

BIO|TOP

Aktualisierung des Biotopinventars Vorarlberg

Biotoptypenliste



Herausgeber:
Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Umweltschutz

zusammengestellt von:

Mag. Barbara Griehser (Teil I und II)
Mag. Cornelia Peter (Teil III)

im Auftrag des Amtes der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Umweltschutz und der
inatura – Erlebnis Naturschau Dornbirn

2005

Titelfoto: Strandlingsflur des Bodensees

Biotoptypenkatalog

Biotopkartierung Vorarlberg - 2005 bis 2008

Das Vorarlberger Biotopinventar listet die besonders schützenswerten Biotope des Landes auf. Im Auftrag der Vorarlberger Landesregierung wurde es im Zeitraum von 2005 bis 2008 durch das Büro AVL–Arge Vegetationsökologie und Landschaftsplanung, Wien aktualisiert. Grundlage für die Zuordnung der Biotoptypen/ Lebensraumtypen bildete der vorliegende Biotoptypenkatalog¹.

Der Vorarlberger Biotoptypenkatalog richtet sich in der Hauptsache nach folgenden Grundlagen:

- ◇ **Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. Binnengewässer, Gewässer- und Ufervegetation.**
Essl F., Egger G., Poppe M., Rippel-Katzmaier I., Staudinger M., Muhar S., Unterlercher M., Michor K.
Umweltbundesamt Reports, Band 0134, Wien, 2008
- ◇ **Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. Moore, Sümpfe und Quellfluren, Hochgebirgsrasen, Polsterfluren, Rasenfragmente und Schneeböden, Äcker, Ackerraine, Weingärten, und Ruderalfluren, Zwrgstrauchheiden, Geomorphologisch geprägte Biotoptypen.**
Traxler A., Minarz E., Englisch T., Fink B., Zechmeister H., Essl F.
Umweltbundesamt Monographien, Band 174, Wien, 2005
- ◇ **Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. Grünland, Grünlandbrachen und Trockenrasen, Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren und Waldsäume, Gehölze des Offenlandes und Gebüsche.**
Essl F., Egger G., Karrer G., Theiss M., Aigner S.
Umweltbundesamt Monographien, Band 167, Wien, 2004
- ◇ **Die Pflanzengesellschaften Österreichs**
Mucina, Grabherr und Ellmayer 1993; Grabherr und Mucina 1993
- ◇ **Fließgewässer in Vorarlberg**
Buhmann und Hutter, Bregenz 1996
- ◇ **Vorarlberger Waldtypenkatalog (Grundlage für die Kartierung der Waldgesellschaften der Vorarlberger Waldkarte).**
G. Amann, C. Peter, G. Grabherr
Unter Mitarbeit von A. Amann, P. Amann, A. Beiser, G. Bischof, M. Bitschnau, M. Grabher, G. Hotter, R. Schennach und S. Wallnöfer,
nicht veröffentlichtes Manuskript, Bearbeitungsstand 2003

¹ Die Biotoptypen des intensiven Grünlandes, der Äcker und des Siedlungsraumes sind nicht Bestandteil des nachfolgenden Kataloges.

Der Biotoptypenkatalog für die Vorarlberger Biotopkartierung 2005 bis 2008 gliedert sich in 3 Teile:

- I Binnengewässer und Gewässervegetation
- II Moore, Sümpfe und Quellfluren,
Grünland, Grünlandbrachen und Trockenrasen,
Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren,
Zwergstrauchheiden,
Gehölze der Offenlandschaft, Gebüsche,
Geomorphologisch geprägte Biotoptypen,
- III Wälder, Forste und Vorwälder

Die Liste der Biotoptypen Binnengewässer und Gewässervegetation (**Teil I**) orientiert sich an der „Roten Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs“ (Umweltbundesamt 2004) sowie an den Erhebungen des Umweltinstitutes des Landes Vorarlberg über die Fließgewässer in Vorarlberg (Buhmann und Hutter 1996).

Die Beschreibung der Alluvionen und Ufer der Fließgewässer, der Uferpionierstandorte der Stillgewässer und der Gewässervegetation bezieht sich auf „Die Pflanzengesellschaften Österreichs“ (Mucina, Grabherr und Ellmauer 1993, Grabherr und Mucina 1993) sowie auf die „Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland (Riecken, Ries und Ssymank 1994).

Der **II. Teil**, der die Moore, Sümpfe, Quellfluren, Grünland,... bis einschließlich der geomorphologisch geprägten Biotoptypen umfasst, richtet sich nach der „Roten Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs“ (Essl, Egger, Karrer et al. 2004 sowie Traxler et al. 2005). Durch Streichung (zB Äcker), Zusammenfassung (bspw. Feldgehölze) oder Ergänzung (zB Gipslöcher) von Typen der bestehenden Kataloge fand eine Anpassung für die Aktualisierung des Vorarlberger Biotopinventars statt.

Die Abschnitte – Ökologie, Charakterisierung, Abgrenzung, Pflanzengesellschaften der Beschreibung des jeweiligen Biotoptyps – stammen aus der „Roten Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs“. Pflanzengesellschaften mit einem „▲“ gekennzeichnet kommen nach den „Pflanzengesellschaften Österreichs“ in Vorarlberg nicht vor oder sind bisher noch nicht beschrieben. Ergänzte Vegetationseinheiten und Biotoptypen sind mit einem „+“ markiert.

Biotoptypen der Wälder ,Forste und Vorwälder (**Teil III**) und deren Charakterisierung entsprechen der Einteilung des Waldtypenkataloges, der Grundlage für die Kartierung der Waldgesellschaften der Vorarlberger Waldkarte (Amann G., Peter, C., Grabherr G., Stand 2003).

Ein Großteil des Datenmaterials zur Erarbeitung des vorliegenden Biotoptypenkataloges wurde dankenswerterweise vom Umweltbundesamt, Spittelauer Lände 5, 1090 Wien (Abteilung Naturschutz) zur Verfügung gestellt.

1	BINNENGEWÄSSER, GEWÄSSERVEGETATION	17
1.1	Höhlengewässer	17
1.1.1	Höhlenbach	17
1.1.2	Höhlensee	17
1.1.3	Höhleneis	17
1.1.4	Höhlen-Rieselfluren	17
1.3	Fließgewässer	17
1.3.1	Quellen	17
1.3.1.1	Limnokrene	17
1.3.1.2	Helokrene	17
1.3.1.3	Rheokrene	17
1.3.2	Bäche und Flüsse	17
1.3.2.1	Gletscherbach	17
1.3.2.3	Gebirgsbach	17
1.3.2.4	Berglandbach	17
1.3.2.5	Gießenbach/Wiesenbach	17
1.3.2.6	Grundwassergeprägter Bach der Talniederung	17
1.3.2.7	Gebirgsfluss	17
1.3.2.9	Fluss der Talniederung (Flachlandgewässer)	17
1.3.2.10	Mündung in Binnengewässer	17
1.3.2.11	Temporäres Fließgewässer	17
1.3.3	Fließgewässersondertypen	18
1.3.3.3	Seeausfluss	18
1.3.3.4	Moorbach	18
1.3.3.5	Wasserfall	18
1.3.3.6	Rieselfluren	18
1.3.3.8	Riedgraben	18
1.3.3.9	Graben zur Bewässerung der Mäher	18
1.3.4	Anthropogen wesentlich veränderte Fließgewässer	18
1.3.5	Alluvionen und Ufer der Fließgewässer	18
1.3.5.1	Vegetationslose Schotterbank der Fließgewässer	18
1.3.5.2	Schotterbank der Fließgewässer mit Pioniervegetation	18
1.3.5.2.1	SBT Schotterbank der Fließgewässer mit Pioniervegetation des <i>Salicion incanae</i>	18
1.3.5.3	Vegetationslose Sandbank der Fließgewässer	18
1.3.5.4	Sandbank der Fließgewässer mit Pioniervegetation	18
1.3.5.4.1	SBT Sandbank der Fließgewässer mit Pioniervegetation des <i>Salicion incanae</i>	18
1.3.5.5	Vegetationslose Schlick- und Schluffbank der Fließgewässer	18
1.3.5.6	Schlick- und Schluffbank der Fließgewässer mit Pioniervegetation	18
1.3.5.7	Vegetationsloses Felsufer der Fließgewässer	19
1.3.5.8	Felsufer der Fließgewässer mit Pioniervegetation	19
1.4	Stillgewässer	19
1.4.1	Seen und Weiher	19
1.4.1.1	Hochgebirgssee, restliche Seen (ohne Bodensee)	19
1.4.1.2	Tiefer See des Berglandes	19
1.4.1.3	Flachsee des Berglandes	19
1.4.1.4	Weiher des Berglandes	19
1.4.1.8	Moorsee und -weiher	19
1.4.1.9	Auweiher	19
1.4.1.10	Bodensee	19
1.4.2	Alt- und Totarme	19
1.4.3	Anthropogen geschaffene Stillgewässer	19
1.4.3.1	Naturnahe anthropogen geschaffene Stillgewässer	19
1.4.3.1.1	Naturnaher Fischteich	19
1.4.3.1.2	Naturnaher Lehmteich	19
1.4.3.1.3	Naturnaher Schotterteich	19
1.4.3.1.4	Sonstige anthropogen geschaffene naturnahe Stillgewässer	19
1.4.3.2	Naturferne anthropogen geschaffene Stillgewässer	19
1.4.3.2.1	Fischteich	19
1.4.3.2.2	Lehmteich	19
1.4.3.2.4	Speichersee	19
1.4.3.2.7	sonstige künstlich geschaffene Stillgewässer	19
1.4.3.2.8	Baggersee	19

1.4.4	Temporäre Kleingewässer.....	20
1.4.4.1	Naturnahe temporäre Kleingewässer.....	20
1.4.4.1.1	Waldtümpel.....	20
1.4.4.1.2	Autümpel.....	20
1.4.4.1.3	Ackertümpel.....	20
1.4.4.1.4	Wiesentümpel.....	20
1.4.4.1.5	Moortümpel (Blänke).....	20
1.4.4.1.6	Hochgebirgstümpel.....	20
1.4.4.1.7	Sonstiges temporäres Kleingewässer.....	20
1.4.4.1.8	Almtümpel.....	20
1.4.4.2	Naturferne temporäre Kleingewässer.....	20
1.4.4.2.1	Naturfernes Kleingewässer.....	20
1.4.6	Uferpionierstandorte der Stillgewässer.....	20
1.4.6.1	Vegetationslose Schotterufer.....	20
1.4.6.2	Schotterufer mit Pioniervegetation.....	20
1.4.6.3	Vegetationsloses Sandufer.....	20
1.4.6.4	Sandufer mit Pioniervegetation.....	20
1.4.6.5	Vegetationsloses Feinsedimentufer.....	20
1.4.6.6	Feinsedimentufer mit Pioniervegetation.....	20
1.4.6.7	Flutrasen.....	20
1.5	Gewässervegetation.....	21
1.5.1	Unterwasservegetation.....	21
1.5.1.1	Submerse Gefäßpflanzenvegetation.....	21
1.5.1.2	Submerse Moos- und Algenvegetation.....	21
1.5.2	Schwimblatt- und Schwimmpflanzenvegetation.....	21
1.5.2.1	Schwimmpflanzenvegetation.....	21
1.5.2.1.1	SBT Wasserschlauchvegetation dystropher Gewässer.....	21
1.5.2.2	Schwimblattvegetation.....	21
2	Moore, Sümpfe und Quellfluren.....	23
2.1	Quellfluren.....	23
2.1.1	Kalk-Quellfluren.....	23
2.1.1.1	BT Kalk-Quellflur der tieferen Lagen.....	23
2.1.1.2	BT Kalk-Quellflur der Hochlagen.....	23
2.1.1.3	BT Kalktuff-Quellflur.....	24
2.1.2	Basenarme Quellfluren.....	24
2.1.2.1	BT Basenarme beschattete Quellflur.....	24
2.1.2.2	BT Basenarme unbeschattete Quellflur.....	24
2.1.3	Basenreiche, kalkarme Quellfluren der Hochlagen.....	25
2.1.3.1	BT Basenreiche, kalkarme Quellflur der Hochlagen.....	25
2.2	Waldfreie Sümpfe und Moore.....	26
2.2.1	Großseggenrieder.....	26
2.2.1.1	BT Horstiges Großseggenried.....	26
2.2.1.2	BT Rasiges Großseggenried.....	26
2.2.1.2.1	SBT Rasiges Großseggenried, typischer Subtyp.....	27
2.2.1.2.2	SBT Schneidbinsenried.....	27
2.2.2	Röhrichte.....	27
2.2.2.1	Großröhrichte an Fließgewässern.....	27
2.2.2.1.1	BT Großröhricht an Fließgewässer über Feinsubstrat.....	27
2.2.2.1.2	BT Großröhricht an Fließgewässer über Grobsubstrat.....	27
2.2.2.2	Großröhrichte an Stillgewässer und Landröhricht.....	28
2.2.2.2.1	BT Großröhricht an Stillgewässer und Landröhricht.....	28
2.2.2.3	Kleindröhrichte.....	29
2.2.2.3.1	BT Kleindröhricht.....	29
2.2.3	Kleinseggenrieder.....	30
2.2.3.1	Basenreiche Kleinseggenrieder.....	30
2.2.3.1.1	BT Basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried.....	30
2.2.3.1.2	BT Montane bis alpine Schwemm- und Rieselflur.....	31
2.2.3.2	Basenarme Kleinseggenrieder.....	31
2.2.3.2.1	BT Basenarmes, nährstoffarmes Kleinseggenried.....	31
2.2.4	Übergangsmoore und Schwingrasen.....	32
2.2.4.1	BT Übergangsmoor.....	32
2.2.4.2	BT Schwingrasen.....	32
2.2.5	Hochmoore.....	33
2.2.5.1	BT Lebendes Hochmoor.....	33
2.2.5.2	BT Pioniervegetation auf Torf.....	34

2.2.5.3	BT Moorheide	34
3	Grünland, Grünlandbrachen und Trockenrasen.....	35
3.1	Grünland feuchter bis nasser Standorte	35
3.1.1	Feucht- und Nassgrünland nährstoffarmer Standorte	35
3.1.1.1	BT Basenreiche Pfeifengras-Streuwiese	35
3.1.1.2	BT Basenreiche feuchte bis nasse Magerweide.....	35
3.1.1.3	BT Basenarme Pfeifengras-Streuwiese.....	36
3.1.1.4	BT Basenarme feuchte bis nasse Magerweide	37
3.1.2	Feucht- und Nassgrünland nährstoffreicher Standorte.....	37
3.1.2.1	BT Feuchte bis nasse Fettwiese.....	37
3.1.2.2	BT Feuchte bis nasse Fettweide	38
3.1.2.4	BT Überschwemmungswiese	38
3.1.3	Grünlandbrachen feuchter bis nasser Standorte.....	39
3.1.3.1	BT Basenreiche Pfeifengras-Streuweisenbrache	39
3.1.3.2	BT Basenarme Pfeifengras-Streuweisenbrache.....	40
3.1.3.3	BT Feuchte bis nasse Grünlandbrache nährstoffreicher Standorte.....	40
3.2.	Grünland frischer Standorte.....	41
3.2.1	Grünland frischer, nährstoffarmer Standorte	41
3.2.1.1	Grünland frischer, nährstoffarmer Standorte der Tieflagen	41
3.2.1.1.1	BT Frische basenreiche Magerwiese der Tieflagen.....	41
3.2.1.1.2	BT Frische basenarme Magerwiese der Tieflagen	42
3.2.1.1.3	BT Frische basenreiche Magerweide der Tieflagen	42
3.2.1.1.4	BT Frische basenarme Magerweide der Tieflagen	43
3.2.1.2	Grünland frischer, nährstoffarmer Standorte der Bergstufe.....	44
3.2.1.2.1	BT Frische basenreiche Magerwiese der Bergstufe	44
3.2.1.2.2	BT Frische basenarme Magerwiese der Bergstufe.....	44
3.2.1.2.3	BT Frische basenreiche Magerweide der Bergstufe.....	45
3.2.1.2.4	BT Frische basenarme Magerweide der Bergstufe	45
3.2.2	Grünland frischer, nährstoffreicher Standorte	46
3.2.2.1	Grünland frischer, nährstoffreicher Standorte der Tieflagen	46
3.2.2.1.1	BT Frische, artenreiche Fettwiese der Tieflagen	46
3.2.2.1.2	BT Intensivwiese der Tieflagen.....	46
3.2.2.1.3	BT Frische, artenreiche Fettweide der Tieflagen	46
3.2.2.1.4	BT Intensivweide der Tieflagen.....	46
3.2.2.2	Grünland frischer, nährstoffreicher Standorte der Bergstufe.....	47
3.2.2.2.1	BT Frische, artenreiche Fettwiese der Bergstufe.....	47
3.2.2.2.3	BT Frische Fettweide und Trittrassen der Bergstufe	47
3.2.3	Grünlandbrachen frischer Standorte	48
3.2.3.1	Grünlandbrachen frischer, nährstoffarmer Standorte	48
3.2.3.1.1	BT Frische basenreiche Grünlandbrache nährstoffarmer Standorte der Tieflagen	48
3.2.3.1.2	BT Frische basenarme Grünlandbrache nährstoffarmer Standorte der Tieflagen.....	48
3.2.3.1.3	BT Frische basenreiche Grünlandbrache nährstoffarmer Standorte der Bergstufe.....	49
3.2.3.1.4	BT Frische basenarme Grünlandbrache nährstoffarmer Standorte der Bergstufe	49
3.2.3.2	Frische Grünlandbrachen nährstoffreicher Standorte	50
3.3	Halbtrocken- und Trockenrasen.....	50
3.3.1	Halbtrockenrasen	50
3.3.1.1	Basenreiche Halbtrockenrasen	50
3.3.1.1.1	BT Mitteleuropäischer basenreicher Mäh-Halbtrockenrasen.....	50
3.3.1.1.3	BT Mitteleuropäischer basenreicher Weide-Halbtrockenrasen	51
3.3.1.2	Basenarme Halbtrockenrasen	52
3.3.1.2.1	BT Mitteleuropäischer basenarmer Mäh-Halbtrockenrasen	52
3.3.1.2.3	BT Mitteleuropäischer basenarmer Weide-Halbtrockenrasen	52
3.3.1.3	Halbtrockenrasenbrachen	53
3.3.1.3.1	BT Mitteleuropäische basenreiche Halbtrockenrasenbrache	53
3.3.1.3.3	BT Mitteleuropäische basenarme Halbtrockenrasenbrache.....	54
3.3.2	Trockenrasen.....	55
3.3.2.1	Pioniertrockenrasen.....	55
3.3.2.1.1	BT Karbonat-Pioniertrockenrasen	55
4	Hochgebirgsrasen, Polsterfluren und Rasenfragmente, Schneeböden der Nemoralen Hochgebirge 57	
4.1	Hochgebirgsrasen.....	57
4.1.1	BT Offener Hochgebirgs-Karbonatrasen	57
4.1.1.1	SBT Subalpin-alpiner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen.....	57
4.1.1.2	SBT Montane Ausbildung der offenen Hochgebirgs-Karbonatrasen.....	57
4.1.2	BT Geschlossener Hochgebirgs-Karbonatrasen	57
4.1.3	BT Hochgebirgs-Silikatrasen	58

4.1.3.1	SBT Krummseggen-/Borstgras-Silikatrasen	59
4.1.3.2	SBT Buntschwengel-Silikatrasen	59
4.1.4	BT Staudenreicher Hochgebirgsrasen	59
4.1.4.1	SBT Typischer staudenreicher Hochgebirgsrasen	59
4.1.4.2	SBT Subalpiner Wildheumäher	59
4.1.5	BT Nackfried-Windkantenrasen	60
4.2	Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente	61
4.2.1	BT Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Karbonat	61
4.2.2	BT Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Silikat	61
4.3	Schneetälchen und Schneeböden	62
4.3.1	Karbonatschneetälchen und -schneeböden	62
4.3.1.1	BT Karbonat-Schuttschneeboeden	62
4.3.1.1.1	SBT Schuttdominierter Karbonat-Schneeboeden	62
4.3.1.1.2	SBT Moosdominierter Karbonat-Schneeboeden	62
4.3.1.2	BT Karbonat-Rasenschneeboeden	63
4.3.2	Silikatschneetälchen und -schneeböden	63
4.3.2.1	BT Moosdominierter Silikat-Schneeboeden	63
4.3.2.2	BT Gefäßpflanzendominierter Silikat-Schneeboeden	64
5	Äcker, Ackerraine, Ruderalfluren	65
5.1	Äcker und Wildäcker	65
5.1.4	Ackerbrachen	65
5.4	Ruderalfluren	65
6	Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren	67
6.1	Hochstauden- und Hochgrasfluren	67
6.1.1	Hochstaudenfluren der tieferen Lagen	67
6.1.1.1	BT Pestwurzflur	67
6.1.1.2	BT Mädesüßflur	67
6.1.1.3	BT Doldenblütlerflur	68
6.1.1.4	BT Flussgreiskrautflur	68
6.1.1.5	BT Brennesselflur	69
6.1.1.6	BT Neophytenflur	69
6.1.2	Hochstaudenfluren der Hochlagen	70
6.1.2.1	BT Lägerflur	70
6.1.2.2	BT Subalpine bis alpine Hochstaudenflur	70
6.1.3	Hochgrasfluren	71
6.1.3.1	BT Hochgrasflur über Karbonat	71
6.1.3.2	BT Hochgrasflur über Silikat	71
6.2	Schlagfluren	72
6.2.1	BT Grasdominierte Schlagflur	72
6.2.2	BT Stauden- und farndominierte Schlagflur	72
6.3	Waldsäume	72
7	Zwergstrauchheiden	73
7.1	Zwergstrauchheiden der tieferen Lagen	73
7.1.1	Zwergstrauchheiden der tieferen Lagen auf Karbonat	73
7.1.1.1	BT Bestand der Schneeheide der tieferen Lagen	73
7.1.2	Zwergstrauchheiden der tieferen Lagen auf Silikat	74
7.1.2.1	BT Bestand der Besenheide und Heidelbeere	74
7.2	Zwergstrauchheiden der Hochlagen	75
7.2.1	Zwergstrauchheiden der Hochlagen auf Karbonat	75
7.2.1.1	BT Bestand der Bewimperten Alpenrose	75
7.2.1.2	BT Subalpiner Bestand der Schneeheide	75
7.2.1.3	BT Bestand der Gämsheide über Karbonat	76
7.2.1.4	BT Bestand der Silberwurz	76
7.2.2	Zwergstrauchheiden der Hochlagen auf Silikat	77
7.2.2.1	BT Heidelbeerheide	77
7.2.2.2	BT Krähenbeerenheide	77
7.2.2.3	BT Bestand der Gämsheide über Silikat	78
7.2.2.4	BT Bestand der Rost-Alpenrose	78
7.2.2.5	BT Zwergwacholderheide	79
8	Gehölze der Offenlandschaft, Gebüsche	81
8.1	Hecken	81
8.1.1	Naturnahe Hecken	81
8.1.1.1	BT Strauchhecke	81
8.1.1.2	BT Baumhecke	81
8.1.2	Naturferne Hecken	82

8.2	Ufergehölzstreifen	82
8.2.1	Naturnahe Ufergehölzstreifen.....	82
8.2.1.1	BT Weichholzdominierter Ufergehölzstreifen	82
8.2.1.2	BT Edellaubbaumdominierter Ufergehölzstreifen	82
8.2.2	Naturferne Ufergehölzstreifen	83
8.2.2.2	BT Ufergehölzstreifen mit naturferner Artenzusammensetzung.....	83
8.3	BT Feldgehölze	83
8.3.1	Felddgehölz aus Pionierbaumarten.....	83
8.3.2	Laubbaumfeldgehölz aus standortstypischen Schlussbaumarten.....	83
8.3.3	Nadelbaumfeldgehölz aus standortstypischen Schlussbaumarten	84
8.3.4	Feldgehölz aus standortsfremden Baumarten.....	84
8.4	Einzelbäume und -sträucher, Baumreihen und Alleen, Baumbestände	85
8.4.1.	BT Einzelbäume und Sträucher.....	85
8.4.2	BT Baumreihen und Alleen.....	85
	Obstbaumreihe und -allee	85
	Laubbaumreihe und -allee.....	85
	Nadelbaumreihe und -allee	85
	Kopfbaumreihe und -allee	86
8.4.4	Kopfbaumbestände	86
8.4.4.1	BT Kopfbaumbestand.....	86
8.4.4.2	BT +Besen-Birken-Hain.....	86
8.5	Gebüsche	87
8.5.1	BT Gebüsche nasser bis feuchter Standorte.....	87
	Feuchtgebüsch.....	87
8.5.2	BT Gebüsche frischer Standorte	87
	Holundergebüsch	87
	Haselgebüsch.....	87
	Harriegelgebüsch	88
	Schlehengebüsch.....	88
	Brombeer- und Kratzbeer-Gestrüpp	88
	Neophytengebüsch.....	89
8.5.3	BT Thermophile Gebüsche trockener Standorte	89
	Karbonat-Felstrockengebüsch.....	89
	Silikat-Felstrockengebüsch	90
	Thermophiles Trockengebüsch tiefgründiger Standorte.....	90
8.6	Waldmäntel	91
8.6.1	BT Strauchmäntel.....	91
	Strauchmantel feuchter bis nasser Standorte	91
	Strauchmantel frischer Standorte	91
	Strauchmantel trocken-warmer Standorte.....	91
	Strauchmantel stickstoffreicher, ruderaler Standorte	92
8.7	Lärchwiesen und -weiden	92
8.7.1	BT Lärchwiese und -weide	92
8.8	Weidewälder	93
8.8.1	BT Weidewald	93
8.10	Obstgehölzbestände	93
8.10.1	BT Streuobstbestand.....	93
9	WÄLDER	95
9.1.00.0.0	AUWÄLDER inkl. Schwarzerlenbruch	95
9.1.01.0.0	Grauerlenaue [1A]	95
9.1.02.0.0	Mittelland-Grauerlenaue [1A].....	96
9.1.03.0.0	Eschen-Ulmen-Eichen-Hartholzaue [2]	96
9.1.03.3.0	Ahorn-Eschenauwald.....	96
9.1.04.0.0	Schwarzerlen-Bruchwald [3C].....	97
9.1.04.2.0	Grauerlenbruch [3D].....	97
9.1.05.0.0	Schwarzerlen-Eschenwald bzw Traubenkirschen-Eschenwald [3B].....	97
9.1.06.0.0	Silberweidenau [1B].....	97
9.1.07.0.0	Mandelweiden-Gebüsch [1C].....	98
9.1.08.0.1	Lavendelweiden-Gebüsch [1D].....	98
9.1.08.0.2	Lavendelweidengesellschaft auf Bach-Schuttkegeln [1D].....	98
9.1.08.0.3	Weidengebüsche mit Salix alba, S. purpurea und S. fragilis.....	98
9.1.08.0.4	Weidengebüsche mit Salix eleagnos und S. appendiculata.....	98
9.1.08.0.5	Weidengebüsch mit Salix caesia.....	98
9.2.00.0.0	LAUBMISCHWÄLDER	99
9.2.01.0.0	Ahorn-Eschenwald bzw Leitenwald mit Ahorn [4A]	99

9.2.01.3.0	Hainbuchenreicher Edellaubholzmischwald [4A].....	100
9.2.01.5.0	Frischer Edellaubholzmischwald steiler Felshänge [4A].....	100
9.2.02.0.0	Winkelseggen-Eschenwald [3A].....	101
9.2.03.0.0	Hirschzungen-Ahornwald [5A].....	101
9.2.04.0.0	Mondviolen-Ahornwald [5B].....	102
9.2.05.0.0	Mehlbeeren-Ahornwald [5D].....	102
9.2.05.0.3	Ahornwald-Schuttwald auf Silikat [4A] (ursprgl 93050).....	103
9.2.06.0.0	Lerchensporen-Ahornwald [4B].....	104
9.2.07.0.0	Waldgeißbart-Ahornwald [4C].....	104
9.2.08.0.0	Ulmen-Ahornwald (Lawinarwald mit Ahorn) [6].....	105
9.2.10.0.0	Turiner Meister-Ahornwald [5C].....	105
9.2.11.0.0	Turiner Meister-Lindenwald [7A].....	105
9.2.12.0.0	Sauerboden-Lindenwald [7C].....	106
9.2.13.0.0	Hainbuchenmischwald [8].....	106
9.2.14.0.0	Traubeneichen-Mischwald auf Kalk [9].....	107
9.3.00.0.0	BUCHENWÄLDER.....	108
BRAUNERDE-BUCHENWÄLDER:.....		108
9.3.01.0.0	Hainsimsen-Buchenwald [10].....	108
9.3.02.0.0	Braunerde-Buchenwald [11A].....	108
9.3.03.0.0	Aronstab-Buchenwald [11B].....	109
9.3.03.1.5	krautreicher Buchenwald im Klostertal (ursprgl 93060) [11A].....	109
Buchenwälder auf lehmigen Standorten.....		109
9.3.03.2.0	Lehm-Buchenwald [12A x].....	109
KALK-BUCHENWÄLDER:.....		110
9.3.04.0.0	anspruchsvoller Kalkbuchenwald submontaner Lagen [12A].....	110
9.3.05.0.0	Montaner Kalkbuchenwald [12B].....	110
9.3.06.0.0	Alpendost-Buchenwald [12C].....	111
9.3.07.0.0	Weißseggen-Buchenwald [13A].....	111
9.3.08.0.0	Eiben-Buchenwald [13C].....	112
9.3.09.0.0	Blaugras-Buchenwald [13B].....	112
9.3.10.0.0	Ahorn-Buchenwald [14].....	113
9.4.00.0.0	BUCHEN-TANNEN-FICHTENWÄLDER.....	114
9.4.01.0.0	Kalk-Buchen-Tannen-Fichtenwald [17A].....	114
9.4.04.0.0	bodenfrischer Buchen-Tannen-Fichtenwald [17].....	115
9.4.05.0.0	Hainsimsen-Buchen-Tannen-Fichtenwald [15A].....	115
9.4.06.0.0	Hochstauden-Buchen-Tannen-Fichtenwald [19A].....	116
9.4.15.0.0	Buchen-Tannen-Fichtenwälder der Braunerden [16].....	116
9.5.00.0.0	TANNEN-FICHTENWÄLDER.....	118
9.5.01.0.0	Alpendost-Tannen-Fichtenwald [24].....	118
9.5.02.0.0	Hainsimsen-Tannen-Fichtenwald [20].....	118
9.5.03.0.0	Wollreitgras-Tannen-Fichtenwald [20b (26)].....	119
9.5.04.0.0	Labkraut-Tannenwald [21].....	120
9.5.05.0.0	Hochstauden-Tannen-Fichtenwald [25].....	121
9.5.06.0.0	Schachtelhalm-Fichten-Tannenwald [23].....	121
9.5.06.9.0	Schachtelhalm-Fichtenwald [23 Fi].....	122
9.5.07.0.0	Peitschenmoos-Tannenwald [22].....	122
9.5.07.2.0	Peitschenmoos-Tannenwald trockenere Ausprägung [22].....	123
9.6.00.0.0	FICHTENWÄLDER.....	124
9.6.01.0.0	Ehrenpreis-Fichtenwald [27].....	124
9.6.02.0.0	Buntreitgras-Fichtenwald [29A].....	124
9.6.03.0.0	Blaugras-Fichtenwald [29B].....	125
9.6.04.0.0	Subalpine Silikat-Fichtenwälder [26].....	126
9.6.05.0.0	Hochstauden-Fichtenwald [30].....	127
9.6.08.0.0	Subalpiner Karbonat-Alpendost-Fichtenwald [28].....	128
WÄLDER auf Blockhalden.....		129
Wälder auf Silikat-Blocksturzhdalen.....		129
9.6.06.0.0	Silikat-Blockhalden Fichtenwald [31A].....	129
Silikat-Blockhalden mit Birken.....		129
Silikat-Blockhalden mit Latschen.....		129
Silikat-Blockhalden mit Kümmerfichten.....		129
Silikat-Blockhalden mit Tannen und Fichten.....		129
Silikat-Blockhalden mit Spirken.....		129
Silikat-Blockhalden mit Buchen.....		129
Wälder auf Kalk-Blocksturzhdalen.....		129
9.6.07.1.0	Kalk-Blockhaldenwald mit Fichte [31B].....	129

Kalk-Blockhalden mit Latsche	130
Kalk-Blockhalden mit Buche, Tanne, Fichte	130
Kalk-Blockhalden Initialstadium mit Sträuchern	130
Kalk-Blockhalden Kalkblockhalden auf Standort des Aceri-Fraxinetum	130
submontane edellaubholzreiche Kalkblockhalde	130
9.6.07.2.0 Wälder auf Kieselkalk-Blocksturzhalde [31C]	130
9.6.10.0.0 LÄRCHEN und ZIRBENWÄLDER	131
9.6.12.0.0 Karbonat-Zirbenwald [32A]	131
9.6.13.0.0 Lärchen-Zirbenwald auf Silikat [32B]	131
9.6.15.0.0 Karbonat-Lärchenwald [32C]	131
9.7.00.0.0 ROTFÖHREN und SPIRKENWÄLDER	132
9.7.01.0.0 Pfeifengras-Kiefernwald [33A]	132
9.7.02.0.0 Orchideen-Kiefernwald [33B]	132
9.7.03.0.0 Schneeheide-Kiefernwald [33C]	133
9.7.03.2.1 Rotföhren-Trockenauwald [33E]	134
9.7.03.3.0 Erdseggen-Rotföhrenwald [33D]	134
9.7.04.0.0 Spirkenwald [34]	135
9.7.05.0.0 Latschenkrummholz [34]	135
9.7.09.0.0 Buntsandstein-Kiefernwald [33F]	135
9.8.00.0.0 DIVERSE GESELLSCHAFTEN und GEHÖLZBESTÄNDE	136
9.8.01.0.0 Torfmoos-Fichtenwald der Moorränder [36]	136
9.8.01.0.2 Fichten im Hochmoor [36]	136
9.8.02.0.0 Grauerlen-Fichten-(Eschen)-Sumpfwald [3E]	136
9.8.03.0.0 Fichten-Kleinseggenmoore [36]	136
9.8.04.0.0 Fichten-Grauerlen-Moorbirken-Moore [36]	136
9.8.05.0.0 Spirkenhochmoor [36]	137
9.8.06.0.0 Latschenhochmoor [36]	137
9.8.07.0.0 Hang-Grauerlenwald [35]	137
9.8.08.0.0 Sukzessions-Dauerstadium an rutschenden Bacheinhängen [35]	138
9.8.09.0.0 Lawinarbusch mit Bergahorn, Schluchtweide, Vogelbeere, Grünerle und Hochstauden [35] 138	
9.8.10.0.0 Grünerlen-Krummholz [35]	138
9.8.11.0.0 bachbegleitende Gehölzflur / Feldgehölze [A1]	138
9.8.12.0.0 Birkenhaine [A1]	138
9.8.13.0.0 wärmeliebende Felskantenbestockungen [37]	138
9.8.14.0.0 Silberweidenbestände [1A]	139
9.8.15.0.0 Lärchenwiesen [A1]	139
9.8.16.0.0 Silikat-Felsköpfe und -abbrüche mit Fichte, Bergahorn, Vogelbeere und Birke [37]	139
9.8.16.0.2 Silikat-Felsköpfe mit Eiche, Birke und Zitterpappel [37]	139
9.8.17.0.0 Laub-Weide-Wald [A1]	139
9.8.18.0.0 Fichten- bzw Grauerlen-Fichten-Dauergesellschaften auf Vermurungskegeln [35]	139
9.8.19.0.0 Aushagerungs-Fichten-Tannen-Buchenbestand an Felskanten	139
9.8.20.0.0 Flurgehölz mit alten Eschen Klostertal [A1]	139
9.8.21.0.0 bodensaure Laubstreuhaie Montafon [A1]	139
9.8.22.0.0 Felswälder mit Buche Tanne Fichte [37]	140
9.8.23.0.0 bestockte Kalksinterquellbereiche [35]	140
9.8.24.0.0 Sukzession auf konsolidiertem Hangrutschmaterial [35]	140
9.8.25.0.0 Täliwand Partenen [37]	140
9.8.26.0.0 Fichten-Lärchen in Felsabbrüchen [37]	140
9.9.10.2.0 Abietetum auf Silikathangschutt mit eingesprengtem Kalkschutt [20]	140
9.9.50.1.0 Kiefernbestände mit Buche und Fichte am Pfänder [37]	140
9.9.90.1.0 Schwarzerlen an Quellfluren [1A]	140
9.9.2.0 Linden-Stockausschlagbestände [A1]	140
9.9.90.8.0 Fichten-Latschenbestockungen helvetischer Kalken [37]	140
10 Geomorphologisch geprägte Biotoptypen	141
10.1 BT Gletscher und Firnfelder	141
Gletscher	141
Firn- und Altschneefeld	142
10.2 BT Karst- und Verwitterungsformen	142
Vegetationsarme Doline	142
10.2.1 SBT +Gipslöcher (Einsturzdolinen)	143
Vegetationsarmes Karrenfeld	143
Scherbenkarst	144
Sonstige Verwitterungsform (Strudellöcher, Gletschertöpfe, Gletscherschliffe, Opferkessel)	144
10.3 BT Höhlen	145

Naturhöhle	145
Halbhöhle und Balme	146
10.4 Fels	146
10.4.1 Karbonatfelswände	147
10.4.1.1 BT Karbonatfelswand der tieferen Lagen	147
Karbonatfelswand der tieferen Lagen mit Felsspaltenvegetation	147
Karbonatfelswand der tieferen Lagen ohne Felsspaltenvegetation	147
10.4.1.2 BT Karbonatfelswand der hohen Lagen	148
Karbonatfelswand der Hochlagen mit Felsspaltenvegetation	148
Karbonatfelswand der Hochlagen ohne Felsspaltenvegetation	148
10.4.2 Silikatfelswände	149
10.4.2.1 BT Silikatfelswand der tieferen Lagen	149
Silikatfelswand der tieferen Lagen mit Felsspaltenvegetation	149
10.4.2.2 BT Silikatfelswand der hohen Lagen	149
Silikatfelswand der Hochlagen mit Felsspaltenvegetation	149
Silikatfelswand der Hochlagen ohne Felsspaltenvegetation	150
10.4.3 Sonstige Felsformen	150
10.4.3.1 BT Felsblock, Restling und Findling	150
10.5 Block- und Schutthalden	151
10.5.1 Block- und Schutthalden der tieferen Lagen	151
10.5.1.1 BT Karbonatschutthalden der tieferen Lagen	151
Karbonatruhschutthalde der tieferen Lagen	151
Karbonatregschutthalde der tieferen Lagen	152
10.5.1.2 BT Silikatschutthalden der tieferen Lagen	153
Silikatruhschutthalde der tieferen Lagen	153
Silikatregschutthalde der tieferen Lagen	153
10.5.1.3 BT Blockschutthalden der tieferen Lagen	154
Karbonatblockschutthalde der tieferen Lagen	154
Silikatblockschutthalde der tieferen Lagen	154
10.5.2 Block- und Schutthalden der Hochlagen	155
10.5.2.1 BT Karbonatschutthalden der Hochlagen	156
Karbonatruhschutthalde der Hochlagen	156
Karbonatregschutthalde der Hochlagen	156
10.5.2.2 BT Silikatschutthalden der Hochlagen	157
Silikatruhschutthalde der Hochlagen	157
Silikatregschutthalde der Hochlagen	158
10.5.2.3 BT Blockschutthalden der Hochlagen und Blockgletscher	159
Karbonatblockschutthalde der Hochlagen	159
Silikatblockschutthalden der Hochlagen	159
Blockgletscher	160
10.5.3 BT +Moränen der Alpin- bis Nivalstufe	161
Silikatruhschutthalde auf Gletschervorfeld	161
10.5.5 BT Bergsturz (Konglomeratfelsen Balderschwang)	161
10.7 BT Lesesteinriegel, -haufen, Trockenmauern, verputztes Mauerwerk	161
Karbonat-Lesesteinriegel bzw -haufen	161
Silikat-Lesesteinriegel bzw -haufen	162
Trockenmauer aus Karbonatgestein	163
Trockenmauer aus Silikatgestein	163
+verputztes Mauerwerk	164
10.9 Schlucht, Klamm, Tobel	164
11.1 Abbaubereiche	164
11.1.1 Abbaubereiche in Abbau	164
11.1.2 Abbaubereiche stillgelegt	164
11.2 Aufschüttungsflächen und Halden	164
11.3 Freizeit-, Erholungs- und Grünflächen	164
11.4 Kleine unbefestigte Freiflächen des besiedelten Raumes	164
11.5 Verkehrsanlagen und Plätze	164
11.6 Bauwerke	164
11.7 Flächen der Abfallwirtschaft	164
18 SONDERBIOTOPE	165
18.1 zoologisch bedeutsamer Biotopkomplex	165
18.2 Sonderbiotop (zB Einzelbaum, stillgelegte Kiesgrube, Abraumhalde, trockene Abbaufäche, nasse Abbaufäche, Dammböschungen...)	165
12 GROSSRAUMBIOTOPE	167

12.1	Bergwaldbiotop	167
12.2	alpine Großraumbiotop	167
12.3	Waldbiotop tiefer Lagen (Montanstufe)	167
12.4	Schluchten	167
12.5	Feuchtgebietskomplexe	167
12.6	reichhaltige Kulturlandschaften	167
12.7	großräumige Riedlandschaften	167
12.8	geologische Besonderheiten	167

1 BINNENGEWÄSSER, GEWÄSSERVEGETATION

Quellen und Literaturbezug siehe Seite 3 und 5!

1.1 Höhlengewässer

1.1.1 HÖHLENBACH

1.1.2 HÖHLENSEE

1.1.3 HÖHLENEIS

1.1.4 HÖHLEN-RIESELFLUREN

1.3 Fließgewässer

1.3.1 QUELLEN

1.3.1.1 Limnokrene

1.3.1.2 Helokrene

1.3.1.3 Rheokrene

1.3.2 BÄCHE UND FLÜSSE

Bach: < 5m Breite

Fluss: > 5m Breite

1.3.2.1 Gletscherbach

1.3.2.3 Gebirgsbach

herzuleiten aus der Karte der Fließgewässer des VlbG Umweltinstitutes

1.3.2.4 Berglandbach

herzuleiten aus der Karte der Fließgewässer des VlbG Umweltinstitutes

1.3.2.5 Gießenbach/Wiesenbach

herzuleiten aus der Karte der Fließgewässer des VlbG Umweltinstitutes

1.3.2.6 Grundwassergeprägter Bach der Talniederung

1.3.2.7 Gebirgsfluss

herzuleiten aus der Karte der Fließgewässer des VlbG Umweltinstitutes

1.3.2.9 Fluss der Talniederung (Flachlandgewässer)

herzuleiten aus der Karte der Fließgewässer des VlbG Umweltinstitutes

1.3.2.10 Mündung in Binnengewässer

1.3.2.11 Temporäres Fließgewässer

1.3.3 FLIEßGEWÄSSERSONDERTYPEN

1.3.3.3 Seeausfluss

1.3.3.4 Moorbach

1.3.3.5 Wasserfall

1.3.3.6 Rieselfluren

1.3.3.8 Riedgraben

teils herzuleiten aus der Karte der Fließgewässer des VlbG Umweltinstitutes

1.3.3.9 Graben zur Bewässerung der Mähder

1.3.4 ANTHROPOGEN WESENTLICH VERÄNDERTE FLIEßGEWÄSSER

1.3.5 ALLUVIONEN UND UFER DER FLIEßGEWÄSSER

1.3.5.1 Vegetationslose Schotterbank der Fließgewässer

1.3.5.2 Schotterbank der Fließgewässer mit Pioniervegetation

Dieser Biotoptyp ist durch bodenskelettreiche Rohböden die oftmals überflutet werden gekennzeichnet. Die Vegetationsdecke, aufgebaut aus Pionierpflanzen, ist gering deckend und setzt sich aus Spezialisten für solche Standorte zusammen.

Pflanzengesellschaften: diverse kurzlebige Pflanzengemeinschaften

1.3.5.2.1 SBT Schotterbank der Fließgewässer mit Pioniervegetation des Salicion incanae

Dieser Biotoptyp ist von der submontanen bis in die alpine Stufe zu finden. Regelmäßige Überschwemmungen führen zu einer lückigen und offenen Vegetationsdecke.

Pflanzengesellschaften: Epilobietum fleischeri, Myricario-Chondrilletum

1.3.5.3 Vegetationslose Sandbank der Fließgewässer

1.3.5.4 Sandbank der Fließgewässer mit Pioniervegetation

Aufgrund der Dynamik der Fließgewässer unterliegen die Rohböden dieses Biotoptyps häufigen Umlagerungen. Bei höherem Wasserstand sind diese Bänke oftmals überflutet. Pionierpflanzen bilden eine lückige Vegetationsdecke.

Pflanzengesellschaft: Rumici-Alopecuretum aequalis und andere kurzlebige Pflanzengemeinschaften

1.3.5.4.1 SBT Sandbank der Fließgewässer mit Pioniervegetation des Salicion incanae

Dieser Biotoptyp ist von der submontanen bis in die alpine Stufe zu finden. Regelmäßige Überschwemmungen führen zu einer lückigen und offenen Vegetationsdecke.

Pflanzengesellschaften: Epilobietum fleischeri, Myricario-Chondrilletum

1.3.5.5 Vegetationslose Schlick- und Schluffbank der Fließgewässer

1.3.5.6 Schlick- und Schluffbank der Fließgewässer mit Pioniervegetation

Diesen Biotoptyp findet man an mesotrophen Ufern nach dem Absinken des Wasserspiegels im Frühsommer oder an Ufern seichter Nebengewässer.

Pflanzengesellschaften: Rumici-Alopecuretum aequalis, Bidentetum cernui, Polygono lapathifolii-Bidentetum

- 1.3.5.7 Vegetationsloses Felsufer der Fließgewässer
- 1.3.5.8 Felsufer der Fließgewässer mit Pioniervegetation

1.4 Stillgewässer

1.4.1 SEEN UND WEIHER

See (ÖNORM M 6231): Natürliches, ausdauerndes, stehendes Gewässer, das so tief ist, dass es zur Ausbildung einer thermischen Schichtung kommt.

Weiher (ÖNORM M 6231): Natürliches, ausdauerndes, stehendes Gewässer, bei dem das Licht überall bis zum Gewässergrund dringt und das Wachstum grüner Pflanzen ermöglichen kann.

- 1.4.1.1 Hochgebirgssee, restliche Seen (ohne Bodensee)
- 1.4.1.2 Tiefer See des Berglandes
- 1.4.1.3 Flachsee des Berglandes
- 1.4.1.4 Weiher des Berglandes
- 1.4.1.8 Moorsee und -weiher
- 1.4.1.9 Auweiher
- 1.4.1.10 Bodensee

1.4.2 ALT- UND TOTARME

1.4.3 ANTHROPOGEN GESCHAFFENE STILLGEWÄSSER

Teich (ÖNORM M 6231): Künstliches, vollständig ablassbares, stehendes Gewässer.

1.4.3.1 Naturnahe anthropogen geschaffene Stillgewässer

1.4.3.1.1 Naturnaher Fischteich

Fischteich: Künstliches, vollständig ablassbares, stehendes Gewässer für Fischzucht angelegt.

1.4.3.1.2 Naturnaher Lehnteich

Lehnteich: Künstliches, vollständig ablassbares, stehendes Gewässer das durch Lehm-Kiesabbau entstanden ist.

1.4.3.1.3 Naturnaher Schotterteich

1.4.3.1.4 Sonstige anthropogen geschaffene naturnahe Stillgewässer

1.4.3.2 Naturferne anthropogen geschaffene Stillgewässer

1.4.3.2.1 Fischteich

1.4.3.2.2 Lehnteich

1.4.3.2.4 Speichersee

1.4.3.2.7 sonstige künstlich geschaffene Stillgewässer

1.4.3.2.8 Baggersee

Baggersee: Stehendes Gewässer in Kies- oder Lehmmaßbaustelle, das so tief ist, dass es zur Ausbildung einer thermischen Schichtung kommt.

1.4.4 TEMPORÄRE KLEINGEWÄSSER

1.4.4.1 Naturnahe temporäre Kleingewässer

Tümpel (ÖNORM M 6231): Natürliches, zeitweise austrocknendes stehendes Gewässer.

1.4.4.1.1 Waldtümpel

1.4.4.1.2 Autümpel

1.4.4.1.3 Ackertümpel

1.4.4.1.4 Wiesentümpel

1.4.4.1.5 Moortümpel (Blänke)

1.4.4.1.6 Hochgebirgstümpel

1.4.4.1.7 Sonstiges temporäres Kleingewässer

1.4.4.1.8 Almtümpel

1.4.4.2 Naturferne temporäre Kleingewässer

1.4.4.2.1 Naturfernes Kleingewässer

1.4.6 UFERPIONIERSTANDORTE DER STILLGEWÄSSER

Dieser Biotoptyp kommt im flachen, kiesig-sandig bis schlammigen Bereich des Eulitorals zur Ausbildung. Die hier lebenden Pionierpflanzen sind an die Überflutung im Sommer angepasst. Aufgrund des unterschiedlichen Nährstoffgehaltes (oligotroph bis eutroph) der Substrate kommen hier Pflanzengemeinschaften der Strandlings-Gesellschaften, der Zwergbinsen-Gesellschaften sowie der Zweizahn-Knöterich-Melden-Ufersäume vor.

Pflanzengesellschaften: Littorello lacustris-Eleocharitetum acicularis, Deschampsietum rhenanae, Cyperetum flavescens, Erythraeo-Blackstonietum, Polygono lapathifolii-Bidentetum, Bidenti-Polygonetum hydropiperis, Rumicetum maritimi, Rumici-Alopecuretum aequalis, Bidentetum cernui, Catabroso-Polygonetum hydropiperi

1.4.6.1 Vegetationslose Schotterufer

1.4.6.2 Schotterufer mit Pioniervegetation

1.4.6.3 Vegetationsloses Sandufer

1.4.6.4 Sandufer mit Pioniervegetation

1.4.6.5 Vegetationsloses Feinsedimentufer

1.4.6.6 Feinsedimentufer mit Pioniervegetation

1.4.6.7 Flutrasen

Typisch für diesen Biotoptyp sind tonig-lehmige, meist verdichtete Böden die periodisch überflutet werden und im Sommer austrocknen. Häufig werden diese Standorte von Wasservögeln aber auch von Huftieren betreten. Ausläuferbildenden Pflanzenarten besiedeln diese Standorte und bilden Bestände die an Trittpflanzen-Gesellschaften erinnern.

Pflanzengesellschaften: Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati, Rumici crispis-Agrostietum stoloniferae, Junco inflexi-Menthetum longifoliae

1.5 Gewässervegetation

1.5.1 UNTERWASSERVEGETATION

1.5.1.1 Submerse Gefäßpflanzenvegetation

Hierher gehören Fluthahnenfuß-Gesellschaften. Sie besiedeln mehr oder weniger stark fließende, oligo- bis eutrophe Gewässer über feinschottrigem bis sandig-schlammigem Untergrund.

Pflanzengesellschaften: Beruletum submersae, Ranunculetum fluitantis, Callitriche hamulatae-Ranunculetum fluitantis

1.5.1.2 Submerse Moos- und Algenvegetation

Dieser Biotoptyp umfasst die Armleuchteralgen-Gesellschaften. Sie besiedeln oligo- bis mesotrophe, kalkreiche Gewässer.

Pflanzengesellschaften: Gesellschaften der Charitea fragilis

1.5.2 SCHWIMMBLATT- UND SCHWIMMPFLANZENVEGETATION

1.5.2.1 Schwimmpflanzenvegetation

Dieser Vegetationstyp setzt sich aus frei auf der Wasseroberfläche schwimmenden und/oder submers schwebenden Arten zusammen. Dichte Bestände bilden sich im wenig bewegten Wasser.

Pflanzengesellschaften: Lemnetum minoris, Lemno-Spirodeletum polyrhizae, Lemnetum trisulcae, Ricciatum fluitantis

1.5.2.1.1 SBT Wasserschlauchvegetation dystropher Gewässer

Schlenken, Gräben, Tümpel und Teiche im Bereich dystropher Moore werden von Wasserschlauch-Moortümpel-Gesellschaften besiedelt.

Pflanzengesellschaften: Scordidio-Utricularietum, Sparganio minimi-Utricularietum intermediae, Sphagnum cuspidatum-Gesellschaft

1.5.2.2 Schwimmblattvegetation

Dieser Biotoptyp umfasst im Boden wurzelnde, untergetauchte Vegetation sowie Pflanzengesellschaften aus Wasserpflanzen die im Boden wurzeln, deren Schwimmblätter jedoch die Gewässeroberfläche erreichen.

Pflanzengesellschaften: Potametum filiformis, Potametum lucentis, Potamogeton perfoliatus-(Potamion)-Gesellschaft, Potamogeton pectinatus-(Potamion)-Gesellschaft, Nymphaeetum albo-luteae, Nymphaeetum minoris, Potamogeton natans-(Potametea)-Gesellschaft, Sphagno obesi-Sparganietum angustifolii.

2 Moore, Sümpfe und Quellfluren

Quellen und Literaturbezug siehe Seite 3 und 5!

2.1 Quellfluren

2.1.1 KALK-QUELLFLUREN

2.1.1.1 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 Sumpfdotterblume (*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 zB *Adenostyles* spp., *Chaerophyllum hirsutum*) häufig.

Abgrenzung: Die geringere Höhenlage und die damit verbundenen Unterschiede in der Artenzusammensetzung (zB das Vorkommen von *Eucladium verticillatum*, *Cataoscopium nigratum* 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

2.1.1.2 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 Moores *Cratoneuron commutatum* var. *falcatum* geprägt. Darin eingebettet kommen vorwiegend subalpin oder alpin vorkommende Phanerogamen wie zB Fetthennen-Steinbrech (*Saxifraga aizoides*), Alpen-Fettkraut (*Pinguicula alpina*) oder Glanz-Gänsekresse (*Arabis soyeri*) vor. Süßgräser und Seggen, wie Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*) oder Rostrote Segge (*Carex ferruginea*), sind häufig.

Abgrenzung: Die größere Höhenlage und die damit verbundenen Unterschiede in der Artenzusammensetzung (zB 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-Hygrohypnetum luridi

2.1.1.3 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 zT 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 (zB *Cratoneuron commutatum*, *Eucladium verticillatum*) oder Algen (zB *Scytonema myochrous*) in Erscheinung. Gefäßpflanzen sind selten und unterscheiden sich kaum von denen in den nicht tuffbildenden Kalkquellen tieferer Lagen (zB *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*, *Scytonematetum myochrous*

2.1.2 BASENARME QUELLFLUREN

2.1.2.1 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 (zB *Chaerophyllum hirsutum*). Auf Grund der oft starken Beschattung ist die Vegetation meist artenarm.

Abgrenzung: Die schattige Lage in Wäldern grenzt 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*

2.1.2.2 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 (zB *Philonotis fontana*, *Dicranella palustris*). Unter den Gefäßpflanzen sind verschiedene Weidenröschenarten (zB *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

2.1.3 BASENREICHE, KALKARME QUELLFLUREN DER HOCHLAGEN

2.1.3.1 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 (Dermatocarpetum 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 Mooschicht dominiert. Dunkelrot bis schwarz gefärbte Lebermoose (zB *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 (zB *Drepanocladus exannulatus*, *Calliigon sarmentosum*) ist nicht zuletzt auf Grund der anmoorigen Böden beträchtlich. Gefäßpflanzen sind selten und bedecken maximal 30%. Einige häufigere Gefäßpflanzen sind zB 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“ (zB 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-Hygrohypnetum smithii, Scapanietum uliginosae, Dermatocarpetum rivulorum

2.2 Waldfreie Sümpfe und Moore

2.2.1 GROßSEGGENRIEDER

2.2.1.1 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 zB 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; LENGLACHNER & 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 vom 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 zT einem Röhricht vorgelagert. Auf basenreichen, auch beschatteten Standorten tritt die Rispen-Segge (*Carex paniculata*) auf, zB als Ersatzgesellschaft von Erlenbrüchen oder auf quelligen, gut nährstoffversorgten Standorten. Auf nährstoff- und kalkarmen, sandig-lehmigen Böden über der Mittelwasserlinie von Fließgewässern kommen in der Böhmischen 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 zB *Galium palustre*, *Poa palustris*, *P. trivialis* oder von einzelnen Röhrichtarten (zB *Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea*) begleitet.

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

2.2.1.2 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 ua landseits an die Röhrichtzone anschließen. Primäre Bestände an Gewässern sind im Gegensatz zu sekundären Ersatzgesellschaften (zB 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 vom Kalkgehalt des Wassers können mehrere Seggenarten dominieren. Auf nährstoffarmen Standorten (als Verlandungsgesellschaft oligotropher oder hochgelegener Stillgewässern) 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 randaipina*) 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, zT 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 (zB *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 (zB *Alopecurus pratensis*, *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Scirpus sylvaticus*) begleitet.

2.2.1.2.1 SBT Rasiges Großseggenried, typischer Subtyp

2.2.1.2.2 SBT Schneidbinsenried

Subtypen: Vom häufigeren Subtyp „Rasiges Großseggenried, typischer Subtyp“ lässt sich der Subtyp „Schneidbinsenried“ abtrennen. Das Schneideried (*Cladium mariscus*) bildet artenarme bis einartige Bestände auf unterschiedlichen Standorten. Dies können zB 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., ♣Scorpidio-Caricetum dissolutae, Caricetum rostratae p.p., Caricetum lasiocarpae p.p., ♣Peucedano-Caricetum lasiocarpae p.p., ♣Comaro-Caricetum lasiocarpae p.p.

2.2.2 RÖHRICHTE

2.2.2.1 Großröhrichte an Fließgewässern

2.2.2.1.1 BT Großröhricht an Fließgewässer über Feinsubstrat

Ökologie: Die Standorte dieses Biotoptyps sind durch hohe Wasserstandsschwankungen und gelegentliche Überflutungen gekennzeichnet, deren Amplitude 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.

2.2.2.1.2 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 beigemischt.

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 wechsellückigen Ausbildungen auch von Arten der Halbtrockenrasen. Da sich dieser Biotoptyp auf konkurrenzarmen Pionierstandorten entwickelt, treten regelmäßig Arten auf, die ihre Hauptverbreitung in den Hochlagen der Alpen haben („Alpenschwemmlinge“, zB *Arabis alpina*, *Linaria alpina*). In besser mit Wasser versorgten Beständen sind zB 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

2.2.2.2 Großröhrichte an Stillgewässer und Landröhricht

2.2.2.2.1 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 zT 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 ua vom Ästigen Igelkolben (*Sparganium erectum*) dominiert. Als seltener Sonderfall kann sich das Röhricht schwingrasenähnlich entwickeln und somit sogar begehbar sein (zB beim Gut Walterskirchen am Wörthersee; REICHEL 2001). Bei rasch steigendem Wasserstand können sich daraus Röhrichtteile vom Ufer lösen und in den See driften (FRANZ schriftl. Mitteilung).

2.2.2.2.1.1 SBT Süßwasser-Großröhricht an Stillgewässer und Landröhricht

2.2.2.2.1.2 SBT Brackwasser-Großröhricht an Stillgewässer

Subtypen: Neben dem weitaus häufigerem 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 (zB 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 p.p., 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., ♣Calamagrostietum canescentis p.p.

2.2.2.3 Kleinröhrichte

2.2.2.3.1 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 jährliche unterschiedliche Abfolge der Wasserstände angepasst sein. Mehrere Röhrichtarten können in den Beständen des Biotoptyps zur Dominanz gelangen, zB Flut-Schwaden (*Glyceria fluitans* agg.), Große und Österreichische Sumpfbirse (*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*), Flut-Schwaden (*Glyceria fluitans*), Kröten-Simse (*Juncus bufonius*), Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*), Bach- und Ufer-Ehrenpreis (*Veronica beccabunga*, *V. anagallis-aquatica*). Bestände in Auegebieten 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.

2.2.2.3.1.1 SBT Kleinröhricht an Fließgewässer

2.2.2.3.1.2 SBT Kleinröhricht an Stillgewässer

Subtyp: Der Subtyp „Kleinröhricht an Fließgewässer“ tritt an langsam bis schnell fließenden Gewässern auf. Bachröhrichte mit Falt-Schwaden (*Glyceria notata*) sind für kalte, relativ rasch fließende Gebirgsbäche kennzeichnend.

Der Subtyp „Kleinröhricht an Stillgewässer“ umfasst Kleinröhrichtbestände an stehenden Gewässern. Die Entwicklung des Biotoptyps wird durch sommerliche Niedrigwasserstände begünstigt. Die wichtigsten bestandesbildenden Arten sind Kriech-Straußgras (*Agrostis stolonifera*), Große Sumpfbirse (*Eleocharis palustris*) und Falt-Schwaden (*Glyceria notata*).

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

▲Peucedano-Caricetum lasiocarpae p.p., ▲Comaro-Caricetum lasiocarpae p.p., ▲Calamagrostietum canescentis p.p., +Nasturtietum officinalis, +*Veronica beccabunga*-(Glycerio-Sparganion)-Gesellschaft.

2.2.3 KLEINSEGGENRIEDER

2.2.3.1 Basenreiche Kleinseggenrieder

2.2.3.1.1 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 (zB in Quellmooren, Verlandungsmooren, Versumpfungsmooren, Überrieselungsmooren, Überflutungsmooren, Durchströmungsmooren). Meist handelt es sich um Niedermoorkomplexe die in Kontakt zu Röhrichten, Hochstaudenfluren und Bruchwäldern stehen. Primäre, nicht gemähte Niedermoorstandorte (zB 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 Stumpfblütige 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 Sumpfwurz (*Epipactis palustris*), Fleischfarbenes Fingerknabenkraut (*Dactylorhiza incarnata*) und Breitblatt-Fingerknabenkraut (*Dactylorhiza majallis*) 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 Tieflagen (zB *Schoenus ferrugineus*, *Schoenus nigricans*) fließend ändert.

Abgrenzung: Besonders die streugennutzten 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 Biotoptyp „Kalktuff-Quellflur“ gestellt. Die Abgrenzung bezüglich des Biotoptyps „Montane bis alpine Schwemm- und Rieselflur“ lässt sich an Hand der Artenkombination und der Standortfaktoren durchführen. Dem Biotoptyp „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 bellidias-tri-Saxifragetum mutatae

2.2.3.1.2 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. Torfauflagen 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 -sauen 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-Stern-Steinbrech (*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 Bestände 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.

2.2.3.1.2.1 SBT Alpine und subalpine Schwemm- und Rieselflur

2.2.3.1.2.2 SBT Montane Schwemm- und Rieselflur

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 Standortfaktoren (fehlende Torfbildung, lückigen Vegetationsaufbau, periodische Störung, fließendes oder rieselndes Wasser) durchführen.

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

2.2.3.2 Basenarme Kleinseggenrieder

2.2.3.2.1 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 Niedermoore 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 weitere Seggen-Arten wie Grau-Segge (*Carex canescens*) und Stern-Segge (*Carex echinata*). Wichtige Begleitarten sind Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) und Fieberklee (*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 zB 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 Standortfaktoren 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., +Salici herbaceae-Caricetum lachenallii

2.2.4 ÜBERGANGSMOORE UND SCHWINGGRASEN

2.2.4.1 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 den tieferen Lagen.

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*), Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) und Sumpf-Fingerkraut (*Potentilla palustris*). Die Bestände sind in der Regel nicht sehr artenreich. Während die Schnabel-Seggenegesellschaft häufiger und auch auf eutrophen Standorten vorkommt, treten die anderen Pflanzengesellschaften der Übergangsmoore seltener auf und sind stärker gefährdet. Bezeichnend ist das gemeinsame Vorkommen von Basen- (zB *Valeriana dioica*) und Säurezeigern (zB *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

2.2.4.2 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 (zB Flößteiche) zum Aufschwimmen von Torfen führen. Unter einem Schwingrasen bleibt ein Wasserkörper vorhanden. In der Regel sind Schwingrasen seeseitig in einen Moorkomplex 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*), Blutaue (*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, darunter 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.

2.2.5 HOCHMOORE

2.5.2.1 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 Kationenaustauscherfunktion der Torfmoose sauer und oligotroph, und in ihrer Nährstoffversorgung auf Einträge aus Staub und Niederschlägen angewiesen. Bei typischer ungestörter 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 (überzieht 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 Mühlviertel), Gewöhnliche Moosbeere (*Vaccinium oxycoccos*), Moor-Rauschbeere (*V. uliginosum*) und Heidelbeere (*V. myrtillus*). Wichtige Sauergräser sind zB Scheiden-Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Weiße Schnabelbinse (*Rhynchospora alba*) und Wenigblütige Segge (*Carex pauciflora*). In der meist dichten Mooschicht treten v. a. *Sphagnum*-Arten (zB *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 Sontentau-Arten (zB *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.*

2.2.5.2 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. x obovata*). Auf Grund der extremen Standortbedingungen ist dieser Biotoptyp meist sehr artenarm.

Pflanzengesellschaften: *Caricetum limosae p.p.*, *Sphagno tenelli-Rhynchosporium albae*

2.2.5.3 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 (zB *Drosera* spp.). Auch Torfmoose treten stark zurück, auf offeneren Stellen kommen zT 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.*

3 Grünland, Grünlandbrachen und Trockenrasen

Quellen und Literaturbezug siehe Seite 3 und 5!

3.1 Grünland feuchter bis nasser Standorte

3.1.1 FEUCHT- UND NASSGRÜNLAND NÄHRSTOFFARMER STANDORTE

3.1.1.1 BT Basenreiche Pfeifengras-Streuwiese

Ökologie: Basenreiche Pfeifengras-Streuwiesen kommen auf feuchten bis nassen bzw wechselfeuchten bis wechsellassen, basenreichen Standorten der kollinen bis montanen Höhenstufe vor. Die Böden sind nährstoffarm bis mäßig nährstoffreich (ELLMAUER & MUCINA 1993). Traditionell wurden sie einmal, fallweise auch nur jedes zweite Jahr, spät im Jahr (September oder Oktober) gemäht und nicht gedüngt. Die späte Mahd ermöglicht es dem Pfeifengras, für die nächste Vegetationsperiode Mineralstoffe aus den Blättern in die bodennahen Halmknoten und in die Wurzeln zu verlagern. Heute erfolgt die Mahd oftmals schon früher. Das Mähgut wurde früher meist, heute in deutlich geringerem Umfang und mit rückläufiger Tendenz, als Einstreu verwendet (HOLZNER 1989; PILS 1994).

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp ist durch das dominante Vorkommen des Blauen Pfeifengrases (*Molinia caerulea*, in trockeneren Ausbildungen tieferer Lagen auch durch das Rohr-Pfeifengras [*M. arundinacea*]) gekennzeichnet. Beide Pfeifengrasarten werden bei später Nutzung durch ihren internen Nährstoffkreislauf gefördert. Wichtige Begleitarten in der Krautschicht sind Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*), Lungen-Enzian (*G. pneumonanthe*, selten), Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), Kümmelsilge (*Selinum carvifolia*) und Hirse-Segge (*Carex panicea*). In mageren Ausbildungen ist die Oberschicht nur sehr locker ausgebildet und es treten Niedermoorarten (zB *Carex davalliana*, *Eriophorum latifolium*, *Valeriana dioica*) stärker hervor (DIERSCHKE & BRIEMLE 2002). In besser nährstoffversorgten, höherwüchsigen Beständen sind Arten gedüngter Feuchtwiesen (*Angelica sylvestris*, *Cirsium rivulare*, *Filipendula ulmaria*, *Trollius europaeus*) stärker vertreten. In manchen Beständen tritt als auffällige Art die Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*) auf. Charakteristisch sind das gehäufte Vorkommen von Orchideen (*Epipactis palustris*, *Dactylorhiza majalis*, *D. incarnata*, *Gymnadenia conopsea*) und eine meist reich entwickelte Mooschicht (zB *Drepanocladus* spp., *Campylium stellatum*, *Calliergonella cuspidata*). In Abhängigkeit von Höhenlage, Nutzung, Nährstoff- und Wasserversorgung unterliegt die weitere Artenzusammensetzung deutlichen Abwandlungen.

Abgrenzung: Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Basenarme Pfeifengras-Streuwiese“ erfolgt negativ an Hand des Zurücktretens von Säurezeigern (va *Carex nigra*, *Agrostis canina*, *Viola palustris*) und positiv an Hand des reichen Vorkommens von Basenzeigern (zB *Epipactis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Trollius europaeus*). Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried“ erfolgt an Hand der Dominanzverhältnisse der charakteristischen Arten.

Bestände mit dominierenden Sauergräsern (va *Carex davalliana*, *Eriophorum latifolium*, *Schoenus nigricans*) sind daher nicht zu inkludieren.

Pflanzengesellschaften: Gentiano asclepiadeae-Molinietum caeruleae p.p., ▲Succiso-Molinietum caeruleae p.p., Gentiano pneumonanthe-Molinietum litoralis p.p., Allio suaveolentis-Molinietum p.p., ▲Silaetum pratensis p.p., ▲Serratulo-Festucetum commutatae p.p., +Selino-Molinietum caeruleae

3.1.1.2 BT Basenreiche feuchte bis nasse Magerweide

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt auf denselben Standorten wie die gemähten Bestände vor. Durch die extensive Beweidung unterscheiden sich die Bestände hinsichtlich der Vegetationsstruktur und der Artenzusammensetzung merklich von den gemähten Flächen. Folgen der Beweidung und des damit einhergehenden Viehtritts ist ein kleinräumiges Mosaik aus Offenstellen, wassergefüllten Trittsiegeln und vom Vieh verschmähten Weideunkräutern.

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp weist hinsichtlich der Artenzusammensetzung Ähnlichkeiten zu den gemähten Beständen auf. Der selektive Verbiss und der Viehtritt durch die Weidetiere wirken jedoch differenzierend. Es kommt zur Ausbildung eines Vegetationsmosaiks aus offenen, oft temporär

wassergefüllten Trittstellen (häufig mit Pionierarten wie *Agrostis stolonifera* oder *Juncus bufonius*), intensiver abgeweideten Flächen und wenig beweideten, mit schlecht schmeckenden Pflanzen bestandenen Flächen (zB *Deschampsia cespitosa*, *Juncus effusus*, *J. inflexus*, *Mentha longifolia*). In etwas nährstoffreicheren und extensiv beweideten Ausbildungen kommen Hochstauden (zB *Filipendula ulmaria*, *Gentiana asclepiadea*, *Lysimachia vulgaris*, *Mentha longifolia*, *Valeriana officinalis* agg., seltener *Pulicaria dysenterica*) und hochwüchsige Kräuter (zB *Trollius europaeus*) verstärkt vor. Eine Mooschicht ist infolge des Viehtritts nur lückig entwickelt. In extensiv beweideten Beständen kommen häufig einzelne Gehölze auf (zB *Frangula alnus*, *Alnus glutinosa*, *A. incana*).

Abgrenzung: Selten oder nur sehr extensiv beweidete Bestände, denen die typischen Biotopstrukturen (kleinräumiges Vegetationsmosaik, Vorhandensein von Offenstellen etc) fehlen, sind zu den Brachen zu stellen. Überwiegend durch Mahd geprägte, gelegentlich nachbeweidete Bestände werden dem Biotoptyp „Basenreiche Pfeifengras-Streuwiese“ zugeordnet. Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Basenarme feuchte bis nasse Magerweide“ erfolgt negativ an Hand des Zurücktretens von Säurezeigern (va *Carex nigra*, *Agrostis canina*, *Viola palustris*) und positiv an Hand des reichen Vorkommens von Basenzeigern (zB *Epipactis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Trollius europaeus*).

Pflanzengesellschaften: Gentiano asclepiadeae-Molinietum caeruleae p.p., ▲Succiso-Molinietum caeruleae p.p., Gentiano pneumonanthe-Molinietum litoralis p.p., Allio suaveolentis-Molinietum p.p., ▲Silaetum pratensis p.p., ▲Serratulo-Festucetum commutatae p.p., +Selino-Molinietum caeruleae

3.1.1.3 BT Basenarme Pfeifengras-Streuwiese

Ökologie: Basenarme Pfeifengras-Streuwiesen kommen auf feuchten bis nassen bzw wechselfeuchten bis wechsellassen Standorten der kollinen bis montanen Höhenstufe vor. Die Böden sind basenarm und nährstoffarm bis mäßig nährstoffreich (ELLMAUER & MUCINA 1993). Traditionell wurden sie einmal, fallweise auch nur jedes zweite Jahr, spät im Jahr (September oder Oktober) gemäht und nicht gedüngt. Die späte Mahd ermöglicht es dem Pfeifengras, für die nächste Vegetationsperiode Mineralstoffe aus den Blättern in die bodennahen Halmknoten und in die Wurzeln zu verlagern. Heute erfolgt die Mahd aber oftmals schon früher. Das Mähgut wurde früher meist, heute in deutlich geringerem Umfang und mit rückläufiger Tendenz als Einstreu verwendet (HOLZNER 1989; PILS 1994).

Charakterisierung: In basenarmen Pfeifengras-Streuwiesen tritt meist das Blaue Pfeifengras (*Molinia caerulea*), selten auch die Spitzblüten-Simse (*Juncus acutiflorus*), dominant auf. In der niedrigwüchsigen Krautschicht kommen azidophile Streuwiesenarten konstant vor (*Carex nigra*, *Agrostis canina*, *Viola palustris*, *Juncus filliformis*). In mageren Ausbildungen treten Niedermoorarten (zB *Eriophorum angustifolium*), in besser nährstoffversorgten Beständen Arten gedüngter Feuchtwiesen (*Angelica sylvestris*, *Cirsium rivulare*, *Deschampsia cespitosa*, *Filipendula ulmaria*, *Juncus effusus*) stärker hervor. Charakteristisch ist eine reich entwickelte Mooschicht. In Abhängigkeit von Höhenlage, Nutzung, Nährstoff- und Wasserversorgung unterliegt die weitere Artenzusammensetzung deutlichen Abwandlungen. Die Bestände sind im Vergleich zu basenreichen Pfeifengras-Streuwiesen verhältnismäßig artenarm (HOLZNER 1989).

Abgrenzung: Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Basenreiche Pfeifengras-Streuwiesen“ erfolgt positiv an Hand des reichlichen Vorkommens von Säurezeigern und negativ an Hand des weitgehenden Fehlens von Basenzeigern (zB *Epipactis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Trollius europaeus*). Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Basenarmes, nährstoffarmes Kleinseggenried“ erfolgt an Hand der Dominanzverhältnisse der charakteristischen Arten. Bestände mit dominierenden Sauergräsern (va *Carex nigra*, *C. echinata*, *Eriophorum angustifolium*, *Juncus filliformis*) sind daher nicht zu inkludieren.

Pflanzengesellschaften: Junco-Molinietum p.p., Juncetum sylvatici p.p., ▲Sanguisorbo-Festucetum commutatae p.p.

3.1.1.4 BT Basenarme feuchte bis nasse Magerweide

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt auf denselben Standorten wie die gemähten Bestände vor. Durch die extensive Beweidung unterscheiden sich die Bestände merklich hinsichtlich der Vegetationsstruktur und der Artenzusammensetzung von den gemähten Flächen. Folgen der Beweidung und des damit einhergehenden Viehtritts sind ein kleinräumiges Mosaik aus Offenstellen, wassergefüllten Trittsiegeln und vom Vieh verschmähten Weideunkräutern.

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp weist hinsichtlich der Artenzusammensetzung Ähnlichkeiten zu den gemähten Beständen auf. Der selektive Verbiss und der Viehtritt durch die Weidetiere wirken jedoch differenzierend. Es kommt zur Ausbildung eines Vegetationsmosaiks aus offenen, oft temporär wassergefüllten Trittsstellen (häufig mit Pionierarten wie *Agrostis stolonifera*, *Juncus articulatus* oder *J. bufonius*), intensiver abgeweideten Flächen und wenig beweideten, mit schlecht schmeckenden Pflanzen bestandenen Flächen (va *Deschampsia cespitosa*, *Juncus effusus*, *J. inflexus*, *Scirpus sylvaticus*). In etwas nährstoffreicheren und extensiv beweideten Ausbildungen kommen Hochstauden (zB *Eupatorium cannabinum*, *Filipendula ulmaria*, *Hypericum maculatum*) vor bzw dringen hochwüchsige Gräser (*Calamagrostis epigejos*) ein. Eine Moosschicht ist infolge des Viehtritts meist nur lückig entwickelt. Extensiv beweidete Bestände neigen bei fehlender Weidepflege zur Verbuschung (zB mit *Frangula alnus*, *Salix aurita*).

Abgrenzung: Selten oder nur sehr extensiv beweidete Bestände, denen die typischen Biotopstrukturen (kleinräumiges Vegetationsmosaik, Vorhandensein von Offenstellen etc) fehlen, sind zu den Brachen zu stellen. Überwiegend durch Mahd geprägte, gelegentlich nachbeweidete Bestände sind ebenfalls nicht zu inkludieren. Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Basenreiche feuchte bis nasse Magerweide“ erfolgt positiv an Hand des reichen Vorkommens von Säurezeigern (va *Carex nigra*, *Agrostis canina*, *Viola palustris*) und negativ an Hand des Zurücktretens von Basenzeigern (zB *Epipactis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Trollius europaeus*).

Pflanzengesellschaften: Junco-Molinietum p.p., Juncetum sylvatici p.p., ♣Sanguisorbo-Festucetum commutatae p.p.

3.1.2 FEUCHT- UND NASSGRÜNLAND NÄHRSTOFFREICHER STANDORTE

3.1.2.1 BT Feuchte bis nasse Fettwiese

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst wüchsige, feuchte bis nasse Wiesen auf gedüngten Standorten der kollinen bis montanen Höhenstufe. Die Böden sind grund- oder tagwasserbeeinflusste Gleye und Pseudogleye. Die Flächen werden als meist zwei- bis dreischürige Wiesen bewirtschaftet. Viele der Bestände sind durch Düngung aus nährstoffärmeren Feuchtwiesen (Pfeifengraswiesen, Klein- und Großseggenrieder) hervorgegangen. Sie stellen ertragreiche, meist von Obergräsern und Doldenblütlern gekennzeichnete, landwirtschaftlich mäßig wertvolle bis wertvolle Bestände dar (HOLZNER 1989; PILS 1994).

Charakterisierung: Die dichten Bestände werden von hochwüchsigen Gräsern dominiert. Dies sind meist Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*), Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*), Gewöhnliche Waldbinse (*Scirpus sylvaticus*) und va in nährstoffärmeren Ausbildungen Seggenarten (zB *Carex panicea*). Die häufigsten Kräuter sind konkurrenzkräftige Feuchtezeiger (*Angelica sylvestris*, *Cirsium oleraceum*, *Caltha palustris*, *Persicaria bistorta*, *Sanguisorba officinalis*). Besonders in nährstoffreichen Ausbildungen treten ferner weit verbreitete Fettwiesenarten häufig auf (zB *Lathyrus pratensis*, *Pimpinella major*, *Ranunculus acris*, *R. repens*). In vielen Beständen sind als Störungszeiger Kraus-Ampfer (*Rumex crispus*) und Acker-Quecke (*Elymus repens*) anzutreffen. Während nährstoffreiche Ausbildungen relativ artenarm sind, kommen in weniger stark gedüngten Beständen noch Magerkeitszeiger vor. Die Bestände sind dann wesentlich artenreicher.

Abgrenzung: Von Großseggen (va *Carex acuta*, *C. acutiformis*) dominierte Bestände sind nicht zu inkludieren, sondern zur Biotoptypengruppe „Großseggenrieder“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Angelico-Cirisetum oleracei p.p., ♣Scirpo-Cirsietum cani p.p., ♣Caricetum cespitosae p.p., Cirsietum rivularis p.p., ♣Trifolio patentis-Calthetum p.p., ♣Valeriano-Cirsietum oleracei p.p., ♣Angelico-Cirsietum palustris p.p., ♣Polygono-Cirsietum heterophylli p.p., Scirpetum sylvatici p.p., ♣Sanguisorbo-Polygonetum bistortae p.p.; aus LICHTENEGGER et al. (2003):

♣*Ranunculo indecori-Alopecuretum pratensis* p.p., ♣*Lychnido floris-cuculi-Festucetum rubrae* p.p.,
+*Chaeropyllo-Ranunculetum aconitifolii*

3.1.2.2 BT Feuchte bis nasse Fettweide

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst nährstoffreiche, von trittfesten, regenerationskräftigen Gräsern und Kräutern dominierte Weideflächen der kollinen bis montanen Höhenstufe über feuchtem bis nassem Untergrund (HOLZNER 1989). Durch die Beweidung mit Rindern kommt es auf Grund des feuchten Untergrundes häufig zu starken Trittschäden, die Platz für Pionierarten bieten.

Charakterisierung: Die Bestände zeichnen sich durch ein kleinteiliges Vegetationsmosaik aus Weideunkräutern, Geiststellen und offenen Bodenflächen aus. Im Vergleich zu gemähten Beständen treten vom Vieh verschmähte Arten deutlich hervor. Es sind dies Hochstauden (*Mentha longifolia*, *M. aquatica*), Disteln (*Cirsium palustre*, *C. oleraceum*) und kaum angenommene Gräser wie die derbblättrige Gewöhnliche Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) und Simsen (*Juncus effusus*, *J. inflexus*). In Trittsiegeln treten niedrigwüchsige Pionierarten (*Ranunculus repens*, *Poa annua*, *Stellaria media*) als konstante Begleiter auf (PILS 1994).

Abgrenzung: Selten oder nur sehr extensiv beweidete Bestände, denen die typischen Biotopstrukturen (kleinräumiges Vegetationsmosaik, Vorhandensein von Offenstellen, Horstwuchs bei Gräsern und Grasartigen etc) fehlen, sind nicht zu inkludieren, sondern zu den Brachen zu stellen. Überwiegend durch Mahd geprägte, gelegentlich nachbeweidete Bestände sind ebenfalls nicht zu inkludieren. Im Einzelfall schwierig ist die Abgrenzung bei Mähweiden.

Pflanzengesellschaften: *Epilobio-Juncetum effusi*, *Juncus inflexi-Menthetum longifoliae*, ♣*Mentha aquaticae-Juncetum effusi*, *Scirpetum sylvatici* p.p., ♣*Deschampsia cespitosa*-(Molinietalia)-Gesellschaft, selten auch beweidete Bestände von Assoziationen des *Calthenions* (zB *Angelico-Cirsietum oleracei* p.p.)

3.1.2.4 BT Überschwemmungswiese

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt von der kollinen bis montanen Höhenstufe im Überschwemmungsbereich von Fließ- und seltener auch von Stillgewässern über feuchtem bis nassem Substrat vor. Selten treten Überschwemmungswiesen auch sekundär in staunassem, meist beweidetem Grünland und an Wassergräben auf. Typische Böden sind Graue und Braune Auböden, seltener Gleye und Pseudogleye (ELLMAUER & MUCINA 1993). Die Bestände werden meist zwei mal jährlich gemäht.

Charakterisierung: Die floristische Zusammensetzung des Biotyps wird durch hohe Bodenfeuchte, gelegentliche Überflutungen und gute Nährstoffversorgung geprägt. Folglich dominieren in der dichten, hochwüchsigen Krautschicht Obergräser, wobei besonders Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) und Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*) hervortreten. In besonders nassen Beständen ist das Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) eine typische Begleitart, während in trockeneren Beständen das Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) häufiger ist (ELLMAUER & MUCINA 1993). In der Krautschicht dominieren weiter verbreitete Nässe- und Nährstoffzeiger (zB *Ranunculus acris*, *Cirsium oleraceum*, *Lathyrus pratensis*). Als Störungszeiger kommen meist auch Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Gewöhnliche Quecke (*Elymus repens*) und Behaarte Segge (*Carex hirta*) vor. In nährstoffärmeren Beständen können vereinzelt auch etwas anspruchsvollere Feuchtwiesenarten wie Kuckuckslichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) oder Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) auftreten.

Abgrenzung: Nicht in den Biotoptyp einzubeziehen sind vor allem an Gewässeruferrand vorkommende niedrigwüchsige, meist lückige und kleinflächig auftretende Bestände. Diese sind zum Biotoptyp „Flutrasen“ zu stellen. Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Pannonische und illyrische Auwiese“ erfolgt an Hand des Fehlens anspruchsvollerer Feuchtwiesenarten (zB *Allium angulosum*, *Lathyrus palustris*, *Silvaum silaus*, *Viola stagnina*, *V. pumila*, *Carex tomentosa*, *Ophioglossum vulgatum*).

Pflanzengesellschaften: ♣*Dactylido-Festucetum arundinaceae* p.p., zT weitere Gesellschaften aus dem *Potentillion anserinae* p.p., fragmentarische und artenarme Ausbildungen von Gesellschaften aus dem *Cnidion* p.p.

3.1.3 GRÜNLANDBRACHEN FEUCHTER BIS NASSER STANDORTE

Allgemeine Charakterisierung: Nach Nutzungsaufgabe verändern sich die Vegetationsstruktur und die Artenzusammensetzung der Grünlandbrachen feuchter bis nasser Standorte: Schnitt- und weideempfindliche Arten dringen ein, Pioniergehölze etablieren sich und am Boden bildet sich eine dichte Streuschicht. Besonders lichtliebende und konkurrenzschwache Arten werden verdrängt und verschwinden mitunter ganz. Die Geschwindigkeit der Veränderungen wird vor allem über den Nährstoffhaushalt gesteuert. In nährstoffarmen, wenig wüchsigen Beständen sind die dargestellten Veränderungen weniger tiefgreifend und gehen langsamer vor sich als in nährstoffreicheren Ausbildungen (PILS 1994).

3.1.3.1 BT Basenreiche Pfeifengras-Streuwiesenbrache

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Grünlandbrachen feuchter bis nasser Standorte“. Basenreiche Pfeifengras-Streuwiesenbrachen entwickeln sich aus den Biotoptypen „Basenreiche Pfeifengras-Streuwiese“ und „Basenreiche feuchte bis nasse Magerweide“ nach Aufgabe der Bewirtschaftung.

Charakterisierung: Die Artenzusammensetzung entspricht in jungen Brachestadien weitgehend den gemähten oder beweideten Flächen gleicher Standorte. Bei ausbleibendem Nährstoffeintrag sind hochwüchsige Brachezeiger (zB *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Scirpus sylvaticus*, *Solidago gigantea*) von untergeordneter Bedeutung. Meist kommt es aber mehr oder weniger rasch zu weiteren Veränderungen der Artenzusammensetzung. Oft breiten sich konkurrenzstarke Gräser (va *Molinia coerulea*, *M. arundinacea*, *Phragmites australis*) nach Ende der Mahd verstärkt aus. Gleichzeitig gehen konkurrenzschwache niedrigwüchsige Arten durch die Akkumulation einer Streuschicht und die Ausbildung einer dichteren Vegetationsdecke zurück, so dass die Bestände artenärmer werden. Aufkommende Gehölze (zB *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Frangula alnus*, *Fraxinus excelsior*, *Salix cinerea*) leiten die Wiederbewaldung ein.

Abgrenzung: Im Einzelfall problematisch ist die Zuordnung bei seit kurzer Zeit nicht mehr bewirtschafteten Beständen, denen die biotoptypischen Strukturen noch weitgehend fehlen. Ebenfalls schwierig kann die Abgrenzung bei stark unterbeweideten Flächen sein. Weisen diese Bestände überwiegend brachetypische Merkmale (Verschiebung der Dominanzverhältnisse zu mäh- und weideempfindlichen Hochstauden und Schilf, Auftreten einer Altgrasschicht) auf, so sind sie zu inkludieren. Größere Gehölzgruppen und Einzelgehölze sind zu anderen Biotoptypen zu stellen (va „Feuchtgebüsch“, „Einzelbusch und Strauchgruppe“, „Laubbaum“). Die Abgrenzung zum Biotyp „Basenarme Pfeifengras-Streuwiesenbrache“ erfolgt negativ an Hand des Zurücktretens von Säurezeigern (va *Carex nigra*, *Agrostis canina*, *Viola palustris*) und positiv an Hand des reichen Vorkommens von Basenzeigern (zB *Epipactis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Trollius europaeus*). Vom Rohr-Pfeifengras dominierte Bestände wechselfrischer bis wechselfrischer Standorte (zB STRAUCH 1992a, PILS 1994) sind nur beim Vorkommen der typischen Begleitartengarnitur einzubeziehen. Bestände mit einem Überwiegen an Begleitarten der Halbtrockenrasen sind zum Biotyp „Mittel-europäische basenreiche Halbtrockenrasenbrache“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Gentiano asclepiadeae-Molinietum caeruleae p.p., ♣Succiso-Molinietum caeruleae p.p., ♣Silaetum pratensis p.p., Gentiano pneumonanthe-Molinietum litoralis p.p., Allio suaveolentis-Molinietum p.p., +Selino-Molinietum caeruleae

3.1.3.2 BT Basenarme Pfeifengras-Streuwiesenbrache

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Grünlandbrachen feuchter bis nasser Standorte“. Basenarme Pfeifengras-Streuwiesenbrachen entwickeln sich aus den Biotoptypen „Basenarme Pfeifengras-Streuwiese“ und „Basenarme feuchte bis nasse Magerweide“ nach Aufgabe der Nutzung.

Charakterisierung: Die Artenzusammensetzung entspricht va in jungen Brachestadien noch weitgehend den gemähten oder beweideten Flächen gleicher Standorte. Bei ausbleibender Eutrophierung sind hochwüchsige Brachezeiger (zB *Filipendula ulmaria*, *Hypericum maculatum*, *Lysimachia vulgaris*, *Scirpus sylvaticus*) von untergeordneter Bedeutung. Mehr oder weniger rasch kommt es aber meist zu weiteren Veränderungen der Artenzusammensetzung. Oft breiten sich nach Ende der Nutzung konkurrenzstarke Gräser (va *Molinia coerulea*, *Phragmites australis*, in weniger nassen Beständen oft auch *Carex brizoides*) oder, besonders in nährstoffarmen Ausbildungen, auch Moose (zB *Polytrichum commune*) verstärkt aus. Gleichzeitig gehen konkurrenzschwache, niedrigwüchsige Arten durch die Akkumulation einer Streuschicht und die Ausbildung einer dichteren Vegetationsdecke zurück, so dass die Bestände artenärmer werden. Aufkommende Gehölze (zB *Frangula alnus*, *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Salix aurita*) leiten die Wiederbewaldung ein.

Abgrenzung: Im Einzelfall problematisch ist die Zuordnung bei erst seit kurzem brachgefallenen Beständen, denen die biotoptypischen Strukturen noch weitgehend fehlen. Ebenfalls schwierig kann die Abgrenzung bei stark unterbeweideten Extensivweiden sein. Weisen diese Bestände überwiegend brachetypische Merkmale auf (Verschiebung der Dominanzverhältnisse zu mahd- und weideempfindlichen Hochstauden und Schilf, Auftreten einer Altgrasschicht), so sind sie zu inkludieren. Größere Gehölzgruppen und Einzelgehölze sind zu anderen Biotoptypen zu stellen (va „Feuchtgebüsch“, „Einzelbusch und Strauchgruppe“, „Laubbaum“). Die Abgrenzung zum Biotyp „Basenreiche Pfeifengras-Streuwiesenbrache“ erfolgt positiv an Hand des reichen Vorkommens von Säurezeigern (va *Carex nigra*, *Agrostis canina*, *Viola palustris*) und negativ an Hand des Zurücktretens von Basenzeigern (zB *Epipactis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Gymnadenia conopsea*, *Trollius europaeus*).

Pflanzengesellschaften: Junco-Molinietum p.p., Juncetum sylvatici p.p., ♣Sanguisorbo-Festucetum commutatae p.p.

3.1.3.3 BT Feuchte bis nasse Grünlandbrache nährstoffreicher Standorte

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Grünlandbrachen feuchter bis nasser Standorte“. Feuchte bis nasse Grünlandbrachen nährstoffreicher Standorte entwickeln sich aus den Biotoptypen „Feuchte bis nasse Fettwiese“, „Feuchte bis nasse Fettweide“, „Überschwemmungswiese“, und zT „Pannonische und illyrische Auwiese“ nach Aufgabe der Nutzung. Auf gut nährstoffversorgten, wüchsigen Feuchtbrachen kommt es rasch zu deutlichen Veränderungen der Vegetationsstruktur und der Artenzusammensetzung: es bildet sich eine dichte, hochwüchsige Krautschicht, die von konkurrenzkräftigen Stauden oder Gräsern dominiert wird (PILS 1994).

Charakterisierung: Fehlende Nutzung fördert die Ausbreitung hochwüchsiger, mahd- und weideempfindlicher Arten. Daher treten konkurrenzkräftige, hochwüchsige Gräser, Binsen und Seggen (va *Phragmites australis*, *Scirpus sylvaticus*, seltener *Carex acutiformis*, *C. acuta*) und sich vegetativ vermehrende Hochstauden (*Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Geranium palustre*, *Valeriana officinalis* agg.) verstärkt hervor. Gelegentlich können auch konkurrenzstarke Neophyten (va *Solidago gigantea*) zur Dominanz gelangen. Die dichte Krautschicht und die Akkumulation einer Streuauflage führt zu weitergehenden Bestandesveränderungen: konkurrenzschwache Arten (zB *Carex panicea*, *Cardamine pratensis* agg., *Lychnis flos-cuculi*) fallen, ebenso wie eine Mooschicht, aus. Weiters wird die Etablierung von Gehölzen (va *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Frangula alnus*, *Fraxinus excelsior*, *Salix cinerea*) durch die dichte und hohe Krautschicht oft lange verzögert (PILS 1994).

Abgrenzung: Ausschließlich von Hochstauden (va *Filipendula ulmaria*) dominierte Bestände sind nicht zu diesem Biotyp zu stellen. Diese sind zum entsprechenden Biotyp der Biotypengruppe „Hochstaudenfluren der tieferen Lagen“ zu stellen. Von Großseggen dominierte Bestände sind ebenfalls nicht zu inkludieren, sondern zur Biotypengruppe „Großseggenrieder“ zu stellen. In Einzelfällen schwierig ist die Abgrenzung bei frisch brachgefallenen Beständen, die noch keine oder kaum brachetypischen Veränderungen der Vegetationsdecke aufweisen (Verschiebung der Dominanzverhältnisse zu mahd- und weideempfindlichen Hochstauden, Seggen, Binsen und Gräsern

sowie Auftreten einer Altgrasschicht). Beim Auftreten dieser typischen Merkmale sind diese Bestände zu inkludieren. Größere Gehölzgruppen und Einzelgehölze sind zu anderen Biotoptypen zu stellen (va „Feuchtgebüsch“, „Einzelbusch und Strauchgruppe“, „Laubbaum“).

Pflanzengesellschaften: Angelico-Cirsietum oleracei p.p., ♣Scirpo-Cirsietum cani p.p., ♣Caricetum cespitosae p.p., Cirsietum rivularis p.p., ♣Trifolio patentis-Calthetum p.p., ♣Valeriano-Cirsietum oleracei p.p., ♣Angelico-Cirsietum palustris p.p., ♣Polygono-Cirsietum heterophylli p.p., Scirpetum sylvatici p.p., ♣Sanguisorbo-Polygonetum bistortae p.p., ♣Allietum schoenoprasii

3.2. Grünland frischer Standorte

3.2.1 GRÜNLAND FRISCHER, NÄHRSTOFFARMER STANDORTE

3.2.1.1 Grünland frischer, nährstoffarmer Standorte der Tieflagen

3.2.1.1.1 BT Frische basenreiche Magerwiese der Tieflagen

Ökologie: Dieser artenreiche Biotoptyp kommt über frischen, selten (wechsel)feuchten oder mäßig trockenen Standorten von der kollinen bis in die submontane Höhenstufe, selten bis in die untermontane Höhenstufe, vor. Die basenreichen Böden sind nährstoffarm bis mäßig nährstoffreich. Die Bestände werden einmal, selten zweimal pro Jahr gemäht.

Charakterisierung: Der Biotoptyp ist charakterisiert durch das gemeinsame Vorkommen von Magerkeitszeigern und von Arten der Fettwiesen. Dies gilt für die meisten heute vorhandenen Bestände, da heute die verbliebenen Standorte dieses Biotoptyps fast alle etwas eutrophiert sind. In der Artenzusammensetzung nehmen somit Arten der Fettwiesen (zB *Arrhenatherum elatius*, *Avenula pubescens*, *Centaurea jacea*, *Knautia arvensis*, *Leontodon hispidus*) meist eine wichtige Rolle ein. Bestände, denen Nährstoffzeiger weitgehend fehlen, sind sehr selten geworden. Mit hoher Stetigkeit vorkommende Magerkeitszeiger sind Zittergras (*Briza media*) und Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*). In trockeneren Ausbildungen treten zusätzlich Charakterarten der Halbtrockenrasen auf. Dies sind mit höherer Stetigkeit Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Knollen-Hanhnfuß (*Ranunculus bulbosus*), Echtes Labkraut (*Galium verum*), Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), regional (zB Kalkvoralpen Niederösterreichs, Pannonikum) auch Knollen-Mädesüß (*Filipendula vulgaris*). In besser wasserversorgten Beständen sind die Magerkeitszeiger meist Wechselfeuchtezeiger (zB *Carex flacca*) oder bezeichnende Arten der Pfeifengraswiesen, wie zB Blaues Pfeifengras (*Molinia coerulea*) oder Hirse-Segge (*Carex panicea*). Besonders in Beständen der Alpen ist die Berg-Segge (*Carex montana*) ein sehr charakteristischer, oft stark deckender Begleiter.

Abgrenzung: Artenreiche, mäßig gedüngte Bestände des Arrhenatherions mit einem höheren Anteil an Magerkeitszeigern (höherer Anteil an Charakterarten der Verbände Bromion erecti, Molinion, in den Alpen auch Seslerion albicantis) sind einzubeziehen.

Pflanzengesellschaften: ♣frische Ausbildungen des Filipendulo vulgaris-Arrhenatheretum p.p., ♣Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum p.p., ♣Euphorbio verrucosae-Caricetum montanae p.p.

3.2.1.1.2 BT Frische basenarme Magerwiese der Tieflagen

Ökologie: In diesem Biotoptyp werden von niedrigwüchsigen Gräsern dominierte Bestände über sauren, nährstoffarmen Böden zusammengefasst. Die Standorte sind frisch bis (wechsel)feucht. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in kollinen bis untermontanen Lagen, wobei der trocken-warme Osten Österreichs gemieden wird. Die Bestände werden meist als einschürige Wiesen genutzt.

Charakterisierung: In diesem Biotoptyp gelangt meist das Borstgras zur Dominanz. An mäßig trockenen Standorten können auch schmalblättrige Schwingelarten (*Festuca „guestfalica“*, seltener auch *Festuca ovina*, *F. filliformis*) dominieren. Weitere fast immer auftretende Gräser sind Dreizahn (*Danthonia decumbens*) und Wiesen-Hainsimse (*Luzula campestris*), Pillen-Segge (*Carex pilulifera*) und Draht-Schmiele (*Avenella flexuosa*). Konkurrenzschwache Säurezeiger wie Gewöhnliches Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*), Niedrige Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*), Silberdistel (*Carlina acaulis*) und Hunds-Veilchen (*Viola canina*), Zwergsträucher (*Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, in trockeneren Beständen Südosterreichs auch *Genista sagittalis*) kommen häufig vor, werden aber durch die Mahd hintangehalten (PILS 1994). Feuchte Bestände sind durch Arten wie Sumpf-Straußgras (*Agrostis canina*) oder Wald-Läusekraut (*Pedicularis sylvatica*, va in der Böhmisches Masse) gekennzeichnet. Stark bodensaure Bestände dieses Biotoptyps sind meist artenärmer.

Abgrenzung: Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Frische Silikat-Magerwiese der Bergstufe“ wird an Hand des weitgehenden Fehlens von Höhenzeigern (zB *Campanula barbata*, *C. scheuchzeri*, *Crepis aurea*, *Homogyne alpina*, *Potentilla aurea*) und des Vorkommens relativ wärmeliebender Säurezeiger (*Galium pumilum*, *Scorzonera humilis*) vorgenommen. Bei feuchten Ausbildungen ist die Abgrenzung zu den Biotoptypen „Bodensaures Kleinseggenried“ und „Basenarme Pfeifengras-Streuwiese“ schwierig. Sie ist an Hand des weitgehenden Fehlens von charakteristischen Arten der Kleinseggenrieder (zB *Carex nigra*, *Eriophorum angustifolium*, *Viola palustris*) bzw von dominierender *Molinia coerulea* vorzunehmen. Bei bodentrockenen Beständen ist die Abgrenzung zum Biotoptyp „Mitteleuropäischer basenarmer Mäh-Halbtrockenrasen“ an Hand des weitgehenden Fehlens von Trockenheitszeigern (va *Festuca rupicola*, *Dianthus deltoides*, *Sedum* spp.) vorzunehmen.

Pflanzengesellschaften: Polygalo-Nardetum p.p., Gymnadenio-Nardetum p.p.,
♣ Eriophoro angustifolii-Nardetum p.p

3.2.1.1.3 BT Frische basenreiche Magerweide der Tieflagen

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst Magerweiden kolliner bis untermontaner Lagen über basischen, mäßig trockenen bis frischen Böden. Die Standorte sind nährstoffarm und werden nicht oder nur wenig gedüngt. Durch selektive Beweidung und Viehtritt wird die Ausbreitung tritt- und weidefester Arten gefördert (SCHUBERT et al. 2001).

Charakterisierung: Besonders bezeichnend ist der oft kleinräumige Wechsel zwischen etwas nährstoffreicheren und -ärmeren Bereichen. Dadurch kommt es zur Ausbildung besonders artenreicher Bestände. Vorherrschend sind Untergräser wie Wiesen-Kammgras (*Cynosurus cristatus*), Gewöhnlicher Rot-Schwingel (*Festuca rubra*), Zittergras (*Briza media*), Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*) und Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*). Auffallend stark vertreten sind die durch Beweidung geförderten Rosetten- (*Leontodon hispidus*, *L. autumnalis*, *Plantago media*, *Carlina acaulis*) und Wurzelsproßpflanzen (*Euphorbia cyparissias*) sowie Arznei-Quendel (*Thymus pulegioides*). In trockeneren Ausbildungen sind meist auch Charakterarten der Halbtrockenrasen mit hoher Stetigkeit vorhanden (zB *Salvia pratensis*, *Ranunculus bulbosus*, *Galium verum*). In besser wasserversorgten Beständen sind die Magerkeitszeiger meist Wechselfeuchtezeiger (zB *Carex flacca*) oder Charakterarten der Pfeifengraswiesen, wie zB Blaues Pfeifengras (*Molinia coerulea*) oder Hirse-Segge (*Carex panicea*). In Beständen der Alpen sind die Berg- und die Vogelfuß-Segge (*Carex montana*, *C. ornithopoda*) sehr charakteristische Begleiter. Nährstoffzeiger der Intensivweiden (zB *Trifolium repens*, *Prunella vulgaris*, seltener *Lolium perenne*) sind stets vorhanden, treten jedoch nicht dominant auf. Bei ungenügender Weidepflege nehmen Weideunkräuter zu. Auf weniger gut mit Wasser versorgten Böden sind dies va Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobea*), Kratzdistelarten (va *Cirsium vulgare*), auf feuchteren, verdichteten Standorten kann kleinräumig die Gewöhnliche Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) auftreten (PILS 1994). Bestände mit fehlender Weidepflege neigen zur Verbuschung.

Abgrenzung: Bestände mit dominanten Nährstoffzeigern sind zum Biotoptyp „Intensivweide der Tieflagen“ zu stellen. Von Halbtrockenrasenarten der Klasse Festuco-Brometea dominierte Bestände sind zu den Biotoptypen der beweideten Halbtrockenrasen zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Festuco commutatae-Cynosuretum p.p.

3.2.1.1.4 BT Frische basenarme Magerweide der Tieflagen

Ökologie: Frische basenarme Magerweiden der Tieflagen kommen über bodensauren Standorten kolliner bis untermontaner Lagen vor, wobei im trocken-warmen Osten Österreichs nur randliche Vorkommen existierten. Selektive Beweidung und Viehtritt fördern die Ausbreitung des Borstgrases, da er nur in der Jugendphase verzehrt wird. Ältere Horste werden zwar vom Vieh versehentlich ausgerissenen, dann aber verschmäht und liegen gelassenen. Sie bleiben als „Bürstlingsleichen“ lange erhalten (PILS 1987).

Charakterisierung: Der meist relativ artenarme Biotoptyp wird von schmalblättrigen Gräsern dominiert. Neben dem vorherrschenden Borstgras (*Nardus stricta*) sind va Bleich-Segge (*Carex pallescens*), Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Zittergras (*Briza media*), Dreizahn (*Danthonia decumbens*), Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*) und Gewöhnliches Straußgras (*Agrostis capillaris*) in den Beständen charakteristisch. Halb- und Zwergsträucher wie Besenheide (*Calluna vulgaris*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), seltener Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*) und Färber-Ginster (*Genista tinctoria*), in Südösterreich auch Flügel-Ginster (*Genista sagittalis*), werden vom Vieh kaum gefressen und kommen häufig vor. Weiters sind verbreitete Säure- und Magerkeitszeiger (zB *Campanula rotundifolia*, *Luzula campestris* agg., *Potentilla erecta*, *Thymus pulegioides*) wesentlich am Bestandaufbau beteiligt. Als Weideunkräuter treten oft Flecken- und Echtes Johanniskraut (*Hypericum maculatum*, *H. perforatum*), Gewöhnliches Ferkelkraut (*Hypochoeris radicata*) und Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) auf. Bei fehlender oder mangelnder Weidepflege kommen Gehölze auf.

Abgrenzung: Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Frische Silikat-Magerweide der Bergstufe“ wird an Hand des weitgehenden Fehlens von Höhenzeigern (zB *Crepis aurea*, *Homogyne alpina*, *Potentilla aurea*) und des Vorkommens relativ wärmeliebender Säurezeiger (*Galium pumilum*, *Scorzonera humilis*) durchgeführt. Überwiegen hinsichtlich der Nährstoffversorgung anspruchsvollere Arten (zB *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*), so sind die Bestände zum Biotoptyp „Frische, artenreiche Fettweide der Tieflagen“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Polygalo-Nardetum p.p., Gymnadenio-Nardetum p.p.,

♣ Eriophoro angustifolii-Nardetum p.p.

3.2.1.2 Grünland frischer, nährstoffarmer Standorte der Bergstufe

3.2.1.2.1 BT Frische basenreiche Magerwiese der Bergstufe

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst nährstoffarme, artenreiche Magerwiesen der montanen Höhenstufe der Alpen. Die Böden sind basenreich und frisch bis wechselfeucht. Die Flächen werden als einschürige Wiesen bewirtschaftet und zT nachbeweidet. Besonders kennzeichnend ist das Vorkommen von verschiedenen Magerkeitszeigern, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in unterschiedlich gut wasserversorgten Grünlandtypen haben.

Charakterisierung: In der niedrigwüchsigen, artenreichen Krautschicht können mehrere Süßgräser und Seggen dominant auftreten. Häufige Arten sind Berg-Segge (*Carex montana*, va in mäßig trockenen Ausbildungen), Rot-Schwingel (*Festuca rubra*), Blaugrüne Segge (*Carex flacca*) und Blaues Pfeifengras (*Molinia coerulea*, va in feuchteren Ausbildungen). Die schmalblättrigen Grasarten trockener Wiesentypen fehlen in diesem Biotoptyp oder sind nur von untergeordneter Bedeutung. Unter den Begleitarten sind zahlreiche Magerkeitszeiger (zB *Briza media*, *Carlina acaulis*, *Gymnadenia conopsea*), darunter aber nur wenige typische Arten von Halbtrockenrasen, vertreten. Hoch ist der Anteil dealpiner Arten (zB *Betonica alopecuros*, *Gentiana verna*, *Gentianopsis ciliata*, *Phyteuma orbiculare*, *Rhinanthus glacialis*). Die gute Wasserversorgung der Standorte zeigt sich im verstärkten Vorkommen von Frische- und Wechselfeuchtezeigern (*Narcissus radiiflorus*, *Parnassia palustris*, *Ranunculus nemorosus*, *Tofieldia calyculata*, regional *Crepis mollis*). In etwas nährstoffreicheren Ausbildungen treten Rot-Schwingel (*Festuca rubra* agg.), Große Sterndolde (*Astrantia major*) oder Weißer Krokus (*Crocus albiflorus*) stärker hervor.

Abgrenzung: Bestände mit einem geringen Anteil an Trockenheitszeigern der Ordnung Brometalia oder an Feuchtezeigern der Klasse Scheuchzerio-Caricetea fuscae bzw des Verbandes Molinion sind einzubeziehen. Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Frische basenreiche Magerwiese der Tieflagen“ erfolgt an Hand des hohen Anteils von Höhenzeigern (zB *Betonica alopecuros*, *Carex sempervirens*, *Crocus albiflorus*, *Narcissus radiiflorus*, *Rhinanthus glacialis* *Tofieldia calyculata*) und des weitgehenden Fehlens thermisch anspruchsvoller Arten.

Pflanzengesellschaften: Hochlagenausbildungen von Gesellschaften des Bromion erecti (va Onobrychido viciifoliae-Brometum p.p., ♣Euphorbio verrucosae-Caricetum montanae p.p.), tief gelegene Bestände der Seslerieta (va Seslerio-Caricetum sempervirentis p.p.) und magere Ausbildungen des Astrantio-Trisetetum p.p.

3.2.1.2.2 BT Frische basenarme Magerwiese der Bergstufe

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt über bodensauren Standorten der mittelmontanen bis unteren subalpinen Höhenstufe vor. Die Böden sind nährstoffarm und frisch bis feucht. Charakteristisch ist das Vorkommen von Höhenzeigern. Die Bestände entwickeln sich meist über Pseudogleyen, Semipodsolen und Podsolen, seltener über Rankern.

Charakterisierung: Neben dem meist dominierendem Borstgras (*Nardus stricta*) treten in der niedrigen Vegetationsschicht Bleich-Segge (*Carex pallescens*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra* agg.), Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Wiesen-Hainsimse (*Luzula campestris* agg.) und Gewöhnliches Straußgras (*Agrostis capillaris*) als wichtige Gräser auf. Häufig sind bezüglich der Temperatur wenig anspruchsvolle Säurezeiger wie Arnika (*Arnica montana*), Dreizahn (*Danthonia decumbens*) oder Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*). Die relativ große Höhenlage der Bestände spiegelt sich im Vorkommen von obermontan-alpinen Säurezeigern wider (va *Homogyne alpina*, *Campanula scheuchzeri*, *Potentilla aurea*, *Hieracium aurantiacum*). Zwergsträucher wie Besenheide (*Calluna vulgaris*), Heidel- und Preiselbeere (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*) sind deutlich seltener als in beweideten Beständen. Ausgesprochen bodensaure Bestände dieses Biotoptyps sind verhältnismäßig artenarm.

Abgrenzung: Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Frische basenarme Magerwiese der Tieflagen“ erfolgt positiv an Hand des Auftretens der angeführten Höhenzeiger und negativ an Hand des Fehlens thermisch anspruchsvollerer Arten (zB *Galium pumilum*, *Scorzonera humilis*). Nicht oder wenig anthropogen geprägte Bestände meist schneereicher Standorte der oberen Subalpinstufe sind zum Biotoptyp „Hochgebirgs-Silikatrasen“ zu stellen. Dieser ist zusätzlich durch das Vorkommen (sub)alpiner Arten (zB *Campanula barbata*, *Juncus trifidus*) differenziert. Von *Nardus stricta* dominierte Bestände der oberen subalpinen und unteralpinen Höhenstufe sind zum Biotoptyp „Hochgebirgs-Silikatrasen“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: ▲Homogyno alpinae-Nardetum p.p., ▲Lycopodio alpini-Nardetum p.p., Sieversio-Nardetum strictae p.p.

3.2.1.2.3 BT Frische basenreiche Magerweide der Bergstufe

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst Bestände der montanen bis unteren subalpinen Höhenstufe. Die Böden sind nährstoffarm bis mäßig nährstoffreich, basenreich und frisch bis wechselfeucht. Die Beweidung fördert die Entstehung eines kleinräumigen Vegetationsmosaiks. Kleine Erhebungen in den Weiden sind trockener, meist flachgründiger und nährstoffärmer als Mulden. Zudem sind Weideunkräuter auf Grund der selektiven Beweidung häufig. Dies bewirkt die Ausbildung eines kleinräumigen, oft besonders artenreichen Vegetationsmosaiks.

Charakterisierung: In den artenreichen Beständen dominieren niedrigwüchsige Süßgräser und Seggen. Häufig sind Horst-Segge (*Carex sempervirens*), Zittergras (*Briza media*), Bunt-Reitgras (*Calamagrostis varia*), Blaues Pfeifengras (*Molinia coerulea*, va in wechselfeuchten Beständen), Berg-Segge (*Carex montana*, va in tieferen Lagen), in etwas trockeneren Ausbildungen auch Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*). Die Begleitvegetation setzt sich aus Magerkeitszeigern (zB *Carlina acaulis*, *Euphorbia cyparissias*, *Gymnadenia conopsea*) und Arten der subalpin-alpinen Kalkmagerrasen zusammen (zB *Aster bellidiastrum*, *Betonica alopecuroides*, *Gentiana verna*, *Phyteuma orbiculare*, *Polygala amarella* – PILS 1994). Charakteristisch ist das Vorkommen von Enzianarten (*Gentianella germanica* agg., *Gentianopsis ciliata*, *Gentiana cruciata*, *G. verna*) und das Eindringen von einigen in tieferen Lagen an feuchte Standorte gebundenen Arten (zB *Parnassia palustris*, *Tofieldia calyculata*). Weitere Annuelle (va *Euphrasia officinalis*, *Rhinanthus glacialis*) und Bienne (*Linum catharticum*) treten gelegentlich an Störstellen auf. Wenig schmackhafte, giftige oder bewehrte Arten (zB *Veratrum album*, *Thymus pulegioides*, *Carlina acaulis*) werden durch die Beweidung gefördert und kommen mit hoher Stetigkeit vor. Negativ charakterisiert ist der Biotoptyp durch das Zurücktreten von etwas wärmebedürftigen Arten aus der Klasse Festuco-Brometea (zB *Festuca rupicola*, *Orobancha gracilis*, *Ranunculus bulbosus*, *Salvia pratensis*). Gelegentlich kommen einzelne Sträucher in den meist extensiv beweideten Beständen vor.

Abgrenzung: Extensiv beweidete Bestände treten oft eng mit anderen Biotoptypen (Einzelbäume, -gebüsche, an wenig beweideten Stellen auch Hochstaudenfluren) verzahnt auf. Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Frische basenreiche Magerweide der Tieflagen“ erfolgt positiv an Hand des Auftretens der angeführten subalpin-alpinen Kalkmagerrasenarten und negativ an Hand des Fehlens thermisch anspruchsvollerer Arten.

Pflanzengesellschaften: ▲Carlino acaulis-Brometum p.p., tief gelegene Bestände des Seslerio-Caricetum sempervirentis p.p. und des Caricion ferrugineae p.p., nährstoffarme Ausbildungen des Festuco commutatae-Cynosuretum p.p.

3.2.1.2.4 BT Frische basenarme Magerweide der Bergstufe

Ökologie: Dieser Biotoptyp enthält Bestände frischer Standorte der mittelmontanen bis unteren subalpinen Höhenstufe. Das vom Vieh ungerne gefressene Borstgras kommt über basenarmen Böden zur Dominanz. Charakteristisch sind das Vorkommen von Weideunkräutern und meist auch höhere Deckungswerte von Zwergsträuchern.

Charakterisierung: In den niedrigwüchsigen Beständen dominiert meist das Borstgras (*Nardus stricta*). Einige weitere Gräser (*Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum* agg.) und Zwergsträucher (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*) kommen als konstante Begleiter vor. Weiters zeichnen subalpin-alpin verbreitete Säurezeiger wie etwa Alpen-Brandlattich (*Homogyne alpina*), Wald-Simse (*Luzula sylvatica*), Gold-Fingerkraut (*Potentilla aurea*), Pyramiden-Günsel (*Ajuga pyramidalis*), Scheuchzers Glockenblume (*Campanula scheuchzeri*), Berg-Nelkenwurz (*Geum montanum*) und Orange-Habichtskraut (*Hieracium aurantiacum*) die Bestände aus. Wärmebedürftige Arten der Tieflagen-Borstgrasrasen (*Galium pumilum*, *Scorzonera humilis*) fehlen jedoch. Aus der niedrigen Krautschicht ragen Weideunkräuter hervor (zB *Veratrum album*, *Gentiana pannonica*, *Athyrium distentifolium*).

Abgrenzung: Extensiv beweidete Bestände treten oft eng mit anderen Biotoptypen (Einzelbäume, -gebüsche, an wenig beweideten Stellen Hochstaudenfluren) verzahnt auf. Nicht oder wenig anthropogen geprägte Bestände meist schneereicher Standorte der oberen Subalpinstufe sind zum Biotoptyp „Hochgebirgs-Silikatrasen“ zu stellen. Dieser ist zusätzlich durch das Vorkommen

(sub)alpiner Arten (zB *Campanula barbata*, *Juncus trifidus*) differenziert. Von *Nardus stricta* dominierte Bestände der oberen subalpinen und untermalpiner Höhenstufe sind zum Biotoptyp „Hochgebirgs-Silikatrasen“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: ▲Homogyno alpinae-Nardetum p.p., ▲Lycopodio alpini-Nardetum p.p., Sieversio-Nardetum strictae p.p.

3.2.2 GRÜNLAND FRISCHER, NÄHRSTOFFREICHER STANDORTE

3.2.2.1 Grünland frischer, nährstoffreicher Standorte der Tieflagen

3.2.2.1.1 BT Frische, artenreiche Fettwiese der Tieflagen

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst Mähwiesen auf frischen bis mäßig trockenen, mäßig gedüngten Standorten der kollinen und submontanen Höhenstufe. Bevorzugt tritt dieser Biotoptyp über mäßig sauren bis basischen Braunerden auf, seine standörtliche Amplitude ist allerdings sehr weit gespannt. Die Wiesen werden zwei-, maximal dreimal jährlich gemäht (ELLMAUER & MUCINA 1993).

Charakterisierung: Aufgrund der suboptimalen Nährstoffversorgung können hochwüchsige Fettwiesenarten nicht ihre volle Konkurrenzkraft entfalten, so dass auch noch einzelne Magerkeitszeiger vorkommen können und die Schicht der Obergräser nicht allzu dicht ist. Die dominierenden Obergräser sind Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*, bei früher Mahd selten oder fehlend), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Wiesen-Goldhafer (*Trisetum flavescens*) und Flaumhafer (*Avenula pubescens*, besonders in nährstoffärmeren Beständen). Mittelhohe Grasarten wie Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) oder Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) bilden eine zweite Grasschicht. Unter den Kräutern dominieren Fettwiesenarten wie Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*), Wiesen-Pastinak (*Pastinaca sativa*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*) und Weißes Labkraut (*Galium album*). Ausbildungen bodensaurer Standorte unterscheiden sich von denen basischer Standorte durch das Hervortreten des Rot-Schwingels (*Festuca rubra*). Auf basischen Standorten treten in nährstoffärmeren Ausbildungen einzelne Arten der Halbtrockenrasen (zB *Ranunculus bulbosus*, *Salvia pratensis*) auf. Eine Mooschicht überwiegend aus weit verbreiteten Arten ist v.a. in nährstoffarmen Ausbildungen vorhanden. In dichteren stärker gedüngten Beständen fehlt eine solche meist. Nährstoffärmere Ausbildungen können artenreich sein.

Abgrenzung: Dieser Biotoptyp umfasst alle von Fettwiesenarten dominierte Bestände, in denen Magerkeitszeiger höchstens einen untergeordneten Anteil erreichen. Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Intensivwiese der Tieflagen“ erfolgt an Hand der deutlich artenreicheren, die typische Artengarnitur der Fettwiesen umfassenden Krautschicht. Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Frische, artenreiche Fettwiese der Bergstufe“ ist an Hand floristischer Kriterien (weitgehendes Fehlen von Höhenzeigern, Hervortreten thermophiler Arten) zu vollziehen.

Pflanzengesellschaften: Pastinaco-Arrhenatheretum p.p., ▲Ranunculo repentis-Alopecuretum pratensis p.p., ▲*Bromus hordeaceus*-(Arrhenatherion)-Gesellschaft p.p.

3.2.2.1.2 BT Intensivwiese der Tieflagen

3.2.2.1.3 BT Frische, artenreiche Fettweide der Tieflagen

3.2.2.1.4 BT Intensivweide der Tieflagen

3.2.2.2 Grünland frischer, nährstoffreicher Standorte der Bergstufe

3.2.2.2.1 BT Frische, artenreiche Fettwiese der Bergstufe

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst frische Fettwiesen der montanen bis unteren subalpinen Höhenstufe, die vom Wiesen-Goldhafer (*Trisetum flavescens*) oder Rot-Schwingel (*Festuca rubra* agg.) dominiert werden. Die Bestände werden mäßig gedüngt und ein bis zwei Mal im Jahr gemäht. Häufig werden die Flächen im Frühjahr oder im Herbst zusätzlich beweidet (ELLMAUER & MUCINA 1993).

Charakterisierung: In frischen artenreichen Fettwiesen der Bergstufe tritt der in Tieflagen dominierende Glatthafer samt mehrerer thermophiler Begleitarten (zB *Pastinaca sativa*, *Campanula patula*, *Geranium pratense*) weitgehend zurück. An die Stelle des Glatthafers treten Gräser mit Verbreitungsschwerpunkt in der montanen Höhenstufe (*Trisetum flavescens*, *Festuca rubra* agg.). Unter den Kräutern sind zahlreiche Höhenzeiger zu finden. In diesem Biotoptyp haben Wiesen-Kümmel (*Carum carvi*), Frauenmantel-Arten (va *Alchemilla monticola*, seltener *A. xanthochlora*), Weichhaar-Pippau (*Crepis mollis*, regional selten), Gold-Kälberkropf (*Chaerophyllum aureum*), Gewöhnliche Perücken-Flockenblume (*Centaurea pseudophrygia*), Große Sterndolde (*Astrantia major*) und Weißer Krokus (*Crocus albiflorus*) einen Verbreitungsschwerpunkt. Zusätzlich dringt als weiterer Höhenzeiger der Wald-Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*), dessen Verbreitungsschwerpunkt in anderen Biotoptypen liegt, ein. Die übrige Artengarnitur besteht überwiegend aus Fettwiesenarten, die auch in den Tieflagen vorkommen. Mit zunehmender Höhe, in hofferen Lagen und auf steilen Hängen werden die Bestände meist weniger intensiv gedüngt, so dass Magerkeitszeiger verstärkt vorkommen (zB *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Hypericum maculatum*, regional *Crepis mollis* – PILS 1994, LICHTENECKER et al. 2003). Der Basengehalt des Bodens ist ein weiterer, die Artenzusammensetzung der Bestände differenzierender Faktor.

Abgrenzung: Überwiegend durch Mahd geprägte, nachbeweidete Bestände sind zu inkludieren. Nicht einzubeziehen sind sehr intensiv genutzte, floristisch stark verarmte Bestände. Diese sind zum Biotoptyp „Intensivwiese der Bergstufe“ zu stellen. Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Frische, artenreiche Fettwiese der Tieflagen“ ist an Hand floristischer Kriterien (weitgehendes Fehlen thermophiler Arten, Auftreten von Höhenzeigern) zu vollziehen.

Pflanzengesellschaften: Poo-Trisetetum p.p., ♣Geranio sylvatici-Trisetetum p.p., Trisetetum flavescens p.p., Astrantio-Trisetetum p.p., ♣Geranio lividi-Trisetetum p.p.; aus LICHTENEGGER et al. (2003): ♣Ranunculo indecori-Alopecuretum pratensis p.p., ♣Lychnido floris-cuculi-Festucetum rubrae p.p.; Chaerophyllo-Ranunculetum aconitifolii

3.2.2.2.3 BT Frische Fettweide und Trittrasen der Bergstufe

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst Fettweiden der montanen bis unteren subalpinen Höhenstufe sowie rasenartige Trittgesellschaften. Die Bestände sind vorwiegend über tiefgründigen, nährstoffreichen, frischen Standorten ausgebildet, die oft als Almen genutzt werden. Für viele Bestände ist ein kleinräumiger Wechsel von nährstoffärmeren Flächen und nährstoffreicheren Geilstellen mit deutlich unterschiedlicher Artenzusammensetzung charakteristisch. Die kleinflächig eingelagerten Trittrasen sind artenarm, lückig und werden von Gräsern dominiert (ELLMAUER & MUCINA 1993). Trittrasen kommen va im Umfeld von Almgebäuden und auf Wegen vor.

Charakterisierung: In den Fettweiden der Bergstufe dominieren weidetolerante Gräser (*Cynosurus cristatus*, *Poa alpina*, *Phleum rhaeticum*, in nährstoffärmeren Beständen *Festuca nigrescens*, *F. rubra*). Unter den Kräutern sind hochwertige Futterkräuter von großer Bedeutung. Es sind dies die sogenannten „Milchkräuter“, va Gold-Pippau (*Crepis aurea*) und Wiesen-Löwenzahn (*Leontodon hispidus*). Häufige und charakteristische Begleiter sind Höhenzeiger (zB *Rumex alpestris*) und bezüglich der Temperatur wenig anspruchsvolle Arten der Tieflagen-Fettweiden (zB *Bellis perennis*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium repens*, *Poa trivialis*). Vereinzelt kommen schlecht schmeckende oder giftige Weideunkräuter vor (*Hypericum maculatum*, *Rumex alpinus*, *Veratrum album*). Auf Störstellen treten Rispengräser (*Poa annua*, *P. supina*) auf. In nährstoffärmeren Beständen nimmt der Anteil an Magerkeitszeigern deutlich zu. Ein weiterer wesentlicher, die Artenzusammensetzung der Bestände differenzierender Faktor ist der Basengehalt des Bodens.

Abgrenzung: Die meist kleinflächigen und oft mit Weiden verzahnten Trittrasen der Bergstufe sind in diesem Biotoptyp einzubeziehen.

Pflanzengesellschaften: Crepido-Cynosuretum p.p., Crepido-Festucetum commutatae p.p., Alchemillo-Poetum supinae p.p., ▲Deschampsio cespitosae-Poetum alpinae p.p., ▲Poetum alpino-supinae p.p.

3.2.3 GRÜNLANDBRACHEN FRISCHER STANDORTE

3.2.3.1 Grünlandbrachen frischer, nährstoffarmer Standorte

Allgemeine Charakterisierung: Aufgrund der geringen Produktivität der Bestände verändert sich die Artenzusammensetzung und die Vegetationsstruktur über frischen, nährstoffarmen Standorten nach Einstellung der extensiven Nutzung nur langsam. Mittelfristig bilden sich von wenigen, mäh- und/oder weideempfindlichen Arten dominierte Brachestadien. Über bodenbasischen Standorten fällt ein hoher Kräuteranteil auf, über bodensauren Standorten dringen Gräser und Zwergsträucher verstärkt ein. Es bilden sich Bestände, die beim Fehlen von Bodenverwundungen schlechte Keimbedingungen für Gehölze bieten und daher recht persistent sein können. Mittelfristig leiten einzelne, im Bestand aufkommende oder randlich einwandernde Gehölze die Sukzession zum Wald ein. Diese Entwicklung kann über die vegetative Ausbreitung durch Wurzelsprosse einiger Gehölze (va *Populus tremula*, *Prunus spinosa*) deutlich beschleunigt werden.

3.2.3.1.1 BT Frische basenreiche Grünlandbrache nährstoffarmer Standorte der Tieflagen

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Grünlandbrachen frischer, nährstoffarmer Standorte“. Dieser Biotoptyp entwickelt sich nach Aufgabe der Nutzung aus den Biotoptypen „Frische basenreiche Magerwiese der Tieflagen“ und „Frische basenreiche Magerweide der Tieflagen“.

Charakterisierung: Die Artenzusammensetzung entspricht va bei jungen Brachen in den Grundzügen den gemähten oder beweideten Beständen. Der Biotoptyp ist charakterisiert durch das gemeinsame Vorkommen von Magerkeitszeigern und von Arten der Fettwiesen. Durch die fehlende Nutzung gewinnen jedoch zunehmend mäh- oder verbissensensitive Arten an Dominanz. An Gräsern sind dies va Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), Blaues und Hohes Pfeifengras (*Molinia coerulea*, *M. arundinacea*), Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), in den Alpen auch Bunt-Reitgras (*Calamagrostis varia*). Unter den Kräutern breiten sich va Hochstauden und Saumarten wie Echter Odermenning (*Agrimonia eupatoria*), Süß-Tragant (*Astragalus glycyphyllos*), in trockeneren Beständen auch Wirbeldost (*Clinopodium vulgare*) und Hain-Wachtelweizen (*Melampyrum nemorosum*) aus. Da die verbliebenen Standorte dieses Biotoptyps fast alle etwas eutrophiert sind, fallen besonders in älteren Brachestadien durch die Ansammlung einer Streuschicht konkurrenzschwache und einjährige Pflanzenarten weitgehend aus. Die Bestände werden mit fortschreitendem Brachestadium daher meist zunehmend artenärmer. In älteren Brachestadien treten mehrere Gehölzarten regelmäßig auf (zB Hainbuche, Buche, Gewöhnliche Esche, Haselnuss, Roter Hartriegel).

Abgrenzung: In Einzelfällen ist die Abgrenzung bei frisch brach gefallen Beständen schwierig, wenn sie noch kaum bracheanzeigende Veränderungen in der Zusammensetzung der Vegetationsdecke aufweisen. Die Abgrenzung ist mit Hilfe typischer Merkmale (va Verschiebung der Dominanzverhältnisse zu mäh- und weideempfindlichen Hochstauden und Gräsern, Auftreten einer Altgrasschicht) vorzunehmen. Größere Gehölzgruppen und Einzelgehölze sind zu anderen Biotoptypen zu stellen (va „Haselgebüsch“, „Hartriegelgebüsch“, „Einzelbusch und Strauchgruppe“, „Laubbaum“).

Pflanzengesellschaften: ▲frische Ausbildungen des Filipendulo vulgaris-Arrhenatheretum p.p., ▲Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum p.p., ▲Euphorbio verrucosae-Caricetum montanae p.p.

3.2.3.1.2 BT Frische basenarme Grünlandbrache nährstoffarmer Standorte der Tieflagen

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Grünlandbrachen frischer, nährstoffarmer Standorte“. In diesem Biotoptyp werden Bestände über sauren, nährstoffarmen, mäßig trockenen bis frischen Standorten zusammengefasst. Er entwickelt sich nach Aufgabe der Nutzung aus den Biotoptypen „Frische basenarme Magerwiese der Tieflagen“ und „Frische basenarme Magerweide der Tieflagen“.

Charakterisierung: Die Artenzusammensetzung entspricht in den Grundzügen den gemähten oder beweideten Beständen. Die fehlende Nutzung fördert jedoch die Ausbreitung von Zwergsträuchern, allen voran Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Besenheide (*Calluna vulgaris*), sowie des Adlerfarns (*Pteridium aquilinum*). Bei Nährstoffeintrag oder in a priori etwas nährstoffreicheren Beständen können hochwüchsige Arten wie Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), Geflecktes Johanniskraut (*Hypericum maculatum*) oder Blaues Pfeifengras (*Molinia coerulea*) und Brombeeren (*Rubus* subgen. *Rubus*) in die Bestände eindringen (PILS 1994). In solchen Brachestadien werden konkurrenzschwächere Arten zunehmend zurückgedrängt und verschwinden letztlich ganz. In älteren Brachestadien treten mehrere Gehölzarten regelmäßig auf (zB Hänge-Birke, Faulbaum, Rot-Föhre, Eberesche).

Abgrenzung: In Einzelfällen schwierig ist die Abgrenzung bei frisch brach gefallen Beständen, die noch kaum bracheanzeigenden Veränderungen der Vegetationsdecke aufweisen. Die Abgrenzung ist an Hand biotoptypischer Merkmale (va Verschiebung der Dominanzverhältnisse zu mahd- und weideempfindlichen Zwergsträuchern und Gräsern, Auftreten einer Altgrasschicht) vorzunehmen. Ausschließlich von Zwergsträuchern dominierte Bestände (va mit *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*) sind zu den entsprechenden Biotoptypen der Biotoptypengruppe „Zwergstrauchheiden der tieferen Lagen auf Silikat“ zu stellen. Größere Gehölzgruppen und Einzelgehölze sind zu anderen Biotoptypen zu stellen (va „Brombeer- und Kratzbeer-Gestrüpp“, „Einzelbusch und Strauchgruppe“, „Laubbaum“).

Pflanzengesellschaften: Polygalo-Nardetum p.p., Gymnadenio-Nardetum p.p.

3.2.3.1.3 BT Frische basenreiche Grünlandbrache nährstoffarmer Standorte der Bergstufe

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Grünlandbrachen frischer, nährstoffarmer Standorte“. Dieser Biotoptyp umfasst artenreiche Grünlandbrachen der montanen Höhenstufe der Alpen über frischen, nährstoffarmen und basenreichen Standorten. Er entwickelt sich nach Aufgabe der Nutzung aus den Biotoptypen „Frische, basenreiche Magerwiese der Bergstufe“ und „Frische, basenreiche Magerweide der Bergstufe“.

Charakterisierung: Die Artenzusammensetzung entspricht in den Grundzügen den gemähten oder beweideten Beständen. Die fehlende Nutzung bringt jedoch Veränderungen in der Artenzusammensetzung und in den Dominanzverhältnissen mit sich. Einzelne Arten können sich ausbreiten. Dies sind Grasarten wie Pfeifengras (*Molinia coerulea*, seltener *M. arundinacea*), Berg-Reitgras (*Calamagrostis varia*), Blaugrüne Segge (*Carex flacca*) und Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*). Häufig dringen auch Saumarten, va Hochstauden (*Laserpitium latifolium*, *Knautia maxima*, *Hypericum perforatum* etc) ein, so dass mitunter blütenreiche Brachestadien entstehen (PILS 1994). Mit fortschreitender Verbrachung werden konkurrenzschwächere Arten zunehmend zurückgedrängt und verschwinden letztlich ganz. In älteren Brachestadien treten Hänge-Birke, Gewöhnliche Esche, Berg-Ahorn, Buche und Sträucher regelmäßig auf.

Abgrenzung: In Einzelfällen schwierig ist die Abgrenzung bei frisch brach gefallen Beständen, die noch kaum brachebedingte Veränderungen der Vegetationsdecke aufweisen. Die Abgrenzung ist an Hand der für den Biotoptyp charakterischen Merkmale (va Verschiebung der Dominanzverhältnisse zu mahd- und weideempfindlichen Zwergsträuchern und Gräsern, Auftreten einer Altgrasschicht) vorzunehmen. Größere Gehölzgruppen und Einzelgehölze sind zu anderen Biotoptypen zu stellen (va „Haselgebüsch“, „Hartriegelgebüsch“, „Einzelbusch und Strauchgruppe“, „Laubbaum“).

Pflanzengesellschaften: Hochlagenausbildungen von Gesellschaften des Bromion erecti (va Onobrychido viciifoliae-Brometum p.p., ♣Euphorbio verrucosae-Caricetum montanae p.p.), tief gelegene Bestände der Seslerieta (va Seslerio-Caricetum sempervirentis p.p. und Caricion ferrugineae p.p.) und magere Ausbildungen des Astrantio-Trisetetum p.p.

3.2.3.1.4 BT Frische basenarme Grünlandbrache nährstoffarmer Standorte der Bergstufe

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Grünlandbrachen frischer, nährstoffarmer Standorte“. Dieser Biotoptyp tritt über bodensauren, nährstoffarmen, frischen bis (wechsel)feuchten Standorten der mittelmontanen bis unteren subalpinen Höhenstufe auf. Er entwickelt sich nach Aufgabe der Nutzung aus den Biotoptypen „Frische basenarme Magerwiese der Bergstufe“ und „Frische basenarme Magerweide der Bergstufe“.

Charakterisierung: Die Artenzusammensetzung entspricht in den Grundzügen den gemähten oder beweideten Beständen. Die fehlende Nutzung fördert jedoch die Ausbreitung einzelner Arten. Dies sind

einige Gräser wie Borstgras (*Nardus stricta*) und Woll-Reitgras (*Calamagrostis villosa*) oder Zwergsträucher – va Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*). In diesen Brachestadien werden konkurrenzschwächere Arten zunehmend zurückgedrängt und verschwinden letztlich ganz. In älteren Brachestadien treten va Fichte, Lärche, Eberesche und Hänge-Birke auf.

Abgrenzung: In Einzelfällen schwierig ist die Abgrenzung bei frisch brach gefallenen Beständen, die noch keine oder kaum brachebedingte Veränderungen der Vegetationsdecke aufweisen. Die Abgrenzung ist an Hand von typischen Merkmalen (Verschiebung der Dominanzverhältnisse zu mahd- und weideempfindlichen Zwergsträuchern und Gräsern, Auftreten einer Altgrasschicht) vorzunehmen. Von Zwergsträuchern dominierte Bestände (va *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*) sind zu den entsprechenden Biotoptypen der Biotoptypengruppe „Zwergstrauchheiden der Hochlagen auf Silikat“ zu stellen. Größere Gehölzgruppen und Einzelgehölze sind zu anderen Biotoptypen zu stellen (va „Einzelbusch und Strauchgruppe“, „Nadelbaum“, „Laubbaum“). Von *Nardus stricta* dominierte Bestände der oberen subalpinen und unteralpinen Höhenstufe sind zum Biotoptyp „Hochgebirgs-Silikatrasen“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: ♣Homogyno alpinae-Nardetum p.p., ♣Lycopodio alpini-Nardetum p.p., Sieversio-Nardetum strictae p.p.

3.2.3.2 Frische Grünlandbrachen nährstoffreicher Standorte

3.3 Halbtrocken- und Trockenrasen

3.3.1 HALBTROCKENRASEN

Allgemeine Charakterisierung: Bei Mahd oder Beweidung entwickeln sich auf mäßig trockenen bis wechsellrockenen potenziellen Waldstandorten Halbtrockenrasen. Im Unterschied zu den Trockenrasen sind die Bestände hier durchwegs geschlossen und von breitblättrigen mittelhohen Gräsern dominiert, während Zwergsträucher, Annuelle und Sukkulente kaum eine Rolle spielen (SCHUBERT et al. 2001; DIERSCHKE & BRIEMLE 2002).

3.3.1.1 Basenreiche Halbtrockenrasen

3.3.1.1.1 BT Mitteleuropäischer basenreicher Mäh-Halbtrockenrasen

Ökologie: Dieser Biotoptyp ist sehr reich an unterschiedlichen Varianten und umfasst gemähte Halbtrockenrasen auf basenreichen Böden in nicht zu klimatrockenen Lagen der kollinen bis untermontanen Höhenstufe. Die Standorte weisen dadurch fast einen ausgeglichenen Wasserhaushalt auf. In den Beständen treten kontinentale, meist pontisch-pannonisch oder osteuropäisch-südsibirisch verbreitete Arten stark zurück oder fehlen ganz.

Charakterisierung: Die saisonal einigermaßen gute Wasserversorgung begünstigt breitblättrige, relativ hochwüchsige Gräser und Seggen. Meist dominiert die gut mahdverträgliche Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*). Weitere wichtige Gräser und Seggen sind Furchen-Schwingel (*Festuca rupicola*), Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), Zittergras (*Briza media*) und, besonders in Beständen der Nordalpen, Berg-Segge (*Carex montana*) und Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*). In den artenreichen und besonders im Frühlingsaspekt sehr bunten Wiesen kommen Arten wie Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Aufrechter Ziest (*Stachys recta*), Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*), Milder Mauerpfeffer (*Sedum sexangulare*), Knollen-Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*), Echtes Labkraut (*Galium verum*), Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*) in fast allen Beständen vor. In Beständen des Alpenraumes treten dealpine Arten (*Buphthalmum salicifolium*, *Betonica alopecuros*, *Carduus defloratus*) verstärkt auf. Markant ist der Orchideenreichtum vieler Bestände. Einen Verbreitungsschwerpunkt in diesem Biotoptyp besitzen Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*), Brand-Knabenkraut (*Orchis ustulata*), Dreizähniges Knabenkraut (*Orchis tridentata*), Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*) und Pyramidenstendel (*Anacamptis pyramidalis*).

Abgrenzung: Dieser Biotoptyp liegt in vielen Abwandlungen vor und ist in manchen Fällen schwierig abzugrenzen. Dies betrifft va bei frischen Ausbildungen die Abgrenzung zum Biotoptyp „Frische

basenreiche Magerwiese der Tieflagen“. In diesen Fällen ist das Auftreten von Trockenheitszeigern (zB *Dianthus carthusianorum*, *Festuca rupicola*, *Sedum sexangulare*, *Stachys recta*) als Abgrenzungskriterium heranzuziehen. Die Abgrenzung zu Biotoptypen der Trockenrasen erfolgt an Hand des vollständigen Bestandesschlusses, des Zurücktretens von Zwergsträuchern und Sukkulente n sowie der Dominanz breitblättriger Gräser. Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Kontinentaler basenreicher Mäh-Halbtrockenrasen“ erfolgt an Hand des Zurücktretens kontinentaler (meist pontisch-pannonischer) Pflanzenarten.

Pflanzengesellschaften: Onobrychido viciifoliae-Brometum p.p., ♣Euphorbio verrucosae-Caricetum montanae p.p., „Teucrio-Mesobrometum“, „Salvio-Mesobrometum“, „Colchico-Mesobrometum“ (GRABHERR 1986)

3.3.1.1.3 BT Mitteleuropäischer basenreicher Weide-Halbtrockenrasen

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst beweidete Halbtrockenrasen in nicht zu klimatrockenen Lagen auf basenreichen, oft flachgründigen Böden. Sie kommen mit einer großen Variationsbreite von der kollinen bis in die untermontane Höhenstufe vor. Die Vegetation wird von breitblättrigen Gräsern beherrscht (vgl. auch SCHUBERT et al. 2001). In den Beständen treten kontinental, meist pontisch-pannonisch oder osteuropäisch-südsibirisch verbreitete Arten stark zurück oder fehlen ganz.

Charakterisierung: In beweideten basenreichen Halbtrockenrasen gewinnen weideresistente Gräser (*Brachypodium pinnatum*, *Carex montana*, *Festuca rupicola*, in den Alpen auch *Sesleria albicans*) gegenüber der Aufrechten Trespe (*Bromus erectus*) an Bedeutung. Die Begleitartengarnitur entspricht in den Grundzügen den gemähten Beständen. Durch die Beweidung werden jedoch schlecht schmeckende oder bewehrte Weideunkräuter (zB *Carlina acaulis*, *C. vulgaris*, *Euphorbia cyparissias*, *Gentiana* spp., *Ononis spinosa*, *Senecio jacobea*) gefördert. Ebenfalls gefördert werden – besonders bei zeitweise nachlassender Weideintensität – Zwergsträucher wie Buchs-Kreuzblume (*Polygala chamaebuxus*) oder Schneeheide (*Erica carnea*) und Annuelle (*Thlaspi perfoliatum*, *Cerastium brachypetalum*, *Erophila verna*; PILS 1994). In wenig gepflegten Beständen sind meist Gebüsche eingestreut. Aufgrund der weidebedingten kleinräumigen Vegetationsdifferenzierung sind die Bestände häufig sehr artenreich.

Abgrenzung: Selten oder nur sehr extensiv beweidete Bestände, denen die typischen Biotopstrukturen (kleinräumiges Vegetationsmosaik, Weideunkräuter, Vorhandensein von Offenstellen etc) fehlen, sind zu den Brachen zu stellen. Überwiegend durch Mahd geprägte, gelegentlich nachbeweidete Bestände sind nicht zu inkludieren.

Pflanzengesellschaften: ♣Carlino acaulis-Brometum p.p., ♣Potentillo erectae-Brachypodietum pinnati p.p.

3.3.1.2 Basenarme Halbtrockenrasen

3.3.1.2.1 BT Mitteleuropäischer basenarmer Mäh-Halbtrockenrasen

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt über basenarmen Ausgangsgesteinen (Gneis, Granit, Phyllit, Schiefer) und basenarmen Lockersubstraten in nicht zu klimatrockenen Lagen vor. Der Verbreitungsschwerpunkt des Biotoptyps liegt in der kollinen bis untermontanen Höhenstufe. Die Bestände sind in der Regel artenärmer als die basenreichen Halbtrockenrasen. Kontinental, meist pontisch-pannonisch oder osteuropäisch-südsibirisch verbreitete Arten treten stark zurück oder fehlen ganz.

Charakterisierung: Unter den Gräsern dominieren säuretolerante Arten. Von besonderer Bedeutung sind Furchen-Schwingel (*Festuca rupicola*), Gewöhnlicher Schaf-Schwingel (*F. „guestfalica“*) und Gewöhnliches Straußgras (*Agrostis capillaris*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra*), stellenweise auch Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Draht-Schmieie (*Avenella flexuosa*) und Wiesen-Hainsimse (*Luzula campestris* agg.). In weniger bodensauren Beständen kann auch die Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*) hinzutreten. Als Säurezeiger sind charakteristisch Annuelle und Bienne (*Arabidopsis thaliana*, *Erophila verna*, *Jasione montana*, *Trifolium arvense*) sowie der über Wurzelsprosse ausdauernde Zwerg-Sauerampfer (*Rumex acetosella* s.l.). Als Sukkulente tritt va Scharfer Mauerpfeffer (*Sedum acre*) auf. Wichtige Begleitarten sind allgemeine Säurezeiger wie Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*) und Magerkeitszeiger wie Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Zittergras (*Briza media*), Rundblatt-Glockenblume (*Campanula rotundifolia*) und Arznei-Quendel (*Thymus pulegioides*). In Bestandeslücken treten häufig Flechten (va der Gattungen *Cladonia* und *Cladina*) und Moose auf.

Abgrenzung: Dieser in vielen Abwandlungen vorliegende Biotoptyp ist in manchen Fällen schwierig abzugrenzen. Dies betrifft va bei frischen Ausbildungen die Abgrenzung zum Biotoptyp „Frische basenarme Magerwiese der Tieflagen“. In diesen Fällen ist das Auftreten von Trockenheitszeigern (zB *Festuca rupicola*, *Dianthus deltoides*, *Sedum* spp.) als Abgrenzungskriterium heranzuziehen. Die Abgrenzung zu Biotoptypen der Trockenrasen erfolgt positiv an Hand des vollständigen Bestandesschlusses, des Zurücktretens von Zwergsträuchern und Sukkulente und der Dominanz breitblättriger Grasartiger. Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Kontinentaler basenarmer Mäh-Halbtrockenrasen“ erfolgt an Hand des Zurücktretens kontinentaler (meist pontisch-pannonischer) Pflanzenarten.

Pflanzengesellschaften: ▲Hypochoerido-Festucetum rupicolae p.p., basenarme Ausbildungen weiterer Assoziationen des Bromion erecti

3.3.1.2.3 BT Mitteleuropäischer basenarmer Weide-Halbtrockenrasen

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt über basenarmen Ausgangsgesteinen (Gneis, Granit, Phyllit, Schiefer) und basenarmen Lockersubstraten in nicht zu klimatrockenen Lagen vor. Die Verbreitung erstreckt sich von der kollinen bis zur untermontanen Höhenstufe. Die Bestände sind artenärmer als basenreiche Weide-Halbtrockenrasen.

Charakterisierung: In beweideten basenarmen Halbtrockenrasen dominieren säuretolerante weideresistente Gräser. Von besonderer Bedeutung sind Furchen-Schwingel (*Festuca rupicola*) und Gewöhnliches Straußgras (*Agrostis capillaris*), Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Draht-Schmieie (*Avenella flexuosa*) und Wiesen-Hainsimse (*Luzula campestris* agg.). In mäßig bodensauren Beständen kann auch Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*) hinzutreten. Durch die Beweidung werden schlecht schmeckende oder bewehrte Weideunkräuter (zB *Euphorbia cyparissias*, *Ononis spinosa*), niedrig wüchsige Rosetten- und Ausläuferpflanzen (zB *Hypochoeris radicata*, *Leontodon hispidus*, *Plantago media*, *Hieracium pilosella*) sowie der Halbstrauch *Thymus pulegioides* gefördert. Weiters sind azidophile Annuelle (*Arabidopsis thaliana*, *Erophila verna*, *Trifolium arvense*), Bienne (*Jasione montana*), Wurzelsprosspflanzen (*Rumex acetosella* s.l.) und Sukkulente (va *Sedum acre*) charakteristisch. Wichtige Begleitarten sind allgemeine Säurezeiger wie Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*) und Magerkeitszeiger wie Zittergras (*Briza media*), Acker-Hornkraut (*Cerastium arvense*) und Rundblatt-Glockenblume (*Campanula rotundifolia*). In Bestandeslücken treten häufig Flechten (va der Gattung *Cladonia*) und Moose auf. In Beständen mit mangelnder Weidepflege sind häufig Gehölze eingestreut.

Abgrenzung: Selten oder nur sehr extensiv beweidete Bestände, denen die typischen Biotopstrukturen (kleinräumiges Vegetationsmosaik, Weideunkräuter, Vorhandensein von Offenstellen

etc) fehlen, sind zu den Brachen zu stellen. Überwiegend durch Mahd geprägte, gelegentlich nachbeweidete Bestände sind ebenfalls nicht zu inkludieren.

Pflanzengesellschaften: ▲Hypochoerido-Festucetum rupicolae p.p., basenarme Ausbildungen weiterer Assoziationen des Bromion erecti

3.3.1.3 Halbtrockenrasenbrachen

Allgemeine Charakterisierung: Über mäßig trockenen bis wechsellrockenen, nährstoffarmen Standorten verändert sich nach Einstellung der extensiven Nutzung die Artenzusammensetzung und die Vegetationsstruktur auf Grund der geringen Produktivität zunächst meist relativ langsam. Mittelfristig bilden sich Brachestadien, die von wenigen, mäh- und weideempfindlichen Arten (va Saumarten) dominiert werden und in denen Lückenpioniere (va Therophyten) ausfallen. Auf basenreichen Standorten können diese Stadien einen hohen Kräuteranteil aufweisen. Insbesondere über bodensauren Standorten dringen Grasartige und Zwergsträucher verstärkt ein. Es bilden sich Bestände, die beim Fehlen von Bodenverwundungen schlechte Keimbedingungen für Gehölze bieten und daher lange persistent sein können. Langfristig leiten einzelne, im Bestand aufkommende oder randlich einwandernde Gehölze die Sukzession zum Wald ein. Diese Entwicklung kann über die vegetative Ausbreitung durch Wurzelsprosse einiger Gehölze (va *Prunus spinosa*, *P. fruticosa*, *Robinia pseudacacia*, *Rosa pimpinellifolia*) deutlich beschleunigt werden.

3.3.1.3.1 BT Mitteleuropäische basenreiche Halbtrockenrasenbrache

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Halbtrockenrasenbrachen“. Der Biotoptyp kommt mit einer großen Variationsbreite von der kollinen bis untermontanen Höhenstufe in nicht zu klimatrockenen Regionen vor. Der Biotoptyp entwickelt sich aus den Biotoptypen „Mitteleuropäischer basenreicher Mäh-Halbtrockenrasen“ und „Mitteleuropäischer basenreicher Weide-Halbtrockenrasen“ nach Aufgabe der Bewirtschaftung.

Charakterisierung: Die Artenzusammensetzung entspricht va in jungen Brachestadien noch weitgehend den gemähten oder beweideten Flächen gleicher Standorte. Nach Ende der Nutzung breiten sich mäh- und verbissemempfindliche, spät blühende Saumarten und Gräser aus. Diese Veränderungen in der Artenzusammensetzung durchlaufen nährstoffreichere, besser wasserversorgte Bestände rascher. Es kommen dafür eine größere Anzahl von Arten in Frage: Häufig wird die durch Mahd hintangehaltene Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), in den Alpen auch Pfeifengrasarten (*Molinia arundinacea*, *M. coerulea*) und Buntes Reitgras (*Calamagrostis varia*) dominant. Unter den Kräutern breiten sich höherwüchsige, späterblühende Stauden aus. Häufig sind dies Mittlerer Klee (*Trifolium medium*), Odermenning (*Agrimonia eupatoria*), Berg-Haarstrang (*Peucedanum oreoselinum*), Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirundinaria*), Ochsenauge (*Bupthalmum salicifolium*, va in den Alpen) und Quirl-Salbei (*Salvia verticillata*) (PILS 1994). Gleichzeitig gehen konkurrenzschwache, niedrigwüchsige Arten durch die Akkumulation einer Streuschicht und die Ausbildung einer dichteren Vegetationsdecke zurück, so dass die Bestände artenärmer werden. Aufkommende Gehölze (zB *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Quercus robur*) leiten die Wiederbewaldung ein.

Abgrenzung: Größere Gehölzgruppen und Einzelgehölze sind zu anderen Biotoptypen zu stellen (va „Thermophiles Trockengebüsch tiefgründiger Standorte“, „Vorwald“, „Einzelbusch und Strauchgruppe“, „Laubbaum“). Stark mit Saumarten der Klasse Trifolio-Geranietea sanguinei angereicherte Bestände sind einzubeziehen. Frisch brach gefallene Bestände, die noch keine brachetypischen Veränderungen der Vegetationsdecke aufweisen, sind zu den entsprechenden gemähten oder beweideten Biotoptypen zu stellen. Von Saumarten dominierte Bestände sind zum Biotoptyp „Nährstoffarmer trocken-warmer Waldsaum über Karbonat“ zu stellen. Vom Rohr-Pfeifengras dominierte Bestände wechselfrischer bis wechsellrockener Standorte (zB STRAUCH 1992a, PILS 1994) sind nur beim Vorkommen der typischen Begleitartengarnitur einzubeziehen. Von Saumarten flächig dominierte Bestände sind dem Biotoptyp „Nährstoffarmer trocken-warmer Waldsaum über Silikat“ zuzuordnen.

Pflanzengesellschaften: Onobrychido viciifoliae-Brometum p.p., ▲Euphorbio verrucosae-Caricetum montanae p.p., ▲Carlino acaulis-Brometum p.p., ▲Potentillo erectae-Brachypodietum pinnati p.p., fragmentarische flächige Ausbildungen von Gesellschaften der Trifolio-Geranietea sanguinei p.p.

3.3.1.3.3 BT Mitteleuropäische basenarme Halbtrockenrasenbrache

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Halbtrockenrasenbrachen“. Der Biotoptyp kommt von der kollinen bis zur untermontanen Höhenstufe in nicht zu klimatrockenen Regionen vor. Er entwickelt sich aus den Biotoptypen „Mitteleuropäischer basenarmer Mäh-Halbtrockenrasen“ und „Mitteleuropäischer basenarmer Weide-Halbtrockenrasen“ nach Aufgabe der Bewirtschaftung.

Charakterisierung: Die Artenzusammensetzung entspricht va in jungen Brachestadien noch den gemähten oder beweideten Flächen gleicher Standorte. In älteren Brachen breiten sich mahd- und verbissempfindliche Gräser, Saumarten und Zwergsträucher aus. Diese Veränderungen in der Artenzusammensetzung durchlaufen nährstoffreichere, besser wasserversorgte Bestände rascher. Daher bleiben nährstoffarme Bestände über längere Zeit stabil, während in etwas nährstoffreicheren Beständen deutliche Verschiebungen der Artenzusammensetzung innerhalb weniger Jahre ablaufen können. In diesen Beständen sind unter den Gräsern meist Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) und Gewöhnlicher Schafschwingel (*F. „guestfalica“*), in gestörten Beständen auch Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), dominant. Nährstoffärmere Ausprägungen bleiben länger unverändert. In nur mäßig bodensauren Beständen kann auch die Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*) dominieren. Unter den Kräutern breiten sich höherwüchsige, späterblühende Stauden aus. Häufig sind dies Dolden-Habichtskraut (*Hieracium umbellatum*), Gewöhnliche Pechnelke (*Lychnis viscaria*) und Gewöhnlicher Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*, in besser wasserversorgten Ausbildungen). In älteren Brachestadien treten säuretolerante Sträucher und Zwergsträucher, va Ginsterarten (*Genista pilosa*, *G. germanica*, *G. tinctoria*), Besenheide (*Calluna vulgaris*) und Kopf-Zwerggeißklee (*Chamaecytisus supinus*), regelmäßig auf. Konkurrenzschwache, niedrigwüchsige Arten, va Annuelle, Orchideen, Moose und Flechten, gehen durch die Akkumulation einer Streuschicht und die Ausbildung einer dichteren Vegetationsdecke zurück. Mit fortschreitender Sukzession dringen zunehmend Gehölze (zB Hänge-Birke, Stiel-Eiche, Faulbaum, Brombeere) in die Brachen ein.

Abgrenzung: Größere Gehölzgruppen und Einzelgehölze sind zu anderen Biotoptypen zu stellen (va „Thermophiles Trockengebüsch tiefgründiger Standorte“, „Vorwald“, „Einzelbusch und Strauchgruppe“, „Laubbaum“). Stark mit Saumarten der Klasse Trifolio-Geranieta sanguinei angereicherte Bestände sind einzubeziehen. Frisch brach gefallene Bestände, die noch keine brachetypischen Veränderungen der Vegetationsdecke aufweisen, sind zu den entsprechenden gemähten oder beweideten Biotoptypen zu stellen. Sehr stark mit Saumarten durchsetzte Bestände sind zum Biotoptyp „Nährstoffarmer trocken-warmer Waldsaum über Silikat“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: ▲ Hypochoerido-Festucetum rupicolae p.p., basenarme Ausbildungen weiterer Assoziationen des Bromion erecti, fragmentarische flächige Ausbildungen von Gesellschaften der Trifolio-Geranieta sanguinei p.p.

3.3.2 TROCKENRASEN

Allgemeine Charakterisierung: Trockenrasen treten auf Standorten mit überwiegenden Phasen von Trockenstress auf. Dies korrespondiert meist mit der Bodenreifung, so dass die an sich nach dem Substrattyp gegliederten Trockenrasen um eine eigene Gruppe der initialen Pioniertrockenrasen ergänzt wurden. Deren Artenzusammengarnitur setzt sich aus zT anspruchslosen Rohbodenpionieren und einzelnen Arten von Trockenrasen zusammen.

3.3.2.1 Pioniertrockenrasen

3.3.2.1.1 BT Karbonat-Pioniertrockenrasen

Ökologie: Karbonat-Pioniertrockenrasen haben ihren Verbreitungsschwerpunkt über trockenen nährstoffarmen Karbonatstandorten, wo sie auf Grund der extremen Standortverhältnisse oder bei permanenten Störungen auch als Dauergesellschaft auftreten können. Bei günstigerer Wasserversorgung treten Pioniertrockenrasen als meist kurzlebige Pionierstadien nach Störungen auf. Bevorzugte Standorte sind sehr flachgründige offene Rohböden über Karbonatgestein (Protorendsinen, Kalksyroseme) in sonnenexponierten Lagen. Die von Annuellen und Sukkulente dominierten Bestände sind niedrigwüchsig und lückig (vgl. SCHUBERT et al. 2001). Kurzlebigkeit, tiefreichende Pfahlwurzeln oder das Vorhandensein wasserspeichernder Organe erlaubt es den spezialisierten Pflanzenarten, die extremen sommerlichen Trockenperioden zu überstehen. Neben den primären Standorten (Felsköpfe, Felsbänder und Felsschutt, Lücken in Trockenrasen) werden auch sekundäre Standorte wie Mauerkronen, Flachdächer und Schotter auf Bahnanlagen besiedelt. Meist sind die Bestände kleinflächig. Va Sekundärvorkommen (auf Bahnhöfen) können aber auch eine beträchtliche Ausdehnung erreichen. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in der kollinen bis submontanen Höhenstufe, in der oberen montanen Höhenstufe klingt der Biotoptyp aus.

Charakterisierung: Meist dominieren Winter- und Frühlingsannuelle. Am Bestandesaufbau wesentlich beteiligt und weitgehend auf diesen Biotoptyp beschränkt sind Kelch-Steinkraut (*Alyssum alyssoides*), Hornkraut-Arten (*Cerastium glutinosum*, *C. pumilum*, *C. semidecandrum*), Frühlings-Hungerblümchen (*Erophila verna* agg.) und Finger-Steinbrech (*Saxifraga tridactylites*). Mitunter treten niedrigwüchsige sukkulente Mauerpfefferarten (*Sedum acre*, *S. album*, *S. sexangulare*) hervor. Das Plattthalm-Rispengras (*Poa compressa*) ist das einzige regelmäßig vorkommende Süßgras. Die Bestandeslücken werden meist von Moosarten besiedelt (*Ceratodon purpureus*, *Tortula inclinata*, *T. ruralis*, *Bryum caespiticium*, *Weissia longifolia*, *W. controversa*), die Trockenheit gut ertragen können (MUCINA & KOLBEK 1993b).

Subtypen: Es lassen sich zwei Subtypen unterscheiden: Der Subtyp „Primärer Karbonat-Pioniertrockenrasen“ besiedelt natürliche und naturnahe Standorte, der Subtyp „Sekundärer Karbonat-Pioniertrockenrasen“ besiedelt Sekundärstandorte.

Abgrenzung: Bei kleinflächigen Beständen, die eng mit angrenzenden Karbonat-Fels- oder Karbonat-Schottertrockenrasen verzahnt sind, kann die Fassung als eigener Biotoptyp in Einzelfällen schwierig sein. Die Abgrenzung erfolgt auf Grund der lückigen Bestandesstruktur, dem sehr hohen Anteil an Annuellen und Sukkulente und der gesamten Artengarnitur. Die sehr seltenen annuellenreichen Bestände des Pannonikums über Sand sind beim Auftreten der charakteristischen Begleitartengarnitur zum Biotoptyp „Karbonat-Sandtrockenrasen“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Subtyp „Primärer Karbonat-Pioniertrockenrasen“: ♣*Cerastium pumili*, ♣*Alyssum alyssoides*-*Sedum album*; Subtyp „Sekundärer Karbonat-Pioniertrockenrasen“: ♣*Erodium cicutarium*-*Brometum hordacei*, ♣*Saxifraga tridactylites*-*Poa compressa*, ♣*Sedum sexangulare*-*Sempervivum tectorum*, ♣*Medicago lupulina*-*Sedum spurium*, ♣*Petrorhagia saxifraga*-*Tortula ruralis*-Gesellschaft, ♣*Sedum acre*-*Ceratodon purpureus*-Gesellschaft

4 Hochgebirgsrasen, Polsterfluren und Rasenfragmente, Schneeböden der Nemoralen Hochgebirge

Quellen und Literaturbezug siehe Seite 3 und 5!

4.1 Hochgebirgsrasen

4.1.1 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 (zB Wettersteinkalk, Dachsteinkalk) oder Marmore. Edaphische Gegebenheiten – lediglich punktuelle initiale Bodenbildungen auf festem Fels oder festgelegtem Schuttkörper – verhindern zusammen mit zT 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 zT 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 (zB *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 serpillifolia*, *Saxifraga caesia*, *Silene acaulis*, *Valeriana saxatilis*).

4.1.1.1 SBT Subalpin-alpiner, offener Hochgebirgs-Karbonatrasen

4.1.1.2 SBT Montane Ausbildung der offenen Hochgebirgs-Karbonatrasen

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 Felsspaltenvegetation“ 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*-Ges., Seslerio-Caricetum sempervirentis p.p.

4.1.2 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-Schwengel (*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*), Stengelloses Leimkraut (*Silene acaulis*), Zwerg-Miere (*Minuartia sedoides*) und Chamaephyten (zB *Arctostaphylos alpina*, *Erica carnea*, *Dryas octopetala*, *Helianthemum alpestre*, *H. glabrum*, *Rhododendron hirsutum*) am Bestandaufbau beteiligt. Rosettenpflanzen stellen weitere charakteristische Vertreter, ua *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 parlatorei*) sind dem Biotoptyp „Staudenreicher Hochgebirgsrasen“ einzugliedern.

Pflanzengesellschaften: ▲Avenastro parlatorei-Festucetum calvae p.p., Caricetum firmiae p.p., ▲Gentiano terglouensis-Caricetum firmiae, ▲Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis, Seslerio-Caricetum sempervirentis p.p., ▲*Helictotrichon petzense*-Gesellschaft

4.1.3 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 Schiefen sowie über tiefgründigen Lehmböden 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-Schwengel (*Festuca halleri*), Bunter Violett-Schwengel (*F. picturata*), Harter Felsen-Schwengel (*F. pseudodura*), Bunter Schwengel (*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 Bestandaufbau.

Die zentralen Ketten der Alpen werden von charakteristischen Krummseggenrasen eingenommen, mit einem auffallend hohem Anteil an Strauchflechten (*Cetraria islandica*, *Cladonia* spp., *Thamnolia vermicularis*). Früher ausapernde Standorte über Silikatrohoböden der unteralpinen 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 Schwengel 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.

4.1.3.1 SBT Krummseggen-/Borstgras-Silikatrasen

4.1.3.2 SBT Buntschwingel-Silikatrasen

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 unteralpinen 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 (zB Rottenmanner Tauern) tritt dieser Subtyp auch nordseitig auf und ersetzt dann oft den Krummseggenrasen.

Abgrenzung: Der Biotoptyp umschreibt natürlich baumfreie, alpine Silikatmagerrasen. Vorkommen in der oberen Subalpinstufe sind weniger an anthropogen beeinflusste, als vielmehr an schneereiche Standorte gebunden. Verstärkt zoo-anthropogen geprägte Magerweiden der subalpinen Höhenstufe mit dominierendem *Nardus stricta* sind dem Biotoptyp „Frische Magerweide der Bergstufe“ zuzuordnen. 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 variae, ▲Seslerio-Festucetum variae, +Agrostio schraderianae-Festucetum nigricantis, +Sieversio-Nardetum strictae

4.1.4 BT STAUDENREICHER HOCHGEBIRGSRASEN

Ökologie: Der staudenreiche Hochgebirgsrasen besiedelt tiefgründige Hänge über Mergeln, kalkreichen Schiefen und feinerdreichen 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 Rendsinen, 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, zB *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 zB *Astragalus frigidus*, *Hedysarum hedysaroides*, *Pulsatilla alpina* oder *Trollius europaeus* stetig in Erscheinung. An der Tauernsüdabdachung treten Goldschwingelwiesen, gekennzeichnet durch *Festuca paniculata* und *Hypochoeris uniflora*, mit Schwerpunkt im subalpinen Bereich auf.

4.1.4.1 SBT Typischer staudenreicher Hochgebirgsrasen

4.1.4.2 SBT Subalpiner Wildheumäher

Subtypen: Neben dem Subtyp „Typischer staudenreicher Hochgebirgsrasen“ wird der Subtyp „Subalpiner Wildheumäher“ unterschieden, der natürliche Tieflagenausbildungen sowie auch durch Mahd stärker beeinflusste, montan-subalpine Bestände vom Charakter eines staudenreichen

Hochgebirgsrasen umfasst (zB Goldschwingel-Gebirgsrasen; 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 parlatoresi*-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 Biotoptyp „Geschlossener Hochgebirgs-Karbonatrasen“ zuzuordnen.

Pflanzengesellschaften: ▲Avenastro parlatoresi-Festucetum calvae p.p., ▲Campanulo scheuchzeri-▲Festucetum noricae, Caricetum ferruginea, ▲Helictotricho-Caricetum sempervirentis, Seslerio-Caricetum sempervirentis p.p., ▲Hyperico alpini-Caricetum ferruginea, ▲Hypochoerido uniflorae-Festucetum paniculatae, Trifolio thalii-Festucetum nigricantis, Trifolio-Seslerietum albicantis, +Pediculari recutitae-Agrostietum schraderianae, +Chaeropyllo villarsii-Agrostietum schraderianae

4.1.5 BT NACKTRIED-WINDKANTENRASEN

Ökologie: Nacktrieb-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 Nacktrieb (*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 serpillifolia*) und Echter Alpenscharte (*Saussurea alpina*). Gebietsweise tritt die Kalk-Krummsegge (*Carex curvula* ssp. *rosae*) kodominant mit Nacktrieb in Erscheinung, Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*) ist dann häufiger zu finden.

Abgrenzung: Ruhschutthänge mit *Kobresia myosuroides* mit Deckung < 70% sind dem Biotoptyp „Silikatruhschutthalde 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

4.2 Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente

4.2.1 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 kryoturbar 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 (zB *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 „Karbonatruhschutthalden der Hochlagen“ zuzurechnen. Subnivale Chasmophytenfluren mit *Androsace helvetica* sind in den Biotoptyp „Karbonatfelswand der Hochlagen mit Felsspaltvegetation“ zu integrieren.

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

4.2.2 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 zentralalpinen 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 Pionierrasen auf brüchigem Silikat-Fels und kryoturbar, 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 Nackried (*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 Gipffluren. In den östlichen Zentralalpenbereichen werden entsprechende Standorte von Niedrigem Seifenkraut (*Saponaria pumila*) und Steirischem Mannschild (*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 „Silikatruhschutthalde 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., +Sclerantho-Sempervivetum arachnoidei

4.3 Schneetälchen und Schneeböden

4.3.1 KARBONATSCHNEETÄLCHEN UND -SCHNEEBÖDEN

4.3.1.1 BT Karbonat-Schuttschneeboden

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 Schutzzeiger 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 Schneebodenarten 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 Dreigriffeligem Hornkraut (*Cerastium cerastoides*), Alpen-Mastkraut (*Sagina saginoides*) oder Alpen-Ehrenpreis (*Veronica alpina*) angezeigt. In den nordöstlichen Plateaubergen der Nordalpen ist das Auftreten von Endemiten charakteristisch (zB *Achillea clusiana*, *Campanula pulla*, *Soldanella austriaca*, in den Kalkketten der Südalpen zB *Achillea oxyloba*, *Pritzelago alpina* ssp. *austroalpina*, *Soldanella minima*; sowie Arten mit Nordost-Süddisjunktion wie etwa *Saxifraga sedoides*).

4.3.1.1.1 SBT Schuttdominierter Karbonat-Schneeboden

4.3.1.1.2 SBT Moosdominierter Karbonat-Schneeboden

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 Schneeboden-Arten 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 Schneedeckendauer, Schuttfestigkeit und Vegetationsdeckung. Vegetationsarme Bestände auf lange schneebedeckten, jedoch stark bewegten Karbonatschuttfuren sind zum Biotoptyp „Karbonatregschutthalde der Hochlagen“ zu stellen. Schneegeprägte, stärker geschlossene Vegetation der Schuttfuren intermediärer Gesteine ist in den Biotoptyp „Silikatruschutthalde“ 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.

4.3.1.2 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. Stumpflättrige Weide (*Salix retusa*) und Netz-Weide (*S. reticulata*) geprägt; vielfach spielt auch Filziger Alpenlattich (*Homogyne discolor*) eine wichtige Rolle. Die Schuttarten des vorgenannten Biotoptyps treten zugunsten von Arten der Karbonatrasen (v. a. *Bartsia alpina*, *Carex sempervirens*, *C. ferruginea*, *Helianthemum glabrum*, *Salix alpina*, *Sesleria caerulea*) 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, zB 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-Schuttschneeboden“ 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: ▲Homogyne discoloris-Salicetum retusae, Salicetum retuso-reticulatae, ▲Diantho alpinae-Salicetum retusae, Selaginello selaginoidis-Salicetum reticulatae, ▲Potentillo dubiae-Homogynetum discoloris, Ligustico mutellinae-Gnaphalietum supinae p.p.

4.3.2 SILIKATSCHEETÄLCHEN UND -SCHNEEBÖDEN

4.3.2.1 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 zT über reiferen alpinen Rankern oder Lehmböden, zT auf Fels, in Nischen von Silikatblockfluren oder als Pionierstadium auf Schuttflächen, und ist vielfach nur kleinflächig 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 „Gefäßpflanzendominierter 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

4.3.2.2 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 Vorkommen 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. Teilweise kommen sie auch auf mäßig bis steil geneigten, schuttdurchsetzten Schatthängen vor.

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: Hierher gehören auch schuttreiche Ausbildungen der *Luzula alpinopilosa*-Gesellschaft. Moosdominierte Bestände mit geringem Phanerogamen-Anteil (< 30%) sind dem Biotoptyp „Moosdominierter Silikat-Schneeboden“ zuzuordnen. Deutlich rasig entwickelte, schneegeprägte Krummseggenrasen („Hygrocurvuletum“) sind dem Biotoptyp „Hochgebirgs-Silikatrasen“ anzuschließen.

Pflanzengesellschaften: Salicetum herbaceae, Alchemilletum pentaphylleae p.p., +Salici herbaceae-Caricetum lachenalii (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

5 Äcker, Ackerraine, Ruderalfluren

Quellen und Literaturbezug siehe Seite 3 und 5!

5.1 Äcker und Wildäcker

5.1.4 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.

5.4 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 Biotypen dieser Gruppe ist einerseits die Dominanz von meist kurzlebigen Pionierarten als auch eine bei ausbleibenden Störungen rasche Weiterentwicklung zu anderen Biotypen besonders typisch. Am Bestandaufbau sind Archäophyten und Neophyten in besonderem Ausmaß beteiligt.

6 Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren

Quellen und Literaturbezug siehe Seite 3 und 5!

6.1 Hochstauden- und Hochgrasfluren

6.1.1 HOCHSTAUDENFLUREN DER TIEFEREN LAGEN

6.1.1.1 BT Pestwurzflur

Ökologie: Von der Gewöhnlichen Pestwurz dominierte Hochstaudenfluren siedeln von der kollinen bis montanen Höhenstufe bevorzugt auf nährstoffreichen, oft schottrigen, aber immer feinerdereichen, gut durchfeuchteten Ufersedimenten über der Mittelwasserlinie. Episodische Überflutungen werden von der Pestwurzflur toleriert, massive Geschiebeumlagerungen stellen hingegen einen limitierenden Faktor dar. Weiters kann sich dieser Biotoptyp bei fehlender Mahd auch sekundär in vernässten Senken und entlang von Wassergräben etablieren. Auf stark beschatteten Standorten können sich Pestwurzfluren nicht entwickeln (MUCINA 1993a; OBERDORFER 1992). Hingegen kann die Gewöhnliche Pestwurz in autökologisch sonst optimalen Bereichen auch bei regelmäßigem Schnitt dominieren.

Charakterisierung: Die Gewöhnliche Pestwurz (*Petasites hybridus*) baut bis zu 1 m hohe, dicht schattende Bestände auf, in denen nur wenige Begleitarten aufkommen. Beigemischt kommen weitere Hochstaudenarten gut wasserversorgter Standorte (Kohl-Kratzdistel, *Cirsium oleraceum*; Echtes Mädesüß, *Filipendula ulmaria*; Rauhaariger Kälberkropf, *Chaerophyllum hirsutum*; Gewöhnliche Brennnessel, *Urtica dioica*) vor. Unter dem dichten Blätterdach dieser Hochstauden wachsen meist mit geringen Deckungswerten schattenertragende Arten (Geißfuß, *Aegopodium podagraria*; Gefleckte Taubnessel, *Lamium maculatum*) (OBERDORFER 1992).

Abgrenzung: Die Abgrenzung zu anderen Biotoptypen der Hochstaudenfluren erfolgt an Hand des dominanten Vorkommens der Gewöhnlichen Pestwurz. Auf häufiger überfluteten Standorten sind Pestwurzfluren lückiger, trotzdem sind diese Bestände hierher zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Chaerophyllo-Petasitetum officinalis, ▲Phalarido-Petasitetum officinalis

6.1.1.2 BT Mädesüßflur

Ökologie: Mädesüßfluren besiedeln feuchte bis nasse, gut nährstoffversorgte Standorte tiefer und mittlerer Lagen. Die meisten Bestände sind aus verbrachten Feuchtwiesen (v. a. Großseggenwiesen, feuchten Mähwiesen, nährstoffreichen Ausbildungen von Pfeifengraswiesen) als Folgegesellschaften hervorgegangen. An diesen Standorten werden Mädesüßfluren durch fortschreitende Sukzession von Gehölzbeständen abgelöst. Werden Uferböschungen oder Grabenränder durch gelegentliche Mahd oder Schwenden gehölzfrei gehalten, so können sich lineare Bestände über lange Zeiträume halten. Primäre Standorte der Mädesüßflur sind selten.

Charakterisierung: Das Echte Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) ist eine bis zu 1,8 m hohe, dichte Bestände aufbauende Hochstaude. Mädesüßfluren besitzen meist nur wenige Begleitarten. Das Vorkommen weiterer Hochstauden (*Angelica sylvestris*, *Lysimachia vulgaris*, *Epilobium hirsutum*, *Cirsium oleraceum*, *Cirsium palustre*, *Geranium palustre*, *Mentha longifolia*, *Valeriana officinalis* agg.) ist bezeichnend. In nicht zu dichten Ausbildungen nehmen Arten nährstoffreicher Feuchtwiesen eine wichtige Rolle am Bestandesaufbau ein. Es sind dies neben Sauergräsern (*Carex acutiformis*, *C. acuta*, *Scirpus sylvaticus*) Arten von Dotterblumen-Wiesen (*Calthion*), zB Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*) und Sumpf-Vergißmeinnicht (*Myosotis scorpioides* agg.).

Abgrenzung: Die Abgrenzung zu anderen Biotoptypen der Hochstauden erfolgt an Hand des dominanten Auftretens von *Filipendula ulmaria*. Nicht einzubeziehen sind jedoch gemähte Feuchtwiesen mit hohem Mädesüßanteil.

Pflanzengesellschaften: Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum, Filipendulo-Geraniatum palustris, Lysimachio vulgaris-Filipenduletum, Valeriano officinalis-Filipenduletum, ▲Epilobio hirsuti-Filipenduletum, ▲Ranunculo aconitifolii-Filipenduletum, ▲Cirsio heterophylli-Filipenduletum

6.1.1.3 BT Doldenblütlerflur

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst von Doldenblütern dominierte Hochstaudenfluren auf frischen bis nassen Standorten in tieferen bis mittleren Lagen. Das können Brachen von nährstoffreichen Frisch- oder Feuchtwiesen, ungemähte Traufzonen an schattigen Waldrändern im Kontaktbereich zu Grünland oder gewässerbegleitende Staudenfluren sein. Dieser Biotoptyp tritt in mehreren Ausbildungen auf, die sich bezüglich Artenzusammensetzung und Physiognomie der Bestände zT stärker unterscheiden.

Charakterisierung: Am Aufbau dichter Staudenfluren können mehrere Doldenblütlerarten beteiligt sein. Die meisten Bestände feuchter bis nasser Standorte werden vom Rauhaarigen Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*), in tiefen Lagen Ostösterreichs selten auch vom Duft-Kälberkropf (*Chaerophyllum aromaticum*) dominiert. In frischen Beständen kann der Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) höhere Deckungswerte erreichen. In submontanen und montanen Lagen kann der Gold-Kälberkropf (*Chaerophyllum aureum*) in mesophilen Säumen und verbrachten Wiesen zur Dominanz gelangen. Als Begleiter kommen zahlreiche Stauden wie Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Kletten-Ringdistel (*Carduus personata*), Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*), Gewöhnliche Brennnessel (*Urtica dioica*), Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und hochwüchsige Gräser wie Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*) vor.

Abgrenzung: Die Abgrenzung dieses recht variablen Biotoptyps zu anderen Biotoptypen erfolgt an Hand des dominanten Vorkommens der angeführten Doldenblütler. In manchen Beständen erreichen zB *Cirsium oleraceum* oder *Eupatorium cannabinum* höhere Artmächtigkeiten. Diese Flächen sind zu integrieren. Gemähte oder beweidete Bestände mit hohem Doldenblütleranteil sind nicht zu inkludieren. Schmale Bestände an Waldrändern sind zu den Biotoptypen „Mäßig nährstoffarmer frischer bis feuchter Waldsaum über Karbonat“ oder „Nährstoffreicher trocken-warmer Waldsaum“ zu stellen. Aufgrund ihrer abweichenden Charakteristik werden die seltenen Bestände mit dominanter Echter Engelwurz (*Angelica sylvestris*), die weitgehend auf das Donauufer beschränkt sind, zum Biotoptyp „Neophytenflur“ gestellt. Lineare Bestände der Agrarlandschaft sind zum Biotoptyp „Nährstoffreicher Staudenrain“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: ♣Aegopodio-Anthriscetum nitidi p.p., Chaerophylletum aurei p.p., ♣Chaerophylletum aromatici p.p., *Chaerophyllum hirsutum*-(Petasition)-Gesellschaft p.p., ♣*Anthriscus sylvestris*-(Lamio albi-Chenopodietalia)-Gesellschaft p.p., *Aegopodium podagraria*-(Aegopodion)-Gesellschaft p.p.

6.1.1.4 BT Flussgreiskrautflur

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt auf sehr nährstoffreichen, frischen bis feuchten, sonnigen bis halbschattigen Standorten im Aubereich von Fließgewässern der kollinen bis submontanen Höhenstufe zur Entwicklung. Die Bestände sind dicht und bis zu 2 m hoch.

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp wird durch das Vorkommen nitrophiler Hochstauden charakterisiert. Für Bestände in den Auen großer Flüsse ist das Vorkommen des namensgebenden Fluss-Greiskrautes (*Senecio sarracenicus*) bezeichnend. Weitere typische Begleitarten sind Kraus-Ringdistel (*Carduus crispus*) und weit verbreitete Hochstauden (zB *Eupatorium cannabinum*, *Urtica dioica*). Die Hochstauden werden oft von windenden Arten umrankt, v. a. von Echter Zaunwinde (*Calystegia sepium*), Hopfen (*Humulus lupulus*), Großem Windenknöterich (*Fallopia dumetorum*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) und Nessel-Teufelszwirn (*Cuscuta europaea*). In dem Biotoptyp treten weiters häufig Neophyten (v. a. *Aster lanceolatus*, *Fallopia japonica*, *Helianthus tuberosus*, *Impatiens glandulifera*, *Solidago gigantea*) sowie Gräser (Schilf, Rohr-Glanzgras) auf.

Abgrenzung: Bestände, in denen *Senecio sarracenicus* fehlt, sind beim Vorkommen der typischen Begleitarten einzubeziehen. Von Neophyten dominierte Bestände sind zum Biotoptyp „Neophytenflur“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: *Cuscuta europaea*-Convolvuletum sepium, ♣Convolvulo-Archangelicetum p.p., ♣*Humulus lupulus*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaft, ♣*Phragmites australis*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaft

6.1.1.5 BT Brennesselflur

Ökologie: Auf sehr nährstoffreichen, frischen bis feuchten, sonnigen bis halbschattigen Standorten entfaltet die Gewöhnliche Brennessel (*Urtica dioica*) ihre maximale Konkurrenzkraft. Das können naturnahe Standorte in der flussbegleitenden Auvegetation, aber auch stark anthropogen beeinflusste Standorte wie zB Kompost- und Mistlagerstätten, ruderalisierte Böschungen und eutrophe Feuchtwiesenbrachen sein.

Charakterisierung: Brennesselfluren werden von der Gewöhnlichen Brennessel dominiert. Weiters ist das Vorkommen konkurrenzstarker Nährstoffzeiger charakteristisch. Mit hoher Stetigkeit kommen Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Riesen-Goldrute (*Solidago gigantea*) und Gräser (*Dactylis glomerata*, *Phalaris arundinacea*, *Poa trivialis*) vor. Die Bestände sind dicht, bis zu 1,8 m hoch und artenarm.

Abgrenzung: Die Abgrenzung zu anderen Biotoptypen der Hochstaudenfluren erfolgt an Hand des dominanten Auftretens von *Urtica dioica*. Lineare Bestände der Agrarlandschaft sind zum Biotoptyp „Nährstoffreicher Staudenrain“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: *Urtica dioica*-(Galio-Urticetea)-Gesellschaft

6.1.1.6 BT Neophytenflur

Ökologie: Neophytenfluren werden von hochwüchsigen, dichte Bestände aufbauenden Neubürgern dominiert. Dies sind Pflanzenarten, die erst in der Neuzeit nach 1492 unter direkter oder indirekter anthropogener Förderung in ein Gebiet eingebracht wurden (ESSL & RABITSCH 2002). Teils wurden sie unabsichtlich eingeschleppt, teils wurden sie als Zierpflanzen in botanischen Gärten und Parks und später in Hausgärten kultiviert, aus denen sie sich ausgebreitet haben. Einigen Neophyten ist besonders in den letzten Jahrzehnten eine rasante Ausbreitung gelungen. Manche zum Aufbau dichter Vegetationsbestände befähigte Arten haben in Mitteleuropa neue Pflanzengesellschaften geschaffen, die auf Grund der dichten Bestandesstruktur artenarm sind. In manchen Lebensräumen Mitteleuropas schafft das Vordringen von Neophyten zunehmende Probleme für den Naturschutz (HARTMANN et al. 1995; ESSL & RABITSCH 2002). Neophyten besiedeln in Mitteleuropa vorwiegend störungsgeprägte Standorte, v. a. Ruderal- und Segetalfluren bzw Vegetationstypen der Gewässerufer und der Auen. Durch die regelmäßige Schaffung offener Bodenstellen wird die Ansiedlung von Neophyten an solchen Standorten begünstigt.

Charakterisierung: Neophytenfluren werden durch dichte Bestände meist einer, selten mehrerer Neophytenarten dominiert. Zum Aufbau solch dichter Bestände sind in Österreich Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Japanischer Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) und seltener Sachalin-Staudenknöterich (*Fallopia sachalinensis*), Böhmischer Staudenknöterich (*Fallopia x bohemica*), Kanadische und Riesen-Goldrute (*Solidago canadensis*, *S. gigantea*), Topinambur (*Helianthus tuberosus*), Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) und Schlitzblättriger Sonnenhut (*Rudbeckia laciniata*) befähigt (vgl. ESSL & WALTER 2004). Es sind dies – mit Ausnahme des annualen Drüsigen Springkrautes – ausdauernde Hochstauden mit starker vegetativer Vermehrung. In sehr dichten Neophytenbeständen werden die Arten der ursprünglichen Vegetation oft stark zurückgedrängt. Besonders artenarm sind Bestände der beiden Staudenknötericharten (LUDWIG et al. 2000; ESSL & WALTER 2004).

Abgrenzung: Die Abgrenzung zu anderen Hochstaudenfluren erfolgt an Hand der Dominanzverhältnisse. Dominiert eine der genannten Neophytenarten, so ist der Bestand diesem Biotoptyp zuzuordnen. Lineare Bestände der Agrarlandschaft sind zum Biotoptyp „Nährstoffreicher Staudenrain“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: ♣ *Impatiens glandulifera*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaft, ♣ *Fallopia japonica*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaft, ♣ *Rudbeckia laciniata*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaft, ♣ *Solidago canadensis*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaft, *Solidago gigantea*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaft, ♣ *Impatiens parviflora*-(Galio-Alliarion)-Gesellschaft p.p., ♣ Convolvulo-Archangelicetum p.p., ♣ *Artemisia verlotiorum*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaft, ♣ *Aster lanceolatus*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaft, ♣ Gesellschaftsgruppe mit *Helianthus* spp., ♣ *Solidago canadensis*-(Onopordetalia)-Gesellschaft p.p.

6.1.2 HOCHSTAUDENFLUREN DER HOCHLAGEN

6.1.2.1 BT Lägerflur

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst hochstaudenreiche, nitrophile Fluren der subalpinen und alpinen Höhenstufe. Voraussetzung zur Entwicklung dieses Biotoptyps ist eine ausgezeichnete Nährstoff- und gute Wasserversorgung. Lägerfluren sind daher auf Kotplätze von Almvieh in der Nähe von Sennhütten, Viehställen, Bauernhöfen oder Viehtränken und – allerdings in viel geringerem Ausmaß – auf Wildläger beschränkt (KARNER & MUCINA 1993). Da *Rumex alpinus* gebundene Stickstoffmengen nur langsam abbaut, können Lägerfluren die Auflassung der Almbewirtschaftung um Jahrzehnte überdauern.

Charakterisierung: Die Möglichkeit, hohe Nährstoffvorräte optimal zu verwerten, machen den Alpen-Ampfer (*Rumex alpinus*) und die Gewöhnliche Brennnessel (*Urtica dioica*) in Lägerfluren der obermontanen und subalpinen Höhenstufe meist konkurrenzlos (KARNER & MUCINA 1993). In feuchten Ausbildungen treten die Gewöhnliche Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) und die Roß-Minze (*Mentha longifolia*), in trockeneren Beständen der Gute Heinrich (*Chenopodium bonus-henricus*) stärker hervor. In Wild- und Viehlägern der alpinen Höhenstufe treten Meisterwurz (*Peucedanum ostruthium*) und die Vielstachel-Kratzdistel (*Cirsium spinosissimum*) dominant auf. In den artenarmen Lägerfluren sind Berg-Sauerampfer (*Rumex alpestris*), Blauer Eisenhut (*Aconitum napellus* s. l.), Rote Lichtnelke (*Silene dioica*), Gewöhnliche Brennnessel (*Urtica dioica*), Behaarter Kälberkropf und Alpen-Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum* und *Ch. villarsii*) sowie Voralpen-Greiskraut (*Senecio subalpinus*) regelmäßige Begleiter.

Abgrenzung: Die Abgrenzung zu anderen Biotoptypen der Hochstauden erfolgt an Hand des dominanten Auftretens von *Rumex alpinus*.

Pflanzengesellschaften: Rumicetum alpini, Peucedanetum ostruthii, Poo supinae-Chenopodietum boni-henrici p.p., Senecietum alpini, ♣*Deschampsia cespitosa*-(Rumicion alpini)-Gesellschaft, *Urtica dioica*-(Rumicion alpini)-Gesellschaft

6.1.2.2 BT Subalpine bis alpine Hochstaudenflur

Ökologie: Humose, nährstoff- und basenreiche Böden mit ausreichender Wasserversorgung kennzeichnen die gehölzfreien oder gehölzarmen Hochstaudenfluren hoher Lagen. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt auf sickerfeuchten Standorten in der subalpinen und unteralpinen Höhenstufe, vereinzelt ist der Biotoptyp auch schon in der obermontanen Höhenstufe entwickelt. Unterhalb der Waldgrenze werden Standorte besiedelt, die auf Grund von Steinschlag, Lawinenabgängen oder langer Schneebedeckung keinen Gehölzaufwuchs erlauben (KARNER & MUCINA 1993).

Charakterisierung: In subalpinen und alpinen Hochstaudenfluren sind Doldenblütler (*Peucedanum ostruthium*, *Chaerophyllum villarsii*) neben Korbblütlern (*Cicerbita alpina*, *Adenostyles alliariae*, *Doronicum austriacum*) und Gräsern (*Phleum rhaeticum*, *Deschampsia cespitosa*) stark am Bestandesaufbau beteiligt. Weiters treten hochwüchsige Enzianarten (*Gentiana asclepiadea*, *G. punctata*) und Hahnenfußgewächse (*Aconitum napellus*, *Ranunculus plataniifolius*, *Thalictrum aquilegifolium*) als charakteristische Begleitarten auf. Häufig dringt die Grün-Erle (*Alnus alnobetula*) aus angrenzenden Grünerlengebüsch in die Bestände ein. In den Karnischen Alpen Kärntens und in Vorarlberg tritt lokal der auffällige, im Anhang II der FFH-Richtlinie angeführte Alpen-Mannstreu (*Eryngium alpinum*) auf (FRANZ unpubl.). Letztgenannte Bestände sind großteils nach Auflassung ehemaliger Mäher entstanden (KARRER unpubl.).

Abgrenzung: Bestände, in denen die Grün-Erle eine Strauchschicht mit mehr als 50 % Deckung aufbaut, sind zum Biotoptyp „Grünerlenbuschwald“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Cicerbitetum alpinae, ♣*Festuco pseudodurae*-*Aconitetum taurici*, *Centaureetum rhaponticae*, ♣*Carduo carduelis*-*Cirsietum carniolici*

6.1.3 HOCHGRASFLUREN

6.1.3.1 BT Hochgrasflur über Karbonat

Ökologie: Hochgrasfluren über Karbonat bevorzugen frische bis mäßig trockene Standorte der submontanen bis obermontanen Höhenstufe, die nicht (mehr) gemäht oder beweidet werden. An begünstigten Standorten kommen sie auch noch in der subalpinen Höhenstufe vor. Gerne werden Ruhschuttstandorte, steile Hänge, Lawinenbahnen, Waldlichtungen und Kahlschläge sowie aufgelassene Mähder und Almen besiedelt. Viele der Bestände sind sekundär entstanden und stellen ein Sukzessionsglied in der Entwicklung zum Wald dar (GRABHERR et al. 1993).

Charakterisierung: Hochgrasfluren über Karbonat sind durch das dominante Auftreten des Berg-Reitgrases (*Calamagrostis varia*), des Blauen Pfeifengrases (*Molinia caerulea*) oder des Rohr-Pfeifengrases (*M. arundinacea*), gekennzeichnet. Beide Gattungen treten oft gemeinsam auf, wobei in frischen Ausbildungen tieferer Lagen meist das Blaue und das Rohr-Pfeifengras, ansonsten aber das Berg-Reitgras dominieren. In den oftmals sehr bunten Beständen ist das Auftreten von Saumarten (*Laserpitium latifolium*, *Origanum vulgare*, *Bupthalmum salicifolium*, *Vincetoxicum hirundinaria*) charakteristisch. In wärmebegünstigten Ausbildungen tieferer Lagen kommen verstärkt thermophile Saumarten (*Laserpitium siler*, *Anthericum ramosum*) vor. In frischen Beständen höherer Lagen treten hingegen Arten der Rostseggenhalden (*Carex ferruginea*, *Knautia maxima*, *Scabiosa lucida*, *Trollius europaeus*) stärker auf.

Abgrenzung: Von anderen hochwüchsigen Grasarten (zB *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Dactylis glomerata*) dominierte Bestände (Grünlandbrachen etc.) sind nicht in diesem Biotoptyp zu integrieren. Dominanzbestände von *Calamagrostis varia* auf Schlägen mit abweichender Begleitartengarnitur sind zum Biotoptyp „Grasdominierte Schlagflur“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Origano-Calamagrostietum variae p.p., Molinietum litoralis p.p.

6.1.3.2 BT Hochgrasflur über Silikat

Ökologie: Hochgrasfluren über Silikat bevorzugen feuchte bis frische, kalkarme, aber gut nährstoffversorgte Standorte der montanen bis subalpinen Höhenstufe (OBERDORFER 1993). Unterhalb der Waldgrenze werden Standorte besiedelt, die auf Grund von Steinschlag, Lawinenabgängen oder langen Schneebedeckung keinen Gehölzaufwuchs erlauben (KARNER & MUCINA 1993). Ein Teil der Bestände tritt auch auf aufgelassenen Bergmähdern auf.

Charakterisierung: Die Bestände werden in montanen bis subalpinen Lagen meist vom Wolligen Reitgras (*Calamagrostis villosa*) oder von Schilf-Straußgras (*Agrostis schraderiana*), in submontanen bis montanen Lagen hingegen meist vom Wald-Reitgras (*Calamagrostis arundinacea*) dominiert. Aufgrund der guten Nährstoffversorgung treten besonders in feuchten Ausbildungen Hochstauden der Adenostyletalia (zB *Adenostyles alliariae*, *Centaurea montana*, *Geranium sylvaticum*) und Farne (*Athyrium filix-femina*, *A. distentifolium*, *Dryopteris filix-mas*) stärker hervor (KARNER & MUCINA 1993).

Abgrenzung: Von anderen hochwüchsigen Grasarten (zB *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Dactylis glomerata*) dominierte Bestände (Grünlandbrachen etc.) sind nicht in diesem Biotoptyp zu integrieren. In Einzelfällen problematisch ist die Abgrenzung zu von *Calamagrostis villosa* oder *C. arundinacea* dominierten Beständen des Biotoptyps „Grasdominierte Schlagflur“. In diesen Fällen ist die Abgrenzung mit der unterschiedlichen Begleitartengarnitur zu begründen.

Pflanzengesellschaften: Campanulo scheuchzeri-Calamagrostietum villosae, Athyrietum alpestris, Athyrietum filicis-feminae p.p., ♣Centaureo montanae-Calamagrostietum arundinaceae

6.2 Schlagfluren

6.2.1 BT GRASDOMINIERTER SCHLAGFLUR

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt auf Schlagflächen tiefer und mittlerer Lagen, bevorzugt auf frischen bis trockenen Standorten vor. Auf diesen sonnigen, durch Bodenverwundung und -verdichtung gestörten und durch verstärkte Stickstoffmineralisation meist gut nährstoffversorgten Standorten können Grasarten zur Dominanz gelangen. Dieser kurzlebige Biotoptyp umfasst Pioniergesellschaften, die sich innerhalb weniger Jahre zu Vorwaldbeständen weiter entwickeln.

Charakterisierung: In diesem Biotoptyp können mehrere Grasarten dominieren. Über saurem, nährstoffarmen Untergrund sind es Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*), Wolliges Reitgras (*Calamagrostis villosa*), Wald-Reitgras (*Calamagrostis arundinacea*) oder Seegrass-Segge (*Carex brizoides*; besonders über staunassem Untergrund). Über karbonatischem Untergrund in den Alpen ist es meist das Berg-Reitgras (*Calamagrostis varia*). In durch Holznutzung stark gestörten Beständen tritt auch das Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) dominant auf (MUCINA 1993b). Die Begleitvegetation bilden neben den Arten des vormaligen Waldbestandes v. a. Kahlschlagsarten (*Atropa belladonna*, *Epilobium angustifolium*), Pioniergehölze (*Betula pendula*, *Sorbus aucuparia*, *Salix caprea*) sowie Him- und Brombeeren.

Abgrenzung: Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Stauden- und farndominierte Schlagflur“ erfolgt an Hand der Dominanzverhältnisse. Von *Calamagrostis varia* dominierte Bestände sind nur dann hierher zu stellen, wenn sie die genannte Begleitartengarnitur aufweisen. Ansonsten sind sie zum Biotoptyp „Hochgrasflur über Karbonat“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: ▲ *Atropo-Poetum stiriaca*, ▲ *Calamagrostis epigejos*-(*Carici-Epilobion*)-Gesellschaft, ▲ *Avenella flexuosa*-Gesellschaft, ▲ *Calamagrostis varia*-Gesellschaft, *Rubetum idaei* p.p.

6.2.2 BT STAUDEN- UND FARNDOMINIERTER SCHLAGFLUR

Ökologie: Von Stauden und Farnen dominierte Schlagbestände bevorzugen frische bis nasse, oft luftfeuchte Standorte tiefer und mittlerer Lagen. Auf diesen gut wasserversorgten Standorten kommen Hochstauden zur Dominanz, Farne treten besonders in luftfeuchten Beständen vermehrt auf. Dieser Biotoptyp umfasst Sukzessionsgesellschaften, die sich innerhalb weniger Jahre zu Vorwaldbeständen weiter entwickeln.

Charakterisierung: Die Zusammensetzung der Artengarnitur wird v. a. durch Nährstoffversorgung, Basengehalt und Wasserhaushalt bestimmt. Auf bodensauren Standorten dominieren Schmalblättriges Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*), Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Gewöhnlicher Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*), gelegentlich auch der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*). Auf basenreichen Standorten dominieren Tollkirsche (*Atropa belladonna*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) oder Fuchs-Greiskraut (*Senecio ovatus*). Besonders auf luftfeuchten Standorten treten Farne (v. a. *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Pteridium aquilinum*) stärker hervor. In älteren, zu Gebüsch vermittelnden Beständen kann eine lockere Strauchschicht mit Him- und Brombeere und der Hänge-Birke (*Betula pendula*) ausgebildet sein.

Abgrenzung: Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Grasdominierte Schlagflur“ erfolgt an Hand der Dominanzverhältnisse. Von Neophyten dominierte Staudenfluren auf Kahlschlägen (v. a. in Auwäldern) sind zum Biotoptyp „Neophytenflur“ zu stellen. Extensivweiden mit Adlerfarn sind zu den entsprechenden Biotoptypen des Grünlandes zu stellen.

Pflanzengesellschaften: *Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii*, ▲ *Epilobio-Digitalietum purpureae*, *Digitali ambiguae-Calamagrostietum arundinaceae*, ▲ *Pteridium aquilinum*-(*Epilobietea*)-Gesellschaft, *Rubetum idaei* p.p., +*Senecionetum fuchsii*, +*Atropion*

6.3 Waldsäume

7 Zwergstrauchheiden

Quellen und Literaturbezug siehe Seite 3 und 5!

7.1 Zwergstrauchheiden der tieferen Lagen

7.1.1 ZWERGSTRAUCHHEIDEN DER TIEFEREN LAGEN AUF KARBONAT

7.1.1.1 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. selten ist (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 zT 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-Schwengel (*Festuca amethystina*), Arten von trockenen Waldsäumen, Trocken-, Halbtrocken- und basiphilen Magerrasen 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 zB Ästige Graslilie (*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 (*Rhodothamnus 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.

7.1.2 ZWERGSTRAUCHHEIDEN DER TIEFEREN LAGEN AUF SILIKAT

7.1.2.1 BT Bestand der Besenheide und Heidelbeere

Ökologie: Der Verbreitungsschwerpunkt dieses Biotoptyps liegt in der submontanen und montanen Höhenstufe, wobei Vorkommen in der submontanen Höhenstufe 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 Bestände 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 der Böhmisches Masse, am Übergang der Böhmisches 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 Buchenwäldern (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 Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*). Im Spätsommer prägt die violette Blütenfarbe der Besenheide die Bestände. Auf Grund der geringen Frosttoleranz können bei großer Winterkälte sogar bei Schneeschutz Frostschäden an der Besenheide auftreten (MÜLLER-STOLL & FISCHER 1988). Die Begleitflora setzt sich aus Arten bodensaurer Magerrasen, wie zB Borstgras (*Nardus stricta*), Bleich-Segge (*Carex pallescens*), Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) und Gewöhnliches Straußgras (*Agrostis capillaris*) zusammen. Weiters sind Säurezeiger wie Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) oder Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*) regelmäßig am Bestandaufbau beteiligt. In den Beständen der mittel- und obermontanen Höhenstufe treten selten und in meist geringer Deckung weitere Zwergsträucher (zB *Vaccinium gaultherioides*, *Arcostaphylos uva-ursi*) auf. In den Beständen der submontanen Höhenstufe fehlen diese Arten. Stattdessen treten relativ Wärme liebende Säurezeiger (zB *Galium pumilum*, *Viola canina*) und an trockeneren Standorten Arten bodensaurer Halbtrockenrasen (zB *Dianthus deltoides*, *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 (zB *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.

7.2 Zwergstrauchheiden der Hochlagen

7.2.1 ZWERGSTRAUCHHEIDEN DER HOCHLAGEN AUF KARBONAT

7.2.1.1 BT Bestand der Bewimperten Alpenrose

Ökologie: Die diesen Biotoptyp 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 Lawinenrinnen. Der Biotoptyp benötigt Standorte mit ausreichendem winterlichem Schneeschutz, da die immergrüne Bewimperte Alpenrose die winterlichen Extremtemperaturen ungeschützt nicht übersteht. Regional wurde der Biotoptyp 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 Tangelrennsinen 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: Bestände mit *Rhododendron × intermedium* werden diesem Biotoptyp zugeordnet. Oberflächlich versauerte Standorte mit dominierender Rost-Alpenrose werden zum Biotoptyp „Bestand der Rost-Alpenrose“ gestellt. Gehölzbestände, in denen die Bewimperte Alpenrose im Unterwuchs vorkommt, sind zu den jeweiligen Wald- bzw. Gebüschbiotoptypen zu stellen (v. a. „Spirkenwald“, „Karbonat-Latschen-Buschwald“, „Karbonat-Lärchenwald“, „Karbonat-LärchenZirbenwald“).

Pflanzengesellschaften: *Rhododendretum hirsuti*

7.2.1.2 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 zT 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 Weidedmosaiks 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 (zB „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.

7.2.1.3 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 windgefehter 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 et al. 1993). 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

7.2.1.4 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 bevorzugt über Dolomit auftritt. Auf Schotteralluvionen entlang großer Alpenflüsse steigt der Biotoptyp bis in die montane Höhenstufe herab (zB 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 zT 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 auf Schotterbänken bis in die montane Höhenstufe herabsteigen, werden beim Vorhandensein typischer Begleitvegetation zu diesem Biotoptyp gestellt. Offene Pionierbestände mit Dominanz der Arten von alpinen Karbonatrasen, Fels- und Schuttstandorte und 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 „Karbonatruhschuttalpe der Hochlagen“ zugeordnet.

Pflanzengesellschaften: ▲*Dryadetum octopetalae* p.p.

7.2.2 ZWERGSTRAUCHHEIDEN DER HOCHLAGEN AUF SILIKAT

7.2.2.1 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 Bestandesaufbau 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-alpinen 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 (zB *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 Biotoptyp „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.

7.2.2.2 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 1993). Primäre Bestände entwickeln sich unterhalb der Waldgrenze v. a. auf Lawinenbahnen, auf Blockfeldern, Felssimsen und Felsterrassen, sekundäre nach Rodung des Baumbestandes zB 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 Beleitvegetation 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.

7.2.2.3 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 Bodenfrostaktivität und der 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 Preisel- und Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*) und Zwitterige Krähenbeere (*Empetrum hermaphroditum*) (ELLENBERG 1986). Auf den kryoturbations- und deflationsbedingten Zwergstrauch-Frostböden bildet sich ein typisches Vegetationsmosaik aus Gämsheide und Pionierpflanzen (zB *Polytrichum piliferum*, *Thamnolia 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 zB Krummseggenrasen (*Loiseleurio-Caricetum curvulae*). In der mittleren alpinen Höhenstufe werden die Gämsheiden dann gänzlich von Krummseggenrasen abgelöst. Auf länger schneebedeckten Bereichen 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.

7.2.2.4 BT Bestand der Rost-Alpenrose

Ökologie: Dieser Biotoptyp besiedelt bodensaure Standorte der subalpinen bis unteralpinen Höhenstufe, die im Winter durch eine ausreichende Scheedecke 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 zB Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Alpen-Rauschbeere (*Vaccinium gaultherioides*) oder Zwerg-Wacholder (*Juniperus communis* ssp. *alpina*) auftreten. In der dichten Mooschicht 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. Ruhschutthalde mit

geringer Deckung der Rost-Alpenrose werden dem Biototyp „Silikatruschutthalde der Hochlagen“ zugeordnet.

Pflanzengesellschaften: Rhododendretum ferruginei

7.2.2.5 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 zB auf aufgelassenen Almflächen und Bergmähdern auf (NOWOTNY & HINTERSTOISSER 1994).

Charakterisierung: Dieser Biototyp 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 Bestandesaufbau 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

8 Gehölze der Offenlandschaft, Gebüsche

Quellen und Literaturbezug siehe Seite 3 und 5!

8.1 Hecken

8.1.1 NATURNAHE HECKEN

8.1.1.1 BT Strauchhecke

Ökologie: Strauchhecken sind lineare Elemente der Kulturlandschaft. Sie dienen häufig zur Kenntlichmachung von Nutzungs- und Grundstücksgrenzen, wobei sie oft auf Rainen oder Böschungen stocken. Bei gut entwickelten Beständen liegt eine Differenzierung in Heckenkern, Heckenmantel und vorgelagerten Heckensaum vor. Strauchhecken werden im Abstand von wenigen Jahren bis etwa zwei Jahrzehnten zur Brennholzgewinnung auf Stock gesetzt, wodurch ausschlagskräftige Straucharten zur Dominanz gelangen (zB Haselnuss). Bei einer Aufgabe der in kurzen Abständen erfolgenden Brennholznutzung schreitet die Sukzession zu Baumhecken fort.

Charakterisierung: In der Strauchschicht können in Abhängigkeit von klimatischen und naturräumlichen Voraussetzungen und der Nutzungsintensität verschiedene Straucharten dominieren. Besonders häufig sind Haselnuss (*Corylus avellana*), Gewöhnlicher Liguster (*Ligustrum vulgare*), Schlehdorn (*Prunus spinosa*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Europäisches Pfaffenhütchen (*Evonymus europaea*) und regional in höheren Lagen Grün-Erle (*Alnus alnobetula*). Die Krautschicht – insbesondere die bei vollständiger Zonierung vorgelagerten Heckensäume – wird in ihrer Artenzusammensetzung durch die angrenzende Nutzung mitgeprägt.

Abgrenzung: Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Baumhecke“ ist bei mit einzelnen Bäumen durchsetzten Hecken zT schwierig. Hecken mit überwiegend geschlossener Baumschicht (Deckung der Baumschicht > 50 %) sind zum Biotoptyp „Baumhecke“ zu stellen. Zur Abgrenzung zum Biotoptyp „Windschutzstreifen“ siehe dort.

Pflanzengesellschaften: *Corylus avellana*-Gesellschaften p.p., Ligustro-Prunetum p.p., Populo-Coryletum p.p., ♣Roso-Ulmetum campestris p.p., ♣*Prunus x eminens*-(Berberidion)-Gesellschaft p.p., Rubo-Coryletum p.p., ♣Carpino-Prunetum p.p., *Prunus spinosa*-(Prunetalia)-Gesellschaft p.p., *Cornus sanguinea*-(Prunetalia)-Gesellschaft p.p., ♣*Prunus domestica*-(Prunetalia)-Gesellschaft

8.1.1.2 BT Baumhecke

Ökologie: Bei Baumhecken erfolgt die Holznutzung entweder in längeren Zeitabständen oder es wird bei kürzerem Nutzungsintervall nur ein Teil der Gehölze entnommen und ein Teil der Bäume stehen gelassen. Diese Mittelwaldnutzung läßt die Entwicklung einer Baumschicht ebenfalls zu. Viele der heutigen Baumhecken sind durch Aufgabe der Brennholznutzung aus Strauchhecken hervorgegangen.

Charakterisierung: In der Artenzusammensetzung standortgemäßer Baumhecken dominieren durchwegs Laubgehölze. In Abhängigkeit von klimatischen und naturräumlichen Voraussetzungen sowie der Nutzungsintensität der Hecke selbst und angrenzender Flächen kommen zahlreiche Ausbildungen vor. Charakteristische Baumarten submontaner und montaner Lagen sind Berg-Ahorn, Winter-Linde, Grau-Erle und – besonders häufig – Gewöhnliche Esche. In tiefen Lagen treten Feld-Ahorn, Hainbuche und Stiel-Eiche verstärkt auf. Pionierbaumarten wie Hänge-Birke oder Zitter-Pappel sind oft beigemischt. In der meist artenreichen Strauchschicht dominieren die Arten der Strauchhecken. In dichten Beständen mit wenig Licht ist die Krautschicht meist spärlich ausgebildet. Die Krautschicht – insbesondere die häufig vorgelagerten Heckensäume – werden in ihrer Artenzusammensetzung durch die angrenzende Nutzung geprägt.

Abgrenzung: Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Strauchhecke“ ist bei mit einzelnen Bäumen durchsetzten Heckenzügen zT schwierig. Hecken mit überwiegend geschlossener Baumschicht (Deckung der Baumschicht > 50 %) sind zu inkludieren.

Pflanzengesellschaften: Ligustro-Prunetum p.p., Populo-Coryletum p.p., ♣Roso-Ulmetum campestris p.p., ♣*Prunus x eminens*-(Berberidion)-Gesellschaft p.p., ♣Carpino-Prunetum p.p., *Prunus spinosa*-(Prunetalia)-Gesellschaft p.p., *Cornus sanguinea*-(Prunetalia)-Gesellschaft p.p.

8.1.2 NATURFERNE HECKEN

8.2 Ufergehölzstreifen

8.2.1 NATURNAHE UFERGEHÖLZSTREIFEN

8.2.1.1 BT Weichholzdominierter Ufergehölzstreifen

Ökologie: Weichholzdominierte Ufergehölzstreifen kommen als schmale Bestände an Fließgewässern von der kollinen bis zur obermontanen Höhenstufe vor. Die gut nährstoffversorgten Standorte sind meist feucht bis naß, seltener auch frisch und werden zumeist regelmäßig überflutet. Sie sind oft Reste ursprünglich breiterer Auwälder, die bis auf einen Ufergehölzstreifen gerodet worden sind, um die nährstoffreichen Böden für die landwirtschaftliche Nutzung zu gewinnen. In diesen schmalen Beständen ist die Auwaldzonierung nur fragmentarisch ausgebildet. Schmale Gehölzstreifen blieben erhalten und stellen einen wirksamen Uferschutz dar, indem sie das Ufer befestigen und als Sedimentfänger bei Hochwasserereignissen dienen.

Charakterisierung: Die charakteristischen Baumarten dieses Biotoptyps sind Grau- und Schwarz-Erle (*Alnus incana*, *A. glutinosa*), Weidenarten (meist *Salix alba*, über Silikat und in höheren Lagen verstärkt *Salix fragilis*, in den Alpen auch *Salix eleagnos*) und die Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*). Die Trauben-Kirsche (*Prunus padus*) bildet häufig eine zweite Baumschicht aus. Die Dominanzverhältnisse der Baumarten variiert stark. Im Unterwuchs dominieren Feuchte- und Nährstoffzeiger (zB *Cirsium oleraceum*, *Rubus caesius*, *Aegopodium podagraria*, *Urtica dioica*, *Chaerophyllum hirsutum*).

Abgrenzung: Die Abgrenzung zum Biotoptyp „Edellaubbaumdominierter Ufergehölzstreifen“ erfolgt an Hand der Baumartenzusammensetzung. Naturferne Ufergehölzstreifen sind nicht zu inkludieren.

Pflanzengesellschaften: Alnetum incanae p.p., ♣Stellario nemorum-Alnetum glutinosae p.p., Carici remotae-Fraxinetum p.p., ♣Pruno-Fraxinetum p.p., ♣Stellario bulbosae-Fraxinetum p.p., Salicetum albae p.p., ♣Salicetum fragilis p.p.

8.2.1.2 BT Edellaubbaumdominierter Ufergehölzstreifen

Ökologie: Edellaubbaumdominierte Ufergehölzstreifen kommen von der kollinen bis zur mittelmontanen Höhenstufe vor. Die Standorte sind frisch bis feucht, und werden meist gelegentlich überflutet. Aufgrund der deutlichen Nährstoff- und Wasserversorgungsgradienten vom Gewässerufer zum äusseren Bestandesrand liegt meist eine deutliche interne Differenzierung in der Artenzusammensetzung vor.

Charakterisierung: Die Baumschicht des Biotoptyps wird durch eine Reihe von Harthölzern wie Ulmen (*Ulmus laevis*, *U. minor*, *U. glabra*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*), Winter-Linde (*Tilia cordata*) und Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) gebildet. Die Strauchschicht setzt sich aus Arten frischer bis feuchter Standorte (*Cornus sanguinea*, *Prunus padus*, *Evonymus europaea*) zusammen. Die artenreiche Krautschicht ist geprägt durch zahlreiche Geophyten (*Gagea lutea*, *Ranunculus ficaria* ssp. *ficaria*, in tiefen Lagen *Galanthus nivalis*) und Edellaubwaldarten.

Abgrenzung: Die Abgrenzung zum Weichholzdominierten Ufergehölzstreifen erfolgt an Hand der Baumartenzusammensetzung. Naturferne Ufergehölzstreifen sind nicht zu inkludieren.

Pflanzengesellschaften: Querco-Ulmetum p.p., ♣Fraxino pannonicae-Ulmetum p.p., ♣Fraxino-Populetum p.p., Carici pendulae-Aceretum pseudoplatani p.p.

8.2.2 NATURFERNE UFERGEHÖLZSTREIFEN

8.2.2.2 BT Ufergehölzstreifen mit naturferner Artenzusammensetzung

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst Ufergehölzstreifen, die von standortsfremden Gehölzen aufgebaut werden. Neben durch Pflanzung begründeten Beständen liegen v. a. im pannonischen Raum subspontane Bestände neophytischer Gehölze vor.

Charakterisierung: Häufiger vorkommende standortsfremde Gehölzarten in Ufergehölzstreifen sind Robinie, Hybrid-Pappel sowie Nadelbäume (v. a. Fichte). Andere standortsfremde Baumarten kommen nur selten dominant vor. Der Unterwuchs ist in seiner Artenzusammensetzung meist verändert, besonders stark in von Robinien oder Nadelgehölzen dominierten Beständen.

Abgrenzung: Die Abgrenzung zu anderen Ufergehölzstreifen-Biotoptypen erfolgt an Hand der Dominanzverhältnisse der Baumarten. Ist nicht nur die Artenzusammensetzung der Gehölzschicht, sondern auch der Standort stark anthropogen überformt, so ist der Bestand zum Biotoptyp „Ufergehölzstreifen auf anthropogen überformten Standort“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Fragmente mehrerer Pflanzengesellschaften (zB *Alnetum incanae*, *Salicetum albae*, *Salicetum incanae-purpureae*)

8.3 BT Feldgehölze

8.3.1 FELFELDDGEHÖLZ AUS PIONIERBAUMARTEN

Ökologie: Dieser Biotoptyp nimmt in extensiv genutzten Kulturlandschaften eine charakteristische landschaftsökologische Position ein. Sein Vorkommen konzentriert sich auf kleinflächige schwierig zu bewirtschaftende und daher nicht mehr genutzte Flächen (zB Felskuppen, Felsblöcke, flachgründige Bereiche). Weiters treten Feldgehölze aus Pionierbaumarten häufig auf anthropogenen Rohböden (zB in Abbaugebieten, Industriebrachen) auf. In allen Fällen handelt es sich um relativ lichte Sukzessionsstadien, die sich bei fehlender Nutzung zu Klimaxbeständen weiter entwickeln.

Charakterisierung: In der oft lückigen Baumschicht dominieren Sal-Weide, Hänge-Birke oder Zitter-Pappel. Auf trockenen Standorten tritt die Rot-Föhre, am Alpenostrand auch die Schwarz-Föhre dominierend auf. Die Strauch- und Krautschicht kann in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten sehr unterschiedlich ausgebildet sein. Aufgrund der standörtlichen Verhältnisse sind meist Arten nährstoffarmer Standorte häufig (in der Strauchschicht zB *Frangula alnus*, *Juniperus communis*, in der Krautschicht *Avenella flexuosa*, *Poa nemoralis* und Zwergsträucher).

Abgrenzung: Die Abgrenzung zu anderen Feldgehölzen erfolgt primär über die Artenzusammensetzung der Gehölzschicht. Die Abgrenzung zu Waldbiotoptypen orientiert sich am österreichischen Forstgesetz und erfolgt bei einer Flächengröße von etwa 0,1 ha.

Pflanzengesellschaften: *Salicetum capreae* p.p., *Rubo-Coryletum* p.p.

8.3.2 LAUBBAUMFELDGEHÖLZ AUS STANDORTSTYPISCHEN SCHLUSSBAUMARTEN

Ökologie: Dieser Biotoptyp kommt vorwiegend auf landwirtschaftlich erschwert nutzbaren Restflächen (Felsgruppen, Lesesteinhaufen, Böschungen und Gräben) vor.

Charakterisierung: Die Artenzusammensetzung wird stark von den klimatischen und naturräumlichen Voraussetzungen geprägt, die Nutzungsintensität des Umlandes und des Feldgehölzes selbst wirken ebenfalls auf die Artenzusammensetzung ein. Wichtige Baumarten sind Ahorn-Arten, Kirsche, Stiel- und Trauben-Eiche, Buche, Sommer- und Winter-Linde, Gewöhnliche Esche und Hainbuche. Pionierbaumarten treten zurück. Die Strauchschicht ist oft artenreich, v. a. wenn die Bestände als Niederwald genutzt werden und am Bestandesrand. In der Krautschicht dominieren Waldarten, randlich treten Arten der angrenzenden Nutzflächen hinzu.

Abgrenzung: Die Abgrenzung zu anderen Feldgehölzen erfolgt primär über die Artenzusammensetzung der Gehölzschicht. Die Abgrenzung zu Waldbiototypen orientiert sich am österreichischen Forstgesetz und erfolgt bei einer Flächengröße von etwa 0,1 ha.

Pflanzengesellschaften: Fragmente zahlreicher Waldgesellschaften

8.3.3 NADELBAUMFELDGEHÖLZ AUS STANDORTSTYPISCHEN SCHLUSSBAUMARTEN

Ökologie: Nadelbaumfeldgehölze aus standortstypischen Schlussbaumarten kommen in Gebieten Österreichs vor, die aus klimatischen oder edaphischen Gründen laubholzarm sind. In tiefen Lagen handelt es sich um laubbaumfeindliche Sonderstandorte (sehr trocken oder – seltener – sehr feucht), inneralpin und in den Hochlagen der Böhmisches Masse kann dieser Biototyp auf allen Standorten auftreten. Das Nadelbaumfeldgehölz tritt vorwiegend auf landwirtschaftlich erschwert nutzbaren Flächen auf, die Bestände sind meist von landwirtschaftlichen Nutzflächen umgeben.

Charakterisierung: In den meisten Beständen ist die Fichte die dominante Baumart. Inneralpin kann in höheren Lagen auch die Lärche eine wichtige Rolle am Bestandesaufbau einnehmen. Selten kann auch die Tanne auftreten. Die Kraut- und Strauchschicht ist in Abhängigkeit von den lokalen Gegebenheiten sehr unterschiedlich ausgeprägt.

Abgrenzung: Die Abgrenzung zu anderen Feldgehölzen erfolgt primär über die Artenzusammensetzung der Gehölzschicht. Die Art der Bestandesbegründung spielt keine Rolle. Die Abgrenzung zu Waldbiototypen orientiert sich am österreichischen Forstgesetz und erfolgt bei einer Flächengröße von etwa 0,1 ha. Zum Biototyp „Feldgehölz aus Pionierbaumarten“ zu stellen sind von der Rot-Föhre dominierte Bestände.

Pflanzengesellschaften: Fragmente zahlreicher Waldgesellschaften

8.3.4 FELDGEHÖLZ AUS STANDORTSFREMDEN BAUMARTEN

Ökologie: Dieser Biototyp fasst von fremdländischen und einheimischen, nicht standortstypischen Nadel- und Laub-Baumarten dominierte Feldgehölze zusammen. Die Bestände gehen meist auf Aufforstungen zurück, bei eingebürgerten Neophyten (Robinie, Götterbaum) kommen auch spontan aufgekommene Bestände vor. Im pannonischen Raum überwiegen Bestände fremdländischer Gehölze, in den übrigen Gebieten Österreichs überwiegen Nadelbaumbestände auf Laubbaumstandorten.

Charakterisierung: Zu diesem Biototyp werden von fremdländischen Baumarten (*Robinia pseudacacia*, *Populus x canadensis*, *Ailanthus altissima*, *Pseudotsuga menziesii*) dominierte Bestände gezählt. Weiters sind von Nadelbäumen (Fichte, Rot- und Schwarz-Föhre) dominierte Bestände auf Laubbaumstandorten inkludiert. Der Unterwuchs ist durch die Einbringung der Forstbaumarten deutlich verändert. Am stärksten zeigt sich dies in Robinienbeständen (Eutrophierung), aber auch unter Nadelbaumbeständen.

Abgrenzung: Die Abgrenzung zu naturnahen Feldgehölzen erfolgt an Hand der dominierenden Baumartenzusammensetzung. Die Art der Bestandesbegründung spielt keine Rolle. Die Abgrenzung zu Waldbiototypen orientiert sich am österreichischen Forstgesetz und erfolgt bei einer Flächengröße von etwa 0,1 ha.

Pflanzengesellschaften: ♣ Gesellschaftsgruppe mit *Robinia pseudacacia* p.p., ♣ *Acer negundo*-(Lamio albi-Chenopodietalia)-Gesellschaft p.p., ♣ *Ailanthus altissima*-(Lamio albi-Chenopodietalia)-Gesellschaft p.p.

8.4 Einzelbäume und -sträucher, Baumreihen und Alleen, Baumbestände

8.4.1. BT EINZELBÄUME UND STRÄUCHER

8.4.2 BT BAUMREIHEN UND ALLEEN

Obstbaumreihe und -allee

Ökologie: Obstbaumreihen und -alleen umfassen ein- bis zweireihige lineare Bestände von Obstbäumen. Sie finden sich überwiegend entlang von Wegen und Straßen oder entlang von Grundstücksgrenzen. Meist werden die Bestände von hochstämmigen Birnen- und Apfelbäumen aufgebaut, die der Mostobstgewinnung dienen. Aus alten Bäumen aufgebaute Baumreihen und -alleen wirken landschaftsgliedernd und werten Landschaften ästhetisch auf.

Charakterisierung: Verschiedene Obstgehölze werden zur Anpflanzung von Obstbaumreihen und -alleen verwendet. Am häufigsten sind zur Mostgewinnung geeignete Sorten des Kultur-Apfels und der Kultur-Birne. Seltener werden Kirsche, Zwetschke und Walnuss gepflanzt. In klimatisch begünstigten Lagen Ostösterreichs werden selten die Schwarze und Weiße Maulbeere (*Morus nigra*, *M. alba*) als Zier- und Obstbaum entlang von Wegen kultiviert (HOLZNER 1989).

Abgrenzung: Geschlossene und lückige, ein- bis zweireihige von Obstbäumen dominierte Baumreihen und Alleen sind in diesem Biotoptyp einzubeziehen. Als Mindestgröße für diesen Biotoptyp gelten Bestände mit 5 Bäumen.

Laubbaumreihe und -allee

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst lineare, ein- bis zweireihige Laubbaumbestände, die meist aus einer dominanten Baumart bestehen. Die Bestände sind meist entlang von Straßen oder Wegen angelegt. Aus alten Bäumen aufgebauten Baumreihen und -alleen wirken landschaftsgliedernd und werten Landschaften ästhetisch auf.

Charakterisierung: In Laubbaumreihen und -alleen werden einige Baumarten besonders häufig gepflanzt. Dies sind Ahorn-Arten (*Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*), Gewöhnliche Esche, Europäische Rosskastanie, Sommer- und Winter-Linde. In Siedlungen werden weiters gerne Eberesche, Holland-Linde (*Tilia x vulgaris*), Platane und andere nichtheimische Gehölze gepflanzt. Der Unterwuchs der Baumreihen wird meist gemäht oder gemulcht. In Abhängigkeit von der Nutzung der angrenzenden Flächen kann die Vegetationszusammensetzung der Krautschicht stark variieren. Oft handelt es sich auf Grund der meist angrenzenden Verkehrswege und landwirtschaftlichen Nutzflächen um ruderales Fettwiesen.

Abgrenzung: Seltene Mischbestände aus Laub- und Obstbäumen sind an Hand der dominierenden Arten dem entsprechenden Biotoptyp zuzuordnen. Als Mindestgröße für diesen Biotoptyp gelten Bestände mit 5 Bäumen.

Nadelbaumreihe und -allee

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst lineare, ein- bis zweireihige Nadelbaumbestände, die meist aus einem oder wenigen Baumarten bestehen. Da Nadelbäume traditionell einen niedrigen Stellenwert bei der Baumartenauswahl für lineare Landschaftselemente hatten, sind Nadelbaumreihen und -alleen wesentlich seltener als laubbaumdominierte Bestände.

Charakterisierung: Nadelbaumreihen werden hauptsächlich von Fichte, Rot-Föhre und Lärche aufgebaut.

Abgrenzung: Seltene Mischbestände aus Laub- und Nadelbäumen sind an Hand der dominierenden Arten dem entsprechenden Biotoptyp zuzuordnen. Als Mindestgröße für diesen Biotoptyp gelten Bestände mit 5 Bäumen.

Kopfbaumreihe und -allee

Ökologie: Kopfbaumreihen und -alleen umfassen ein- bis zweireihige lineare Bestände von durch Kopfbaumnutzung geformten Weiden. Diese Bestände befinden sich konzentriert entlang von kleinen Fließgewässern (besonders gerne an Mühlbächen), sowie an Flurgrenzen und Wegen in offenen Aulandschaften der Tieflagen Österreichs.

Charakterisierung: Am häufigsten wird die Silber-Weide (*Salix alba*), seltener die Hohe Weide (*Salix x rubens*) und sehr selten die Korb-Weide (*Salix viminalis*) als Kopfbaum genutzt (BRAUN & KONOLD 1998).

Abgrenzung: Baumreihen und -alleen, die von Weiden mit den bezeichnenden Merkmalen von Kopfbäumen aufgebaut werden, sind hierher zu stellen. Auch Baumreihen, die schon längere Zeit nicht mehr zurückgeschnitten wurden, sind zu integrieren.

8.4.4 KOPFBAUMBESTÄNDE

8.4.4.1 BT Kopfbaumbestand

Ökologie: Kopfbaumbestände umfassen mehrreihige flächige Bestände von durch Kopfbaumnutzung geformten Weiden. Diese Bestände befinden sich konzentriert in Aulandschaften der Tieflagen Österreichs.

Charakterisierung: Am häufigsten wird die Silber-Weide (*Salix alba*), seltener die Hohe Weide (*Salix x rubens*) und sehr selten die Korb-Weide (*Salix viminalis*) als Kopfbaum genutzt (BRAUN & KONOLD 1998).

Abgrenzung: Mehrreihige Baumbestände, die von Weiden mit den bezeichnenden Merkmalen von Kopfbäumen aufgebaut werden, sind hierher zu stellen. Auch Bestände, die schon längere Zeit nicht mehr zurückgeschnitten wurden, sind somit zu integrieren.

8.4.4.2 BT +Besen-Birken-Hain

Historisches Landschaftselement der Molasseberge um Bregenz. Durch regelmäßigen Schnitt der Birken (junge Zweige dienten zur Herstellung von Reiserbesen) entstanden ähnlich den Kopfweiden charakteristische Kronenformen. Birken und Magerasen bzw Magerweiden bilden so am Pfänderrücken, Bildstein und Alberschwende bezeichnende Flurformen

8.5 Gebüsch

8.5.1 BT GEBÜSCHE NASSER BIS FEUCHTER STANDORTE

Feuchtgebüsch

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst kleinflächige Gebüsch nasser und feuchter Standorte tiefer und mittlerer Lagen über mineralischem oder (an)moorigem Untergrund. Die Bestände stellen meist ein Sukzessionsstadium nach Nutzungsaufgabe dar und entwickeln sich beim Ausbleiben von Störungen zu Feldgehölzen oder zu fragmentarischen Bruch-, Sumpf- oder Auwäldern weiter.

Charakterisierung: Der Biotoptyp wird in der Strauchschicht meist von Faulbaum (*Frangula alnus*) und Weiden (über saurem Untergrund meist *Salix aurita*, über basischem Untergrund *Salix cinerea*) dominiert. Beigemischt können Rot-Föhre (*Pinus sylvestris*), Grau- und Schwarz-Erle (*Alnus incana*, *A. glutinosa*) in den Gebüsch vorkommen. In besser nährstoffversorgten Beständen wird der Unterwuchs von Hochstauden (zB *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*), Seggen (*Carex* spp.) und Nässezeigern (*Caltha palustris*, *Geum rivale*, *Phragmites australis*) gebildet. In den selteneren nährstoffarmen Ausbildungen können einzelne Bruch- und Moorwaldarten auftreten (zB *Peucedanum palustre*, *Sphagnum palustre*, *Vaccinium oxycoccos*).

Abgrenzung: Von Strauchweiden oder Grün-Erlen dominierte Gebüsch der Hochlagen sind nicht zu inkludieren, sondern zur Biotoptypengruppe der „Hochmontanen bis subalpinen Buschwälder“ zu stellen (vgl. ESSL et al. 2002a). Ebenfalls nicht einzubeziehen sind von Asch- oder Ohr-Weide (*Salix cinerea*, *S. aurita*) dominierte großflächige Gebüsch. Diese sind zum Biotoptyp „Strauchweidenbruch- und sumpfwald“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: *Salicetum auritae* p.p., *Salicetum cinereae* p.p., ♣*Phragmiti-Salicetum cinereae* p.p.

8.5.2 BT GEBÜSCHE FRISCHER STANDORTE

Holundergebüsch

Ökologie: Holundergebüsch besiedeln vorzugsweise mäßig trockene bis frische, nährstoffreiche und ruderal beeinflusste Standorte. Dies können gestörte Kahlschlagflächen oder Sukzessionsflächen der Offenlandschaft sein.

Charakterisierung: Die Strauchschicht wird auf basenreichen Standorten vom Schwarzen Holunder geprägt. In den selteneren Beständen über basenarmen Substrat dominiert v. a. in höheren Lagen der Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*). Im artenarmen Unterwuchs dominieren Nährstoffzeiger und Ruderalarten (zB *Chelidonium majus*, *Elymus repens*, *Galium aparine*, *Urtica dioica*).

Abgrenzung: Die Abgrenzung zu anderen Gebüschbiotoptypen erfolgt an Hand des dominanten Vorkommens der beiden Holunderarten.

Pflanzengesellschaften: *Sambucus nigra*-(*Lamio albi-Chenopodietalia*)-Gesellschaft p.p., *Sambucetum racemosae* p.p.

Haselgebüsch

Ökologie: Auf mäßig trockenen bis frischen Standorten tieferer und mittlerer Lagen bilden sich von der Haselnuss dominierte Gebüsch. Gefördert wird die Ausbildung dieser Bestände durch Niederwaldnutzung zur Brennholzgewinnung. Da die Haselnuss Überschwemmungen nicht toleriert, fehlt der Biotoptyp in Auen mit Ausnahme der höchstgelegenen Standorte.

Charakterisierung: In den Beständen dominiert in der Strauchschicht die Haselnuss. Als Begleiter können Sträucher mit ähnlicher ökologischer Amplitude auftreten (v. a. *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Evonymus europaea*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica*). Die Krautschicht wird durch mesophile Laubwaldarten dominiert, in lichterem, regelmäßig auf Stock gesetzten Beständen treten verstärkt Saumarten auf.

Abgrenzung: In diesem Biotoptyp sind die seltenen von der Haselnuss dominierten Bestände auf Steinschutthalden (WALLNÖFER et al. 1993) zu integrieren, die auch durch Arten der Block-, Schutt- und Hangwälder und der Block- und Schutthalden gekennzeichnet sind.

Pflanzengesellschaften: ▲Carpino-Prunetum p.p., Rubo-Coryletum p.p., Populo-Coryletum p.p., *Corylus avellana*-Gesellschaften p.p.

Hartriegelgebüsch

Ökologie: Auf frischen bis feuchten, basenreichen Standorten tieferer Lagen treten vom Roten Hartriegel dominierte Gebüsche auf. Verbreitungsschwerpunkte sind Auen, wobei Überflutungen vom Roten Hartriegel gut ertragen werden. Weiters tritt der Biotoptyp auf Sukzessionsflächen der Kulturlandschaft auf.

Charakterisierung: Die Strauchschicht wird vom Roten Hartriegel (*Cornus sanguinea*) dominiert. Als Begleiter sind Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Europäisches Pfaffenhüttchen (*Evonymus europaea*) und Haselnuss (*Corylus avellana*) häufig. Diagnostisch wichtig ist das stete Auftreten von Gewöhnlichem Schneeball (*Viburnum opulus*) und Gewöhnlicher Traubenkirsche (*Prunus padus*). Im Unterwuchs typischer Bestände überwiegen Frische- und Feuchtezeiger (zB *Filipendula ulmaria*, *Humulus lupulus*, *Rubus caesius*, *Lamium maculatum*, *Ranunculus ficaria* ssp. *bulbifer*). In dichten, stark schattenden Beständen ist die Krautschicht wenig deckend.

Abgrenzung: Die Abgrenzung zu anderen Biotoptypen erfolgt an Hand des dominanten Auftretens des Roten Hartriegels und der angeführten Begleitartengarnitur. Einzubeziehen sind Bestände meist frischer nährstoffreicher Standorte, die v. a. auf Böschungen und als Brachestadium v. a. in Acker- und Weinbaugebieten auftreten (WIRTH 1993).

Pflanzengesellschaften: *Cornus sanguinea*-(Prunetalia)-Gesellschaft

Schlehengebüsch

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst mäßig hochwüchsige, meist dicht geschlossene und flächig ausgebildete Gebüsche über meist frischen, seltener mäßig trockenen Standorten. Häufig handelt es sich um Sukzessionsstadien, die nach der Nutzungsaufgabe aus zB Acker- oder Weingartenbrachen hervorgegangen sind. Verbreitungsschwerpunkte sind basen- und mäßig nährstoffreiche Standorte tiefer Lagen Österreichs.

Charakterisierung: Dieser Biotoptyp wird vom Schlehdorn (*Prunus spinosa*) dominiert, der mit unterirdischen Wurzelsprossen dichte und undurchdringliche Dominanzbestände aufbauen kann. Wichtige weitere Straucharten sind Gewöhnlicher Liguster (*Ligustrum vulgare*), Hunds-Rose (*Rosa canina* agg.), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*) und – besonders in nährstoffreichen Ausbildungen – Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*). Die Artenzusammensetzung der krautigen Begleitvegetation ist bei diesem in zahlreichen Ausprägungen auftretendem Biotoptyp sehr variabel. Auf nährstoffreichen Standorten v. a. von Ackerbau- und Ruderalandschaften treten Ruderalisierungszeiger (zB *Galium aparine*, *Ballota nigra*) hervor, auf nährstoffärmeren und mäßig trockenen Standorten treten einzelne Magerkeits- und Trockenheitszeiger wie Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) oder Wiesen-Veilchen (*Viola hirta*) auf.

Abgrenzung: Schmale, lineare Bestände an Wald- und Gebüschrändern sind zum Biotoptyp „Strauchmantel frischer Standorte“ zu stellen. Von der Haselnuß, vom Roten Hartriegel oder vom Schwarzen Holunder dominierte Bestände sind zu den entsprechenden Biotoptypen zu stellen.

Pflanzengesellschaften: ▲Carpino-Prunetum p.p., *Prunus spinosa*-(Prunetalia)-Gesellschaft p.p.

Brombeer- und Kratzbeer-Gestrüpp

Ökologie: Brombeer- und Kratzbeer-Gestrüppe besiedeln bevorzugt mäßig trockene bis mäßig (stau)feuchte Kahlschlagflächen, Waldränder und Brachen tiefer und mittlerer Lagen. Die Bestände sind zumeist dicht und undurchdringbar. Sie stellen Sukzessionsstadien dar, die sich beim Ausbleiben von Eingriffen zu Pionierwäldern weiter entwickeln.

Charakterisierung: Charakteristisch für diesen Biotoptyp ist ein dichtes, 1–2 m hohes Gestrüpp mit Arten der Gattung *Rubus*. Am häufigsten sind Bestände mit Arten aus der agamospermen Artengruppe der Brombeere (*Rubus* subgen. *Rubus*). Seltener – v. a. in der Austufe von Flüssen, aber auch an Bahnböschungen u.ä. – sind Bestände der Kratzbeere (*Rubus caesius*). Einzelne weitere Gehölzarten können beigemischt auftreten. In der auf Grund der starken Beschattung meist artenarmen Krautschicht finden sich zumeist Arten aus dem angrenzenden Umland. Es sind dies hauptsächlich Hochstauden (zB *Senecio ovatus*, *Eupatorium cannabinum*), Gräser (*Calamagrostis epigejos*, *Dactylis glomerata*) und Waldarten.

Abgrenzung: Die Abgrenzung des Biotoptyps erfolgt an Hand des dominanten Auftretens der namensgebenden *Rubus*-Arten. Nicht einzubeziehen sind Bestände mit Himbeere. Diese sind je nach Ausbildung meist zur Biotoptypengruppe der „Schlagfluren“ oder „Strauchmantel frischer Standorte“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Rubo-Coryletum p.p., *Rubus caesius*-(Galio-Urticetea)-Gesellschaft p.p.

Neophytengebüsch

Ökologie: Dieser Biotoptyp vereint alle von neophytischen Straucharten dominierte Bestände. Bevorzugt werden ruderale Standorte (Böschungen, Straßenränder, Eisenbahndämme) besiedelt. Aufgrund der hohen Temperaturansprüche aller in Frage kommenden bestandesbildenden Arten befindet sich der Verbreitungsschwerpunkt in tiefen Lagen.

Charakterisierung: Bei den Neophytengebüschen handelt es sich um Dominanzbestände von Sommerflieder (*Buddleja davidii*, vgl. ESSL & WALTER 2004), Gewöhnlichem Bocksdom (Lycium barbarum), seltener von Flieder (*Syringa vulgaris*), Weißem Hartriegel (*Cornus sericea*) und Essigbaum (*Rhus typhina*). Sehr selten sind Bestände aus anderen Arten (zB *Spiraea* spp., vgl. ESSL & RABITSCH 2002). Im Unterwuchs treten Störungszeiger und Ruderalarten verstärkt auf.

Abgrenzung: Die Abgrenzung des Biotoptyps erfolgt an Hand des dominanten Auftretens einer oder mehrere neophytischer Straucharten.

Pflanzengesellschaften: ♣ *Buddleja davidii*-(Lamio albi-Chenopodietalia)-Gesellschaft, ♣ *Lycium barbarum*-(Lamio albi-Chenopodietalia)-Gesellschaft

8.5.3 BT THERMOPHILE GEBÜSCHE TROCKENER STANDORTE

Karbonat-Felstrockengebüsch

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst Gebüsche warm-trockener Standorte auf flachgründigen Rohböden (Felsrohböden, Rendzinen) über Karbonat. Aufgrund der extremen Standortbedingungen ist die Strauchschicht häufig lückig. Die meist kleinflächigen Gebüsche treten eng verzahnt mit Felswänden, wärmegetönten Wäldern, Felstrockenrasen und xerothermen Saumgesellschaften auf.

Charakterisierung: Bezeichnende Arten dieser Gebüsche sind Gewöhnliche Felsenbirne (*Amelanchier ovalis*), Kornelkirsche (*Cornus mas*), Berberitze (*Berberis vulgaris*), Pimpernuss (*Staphylea pinnata*) und Gewöhnliche Zwergmispel (*Cotoneaster integerrimus*). Weitere charakteristische, jedoch seltene Straucharten sind Karpaten-Spierstrauch (*Spiraea media*), Bibernelle (*Rosa pimpinellifolia*) und Echter Wacholder (*Juniperus communis*). Die Krautschicht ist artenreich, und durch das Auftreten von Saum- und Trockenrasenarten gekennzeichnet. Häufig sind zB Erd-Segge (*Carex humilis*), Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*) und Echter Gamander (*Teucrium chamaedrys*).

Abgrenzung: Viele der Bestände sind kleinflächig ausgebildet. Bestände an der Trockengrenze des Waldes sind oft mit angrenzenden Trockenrasen, Säumen und Trockenwäldern eng verzahnt („Waldsteppe“ – WENDELBERGER 1959). In diesen Fällen ist die Abgrenzung in der Natur häufig schwierig.

Pflanzengesellschaften: Cotoneastro-Amelanchieretum, ♣ Waldsteinio geoidis-Spiraeetum mediae, Prunetum fruticosae p.p.

+An steilen, sehr trockenen Felswänden kann es zur Ausbildung von Gebüschen mit *Juniperus sabina* kommen.

Silikat-Felstrockengebüsch

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst Gebüsche warm-trockener Standorte auf flachgründigen Felsrohböden und Rankern über sauren Gesteinen (Granit, Gneis, Sandstein). Zu den bevorzugten Standorten dieses Biotoptyps zählen Felsköpfe und Felsgrate. Aufgrund der extremen Standortbedingungen sind dicht geschlossene Ausbildungen selten. Die meist kleinflächigen Gebüsche treten meist eng verzahnt mit wärmegetönten bodensauren Wäldern, Felstrockenrasen und xerothermen Saumgesellschaften auf.

Charakterisierung: Für diesen Biotoptyp bezeichnend ist in der Strauchschicht das Auftreten von Echem Wacholder (*Juniperus communis*), Ginster und verwandten Arten (*Genista germanica*, *G. tinctoria*, *Cytisus scoparius*, *C. nigricans*) und das Hervortreten von Zwergsträuchern (*Chamaecytisus supinus*, *Calluna vulgaris*, *Genista pilosa*, *Vaccinium myrtillus*). Die Krautschicht ist artenarm, und durch das Auftreten von azidophilen Saum- und Trockenrasenarten gekennzeichnet (zB *Hieracium* spp., *Lychnis viscaria*, *Sedum* spp.). In lückigen Beständen kommen auch häufig Erdflechten (v. a. *Cladonia* spp.) und Moose vor. In Beständen der Zentralalpen dringt häufig der niedrigwüchsige Stink-Wacholder (*Juniperus sabina*) in Silikat-Trockengebüschen ein (WALLNÖFER 1993b).

Abgrenzung: Die Abgrenzung zum floristisch nahestehenden Ginstergebüsch erfolgt an Hand der standörtlichen Position, dem Zurückweichen von bezüglich der Wasserversorgung anspruchsvolleren Arten (zB *Potentilla erecta*, *Holcus mollis*) und der stärkeren Dominanz trockenheitsertragender Arten.

Pflanzengesellschaften: ♣ *Cytisus supini*-Antennarietum p.p., *Juniperus sabina*-Gesellschaft, bodensaure Ausbildungen des Berberidion p.p.

Thermophiles Trockengebüsch tiefgründiger Standorte

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst niedrig- bis mäßig hochwüchsige, lichte bis geschlossene und flächig ausgebildete Gebüsche über tiefgründigen, warm-trockenen Standorten (oft Löss oder Braunerden). Häufig handelt es sich um Sukzessionsstadien, die nach der Nutzungsaufgabe aus Halbtrockenrasen hervorgegangen sind. Verbreitungsschwerpunkte sind basenreiche, selten bodensaure Böden sonnenexponierter Hänge tiefer Lagen.

Charakterisierung: In diesem Biotoptyp können mehrere thermophile und lichtliebende Straucharten zur Dominanz gelangen. Wichtige Gehölzarten sind weiter verbreitete Sträucher trockener Standorte wie Liguster (*Ligustrum vulgare*), Gewöhnliche Berberitze (*Berberis vulgaris*), Purgier-Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*), Hunds-Rose (*Rosa canina* agg.), Wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*) und Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*). Da mehrere der für diesen Biotoptyp charakteristischen Arten unterirdische Wurzelsprosse ausbilden, treten zT von einer Strauchart dominierte Dominanzbestände auf. Diese werden meist von den aber in größeren Teilen Österreichs fehlenden Arten Zwerg- und Mittlere Weichsel (*Prunus fruticosa*, *P. x eminens*), Stein-Weichsel (*Prunus mahaleb*) und Bibernell-Rose (*Rosa pimpinellifolia*) dominiert. Eine Besonderheit des pannonischen Raumes stellen die seltenen Gebüsche mit Zwerg-Mandel (*Prunus tenella*) dar. In der Krautschicht ist das Vorkommen von Saum- und Halbtrockenrasenarten charakteristisch, die auf die Herkunft vieler Bestände dieses Biotoptyps aus brach gefallenem Halbtrockenrasen hinweisen.

Subtypen: In subkontinental getönten Gebieten Ostösterreichs bzw der Zentralalpen tritt der Subtyp „Subkontinentales thermophiles Trockengebüsch tiefgründiger Standorte“ auf. Typische Bestände dieses Subtyps sind durch die diagnostisch wichtigen Arten Zwerg- und Mittlere Weichsel (*Prunus fruticosa*, *P. x eminens*) und Bibernell-Rose (*Rosa pimpinellifolia*) gekennzeichnet. Als zweiter Subtyp lässt sich das „Submediterrane und mitteleuropäische thermophile Trockengebüsch tiefgründiger Standorte“ abgrenzen. Dieser außerhalb der subkontinental getönten Gebiete Österreichs auftretende Subtyp zeichnet sich durch das Fehlen der oben genannten Arten und subkontinentaler Begleitarten (zB thermophile Waldsaumarten) aus.

Abgrenzung: Mesophile, von der Schlehe dominierte Gebüsche sind nicht zu diesem Biotoptyp, sondern zum Biotoptyp „Schlehengebüsch“ zu stellen. Schmale, lineare Bestände an Wald- und Gebüschrändern sind zum Biotoptyp „Strauchmantel trocken-warmer Standorte“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: ♣ *Prunetum fruticosae* p.p., ♣ *Prunetum tenellae* p.p., ♣ *Rosetum pimpinellifoliae* p.p., ♣ *Prunus x eminens*-(Berberidion)-Gesellschaft p.p., ♣ *Berberido-Rosetum* p.p., ♣ *Roso-Ulmetum campestris* p.p., *Ligustro-Prunetum* p.p.

8.6 Waldmäntel

8.6.1 BT STRAUCHMÄNTEL

Strauchmantel feuchter bis nasser Standorte

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst den strauchdominierten Übergangsbereich von Feuchtwäldern zur offenen Landschaft. Die Artenzusammensetzung des Biotoptyps ist durch große Bodenfeuchte und der ökotonalen Situation entsprechend durch kleinräumig wechselnde Lichtverhältnisse geprägt.

Charakterisierung: Strauchmäntel auf feuchten bis nassen Standorten werden von Strauchweiden (über basischem Untergrund *Salix cinerea*, über saurem nährstoffarmen Untergrund *Salix aurita*) dominiert. Weiters können Faulbaum, gelegentlich auch einzelne Grau- und Schwarz-Erlen am Bestandesaufbau beteiligt sein.

Abgrenzung: In diesem Biotoptyp sind nur lineare Bestände, aber keine flächigen Feuchtgebüsche zu integrieren. Bei fragmentarisch ausgebildeten Beständen sind die Abtrennung vom angrenzenden Wald und die Fassung als eigener Bestand nicht sinnvoll.

Pflanzengesellschaften: *Salicetum cinereae* p.p., *Salicetum auritae* p.p., ▲*Phragmiti-Salicetum cinereae* p.p.

Strauchmantel frischer Standorte

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst den strauchdominierten Übergangsbereich von mesophilen Wäldern zur offenen Landschaft. Die Artenzusammensetzung des Biotoptyps ist durch einen starken Lichtgradienten geprägt.

Charakterisierung: In der Strauchschicht dominieren meist weit verbreitete Straucharten (zB *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Evonymus europaea*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*), wobei die konkrete Artenzusammensetzung von der Nutzung und der naturräumlichen Situation bestimmt wird. Häufig kommen auch Himbeere und – besonders über bodensaurem Untergrund – Brombeerarten (*Rubus* subgen. *Rubus*) vor. Im Unterwuchs ist das gemeinsame Vorkommen von Arten des angrenzenden Waldes und von Offenlandarten (v. a. Saumarten) bezeichnend.

Abgrenzung: In diesem Biotoptyp sind nur lineare Bestände, aber keine flächigen Gebüsche zu integrieren. Bei fragmentarisch ausgebildeten Beständen sind die Abtrennung vom angrenzenden Wald und die Fassung als eigener Bestand nicht sinnvoll.

Pflanzengesellschaften: *Ligustro-Prunetum* p.p., *Corylus avellana*-Gesellschaften, *Cornus sanguinea*-(*Prunetalia*)-Gesellschaft p.p., *Rubo-Coryletum* p.p., ▲*Carpino-Prunetum* p.p.

Strauchmantel trocken-warmer Standorte

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst den strauchdominierten Ökotonbereich von Trockenwäldern zur offenen Landschaft. Häufig grenzen (Halb)trockenrasen und Waldsäume an die Bestände an. In den meist artenreichen Strauchmäntel kommen im Unterwuchs häufig Saum- und Halbtrockenrasenarten vor.

Charakterisierung: In der Strauchschicht dominieren trockenheitsresistente, thermophile Straucharten (*Berberis vulgaris*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa canina* agg., *R. pimpinellifolia*). In der meist artenreichen Krautschicht ist das Vorkommen von Arten der Trockenwälder und -säume charakteristisch.

Abgrenzung: In diesem Biotoptyp sind nur lineare Bestände, aber keine flächigen Gebüsche zu integrieren. Bei fragmentarisch ausgebildeten Beständen sind die Abtrennung vom angrenzenden Trockenwald und die Fassung als eigener Bestand nicht sinnvoll.

Pflanzengesellschaften: ▲*Berberido-Rosetum* p.p., *Ligustro-Prunetum* p.p., ▲*Prunetum fruticosae* p.p., ▲*Prunetum tenellae* p.p., ▲*Rosetum pimpinellifoliae* p.p., ▲*Roso-Ulmetum campestris* p.p.

Strauchmantel stickstoffreicher, ruderaler Standorte

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst den strauchdominierten Ökotonbereich von Wäldern zur offenen Landschaft über frischen bis mäßig trockenen, nährstoffreichen Standorten. Zu den Strauchmängeln stickstoffreicher, ruderaler Standorte werden v. a. jene gezählt, die vom Schwarzen Holunder dominiert werden. Verbreitungsschwerpunkte sind Waldränder (besonders von Robinienforsten) und an Ackerflächen angrenzende Standorte.

Charakterisierung: In den Beständen dominiert meist der Schwarze Holunder, über sauren Standorten höherer Lagen seltener auch der Trauben-Holunder. In frischen Ausbildungen kommen gerne Brombeerarten (*Rubus* subgen. *Rubus*) vor. In der Krautschicht dominieren konkurrenzkräftige Nährstoff- und Störungszeiger (zB *Anthriscus sylvestris*, *Urtica dioica*, *Chelidonium majus*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*).

Abgrenzung: In diesem Biotoptyp sind nur lineare Bestände, aber keine flächigen Gebüsche zu integrieren. Bei fragmentarisch ausgebildeten Beständen sind die Abtrennung vom angrenzenden Wald und die Fassung als eigener Bestand nicht sinnvoll.

Pflanzengesellschaften: *Sambucus nigra*-(Lamio albi-Chenopodietalia)-Gesellschaft p.p., Sambucetum racemosae p.p.

8.7 Lärchwiesen und -weiden

8.7.1 BT LÄRCHWIESE UND -WEIDE

Ökologie: Lärchwiesen und -weiden umfassen lockere, parkähnliche, von der Lärche dominierte Flächen mittlerer und hoher Lagen, deren Unterwuchs als Grünland genutzt wird. Die traditionelle Lärchwiesennutzung bringt mehrfachen Nutzen (JUNGMEIER 1997): Brenn- und Bauholz sowie Heu.

Charakterisierung: Die lockere Baumschicht wird durch einzeln oder in Gruppen stehende Lärchen gebildet, denen Fichten beigemischt sein können. In gemähten Beständen fehlt eine Strauchschicht, in beweideten ist gelegentlich eine spärliche Strauchschicht, zB aus Ebereschen (*Sorbus aucuparia*) vorhanden. Die Zusammensetzung der Krautschicht ist infolge unterschiedlicher Nutzungsintensität und der bezüglich Höhenlage und Untergrund verschiedenartigen Standorte sehr variabel. Meist dominieren jedoch Arten der Magerwiesen und -weiden. In Beständen über Karbonat sind Arten wie *Carduus defloratus*, *Sesleria albicans*, *Betonica alopecuroides* etc., in Beständen über Silikat sind *Nardus stricta*, *Campanula scheuchzeri*, *Carlina acaulis* und *Potentilla aurea* häufig. In beweideten Beständen ist die enge Verzahnung der Magerrasenarten mit Sträuchern und Zwergsträuchern (*Rhododendron hirsutum*, *Rh. ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*) typisch.

Abgrenzung: Alle offenen, von der Lärche dominierten Bestände mit dominierendem Grünlandunterwuchs sind zu inkludieren. Nicht hierher zu stellen sind jedoch von Natur aus offene lärchendominierte Wälder (zB am Rand von Lawinenbahnen).

Subtypen: An Hand deutlicher struktureller Unterschiede lassen sich der nur locker mit Lärchen bestandene Subtyp „Lärchwiese“ und der Subtyp „Lärchweide“ mit einer meist dichteren Gehölzschicht und dem Vorkommen von Weideunkräutern und Zwergsträuchern unterscheiden.

Pflanzengesellschaften: Fragmente zahlreicher montaner bis subalpiner Wiesen- und Weidegesellschaften

8.8 Weidewälder

8.8.1 BT WEIDEWALD

Ökologie: Dieser Biotoptyp ist charakterisiert durch das weidebedingte Fehlen einer Strauchschicht (in seltenen Fällen bilden verbissresistente Sträucher eine lockere Strauchschicht) und durch die enge Durchmischung von Arten des Grünlandes sowie des Waldes in der Krautschicht. In der oft aufgelockerten Baumschicht treten verbissresistente Bäume (v. a. Fichte) meist stärker hervor.

Pflanzengesellschaften: Fragmente verschiedener Waldgesellschaften und weidegeprägter Grünlandgesellschaften

8.10 Obstgehölzbestände

8.10.1 BT STREUOBSTBESTAND

Ökologie: Als Streuobstbestände werden meist hofnahe extensiv bewirtschaftete Mittel- und Hochstamm-Obstkulturen bezeichnet. Die Stammanzahl ist im Vergleich zu modernen Obstkulturen gering, der Altersaufbau durch die unterschiedliche Lebensdauer der Sorten und das hohe Bestandesalter meist inhomogen. Die Flächen werden traditionell zwei- bis dreimal im Jahr gemäht, seltener beweidet.

Charakterisierung: In Streuobstbeständen sind meist Kultur-Apfel und Kultur-Birne bestandesbildend. Diesen Obstgehölzen können noch andere Obstbaumarten beigemischt sein, v. a. Kirsche, Walnuss und Zwetschke. Der Unterwuchs ist meist eine Fettwiese (Glatthafer- und Goldhaferwiese), in der durch den Schattenwurf der Bäume Halbschattenpflanzen (zB *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Myosotis sylvatica*) häufiger vorkommen (PILS 1994).

Abgrenzung: Als Definitionsgrundlage für die Abgrenzung werden die Angaben aus dem ÖPUL-Programm übernommen: mindestens 30 Bäume/ha und Mindestbaumanzahl 5 (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT 1995). Als Abgrenzungskriterien gegen den Biotoptyp „Intensiv-Obstbaumbestand“ sind der weite Pflanzverband, die extensivere Nutzung, die artenreichere Grünlandvegetation und die größere Wuchshöhe der gepflanzten Obstorten heranzuziehen.

Pflanzengesellschaften: Der Unterwuchs der Bestände sind meist Pflanzengesellschaften des Verbandes Arrhenatherion zuzuordnen (v. a. Pastinaco-Arrhenatheretum).

9 WÄLDER

Quellen und Literaturbezug siehe Seite 3 und 5!

Vorbemerkung:

Die Beschreibungen und Artengarnituren beziehen sich - wenn nicht anders angemerkt - auf die typische Ausprägung der Gesellschaft. Aufnahmen sind nur beispielhaft angeführt.

Die nach dem Gesellschaftsnamen in Klammer angeführten Ziffern [...] beziehen sich auf die Nummerierung im Waldtypenbuch Vorarlberg (Hrsg Amt VlbG Landesregierung).

9.1.00.0.0 AUWÄLDER inkl. Schwarzerlenbruch

9.1.01.0.0 Grauerlenaue [1A]

Fragario-Alnetum G+M 1989 pro parte
Calamagrostio-Alnetum incanae MOOR 58
 bzw **Violo-Alnetum incanae** ZOLLER 74

Standort/Verbreitung: Meist kleinflächige Auwälder der Alluvionen der größeren Fließgewässer, hauptsächlich innere Gebirgstäler. Der Standort der Grauerlenaue liegt über der Mittelwasserlinie und wird bei Hochwässern periodisch/episodisch überflutet. Typische Beispiele an der Ebniter Ache, Frutz, Alfenz etc

Boden: Aue-Rohböden über Flussalluvionen, ohne mächtigere Humusaufgaben. Nährstoffreich und frisch bis feucht.

Bestandesaufbau: "Grauerlenmonokulturen" oft mit gut ausgeprägter Strauchschicht (Schwarzer Holunder, Rote Heckenkirsche, Hornstrauch ua), als Begleiter können Eschen beigemischt sein. Bei längerem Ausbleiben von Überflutungen/Überschotterungen bzw beim Sinken der Mittelwasserlinie entwickeln sich fichtenreiche Grauerlenbestände bzw Fichtenbestände. Der Unterwuchs beherbergt Kratzbeeren, diverse Gräser und Krautige oder auch, je nach Standort, Hochstauden. Der Bestand kann nach frischer Überkiesung aber auch völlig kahl sein.

Abgrenzung: Die Grauerlenwälder der Flussalluvionen (Grauerlen-Auwälder) wurden in der Kartierung der Vorarlberger Waldgesellschaften von natürlichen Grauerlenwäldern an wasserzügigen, teils labilen Hängen (Grauerlen-Hangwälder) getrennt. Ebenfalls getrennt geführt werden die Verbuschungsstadien mit Grauerlen.

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>ALNUS INCANA</i>	GRAUERLE	
	<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche	
	<i>Picea abies</i>	Fichte	
Strauchschicht:	<i>SAMBUCUS NIGRA</i>	SCHWARZER HOLUNDER	
	<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche	
Krautschicht:	<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere	
		div. Gräser und Seggen	
und/oder	<i>Petasites-Arten</i>	Pestwurz-Arten	
	<i>Lamium galeobdolon</i> agg.	Gelbe Taubnessel	
	<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	
	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Behaarter Kälberkropf	
	<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohldistel	
	<i>Impatiens noli-tangere</i>	Springkraut	ua
Moosschicht:	<i>Plagiomnium undulatum</i>	Wellenblättriges Sternmoos	ua

9.1.02.0.0 Mittelland-Grauerlenaue [1A]

Equiseto-Alnetum incanae MOOR 58

Standort/Verbreitung: Kolline Höhenstufe. Weichholzaue, etwas über dem Niveau der Silberweidenaue.

Bestandesaufbau: Grauerlenreinbestände mit häufig dichter Strauchschicht. Krautschicht gegenüber der montanen Grauerlenaue verarmt.

9.1.03.0.0 Eschen-Ulmen-Eichen-Hartholzaue [2]

Quercu-Ulmetum ISSLER 1926, **Fraxino-Ulmetum** MOOR 1958 **Ulmo-Fraxinetum typicum** E+K 1972

Standort/Verbreitung: Auwälder die selten überflutet werden, aber noch vom Grundwasser beeinflusst sind. zB seenahe Auwälder am Rheinspitz und bei der Bregenzer Ach-Mündung, Auwald des Dornbirner Ach-Mäanders.

Ehemalige Hartholzauen an der unteren Ill und Frutz, die nicht mehr überflutet wurden bzw durch Grundwassersenkungen betroffen sind, werden in der Kartierung der Vorarlberger Waldgesellschaften als „ehemalige Hartholzauen geführt“.

Boden: Braune Aueböden, gute Nährstoffversorgung.

Bestandesaufbau: Strauchreiche Wälder mit Eschen und Stieleichen (teils auch Kiefern, Fichten und Ulmen) in der ersten Baumschicht und Traubenkirsche und Grauerle in der zweiten. In der typischen Aue ist der Unterwuchs schütter ausgebildet (Grasbüschel, Moosherden, einige Kräuter).

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>FRAXINUS EXCELSIOR</i>	ESCHE
	<i>QUERCUS ROBUR</i>	STIELEICHE
	<i>PRUNUS PADUS</i>	TRAUBENKIRSCHEN
	<i>Alnus incana</i>	Grauerle
	<i>Pinus sylvestris</i>	Waldföhre
	<i>Picea abies</i>	Fichte
	<i>Ulmus glabra</i>	Bergulme
Strauchschicht:	<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster
	<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball
	<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball
	<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weißdorn
	<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche
	<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel
	<i>Corylus avellana</i>	Hasel
	<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
	<i>Euonymus europaea</i>	Spindelbaum
	<i>Malus sylvestris</i>	Wildapfel
Krautschicht:	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke
	<i>Deschampsia caespitosa</i>	Rasenschmiele
	<i>Asarum europaeum</i>	Haselwurz
	<i>Primula elatior</i>	Hohe Schlüsselblume
	<i>Rubus caesius</i>	Kratzbeere
	etc	

9.1.03.3.0 Ahorn-Eschenauwald

Standort/Verbreitung: Ahorn-Eschenwälder am Rand von Fließgewässern im Bereich seltener Überflutungen.

Boden: Nährstoffreiche, frisch bis feuchte alluviale Böden.

Bestandesaufbau: Esche, Bergahorn, (Ulme, Traubenkirsche, Grauerle)

Unterwuchs: Arten der Grauerlenaue (1.01.0.0) und der Ahorn-Eschenwälder (2.01.0.0)

Abgrenzung: Nur Ahorn-Eschen-Bestände im unmittelbaren Uferbereich von Bächen mit Überflutungsereignissen. Ahorn-Eschenbestände auf konsolidierten Ufern über der Überschwemmungslinie werden den Ahorn-Eschenwäldern (2.01.0.0) zugeordnet.

9.1.04.0.0 Schwarzerlen-Bruchwald [3C]

Alnetum glutinosae s.l.

Standort/Verbreitung: Verlandungszonen von Stillgewässern, in Mooren, versumpfte Bereiche in Senken usw.

Boden: Böden mit andauernder Nässe bzw. ganzjährig überstaut, nährstoffreich.

Bestandesaufbau: Schwarzerlenbestände mit nassetoleranten Arten im Unterwuchs.

9.1.04.2.0 Grauerlenbruch [3D]

Standort/Verbreitung: Sumpfiger Uferbereich am Alten Rhein.

Boden: Ganzjährige Staunässe.

Bestandesaufbau: Grauerle dominiert, zT sind Esche, Föhre und Pappel beigemischt.

9.1.05.0.0 Schwarzerlen-Eschenwald bzw. Traubenkirschen-Eschenwald [3B]

Pruno-Fraxinetum OBERDORFER 1953

Standort/Verbreitung: Staunasse Flächen an Bachufern, an Quellaustritten und an stark wasserdurchströmten flachen Hängen.

Boden: Böden mit andauernder Nässe und (eher kurzfristiger) periodischer Überschwemmung.

Bestandesaufbau: Bestände mit Schwarzerlen, Eschen und Traubenkirsche. Feuchtezeiger und nassetolerante Arten im Unterwuchs. Quellaustritte oft mit Schilf, Riesen-Schachtelhalm oder Winkelsegge bestockt.

9.1.06.0.0 Silberweidenau [1B]

Salicetum albae ISSLER 1926

Standort/Verbreitung: Hauptverbreitung am Bodensee. Ein Großteil der Flächen wird regelmäßig überschwemmt (durch den See), es erfolgt aber keine regelmäßige Überschotterung (dies nur auf jungen Standorten an der Bregenzerachmündung).

Boden: Periodisch überschwemmte Sand- bis Schotterböden, ganzjährig feucht.

Bestandesaufbau: Die aufgenommenen Bestände der Silberweidenau sind von alten und hochwüchsigen Silberweiden dominiert, daneben gibt es aber ebenso junge Bestände (an der Bregenzerachmündung), in denen häufig noch *Alnus incana* oder *Salix purpurea* und *S. triandra* vorkommen können.

9.1.07.0.0 Mandelweiden-Gebüsch [1C]

Salicetum triandrae MALCUIT ex NOIRFAILSE in LEBRUN et.al. 1955

Standort/Verbreitung: Bodensee, v.a. im Bereich der Bregenzerach im Überschwemmungsbereich des Sees (nur kleinflächige Bestände).

Boden: Sand bis Schotter.

Bestandesaufbau: Bestand eher strauchförmig (junge Pionierflächen an der Bregenzerach werden teilweise von *S. triandra* dominiert, entwickeln sich dann aber meist zum *Salicetum albae*).

9.1.08.0.1 Lavendelweiden-Gebüsch [1D]

Salicetum eleagno-daphnoidis MOOR 1958

Standort/Verbreitung: Schmale Vorkommen an der Bregenzerach, im Überschwemmungsbereich des Flusses.

Boden: Sand- bis Schotterboden.

Bestandesaufbau: Bestand eher strauchförmig (Weiden können sich aber zu hochwüchsigen Bäumen entwickeln, wenn die Überschwemmungen ausbleiben).

9.1.08.0.2 Lavendelweidengesellschaft auf Bach-Schuttkegeln [1D]

Standort/Verbreitung: Lavendelweidenbusch auf flachen Bachschuttkegeln mit episodischen Überflutungen. Montane Gesellschaft.

Boden: Initiale Kalkschuttböden, feinkörniges Material. Frische Schotterströme weisen auf episodische Überflutungen hin.

Bestandesaufbau: Niedriger Wald in dem der herrschenden Lavendelweide (*Salix eleagnos*) Grauerlen, andere Weiden (zB *Salix purpurea*), vereinzelt auch Bergahorn, Bergulmen und Eschen beigemischt sind. Die Krautschicht ist sehr variabel, es dringen je nach Situation Pioniere, Laubwaldarten, Ruderalia und Nadelwaldbegleiter ein. Rohbodensiedler und Nährstoffzeiger überwiegen meist.

9.1.08.0.3 Weidengebüsche mit *Salix alba*, *S. purpurea* und *S. fragilis*

Weidengebüsche mit Silberweide, Purpurweide und Bruchweide auf Schotterablagerungen am Ufersaum zB der Weißach.

9.1.08.0.4 Weidengebüsche mit *Salix eleagnos* und *S. appendiculata*

Weidengebüsche mit Lavendelweide und Schluchtweide auf Schotterablagerungen zB an der Bregenzerache bei Mellau.

9.1.08.0.5 Weidengebüsch mit *Salix caesia*

Subalpine Gebirgsbachaue mit Blauweide am Lechfluss bei Lech. Neben der Blauweide (*Salix caesia*) treten weitere Weidenarten auf: Lavendelweide (*S. eleagnos*), Schwarzweide (*S. nigricans*) und Bäumchenweide (*S. waldsteiniana*).

9.2.00.0.0 LAUBMISCHWÄLDER

9.2.01.0.0 Ahorn-Eschenwald bzw Leitenwald mit Ahorn [4A]

Aceri-Fraxinetum ETTER 1947

Carici pendulae-Aceretum pseudoplatani OBERD. 1957

Standort/Verbreitung: Ahorn-Eschenmischwälder frischer bis durchfeuchteter Unterhänge und Tobelhänge, Terrassenböschungen und alluvialer Schwemmfächer kleinerer Bäche.

Boden: Frische bis feuchte, nährstoff- und basenreiche Mullbraunerden mit hoher biologischer Aktivität, evtl. Vernässungen im Unterboden.

Bestandesaufbau: Kraut- und moosreiche Mischwälder mit Esche, Bergahorn und Ulme als dominierende Baumarten. Immer sind auch andere Baumarten wie Spitzahorn, Feldahorn, Wildkirsche usw vorhanden. Die Wälder können eine recht artenreiche Strauchschicht aufweisen, oftmals herrscht auch eine gute Verjüngung der Baumschicht. Die Krautschicht ist artenreich, beherbergt viele Nährstoff- und Frischezeiger wie Giersch, Wald-Ziest, Kohldistel ua und kann zusammen mit den Moosen hohe Deckungswerte einnehmen. *Allium ursinum* kann faziesbildend auftreten.

Neben Ausbildungen mit höherem Grauerlenanteil tritt an Südhängen eine grasreiche wämegetönte Subass. auf sowie im Montafon eine Subass. mit Bergahorn und Grauerlen ohne Eschen.

typische Artengarnitur der typischen Einheit:

Baumschicht:	<i>FRAXINUS EXCELSIOR</i>	ESCHE	
	<i>ACER PSEUDOPLATANUS</i>	BERGAHORN	
	<i>ULMUS GLABRA</i>	BERGULME	
	<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn	
	<i>Acer campestre</i>	Feldahorn	
	<i>Prunus avium</i>	Wildkirsche	
	<i>Alnus incana</i>	Grauerle	
	<i>Quercus robur</i>	Stieleiche	
	<i>(Carpinus betulus)</i>	(Hainbuche)	
Strauchschicht:	<i>CORYLUS AVELLANA</i>	HASEL	
	<i>SAMBUCUS NIGRA</i>	SCHWARZER HOLUNDER	
	<i>LONICERA XYLOSTEUM</i>	ROTE HECKENKIRSCHEN	
	<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	
	<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel	
	<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere	
	<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball	ua
Krautschicht:	<i>Mercurialis perennis</i>	Bingelkraut	
	<i>Lamium galeobdolon agg.</i>	Gelbe Taubnessel	
	<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	
	<i>Hedera helix</i>	Efeu	
	<i>Viola reichenbachiana</i>	Waldveilchen	
	<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohldistel	
	<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest	
	<i>Sanicula europaea</i>	Sanikel	
	<i>Deschampsia caespitosa</i>	Rasenschmiele	
	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke	
	<i>Knautia dipsacifolia</i>	Wald-Witwenblume	
	<i>Vinca minor</i>	Kleines Immergrün	ua
Moosschicht:	<i>Plagiomnium undulatum</i>	Wellenblättriges Sternmoos	
	<i>Plagiochila asplenoides</i>	Muschelmoos	
	<i>Fissidens spec.</i>	Spaltzahnmoos	
	<i>Thuidium tamariscinum</i>	Thuja-Moos	ua

9.2.01.3.0 Hainbuchenreicher Edellaubholz-mischwald [4A] Gesellschaft des Tilio-Acerion

Standort/Verbreitung: Hainbuchenreiche Laubmischwälder auf Flyschmergeln und Molasse-Sandsteinen und -Mergeln an geschützten, wärmebetonten, aber immer auch luftfrischen Unterhängen in Süd- bis Westexposition.

Boden: Frische Braunerden und Parabraunerden.

Bestandesaufbau: Strauch- und krautreiche Edellaubholz-mischwälder, in denen sich die Hainbuche als Mischbaumart neben Esche, Ulme, Berg- und Spitzahorn behaupten kann. Zu den Waldrändern hin wachsen vielfach stattliche Feldahorne.

Abgrenzung: Obwohl dieser Waldtyp einen wärmegetönten Charakter besitzt und die Hainbuche hier zu einer guten Entfaltung gelangt, steht die Gesellschaft dem Leitenwald mit Ahorn (2.01.1.0) näher, als dem Hainbuchenmischwald der Kummenbergregion (2.13.0.0).

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche
	<i>Ulmus glabra</i>	Bergulme
	<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn
	<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn
	<i>Acer campestre</i>	Feldahorn
	(<i>Tilia cordata</i>)	(Winterlinde)
	(<i>Fagus sylvatica</i>)	(Buche)
Strauchschicht:	<i>Euonymus latifolia</i>	Voralpen-Spindelbaum
	<i>Ilex aquifolium</i>	Stechlaub
	<i>Corylus avellana</i>	Hasel
	<i>Crataegus oxyacantha</i>	Zweigriffeliger Weißdorn
	<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball
	<i>Rosa arvensis</i>	Feld-Rose
	<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster
	gute Verjüngung aller Baumarten	
Krautschicht:	<i>Allium ursinum</i>	Bärlauch
	<i>Vinca minor</i>	Kleines Immergrün
	<i>Lamium galeobdolon</i> agg.	Gelbe Taubnessel
	<i>Carex digitata</i>	Fingersegge
	<i>Carex sylvatica</i>	Waldsegge
	<i>Asarum europaeum</i>	Haselwurz
	<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch
	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Vielblüt. Salomonssiegel
	<i>Prenanthes purpurea</i>	Hasenlätlich
	<i>Mercurialis perennis</i>	Bingelkraut
	<i>Campanula trachelium</i>	Nesselbl. Glockenblume (nur in Flysch)
	<i>Anemone nemorosa</i>	Buschwindröschen
	<i>Primula cf. elatior</i>	Schlüsselblume
	<i>Hedera helix</i>	Efeu (Boden und Stammbereich)

9.2.01.5.0 Frischer Edellaubholz-mischwald steiler Felshänge [4A]

An den steilsten Einhängen zur Bregenzerache bei Bersbuch. Bestände mit Spitz-, Bergahorn, Ulme und Esche, teils auch Grauerle und Linde. Buche und Fichte einzeln beigemischt. Bildet den geographischen Ausläufer zum 2.01.3.0 „Hainbuchenreicher Edellaubholz-mischwald“, auf Grund der klimatischen Verhältnisse hält sich die Hainbuche nicht mehr im Bestand (kümmerliches Strauchexemplar am Waldrand). Stockt nicht auf Hangschutt etc sondern auf Festgestein, geringe standörtliche Beziehungen zum Aceri-Fraxinetum.

9.2.02.0.0 Winkelseggen-Eschenwald [3A]

Carici remotae-Fraxinetum s.l. KOCH ex FABER 1936

Standort/Verbreitung: Nasse Bach-Erlen-Eschenwälder, als schmale Säume an Bächen entlang oder (großflächiger) an quellig-wasserzügigen Hängen.

Boden: Pseudogley, Gleyeböden, teils überrieselt.

Bestandesaufbau: Eschen-Erlenmischwälder mit Nässe- und Feuchtezeigern wie Winkelsegge, Rasenschmiele, Kohldistel, Sumpfdotterblume ua Der Riesen-Schachtelhalm kennzeichnet kalkreiche, wasserzügige Standorte. Die Schwarzerle findet sich überwiegend in submontaner Lage (Subtyp mit Schwarzerle). In der montanen Stufe fehlt sie und zur Esche treten vermehrt: Ulme, Bergahorn, Grauerle (und Fichte) und bilden teils sehr lückige, von Rinnsalen durchzogene Bestände an quelligen, rutschsüchtigen Hängen (Subtyp. mit Grauerle).

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>FRAXINUS EXCELSIOR</i>	ESCHE	
	<i>ALNUS GLUTINOSA</i>	SCHWARZERLE (submontan)	
	<i>ALNUS INCANA</i>	GRAUERLE (montan)	
	<i>Ulmus glabra</i>	Bergulme	
	<i>Acer pseudoplatanus</i> (<i>Picea abies</i>)	Bergahorn (Fichte)	
Strauchschicht:	<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche	
	<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	ua
Krautschicht:	<i>Carex remota</i>	Winkelsegge	
	<i>Equisetum telmateja</i>	Riesen-Schachtelhalm	auf Kalk
	<i>Deschampsia caespitosa</i>	Rasenschmiele	
	<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohldistel	
	<i>Carex flacca</i>	Blausegge	
Moosschicht:	<i>Caltha palustris</i>	Sumpf-Dotterblume	ua
	<i>Plagiomnium undulatum</i>	Wellenblättriges Sternmoos	
	<i>Plagiochila asplenioides</i>	Muschelmoos	ua

9.2.03.0.0 Hirschzungen-Ahornwald [5A]

Phyllitido-Aceretum MOOR 1952

Scolopendrio-Fraxinetum SCHWICKERATH 1938

Standort/Verbreitung: Bergahorn-Mischwälder auf nicht stabilisierten, sich ständig erneuernden Stein-, Kies- und Blockschutthalden karbonatreicher Substrate - unterhalb von Felsbändern und in Schluchtstandorten, in schattiger, luftfeuchter Lage. Submontan – montan.

Boden: Humose, skelettreichen Böden mit hohem Basen- und Nährstoffgehalt.

Bestandesstruktur: Bergahornwälder mit steter Beimischung von Esche und Ulme. Sommer- oder Winterlinde und Spitzahorn treten regional unterschiedlich hinzu. Typische Straucharten sind Schwarzer Holunder und Hasel. Die Krautschicht ist durch die Hirschzunge und das Vorkommen diverser weiterer Farne und Felsspalten-/Schuttsiedler charakterisiert. Großer Moos- und Flechtenreichtum.

Je nach lokalen Verhältnissen zeigen sich verschiedene Varianten: so zB Ausbildung mit Mondviole, Ausbildung mit Wald-Ziest, aber auch Ausbildungen ohne die Hirschzunge. Abgrenzung: Wird montan bei höherem Feinerdeanteil vom Mondviolen-Ahornwald (Lunario-Aceretum) abgelöst.

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>ACER PSEUDOPLATANUS</i>	BERGAHORN	
	<i>FRAXINUS EXCELSIOR</i>	ESCHE	
	<i>Ulmus glabra</i>	Bergulme	
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommerlinde	
	<i>Tilia cordata</i>	Winterlinde	
Strauchschicht:	<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn	
	<i>SAMBUCUS NIGRA</i>	SCHWARZER HOLUNDER	
	<i>CORYLUS AVELLANA</i>	HASEL	
Krautschicht:	<i>Staphylea pinnata</i>	Pimpernuss	
	<i>Euonymus latifolia</i>	Voralpen-Spindelbaum	ua
	<i>PHYLLITIS SCOLOPENDRIUM</i>	HIRSCHZUNGE	

<i>Asplenium trichomanes</i>	Schwarzstieliger Streifenfarn
<i>Asplenium viride</i>	Grüner Streifenfarn
<i>Cystopteris fragilis</i>	Zerbrechlicher Blasenfarn
u. weitere Farne	u. weitere Farne
<i>Geranium robertianum</i>	Ruprechtskraut
<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest
<i>Circaea lutetiana</i>	Hexenkraut
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Springkraut
<i>Lamium galeobdolon</i> agg.	Gelbe Taubnessel
<i>Mercurialis perennis</i>	Bingelkraut ua

9.2.04.0.0 Mondviolen-Ahornwald [5B]

Lunario-Aceretum RICHARD ex SCHLÜTER in GRÜNEBERG et SCHLÜTER1957

Standort/Verbreitung: Feinerdereiche Kalkschutthänge, in kühl-feuchter, schattiger Lage. Montan.

Boden: Humose und skelettreiche, frische und nährstoffreiche Mullrendzinen.

Bestandesaufbau: Bergahornwälder mit Beimischung von Ulme, Sommerlinde, seltener Esche, Fichte, Tanne und Buche. Die Strauchschicht spielt physiognomisch eine untergeordnete Rolle. Üppige Hochstauden und Kräuter bilden die Krautschicht. Diagnostisch wichtige Arten sind: Silberblatt (oft in Massenbeständen), Breitblättrige Glockenblume, Rispiger Eisenhut und Rundblättriger Steinbrech.

typische Artengarnitur:

Baumbestand:	<i>ACER PSEUDOPLATANUS</i>	BERGAHORN
	<i>ULMUS GLABRA</i>	BERGULME
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommerlinde
	<i>Fagus sylvatica</i>	Buche
	<i>Picea abies</i>	Fichte
	<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche
Strauchschicht:	<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
Krautschicht:	<i>LUNARIA REDIVIVA</i>	SILBERBLATT
	<i>CAMPANULA LATIFOLIA</i>	BREITBL. GLOCKENBLUME
	<i>Aconitum paniculatum</i>	Rispiger Eisenhut
	<i>Saxifraga rotundifolia</i>	Rundblättriger Steinbrech
	<i>Circaea lutetiana</i>	Hexenkraut
	<i>Impatiens noli-tangere</i>	Springkraut
	<i>Urtica dioica</i>	Brennessel
	(<i>Phyllitis scolopendrium</i>)	(Hirschzunge)
	<i>Lamium galeobdolon</i> agg.	Gelbe Taubnessel
	<i>Mercurialis perennis</i>	Bingelkraut ua

9.2.05.0.0 Mehlbeeren-Ahornwald [5D]

Sorbo-Aceretum MOOR 1952

Standort/Verbreitung: Bewegte Schutthalden in besonnter Lager (unterhalb stark besonnter Felswände). Montan.

Boden: Bewegter Kalkhangschutt; fein- bis mittelkiesig. Unterhalb einer feinerdelosen bewegten Steinschuttlage ermöglichen Feinerdeansammlungen eine ausreichende Wasserversorgung der Bäume.

Bestandesaufbau: Bergahorne und Mehlbeeren (weniger typisch auch Buche, Fichte und Ulme) stehen vereinzelt in den großteils kahlen Schutthalden. Kräuter und Gräser sind truppweise mosaikartig verteilt. Die Artengarnitur der Krautschicht beherbergt neben Schutzzeigern eine Mischung von Trockenheits- und Frischezeigern.

Artenliste:	SORBO-ACERETUM	Ebnet/Hackwald	1160 m S
Baumschicht: 30% Deckung	<i>ACER PSEUDOPLATANUS</i> <i>PICEA ABIES</i> <i>Fagus sylvatica</i>	BERGAHORN FICHTE Buche	
Strauchschicht:	<i>Lonicera alpigena</i>	Alpen-Heckenkirsche	
Krautschicht:	<i>Adenostyles glabra</i> <i>Agropyron caninum</i> <i>Aquilegia atrata</i> <i>Buphthalmum salicifolium</i> <i>Carduus defloratus</i> <i>Carex ferruginea</i> <i>Centaurea montana</i> <i>Cephalanthera longifolia</i> <i>Fragaria vesca</i> <i>Galium pumilum</i> <i>Knautia dipsacifolia</i> <i>Carex alba</i> <i>Mycelis muralis</i> <i>Origanum vulgare</i> <i>Orobancha spec.</i> <i>Petasites paradoxus</i> <i>Pimpinella major</i> <i>Satureja vulgaris</i> <i>Silene vulgaris</i> <i>Solidago virgaurea</i> <i>Veronica urticifolia</i> <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	Kahler Alpendost Hunds-Quecke Schwarze Akelei Ochsenauge Alpen-Distel Rostsegge Berg-Flockenblume Schwertblättriges Waldvögelein Erdbeere Niederer Labkraut Wald-Witwenblume Weißsegge Mauerlattich Dost Sommerwurz spec. Alpen-Pestwurz Große Bibernelle Wirbeldost Taubenkropf-Leimkraut Echte Goldrute Breitblättriger Ehrenpreis Schwalbenwurz	

Eine wechselfrische Ausbildung auf Mergelschutthalde tritt auf.

9.2.05.0.3 Ahornwald-Schuttwald auf Silikat [4A] (ursprgl 93050) Aceretum s.l.

Standort/Verbreitung: Bewegte Silikat-Schutthalde. Raum Schruns und Klostertal.

Boden: Bewegter Silikathangschutt mittel- bis feinkiesig; darunter wohl grobskelettreiche, recht frische Braunerden bzw Ranker.

Bestandesaufbau: Lockerer Baumbestand. Bergahorn dominiert, daneben können Buche, Birke und Fichte auftreten. Typisch für die Strauchschicht ist die Hasel. Charakteristische Zusammensetzung der Krautschicht mit Schuttzeigern, Frischezeigern, Hochstaudenelementen, Farnen und Mullbodenkriechern. *Galium odoratum*, *Lamiaeastrum montanum*, *Geranium robertianum*, *Impatiens noli-tangere*, *Urtica dioica* und *Galeopsis*-Arten sind typisch (*Rubus fruticosus* agg. und *Rubus idaeus* im Klostertal), außerdem auch der Wurm- und der Frauenfarn. In der Mooschicht dominiert *Hypnum cupressiforme* ua

9.2.06.0.0 Lerchensporn-Ahornwald [4B]

Corydalido-Aceretum MOOR 1938

Standort/Verbreitung: Submontane Eschenmischwälder bodenfrischer Unterhänge, Hangfüße und Terrassenböschungen. In milder Lage als schmale Säume an den föhnbegünstigten Rheintalhängen, im Walgau ausklingend.

Boden: Tiefgründige, nährstoffreiche und frische Braunerden über kalkreichen Feinschuttablagerungen, teils auch durch herabkollernde Steine skelettreich.

Bestandesaufbau: Eschenwälder mit starker Beteiligung von Spitzahorn und Sommerlinde. Regelmäßig eingestreut sind Bergahorn, Ulme, Buche und Hainbuche. Die Strauchschicht beherbergt neben Schwarzem Holunder und Hasel auch die Pimpernuss. Die Krautschicht ist im zeitigen Frühjahr durch das Massenaufreten zahlreicher Frühjahrsblüher gekennzeichnet, gefolgt vom Bärlauch im Vollfrühling. Nach dessen Absterben verbleibt im Hochsommer nur mehr eine lückige Krautschicht.

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>FRAXINUS EXCELSIOR</i>	ESCHE
	<i>Acer platanooides</i>	Spitzahorn
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommerlinde
	<i>(Tilia cordata)</i>	(Winterlinde)
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn
	<i>Ulmus glabra</i>	Bergulme
	<i>Fagus sylvatica</i>	Buche
	<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
Strauchschicht:	<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
	<i>Corylus avellana</i>	Hasel
	<i>Staphylea pinnata</i>	Pimpernuss
	<i>Euonymus latifolia</i>	Voralpen-Spindelbaum
Krautschicht:		
Frühjahrsaspekt:	<i>Corydalis cava</i>	Hohler Lerchensporn
	<i>(Corydalis intermedia)</i>	(Mittlerer Lerchensporn)
	<i>Leucojum vernalis</i>	Frühlingsknotenblume
	<i>Anemone nemorosa</i>	Buschwindröschen
	<i>Anemone ranunculoides</i>	Gelbes Windröschen
	<i>Ranunculus ficaria</i>	Scharbockskraut
	<i>Allium ursinum</i>	Bärlauch
Sommeraspekt:	<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch
	<i>Paris quadrifolia</i>	Einbeere
	<i>Lamium galeobdolon</i> agg.	Gelbe Taubnessel
	<i>Mercurialis perennis</i>	Bingelkraut
	<i>Viola reichenbachiana</i>	Waldveilchen
	<i>Hedera helix</i>	Efeu

ua

9.2.07.0.0 Waldgeißbart-Ahornwald [4C]

Arunco-Aceretum MOOR 1952

Standort/Verbreitung: Eschen-Ahorn-Mischwald konsolidierter Mergelsteilhänge oder Moränen in Schattlage in submontaner-montaner Stufe. Betont kühl-frisches Lokalklima des Standortes.

Boden: Frische, tonige Feinerdeböden über Kalkmergeln und Moränen mit oberflächlicher Krümelstruktur, die in den steilen Hanglagen zu einem ständigen Abrieseln der obersten Bodenschicht führt.

Bestandesaufbau: Esche, Spitz- und Bergahorn bilden zusammen mit der Buche hochstämmige Bestände, an deren Aufbau gelegentlich auch noch die Ulme (seltener die Linde) beteiligt ist. Im Frühjahr und Frühsommer prägen Waldgeißbart, Türkenbund und Bärlauch das Waldbild. Stacheliger Schildfarn, Wurmfarne und Wolfseisenhut sind weitere typische Arten.

9.2.08.0.0 Ulmen-Ahornwald (Lawinarwald mit Ahorn) [6]

Ulmo-Aceretum BEGER 1922

Standort/Verbreitung: Hochstaudenreiche Bergahornwälder auf Schutthalden (mittelkiesig, feinerereich) kühler Schattlagen, oft im Auslauf von Lawinenstrichen, entsprechend (montan) hochmontan-subalpine Verbreitung.

Boden: Mehr oder weniger skelettreiche, humose und frische Kalkschuttböden mit guter Nährstoffversorgung.

Bestandesaufbau: Bergahorn dominiert die Baumschicht, regelmäßig sind Ulmen beigemischt (selten Eschen oder Buchen). In einer nadelholzreichen Ausbildung treten Fichten und Tannen hinzu. Schneeschub und bewegter Schutt führen zu Säbelwuchs und Steinschlagschäden. Die Bestände sind lückig bis offen. Eine eigentliche Strauchschicht fehlt, subalpine Hochstauden dominieren: Alpen-Milchlattich, Rittersporn, Eisenhut-Arten, Alpen-Weideröschen ua Zusammen mit der Weißen Pestwurz, div. Farnen und vielen weiteren Frische- und Nährstoffzeigern bilden sie eine üppige Krautschicht mit eindrucksvollem Blühaspekt im Hochsommer. Stämme und Äste reichlich mit Moosen und Flechten.

9.2.10.0.0 Turiner Meister-Ahornwald [5C]

Asperulo taurinae-Aceretum E+K 1972

Standort/Verbreitung: Wärmebegünstigte, meist südexponierte Kalkschutthänge mit steter Schutzzufuhr der montan-hochmontanen Stufe. Klostertal, Montafon, Hinterer Bregenzerwald.

Boden: Flachgründige, frische und feinerdereiche Mullrendzinen mit ständiger Schutzzufuhr. Nährstoffreich.

Bestandesaufbau: Bergahorn, Esche und Buche dominieren die Baumschicht. Regelmäßig treten Ulme, Spitzahorn und Linde (selten Fichte) hinzu. Hasel und Rote Heckenkirsche sind die häufigsten Sträucher, erreichen aber nur geringe Deckungswerte. Für die Krautschicht ist das herdenweise Auftreten von Mullbodenkriechern (Turiner Meister, Bingelkraut, Gelbe Taubnessel, Giersch) typisch. Daneben treten mit Nesselblättriger Glockenblume, Benekens Wald-Trespe ua eher wärmebedürftigere Arten auf.

9.2.11.0.0 Turiner Meister-Lindenwald [7A]

Asperulo taurinae-Tilietum TREPP 1947 nom.inv.

Standort/Verbreitung: In submontaner Lage auf warmen Hangschutthalden aus karbonatreichen Gesteinen im Einflussbereich des Föhns. Häufigste und typischste Vorkommen an den Südhängen des Klostertals. Im Montafon tritt eine Variante auf Amphibolitschutt auf.

Boden: Feinerdearme Rieselschuttböden, eher trocken, basenreich.

Bestandesaufbau: Von Winterlinde, Esche und teils auch Bergahorn aufgebauter Hangschuttwald mit artenreicher Strauchschicht (Hasel, Pimpernuss, Voralpen-Spindelbaum). Ulmen und Buchen sind beigemischt. Neben den aspektbestimmenden Rhizomgeophyten Turiner Meister und Bingelkraut sind zahlreiche wärmeliebende Arten in der Krautschicht vertreten: Schmerwurz, Alpenveilchen, Leberblümchen, Benekens Wald-Trespe ua

9.2.12.0.0 Sauerboden-Lindenwald [7C]

Luzulo-Tilietum cordatae G+M ex GRABHERR ass.nova hoc loco

Standort/Verbreitung: Bodensaure Winterlinden-Mischwälder sonniger Hänge um Schruns im Montafon. Auf Blockwerk, Schutt bzw Moränen aus Gneisen, Amphibolit und Schiefen.

Boden: Saure Braunerden.

Bestandesaufbau: Hallenartiger Mischwald mit mächtigen Winterlinden – *Tilia cordata* (oft mehrstämmig), ohne Strauchschicht. Neben der Linde sind auch Buche, Birke und Stieleiche im Bestand. Die Krautschicht ist mit jener der bodensauren Buchenwälder vergleichbar. Es gedeihen: Hainsimsen, Heidelbeere, Wald-Habichtskraut ua Die Mooschicht ist gut ausgebildet (*Polytrichum formosum*, *Isoetecium viviparum* ua).

9.2.13.0.0 Hainbuchenmischwald [8]

Galio sylvatici-Carpinetum OBERD. 1957

Standort/Verbreitung: Hainbuchen-Mischwälder der kollin-submontanen Stufe der Kuppenbergregion. Koblach/Schloßwald, Kuppenberg, Sattelberg.

Boden: Relativ flachgründige, teils tonreiche Kalkböden (Helvetikum) sandige Braunerden (Molasse).

Bestandesaufbau: Von Hainbuchen dominierte Bestände, je nach Standort gesellen sich Esche oder Sommerlinde in stärkerem Maße hinzu. Einzel untergemischt sind: Feldahorn, Spitzahorn, Wildkirsche, Eiche oder Buche.

Der Waldtyp ist strauchreich (*Rosa arvensis*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus latifolia*, *Lonicera xylosteum*, *Ligustrum vulg.* etc), in jüngeren Beständen durch den dichten Kronenschluss aber nur wenige Sträucher. Die lockere Krautschicht ist ähnlich jener der Eichen-Mischwälder im Gebiet, aber artenärmer und ohne deren Kennarten. Dafür treten vermehrt Buchenwald-Arten und Frischezeiger hinzu.

Die Hainbuchen-Mischbestände der Molasse weisen eine artenarme, schütterere Strauchschicht auf (Buchenwaldbegleiter). Kleinflächig auf warm-trockenen und sonnigen Hängen/Hangoberkanten auf Sandsteinen auf, zB Bildstein und Schwarzachtobel. Obwohl sie artenärmer sind und in der Krautschicht praktisch nur Buchenwaldbegleiter aufweisen, werden sie aus Übersichtsgründen beim Hainbuchenmischwald 2.13.0.0 mitbehandelt.

Abgrenzung: Vergleichbare (wärmebegünstigte) Standorte wie jene der Eichen-Mischwälder (2.14.0.0), aber mit besser entwickelten Böden als diese (ausgeglicherer Wasserhaushalt). Oder an insgesamt etwas frischeren und kühleren Standorten als die Eichen-Mischwälder.

**9.2.14.0.0 Traubeneichen-Mischwald auf Kalk [9]
Teucrio-Quercetum bzw Sileno nutantis-Quercetum**

Standort/Verbreitung: Eichen-Lindnemischwälder an den klimatisch bevorzugtesten, südexponierten Hängen und Hangschultern des Rheintals mit "Föhnbrandung" (Inselberge, Sattelberg, Meschach, Zwurms, Hohenems/Schlossberg) über helvetischen Kalken mit geringer Bodenentwicklung. Darüber hinaus auch als floristisch ärmere Ausbildungen in den steil abfallenden Felswänden der helvetischen Kalke des Rheintals.

Boden: Flachgründige, scharf austrocknende Kalkböden über anstehenden helvetischen Kalken (v.a. Schrattenkalk), an extremsten Felsstandorten nur Feinerdeansammlungen und initiale Bodenbildung in den Felsspalten.

Bestandesaufbau: Traubeneichen-Sommerlinden-Mischwälder (*Quercus petraea*, *Tilia platyphyllos*) mit steter Beimischung von Esche. Dazu gesellen sich regelmäßig, aber in geringer Anzahl, Buche, Hainbuche, Feldahorn, selten die Kiefer. An den extremeren Felsstandorten (Meschach, Schlossberg) fallen Buche, Hainbuche etc aus, dafür dringen in die hier niederwüchsigen Eichen-Linden-Beständen (max.8-10m) die Mehlbeere sowie die Mougeot's Mehlbeere, seltener auch die Eibe, als gleichrangige Bestandesbildner in die Baumschicht ein. Die relativ lichten Bestände beherbergen eine überaus reiche und wärmeliebende Strauchschicht. In diesen Beständen findet sich auch das einzige größere Vorkommen der Kornelkirsche Vorarlbergs. Als Kennart gilt die Strauchige Kronwicke. Die Krautschicht, die stark durch Grasartige geprägt ist, besitzt neben den spezifischen Arten für diesen Waldtypus (Schwalbenwurz *Vincetoxicum hirundinaria*, Wunder-Veilchen *Viola mirabilis*, Bergsegge *Carex montana*, Gekielter Lauch *Allium carinatum*, Blaugras *Sesleria varia*) neben Buchenwaldbegleitern weitere zT wärmebedürftige Arten bzw Trockenheitsweiser (*Carex alba*, *Coronilla emerus*, *Arabis turrata*, *Dianthus cf gratianopolitanus* ua).

HÖHENVIKARIANTE:

Helvetische Kalkfelswände der montanen Stufe (Bregenzerwald) beherbergen als Höhenvikarianten zum Traubeneichenmischwald Bestände mit Eschen, Bergahorn, Buchen, Eiben und Mehlbeeren in unterschiedlicher Mischung.

9.3.00.0.0 BUCHENWÄLDER

BRAUNERDE-BUCHENWÄLDER:

9.3.01.0.0 Hainsimsen-Buchenwald [10]

Luzulo nemorosae-Fagetum sylvatici MEUSEL 1937

Luzulo silvaticae-Fagetum bei E+K 1972

Standort/Verbreitung: Buchenwälder über saurer Unterlage. Hauptsächliche Verbreitung im Montafon mit Weißer Hainsimse (*Luzula luzuloides*). Geringe Restbestände auch noch im Rheintal, Bregenzerwald bzw. Walgau über Moränen (mit *Luzula sylvatica ssp sylvatica* und *Luzula sylvatica ssp sieberi*) und im Rätikon und Feldkircher Raum mit der Schneehainsimse (*L. nivea*).

Boden: Saure bis sehr saure Braunerden.

Bestandesaufbau: Buchenwälder. Vereinzelte Beimischung von Fichte und Birke und ohne Sträucher im Montafoner Bereich. Im Rheintal gesellt sich zur Buche regelmäßig die Stieleiche und in der Strauchschicht wächst Stechlaub. In der Krautschicht gedeihen Säurezeiger (Hainsimsen, Heidelbeere, Wald-Habichtskraut, ua) mit nur spärlicher Bodenbedeckung. Oft bilden Moose ganze Matten (va *Polytrichum formosum*). In extrem versauerten Ausbildungen an Hangrücken und Kuppen mit Aushagerungseffekt fällt das leuchtende Weißmoos *Leucobryum glaucum* auf.

Variante auf Reiselsberger Sandstein im Walgau kartiert (97010).

9.3.02.0.0 Braunerde-Buchenwald [11A]

Galio odorati-Fagetum E+K 1972

Asperulo odoratae-Fagetum Sougnez et Thill 1959

Standort/Verbreitung: Hallen-Buchenwälder über mehr oder weniger tiefgründigen Braunerden in submontaner/montaner Lage, an schwach bis mäßig geneigten Mittelhängen, gelegentlich auch in Kuppenlage. Zieht an den Talflanken bis in die inneren Alpentäler hinein.

Boden: Braunerden mit ausgewogenem Wasserhaushalt und mittlerem Basengehalt, vorzugsweise über Lockersedimenten oder leicht verwitternden Gesteinen.

Bestandesaufbau: Der Braunerde-Buchenwald stellt den klassischen Hallen-Buchenwald dar, wobei in die hochwüchsigen Buchenbestände mitunter verschiedene Laubhölzer, seltener Nadelhölzer, eingesprengt sein können. Sträucher sind in diesem Waldtyp unbedeutend, sie treten infolge des tiefen Schattens der Buche nur sporadisch auf. In der Ausbildung des Braunerde-Buchenwaldes mit Stechlaub kann das hartlaubige, immergrüne Stechlaub allerdings zum prägenden Element des Waldbildes werden. In der Krautschicht gedeihen eine Reihe anspruchsvoller Mullbodenpflanzen: *Galium odoratum*, *Lamiaeum galeobdolon agg.*, *Mercurialis perennis*, *Viola reichenbachiana* ua.

weitere Ausbildungen:

- Im Pfändergebiet ist *Festuca altissima* typisch.
- Frischere Ausbildungen sind farnreich.
- Im Montafon tritt häufig eine Subass. mit *Carex alba* auf. Moose fehlen.
- Auf Amphibolit treten im Montafon Braunerde Buchenwälder mit hohem Lindenanteil auf.

9.3.03.0.0 Aronstab-Buchenwald [11B] Aro-Fagetum E+K 1972

Standort/Verbreitung: Krautreiche Buchenmischwälder der submontanen Stufe, über tiefgründigen, frischen Braunerden, in Verebnungen und an Unterhängen - v.a. im Rheintal verbreitet.

Boden: Nährstoffreiche, tiefgründige, frische Braunerden mit hoher biologischer Aktivität.

Bestandesaufbau: Neben der Buche spielen immer auch andere Laubhölzer wie Ulme, Esche, Ahorn etc eine Rolle als Bestandesbildner. In der Strauchschicht sind der Schwarze Holunder und die Hasel typisch. Die teils üppig gedeihende Krautschicht weist als charakteristische Vertreter den Aronstab und den Bärlauch auf. Der Sommeraspekt wird von *Lamiasrum galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Viola reichenbachiana*, *Phyteuma spicatum* ua bestimmt.

Abgrenzung: Der Standort der Aronstab-Buchenwaldes ist frischer und nährstoffreicher, als der des typischen Braunerde-Buchenwaldes.

VARIANTE

9.3.03.1.5 krautreicher Buchenwald im Klostertal (ursprgl 93060) [11A]

Buchenwald im hinteren Klostertal, auf Kalkhangschutt/Kalkbraunerde mit Buchenwaldbegleitern und einigen Hochstauden; wirkt "krautreich" und wüchsig. Buchenwald im Übergang zum Aceri-Fagetum? Alte Photos geben Hinweise, dass Teile dieser Bestände waldfrei waren.

BUCHENWÄLDER AUF LEHMIGEN STANDORTEN

9.3.03.2.0 Lehm-Buchenwald [12A x]

Standort/Verbreitung: Artenarme Buchenwälder über Gehängeschutt helvetischer Kalke, submontan an Mittel- und Oberhängen des Rheintals sowie montan im Bregenzerwald, charakterisiert durch +/- tiefgründige verlehnte Rendzina.

Boden: Frische, mehr oder weniger tiefgründige Böden mit hohem Lehmanteil, über karbonatreichem Hangschutt des Helvetikums, teils skelettreich. Ein Auflagehorizont fehlt meist völlig. Bei länger anhaltender Trockenheit kommt es zu Rissbildungen an der Oberfläche und Abrieseln der obersten Bodenschichten.

Bestandesaufbau: Von Buchen dominierte Hallenwälder; Laubhölzer wie Esche, Ulme, Bergahorn, selten Linde (*T. platyphyllos*), sind meist, aber immer nur vereinzelt, beigemischt. Eine Strauchschicht fehlt. Die Krautschicht gedeiht äußerst spärlich max 5% Deckung (*Viola reichenbachiana*, *Mercurialis perennis*, *Phyteuma spicatum*, *Carex digitata* ua), teils zeigen die Bestände aber im Frühjahrsaspekt Massenbestände von Bärlauch. Moose fehlen beinahe ganz.

Abgrenzung: Buchenwälder auf lehmreichen Böden bereiten in der soziologischen Zuordnung Schwierigkeiten, die Böden mit hohem Lehmanteil entstehen überwiegend auf karbonatreichem Substrat, Kennarten der Kalk-Buchenwälder fehlen allerdings. Daher wurden diese Gesellschaften vorerst unter einem Arbeitstitel geführt.

KALK-BUCHENWÄLDER:

Die Kartierung der Vorarlberger Waldgesellschaften unterscheidet zwischen den Kalk-Buchenwäldern der Submontanstufe (wärmeliebender, „anspruchsvoller“, Beimischung von Edellaubhölzern möglich, *Pulmonario- bzw Lathyro-Fagetum*) und den Kalk-Buchenwäldern der frischen, kühl betonten Standorte - kühle Lage submontan oder untere montane Stufe generell: *Dentario-Fagetum/Mercurialio-Fagetum*.

9.3.04.0.0 anspruchsvoller Kalkbuchenwald submontaner Lagen [12A]

Pulmonario-Fagetum FREHNER 1967

Lathyro-Fagetum MAYER 1974

Standort/Verbreitung: Artenreiche Kalk-Buchenwälder der tiefen Lagen, vor allem des Rheintals und der angrenzenden Taleingänge, bis ins Klostertal ausstrahlend.

Über Kalkhangschutt oder anstehendem Kalk aller Hanglagen und theoretisch aller Expositionen. Zieht sich aber im nördlicheren Rheintal mit Ausklingen des Föhneinflusses auf wärmebegünstigte Süd- und Südwesthänge zurück.

Boden: Mullrendzinen mit hohem Skelettanteil über karbonatreichen Schichten. Die Böden sind basenreich und weisen eine gute Wasserversorgung auf.

In Südlage kann es im Sommer fallweise zu Austrocknungen kommen (Ausbildung mit Weißsegge). Stellenweise können bei kleinflächigem Substratwechsel (Grünsandsteine im Helvetikum) Versauerungen auftreten.

Bestandesaufbau: Buchenwälder mit regelmäßiger Beimischung von Esche, Spitzahorn, Ulme und Traubeneiche. An exponierten Stellen über anstehendem Kalk kann die Eibe in der zweiten Baumschicht verstärkt hervortreten. An Hangoberkanten und in einer Ausbildung mit der Weißsegge nimmt die Föhre vereinzelt am natürlichen Aufbau der Baumschicht teil.

Eine Reihe verschiedener Straucharten können auftreten (*Lonicera xylosteum*, *Euonymus latifolia*, *Staphylea pinnata* ua) ohne nennenswerte Deckungswerte einzunehmen.

Die Krautschicht beherbergt neben den in Buchenwäldern weit verbreiteten Arten wie *Mercurialis perennis*, *Viola reichenbachiana* usw eine Kombination von Wärme-/Kalkzeigern (Frühlings-Platterbse *Lathyrus vernus*, Leberblümchen *Hepatica nobilis*, Mandelblättrige Wolfsmilch *Euphorbia amygdaloides*, Nesselblättrige Glockenblume *Campanula trachelium*, *Cephalanthera*-Arten ua).

9.3.05.0.0 Montaner Kalkbuchenwald [12B]

Dentario pentaphylli-Fagetum

bzw Mercurialio-Fagetum FREY 1995

Der Kalkbuchenwald montaner Prägung ist in Vorarlberg weit verbreitet. In seinem südlichsten Verbreitungsgebiet (Walgau und Seitentäler) besitzt er mit Dentaria pentaphyllos eine gute Kennart, die allerdings gegen Osten (Klostertal) und im Norden (Karbonatgebiete des Bregenzerwaldes) fehlt. Diese kennartenlosen Einheiten des montanen Kalkbuchenwaldes entsprechen dem Mercurialio-Fagetum, das 1995 von FREY für die St.Galler Berge der Ostschweiz beschrieben wurde.

Standort/Verbreitung: Buchenwälder der unteren bis mittleren montanen Stufe, vorzugsweise auf Hangschutt oder Felssturzgelände aus harten Karbonaten. Vorwiegend auf mittelmäßig bis stark geneigten Hängen. In allen Hanglagen, bevorzugt aber Schattseiten. Walgau, Klostertal, Bregenzerwald.

Boden: Nährstoffreiche, frische Rendzinen oder grobskelettige Mullbraunerden über harten Karbonaten, teils pseudovergleyte Braunerden.

Bestandesaufbau: Neben der dominierenden Buche können Tanne und Fichte in geringen Mengen beigemischt sein. Sporadisch können auch Ulme, Bergahorn oder Sommerlinde am Bestandesaufbau

teilhaben, im Bregenzerwald auch Spitz- und Feldahorn. Charakteristische Sträucher für den Zahnwurz-Buchenwald sind der Schwarze Holunder, die Hasel und *Lonicera*-Arten.

In der Krautschicht sind neben Buchenwaldarten mit breiter Standortsamplitude (wie Waldmeister, Bingelkraut, Hasenlattich, Waldveilchen, Gelbe Taubnessel, Gemeiner Wurmfarne und Wald-Frauenfarne) die für diesen Waldtyp kennzeichnenden Trennarten Finger-Zahnwurz (Walgau) und Stacheliger Schildfarne zu finden. Vereinzelt Auftreten des Kahlen Alpendosts weist auf die standörtlich-floristische Verwandtschaft zum Buchen-Tannen-Fichtenwald.

Moose gedeihen fast ausschließlich auf den von Laubstreu freien Kalksteinen und Blöcken, v.a. Wolliges Astmoos (*Ctenidium molluscum*) und Kräuselmoos (*Tortella tortuosa*).

9.3.06.0.0 Alpendost-Buchenwald [12C]

Adenostylo glabrae-Fagetum MOOR 1970

Standort/Verbreitung: Bergahorn-Buchen-(Tannen-Fichten)-Wälder stabilisierter Kalkschutthänge in luftfeuchter Schattlage der montanen Stufe. Vornehmlich auf den Schutthalden der helvetischen Felsbänder (Gebiet Staufen-Bocksberg-Hinterberg).

Boden: Nährstoffreiche, frische Mull-Rendzinen mit sehr hohem Skelettanteil.

Bestandesaufbau: Buche und Bergahorn bildet mit Tanne (teils auch Fichte) die Baumschicht. Typisch für die Strauchschicht ist die Alpenheckenkirsche (*Lonicera alpigena*). Die artenreiche Krautschicht beherbergt *Mercurialis perennis*, *Lamium galeobdolon*, *Galium odoratum*, *Adenostyles glabra* sowie zahlreiche Schutt- und Felsspaltensiedler (*Geranium robertianum*, *Mycelis muralis*, *Asplenium trichomanes*, *Asplenium viride* ua). Trotz Frische und Nährstoffreichtum des Standortes fehlen eigentliche Hochstauden. Charakteristisch ist das häufige Auftreten der Moos-Nabelmiere (*Moehringia muscosa*). Moose bedecken teils in dichten Matten den Gesteinsschutt.

9.3.07.0.0 Weißseggen-Buchenwald [13A]

Carici albae-Fagetum MOOR 1952

Standort/Verbreitung: Buchenwälder an relativ trockenen, südexponierten Oberhängen, vorwiegend der niederschlagsärmeren, inneren Alpentäler (Bludenz, Klostertal, Montafon).

Boden: Flachgründige, zur Austrocknung neigende Mull- und Moderrendzinen über stabilisiertem Hangschutt, Murenschutt usw

Bestandesaufbau: Die Buche wächst mit verminderter Vitalität (Trockenheit) und bildet lichte Bestände. Eine Strauchschicht fehlt. Die Krautschicht wird von grasartigen optisch dominiert (zB Weißsegge, Fingersegge, ua). Daneben treten mehr oder weniger trockenheitsertagende Krautige auf (Leberblümchen, Mauerlattich, Zypressen-Wolfsmilch etc), die in Kombination mit Orchideen (*Cephalanthera*-Arten) den Weißseggen-Buchenwald charakterisieren. Im Raum Bludenz ist das Auftreten der Schmerzwurz (*Tamus communis*) charakteristisch.

Abgrenzung: Das Fehlen anspruchsvoller Laubwaldarten grenzt den Weißseggen-Buchenwald gegen Buchenwälder mit Weißseggen-Fazies ab.

9.3.08.0.0 Eiben-Buchenwald [13C]

Taxo-Fagetum ETTER 1947

Standort/Verbreitung: Steilhangmischwälder mit Eiben, als Dauergesellschaft auf wenig stabilisierten, wechsellrockenen Mergelsteilhängen in submontaner und montaner Stufe. Molassesteilhänge, Moränen und Mergelhorizonte der Kalkgebiete.

Boden: Wechsellrockene, basenreiche flachgründige Böden über Mergeln oder karbonatreichen Moränen.

Bestandesaufbau: Teils aufgelichtete Steilhangwälder mit Buche, Esche, Bergahorn, Eibe, Mehl- und Vogelbeere, Fichte und Kiefer im Mischbestand. Reich entwickelte Strauchschicht (*Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Viburnum opulus*, *Crataegus monogyna*, *Lonicera*-Arten ua). Von Grasartigen dominierte Krautschicht mit guter Kennartengarnitur wie: Alpen-Maßliebchen, Schwalbenwurz-Enzian, Wald-Witwenblume, Blausegge, Türkenbund.

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>Fagus sylvatica</i>	Buche	
	<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche	
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	
	<i>Taxus baccata</i>	Eibe	
	<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeere	
	<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere	
	<i>Picea abies</i>	Fichte	
	<i>Pinus sylvestris</i>	Waldföhre	
Strauchschicht:	<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	
	<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball	
	<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball	
	<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weißdorn	
	<i>Lonicera</i> -Arten	Heckenkirschen-Arten	ua
Krautschicht:			
Seggen u.	<i>Carex flacca</i>	Blausegge	
Gräser:	<i>Carex alba</i>	Weißsegge	
	<i>Calamagrostis varia</i>	Buntreitgras	
	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke	
	<i>Melica nutans</i>	Nickendes Perlgras	
Kräuter:	<i>Gentiana asclepiadea</i>	Schwalbenwurz-Enzian	
	<i>Aster bellidiflorus</i>	Alpen-Maßliebchen	
	<i>Lilium martagon</i>	Türkenbund	
	<i>Knautia dipsacifolia</i>	Wald-Witwenblume	
	<i>Salvia glutinosa</i>	Klebriger Salbei	
	<i>Mercurialis perennis</i>	Bingelkraut	
	<i>Prenanthes purpurea</i>	Hasenlattich	
	<i>Veronica urticifolia</i>	Breitblättriger Ehrenpreis	ua
Moosschicht:	-		

9.3.09.0.0 Blaugras-Buchenwald [13B]

Seslerio-Fagetum MOOR 1952

Standort/Verbreitung: Der Blaugras-Buchenwald ist ein Spezialist trockener, windexponierter Kalkfelsstandorte, zB Dornbirner Ach-Schlucht und Kobelache bei Dornbirn, Bregenzerwald.

Boden: Flachgründige, periodisch stark austrocknende Böden an Steilhängen und Felstreppe über Hartkalken. Die Böden sind skelettreich und feinerdearm, verzögerter Streuabbau kann zur Bildung einer Rohhumusaufgabe in Treppabsätzen und Spalten führen.

Bestandesaufbau: Lückige Bestände aus schlechtwüchsigen Buchen, Bergahornen, Fichten, Tannen und Mehlbeeren. Eschen, Vogelbeeren und Eiben können beigemischt sein (Dornbirn). Oft ist der ohnehin lückige Bestand in einzelne Baumgruppen aufgelöst. Gräser beherrschen das Erscheinungsbild des Waldes. Blaugras als Pionier der Kalkfelsen, daneben Bergreitgras, Nickendes Perlgras und verschiedene Seggen bilden dichte Rasen. In diesen "Blaugras-Wiesen" sind als auffälligste und kennzeichnende Arten das Ochsenauge (*Buphthalmum salicifolium*), die Alpen-Distel (*Carduus defloratus*), die Ästige Graslinie (*Anthericum ramosum*) ua eingestreut. Sträucher spielen trotz der starken Aufflichtung der Bestände keine große Rolle. Charakteristische Arten sind aber

Felsenbirne, Wacholder und Zwergmispel. In schattigen Lagen (zB am Koppachstein) fehlen Wärmezeiger und Nadelhölzer treten hervor.

9.3.10.0.0 Ahorn-Buchenwald [14]

Aceri-Fagetum J.BARTSCH et M.BARTSCH 1940

Standort/Verbreitung: Hochstaudenreiche Ahorn-Buchenwälder über Steilhängen aus Kalkhangschutt, kalkreichen Moränen und Flysch in den schneereichen Kalkhochalpen über 1000 m, vorzugsweise in Schatthanglage. Unter entsprechenden Voraussetzungen auch in anderen Landesteilen.

Boden: Flach- bis tiefgründige, skelettreiche, gut nährstoffversorgte, lehmige Mullrendzinen mit schwach saurer bis basischer Reaktion. Bei hohem Fichtenanteil oder über Dolomit, Neigung zur Bildung von sauren Moderrendzinen.

Bestandesaufbau: Buche und Bergahorn bilden an den steilen Hängen gedrungene Formen mit +/- Säbelwuchs. Tannen und Fichten sind in diesen schneereichen Lagen durch Wipfelbruchgefährdung und Schimmelpilzbefall des Jungwuchses im Wettbewerb behindert und bleiben dadurch oftmals hinter den Laubhölzern zurück. Die Wälder sind relativ straucharm, dafür prägen neben einer ganzen Reihe montaner Buchenwaldarten und Farnen, verschiedene Hochstauden das Waldbild. Insgesamt gedeiht die Krautschicht recht üppig und besitzt eine gute Kennartengarnitur. Moose sind unter der dichten Krautflur nur wenig entwickelt, hingegen gedeihen sie im Verband mit Flechten an Stämmen und Ästen oft reichlich. In den Beständen mit Moderrendzinen, in denen der Hochstaudenanteil geringer ist, gedeihen auch am Boden zahlreiche Moose mit hohen Deckungswerten.

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>FAGUS SYLVATICA</i>	BUCHE
	<i>ACER PSEUDOPLATANUS</i>	BERGAHORN
	<i>Abies alba</i>	Tanne
	<i>Picea abies</i>	Fichte
	<i>(Sorbus aucuparia)</i>	(Vogelbeere)
Strauchschicht:	<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere
	<i>Lonicera alpigena</i>	Alpen-Heckenkirsche
	<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche
	<i>Corylus avellana</i>	Hasel
Krautschicht:	<i>Cicerbita alpina</i>	Alpen-Milchlattich
	<i>Adenostyles alliariae</i>	Grauer Alpendost
	<i>Ranunculus platanifolius</i>	Platanenblättr. Hahnenfuß
	<i>Petasites albus</i>	Weißer Pestwurz
	<i>Aconitum-Arten</i>	Eisenhut-Arten
	<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchs' Kreuzkraut
	<i>Viola biflora</i>	Zweiblütiges Veilchen
	<i>Polygonatum verticillatum</i>	Quirlblättr. Salomonssiegel
	<i>Astrantia major</i>	Große Sterndolde
	<i>Mercurialis perennis</i>	Bingelkraut
	<i>Salvia glutinosa</i>	Klebriger Salbei
	<i>Sanicula europaea</i>	Sanikel
	div. Farne	div. Farne
Moosschicht:	<i>Plagiomnium undulatum</i>	Wellenblättriges Sternmoos
	<i>Plagiothecium undulatum</i>	Welliges Wurmmoos ua

Neben dem typischen Aceri-Fagetum treten Ausbildungen mit höherem Anteil an Nadelhölzern auf. In Lawinengassen stocken Buschwaldformen des Aceri-Fagetum (ohne Nadelhölzer). Im Hinteren Bregenzerwald in einer Variante mit *Allium ursinum*.

9.4.00.0.0 BUCHEN-TANNEN-FICHTENWÄLDER

9.4.01.0.0 Kalk-Buchen-Tannen-Fichtenwald [17A]

Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum

Abieti-Fagetum typicum E+K 1972 p.p

Standort/Verbreitung: Buchen-Tannenmischwälder der montanen Stufe über Hangschutt, Moränen oder anstehendem Gestein; im Bereich harter Kalke und Schiefer.

Boden: Mehr oder weniger skelettreiche, frische und basenreiche Mullbraunerden oder Rendzinen

Bestandesaufbau: Buchen und Tannen mit Fichte im Mischbestand. Strauchschicht gering. Auch die Krautschicht ist oft nur locker oder dürrtig entwickelt. Neben Mullbodenarten (Bingelkraut, Waldveilchen) ua gedeiht als Trennart gegenüber dem Buchenwald der Kahle Alpendost.

typische Artengarnitur der typischen Subassoziation:

Baumschicht:	<i>FAGUS SYLVATICA</i>	BUCHE	
	<i>ABIES ALBA</i>	TANNE	
	<i>Picea abies</i>	Fichte	
	<i>(Acer pseudoplatanus)</i>	(Bergahorn)	
Strauchschicht:	<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche	
	<i>Daphne mezereum</i>	Seidelbast	
Krautschicht:	<i>Adenostyles glabra</i>	Kahler Alpendost	
	<i>Veronica urticifolia</i>	Breitblättriger Ehrenpreis	
	<i>Mercurialis perennis</i>	Bingelkraut	
	<i>Viola reichenbachiana</i>	Waldveilchen	
	<i>Galium odoratum</i>	Waldmeister	
	<i>Prenanthes purpurea</i>	Hasenlattich	
	<i>Carex sylvatica</i>	Waldsegge	
	<i>Oxalis acetosella</i>	Sauerklee	
	<i>Sanicula europaea</i>	Sanikel	ua

Je nach Untergrund tritt die typische Subass. in verschiedenen Ausbildungen auf:

bei Neigung zu oberflächlicher Austrocknung des Bodens: Ausbildung mit Weißsegge (*Carex alba*), Ausbildung skelettreicher Böden (reich mit Fagion- und Fagetalia-Arten ausgestattet), bodenfrische Ausbildung mit Weißer Pestwurz (*Petasites albus*), bei oberflächlicher Versauerung: versauerte Ausbildung (Kalk- und Säurezeiger können gemescht auftreten), stabilisierte Bachschottern: Ausbildung auf Schotterfächern (mit Kalk- und Säurezeigern)

Subassoziationen des Kalk-Buchen-Tannen-Fichtenwaldes sind:

- Subass. mit Weißsegge (Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum caricetosum albae, Abieti-Fagetum caricetosum albae bei E+K 1972) sonnseitige Standorte mit Dominanz Grasartiger, wärmeliebenden Krautigen und Orchideen.
- Subass. mit Buntreitgras (Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum calamagrostietosum variae FREY 1995 non Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum calamagrost. variae MAYER 1974) flachgründiger wechselfrischer Rendzinen. Grasartige dominieren (Buntreitgras, Blausegge etc). Übergänge zum Seslerio-Fagetum.
- Subass. mit Rostsegge (Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum caricetosum ferrugineae prov.)
- Subass. des Schrattenkalk-Karst mit Heidelbeere (Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum myrtilletosum prov.)
- Subass. initiale Fi-Ta-Bu-Wälder auf Hangschutt mit Petasites paradoxus
- Subass. auf Dolomit (Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum lycopodietosum annotini prov.)
- Subass. mit Waldgerste (Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum hordelymetosum)
- Subass. mit Mondviole (Adenostylo glabrae-Abieti-Fagetum lunarietosum prov.)
- frisches, krautreiches Abieti-Fagetum basenreicher Moränen (ursprgl 99060)

9.4.04.0.0 bodenfrischer Buchen-Tannen-Fichtenwald [17]

In dieser Gruppe sind Buchen-Tannen-Fichten-Mischwälder mit ausgeprägt frischen Böden zusammengefasst. Die Bestände sind heterogen, aber durch Frischezeiger charakterisiert. Sie grenzen sich standörtlich als auch floristisch deutlich von den restlich beschriebenen Einheiten des Abieti-Fagetum ab. Ausbildungen mit *Thuidium tamariscinum* (dominant) und mit *Lysimachia nemorum*.

9.4.05.0.0 Hainsimsen-Buchen-Tannen-Fichtenwald [15A]

Abieti-Fagetum luzuletosum in E+K 1972 p.p (mit *L. sylvatica*)
Luzulo-Abieti-Fagetum Zukrigl 1973 (mit *L. luzuloides*)
Luzulo nemorosae-Fagetum MEUSEL 1937 p.p (mit *L. luzuloides*)

Der bodensaure Buchen-Tannen-Fichten-Wald lässt sich innerhalb Vorarlbergs regional nach der Verbreitung der verschiedenen Hainsimsen in Untereinheiten gliedern:

- Die Subassoziation mit Siebers Hainsimse (*Luzula sylvatica* ssp. *sieberi*) tritt in den subozeanisch getönten nördlichen und mittleren Landesteilen auf.
- Gegen die trockeneren Zwischenalpen zu (Montafon) wird die Siebers Hainsimse von der Weißen Hainsimse abgelöst (Subass. mit *L. luzuloides*). Allerdings ist die Differenzierung in weiten Bereichen nicht sehr ausgeprägt und es treten beide Arten gemeinsam auf.
- Im Hinteren Gauertal und Hinteren Rellstal ist *L. sylv. ssp. sieberi* vertreten, in den vorderen Talabschnitten, die etwas trockener sein dürften, *L. luzuloides*.
- Eine Subass. mit der Schnee-Hainsimse (*Luzula nivea*, von Süden nach VlbG einstrahlend) findet sich nur im Gamperdonatal.
- Auf Molassegesteinen verarmt die Gesellschaft und es bildet sich eine heidelbeerreiche Einheit aus (Subass. *vaccinietosum myrtilli*).

Standort/Verbreitung: Bodensaure Buchen-Tannenwälder über Flyschsandstein und Reiselsberger Sandstein, silikatischen Moränen und Gehängeschutt.

Boden: Saure (Mull)- Moder-Braunerden.

Bestandesaufbau: Buchen-Tannen-Mischwald. Fichte regelmäßig beigemischt (oft anthropogen stark gefördert). Eigentliche Sträucher sind wenig vorhanden. Die Krautschicht besteht aus Säurezeigern und Farnen. Oft auch Moosreichtum.

Subassoziationen mit diversen Ausbildungen geographisch gegliedert (s.o.). Jeweils mit typischer Ausbildungen, bodenfrischer Ausbildung (Pestwurz) oder Farnausbildungen. Molassegesteine Nordvorarlbergs mit der Heidelbeer-Ausbildung.

typische Artengarnitur der Subassoziation mit Siebers Hainsimse :

Baumschicht:	<i>ABIES ALBA</i>	TANNE	
	<i>FAGUS SYLVATICA</i>	BUCHE	
	<i>Picea abies</i>	Fichte	oft künstlich zur Dominanz gebracht
Strauchschicht:	<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche	
Krautschicht:	<i>Luzula sieberi</i>	Siebers Hainsimse	
	<i>Vaccinium myrtillos</i>	Heidelbeere (wenig vital)	
	<i>Blechnum spicant</i>	Rippenfarn	
	<i>Dryopteris dilatata</i>	Breitblättriger Wurmfarne	
	<i>Athyrium filix-femina</i>	Wald-Frauenfarn	
	<i>Oxalis acetosella</i>	Sauerklee	
	<i>Prenanthes purpurea</i>	Hasenlattich	
	<i>Galium rotundifolium</i>	Rundblättriges Labkraut	
	(<i>Rubus fruticosus</i> agg.)	(Brombeere)	ua
Moosschicht:	<i>Thuidium tamariscinum</i>	Thuja-Moos	
	<i>Polytrichum formosum</i>	Wald-Bürstenmoos	
	<i>Eurhynchium striatum</i>	Schönschnabelmoos	ua

**9.4.06.0.0 Hochstauden-Buchen-Tannen-Fichtenwald [19A]
Abieti-Fagetum polystichetosum in E+K 72**

Standort/Verbreitung: Montaner Bergahorn-Buchen-Tannenwald an Standorten mit ausgeprägt sickerfrischen- bis feuchten Bodenverhältnissen und kühl-feuchtem Lokalklima, über kalkhaltigem Hangschutt, Moränenmaterial oder Flysch. Überwiegend Schatthänge.

Boden: Sickerfrisch bis sickerfeuchte, skelett- und nährstoffreiche Mullrendzinen oder Braunerden. Hangvergleyung in größeren Tiefen möglich.

Bestandesaufbau: Bergahorn-Buchen-Tannenwälder mit teils starker Beteiligung der Fichte; in diesem Fall tritt die Buche als bestandesbildende Art zugunsten der Fichte zurück. Die Strauchschicht ist gewöhnlich recht unbedeutend, kann in Einzelfällen aber gut entwickelt sein. Typisch für diesen Waldtyp ist eine Krautflur in der Hochstauden (Wolfs-Eisenhut, Fuchs' Kreuzkraut) mit zahlreichen Farnen und montanen Buchenwaldarten durchmischt, eine üppig gedeihende Pflanzendecke bilden. Öfters kann auch die Weiße Pestwurz größere Bestände bilden.

Auf Silikathangschutt Ausbildung mit *Aruncus dioicus* und *Tilia platyphyllos* (Klostertal); des weiteren Bestände auf Blockschutt-Halden (im Bregenzerwald).

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>ACER PSEUDOPLATANUS</i>	BERGAHORN	
	<i>ABIES ALBA</i>	TANNE	
	<i>Fagus sylvatica</i>	Buche	
	<i>Picea abies</i>	Fichte	
Strauchschicht:	<i>Lonicera nigra</i>	Schwarze Heckenkirsche	
	<i>Lonicera alpigena</i>	Alpen-Heckenkirsche	
	<i>Daphne mezereum</i>	Seidelbast	
	<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere	
Krautschicht:	<i>Aconitum vulparia</i>	Wolfs-Eisenhut	
	<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchs' Kreuzkraut	
	<i>Heracleum sphondylium</i>	Bärenklau	
	<i>Aconitum paniculatum</i>	Rispiger Eisenhut	
	<i>ua Hochstauden</i>	ua Hochstauden	
	<i>Adenostyles glabra</i>	Kahler Alpendost	
	<i>Polygonatum verticillatum</i>	Quiribl. Salomonssiegel	
	<i>Veronica urticifolia</i>	Breitblättriger Ehrenpreis	
	<i>Petasites albus</i>	Weißer Pestwurz	
	<i>Ranunculus lanuginosus</i>	Wolliger Hahnenfuß	
	<i>Prenanthes purpurea</i>	Hasenlöffel	
	<i>Mercurialis perennis</i>	Bingelkraut	
	<i>Salvia glutinosa</i>	Klebriger Salbei	
	<i>Fragaria vesca</i>	Erdbeere	
	<i>Athyrium filix-femina</i>	Wald-Frauenfarn	ua
Moosschicht:	<i>Ctenidium molluscum</i>	ua	

**9.4.15.0.0 Buchen-Tannen-Fichtenwälder der Braunerden [16]
Asperulo-Abieti-Fagetum
Festuco-Abieti-Fagetum**

Standort/Verbreitung: Buchen-Tannen-Fichtenwälder auf mittleren bis oberflächlich *schwach* versauerten Braunerden über Molasse-, Flyschgesteinen und kalkarmen Moränen. Seltener über verbrauchter Rendzina auf Karbonat. In den niederschlagsreichen Molassegebieten bis in submontane Lagen herabsteigend! Vornehmlich an Mittel- und Oberhängen, seltener auf Kuppen (dort meist in der versauerten Subass.). Klassischer Buchen-Tannen-Wald der Molassezone.

Boden: Frische Braunerden mittleren Basengehalts, teils oberflächlich *schwach* entbast; über Molasse, Flysch und kalkarmer Moräne. Seltener verbrauchte Rendzina.

Bestandesaufbau: Wüchsige Buchen-Tannen-Fichtenmischwälder mit wechselnden Anteilen der Baumarten. An Schatthängen ist der Nadelholzanteil (v.a. Tanne) tendenziell höher. An Sonnhängen ist die Buche konkurrenzfähiger und neigt zur Dominanz. Eine eigentliche Strauchschicht fehlt. Verjüngung der Baumarten in Plenterstruktur. Die Krautschicht erreicht nur geringe Deckungswerte. Bei Störungen (Auflichtung, Fichtendominanz) Massenentfaltung des für die Gesellschaft

charakteristischen Waldschwingels (*Festuca altissima*). Weiters typisch sind das Bingelkraut, der Waldmeister, Hasenlattich und der Sauerklee. Farne (neben Wurmfarne ist für die Gesellschaft v.a. der Stachelige Schildfarn typisch) verweisen auf frische Bodenverhältnisse. Im Bereich von Hangkanten (Aushagerung) findet sich häufig die Wald-Hainsimse. Moose treten vereinzelt auf, spielen aber für das Waldbild keine Rolle.

typische Artengarnitur der typischen Subassoziaton:

Baumschicht:	<i>FAGUS SYLVATICA</i>	BUCHE
	<i>ABIES ALBA</i>	TANNE
	<i>Picea abies</i>	Fichte
Strauchschicht:	-	
Krautschicht:	<i>Festuca altissima</i>	Riesen-Schwingel
	<i>Galium odoratum</i>	Waldmeister
	<i>Mercurialis perennis</i>	Bingelkraut
	<i>Prenanthes purpurea</i>	Hasenlattich
	<i>Lamium montanum</i>	Berg-Goldnessel
	<i>Viola reichenbachiana</i>	Waldveilchen
	<i>Oxalis acetosella</i>	Sauerklee
	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Gemeiner Wurmfarne
	<i>Dryopteris dilatata</i>	Breitblättriger Wurmfarne
Moosschicht:	<i>Fissidens, Polytrichum formosum</i>	spärlich

Die typische Subass. des Braunerde Buchen-Tannen-Fichtenwald tritt in mehreren Ausbildungen auf (bodenfrisch mit Pestwurz oder Farnen, buchenreich an sonnexponierten Ober- und Mittelhängen und Ausbildung mit Efeudominanz in der Krautschicht).

Neben der typischen Subassoziaton gibt es

- eine markante Subassoziaton mit Eibe (*Asperulo-Fagetum taxetosum* GRABHERR u. MUCINA) mit mehreren Ausbildungen (typische, mit Weißsegge, skelettreiche, bodenfrische)
- eine Eschen-Ulmen Subassoziaton *Asperulo-Abieti-Fagetum caricetosum pendulae* Mayer 74, *Abieti-Fagetum elymetosum* MOOR 53 p.p.)
- eine Subass. „der Tobel“ mit verstärkt montanem Charakter in Bachschluchten und Gräben
- eine versauerte Subass. an ausgehagerten Stellen mit oberflächlicher Bodenversauerung (Hangkanten, Kuppen, Rippen) mit mäßig entwickelten Säurezeigern (Heidelbeere, Rippenfarne, Wald-Bürstenmoos)
- eine buchendominierte Subass. mit Bärlauch-Aspekt im Hinteren Bregenzerwald (*Asperulo-Abieti-Fagetum allietosum ursini sensu* Mayer 1974)

9.5.00.00 TANNEN-FICHTENWÄLDER

9.5.01.00 Alpendost-Tannen-Fichtenwald [24]

Adenostylo glabrae-Abietetum

Standort/Verbreitung: Fichten-Tannenwälder der hochmontanen und subalpinen Stufe über Hangschutt, anstehendem Fels oder Murenschutt harter Karbonate oder karbonatreicher Moränen.

Boden: Basenreiche Braunerden, Mull- oder Moderrendzinen über karbonatischer Unterlage. Oberflächliche Versauerungen durch Rohhumusakkumulation möglich.

Bestandesaufbau: Hochstämmige Fichten-Tannenwälder mit krautigem oder grasig-krautigem Unterwuchs. Kahler Alpendost, Pestwurz-Herden, kleine Waldkräuter - und in den grasigen Aspekten Blaugras und Rostsegge - bestimmen das Waldbild.

- Subass. mit Weißsegge an warmen, vornehmlich südexponierten Hängen
- Subass. mit Rostsegge in Nordhanglagen mit kühl-feuchtem Lokalklima
- Subass. frischer feinerdreicher Böden mit Weißer Pestwurz
- Subass. des Schrattenkalk-Karst mit Kalk- und Säurezeigern

9.5.02.00 Hainsimsen-Tannen-Fichtenwald [20]

Luzulo-Abietetum s.l.

Innerhalb Vorarlbergs vollzieht sich der Übergang von einer subatlantisch getönten Einheit mit *Luzula sylvatica* ssp. *sieberi* (Laterns, Walgau) zu einer trockeneren Einheit zwischenalpiner Prägung im Montafon mit *Luzula luzuloides*; wobei im Montafon noch gebietsweise noch beide Arten in den Beständen auftreten.

Standort/Verbreitung: Fichten-Tannen-Wälder auf kalkarmen Gesteinen der oberen Montanstufe. Unterschiedliche Hangneigungen, selten in Verebnungen. Als schmales Band zwischen dem Hainsimsen-Buchen-Tannen-Fichten-Wald und reinen Fichtenwäldern (meist *Homogyno-Piceetum*) eingeschaltet. Verbreitung zB Laternsertal, Walgau, Montafon.

Boden: Saure Braunerden mit ausgewogenem Wasserhaushalt.

Bestandesaufbau: Hochstämmige Bestände mit Fichten und Tannen. Die Krautschicht besteht aus Säurezeigern ohne besondere Kennarten (*Luzula sieberi*, *Vaccinium myrtillus*, *Oxalis acetosella*, *Lycopodium annotinum*, Farne), eine Strauchschicht ist praktisch nicht vorhanden.

Im Unterschied zum subalpinen Fichtenwald und der trockenen Ausbildung des *Bazzanio-Abietetum* gedeiht die Heidelbeere meist weniger vital. Dazu gesellen sich div. Farne und Kleinkräuter. Moose sind für die Gesellschaft typisch, gedeihen aber auch nicht so üppig wie in den bereits erwähnten Gesellschaften.

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>ABIES ALBA</i>	TANNE	
	<i>PICEA ABIES</i>	FICHTE	
Strauchschicht	<i>Abies alba</i>	Tanne	
	<i>Picea abies</i>	Fichte	
Krautschicht:	<i>Luzula sieberi / luzuloides</i>	Siebers Hainsimse / Weiße Hainsimse	
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere	
	<i>Blechnum spicant</i>	Rippenfarn	
	<i>Lycopodium annotinum</i>	Sprossender Bärlapp	
	<i>Huperzia selago</i>	Tannen-Bärlapp	
	<i>Oxalis acetosella</i>	Sauerklee	
	<i>Maianthemum bifolium</i>	Schattenblümchen	
	<i>Hieracium sylvaticum</i>	Wald-Habichtskraut	
	<i>Dryopteris dilatata</i>	Breitblättriger Wurmfarne	
	<i>Athyrium filix-femina</i>	Wald-Frauenfarn	ua
Moosschicht:	<i>Thuidium tamariscinum</i>	Thuja-Moos	
	<i>Hylocomium splendens</i>	Stockwerkmoos	
	<i>Polytrichum formosum</i>	Wald-Bürstenmoos	
	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Kranzmoos	ua

- Subass. mit Siebers Hainsimse (Bregenzerwald, Rheintalhänge, Walgau)
- Subass. mit der Weißen Hainsimse (Montafon)

9.5.03.0.0 Wollreitgras-Tannen-Fichtenwald [20b (26)]

cf. Calamagrostio villosae-Abietetum E+K 1972

Tannen-Fichtenwald auf Rohhumusböden über Mergeln und Sandstein. Mit üppiger Heidelbeere und Wollreitgras-Rasen in einer dichten Moosdecke. Teils reine Tannenbestände. Sowohl steile Flanken als auch flachere Hänge werden besiedelt. Stellt den Übergang zum Homogyno-Piceetum calamagrostietosum villosae dar. Bildet teilweise ein deutliches Band unterhalb der Zone des klassischen Homogyno-Piceetum. Für genauere systematische Zuordnung zu wenig Vorkommen.

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>ABIES ALBA</i>	TANNE	
	<i>PICEA ABIES</i>	FICHTE	
	(<i>Acer pseudoplatanus</i>)	(Bergahorn)	
Strauchschicht	<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere	
Krautschicht:	<i>CALAMAGROSTIS VILLOSA</i>	WOLLIGES REITGRAS	
	<i>VACCINIUM MYRTILLUS</i>	HEIDELBEERE	
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere	
	<i>Luzula sieberi</i>	Siebers Hainsimse	
	<i>Blechnum spicant</i>	Rippenfarn	
	<i>Avenella flexuosa</i>	Drahtschmiele	
	<i>Lycopodium annotinum</i>	Sprossender Bärlapp	
	<i>Huperzia selago</i>	Tannen-Bärlapp	
	<i>Prenanthes purpurea</i>	Hasenlattich	
	<i>Hieracium sylvaticum</i>	Wald-Habichtskraut	
Moosschicht:	<i>Thuidium tamariscinum</i>	Thuja-Moos	
	<i>Hylocomium splendens</i>	Stockwerkmoos	
	<i>Polytrichum formosum</i>	Wald-Bürstenmoos	
	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Kranzmoos	ua

9.5.04.0.0 Labkraut-Tannenwald [21]

Galio rotundifolii-Abietetum in E+K 1972

Galio rotundifolii-Piceetum J.BARTSCH et M.BARTSCH 1940

Standort/Verbreitung: Fichten-Tannen-Wälder auf kalkarmen Gesteinen der unteren und mittleren Montanstufe (zB Reiselsberger Sandstein, Grünsandstein/Walgau oder Molasse). Eher geringere Hangneigungen oder auch Plateaulage. Der Schwerpunkt der Verbreitung liegt im Walgau - besonders ausgedehnt auf der rechten Talflanke (Göfis, Satteins und Röns) - weiters im Vorderen Bregenzerwald um Sulzberg und auf entsprechenden Substraten im äußeren Montafon.

Boden: Frische bis schwach trockene, schwach bis stark saure Braunerden über kalkarmen Gesteinen.

Bestandesaufbau: Die Bestände werden in der Baumschicht fast ausschließlich von Fichte und Tanne aufgebaut. Im Vorderen Bregenzerwald ist die Buche ein regelmäßiger Begleiter. In der Strauchschicht neben individuenreicher Baumverjüngung (Fichte und Tanne) vereinzelt Sträucher (Brombeere, Hasel, Stechlaub). Die Heidelbeere tritt auf stark sauren Moderbraunerden verstärkt in Erscheinung und bildet dann niedrige Zwergstrauchdecken. In dieser Heidelbeer-Fazies kommt auch der Sprossende Bärlapp mit höheren Deckungswerten vor. Allgemein dominieren kleine Waldkräuter in Kombination mit einzelnen Farnhorsten sowie einer oft hochdeckenden Mooschicht.

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>ABIES ALBA</i>	TANNE
	<i>PICEA ABIES</i>	FICHTE
	(<i>Fagus sylvatica</i>)	(Buche)
Strauchschicht	<i>Abies alba</i>	Tanne
	<i>Picea abies</i>	Fichte
	<i>Corylus avellana</i>	Hasel
	<i>Ilex aquifolium</i>	Stechlaub
	<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Brombeere
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
Krautschicht:	<i>Galium rotundifolium</i>	Rundblättriges Labkraut
	<i>Luzula pilosa</i>	Behaarte Hainsimse
	<i>Oxalis acetosella</i>	Sauerklee
	<i>Maianthemum bifolium</i>	Schattenblümchen
	<i>Carex digitata</i>	Fingersegge
	<i>Carex sylvatica</i>	Waldsegge
	<i>Lysimachia nemorum</i>	Hain-Gilbweiderich
	<i>Lamium galeobdolon</i> agg.	Gelbe Taubnessel
	<i>Anemone nemorosa</i>	Buschwindröschen
	<i>Fragaria vesca</i>	Erdbeere
	<i>Sanicula europaea</i>	Sanikel
	<i>Hieracium sylvaticum</i>	Wald-Habichtskraut
	<i>Mycelis muralis</i>	Mauerlattich
	<i>Dryopteris dilatata</i>	Breitblättriger Wurmfarne
	<i>Athyrium filix-femina</i>	Wald-Frauenfarn
Mooschicht:	<i>Thuidium tamariscinum</i>	Thuja-Moos
	<i>Hylocomium splendens</i>	Stockwerkmoos
	<i>Polytrichum formosum</i>	Wald-Bürstenmoos
	<i>Eurhynchium striatum</i>	Schönschnabelmoos
	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Kranzmoos

- typische Subassoziation
- Subass. mit Siebers Hainsimse auf stärker versauertem Substrat
- Subass. auf Flyschhangschutt Walgau
- Subass. mit Weißer Hainsimse auf schwach sauren, frischen Böden über diversen Gneisen in der montanen Stufe des Montafon.

9.5.05.0.0 Hochstauden-Tannen-Fichtenwald [25]

Adenostylo alliariae-Abietetum KUOCH 1954

Standort/Verbreitung: Fichten-Tannen-Wälder der hochmontanen Stufe (1200 m - 1500 m Seehöhe) auf Böden über leicht verwitternden Schiefen, Mergeln und Sandsteinen sowie über Moränen. Verbreiteter Waldtyp im Flysch, aber auch auf entsprechenden Gesteinen im Bereich des Oberostalpin (zB. Partnachschiefer). Alle Expositionen.

Boden: Tiefgründige Braunerden mit Tendenz zur Pseudovergleyung.

Bestandesaufbau: Auf den sehr produktiven Standorten bilden Tanne und Fichte in der Regel hallenartig aufgebaute Bestände ohne Strauchschicht. Im artenreichen Unterwuchs prägen nährstoffliebende Hochstauden das Bild. Charakteristisch sind etwa Grauer Alpendost, Alpen-Milchlattich, Wolfs-Eisenhut, Platanenblättriger Hahnenfuß, Hain Kreuzkraut, Fuchs' Kreuzkraut, Weiße Pestwurz, Hasenlattich und Villars' Kälberkropf. Von den kleineren Waldkräutern sind Zweiblütiges Veilchen, Rundblättriger Steinbrech, Hain-Sternmiere, Hohe Schlüsselblume, Wolliger Hahnenfuß und Gelbe Taubnessel als diagnostisch bedeutsame Arten besonders hervorzuheben. Die letzten beiden Arten können neben der Tanne als gute Trennarten gegen den subalpinen Hochstauden-Fichtenwald herangezogen werden. Mitunter treten Farne (Gemeiner Wurmfarne, Wald-Frauenfarne, Breitblättriger Wurmfarne, Berglappenfarne, Buchenfarne, Eichenfarne) faziell in Erscheinung.

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>PICEA ABIES</i>	FICHTE
	<i>ABIES ALBA</i>	TANNE
Krautschicht:	<i>Adenostyles alliariae</i>	Grauer Alpendost
	<i>Cicerbita alpina</i>	Alpen-Milchlattich
	<i>Ranunculus platanifolius</i>	Platanenblättr. Hahnenfuß
	<i>Petasites albus</i>	Weiße Pestwurz
	<i>Senecio nemorensis</i> agg.	Hain-Kreuzkraut
	<i>Chaerophyllum villarsii</i>	Villars' Kälberkropf
	<i>Prenanthes purpurea</i>	Hasenlattich
	<i>Athyrium filix-femina</i>	Wald-Frauenfarne
	<i>Dryopteris dilatata</i>	Breitblättriger Wurmfarne
	<i>Ranunculus lanuginosus</i>	Wolliger Hahnenfuß
	<i>Lamium galeobdolon</i> agg.	Gelbe Taubnessel
	<i>Phyteuma spicatum</i>	Ährige Teufelskrallen
	<i>Veronica urticifolia</i>	Breitblättriger Ehrenpreis
	<i>Saxifraga rotundifolia</i>	Rundblättriger Steinbrech
	<i>Primula elatior</i>	Hohe Schlüsselblume
	<i>Viola biflora</i>	Zweiblütiges Veilchen
	<i>Hieracium sylvaticum</i>	Wald-Habichtskraut
	<i>Luzula sieberi</i>	Siebers Hainsimse
	<i>Oxalis acetosella</i>	Sauerklee

- In einer Ausbildung mit Bergahorn ist neben Fichte und Tanne der Bergahorn regelmäßig beigemischt (zB Mellental).

9.5.06.0.0 Schachtelhalm-Fichten-Tannenwald [23]

Equiseto sylvatici-Abietetum MOOR 1952

Standort/Verbreitung: Montane Tannen-Fichtenwälder in vernässten Verebnungen und Mulden und Hängen mit austretenden Quellhorizonten oder Oberflächenwasser in geringer Neigung; über Moränenmaterial, Flysch oder Molasse.

In den niederschlagsreichen Randalpen finden sich die Bedingungen für die Ausbildung dieses Waldtyps zerstreut häufig, aber meist sehr kleinflächig.

Boden: Zeitweilig vernässte bis staunasse Tonböden.

Bestandesaufbau: Neben Tanne und Fichte können auch Bergahorn und Esche (nur in tieferen Lagen) in die Bestände eingemischt sein. Typisch für die Einheit sind oft gekippte, schräg in den Himmel ragende Bäume. Der „Wald“ besteht eigentlich aus einem Mosaik nasser, baumfreier

sumpfiger Stellen und trockeneren Kuppen mit Baumbestockung. Die insgesamt recht üppige Krautschicht mit dem Schwerpunkt auf Feuchte- und Nässezeigern (Schachtelhalme, Sumpf-Dotterblume etc) spiegelt die speziellen Bedingungen dieses Waldtyps wieder.

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>ABIES ALBA</i>	TANNE	
	<i>PICEA ABIES</i>	FICHTE	
	(<i>Acer pseudoplatanus</i>)	(Bergahorn)	
	(<i>Fraxinus excelsior</i>)	(Esche)	
Strauchschicht:	(<i>Rubus idaeus</i>)	(Himbeere)	
Krautschicht:	<i>Equisetum sylvaticum</i>	Wald-Schachtelhelm	
	<i>Equisetum arvense</i>	Wiesen-Schachtelhelm	
	<i>Deschampsia caespitosa</i>	Rasenschmiele	
	<i>Athyrium filix-femina</i>	Wald-Frauenfarn	
	<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel	
	<i>Lysimachia nemorum</i>	Hain-Gilbweiderich	
	<i>Caltha palustris</i>	Sumpf-Dotterblume	
	<i>Geum rivale</i>	Bach-Nelkenwurz	
	<i>Dryopteris dilatata</i>	Breitblättriger Wurmfarne	
	<i>Petasites albus</i>	Weißer Pestwurz	ua
Moosschicht:	<i>Hylocomium splendens</i>	Stockwerkmoos	
	<i>Plagiochila asplenioides</i>	Muschelmoos	
	<i>Rhytidiadelphus</i> -Arten		ua

- o Auffällige Ausbildung mit Riesenschachtelhelm an der Weißach.

9.5.06.9.0 Schachtelhelm-Fichtenwald [23 Fi]

”Equiseto sylvatici-Piceetum”

Höhenvikariante zum Schachtelhelm Tannen-Fichtenwald. Subalpine Höhenstufe. Das Bestandesbild entspricht jenem des Schachtelhelm Tannen-Fichtenwaldes (siehe dort). Tanne fällt auf Grund der Höhe aus.

9.5.07.0.0 Peitschenmoos-Tannenwald [22]

Bazzanio-Abietetum E+K 1972

Mastigobryo-Piceetum Schmidt et Gaisberg 1936) Br.-Bl. et Sissingh in Br.-Bl. et al. 1939

Standort/Verbreitung: Montane Tannen-Fichtenwälder auf schwach geneigten Flysch- und Molassehängen bzw Plateaulagen niederschlagsreicher Gebiete. Wichtiger Waldtyp der Molassezone und im nördlichen Vlb. Flyschgebiet (Bödele). Als Ausnahme auch weiter südlich im Laternsertal und im Walgau zu finden (Reiselsberger Sandstein).

Boden: Schwere, sehr saure, feuchte bis staunasse Braunerden mit Pseudovergleyung (bis Gley) über Molasseuntergrund oder Sandsteinen des Flysch und über Seetonterrassen im Vorderen- und Mittleren Bregenzerwald. Podsolartige Böden zB am Pfänderstock.

Bestandesaufbau: Wüchsige Tannen-Fichtenwälder, selten vermögen sich einzelne Buchen in der zweiten Baumschicht zu halten. Die Tanne gedeiht in diesen Wäldern mit guter bis sehr guter Wuchsleistung. Echte Sträucher spielen in diesem Waldtyp praktisch keine Rolle. Physiognomisch wird die Strauchschicht bei ausreichender Verjüngung von der Tannen- und Fichtenverjüngung ersetzt (plenterartige Struktur). Die Heidelbeere als Zwergstrauch, teils auch die Brombeere bilden eine zweite, niedere Strauchschicht (in den Dornbirner Vorkommen und südlich davon fehlt die Brombeere). Die meist gering deckende Krautschicht setzt sich aus wenigen Säurezeigern wie Rippenfarn, Dornfarn, Sauerklee und Bärlapp zusammen. Kennzeichnend für den Waldtyp ist die gut entwickelte Moosschicht mit Torfmoosen! in der typischen Ausbildung (meist hohe Deckungswerte ab 60-70%), die in dichten Matten den Waldboden bedeckt.

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>ABIES ALBA</i>	TANNE
	<i>PICEA ABIES</i>	FICHTE
	(<i>Fagus sylvatica</i>)	(Buche)
Strauchschicht:	(<i>Rubus fruticosus</i> agg.)	(Brombeere)
Zwergsträucher:	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
Krautschicht:	<i>Blechnum spicant</i>	Rippenfarn
	<i>Dryopteris carthusiana</i> agg.	Dornfarn
	<i>Dryopteris dilatata</i>	Breitblättriger Wurmfarne
	<i>Oxalis acetosella</i>	Sauerklee
	<i>Lycopodium annotinum</i>	Sprossender Bärlapp
	<i>Huperzia selago</i>	Tannen-Bärlapp
	<i>Maianthemum bifolium</i>	Schattenblümchen
	<i>Luzula pilosa</i>	Behaarte Hainsimse
Moosschicht:	<i>Sphagnum spec.</i>	Torfmoose (Waldarten) in der typischen Ausbildung
	<i>Polytrichum formosum</i>	Wald-Bürstenmoos
	<i>Dicranum scoparium</i>	Sichelmoos
	<i>Bazzania trilobata</i>	Peitschenmoos
	<i>Thuidium tamariscinum</i>	Thuja-Moos
	<i>Hylocomium splendens</i>	Stockwerkmoos
	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	Riemenmoos
	<i>Plagiothecium undulatum</i>	Welliges Wurmmoos

9.5.07.2.0 Peitschenmoos-Tannenwald trockenere Ausprägung [22]

Häufiger und großflächiger als die typische Ausbildung kommt die etwas **trockenere Subassoziation des Peitschenmoos-Tannenwaldes** vor. Sie unterscheidet sich von der typischen nur durch das Fehlen der Torfmoose. Diese trockenere Subassoziation tritt oft in einer farnreichen Ausbildung auf. Weitere Ausbildungen mit Farnen und eine Bestand mit Buchen! (letzterer nur Bödele-Klausberg) kommen vor.

9.6.00.0.0 FICHTENWÄLDER

9.6.01.0.0 Ehrenpreis-Fichtenwald [27]

Veronico-Piceetum E+K 1972

Standort/Verbreitung: Hochmontane bis subalpine Fichtenwälder auf Standorten mittlerer Verhältnisse. Ausgewogener Wasserhaushalt und kalkarme, aber nicht saure Substrate (Hornblenden und andere Schiefer, Amphibolite und Flyschgesteine). Hauptverbreitung im Hinteren Bregenzerwald, Klostertal-Schattseite und im Montafon.

Boden: Meist tiefgründige frische Braunerden mit mäßigem Kalkmangel.

Bestandesaufbau: Hochstämmige Fichtenwälder ohne Strauchschicht. Die Krautschicht ist lückig und beherbergt eine Reihe montaner Arten "mittlerer Standortsverhältnisse", der Waldtyp ist daher floristisch schwer zu fassen. Gegen die Kalk-Fichtenwälder ist der Ehrenpreis-Fichtenwald durch das Fehlen (oder nur kümmerliche Gedeihen) des Kahlen Alpendost abgegrenzt, gegen die Sauerboden-Fichtenwälder durch das Zurücktreten (aber nicht völlige Fehlen) von Säurezeigern. Moose sind vorhanden, bilden aber keine dichten Matten.

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>PICEA ABIES</i>	FICHTE	
Strauchschicht	-:		
Krautschicht:	<i>Veronica urticifolia</i>	Breitblättriger Ehrenpreis	
	<i>Petasites albus</i>	Weißer Pestwurz	
	<i>Prenanthes purpurea</i>	Hasenlattich	
	<i>Oxalis acetosella</i>	Sauerklee	
	<i>Viola biflora</i>	Zweiblütiges Veilchen	
	<i>Streptopus amplexifolius</i>	Knotenfuß	
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere	
	<i>Thelypteris limbosperma</i>	Bergfarn	
	<i>Homogyne alpina</i>	Brandlattich	ua
Moosschicht:	<i>Hylocomium splendens</i>	Stockwerkmoos	
	<i>Pleurozium schreberi</i>	Rotstengelmoos	ua

Neben der typischen Variante tritt auch eine bodenfrischere Variante mit Pestwurz auf.

9.6.02.0.0 Buntreitgras-Fichtenwald [29A]

Calamagrostio variaie-Piceetum SCHWEINGRUBER 1972

Standort/Verbreitung: Lichte Fichtenwälder steiler Hanglagen in der montanen bis subalpinen Stufe in Gebieten harter Karbonate (Felsuntergrund und Gehängeschutt) – flachgründige Böden.

Boden: Überwiegend Rendzinen und flachgründige verbrauchte Rendzinen, mit angespanntem Wasserhaushalt während trockener Perioden (Subass. mit *Carex alba*) bzw an Schatthängen mit geringer Neigung zur Austrocknung (Subass. mit *Carex ferruginea*).

Bestandesaufbau: Gestufte Wälder in denen die Fichte dominiert. Die Tanne tritt deutlich zurück. Als charakteristisches Element können Spirke oder Latsche beigemischt sein. Die Krautschicht wird von Grasartigen dominiert: Weißsegge bzw Rostsegge, Buntreitgras mit weiteren Süß- und Sauergräsern (Blaugras, Riesenstraußgras, Nickendes Perlgras, Blausegge). Schneeheide und Buchsblättrige Kreuzblume in der Weißseggen-Einheit deuten die floristische Verwandtschaft zu den Schneeheide-Kiefernwäldern an. Stellenweise können Säurezeiger wie Heidelbeere, Preiselbeere und Wald-Wachtelweizen in Erscheinung treten. Die Moosschicht ist meist schwach ausgebildet (zB Stockwerkmoos und Kranzmoos).

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>PICEA ABIES</i>	FICHTE	
	<i>Abies alba</i>	Tanne	
	<i>Pinus uncinata</i>	Spirke	
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	
Strauchschicht:-			
Krautschicht:	<i>Carex alba</i>	Weißsegge	
	<i>Calamagrostis varia</i>	Buntreitgras	
	<i>Sesleria varia</i>	Blaugras	
	<i>Carex ferruginea</i>	Rostsegge	
	<i>Agrostis gigantea</i>	Riesen-Straußgras	
	<i>Melica nutans</i>	Nickendes Perlgras	
	<i>Carex flacca</i>	Blausegge	
	<i>Carduus defloratus</i>	Alpen-Distel	
	<i>Erica herbacea</i>	Schneeheide	
	<i>Epipactis atrorubens</i>	Braune Sumpfwurzel	
	<i>Thymus polytrichus</i>	Thymian	
	<i>Scabiosa lucida</i>	Glänzende Skabiose	
	<i>Buphthalmum salicifolium</i>	Ochsenauge	
	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Margerite	
	<i>Polygala chamaebuxus</i>	Buchsblättrige Kreuzblume	
	<i>Thesium alpinum</i>	Alpen-Leinkraut	
	<i>Valeriana montana</i>	Berg-Baldrian	
	<i>Valeriana tripteris</i>	Dreischrittiger Baldrian	
	<i>Rubus saxatilis</i>	Steinbeere	
	<i>Viola biflora</i>	Zweiblütiges Veilchen	
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere	ua
Moosschicht:	<i>Hylocomium splendens</i>	Stockwerkmoos	
	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Kranzmoos	
	<i>Tortella tortuosa</i>	Kräuselmoos	ua

- Subass. mit Weißsegge
- Subass. mit Rostsegge
- Subass. mit Pfeifengras Dominanz von *Molinia arundinacea* und Beteiligung der Rotföhre
- Subass. mit Immergrüner Segge

9.6.03.0.0 Blaugras-Fichtenwald [29B]

Seslerio-Piceetum ZUKRIGL 1973

Carici-Piceetum MAYER et al. 1967

Standort/Verbreitung: Fichtenwälder flachgründiger exponierter Felsstandorte (Karbonatgesteine) in hochmontaner und subalpiner Lage. Typische Standorte sind Felsgrate, Felskanten und treppige Felswände, meist in Südexposition.

Boden: Flachgründige, im Sommer stark austrocknende Rendzinen.

Bestandesaufbau: Die Fichten des Blaugras-Fichtenwaldes wachsen, dem extremen Standort entsprechend, nur langsam und wenig vital. Die Bestände sind lückig bis in einzelne Treppabsätze der Felsen aufgelöst. Tannen, Vogelbeeren und Mehlbeeren können sich vereinzelt, aber eher selten, dazugesellen. Eine Strauchschicht ist eigentlich nicht vorhanden, hin und wieder kann aber bereits die Latsche in den Beständen auftreten. Die Krautschicht beherbergt Arten der Kalkrasen, Felsspalten- und Felsschuttsiedler. Grasartige v.a. das Blaugras und/oder die Weißsegge sind aspektbestimmend. Die Gräser bilden aber meist keine größeren Rasen aus, Rasengirlanden oder schütterer Bewuchs herrschen vor.

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>PICEA ABIES</i>	FICHTE
	(<i>Abies alba</i>)	(Tanne)
	(<i>Sorbus aria</i>)	(Mehlbeere)
	(<i>Sorbus aucuparia</i>)	(Vogelbeere)
Strauchschicht:	(<i>Pinus mugo</i>)	(Latsche)
Krautschicht:	<i>Sesleria varia</i>	Blaugras

<i>Carex alba</i>	Weißsegge	
<i>Calamagrostis varia</i>	Buntreitgras	
<i>Melica nutans</i>	Nickendes Perlgras	
<i>Poa alpina</i>	Alpen-Rispengras	
<i>Carduus defloratus</i>	Alpen-Distel	
<i>Polygala chamaebuxus</i>	Buchsblättrige Kreuzblume	
<i>Daphne striata</i>	Steinröschen	
<i>Campanula cochleariifolia</i>	Kleine Glockenblume	
<i>Galium pumilum</i>	Niederes Labkraut	
<i>Erica herbacea</i>	Schneeheide	
<i>Adenostyles glabra</i>	Kahler Alpendost	
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	Mauerraute	ua

9.6.04.0.0 Subalpine Silikat-Fichtenwälder [26]

Homogyno-Piceetum ZUKRIGL 1973

inkl. **Larici-Piceetum** Br.-Bl. et al. 1954) E+K 1972

Inkl. **Sphagno-Piceetum calamagrostietosum villosae** E+K 1972

Standort/Verbreitung: Fichtenwald der subalpinen Stufe in allen Expositionen und Hanglagen. Schwerpunkt der Verbreitung in den Silikatalpen (v.a. Montafon), außerdem in der Flyschzone (zB Gerachkamm) Nur punktuell auf kalkarmen Gesteinen in den Kalkalpen.

Boden: Saure bis sehr saure Podsole (Rohhumusauflage).

Bestandesaufbau: Die Bestandesstruktur der Fichtenwälder reicht von fast geschlossenen bis zu offenen und lichten Beständen. In schneereichen Lagen bildet die Fichte Säulenformen und die Bestände wirken dadurch aufgelöst. In der Zwergstrauchschicht dominiert meist die Heidelbeere, in etwas trockeneren Ausbildungen wird sie von der Preiselbeere und der Besenheide begleitet. Typische säureliebende bzw säuretolerante Arten bilden die Krautschicht, so zB Brandlattich, Sauerklee und Siebers Hainsimse. Charakterart ist das Herz-Zweiblatt, das allerdings eher selten auftritt. Wolliges Reitgras dominiert in künstlich wie auch natürlich aufgelichteten Beständen. Zur typischen Artausstattung gehören weiters Farne wie der Rippenfarn. Großwedelige Arten wie Dornfarn und Berglappenfarn bilden meist nur in schattigen Lagen einen auffälligen Aspekt und kommen dann oft zusammen mit dem Bergfrauenfarn vor. Säureliebende Moose wie das Stockwerkmoos *Hylocomium splendens*, das Rotstengelmoos *Pleurozium schreberi*, das Sichelmoos *Dicranum scoparium* und das Waldbürstenmoos *Polytrichum formosum* und viele weitere Arten bilden oft dichte Moosdecken.

Das Homogyno-Piceetum ist in mehrere Untereinheiten aufgegliedert:

- typische Subass. mit Heidelbeere (Ausbildungen mit schwach entwickelter Heidelbeere, mit Berg-Frauenfarn und mit Preiselbeere)
- Subass. mit Wollreitgras
- Subass. Silikat-Fichtenwald steiler Südhänge
- Subass. mit Sauerklee
- Subass. mit Rippenfarn
- Subass. mit Dornfarn
- Subass. mit Preiselbeere
- Subass. mit Torfmoosen
- Subass. mit Rostroter Alpenrose
- Homogyno-Piceetum auf blockigem Silikathangschutt
- Homogyno-Piceetum Ausformung auf Karbonatgesteinen mit Rohhumusdecken

9.6.05.0.0 Hochstauden-Fichtenwald [30]

Adenostylo alliariae-Piceetum MAYER 1974

Standort/Verbreitung: Subalpine Fichten-Wälder auf Böden leicht verwitternder Schiefer, Mergel und Sandsteine sowie über Moränen. Verbreiteter Waldtyp in geeigneten Höhenlagen im Flysch (1400 m - 1800 m Seehöhe), aber auch auf entsprechenden Gesteinen im Bereich des Oberostalpin (zB Partnachschiefer). Standort frisch bzw schneereich.

Boden: Mehr oder weniger tiefgründige Braunerden mit Tendenz zur Pseudovergleyung und Podsolierung sowie einer mehr oder weniger ausgeprägten Moderauflage, jedoch ohne mächtigere Rohhumusdecken.

Bestandesaufbau: Einschichtige bis gut gestufte Fichtenbestände. Tanne fehlt weitgehend. Die Fichte wird nicht selten durch Gipfelbrüche geschädigt. Der artenarme Unterwuchs zeigt enge floristische Beziehungen zum Brandlattich-Fichtenwald und wird von diesem durch Hochstaudenelemente differenziert. Von diesen sind der Graue Alpendost und der Alpen-Milchlattich als vielfach kräftig entwickelte Hochstauden, sowie das Zweiblütiges Veilchen, der Rundblättrige Steinbrech und die Hain-Sternmiere als kleinere Krautige die diagnostisch wichtigsten. Als Trennarten zum Hochstauden-Fichten-Tannenwald können die Fichtenwaldarten Brandlattich, Gelbliche Hainsimse und Rippenfarn angeführt werden. Nicht selten lässt sich eine Heidelbeer-Fazies feststellen. Von den großwedeligen Farnen sind der Breitblättrige Wurmfarne, der Berglappenfarn und der Berg-Frauenfarn regelmäßig anzutreffen.

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>PICEA ABIES</i>	FICHTE
Krautschicht:	<i>Adenostyles alliariae</i>	Grauer Alpendost
	<i>Cicerbita alpina</i>	Alpen-Milchlattich
	<i>Prenanthes purpurea</i>	Hasenlattich
	<i>Athyrium distentifolium</i>	Berg-Frauenfarn
	<i>Dryopteris dilatata</i>	Breitblättriger Wurmfarne
	<i>Saxifraga rotundifolia</i>	Rundblättriger Steinbrech
	<i>Viola biflora</i>	Zweiblütiges Veilchen
	<i>Homogyne alpina</i>	Brandlattich
	<i>Luzula luzulina</i>	Gelbliche Hainsimse
	<i>Avenella flexuosa</i>	Drahtschmiele
	<i>Hieracium sylvaticum</i>	Wald-Habichtskraut
	<i>Luzula sieberi</i>	Siebers Hainsimse
	<i>Oxalis acetosella</i>	Sauerklee
Moosschicht:	<i>Polytrichum formosum</i>	Wald-Bürstenmoos
	<i>Dicranum scoparium</i>	Sichelmoos

- Als extreme Variante auf frischem Blockschutt bilden die Fichten nur noch vereinzelte, aufgelöste Gruppen und die Hochstauden bedecken den Schutt flächig.

9.6.08.0.0 Subalpiner Karbonat-Alpendost-Fichtenwald [28]

Adenostylo glabrae-Piceetum M.WRABER ex ZUKRIGL 1973

Höhenvikariante zum Adenostylo glabrae-Abietetum in der (hochmontanen) - subalpinen Höhenstufe. Buchenwaldbegleiter und Tanne fehlen gegenüber dem Abietetum. Lärche kann hinzutreten.

Standort/Verbreitung: Über Hartkalken in der (hochmontanen) - subalpinen Stufe, Oberostalpin.

Boden: Frische skelettreiche Rendzinen und Braunlehme, flach- bis mittelgründig.

Bestandesaufbau: Den herrschenden Fichten sind Bergahorn, Lärche und oft Pioniergehölze beigemischt. Die Krautschicht kann sehr schütter, aber auch artenreich und üppig ausgebildet sein, Kräuter (v. a. Skelettzeiger) dominieren meist, Gräser und Zwergsträucher sind seltener. Die Artengarnitur gleicht insgesamt jener des Adenostylo glabrae-Abietetum typicum, lediglich die Tanne und ausgesprochene Laubwaldarten fehlen. Bei hochstaudenreicheren Standorten bestehen Beziehungen zum Adenostylo alliariae-Piceetum.

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>PICEA ABIES</i>	FICHTE
	<i>Bergahorn</i>	Acer pseudoplatanus
	<i>Larix decidua</i>	Lärche
Strauchschicht	<i>Lonicera alpigena</i>	Alpen-Heckenkirsche
	<i>Lonicera nigra</i>	Schwarze Heckenkirsche
	<i>Rosa pendulina</i>	Dornenlose Heckenrose
Krautschicht:	<i>Valeriana tripteris</i>	Dreischnittiger Baldrian
	<i>Adenostyles glabra</i>	Kahler Alpendost
	<i>Viola biflora</i>	Zweiblütiges Veilchen
Moosschicht:	<i>Ctenidium molluscum</i>	Wolliges Astmoos
	<i>Tortella tortuosa</i>	Kräuselmoos

- Subass. mit Rostsegge
- Subass. mit Heidelbeere

WÄLDER auf Blockhalden

Bei Wäldern auf Blockhalden bilden die groben Gesteinsblöcke ein hervorstechendes Merkmal. Floristisch sind sie oft schwer zu fassen. Die Blockhaldenwälder wurden daher in der Vorarlberger Waldkarte nach Gesteinsart in eigenen Gruppen geführt. Nach soziologischen Kriterien wären die Wälder unterschiedlichen Waldgesellschaften zuzuordnen.

WÄLDER AUF SILIKAT-BLOCKSTURZHALDEN

9.6.06.0.0 Silikat-Blockhalden Fichtenwald [31A] "Sphagno-Piceetum"

Standort/Beschreibung: Der typische Silikat-Blockhalden-Fichtenwald stockt auf Blockhalden in kühl-frischer Lage oder Kaltluftaustritt aus den Klüften der Blockhalde verursachen ein +/- kühles Lokalklima. Moosdecken überziehen die Felsblöcke meist üppig und hochdeckend. Die restliche Artengarnitur besteht aus Säurezeigern, oft mit vielen Farnen.

Weitere Silikat-Blockhaldenwälder treten auf:

Silikat-Blockhalden mit Birken

Silikat-Blockhalden mit Latschen

Silikat-Blockhalden mit Kümmerfichten

Silikat-Blockhalden mit Tannen und Fichten

Silikat-Blockhalden mit Spirken

Silikat-Blockhalden mit Buchen

WÄLDER AUF KALK-BLOCKSTURZHALDEN

9.6.07.1.0 Kalk-Blockhaldenwald mit Fichte [31B] Asplenio-Piceetum

Standort/Verbreitung: Auf Bergsturzhalde aus Karbonatgesteinen in schattiger, luftfeuchter oder auch schneereicher Lage. Das betont kühle Klima des Standortes begünstigt die Bildung einer Rohhumusschicht und führt zur Entwicklung einer von Fichten beherrschten Dauergesellschaft (auch außerhalb der subalpinen Höhenstufe). Die Gesellschaft tritt, entsprechend ihrer Entwicklung von der frischen Bergsturzhalde bis hin zum ausgereiften Blocksturzwald, in unterschiedlichsten Sukzessionsphasen auf. Submontane bis subalpine Verbreitung.

Boden: Kleinstandörtliche Differenzierung mit kahlen Felsflächen, Initialböden und Rendzinen. Dicke Tangelhumusauflagen sind charakteristisch.

Bestandesaufbau: Das mosaikartige Nebeneinander von Kalkschutt- und Säurezeigern ist für die Gesellschaft typisch. In Beständen mit fortgeschrittener Rohhumusbildung fallen die kalkliebenden Arten aus. In der Strauchschicht finden sich nicht selten Alpen-Heckenkirsche, Schwarze Heckenkirsche und die Dornenlose Heckenrose. Die Krautschicht ist durch die Kombination von Felsspalten besiedelnden Farnen (Zerbrechlicher Blasenfarn, Bergblasenfarn, Grüner und Schwarzstieliger Streifenfarn, Mauerraute), Kalkschuttsiedlern (Dreischnittiger Baldrian, Kahler Alpendost, Moos-Nabelmiere, Lanzen-Schildfarn und Stacheliger Schildfarn) und Sauerhumussiedlern (Heidelbeere, Sprossender Bärlapp) gut gekennzeichnet. Weiters können Arten der Hochstaudenfluren (Grauer Alpendost, Rundblättriger Steinbrech, Zweiblütiges Veilchen) und Elemente der Laubmischwälder oder der Rasengesellschaften den Aspekt entscheidend prägen. Moose sind einerseits auf Rohhumus, andererseits auf Kalkgestein reichlich vorhanden.

Weitere Kalk-Blockhaldenwälder treten auf:

Kalk-Blockhalden mit Latsche

Kalk-Blockhalden mit Buche, Tanne, Fichte

Kalk-Blockhalden Initialstadium mit Sträuchern

Kalk-Blockhalden Kalkblockhalden auf Standort des Aceri-Fraxinetum

submontane edellaubholzreiche Kalkblockhalde

9.6.07.2.0 Wälder auf Kieselkalk-Blocksturzhalde [31C]

Durch die spezielle Zusammensetzung des "verkieselten Kalkes" (Karbonate und Kieselsäuren, Helvetikum) wird die charakteristische Artenmischung von Kalkschutt- und Säurezeigern bereits durch das Gestein selbst gefördert, die Bildung von Auflagehumus schreitet sehr rasch voran. Dadurch und in Verbindung mit den hohen Niederschlägen im Verbreitungsgebiet des Kieselkalkes, bilden sich sehr rasch üppig bewachsene Ausbildungen des Asplenio-Piceetum und dessen verschiedenen Sukzessionsstadien aus.

Besonders zahlreich und großflächig im Mellental.

Kieselkalkblockhalden:

- typische Ausbildung mit Fichte (Asplenio-Piceetum)
- Bergahorn-reiche Ausbildung
- farnreiche Ausbildung
- mit Grauerle
- beginnende Sukzession mit Fichte

9.6.10.0.0 LÄRCHEN und ZIRBENWÄLDER

9.6.12.0.0 Karbonat-Zirbenwald [32A]

Pinetum cembrae BOJKO 1931

Standort/Verbreitung: Das Pinetum cembrae kommt verstreut über etwa 1600 m in der Subalpinstufe im gesamten Lechgebiet (insbesondere im Zuger Tal, Spullertal, Lechtal von Zürs bis zum Hochtannberg) und im Kleinen Walsertal vor. Allerdings handelt es sich nur um Waldfragmente einiger Zirben, meist im Waldgrenzbereich.

Bestandesaufbau: Den Zirben sind Fichten beigemischt. Vogelbeere und Moorbirke können eine zweite Baumschicht andeuten. Rostrote und Behaarte Alpenrose sowie Zwergmispel-Eberesche sind typische Arten der Strauchschicht. Heidelbeere, Preiselbeere, Erica und Steinröschen bilden als Zwergsträucher mit zahlreichen Gräsern, Kräutern und Moosen eine dichte Bodenvegetation.

- Ausbildung mit Latsche
Auf steilen Rücken über Hartkalken und Hauptdolomit. Den Zirben sind noch regelmäßig Fichten (selten Lärche) beigemischt, die Strauchschicht wird von der Latsche dominiert.
- Ausbildung mit Grünerle
Auf tonreichen Kalken und Mergeln (Oberrät, Lias, Kössener Schichten), v. a. im Spullertal und bei Hochkrumbach. In der Baumschicht dominiert die Zirbe, Fichte ist aber auch hier beigemischt. Die Strauchschicht wird von *Alnus viridis* dominiert.

9.6.13.0.0 Lärchen-Zirbenwald auf Silikat [32B]

Larici-Pinetum cembrae ELLENBERG 1963

Standort/Verbreitung: Subalpine Höhenstufe auf Silikat - Waldgrenzbereich. Fragmentarische Vorkommen im Gargellental, Garneratal, Gampadelstal. Im Hinteren Silbertal noch als Gürtel über der Fichtenwaldstufe erkennbar. Meist noch in unzugänglichen Lagen und auf Blockhalden erhalten.

- Ausbildung mit Rostroter Alpenrose
- Ausbildung mit Flechten auf Blocksturz
- Ausbildung mit Latsche
- Ausbildung als Weidewälder

9.6.15.0.0 Karbonat-Lärchenwald [32C]

Laricetum deciduae

Standort/Verbreitung: Geringe Flächen im Lechtal (v.a. um Warth), Gamperdonatal, Brandnertal und im Gauertal.

Boden: Frische Rendzinen mit Moder oder Rohhumus über Hartkalken oder Hauptdolomit.

Bestandesaufbau: Meist lockere Bestände mit Lärche; einzelne Fichte, oft auch Vogelbeeren und Moorbirke sind beigemischt. In der Strauchschicht sind meist Latsche und/oder Grünerle reichlich vertreten. Strauchschicht: *Rhododendron*-Arten und *Vaccinien* hochstet und stark deckend vorhanden. Die Kraut- bzw Grasschicht wird von Rasenarten (*Carex ferruginea*, *Calamagrostis villosa et varia*, *Sesleria varia*) dominiert, aber auch Hochstaudenelemente sind regelmäßig beigemischt. Acidophile Moose teils in hoher Deckung. Von 4 Subassoziationen, die MAYER (1974) anführt, sind Elemente enthalten, die je nach Standort wechselnd dominieren: Laricetum rhododendretosum hirsuti, asplenietosum, luzuletosum sylvaticae (sieberi) und rhodothamnetosum.

9.7.00.0.0 ROTFÖHREN und SPIRKENWÄLDER

9.7.01.0.0 Pfeifengras-Kiefernwald [33A]

Molinio litoralis-Pinetum Schmid ex Etter 1947 nom. inv.

Standort/Verbreitung: Föhrenwälder rutschender, wechsellrockener Mergelhänge mit Schwerpunkt an sonnseitigen Hängen. Hauptvorkommen im Molassegebiet, aber etwa auch über größeren Mergelhorizonten im Helvetikum.

Boden: Lehmige, wechsellrockene, oftmals durch Rutschungen gestörte Böden; nährstoffreich.

Bestandesaufbau: Lückige Föhrenbestände. Regelmäßig ist Mehlbeere, sporadisch Esche und Fichte in die Föhrenbestände eingestreut. Meist ausgeprägte Strauchschicht mit wärmeliebenden Arten wie Liguster, Wolliger Schneeball ua Der Unterwuchs wird von langhalmigen Gräsern - allen voran dem Pfeifengras - dominiert. In die hohe und dichte Grasflur sind hochschäftige Kräuter wie Wald-Witwenblume, Schwalbenwurz-Enzian usw aber auch einfache Laubwaldarten (Bingelkraut, Sanikel, Efeu etc) eingesprengt.

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>PINUS SYLVESTRIS</i>	WALDFÖHRE	
	<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeere	
	<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche	
	<i>Picea abies</i>	Fichte	
Strauchschicht:	<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	
	<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball	
	<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball	
	<i>Daphne mezereum</i>	Seidelbast	ua
Krautschicht:	<i>MOLINIA LITORALIS</i>	PFEIFENGRAS	
	<i>Calamagrostis varia</i>	Buntreitgras	
	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke	
	<i>Carex flacca</i>	Blausegge	
	<i>u. weitere Gräser u. Seggen</i>		
	<i>Knautia dipsacifolia</i>	Wald-Witwenblume	
	<i>Gentiana asclepiadea</i>	Schwalbenwurz-Enzian	
	<i>Succisa pratensis</i>	Teufelsabbiss	
	<i>Pimpinella major</i>	Große Bibernelle	
	<i>Laserpitium latifolium</i>	Großbl. Laserkraut	
	<i>Mercurialis perennis</i>	Bingelkraut	
	<i>Sanicula europaea</i>	Sanikel	
	<i>Hedera helix</i>	Efeu	ua

- Ausbildungen mit starker Beteiligung der Esche

9.7.02.0.0 Orchideen-Kiefernwald [33B]

Cephalanthero-Pinetum Ellenberg & Klötzli 1974

Standort/Vorkommen: Montane Föhrenwälder auf sonnseitigen, wechsellrockenen Kalkfelshängen oder Kalkhangschutt. Bludenzer Talkessel und angrenzende Seitentäler, vereinzelt auch an den Rheintalhängen und am Eingang zum Laternsertal im Einzugsbereich des Föhns.

Boden: Flachgründige und skelettreiche, wechsellrockene Rendzinen mit hohem Basenreichtum über stabilisiertem Gehängeschutt oder anstehendem Kalk.

Bestandesaufbau: Lückige, von Felsen durchsetzte "Gras-Kiefernwälder". Neben der Kiefer können Fichte und Mehlbeere vermehrt am Bestandesaufbau teilhaben. Sträucher sind nur vereinzelt vorhanden. In der Krautschicht dominieren Gräser und Seggen. Im Vergleich zum Pfeifengras-Kiefernwald treten die langhalmigen Arten (Pfeifengras, Bunt-Reitgras ua) zugunsten der "Kurzgräser" wie Blaugras, Blausegge, Bergsegge ua zurück. Neben diversen Kräutern sind diverse Orchideen und die Ästige Grasllilie in die Grasfluren eingestreut.

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>PINUS SYLVESTRIS</i>	WALDFÖHRE	
	<i>Picea abies</i>	Fichte	
	<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeere	
Strauchschicht:	<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	
	<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball	
	<i>Amelanchier ovalis</i>	Felsenbirne	
Krautschicht:	<i>Sesleria varia</i>	Blaugras	
	<i>Carex flacca</i>	Blausegge	
	<i>Carex montana</i>	Bergsegge	
	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke	
	<i>Cephalanthera rubra</i>	Rotes Waldvögelein	
	<i>Cephalanthera longifolia</i>	Schwertbl. Waldvögelein	
	<i>Anthericum ramosum</i>	Ästige Graslilie	
	<i>Bupthalmum salicifolium</i>	Ochsenauge	
	<i>Prenanthes purpurea</i>	Hasenlattich	ua
Ausbildungen im Walgau mit:			
	<i>Molinia litoralis</i>	Pfeifengras	

9.7.03.0.0 Schneeheide-Kiefernwald [33C]

Erico-Pinetum sylvestris

Standort/Verbreitung: Montane bis subalpine Föhrenwälder an den sonnigsten Hängen der relativ niederschlagsarmen, kontinentaler getönten, inneren Alpentäler (um Bludenz, Montafon, Klostertal). Ausschließlich auf karbonatischer Unterlage: Muren- und Schwemmkegel bis zu Kaklkschutthängen und anstehendem Fels.

Boden: Flach- bis tiefgründige, trockene Moderrendzinen; je nach Humusaufgabe basische bis saure Reaktion im Oberboden.

Bestandesaufbau: Lückige, schlechtwüchsige Kiefernwälder mit lockerer Strauchschicht (Wacholder!). Die Krautschicht wird aus einem dichten Teppich des Zwergstrauches Erika und/oder der Erd-Segge und zahlreichen weiteren Arten gebildet, die die trockenen und heißen Bedingungen des Standortes betonen: Buchsblättrige Kreuzblume, Scheidige Kronwicke, Ochsenauge, viele Orchideen ua

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>PINUS SYLVESTRIS</i>	WALDFÖHRE	
	<i>Picea abies</i>	Fichte	
	<i>Salix eleagnos</i>	Lavendelweide	
Strauchschicht:	<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum	
	<i>Amelanchier ovalis</i>	Felsenbirne	
	<i>Juniperus communis</i>	Wacholder	
Krautschicht:	<i>ERICA HERBACEA</i>	SCHNEEHEIDE	
	<i>Carex humilis</i>	Erd-Segge	
	<i>Polygala chamaebuxus</i>	Buchsblättrige Kreuzblume	
	<i>Coronilla vaginalis</i>	Scheidige Kronwicke	
	<i>Bupthalmum salicifolium</i>	Ochsenauge	
	<i>Euphrasia salisburgensis</i>	Salzburger Augentrost	
	<i>Goodyera repens</i>	Netzblatt	ua

- Ausbildung mit Pfeifengras auf Hartkalken im Walgau

9.7.03.2.1 Rotföhren-Trockenauwald [33E]
Dorycnio-Pinetum Oberdorf. 1957

Standort/Verbreitung: Wärmeliebende Rotföhrenwälder auf den Schotterbänken der Lutz im Mündungsbereich zur Ill und im Montafon. Natürliche Föhrenauen. Vorkommen des Backenknees *Dorycnium germanicum*.

- *typische Ausbildung*
- *Ausbildung mit *Brachypodium pinnatum**

9.7.03.3.0 Erdseggen-Rotföhrenwald [33D]
Carici humilis-Pinetum sylvestris

Standort/Verbreitung: Offene Föhrenwälder in der montanen Stufe des äußeren Montafon (Lorüns), durchwegs in S- und SW-Exposition, auf ausgesetzten Graten und in Felspartien.

Boden: Trockene, skelettreiche Protorendzinen oder Rendzinen, Humusform ist Kalkmull oder Moder.

Bestandesaufbau: In der lückigen Baumschicht (kaum 50 % Deckung) ist neben der Rotföhre nur vereinzelt Mehlbeere präsent. Die Strauchschicht fehlt oft, *Juniperus communis* oder *Amelanchier ovalis* können vorkommen. In der schütterten Bodenvegetation fallen v. a. trockenheitsertagende Arten auf, allen voran *Carex humilis*, differenzierend zu anderen Föhrenwäldern sind Felsspaltenarten wie *Kernera saxatilis*, *Valeriana saxatilis* oder *Campanula cochleariifolia*. Sehr bezeichnend sind auch Schuttpflanzen wie *Vincetoxicum hirundinaria* und seltener *Achnatherum calamagrostis*, weiters *Teucrium montanum* oder *Thymus praecox*. Bei den Moosen dominiert meist *Tortella tortuosa*.

9.7.04.0.0 Spirkenwald [34]

Pinetum uncinatae s.l.

Standort/Verbreitung: Extremstandorte im Bereich des Hauptdolomit. Vorkommen nur punktuell im Rätikon (Samina-, Gamperdona- und Brandnertal), selten im Großwalsertal (Gadental).

Boden: Moderrendzinen.

Bestandesaufbau: Spirkenbestände, häufig kommen auch Spirken-Latschen Bastarde - von fast niederliegenden bis fast aufrechten Formen - vor. Behaarte Alpenrose, Mehlbeere, Felsenbirne und Zwergmispel treten als Sträucher auf. Die artenreiche Krautschicht beherbergt Zwergsträucher (Erika, Buchsblättrige Kreuzblume, Steinbeere, Behaarte Alpenrose) und Grasartige (Buntreitgras, Pfeifengras, Blaugras) als dominierende Arten. Daneben gedeihen auch zahlreiche Kräuter (zB Ochsenauge, Schwarze Akelei) und Orchideen (Frauenschu in Massenbeständen, Graslilie).

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>PINUS UNCINATA</i>	SPIRKE	
Strauchschicht:	<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeere	
	<i>Amelanchier ovalis</i>	Felsenbirne	
	<i>Cotoneaster tomentosus</i>	Zwergmispel	
	<i>Rhododendron hirsutum</i>	Behaarte Alpenrose	
Krautschicht:	<i>Erica herbacea</i>	Schneeheide	
	<i>Polygala chamaebuxus</i>	Buchsblättrige Kreuzblume	
	<i>Rubus saxatilis</i>	Steinbeere	
	<i>Calamagrostis varia</i>	Buntreitgras	
	<i>Molinia litoralis</i>	Pfeifengras	
	<i>Sesleria varia</i>	Blaugras	
	<i>Buphthalmum salicifolium</i>	Ochsenauge	
	<i>Cypripedium calceolus</i>	Frauenschu	
	<i>Epipactis atrorubens</i>	Braunrote Stendelwurz	
	<i>Aquilegia atrata</i>	Schwarze Akelei	
	<i>Anthericum ramosum</i>	Ästige Graslilie	ua

unterschiedliche Varianten treten auf:

- Pfeifengras-Spirkenwald
- Schneeheide-Spirkenwald
- Alpenrosen-Spirkenwald
- Dolomit-Felsfluren mit Spirke
- Silikat-Spirken-Zirbenwald (90130)

9.7.05.0.0 Latschenkrummholz [34]

- Latschenkrummholz mit Birke
- Latschenkrummholz mit rostroter Alpenrose
- Latschenkrummholz mit Zirben/Fichtengruppen
- Lavendelweiden-Latschen-Pioniergebüsch

9.7.09.0.0 Buntsandstein-Kiefernwald [33F]

Kiefernbestände auf Buntsandstein mit eigenständiger Artengarnitur (nur punktuelle Vorkommen).

9.8.00.0.0 DIVERSE GESELLSCHAFTEN und GEHÖLZBESTÄNDE

9.8.01.0.0 Torfmoos-Fichtenwald der Moorränder [36]

Sphagno-Piceetum Zukrigl 1973

Standort/Verbreitung: Schlechtwüchsige Fichtenwälder über staunassen Senken oder flachen Hängen im Randbereich von Moorkörpern.

Boden: Torfuntergrund oder nasse, anmoorige Böden mit Rohhumusauflage.

Bestandesaufbau: Schlechtwüchsige Fichtenwälder, ohne oder mit geringer Beteiligung der Tanne.

Die Zwergsträucher Heidelbeere und Preiselbeere sind neben der flächendeckenden Moosschicht (mit Torfmoosen) die einzigen Vertreter der Bodenvegetation!

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>PICEA ABIES</i> (<i>Abies alba</i>)	FICHTE (Tanne)
Zwergsträucher:	<i>Vaccinium myrtillus</i> <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Heidelbeere Preiselbeere
Moosschicht:	div. <i>Sphagnum</i> -Arten <i>Polytrichum</i> -Arten <i>Dicranum scoparium</i> <i>Plagiochila asplenioides</i> <i>Ptilium crista-castrensis</i> <i>Dicranodontium denudatum</i>	div. Torfmoose Bürstenmoose Sichelmoos Muschelmoos Helmbuschmoos

9.8.01.0.2 Fichten im Hochmoor [36]

Kümmer-Fichten auf Hochmoorkörper. Pendant zum Latschenhochmoor. An Stelle der Latschen (die im Gebiet aber vorkommen) besiedeln extrem schwachwüchsige sog. Kümmer-Fichten den (intakten) Moorkörper. Äußerst selten: „Ronna“ im Silbertal.

9.8.02.0.0 Grauerlen-Fichten-(Eschen)-Sumpfwald [3E]

Im Randbereich zu Hangflachmooren und in Verzahnung mit überquellenden Wasserläufen. Offene Bestände mit kümmerlichen Fichten bzw Eschen und Grauerlen. Teils mit Großseggenbeständen oder Schilfbeständen in Kontakt.

9.8.03.0.0 Fichten-Kleinseggenmoore [36]

Lose, schlechtwüchsige Fichtenbestände in Flachmooren, diverse Ausprägungen.

9.8.04.0.0 Fichten-Grauerlen-Moorbirken-Moore [36]

Moore mit Grauerlen, Moorbirken und teils auch Fichten zB im Moorkomplex Gunzmoos bei Dornbirn.

9.8.05.0.0 Spirkenhochmoor [36]

Standort/Verbreitung: Spirkenbestände auf Hochmooren. Schollaschopf-Schuttannen, Götzner Moos, Sattalalpe und Fohramoos, Witmoos, Hörnlepass/Mittelberg.

Boden: Hochmoortorf.

Bestandesaufbau: Mehr oder weniger dichter Baumbestand der Spirke mit halbhoher Zwergsträuchern und typischen Hochmoorarten in der Krautschicht, Torfmoosdecken.

typische Artengarnitur:

Baumschicht:	<i>PINUS UNCINATA</i>	SPIRKE	
	<i>Picea abies</i>	Fichte	
	<i>Betula pubescens</i>	Birke	
Strauchschicht:	<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum	
Krautschicht:	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere	
	<i>Vaccinium uliginosum</i>	Rauschbeere	
	<i>Vaccinium oxycoccus</i>	Moosbeere	
	<i>Erica herbacea</i>	Schneeheide	
	<i>Eriophorum vaginatum</i>	Scheidiges Wollgras	
	<i>Andromeda polifolia</i>	Rosmarin-Heide	ua
Moosschicht:	<i>Polytrichum strictum</i>	Steifes Bürstenmoos	
	<i>Sphagnum</i> -Arten	Torfmoos-Arten	

9.8.06.0.0 Latschenhochmoor [36]

Latschenbestände (teils mit Moorbirken) auf Hochmooren; zB Fohramoos, Untersehren, Kojenmoos

- typische Ausbildung
- fichtenreiche Ausbildung

9.8.07.0.0 Hang-Grauerlenwald [35]

Standort/Verbreitung: Grauerlenwälder auf feuchten bis nassen, unreifen Böden, zB auf alten Hangrutschen als Sukzessionsstadien, aber auch als Dauerstadien an wasserzügigen Hängen oder auf kolluvial überprägten Böden (Lawinare).

Boden: Auf Murenschutt, Moränen, Mergeln und Nagelfluh oder kolluvial überprägte Böden (Lawinare).

Bestandesaufbau: Stangenholz mit Grauerle, in Lawinenzügen zeigt die Erle Harfenwuchs. Der Unterwuchs gedeiht üppig und grasreich (mit Straußgras) oder ist reich an Farnen. Die Bestände sind insgesamt artenreich, jedoch sehr heterogen. Unterschied zur montanen Grauerlenaue ist durch den Standort gegeben, floristische Abtrennung schwierig.

- typischen Ausbildung
- wärmegetönte grasreiche Ausbildung (Südlage)
- Hochstauden-Ausbildung

9.8.08.0.0 Sukzessions-Dauerstadium an rutschenden Bacheinhängen [35]

An instabilen, erodierenden Bacheinhängen der montanen Stufe (Moräne, Mergeln oder Alluvialen Schottern), tritt ein spezifisches Dauerstadium mit Kümmerfichten, Mehl- und Vogelbeeren, vereinzelt weiteren Baumarten, Weiden und diversen Sträuchern auf. Floristisch heterogen. Durch die Standortverhältnisse (nachrutschende, fließende, sickerfrische Hänge, initiale Bodenbildung) bestimmt.

9.8.09.0.0 Lawinarbusch mit Bergahorn, Schluchtweide, Vogelbeere, Grünerle und Hochstauden [35]

Salici appendiculatae-Aceretum pseudoplatani Oberd. 1957 nom. inv.

Lawinen- und steinschlagbeeinflusste Buschwälder mit Bergahorn, Vogelbeere, Grünerle, Schluchtweide (*Salix appendiculata*). Bergahorn dominiert für gewöhnlich. Selten tritt auch Buche auf. Frische, meist schattseitige Hänge in der Montanstufe, nährstoffreich. Krautreich, mit Hochstauden und Farnen. Teilweise auch verbuschte Almflächen.

weitere Lawinargesellschaften:

- Legbuchen in Lawinarrinnen zB Ladritsch Großes Walsertal
- Grünerlen-Moorbirkengebüsch in Lawinarrinnen
- birkendominierter Lawinarbusch Montafon
- Lawinarbusch mit Esche und Bergahorn Kanisfluh

9.8.10.0.0 Grünerlen-Krummholz [35]

Hochstaudenreiche Grünerlen-Gebüsche schattig feuchter (schneereicher) Lagen. Krummholzregion oberhalb der natürlichen Waldgrenze bzw in Lawinenbahnen bis in montane Lagen vordringend.

9.8.11.0.0 bachbegleitende Gehölzflur / Feldgehölze [A1]

Baumgalerien an Fließgewässern (meist Esche, Bergahorn, Grauerle) sowie Gebüschinseln und Baumgruppen in der Kulturlandschaft. Auch Ausbildungen mit Schwarzerle.

9.8.12.0.0 Birkenhaine [A1]

Alte Schneitelbirken-Bestände in der Vorarlberger Molasse. Lichte Birkenhaine in Bürstlingsweiden. Kulturlandschaftsrelikte! (auch unter 8.4.4.2)

9.8.13.0.0 wärmeliebende Felskantenbestockungen [37]

Die Molasserücken des Pfänderstocks Bereich Fluh/Langen sind durch langgezogene Konglomeratbänke treppartig gegliedert. Die Terrassenflächen werden landwirtschaftlich genutzt. Entlang der Felsabsätze stocken schmale Säume naturnaher Laubmischwälder bzw Laubmischwaldfragmente. Es handelt sich um überaus artenreiche und wärmebetonte Laubmischwaldgesellschaften mit Stieleiche, Hainbuche, Esche, Bergahorn und Mehlbeeren. Immer wieder treten auch Ulmen, Linden, Tannen ua hinzu.

Ähnliche Bestände, aber mit stärkerem Buchenwaldcharakter, bestocken die Sandsteinschichtköpfe bei Bildstein. Baumarten: Buche, Stieleiche, Esche, Birke, Tanne, Fichte etc

9.8.14.0.0 Silberweidenbestände [1A]

Silberweidenbestände mit Feldgehölzcharakter an wasserführenden Gräben, auch grundwasserferne Standorte (Matschels, Lustenauer Ried, Dornbirn-Eichwald). Die Gehölzgruppen werden zwar von der Silberweide dominiert (oft hochwüchsig), aber keinen Auwaldbezug, da keine Überschwemmung.

9.8.15.0.0 Lärchenwiesen [A1]

Weideflächen mit Lärchenbestand. Sehr selten, zB Bürserberg - Kulturlandschaftsrelikt!

9.8.16.0.0 Silikat-Felsköpfe und -abbrüche mit Fichte, Bergahorn, Vogelbeere und Birke [37]

Im Silikatgebiet des Montafon auf Felsköpfen und kleinen Felsabbrüchen innerhalb des Hochwaldes. Fichte, Bergahorn, Vogelbeere, Birke (und in tieferen Lagen auch Buche) bestocken die Felsstandorte. Der Bewuchs ist lückig, schlechtwüchsig bis strauchförmig. Vorkommen zerstreut bis häufig.

9.8.16.0.2 Silikat-Felsköpfe mit Eiche, Birke und Zitterpappel [37]

Tiefmontane **Variante** der Felsbestockungen im Montafon; bei Schruns und Partenen.

9.8.17.0.0 Laub-Weide-Wald [A1]

Besondere Nutzungsform im Klostertal. Kulturlandschaftsrelikt!

9.8.18.0.0 Fichten- bzw Grauerlen-Fichten-Dauergesellschaften auf Vermurungskegeln [35]

Fichten bzw Grauerlen-Fichtenbestände im Bereich wiederholter Vermurungen durch Wildbäche. Eine Entwicklung zur Klimaxgesellschaft ist unterbunden. Silikat (Gargellental).

9.8.19.0.0 Aushagerungs-Fichten-Tannen-Buchenbestand an Felskanten

Unikat. Bestand an der nordexponierten Kante über Felswand bei (zB Jaghausen/Au), fichtendominiert, dicke Rohhumuspolster mit *Lycopodium annotinum* ua Säurezeigern. Aushagerungsstandort.

9.8.20.0.0 Flurgehölz mit alten Eschen Klostertal [A1]

Unikat. Klostertal, Sonnseite zwischen Dalaas und Braz, mehrere Reihen alter Eschen zwischen Mähwiesen. Kulturlandschaftsrelikte!

9.8.21.0.0 bodensaure Laubstreuhaie Montafon [A1]

Laubwaldbestände, die zur Laubstreugewinnung genutzt wurden. Aufgelichtete Struktur, Dominanz der Laubhölzer (Eiche, Sommerlinde, Buche etc). Kulturlandschaftsrelikte!

weitere Varianten:

- 9.8. 21. 0. 2 Bergahorn dominierte Laubstreuhaie und Weidewälder
- 9.8. 21. 0. 3 baumartenreiche Haie auf Lifinar/Schruns

9.8.22.0.0 Felswälder mit Buche Tanne Fichte [37]

Fast senkrecht abfallende Felsen der helvetischen Kalke mit Buchen, Tannen und Fichten.

9.8.23.0.0 bestockte Kalksinterquellbereiche [35]

Unikat. Locker mit Bäumen bestockter Kalksinterhang. Bersbuch Hang zur Bregenzerache.

9.8.24.0.0 Sukzession auf konsolidiertem Hangrutschmaterial [35]

Unikat: infolge eines großen Bergsturzes / Rutschung entstandener alter Überschüttungsbereich mit Fichten und Eschen. Bezau

9.8.25.0.0 Täliwand Partenen [37]

Unikat: Kleiner Laubmischwald auf Felsabsatz (Amphibolit) mit Stieleichen, Sommerlinden und Eiben mit Gift-Wacholder (*Juniperus sabina*) im Unterwuchs. Isoliertes Laubwaldvorkommens auf 1260 m Seehöhe im inneren Montafon.

9.8.26.0.0 Fichten-Lärchen in Felsabbrüchen [37]

Kümmerliche zT sehr kleine Fichten und Lärchen mit Grünerlen, Vogelbeeren an Felsabbrüche in schattig kühler Lage (Gerachkamm Schattseite, Reste auch Meschach Schattseite). Lärchen-Reliktstandorte !?

9.9.10.2.0 Abietetum auf Silikathangschutt mit eingesprengtem Kalkschutt [20]

Unikat.: Gauertal Schatthanglage, frisch moosreich zw. Luzulo-Abietetum und Galio-Abietetum.

9.9.50.1.0 Kiefernbestände mit Buche und Fichte am Pfänder [37]

Kiefern vorkommen an Felsabsätzen der Molassefelsen des Pfänders zT nur als Felsbandvegetation ausgebildet. Für floristische Zuordnung zu geringe Vorkommen.

9.9.90.1.0 Schwarzerlen an Quellfluren [1A]

Schwarzerlenbestände an Quellaustritten, zB Kennelbach, Montjola/Schruns.

9.90.2.0 Linden-Stockausschlagbestände [A1]

Neuburg/Koblach, alte Bewirtschaftungsform.

9.9.90.8.0 Fichten-Latschenbestockungen helvetischer Kalken [37]

Fichten und Latschenvorkommen auf Kalkfelsen in der montanen Höhenstufe des Helvetikum.

10 Geomorphologisch geprägte Biotoptypen

Quellen und Literaturbezug siehe Seite 3 und 5!

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

10.1 BT Gletscher und Firnfelder

GLETSCHER

Ökologie: Dieser Biotoptyp umfasst von permanentem, bewegtem Eis bedeckte Gebiete. Sein Vorkommen beschränkt sich auf hochalpine und nivale Lagen über etwa 2700m Seehöhe. Wichtige Faktoren, die die Bildung von Gletschern steuern, sind Niederschlagsmenge, Sommertemperatur und Reliefexposition. Die Gletscheroberfläche ist zT 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 Schuttmaterial 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 fand 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 Gletschzunge 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 Gletschzunge tritt das Schmelzwasser im Gletschertor aus dem Gletscher aus. Bei starker Ablagerung von Geröll können Gletscherzungen oder andere Teile eines Gletschers von Schuttmaterial bedeckt sein.

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

Pflanzengesellschaften: –

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 der Hänge oder Kare, 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 Körngrößen, der Porenanteil verringert sich und das Gefüge wird dichter. Firnfelder bestehen aus während mehreren Wintern abgelagertem Firn. Daher ist eine Schichtung in Winter- 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: –

10.2 BT Karst- und Verwitterungsformen

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 Hohlräum [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, -schuttfluren und -schneeböden (zB *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 zB unter den Biotoptypen der Karbonatschuttfluren, Karbonatrasen, Hochstaudenfluren, Schneeböden, Felsfluren oder Hochstaudenfluren.

Pflanzengesellschaften: Cystopteridion p.p

10.2.1 SBT +GIPSLÖCHER (EINSTURZDOLINEN)

Ökologie: Siehe „Allgemeine Charakterisierung von Dolinen“.

In Mulden wird durch Schmelzwasser besonders viel Gips gelöst, daher vertiefen sie sich ständig und im Laufe der Zeit entstehen regelrechte Trichter verschiedener Größe. Auf reinem oberflächlich stark verwittertem Gipsfels sind lückige Gipsfluren mit *Gypsohila repens*, *Oxytropis jaquinii*, *Festuca pumila* etc. ausgebildet.

Die geomorphologische Bedeutung steht hier im Vordergrund.

Planzengesellschaften: -

VEGETATIONSARMES KARRENFELD

Ökologie: Vegetationsarme Karrenfelder können über verschiedenen Karbonat- und Sulfatgesteinen (= Gips, zB im Salzburger Tennengau) auftreten. Trotzdem ist aus landschaftsökologischen und klimatischen Gründen eine gewisse Höhenzonierung vorhanden. Die Obergrenze des Biotoptyps bildet die Frostschuttzone oberhalb von 2200m Seehöhe (Zone des Scherbenkarsts). In Höhenlagen zwischen 1200 und 2200m befindet sich die Hauptzone der freiliegenden Karren und Karrenfelder. Mit geringerer Höhe (v. a. unterhalb von 1600m) 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 (Korrosionshohlformen), 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. An 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 (zB *Arabis alpina*, *Cystopteris alpina*, *Doronicum grandiflorum*, *Dryopteris villarii*, *Polystichum lonchitis*, *Ranunculus alpestris*, *Pritzelago alpina* ssp. *alpina*, *Valeriana elongata*), der Karbonatrasen (zB *Carex ferruginea*, *Festuca pulchella*, *Leucanthemum atratum* agg.) oder der Hochstaudenfluren (zB *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: *Thlaspion rotundifolii* p.p., *Adenostylien alliariae* p.p., *Seslerion caeruleae* p.p., *Caricion ferrugineae* p.p.

SCHERBENKARST

Ökologie: Scherbenkarst entsteht bei langandauernder Schneebedeckung aus verkarstungsfähigem Gestein durch das Zusammenwirken von Korrosionsverwitterung 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 2300m Seehöhe anzutreffen. Die Hauptzone des Scherbenkarsts befindet sich an frei liegenden Felsflächen in der Höhenlage von 2100 bis 2300m, da erst ab einer Seehöhe von etwa 2000m Frostsprengung in ausreichendem Ausmaß erfolgt.

Charakterisierung: Scherbenkarst zeichnet sich durch das Fehlen von Bodensubstrat und das weitgehende Fehlen von Pioniervegetation aus. Selten treten einzelne Arten von Karbonatschuttfleuren, -felsen und -rasen auf, wie zB Steifer Wurmfarne (*Dryopteris villarii*), Lanzen-Schildfarne (*Polystichum lonchitis*), 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: Dryopteridetum villarii p.p.

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: –

10.3 BT Höhlen

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 bewetternete Höhle. Gestattet nur ein Eingang die Luftzufuhr, so handelt es sich um eine statisch bewetternete 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 bewetternen 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 (Lampenfauna). 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 (zB 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: –

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 ua 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 thomasii*). 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 in Österreich auftretend, kann der Glimmer-Steinbrech (*Saxifraga paradoxa* – tertiärer Reliktendemit) auf Silikatgestein mit Laub- und Lebermoosen sowie Farnen kleine Matten bilden, in denen auch schattentolerante Waldarten und Feuchtezeiger auftreten können (MUCINA 1993). Dieser Biotoptyp 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: ♣Häckelio deflexae-Chenopodietum foliosi, Cynoglosso-Chenopodietum boni-henrici, ♣Drabetum thomasii p.p., ♣Saxifragetum paradoxae p.p., Poo supinae-Chenopodietum boni-henrici p.p.

10.4 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°, zT 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-hältiges 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.

10.4.1 KARBONATFELSWÄNDE

10.4.1.1 BT Karbonatfelswand der tieferen Lagen

Karbonatfelswand der tieferen Lagen mit Felsspaltenvegetation

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Felswänden“. Dieser Biotoptyp 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 Biotoptyp tritt v. a. im Kalk auf, während der rasch verwitternde Dolomit nur selten Felswände aufbaut.

Charakterisierung: Die sehr lückig aufgebauten Pflanzenbestände dieses Biotoptyps variieren in ihrer Artenzusammensetzung je nach Strahlungseinfluss und Wasserversorgung. An trockeneren, sonnenexponierten Standorten sind trockenheitsverträgliche Arten von großer Bedeutung. Dies sind Sukkulente (zB *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 Biotoptyps 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 (zB *Amelanchier ovalis*, *Berberis vulgaris*, *Cotoneaster integerrimus*, *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 Biotoptyp „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.

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: –

10.4.1.2 BT Karbonatfelswand der hohen Lagen

Karbonatfelswand der Hochlagen mit Felsspaltenvegetation

Ökologie: Dieser Biotoptyp tritt von der subalpinen bis in die subnivale Höhenstufe auf. Nordseitige Felswände der Alpin- bis Subnivalestufe 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 cherlerioides*), 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 Vierzähniertes Leimkraut (*Silene pusilla*) verstärkt auf. In Teilen der Alpen treten in diesem Biotoptyp mehrere endemische Arten wie zB Zois-Glockenblume (*Campanula zoysii* – 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 clusiana*, *Hieracio humilis-Potentilletum caulescentis* p.p., ▲*Potentillo clusiana-Campanuletum zoysii*, ▲*Potentilletum nitidae*, ▲*Saxifrago burseriana-Potentilletum caulescentis*, ▲*Valeriano elongatae-Asplenietum viridis*

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 mittelalpinen 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: –

10.4.2 SILIKATFELSWÄNDE

10.4.2.1 BT Silikatfelswand der tieferen Lagen

Silikatfelswand der tieferen Lagen mit Felsspaltenvegetation

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Felswänden“. Silikatfelswände zeigen charakteristische Klüftung, an der die Verwitterung ansetzt. Körnige Silikatgesteine (zB 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 sonnenexponierten Beständen ist das Auftreten von Nordischem Streifenfarn (*Asplenium septentrionale*), trockenheitsresistenten Moosen und Flechten (*Polytrichum piliferum*, *Ceratodon purpureus*, *Weisia controversa*, *Cladonia rangiformis*), Sukkulente (zB *Sedum album*, *S. maximum*) und Felsensteinkraut (*Aurinia saxatilis*, v. a. Waldviertel) charakteristisch. In diesen Beständen können einzelne Arten bodensaurer Felstroddenrasen (zB *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 ausschließlichem Moos- oder Flechtenbewuchs werden zum Biotoptyp „Silikatfelswand der tieferen Lagen ohne Felsspaltenvegetation“ gestellt.

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., Aspleno-Primuletum hirsutae p.p.

10.4.2.2 BT Silikatfelswand der hohen Lagen

Silikatfelswand 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 Silikatschuttfluren 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. Silikatfelswände 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

spaltenloser Felswände sind zum Biotoptyp „Silikatfelswand 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

Silikatfelswand 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 „Silikatfelswand der Hochlagen mit Felsspaltenvegetation“ an. Sekundäre Bestände in Steinbrüchen sind einzubeziehen.

Pflanzengesellschaften: –

10.4.3 SONSTIGE FELSFORMEN

10.4.3.1 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 („Bergsturz“ - Konglomeratfelsen in Balderschwang). 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, zB 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 Asplenieta trichomanis p.p., +Sclerantho-Sempervivetum arachnoidei

10.5 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 Schutfächer, 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 größeres 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.

10.5.1 BLOCK- UND SCHUTTHALDEN DER TIEFEREN LAGEN

10.5.1.1 BT Karbonatschutthalden der tieferen Lagen

Karbonatruhschutthalde der tieferen Lagen

Ökologie: Karbonatruhschutthalden der tieferen Lagen kommen von der kollinen bis zur montanen Höhenstufe vor. Das Schuttmaterial 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 Graslilie (*Anthericum ramosum*) oder Ochsenauge (*Bupthalmum salicifolium*) als wichtige Begleiter auf, während in besser wasserversorgten Beständen Farne (zB *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 (zB *Cystopteris fragilis*, *Gymnocarpium robertianum*) und Arten mit höheren Anspruch an die Wasserversorgung (zB *Campanula cochlearifolia*) 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 zB Rauhgras (*Achnatherum calamagrostis*), Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), Rindsauge (*Bupthalmum 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: 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.

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 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 Mooschicht fehlen meist.

Subtypen: Der Subtyp „Frische, farnreiche Karbonatregschutthalde der tieferen Lagen“ ist durch das Vorkommen von Arten mit höheren Ansprüchen an die Wasserversorgung (zB *Cystopteris fragilis*, *Campanula cochlearifolia*) 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 zB Rauhgras (*Achnatherum calamagrostis*), Rindsauge (*Bupthalmum salicifolium*), Rosmarin-Weidenröschen (*Epilobium dodonaei*), Schmalblatt-Hohlzahn (*Galeopsis angustifolia*), Glanz-Labkraut (*Galium lucidum*) und Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirundinaria*) 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 hirundinariae p.p., Moehringio-Gymnocarpietum robertiani p.p., Anthyllido-Leontodontetum hyoseroidis, Petasitetum nivei p.p.

10.5.1.2 BT Silikatschutthalden der tieferen Lagen Silikatruschutthalde 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 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 (zB *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 „Silikatruschutthalde 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 Silikatruschutthalden. 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 Sukkulenten dominierte Bestände sind zum Biotoptyp „Silikat-Pioniertrockenrasen“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: Galeopsio-Rumicetum p.p.

Silikatregschutthalde der tieferen Lagen

Ökologie: Dieser Biotoptyp ist von der kollinen bis zur oberen montanen Höhenstufe besonders in den Zentralalpen und 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-Hohlzahn (*Galeopsis ladanum*, regional selten), Hügel-Weidenröschen (*Epilobium collinum*, regional selten) und Einjahr-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 hirundinaria*) 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 „Silikatruschutthalde der tieferen Lagen“ zugeordnet.

Pflanzengesellschaften: Galeopsio-Rumicetum p.p.

10.5.1.3 BT Blockschutthalden der tieferen Lagen

Allgemeine Charakterisierung von Blockschutthalden der tieferen Lagen: 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. Das Material von Silikatblockschutthalden ist kantig und liegt unsortiert vor.

Karbonatblockschutthalde der tieferen Lagen

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Blockschutthalden der tieferen Lagen“. Großflächige Bergsturzlandschaften karbonathaltigen Gesteins sind am Fernpaß, an der Öztalmündung (Tirol) und unterhalb des Dobratsch (Kärnten) zu finden. Sie bilden ein weitläufiges, durch unsortierte Block- und Schuttmassen geprägtes Areal (Tomalandschaft).

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 Feinerdearmut oder auf schattigen Standorten treten verstärkt Arten mit höheren Ansprüchen an die Wasserversorgung auf (zB *Cystopteris fragilis*) und die Vegetationsdecke wird dichter. Mit zunehmender Bodenbildung können sich die Bestände über gehölzreiche Sukzessionsstadien zu Gebüschern 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 Biotoptypen der Wälder (v. a. „Karbonat-Rotföhrenwald“, „Ahorn-Eschen-Edellaubwald“) und der Gebüsche (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 paradoxo p.p., Stipion calamagrostis p.p. (zB Petasitetum nivei p.p., Petasitetum albi p.p., Moehringio-Gymnocarpium robertiani p.p., Stipetum calamagrostis p.p., Vincetoxicetum hirundinariae p.p.), Potentillion caulescentis p.p. und Cystopteridion p.p.

Silikatblockschutthalde der tieferen Lagen

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Blockschutthalden der Tieflagen“. Die Blockschutthalden der Böhmisches Masse (meist als Blockströme oder Blockstreu bezeichnet) sind wollsackförmig gerundet. Die gerundeten Formen gehen auf intensive unterirdische Verwitterungstätigkeit im Tertiär zurück. Im Pleistozän wurden die Blöcke freigelegt.

Charakterisierung: Auf Grund der extremen Standortbedingungen ist dieser Biotoptyp durch eine offene Vegetationsschicht gekennzeichnet. Meist prägen Arten trockener Schutt- und Felsstandorte die Bestände. Häufig sind Zwergsträucher (*Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*) und allgemeine Säurezeiger (zB *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

(zB *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 Gebüschern und Blockwäldern weiter entwickeln.

Abgrenzung: Dieser Biotoptyp umfasst von offener bis mäßig dichter krautiger Vegetation bewachsene Bereiche von Silikatblockschutthalden 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 Schutthalden, die in ihrem unteren Bereich Ähnlichkeiten mit Blockschutthalden aufweisen können, sind nicht zu inkludieren. Von Sukkulenten dominierte Bestände sind zum Biotoptyp „Silikat-Pioniertrockenrasen“ zu stellen.

Pflanzengesellschaften: v. a. Gesellschaften der Verbände *Asplenion septentrionalis* p.p. (zB *Woodsia ilvensis-Asplenietum septentrionalis* p.p., ♣ *Asplenium septentrionale*-(*Asplenion septentrionalis*)-Gesellschaft p.p.), *Sclerantho-Sempervivetum arachnoidei* p.p.

10.5.2 BLOCK- UND SCHUTTHALDEN DER HOCHLAGEN

Biotoptypen in der subalpinen bis nivalen Höhenstufe über Karbonat bzw Silikat sind in dieser Gruppe zusammengefasst.

Allgemeine Charakterisierung

Ruhschutthalde der Hochlagen: Das Schuttmaterial ist unbewegt und bei Hangneigungen unter 35 ° (Grobschutt) 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“).

Regschutthalde der Hochlagen: Das Schuttmaterial 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 subalpinen Höhenstufe zeigen höhere Vegetationsbedeckung („Grünhalde“), aktive Grobschutthalden mit starker Schuttzufuhr sind über weite Strecken vegetationsfrei („Grauhalde“).

10.5.2.1 BT Karbonatschutthalden der Hochlagen Karbonatruhschutthalde der Hochlagen

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung der Ruhschutthalde in Hochlagen“

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-Blasenfarn (*Cystopteris montana*), Ruprechtsfarn (*Gymnocarpium robertianum*), Alpen-Pestwurz (*Petasites paradoxus*) oder Lanzen-Schildfarn (*Polystichum lonchitis*) sowie einzelne Weiden (*Salix waldsteiniana*, *S. glabra*) häufig auf. In diesen Beständen sind Zwergsträucher und Arten der Karbonatrasen (zB *Anthyllis vulneraria*, *Carduus defloratus*, *Sesleria albicans*) wichtige Begleiter. Auf frischeren, feinerdereichen Standorten treten vermehrt Hochstauden (zB *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 (zB *Doronicum grandiflorum*, *Juncus monanthos*, *Salix retusa*, *Saxifraga aizoides*, *S. stellaris* etc.) und Vertretern der alpinen Karbonatrasen besiedelt. Wichtige Pionierarten sind zB *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 Schuttfuhr in den Biotoptyp „Karbonatregschutthalde 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.

Karbonatregschutthalde der Hochlagen

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung der Regschutthalde in Hochlagen“

Die Böden stellen alpine Karbonatrohböden, selten initiale Rendsinen, 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 zurechtkommen. 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*), Österreicherische 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 stabilisierten 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*), Breitblättriges 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 calcarata*) 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 Schuttkörpers abgegrenzt. Mit zunehmender Stabilisierung des Substrats geht der Biotoptyp 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 charakteristische Kalkschieferarten häufig auf (zB *Arenaria ciliata*, *Artemisia genipi*, *Braya alpina*, *Campanula cenisia*, *Draba hoppeana*, *Leontodon montanus*, *Pedicularis aspleniifolia*, *Pritzelago alpina* ssp. *brevicaulis*, *Salix serpillifolia*, *Saxifraga rudolphiana*, *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., *Leontodontum 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 rudolphiana*

10.5.2.2 BT Silikatschutthalden der Hochlagen Silikatrhuhschutthalde der Hochlagen

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung der Ruhschutthalde in Hochlagen“. Die Böden sind alpine Silikatrohnböden, bei fortgeschrittener Boden- und Vegetationsentwicklung auch Protoranker bis alpine Ranker. Größere Schutthalden weisen eine charakteristische Materialsortierung auf, mit größerem Material am Haldenfuß.

Charakterisierung: Bedingt durch die große standörtliche Vielfalt tritt dieser Biotoptyp 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*), Mannschild-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 Silikatrasen (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.

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. (+Agrostio schraderianae-Festucetum nigricantis, +Pediculari recutitae-Agrostietum schraderianae, +Chaerophyllo villarsii-Agrostietum schraderianae) und Rhododendro-Vaccinietalia p.p., +Allosetum crispae

Silikatregschutthalde der Hochlagen

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung der Regschutthalde in Hochlagen“
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*), Moos-Steinbrech (*Saxifraga bryoides*) und Alpen-Ehrenpreis (*Veronica alpina*). Stärker geneigte, schneereiche Halden werden von offenen Beständen mit Buntem 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 Biotoptyp wird an Hand der Ausdehnung des bewegten Schuttkörpers abgegrenzt. Mit Stabilisierung des Substrats geht der Biotoptyp in den Biotoptyp „Silikatruschutthalde der Hochlagen“ über. Durch Solifluktion bewegte Schuttstandorte mit Silikatrasen von *Festuca picturata* und *Agrostis agrostiflora* sind ab einer Deckung > 70% in den Biotoptyp „Hochgebirgs-Silikatrasen“ zu integrieren. Schuttdurchsetzte Felsstandorte der subnivalen und nivalen Höhenstufe sind in den Biotoptyp „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.

10.5.2.3 BT Blockschutthalden der Hochlagen und Blockgletscher

Allgemeine Charakterisierung der Blockschutthalden (aus Karbonat- bzw Silikatgestein) der Hochlagen

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. 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.

Karbonatblockschutthalde der Hochlagen

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung der Blockschutthalde der Hochlagen“. Vorwiegend tritt er in der subalpinen Höhenstufe an den Randgehängen der Plateauberge der Nordalpen und in den Südalpen auf. 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 Schuttfloren, Felsstandorte und Karbonatrasen dominiert. Häufige Arten sind zB Sternhaar-Zwerg-Gänsekresse (*Arabis stellulata*), Blaugrüner Steinbrech (*Saxifraga caesia*), Trauben-Steinbrech (*S. paniculata*), Alpen-Schwengel (*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. 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. (zB Polystichetum lonchitis. Moehringio-Gymnocarpietum robertiani p.p.), seltener fragmentarische Ausbildungen weiterer Gesellschaften der Klassen Thlaspietea rotundifolii p.p. (Athamanto-Trisetetum distichophylli, Dryopteridetum villarii), Seslerietea albicantis p.p. und Asplenietea trichomanis p.p.

Silikatblockschutthalden der Hochlagen

Ökologie: . Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung der Blockschutthalde der Hochlagen“. 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 Schuttfloren und Felsstandorten dominiert. In subalpinen Beständen sind Rollfarn (*Cryptogramma crista*) 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 Silikatrasen und Zwergstrauchheiden wie zB Woll-Reitgras (*Calamagrostis villosa*), Besenheide (*Calluna vulgaris*), Bunter Violett-Schwengel (*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 Biotypen der Wälder (v. a. „Subalpiner bodensaurer Fichtenwald der Alpen, Silikat-Lärchen-Zirbenwald“, „Silikat-Lärchenwald“, „Silikat-Latschen-Buschwald“) zu stellen. Silikatrasen mit Deckung > 70% sind in den Biotoptyp „Hochgebirgs-Silikatrasen“ zu integrieren. 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

Blockgletscher

Ökologie: Blockgletscher treten in der oberen alpinen und subnivalen Höhenstufe der Zentralalpen (ca. 2200 bis 3000m 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 Eislinnen 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 Biotypen zuzuordnen.

Pflanzengesellschaften: –

10.5.3 BT +MORÄNEN DER ALPIN- BIS NIVALSTUFE

Glazial transportierte Lockermaterialien verschiedener Korngröße und Rundungsgrades, zum Teil mit Kritzern. Man unterscheidet zwischen Grund-, Seiten-, Mittel- und Endmoränen mit oder ohne Pioniervegetation.

Silikatruhschutthalde auf Gletschervorfeld

Charakterisierung: 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.

10.5.5 BT BERGSTURZ (KONGLOMERATFELSEN BALDERSCHWANG)

10.7 BT Lesesteinriegel, -haufen, Trockenmauern, verfugtes Mauerwerk

Allgemeine Charakterisierung von Lesesteinriegeln

Lesesteinriegel sind vom Menschen geschaffene lineare Biotoptypen. Sie entstehen aus ungeordnet aufgehäuften 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 schüttereren 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 Feinerdeanteil sind besonders nicht mehr genutzte Bestände mit meist dichter Vegetation bewachsen. Bei fehlender Störung kann die Sukzession letztlich bis zur Ausbildung von Gebüsch fortschreiten.

Karbonat-Lesesteinriegel bzw -haufen

Ökologie: Siehe auch „Allgemeine Charakterisierung von Lesesteinriegel“. Der Biotyp liegt in vielen Ausprägungen vor. Die wichtigsten bestimmenden Faktoren sind Art des Ausgangsgesteins und Größe der Steine, Exposition, Feinerdeanteil und Nutzungs- bzw Störungsregime.

Charakterisierung: Nährstoffarme Bestände werden von Trockenheit und Wärme liebenden Pflanzen dominiert, die aus verschiedenen Vegetationstypen stammen. Häufig sind sukkulente Arten (zB *Sedum album*, *S. maximum* agg., *S. sexangulare*) und Arten trockenwarmer Waldsäume (zB *Brachypodium pinnatum*, *Origanum vulgare*, *Securigera varia*, *Medicago falcata*, *Astragalus glycyphyllos*). Häufig sind auch geophytische Laucharten wie Glocken-Lauch (*Allium oleraceum*) und Kiel-Lauch (*Allium carinatum*). Bei geringem Feinerde- 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.)

Silikat-Lesesteinriegel bzw -haufen

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 (zB *Sedum album*, *S. sexangulare*, in den Zentralalpen auch *Sempervivum arachnoideum*, *S. montanum*, *S. tectorum*), Arten trockenwarmer Waldsäume (zB *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- (zB *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 Brennessel (*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-Vulpium* p.p., ♣ *Sedo sexangularis*-*Sempervivum tectorum* p.p., ♣ *Anthriscetum trichospermi* p.p.)

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, zB bei Hang-Weingärten, Stützfunktion übernehmen. Sonnenexponierte Trockenmauern stellen lokalklimatisch begünstigte Standorte dar.

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 (zB *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 Plattalm-Rispengras (*Poa compressa*) häufiger hinzu. Auf den Steinen kommen trockenheitsresistente und Wärme liebende Moos- (zB *Tortula muralis*) und Flechtenarten vor. In den Zwischenräumen der Steine können sich Streifenfarntarten (*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., *Hieracio humilis-Potentilletum caulescentis* p.p., *Cystopteridetum fragilis* p.p., *Saxifrago tridactylitis-Poetum compressae*, ♣ *Alyso alyssoidis-Sedetum albi* p.p., ♣ *Poo compressae-Anthemidetum tinctoriae* p.p.)

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 (zB *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 Plattalm-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 mehrerer Pflanzengesellschaften (v. a. *Sedum dasyphyllum*-(Cymbalario-Asplenion)-Gesellschaft p.p., *Asplenietum rutae-murariae-trichomanis* p.p.)

+verfugtes Mauerwerk

Siehe Trockenmauer aus Karbonat- bzw. Silikatgestein, jedoch mit Bindemittel in den Mauerfugen.

10.9 Schlucht, Klamm, Tobel

11.1 Abbaubereiche

11.1.1 ABAUBEREICHE IN ABBAU

11.1.2 ABAUBEREICHE STILLGELEGT

11.2 Aufschüttungsflächen und Halden

11.3 Freizeit-, Erholungs- und Grünflächen

11.4 Kleine unbefestigte Freiflächen des besiedelten Raumes

11.5 Verkehrsanlagen und Plätze

11.6 Bauwerke

11.7 Flächen der Abfallwirtschaft

18 SONDERBIOTOPE

18.1 zoologisch bedeutsamer Biotopkomplex

18.2 Sonderbiotop (zB Einzelbaum, stillgelegte Kiesgrube, Abraumhalde, trockene Abbaufäche, nasse Abbaufäche, Dammböschungen...)

12 GROSSRAUMBIOTOPE

(nach Broggi und Grabherr 1991, Biotope in Vorarlberg, ab S.153)

Als Großraumbiotope sind im Vorarlberger Biotopinventar Landschaftsteile bzw. Naturräume ausgewiesen, die einen geschlossenen und vielfältigen Lebensraum von besonderer Schutzwürdigkeit bilden oder Naturräume mit Biotop übergreifender Lebensraumfunktion für Wildtiere darstellen.

12.1 Bergwaldbiotope

12.2 alpine Großraumbiotope

12.3 Waldbiotope tiefer Lagen (Montanstufe)

12.4 Schluchten

12.5 Feuchtgebietskomplexe

12.6 reichhaltige Kulturlandschaften

12.7 großräumige Riedlandschaften

12.8 geologische Besonderheiten

natur
juwele



Vorarlberg
unser Land