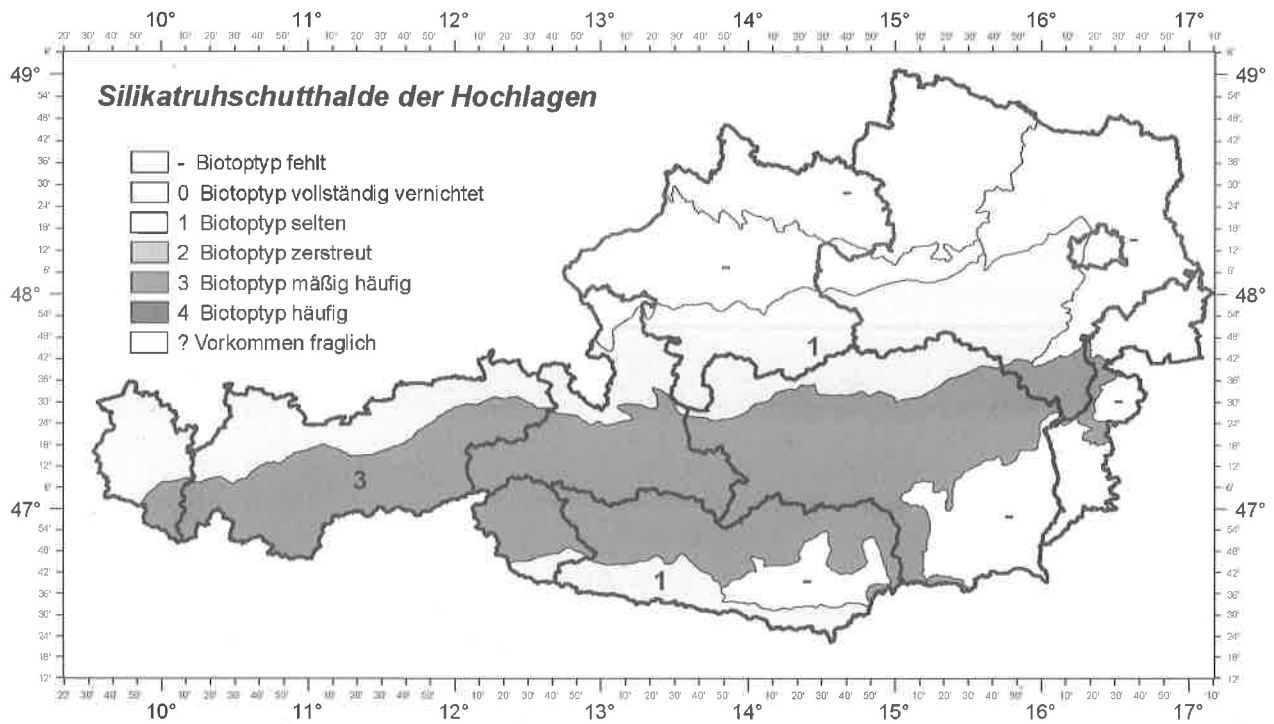


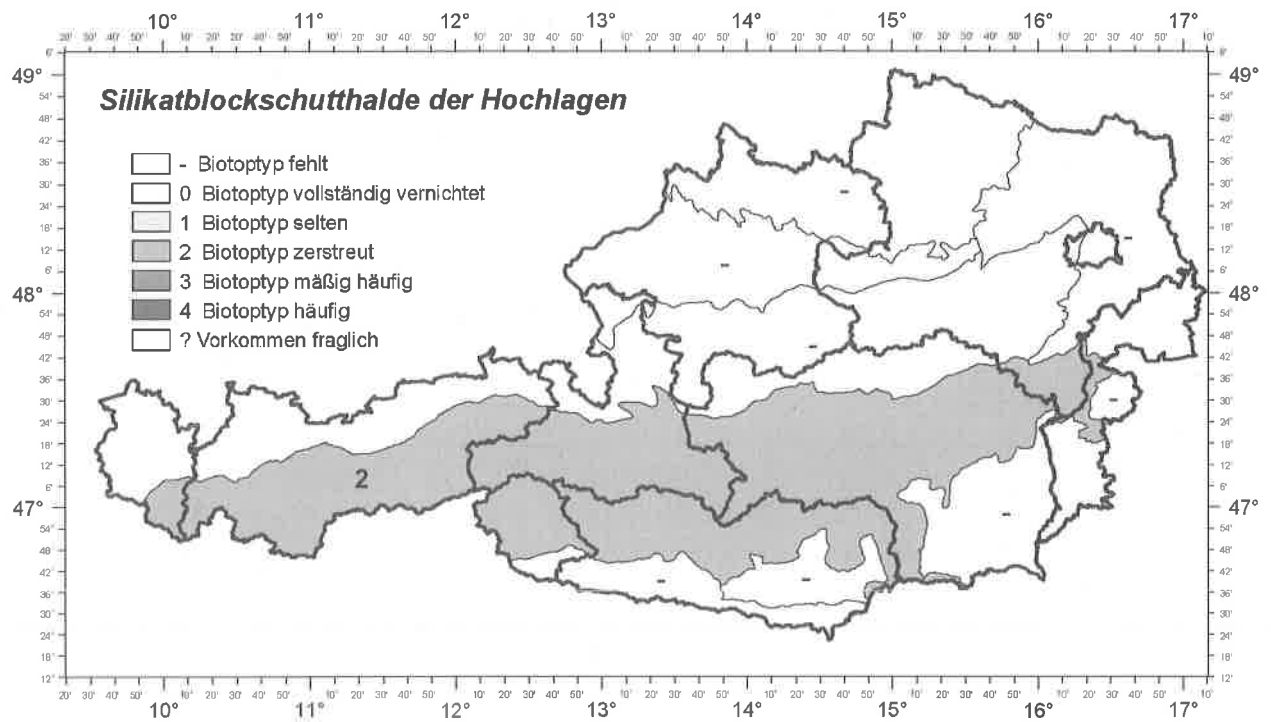
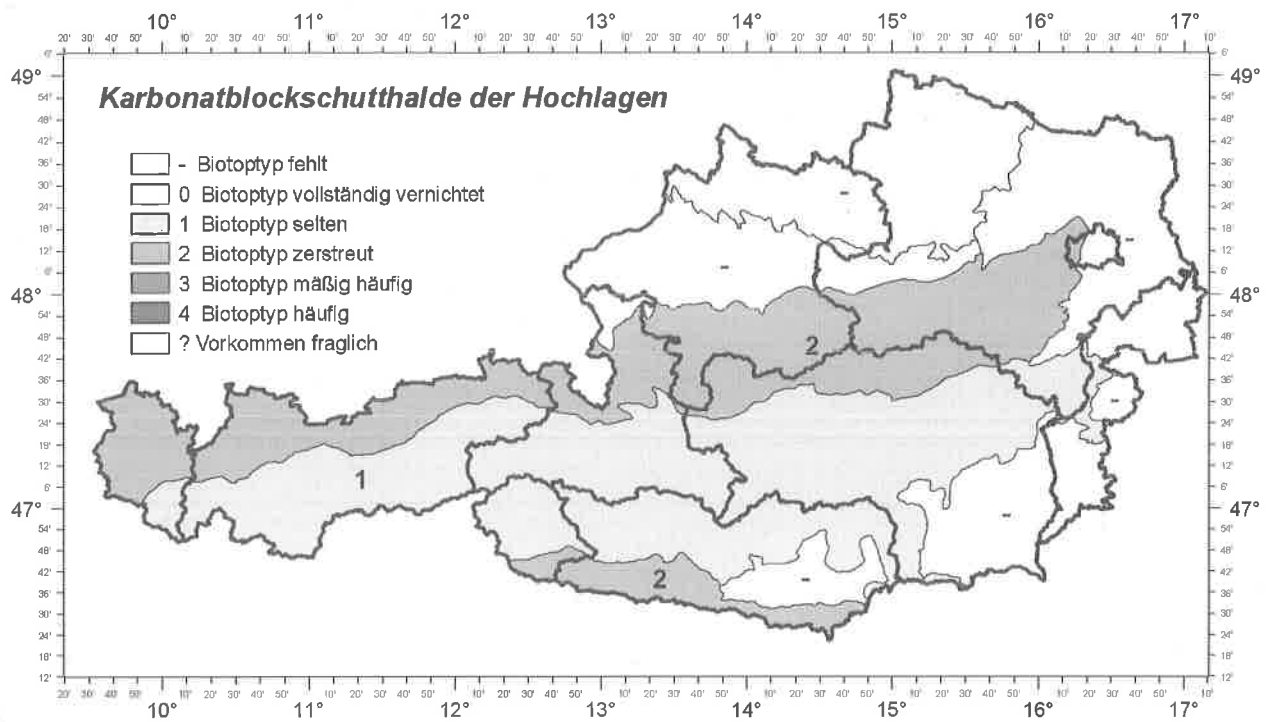


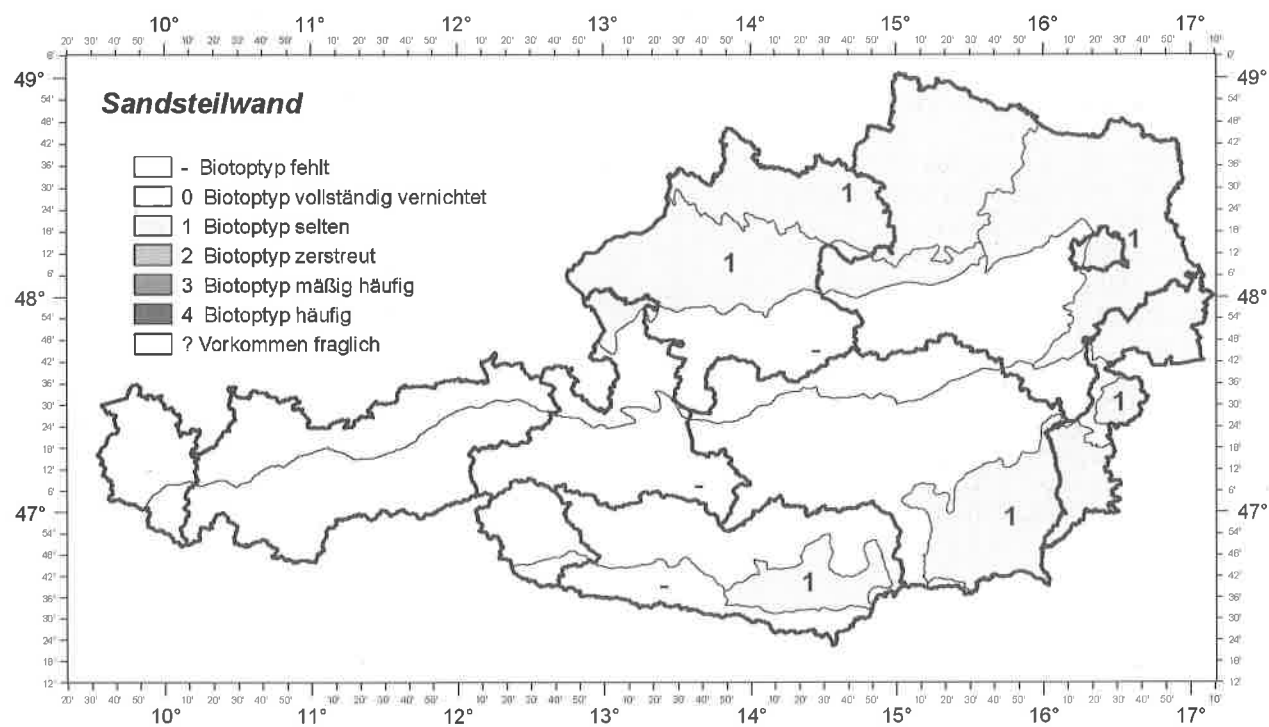
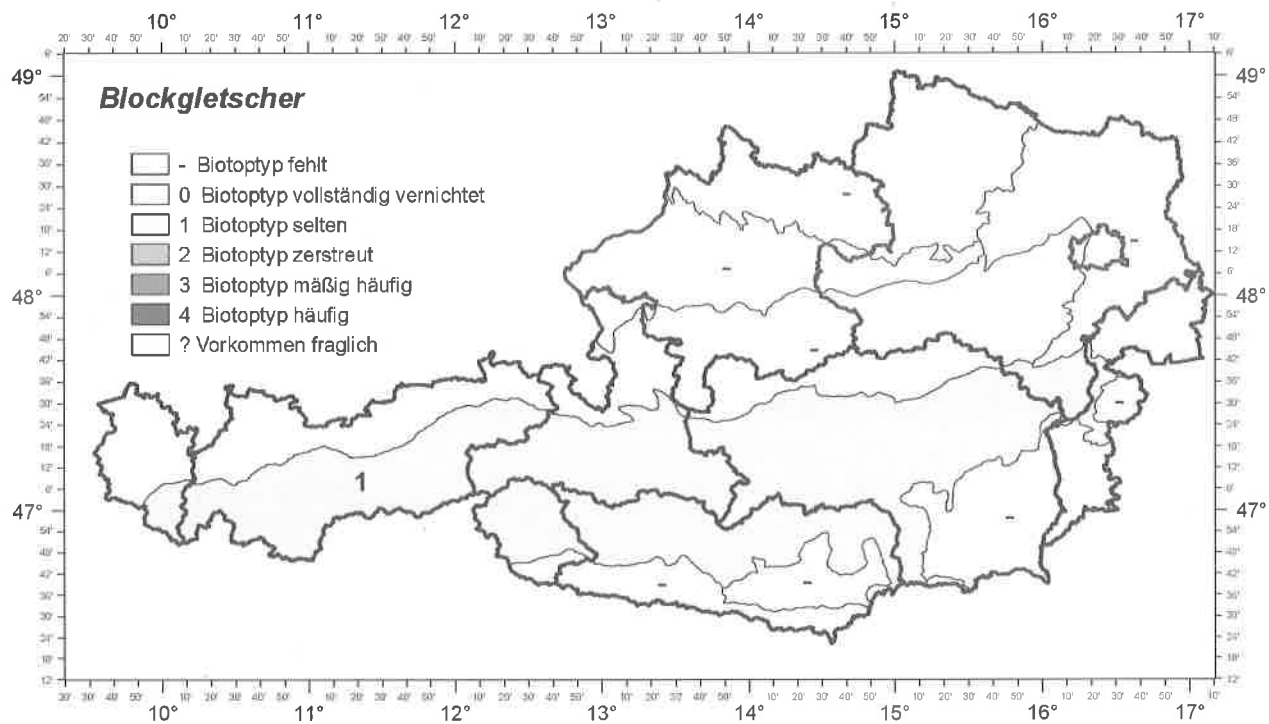


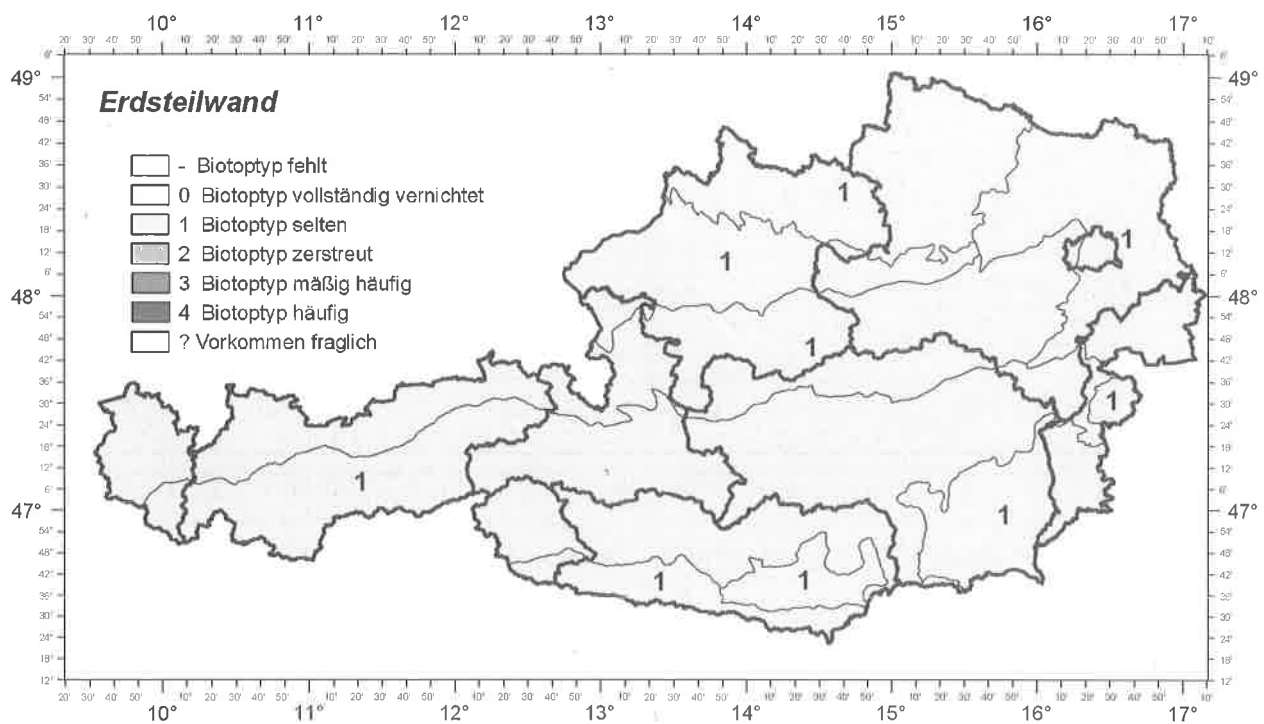
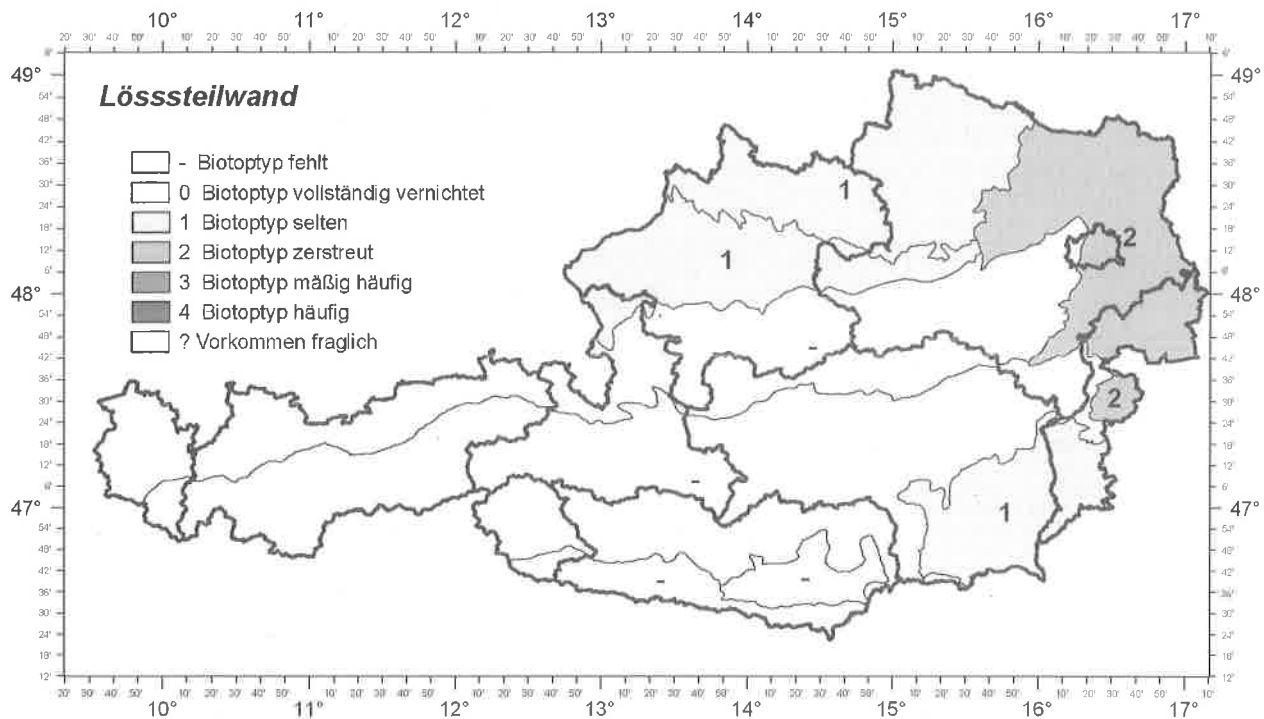


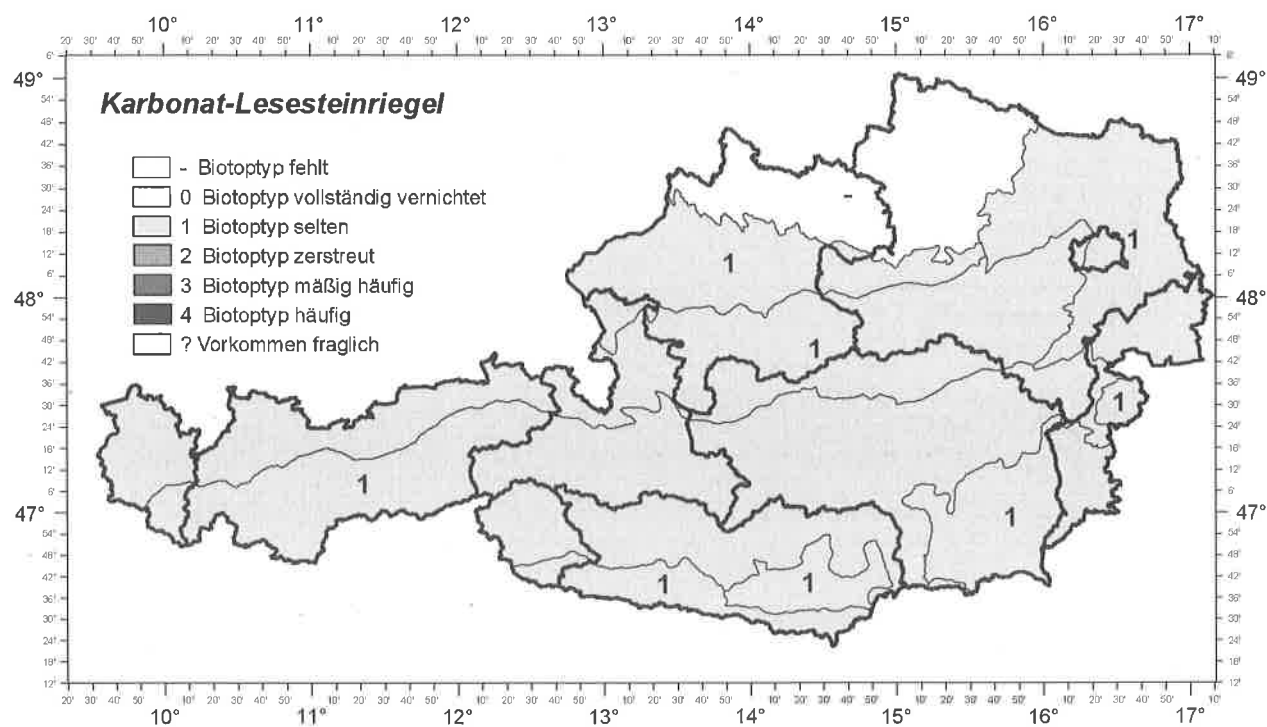
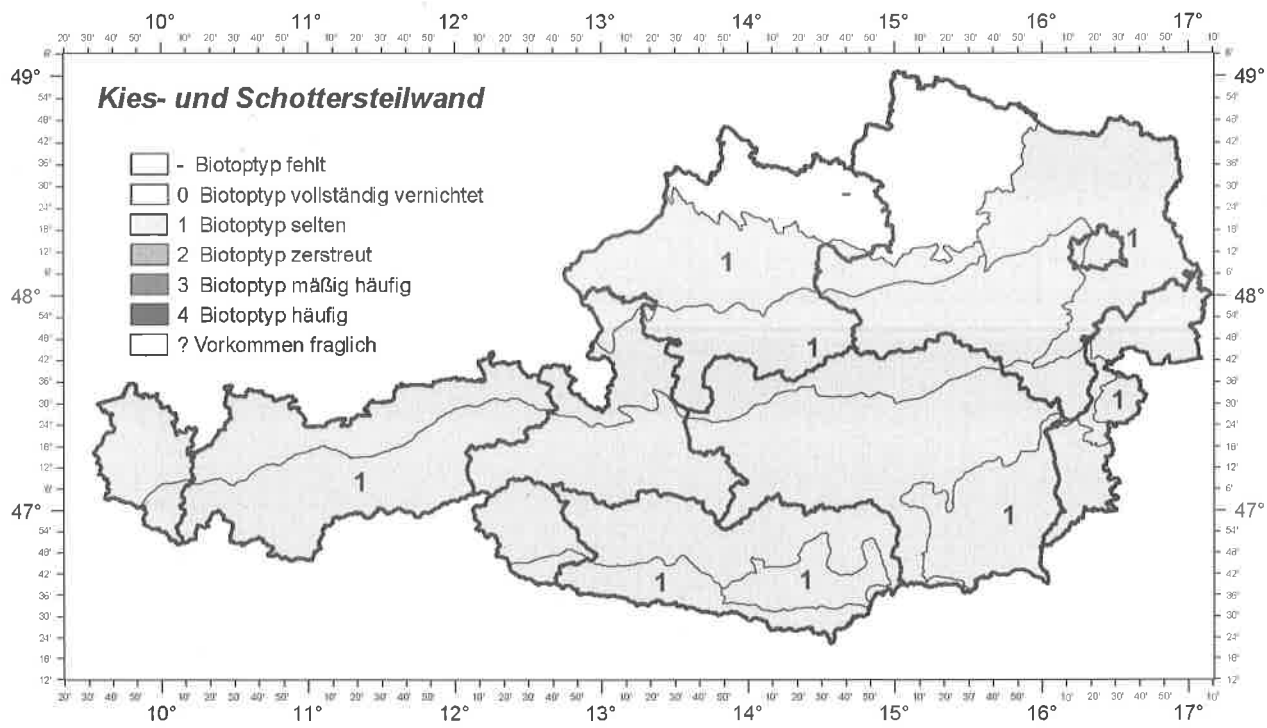


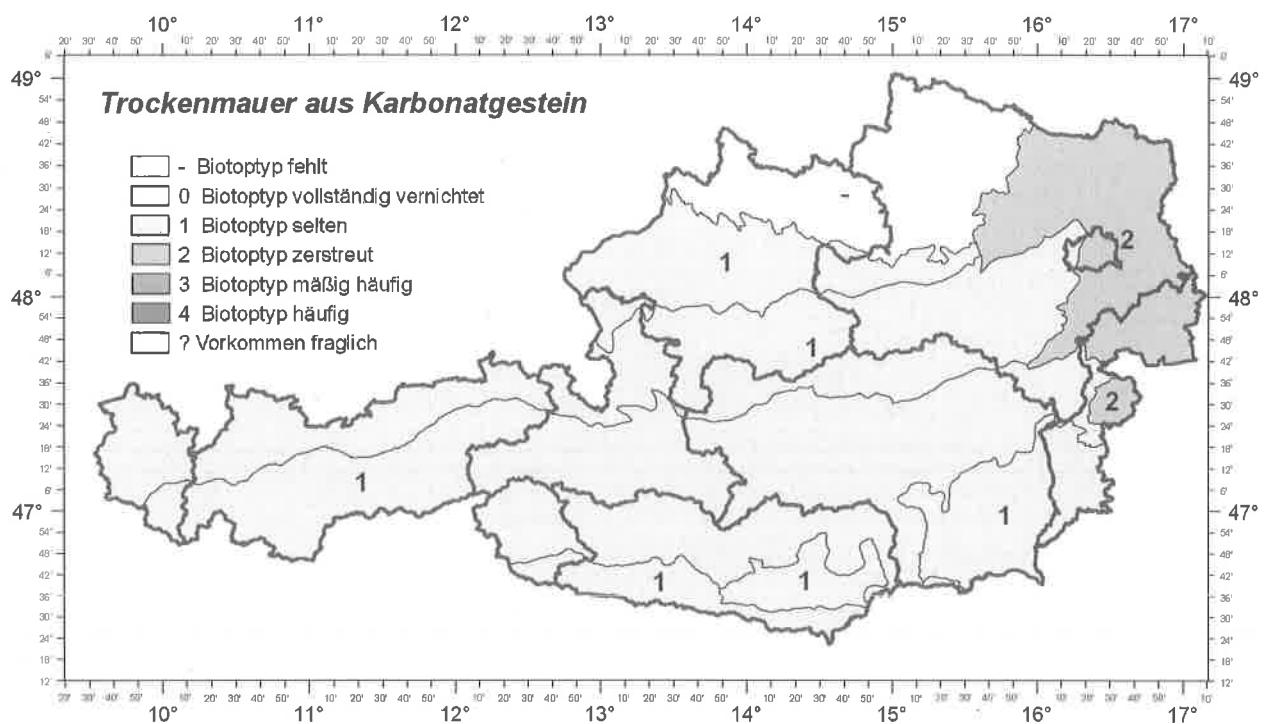
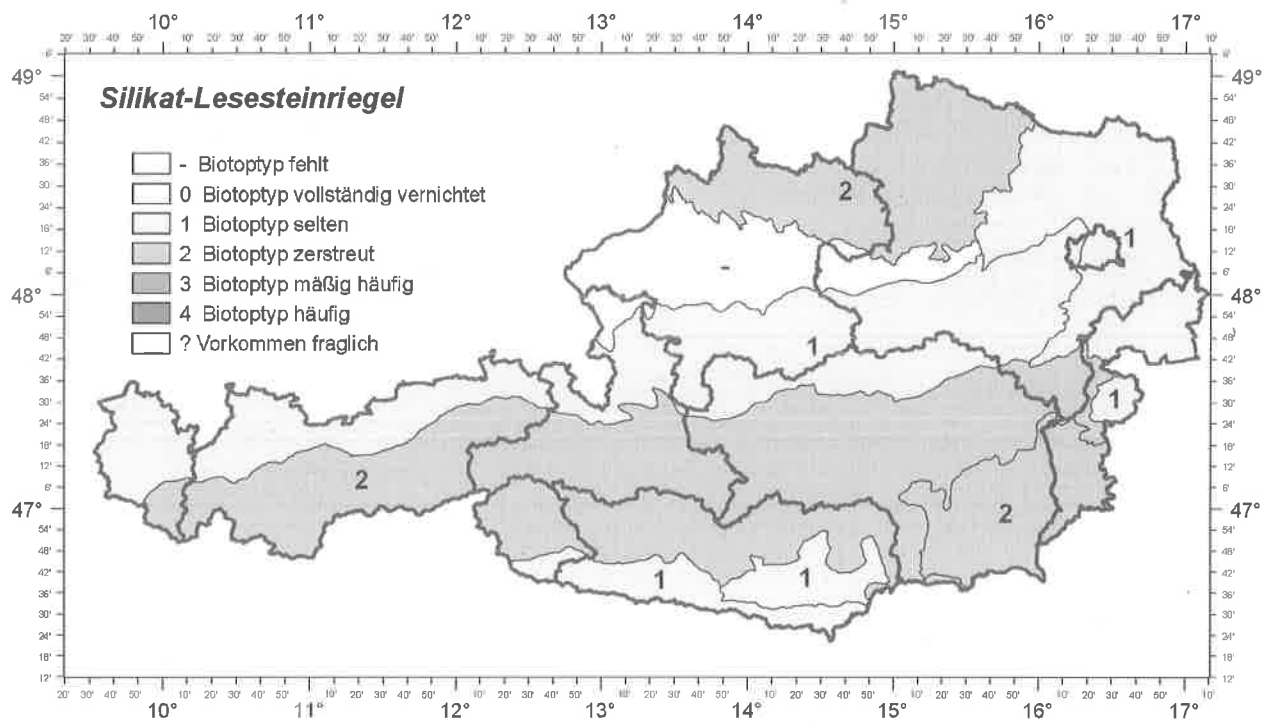


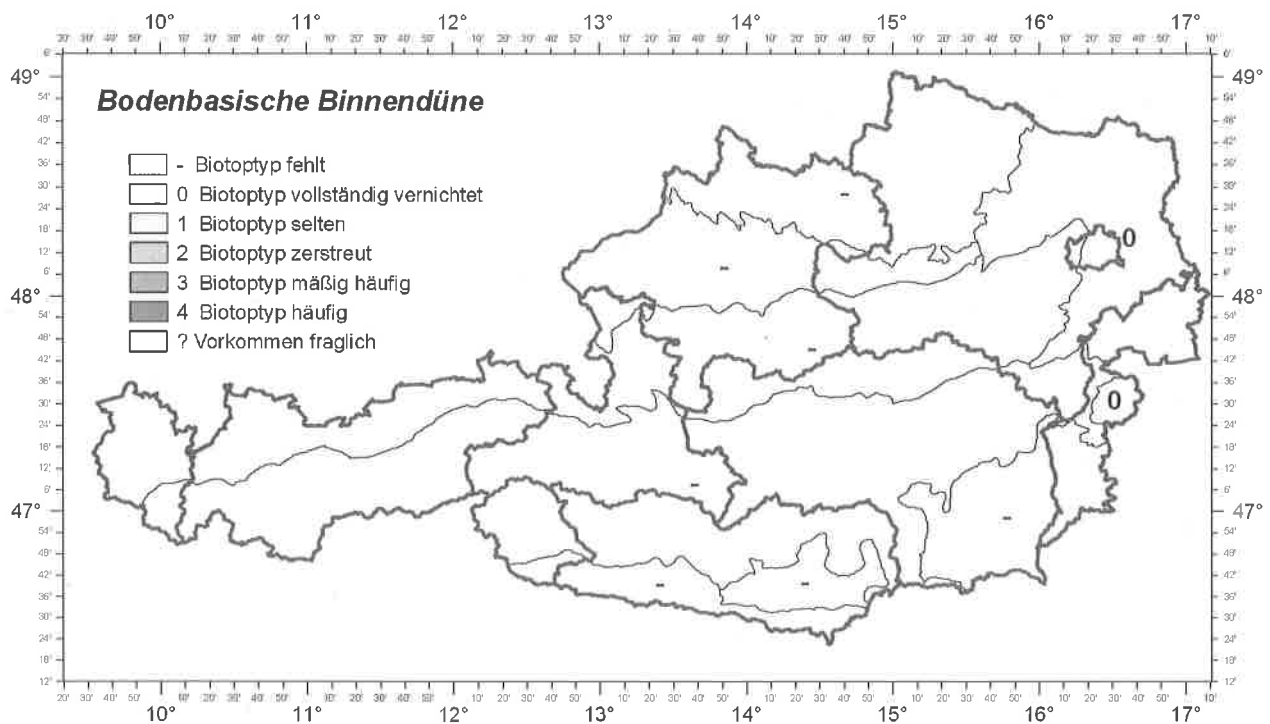
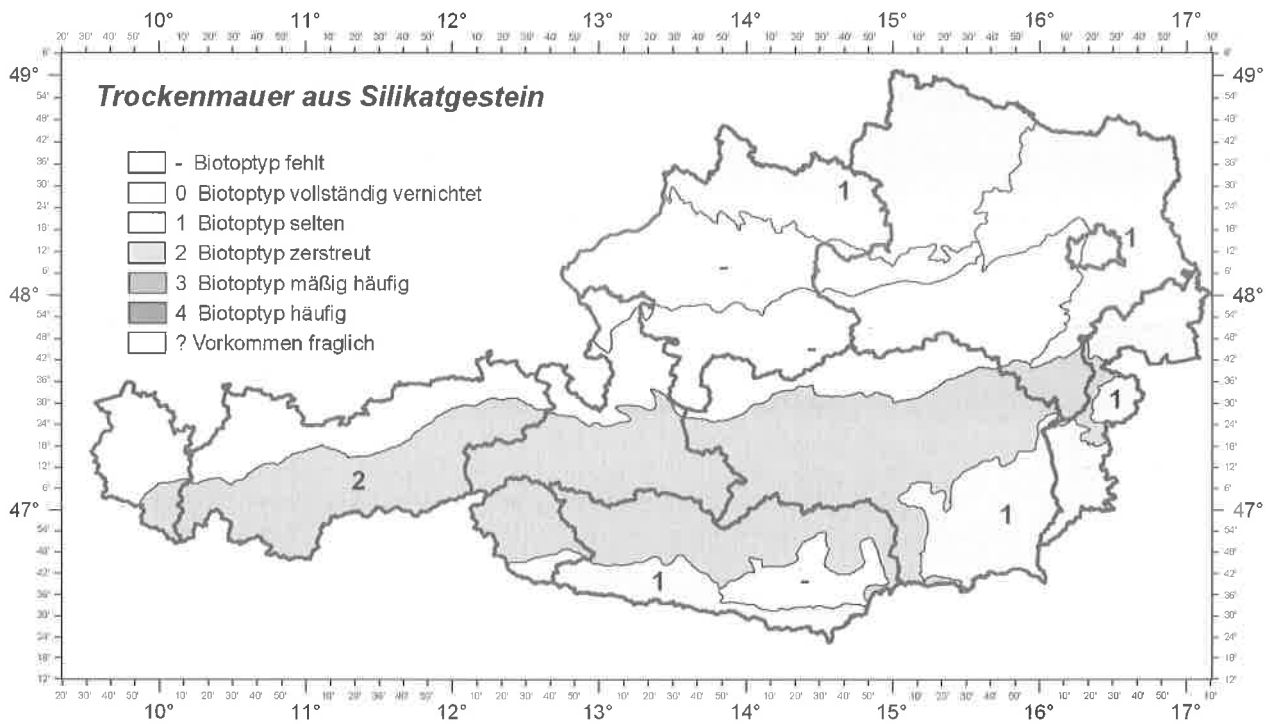


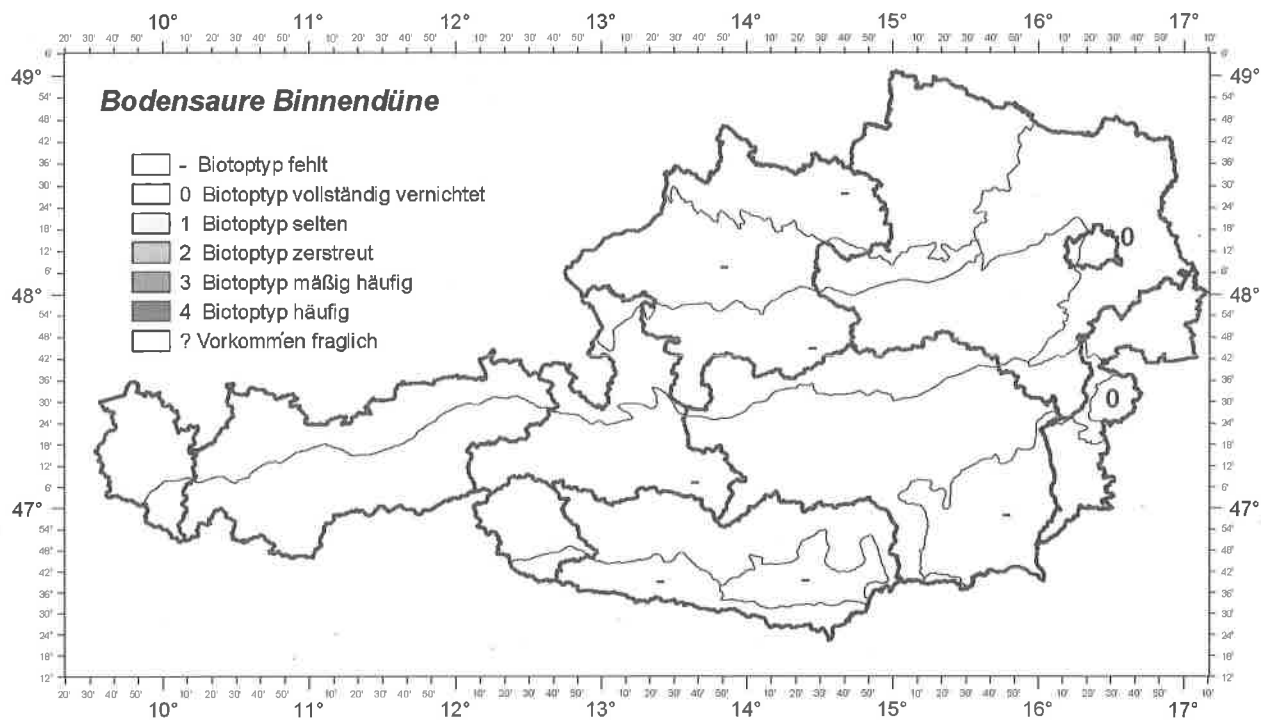






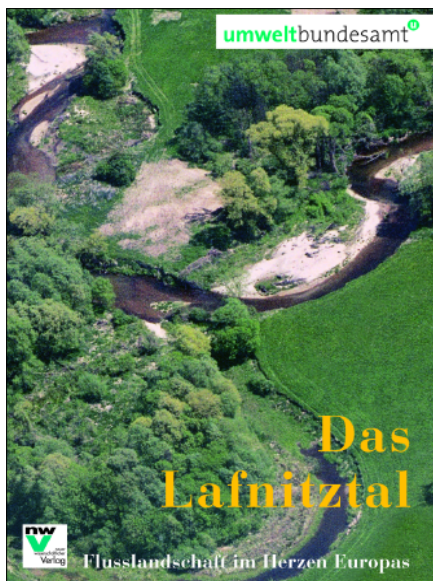






Das Lafnitztal

Flusslandschaft im Herzen Europas



ISBN 3-7083-0162-5, 233 Seiten, gebunden, € 45,-

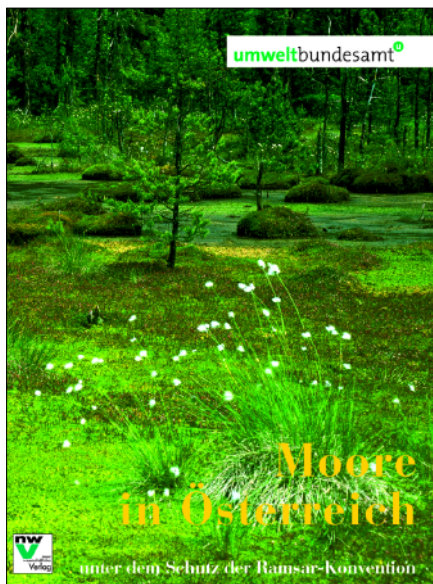
Naturnahe Flusslandschaften sind in Mitteleuropa selten geworden. Das Lafnitztal zählt zu diesen kostbaren Lebensräumen. Seine Landschaft wirkt aus der Vogelperspektive wie ein bunter Teppich. Die unterschiedlich großen Wiesen, Äcker, Auwälder und Gebüschgruppen bilden ein vielfältiges Mosaik, durch welches sich ein schmaler Fluss windet.

Das vorliegende Buch des Umweltbundesamtes berichtet über die Besonderheiten dieses international bedeutenden Feuchtgebietes. Der Abschnitt der Lafnitz entlang der südburgenländisch-steirischen Landesgrenze mit den breit ausladenden Flussmäandern ist eines der letzten unregulierten Flachlandgewässer Österreichs! Das Flusstal beherbergt viele Tier- und Pflanzenarten sowie Lebensräume, deren Erhaltung in der Europäischen Union besondere Bedeutung zukommt.

Die AutorInnen zeigen aber auch auf, dass aus der Sicht des Naturschutzes an der Lafnitz Handlungsbedarf besteht. In den letzten Jahren gingen ua artenreiche Wiesen verloren, zwischen den naturnahen Flussstrecken bestehen keine Verbindungen. Entwicklungsszenarien, die auf die Interessen der Bevölkerung Rücksicht nehmen, zeichnen ein visionäres Bild einer naturnahen Flusslandschaft. Ein Ausblick über die Chancen, diese Visionen auch verwirklichen zu können, schließt den Themenbogen über das Lafnitztal ab.

Moore in Österreich

unter dem Schutz der Ramsar Konvention



ISBN 3-7084-0197-8, 214 Seiten, gebunden, € 45,-

Unberührte Moorlandschaften muten wie Urlandschaften aus längst vergangener Zeit an, entstanden doch viele Moore nach dem Ende der letzten Eiszeit. Jedes Moor ist durch seine Entwicklungsgeschichte und die jeweiligen Gegebenheiten einzigartig.

Die Vielfalt an Mooren ist in Österreich unglaublich hoch. Das Buch „Moore in Österreich unter dem Schutz der Ramsar-Konvention“ führt auf verständliche und anschauliche Weise in die Welt der Moore ein.

Sechs ausgewählte Mooregebiete Österreichs werden im Buch des Umweltbundesamtes einprägsam porträtiert. Ihre Lebensräume, die Besonderheiten der Tier- und Pflanzenwelt sind umfassend dargestellt, Einblicke in die Kultur- und Nutzungsgeschichte ermöglicht. Die Moore stehen auf der Liste der international bedeutenden Feuchtgebiete und damit unter dem Schutz der Ramsar-Konvention. Ein Blick in die Vergangenheit macht jedoch deutlich, dass die Beziehung des Menschen zu diesen einzigartigen Lebensräumen von Nutzungsinteressen und Kultivierungsversuchen geprägt war.

„Moore in Österreich unter dem Schutz der Ramsar-Konvention“ zeigt die Einmaligkeit unserer Moore auf, aber auch die Schatten, die auf diese fallen: Ursachen für Beeinträchtigung und Gefährdung sind bei allen beschriebenen Mooren zu nennen. Deutlich wird vor Augen geführt, dass der lang-

fristige Schutz von Mooren entsprechender Maßnahmen bedarf. Dabei steht nicht das Verbot jeglicher Nutzung im Vordergrund, sondern die nachhaltige Nutzung der Ressourcen. Die Erhaltung dieses einzigartigen Naturerbes muss unser aller Anliegen sein.

Michael Jungmeier ist Ökologe. Er leitet E.C.O. – Institut für Ökologie in Klagenfurt.

Katrin Werner arbeitet im Umweltbundesamt Berlin.

Unter Mitarbeit von Claudia Pettrich, Landschaftsplanerin und Naturpädagogin.



Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs

- Grünland, Grünlandbrachen und Trockenrasen
- Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren und Waldsäume
- Gehölze des Offenlandes und Gebüsche

herausgegeben vom Umweltbundesamt

Die überragende Bedeutung der Zerstörung von Lebensräumen für die Gefährdung der Biodiversität ist unbestritten. Daher initiierte das Umweltbundesamt im Herbst 1999 die Ausarbeitung einer ersten Roten Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs. Damit soll eine Grundlage für die Naturschutzarbeit in Österreich, aber auch für die Umsetzung der europäischen Naturschutz-Richtlinien, entstehen. Der nun vorliegende zweite Band der Roten Liste umfasst die Bearbeitung von drei Biotoptypengruppen. Das Grünland mit Halbtrockenrasen und Feuchtwiesen, die Gebüsche und die Hochstaudenfluren.

ISBN 3-7083-0199-4, 272 Seiten, broschiert, € 21,80

Alle Biotoptypen werden ausführlich beschrieben, u.a. sind detaillierte Angaben zur Häufigkeit, zu wichtigen Pflanzenarten und zur Gefährdung enthalten. Verbreitungskarten aller Biotoptypen runden die Beschreibung ab.

Die Gefährdungseinstufung erfolgt sowohl für die acht Naturräume Österreichs als auch für das gesamte Bundesgebiet. Der Leser erhält somit genaue Informationen auch zur regionalen Gefährdungssituation. Eine ausführliche Analyse der Gefährdungssituation und -ursachen komplettiert das Buch.

Die Rote Liste richtet sich an alle, denen der Schutz der Natur am Herzen liegt. Für im Naturschutz tätige Personen ist es eine unentbehrliche Arbeitsgrundlage, für Studenten, Biologielehrer und naturverbundene Menschen ist es ein wichtiges Nachschlagewerk.

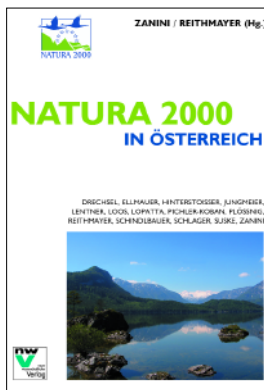


Arbiter

SUP Strategische Umweltprüfung für die Planungspraxis der Zukunft

Etablierte Qualitätskriterien, aktuelle Trends und zukunftsweisende Entwicklungen der SUP. Mit der Auswertung zahlreicher Pilot-SUPs

ISBN 3-7083-0183-8, 233 Seiten, broschiert, € 28,80



Zanini/Reithmayer (Hg.)

Natura 2000 in Österreich

Das Aussterben von Tier- und Pflanzenarten hat weltweit in den letzten Jahrzehnten ein beängstigendes Ausmaß angenommen. Die Europäische Union hat mit dem umfassendsten und ehrgeizigsten Naturschutzprojekt begonnen, das je in Angriff genommen wurde: Natura 2000. In diesem Buch erläutern Naturschutzpraktiker das Projekt Natura 2000 umfassend und berichten über die bisherigen Erfahrungen.

ISBN 3-7083-0205-2, 360 Seiten, 33 Farabbildungen, broschiert, € 26,80